

Klimaschutzkonzept für die Stadt Uslar



Uslar, im April 2016

Auftraggeber:

Stadt Uslar
Graftstraße 7
37170 Uslar

Ansprechpartner des Auftraggebers:

Herr Mohr
Herr Schulze

Auftragnehmer:

merkWATT GmbH
Friedrich-Wilhelm-Straße 2
38100 Braunschweig
www.merkWATT.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Sabine Neef (Projektleitung)
Michael Fuder
Dipl.-Geogr. Katja Gagnon
Dipl.-Ing. Anna Weber
M.Sc. Ing. Bastian Hase
Dipl.-Geogr. Jan Holzenbecher
Stefanie Schaaf

Die Firma merkWATT GmbH (Erkerode, Braunschweig) verbindet auf gleichberechtigte Weise ingenieurfachliches und naturwissenschaftliches Wissen mit kommunikativen Fähigkeiten, um so eine optimale Verbindung zwischen Menschen und Technik im Sinne der gesellschaftlichen, insbesondere der energie- und klimapolitischen, Herausforderungen unserer Zeit zu schaffen. Dieser integrierte Ansatz gewährleistet hohe Qualitäten der fachlichen Arbeitsergebnisse genauso wie bestmögliche Akzeptanz von Veränderungen durch die Betroffenen, indem jeweils vom Projektstart an die Frage der bestmöglichen optimalen Partizipation von Akteuren, Multiplikatoren und Nutzern den Arbeitsrahmen entscheidend prägt.

Inhaltsverzeichnis

Reportage aus der Zukunft: Typisch Uslar im Jahr 2050	7
1 Fazit: Uslars strategischer Wandel in Zeiten der Energiewende	10
2 Hintergrund: Klimaschutz in Kommunen.....	13
3 Ausgangssituation in Uslar.....	13
4 Projektablauf	15
5 Akteursbeteiligung	15
5.1 Lenkungsgruppe	16
5.2 Öffentlicher Wettbewerb: Slogan gesucht	16
5.3 Energie- und Klimaschutztage	17
5.4 Workshop „Energiezukunft der Stadt Uslar“	18
5.5 Schüler-Workshop	22
6 Energie-, CO₂- und Kosten-Bilanzen	25
6.1 Bilanzierungsstrategie und Datenbeschaffung	25
6.2 Ergebnisse der Energie- und CO ₂ -Bilanz	29
6.2.1 Energiebilanz	29
6.2.2 CO ₂ -Bilanz	38
6.2.3 Energie- und CO ₂ -Bilanz: Wirtschaft	40
6.2.4 Energie- und CO ₂ -Bilanz: Private Haushalte	43
6.2.5 Energie- und CO ₂ -Bilanz: Verkehr	43
6.2.6 Energie- und CO ₂ -Bilanz: Kommune.....	45
6.3 Bilanz: Erneuerbare Energien	61
6.4 Bilanz: Wertschöpfung	65
6.5 Bilanz: Energiekosten	68
7 Potenzialanalyse	71
7.1 CO ₂ -Einsparpotenziale.....	72
7.1.1 Einsparpotenziale auf Basis bundesdeutscher Klimaschutzziele.....	72
7.1.2 Einsparpotenzial: Gebäude.....	75
7.1.3 Einsparpotenzial: Konsum	79
7.1.4 Einsparpotenzial: Wirtschaft.....	83
7.1.5 Einsparpotenzial: Verkehr	85
7.1.6 Einsparpotenzial: Kommune	90

7.2	Erneuerbare-Energien-Potenziale	97
7.2.1	Arten von Potenzialen.....	98
7.2.2	Flächenstruktur der Stadt Uslar	99
7.2.3	Potenzial: Solarenergie.....	101
7.2.4	Potenzial: Windenergie.....	107
7.2.5	Potenzial: Wasserkraft.....	110
7.2.6	Potenzial: Biomasse	112
7.2.7	Potenzial: Umgebungswärme / Geothermie.....	119
7.2.8	Zusammenfassung Erneuerbare-Energien-Potenziale	123
7.3	Potenzial: Nahwärme.....	126
7.4	Potenzial: Energiesysteme	134
7.4.1	Energienetze	134
7.4.2	Energiespeicherung.....	135
7.5	Potenzial: Klimafreundlicher Tourismus.....	137
7.6	Potenzial: Kohlenstoffsinken.....	139
7.7	Szenarien 2050	141
7.7.1	Energieszenarien.....	141
7.7.2	Szenarien: Investitionskosten in erneuerbare Energien	151
7.7.3	Szenarien: Wertschöpfung	153
7.7.4	Szenario: Energiekosten.....	154
8	Visionen und Leitbilder	160
8.1	Visionen	161
8.1.1	Vision „Energiesystem im Dorf“	162
8.1.2	Vision Uslar 2.0	164
8.2	Leitbilder.....	167
8.2.1	Leitbild <i>Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich</i>	169
8.2.2	Leitbild Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen	170
8.2.3	Leitbild <i>Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben</i>	170
8.2.4	Leitbild <i>Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs</i>	171
9	Maßnahmenkatalog	172
10	Uslar 2050 – Weg zu einer CO₂-neutralen Energieversorgung.....	362
11	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase.....	367
11.1	Ziele der Öffentlichkeitsarbeit	367

11.2	Ausgangslage für Öffentlichkeitsarbeit	368
11.3	Theoretische Grundlagen für Öffentlichkeitsarbeit	369
11.4	Aktionsplan für Öffentlichkeitsarbeit	372
12	Controlling von Klimaschutzzielen.....	375
I.	Abkürzungen.....	394
II.	Glossar	397
III.	Tabellenverzeichnis	400
IV.	Abbildungsverzeichnis	402
V.	Literaturverzeichnis und Quellenangaben	405

Reportage aus der Zukunft: Typisch Uslar im Jahr 2050

Die Stadt Uslar bietet ihren Bewohnern gegenwärtig – im Jahr 2016 – ein beschauliches und idyllisches Kleinstadt- und Landleben, attraktiv auch für so manchen Touristen. Um ihrer Arbeit nachgehen zu können, fahren allerdings zahlreiche Einwohner täglich in die umliegenden Wirtschaftsstandorte wie Northeim, Hildesheim, Göttingen, Kassel und Holzminden. Mit dem Begriff „ländlicher Raum“ – nicht zuletzt „Süd-niedersachsen“ – sind aktuell auch eher Sorgenfalten auf vielen Stirnen verbunden: „Demografischer Wandel“, Abwanderung, löchriger Breitbandausbau, leere öffentliche Kassen, Verfall der Immobilienpreise, schwache Wirtschaft ...

Doch wie sieht es im Jahre 2050 aus? Welche Potenziale liegen in der konsequenten Umsetzung einer Klimaschutzstrategie, die sich zusammen mit anderen Politikbereichen zu einer integrierten Stadt- (und Land-!)entwicklung verknüpft? Wo liegt die zukünftige Wirtschaftskraft? Wie leben die Einwohner, worin besteht ihre ganz eigene Lebensqualität? Eine Zukunftsvision soll helfen, dieses Uslar von übermorgen zu beschreiben:

Uslar 2050 – eine neue Zeit ist für die kleine Stadt im Solling und ihre vielen Dörfer angebrochen. Die Bevölkerung hat durch die zahlreichen positiven Veränderungen ein neues Lebensgefühl für sich gewinnen können, was sich in allen Lebensbereichen widerspiegelt.

Uslar gilt über die regionalen Grenzen hinweg als „Oase der Frische“ in einer Welt, die insbesondere im Sommer unter den Folgen der Klimaerwärmung stöhnt. Die Uslarer leben gern hier; andere kommen hierher, um einen Ausgleich in entspannter Atmosphäre und natürlicher Umgebung voller grüner Farben zu finden. Die ländliche Idylle und das romantische Erscheinungsbild der Ortschaften sind die maßgeblichen Anziehungsfaktoren der Stadt. Hier leben junge und alte Menschen zusammen, denen eine nachhaltige Lebensweise wichtig ist.

Das findet zum Beispiel seinen Ausdruck in den zahlreichen historischen Fachwerkhäusern, die das Bild Uslars und seiner vielen schmucken Dörfer bereichern. Die denkmalgeschützten Gebäude wurden Schritt für Schritt mithilfe nachhaltiger und regionaler Baustoffe sensibel so gut – auch energetisch – saniert, dass die meisten jetzt „erneuerbar“ beheizt werden können: Wärmepumpen entziehen dem Erdreich die benötigte Wärme; der Strom kommt von der Sonnenstromanlage, die auf den Dächern so selbstverständlich liegen wie die Dachziegel. Gleichzeitig hat sich Uslar als Vorzeigeregion für die ökologische Dämmung von Fachwerk und denkmalgeschützten Gebäuden mit internationaler Beachtung etabliert. Ein weiterer Schwerpunkt für den Erhalt der Bausubstanz, auf den in Uslar Wert gelegt wird und der über Uslars Grenzen hinweg Nachahmung findet, ist das Bauen mit Holz. Sowohl als Dämmstoff, als auch im Möbelbau wird der Rohstoff Holz – natürlich regional und nachhaltig gewonnen – verarbeitet und eingesetzt. Infolgedessen kommen Fachleute aus der ganzen Welt in die Mitte Deutschlands, um sich hier vor Ort anzusehen, wie energetische Sanierung ökologisch verträglich und gesundheitsfördernd gemeistert werden kann.

Durch diese Aktivitäten hat es Uslar geschafft, seinen Bevölkerungsstand zu halten, das Stadtbild durch attraktive Gebäude zu verschönern und gleichzeitig größere Leerstände zu verhindern.

Eine spannende Entwicklung, die sich hier vollzogen hat, betrifft das Zusammenleben der Menschen in Uslar. Eine bunte Mischung von Menschen – Jung und Alt, Familien und Alleinstehende, Einheimische und Zugezogene – lebt hier zusammen – als Nachbarn oder in Wohngemeinschaften. Im gemeinschaftlichen Miteinander schlägt es sich vielerorts so nieder, dass junge Menschen ihre Kreativität und ihren Enthusiasmus mit einbringen, während die älteren Einwohner ihre Zeit für gemeinschaftliche Projekte einsetzen. Doch nicht nur das Zusammenleben von unterschiedlichen Generationen, sondern auch die Integration von Menschen mit verschiedenen kulturellen Hintergründen ist in Uslar gelungen. Die große Flüchtlings-Dauerwelle konnte und kann gut durch vielfältige Integrationsmaßnahmen bewältigt werden und die ehemaligen Flüchtlinge sind wertvolle Bestandteile der Gesellschaft.

Die kulturelle Vielfalt und die gelungene Integration spiegeln sich auch im Stadtbild wider: In den historischen Fachwerkhäusern finden sich kleinere Gastronomie- und andere Dienstleistungsbetriebe, welche die Innenstadt beleben und den Tourismus befördern. Dies ist umso wichtiger, als der Nahtourismus stark an Bedeutung gewonnen hat. Ziele von Urlaubsreisenden in Deutschland im Jahr 2050 sind vor allem Erholungsgebiete im eigenen Land und den Grenzregionen. Als ein solches konnte sich Uslar mit seiner Ausrichtung auf den nachhaltigen Gesundheitstourismus behaupten. Hierher kommen Menschen, die Wert auf eine ökologisch verträgliche Lebensweise legen, die Naturnähe schätzen und Abstand von der Hektik und dem Stress des alltäglichen Großstadtlebens suchen. Hier finden sie all das: saubere Luft, deutschen Urwald – sogar der Bär ist zurück –, attraktive Ausflugsziele und eine ausgezeichnete touristische Infrastruktur, die von alternativen Mobilitätsangeboten über kulinarische Spezialitätenrestaurants bis hin zu ökologisch verträglichen „Klima-plus“-Unterkünften reicht.

Neben dem starken Tourismus hat es die Region geschafft, die erneuerbare Energieproduktion als wirtschaftliches Standbein zu etablieren. Uslar gilt nicht nur als 100 %-Erneuerbare Energie-Region, sondern exportiert darüber hinaus sauberen Wind- und Solarstrom sowie Gas aus Biomasse. Dies wird neben vielen privaten Initiativen auch durch Bürgerenergieprojekte erreicht. Insbesondere den Stadtwerken kommt hier als Initiator von Bürgerenergieprojekten eine tragende Bedeutung zu. Hier wird das Gemeinschaftliche in den Vordergrund gestellt: Nicht ein möglichst hoher Profit gilt als treibende Kraft, sondern die Chance, etwas zu bewegen und Wertschöpfung in der Region zu binden.

Daneben spielt auch die Landwirtschaft nach wie vor eine bedeutende Rolle für das „Leben 2.0“ in Uslar. Landwirte sind auch Energiewirte und als solche enge Kooperationspartner der Stadtwerke. Zugleich hat sich ihre Bedeutung für die Versorgung der Bewohner Uslars mit Lebensmitteln deutlich erhöht. So ist Direktvermarktung in Uslar gang und gäbe. Dazu haben sich die Landwirtschaftsbetriebe der Region sowie Klein- und Selbstversorgungsgärtner zu einem Direktvermarkter-Netzwerk zusammengeschlossen und bieten ihre Waren in gemeinschaftlichen Hofläden an.

Natürlich ist für eine funktionierende Gesellschaft die Mobilität der Bevölkerung von entscheidender Bedeutung. Auch hier gibt es einschneidende, aber klimafreundliche Veränderungen in Uslar. Dem Ziel, sich möglichst unabhängig in der Energieversorgung zu machen, wird auch im Verkehrsbereich Rechnung getragen. Zwar touren noch stets eine Vielzahl an privaten autoähnlichen Fahrzeugen durch das Stadtgebiet, jedoch sind diese elektrogetrieben und werden durch sauberen und regional erzeugten Wind- und Solarstrom versorgt. Neben

diesen Fahrzeugen gibt es einen städtischen Fahrzeugpool mit Vehikeln aller Art: Elektroautos verschiedener Größen und Nutzungskategorien, Pedelecs, Lastenräder, Fahrrad-Kinderanhänger usw. Wer ein Fahrzeug benötigt, kann aus diesem Pool ein für die entsprechenden Bedürfnisse passendes Fahrzeug leihen, denn es gilt das Motto „nutzen statt besitzen“. Die Vorteile dafür liegen auf der Hand: flexible Nutzung verschiedener Fahrzeuge, kein Wartungsaufwand für den Nutzer, offen für alle (Bewohner und Touristen) und klimafreundliche Fortbewegung.

Neben der Verfügbarkeit von Fahrzeugen ist natürlich auch eine passende Infrastruktur von Bedeutung. So gibt es in Uslar im Jahr 2050 ein umfangreiches Radwegenetz mit verschiedenen Wegekassen, die von alltagstauglichen Überlandradwegen bis hin zu touristischen Routenwege entlang schöner Orte und zu wichtigen Sehenswürdigkeiten reichen. Herausragend ist die entsprechende Wegbeschilderung, wo neben den Zielorten auch die Tauglichkeit für schnellfahrende E-Bikes, lange Kinderfahrradanhänger und breite Lastenräder vermerkt ist.

Auch die gemeinschaftliche Mobilität wird groß geschrieben. So sorgt ein regionsweit angelegtes Mitfahrnetz für (möglichst) vollbesetzte Autos. Die Koordination erfolgt über eine Online-Plattform, die jeder per App jederzeit auf seinem Handy aufrufen kann. So können auch spontane Touren zum Einkaufen oder zum Arzt in Fahrgemeinschaften organisiert werden.

Im öffentlichen Verkehr gibt es Verbesserungen hinsichtlich der Anbindung an die größeren Wirtschaftsstandorte, zu denen viele Uslarer nach wie vor pendeln (so wie auch manch einer von Göttingen oder Holzminden nach Uslar pendelt!). Um diese Verkehre klimafreundlich zu gestalten, wurde das ÖV-Netz ausgeweitet. Zubringerbusse bringen die Pendler zu den Bahnhöfen in Uslar und Vernawahlshausen, von wo sie die sinnvoll getakteten Züge nach Northeim, Göttingen, Kassel und Paderborn erreichen.

Das Leben im ländlichen Raum ist vor allem durch die umfassende Breitbandversorgung vereinfacht. Jeder Haushalt im kleinen Uslar ist durch schnelles Internet an die große Welt angebunden. Auch in der Bereitstellung des Internets ist Uslar neue Wege gegangen und hat die Datenversorgung als Bürgerfinanzierungsprojekt ermöglicht.

Die Welt schreibt das Jahr 2050 und hält Rückschau: Wie sind wir hier hingekommen? Für die Redakteurin der Regionalzeitung ist die Sache klar, sie schreibt: „Geschichte wird von Menschen gemacht, von mutigen, vorausschauenden Menschen. Wie gut, dass es die in Uslar vor 35 Jahren gab!“

1 Fazit: Uslars strategischer Wandel in Zeiten der Energiewende

Seit geraumer Zeit haben es ehemals pulsierende Kleinstädte in Deutschland schwer, ebenso ländliche Gebiete, sofern sie nicht nahe einem Ballungsraum liegen. So geht es auch Uslar: Im produzierenden Gewerbe waren mehrere schmerzhaft betriebsschließungen zu verkräften. Im Zuge des Trends zu großen Einheiten in Wirtschaft und Infrastruktur musste die Stadt einen erheblichen Teil ihrer Bedeutung an Großstädte wie Göttingen und Kassel sowie weitere industrielle Zentren abgeben. Die Wege zur Arbeitsstelle sind für viele Menschen deutlich länger geworden. Uslar hat nur noch eine begrenzte Zentrumsfunktion: Selbst im Geschäftszentrum der Kernstadt sind Leerstände, teilweise sogar über längere Zeit, nicht zu übersehen. Der Internethandel trägt das Seinige dazu bei, dass Geschäfte in Uslar aufgeben mussten und müssen, und zunehmend wichtige Branchen in der Stadt nicht mehr vertreten sind. Zahlreiche Ortschaften Uslars leiden unter all dem, was der Begriff „demografischer Wandel“ ausdrücken soll: Bevölkerungsrückgang, Überalterung, multiple Strukturschwäche, Sanierungsstau.

Diese Schilderung entspricht *einer* auch in Uslar selbst weit verbreiteten Wahrnehmung. Eine *andere* Sichtweise lautet wie folgt:

Uslar – bestehend aus einer unverwechselbaren, überschaubaren Kernstadt sowie zahlreichen charmanten Dörfern, in einer äußerst reizvollen, sattgrünen Landschaft der gemäßigten Klimazone gelegen und mit unzähligen Zeugnissen hervorragender Baukultur ausgestattet – verfügt in einer geschichtlichen Phase des Umbaus nicht nur der Energieversorgung, sondern der ganzen Industriegesellschaft, über immense und vielgestaltige Potenziale, um zu neuer Attraktivität und Prosperität zu kommen. Die Ausgangslage für den Umbau ist in einem der reichsten Länder der Erde hervorragend.

In diesem Sinne beschränkt sich die Herausforderung der nächsten Jahre und sogar Jahrzehnte nicht darauf, für sich selbst den Umstieg auf eine regenerative Energieversorgung zu schaffen, sondern weiter zu denken und zu handeln. Es kommt auf die Entschlossenheit an, systematisch und strategisch die Stadt Uslar zu entwickeln und zu positionieren als

- **Stadt des Energieüberschusses** für ein Land, dessen städtische und industrielle Zentren auf die Fläche angewiesen sind - nicht nur für Nahrungsmittel, sondern auch auf Energie
- **Stadt des entschleunigten Wohnens** für eine Bürgerschaft mit Sinn für neue Lebensqualitäten
- **Stadt der Sommerfrische** für Urlauber aus Ballungszentren, die in Zeiten des Klimawandels vor der Hitze des Sommer flüchten

Dieses Klimaschutzkonzept als strategische Planungs- und Entscheidungshilfe zeigt – auf der Basis einer umfangreichen Bestandsaufnahme – die vorhandenen Potenziale und Wege auf, wie Uslar die Herausforderungen in Angriff nehmen und dabei auch große Summen von Fördergeldern in die Stadt holen kann. Es ist entstanden in einem intensiven Prozess auf der Basis der fachlichen Expertise der Ersteller, aber in erheblichem Maße auch von Akteuren vor Ort. Während Uslar in der Wahrnehmung der Konzeptersteller Schritt für Schritt von „einer Kleinstadt unter vielen“ zu einer unverwechselbaren Kommune mit zahlreichen individuellen Eigenheiten geronn, entwickelten viele Akteure vor Ort zunehmend Sichtweisen, die sich nicht

mehr auf die Produktion von erneuerbaren Energien beschränken oder gar nur die existierenden Konflikte um den notwendigen Ausbau der Windkraft im Blick haben, sondern die ganze Komplexität der strategischen Herausforderungen.

Während Uslar heute noch – trotz beachtlicher Pionierleistungen von zahlreichen Akteuren – zu 88 % von fossilen Energiequellen abhängig ist, kann es künftig seine eigenen Energiebedarfe vollständig decken und jedes Jahr mindestens 635 GWh der hochwertigsten Energieform, nämlich Strom, „exportieren“; von der damit verbundenen Wertschöpfung können, wenn es richtig organisiert wird, viele Einwohner Uslars profitieren. Uslar und seine Gebäudeeigentümer können die notwendige energetische Sanierung der Bausubstanz dafür nutzen, ihren Energieverbrauch für Wärme um 74 % zu vermindern und den Rest durch erneuerbare Energien abzudecken; die notwendige Wärme wird vor allem über Solarwärme und mit Hilfe von Strom aus dem Erdreich gewonnen, welches einen natürlichen Speicher der sommerlichen Sonnenenergie darstellt. Richtig angefasst, wächst neben dem Wohnwert auch die Qualität der Ortsbilder und damit die Attraktivität nach außen.

Im Verkehrsbereich kann Uslar sich von seinen immensen finanziellen Belastungen von etwa 17,6 Mio. Euro pro Jahr allein für Kraftstoffe weitgehend befreien. Voraussetzung ist der Umstieg auf ein intelligentes System von miteinander verknüpften privaten wie öffentlichen Verkehrsträgern. Soweit nötig ist Strom die Antriebsenergie, soweit gewünscht und möglich die eigenen Füße und Beine. Zu einem Fahrradparadies entwickelt, fordert Uslar dazu heraus, wann immer möglich sich gesund zu bewegen, gleichzeitig die Vorzüge der Landschaft zu genießen und „nebenbei“ die notwendigen Wege zurückzulegen. Regionale Wertschöpfung wird in Uslar vom reinen Begriff zur gelebten Realität: Regional wird als ideal wahrgenommen und von der Ernährung bis zur Dienstleistung praktiziert und mit einer bewussten Gestaltung der Landschaft verknüpft. Sind alle diese Facetten so gestaltet wie beschrieben, hat Uslar nicht nur sich selbst viel Gutes getan, sondern kann auch auf überzeugende Weise touristische Angebote machen, die einen so erholsamen wie klimafreundlichen Urlaub und damit ein „reines Gewissen“ ermöglichen.

Alles in allem kann Uslar, das heute noch für 127.400 Tonnen CO₂ verantwortlich ist und damit das klimaverträgliche Maß um das Sechsfache übersteigt, klimaneutral werden und so seinen Beitrag zur Bewältigung der „wichtigsten Herausforderung des 21. Jahrhunderts“ (Angela Merkel) leisten.

Damit verbunden ist die Chance, die eigene wirtschaftliche Entwicklung nicht nur monetär durch „Energieexporte“ positiv zu beeinflussen: Die Energiewende hat erhebliche Beschäftigungseffekte auch vor Ort, verteilt über viele Branchen und Qualifikationsniveaus. Angesichts der Tatsache, dass derzeit etwa die Hälfte der Erwerbstätigen zum „Auspendeln“ – mit allen damit verbundenen auch persönlichen Belastungen – gezwungen ist, ist das eine nicht zu unterschätzende Perspektive.

Um eine Entwicklung in die beschriebene Richtung anzustoßen und kontinuierlich voranzutreiben, ist ein ganzes Bündel von Maßnahmen der verschiedensten Art notwendig. Diese sind in diesem Konzept nach den Leitbildern

- **Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich**
- **Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen**
- **Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**
- **Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben**

gegliedert und jeweils mit einem ausführlichen Steckbrief versehen. Eine „Reportage aus der Zukunft“ sowie zwei „Visionen“ verknüpfen Maßnahmen miteinander, die auf den ersten Blick wenig miteinander zu tun haben und zeigen so eine Dynamik auf, die durch Synergiebildung entstehen kann. Für eine systematische Umsetzung der Maßnahmen werden konkrete Prioritätensetzungen empfohlen und sind Handlungspläne dargestellt.

Für die Umsetzung dieses – kontinuierlich an die Entwicklungen anzupassenden – Konzeptes sind Mut, Entschlossenheit und in großem Maße auch Kooperationsfähigkeit vieler Akteure unerlässlich. In erster Linie sind Stadtrat und Ortsräte sowie Verwaltung der Stadt gefragt, ebenso die Stadtwerke: Sie stellen die „großen Weichen“, bestimmen wesentliche Rahmenbedingungen für andere Handelnde, können überzeugende Vorbilder sein, den Pionieren Mut machen und ihnen Unterstützung gewähren – und sie letztlich in die Lage versetzen, auch Durststrecken zu überbrücken und von der Überzeugung des Erfolgs getragen in die Breite der Bevölkerung hinein zu strahlen. So kann es gelingen, viele der über 14.000 einzelnen Personen und damit Entscheidungsträger, aber auch Unternehmen, Vereine und viele weitere Institutionen zum Mitmachen zu gewinnen – letztlich: Den Umbau Uslars im Zuge der Energiewende zu einem „sozialen Prozess“ zu machen.

Ein Maßstab für den politischen Willen der Stadt, aus dem Konzept Realität werden zu lassen, ist die Bereitstellung von Personal in der Verwaltung: Ohne ein Mindestmaß an administrativen Kapazitäten im Rathaus ist eine auch nur ansatzweise Umsetzung nicht möglich. Dies trifft zuallererst auf die möglichst nahtlos an die Konzepterstellung anknüpfende Einstellung eines – vom Bundesumweltministerium mit 65 % geförderten – fachlich wie kommunikativ kompetenten Klimaschutzmanagers zu. Er hat die Aufgabe, auf der Basis des Konzepts die ersten Schritte der Umsetzung in die Hand zu nehmen, dem Thema in der gesamten Verwaltung Geltung zu verschaffen und die Einbindung von Akteuren fortzuführen. Ein solcher Ausdruck klaren politischen Willens wird den zahlreichen Menschen aus Uslar, die in der Lenkungsgruppe und auf den verschiedenen Veranstaltungen Interesse gezeigt und Engagement eingebracht haben, zeigen:

Die Stadt Uslar meint es ernst: Kleine Stadt – große Wirkung!

2 Hintergrund: Klimaschutz in Kommunen

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich international verpflichtet und dies auch 2010 in ihrem Energiekonzept verankert, bis zum Jahr 2020 die Emissionen klimaschädlicher Gase im Vergleich zum Jahr 1990 um mindestens 40 % zu senken. Darauf basierend hat die Bundesregierung diverse Strategien und Programme entwickelt, u. a. den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz 2014 und das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020.

ambitionierte
Klimaschutzziele
der Bundes-
republik
Deutschland

Bereits 2007 wurde als zielorientierte Strategie das Integrierte Energie- und Klimaprogramm beschlossen. Die daraus resultierende nationale Klimaschutzinitiative unterstützt die Kommunen, ihre Energieeffizienz zu steigern und Energieeinsparpotenziale zu nutzen. So werden seit Juni 2008 unter anderem die Erstellung kommunaler Klimaschutzkonzepte und die fachlich-inhaltliche Unterstützung bei ihrer Umsetzung durch einen Klimaschutzmanager gefördert.

Förderung von
Klimaschutz-
konzepten

Die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ trägt zu einer erheblichen Erweiterung des Handlungsspielraumes vieler Kommunen bei. Eine Vielzahl von Klimaschutzkonzepten wurde und wird seitdem entwickelt – deren Umsetzungen oftmals von ebenfalls geförderten Klimaschutzmanagern fachlich und inhaltlich begleitet werden.

3 Ausgangssituation in Uslar

Die Stadt Uslar, die sich über eine etwa 11.340 ha große Fläche erstreckt, ist ein dem niedersächsischen Landkreis Northeim angehörendes Mittelzentrum. Sie liegt als „Tor zum Solling“ am südwestlichen Rand dieses zum Weserbergwald zählenden Mittelgebirges und ist als Erholungsort staatlich anerkannt.

Wie viele Städte hat sich auch Uslar den Herausforderungen des demographischen Wandels zu stellen. Nachdem es seit 1993 annähernd 20 % seiner Einwohner verloren hat, konnte dieser Trend in den letzten Jahren gebrochen und die Einwohnerzahl weitgehend stabilisiert werden – Ende 2013 lag sie bei 14.369. In der Kernstadt Uslar leben etwa 5.500 Einwohner, während die weiteren 18 Ortsteile zwischen etwa 150 und 1.200 Bewohner aufweisen. Die Bevölkerungsdichte mit etwa 127 Einwohnern pro km² liegt deutlich (-44 %) unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Unter anderem darin kommt die insgesamt ländliche Prägung Uslars zum Ausdruck.

Bevölkerungs-
zahlen nach
jahrelangem
Rückgang
weitgehend
stabilisiert

Als Bürgermeister Uslars amtiert seit August 2012 Torsten Bauer.

bereits viele
Erneuerbare-
Energien-Anlagen
in Betrieb

In Uslar arbeitet seit den 1990er Jahren eine Agenda-21-Arbeitsgruppe mit Unterstützung der Stadt kontinuierlich an der lokalen Energiewende. In einem erheblichen Ausmaß ist es diesen Aktivitäten zu verdanken, dass in Uslar bereits in beeindruckendem Umfang auf vielgestaltige Weise erneuerbare Energien genutzt werden:

- Diverse kleine Wasserkraftanlagen wurden reaktiviert.
- Mehrere Biogasanlagen versorgen mit ihrer Wärme zwei „Bioenergiedörfer“, ein weiteres ist in konkreter Planung.
- Vier Windkraftanlagen à 600 kW sowie eine mit 2,5 MW Leistung speisen Strom in das öffentliche Netz ein, eine weitere ist in Planung.
- In den Orten sind insbesondere viele landwirtschaftliche Gebäude mit Solarstromanlagen bestückt.

Mehrere der genannten Anlagen sind Beteiligungsprojekte mit zahlreichen Bürgern Uslars als (Mit-)Eigentümer.

Industrie und
Handel
rückgängig;
Tourismus
wichtiger
Wirtschaftsfaktor

Wirtschaftlich musste Uslar in den letzten Jahrzehnten einen deutlich Rückgang der industriellen Produktion, insbesondere der Möbelindustrie verkraften. Wie alle Kleinstädte hat auch Uslar mit einem Rückgang der örtlichen Geschäftswelt zu kämpfen. Eine erhebliche Rolle spielt für Uslar der Tourismus. Neben seiner Lage in einer reizvollen Landschaft und seinem Status als staatlich anerkannter Erholungsort kommen Uslar auch die sehenswerten Ortsbilder und dominierenden historischen Fachwerkgebäude zu Gute, die ihrer Bedeutung entsprechend in einzelnen Ortsteilen bis zu 50 % unter Denkmalschutz stehen.

begrenztes
Angebot
öffentlicher
Verkehrsmittel

In verkehrlicher Hinsicht ist Uslar sehr vom Automobil geprägt. Dies liegt zum einen an seiner flächenhaften Struktur mit vielen Ortsteilen, ist aber auch einem begrenzten öffentlichen Verkehrsangebot geschuldet. Uslar ist an das Bahnnetz über die nicht elektrifizierten Strecken Ottbergen-Northeim und Göttingen-Bodenfelde angeschlossen. Als wichtigste Straße verläuft die B 241 durch das Gebiet der Stadt Uslar.

Derzeit hat Uslar ca. 3.000 Auspendler, die vor allem per Pkw nach Göttingen und Northeim, aber auch über den Solling nach Holzminden erhebliche tägliche Strecken zurücklegen.

2 Stromnetz-
betreiber:
Stadtwerke Uslar
und EAM

Neben der Agenda-21-Arbeitsgruppe sind die Stadtwerke Uslar GmbH ein weiterer wichtiger Akteur für die Energiewende und Klimaschutz vor Ort. Die Stadtwerke sind Strom- und Trinkwasserversorger sowie Abwasserbetrieb in Uslar. Zweiter großer Stromversorger in Uslar ist die EAM GmbH & Co. KG, die in 17 Ortsteilen das Stromnetz betreiben.

4 Projektablauf

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Überblick über die Arbeitspakete bei der Erstellung des Konzeptes sowie ihren zeitlichen Ablauf.

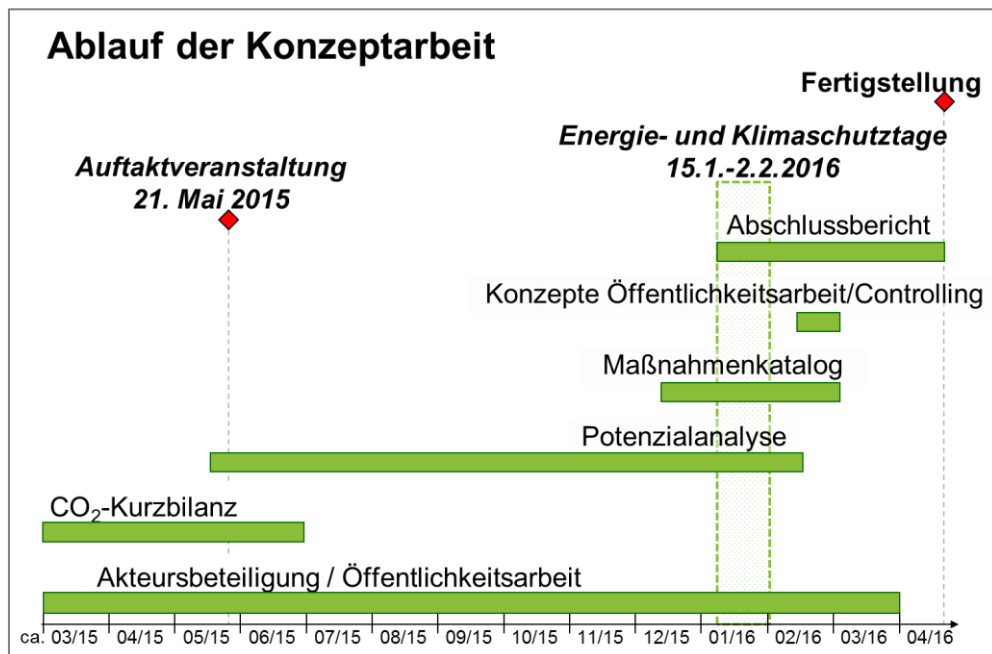


Abb. 4-1 Ablauf- und Zeitenplan

5 Akteursbeteiligung

Die Beteiligung von lokalen Akteuren ist nicht nur eine Forderung des Fördergebers Bundesumweltministerium, sondern birgt wesentliche Vorteile gegenüber einer Konzepterstellung allein auf der Basis des Expertenwissens der Konzeptersteller. Lokale Akteure

- kennen in vielerlei Hinsicht die konkreten Bedingungen vor Ort aus eigener Anschauung und können so dafür sorgen, dass das Konzept passgenau auf die örtliche Situation zugeschnitten werden kann,
- kennen die politischen und gesellschaftlichen Verhältnisse vor Ort und wissen dadurch viel über Anknüpfungspunkte und mögliche Widerstände,
- sind ganz wesentlich diejenigen, die für die Umsetzungsphase als Akteure gebraucht werden.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ist ein Prozess. Der Konzeptersteller benötigt viele Gespräche mit diversen Akteuren, um sich ein möglichst realistisches Bild vor Ort zu verschaffen. Nur so kann das Klimaschutzkonzept am Ende auch spezifisch zugeschnitten sein. Aber auch von Seiten der Akteure ist eine kontinuierliche begleitende Partizipation

erforderlich, damit sich Blicke über den bisherigen eigenen Erfahrungshorizont weiten können und letztendlich das Konzept möglichst von allen mitgetragen wird. Nur so kann in einer Kommune – auch in Uslar – erfolgreich Klimaschutz durchgeführt werden.

Die Elemente der Akteursbeteiligung während der Konzeptarbeit wurden in Absprache zwischen Auftraggeber und Konzeptersteller so gestaltet, dass ein Optimum an Beteiligung erreicht wurde, ohne die begrenzten Ressourcen zu überlasten.

5.1 Lenkungsgruppe

Eine erfolgreiche Umsetzung eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes kann nur dann gelingen, wenn Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit an einem Strang ziehen. Deshalb wurden die lokalen Ratsfraktionen/-gruppen, der Bürgermeister, der maßgeblich verantwortliche Betreuer der Konzeptarbeit aus der Verwaltung sowie der Geschäftsführer der Stadtwerke und Vertreter der Agenda 21-Gruppe „Intelligente Energienutzung“ in eine Lenkungsgruppe eingeladen.

In fünf Besprechungen, die im April, Juni und September 2015 sowie im Februar und März 2016 stattfanden, wurden die Teilnehmer über den jeweiligen Bearbeitungsstand informiert und konnten wertvolle strategische Hinweise zum weiteren Vorgehen geben. So wurden beispielsweise die Schwerpunktsetzungen des Klimaschutzkonzeptes, die Leitbilder für die Klimaschutzmaßnahmen sowie die Priorisierung der Maßnahmen für den Handlungsplan intensiv diskutiert und übereinstimmend für sinnvoll erachtet.

In einer abschließenden Sitzung im April 2016 befasste sich die Lenkungsgruppe mit der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

5.2 Öffentlicher Wettbewerb: Slogan gesucht

Die Stadt Uslar wollte durch eine stete Beteiligung der Öffentlichkeit bereits in der Konzeptphase die Weichen für eine anschließend möglichst erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen stellen. Deshalb lobte sie einen öffentlichen Wettbewerb zur Findung eines Slogans für Klimaschutz in Uslar aus. Der Wettbewerb gestaltete sich äußerst erfolgreich. Es wurden 46 Vorschläge eingereicht; es beteiligten sich sechs Schulklassen und neun einzelne Schüler des Gymnasiums Uslar, die Ortsfeuerwehr Schoningen, der Literatur- und Kunstkreis Uslar sowie sechs weitere Teilnehmer aus der Bevölkerung. Die Beiträge ließen durchweg erkennen, dass sich die Teilnehmer intensiv über das Thema „Klimaschutz in Uslar“ nachgedacht haben.

Die Schülerin Amelie Wolper hat mit „Uslar – Unsere Stadt lebt aktiv & respektvoll“ – grafisch sehr interessant umgesetzt mit einem Ginkoblatt und dem Rathaus sowie dem Uslarer Wappen in der Blattmitte – einen besonderen Beitrag verfasst, der zwar nicht als Klimaschutz-Logo ausgewählt wurde, aber von der Stadt Uslar in anderen Bereichen verwendet werden kann, z. B. für die Aktivitäten in Uslar im Rahmen der Flüchtlingsintegration. Einen 3. Preis gab es nicht; den 2. Preis erhielt die Feuerwehr Schoningen mit dem Beitrag „u.n.s.“, die Abkürzung für „Uslarer Natur- und Klima-Schutz“. Der 1. Preis wurde zweifach vergeben: an die Klasse 8b des Gymnasiums für „Pelle pro planet“ und an die Klasse 9b des Gymnasiums für den Slogan „Kleine Stadt – Große Wirkung“. Eine Kombination dieser beiden Slogans wurde als Logo grafisch umgesetzt und soll künftig in allen Veröffentlichungen der Stadt zum Klimaschutz als identitätsstiftendes, wiedererkennbares Symbol verwendet wird.



5.3 Energie- und Klimaschutztage

Im Zeitraum vom 15. Januar bis 2. Februar fanden in Uslar erstmals die Energie- und Klimaschutztage statt – ein Informations- und Beteiligungsangebot der Stadt für die gesamte Bevölkerung Uslars. Schirmherr war der Niedersächsische Umweltminister, Herr Stefan Wenzel.

Mit einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit – u. a. persönliche Einladungen an Akteure, Pressemitteilungen, Plakate – wurden die Uslarer auf die Energie- und Klimaschutztage aufmerksam gemacht.

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurden die Preisträger des Slogan-Wettbewerbs (s. Abschnitt 5.2) bekanntgegeben. Dadurch gelang es, auch viele Jugendliche zur Teilnahme zu motivieren. Ein weiterer Bestandteil der Auftaktveranstaltung war die Aufführung des Theaterstücks „Tatort Heizungskeller“. Viele der Besucher gestanden im Nachhinein, dass auch sie sich als Energieräuber an der einen oder anderen Stelle erkannt haben.

Wer sich kundig machen wollte, wie in Wohngebäuden Energie gespart und neue Energien eingesetzt werden können, hatte die Möglichkeit, während der Energie- und Klimaschutztage die Ausstellung „Unser Haus spart Energie – gewusst wie“ im Foyer des Rathauses zu besuchen. Angemeldete Schülergruppen wurden von zwei Mitarbeiterinnen des Erlebniswaldes durch die Ausstellung geführt.

Im Rahmen der Energie und Klimaschutztage fand auch ein öffentlicher Energiezukunft-Workshop statt (s. Abschnitt 5.4).



5.4 Workshop „Energiezukunft der Stadt Uslar“

In dem interaktiven Workshop am 25.1.2016, der mit einer Gastrede des Schirmherrn, Niedersächsischer Umweltminister Herr Stefan Wenzel, begann, hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, in drei Gruppen verschiedene Szenarien für die künftige klimafreundliche Energieversorgung der Stadt Uslar zu erarbeiten.

Als Werkzeug für die Szenarienentwicklung wurde das von merkWATT entwickelte *simWATT* verwendet. Eine genaue Erläuterung des Tools ist in dem Abschnitt 7.7.1 zu finden.

Basisgrößen für die Simulation waren die Flächen der Stadt Uslar sowie die Primärenergiebedarfe, welche aus den witterungsbereinigten Ergebnissen der Bilanz abgeschätzt wurden (s. Kap. 6.2.1).

Gesamtenergiebedarf	613 GWh
Strombedarf	132 GWh
Wärmebedarf	361 GWh
Kraftstoffbedarf	120 GWh

Tab. 5.4-1 Primärenergiebedarfe der Stadt Uslar 2013

Nachfolgend werden die Ergebnisse der drei Arbeitsgruppen dargestellt. Im Nachgang zum Energiezukunft-Workshop wurden im Rahmen der Konzeptarbeit weitere Szenarien durch den Konzeptersteller berechnet. Die dabei verwendete Methodik ist deutlich detaillierter als die aus Kommunikationsgründen vereinfachten Berechnungen in *simWATT*. Zudem standen im Laufe der Konzeptarbeit noch weitere Daten und Erkenntnisse zur Verfügung, daher sollte grundsätzlich auf die Zahlen des Energieszenarios im Abschnitt 7.7.1 zurückgegriffen werden.

Die Workshop-Ergebnisse der drei Arbeitsgruppen sind nachfolgend dargestellt:

- **Uslar autark** – Diese Gruppe zielte darauf ab, den Bedarf der Stadt Uslar vollständig aus regenerativen Energiequellen zu decken. Neben einem deutlichen Ausbau der erneuerbaren Energien soll dies vor allem durch Einsparungen möglich werden, die im Strom- und Verkehrsbereich noch deutlich über die Ziele der Bundesregierung hinausgehen, während sie im Wärmebereich dahinter zurückbleiben. Bei der Energieerzeugung setzte die Gruppe auf einen sehr ausgewogenen Mix verschiedener Technologien, wobei die

Solarwärme sowie die Umgebungswärme den größten Beitrag leisten. Im Strombereich priorisierte die Gruppe vor allem Solarstrom auf Gebäuden und im Freiland sowie ferner den Biomasseanbau. Mit 25 % der landwirtschaftlichen Fläche findet hier gegenüber den Empfehlungen für das Biomasse-Potenzial (s. Kap. 7.2.6) eine Übernutzung statt. Darüber hinaus machte sich diese Gruppe für einen weiteren Ausbau der Wasserkraft stark.

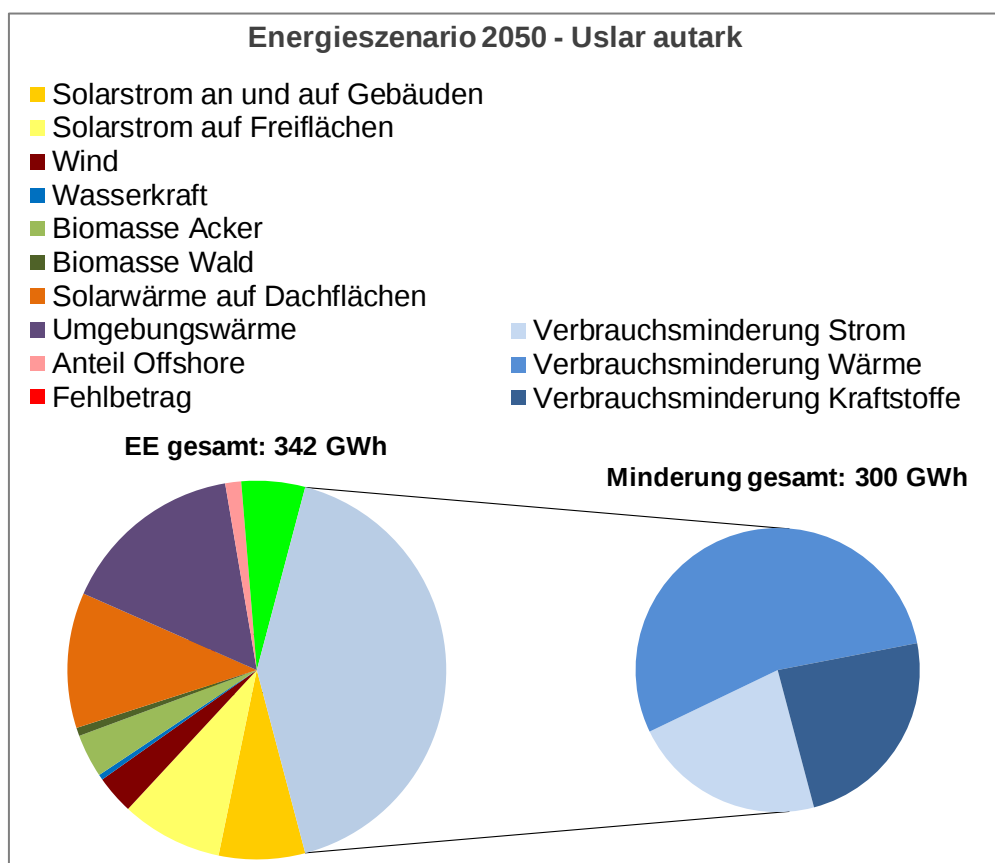


Abb. 5.4-1 Zielszenario der Gruppe *Uslar autark*

- **Uslar solidarisch** – Diese Gruppe hatte das Ziel, über die eigene Versorgung mit erneuerbaren Energien hinaus noch die erforderliche Solidarleistung von 196 GWh zu erzeugen, die die Ungleichheiten bei der Bevölkerungsdichte und der Industriestruktur verschiedener Kommunen ausgleichen soll. So sind beispielsweise ländliche Räume auf energieintensive Produkte aus Industriegebieten angewiesen. Dafür hatte sich die Gruppe mit 80 % Einsparung im Wärmebereich und 55 % im Verkehrssektor die stärkste Verbrauchsreduktion vorgenommen. Auf Seiten der Erzeugung spielten die Solarenergien (Solarstrom auf Dächern und im Freiland sowie Solarwärme) eine große Rolle. Und auch der Windenergie sollte mit 1 % der Gesamtfläche eine große Bedeutung eingeräumt werden. Dennoch

verfehlte die Gruppe ihr Ziel mit ca. 9,8 % des Primärenergiebedarfs oder 60 GWh/a 2013 knapp.

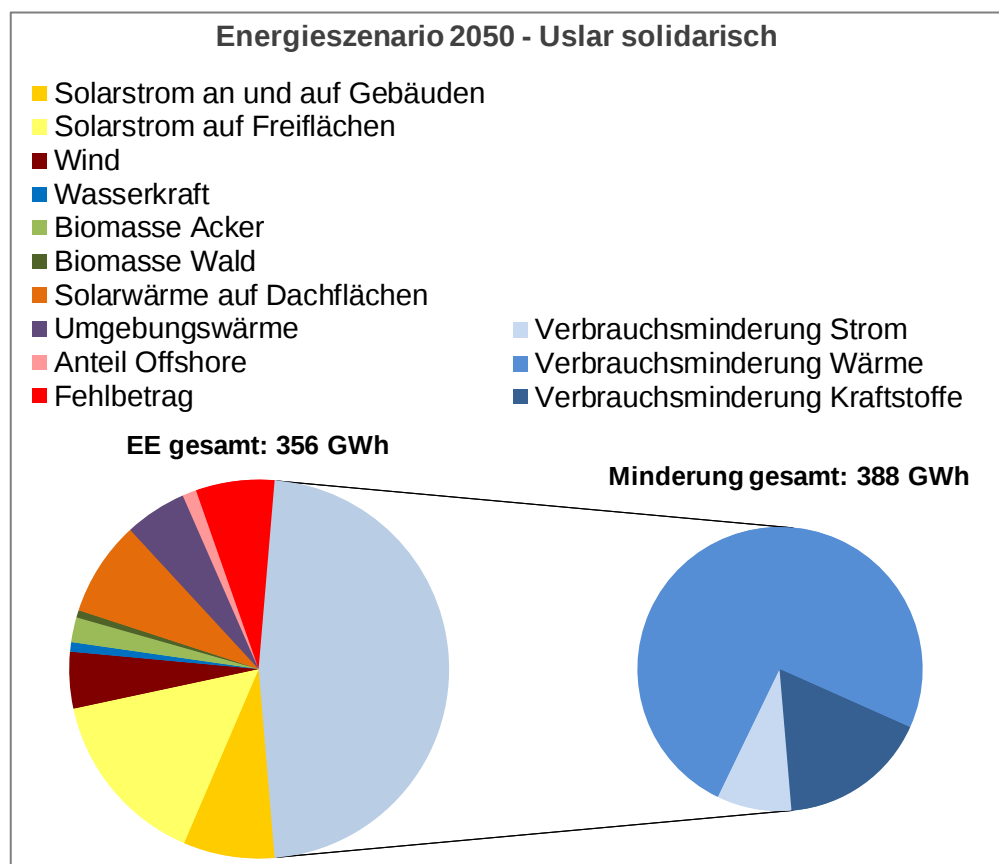


Abb. 5.4-2 Zielszenario der Gruppe *Uslar solidarisch*

- Uslar ambitioniert** – Diese Gruppe arbeitete an dem Ziel, Uslar zu einem Zentrum der regenerativen Energieerzeugung mit den entsprechenden positiven wirtschaftlichen Folgen auszubauen. Dafür sollte die Stadt neben einer bilanziellen Selbstversorgung nicht nur ihre erforderliche Solidarleistung von 245 GWh/a erbringen, sondern weit darüber hinaus grüne Energien exportieren. Dieses ehrgeizige Ziel wurde durch die konsequente Ausnutzung verschiedener Potenziale erreicht. Den größten Anteil daran leistete die Windenergie, der 5 % des Stadtgebietes als „Erntefläche“ zugestanden wurde. An zweiter und dritter Stelle folgten mit 1,35 % der Gesamtfläche der Solarstrom im Freiland, sowie die Umgebungswärme. Zudem wurden die Potenziale an Solarwärme und -strom auf Gebäuden voll ausgeschöpft und bereits weitere geringe künftige technische Fortschritte mit einkalkuliert. Während die Biomassenutzung aus Energiepflanzenanbau nicht weiter ausgebaut werden soll, plante die Gruppe die energetische Holznutzung auf 50 % des Zuwachses zu erhöhen, womit nach den in Kap. 7.2.6 genannten Kriterien eine deutliche Übernutzung

vorläge. Auf diese Weise ließen sich zusätzlich zur Solidarleistung von 245 GWh/a noch weitere 148 GWh/a exportieren.

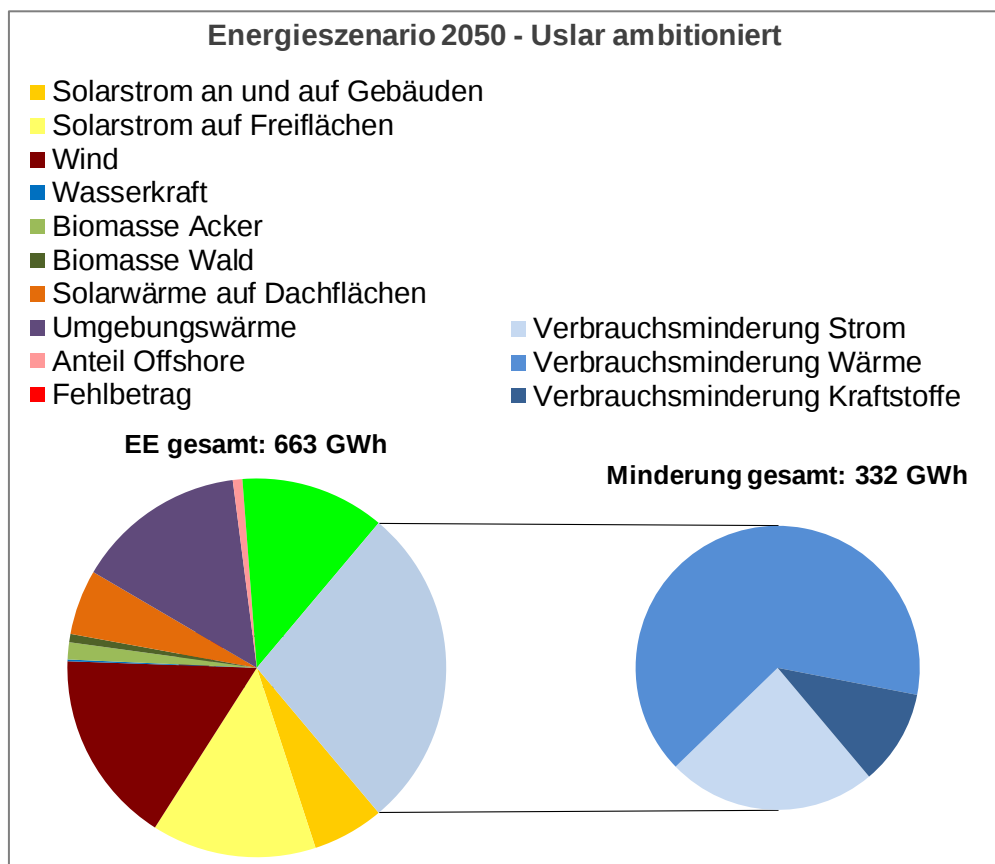


Abb. 5.4-3 Zielszenario der Gruppe *Uslar ambitioniert*

Trotz der unterschiedlich großen Herausforderungen, gelangten alle Gruppen zu der Erkenntnis, dass für das Erreichen der Ziele eine Mischung verschiedener Energieträger erforderlich ist. Aufgrund der großen flächenspezifischen Erträge von Windenergie und Freiflächen-Solarstrom war es den Teilnehmern zudem nahezu unmöglich, gänzlich auf diese Energieträger zu verzichten. Im Bereich der Wärme leisteten in allen Szenarien die Solar- und Umgebungswärme den entscheidenden Beitrag. Holz konnte dagegen – selbst bei einer Übernutzung - mit 8,5 GWh bei 50 % des Zuwachses nur eine Nischenrolle einnehmen.

Für die großen Einsparungen des Primärenergieverbrauchs im Verkehrssektor beabsichtigten die Teilnehmer einen konsequenten Umstieg auf die (mit Strom aus erneuerbaren Quellen angetriebene) Elektromobilität. Darüber hinaus wurde eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens hin zu mehr Fahrradverkehr gefordert.

5.5 Schüler-Workshop

Der Wahlpflichtfach-Kurs Umwelt des Uslarer Gymnasiums befasste sich in einem 2,5 stündigen Workshop mit Klimaschutzstrategien für Uslar. Ausgehend vom Bild des heutigen Uslars haben sich die Schüler ihren Blick zunächst in die Zukunft gerichtet: Wie sieht für mich ein klimafreundliches Uslar in 2050 aus?

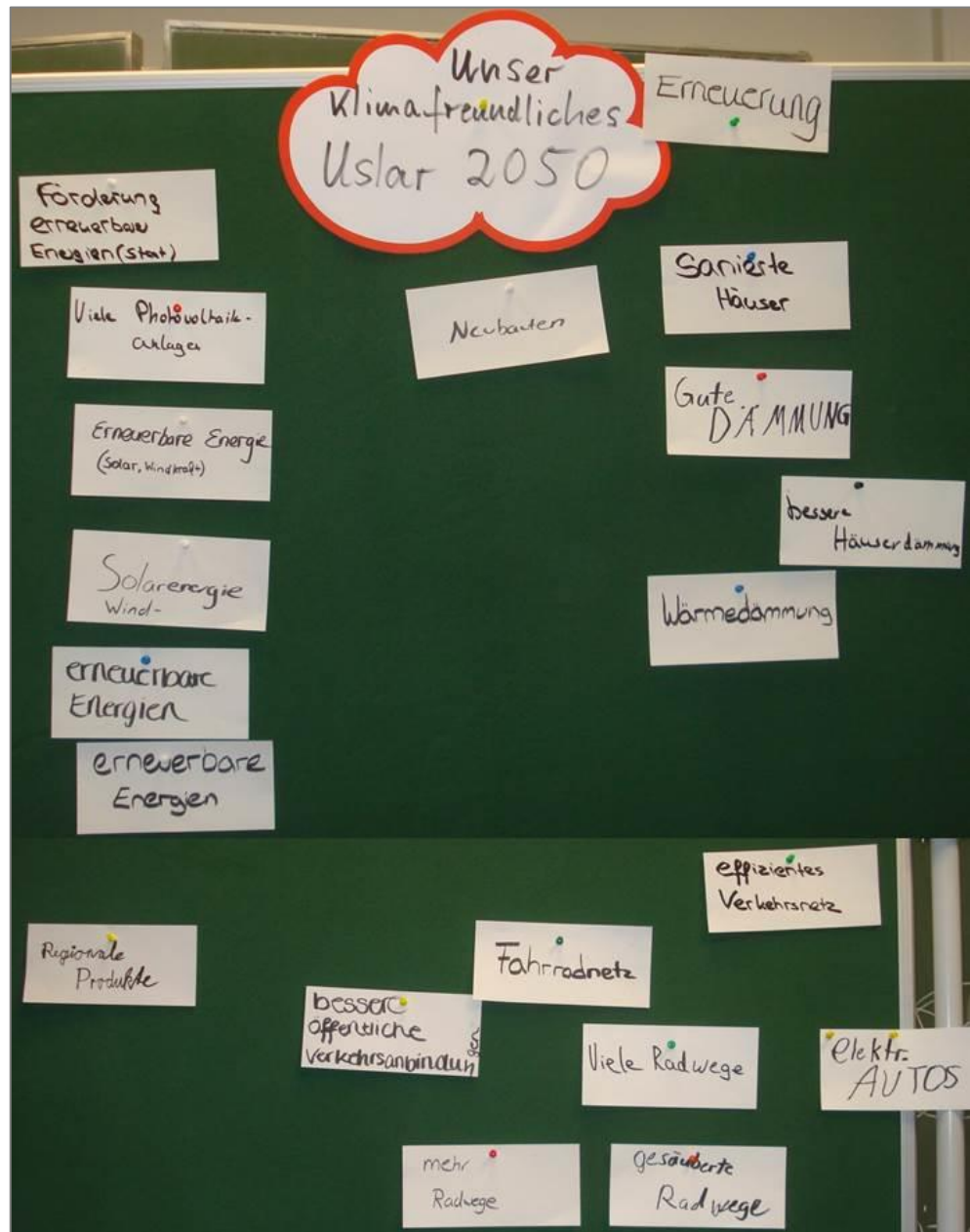


Abb. 5.5-1 Zukunftsvorstellungen für ein klimafreundliches Uslar

Den Schülern wurden durch die Konzeptersteller die Leitbilder und die dazugehörigen Maßnahmenpakete (s. Abb. 8.2-2) vorgestellt – auf dieser

Basis hatten sie die Aufgabe, Ideen für Einzelmaßnahmen zu entwickeln und anschließend zu priorisieren. Die zwei Einzelmaßnahmen mit der höchsten Priorisierung wurden anschließend hinsichtlich der erforderlichen nächsten Handlungsschritte näher beleuchtet.



Abb. 5.5-2 Ideen für Einzelmaßnahmen und ihre Priorisierung (Punkte)

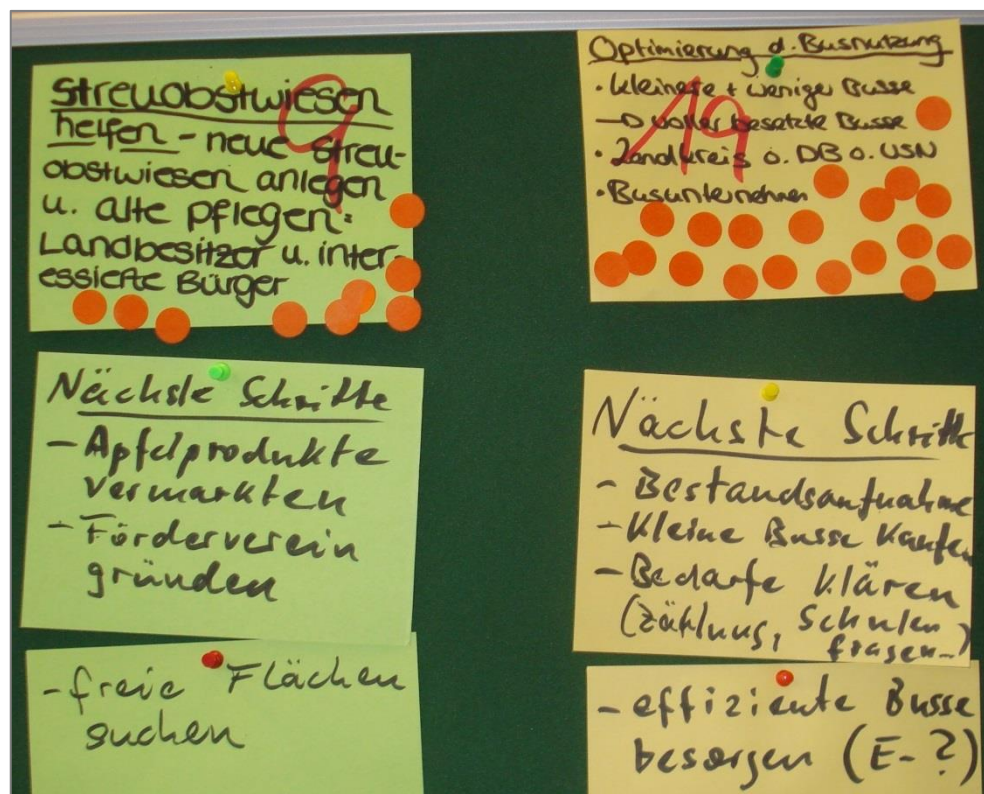


Abb. 5.5-3 **Nächste Schritte für die zwei Maßnahmen mit höchster Priorität**

Die Schüler erleben alltäglich, dass große Busse nur mit wenigen Fahrgästen besetzt sind – zumindest gefühlt „leer“ fahren. Hier wird ein großer Handlungsbedarf gesehen. Diese Problematik tritt häufig im ländlichen Raum auf und bedarf einer gesamtheitlichen Betrachtung. Scheinbar offensichtliche Lösungsansätze haben sich aus diversen Gründen in der Praxis nicht bewährt. Dieses Klimaschutzkonzept verfolgt die Zielstellung, den ÖPNV als einen klimafreundlichen Verkehrsträger zu stützen und darauf hinzuwirken, dass die Nutzung erhöht wird. Dazu beitragen sollen die Maßnahmen, die passend zum Leitbild *Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs* entwickelt wurden (s. Kap. 9).

Der Vorschlag, neue Streuobstwiesen anzulegen und die bereits vorhandenen zu pflegen, ist von dem Konzeptersteller dankend aufgenommen worden und als Maßnahme zum Leitbild *Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben* ergänzt worden (s. Kap. 9).

Es ist zu hoffen, dass im Zuge der Umsetzung dieses Konzepts die Verbindung zum Gymnasium erhalten bleibt oder gar ausgebaut wird.

6 Energie-, CO₂- und Kosten-Bilanzen

Die Energie-, CO₂- und Kosten-Bilanzen haben den Zweck, die Ausgangslage zum Zeitpunkt der Konzepterstellung festzustellen und zu analysieren. Damit sind sie die Basis und der Ausgangspunkt aller Überlegungen, von der Potenzialanalyse über die Maßnahmenentwicklung bis zum Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase und das Controlling-Konzept. Die Bilanzen haben qualitative Aspekte (s. Kap. 3) und quantitative Aspekte, die in diesem Kapitel betrachtet werden.

6.1 Bilanzierungsstrategie und Datenbeschaffung

Untersuchungsraum der Bilanzierung ist die Stadt Uslar. Der Bilanzierungszeitraum erstreckt sich über die Jahre 2011 bis 2013.

Bilanziert wurde weitgehend nach dem so genannten **endenergiebasierten Territorialprinzip**. Dabei werden alle Energiemengen und CO₂-Emissionen betrachtet, die innerhalb des Stadtgebietes von Uslar anfallen. Diese Bilanzierungsmethode schließt Emissionen ein, die durch Energieerzeugung verursacht werden. Unberücksichtigt bleiben dagegen verbraucherspezifische Energieverbräuche außerhalb der Gemeinde (z. B. durch Hotelaufenthalt).

Endenergien
innerhalb von
Uslar betrachtet

Im Bereich Verkehr weicht die Bilanzierungsmethode vom beschriebenen Territorialprinzip ab. Hier wird das **Verursacherprinzip** angewendet, in dem mit den erbrachten Fahrleistungen der Einwohner gerechnet wird, auch wenn diese über die Stadtgrenzen hinausgehen. In der verkehrlichen Kurzbilanz werden nur Personenverkehre erfasst. Die Fahrleistungen des Straßengüterverkehrs, z. B. Liefertransporte für den Handel, sowie der Personen- und Güterverkehre mit Schiff, Bahn und Flugzeug werden nicht erfasst.

verursacher-
gerechte
Bilanzierung der
Verkehrsdaten –
ohne Straßen-
güterverkehr und
Fernverkehr

Vorgesehen war zunächst die Erstellung einer Kurzbilanz, also die Herleitung aus bundesdeutschen Kennzahlen. Da Uslar strukturell jedoch nicht einer bundesdeutschen Durchschnittsstadt gleicher Größenordnung entspricht, hat sich merKWATT als Konzeptersteller bemüht, so viele tatsächliche Daten in die Bilanz einfließen zu lassen, wie mit vertretbarem Aufwand beschafft werden konnte.

Kurzbilanz
verfeinert mit
verfügbaren Uslar-
spezifischen
Daten

Zunächst wurde der Endenergiebedarf der Stadt Uslar bilanziert – also die Energiemenge berechnet, die den Nutzern (im Regelfall) von den Energielieferanten zur Verfügung gestellt werden. Auf Basis dieser Endenergie wurden unter Berücksichtigung der verschiedenen Energieträger die resultierenden CO₂-Emissionen berechnet.

In der Energiebilanz finden – soweit vorhanden – lokale Energieverbrauchsmengen Eingang. Verbrauchsschwankungen durch

Energiebilanz
witterungs-
bereinigt, außer
für Industrie

überdurchschnittlich kalte bzw. warme Jahre wurden durch eine **Witterungsbereinigung** mittels Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes für die Station Fritzlar ausgeglichen. Die Witterungsbereinigung wurde aufgrund anfallender Prozesswärme anstelle von Raumwärme nicht für den industriellen Sektor angewendet.

Folgende Struktur- und Verbrauchsdaten konnten ermittelt werden:

Daten	Datenbezug
Bevölkerungsstand	▪ Zensus 2011 und Fortschreibung des Zensus für Folgejahre
Beschäftigungsstatistik	▪ Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost
Stromverbrauch	▪ Stadtwerke Uslar für die Kernstadt Uslar und Allershausen ▪ EnergieNetz Mitte für andere Ortsteile ▪ Lokale Agenda 21 für erneuerbare Energieträger
Erdgasverbrauch	▪ EnergieNetz Mitte
Nahwärmeverbrauch	▪ Lokale Agenda 21
nicht-leitungsgebundene Energiebedarfe (Heizöl, Kohle)	▪ Heizöl und Kohle: eigene Berechnungen auf Basis bundesdeutscher Kennzahlen der AG Energiebilanzen (Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990-2013)
erneuerbare Wärmeenergiebedarfe (Holz, Solarwärme, Umgebungswärme)	▪ Holz: eigene Berechnung auf Basis des Teilkonzeptes Erneuerbare Energien des Landkreises Northeim ▪ Solarwärme und Umgebungswärme: eigene Berechnungen auf Basis bundesdeutscher Kennzahlen des BMWi (Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland)
Kraftstoffbedarfe	▪ für Uslar: eigene Berechnung auf Basis bundesdeutscher Kennzahlen aus dem Mobilitätspanel 2013/14 und vom Kraftfahrtbundesamt ▪ für Deutschland: ○ BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland ○ AGEB (2014): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990-2013

Tab. 6.1-1 Bilanzdaten und deren Herkunft

Die Energieverbräuche und -bedarfe nach eingesetzten Energieträgern für die Bereiche **Haushalte und Wirtschaft** wurden folgendermaßen ermittelt:

- Die Daten des **Strom- und Gasverbrauchs** einschließlich deren Aufteilung auf die verschiedenen Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen wurden von den Energieversorgern in der Region für die Jahre 2011 bis 2013 bereitgestellt.
- Die **Stromdaten** beinhalten neben der eigentlichen elektrischen Nutzung auch Heizstrom, der u. a. in einigen Haushalten und im Feriendorf nördlich der Kernstadt Uslar verbraucht wird. Diese Heizstromwerte konnten vom Energieversorger nicht separat angegeben werden.
- Bei den **nicht-leitungsgebundenen Energieträgern** wurde vereinfachend die Annahme getroffen, dass nur Heizöl und Holz als wärmeerzeugende Energieträger relevant sind. Kohle wurde nur im industriellen Sektor für die Prozesswärme betrachtet.
- Die Bedarfe der nicht-leitungsgebundenen Energieträger **Heizöl und Kohle** wurden auf Basis bundesdeutscher Kennzahlen berechnet. Dafür wurde der Gesamtwärmebedarf der Industrie basierend auf den Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Uslar ermittelt und anteilig der Kohle- und Heizölbedarf nach bundesdeutschem Durchschnitt pro Industriebranche berechnet. Für die Aufteilung des Gesamtheizölbedarfs für die Sektoren Haushalte und Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen wurde angenommen, dass Haushalte – dem bundesdeutschen Durchschnitt entsprechend – anteilig 72,5 % verbrauchen. Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass der durchschnittliche Anteil des Wärmeverbrauchs am Gesamtenergieverbrauch bei den Haushalten 80 % und bei den Gewerbe, Handel- und Dienstleistungsbetrieben 66 % beträgt.
- Der **Holzbedarf** in Uslar wurde für das Jahr 2011 aus den vorliegenden Daten für Biomasseverbräuche aus dem „Teilkonzept Erneuerbare Energien“ des Landkreises Northeim berechnet. Für die Folgejahre wurde das Verhältnis der Bedarfe Holz/ Biomasse von 70/30 % aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Es wurde angenommen, dass lediglich die Sektoren Haushalte und Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen Holz zur Wärmegewinnung verfeuern. Die Aufteilung des Holzbedarfs auf die Sektoren wurde aus bundesdeutschen Kennzahlen¹ ermittelt. Dabei haben die Haushalte einen Anteil von 70 %. Dementsprechend beläuft sich der Anteil für Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen auf 30 %.

Woher stammen die bilanzierten Daten?

¹ BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

- **Nahwärme** aus Biogas und Biomasse (Holzpellets und Hackschnitzel) wird durch die Nahwärmenetz Verliehausen GmbH in einigen Privathaushalten vor Ort bereitgestellt.
- Die Bedarfe aus **Solarwärme und Umgebungswärme** wurden auf Basis bundesdeutscher Kennzahlen¹ ermittelt.

Für die Energiebedarfe und CO₂-Emissionen im **Verkehrssektor** wurden die Fahrleistungen mit Hilfe bundesdeutscher Kennzahlen für Verkehrsaufkommen, Wegelänge und Modal Split berechnet und auf die Stadt Uslar übertragen. Die bundesdeutschen Kennzahlen stammen aus dem jährlichen Mobilitätspanel². Dabei wurde angenommen, dass 70 % des motorisierten Individualverkehrs (MIV) benzinbetrieben sowie 30 % des MIV und 100 % des ÖPNV dieselbetrieben verkehren. Da die Energiebilanz über die spezifischen CO₂-Emissionen hergeleitet wurde, ist der Anteil der erneuerbaren Energien bereits enthalten. Vereinfachend werden für die Energiebilanz jedoch nur die Kraftstoffe Benzin und Diesel betrachtet. Für die Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien wurde der deutsche Durchschnittswert von 5,5 % angesetzt.

Für die **Treibhausgasbilanz** können aus den Energiebedarfen nach Energieträgern mit Hilfe von Emissionsfaktoren die CO₂-Äquivalente berechnet werden. Diese schließen neben CO₂ auch andere klimawirksame Treibhausgase mit ein.

Als **erneuerbare Energieträger** wurden in Uslar die Stromproduktion aus Wind-, Wasser-, PV- und Biogasanlagen sowie bei der Wärmeproduktion Biogas-, Biomasse- und Solarthermie-Anlagen und Wärmepumpen betrachtet. Im Wärmebereich wurde angenommen, dass in Uslar produzierte Wärme lokal verbraucht wird. Im Sektor Verkehr wurde – wie oben bereits dargestellt – für Biokraftstoffe der bundesdeutsche Durchschnittswert³ von 5,5 % am Endenergiebedarf Verkehr angesetzt.

¹ BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

² Karlsruher Institut für Technologie (2013/14): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen, Bericht 2013/2014: Alltagsmobilität und Fahrleistung, S. 108 und 111

³ BMWi (2014): Erneuerbare Energien in Zahlen

6.2 Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz

6.2.1 Energiebilanz

Im betrachteten Bilanzierungszeitraum 2011 bis 2013 bewegte sich der errechnete Gesamtenergiebedarf zwischen 367 und 390 GWh. Am geringsten war er 2011 mit 367 GWh, die Spitze lag 2012 bei 390 GWh, 2013 fiel der Bedarf wieder leicht auf 386 GWh.

Diese Schwankungen gehen im Wesentlichen auf den Verkehrsbereich zurück. Zwar nahm der Energiebedarf im Verkehr nach dem Anstieg zwischen 2011 und 2012 im Folgejahr wieder leicht ab, dennoch blieb der Verbrauch 2013 deutlich über dem Niveau von 2011. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Werte auch aus bundesdeutschen Statistiken abgeleitet wurden. Die Schwankungen ergeben sich in erster Linie aus den veränderten durchschnittlichen Wegelängen, die pro Tag und Person zurückgelegt werden.

Die Wärmeenergiebedarfe pro Kopf sind bei leicht zunehmender Tendenz über die Jahre annähernd gleich geblieben. Der absolute Wärmebedarf jedoch sank kontinuierlich leicht über den betrachteten Zeitraum. Die gegenläufigen Tendenzen sind vermutlich mit den abnehmenden Bevölkerungszahlen zwischen 2011 und 2013 zurückzuführen.

Im Strombereich sank nicht nur der Gesamtenergiebedarf leicht stetig, sondern auch der Pro-Kopf-Strombedarf. Möglicherweise zeigen sich hier Effekte durch den Einsatz effizienter Geräte (z. B. LED als Leuchtmittel, neue Haushaltsgeräte etc.).

Gesamtenergiebedarf in 2012 gegenüber Vorjahr um 6 % gestiegen – überwiegend verursacht durch Verkehrsbereich

Wärmebedarf pro Kopf leicht zunehmend

Strombedarf stetig leicht sinkend

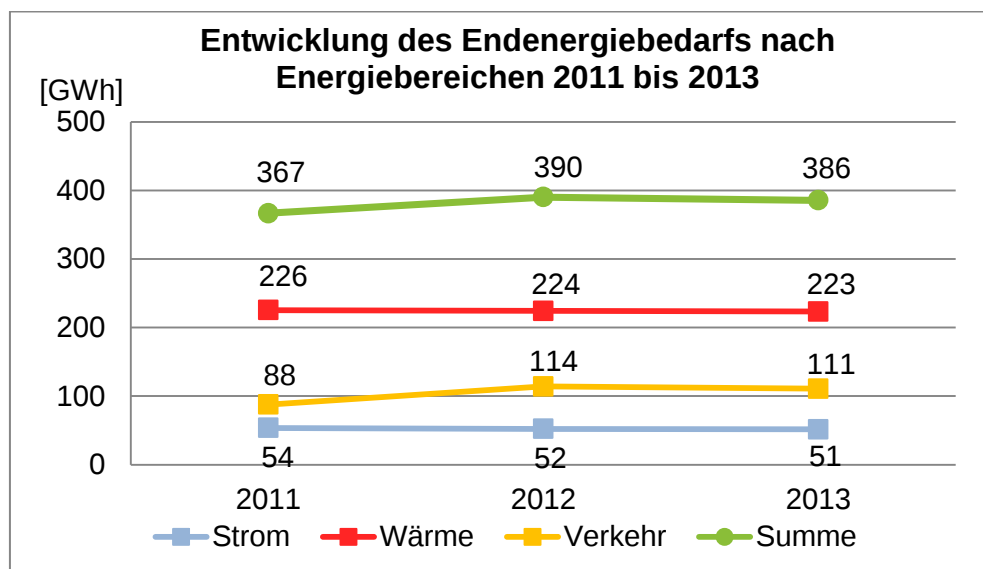


Abb. 6.2.1-1 Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Energiebereichen 2011-2013

Im Durchschnitt nutzte jeder Einwohner von Uslar im Jahr 2013 rund 27.000 kWh Energie. Dies ist ein Anstieg von 7 % gegenüber 2011. Die größte Zunahme gab es im Verkehrsbereich (hergeleitet aus bundesdeutschen Durchschnittszahlen). Hier wurden 23 % mehr Kraftstoffe verwendet als noch 2011. Im Wärmebereich blieb der Bedarf mit +1 % annähernd konstant, während er im Strombereich sogar um -2 % leicht abnahm.

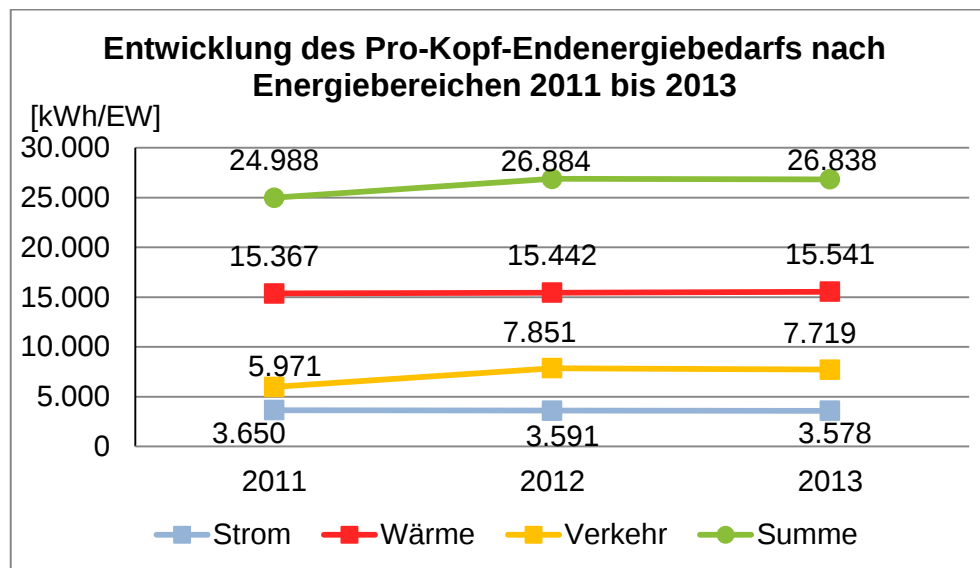


Abb. 6.2.1-2 Entwicklung des Pro-Kopf-Endenergiebedarfs in Uslar nach Energiebereichen 2011-2013

Bei den **Verbrauchergruppen** (s. nachfolgende Abbildungen) wird ersichtlich, dass der größte Energiebedarfsbereich – der Wirtschaftssektor – über den betrachteten Zeitraum relativ konstant blieb, mit einem leichten Rückgang zwischen 2012 und 2013. Die abnehmenden Verbräuche zwischen 2012 und 2013 sind erstaunlich, da die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Zeitraum zunahm, was eigentlich einen Anstieg der Verbräuche zur Folge haben müsste, wenn man von einem gleichbleibenden Nutzerverhalten und einer konstanten Verteilung auf die einzelnen Wirtschaftsbranchen ausgeht. Da es keinen ersichtlichen Grund für die Annahme gibt, dass die nichtsozialversicherungspflichtigen Beschäftigten bemerkbar abgenommen haben, ist davon auszugehen, dass hier eine Steigerung der Energieeffizienz in der Wirtschaft zum Tragen kommt.

Die Verbräuche der Sektoren Haushalte und Verkehr liefen zwischen 2011 und 2013 gegensätzlich: Während sie bei den Haushalten zwischen 2011 und 2012 rückläufig waren und zwischen 2012 und 2013 wieder anstiegen, stiegen sie im Verkehrssektor zunächst an, um im Folgejahr wieder abzunehmen. (Verkehrsdaten beruhen auf bundesdeutschen Statistiken.) Bei den Haushalten ist davon auszugehen, dass die Nutzung energieeffizienterer Geräte zu dem Einspareffekt führte, der dann durch

Wirtschaft stärkste
Energieverbrau-
chergruppe;
anscheinend
effizienter
geworden

Privathaushalte
nutzen
stromeffiziente
Geräte, aber in
steigender Zahl

Anschaffung zusätzlicher Geräte teilweise kompensiert wurde. Dieser Trend ist bundesweit zu beobachten.

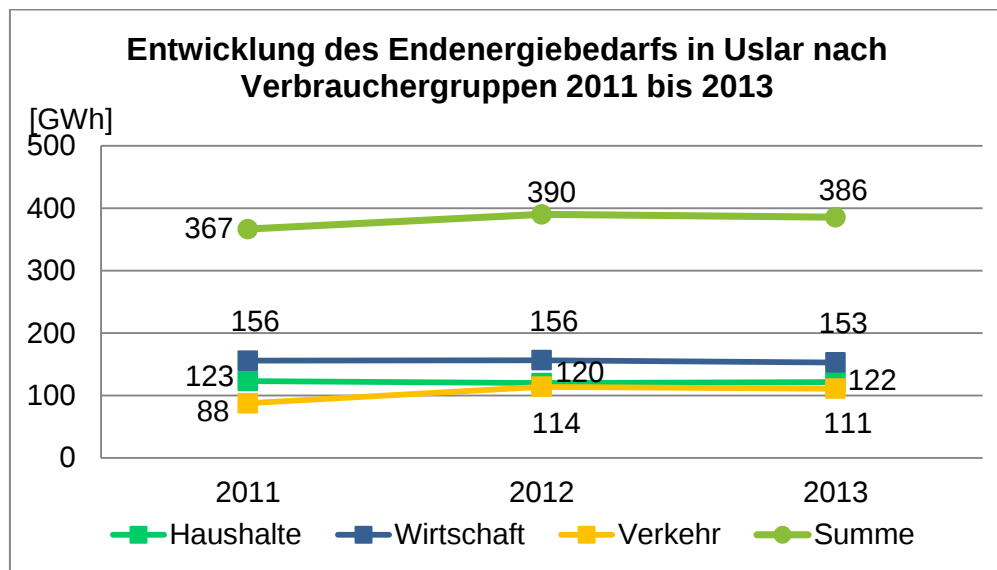


Abb. 6.2.1-3 Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Verbrauchergruppen 2011-2013

Die leichten Rückgänge des Strombedarfs wurden bereits oben bei Betrachtung der Energiebereiche erwähnt. Nachfolgend sind zusätzlich auch die Energiebedarfe der weiteren Energieträger dargestellt. Die Schwankungen der Energiebedarfe im Verkehr spiegeln sich selbstverständlich entsprechend in den Benzin- und Dieselbedarfen wider. Heizöl und Kohle werden weniger genutzt, dafür steigt der Bedarf beim Erdgas.

kaum Uslar-spezifische Daten für die verschiedenen Energieträger; daher weitgehend Abbildung des bundesdeutschen Trends

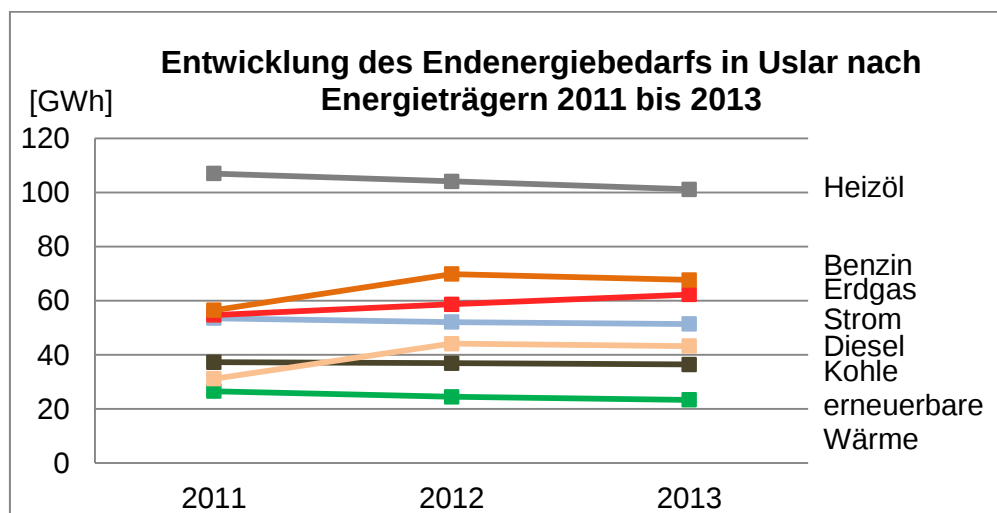


Abb. 6.2.1-4 Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Energieträgern 2011-2013

Nachfolgend wird das letzte Bilanzierungsjahr 2013 näher interpretiert.

Energieverteilung
zeigt: wenig
Strom, viel
Verkehr

Werden die **Energiebereiche** Strom, Wärme und Verkehr für das Jahr 2013 einzeln betrachtet (s. u.), ist auffällig, dass der größte Bedarf im Wärmebereich besteht – wie auch im bundesdeutschen Durchschnitt ist sein Anteil mit über 50 % deutlich am höchsten, gefolgt von den Energiebedarfen im Verkehr – am geringsten sind die Stromanteile. In der Höhe weicht die Verteilung auf die Energiebereiche in Uslar allerdings von dem bundesdeutschen Mittel ab. Die Stromnutzung in Uslar ist unterdurchschnittlich – einerseits dürfte sich hier das Fehlen energieintensiver Wirtschaft statistisch auswirken, andererseits lässt die abnehmende Tendenz beim Strombedarf auf eine erhöhte Energieeffizienz schließen (s. o.). Ebenfalls klar abweichend – jedoch in die andere Richtung – ist der höhere Energieanteil im Verkehrsbereich. Dieser widerspiegelt die Zunahme der Wegelängen bundesweit, denn diese Berechnungen basieren auf bundesdeutschen Zahlen.

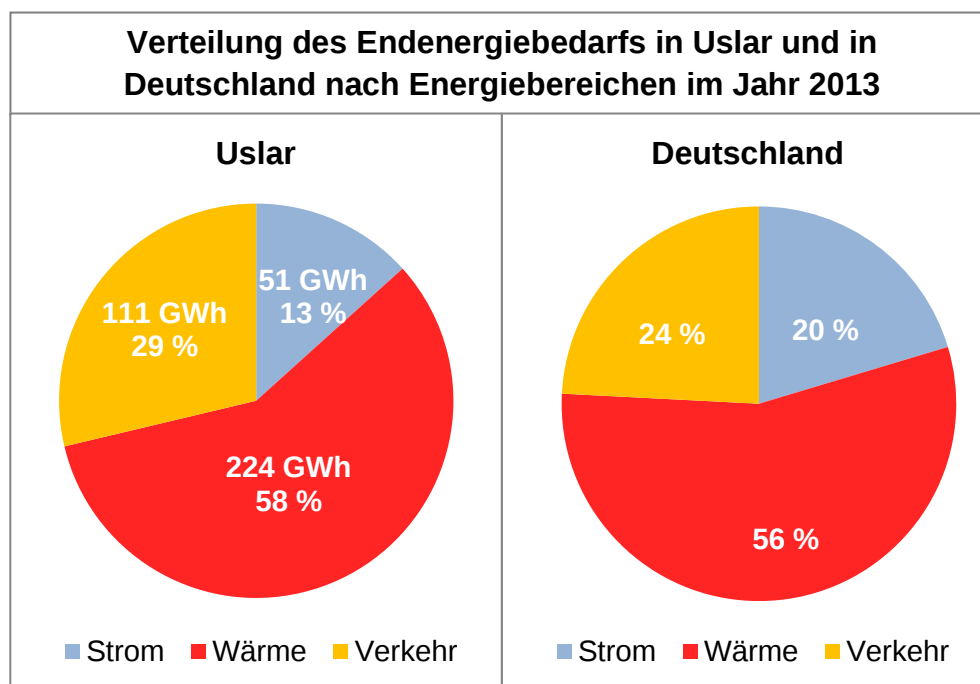


Abb. 6.2.1-5 Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Energiebereichen 2013¹

Die dargestellte Verteilung der Energiebedarfe gibt nur einen Eindruck über die Verhältnisse der Nutzungen untereinander, jedoch noch keinen Aufschluss darüber, ob in Uslar viel oder wenig Energie benötigt wird. Dazu

¹ Werte für Deutschland aus BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland und AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013

ist es notwendig, die Gesamtenergiebedarfe auf die Einwohnerzahlen zu beziehen. Der Vergleich mit den gesamtdeutschen Pro-Kopf-Endenergiebedarfen (s. u.) zeigt, dass in Uslar 44 % weniger Strom und 13 % weniger Wärmeenergie genutzt wird. Es ist davon auszugehen, dass die geringeren Wärme- und Strombedarfe weitgehend auf die geringere Bedeutung des Wirtschaftssektors in Uslar zurückzuführen sind. Der Energiebedarf im Verkehrsbereich wurde in der vorliegenden Kurzbilanz aus bundesdeutschen Statistiken berechnet und entspricht daher dem bundesdeutschen Durchschnitt.

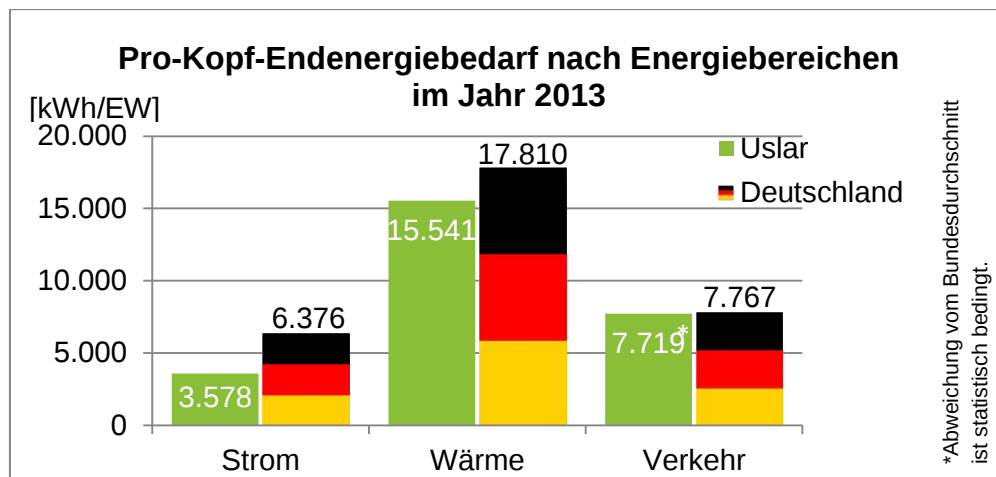


Abb. 6.2.1-6 Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Energiebereichen 2013¹

Bei der Aufteilung des Endenergiebedarfs auf die **Verbrauchergruppen** Haushalte, Wirtschaft und Verkehr ergibt sich für das Bilanzjahr 2013 folgendes Bild (s. u.): Die Wirtschaft hat in Uslar wie auch im bundesdeutschen Schnitt den höchsten Anteil am Endenergiebedarf, allerdings ist die Höhe des Anteils unterdurchschnittlich. Entsprechend sind die Anteile der anderen beiden Sektoren höher als im Bundesdurchschnitt - die Haushalte liegen anteilmäßig sogar höher als der Verkehrssektor.

¹ Werte für Deutschland aus BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland; AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013; Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerungsfortschreibung

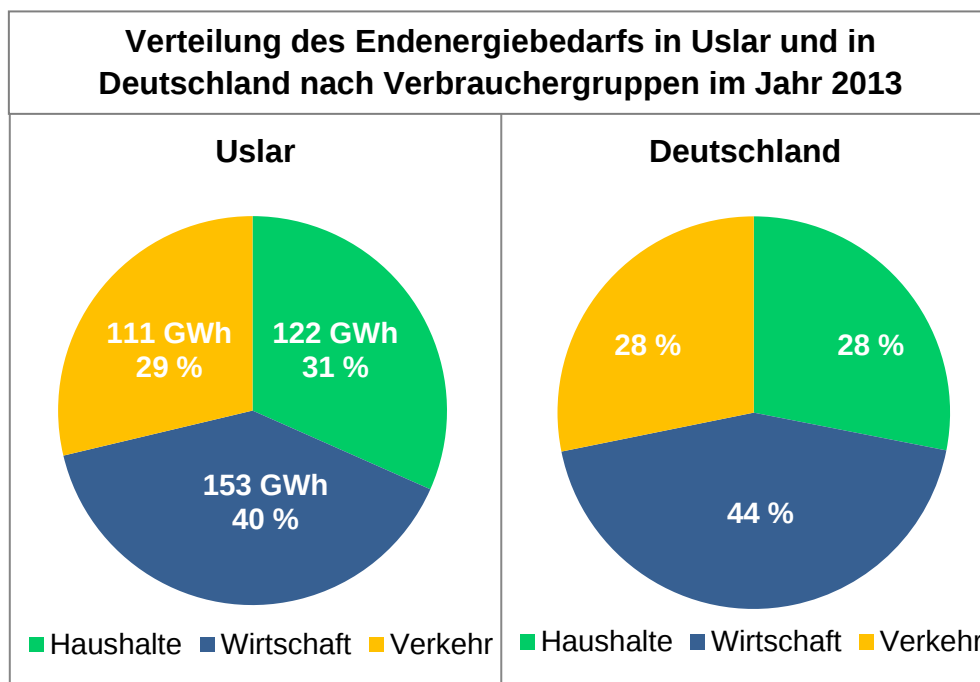


Abb. 6.2.1-7 Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Verbrauchergruppen 2013¹

Betrachtet man die Energiebedarfe pro Einwohner, liegen die Werte in allen Verbrauchergruppen unter den bundesdeutschen Mittelwerten. Besonders stark ist die Abweichung im Wirtschaftssektor. Hier spiegelt sich in der Energiebilanz wider, dass Uslar kein typischer Wirtschafts- und Industriestandort ist.

Uslar: wenig energieintensive Wirtschaft

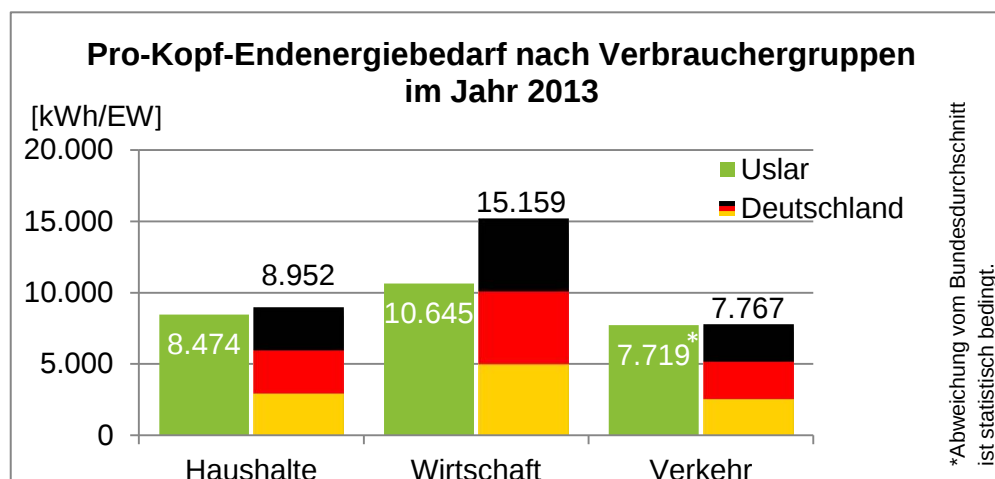


Abb. 6.2.1-8 Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Verbrauchergruppen 2013¹

¹ Werte für Deutschland aus AG Energiebilanzen e.V. (2014): Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990-2013

Um den Energiebedarf in Uslar zu decken, kommen verschiedene Energieträger zum Einsatz (s. nachfolgende Abbildungen). Die erneuerbare Wärme hat mit rund 6 % nur einen geringen Anteil am Endenergiebedarf. Darin enthalten sind Holz mit 5 %, die Nahwärmeversorgung aus Biomasse (Pellets und Hackschnitzeln) mit 0,5 % sowie Solarwärme und Umgebungswärme, die bisher nur eine untergeordnete Rolle spielen.

bislang nur geringer Anteil erneuerbarer Wärme, aber leicht über dem bundesdeutschen Mittel

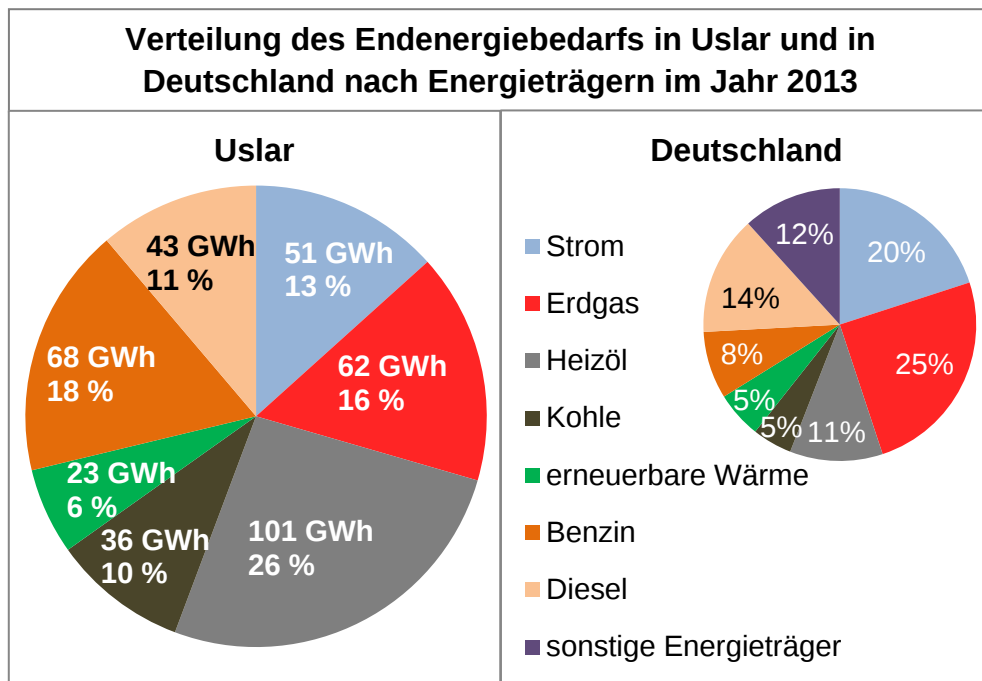


Abb. 6.2.1-9 Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Energieträgern 2013²

Die hohe Abweichung des Anteils des Uslarer Strombedarfs vom deutschen Durchschnitt lässt sich weitgehend mit dem schwächer vertretenen Wirtschaftssektor erklären, der üblicherweise als größter Energieverbraucher auftritt.

Auffällig ist der hohe Anteil des Heizölbedarfs am Endenergieverbrauch. Verglichen mit dem bundesdeutschen Durchschnitt ist er mehr als doppelt so hoch. Dies ist vermutlich auf die stark eingeschränkte Versorgung mit Erdgas aufgrund des lückenhaften Netzes in Uslar zurückzuführen. Dadurch ist auch der deutlich geringere Bedarf an Erdgas zu erklären. Betrachtet man

¹ Werte für Deutschland aus BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland; AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013; Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerungsfortschreibung

² Werte für Deutschland aus BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland; AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013

kaum Uslar-spezifische Daten für die verschiedenen Energieträger; daher weitgehend Abbildung des bundesdeutschen Trend

den Pro-Kopf-Verbrauch von Erdgas und Heizöl zusammen, sind die Werte fast identisch (Uslar: 11,4 MWh/EW; BRD: 11,5 MWh/EW). Neben Heizöl wird in Uslar auch noch überdurchschnittlich viel Kohle zur Wärmeerzeugung eingesetzt – allerdings ergeben sich die Werte statistisch im Bereich der Wirtschaft. Bei den privaten Haushalten in Uslar spielt die Kohle keine Rolle. Eine Ermittlung der tatsächlichen Verbräuche von Kohle konnte im Rahmen dieser Bilanzierung nicht durchgeführt werden. Für den Verkehrsbereich, also Bedarf an Benzin und Diesel, lassen sich keine Aussagen herleiten, da die Uslarer Zahlen hier ausschließlich aus bundesdeutschen Durchschnittswerten hergeleitet wurden. Dabei ist zu beachten, dass ausschließlich Zahlen für die Haushalte – und hier nur die Nutzung des Kfz und des ÖPNV – zugrunde liegen. Nähere Informationen zum Verkehrssektor werden im Abschnitt 6.2.5 gegeben.

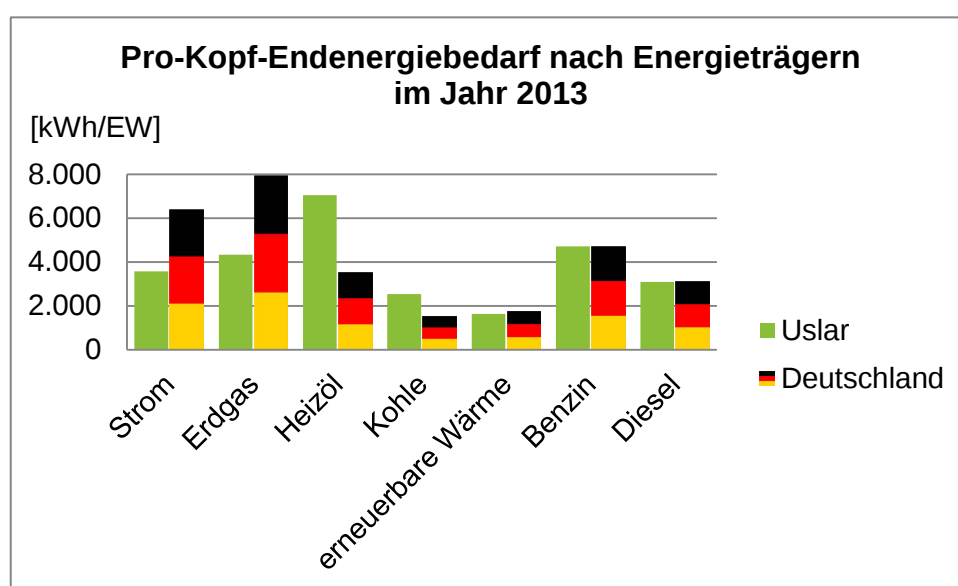


Abb. 6.2.1-10 Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Energieträgern 2013¹

Der Großteil des in Uslar genutzten Stroms wird aus fossilen Rohstoffen und Kernenergie gewonnen. Die nachfolgende Abbildung zeigt, die Herkunft des Stroms, den die Stadtwerke Uslar im Jahr 2013 angeboten haben. Der Anteil der klimaschädlichen Kohle lag sogar über dem bundesdeutschen Durchschnitt – die Anteile für die anderen fossilen Energieträger einschließlich Strom aus Kernkraft gewonnen entsprechend niedriger. Die regenerativen Energieträger lagen anteilig nur geringfügig höher als das

¹ Werte für Deutschland (außer Benzin und Diesel) aus BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland; AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013; ¹ Werte für Deutschland Benzin und Diesel aus Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerungsfortschreibung

bundesdeutsche Mittel. Insgesamt übersteigen die Emissionen, die durch die Stromerzeugung für die Stadtwerke Uslar pro kWh verursacht werden, den bundesdeutschen Durchschnitt um mehr als 20 Prozent.

Während der Konzepterarbeitung hat sich eine erhebliche Änderung ergeben: Seit dem 01. Januar 2016 kaufen die Stadtwerke Uslar ausschließlich sogenannte RECS-Zertifikate für norwegische Wasserkraft. Da derzeit jedoch keine Stromleitung zwischen Deutschland und Norwegen besteht, kommt bei dem Verbraucher tatsächlich konventioneller Strom aus dem europäischen Verbundnetz an. Dieser wird dann als "100 % Ökostrom" verkauft.

Daten über die Stromherkunft des anderen größeren Stromanbieters in Uslar konnte die EnergieNetz Mitte nach eigener Aussage aufgrund der eigenen Produktvielfalt nicht zur Verfügung stellen.

in 2013 ist Stadtwerkstrom fast zur Hälfte aus Kohle erzeugt; seit 2016 kaufen Stadtwerke Zertifikate für norwegische Wasserkraft

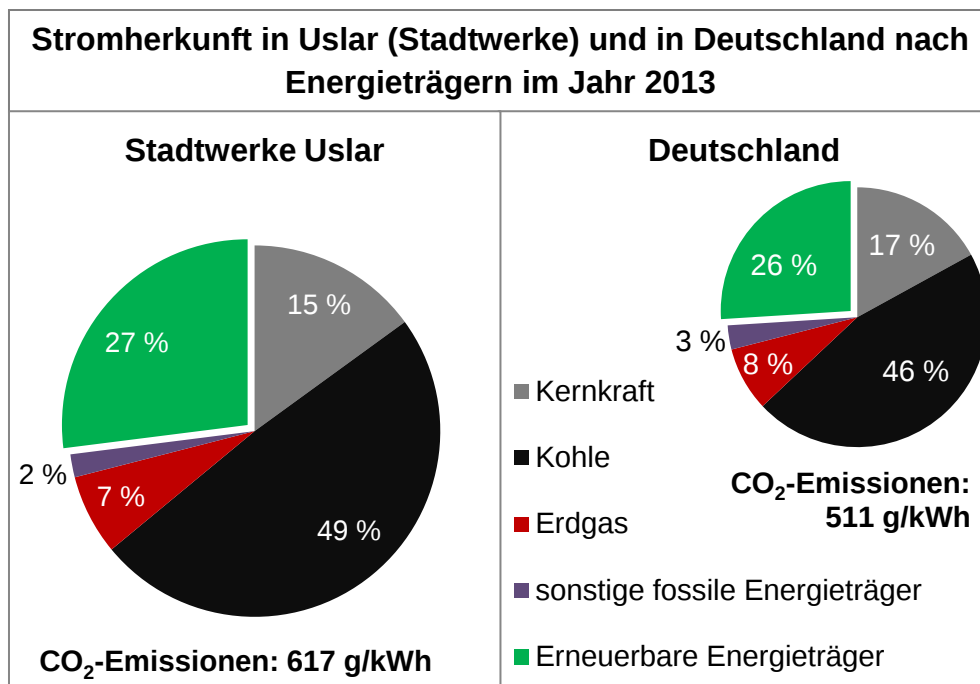


Abb. 6.2.1-11 Anteile Energieträger am Strom der Stadtwerke Uslar 2013¹

¹ Datenquelle: Stadtwerke Uslar GmbH

6.2.2 CO₂-Bilanz

nicht-energetische Emissionen nicht mitbilanziert; Emissionen aus vorgelagerter Prozesskette berücksichtigt

Es gibt verschiedene Gase, die aufgrund natürlicher Prozesse in die Luft emittiert werden und das Klima auf der Erde beeinflussen. In den letzten anderthalb Jahrhunderten hat der Mensch durch seine Lebensweise ein Vielfaches der natürlichen Emissionen zusätzlich erzeugt, mit steigender Tendenz. Diese Gasmengen haben begonnen, das Klima zu erwärmen, den Meeresspiegel ansteigen und Extremwetterlagen häufiger werden zu lassen – und sind damit aus Sicht des Menschen schädlich. Viele dieser Klimagase resultieren aus Energieverbräuchen; es gibt aber auch nicht-energetische Emissionen. In der vorliegenden CO₂-Bilanz für die Stadt Uslar werden nicht-energetische Emissionen nicht mitbetrachtet. Allerdings wird für die energetisch bedingten Emissionen die vorgelagerte Prozesskette (Gewinnung des Energieträgers, Transport, Umwandlung etc.) berücksichtigt, d. h. es handelt sich um eine primärenergiebasierte Bilanz (LCA-Bilanz).

Bei der Energiebereitstellung wird nicht nur Kohlendioxid, sondern auch weitere Klimagase freigesetzt. Um die Betrachtungen zu vereinfachen, werden die Wirkungen der verschiedenen Klimagase, die umgerechnet, als wenn es sich immer um Kohlendioxid (CO₂) handeln würde; diese bezeichnet man als CO₂-Äquivalente. Im vorliegenden Klimaschutzkonzept werden die wichtigsten Klimagasemissionen bilanziert, um die Darstellungen jedoch zu vereinfachen, wird nur der CO₂-Begriff verwendet.

bis 2013 kein Trend zur Minderung der CO₂-Emissionen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Klimagasemissionen während des Bilanzierungszeitraumes. Zwischen den Jahren 2011 und 2013 wurden in Uslar lt. der vorliegenden Bilanz durchschnittlich etwa 127.000 t CO₂ pro Jahr ausgestoßen. Deutlich wird, dass in Uslar bis 2013 noch kein Trend zur Vermeidung von klimaschädlichen Emissionen bestand. Die aus Wärme- und Stromnutzung resultierenden Emissionen sind nur sehr geringfügig gesunken, die Emissionen des Verkehrs etwas gestiegen. Dabei ist zu bedenken, dass die Verkehrszahlen allerdings aus bundesdeutschen Durchschnittsn für mit Uslar vergleichbaren regionalen Strukturen hergeleitet sind.

Seit 2016 ist der Strom des lokalen Versorgers Stadtwerke Uslar GmbH vollständig durch sogenannte RECS-Zertifikate aus norwegischer Wasserkraft gedeckt und ist damit bilanziell CO₂-neutral. Dies lässt lt. Stadtwerke (HNA-News vom 08.01.16 - 12:44)¹ eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 39.000 t pro Jahr erwarten. Da derzeit jedoch keine Stromleitung zwischen Deutschland besteht, kommt bei dem Verbraucher

¹ www.hna.de/lokales/uslar-solling/stadtwerke-uslar-verkaufen-neuen-jahr-noch-gruenen-strom-6017023.html

tatsächlich konventioneller Strom aus dem europäischen Verbundnetz an. Soll mit dem Vertrieb von Ökostrom die deutsche Energiewende gefördert werden, ist darauf zu achten, dass der Strom von Erzeugern stammt, welche ihre Gewinne in weitere Ökostromanlagen reinvestieren.

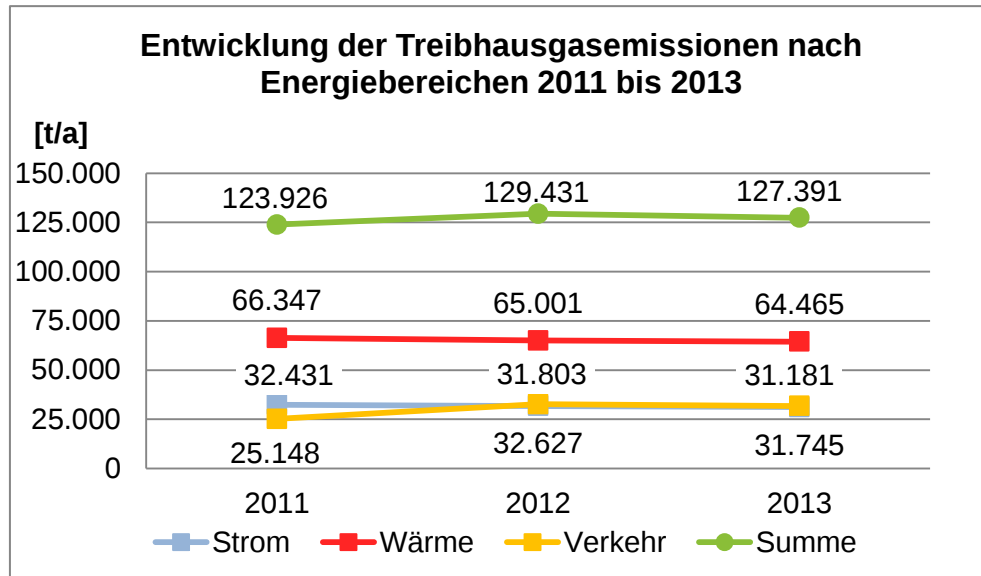


Abb. 6.2.2-1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Energiebereichen 2011-2013

Um eine Bewertung und einen Vergleich mit anderen Kommunen zu vereinfachen, werden nachfolgend die Klimagasemissionen statistisch auf einen Einwohner Uslars bezogen. Mit ca. 8,9 t CO₂ liegt Uslar im Jahr 2013 unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von ca. 9,6 t CO₂ pro Kopf. Das war zu erwarten, da Uslar ländlich geprägt ist und energieintensive Industrie in Uslar unterdurchschnittlich vorhanden ist. Aktuell werden auch die von dem Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) definierten Maximalwerte für Industrieländer zur Erreichung des als klimaverträglich angesehenen 2°C-Zieles für die Erderwärmung unterschritten. Demnach hat Uslar bis zum Jahr 2020 die jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner auf max. 4 t zu reduzieren, d. h. die jährlichen Emissionen gegenüber 2013 zu halbieren.

Bei der Auswertung der CO₂-Bilanzdaten für das Jahr 2013 hinsichtlich der verschiedenen Verbrauchergruppen fällt auf, dass der größte CO₂-Emittent die Wirtschaft ist. Obwohl die Wirtschaft in Uslar aufgrund der ländlichen Strukturen auf Deutschland bezogen unterdurchschnittlich vorhanden ist, resultieren fast die Hälfte der klimaschädigenden Emissionen aus diesem Bereich.

unterdurchschnittlicher CO₂-Austoß durch geringe Industriepräsenz

CO₂-Emissionen bis 2020 halbieren

fast die Hälfte der Emissionen verursacht durch Wirtschaft

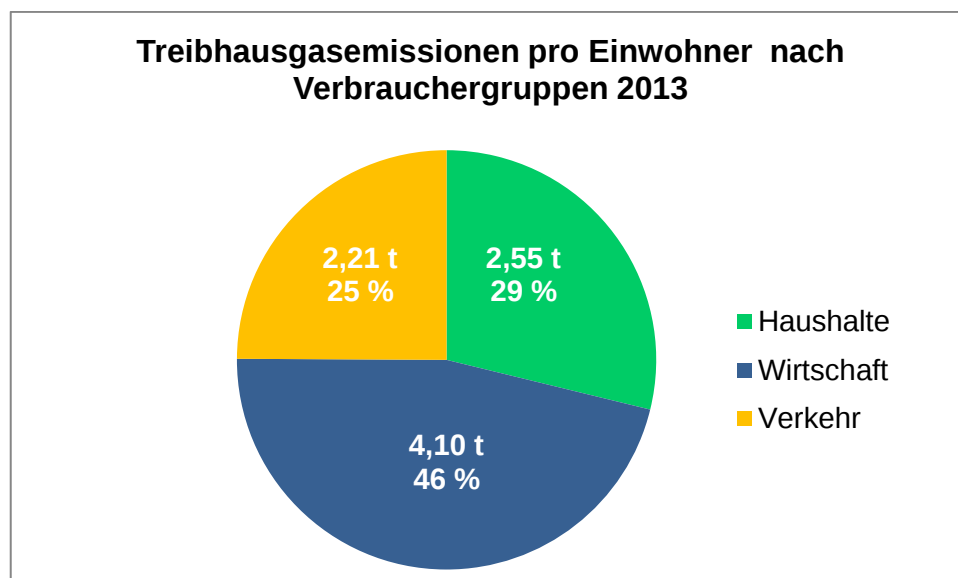


Abb. 6.2.2-2 Anteile der Verbrauchergruppen an den Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen 2013

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Sektoren in ihrer Energie- und CO₂-Bilanz detaillierter betrachtet.

6.2.3 Energie- und CO₂-Bilanz: Wirtschaft

Die Unternehmen der Landwirtschaft, des industriellen Sektors und des Dienstleistungsbereiches setzten im Jahr 2013 insgesamt ca. 153 GWh Endenergie um und emittierten dadurch ca. 59.000 t CO₂.

Die Wirtschaft Uslars ist vor allem geprägt durch den tertiären Sektor. Hier arbeiteten im Jahr 2013 etwa 71 % aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Die Beschäftigten im industriellen Sektor machten 28 % aus. In der Landwirtschaft arbeitete lediglich 1 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Der Großteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten sind selbstständige Landwirte und mithelfende Familienangehörige – Bemühungen, darüber im Rahmen dieser Konzeptarbeit Daten zu erlangen, blieben erfolglos, so dass die Landwirtschaft nachfolgend nicht realitätsgetreu abgebildet werden kann.

Sekundärsektor verbraucht fast 78 % der Energie der Wirtschaft.

Die größte Verbrauchergruppe innerhalb der Wirtschaft ist mit Abstand der Sekundärsektor. Industrie, Handwerk, Energiewirtschaft und verarbeitendes Gewerbe bilanzierten einen Verbrauch von rund 120 GWh im Jahr 2013. Dies entspricht einem Anteil von 78 %. Mit einem CO₂-Ausstoß von etwa 47.500 t ist der Sekundärsektor auch bei der Klimagasbilanz Spitzenreiter, wobei ist zu beachten ist, dass die nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft gar nicht und die energetisch verursachten Emissionen nur teilweise bilanziert werden konnten.

	pro Einwohner		pro Beschäftigten	
	Energie	CO ₂	Energie	CO ₂
Primärsektor (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei)	58 kWh	0,04 t	224 kWh	0,14 t
Sekundärsektor (Industrie, Handwerk, Energiewirtschaft, verarbeitendes Gewerbe etc.)	8.347 kWh	3,31 t	32.085 kWh	12,71 t
Tertiärsektor (Dienstleistungen: Handel, Verkehr, Tourismus, Versicherungen, Kreditinstitute, öffentlicher Haushalt etc.)	2.240 kWh	0,76 t	8.609 kWh	2,93 t
	10.645 kWh	4,10 t	40.919 kWh	15,77 t

Tab. 6.2.3-1 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen je Verbrauchergruppe im Bereich Wirtschaft 2013

Hinsichtlich der Energieträger ergibt sich das Bild (s. u.), dass die Wirtschaft ihren Wärmebedarf zu über 95 % durch den Einsatz fossiler Energieträger deckt. Holz ist der einzige erneuerbare Energieträger, der mit 4,5 % einen nennenswerten Anteil am Wärmebedarf verzeichnet. Weitere Energieträger, wie Biogas-/ Biomasse (Nahwärme), Umgebungswärme und Solarwärme, haben in den Wirtschaftssektoren keine Relevanz.

über 95 % des Wärmebedarfs in der Wirtschaft aus fossilen Energieträgern gedeckt

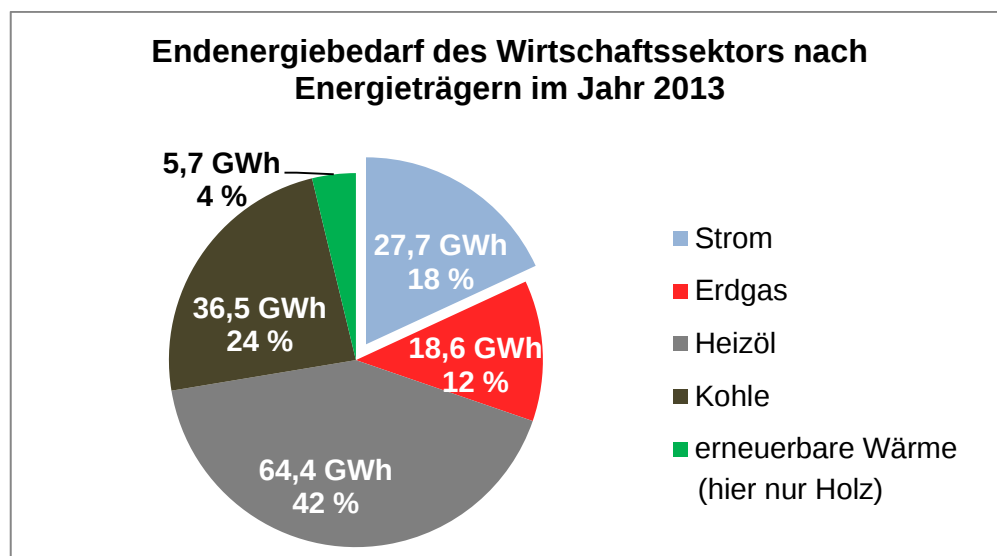


Abb. 6.2.3-1 Endenergiebedarf des Wirtschaftssektors in Uslar nach Energieträgern 2013

	pro Einwohner		pro Beschäftigten	
	Energie	CO ₂	Energie	CO ₂
Strom	1.927 kWh	1,17 t	7.407 kWh	4,49 t
Heizöl	4.482 kWh	1,55 t	17.228 kWh	5,97 t
Erdgas	1.296 kWh	0,34 t	4.984 kWh	1,30 t
Kohle	2.538 kWh	1,04 t	9.756 kWh	3,98 t
Erneuerbare Wärme (Holz)	402 kWh	0,01 t	1.544 kWh	0,02 t
	10.645 kWh	4,10 t	40.919 kWh	15,77 t

Tab. 6.2.3-2 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen je Energieträger im Bereich Wirtschaft 2013

6.2.4 Energie- und CO₂-Bilanz: Private Haushalte

Im Jahr 2013 setzten die Privathaushalte in Uslar ca. 122 GWh Endenergie um und emittierten dadurch ca. 36.700 t CO₂. Der mit Abstand am stärksten genutzte Energieträger ist – obwohl zahlreiche Ortschaften über kein Gasnetz verfügen – Erdgas, der auch verantwortlich ist für die meisten CO₂-Emissionen. Neben dem hohen Bedarf an Strom ist auch der Holzbedarf für Privathaushalte von Bedeutung, der – eine nachhaltige Waldbewirtschaftung vorausgesetzt – annähernd CO₂-neutral ist. Dagegen verursacht Heizöl trotz seines deutlich geringeren Anteils an der Deckung des Energiebedarfs deutlich höhere CO₂-Emissionen.

Erdgas in privaten Haushalten meistgenutzter Wärmeträger – mehr Energie aus Holz als aus Heizöl

	absolut		pro Einwohner	
	Energie	CO ₂	Energie	CO ₂
Strom	24 GWh	14.388 t	1.651 kWh	1,00 t
Heizöl	37 GWh	11.219 t	2.558 kWh	0,78 t
Erdgas	44 GWh	117.476 t	3.040 kWh	0,73 t
Nahwärme	2 GWh	103 t	143 kWh	0,01 t
Holz	14 GWh	217 t	937 kWh	0,02 t
Umgebungswärme	1 GWh	231 t	79 kWh	0,02 t
Solarwärme	1 GWh	23 t	66 kWh	0,00 t
	122 GWh	36.703 t	8.474 kWh	2,55 t

Tab. 6.2.4-1 Energiebedarf und CO₂-Emissionen der Haushalte nach Energieträgern 2013

6.2.5 Energie- und CO₂-Bilanz: Verkehr

Insgesamt wurden 2013 im Verkehrsbereich ca. 112 GWh Endenergie umgesetzt und 31.745 t CO₂ emittiert. Der größte Anteil mit ca. 87 % des Energiebedarfs wie auch der Emissionen entfällt auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), der restliche Anteil auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Hinweis: In der verkehrlichen Kurzbilanz werden der Straßengüterverkehr, z. B. Liefertransporte für den Handel, sowie Personen- und Güterverkehre mit Schiff, Bahn und Flugzeug nicht erfasst. Daraus resultieren auch die geringen Energie- und Emissionsanteile für Diesel.

Die Zahlen dieser Kurzbilanz wurden aus Bundesstatistiken abgeleitet, entsprechen damit dem bundesdeutschen Durchschnitt.

	absolut		pro Einwohner	
	Energie	CO ₂	Energie	CO ₂
Benzin	68 GWh	19.509 t	4.711 kWh	1,36 t
Diesel	44 GWh	12.236 t	3.008 kWh	0,85 t
	112 GWh	31.745 t	7.719 kWh	2,21 t

Tab. 6.2.5-1 Energiebedarf und CO₂-Emissionen im Verkehr nach Energieträgern 2013

Gemäß bundesdeutschem Durchschnitt wird etwa jeder 2. Weg mit dem Auto oder anderen eigenen motorisierten Fahrzeugen zurückgelegt. Für die verbleibenden Wege wird etwa zur Hälfte der ÖPNV genutzt, die restlichen Wege werden zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt.

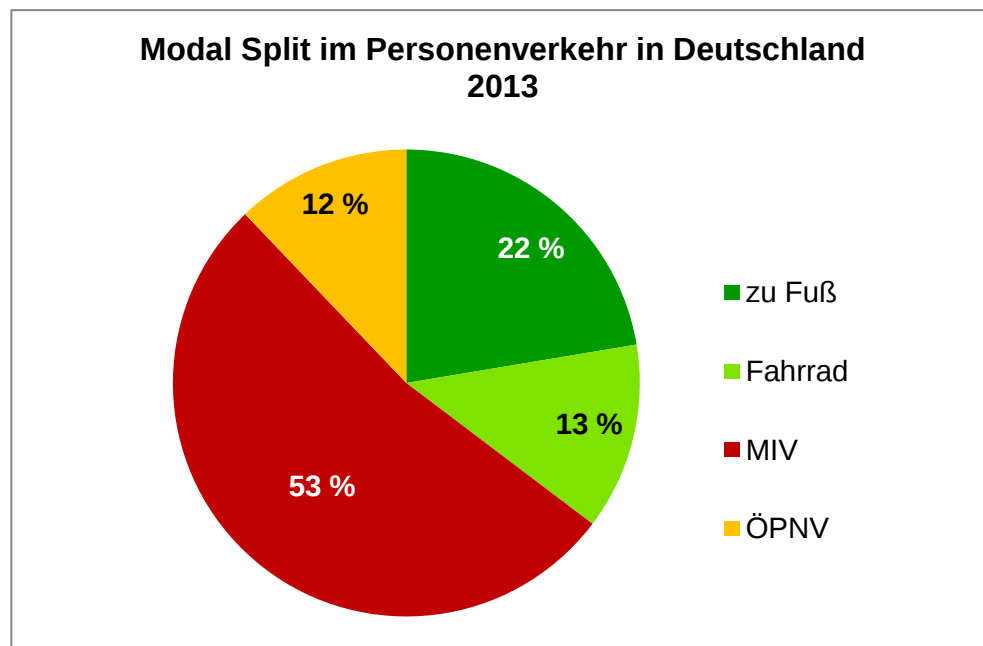


Abb. 6.2.5-1 Modal Split im Personenverkehr im Jahr 2013¹

¹ KIT und BMVBS, 2015: Deutsches Mobilitätspanel

6.2.6 Energie- und CO₂-Bilanz: Kommune

Für die kommunalen Einrichtungen, die öffentliche Straßenbeleuchtung und die kommunale Flotte wurden im Zeitraum 2008 bis 2014 jährlich ca. 3 GWh Endenergie aufgewendet. Dadurch entstanden Emissionen in Höhe von 1.700 t CO₂. Die meisten Energieaufwände und CO₂-Emissionen sind dem Bereich der kommunalen Gebäude zuzurechnen. Der kommunale Fuhrpark benötigt zwar deutlich weniger Energie, die Kraftstoffe wirken sich jedoch bei den klimaschädlichen Gasen erheblich negativ aus. Die geringsten Verbräuche und Emissionen hat der Bereich der öffentlichen Straßenbeleuchtung.

Städtische Einrichtungen sind größten kommunalen Verbraucher und Emittenten.

	absolut		pro Einwohner	
	Energie	CO ₂	Energie	CO ₂
Kommunale Gebäude	2.265.641 kWh	747 t	158 kWh	0,05 t
Öffentliche Straßenbeleuchtung	434.960 kWh	254 t	30 kWh	0,02 t
Kommunale Flotte	270.219 kWh	704 t	19 kWh	0,05 t
	2.970.820 GWh	1.705 t	207 kWh	0,12 t

Tab. 6.2.6-1 Durchschnittliche Energieverbräuche und CO₂-Emissionen der kommunalen Einrichtungen, Infrastruktur und Flotte

Nachfolgend werden die kommunalen Gebäude näher untersucht.

Die Stadt Uslar ist Eigentümerin von 78 Gebäuden, die nachfolgend – soweit bekannt – mit Angabe der Baujahre, der Bruttogrundflächen (BGF) und Nettogrundflächen (NGF) sowie der Energieträger für die Heizsysteme aufgelistet sind. Die Nettogrundflächen wurden überschlägig aus den Bruttogrundflächen mittels Umrechnungsfaktoren¹ ermittelt.

am meisten genutzte Energieträger der Kommune: Erdgas, Heizöl und Strom

¹ entnommen aus: „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009“ des BMVBS

Nr.	Bezeichnung	Baujahr	BGF [m ²]	NGF [m ²]	Heizenergie- träger
1	Dorfgemeinschaftshaus Ahlbershausen				
2	Feuerwehr Ahlbershausen	vor 1925	303	261	Heizöl
3	Friedhofskapelle Ahlbershausen	1973	105	91	unbeheizt
4	Kulturbahnhof/Wohnung Uslar	1876	543	478	Erdgas
5	Dorfgemeinschaftshaus Allershausen				
6	Friedhofskapelle Allershausen	1960	85	74	Strom
7	Sportheim Allershausen				
8	Feuerwehr Bollensen	1938	123	106	Strom
9	Friedhofskapelle Bollensen	1964	105	91	Strom
10	Grillhütte Bollensen				
11	Dorfgemeinschaftshaus Delliehausen				
12	Feuerwehr und Sportheim Delliehausen	1975	148	127	versorgt über DGH
13	Friedhofskapelle Delliehausen	1972	124	108	Strom
14	Sportheim Delliehausen				
15	DGA und Feuerwehr Dinkelhausen				
16	Friedhofskapelle Dinkelhausen	1970	75	65	Strom
17	DGA und Feuerwehr Eschershausen				
18	Friedhofskapelle Eschershausen	1967	101	88	Strom
19	Feuerwehr Fürstenhagen	1971	280	241	Heizöl
20	Friedhofskapelle Fürstenhagen	1973	112	97	unbeheizt
21	Mehrzweckhalle Fürstenhagen				
22	Vereinsheim MSC Fürstenhagen				

Nr.	Bezeichnung	Baujahr	BGF [m²]	NGF [m²]	Heizenergie- träger
23	Wohnhaus Fürstenhagen (ehem. Schule)	1912	462	393	Heizöl
24	DGA und Feuerwehr Gierswalde				
25	DGA und Feuerwehr Kammerborn				
26	Friedhofskapelle Kammerborn	1969	77	67	unbeheizt
27	Grillhütte Kammerborn				
28	DGH und Feuerwehr Offensen	1960, 1979	862	741	Heizöl
29	Friedhofskapelle Offensen	1973	101	88	Flüssiggas
30	Dorfgemeinschaftshaus Schlarpe				
31	Feuerwehr Schlarpe	1982	185	159	Strom
32	Friedhofskapelle Schlarpe	1973	145	126	Strom
33	Grillhütte Schlarpe				
34	Sportheim Schlarpe				
35	Kiosk am Campingplatz Schönhagen				
36	Sanitärgebäude Campingplatz Schönhagen				
37	Toilettengebäude, Freizeitsee / Campingplatz Schönhagen				
38	Friedhofskapelle Schönhagen	1960	119	104	
39	Grundschule, MZH und Feuerwehr Schönhagen	1957, 1979	1.326	1.167	Heizöl
40	Sanitärgebäude Festplatz Schönhagen				
41	Feuerwehr Schoningen	1921	243	209	Heizöl
42	Grundschule Schoningen	1896, 1959, 1996	1.037	933	Erdgas

Nr.	Bezeichnung	Baujahr	BGF [m ²]	NGF [m ²]	Heizenergie- träger
43	Kulturscheune Schoningen				
44	Wohnhaus Schoningen				
45	Friedhofskapelle Sohlingen	1958	78	68	Gas
46	Grundschule,DGA und Feuerwehr Sohlingen	1898, 1992, 1997	1.070	942	Heizöl
47	Garage Sohlingen				
48	Sportheim Sohlingen + Anbau				
49	Bauhof Uslar	1972	2.155	1.853	Erdgas
50	Feuerwehr Uslar	1953, 1997	1.120	963	Erdgas
51	Grillhütte Uslar				
52	Mehrzweckgebäude Uslar	1946, 1975	1.400	1.232	Erdgas
53	Museum Uslar	1677, 1958, 1968	1.289	1.121	Erdgas
54	Grundschule Uslar	1960 - 1994	3.617	3.255	Erdgas
55	Wohnhaus und Bücherei Uslar	1986	276	248	Erdgas
56	Stallgebäude zum Wohnhaus Uslar	1751	290	249	unbeheizt
57	Obdachlosenunterkunft Uslar	1751, 1954	381	324	Holzsplit
58	Umkleidegebäude Uslar	1986	568	517	Erdgas
59	Ehemaliges Polizei- Verwaltungsgebäude Uslar	1968	254	216	Erdgas
60	Verwaltung (ehem. Amtsgericht) Uslar	1889	441	375	Erdgas
61	Archiv (ehem. Gefängnis) Uslar	1930	255	217	Erdgas
62	Verwaltungsgebäude	1958	1.052	894	Erdgas

Nr.	Bezeichnung	Baujahr	BGF [m ²]	NGF [m ²]	Heizenergie- träger
Uslar					
63	Historisches Rathaus Uslar	1476		700 ¹	Erdgas
64	Wohnhaus Uslar	1751	290	247	Erdgas
65	DGA und Feuerwehr Vahle	1960, 1996	276	237	Holzhack- schnittzel
66	Friedhofskapelle Vahle	1970	79	69	Strom
67	Feuerwehr Verliehausen	1960	90	77	Biogas- Nahwärme
68	Friedhofskapelle Verliehausen	1970	70	61	Strom
69	Feuerwehr Volpriehausen	1973	365	314	Heizöl
70	Friedhofskapelle Volpriehausen	1967	98	85	Strom
71	Mehrzweckgebäude Volpriehausen				
72	Bergbau Museum Volpriehausen	1889	245	213	Strom
73	Schule Volpriehausen	1954, 1906	1.448	1.303	Heizöl
74	Backhaus Volpriehausen				
75	DGA und Feuerwehr Wiensen				
76	Friedhofskapelle Wiensen	1373	76	66	unbeheizt
77	Wohnung, Jugendraum, Sportraum Wiensen				
78	Sportheim Wiensen				

Tab. 6.2.6-2 Gebäudeliste mit Basisdaten (soweit bekannt)

Nachfolgend sind für die einzelnen Gebäude die jeweiligen Energieverbräuche und -kosten differenziert nach Heizung und Strom dargestellt. Zudem wurden ergänzend auf die Nettogrundflächen bezogene Heizenergieverbrauchskennwerte ermittelt, die den Vergleichskennwerten

¹ Abschätzung lt. Gebäudebeschreibung

für Nichtwohngebäude nach Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 gegenübergestellt sind.

Liegen für einzelne Gebäude keine Daten vor, sind die Zellen entsprechend mit k. A. (keine Angabe) gekennzeichnet. Fett markierte Schrift deutet darauf hin, dass dieses Gebäude den EnEV-Vergleichswert für Heizung und/oder Strom überschreitet.

Nr.	Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m²a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m²a)]
1	Dorfgemeinschaftshaus Ahlbershausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
2	Feuerwehr Ahlbershausen	1.207	0,5	942	5	100	1.492	0,9	401	6	20
3	Friedhofskapelle Ahlbershausen	0	0	0			99	0,1	97	1	20
4	Kulturbahnhof/Wohnung Uslar ¹	59.379	17,0	3.703	124	135	5.297	3,2	1.242	11	30
5	Dorfgemeinschaftshaus Allershausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
6	Friedhofskapelle Allershausen	k. A.	k. A.	k. A.			10	0,01	62	0,1	20
7	Sportheim Allershausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
8	Feuerwehr Bollensen	6.472	4,0	1.017	61	100	0	0	0		
9	Friedhofskapelle Bollensen	k. A.	k. A.	k. A.			161	0,1	111	2	20
10	Grillhütte Bollensen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
11	Dorfgemeinschaftshaus Delliehausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
12	Feuerwehr und Sportheim Delliehausen	0	0	0			206	0,1	121	2	30

¹ Vergleichswerte für Gemeinschaftshäuser angesetzt

Nr.	Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m²a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m²a)]
13	Friedhofskapelle Delliehausen	k. A.	k. A.	k. A.			201	0,1	121	2	20
14	Sportheim Delliehausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
15	DGA und Feuerwehr Dinkelhausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
16	Friedhofskapelle Dinkelhausen	k. A.	k. A.	k. A.			147	0,1	99	2	20
17	DGA und Feuerwehr Eschershausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
18	Friedhofskapelle Eschershausen	k. A.	k. A.	k. A.			160	0,1	112	2	20
19	Feuerwehr Fürstenhagen	1.983	0,7	1.418	8	100	1.297	0,8	363	5	20
20	Friedhofskapelle Fürstenhagen	0	0	0			203	0,1	122	2	20
21	Mehrzweckhalle Fürstenhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
22	Vereinsheim MSC Fürstenhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
23	Wohnhaus Fürstenhagen (ehem. Schule)	4.793	1,8	3.515	12	k. A.	1.742	1,0	477	4	k. A.
24	DGA und Feuerwehr Gierswalde	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
25	DGA und Feuerwehr Kammerborn	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
26	Friedhofskapelle Kammerborn	0	0	0			294	0,2	145	4	20

Nr. Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m²a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m²a)]
27 Grillhütte Kammerborn	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
28 DGH und Feuerwehr Offensen	4.698	1,8	3.349	6	135	2.936	1,7	710	4	30
29 Friedhofskapelle Offensen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
30 Dorfgemeinschaftshaus Schlarpe	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
31 Feuerwehr Schlarpe	5.997	3,7	961	38	100	953	0,6	284	6	20
32 Friedhofskapelle Schlarpe	k. A.	k. A.	k. A.			470	0,3	173	4	20
33 Grillhütte Schlarpe	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
34 Sportheim Schlarpe	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
35 Kiosk am Campingplatz Schönhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
36 Sanitärgebäude Campingplatz Schönhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
37 Toilettengebäude, Freizeitsee / Campingplatz Schönhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
38 Friedhofskapelle Schönhagen	k. A.	k. A.	k. A.			391	0,2	162	4	20

Nr. Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m²a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m²a)]
39 Grundschule, MZH und Feuerwehr Schönhagen¹	20.938	7,8	14.807	18	80/135	35.985	21,4	8.315	31	10/30
40 Sanitärgebäude Festplatz Schönhagen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
41 Feuerwehr Schoningen	2.070	0,8	1.524	10	100	2.297	1,4	578	11	20
42 Grundschule Schoningen	133.167	38,0	8.225	143	80	10.115	6,0	2.278	11	10
43 Kulturscheune Schoningen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
44 Wohnhaus Schoningen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
45 Friedhofskapelle Sohlingen	k. A.	k. A.	k. A.			243	0,1	135	4	20
46 Grundschule,DGA und Feuerwehr Sohlingen ²	11.958	4,5	8.734	13	80/135	9.136	5,4	2.192	10	10/30
47 Garage Sohlingen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
48 Sportheim Sohlingen + Anbau	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		

¹ EnEV-Vergleichswerte für Allgemeinbildende Schulen / Gemeinschaftshäuser angegeben

² EnEV-Vergleichswerte für Allgemeinbildende Schulen / Gemeinschaftshäuser angegeben

Nr. Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m ² a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m ² a)]
49 Bauhof Uslar	208.431	59,5	12.931	112	110	14.267	8,5	3.293	8	20
50 Feuerwehr Uslar	164.885	47,1	10.102	171	100	11.357	6,8	2.614	12	20
51 Grillhütte Uslar	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
52 Mehrzweckgebäude Uslar	148.528	42,4	9.071	121	135	10.727	6,4	2.520	9	30
53 Museum Uslar	81.652	23,3	5.035	73	75	13.012	7,7	2.952	12	40
54 Grundschule Uslar	528.244	150,8	34.112	162	105	32.298	19,2	7.432	10	10
55 Wohnhaus und Bücherei Uslar ¹	32.284	9,2	2.076	130	(55)	2.046	1,2	657	8	(40)
56 Stallgebäude zum Wohnhaus Uslar	0	0	0				k. A.	k. A.	k. A.	
57 Obdachlosenunterkunft Uslar	k. A.	k. A.	k. A.			2.412	1,4	776	7	20
58 Umkleidegebäude Uslar	67.907	19,4	4.243	131	135	6.413	3,8	1.459	12	30
59 Ehemaliges Polizei-Verwaltungsgebäude Uslar	111.222	31,7	6.887	188	80	11.994	7,1	2.824	20	30

¹ EnEV-Vergleichswerte für Bibliotheksgebäude angegeben

Nr.	Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m²a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m²a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m²a)]
60	Verwaltung (ehem. Amtsgericht) Uslar	s. Gebäude 59									
61	Archiv (ehem. Gefängnis) Uslar	46.320	13,2	2.920	214	80	1.961	1,2	502	9	30
62	Verwaltungsgebäude Uslar	141.700	40,4	8.717	158	80	42.296	25,2	9.660	47	30
63	Historisches Rathaus Uslar	113.409	32,4	6.985	162	80	22.319	13,3	5.099	32	30
64	Wohnhaus Uslar	46.320	13,2	2.920	188	k. A.	1.961	1,2	502	8	k. A.
65	DGA und Feuerwehr Vahle	10	0,0001	115	0,04	135	1.060	0,6	371	4	30
66	Friedhofskapelle Vahle	k. A.	k. A.	k. A.			101	0,1	29	1	20
67	Feuerwehr Verliehausen	4.817	2,0	379	62	100	851	0,5	267	11	20
68	Friedhofskapelle Verliehausen	k. A.	k. A.	k. A.			252	0,2	134	4	20
69	Feuerwehr Volpriehausen	5.274	2,0	3.779	17	100	5.045	3,0	1.153	16	20
70	Friedhofskapelle Volpriehausen	k. A.	k. A.	k. A.			597	0,4	205	7	20
71	Mehrzweckgebäude Volpriehausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
72	Bergbau Museum Volpriehausen	10.347	6,4	1.641	49	75	406	0,2	165	2	40
73	Schule Volpriehausen	28.401	10,6	19.433	22	105	17.479	10,4	3.909	13	10

Nr. Bezeichnung	Heiz- verbrauch, bereinigt [kWh/a]	Heiz-CO ₂ - Äquivalent [t/a]	Heiz- kosten [€/a]	Heizenergie- verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² a)]	EnEV- Vergleichswert Heizung [kWh/(m ² a)]	Strom- verbrauch [kWh/a]	Strom- CO ₂ - Äquiva- lent [t/a]	Strom- kosten [€/a]	Strom- verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² a)]	EnEV- Vergleichs- wert Strom [kWh/(m ² a)]
74 Backhaus Volpriehausen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
75 DGA und Feuerwehr Wiensen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
76 Friedhofskapelle Wiensen	0	0	0			538	0,3	202	8	20
77 Wohnung, Jugendraum, Sportraum Wiensen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		
78 Sportheim Wiensen	k. A.	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.	k. A.		

Tab. 6.2.6-3 Bewertungstabelle der Heizenergie- und Stromverbräuche der einzelnen Gebäude

Die EnEV-Vergleichswerte geben erste Hinweise auf Einrichtungen mit hohen Verbräuchen. Gebäude, die die Vergleichswerte der EnEV unterschreiten, sind aber nicht automatisch energieeffizient – auch die Nutzungsintensität eines Gebäudes und das Nutzerverhalten können erheblichen Einfluss ausüben.

Um weitere Hinweise zu erhalten, in welchen Gebäuden vorrangig Heizenergie eingespart werden sollte, wurde eine ABC-Analyse mit folgender Systematik durchgeführt:

Die Bewertung erfolgt auf Basis von zwei Kenngrößen:

- des absoluten Verbrauchswerts und
- des spezifischen Verbrauchskennwerts

Der absolute Wärmeverbrauch einer Liegenschaft wurde als hoch eingestuft, sofern er zu den Liegenschaften mit den größten Verbrauchswerten gehört, die zusammen 60 % des Gesamtverbrauchs ausmachen (1.195 MWh/a). Mit Priorität „A“ wurden diejenigen Liegenschaften versehen, die sowohl einen hohen absoluten als auch spezifischen Verbrauchswert aufweisen, welcher den Vergleichswert nach EnEV überschreitet. Priorität „B“ erhielten diejenigen Liegenschaften, für die eines der genannten Kriterien gilt. Traf keiner der beiden Fälle zu, wurde der Liegenschaft Priorität „C“ zugewiesen.

Die folgende Tabelle zeigt die Gebäude sortiert nach Prioritäten A und B.

Priorität A – 4 Gebäude

- › Grundschule Uslar
- › Bauhof Uslar
- › Feuerwehr Uslar
- › Verwaltungsgebäude Uslar

Priorität B – 6 Gebäude

- › Mehrzweckgebäude Uslar
- › Grundschule Schoningen
- › Historisches Rathaus Uslar
- › Ehemaliges Polizei-Verwaltungsgebäude Uslar/ Verwaltung (ehem. Amtsgericht) Uslar
- › Archiv (ehem. Gefängnis) Uslar

Tab. 6.2.6-4 Große Wärmeverbraucher unter den kommunalen Liegenschaften

In der Grundschule Uslar wurden zwischen 2005 und 2010 bereits umfangreiche Maßnahmen zur energetischen Sanierung durchgeführt

(s. nachfolgende Tabelle). Neben der Gebäudehülle und -technik sind die Nutzer entscheidend, wie energiesparsam ein Gebäude betrieben wird.

Gebäude	Maßnahmen	Jahr
Grundschule Uslar Hauptgebäude	Dämmung der oberen Geschoßdecke	2005
	Einbau neuer Fenster	2007
	teilweise Wärmedämmverbundsystem	2007
	Einbau neuer Fenster	2009
Grundschule Uslar Pavillon II	Dämmung der oberen Geschoßdecke	2005
	Einbau neuer Fenster	2009
	Wärmedämmverbundsystem	2009
Grundschule Uslar Pavillon III	Dämmung der oberen Geschoßdecke	2005
Grundschule Uslar Turnhalle	Dämmung der oberen Geschoßdecke	2006
	Einbau neuer Fenster	2010
	Wärmedämmverbundsystem	2010
Bauhof Uslar Büro- /Sozialgebäude	Einbau neuer Fenster	2013
DGH Wiensen	Dämmung der Zwischendecke zum Dachboden	2007
	Dämmung des Flachdaches (Gefälledämmung)	2009
DGH Volpriehausen	Neue Dacheindeckung mit Sandwichelementen	2012
DGH Schönhagen	Neue Dacheindeckung mit Sandwichelementen	2014

Tab. 6.2.6-5 Durchgeführte Maßnahmen zur energetischen Sanierung kommunaler Gebäude

In einigen Gebäuden sind die Heizungsanlagen über 20 Jahre alt:

- Verwaltung (ehem. Amtsgericht) Uslar
- Wohnhaus und Bücherei Uslar
- Umkleidegebäude Uslar
- Bauhof Uslar
- Wohnhaus Fürstenhagen (ehem. Schule)
- DGA und Feuerwehr Gierswalde
- Feuerwehr Schoningen
- Schule Volpriehausen

Auch für den Stromverbrauch wurden spezifische Kennwerte gebildet, die eine Bewertung der Messdaten ermöglicht. Folgende Liegenschaften überschreiten die EnEV-Vergleichswerte für den Stromverbrauch:

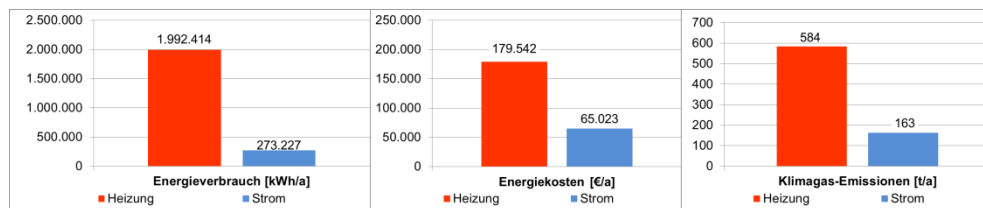
- › Grundschule, MZH und Feuerwehr Schönhagen
- › Grundschule Schoningen
- › Verwaltungsgebäude Uslar
- › Historisches Rathaus Uslar
- › Schule Volpriehausen

Ein hauptsächlicher Stromverbraucher in Schulen ist die Beleuchtung. Auch die Rechentechnik kann eine wesentliche Rolle spielen, in Abhängigkeit von der Nutzungsintensität. In den Grundschulen der Stadt Uslar lässt sich keine direkte Abhängigkeit zwischen vorhandener Kommunikationstechnik und hohen Stromverbräuchen herstellen (s. nachfolgende Tabelle). Die Sinnhaftigkeit der vorhandenen Rechentechnik kann hier nicht bewertet, jedoch ist unter dem Aspekt des Stromverbrauchs grundsätzlich ein Laptop energetisch dem Standard-PC zzgl. Monitor vorzuziehen.

Grundschule Schönhagen	› 1 PC › 1 Monitor › 8 Laptops › 1 Drucker › 1 Beamer
Grundschule Schoningen	› 16 PC › 4 Drucker › 1 Scanner › 1 Server
Grundschule Uslar	› 7 PC › 3 Monitore › 4 Laptops › 1 Tablet › 3 Drucker › 1 Beamer
Schule Volpriehausen	› 20 PC › 3 Monitore › 1 Laptop › 3 Drucker › 1 Scanner › 1 Server

Tab. 6.2.6-6 Kommunikationstechnik in den Schulen der Stadt Uslar

Nachfolgende Abbildung zeigt zusammenfassend eine Gegenüberstellung der Energieverbräuche für Heizung und Strom sowie der daraus resultierenden Kosten und Klimagas-Emissionen. Für die Berechnung der Klimagas-Emissionen durch den Stromverbrauch wurden die Faktoren für den deutschen Strommix zugrunde gelegt.



Tab. 6.2.6-7 Gegenüberstellung Energieverbrauch, Energiekosten und Klimagas-Emissionen durch Heizung und Strom (Durchschnittswerte 2008-2014)

Es wird deutlich, dass die Heizenergie in allen Bereichen den weitaus größten Anteil ausmacht. Auch ist ersichtlich, dass Strom ein vergleichsweise kostentreibender Faktor ist – und auch immer noch ein ausgesprochen klimaschädigender Energieträger ist, auch wenn der zunehmende Anteil erneuerbarer Energien am deutschen Strommix schon eine Verbesserung gebracht hat.

6.3 Bilanz: Erneuerbare Energien

Für die Betrachtung der Erneuerbare-Energien-Produktion (Windkraft, Solarenergie, Deponiegase, Wasserkraft und Biomasse) in Uslar wurden die von der Lokalen Agenda 21, Gruppe „Intelligente Energienutzung“ bereitgestellten Daten genutzt.

Herkunft der Daten für erneuerbare Energien

In Uslar wurden im Jahr 2013 etwa 47 GWh aus erneuerbaren Energiequellen produziert. Beim Mix der verschiedenen Arten fallen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt einige Besonderheiten auf:

- Der Anteil der Windenergie ist mit nur 5 % deutlich unterrepräsentiert.
- Ebenfalls schwach sind – angesichts fehlender größerer Flüsse zwangsläufig – die Erträge aus Wasserkraft.
- Der Holzanteil ist vor dem Hintergrund des regionalen Waldreichtums mit 40 % doppelt so hoch wie im Bundesschnitt.
- Der scheinbar schwache Anteil der erneuerbaren Kraftstoffe kann unvermeidbaren Ungenauigkeiten bei der Bilanzierung geschuldet sein.

Hinter „sonstige“ in der Deutschland-Verteilung verbergen sich erneuerbare Energieträger, die für Uslar nicht bilanziert werden können, wie z. B. Windkraft offshore.

Auffällig überdurchschnittlich ist die anteilmäßige Holznutzung. Das liegt nahe aufgrund der hohen Waldbestände in Uslar und Umgebung.

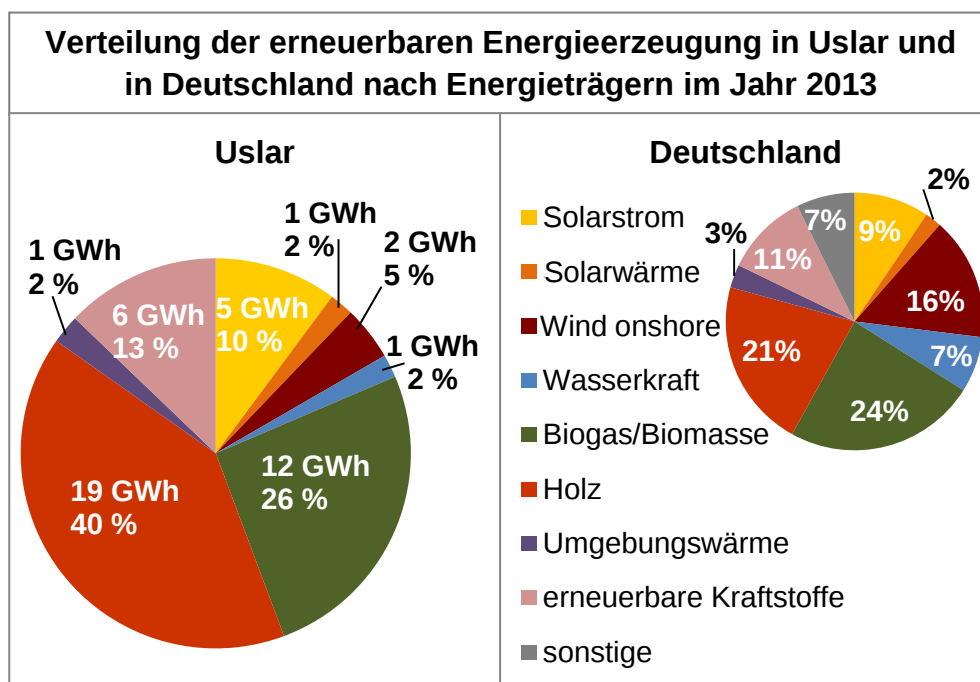


Abb. 6.3-1 Verteilung der erneuerbaren Energieerzeugung in Uslar und in Deutschland nach Energieträgern im Jahr 2013

Um die Höhe der erzeugten Energiemengen in Uslar tatsächlich beurteilen zu können, werden sie in den nachfolgenden Betrachtungen auf den einzelnen Bewohner heruntergerechnet.

Deckung des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien bisher unterdurchschnittlich

große Wärmemengen aus Biogasanlagen noch ungenutzt

Die Deckung des Wärmebedarfs aus in Uslar erzeugter erneuerbarer Wärme liegt – trotz der sehr starken Nutzung von Holzwärme – unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die in den Biogasanlagen erzeugte Wärme bisher noch nicht vollständig genutzt wird. Bisher wird nur in Verliehausen ein größeres Nahwärmenetz mit Biogas betrieben. Seit Oktober 2012 ist dort ein Biomasseheizwerk der Nahwärmenetz Verliehausen GmbH in Betrieb. Zusammen mit der Biogasanlage der Biogas Planungs- und Verwaltungs-GmbH (seit 2010 in Betrieb) werden jährlich ca. 2 GWh Wärme in das Nahwärmenetz eingespeist. Dieses versorgt bisher 61 Haushalte mit erneuerbarer Wärme. Beide Gesellschaften sind zum Bioenergiedorf Verliehausen zusammengeschlossen. In Dinkelhausen versorgt die dortige Biogasanlage einige Häuser in der Nachbarschaft mit Wärme. Die Errichtung eines größeren Wärmenetzes wurde bisher nicht umgesetzt, da nicht genügend Wärmeabnehmer gefunden werden konnten. Auch in Sohlingen sind Wärmepotenziale zweier Biogasanlagen für Nahwärme noch ungenutzt.

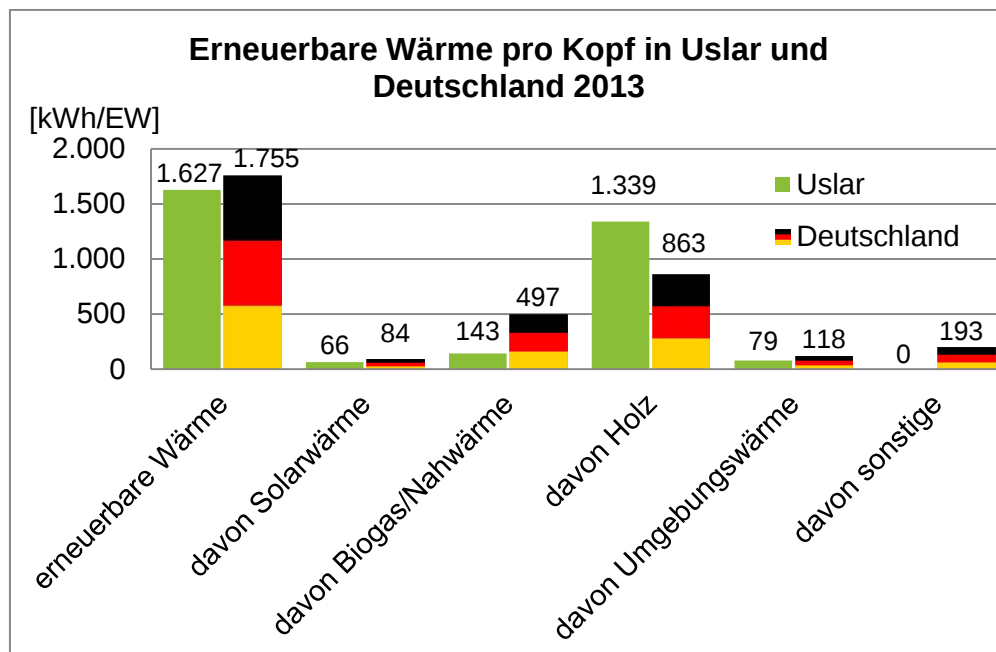


Abb. 6.3-2 Erneuerbare Wärme pro Kopf in Uslar und Deutschland im Jahr 2013

Die Diskrepanz zwischen Stromproduktion und Wärmenutzung aus den fünf **Biogasanlagen** wird besonders deutlich, wenn man sich einerseits die erneuerbare Stromerzeugung und andererseits die Wärmenutzung pro Kopf näher betrachtet. Strom aus Biogas und Biomasse wird in Uslar weit überdurchschnittlich produziert (ca. 168 % des bundesdeutschen Wertes), die Wärmenutzung erreicht jedoch nur knapp ein Drittel des Bundesschnitts!

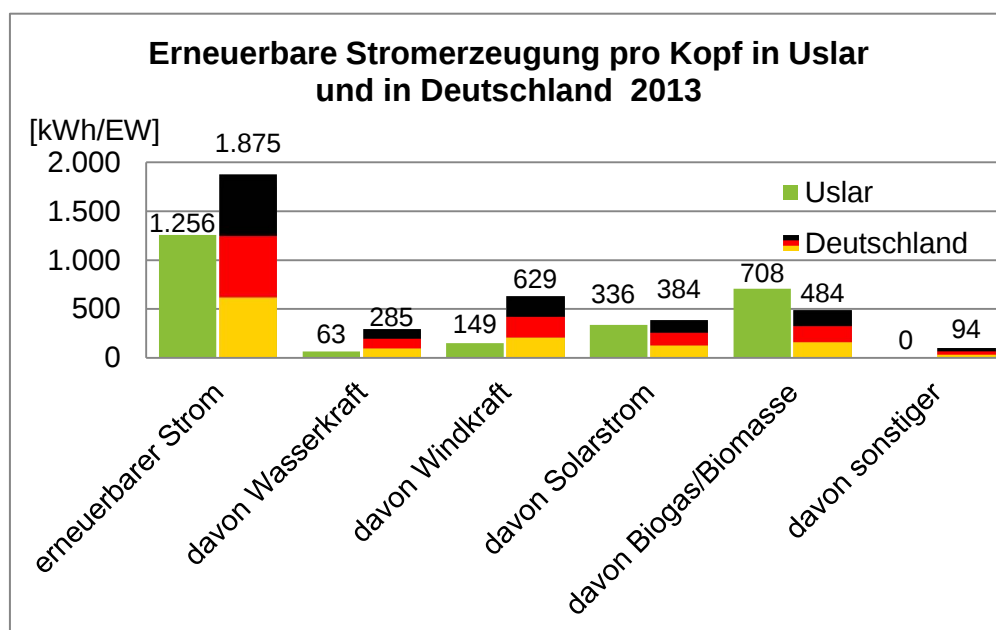


Abb. 6.3-3 Erneuerbare Stromerzeugung pro Kopf in Uslar und Deutschland im Jahr 2013

Im Bilanzjahr 2013 gab es in Uslar 4 **Windkraftanlagen**, die durch die WindKraft Uslar GmbH & Co. KG betrieben wurden und werden. Die installierte Leistung beträgt 2.400 kWp; die jährliche Stromeinspeisung liegt zwischen 2,0 und 2,3 GWh. Das entspricht etwa 150 kWh pro Einwohner im Jahr und im Vergleich weniger als 1/4 des deutschen Durchschnitts. Im Jahr 2015 wurde allerdings südlich von Ahlbershausen eine weitere Windkraftanlage mit einer installierten Leistung von 2,3 MW errichtet.

In Uslar liefen im Bilanzjahr 12 **Wasserkraftanlagen**. Sie befinden sich an den Bachläufen der Ahle, am Mühlengraben in Uslar, an der Schwülme, am Katzbach und am Rehbach. Dabei werden Fallhöhen zwischen 2 und 9 m genutzt. Die unterdurchschnittliche Stromerzeugung aus Wasserkraft im Vergleich zur Bundesrepublik überrascht nicht, da in Uslar keine großen Wasserläufe vorhanden sind. Seit April 2015 – und daher in dieser Bilanzrechnung noch nicht berücksichtigt – gibt es ein weiteres Wasserrad am Rathaus mit einer Leistung von 8 kW.

Beim **Solarstrom** erreicht Uslar annähernd den deutschen Durchschnittswert – dazu tragen mehr als 450 Solarstromanlagen sowie das Bürgersolarkraftwerk auf dem Turnhallendach der TSG Uslar bei. In die vorliegende Bilanzrechnung noch nicht eingeflossen ist eine Freiflächenanlage, die sich in Offensen entlang der Bahnstrecke über 3 ha ehemaliges Ackerland erstreckt.

Nachfolgend eine Übersicht der erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen – jüngere Daten lagen zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch nicht vor.

	2011		2012	
	Anzahl der Anlagen	installierte Leistung [kWp/kW]	Anzahl der Anlagen	installierte Leistung [kWp/kW]
Solarstrom	385	5.021	457	5.999
Windstrom	4	2.400	4	2.400
Biogas/Biomasse	5	1.390	5	1.390
Wasserkraft	12	355	12	355

Tab. 6.3-1 Übersicht über Anzahl und installierte Leistung von Stromerzeugungsanlagen 2011-2012 in Uslar

Eine Gesamtbetrachtung führt zu folgenden grundsätzlichen Erkenntnissen:

- In Uslar wurde zwar im Bilanzjahr 2013 mit 35 % ein überdurchschnittlicher Anteil des eigenen Strombedarfs durch eigene erneuerbare Produktion gedeckt (deutschlandweit: 25 %),
- Bei der Pro-Kopf-Betrachtung ergibt sich allerdings: Uslar liegt etwa ein Drittel unter dem Bundesschnitt!

In diesem Widerspruch kommt Folgendes zum Ausdruck: Angesichts schwacher Industrie- und Gewerbestruktur liegt der Strombedarf vor Ort niedrig; Uslar „importiert“ allerdings mit seinem Konsum auch viel Strom, welcher in anderen Regionen für die Produktion bereitgestellt werden muss. Bei „solidarischer“ Betrachtungsweise bedeutet dies, dass aus Uslar Energie für größere Produktionsstandorte bereitgestellt werden muss, die keine Chance auf Deckung ihrer Bedarfe aus eigener Erneuerbarer-Energien-Produktion haben.

6.4 Bilanz: Wertschöpfung

Mit der Energiewende und der damit verbundenen zunehmenden Dezentralisierung der Energiewirtschaft eröffnen sich für Kommunen zahlreiche Chancen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette – von Beratungs- und Planungsleitungen über Anlagenbau und handwerkliche Umsetzung bis hin zur laufenden Produktion von erneuerbaren Energien. Zudem sind zahlreiche neue Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebote sowie Berufsbilder entstanden, sogar in der kommunalen Selbstverwaltung.

Allein im Bereich der erneuerbaren Energien hat eine Studie für 2012 eine Gesamtwertschöpfung für Deutschland in Höhe von etwa 16,9 Mrd. Euro ermittelt¹, davon entfallen etwa 11,1 Mrd. Euro (entspricht 66 %) auf die Kommunen. Diese direkte Wertschöpfung erstreckt sich über vier Wertschöpfungsstufen:

- Anlagenherstellung
- Planung und Installation
- Anlagenbetrieb und Wartung (Handwerk und Dienstleistungen)
- Betreibergewinne

Dabei bietet die erste Stufe – Anlagenherstellung – die größte Wertschöpfung (32,5 %), während die drei weiteren Stufen zusammen 61 % der Gesamtwertschöpfung auf sich vereinen. In allen Stufen kann der Handel zusätzlich 6,5 % der Gesamtwertschöpfung generieren.

¹ www.unendlich-viel-energie.de, abgerufen am 01.03.2016

Eine Kommune sollte daher bestrebt sein, möglichst Unternehmen aus allen Wertschöpfungsstufen anzusiedeln.

Für die Abschätzung der bereits heute realisierten, regionalen Wertschöpfung im Energiesektor wurden für die Stadt Uslar hauptsächlich die Bereiche Herstellung von Energieträgern (z. B. Holz), Planung und Installation von Erzeugungsanlagen sowie deren Betrieb berücksichtigt. Diese wurden vereinfachend über die jeweils relevanten Energiepreise (Verkaufspreise, Einspeisevergütungen,...) in Verbindung mit üblichen Gewinnmargen, Montagekosten (etwa bei PV-Anlagen) etc. abgeschätzt. Dabei wurde für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien eine statische Amortisationszeit von 10 Jahren angenommen. Ein Anspruch auf Vollständigkeit kann nicht erhoben werden.

Darüber hinaus wurde die Wertschöpfung der Stadtwerke Uslar als lokal angesiedeltem Versorgungsunternehmen betrachtet¹. Für die fossilen Brennstoffe (Kohle, Heizöl, Kraftstoffe), deren Produktion außerhalb der Stadt Uslar stattfindet, wurde der Handel betrachtet.

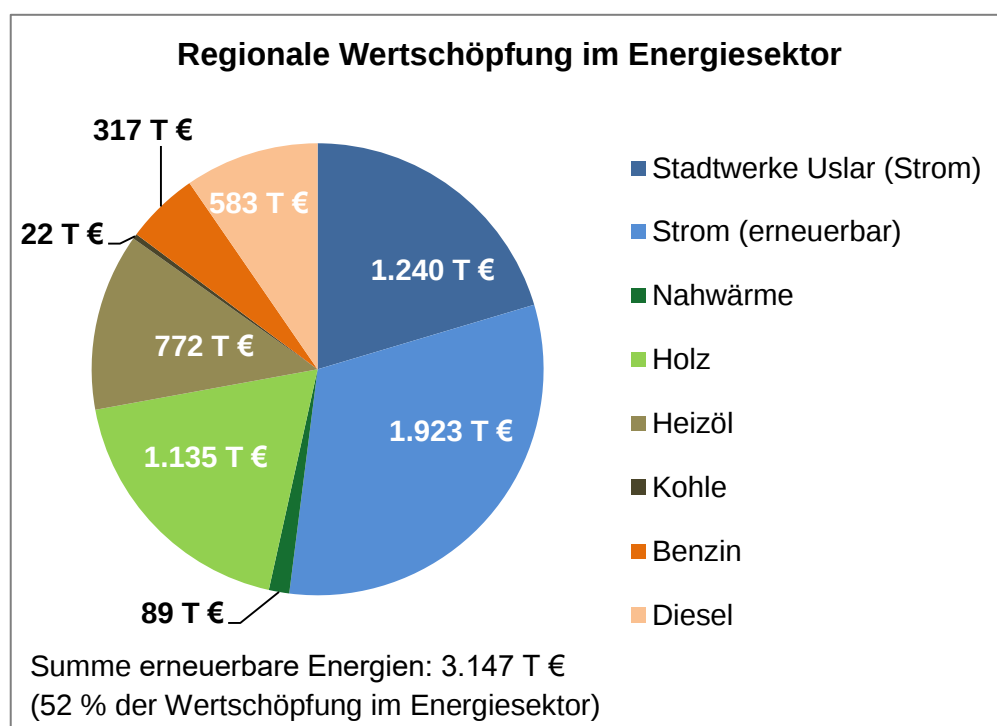


Abb. 6.4-1 Regionale Wertschöpfung des Energiesektors der Stadt Uslar

¹ Quelle: Stadtwerke Uslar; berücksichtigt wurde nur der Unternehmensbereich Strom ohne Material- und Fremdleistungen.

Bereits heute ist der größte Einzelanteil an der regionalen Wertschöpfung aus dem Energiesektor mit knapp 2 Mio. €/a auf die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen zurückzuführen. Dies basiert nicht nur auf dem Betrieb der zahlreichen Wasser-, Solar-, und Windkraftwerke, sondern auch auf der Planung und Montage der Anlagen durch regionale Firmen. Bezieht man die Erzeugung von erneuerbarer Wärme und Brennstoffen mit ein, so liegt die Wertschöpfung aus den erneuerbaren Energien bereits bei über 3 Mio. €/a und macht damit mehr als die Hälfte der Gesamtwertschöpfung aus. Diese Zahl ist beeindruckend angesichts der Tatsache, dass derzeit erst 11 % des gesamten Energiebedarfs der Stadt Uslar aus erneuerbaren Quellen stammt.

Bei den fossilen Energien beschränkt sich die regionale Wertschöpfung hingegen weitestgehend auf den Handel. Dementsprechend generieren die Brenn- und Kraftstoffe, welche 65 % des Energieverbrauchs ausmachen, nur etwa 28 % der regionalen Wertschöpfung im Energiesektor.

Der regionale Wertschöpfungsanteil der erneuerbaren Energien ist also deutlich höher als bei den fossilen Energieträgern. Diese großen Unterschiede werden auch in nachfolgender Tabelle nachvollziehbar, wo die Anteile in der ersten Spalte auf eine die Energieeinheit (kWh) und in der zweiten Spalte auf den jeweiligen Verkaufs- oder Vergütungspreis (Einheit % gleichbedeutend ct/€) bezogen dargestellt sind. Im Mittel werden in der Stadt Uslar pro kWh erneuerbar erzeugter Energie (-träger) rund 7,6 ct an Wertschöpfung generiert, was einem Anteil von 66 % des jeweils zugrunde liegenden Preises entspricht. Dieser Wert ist rund zehnmal so hoch wie bei den fossilen Energieträgern.

Bei den Stromversorgern zeigt sich ein differenziertes Bild. Während die durch den Stromhandel und Netzbetrieb der Stadtwerke Uslar generierten Umsätze zu rund einem Fünftel in der Stadt verbleiben, ist dieser Anteil bei dem Netzbetreiber EAM, welcher in Uslar selbst keine Zweigstelle unterhält, vernachlässigbar klein. Ähnliches gilt für die weiteren reinen Stromhandelsunternehmen, die alle außerhalb des Stadtgebietes ansässig sind.

Energieträger	regionale Wertschöpfung je Energieeinheit [ct/kWh]	regionaler Wertschöpfungsanteil an Gesamtumsatz
Stromhandel und Netzbetrieb		
Stadtwerke Uslar	4,7	17 %
<i>Mittel: Stromhandel und Netzbetrieb</i>	2,4	9 %
Erzeugung erneuerbarer Energien		
Stromerzeugung (erneuerbar)	10,6	58 %
Nahwärme	4,3	58 %

Energieträger	regionale Wertschöpfung je Energieeinheit [ct/kWh]	regionaler Wertschöpfungsanteil an Gesamtumsatz
Holz	5,9	100 %
<i>Mittel: Erzeugung EE¹</i>	7,6	66 %
Handel fossiler Energieträger		
Heizöl	0,8	10 %
Kohle	0,1	10 %
Benzin	0,5	5 %
Diesel	1,3	5 %
<i>Mittel: Fossile Energieträger</i>	0,7	7 %

Tab. 6.4-1 Regionale Wertschöpfung im Energiesektor der Stadt Uslar

Für eine möglichst große regionale Wertschöpfung im Energiesektor ist also ein Umstieg von importierten fossilen Energieträgern hin zu Erneuerbaren unumgänglich. Dies gilt auch für den Bereich Mobilität, wo etwa die Stadtwerke Uslar durch den Aufbau eines Elektro-Carsharing-Modells inklusive der zugehörigen Ladeinfrastruktur zusätzliche Wertschöpfungspotenziale erschließen können. Einen wichtigen Beitrag sollten auch weitere Bürgerenergieprojekte ähnlich dem Bürgersolkraftwerk Uslar auf dem Turnhallendach der TSG leisten, da diese nicht nur zu einer gesteigerten regionalen Wertschöpfung beitragen, sondern zusätzlich dafür sorgen, dass davon möglichst viele Einzelakteure profitieren können. Für eine umfangreiche Auflistung möglicher Einzelmaßnahmen sei auf die Maßnahmenblätter in Kap. Maßnahmen verwiesen, wo ein Betrachtungsschwerpunkt auf den wirtschaftlichen Nutzen gelegt wurde.

6.5 Bilanz: Energiekosten

Im Folgenden werden die Kosten, die in der Stadt Uslar für Energie anfallen, bilanziert. Für Strom und Erdgas wurden dafür die Energiepreise der Energieversorger Stadtwerke Uslar und EAM verwendet. Die Nahwärme betrifft hingegen nur das Netz in Verliehausen. Alle weiteren Kosten wurden mithilfe der jeweiligen bundesdurchschnittlichen Preise berechnet. Die jeweiligen Energiepreise sind in Tab.6.5-1 dargestellt.

¹ Berücksichtigt auch hier nicht aufgeführte Energieträger

Energie-träger	Lokaler Preis Privathaushalte	Lokaler Preis Gewerbe	Bundesdeutscher Durchschnitt
Erdgas	5,80 ct/kWh	5,80 ct/kWh	
Strom	26,78 ct/kWh	27,66 ct/kWh	
Nahwärme	7,50 ct/kWh		
Heizöl EL			7,63 ct/kWh
Kohle			0,61 ct/kWh
Diesel			13,98 ct/kWh
Benzin			16,77 ct/kWh
Scheitholz			5,90 ct/kWh
Solarwärme			12,00 ct/kWh

Tab.6.5-1 Energieträger-Preise für die Energiebereiche 2013

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Jahr 2013 in Uslar rund 44,6 Mio. Euro für Energie ausgegeben. In der nachfolgenden Grafik sind die Energiekosten nach Energiebereichen dargestellt: Mit rund 17,5 Mio. Euro entfallen allein etwa zwei Fünftel der Kosten auf den Verkehrssektor. Die Wirtschaft, bestehend aus Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie der Landwirtschaft, kommt insgesamt auf 14,1 Mio. Euro (32 %), während die Haushalte zusätzlich zu ihren Ausgaben für Mobilität noch einmal rund 12,9 Mio. Euro zu schultern haben.

Energiekosten
2013: 44,6 Mio.
Euro – Geld, das
weit überwiegend
aus Uslar abfließt

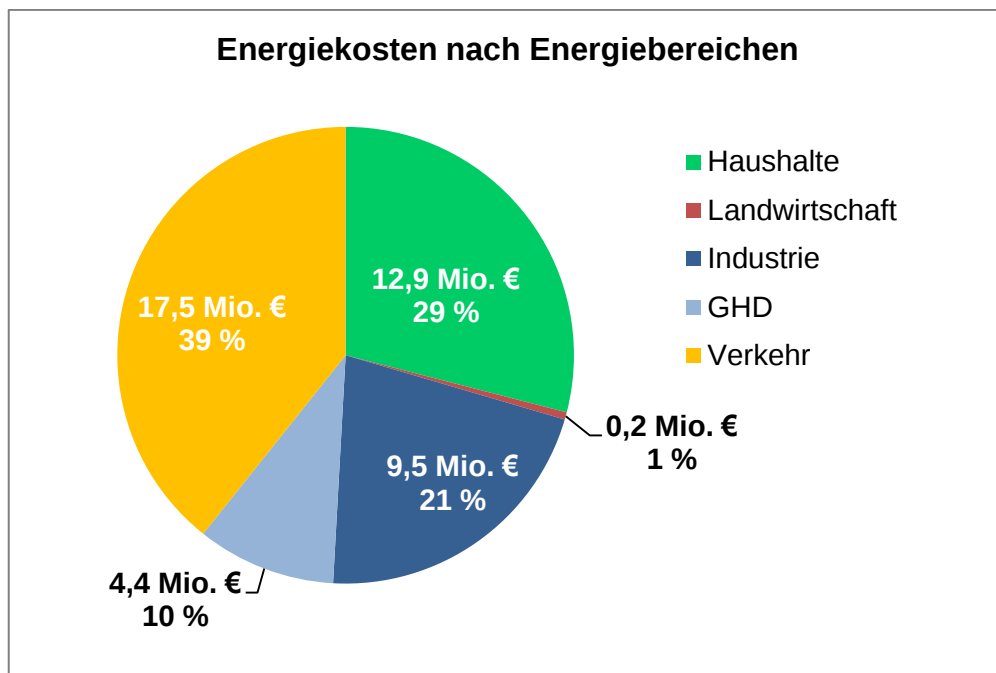


Abb. 6.5-1 Energiekosten nach Sektoren 2013

Je Haushalt und Jahr liegen die Energiekosten ohne Kraftstoffe in der Stadt Uslar bei rund 1.960 Euro. Damit liegt die Stadt Uslar im Jahr 2013 noch leicht über dem Bundesdurchschnitt von 1.848 €/Jahr¹. Dies gilt insbesondere für den Strom. Sein Anteil an den Gesamtkosten lag mit 50 % deutlich über den bundesdurchschnittlichen Kostenanteilen von 43 % für „Licht/Sonstige“ sowie „Prozesswärme/Kochen“, welche zusätzlich das Kochen mit Gas beinhaltet. Dahingegen liegt der Anteil der Raumwärme unter dem Bundesdurchschnitt.

¹ „Energiekosten der privaten Haushalte“, www.bmwi.de , abgerufen am 22.02.2016

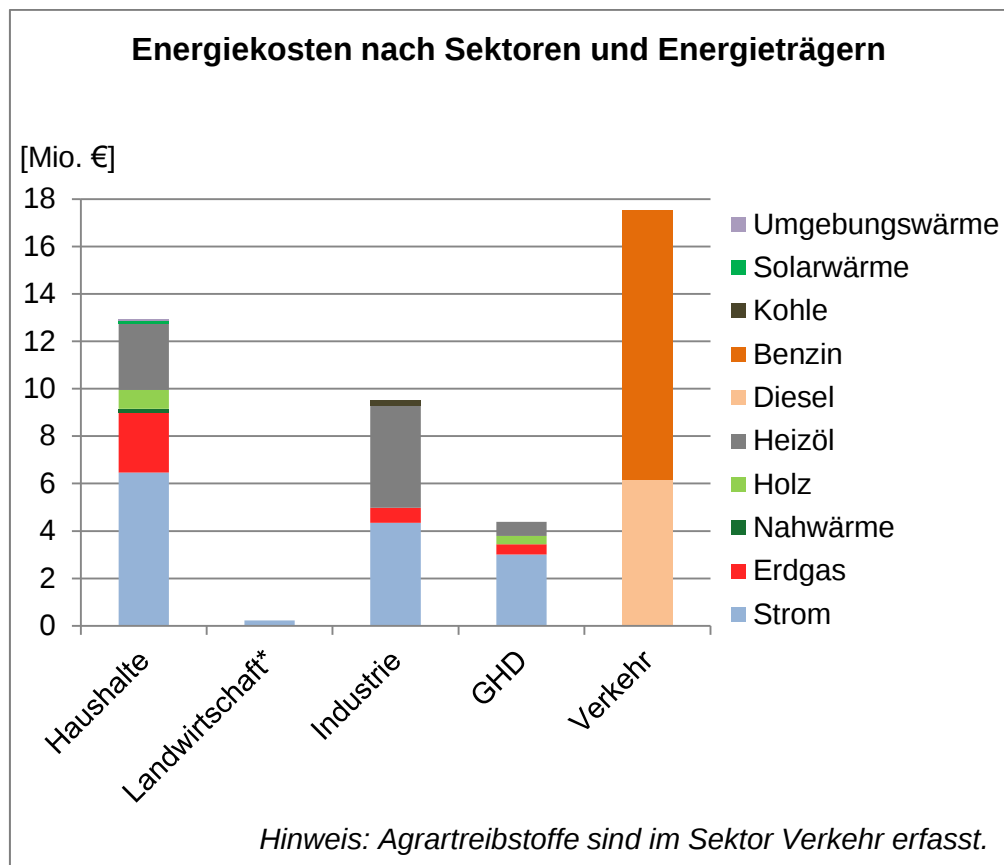


Abb. 6.5-2 Energiekosten nach Energiebereichen und Energieträgern 2013

Es ist davon auszugehen, dass die Aufwände für Energie – abgesehen von den erneuerbaren Energien und dem Wertschöpfungsschritt „Handel“ – annähernd vollständig aus dem Stadtgebiet abfließen. Ähnliches gilt für Erdöl und -gas, welches besonders in den Haushalten und der Industrie einen beachtlichen Teil der Gesamtkosten verursacht. Die lokal erzeugten erneuerbaren Energien – Biogas, Holz, Geothermie, Solarwärme und Strom – nehmen noch immer einen vergleichsweise geringen Anteil an den Kosten ein. Die gesamten Energiekosten von 44,6 Mio. €/Jahr machen jedoch einmal mehr deutlich, wie groß ihr Potenzial für die lokale Wertschöpfung ist.

7 Potenzialanalyse

Die Potenziale zur Reduzierung der Treibhausgase umfassen mehrere Bereiche, ihre Ermittlung erfordert verschiedene und äußerst komplexe Betrachtungsweisen.

Die Atmosphäre kann von Treibhausgasen grundsätzlich entlastet werden durch

- die Minderung von Energieverbräuchen durch

- eine – häufig die Lebensqualität durchaus steigernde – Bescheidenheit und Entschleunigung („Suffizienz“)
 - Elemente von Subsistenz, d. h. das aufwandsarme Selbst-Herstellen von Produkten (z. B. Möbel, Gemüse), wodurch auch die Widerstandsfähigkeit gegen Instabilitäten von außen, etwa Versorgungsunterbrechungen, gestärkt wird („Resilienz“)
 - Steigerung der Effizienz, also das Erreichen der beabsichtigten Wirkung durch weniger Aufwand, z. B. LED-Beleuchtung statt klassischer Glühlampen oder die Kraft-Wärme-Kopplung
- die Erzeugung erneuerbarer Energien
 - die Nutzung industrieller Abwärme
 - das Ersetzen einer Energieform durch eine besser geeignete, insbesondere im Verkehrssektor (E-Mobilität)
 - die zusätzliche Bindung von Kohlenstoff vor allem in der Erde und in Pflanzen
 - eine Minderung der Emission nicht-energetischen Treibhausgase durch die Landwirtschaft, industrielle Prozesse sowie Ausgasungen von Deponien

Teilpotenziale
ermittelt – kein
Gesamtpotenzial

Eine reine Aufsummierung der Teilpotenziale zu einem Gesamtpotenzial ist leider nicht möglich, dafür ist das System zu komplex. Beispielsweise ist die Nutzung der volatilen, also nicht konstant zur Verfügung stehenden, erneuerbaren Energien häufig an Speicher- und Umwandlungsprozesse gebunden, welche wiederum mit Verlusten verbunden sind. Eine vollständige Analyse der kombinierten Potenziale bleibt daher größeren wissenschaftlichen Projekten vorbehalten.

Im folgenden Kapitel werden jedoch systematisch die wesentlichen Potenziale in der Stadt Uslar beleuchtet und quantitativen wie qualitativen Analysen unterzogen, außerdem werden Hinweise zu Querverbindungen und gegenseitigen Abhängigkeiten gegeben. Daraus ergeben sich umfangreiche Anhaltspunkte für die künftige Klimaschutzpolitik der Stadt und sinnvolle konkrete Maßnahmen.

7.1 CO₂-Einsparpotenziale

7.1.1 Einsparpotenziale auf Basis bundesdeutscher Klimaschutzziele

Im September 2010 wurde von der Bundesregierung ein „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ aufgestellt. Die Ziele des bundesdeutschen Energiekonzepts sind erreichbar,

wenn sie grundsätzlich in ganz Deutschland umgesetzt werden, und zwar jeweils spezifisch die lokalen Potenziale nutzend. Sie stellen also auch für Uslar erste Maßstäbe für Einsparungen von Energie- und CO₂-Emissionen im Zeithorizont bis 2050 dar.

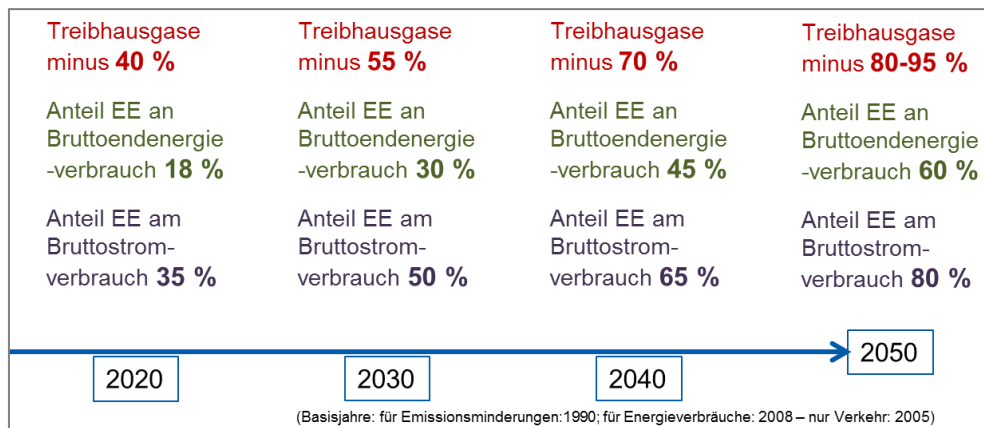


Abb. 7.1.1-1 Einsparziele für Treibhausgasemissionen und Anteile der erneuerbaren Energien für Deutschland lt. Energiekonzept 2010

Ausgehend von den Werten aus dem Jahr 1990 können und sollen Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gesenkt werden. Von da an sind pro Dekade jeweils weitere 15 % der Klimagase bis zu einem Zielwert von minus 80-95 % im Jahr 2050 einzusparen, was im Ergebnis Klimaneutralität bedeutet.

Da der Wert der Treibhausgasemissionen Uslars für das Jahr 1990 nicht vorliegen, kann ein exakt zu den Bundeszielen passendes Einsparziel nicht beziffert werden. Legt man allerdings die Werte Uslars für 2013 zu Grunde, sind die Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 80 % abzusenken, in absoluter Zahl um gut 100.000 t CO₂.

Betrachtet man wesentliche bundesdeutsche Teilziele, so ergibt sich Folgendes:

- Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll im Jahr 2020 deutschlandweit bei 18 % liegen und bis zum Jahr 2050 auf 60 % angewachsen sein. Zum Vergleich: Im Jahr 2013 hatten die erneuerbaren Energien in Uslar einen Anteil von ca. 12 % am Endenergieverbrauch.
- Beim Bruttostromverbrauch belaufen sich die Ziele für den Anteil erneuerbarer Energien bis 2020 auf ca. 35 % und bis 2050 auf etwa 80 %. In Uslar lag dieser Anteil bereits im Jahr 2013 bei ca. 35 %.

Ausbau der erneuerbaren Energien – da geht noch mehr!

In der nachfolgenden Abbildung sind die Einsparziele der Bundesregierung bei den Energieverbräuchen bis 2020 sowie 2050 dargestellt.

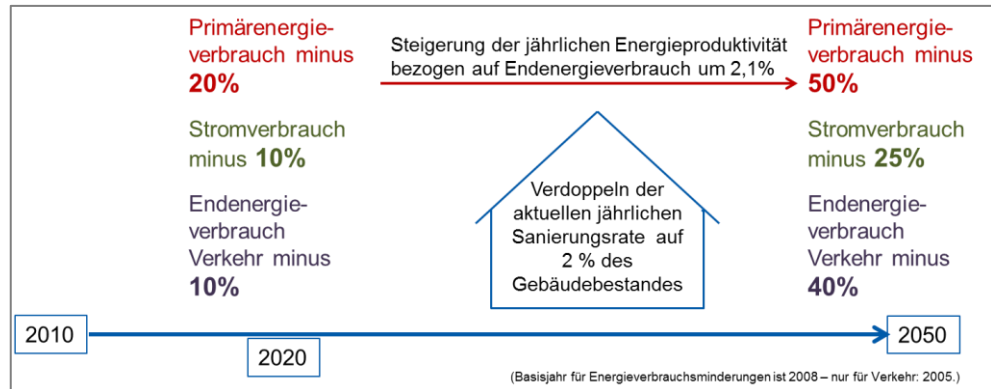


Abb. 7.1.1-2 Einsparziele Energieverbräuche für Deutschland lt. Energiekonzept 2010

Auf Uslar bezogen haben die bundesdeutschen Einsparziele folgende Bedeutung:

Strombedarf:
große Einspar-
bemühungen
erforderlich

Verkehr:
beträchtliche
Potenziale durch
Verlagerung und
Vermeidung

Gebäude-
sanierungen:
große Potenziale
für Einsparung
und regionale
Wertschöpfung

- Der Strombedarf des Jahres 2008 für Uslar ist nicht bekannt. Nimmt man als Grundlage vereinfachend den Wert von 54 GWh aus 2011, beträgt eine Reduzierung um 10 % bis 2020 5,4 GWh. Bis 2050 soll der Stromverbrauch dann um 25 % – entsprechend 13,5 GWh – gesunken sein. Dieser Wert ist jedoch nur unter Vorbehalt zu sehen, da eine zunehmende Elektromobilität dazu führen wird, dass neben dem „konventionellen“ Stromverbrauch noch weitere erhebliche Nutzungen treten dürften!
- Für den Verkehrssektor sehen die Bundesziele bis 2020 ein Endenergieeinsparpotenzial von 10 % und für 2050 eines von 40 % gegenüber dem Jahr 2005 vor. Angesichts der Tatsache, dass diese von der Bundesregierung erkannten Potenziale im Wesentlichen auf Effizienzgewinnen beruhen („sparsamere“ Motoren, Elektromobilität) und nicht auf einer Minderung der Verkehrsleistung, erscheinen diese Potenziale für Uslar – mit den sehr hohen Anteilen an individuellen Kraftverkehren und den damit verbundenen Potenzialen, auf verkehrsfreundliche Verkehrsträgern zur verlagern – noch eher niedrig.
- Für den Gebäudebestand gilt seitens der Bundesregierung der Richtwert, dass jährlich mindestens 2 % des Gebäudebestandes energetisch hochwertig zu sanieren sind. Bei einem Gebäudebestand von 4.477 Wohngebäuden¹ sollten in Uslar bei einer Sanierungsrate von 2 % jährlich also mindestens 100 Gebäude energetisch hochwertig saniert werden. Setzt man die aktuelle bundesdeutsche Rate von unter 1 % als Maßstab, müssten sich die Aktivitäten mehr als verdoppeln – mit einem großen Anteil an regionaler Wertschöpfung! Unter der Annahme, dass der Gebäudebestand konstant bleibt, würden somit von

¹ Quelle: Zensus 2011

heute bis 2050 3.060 Gebäude vollsaniert, das entspricht einem Anteil von 68 %.

Eine erste Uslar-spezifische Betrachtung ergibt allerdings durchaus ein bereits differenzierteres Bild: Da in Uslar nur in geringem Umfang energieintensive Industrie vorhanden ist, kann davon ausgegangen werden, dass die absoluten Potenziale für die Einsparung von Energie in Uslar zumindest in diesem Sektor unterdurchschnittlich sind. Dagegen liegen angesichts der geringen Bevölkerungsdichte die Potenziale für die Erzeugung erneuerbarer Energien pro Kopf deutlich über dem Bundesschnitt, da die erneuerbare Energieproduktion im Wesentlichen flächenabhängig ist. Vor dem Hintergrund, dass die verdichteten und industriellen Regionen auf erneuerbare Energien aus den ländlichen Räumen angewiesen sind, ist hier eine Produktion erheblich über den direkten eigenen Bedarf hinausgehend erforderlich – und auch möglich (s. Kap. 7.2).

geringe
Bevölkerungs-
dichte erhöht Pro-
Kopf-Potenziale
für erneuerbare
Energien

Die hier nur knapp angedeuteten spezifischen lokalen Besonderheiten Uslars werden im weiteren Konzept näher betrachtet.

7.1.2 Einsparpotenzial: Gebäude

Gebäude sind zentrale Elemente des menschlichen Lebens. Ihr Komfort und ihr Energiebedarf werden dabei maßgeblich durch die Gebäudehülle sowie die Art und Weise des aktiven Lüftens und Heizens durch die Nutzer beeinflusst. Ein gut konstruiertes und gedämmtes Haus, das sich in einem guten baulichen Zustand befindet und „richtig bedient“ wird, bietet ein behagliches und gesundes Raumklima bei geringen laufenden Kosten.

Andererseits repräsentieren gerade ältere Gebäude auch Kultur. Sie prägen das Stadtbild und sind ein wichtiger Faktor der Lebensqualität. Die Kernstadt Uslar verfügt über eine weitestgehend erhaltene historische Fachwerk-Altstadt, deren Gebäude zu einem großen Teil denkmalgeschützt sind. Damit sind in Uslar alte Gebäude sogar von großer touristischer Bedeutung!

Speziell für Uslar ergibt sich die große Herausforderung, energetische Sanierung mit Bewahrung von Baukultur zu verknüpfen. Die Erkenntnisse aus Theorie und Praxis sind erfreulicherweise so weit fortgeschritten, dass Denkmalschutz, energetische Sanierung, Wohnraumbewirtschaftung und sogar die Produktion erneuerbarer Energien kein Widerspruch mehr sein müssen, sondern sich gegenseitig ergänzen können.

energetische
Sanierung unter
Bewahrung der
Baukultur

Gebäudebestände werden unterteilt in Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude, wie z. B. Büros, Verkaufsräume, Lager, Industriehallen usw. Verlässliche Daten für Uslar liegen nur zu den Wohngebäuden vor, so dass im Folgenden nur dieser Bereich genauer betrachtet wird.

Gebäudebestand
geprägt durch
ländliche
Strukturen

In der Stadt Uslar befinden sich 4.477 registrierte Wohngebäude (Stand Zensus 2011). Diese Zahl beinhaltet nicht nur reine Wohngebäude sondern auch solche mit einer gemischten Nutzung. In den Anteilen der Gebäudegrößen spiegeln sich die ländlichen Strukturen der Stadt Uslar wider: Einzelhäuser stellen mit 75 % den größten Anteil. Darauf folgen Doppelhaushälften mit 10 %, Reihenhäuser sind mit 9 % vertreten. Mehrfamilienhäuser mit mehreren Etagen sind vor allem in der Kernstadt Uslar zu finden, sie haben einen Anteil von 6 % am Wohngebäudebestand.

Die Bevölkerungszahl Uslars ist in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken. Aus diesem Grund ist in den Wohngebäuden der Stadt ein steigender Leerstand zu beklagen. Genaue Zahlen liegen hierzu leider nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Leerstand in Uslar deutlich über dem niedersächsischen Mittel von 3,7 % liegt.

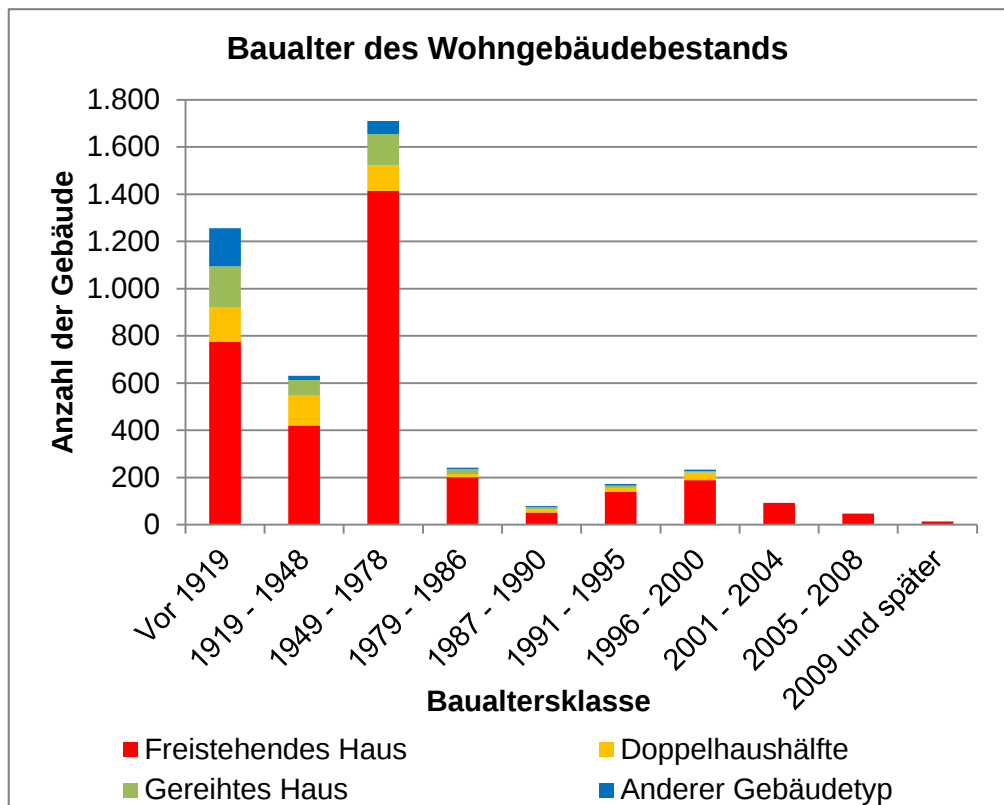


Abb. 7.1.2-1 Bestand an Wohngebäuden in der Stadt Uslar nach Baultersklasse und Bauform (Zensus 2011)

80 % der
Wohngebäude
ohne Vorschriften
für energetische
Mindeststandards
erbaut

Rund 80 % (3.597) aller Wohngebäude in der Stadt Uslar wurden vor 1979 erbaut. In diesem Zeitraum gab es noch keine verbindlichen Vorschriften für einen energetischen Mindeststandard in Wohngebäuden, so dass hier erwartungsgemäß die höchsten Energieeinsparungen zu realisieren sind. Jüngere Gebäude unterlagen bereits der Wärmeschutzverordnung (WSchV),

die 1977 erlassen wurde. Diese wurde nach mehreren Neuauflagen im Jahr 2002 von der heute bekannten Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) abgelöst. Aktuell ist die EnEV 2014 die gültige Norm.

Auch Gebäude, die unter den Bedingungen der Wärmeschutzverordnungen oder frühen EnEV gebaut wurden, sind heute größtenteils nicht mehr auf dem aktuellen Stand der Technik, da die Entwicklungen von Konstruktion, Baustoffen, Heizsystemen und Haustechnik gerade in den letzten 15 Jahren große Fortschritte gemacht haben.

Wohngebäude, die nach 2008 errichtet wurden, sind nicht in die Statistik dieses Kapitels mit eingeflossen, da sie bereits der neusten Norm entsprechen sollten und weniger als 0,3 % des Gesamtbestands ausmachen. Ihr Energiebedarf ist hingegen erfasst und in die Gesamtbilanz eingeflossen. Da diese Energiemengen die niedrigsten der gesamten Wohngebäude darstellen, ist der Fehler vernachlässigbar.

Bereits modernisierte Gebäude in Uslar konnten nicht erfasst werden. Förderstatistiken der KfW weisen jedoch für den Landkreis Northeim sehr geringe Sanierungsaktivitäten aus. In den Jahren 2009 bis 2015 lag die Quote der geförderten umfassenden Sanierungen zum „Effizienzhaus“ bei unter 0,1 % p.a. Bei den geförderten Einzelmaßnahmen, unter die auch Fassadendämmungen fallen, lag dieser Wert bei unter 0,4 % p.a.

modernisierte
Gebäude nicht
erfasst

Szenarien

Nachfolgend werden zwei Szenarien zeigen, welche Verbrauchseinsparungen bei den Bestandsgebäuden technisch erreichbar sind. Die Annahmen zu den Modernisierungen wurden einer Veröffentlichung des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) entnommen und auf die Situation in der Stadt Uslar angewendet¹.

Energieeinspar-
potenziale lauern
im Sanierungsstau

- Variante 1 beschreibt die möglichen Energieeinsparungen, wenn die Mindestanforderungen der EnEV 2014 für die Sanierung von Bestandsgebäuden erfüllt werden.
- Variante 2 beschreibt die möglichen Energieeinsparungen, wenn die im Jahr 2014 verfügbare Technik ausgereizt und Passivhaus-Standard erreicht wird.

Angenommen wird in jedem Szenario die korrekte Bedienung der modernisierten Gebäude durch die Bewohner.

¹ Quelle: Institut für Wohnen und Umwelt (IWU) (2011) „Deutsche Gebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“

Technisch machbar ist mittlerweile nicht mehr nur der Passivhaus-Standard, sondern der EnergiePlus-Standard, bei dem das Haus bilanziell mehr Energie bereitstellt als die Bewohner verbrauchen. Dieser Standard ist auch bei vielen Bestandsgebäuden erreichbar, wenn auch mit erheblichem Aufwand.

Die Potenzialbetrachtung zur Modernisierung von Wohngebäuden in der Stadt Uslar ist rein statistischer Natur. Es wurden keinerlei Einzelbetrachtungen angestellt. Daher ist immer im Einzelfall festzustellen, welches energetische Niveau mit welchem technischen und finanziellen Aufwand jeweils erreicht werden kann.

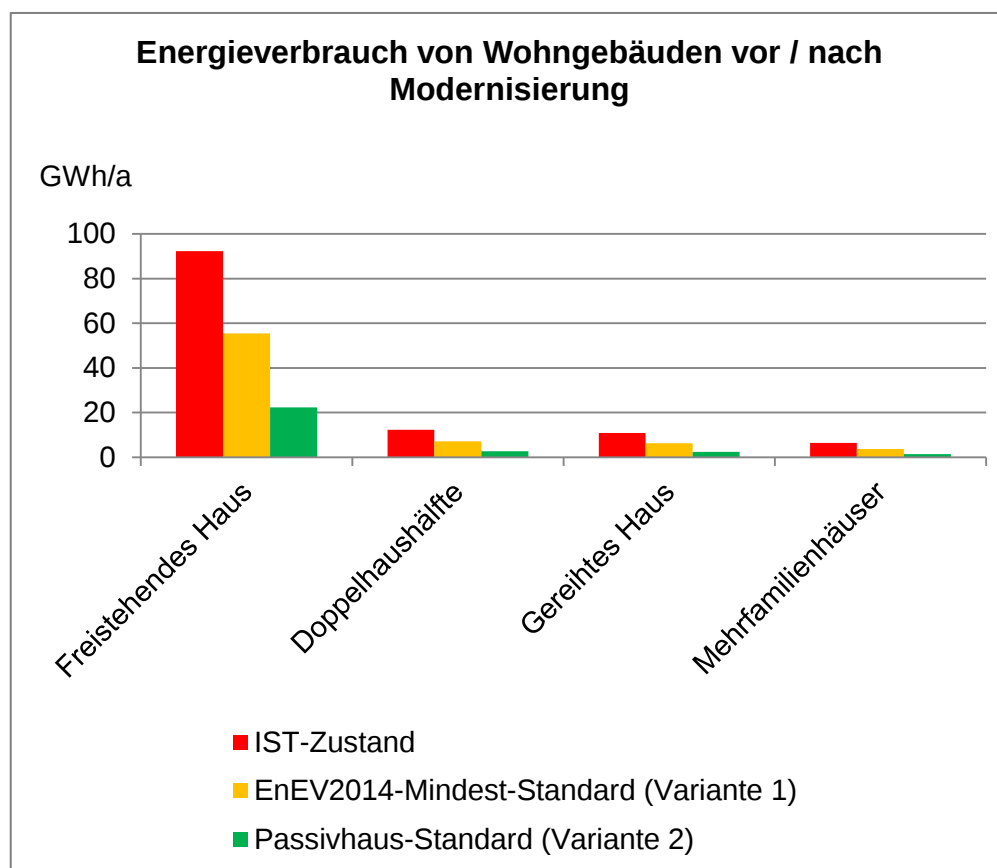


Abb. 7.1.2-2 Energieverbrauch der Wohngebäude im Bestand vor und nach Modernisierung auf verschiedene Standards

Einsparpotenziale
von mehr als 40 %

Die verschiedenen Szenarien zeigen erhebliche Einsparmöglichkeiten durch die Modernisierung der Wohngebäude in der Stadt Uslar. 41 % Einsparung sind bereits durch bloße Erfüllung des EnEV-Mindest-Standards für Bestandsgebäude zu erreichen. Eine noch intensivere Modernisierung auf Passivhaus-Standard würde den Energiebedarf um 76 % senken.

Auffällig ist die Tatsache, dass der weitaus größte Teil des Potenzials in den freistehenden Einfamilienhäusern zu finden ist. Das liegt einerseits im hohen Anteil dieser Gruppe am Gesamt-Wohngebäudebestand begründet. Hinzu

kommt allerdings, dass ein Einfamilienhaus gemessen an der Wohnfläche große Außenwandflächen besitzt und dadurch viel Wärme verliert.

Einsparpotenziale im Gebäudesektor beschränken sich jedoch nicht allein auf die energetische Sanierung von Gebäuden. Erhebliche, quantitativ kaum zu fassende Potenziale sind auch in anderen Handlungsfeldern zu finden:

- Gebäude, die nicht mit vertretbarem Aufwand energetisch sanierbar sind, sollten möglichst zeitnah abgerissen werden. In vielen Fällen tun sich Eigentümer allerdings schwer damit, die fehlende Zukunftsperspektive ihrer Gebäude zu realisieren.
- Leerstände sollten vermieden werden, denn auch solche Gebäude verursachen in der Regel Energieverbräuche.
- Ein großer Faktor, gerade im ländlichen, vom demografischen Wandel betroffenen Raum, ist die Unternutzung von Gebäuden. Die durchschnittliche Wohnfläche liegt in Uslar mit 53 qm pro Person auffällig hoch (zum Vergleich: Großstadt Göttingen 42 qm/Person; Kleinstadt Schöppenstedt 50 qm/Person)
- In vielen Fällen wohnen ältere Menschen in einer Wohnung oder gar einem Haus, wo früher eine ganze Familie gewohnt hat – häufig verbunden mit Überforderung, was Instandhaltung, Reinigung oder gar Sanierung angeht. Damit ist der Pro-Kopf-Energieverbrauch einschließlich der damit verbundenen Kosten äußerst hoch und könnte durch andere Wohnformen deutlich reduziert werden.

Die dargestellten heterogenen Potenziale für Energieeinsparung im Gebäudesektor Uslars erfordern ein ganzes Bündel von Maßnahmen sehr unterschiedlicher Art, welche auch die z. T. begrenzten finanziellen Ressourcen der Gebäudeeigentümer berücksichtigen.

7.1.3 Einsparpotenzial: Konsum

Als Konsumgüter bezeichnet man Güter, die für den privaten Gebrauch hergestellt und erworben werden. Darunter fallen z. B. Energie, Nahrungsmittel, Kleidung und Medikamente. Auch Dienstleistungen, wie z. B. Mobilität, werden darunter verstanden. Die Konsumkultur einer Gesellschaft beschreibt, welche Verfügbarkeiten als „normal“ und „natürlich“ empfunden werden. Dies ist erlernt und hat sich in den vergangenen Jahrzehnten in den materiell wohlhabenden Gesellschaften immer weiter in Richtung „haben“ und „besitzen“ entwickelt¹. So war bis vor wenigen Jahren das Auto ein wichtiges Symbol von Wohlstand: Das jeweils nächste Auto war tendenziell etwas größer als das vorherige. Mit dem Fokus auf mehr

¹ Quelle: Koerber, Kretschmer (2007) „Ernährung und Klimaschutz: Wichtige Ansatzpunkte für verantwortungsbewusstes Handeln“, in: Ernährung im Fokus, Ausgabe 5/2007, aid, Bonn

Ziel: Kunde
schätzt „Nutzen“
mehr als „Haben“
und „Qualität“
mehr als
„Quantität“.

Klimaschutz bei gleichzeitigem Erhalt der Lebensqualität sollte dieses bisherige Streben nach „mehr“ und „größer“ mit langfristigem Engagement in Richtung Material- und Energie-Effizienz beeinflusst werden. Das Ziel sollte sein, dass die Konsumenten „Nutzen“ als wertvoller denn „Haben“, und „Qualität“ als besser denn „Quantität“ empfinden. Flankiert von entsprechenden Konsumangeboten würde dem Konsumenten hier die Umstellung auf eine nachhaltige Lebensweise ermöglicht. Anzeichen für eine solche Entwicklung ist insbesondere bei höher gebildeten jüngeren Menschen in urbanen Räumen, welche traditionell „Trendsetter“ sind, deutlich zu beobachten.

Kunde ist stärkste
Kraft auf dem
Markt!

Die stärkste Kraft auf dem Markt ist der Kunde. Er entscheidet mit seinem Geld, welche Produkte er kauft und belohnt damit den Hersteller und die Herstellung dieses Produktes. Der Ausdruck „Marktdemokratie“ ist durchaus gerechtfertigt, sofern der Kunde auch tatsächlich eine Auswahl hat. Dies umfasst sowohl Nahrungsmittel, Kleidung wie auch Dienstleistungen, wie z. B. einem Taxi-Service mit der Option für den Kunden, ein Elektrofahrzeug anzubieten. Dieser Mechanismus muss dem Kunden bewusst sein, so dass er sich gezielt vor dem Kauf auch über die Herstellungs- und Entsorgungsprozesse informiert, um dann zu einem Produkt zu greifen, das seinen Vorstellungen entspricht.

Ernährung

etwa 20 %
Gesamtenergie für
Ernährung

Für die heutige Ernährung in Deutschland werden rund 20 % der insgesamt aufgewendeten Energie eingesetzt¹. Sie ist geprägt von einem hohen Anteil tierischer Erzeugnisse wie Fleisch, Eier, Milch und Milchprodukte. Die weitgehend industrialisierte Massentierhaltung mit ihren internationalen Bezügen hochwertiger Futtermittel und die daraus produzierte Menge tierischer Lebensmittel sorgen für einen immensen Energiebedarf in der gesamten Produktionskette.

Obst und Gemüse werden das ganze Jahr hindurch in gleichen Mengen angeboten, was umfangreiche Lagerungs- und Kühlmöglichkeiten voraussetzt. Auch nationale und internationale Transporte der Lebensmittel spielen eine wesentliche Rolle in der Energiebilanz.

¹ Quelle: Koerber, Kretschmer (2007) „Ernährung und Klimaschutz: Wichtige Ansatzpunkte für verantwortungsbewusstes Handeln“, in: Ernährung im Fokus, Ausgabe 5/2007, aid, Bonn

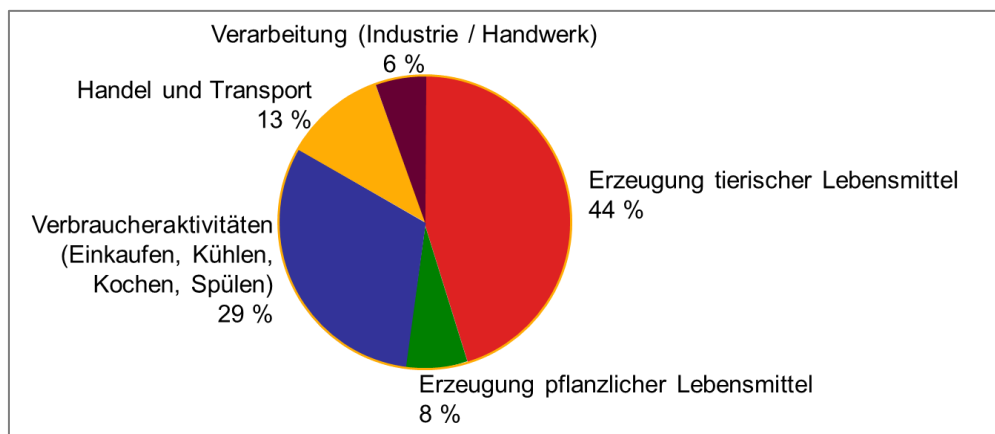


Abb. 7.1.3-1 Energiebedarf für die Bereitstellung von Nahrung¹

Wie aus der Grafik ersichtlich ist, benötigt die Herstellung von Lebensmitteln mehr als die Hälfte des Gesamtenergieverbrauchs. Die Erzeugung tierischer Lebensmittel nimmt davon über 80 % in Anspruch. Pflanzliche Lebensmittel hingegen brauchen weniger als ein Fünftel der Energie, die für die Erzeugung tierischer Lebensmittel aufgewendet wird.

Untersuchungen zeigen, wie sich die jährlichen CO₂-Emissionen mit der Art der Ernährung verändern:

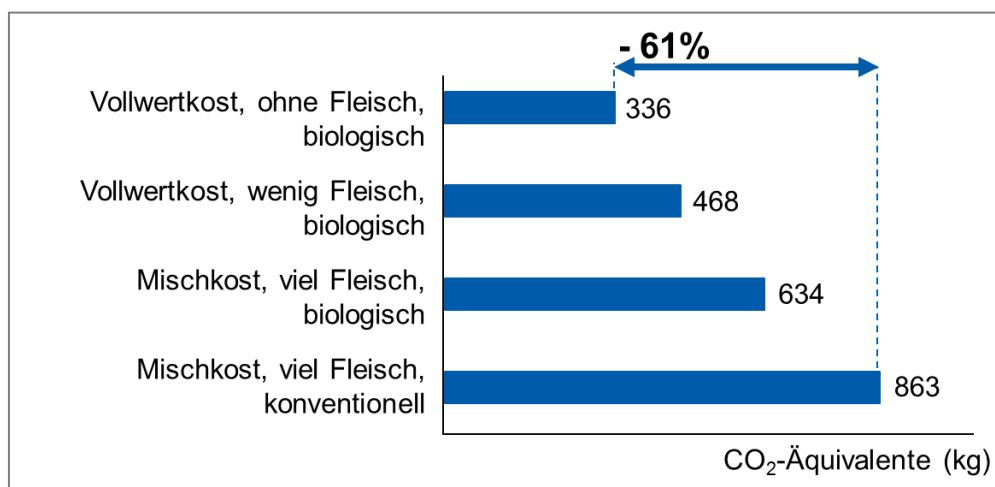


Abb. 7.1.3-2 Klimagasemissionen verschiedener Ernährungsweisen im Vergleich²

Allein durch die Änderung der persönlichen Ernährungsweise hin zu weniger Fleischkonsum und zu mehr biologisch hergestellten Lebensmitteln ist eine

¹ basiert auf: Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages (1994) „Schutz der Erdatmosphäre“

² Quelle: Koerber, Kretschmer (2007) „Ernährung und Klimaschutz: Wichtige Ansatzpunkte für verantwortungsbewusstes Handeln“, in: Ernährung im Fokus, Ausgabe 5/2007, aid, Bonn

klimafreundliche
Nahrung: weniger
Fleisch, mehr Bio,
regional und
saisonal, privat
angebaut

Reduktion der Klimagasemissionen deutlich machbar. Beim Konsum von regionalen und saisonalen Lebensmitteln verbessert sich die Bilanz weiterhin. Positiv bilanziert sich auch der Konsum von privat angebautem Obst und Gemüse sowie privat gehaltenen Kleinnutztieren, wie z. B. Kaninchen, die mit Beikräutern und Gemüsegrün gefüttert werden, das von Menschen nicht gegessen wird.

Mit welchem
Fahrzeug kaufe
ich ein?

Alle Nahrungsmittel-Bilanzen werden allerdings von einem sehr wichtigen Faktor überstrahlt: Wie kaufe ich ein? Sobald für den Einkauf ein Auto bewegt wird, ist dessen Einfluss auf die Gesamtbilanz so stark, dass die Eigenbilanzen der Nahrungsmittel schnell in den Hintergrund rücken¹.

Besonderes Klimaschutzpotenzial bietet daher der Eigenanbau von Obst und Gemüse.

Gebrauchtwaren

Altes weiter
nutzen – weniger
Energie, um
Neues zu
produzieren

Gebrauchtwaren- und Flohmarkthändler bieten bereits genutzte Artikel zu teilweise deutlich günstigeren Preisen gegenüber Neuwaren an. Meist handelt es sich um eine Win-win-Situation: Die ehemaligen Nutzer verkaufen ihre nicht mehr benötigten Waren zu einem angemessenen Preis, ohne für die Entsorgung aufkommen zu müssen, und die neuen Besitzer haben ein funktionsfähiges Gut für wenig Geld erworben. Auch das Klima gewinnt durch dieses Geschäft, da durch die Weiternutzung alter Artikel keine neuen Artikel energieaufwendig produziert werden müssen.

Reparatur

Reparaturteile
weniger energie-
intensiv

Die Reparatur eines nicht mehr funktionsfähigen Artikels lohnt sich in vielen Fällen mehrfach, sofern eine fachkundige Person verfügbar und der Gegenstand so konstruiert ist, dass er repariert werden kann: Der Kunde kann weiter sein vertrautes Gerät benutzen (dessen Handhabung ihm geläufig ist) und vermeidet gleichzeitig einen übermäßigen Ressourcenkonsum, da Einzelteile einen deutlich kleineren energetischen und ökologischen Fußabdruck aufweisen als komplette Geräte.

Daher sollten die Konsumenten möglichst Produkte kaufen, die auch eine günstige Reparatur zulassen. Eine solchermaßen veränderte Nachfrage kann – neben gesetzlichen Regelungen – dazu beitragen, dass zunehmend entsprechende Produkte produziert, angeboten und gezielt beworben werden.

Fast immer möglich sind Reparaturen bei Textilien.

¹ Quelle: ifeu 2009 „Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie - und Klimagasbilanzen“, Heidelberg

Obsoleszenz-Geräte vermeiden

Obsoleszenz ist die geplante Zerstörung und Inaktivierung von Produkten nach einer gewissen Zeit oder Anzahl an Nutzungsvorgängen durch das Gerät selbst. So wurde bei manchen Serien von Druckern festgestellt, dass diese nach 20.000 gedruckten Seiten automatisch den Dienst einstellten, obwohl sie technisch noch völlig intakt waren. Ebenso sind manche Smartphones so gebaut, dass der Akkumulator als einziges echtes Verschleißteil nicht selbst gewechselt werden kann und das gesamte Gerät unbrauchbar wird, wenn der Akku letztlich versagt.

systematisch
verkürzte
Lebensdauer von
Produkten

Ein Ausweg ist die konsequente Meidung von Geräten, bei denen eine solche Beschränkung entdeckt wird. Eine deutliche Kennzeichnung einer solchen Obsoleszenz-Funktion würde die Kunden in die Lage versetzen, selbst zu entscheiden, ob sie ein solches Gerät erwerben möchten.

Wenn es gelingt, Gebrauchsgüter künftig doppelt so lange zu nutzen wie bisher, hätte dies eine direkte Energieeinsparung und Treibhausgasreduzierung von annähernd 50 % zur Folge.

7.1.4 Einsparpotenzial: Wirtschaft

Laut der hergeleiteten Energie- und CO₂-Bilanz hat die Wirtschaft mit 153 GWh jährlich einen Anteil von 40 % am Endenergiebedarf in Uslar.

Erfolge im Klimaschutz hängen also auch davon ab, dass die Energieeffizienz in den kleinen und mittleren Unternehmen mit bis zu 250 Beschäftigten (KMU) gesteigert wird. Studien haben gezeigt, dass die Potenziale dafür groß sind. Dem entsprechend halten laut einer Prognose-Studie im Auftrag der KfW etwa die Hälfte der befragten Unternehmen das Thema Energieeffizienz für wichtig bis sehr wichtig. Rund zwei Drittel der befragten Unternehmen sehen zudem Möglichkeiten, den Energieverbrauch in ihrem Betrieb zu reduzieren. Als Hemmnisse für die Umsetzung wurden vor allem Finanzierungsschwierigkeiten sowie fehlende personelle Kapazitäten, um Energieeinsparmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen, genannt.¹ Hier setzt eine Reihe von Fördermaßnahmen des Bundes an, u. a.:

Energieeffizienz in
KMU steigern

- **Energieberatung im Mittelstand** (BAFA) bis mind. Ende 2019: qualifizierte Energieberatung, Umsetzungsbegleitung sowie Konzepte für Abwärmenutzung
- **Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz** (BMWi / BMUB / DIHK / ZDH) bis mind. 2018: Dialog- und

¹ Prognos AG im Auftrag der KfW (2010) „Rolle und Bedeutung von Energieeffizienz und Energiedienstleistungen in KMU“, Berlin

Informationsangebote, Förderberatungen, Vermittlung von Ansprechpartnern vor Ort etc.

- **KfW-Energieeffizienzprogramm:** Kredite für Investitionen in Produktionsanlagen und -prozesse sowie energetische Sanierung gewerblich genutzter Gebäude

Die Minderungspotenziale der KMU in Uslar im Einzelnen zu beziffern, ist im Rahmen dieses Konzepts nicht möglich. Selbst bundesweite statistische Werte zeigen erhebliche Bandbreiten, örtliche Verhältnisse und branchenspezifische Besonderheiten machen eine Einschätzung der Potenziale noch schwieriger. Einen Eindruck von den wesentlichen Ansatzpunkten und den Dimensionen der Einsparpotenziale vermittelt die nachfolgende Tabelle:

Einsparpotenziale
der Wirtschaft
schwierig zu
ermitteln

Einsparpotenziale	Maßnahmen / Optimierung	Durchschnittliche Einsparung
Beleuchtung	• energieeffiziente Beleuchtung • Ausnutzung des Tageslichts	24 % der Beleuchtungskosten
Lüftung/Klima	• Wärmedämmung • Wärmerückgewinnung • bedarfsorientierter Betrieb und Regelung	20 %
Nutzverhalten	• Mitarbeiter in Produktion und Verwaltung für Energieeinsparung und -effizienz sensibilisieren • energiesparendes Verhalten als Unternehmenskultur	
Verwaltung / Büro	• Nutzung von Energiespareinstellungen • Vermeidung von Standby-Betrieb • bedarfsabhängige Beleuchtung • Temperaturregelung	70 %
Abwärme	• Wärmerückgewinnung • Absorptionskältemaschine • Temperaturniveauerhöhung	Nutzung von bis zu 100 % der Abwärme
Prozesswärme	• Wärmerückgewinnung • Kondensat-Rückführung • Einsatz von Heißwasser statt Dampf	15 %
Prozesskälte	• Abwärmenutzung	18 %

Einsparpotenziale	Maßnahmen / Optimierung	Durchschnittliche Einsparung
	• Wärmedämmung • freies Kühlen • Temperaturniveauerhöhung	
Elektr. Antriebe	• richtige Dimensionierung • effizientere Motoren • Drehzahlsteuerung	11 % des Stromverbrauches
Schaltschränke	• Industrie-Thermografie: Aufdecken thermischer Auffälligkeiten	
Druckluft	• Undichtigkeiten aufdecken • System bedarfsgerecht optimieren	30 % des Stromverbrauchs
Blindstrom	• systematische Analyse der Blindstromdaten • gezielte Kompensation von Blindleistung	Reduktion der Energiekosten
Pumpen	• richtige Dimensionierung • Vermeidung von Überströmungen • drehzahlgeregelte Antriebe	14 % des Stromverbrauchs
Raumwärme / Warmwasser	• Senkung der Raumtemperatur um 1°C • Wärmerückgewinnung und Wärmedämmung	• 6 % der Heizenergie • 20 % der Heizenergie

Tab. 7.1.4-1 Einsparpotenziale in der Wirtschaft¹

7.1.5 Einsparpotenzial: Verkehr

Mobilität spielt in unserer Gesellschaft eine zentrale Rolle. Nicht nur Waren werden transportiert, auch die persönliche Mobilität wird als ein sehr wichtiger Faktor für die Lebensqualität empfunden. Deshalb ist die Einsparung im Verkehrsbereich oft ein sehr emotional besetztes Thema. Dennoch sind Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung ein großes

¹ Quelle: EnergieEffizienzAgentur Rhein-Neckar gGmbH, Metropolregion Rhein-Neckar GmbH Cluster Energie & Umwelt; www.mehr-aus-energie.de/index.php?id=87, abgerufen am 4.4.2016

klimarelevantes Thema – gerade in Uslar, wo schon ohne Einbeziehung des Wirtschaftsverkehrs 29 %¹ des Endenergieverbrauchs durch Verkehr verursacht werden. Bezogen auf die CO₂-Emissionen betrug im Jahr 2013 der Anteil des Verkehrssektors 25 % (31.745 t bzw. 2,2 t/Einwohner). Der sehr geringe Anteil der Fahrten, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden (ca. 3 %, Tendenz sinkend eingeschätzt²) zeigt ein ähnliches Bild. Bei Städten vergleichbarer Größe liegt der ÖPNV-Anteil in Deutschland im Schnitt bei deutlich höheren 7 %.

Die Einsparpotenziale für den Verkehrsbereich in Uslar sind groß:

- starke Bündelung der Pendlerverkehrsströme
- E-Bike-Potenzial durch Topographie
- Verbesserungspotenzial im Bereich der Radverkehrsinfrastruktur
- teilweise stillgelegte oder nur noch in geringem Umfang genutzte Schienenstrecken / Bahnhöfe
- touristische Ziele teilweise ohne ÖV-Anbindung
- Verbesserungspotenzial für Mikromobilität

Genaue Zahlen für das Einsparpotenzial im Verkehrsbereich lassen sich nur sehr schwer bestimmen. Dazu müsste man das Verkehrsverhalten der Nutzer genau kennen und auswerten – das ist sehr aufwändig und nicht Gegenstand eines Klimaschutzkonzeptes. Deshalb werden nachfolgend nur einzelne Bereiche angesprochen und Trends aufgezeigt, die durch eine gezielte Förderung erreicht werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei im straßengebundenen Individualverkehr.

Die nachfolgenden Betrachtungen stellen keine Prognosen dar, sondern Szenarien, welche Wirkungen unter bestimmten Annahmen eintreten können. Die getroffenen Annahmen werden dargestellt. Das bedeutet ausdrücklich nicht, dass sie so eintreten müssen. Dieses Vorgehen ist üblich, um Potenziale aufzuzeigen, wenn die Rahmenbedingungen sehr vielfältig und ungewiss sind.

Reduzierung des MIV-Verkehrsaufkommens

10 % weniger MIV
minderte CO₂-
Emissionen
jährlich um 2.800 t

Der MIV verursacht in Uslar derzeit 22 % der CO₂-Emissionen. Würden 10 % dieses Verkehrsaufkommens vollständig vermieden – z. B. durch Einsparung von Wegen, Bildung von Fahrgemeinschaften und

¹ 40 % bzw. 4.468 GWh im Landkreis Northeim (inkl. Wirtschaftsverkehr) (Region Harzweserland (2015): Regionales Entwicklungskonzept Harzweserland, S.19)

² ML, 2012, Mobilität in ländlichen Räumen in Niedersachsen

Verkehrsmittelwechsel hin zum Fahrrad – könnten die CO₂-Emissionen um etwa 2.800 t jährlich gemindert werden.

In Uslar wohnten im Jahr 2014 insgesamt 2.782 Personen, die einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung außerhalb Uslars nachgingen. Der Pendlerstrom nach Göttingen ist mit Abstand der bedeutsamste, sowohl bezüglich der Anzahl der Pendler (814) als auch der gefahrenen Kilometer (ca. 14,6 Mio. km pro Jahr).

Arbeitsort	Anzahl Pendler (Relationen ab 100 Personen) ¹	einfache Entfernung	km/Jahr
Stadt Göttingen	814	35,4	14.638.325
Stadt Northeim	255	34,9	4.520.946
Stadt Holzminden	151	27,4	2.101.799
Stadt Einbeck	111	33,1	1.866.443
Stadt Hardegsen	105	18,4	981.456
Wahlsburg	104	8,9	470.205
Gesamt	1.540	158	24.579.174

Tab. 7.1.5-1 Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Pendler aus Uslar ab 100 Personen pro Relation und ihre Streckenbilanz 2014

Folgende Annahmen wurden bezüglich des Potenzials der CO₂-Minderung durch einen Umstieg auf Bus oder Bahn bzw. die Bildung von Fahrgemeinschaften getroffen:

- mittlere Busauslastung (21 %)
- mittlere Auslastung eines Regionalzuges (27 %)
- Vollzeitbeschäftigung mit 5-Tage-Woche

¹ Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Wohnort Uslar

große
Klimaschutz-
potenziale durch
Schnellbus nach
Göttingen und
Bildung von Fahr-
gemeinschaften

Unter der Annahme einer derzeit einfachen Pkw-Besetzung würde eine Umlegung des Pendlerstroms nach Göttingen, z. B. auf einen Schnellbus, CO₂-Minderungen von 1.944 t pro Jahr zur Folge haben. Dies entspräche einer Reduktion um 64 %.

Würden 20% der Pendler Fahrgemeinschaften bilden, so würde allein dies zu einer Einsparung von 10 % der CO₂-Emissionen führen, da jeder zehnte Pkw zu Hause stehen bleiben würde.

Die dargestellten Möglichkeiten zur Minderung der CO₂-Emissionen sind umso wichtiger und effektvoller, je mehr sich die derzeit vorherrschende Befürchtung bewahrheiten sollte, dass künftig noch mehr Erwerbstätige aus Uslar auswärts arbeiten müssen.

CO ₂ -Einspar- potenzial bei Nutzung durch ...	... 100 % der Pendler		... 50 % der Pendler		... 20 % der Pendler	
Fahrgemeinschaft (2 Pers./Pkw)	1.507 t	50 %	753 t	25 %	301 t	10 %
Bus	1.944 t	64 %	972 t	32 %	389 t	13 %
Zug	2.019 t	67 %	1.010 t	33 %	404 t	13 %

Tab. 7.1.5-2 CO₂-Einsparpotenzial Pendlerrelation Uslar – Göttingen durch Bildung von Fahrgemeinschaften oder Umstieg von 1 Pers./Pkw auf Bus bzw. Zug

für Entfernungen
unter 5 km das
Fahrrad nutzen

In Deutschland sind 80 % der Radfahrten kürzer als 5 km. In diesem Entfernungsbereich besteht also ein erhebliches Verlagerungspotenzial auf Fuß- und Radverkehr. Mit einer Verlagerung von 50 % der Pkw-Fahrten kann eine Reduktion der CO₂-Emissionen von 5 Mio. t bis 2020 in Deutschland erreicht werden. Für jeden einzelnen Bürger würde dies bedeuten, dass er nicht mehr wie bisher ca. 820 km pro Jahr zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegte, sondern dann 1200 km¹.

Elektrisch statt fossil

Die Bundesregierung strebt für die Elektromobilität bis 2020 rund eine Mio. Elektrofahrzeuge (Pkw) und bis 2030 sechs Mio. Elektrofahrzeuge (Pkw) auf

¹ UBA, 2010, CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland

deutschen Straßen an. Dies entspricht einem Anteil von 2,3 % und 13,8 % am Pkw-Bestand 2013 in Deutschland. Die nachfolgenden Berechnungen wurden mit diesen Annahmen erstellt:

- Die Entwicklung des Anteils der Elektro-Pkw in Uslar verläuft genau wie für die BRD angenommen,
- die Anzahl der Pkw in Uslar verändert sich nicht,
- die Stromerzeugung verlagert sich auf erneuerbare Energien wie im Regierungspapier beschrieben und reduziert die Emissionen im Strommix,
- die Energieeffizienz der Fahrzeuge, die mit fossilen Treibstoffen betrieben werden, bleibt unverändert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Reduktion der Emissionen des Pkw-Verkehrs mit 1 % bis 2020 sehr gering, bis 2030 mit 8 % schon merklich vorangeht.

	Anzahl Pkw in Uslar ¹	CO ₂ -Emissionen in t
Fossil-Pkw 2013	8.104	27.870
Elektro-Pkw 2020	187	282
Fossil-Pkw 2020	7.918	27.228
		<u>27.511</u>
Reduktion zu 2013		1 %
Elektro-Pkw 2030	1.120	1.694
Fossil-Pkw 2030	6.985	24.020
		<u>25.714</u>
Reduktion zu 2013		8 %

Tab. 7.1.5-3 CO₂-Minderungen durch Elektro-Pkw

Welches gesamte Einsparpotenzial die Elektromobilität birgt, wird im folgenden Gedankenspiel deutlich: die Umstellung von allen Fahrzeugen auf Strom und die angenommene Entwicklung der Emissionen pro kWh Strom bis 2050.

¹ Hergeleitet aus niedersächsischen Angaben

Folgende Annahmen wurden getroffen:

- Die Anzahl der Fahrzeuge bleibt gleich,
- alle betrachteten Fahrzeugarten werden auf Stromantriebe umgestellt,
- die Effizienzgewinne sind bei allen Fahrzeugarten gleich,
- die CO₂-Emissionen im bundesdeutschen Strommix entwickeln sich wie im Konzeptpapier der Bundesregierung 2011 angenommen.

Elektromobilität senkt CO₂-Emissionen erheblich, wenn Strom dafür erneuerbar erzeugt

Die Modellrechnungen zeigen, dass die CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs bei Umstellung auf Elektroantriebe, Strom aus erneuerbaren Quellen und gleicher Fahrzeugnutzung bereits heute auf 44 % und bis 2050 sogar auf nur noch 9 % der heutigen CO₂-Emissionen gesenkt werden können – vorausgesetzt, dass bei der Stromerzeugung der CO₂-Ausstoß um 80 % (Bezugsjahr 1990) verringert wird.

	CO ₂ -Emissionen			
	2013 Fossil	2013 Strom	2050 Strom (-80 % CO ₂)	2050 Strom (-95 % CO ₂)
Strom		616 g/kWh	132 g/kWh	33 g/kWh
CO₂-Emissionen Verkehr	31.745 t	13.968 t	2.794 t	698 t
Menge relativ zum IST-Zustand	100 %	44 %	9 %	2 %

Tab. 7.1.5-4 CO₂-Minderungen durch vollständige Umstellung auf Elektromobilität

Wenn 2050 sogar 95 % weniger CO₂ bei der Stromerzeugung ausgestoßen würden, sanken die Emissionen des elektrischen Straßenverkehrs auf lediglich 2 % im Vergleich zu 2013. Eine weitest gehende Umstellung auf elektrisch betriebene Fahrzeuge würde also insbesondere im Zusammenspiel mit einem entsprechenden Strommix zu deutlichen CO₂-Minderungen führen. Mit der Umstellung der Uslarer Stadtwerke GmbH auf CO₂-neutralen Strom ab 2016 ist hier bereits eine gute Voraussetzung geschaffen.

7.1.6 Einsparpotenzial: Kommune

Im Rahmen ihrer Aufgabenwahrnehmung als Gebietskörperschaft hat die Stadt Uslar die direkte Verantwortung für bestimmte Energieverbräuche und damit Treibhausgasemissionen. Diese machen zwar gemäß der CO₂-Bilanz

lediglich 1,3 Prozent der Gesamtemissionen der Stadt aus, dennoch haben sie eine große Bedeutung:

- Die Kosten der verbrauchten Energie belasten direkt den städtischen Haushalt bzw. die Gebührenzahler, so dass Verbrauchsminderungen nicht nur der Umwelt, sondern monetär auch der Stadt selbst zu Gute kommen und ihre politische Gestaltungskraft erhöhen.
- Die Stadt erfüllt im Rahmen der staatlichen und gesellschaftlichen Ziele der Energiewende und des Klimaschutzes eine Vorbildrolle und hat Möglichkeiten, dadurch auf das Verhalten breiter Bevölkerungskreise Einfluss zu nehmen.

wichtiger
Nebeneffekt: Stadt
Uslar dient als
Vorbild für seine
Bevölkerung

Im Folgenden werden die verschiedenen Bereiche der städtischen Aufgabenerfüllung überblicksartig unter der Fragestellung beleuchtet, welche Optimierungsmöglichkeiten aus Klimaschutzsicht bestehen. Die meisten Potenziale können im Rahmen dieses Konzepts mangels genauer Daten und Analysen lediglich qualitativ beschrieben werden, jedoch werden an mehreren Punkten strategische Ansätze deutlich, die zu Verbesserungen führen können.

Städtische Gebäude

Die Energie- und CO₂-Bilanz für die städtischen Gebäude ist ausführlich im Kap. 6.2.6 besprochen.

Für die Abschätzung der Einsparpotenziale wird – in aller Regel der Realität entsprechend – davon ausgegangen, dass es technisch möglich ist, alle Liegenschaften entsprechend den Anforderungen der EnEV für Bestandsgebäude zu sanieren. Daher werden die Einsparpotenziale der einzelnen Liegenschaften ermittelt, indem der Heizenergieverbrauchskennwert dem Vergleichswert aus der EnEV 2009 gegenübergestellt wird. Übersteigt der ermittelte Kennwert den Vergleichswert, so entspricht die Differenz aus Kennwert und Vergleichswert dem Einsparpotenzial.

Gebäude, deren Heizenergieverbrauchskennwert bereits den Vergleichswert unterschreitet, haben gemäß dieser Betrachtungsweise kein Einsparpotenzial. Tatsächlich sind in diesen Gebäuden dennoch Einsparungen möglich – sie können in diesem Klimaschutzkonzept allerdings nicht quantifiziert werden, weil dazu detaillierte gebäudespezifische Betrachtungen notwendig wären.

Die (wie oben beschrieben) ermittelten **Einsparpotenziale in der Wärmeversorgung** der einzelnen Liegenschaften sind in nachfolgender Tabelle übersichtlich dargestellt.

Nr.	Bezeichnung	spezifisches Einsparpotenzial [kWh/(m²NGF•a)]	absolutes Einsparpotenzial [kWh/a]
42	Grundschule Schoningen	63	58.503
49	Bauhof Uslar	2	4.568
50	Feuerwehr Uslar	71	68.565
54	Grundschule Uslar	57	186.438
59	Ehemaliges Polizei- Verwaltungsgebäude Uslar	108	23.376
61	Archiv (ehem. Gefängnis) Uslar	134	28.980
62	Verwaltungsgebäude Uslar	78	70.164
63	Historisches Rathaus Uslar	82	57.409
64	Wohnhaus Uslar	188	46.320

Tab. 7.1.6-1 Einsparpotenziale für Heizenergieverbräuche auf Basis der EnEV 2009, Werte gerundet

Insgesamt ergibt sich nach dieser Betrachtungsweise ein absolutes Einsparpotenzial für den Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 544.000 kWh pro Jahr; das entspricht etwa 24 % des gesamten mittleren Heizenergieverbrauchs. Damit könnten jährlich etwa 49.000 € gespart und etwa 160 t Klimagas-Emissionen vermieden werden.

Nachfolgend sind die **Einsparpotenziale im Strombereich** dargestellt.

Nr.	Bezeichnung	spezifisches Einsparpotenzial [kWh/(m²NGF•a)]	absolutes Einsparpotenzial [kWh/a]
39	Grundschule, MZH und Feuerwehr Schönhagen	0,8	978
42	Grundschule Schoningen	0,8	782
62	Verwaltungsgebäude Uslar	17	15.470
63	Historisches Rathaus Uslar	2	1.319
73	Schule Volpriehausen	3	4.447

Tab. 7.1.6-2 Einsparpotenziale für Stromverbräuche auf Basis der EnEV 2009, Werte gerundet

Das technische Einsparpotenzial im Strombereich beträgt nach der angewandten Betrachtungsmethode etwa 23.000 kWh. Das entspricht etwa 8 % des gesamten mittleren Stromverbrauchs. Damit könnten jährlich etwa 5.500 € gespart und etwa 14 t Klimagas-Emissionen vermieden werden.

Wie bereits dargestellt, wurden die Potenzialbetrachtungen nur für die Gebäude angestellt, deren Kennwerte die EnEV-Werte überschreiten. Das bedeutet jedoch nicht, dass in den anderen Gebäuden keine Einsparungen mehr möglich sind. Vor allem unter Kostenaspekten, aber auch mit Blick auf die Klimawirkungen sollten weiterhin Anstrengungen zur Energieeinsparung unternommen werden.

Während die Stadt Uslar bereits mit umfangreichen Maßnahmen zur energetischen Sanierung ihres Gebäudebestandes begonnen hat, (s. Tab. 6.2.6-5), steht ihr Energiemanagement noch vergleichsweise am Anfang. Empfohlen werden insbesondere die folgenden Elemente:

- Allgemein verbindliche Regelungen der Stadt zum Umgang mit Energie in ihren Gebäuden sollten eine Verständnis- und Handlungsgrundlage schaffen.
- Für jede Liegenschaft gibt es Gebäudebeschreibungen, auch die jährlichen Verbrauchsdaten werden erfasst. Eine systematische Auswertung und Ableitung von – ggf. auch kurzfristigen – Maßnahmen erfolgt jedoch bisher nicht. Dazu wäre es auch erforderlich, die Verbräuche monatlich zu erheben und auszuwerten, so dass evtl. Schäden, wie z. B. undichte Leitungen, schnell erkannt werden können.
- Neben der gebäudespezifischen Erfassung von Verbrauchsdaten ist auch eine übersichtliche Zusammenstellung für alle Gebäude sinnvoll, um Vergleiche untereinander durchführen zu können. Dadurch können Handlungsprioritäten erkannt werden.
- Nutzer und Öffentlichkeit sollten über die Verbräuche und ihre Entwicklungen informiert werden; vor allem auch die Hausmeister benötigen Überblicke oder Auswertungen „ihrer“ Werte.

Ansätze für
Energie-
management

Potenziale aus Sicht des Klimaschutzes

Trotz aller Anstrengungen, die bereits ergriffen wurden und werden, bestehen noch strategische Potenziale zur weiteren Reduzierung der von der Stadt durch ihre Gebäude verantworteten Treibhausgasemissionen:

- Die Stadt sollte für die städtischen Gebäude qualitative und zeitliche Zielwerte festlegen, die zu erreichen sind (energetische Vorgaben für evtl. Neubauten, Energiestandards für Sanierungen, summarische Kennzahlen über den Gesamtbestand, Erlass einer verbindlichen Richtlinie zum Umgang mit Energie).
- Ausgehend von der Erkenntnis, dass durch ein ausgefeiltes Energiemanagement in der Regel bis zu 15 Prozent

strategische
Einsparpotenziale
für kommunale
Gebäude

Energieverbrauchsreduzierung zu erzielen sind, sollte in dieser Aufgabe ein künftiger Schwerpunkt gesehen werden.

Zwei einschlägige Fördermöglichkeiten des Bundesumweltministeriums können dabei helfen, Kapazitäten für bestimmte Aufgaben bereitzustellen:

- a. ein aus zwei Bausteinen bestehendes „Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften“ mit den Bausteinen
 - Klimaschutz-Management (Basisdatenbewertung, Entwicklung eines Organisationskonzepts, Controlling-Konzept)
 - Gebäudebewertung aller Gebäude mit Maßnahmenkatalog einschließlich wirtschaftlicher Betrachtungen
- b. ein Klimaschutzmanager für die „Einführung oder Weiterführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten“ (s. Maßnahme 6 im Kap. 9)

Abfallwirtschaft

Die kreiseigene Abfallwirtschaft sammelt und behandelt die Abfälle selbst. Dabei sind die Fahrtrouten bereits optimiert; der Zustand der Fahrzeuge wird vom Landkreis selbst als durchschnittlich eingeschätzt.

Der Restmüll wird in der mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA) in Friedland/Deiderode behandelt, die vom eigens gegründeten Abfallzweckverband Südniedersachsen (Landkreise Northeim, Göttingen und Osterode sowie Stadt Göttingen) gebaut wurde und seitdem betrieben wird. In der MBA Südniedersachsen werden der überwiegende Teil der aufbereiteten Abfälle einer energetischen Verwertung zugeführt (69 % der Masse und 84 % des Energiegehaltes). Etwa 6 % der Abfälle (Metalle und Holz) werden stofflich verwertet; nur 25 % des Massenanteils und weniger als 5 % des Energieanteils werden abgelagert. Dies erfolgt auf der Deponie in Blankenhagen, weshalb ein reger Verkehr zwischen Blankenhagen und Deiderode erfolgt. Die CO₂-Bilanz der MBA Niedersachsen untergliedert sich in einen belastenden und einen entlastenden (durch energetische und stoffliche Verwertung) Teil. In der Summe überwiegt die Entlastung, das heißt, dass gegenüber einer herkömmlichen Deponie das Klima erheblich geschont wird. Im Vergleich zu den anderen deutschen Verbrennungsanlagen schneidet die Klimabilanz der MBA Südniedersachsen überdurchschnittlich gut ab.¹

Die Grünabfälle sind seit 2015 gesetzlich verpflichtend getrennt zu sammeln; die Umsetzung gestaltet sich bisher sehr schwierig. Bisher gibt es noch keine flächendeckende Sammlung im Landkreis Northeim. Die

¹ Abfallzweckverband Südniedersachsen und iba GmbH Hannover: Energieeffizienz und Klimaschutz

Anschlussquote ist nicht bekannt.¹ Die gesammelten Bioabfälle werden nicht im Landkreis selbst verarbeitet, sondern in östlich gelegene Bundesländer gebracht.

Potenziale aus Sicht des Klimaschutzes

Die Energieeffizienz und Klimabilanz der MBA Südniedersachsen lässt sich noch weiter steigern durch:

- die noch bessere Ausschöpfung der Energiegehalte der Ersatzbrennstoffe
- Erhöhung der Biogasproduktion
- Senkung des Strombedarfs

verbesserte
Grünabfall-
behandlung vom
Landkreis
Northeim
einfordern

Das Verfahren der Grünabfallbehandlung ist unzureichend. Die Stadt Uslar sollte vom Landkreis Northeim dringend Verbesserung und die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben einfordern und darüber einen entsprechenden politischen Beschluss fassen.

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung in der Stadt Uslar wird unterhalten von den Stadtwerken. Sie umfasst etwa 1.800 Leuchtpunkte, davon 700 in der Kernstadt Uslar. Überwiegend sind noch die altherkömmlichen Quecksilberdampflampen im Einsatz. Im Zuge von Straßenumbaumaßnahmen wird die Beleuchtung allerdings auf LED umgestellt. Ahlbershausen ist Vorreiter, hier erfolgt die Straßenbeleuchtung bereits vollständig durch LED.

Eine Totalverdunkelung in der Nacht wurde von der Bevölkerung nicht in allen Ortsteilen akzeptiert, so dass inzwischen jeder Ortsteil individuell entscheidet, welche Leuchten nachts anbleiben.

Potenziale aus Sicht des Klimaschutzes

Der Weg der kontinuierlichen Erneuerung und Optimierung der Straßenbeleuchtung in Uslar sollte konsequent und so zügig wie möglich weitergegangen werden. Ein Energiecontrolling kann dazu beitragen, Schwachstellen aufzuzeigen.

kontinuierliche
Umstellung auf
LED und
Energiecontrolling

Fuhrpark

Der Fuhrpark der Stadt Uslar umfasst 20 Fahrzeuge für den Bauhof (davon 19 diesel- und 1 benzinbetrieben), zwei Kleinwagen für die Verwaltung

¹ Stand: 1.7.2015

(benzinbetrieben) sowie 33 Feuerwehrfahrzeuge (davon 23 diesel- und 10 benzinbetrieben). Darüber hinaus haben auch die kommunalen Stadtwerke eigene Fahrzeuge, darunter auch Elektromobile, denn die Stadtwerke Uslar sind Partner der Flotte electric im vom Bund geförderten Schaufenster Elektromobilität.

Potenziäle aus Sicht des Klimaschutzes

Elektro-
mobilisierung des
städtischen
Fuhrparks

Der Fuhrpark der Stadt Uslar sollte zunehmend auch Aushängeschild für die Energie- und Klimaschutzende werden. Am einfachsten lässt sich dies bei den zwei Kleinwagen realisieren. Diese sind geleast, so dass die Stadt alle zwei Jahre neue Wagen zur Verfügung gestellt bekommt. Es ist anzustreben, dass künftig die Wagen elektrisch angetrieben werden. Sollte ein rein elektrischer Antrieb aufgrund der begrenzten Reichweite noch nicht in Frage kommen, ist ein hydraulischer Antrieb eine Alternative. Gerade bei häufigem Anfahren und Bremsen sorgen die hydraulischen Antriebe für erhebliche Kraftstoffeinsparungen.

Die Stadt Uslar eignet sich hervorragend für die Nutzung von E-Bikes. Wenn die Mitarbeiter der Stadt Uslar so oft wie möglich statt mit den Kleinwagen mit stadt eigenen E-Bikes fahren, nimmt die Stadt einerseits ihre Vorbildfunktion wahr und verringert andererseits ihren Kraftstoffverbrauch.

regelmäßige
Sprintspartrainings

Für die Bediensteten der Stadt Uslar, die oft stadteigene Fahrzeuge nutzen sollten Sprintspartrainings durchgeführt werden; die Erfahrungen zeigen, dass dauerhafte Erfolge nur zu verzeichnen sind, wenn die Trainings turnusmäßig durchgeführt werden.

Abwasserbeseitigung

Die Abwasserentsorgung erfolgt durch die Stadtwerke Uslar. Dieses betreibt das Abwassernetz der Stadt Uslar sowie die Kläranlage in Schoningen.

96 % des
Kanalnetzes im
Trennverfahren
entwässert

Etwa 96 % des Kanalnetzes wird im Trennverfahren entwässert. Lediglich auf dem Hang in Eichhagen und in geringen Teilen der Altstadt gibt es noch das Mischsystem, wodurch Regenwasser in die Kläranlage geleitet wird und Effizienzverluste verursacht werden. Es gibt bereits ein Kanalsanierungskonzept inkl. Prioritätenliste, dessen Maßnahmen alle zwei Jahre mit dem Landkreis Northeim abgestimmt werden.

Pumpen nur in
Ahlbershausen,
sonst Freigefälle

Aufgrund des natürlichen Gefälles benötigt Uslar nur sehr wenige Pumpen. Lediglich in Ahlbershausen sind Pumpen im Einsatz, das Einsparpotenzial ist in diesem Bereich daher äußerst gering.

Faulgas-
verstromung deckt
44 % des Eigen-
strombedarfs

In der Kläranlage in Schoningen wurden bereits etliche energetische Maßnahmen durchgeführt. Die unterirdischen Leitungen sind saniert, der Faulturm wärmegeklämt. Seit November 2013 werden die Faulgase in einem BHKW (50 kW installierte Leistung) verstromt. So kann der

Eigenverbrauch der Kläranlage von etwa 800.000 kWh/a zu etwa 44 % selbst gedeckt werden.

Potenziale aus Sicht des Klimaschutzes

- Steigerung der Faulgasverstromung durch Zusetzung von Gärstoffen auf etwa 400.000 kWh und damit etwa 50 % des Eigenstrombedarfs
- Vervollständigung des Trennsystems im Kanalnetz

Außerdem sollte das Thema „Wärmerückgewinnung aus Abwässern“ und die technischen Entwicklungen in diesem Bereich seitens der Stadtwerke beobachtet und ggf. näher untersucht werden.

7.2 Erneuerbare-Energien-Potenziale

Erneuerbare Energien haben sich in den letzten zwei Dekaden zu einem bedeutenden Anteil in der deutschen Energieversorgung entwickelt. 2014 haben sie bereits 27 % des deutschen Stromverbrauchs (2015: 30 %), 13 % des Wärmeverbrauchs und ca. 6 % des Kraftstoffverbrauchs gedeckt. Insgesamt betrug der Anteil der Erneuerbare Energien am gesamten Energieverbrauch in Deutschland rund 14 %.¹ Die Branche beschäftigte 2014 rund 355.400 Menschen.²

ca. 14 % Anteil
erneuerbarer
Energien am
Gesamtenergie-
verbrauch in
Deutschland

Im internationalen Vergleich war Deutschland 2015 Spitzenreiter bei der installierten Leistung von Photovoltaik-Anlagen, und bei Windenergieanlagen auf Platz 3 hinter China und den USA.³

Die Preise für Energie aus den erneuerbaren Quellen Sonne und Wind sinken stetig. Inzwischen ist der Solarstrom vom eigenen Dach für Privatkunden deutlich günstiger als der Bezug von Netzstrom.

Die vor Ort verfügbaren Potenziale der erneuerbaren Energien wie Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse und anderer Quellen sind regional unterschiedlich und müssen immer speziell für den betrachteten Raum festgestellt werden.

¹ www.umweltbundesamt.de, abgerufen am 12.02.2016

² www.bmwi.de, abgerufen am 12.02.2016

³ REN21 - Renewables 2015 Status Report

7.2.1 Arten von Potenzialen

Grundsätzlich differenziert man drei Arten bei Potenzialabschätzungen:

- das theoretische Potenzial
- das technisch realisierbare Potenzial
- das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist eine Teilmenge des technischen, das wiederum eine Teilmenge des theoretischen Potenzials darstellt.

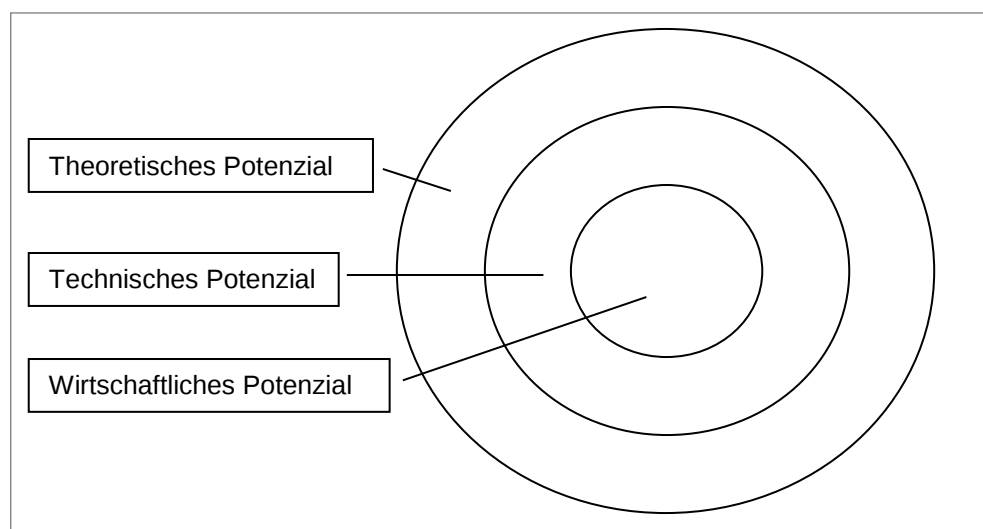


Abb. 7.2.1-1 Die drei Arten der Potenzialbetrachtungen

Das „theoretische Potenzial“ beschreibt das in einem Gebiet physikalisch theoretisch nutzbare Energieangebot, das laut Naturgesetzen zur Verfügung steht. In der tatsächlichen Nutzbarkeit wird es von technischen, ökologischen, strukturellen und administrativen Schranken begrenzt.

Global gesehen bestimmt – abgesehen von der Tiefengeothermie und der Gezeitenkraft – die Sonneneinstrahlung das theoretische Potenzial der erneuerbaren Energien. Aus der Einstrahlung auf ein definiertes Gebiet resultieren die energetischen Potenziale zur Nutzung von Solarenergie. Wind- und Wasser-Energie stammen auch von der Sonne, sie wehen und fließen jedoch „grenzüberschreitend“, was sich auf das theoretische Potenzial einer Fläche auswirkt. Bei Biomasse und Wind sind sie zudem von weiteren Faktoren abhängig: Für erstere sind neben Licht und Wärme auch die Faktoren Bodenqualität und Wasserverfügbarkeit von entscheidender Bedeutung. Bei der Windenergie spielen hingegen Faktoren wie Topographie (Bergigkeit) und Rauigkeit des Geländes wichtige Rollen. Der Einfluss dieser Störfaktoren auf die Windgeschwindigkeit nimmt mit der Höhe über Grund ab. Das bedeutet: Je höher die Anlagen, desto höher die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten und damit das theoretische Potenzial.

Fast alle erneuerbaren Energien sind in ihrem Ursprung solar!

Das technische Potenzial ist im Gegensatz zum theoretischen sehr stark „von Menschen gemacht“. Es beschränkt sich

- auf die aktuellen Möglichkeiten von Wissenschaft und Technik
- auf die aktuellen strukturellen Begrenzungen
- auf die aktuellen normativen Einschränkungen
- auf den aktuellen Grad der Akzeptanz ökologischer Grenzen

technisches
Potenzial: durch
Menschen
bestimmter Anteil
des theoretischen
Potenzials

Damit wird deutlich, dass das technische Potenzial wegen sich verändernder Rahmenbedingungen in regelmäßigen Abständen neu berechnet werden muss.

Während das technische Potenzial also die Frage „Was ist (heute) machbar“ klärt, ist das wirtschaftliche Potenzial noch einen Schritt enger gefasst. Dieses umfasst nur Anlagen oder Vorhaben, die nicht nur machbar, sondern auch wirtschaftlich umzusetzen sind. Die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme im Sinne von Rentabilität ist eine Größe, die von zahlreichen Annahmen abhängt – und je nach Annahmen „gut“ oder „schlecht“ gerechnet werden kann. Deshalb sollte eine Bewertung auch immer folgende Fragestellungen einbeziehen:

wirtschaftliches
Potenzial:
realitätsnah, aber
schwer zu
definieren

- Ist eine Maßnahme sinnvoll?
- Welche Zwecke kann eine Maßnahme erfüllen?
- Ist sie vertretbar?
- Ist sie letztlich „gewollt“?

Im Rahmen dieses Kapitels wird das technische Potenzial für erneuerbare Energien dargestellt. Den Potenzialbetrachtungen ist der heutige Stand der Technik zu Grunde gelegt, d. h. sie werden durch den technischen Fortschritt in den nächsten Jahren noch weiter ansteigen.

Möglicherweise werden in Zukunft sogar noch weitere Potenziale wie etwa die Höhenwindenergie erschließbar. Diese Entwicklungen lassen sich nur schwer prognostizieren und werden je nach Technologie sehr unterschiedlich sein. Aus diesem Grunde sollten die Potenzialbetrachtungen etwa alle fünf Jahre einer Überprüfung und Aktualisierung unterzogen werden.

Potenzialanalysen
ca. alle 5 Jahre
prüfen und
aktualisieren

7.2.2 Flächenstruktur der Stadt Uslar

Grundsätzlich sind die Potenziale erneuerbarer Energien wesentlich abhängig von der jeweils zur Verfügung stehenden bzw. bereit gestellten Fläche. Neben der Gesamtfläche der Kommune ist auch die Flächenstruktur entscheidend, denn die jeweilige aktuelle Nutzungsart entscheidet darüber, ob eine Fläche für eine bestimmte Energiegewinnungsart grundsätzlich zur

Erneuerbare-
Energien-
Potenziale sind
stark flächen-
abhängig.

Verfügung gestellt werden kann oder nicht. Für Solarenergie, Windkraft, Biomasse und oberflächennahe Geothermie gelten diese Grundsätze nahezu uneingeschränkt, z. B. ist die Produktion von Solarenergie im Wald praktisch ausgeschlossen.

Ausnahmen bilden die Wasserkraft und die Tiefengeothermie: Die Potenziale für Wasserkraft sind maßgeblich abhängig von Geländeformen und Durchflussmengen, während die Potenziale der Tiefengeothermie stark von der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes abhängen.

Nutzungs-
konkurrenzen von
Flächen
berücksichtigen

Zum Teil ist es möglich, eine Fläche gleichzeitig auf unterschiedliche Weisen energetisch zu nutzen, z. B. durch Windkraftanlagen im Wald. Es existieren in manchen Fällen aber auch Nutzungskonkurrenzen, etwa auf Dachflächen zwischen der Nutzung von Solarwärme und Solarstrom. Die im Hinblick auf vorliegende Nutzungskonkurrenzen zu Grunde gelegten Annahmen sind in den einzelnen Abschnitten dargestellt.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Flächenstrukturen der Stadt Uslar und Deutschlands.

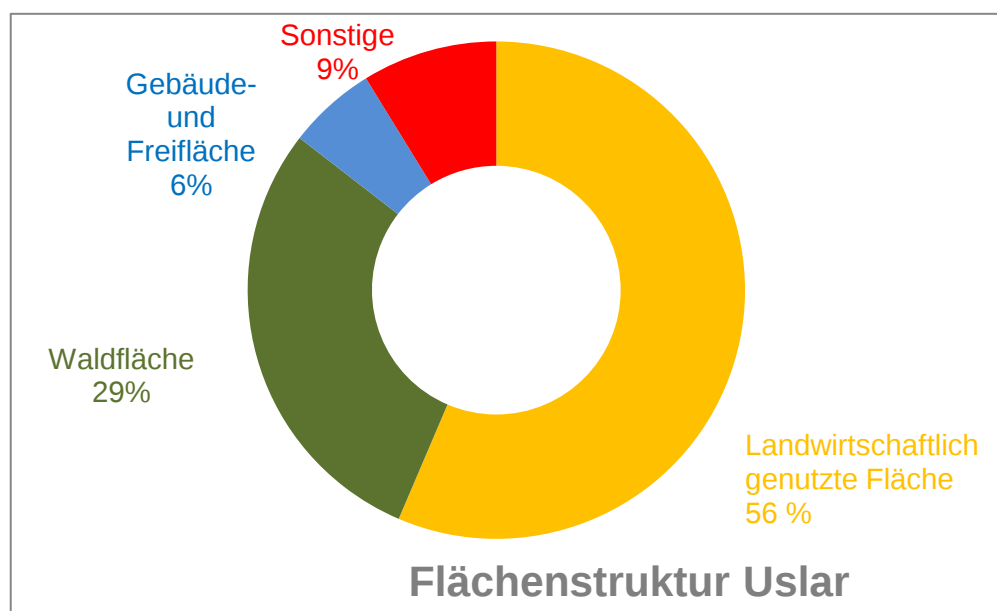


Abb. 7.2.2-1 Flächenstruktur der Stadt Uslar

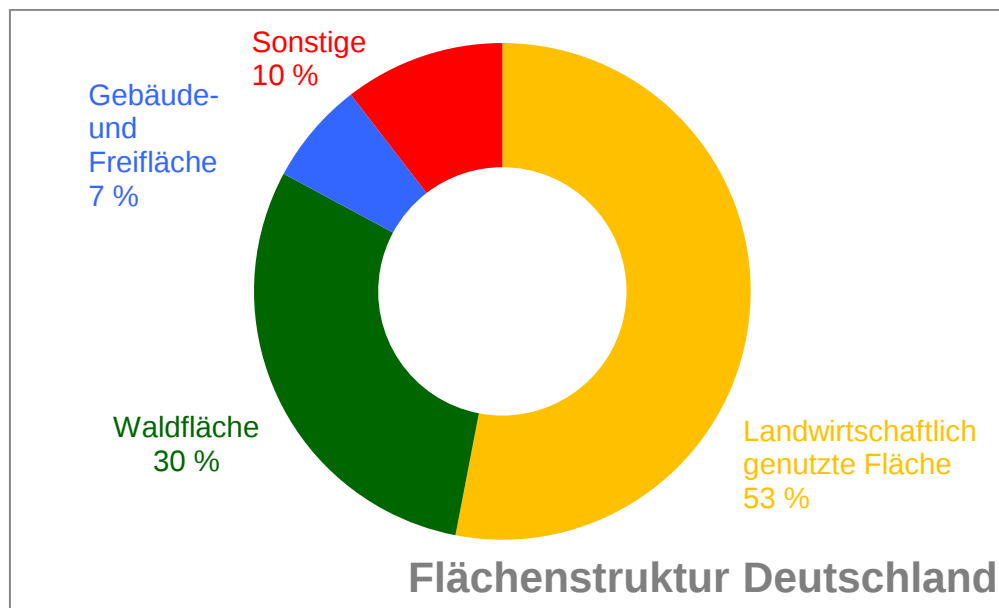


Abb. 7.2.2-2 Flächenstruktur von Deutschland

Die Flächenstruktur der Stadt Uslar weist eine hohe Ähnlichkeit mit dem Bundesdurchschnitt auf. Dies gilt auch für die bestehende Gebäude- und Freifläche (also der besiedelten Fläche ohne Verkehrsflächen, welche sich mit „Haus, Hof und Garten“ umschreiben lässt). Zugleich liegt jedoch die Bevölkerungsdichte bei nur 55 % des deutschen Mittels. Darin kommen zwei Befunde zum Ausdruck: Uslar verfügt über eine wenig dichte Bebauung mit vergleichsweise großen Grundstücken und einem großen Anteil an Einfamilienhäusern. Zudem entspricht es der demographisch bedingten Entwicklung der vergangenen Jahre, dass im ländlichen Raum ein erheblicher Teil des Gebäudebestands nur schwach, gelegentlich auch gar nicht mehr genutzt wird. Letzteres trifft insbesondere auf landwirtschaftliche Nebengebäude zu.

geringe
Nutzungsintensität
der Gebäude und
Freifläche in Uslar

7.2.3 Potenzial: Solarenergie

Solarstrom an und auf Gebäuden

Ende 2014 waren Photovoltaikanlagen mit einer kumulierten Nennleistung von 6.394 kWp auf Dächern installiert¹. Für die Beurteilung des Solarpotentials auf Gebäuden wurden die Angaben des Solardachkatasters Südniedersachsen² herangezogen. Diese wurden mithilfe eines sog. Digitalen Oberflächenmodells (also einer 3-dimensionalen Oberflächenkarte)

¹ Stadt Uslar - AG Intelligente Energienutzung, H. Wegener (2016)

² www.solardachkataster-suedniedersachsen.de, abgerufen am 29.11.2015

Solarstrom-
Erzeugung auf
Dächern ließe sich
noch verzweif-
fachen.

sowie und amtlichen Liegenschaftskarten ermittelt. In die Analyse eingeflossen sind dabei nur Dachflächen, die aufgrund ihrer Ausrichtung und Verschattung eine jährliche (globale) Einstrahlungsleistung von mindestens 77 % des maximal möglichen Wertes von 1.138 kWh/m²/ Jahr (bei 34° Dachneigung) erreichen und auf denen sich eine Anlage von mindestens 0,5 kWp Leistung (in der Regel 2 Module) errichten lässt. Das daraus resultierende Potential für die Dachflächen Stadt Uslar liegt bei insgesamt 86.544 kWp¹. Es kann also theoretisch noch mehr als das 12-fache der derzeit installierten Leistung auf Dachflächen hinzugebaut werden. Dies würde einer jährlichen Erzeugung von 69.800 MWh/a entsprechen.

Es ist zu beachten, dass dieser Wert mithilfe eines Systemwirkungsgrades (Anteil der tatsächlich in elektrische Energie umgewandelten Sonnenenergie) von 11,04 % berechnet wurde. Dieser Wert kann vermutlich bis 2050 - etwa durch Konzepte der sog. „3. Generation“ wie Tandemsolarzellen - noch um den Faktor 2-3 gesteigert werden, was das Potenzial weiter erhöhen würde.

Solarstrom im Freiland

Als Freiland werden in diesem Zusammenhang unbesiedelte Flächen bezeichnet, die für energetische Nutzung geeignet sind. Der Flächenenertrag von Solarstrom auf Freiflächen ist i. d. R. geringer als der Solarstromertrag auf Dachflächen, da durch Aufständigung der Module und zur Vermeidung von Verschattung nur ein Teil der Fläche tatsächlich mit Modulen belegt werden kann.

aktuell EEG-
förderfähige
Flächen für
Solarstrom im
Freiland

Für Strom von bestimmten Freiflächenanlagen wird gemäß EEG aktuell eine garantierte Einspeisevergütung gezahlt. Dies betrifft Anlagen, „die längs von der Autobahn oder Schienenwegen liegen, und sie in einer Entfernung bis zu 110 Metern, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet worden sind“ und „Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung“².

Damit sind in der Stadt Uslar nach aktueller Gesetzeslage lediglich die Korridore entlang der beiden Eisenbahnlinien von Bodenfelde Richtung Göttingen und Northeim für Freiflächensolaranlagen mit EEG-Vergütung geeignet, sowie in Zukunft etwa 0,8 ha als Konversionsfläche aus der Schließung der Deponie in Verliehausen. (Die Konversionsflächen auf dem Gelände in Volpriehausen sind aufgrund von Bebauung oder instabilen

¹ Auf der Internetseite des Solardachkatasters wurde zur Zeit der Konzepterstellung ein Gesamtpotenzial von 85.907 kWp (bereits installiert und verbleibendes Potenzial) angegeben. Die geringfügige Abweichung vom in diesem Konzept angegebenen Potenzial kommt möglicherweise durch fehlerhaft berücksichtigte Freiflächenanlagen zustande.

² siehe § 32 (3) EEG 2012 n. F.

Untergrundverhältnissen hierfür ungeeignet.) Daraus ergibt sich in einer groben Abschätzung eine Potenzialfläche von 341 ha.

Derzeit ist es üblich, die Photovoltaikmodule, in Südrichtung geneigt, aufgeständert zu installieren. Grund hierfür sind die so erreichbaren höchstmöglichen Erträge je installierter Modulleistung und damit näherungsweise auch pro investiertem Euro. Auf diese Weise ist am Standort Uslar mit heutiger Technik ein Jahresertrag von 467 MWh/ha/a möglich. Gleichzeitig weist diese Konfiguration jedoch auch zwei entscheidende Nachteile auf. Zum einen muss zur Vermeidung von Verschattung ein erheblicher Abstand zwischen den Reihen eingehalten werden, sodass die Flächenausnutzung üblicherweise nur bei ca. 1/3 liegt. Zum Anderen besteht das Tages-Leistungsprofil so aus einem einzigen, sehr steilen Peak, was dem Ziel einer möglichst dem Bedarf angepassten Tageskurve widerspricht und zudem eine Herausforderung für die Netzstabilität darstellt.

Werden die Module hingegen leicht geneigt (hier 20°) in Ost- und Westrichtung aufgestellt, liegen die Erträge je installierter Leistung (kWp) um rund 15 % geringer. Gleichzeitig lässt sich jedoch der Tages-Erzeugungsspeak leicht glätten und verbreitern. Diese Reduktion der Leistungsschwankungen verringert die Anforderungen an die Stromleitungen sowie das Netzmanagement erheblich und spart so Kosten. (Beispiele hierfür sind geringere Lastspitzen in den Netzen sowie ein tendenziell verringerter Einsatz teurer Regelleistung). Zudem sind deutlich höhere Flächenausnutzungen von ca. 75 % problemlos erreichbar, wodurch der flächenspezifische Ertrag mit 1.096 MWh/ha/a mehr als doppelt so hoch liegt wie bei Südausrichtung. Bei stetig sinkenden Modulpreisen und - infolge einer zunehmenden globalen Flächenknappheit - steigenden Landpreisen, wird eine solche Modulanordnung daher in Zukunft vermutlich an Bedeutung gewinnen. Vorstellbar ist auch, dass die Einspeisevergütung für Strom zu Bedarfszeiten künftig attraktiver gestaltet wird. Den dargestellten Argumenten folgend hat beispielsweise die Stadt Braunschweig bereits ein Förderprogramm für Photovoltaikanlagen in Ost-West-Richtung aufgelegt.

Ost-West-Ausrichtung der Module erhöht das Potenzial pro Fläche

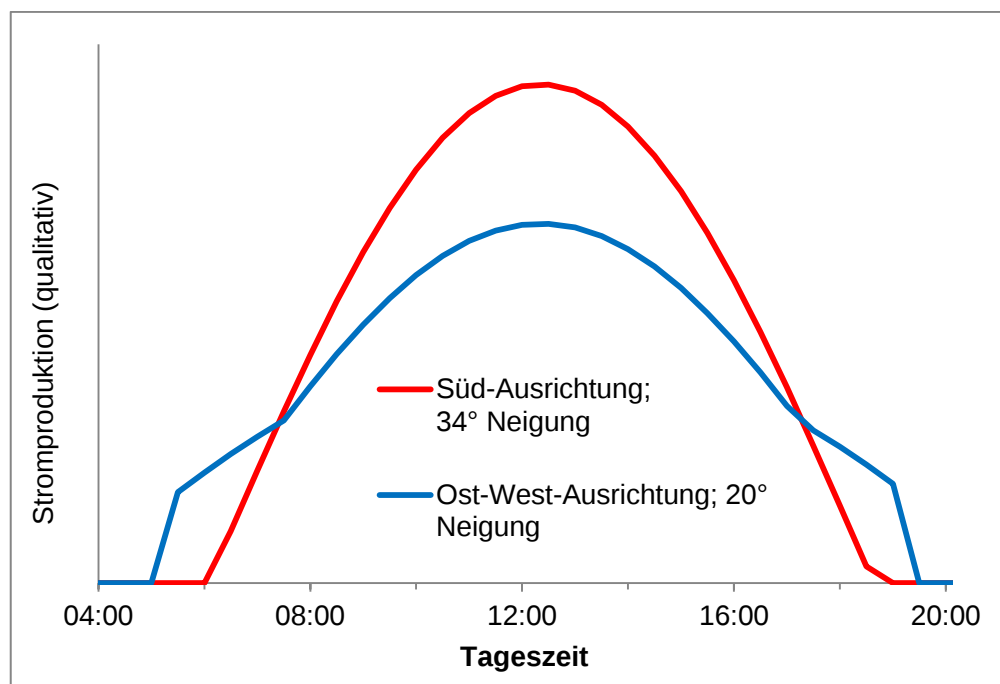


Abb. 7.2.3-1 Leistungskurve einer nach Süden gegenüber einer nach Ost-West ausgerichteten Freiflächen-PV-Anlage (am Beispiel des 21.8.)

Neben den wirtschaftlich-technischen Aspekten sollten Freiflächen-PV-Anlagen auch ökologischen Kriterien genügen. So kann etwa eine Anlage in Südausrichtung aufgrund der großen Abstände zwischen den Modulreihen parallel als Weideland z. B. für Hühner oder Schafe genutzt und so die Produktivität der Fläche erhöht werden. Bei einer Ost-West-Ausrichtung mit über 75 % Flächenausnutzung ist dies nur in geringerem Maße möglich. Auch hier sollte jedoch darauf geachtet werden, dass der Boden unter den Modulen noch hinreichend Licht erhält, um einen flächendeckenden Bewuchs zu ermöglichen. Möglicherweise bieten die Bedingungen einer solchen Fläche (u. a. geringer Lichteinfall) aus Sicht des Naturschutzes sogar Potenziale zur Entwicklung spezifischer wertvoller Biotope; dies wäre zu untersuchen.

Aus der Summe der genannten Gründe werden für die Potenzialberechnung sowohl die Süd-, als auch die Ost-/West-Ausrichtung betrachtet. Bei Ost-/West-Ausrichtung ergibt sich bei der o. g. Potenzialfläche von 341 ha ein Potenzial von 373.800 MWh/a, bei Südausrichtung eines von 159.300 MWh/a.

Es ist davon auszugehen, dass sich der gesetzliche Rahmen bis zum Jahr 2050 noch erheblich ändern wird. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, sich bei der Potenzialobergrenze nicht auf die derzeit EEG-förderfähigen 341 ha zu beschränken, sondern ein technisches Potenzial zu benennen, welches allerdings dennoch nicht als „harte“ Obergrenze zu betrachten ist.

Solarstrom im
Freiland:
Begrenzte
Doppelnutzungen
möglich!

Wie bei der Bioenergie spielen dabei Nutzungskonkurrenzen, vor allem mit Flächen zur Nahrungsmittelproduktion, eine entscheidende Rolle. Aus diesem Grund sollten die für die Freiflächen-PV und für den Biomasseanbau genutzten Flächen gemeinsam einen gewissen Anteil der gesamten landwirtschaftlichen Produktionsfläche nicht überschreiten. Im „Energieszenario für eine enkeltaugliche Zukunft“ wird für den Energiepflanzenanbau ein Richtwert von 13 % angegeben¹. Aufgrund des hohen Grünlandanteils und den vergleichsweise ertragsarmen Böden ist dieser Wert unter Umständen nicht eins zu eins auf die Stadt Uslar anwendbar – möglicherweise ist für Uslar ein höherer Wert vertretbar (siehe hierzu auch 7.2.6); denn entscheidend ist sicherlich nicht eine lokal, sondern ein regional oder sogar überregional sinnvolle Verteilung der Nutzungen von Flächen.

Für die folgende szenarioartige Betrachtung werden dennoch zunächst die genannten 13 % als Summe der für die Energiegewinnung bereitstehenden Flächen herangezogen. Bei einer vollständigen Nutzung dieses Flächenanteils für die Freiflächen-Solarenergie lägen die Potenziale bei Anlagen mit Südausrichtung bei 389.100 MWh/a und bei Ost-West-Ausrichtung bei 913.000 MWh/a (siehe nachfolgende Tabelle).

Ausrichtung ► Potenzialart ▼	Süd, 30° Neigung	Ost-West, 20° Neigung
2016 EEG-förderfähig	159.300 MWh/a	373.800 MWh/a
technisch (13 % der land- wirtschaftlichen Fläche)	389.100 MWh/a	913.000 MWh/a

Tab.7.2.3-1 Potenziale für Freiflächen Photovoltaik in verschiedenen Konfigurationen

¹ Grünes Energieszenario - Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen, 2007

Solarwärme

Im Bereich der Solarthermie waren laut Solardachkataster Südniedersachsen am 1.7.2013 in Uslar 423 Anlagen mit einer Fläche von 3.617 m² installiert. Laut Kaltschmitt et al.¹ beträgt der mittlere Systemnutzungsgrad, also der Anteil der tatsächlich als Nutzwärme verwendeten Sonnenenergie, rund 25 %. Geht man weiter davon aus, dass die Einstrahlung auf die Kollektoren durch ihre Ausrichtung im Mittel 88,5 % des lokalen Maximalwertes von 1.139 kWh/m² a beträgt (dies entspricht dem Mittelwert zwischen dem Maximum und der Schwelle von 77 %, ab der im Solarkataster eine Dachfläche für geeignet erachtet wird), so ergibt sich daraus ein jährlicher Ertrag von ca. 911 MWh.

Insgesamt konnte aus den dem Kataster zugrunde liegenden Daten ein Flächenpotenzial von 315.801 m² ermittelt werden, was circa 79.600 MWh/a Erzeugung entspricht. Dabei werden nur Flächen berücksichtigt, welche eine Mindestgröße von 7 m² aufweisen.

Allerdings steht die Solarthermie auf Gebäudedächern in einer gewissen Flächenkonkurrenz zur Photovoltaik. Der Strom aus PV Anlagen stellt hierbei jedoch die höherwertigere Energieform dar. (im Gegensatz zur Wärme kann dieser theoretisch zu 100 % in mechanische Arbeit umgewandelt werden – oder technisch gesprochen: Der Exergieanteil beträgt 100 %). Zudem kann dieser deutlich leichter in öffentliche Netze eingespeist werden, sodass eine eventuelle Produktion über den Bedarf hinaus nicht in aller Regel „verschenkt“ werden muss.

Auf der anderen Seite weisen Photovoltaikmodule die Besonderheit auf, dass bei Verschattung nur einer einzigen Zelle eines Moduls die Effizienz aller weiterer mit diesem in Serie verschalteten Module, (also des gesamten sog. *Strings*) abfällt. Bildlich gesprochen bestimmt also immer die am schwächsten beleuchtete Zelle die Leistungsfähigkeit aller Module eines Strings. In der Folge ist die Photovoltaik bereits bei kleinen Schattenquellen (z. B. Satellitenschüsseln, Schornsteinen etc.) deutlich empfindlicher als die Solarthermie. Es sind also für die Solarthermie deutlich mehr Dachflächen geeignet als für die Photovoltaik. Aus diesem Grund empfehlen die Autoren der vorliegenden Studie, die scheinbare Flächenkonkurrenz aufzulösen, indem zunächst alle geeigneten Dachflächen für die (exergetisch) höherwertige Photovoltaik genutzt und nur auf den verbliebenen Flächen nach Bedarf solarthermische Anlagen installiert werden.

wo möglich,
höherwertigen
Solarstrom
erzeugen, sonst
Solarwärme
nutzen

¹ Kaltschmitt et al. (2013): „Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“

7.2.4 Potenzial: Windenergie

In dieser Potenzialbetrachtung werden drei Formen von Windenergienutzung unterschieden: die konventionelle „große“ Windkraft auf dem Land (Onshore), ebendiese auf dem Meer (Offshore) und schließlich die kleine Windkraft, die lt. einer Richtlinie des Deutschen Instituts für Bautechnik¹ als „Windkraftanlagen mit maximal 200 m² überstrichener Rotorfläche“ definiert ist.

Das Potenzial für Windenergie ist abhängig von den Windgeschwindigkeiten, den Geländestrukturen und bis zu einem bestimmten Höhengniveau der Höhe des Anlagenmastes: je höher die Anlage, desto größer und gleichmäßiger die Windgeschwindigkeit und damit das Potenzial an ein und demselben Standort.

Windkraft – Onshore

Für die Onshore Windenergie auf dem Gebiet der Stadt Uslar wurde das technische Potenzial ermittelt. Dies bedeutet, dass hierfür die aktuelle Rechtslage, insbesondere nach dem EEG nicht berücksichtigt wurde. Als Grundlage der Potenzialermittlung diente die aktuelle Windpotenzialstudie für den Landkreis Northeim². Als technisch geeignet wurden dabei alle Flächen klassifiziert, die auf einer Höhe von 140 m ein Winddargebot von mindestens 80 % des sog. Referenzertragswertes erreichen. Dieser Wert vergleicht den Ertrag einer Anlage am betrachteten Standort mit dem an einem Referenzstandort und bestimmt maßgeblich über die Dauer einer erhöhten Anfangsvergütung.

Grundsätzlich ist bei Windkraft zu beachten, dass die Fundamente und Zuwegungen der Windkraftanlagen nur einen Bruchteil der genutzten „Erntefläche“ der Windenergie einnehmen. Das hat zur Folge, dass bei der Windkraft – im Gegensatz zu den meisten anderen erneuerbaren Energien – eine weitgehende Doppelnutzung der Flächen möglich ist.

Windenergie ermöglicht eine Doppelnutzung von Flächen

Aufgrund seiner Topographie verfügt die Stadt Uslar im Vergleich zu anderen Kommunen im Landkreis Northeim über vergleichsweise geringe Windenergiepotenziale. Dennoch sind unter Berücksichtigung von Naturschutzgebieten und Stromtrassen immer noch rund 3.142 ha oder 27,7 % des Stadtgebietes für eine Windenergienutzung geeignet. Dazu ist anzumerken, dass ein Großteil dieser Flächen in den bewaldeten

¹ Deutsches Institut für Bautechnik, DIBt (2012) „Richtlinie für Windenergieanlagen“, Entwurf der überarbeiteten Fassung von 2004; Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Berlin

² Windpotenzialstudie für den Landkreis Northeim | Niedersachsen, 2014

Höhenlagen der Stadt liegt, wo nach aktueller Rechtslage in Niedersachsen eine Windenergienutzung ausgeschlossen ist. In anderen Bundesländern – wie etwa Hessen und Rheinland-Pfalz – ist es hingegen möglich Windräder auf Waldflächen zu installieren. Es ist daher durchaus denkbar, dass zukünftig auch das Land Niedersachsen seine Genehmigungspraxis diesbezüglich ändern wird.

Um aus den zur Verfügung stehenden Flächen ein Energiepotenzial abzuschätzen, wird von einer Binnenlandanlage mit einer Nennleistung von 2,3 MW bei einem Rotordurchmesser von 117 m bei einer Nabenhöhe von 140 m ausgegangen. Weiterhin wird mithilfe der Windpotenzialstudie des Landkreises die mittlere Vollaststundenzahl mit 3.125 h/a abgeschätzt. Werden mehrere Windräder zusammen in einem Windpark aufgestellt, wird in der Regel ein Abstand von 5 Rotordurchmessern in Hauptwindrichtung und 3 Rotordurchmessern in Nebenwindrichtung eingehalten, um die Windverschattungen in akzeptablen Grenzen zu halten.

Um der in Windparks unvermeidbaren Rest-Verschattung durch Turbulenzen im Nachlauf der Turbinen Rechnung zu tragen, werden die unter den obigen Annahmen erzielbaren Erträge mit einem Parkwirkungsgrad von 90 % multipliziert. Daraus ergibt sich ein flächenspezifischer Ertrag von 329 MW/ha/a, was einem für die Windenergie vergleichsweise hohen Flächenbedarf von 8,6 ha/MW installierter Leistung entspricht¹. Flächenbedarf- und ertrag beziehen sich jedoch auf Anlagen „in der Mitte eines Parks“. Zu den Rändern einer Eignungsfläche muss hingegen lediglich ein halber Rotordurchmesser Abstand eingehalten werden, womit der Flächenbedarf je Anlage oder erzeugter Energie – gerade bei oftmals kleinen zur Verfügung stehenden Flächen – in der Praxis noch einmal deutlich reduziert wird. Dieser Tatsache wurde Rechnung getragen, indem die als windhöflich klassifizierten Einzelflächen entsprechen größer angesetzt wurden.

Werden tatsächlich alle technisch in Frage kommenden Potenzialflächen mit heute verfügbaren Anlagen genutzt, lassen sich rund 1.531.900 MWh/a erzeugen. Dies entspricht etwa dem 30-fachen des Stromverbrauchs Uslars im Jahr 2013, womit Uslar einen großen Beitrag zu der erforderlichen Mitversorgung städtischer und industrieller Ballungsräume leisten könnte.

Der Landkreis Northeim hat für die Windenergie sog. Tabukriterien- und Flächen herausgegeben, und daraus Potenzialflächen für die

¹ Dieser hohe Flächenbedarf kommt in erster Linie dadurch zustande, dass bei Binnenlandanlagen große Rotordurchmesser mit vergleichsweise kleinen Generatoren kombiniert werden, um einer Überdimensionierung entgegen zu wirken. Die Zahl hat jedoch wenig Aussagekraft über die tatsächlichen Erträge.

Windenergienutzung ermittelt¹. Legt man diese eher restriktiven Vorgaben zu Grunde, lassen sich auf dem Stadtgebiet Uslars unter der Ausnutzung auch sehr kleiner Potenzialflächen rund 37 Windkraftanlagen mit einer Jahreserzeugung von insgesamt 277.500 MWh/a installieren.

Derzeit sind neben einer neuen Enercon E-92 mit 2,35 MW in Uslar noch vier ältere Enercon E-44 Anlagen aus dem Jahr 2000 in Betrieb. Mit Auslaufen der EEG-Vergütung im Jahr 2020, könnten letztere Anlagen im sog. Repowering durch moderne Anlagen ersetzt werden. Dieses Potenzial ist bereits in den o. g. Berechnungen berücksichtigt. Die wesentlichen Vorteile eines Repowerings sind vor allem die deutlich höheren Stromerträge, die häufig sogar mit einer Verringerung der Anlagenanzahl einhergehen. Hinzu kommt, dass moderne Anlagen deutlich geringere Schallemissionen aufweisen und durch die geringere Drehzahl in aller Regel als weniger störend empfunden werden.

Potenzial ergibt sich zum Teil aus dem Ersetzen alter Anlagen

Windkraft – Offshore

Die deutschen Seegewässer (Nord- und Ostsee) bieten großes Potenzial für die Nutzung von Windkraft. Diese sogenannte Offshore-Windkraft ist keiner Kommune zuzuordnen. Sie steht in diesem Sinne steht bilanziell letztlich jedem Bürger, und damit auch den Einwohnern der Stadt Uslar, entsprechend ihrer Zahl anteilmäßig zu.

statistischer Anteil an der Offshore-Windkraft für Uslar

Aktuell sind vor den deutschen Küsten Anlagen mit einer Kapazität von rund 3,3 GW installiert. Auf die gesamte Einwohnerzahl Deutschlands gleichmäßig verteilt bedeutet dies für die Stadt Uslar eine Erzeugung von 2.164 MWh/a. Bis 2030 soll die installierte Leistung laut der Bundesregierung auf 15 GW (6,5 GW bis 2020) gesteigert werden. Damit stünden Uslar bei gleichbleibender Bevölkerung 9.838 MWh/a zur Verfügung.

Kleine Windkraft

Unter kleiner Windkraft sind Windkraftanlagen mit einer geringen Nabenhöhe (bis ca. 30 m) und mit einer Leistung bis ca. 100 kW zu verstehen, die verbrauchsnahe, also auf oder in der Nähe von Gebäuden, installiert werden. Für diese ist auch nach aktueller Rechtslage in Niedersachsen eine Baugenehmigung erforderlich.

Die Potenziale kleiner Windkraft sind schwer quantifizierbar, da die Erträge insbesondere von der Windgeschwindigkeit in geringen Höhen und damit stark vom örtlichen Geländeprofil (Bewuchs, Bebauung) abhängen.

¹ Landkreis Northeim, Darstellung der Ausschlusskriterien „Harte Tabuzonen“ für die Errichtung von Windenergieanlagen, 2015

Weiterhin ist das Spektrum der Anlagengrößen groß und es liegen kaum Erfahrungen in stark besiedelten Gebieten vor.

Lt. Deutschem Wetterdienst liegt die mittlere Windgeschwindigkeit in einer Höhe 10 m über Grund in Uslar bei maximal 3,4 m/s.¹ Das Portal für Klein-Windkraftanlagen empfiehlt dagegen eine Windgeschwindigkeit von mindestens 4 m/s.²

Das Portal für Kleinwindkraftanlagen bietet einen Onlinerechner, mit dem eine erste mögliche Ertragseinschätzung abhängig von den regionalen Voraussetzungen und von der eingesetzten Anlagenleistung und Masthöhe erfolgen kann.³ Für das Stadtgebiet Uslars sind allerdings keine spezifischen Daten hinterlegt, die nächste Region wäre „Umland Hannover“. Da das Tool nur eine sehr grobe Ersteinschätzung gibt, sind Rückschlüsse auf die genauen Gegebenheiten vor Ort nicht möglich und müssen in einer einzelfallspezifischen Untersuchung ermittelt werden.

Potenzial der kleinen Windkraft noch vernachlässigbar – Marktbeobachtung empfohlen

Aus der Summe der genannten Gründe wird das Potenzial der kleinen Windkraft für Uslar in dieser Studie als vernachlässigbar eingestuft. Es ist jedoch durchaus möglich, dass die nächsten Jahre technische Weiter- und Neuentwicklungen mit sich bringen werden, wobei das Potenzial selbst bei einer deutlichen Steigerung der Anlageneffektivität im Vergleich zur „großen Windkraft“ noch immer sehr gering wäre.

Es wird empfohlen, den Markt zu beobachten und die Potenzialbetrachtung ggf. zu aktualisieren.

7.2.5 Potenzial: Wasserkraft

geringes Gesamtpotenzial für Wasserkraft – jedoch zahlreiche Kleinanlagen möglich

Die Nutzung von Wasserkraft ist eine der ältesten Techniken zu Energienutzung überhaupt. Die Gesamtpotenziale zur Wasserkraftnutzung sind in Uslar aufgrund der geringen Durchflussmengen der Gewässer eher gering. Aufgrund seiner Topographie verfügt die Stadt Uslar aber dennoch über zahlreiche geeignete Standorte für Kleinanlagen. So sind allein 18 Wassermühlen historisch verbürgt, wobei davon auszugehen ist, dass die wahre Zahl der Anlagen rund doppelt so hoch lag.

¹ www.dwd.de, abgerufen am 5.02.2016

² www.klein-windkraftanlagen.com, abgerufen am 5.02.2016

³ www.klein-windkraftanlagen.com/kleinwindanlagen-rechner, abgerufen am 5.02.2016

Derzeit sind an 13 Standorten Wasserräder/ -kraftwerke zur Stromerzeugung mit einer Gesamtleistung von 448 kW¹ installiert, was zahlenmäßig fast die Hälfte aller Anlagen im Landkreis Northeim ausmacht. Erst im Jahr 2015 kam eine neue Anlage im Rathaus hinzu.

Laut Angaben der Arbeitsgruppe Intelligente Energienutzung lagen die Erträge der 12 älteren Mühlen im Jahr 2013 bei 911 MWh/a. Dies entspräche einer ungewöhnlich geringen Volllaststundenzahl von 2.000 h/a. Daten der Stadtwerke Uslar ergeben hingegen für 4 der 5 Mühlen in ihrem Netzgebiet für das Jahr 2015 eine immerhin deutlich höhere Volllaststundenzahl von 3.500 h/a. Auch dieser Wert liegt jedoch noch deutlich unter dem bei kleinen Wasserkraftanlagen üblichen Wert von 4.000-4.500 h/a.

Zur Ermittlung der technischen Potenziale wird daher eine Volllaststundenzahl von 4.000-4.500 h/a verwendet. Daraus ergibt sich für alle 13 heute existierenden Mühlen eine mögliche Stromproduktion von 1.800-2.000 MWh/a.

Neben der Erzeugung nahezu grundlastfähiger erneuerbarer Energie hat der Betrieb von Wassermühlen aber auch eine große Bedeutung bei der Wahrung eines alten kulturellen Erbes und der Heimatpflege. Bei richtig ausgelegten Fischtreppe und anderen Schutzmaßnahmen stellt die Wasserkraftnutzung zudem keine direkte Gefahr für die Biodiversität im Gewässer dar.

Das theoretische Wasserkraftpotenzial der Stadt Uslar wurde bereits in der Wasserkraftpotenzialstudie LK Northeim² grob anhand der Linienpotenziale der Gewässer Ahle, Rehbach und Schwülme abgeschätzt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

¹ Stadt Uslar - AG Intelligente Energienutzung, H. Wegener (2015) sowie Stadtwerke Uslar (2015), der Wert der AG IE wurde um 15 kW korrigiert, da die Mühle Unterhütte real nur eine Leistung von 40 kW aufweist.

² C. Seidel - Wasserkraftpotenzialstudie LK Northeim, Auszug (TU Braunschweig, Institut für Statik, 2015)

Gewässer	Theoretisches Potenzial (Leistung im Jahresmittel)	Theoretisches Potenzial (Energienmenge)
Ahle	1.218 kW	10.673 MWh
Rehbach	694 kW	608 MWh
Schwülme	602 kW	5.276 MWh
Gesamt	2.515 kW	22.030 MWh

Tab.7.2.5-1 Theoretische Linienpotenziale der Gewässer in der Stadt Uslar (nach C. Seidel, 2015)

Dieses theoretische Potenzial ist in aller Regel nicht zu 100 % ausnutzbar: erfahrungsgemäß können nur etwa 20-40 % des Linienpotenzials technisch erschlossen werden. Damit ergibt sich bei einem durchschnittlichen Anlagenwirkungsgrad von 80 % für Uslar ein technisches Potenzial von 3.525-7.050 MWh/a. Hinzu kommt, dass die Durchflussmenge und damit die Leistung über das Jahr mitunter stark variiert. In der Praxis wird eine Anlage daher häufig größer ausgelegt als es dem mittleren Linienpotenzial entspricht, sodass aus einer mittleren Vollaststundenzahl von 4.000 h/a ein Potenzial von 881-1.762 kW folgt.

7.2.6 Potenzial: Biomasse

Bei der Nutzung von Biomasse werden folgende Potenziale unterschieden:

- Energiepflanzenanbau
- Reststoffpotenzial aus Gülle
- Energetisches Potenzial von organischen Siedlungsabfällen
- Reststoffpotenzial aus Stroh
- Restholz aus Wäldern sowie Alt- und Industrierestholz

Biomasse aus Energiepflanzenanbau

Die derzeitig ertragreichste Form der energetischen Nutzung von Biomasse stellt der Anbau von Silomais mit anschließender Vergärung in Biogasanlagen dar. Laut Fachverband Nachwachsende Rohstoffe (FNR)¹ können auf diese Weise unter Berücksichtigung von 12 % Silageverlusten 98,9 nm³ (= Normkubikmeter, also ein m³ Gas bei 20°C und 1,013 bar) Methan je Tonne Frischmasse (FM) gewonnen werden. Im Landkreis

¹ Fachagentur nachwachsende Rohstoffe, www.biogas.fnr.de, abgerufen am 22.12.2015

Northeim lagen die Maiserträge in den Jahren 2004-2005 laut Regionaldatenbank¹ bei durchschnittlich 51,1 t/ha, sodass Brutto je Hektar und Jahr ca. 50,4 MWh erzeugt wurden. Für die weitere Berechnung der Nettoenergie wurde in Übereinstimmung mit¹ von einem Eigenbedarf der Biogasanlage von 7,6 % der Bruttostromerzeugung sowie 28 % der Wärmeenergie ausgegangen. Für die Umwandlung des Biogases wurde von einem Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 45% elektrischem und 45 % thermischem Wirkungsgrad ausgegangen. Damit liegen die Verluste bei lediglich 10 % des Energieeinsatzes.

Jedoch steht Mais als Energiepflanze stark in der Kritik. Neben negativen Auswirkungen auf die Biodiversität aufgrund von teils flächenhaften Monokulturen mit starkem Chemikalieneinsatz wird vor allem der hohe Energie-, Düngemiteleininsatz während des Anbaus bemängelt. Für eine nachhaltige Energieversorgung sind weniger intensive Anbaumethoden daher notwendig. Eine Alternative bietet beispielsweise Grassilage. Laut FNR liegen deren Methanerträge bei 2.001-3.759 nm³/ha, was im Mittel immer noch 28,6 MWh/ha (Bruttoertrag ohne Eigenverbrauch) entspricht.

Grassilage ist in der Stadt Uslar als alternatives Bioenergiesubstrat besonders interessant, da die Stadt mit über 1500 ha (rund 30 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche lt. Landwirtschaftszählung Niedersachsen²) über einen sehr hohen Grünlandanteil verfügt, der auf diese Weise eine weitere Möglichkeit zur Nutzung erhielte. Da Grünland sowohl durch die Bindung von CO₂ im Boden einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet, als auch eine wertvolle Fläche für den Natur- und Artenschutz darstellt, sollte dieser Anteil auf jeden Fall erhalten bleiben. Eine Umwandlung in Ackerland wird daher in diesem Konzept ausgeschlossen.

Grassilage als
ökologischere
Alternative zu
Mais

2010 wurde laut Landwirtschaftszählung Niedersachsen im Stadtgebiet Uslar auf 321 ha Silomais angebaut, welcher sowohl als Substrat für Biogasanlagen wie auch als Tierfutter verwendet werden kann. Dies entspricht ca. 5,0 % der landwirtschaftlichen Fläche oder 9,13 % der Ackerfläche³. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Fläche durch einige neuere Anlagen noch weiter erhöht hat. Neben den oben angesprochenen z. T. intensiven Anbaumethoden ist die Nutzungskonkurrenz zwischen Energieerzeugung gegenüber der Nahrungs- und Futtermittelgewinnung ein starkes Argument gegen einen zu großflächigen Energiepflanzenanbau.

¹ Regionaldatenbank Deutschland , www.regionalstatistik.de, abgerufen am 20.11.2015

² Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN), Landwirtschaftszählung 2010 (Heft 1 Teil A)

³ bezogen auf die Ackerflächen aus der Landwirtschaftszählung Niedersachsen. Hier wurden nur Betriebe berücksichtigt, die mindestens 5 ha bewirtschaften.

Schon heute kann die BRD ihren Bedarf an Futtermitteln nur durch massive Importe decken. Selbst wenn im Stadtgebiet Uslar tendenziell genügend Flächen zur Verfügung stehen würden, um neben einer 100%-igen Selbstversorgung an Nahrungs- und Futtermitteln auch noch Bioenergie zu gewinnen, so darf doch die zwingend erforderliche Mitversorgung städtischer Ballungsräume nicht außer Acht gelassen werden.

Zu den besonderen Gegebenheiten der Stadt Uslar zählen jedoch verhältnismäßig ertragsarme Böden und der erwähnte hohe Grünlandanteil. Unter diesen spezifischen Bedingungen kann es durchaus sinnvoll sein, speziell in Uslar einen vergleichsweise großen Flächenanteil energetisch zu nutzen und Lebensmittel eher in fruchtbareren Gegenden des Landes (Börde) zu produzieren. Hier ist also ein behutsames Abwägen zwischen verschiedenen Aspekten wie Klima- und Artenschutz, Ernährungssicherheit und auch wirtschaftlicher Nachhaltigkeit erforderlich.

Aus diesem Grund kann für das Potenzial an Bioenergie aus Energiepflanzenanbau kaum ein scharfer Wert definiert, sondern vielmehr verschiedene Szenarien dargestellt werden.

Soll etwa die Nutzungskonkurrenz zwischen „Teller und Steckdose“ innerhalb der Grenzen Uslars berücksichtigt werden, sollten auch in Zukunft nur die heute bereits für den Silomaisanbau genutzten Ackerflächen für den Energiepflanzenanbau genutzt werden.¹ In ihrem Energieszenario von 2007 gibt die niedersächsische Landtagsfraktion der Grünen hingegen einen Anteil von 13,0 % der landwirtschaftlichen Fläche als ökologisch vertretbar an². Nach Auffassung der Konzeptersteller sollte dieser Anteil den beiden energetischen Nutzungsformen Energiepflanzenanbau und Freiflächenphotovoltaik nur gemeinsam zur Verfügung gestellt werden, um die Möglichkeiten für die Nahrungsmittelproduktion nicht zu stark einzuschränken. In Tab.7.2.6-1 sind die sich aus diesen Annahmen ergebenden Potenziale aufgeteilt in elektrische und thermische Energie für die Substrate Silomais und Grünsilage dargestellt. Die Angaben für den 13 % Richt-Oberwert gehen von einer reinen Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen für den Energiepflanzenanbau ohne jegliche Freiflächen Photovoltaik aus.

¹ Hier wird bereits vernachlässigt, dass nicht die gesamte Silomaisernte 2010 für eine energetische Nutzung verwendet wurde, sondern zumindest bilanziell erforderlich ist, um die knapp 3.000 Rinder und 3.000 Schweine zu ernähren. Weiterhin bleibt der Rapsanbau (der als Energie-, Futter- und Nahrungspflanze dienen kann) unberücksichtigt. Eine volle energetische Nutzung der Maisernte 2010 würde also vermutlich sogar noch eine deutliche Steigerung der Maisanbaufläche erfordern.

² Grünes Energieszenario - Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen, 2007

Anteil Energieäcker	100 % Grünsilage	50 % Grünsilage 50 % Mais	100 % Mais
5,0 % (aktuelle Fläche Silomaisanbau)	3.800 MWh _{el} 3.000 MWh _{th}	5.300 MWh _{el} 4.100 MWh _{th}	6.700 MWh _{el} 5.200 MWh _{th}
13 % (Richt-Oberwert)	9.900 MWh _{el} 7.800 MWh _{th}	13.700 MWh _{el} 10.700 MWh _{th}	17.400 MWh _{el} 13.600 MWh _{th}

Tab.7.2.6-1 Potenzialszenarien Wärme und Strom für Biomasse aus landwirtschaftlichen Flächen

Im Energiemix der Zukunft sollten Biogasanlagen als flexible Kraftwerke genutzt werden, um die fluktuierende Erzeugung von Solar- und Windstrom auszugleichen – was selbstverständlich die entsprechenden strukturellen Voraussetzungen, finanziellen Anreize und normativen Vorgaben erfordert. Neben einer hinreichenden Gasspeicherkapazität ist es dafür erforderlich, die angeschlossenen Verstromungseinheiten (BHKW, Gasturbine etc.) größer zu dimensionieren als bei dem heutigen Grundlastbetrieb üblich.

Reststoffpotenzial aus Gülle

Gülle ist ebenfalls für eine energetische Verwertung durch Vergärung in Biogasanlagen geeignet. Obwohl es sich dabei um einen Abfallstoff handelt, besteht ähnlich wie bei dem Energiepflanzenanbau auch eine – wenn auch indirekte – Nutzungskonkurrenz der Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Diese kann etwa durch eine Veränderung des Ernährungsstils hin zu weniger Fleischkonsum maßgeblich entschärft werden.

Als Substrat wird im Rahmen dieser Studie die Gülle von Rindern (inkl. Milchkühen), Schweinen, Hühnern und Pferden betrachtet, deren Bestände für das Jahr 2010 der Landwirtschaftszählung Niedersachsen¹ entnommen wurden. Für die einzelnen Untergruppen dieser Tiere (z. B. Ferkel, Zuchtsauen etc.) wurde der Gesamtbestand in Großvieheinheiten umgerechnet und der jährliche Gülleanfall bestimmt². Daraus konnten

¹ Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN), Landwirtschaftszählung 2010 (Heft 1 Teil A)

² www.voris.niedersachsen.de, Aktenzeichen 107.2-60170/02/09, entnommen. 2.12.2015

wiederum mithilfe von Daten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LWL)¹ die entsprechenden Gaserträge berechnet werden.

auch Pferdemist
energetisch
nutzbar

Ein anderes Vorgehen wurde für die Vergärung von Pferdemist gewählt, welcher durch seinen hohen Energiegehalt ein sehr gutes Substrat darstellt. Bei herkömmlichen Anlagen bereitet allerdings vor allem der hohe Strohanteil technische Schwierigkeiten, da dieses im Gärbehälter aufschwimmt und so ein Aufsteigen des Biogases verhindert. Da jedoch auf Forschungsebene bereits erste Durchbrüche verzeichnet werden konnten², wird davon ausgegangen, dass künftig technische Lösungen in Marktreife zur Verfügung stehen.

Der Strohanteil stellt zudem eine große Unsicherheit bei der Berechnung des Energiepotenzials von Pferdemist dar, da er je nach Haltungsform stark variieren kann. Für diese Studie wurde in Anlehnung an Ergebnisse der TU Hamburg Harburg³ von einem täglichen Aufkommen von 20 kg Kot und 20 kg nassem Stroh ausgegangen. Darüber hinaus wurde die Trockensubstanz mit einem Anteil von 35 % veranschlagt; darunter wiederum die organische Trockensubstanz (oTS, also der Anteil organischer Bestandteile im wasserfreien Mist) mit 85 %. Als weitere Annahmen wurde ein Gasertrag von 300 nm³/t oTS mit einem Methangehalt von 55 % verwendet. Daraus ergibt sich ein Bruttoenergiegehalt von 7,15 MWh /a/Tier, was in etwa dem fünffachen Wert eines Rindes und immer noch dem zweieinhalbfachen Wert einer Milchkuh entspricht.

Für Eigenverbrauch der Anlage und Wirkungsgrade der energetischen Umwandlung wurden wieder dieselben Zahlen wie schon bei dem Energiepflanzenanbau verwendet. Für den in 2010 ermittelten Tierbestand ergibt sich somit ein maximales Strompotenzial von 3.100 MWh_{el}/a bei 2.400 MWh_{th}/a Wärme. Setzt sich der Trend hin zu weniger Konsum von Fleisch und tierischen Produkten weiter fort, ist jedoch mit einem sinken dieser Potenziale zu rechnen.

Energetisches Potenzial von organischen Siedlungsabfällen

Ein weiteres energetisches Potenzial ergibt sich aus organischen Siedlungsabfällen. Auch diese lassen sich in einer Biogasanlage verwerten. Die Potenziale wurden für den Landkreis Northeim aus der

¹ www.lfl-design3.bayern.de, entnommen 2.12.2015

² www.vdi-nachrichten.com, Ausgabe 51, 2013, abgerufen am 2.12.2015

³ Präsentation Dipl.-Ing Saskia Oldenburg, Modell zur Qualitätsbeurteilung von organischen Abfällen als Substrat für die Biogasproduktion, IUE-TUHH

Regionaldatenbank Deutschland¹ entnommen und über das Verhältnis der Einwohnerzahlen für die Stadt Uslar abgeschätzt. Daraus ergeben sich 1.207 t „Abfälle aus der Biotonne“ und 1.360 t „getrennt erfasster organischer Abfälle“.

In Anlehnung an das Regionale Energie- und Klimaschutzkonzept des Großraumes Braunschweig² wird davon ausgegangen, dass ca. 45 % des anfallenden Abfalls energetisch genutzt werden kann und pro t Frischmasse etwa 100 m³ Biogas mit einem Biogasanteil von 60 % erzeugt werden können. Daraus ließen sich 290 MWh_{el}/a Strom bei 220 MWh_{th}/a nutzbarer Abwärme gewinnen. Im Vergleich zu dem Energiepflanzenanbau sowie der Vergärung von Gülle ist dieses Potenzial mit jeweils weniger als 1/10 also vergleichsweise gering.

Potenziale aus
Bioabfällen gering

Reststoffpotenzial aus Stroh

Im Gegensatz zu anderen Ländern wie Spanien und Dänemark wird Stroh als Energieträger in Deutschland kaum genutzt, es birgt jedoch ein beachtliches Potenzial.

Im Stadtgebiet Uslar wurden im Jahr 2010 insgesamt auf 1.980 ha Getreide angebaut³. Mithilfe der mittleren Erträge für den Landkreis Northeim⁴ der Jahre 2004-2013 kann daraus die Erzeugung abgeschätzt werden. Die Strohmenge kann daraus wiederum mithilfe des Massenverhältnisses von Korn zu Stroh der einzelnen Getreidesorten⁵ angenähert werden.

¹ Regionaldatenbank Deutschland , www.regionalstatistik.de, abgerufen am 20.11.2015

² Zweckverband Großraum Braunschweig (2013): „Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig – RENKCO2“

³ Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN), Landwirtschaftszählung 2010 (Heft 1 Teil A)

⁴ Regionaldatenbank Deutschland , www.regionalstatistik.de, abgerufen am 20.11.2015

⁵ Zweckverband Großraum Braunschweig (2013): „Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig – RENKCO2“

Getreide	Weizen/ Triticale	Gerste (Sommer/ Winter)	Roggen	Hafer
Korn/Stroh Massen- verhältnis	0,85	0,95	1,4	1,2

Tab.7.2.6-2 Massenverhältnisse Stroh an diversen Getreidekörnern

Damit fallen in Uslar jährlich rund 12.711 t Stroh an. Da ein Großteil dieses Strohs für die Humusbildung im Acker benötigt oder aber bereits stofflich verwertet wird, ist nicht die gesamte Erntemenge energetisch nutzbar.

Stroh erfüllt wichtige stoffliche Funktionen – nur ein Teil ist energetisch nutzbar

Als Brennstoff weist Stroh jedoch einige Besonderheiten auf. Neben der sehr schnellen Verbrennung ist dies vor allem der hohe Chlor- und Aschegehalt. Daher ist es wichtig, einen möglichst großen Anteil der Asche als Mineraldünger zurück auf die Felder zu bringen.

Geht man von einem energetisch genutzten Anteil von 25 % und einem Kesselwirkungsgrad von 90 % aus, so ergibt sich daraus ein thermisches Potenzial von 11.440 MWh_{th}/a. Neben der rein thermischen Nutzung kann Stroh aber auch als Brennstoff in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen genutzt werden. Beispielhaft hierfür ist etwa das Biomasse-Heizkraftwerk Emsland¹. Aus den Angaben der Betreiber konnte eine Primärenergienutzung von 19 % elektrisch und 71 % thermisch berechnet werden. Für die Stadt Uslar bedeutete dies also eine elektrische Leistung von 2.400 MWh_{el}/a und 9.100 MWh_{th}/a Wärmeleistung.

Holz als Brennstoff

Die Forstwirtschaft ist – historisch begründet aus der Holzknappeit zum Ende des Mittelalters und der damit verbundenen zeitweisen Übernutzung – dem Grundsatz der Nachhaltigkeit verpflichtet. Dazu gehört, dass der Holzzuwachs größer ist als die „Einschlag“ genannte Holzerntemenge. Eine Einhaltung dieses Grundsatzes garantiert, dass Holz auch als Energieträger langfristig zur Verfügung steht und seine energetische Nutzung als „klimaneutral“ angesehen werden kann.

Für die niedersächsischen Wälder liegt der Zuwachs von Mischwald, der aufgrund seiner größeren Robustheit gegen äußere Einflüsse angestrebt

¹ www.bioenergie-emsland.de, abgerufen am 8.02.2016

werden sollte, bei 4,76 t (Trockenmasse) pro Hektar¹. Dies wiederum entspricht einem jährlichen Energiezuwachs von 20,15 MWh/ha.

Die Stadt Uslar verfügt über 3.299 ha Wald². Für einen Erhalt der Biodiversität ist es jedoch wünschenswert, den Anteil der nicht forstwirtschaftlich genutzten Flächen von heute ca. 5 % auf 10 % zu erhöhen, womit in Zukunft noch der Zuwachs von 2.969 ha nutzbar wäre.

Vom so begrenzten Einschlag wiederum kann nur ein Teil energetisch genutzt werden. Denn zum einen ist es für den Erhalt des Ökosystems unabdingbar, einen gewissen Teil des Holzes als Dünger und Lebensraum im Wald zu belassen. Zum anderen wird ein erheblicher Anteil des Holzes für andere Nutzungen benötigt, z. B. für Papier sowie die Bau- und Möbelindustrie. Allerdings stellen diese Nutzungen gleichzeitig eine langfristige CO₂-Speicherung dar, denn der gebundene Kohlenstoff ist für die Zeit der Nutzung der Atmosphäre entzogen. Nach Nutzungsende kann das verwendete Holz grundsätzlich energetisch genutzt werden. In der Praxis ist jedoch kaum mit einer 100%igen Rückführquote zu rechnen.

Aus den genannten Gründen wird für diese Studie eine energetische Nutzung von 30 % des Einschlages veranschlagt. Diese Menge sollte zu einem erheblichen Teil aus Holz bestehen, welches zuvor stofflich genutzt wurde. Die verbleibende Restmenge kann durch stofflich schlecht nutzbares Schwach- und Waldrestholz bereitgestellt werden. Für den Erhalt des gesunden Ökosystems ist es jedoch erforderlich, dass ein nennenswerter Anteil davon als Dünger und Biotop im Wald verrotten kann.

Unter diesen Prämissen stehen bei einem angenommenen Kesselwirkungsgrad von 85 % in der Stadt Uslar 15.500 MWh_{th}/a zur Verfügung. Derzeit liegt die energetische Nutzung von Holz in Uslar bereits bei über 19.200 MWh_{th}/a. Damit liegt nach diesen Kriterien bereits eine Übernutzung vor. Allerdings bezieht sich dies auf die politischen Grenzen der Stadt, welche nicht zwangsläufig mit wirtschaftlichen Grenzen übereinstimmen. Es ist eher davon auszugehen, dass die Einwohner der Stadt Uslar ihren derzeitigen Holzbedarf zusätzlich über die großen Waldbestände in den angrenzenden Kommunen decken.

Holz als Brennstoff
bereits heute stark
genutzt

7.2.7 Potenzial: Umgebungswärme / Geothermie

In diesem Abschnitt werden zwei Potenzialarten grundsätzlich unterschieden:

¹ Grünes Energieszenario - Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen, 2007

² Regionaldatenbank Deutschland , www.regionalstatistik.de, abgerufen am 20.11.2015

- die Umgebungswärme, welche die oberflächennahe Wärme des Erdreichs und des Grundwassers bis zu einer Tiefe von etwa 400 m sowie die Wärme der Luft umfasst, und
- die Tiefengeothermie, bei der die Erdwärme in Gesteinsschichten von zum Teil mehreren Tausend Metern Tiefe genutzt wird.

Rechtliche Voraussetzungen

Bei der Gewinnung von jeglicher Erdwärme müssen folgende Gesetze beachtet werden:

- das Bergrecht, nachdem Erdwärme einen „bergfreien Bodenschatz“ darstellt. Die Gewinnung bedarf i. d. R. einer Bewilligung nach Bergrecht, mindestens jedoch muss die Bohrung oder der Erdaufschluss angezeigt werden. Bei Anlagen mit einer Bohrtiefe von mehr als 100 m wird zusätzlich geprüft, ob ein Betriebsplan erforderlich ist.
- das Wasserhaushaltsgesetz und in Niedersachsen das Niedersächsische Wassergesetz. In diesen Gesetzen sind Regelungen getroffen, die eine (Grund)-Wassergefährdung während des Baus und Betriebs verhindern sollen. Für die Eignung von Wärmeträgermitteln für Erdwärmeanlagen ist in Niedersachsen die „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe“ zu beachten.
- das Lagerstättengesetz, das vorschreibt, dass jegliche Erdwärmeanlage angezeigt werden muss.

Bergrecht,
Wasserhaushalts-
gesetz und
Lagerstätten-
gesetz

Aus diesen Gesetzen resultiert eine Anzeigepflicht

1. für Bohrungen beim Niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) mindestens zwei Wochen vor Bohrungsbeginn
2. für Bohrungen und Erdaufschlüsse bei der Unteren Wasserbehörde mindestens ein Monat vor Beginn der Arbeiten.

Weiterführende Ausführungen können dem Leitfaden für Erdwärmenutzung in Niedersachsen entnommen werden.¹

Umgebungswärme

Um unserer Umgebung Wärme zu entziehen, werden „Wärmepumpen“ eingesetzt, welche in Umkehrung des Kältschrankprinzips funktionieren. Der Antrieb von Wärmepumpen benötigt erhebliche Mengen an Energie,

¹ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie LBEG - Leitfaden Erdwärmenutzung in Niedersachsen

entweder elektrisch oder in Form von Gas. Soll die Nutzung der Umgebungswärme also dem Klimaschutz dienen, muss die Antriebsenergie aus erneuerbaren Energieträgern (z. B. Solarstrom, Windstrom oder Biogas) stammen.

Für die Nutzung von Umgebungswärme werden grundsätzlich drei Arten von Wärmepumpensystemen unterschieden:

- Luft-Wärmepumpen – sie entziehen der Außenluft Wärme
- Erdreich-Wärmepumpen, die dem Boden mit Hilfe von Erdkollektoren oder Sonden Wärme entziehen
- Grundwasser-Wärmepumpen: Über einen Förderbrunnen wird dem Boden Grundwasser entzogen, welches über einen Schluckbrunnen selbigem wieder zugeführt wird, nachdem Wärme entnommen wurde.

In Uslar kommen Erdreich-Wärmepumpen und Luft-Wärmepumpen in Betracht. Laut Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) liegt für Erdreich-Wärmepumpen bei einer Tiefe von 1,2-1,5 m in den meisten Bereichen der Stadt entweder eine Eignung (20-30 W/m²) oder sogar eine gute Eignung mit über 30 W/m² Wärmepotenzial vor.

verschiedene
Arten von
Wärmepumpen

Die Potenziale für Grundwasserwärmepumpen sind für die Stadt Uslar eher begrenzt. Zwar liegen entlang der Gewässer Schwülme und Rehbach sog. Porengrundwasserleiter vor, jedoch ist laut LBEG die Förderfähigkeit von Grundwasser auch in diesen Bereichen gering.

Voraussetzung für eine sinnvolle Nutzung der Umgebungswärme für das Heizen von Gebäuden ist der Betrieb von Niedertemperaturheizungen (Flächenheizungen wie z. B. Fußbodenheizungen oder Wandheizungen). Das bedeutet, dass die Gebäude, die mit Umgebungswärme beheizt werden, auf einem möglichst hohen energetischen Standard sein sollten.

Heizen mit
Umgebungswärme
nur in energetisch
guten Gebäuden

Die Effizienz von Wärmepumpensystemen spiegelt sich in der „Jahresarbeitszahl“ wieder. Sie gibt das Verhältnis der über das Jahr abgegebenen Heizenergie zur aufgenommenen Energie an (und ist nicht mit der unter standardisierten Laborbedingungen ermittelten „Leistungszahl“ zu verwechseln!). Das heißt, je höher die Jahresarbeitszahl, desto besser ist das Verhältnis zwischen eingesetzter und gewonnener Energie. Bei einer guten (= hohen) Jahresarbeitszahl muss wenig, bei einer schlechten (= niedrigen) Jahresarbeitszahl dagegen wesentlich mehr Antriebsenergie in ein Wärmepumpensystem gesteckt werden, um die förderbare Wärme zu gewinnen. Die eingesetzte Energie geht allerdings nicht verloren: Egal, wie viel eingesetzt werden musste, sie selbst steht fast vollständig zusätzlich zur geförderten Wärme als nutzbare Wärme zur Verfügung.

Jahresarbeitszahl:
Maß für Effizienz
eines
Wärmepumpen-
systems

Die dena (Deutsche Energieagentur) bezeichnet Wärmepumpensysteme ab einer Jahresarbeitszahl von 3,0 als effizient. Nach aktuellem Stand der

Technik liegen die Jahresarbeitszahlen von Erdreich-Wärmepumpen meist zwischen 3,0 und 5,6, bei Grundwasser-Wärmepumpen zwischen 2,9 und 4,5. Luft-Wärmepumpen sind weniger effizient, sie weisen Jahresarbeitszahlen zwischen 2,0 und 3,0 auf.

Mit Hilfe von Erdreich-Wärmepumpen lassen sich lt. Kaltschmitt et al. dem Boden pro Heizperiode 360 MJ/m², also etwa 1.000 MWh/ha, entziehen, für deren Förderung je nach Jahresarbeitszahl eine unterschiedliche Menge Antriebsenergie nötig ist. Allerdings schwankt das Potenzial von Fall zu Fall sehr stark, da es von einer Vielzahl von spezifischen Faktoren abhängt.

Die Flächen, die für erdgekoppelte Anlagen genutzt werden können, sind i. d. R. die besiedelten Flächen. Für Umgebungswärme können lt. Kaltschmitt et al. unter Berücksichtigung von anderen Nutzungen wie z. B. Infrastruktur bis 13 % der Gebäude- und Freifläche genutzt werden, für Uslar also 85 ha.¹

Potenzial für
Erdreich-
Wärmepumpen

Unter diesen Annahmen (Jahresarbeitszahl und Fläche) benötigen Erdreich-Wärmepumpen insgesamt 28.200 MWh/a, um die förderbare Netto-Wärmemenge von 1.000 MWh/ha auszuschöpfen. Das Gesamt-Nettopotenzial für Erdreich-Wärmepumpen liegt in Uslar damit bei 112.800 MWh/a.

Aktuell liegt der Wärmebedarf der Stadt Uslar bei 224.000 MWh/a. Für den effizienten Einsatz von Wärmepumpen ist es jedoch erforderlich den Gebäudebestand durch energetische Sanierung für geringe Heizungsvorlauftemperaturen zu ertüchtigen. Bei einer Sanierung des Bestands nach EnEV 2014 würde dies etwa einer Einsparung von ca. 41 % entsprechen². Geht man davon aus, dass diese Reduktionen ebenfalls in den Sektoren Industrie sowie GHD (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen) erzielt werden, so läge der Wärmebedarf noch bei 133.200 MWh/a. Unter diesen Voraussetzungen kann der Wärmebedarf nicht allein durch Erdreich-Umgebungswärme gedeckt werden, sodass für den verbleibenden Rest von 20.400 MWh Luft-Wärmepumpen zum Einsatz kommen könnten

Luft-Wärmepumpen können der Atmosphäre praktisch beliebig viel Wärme entziehen, da beliebig viel Luft zur Verfügung steht. Setzt man für die verbleibende zu erzeugende Wärmemenge eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3 an, so wären hierfür 6.800 MWh/a an Antriebsenergie erforderlich.

¹ Kaltschmitt et al. (2013): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte

² Aufgrund des besonderen Bestands der Stadt Uslar mit vielen historischen und zum Teil denkmalgeschützten Gebäuden wurde hier von den Einsparzielen der Bundesregierung von 80 % abgewichen und die EnEV 2014 als minimales Richtziel herangezogen.

Da Luft-Wärmepumpen und erdgekoppelte Systeme zeit- und ortsgleich einsetzbar sind, können bei der Potenzialbetrachtung beide Potenziale addiert werden.

Das Netto-Umgebungswärmepotenzial für Uslar entspricht unter den genannten Annahmen dem (durch energetische Sanierung deutlich reduzierten) Bedarf von 133.200 MWh/a, wobei zur Gewinnung 35.000 MWh/a an elektrischer Energie zur Verfügung gestellt werden müssen.

Grundsätzlich bietet oberflächennahe Geothermie auch Möglichkeiten im Bereich der Energiespeicherung. So können Grundwasser-Aquifere mit keinen oder nur geringen Grundwasserströmungen oder Gesteinsschichten als saisonale Wärmespeicher genutzt werden. Dazu werden im Sommer über eine Grundwasserwärme-Anlage oder über Erdwärmesonden Solarwärme, Abwärme aus industriellen Prozessen oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in diese Erdschichten geleitet. Diese wird dann im Winter dem Boden mittels Wärmepumpen auf sehr effiziente Weise wieder entzogen und kann zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden. Ein Beispiel für die Grundwasserwärmenutzung als saisonalem Speicher stellt das Reichstagsgebäude in Berlin dar. Welche Bedeutung diese Möglichkeit für Uslar eventuell zukünftig haben kann, müsste in einer getrennten Untersuchung ermittelt werden.

saisonale Wärme-
speicherung im
Erdreich

Tiefengeothermie

Grundsätzlich werden im norddeutschen Becken Erdwärmevorkommen vermutet, verstärkt allerdings im östlichen Teil (Mecklenburg-Vorpommern).¹ Das Leibniz-Institut für angewandte Geowissenschaften (LIAG) in Hannover hat Temperaturkarten für Deutschland in unterschiedlichen Tiefen erstellt. Das Stadtgebiet Uslar liegt in einem Bereich mit Temperaturen von rund 120°C in 3.500 Metern Tiefe.²

genaue Potenziale
für
Tiefengeothermie
nur durch
Probefahrungen
ermittelbar

Das genaue Potenzial für tiefengeothermische Energienutzung muss in einem aufwändigen Verfahren (Probefahrungen) ermittelt werden, das über die Aufgaben des Klimaschutzkonzeptes hinausgeht.

7.2.8 Zusammenfassung Erneuerbare-Energien-Potenziale

In der nachfolgenden Tabelle werden die für jeden Energieträger ermittelten Maximalpotenziale dargestellt. Dabei sind die Strompotenziale in blau und

¹ BMU-Broschüre „Tiefe Geothermie – Nutzungsmöglichkeiten in Deutschland“, auf www.erneuerbare-energien.de, abgerufen am 11.09.2013

² www.liag-hannover.de, abgerufen am 10.02.2016

die Wärmepotenziale rot eingefärbt. Zudem wird in der rechten Spalte eine Abschätzung des heute bereits genutzten Potenzials gegeben.

Energieträger	Potenzial (techn.-naturräumlich) [MWh/a]	Erzeugung 2016 hochgerechnet [MWh/a]
Solarenergie		
Solarstrom auf Gebäuden	69.800	5.800
Solarstrom im Freiland	Süd: 389.100 Ost-West: 913.000	ca. 1.700
Solarwärme	79.600	ca. 900
Windenergie		
Wind Onshore	1.531.900	ca 6.700 ¹
Wind Offshore	9.800	2.200
Wasserkraft		
Wasserkraft	5.300	ca. 900-1.900
Biomasse		
Energiepflanzenanbau	Mais: 17.400 / 13.600 Grünland: 9.900 / 7.800	Energiepflanzen und Gülle: 10.600 / 8.300
Gülle	3.100 / 2.400	
organ. Siedlungsabfälle	290 / 220	k. A.
Stroh	2.400 / 9.100	k. A.
Holz	15.500	19.200
Umgebungswärme		
Umgebungswärme	-35.000 / 133.200	k. A. / 1.100

Tab.7.2.8-1 Zusammenfassung der ermittelten Erneuerbaren-Energien-Potenziale

Die darunter stehende Tab.7.2.8-2 stellt zudem die Potenziale dem Bedarf gegenüber. Für die Berechnung des Bedarfes im Jahr 2050 wurden im Strom- und Verkehrssektor die Einsparziele der Bundesregierung

¹ berücksichtigt bereits die 2015 zugebaute Enercon E-92 Anlage.

herangezogen (-25 % im Stromsektor und -41 % im Verkehrssektor gegenüber 2013). Zudem wird ein vollständiger Umstieg auf die Elektromobilität angenommen. Im Wärmebereich wird hingegen auf den besonderen historischen und zum Teil denkmalgeschützten Gebäudebestand der Stadt Uslar Rücksicht genommen. Aus diesem Grund wird eine vollständige Sanierung des Bestands lediglich nach EnEV 2014 angenommen und davon ausgegangen, dass der Wärmebedarf in der Industrie (etwa Prozesswärme) in einem ähnlichen Maße abnimmt. Dies entspricht einer Bedarfsreduktion von 41 %, welcher das Einsparziel der Bundesregierung von 74 % gegenüber steht.

	Bedarf 2013 [MWh/a]	Bedarf 2050 [MWh/a]	EE-Potenziale [MWh/a]
Strom	51.000	103.700	2.518.000
davon Verkehr		65.500	
Wärme	224.000	133.200	253.600
Verkehr	111.000	siehe Strom	
Summe	386.000	236.900	2.771.600

Tab.7.2.8-2 Energiebedarf 2050 und Potenziale

Es lässt sich also festhalten, dass die Stadt Uslar über genügend Potenziale verfügt, um sich selbst und in gewissem Ausmaß zusätzlich (industrielle) Ballungszentren mit regenerativem Strom zu versorgen.

Jedoch stellen sowohl die Windenergie, als auch die Photovoltaik, die mit knapp 1.000 GWh/a über das zweitgrößte Potenzial verfügt, fluktuierende Erzeugungsanlagen dar. Theoretisch stehen zum Ausgleich dieser Fluktuationen andere Technologien, wie die Biomasse und die Wasserkraft zur Verfügung. Bei Betrachtung dieser Potenziale von knapp 30 GWh/a wird jedoch deutlich, dass nur sehr begrenzt möglich ist. Weitere Abhilfe können hier künftig preisgünstige elektrische Speicher sowie ein funktionierendes Lastmanagement, etwa durch das Ein- und Ausschalten von Wärmepumpen und anderen Verbrauchern schaffen.

Auch im Wärmebereich ist es der Stadt Uslar möglich, sich selbst zu versorgen. Neben einer drastischen Bedarfsreduktion etwa durch energetische Sanierungen des Gebäudebestands, sollten daher für eine 100 % erneuerbare Wärmeversorgung eine Mischung verschiedener Technologien zum Einsatz kommen.

Energiewende
erfordert Summe
verschiedener
Maßnahmen

Bilanziell stellt Holz die einzige erneuerbare Energiequelle dar, die bereits heute nach den im Abschnitt 7.2.7 aufgeführten Kriterien übernutzt wird. Hierfür könnten jedoch auch „Importe“ aus den stark bewaldeten

Nachbarkommunen verantwortlich sein, da nicht die Holzentnahme, sondern die Verwendung als Brennholz Grundlage der Berechnungen waren. Dennoch liefert dies einen klaren Hinweis darauf, dass die Ressource Holz für die Wärmeversorgung Uslars trotz der Lage im walddreichen Solling nur ein begrenztes Potenzial darstellt.

7.3 Potenzial: Nahwärme

Als Fernwärme werden Wärmeversorgungsnetze bezeichnet, bei denen die Verbraucher außerhalb des Entstehungsortes der Wärme liegen. Als Nahwärmenetz wird gemeinhin ein Fernwärmenetz benannt, bei dem der Wärmeerzeuger mehr oder weniger zentral im Netz angebunden ist. Formal ist die Bezeichnung „Fernwärmenetz“ immer korrekt, da die Leitungslänge irrelevant für die Bezeichnung ist.

Die erzeugte Wärme wird durch wärmegeämmte, geschlossene Rohrsysteme mittels heißen Wassers oder Dampfs bis zu den Verbrauchern geleitet. Eine Leitung für die kühleren Rückströme komplettiert das System.

Nahwärmenetze
empfehlen sich
besonders, wenn
Abwärme zur
Verfügung steht

Besonders sinnvoll sind Wärmenetze, wenn auf diese Weise Wärme, die etwa bei der Stromerzeugung oder industriellen Prozessen als „Abfallprodukt“ anfällt, an anderer Stelle genutzt werden kann.

Ein solches Netz ist bereits im Uslarer Ortsteil Verliehausen installiert, wo Abwärme aus der Verstromung von Biogas 61 Haushalten zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich steht ein Biomasseheizwerk zur Deckung von Spitzenlasten zur Verfügung. Ein weiteres Netz besteht in Sohlingen, wo über ca. drei km Leitungen 54 Gebäude inklusive einer Schule versorgt werden. Hier dient jedoch ein Ölkessel zur Deckung der Spitzenlasten.

Für die Erzeugung von Nahwärme stehen verschiedene Technologien zur Verfügung, deren Eignung jedoch maßgeblich von der Art des Fernwärmenetzes - allen voran den Parametern Druck und der Vorlauftemperatur - abhängt. Besonders verbreitet sind Blockheizkraftwerke (BHKW), also kleine Einheiten, die in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme aus Brennstoffen erzeugen.

In Uslar bestehen
bereits mehrere
Nahwärmenetze.

Neben den Anlagen in Verliehausen und Sohlingen sind solche Blockheizkraftwerke in den Biogasanlagen in Dinkelhausen und Volpriehausen, sowie in der Kernstadt – etwa im Badeland oder der Fa. Demag – installiert. Dabei muss grundsätzlich unterschieden werden: Während erstere Anlage primär der Stromerzeugung aus Biogas dienen („stromgeführter Betrieb“), d. h. die Wärme als Nebenprodukt anfällt, dienen die Anlagen in der Kernstadt primär der Wärmeerzeugung, während der Strom als (thermodynamisch) hochwertiges Nebenprodukt in die öffentlichen Netze eingespeist wird (wärmegeführter Betrieb“).

BHKWs von Biogasanlagen sind für Nahwärmenetze prädestiniert, da die dort anfallende Wärme nur selten eine andere sinnvolle Verwendung findet. Bei bestehenden Anlagen, die gezielt für die Bedienung einer definierten Heizlast ausgelegt sind (also z. B. die Anlage im Badeland), ist die Integration in ein Wärmenetz hingegen im Einzelfall abzuwägen, da die Erschließung zusätzlicher Wärmeabnehmer in aller Regel auch ein größeres BHKW oder zusätzliche Module erforderlich macht.

In vielen Fällen ist jedoch eine hundertprozentige Deckung des Wärmebedarfs mit einem BHKW nur schwer möglich. Vielmehr liegt dieser Anteil – je nach Größe der Pufferspeicher – bei 30-70 %.¹ Dies liegt vor allem daran, dass der Bedarf über den Jahres- und Tagesverlauf erheblich schwankt und dabei große Spitzenlasten auftreten; diese durch das BHKW abzudecken wäre höchst unwirtschaftlich. BHKWs sind vielmehr dann besonders wirtschaftlich, wenn sie über möglichst viele Stunden im Jahr mit gleichbleibender Leistung laufen. Aus diesem Grund werden neben Wärmespeichern zur Abpufferung der Schwankungen häufig zusätzlich in der Anschaffung günstige, reine Heizwerke für die Deckung der Spitzenlasten in Nahwärmenetze integriert.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden oft Blockheizkraftwerke mit Spitzenlastkesseln kombiniert.

Für die Kernstadt Uslar wurden in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren mehrere mögliche Nahwärmenetze identifiziert, die im Folgenden betrachtet werden. Diese sind zunächst als räumlich recht stark abgegrenzte Netze gedacht, welche ggf. zu einem späteren Zeitpunkt erweitert oder sogar zusammengeschlossen werden können. Damit dies möglich ist, sollten vor der Umsetzung solcher einzelner Projekte gemeinsame technische Parameter wie Druck, Vor- und Rücklauftemperaturen im Sommer wie im Winter definiert werden. Dabei wären so geringe Temperaturniveaus wünschenswert, dass auch andere erneuerbare Wärmequellen wie Solarwärme aus Vakuumröhrenkollektoren oder Wärmepumpen in die Netze einspeisen können. In der Regel steigen dadurch jedoch die Anforderungen an die Leitungen, damit die Temperatur beim Endverbraucher noch für die Brauchwassererwärmung ausreichend ist.

Für alle Nahwärmeprojekte bieten sich die Stadtwerke Uslar mit ihrem vorhandenen Know-how und ihren Kapazitäten als wichtiger lokaler Akteur an – sei es z. B. als Initiatorin, Planerin und / oder Betreiberin. Die Erfahrungen der Stadtwerke zeigen jedoch, dass es schwierig sein kann, selbst für grundsätzlich sehr attraktive Projekte (z. B. Königsberger Straße) den für eine finanzielle Wirtschaftlichkeit notwendigen Anschlussgrad von Beginn an zu erreichen. Bei vielen Hausbesitzern herrscht zwar ein grundsätzliches Interesse, häufig verhindern jedoch Faktoren wie fachliche Überforderung, Trägheit, Misstrauen oder der Wunsch nach (falsch

¹ BHKW-Infozentrum, www.bhkw-berechnung.de, abgerufen am 29.02.2016

verstandener) „Unabhängigkeit“ die Bereitschaft, das eigene Gebäude letztlich an ein Netz anschließen zu lassen.

Bei Nahwärme-
projekten wird ein
begleitender
Moderations-
prozess
empfohlen.

Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, für künftige Projekte – wie die unten dargestellten – von den ersten Überlegungen an einen neutralen Moderator hinzuzuziehen, der auf der Basis eines ausgereiften Kommunikationskonzepts arbeitet, die Akteure zusammenführt, mit diesen gemeinsam sinnvolle Konstrukte (einschließlich Formen der Bürgerbeteiligung) entwickelt und so den Prozess professionell gestaltet. Auf diese Weise können einerseits die grundsätzlichen Vorteile eines Nahwärmenetzes für die einzelnen Hausbesitzer (u. a. Preisstabilität, Wartungsarmut, Platzgewinne) und die Allgemeinheit (u. a. Klimaschutz, regionale Wertschöpfung) angemessen dargestellt werden. Andererseits können aber auch die zahlreichen Fragen, Zweifel und Vorurteile angemessen behandelt werden, ohne dass der Verdacht des Eigeninteresses die Wahrnehmung überlagert.

a) Option 1: Historischer Stadtkern

Ein denkbares Nahwärmenetz könnte verschiedene öffentliche Gebäude und soziale Einrichtungen im historischen Kern der Stadt umfassen. In einer ersten Phase könnte sich dies von der Amtsscheune bis zum alten Rathaus erstrecken und folgende Gebäude versorgen (siehe Abb. 7.3-1):

- Stadtwerke Uslar
- Amtsscheune
- Altes Krankenhaus
- Kirche St. Johannis
- Stadtverwaltung
- Rathaus
- Museum der Stadt
- Teile der Langen Straße und des Amtsweges

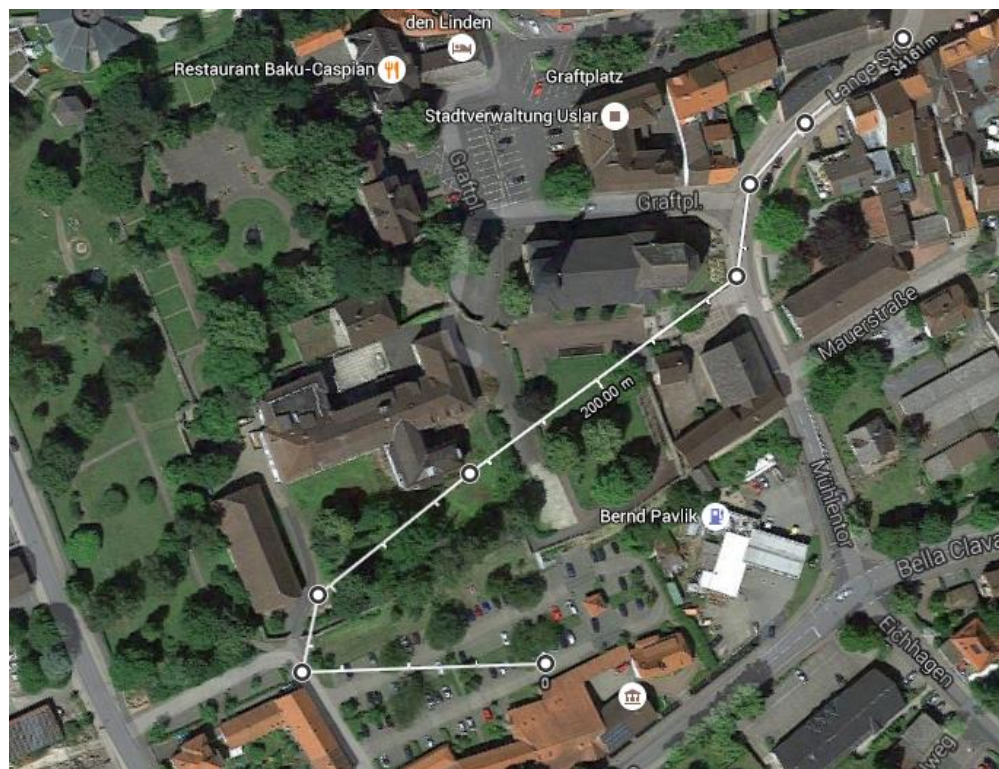


Abb. 7.3-1 Option 1: Historischer Stadtkern

Für eine erste Umsetzung eines Nahwärmenetzes in der Uslarer Kernstadt ist dieses Projekt gleich in mehrerer Hinsicht geeignet. Zum einen hätte das Netz durch die Versorgung zahlreicher wichtiger Gebäude eine große Schaufunktion. Diese ließe sich etwa durch eine geeignete Sichtbarmachung des BHKWs (z. B. in der Amtsscheune), ähnlich wie bei dem neuen Wasserrad im Rathaus verstärken.

Für ein solches Netz als Pilotprojekt sprechen auch wirtschaftliche Aspekte, da es mehrere größerer Abnehmer mit einer geringen Leitungslänge vereint. So ist insbesondere durch die Unterbringung von Flüchtlingen im alten Krankenhaus mit einem deutlich gesteigerten Wärmebedarf zu rechnen; zugleich wären nur ca. 360 m (ohne Hausanschlüsse) an Leitungen erforderlich, von denen nur ein geringer Teil unter der Fahrbahn verlegt werden muss.

Ein weiterer Vorteil ist die begrenzte Anzahl an angeschlossenen Gebäuden, von denen ein Teil der Stadt selbst oder anderen institutionellen Akteuren zuzuordnen sind. Dies lässt für die Umsetzung einen verringerten Überzeugungs- und Verhandlungsaufwand erhoffen.

Gelingt es mit diesem Demonstrationsprojekt, das allgemeine Interesse an einer Nahwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung zu wecken, ließe sich dieses Netz zudem vergleichsweise leicht über die lange Straße in die

dicht bebaute Innenstadt oder in das Gewerbegebiet in der Wiesenstraße erweitern.

b) Option 2: Gewerbegebiet Wiesenstraße

Wie bereits in der vorherigen Option angedeutet, kommt auch die Wiesenstraße mit ihren zahlreichen Gewerbebetrieben für ein Nahwärmenetz in Frage. Neben der Heizlast im Winter kann hier auch der Bedarf an Prozesswärme eine wichtige Rolle spielen. So könnte etwa der Kühlbedarf der drei Supermärkte durch Fernwärme in Kombination mit sog. Sorptionskältemaschinen gedeckt werden. Dabei handelt es sich um Kälteanlagen, die anstelle von Strom maßgeblich mit Wärme betrieben werden. Anders herum wäre zu prüfen, ob innerhalb des Gewerbegebietes möglicherweise sogar Abwärme für die Einspeisung in ein solches Netz zur Verfügung steht.



Abb. 7.3-2 Option 2: Gewerbegebiet Wiesenstraße

Die Wiesenstraße allein hat eine Länge von ca. 1 km. Hinzu kämen jedoch noch die Anschlussleitungen, die in einigen Fällen bis zu 70 m lang sein müssen. Zu überlegen wäre zudem, das Netz am nördlichen Ende der

Wiesenstraße um ca. 110 m zur Gießerei Schneider zu erweitern. Obwohl der Betrieb seinen Wärmebedarf durch die Nutzung von eigener Abwärme bereits deutlich reduzieren konnte, liegt nach eigenen Angaben in den Wintermonaten immer noch ein Wärmebedarf vor.

Neben der großen zu erwartenden Wärmelast durch das Gewerbegebiet stellt die Wiesenstraße auch eine wichtige Verbindung dar. So könnten über sie die Netze der beiden Konzepte 1 und 3 verbunden werden. Darüber hinaus ist für das Jahr 2016 der Ausbau der Straße geplant. Dies könnte die Möglichkeit bieten, ein solches Netz mit verringertem Aufwand zu installieren und sollte daher gründlich geprüft werden.

c) Option 3: Badeland, Schulen und Schützenweg/Kupferhammer

Ebenfalls betrachtet wurde der nördliche Teil der Stadt Uslar in der Umgebung des Badelandes (A). Dieses verfügt derzeit über ein BHKW zur Wärmeerzeugung mit einer Leistung von 140 kW, soll jedoch in naher Zukunft erneuert werden. Da sich mit Schmetterlingspark (B) und Sollingschule (C) zwei größere Wärmeabnehmer in unmittelbarer Nähe des Badelandes befinden, könnte auch hier ein Nahwärmenetz sinnvoll sein. Darüber hinaus könnten neben Jugendherberge (E), Gymnasium (D), Albert-Schweitzer Berufsschule und Sporthalle (F) auch noch die Mehrfamilienhäuser an Schützenweg und Kupferhammer (G) an das Netz mit angeschlossen werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt mögliche Leitungsverläufe, wobei verschiedene Varianten jeweils gestrichelt dargestellt sind. Insgesamt wäre die erforderliche Leitungslänge auch in diesem System mit knapp 1000 m (ohne Hausanschlüsse) überschaubar. Soll zudem die Fa. Schneider in das System integriert werden, so wären noch einmal weitere 120 m erforderlich.

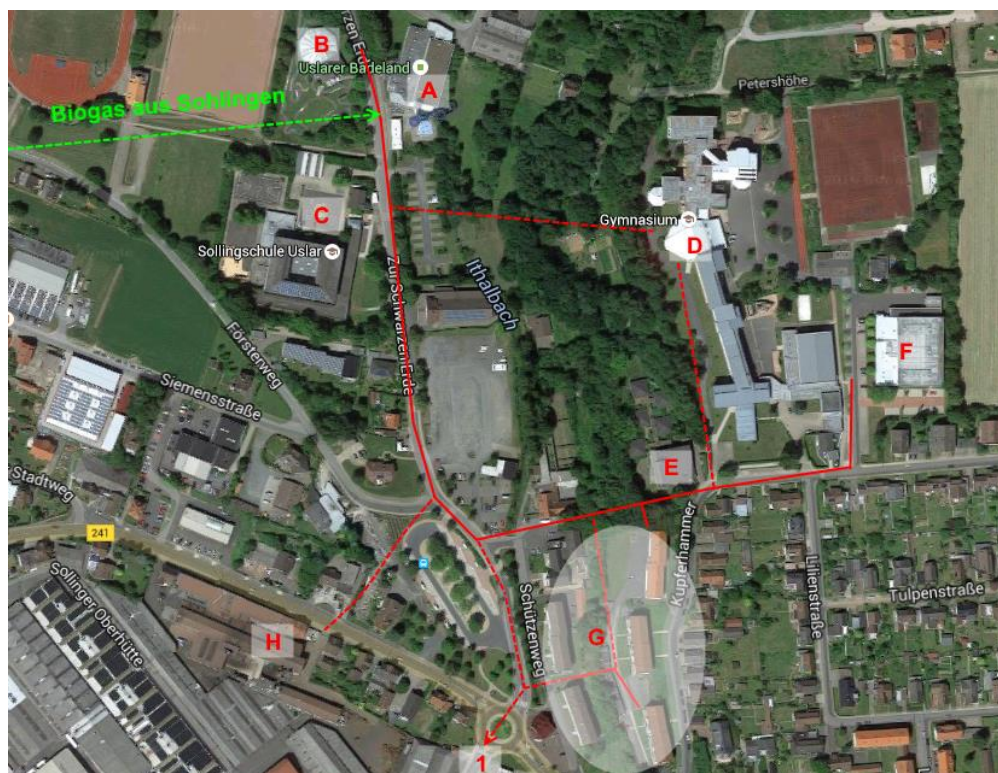


Abb. 7.3-3 Option 3: Badeland, Schulen, und Schützenweg/Kupferhammer

Wie bereits aus Option 3 hervor geht, ließe sich dieses Netz gut in Richtung der Wiesenstraße erweitern oder in ein dort bereits bestehendes Netz integrieren.

Derzeit wird das BHKW am Badeland mit Erdgas betrieben. Für einen klimafreundlicheren Betrieb wäre jedoch zu erwägen, eine Leitung zu der Biogasanlage in Sohlingen zu legen und so einen Teil deren Biogases zu nutzen. Als Beispiel für ein solches Projekt sei die Biogasanlage in Rosdorf bei Göttingen genannt. Das dort produzierte Biogas wird über eine 8 km lange Leitung in die Stadt Göttingen transportiert, wo es in BHKWs in Strom und Fernwärme umgewandelt wird.

Die Sohlinger Biogasanlagen haben eine elektrische Spitzenleistung von 780 kW. Darüber hinaus ist aufgrund des großen Gülleanfalls eine weitere Anlage mit 250 kW_{el} denkbar. Die bestehenden Sohlinger Anlagen sind bereits in ein kleineres Nahwärmenetz integriert, an das derzeit jedoch nur 38 Häuser angeschlossen sind. Wird dieses Netz weiter ausgebaut, so ergibt sich die Problematik, dass der Wärmebedarf im Winter (auch durch den hohen Eigenbedarf der Anlage bei Vergärung von Gülle) nur durch die Hinzunahme des vorhandenen Heizölkessels gedeckt werden könnte, während im Sommer ein Teil der Wärme der Biogasanlage ungenutzt bliebe.

Ziel der skizzierten Gasleitung wäre es also, die saisonalen Wärmelastunterschiede der Ortschaft Sohlingen auszugleichen:

- Dafür kann im **Sommer** das überschüssige Biogas von den Biogasanlagen hin zum BHKW im Badeland transportiert werden. Das BHKW im Badeland müsste im Falle eines angehängten Nahwärmenetzes ohnehin erweitert werden und hätte so einen deutlich höheren Bedarf abzudecken als die heutige Anlage.
- Wird das bestehende Nahwärmenetz in Sohlingen erweitert, kann die Leitung im **Winter** hingegen genutzt werden, um Erdgas in die andere Richtung aus dem Netz in der Kernstadt zu den BHKW in Sohlingen zu transportieren. Auf diese Weise kann ein größerer Anteil des dortigen Wärmebedarfs aus Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt werden, welche im Vergleich zu dem bestehenden Ölkessel deutlich effizienter ist. Die CO₂-Emissionen des Gesamtsystems könnten verringert werden indem der Kessel auf Gasbetrieb umgerüstet wird.

Demnach würde die Leitung im Sommer für Biogas und im Winter für Erdgas genutzt. Hier wäre im Detail zu prüfen, welche technischen Voraussetzungen erforderlich sind, um einen solchen (saisonal klar abgegrenzten) Betrieb mit zwei Durchflussrichtungen zu ermöglichen. Außerdem wären ggf. die konzessionsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Durch die Verlegung dieser Gasleitung würde sich also der verbleibende Erdgasbedarf des BHKWs deutlich reduzieren und so dessen Klimabilanz verbessern lassen. Durch eine „erneuerbare Wärmeversorgung direkt von hier“ wären zudem positive Effekte für das Marketing des Badelandes sowie der Stadt insgesamt zu erwarten.

d) Option 4: Danziger Straße

Wie bei der Wiesenstraße ist für das Jahr 2016 auch die Sanierung der Danziger Straße geplant. Hierbei handelt es sich um ein reines Wohngebiet, bestehend aus älteren Einfamilienhäusern. Auch hier böte es sich an, im Zuge der Straßenerneuerung zeitgleich Leitungen für ein Nahwärmenetz zu verlegen. Der gesamte Straßenverlauf weist etwa 390 m Länge auf. Es könnten 33 Häuser an das Netz angeschlossen werden, sodass auf jedes Haus durchschnittlich lediglich ca. 12 m Leitung entfallen würden.

Im Vergleich dazu wurden in Verliehausen pro Haushalt ca. 46 m verlegt. Die deutlich höhere (potenzielle) Abnehmerdichte in der Danziger Straße – verbunden mit zu erwartenden Kosteneinsparungen durch eine Verlegung im Zuge anderer Bauarbeiten – lassen in einer ersten Betrachtung einen wirtschaftlichen Betrieb eines solchen Netzes durchaus als möglich erscheinen.

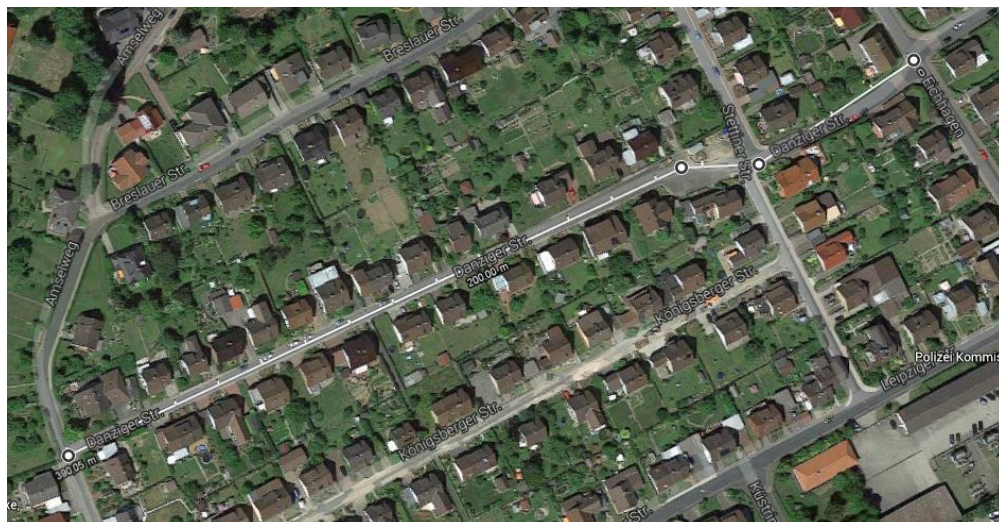


Abb. 7.3-4 Konzept 4: Danziger Straße

Insgesamt wäre dieses Netz dennoch vergleichsweise klein. Bei einem geschätzten Jahreswärmebedarf von ca. 40.000 kWh/a (inkl. Warmwasser) läge für den gesamten Straßenzug ein Bedarf von 1.320.000 kWh/a vor. Veranschlagt man eine Lastabdeckung durch das BHKW von 50 %, so ergäbe sich für die Anlage eine thermische Leistung von ca. 75 kW. Die restliche Energie müsste über Spitzenlastkessel erzeugt werden.

7.4 Potenzial: Energiesysteme

Je mehr Strom nicht nur aus wenigen Großkraftwerken kommt und je stärker Erdöl als Rohstoff für Antriebsenergie und Wärme verdrängt wird, desto komplexer und für die Versorgungssicherheit wichtiger wird das geregelte Zusammenwirken aller Einzelkomponenten zur Energieumwandlung, Energiespeicherung und zum Energietransport innerhalb des Energieversorgungssystems. In diesem Kapitel werden einige grundlegende Aspekte der Themen Strom-, Gas- und Wärmenetze, Energiespeicher sowie Elektromobilität hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Energiesystem beleuchtet und mit der Energiezukunft Uslars in Verbindung gebracht.

7.4.1 Energienetze

Das Stromnetz im Stadtgebiet Uslar wird von den Stadtwerken Uslar sowie der EnergieNetz Mitte betrieben. Diese sind gesetzlich verpflichtet, dafür zu sorgen, dass der Strom aus erneuerbaren Energien aufgenommen werden kann. Bei „negativer Netzverträglichkeitsprüfung“, etwa durch den Zubau zahlreicher Windräder oder Solarstromanlagen, wäre dies durch entsprechenden Netzausbau sicherzustellen.

In der Kernstadt Uslar ist ein Erdgasnetz vorhanden, welches von den Stadtwerken betrieben wird. Ein großer Vorteil des deutschen Erdgasnetzes gegenüber dem Stromnetz ist, dass in ihm immense Energiemengen gespeichert werden können. Die Kapazität der Erdgasspeicher beträgt etwa ein Fünftel des deutschen Jahresbedarfs.

Darüber hinaus verfügt die Stadt Uslar in ihren Ortschaften über mehrere, an Biogasanlagen angegliederte Nahwärmenetze. Da Wärme oft als „Abfallprodukt“ von Umwandlungsprozessen auftritt, aber auch gezielt aus anderen erneuerbaren Energien erzeugt werden kann, hat sie potenziell eine große Bedeutung bei der Umstellung des Energiesystems auf 100 % regenerative Energiequellen. Ihnen wurde bereits in Kap. 7.3 ein eigener Abschnitt gewidmet, weshalb sie an dieser Stelle nicht weiter diskutiert werden sollen.

7.4.2 Energiespeicherung

Da die erneuerbaren Energien hochgradig jahreszeiten- und wetterabhängig und damit nur sehr wechselhaft („volatil“) zur Verfügung stehen, erfordert der vollständige Umbau der Energieversorgung auf erneuerbare Energien unterschiedliche Möglichkeiten der Umwandlung und Speicherung von Energien. Da jedoch jede Umwandlung und jede Speicherung mit Energieverlusten verbunden ist, sind diese andererseits auf das notwendige Maß zu beschränken.

An dieser Stelle sei auch auf die Vision „Energiesystem im Dorf“ im Kap. 8.1.1 verwiesen, in der ein Pfad hin zu einem zukunftsfähigen Energiesystem der Stadt Uslar skizziert wird.

Zur Umwandlung und Speicherung von Energie kommen in Uslar insbesondere in Frage:

- gezielter Einsatz von Biomasse, vor allem Holz
- die Umwandlung von Strom in Wasserstoff
- die Umwandlung von Strom in Wärme
- die saisonale Speicherung von Wärme im Erdboden (siehe Kap. 7.2.7)
- die Anlage von Pumpspeicherkraftwerken zur Stromspeicherung
- Speicherung von Strom in Batterien, auch von Elektrofahrzeugen

Im Folgenden werden diese Möglichkeiten näher beleuchtet.

Holz und andere Biomasse können als Brennstoffe für die CO₂-neutrale Erzeugung von Wärme und Strom verwendet werden. Aufgrund ihrer zumeist guten Lagerfähigkeit ist die Biomasse daher in der Lage, saisonale Unterschiede bei Bedarf und der Erzeugung fluktuierender erneuerbarer

Energien auszugleichen. Darüber hinaus sind mehrere Technologien (Biogasanlagen, Pelletkessel, ...) geeignet, um Spitzenlasten abzudecken und damit kurzfristig Strom- und Wärmenetze zu stabilisieren.

Solarstrom und
Windenergie in
Wasserstoff
umwandeln

Aufgrund der hohen Potenziale für Solarstrom und Windenergie kommt eine vor-Ort-Umwandlung überschüssigen Stroms in Wasserstoff Betracht. Dies hat den großen Vorteil, dass die erzeugte Energie stromnetzunabhängig gespeichert werden kann und, so die Anforderungen an die Übertragungsleitungen reduziert werden. Der erzeugte Wasserstoff kann bis zu einem gewissen Grad dem Erdgasnetz mit seinen enormen Speicherkapazitäten beigemischt werden.

Thermodynamisch ist Letzteres jedoch nur bedingt sinnvoll, da so aus der hochwertigen Energieform Strom unter Umwandlungsverlusten ein minderwertiger chemischer Energieträger hergestellt wird. Zugleich ist ein Betrieb der erforderlichen Umwandlungsanlage (Elektrolyse) in aller Regel nur wirtschaftlich, wenn diese nicht nur zeitweise mit „überschüssigem“ Wind- und Solarstrom betrieben wird, sondern möglichst lange über das Jahr verteilt läuft.

Daher ist zu prüfen, inwieweit der Wasserstoff eine andere Verwendung z. B. stofflich in der chemischen Industrie oder als Kraftstoff für mit Wasserstoff angetriebene Fahrzeuge finden kann; dies ist umso sinnvoller, als stofflich benötigter Wasserstoff heute noch in der Regel aus Erdgas hergestellt und häufig über weite Strecken per Lkw transportiert wird.

Power-to-Heat

Mit geringeren Verlusten verbunden ist eine Umwandlung von Strom in Wärme (Power-to-Heat). Dies kann beispielsweise in sog. Elektroden- oder Widerstandskesseln – die nach dem Prinzip eines Tauchsieders arbeiten – geschehen. Deutlich effizienter sind hierfür jedoch Wärmepumpen, die aus einer Kilowattstunde Strom – je nach Effizienz und Temperaturniveau - rund 2-4 kWh Wärme erzeugen können. Die erzeugte Wärme kann ortsnahe verwendet oder in ein Nahwärmenetz eingespeist werden.

Da sowohl der Wärmebedarf als auch das Windaufkommen im Winter besonders hoch sind, eignet sich das Power-to-Heat Verfahren besonders gut, um Netzabschnitte mit einer hohen Windenergieeinspeisung zu stabilisieren. Werden die gesamten Windkraftpotenziale der Stadt Uslar genutzt, können Power-to-Heat-Anlagen möglichst mit angeschlossenem Wärmenetz in Zukunft also durchaus sinnvoll sein.

Pumpspeicher-
kraftwerke

Aufgrund seiner Lage im Solling verfügt das Stadtgebiet Uslar über nennenswerte Höhenunterschiede in geringen räumlichen Abständen. Damit bietet die Stadt Potenziale für die Stromspeicherung in Pumpspeicherkraftwerken, welche Wasser als Speichermedium nutzen. Dabei wird mittels Pumpen in Zeiten von Stromüberschüssen (z. B. bei stürmischen Wetterlagen) Wasser aus einem Unterbecken in ein höher

gelegenes Becken befördert. Das Wasser kann bei Energieengpässen dann wieder ins Unterbecken abfließen und mittels einer Turbine Strom produzieren. Die Pumpspeicherkraftwerkstechnologie ist technisch gut entwickelt, hat vergleichsweise niedrige Verluste und wird weit verbreitet eingesetzt.

Mit der Verbreitung von Elektrofahrzeugen werden zahlreiche Akkumulatoren vorhanden sein die mit dem Stromnetz verbunden sind. Diese Energiespeicher können als Puffer zum Ausgleich von Stromschwankungen im Netz genutzt werden. In Zeiten von Stromüberschuss, z. B. starkem Wind und starker Sonneneinstrahlung bei gleichzeitig niedriger Stromabnahme, würden die Akkumulatoren bevorzugt geladen. Bei Strommangel im Netz könnten die Akkumulatoren Strom einspeisen und das Netz stabilisieren. Eine Untergrenze der Entladung sicherte dabei die Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs. Auf diese Weise können Elektrofahrzeuge als „virtuelles Spitzenlastkraftwerk“ dienen.

Elektromobile als
Energiespeicher

Derzeit ist die Energiewende in Deutschland noch nicht so weit fortgeschritten, dass ihr Fortschreiten von fehlenden Speicherkapazitäten gebremst würde. Für eine Gewährleistung der Versorgungssicherheit wird dies Prognosen zufolge erst in 10 bis 15 Jahren der Fall sein. Schon heute werden Speicher jedoch – vor allem im windreichen Norden Deutschlands – eingesetzt, um sonst nicht verwertbare Stromüberschüsse nutzbar zu machen.

Welche Formen von Energiespeicherung und -umwandlung in Zukunft finanziell lohnend sein werden und welche rechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten sind, ist derzeit noch nicht absehbar. Eine kontinuierliche Beobachtung der Entwicklungen ist deshalb geboten.

7.5 Potenzial: Klimafreundlicher Tourismus

Der Tourismus ist ein erheblicher Wirtschaftsfaktor im Raum Solling-Vogler: Er umfasst 3,4 Mio. Übernachtungen im gewerblichen Sektor, hinzukommen private Ferienwohnungen und -zimmer. Uslar ist eine der 11 Städte der Solling-Vogler-Region, welche wiederum eines von vier touristischen „Zentren“ im Weserbergland darstellt.

Die Solling-Vogler-Region ist eine gemeinsame Vermarktungsplattform der Kommunen, die auf freiwillige Kooperation setzt. Individuelle Schwerpunkte in den beteiligten Städten versteht sie als Bereicherung des Gesamt-Angebots und vermarktet sie als solche aktiv.

Die Solling-Vogler-Region sieht in der schnelllebigen Tourismusbranche bis 2020 Wachstumspotenziale im Bereich einer Anreise von 100 bis 150 km. Sie will sich insbesondere in den Volumenmärkten

- Wandern („Wanderregion“)
- Radfahren
- Historische Städte

stärker positionieren.

Als große Problematik sieht die Solling-Vogler-Region die touristische Mobilität: Der ÖPNV ist schwach ausgebildet, in der Regel reisen die Gäste mit dem Auto an und bewegen sich auch während ihres Aufenthalts damit fort. Alternative Angebote sind kaum vorhanden.

Bei den Verantwortlichen wird der Tourismus allerdings nicht nur als Wirtschaftsfaktor begriffen. Vielmehr steigern die Tourismus-Infrastrukturen auch die Lebensqualität für die heimische Bevölkerung und stellen wesentliche Elemente der Städte- und Regionsentwicklung dar.

Mit dem Thema „Klimafreundlicher Tourismus“ haben sich die Solling-Vogler-Region und auch der Weserbergland-Verband auf ihren verschiedenen Ebenen von den Gremien bis zu den Fremdenverkehrsbüros bislang nicht substantiell beschäftigt. Es ist auch davon auszugehen, dass bei den Verbandsmitgliedern kurzfristig kaum zusätzliche Mittel für Aktivitäten in diese Richtung bereitgestellt werden dürften.

In Deutschland spielt das Thema Klimaschutz punktuell in touristisch stark frequentierten Gebieten eine Rolle, insbesondere in Form von entsprechenden Mobilitätsangeboten – auch mit dem Ziel, Belastungen wie Verkehrslärm am Urlaubsort zu begrenzen. Als einzige Mittelgebirgsregion setzt bislang die Eifel systematisch auf das Thema: Sie vermarktet klimafreundliche Angebote von der Mobilität über die Ernährung und Unterkunft bis hin zu einem eigenen Kompensationsprojekt; ergänzend kann sich der Interessent auf der Homepage seinen urlaubsbedingten CO₂-Fußabdruck abschätzen lassen.

Vor dem geschilderten Hintergrund erscheinen für Uslar folgende Wege zu einem klimafreundlichen Tourismus angezeigt:

- Die Stadt Uslar entwickelt den politischen Willen, klimafreundlichen Tourismus als Markenzeichen zu entwickeln.
- Sie stellt im Zusammenwirken mit der Solling-Vogler-Region und den touristischen Akteuren vor Ort den notwendigen Rahmen für die Entwicklung und Vermarktung eines umfassend klimafreundlichen Tourismus zur Verfügung, insbesondere:
 - „Labels“ für klimafreundliche Unterkünfte, Verpflegung, Mobilitätsangebote usw.
 - Eine breite Angebotspalette von klimafreundlichen Aktivitäten (Wandern, Radfahren etc.)

- Initiierung und Projektmanagement für gemeinschaftliche Aktivitäten von Akteuren vor Ort
- Die notwendigen Marketingprodukte (Flyer, Prospekte etc.)
- Die Stadt Uslar selbst stellt in ihrer Außendarstellung ihre Potenziale für ein klimafreundliches Leben als Einwohner oder Tourist heraus.
- Uslar trägt das Thema „Klimafreundlicher Tourismus“ in die Solling-Vogler-Region mit dem Ziel, die Angebote für klimafreundlichen Urlaub regional auszuweiten.
- Uslar regt an, auf allen Ebenen der Solling-Vogler-Region (von Administration über die Gremien bis zu den Mitarbeitern in den Fremdenverkehrsbüros und Gästeführern) eine Fortbildung und systematische Beschäftigung mit dem Thema „klimafreundlich reisen“ zu organisieren.
- Uslar bemüht sich darum, z. B. über das zuständige Landesministerium Fördergelder für ein niedersachsenweit beispielhaftes Projekt zu erhalten.

7.6 Potenzial: Kohlenstoffsinken

Wenn CO₂ aus der Atmosphäre dauerhaft entfernt und festgelegt wird, so nennt man dies eine CO₂-Senke oder Kohlenstoffsenke. Sehr große Kohlenstoffsinken sind seit jeher Stein- und Braunkohleflöze sowie Erdöl-Lagerstätten und Torflagerstätten unter Mooren. In den Pflanzen und Mikroorganismen, die diese Stätten letztlich bildeten, sammelten sich große Mengen Kohlenstoff, die der vorzeitlichen Atmosphäre entzogen wurden. Immer mehr dieser Senken werden seit Beginn der Industrialisierung abgebaut. Der Kohlenstoff gelangt durch Verbrennung oder durch natürliche Abbauprozesse in die Atmosphäre.

Bindung von
Kohlenstoff in
Ökosystemen

Auch in der heutigen Flora und Fauna sind große Mengen Kohlenstoff gespeichert. Durch die Übernutzung von Ökosystemen mit ihren Pflanzen, Tieren und Ressourcen durch Kahlschlag und Monokulturen reduzieren wir die Menge an biologisch gebundenen Kohlenstoff und reichern so indirekt den CO₂-Gehalt der Atmosphäre an.

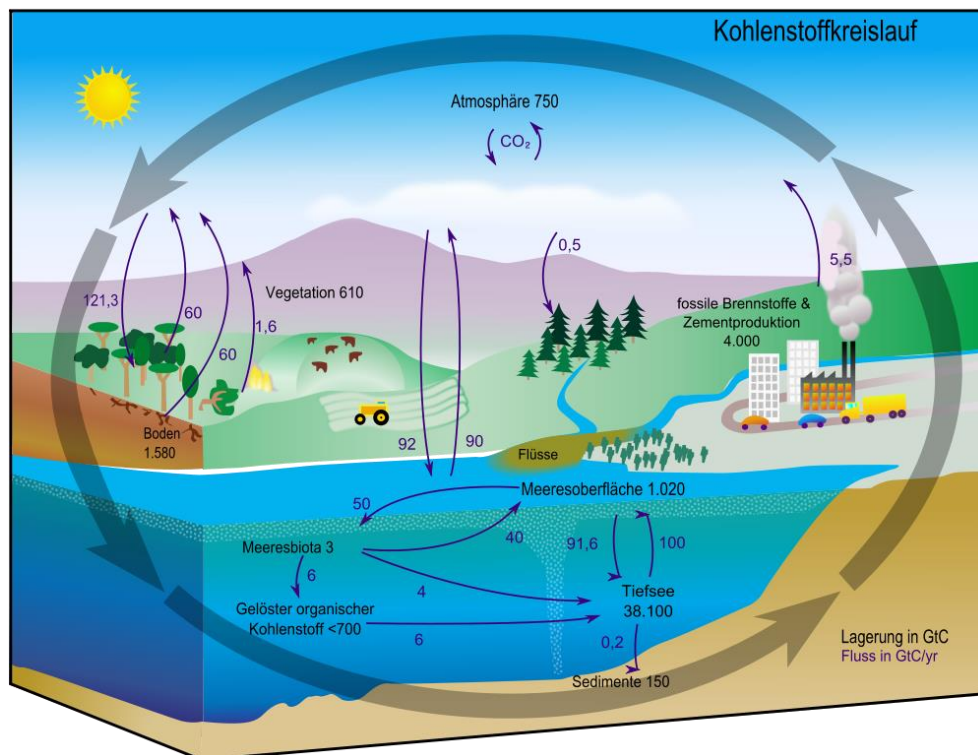


Abb. 7.6-1 Der Kohlenstoffkreislauf¹

Wie aus der Abbildung ersichtlich, werden die Kohlenstoffmengen in der Atmosphäre der Erde auf ca. 750 Gt (Gigatonnen) geschätzt. Im Boden werden ca. 1.580 Gt veranschlagt und in der Vegetation ca. 610 Gt. Zusammen ergeben die in der Landschaft gespeicherten Mengen an Kohlenstoff das Dreifache des in der Atmosphäre vorhandenen Kohlenstoffs. So wird deutlich, dass wir mit unserer Art und Weise, wie wir unsere direkte Umgebung wie Wälder und Böden behandeln, massiven Einfluss auf den Kohlenstoffkreislauf nehmen.

Folgende Maßnahmen erschaffen bzw. erweitern natürliche Kohlenstoffsinken:

- Die **Aufforstung von Wäldern** mit dem Ziel, einen Mindestbestand an lebendem Holz zu generieren und zu halten, senkt den Kohlenstoffgehalt der Atmosphäre. Solche Wälder können bis zu 250 t Kohlenstoff pro Hektar zwischenspeichern. Aber auch jeder **einzelne Baum** und jeder **Strauch**, der gepflanzt wird, sei es im eigenen **Garten** oder als **Straßenbegleitgrün**, trägt zum Klimaschutz bei.
- Die **Anreicherung des Bodens mit Humus und der Erhalt eines hohen Humusgehalts** entzieht Kohlenstoff wirkungsvoll aus der

¹ Quelle: [wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffsinken](https://www.wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffsinken)

Atmosphäre. Die Einbringung von **Schwarzerden-Substrat**, einer besonderen Mischung aus Humus und Holzkohlestaub („Terra Preta“), fixiert Kohlenstoff besonders dauerhaft im Boden. Pro Hektar **Ackerland** und **Garten** sind so Speichermengen von über 300 t Kohlenstoff möglich. Beide Maßnahmen erhöhen auch die Bodenfruchtbarkeit, Wasserspeicherkapazität und steigern die Menge und Aktivität von Bodenlebewesen. Das Ergebnis ist ein sehr produktives und robustes Bodensystem, das sich auf verändernde Klimabedingungen besser einstellen kann als Böden, die durch industrielle Landwirtschaft überprägt werden.

- Die **Wiedervernässung von Mooren** kann im Laufe der Jahre und Jahrhunderte bis zu 1.375 t Kohlenstoff pro Hektar binden.
- Sich selbst überlassene **Auenlandschaften und Überschwemmungsgebiete** können doppelt so viel Kohlenstoff wie Wälder speichern, bis zu 600 t pro Hektar. Dafür eignen sich insbesondere Flussniederungen und Gebiete, die dauerhaft mit Wasser versorgt werden können (z. B. Abläufe von Kläranlagen und Regenwasser-Sammelsystemen).

Alle Maßnahmen zur Schaffung natürlicher Kohlenstoffsinken benötigen Zeit und Raum. Sie sind daher auf Jahrhunderte hinaus großzügig anzulegen. Gleichzeitig bereichern sie unseren Lebensraum mit vielen weiteren Funktionen, die unserer Lebensqualität zugutekommen. Dazu zählen Erholungswert, Hochwasserschutz, Luftreinhaltung, Erosionsschutz, nachwachsende Rohstoffe, Trinkwasserversorgung, Landschaftsgestaltung, Nahrungsmittelproduktion und viele andere mehr.

7.7 Szenarien 2050

7.7.1 Energieszenarien

Ausgehend von der aktuellen Energiesituation der Stadt Uslar wurden zwei Szenarien erarbeitet, welche die mögliche Energiezukunft der Stadt Uslar aufzeigen:

- bei voller Ausschöpfung der heute umsetzbaren Potenziale
- bei Ausschöpfung der technischen Potenziale

Wie auch im Workshop „Energiezukunft der Stadt Uslar“ (s. 5.4) wurden die Szenarien mit dem Tool simWATT berechnet.

Das Tool simWATT

simWATT ist ein Energieplanungs- und Simulations-Tool, das es ermöglicht, kommunal-, regional- oder länderspezifische Energieszenarien im Rahmen von Workshops zu erstellen. Dabei liegt der Schwerpunkt in der Darstellung

simWATT
ermöglicht
Erstellung von
Energieszenarien
in Echtzeit

Definition von
Flächen für
Erneuerbare-
Energien-
Produktion

der Produktion erneuerbarer Energien, die auf Basis regionalspezifischer Potenziale im Tool ad hoc berechnet werden. Hierfür geben die Workshop-Teilnehmer Zielwerte für die Flächenanteile ein, die für die jeweiligen erneuerbaren Energien bereitgestellt werden sollen. Dazu gehören:

- Solarstrom an und auf Gebäuden, also alle Solarstromanlagen, die auf Dächern oder an Fassaden angebracht werden. Bezugsgröße ist hier die „Gebäude- und Freifläche“, also diejenige Fläche, die mit Haus, Hof und Garten umschrieben werden kann.
- Solarstrom im Freiland, also Solarstromanlagen auf Konversionsflächen, ehemaligen Ackerflächen oder anderen ähnlich gearteten Flächen. Bezugsgröße ist hier die Gesamtfläche der betrachteten Region.
- Windenergie, betrachtet wird nur sog. „große“ Windkraft, Stand der Technik sind im Binnenland Anlagen mit einer Größe von mindestens 2-3 MW und 100-140 m Nabenhöhe. Auch hier ist die Gesamtfläche die Bezugsgröße.
- Wasserkraft – Hier ist die Bezugsgröße das im Rahmen der Studie ermittelte technische Gesamtpotenzial.
- Biomasse – Acker, also diejenige Biomasse, die auf Ackerland angebaut wird, z. B. Raps oder Mais, Bezugsgröße ist die gesamte landwirtschaftliche Fläche.
- Biomasse – Wald, also Holz, das aus heimischen Wäldern energetisch genutzt wird. Bezugsgröße ist hier die vorhandene Waldfläche.
- Solarwärme – Bezugsgröße ist die „Gebäude- und Freifläche“, es werden nur Solarkollektorflächen an und auf Gebäuden berücksichtigt, um eine nutzernehe Verwendung der Wärme zu gewährleisten.
- Umgebungswärme – hier werden Erdwärmepumpen betrachtet, die dem Boden Wärme entziehen. Bezugsgröße hierbei ist die „Gebäude- und Freifläche“, da auch hier eine nutzernehe Verwendung der Wärme sinnvoll ist.

Neben der Produktion erneuerbarer Energien können folgende Anteile auf Basis angenommener und im Workshop eingegebener Zielwerte visualisiert und verändert werden:

- die angestrebte Verbrauchsminderung in den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoff
- ein fester Anteil für den Offshore Windenergieanteil
- Export erneuerbarer Energien zur solidarischen Mitversorgung städtischer und industrieller Ballungsräume

simWATT- Uslar
autark oder
solidarisch

Ergebnis ist ein auf Basis des aktuellen Energiebedarfs ermittelter Fehlbetrag oder ein Exportbetrag. Letzterer besteht aus einem solidarischen

Grundanteil für Ballungsräume (nähere Erläuterung siehe j. Solidarleistung) sowie einem darüber hinaus erzielten Export. Alle ermittelten Werte werden sowohl in einem Tortendiagramm als auch zahlenmäßig (gerundet) dargestellt.

Grundsätzlich gilt, dass die in simWATT berechneten Energiemengen eine Abschätzung darstellen. Ein kommunales Energiesystem ist zu komplex, um es verständlich im Detail abbilden zu können. Beispielsweise kann eine Biogasanlage mit einer Vielzahl verschiedener Substrate betrieben werden, die alle einen jeweils unterschiedlichen Flächenbedarf aufweisen. Ebenso gibt es eine Vielzahl möglicher Bauweisen einzelner Kraftwerkstypen (z. B. verschiedene Windradtypen, unterschiedlich geneigte Solaranlagen etc.). Genauere Potenziale für einzelne erneuerbare Energieträger können dem Kapitel 7.2 entnommen werden.

Die direkte Umsetzung der eingegebenen Zielwerte in das Diagramm ermöglicht eine spielerische Herangehensweise im Rahmen eines Workshops. Im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Uslar wurde ein solcher Workshop während der Energie- und Klimaschutztage der Stadt Uslar am 25.1.2016 durchgeführt. Ergebnisse dieses Workshops sind dem Kapitel 5.4 zu entnehmen.

Uslar-spezifische Hintergrunddaten in „simWATT“

Als Basis des Moduls dienen lokale Spezifika wie der Energiebedarf für das Stadtgebiet Uslar differenziert nach „Strom“, „Wärme“ und „Kraftstoff“, die Einwohnerzahl, die Flächenstruktur und regionalspezifische flächenbezogene Energieerträge.

Für simWATT wurden als Energiebedarf die witterungsbereinigten Ergebnisse der Bilanz herangezogen (Endenergiebedarf).

Gesamtenergiebedarf	386 GWh
Strombedarf	51 GWh
Wärmebedarf	224 GWh
Kraftstoffbedarf	111 GWh

Tab. 7.7.1-1 Endenergiebedarfe als Basis für das Energieszenario

Zusätzlich zum Energiebedarf dient die Einwohnerzahl in simWATT als Orientierungswert. Mögliche Veränderungen in der Einwohnerzahl werden jedoch vernachlässigt, da zuverlässige Prognosen bis zum Zielzeitraum 2050 u. a. aus geopolitischen Gründen nicht möglich sind.

Minderung des Energiebedarfs entsprechend der Zielwerte aus Workshop

Die Energiebedarfsminderung wird rein prozentual für den Strombedarf, den Wärmebedarf und den Kraftstoffbedarf entsprechend der im Workshop eingegebenen Zielwerte berechnet.

Uslars Flächen für erneuerbare Energien

Potenziale für erneuerbare Energien sind vor allem abhängig von der bereitgestellten Fläche. Daher basiert die Ermittlung der Produktionswerte in simWATT auf den vorhandenen Flächen mit der aktuellen Nutzung. Für die Stadt Uslar wurden die Flächen aus dem Jahre 2010 zu Grunde gelegt – differenziert nach

- „Gesamtfläche“: gesamtes Stadtgebiet.
- „Landwirtschaftliche Fläche“: Umfasst die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche einschließlich Weideland.
- „Waldfläche“: alle unbebauten Flächen, die mit Bäumen und Sträuchern bewachsen sind. Hierzu gehören auch Waldblößen, Pflanzschulen und Wildäsungsflächen.
- „Gebäude- und Freifläche“: Flächen mit Gebäuden (Gebäudeflächen) sowie unbebaute Flächen (Freiflächen), die Zwecken der Gebäude untergeordnet sind. Zu den unbebauten Flächen zählen Vor- und Hausgärten, Spiel- und Stellplätze, Grünflächen, Hofräume, Lagerplätze usw.; es sei denn, dass sie wegen eigenständiger Verwendung nach ihrer tatsächlichen Nutzung auszuweisen sind.

Gesamtfläche	11.354 ha
landwirtschaftliche Fläche	6.406 ha
Waldfläche	3.299 ha
Gebäude- und Freifläche	652 ha

Tab. 7.7.1-2 Flächen Uslars 2013

Welche Annahmen und Voraussetzungen liegen dem simWATT-Ergebnis zugrunde?

Bei Erstellung eines Energieszenarios wird davon ausgegangen, dass sich diese Flächenanteile in Zukunft nicht verändern werden. Die jeweiligen Flächenerträge stammen aus dem Stand der Berechnungen des Kapitels 7.2 Erneuerbare-Energien-Potenziale. Diese sind nachfolgend noch einmal kurz dargestellt.

a. Solarstrom an und auf Gebäuden

simWATT geht in Uslar von einem Ertrag von 1.400 MWh pro Jahr und ha Gebäude- und Freifläche (= „Haus, Hof und Garten“) aus. Als maximal nutzbare Fläche wurde mit Hilfe von Daten des Solardachkatasters Südniedersachsen 73,2 ha oder 11,23 % der Gebäude- und Freifläche ausgemacht, von denen 4,85 % in Nutzungskonkurrenz zur Solarwärme stehen. Derzeit sind in Uslar Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 6084 kWp installiert.

b. Solarstrom im Freiland

Der Flächenbedarf für Freilandsolaranlagen ist je nach Standort unterschiedlich. In simWATT wird anstatt der heute gängigen Südausrichtung mit einer Ost-West Aufständigung bei je 20° Neigung gerechnet, welche einen Ertrag von 1.097 MWh pro Jahr und ha liefert. Dies bringt vor allem zwei Vorteile mit sich: Einerseits wird so eine deutlich bessere Flächenausnutzung möglich, da sich die Modulreihen nicht gegenseitig verschatten. Andererseits ist die Stromerzeugung (etwas) gleichmäßiger über den Tagesverlauf hinweg verteilt, was für die Netzstabilität von Vorteil ist. Nachteilig hingegen sind hieran die höheren Kosten je Ertrag.

Derzeit ist nach in Uslar eine PV Freiflächenanlage mit einer Leistung von 1,8 MW in Betrieb.

c. Windenergie – Onshore

Windenergieerträge hängen vor allem von den Windverhältnissen, der Anlagenhöhe und der Anlagenqualität ab. Anlagen in Windparks brauchen notwendige Abstände, um sich gegenseitig nicht zu sehr den Wind wegzunehmen. Derzeit sind in der Stadt Uslar Windkraftanlagen mit einer Leistung von 4,7 MW installiert. In simWATT werden pro ha „Erntefläche“ für die Standorte in der Stadt Uslar 348 MWh/ha*a angenommen. Die „Erntefläche“ ist nicht zu verwechseln mit der wesentlich kleineren Fläche, die als Stellfläche für eine Anlage selbst benötigt wird. Aufgrund seiner Tallage in den Höhenzügen des Sollings weisen Flächen der Stadt nur geringe mittlere Windgeschwindigkeiten auf. Die Windhöffigkeit von Standorten wird in der Regel auf einen sog. Referenzertragswert bezogen. In Uslar erreichen viele Flächen (auf einer Höhe von 140 m) nur etwa 60-70 % dieses sog. Referenzertrages, während an einigen Höhenzügen auch bis zu 100 % erreicht werden. Da moderne Anlagen bei schwachen Winden nur einen Bruchteil ihrer maximalen Leistung erzeugen, sollten für eine erfolgreiche Investition nach heutigem Stand mindestens 80 % des Referenzwertes gewährleistet sein. Insgesamt ist dies für ca. 28 % der Fläche Uslars der Fall, wobei ein Großteil hiervon bewaldet ist. Da es in einigen anderen Bundesländern bereits gängige Praxis ist, Windenergie im Wald zu nutzen, werden diese Flächen bei simWATT zwar grundsätzlich mitbetrachtet, bleiben in einzelnen Szenarien jedoch ungenutzt. Kleinwindkraftanlagen haben vor allem lokale Bedeutung, ihr Gesamtenergiepotenzial wird nach heutigem Erkenntnisstand auf absehbare Zeit eher gering bleiben. Sie werden daher in simWATT vernachlässigt.

d. Wasserkraft

Aufgrund seiner Topographie weist die Stadt Uslar ein verhältnismäßig großes Wasserkraftpotenzial von rund 1.650 kW auf, woraus sich rund 6.610 MWh pro Jahr gewinnen lassen. Für den Workshop „Energiezukunft der

Stadt Uslar“ wurde von einer installierten Leistung von 455 kW ausgegangen. Nach neueren Erkenntnissen liegt dieser Wert jedoch nur bei 448 kW.

e. Biomasse Acker

Als Energieertrag pro ha werden in simWATT 21 MWh pro Jahr angenommen. Aufgrund der höheren Nachhaltigkeit wird dabei von Grünlandsilage als Gärsubstrat ausgegangen. Diese liefert zwar geringere Erträge als Mais (37,3 MWh/ha a), muss aber deutlich weniger (energie-) intensiv angebaut werden und bietet zudem zahlreichen Tieren einen Lebensraum. In Folge der Nutzungskonkurrenz zwischen Energie- und Nahrungsmittelproduktion empfiehlt merkWATT für die Biogasproduktion ein Maximum von 13 % der Ackerfläche, welche zudem in Konkurrenz zur Freiflächenphotovoltaik steht.

f. Biomasse Wald

In simWATT wird angenommen, dass 30 % des Holzzuwachses energetisch genutzt werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass ein großer Teil des Zuwachses eine nicht-energetische Verwendung findet (z. B. Bauholz, Möbel). Außerdem erfordert eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, dass ein erheblicher Anteil des Holzes (insbesondere Schwach- und Wurzelholz) im Wald verbleibt und dort verrottet. Der energetisch nutzbare Anteil ergibt sich daher vor allem aus der Entsorgung von zuvor stofflich genutztem Holz (unbehandeltes Altholz), sowie einem Teil des Schwach- und Wurzelholzes. Damit ergibt sich ein Ertrag von 5,1 MWh pro Jahr und ha.

g. Solarwärme

Für den Stadt Uslar wird in simWATT ein Ertrag von 2.550 MWh pro Jahr und ha Kollektorfläche angenommen. Nach einer Auswertung des Solardachkatasters Südniedersachsen sind maximal 31,6 ha oder 4,85 % des Gebäude- und Freiflächenanteils für eine solarthermische Nutzung geeignet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Solarwärme und Solarstrom die zur Verfügung stehenden Flächen „teilen“ müssen.

h. Umgebungswärme

Bei dem von simWATT angesetzten Ertrag von 1.333 MWh pro Jahr und ha ist bereits der für die Wärmepumpen benötigte Strom abgezogen; es handelt sich also um Nettoerträge.

Nach aktuellen Schätzungen können bis zu 13 % der Gebäude- und Freifläche für die Gewinnung oberflächennaher Erdwärme als nutzbar gelten.

i. Windenergie – Offshore-Anteil

Für die Offshore Windenergie wird ein fixer Anteil von 9,8 GWh/a angesetzt. Dieser Wert ergibt sich aus dem Ziel der Bundesregierung von 15 GW bis 2030, umgelegt auf die Gesamtbevölkerung der BRD.

j. Solidarleistung

Die Solidarleistung ergibt sich einerseits aus der Notwendigkeit, dass ländliche Gebiete die Menschen in Ballungsräumen, wie z. B. Göttingen oder Hamburg, mit versorgen. Andererseits muss unter der Annahme eines durchschnittlichen Konsumverhaltens der Uslarer Bürger auch die Industrie solidarisch mitversorgt werden. Die zu erbringende Solidarleistung errechnet sich daher einerseits aus dem Vergleich der Bevölkerungsdichte mit dem Bundesdurchschnitt und andererseits aus dem Vergleich des Energiebedarfs (als Indikator für den Industrialisierungsgrad). Zudem geht sie davon aus, dass sich die mitversorgten Gebiete dieselben Energieeinsparziele setzen, wie die Stadt Uslar. Bei hohen eigenen Einsparungen reduziert sich also auch die erforderliche Solidarleistung.

k. Energieeinsparungen

Die angestrebten Einsparungen werden prozentual angegeben. Als Orientierungshilfe werden den Teilnehmern dabei die Ziele der Bundesregierung bis 2050 genannt, welche nachfolgender Tabelle zu entnehmen sind:

Sektor	Einsparziel	Stand aktuell	Bezugsjahr
Strom	-25 %	-0,21 %	2008
Wärme	-80 %	-22,8 % ¹	k. A.
Verkehr	-40 %	+0,91%	2005

Tab. 7.7.1-3 Energieeinsparziele der Bundesregierung bis 2050

Aktuelle Energieversorgung und Energieszenarien

Heutige Energieversorgung der Stadt Uslar

zusätzlich zu den Ergebnissen des Workshops wurden mithilfe von simWATT noch weitere Szenarien erstellt, die beleuchten sollen wie groß die Potenziale der Stadt sind. Um diese besser einordnen zu können wird zunächst die aktuelle Energieversorgung der Stadt dargestellt. Aus Gründen

¹ Reduktion zwischen 1996 und 2013

der Datenverfügbarkeit wurde dafür der Endenergieverbrauch im Jahr 2013 verwendet. Auf der Erzeugungsseite wurden hingegen alle bis zum 1.1.2016 installierten Anlagen berücksichtigt, um so auch den – zum Zeitpunkt der Konzepterstellung – jüngsten Zubau zu berücksichtigen.

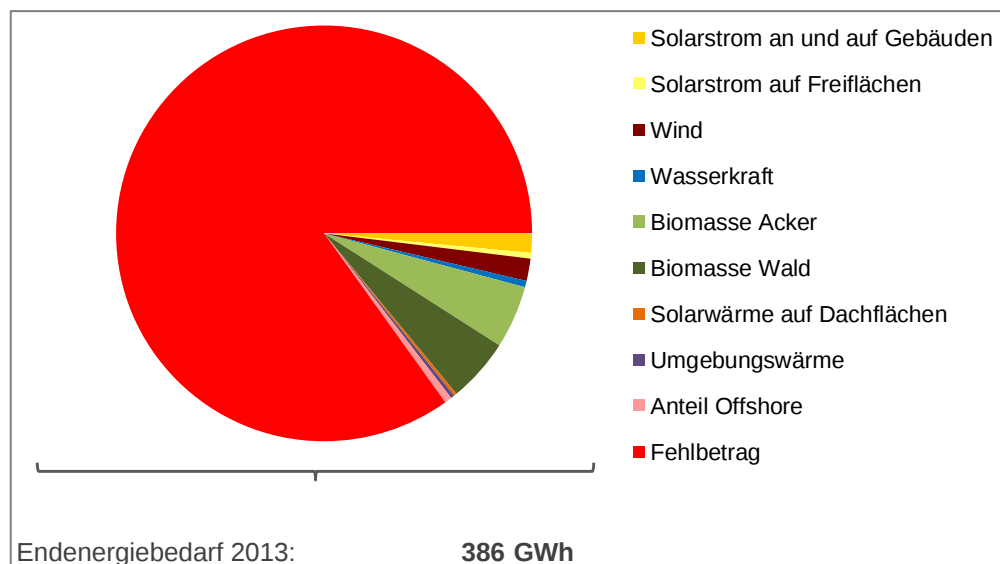


Abb. 7.7.1-1 Energieversorgung der Stadt Uslar heute

Derzeit kann Uslar rund ein Siebtel seines Energiebedarfs aus regenerativen Energiequellen decken. Dabei spielt vor allem die Bioenergie sowohl aus dem Energiepflanzenanbau auf Äckern (Biogas) als auch als Brennholz – eine entscheidende Rolle. Die weiteren erneuerbaren Energien wie Photovoltaik und Windenergie leisten dahingegen erst einen geringen Anteil. Trotz des vergleichsweise guten Ausbaus von knapp 28 % der ermittelten Potenziale ist auch der Beitrag der Wasserkraft immer noch recht gering.

Energieszenario 1 - Volle Ausschöpfung der heute umsetzbaren Potenziale

Dass eine rein erneuerbare Deckung des Energiebedarfs der Stadt Uslar und die Erbringung der Solidarleistung dennoch schon heute möglich ist, zeigt das nachfolgende Energieszenario. Hierfür wurden die nach aktueller (EEG-) Rechtslage und mit heutiger Technik erschließbaren Potenziale vollständig ausgeschöpft. Dies bedeutet, dass etwa für die Solarstrompotenziale nur die sog. Konversionsflächen und die 110 m breiten Korridore entlang der beiden Eisenbahnlinien berücksichtigt wurden. Die Windenergiepotenziale wurden hingegen – wie in Kap. 7.2.4 geschildert – mithilfe der Tabuzonen des Landkreises Northeim bestimmt.

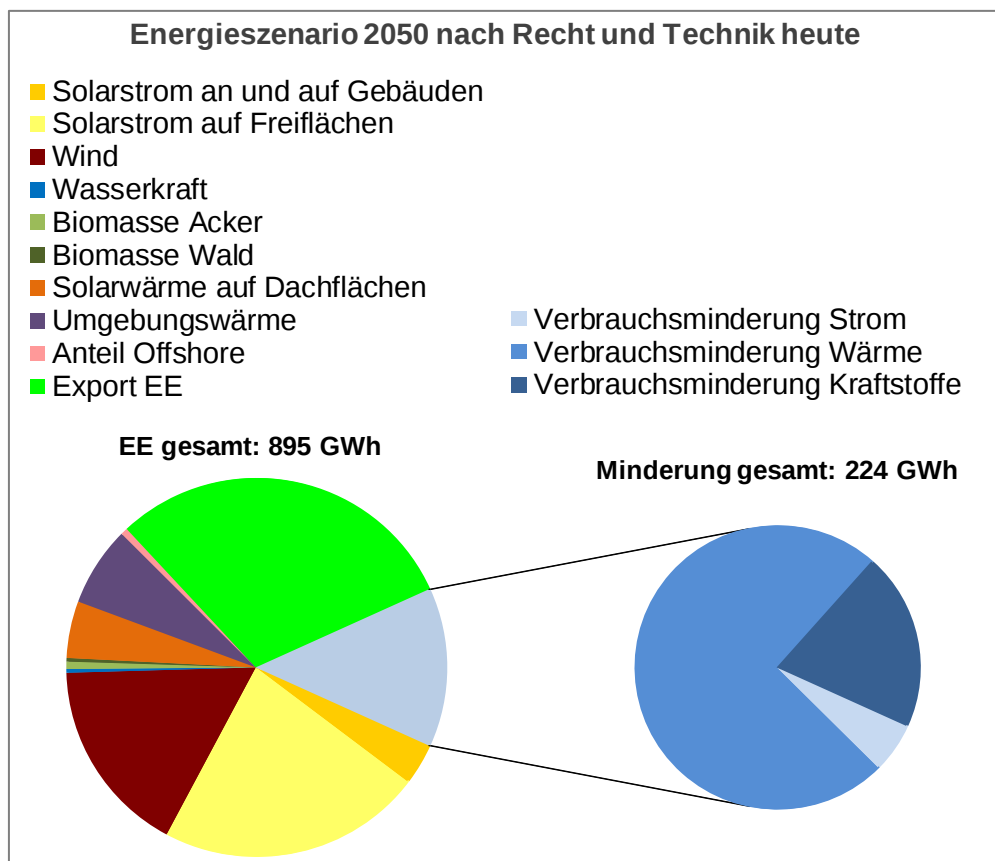


Abb. 7.7.1-2 Energieszenario 1 – technische Potenziale unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage

Trotz der Einschränkungen bzgl. der verfügbaren Fläche leistet der Solarstrom auf dem Freiland mit rund 374 GWh/a den größten Anteil an der Energieerzeugung. Dies wird nicht zuletzt durch die Ost-West Ausrichtung der Module gewährleistet, die eine fast doppelt so hohe Flächenausbeute ermöglicht, wie die heute übliche Südausrichtung. Auch die Windenergie ist mit 278 GWh, erzeugt durch 38 Anlagen, eine starke Säule der Energieversorgung. Ein Teil des so erzeugten Stroms wird direkt durch effiziente Wärmepumpen zur Beheizung des Gebäudebestandes genutzt.

Die Bioenergie nimmt dahingegen trotz einer Nutzung von 7,68 %¹ der landwirtschaftlichen Fläche für den Substratanbau sowie 30 % des Holzzuwachses nur einen geringen Anteil an der Gesamterzeugung ein.

Einen weiteren großen Beitrag zum Erreichen der Ziele leistet mit 224 GWh die Bedarfsreduzierung. Diese orientiert sich an den Vorgaben der

¹ Wie in 7.2 Erneuerbare-Energien-Potenziale beschrieben, werden insgesamt 13 % der landwirtschaftlichen Fläche für die Energieerzeugung „reserviert“. Die verbliebenen 5,3 % werden für den Freiflächen Solarstrom genutzt.

Bundesregierung und berücksichtigt die bereits realisierten Einsparungen. Während der Anteil im Stromsektor mit 13 GWh/a (25 % Einsparung) noch vergleichsweise gering ist, sollen im Wärmesektor 2050 jedes Jahr 166 GWh weniger verbraucht werden als heute, was einer Reduktion um weitere 74 % entspricht. Dies kann nur durch eine umfassende energetische Sanierung, auch des historischen und zum Teil denkmalgeschützten Gebäudebestandes der Stadt möglich gemacht werden.

Energieszenario 2 - Ausschöpfung technischer Potenziale

Ein zweites Energieszenario für 2050 wurde auf Basis der rein technischen Potenziale ermittelt. Damit wird Raum für künftig sich verändernde rechtliche Rahmenbedingungen gegeben. Entsprechend werden für die Windenergienutzung auch Flächen im Wald herangezogen. Auch der Solarstrom in der Freifläche ist in diesem Szenario nicht auf Konversionsflächen und die Korridore entlang von Verkehrsinfrastruktur beschränkt.

Auf Bioenergiegewinnung vom Acker wird in diesem Szenario gänzlich zugunsten von Freiflächen Solarstrom in Ost-West-Ausrichtung verzichtet, da sich mit letzterem etwa ein 50-fach höherer Energieertrag erzielen lässt¹. Die Bedarfsminderungen orientieren sich auch in diesem Szenario an den Einsparzielen der Bundesregierung.

In der Folge der wegfallenden planerischen und juristischen Einschränkungen fällt die verfügbare Energie aus Wind und Freiflächenphotovoltaik noch einmal deutlich größer aus als in dem vorherigen Szenario. So liegt die Windenergie mit 1.034 GWh/a noch einmal fast viermal so hoch und erzeugt damit alleine schon mehr als das Sechsfache des gesamten Ziel-Endenergiebedarfs. Der Solarstrom aus dem Freiland weist mit 913 GWh/a (erzeugt auf 832 ha) ein fast ebenso großes Potenzial auf. Dieser Wert entspricht noch einmal knapp dem 2,5-fachen der nach heutiger EEG-Rechtslage installierbaren Leistung.

¹ Gegenüber der Vergärung von Grünlandsilage. Dabei ist der Anfall weniger wertvoller Prozesswärme bereits mitberücksichtigt. Bei der Verwendung von Mais als Substrat liegt dieser Faktor noch bei ca. 25.

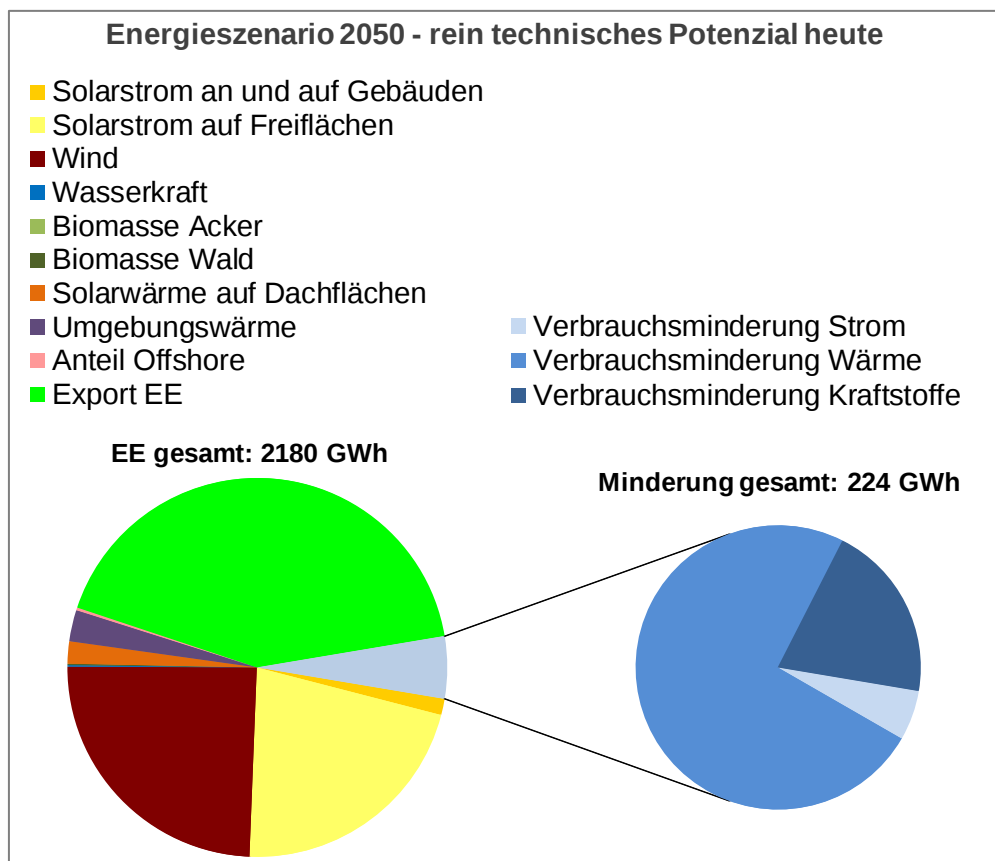


Abb. 7.7.1-3 Energieszenario 2 – Ausschöpfung der technischen Potenziale

Gerade diese beiden Energieträger ermöglichen es der Stadt Uslar, noch über die notwendige Solidarleistung hinaus große Mengen an Energie zu exportieren. Während der eigene Energiebedarf durch die konsequente Umsetzung von Effizienzmaßnahmen bei nur noch bei 162 GWh/a liegt, beträgt die Energieproduktion 2.181 GWh/a. Damit leisten die Erzeugung und der Export erneuerbarer Energien einen entscheidenden Beitrag zur lokalen Wertschöpfung und stärken das wirtschaftliche Rückgrat der Energiestadt Uslar.

7.7.2 Szenarien: Investitionskosten in erneuerbare Energien

Die vollständige Umstellung der Energieversorgung der Stadt Uslar auf erneuerbare und CO₂-emissionsfreie Technologien ist mit Investitionskosten sowie laufenden Aufwendungen verbunden, welche zu einem großen Teil durch private Geldgeber aufzubringen sind. Dem stehen Einsparungen durch den wegfallenden Import von fossilen Energieträgern sowie die Überschüsse durch die erheblichen Energieexporte aus Uslar gegenüber. So werden in dem ersten der zwei Kap. 7.7.1 beschriebenen Energieszenarien insgesamt 743 GWh/a bzw. 83 % der Erzeugung

exportiert. Beim zweiten Szenario liegt dieser Wert sogar bei 2.028 GWh/a bzw. 93 %.

Im Folgenden werden die gesamten reinen Investitionskosten in die hierfür erforderliche Anlagentechnik abgeschätzt. Die Investitionen für die Bedarfsreduktionen werden an dieser Stelle hingegen nicht betrachtet, da sich ihre Kosten aufgrund der Heterogenität der erforderlichen Einzelmaßnahmen nicht seriös abschätzen lassen.

In nachfolgender Abbildung sind die Investitionskosten für die verschiedenen Anlagentechnologien für die Produktion erneuerbarer Energien dargestellt. Diese Werte berücksichtigen ausschließlich die Erst-Investitionskosten in die Anlagen einschließlich Planung und Errichtung. Nicht berücksichtigt sind laufende Kosten wie Wartungs- und Reparaturaufwände oder die Substraterzeugung bei der Biomasse sowie die Kapitalkosten.

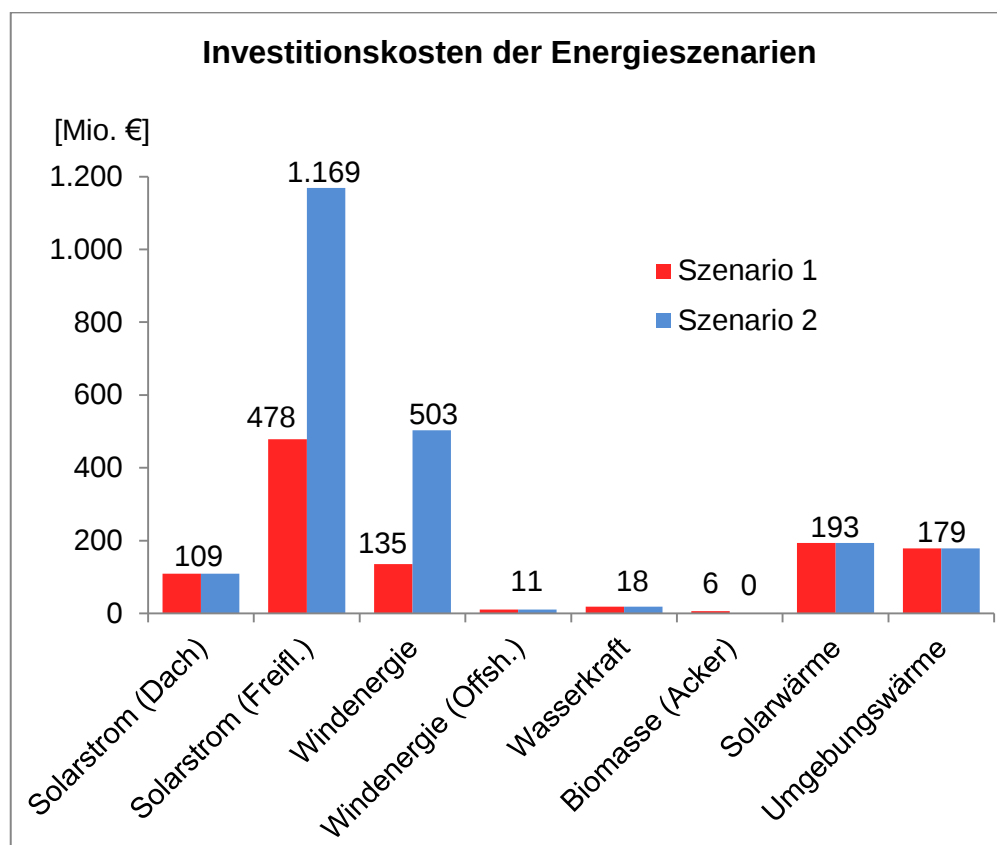


Abb. 7.7.2-1 Abschätzung der Erstinvestitionskosten gemäß den beiden Energieszenarien aus 7.7.1

Die Gesamt-Erstinvestitionskosten belaufen sich für das Szenario 1 auf 1.129 Mio. €. Für das Szenario 2 liegen diese bei 2.182 Mio. €. Den größten Einzelposten stellen für beide Szenarien jeweils die Solarstrom-Anlagen – vor allem aus der Freifläche – dar. Gleichzeitig liefert diese Technologie auch den größten (Szenario 1) bzw. zweitgrößten (Szenario 2) Energieanteil.

In Szenario 2 erfordert auch die Windkraft mit rund 500 Mio. € eine hohe Investitionssumme. Dennoch ist der Ausbau vergleichsweise günstig: Mit diesen Anlagen wird mehr Energie als mit den Freiflächen-Solarstrom-Anlagen erzeugt, die Investitionskosten sind jedoch weniger als halb so hoch.

Vergleichsweise hohe Investitionskosten sind auch bei der Solar- und der Umgebungswärme zu verzeichnen. Zur vollen Ausschöpfung der Wärmepotenziale der Stadt Uslar wären jeweils knapp 200 Mio. € erforderlich.

7.7.3 Szenarien: Wertschöpfung

Im vorangegangenen Abschnitt wurden die Investitionskosten für die beiden Energieszenarien der Stadt Uslar abgeschätzt. Nachfolgend wird die daraus resultierende jährliche regionale Wertschöpfung untersucht. Dafür wurden dieselben Annahmen getroffen wie im Kap. 6.4 (Bilanz Wertschöpfung). Darüber hinaus wurden aufgrund einer schlechten Vorhersagbarkeit die aktuellen Energiepreise und Rahmenbedingungen (z. B. Netzkonzessionen) verwendet. Bei den gemachten Angaben kann es sich angesichts der vielen Variablen nur um grobe Abschätzungen handeln; betrachtet werden zudem nur Bereiche, bei denen die sich zwangsläufig ergebenden Ungenauigkeiten in einem tolerierbaren Bereich liegen. So ist es beispielsweise für die Sektoren Wärme und Verkehr kaum möglich, sinnvolle Einschätzungen abzugeben, ohne sich bereits auf eine oder mehrere zum Einsatz kommende(n) Technologie(n) festzulegen.

Annahmen für
Szenario

Wirtschaftsbereich	jährliche regionale Wertschöpfung	
	Szenario 1	Szenario 2
Solarstrom - Gebäude	313.000 €	313.000 €
Solarstrom - Freiland	27.501.000 €	67.195.000 €
Windenergie	7.771.000 €	28.943.000 €
Biomasse - Acker	342.000 €	-
Biomasse - Wald	300.000 €	300.000 €
Stromhandel	924.000 €	924.000 €
... bei 100 % E-Mobilität	2.513.000 €	2.513.000 €

Tab. 7.7.3-1 Jährliche regionale Wertschöpfung ausgewählter Wirtschaftsbereiche der beiden Energieszenarien aus Kap. 7.6.1

Auch anhand des regionalen Wertschöpfungspotenzials zeigt sich noch einmal der große Stellenwert, den der Solarstrom aus dem Freiland für die

hohe
Wertschöpfungen
durch Solarstrom
im Freiland und
Windenergie

Stadt Uslar hat: Rechnet man dessen regionale Wertschöpfung auf die Bevölkerung Uslars um, so beträgt diese pro Kopf und Jahr 1.900 € in Szenario 1 und sogar 4.700 € bei Ausschöpfung aller technischen Potenziale in Szenario 2. Ähnlich sieht es bei der Windenergie aus, welche in Szenario 2 für weitere 2.000 pro Kopf und Jahr verantwortlich wäre.

Wertschöpfung
durch
Elektromobilität

Ein differenzierteres Bild bietet sich bei dem Stromhandel. Während diesem heute eine regionale Wertschöpfung von 1.240.000 € zuzuschreiben ist, läge dieser Wert bei Beibehaltung der aktuellen Rahmenbedingungen (Konzessionsverträge, Anteil des Eigenverbrauchs aus PV Anlagen) aufgrund des Verbrauchsrückgangs von 25 % nur noch bei rund 924.000 €. Wird der Verkehr hingegen vollständig auf Elektromobilität umgestellt, so könnte dieser Wert auf über 2,5 Mio. € pro Jahr ansteigen, wovon knapp 1,5 Mio. € auf den erforderlichen Ladestrom entfielen. Dies wären – trotz einer Verbrauchsminderung von 41 % bis 2050 – immer noch rund 600.000 € mehr, als heute durch den Handel mit Kraftstoffen generiert werden.

Bei allen großen Ungenauigkeiten, die einer Abschätzung von regionalen Wertschöpfungspotenzialen zwangsläufig innewohnen, lässt sich doch eines eindeutig erkennen: In einer konsequenten Umsetzung der Energiewende liegt für Uslar und seine Bevölkerung eine große Chance zur Generierung erheblicher zusätzlicher regionaler Wertschöpfung, verbunden mit einer Unabhängigkeit von Energieimporten und den damit verbundenen Risiken, was Preise und Liefersicherheit angeht.

7.7.4 Szenario: Energiekosten

langfristige
Betrachtungen
erforderlich

Für den Klimaschutz sind in vielen gesellschaftlichen Bereichen Änderungen erforderlich. Teilweise sind die dafür notwendigen Maßnahmen mit keinen oder geringen, häufig aber auch mit großen Investitionen verbunden. Eine sinnvolle finanzielle Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen kann nur mit einem langfristigen Betrachtungshorizont erfolgen, denn oftmals sind die Wirkungen kurzfristig – also nach zwei bis drei Jahren – noch nicht ersichtlich. Dabei spielt u. a. auch die Entwicklung der Energiepreise eine große Rolle. Diese wird deshalb im Folgenden näher beleuchtet.

Eindeutige Prognosen zu Energiepreisentwicklungen sind nicht möglich. Unsicherheitsfaktoren sind unter anderem geopolitische und wirtschaftliche Entwicklungen, aber auch politische Entscheidungen, wie der Entschluss der Weltgemeinschaft 2015 in Paris, die Erderwärmung auf 1,5-2 °C gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Zum Einhalten dieser Zielsetzung ist es erforderlich, einen großen Anteil der fossilen Energieträger im Boden zu belassen. Auch das wird Einfluss auf die Entwicklung von Energiepreisen haben, genauso wie die immer häufiger werdenden Devestment-Strategien großer institutioneller Investoren, d. h. das Abziehen

von Kapital aus der fossilen Energiewirtschaft angesichts unsicherer Zukunftsaussichten der Branche.

Die jährliche Ölpreissteigerung lag zwischen 1970 (also vor der ersten Ölkrise) und 2013 real bei rund 4,6 %, während sie für den Zeitraum 1970 und Februar 2016 aufgrund des starken Preisverfalls der letzten Jahre immer noch bei knapp 1,7 % lag.¹ Der inflationsbereinigte Realwert gibt an, wieviel stärker der Ölpreis angestiegen ist als die allgemeine Inflationsrate. Der unbereinigte Nominalwert liegt dementsprechend deutlich höher.

Es lässt sich also festhalten, dass der Ölpreis – von dem die Preise anderer fossiler Energieträger mehr oder weniger direkt abhängig sind – seit der Ölkrise überdurchschnittlich stark angestiegen sind. Da die allgemeine Inflationsrate wiederum nicht unerheblich von den Preisentwicklungen der Energieträger beeinflusst wird, können die fossilen Energieträger für den Gesamtzeitraum der letzten Jahrzehnte als Inflationstreiber angesehen werden.

Es ist zusammenfassend zu vermuten, dass nach einem jahrelangen Preisverfall in den nächsten Jahren wieder mit einem Preisanstieg in nicht vorhersagbarem Ausmaß zu rechnen ist.

Aufgrund der schweren Vorhersagbarkeit werden für die Teuerungsrate drei Varianten in einem breiten Korridor von 1-10 % angegeben. Für diese drei Szenarien wurden außerdem die folgenden Annahmen getroffen:

- Die Energiebedarfe bleiben konstant auf dem Niveau des Jahres 2013.
- Die Kosten für 2013 sind der Kostenbilanz (s. Kap.6.5) entnommen.
- Die Preisanstiege sind jährlich konstant.
- Für alle Energieträger sind die Preisanstiege gleich hoch.
- Die Anteile der Energieträger bleiben für die Sektoren Private Haushalte, Wirtschaft, Industrie und Kommune unverändert.

Annahmen für
Kosten-Szenario

Für die Preissteigerungen werden Anstiege um jährlich 1 %, 5 % und 10 % betrachtet. Damit ergeben sich jeweils drei Kostenlinien bis 2050, die in den genannten Sektoren gleich stark ansteigen (siehe nachfolgende vier Grafiken).

Auswirkungen
verschiedener
Preissteigerungs-
raten

Es wird deutlich: Während bei einer jährlichen Preissteigerung von 5 % etwa eine Versiebenfachung der Kosten bis 2050 die Folge wäre, würde eine 10 %-Preissteigerungsrate bereits zu mehr als 40-fach höheren Ausgaben gegenüber 2013 führen. Bei einem sehr geringen jährlichen Anstieg von 1 %

¹ Quelle: BP Statistical Review of World Energy June 2015

wären die Kosten im Jahr 2050 gegenüber 2013 hingegen nur knapp 1,5-mal so hoch.

Die absoluten Größenentwicklungen für Uslar sind in den einzelnen Sektoren sehr unterschiedlich: Die Energiekosten der Kommune Uslar stiegen im günstigsten Fall von 240.000 Euro in 2013 auf 360.000 Euro, bei 10 % Steigerungsrate dagegen auf 11,1 Mio. Euro in 2050. Die privaten Haushalte müssten mit Ausgaben zwischen 91,2 Mio. und 586,1 Mio. Euro rechnen. Ähnlich sieht es für die Wirtschaft aus: Aus den Ausgaben für Energie von 14,1 Mio. Euro im Jahr 2013 könnten bis 2050 über 639,9 Mio. Euro werden.

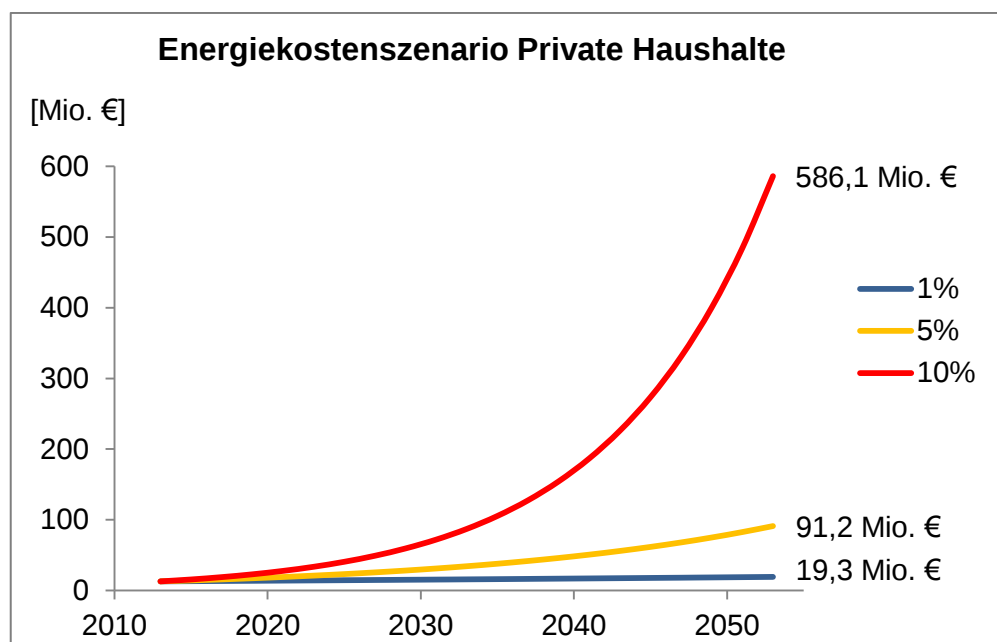


Abb. 7.7.4-1 Energiekostenszenario Private Haushalte 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen

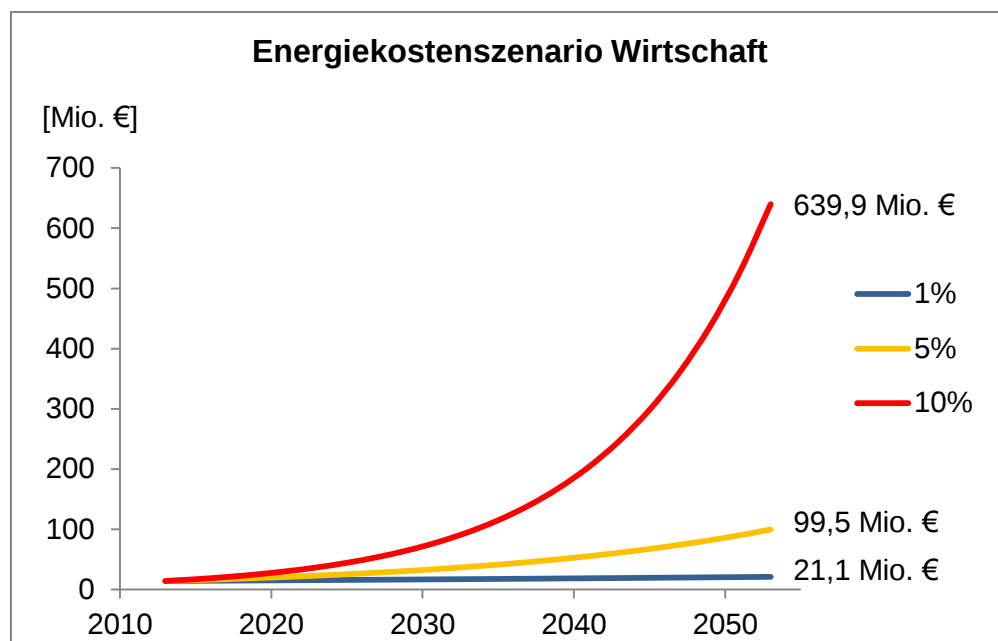


Abb. 7.7.4-2 Energiekostenszenario Wirtschaft 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen

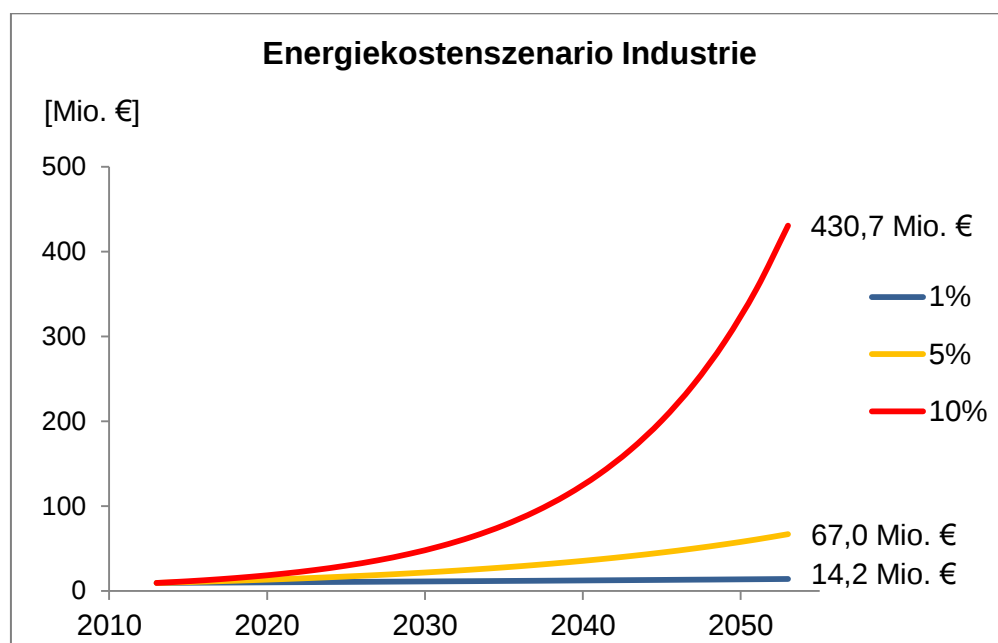


Abb. 7.7.4-3 Energiekostenszenario Industrie 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen

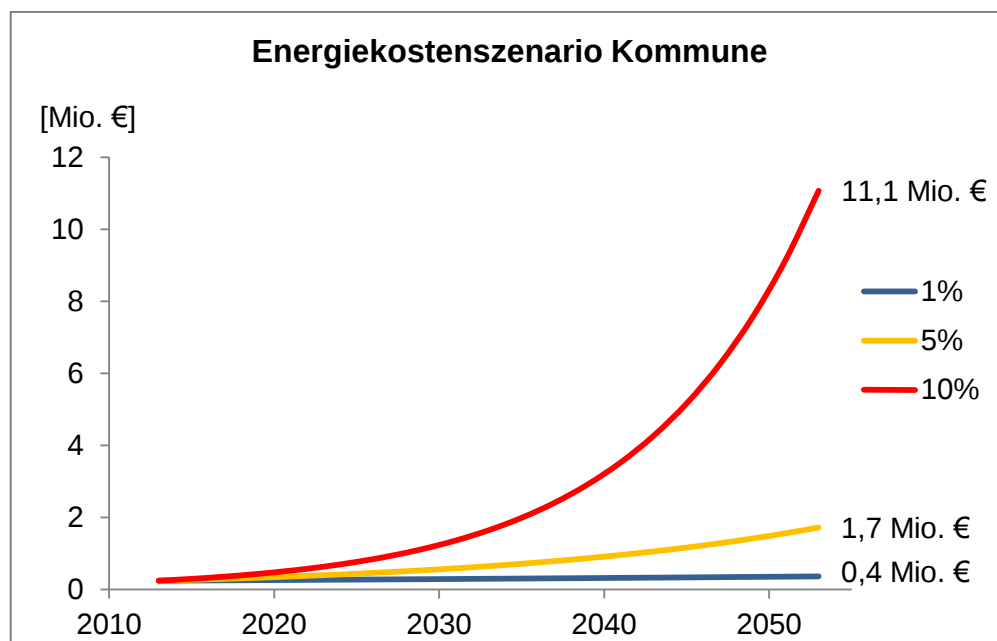


Abb. 7.7.4-4 Energiekostenszenario Kommune 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen

wirtschaftliche
Potenziale für
Energieeinsparung
und erneuerbare
Energien

Insgesamt würden sich bei dieser Betrachtung in den genannten Bereichen die Kosten von 58,7 Mio. Euro in 2011 auf Werte zwischen 87,5 Mio. Euro und 2,7 Mrd. Euro in 2050 steigern. Diese aus heutiger Sicht unglaublich klingenden Zahlen liegen allerdings bei Betrachtung vergangener Entwicklungen durchaus im Bereich des Möglichen. Sie untermauern zudem die großen finanziellen Potenziale, welche durch Investitionen in Energieeinsparung bzw. erneuerbare Energien gehoben werden können. Das Potenzial steigt noch einmal, wenn weiter sinkende Anlagenpreise und damit sinkende Energiegestehungskosten im Bereich der erneuerbaren Energien unterstellt werden.

Kostenrückgang
durch Elektro-
mobilität

Im Energiebereich Verkehr ist zusätzlich die Entwicklung der Elektromobilität zu berücksichtigen. Deshalb wurde ein Verkehrsszenario entwickelt, das für das Jahr 2050 von vier verschiedenen Anteilen der Elektromobilität an der Gesamtverkehrsleistung ausgeht: 0 %, 30 %, 50 % bzw. 100 %. Auch hier wird in einer konservativen Betrachtungsweise wieder davon ausgegangen, dass der Preis des zum Laden erforderlichen Stroms (der zunehmend aus nicht fossilen Quellen stammt) in gleichem Maße ansteigt wie die Kraftstoffe. Daraus folgend liegen die Kosten je zurückgelegtem Kilometer bei einem Elektrofahrzeug konstant bei lediglich 40 % der Kosten bei Fahrzeugen mit konventionellem Verbrennungsmotor. Je größer die Energieteuerungsrate, desto größer wird dabei allerdings auch die absolute Energiekostendifferenz zwischen E- und konventioneller Mobilität. So ließen sich durch den vollständigen Umstieg auf die E-Mobilität im Jahr 2050 bis zu 371 Mio. € an Kosten für Antriebsenergie einsparen. Selbst bei einem sehr geringen

Energiepreisanstieg von nur 1 % wären dies immer noch 15,8 Mio. € gegenüber 10,9 Mio. € heute.

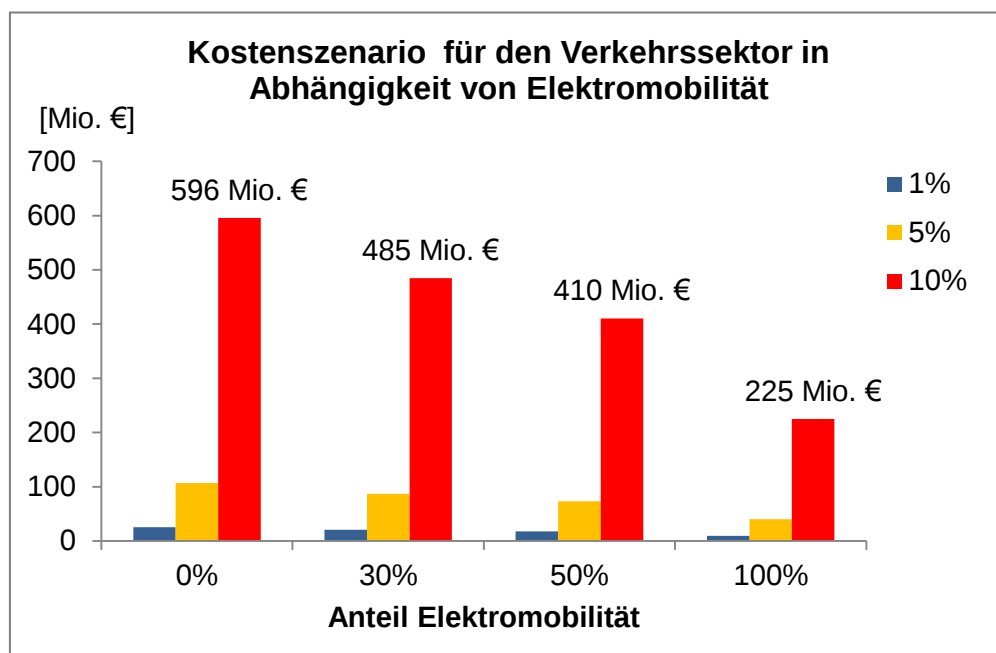


Abb. 7.7.4-5 Energiekostenszenario für privaten Pkw-Verkehr 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen und verschiedene Anteile Elektromobilität

Zusammenfassung

Die Vergangenheit hat gezeigt, wie schwierig Energiepreise über einen großen Zeitraum vorherzusehen sind. Gleichzeitig machen die Kostenszenarien deutlich, welch große Effekte schon kleine Schwankungen in der Teuerungsrate haben können.

Die erneuerbaren Energien bieten den entscheidenden Vorteil, dass die Energiebereitstellungskosten (abgesehen von der Biomasse) fast ausschließlich von den initialen Investitionskosten in die Energieerzeugungsanlagen und die Verteilnetze abhängen. Die Primärenergie dagegen steht „kostenlos“ zur Verfügung.

Die Preise für die Energieerzeugungsanlagen sind in den letzten Jahrzehnten bei fast allen erneuerbaren Technologien kontinuierlich gefallen. Selbst wenn die Preissenkungspotenziale bei der Anlagenherstellung in Zukunft weitestgehend ausgeschöpft sein sollten, so ist doch in diesem Bereich nicht mit einer Preissteigerung deutlich oberhalb der allgemeinen Inflationsrate zu rechnen.

Zugleich bedeutet dies, dass die Erzeugungskosten bei einmal gebauten Anlagen in den meisten Fällen über deren Laufzeit nahezu konstant bleiben.

Damit helfen die erneuerbaren Energien die Energiepreissteigerungen zu begrenzen und schaffen zudem eine erhöhte Planungssicherheit. Dieser Effekt lässt sich bereits auf Mikro-Ebene, etwa durch den Verbrauch des Solarstroms „vom eigenen Dach“ nutzen, der über den Vergütungszeitraum von 20 Jahren zu den gleichen Kosten hergestellt werden kann.

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE kommt im Simulationsmodell „Energiesystem Deutschland 2050“ (Dezember 2013) zu der Erkenntnis: „Ist der Umbau der Energieversorgung vollzogen, so sind die jährlichen Gesamtkosten für die Volkswirtschaft in der gleichen Größenordnung wie für unsere heutige Energieversorgung. Ein überwiegend auf erneuerbaren Energien basierendes Energiesystem wird nicht teurer sein als unser aktuelles.“ Dabei sind die voraussichtlichen mittelfristigen Preissteigerungen bei fossilen Energieträgern bis 2050 noch nicht berücksichtigt.

8 Visionen und Leitbilder

Uslar, die kleine Stadt im Solling, hat viele Entwicklungspotenziale für eine klimafreundliche Zukunft. Doch welche Entwicklungen sollten gezielt vorangetrieben werden? Wie könnte und sollte Uslar im Jahr 2050 aussehen? Und: was ist typisch Uslar?

Diese Fragen waren in der Arbeit an diesem Klimaschutzkonzept der Ausgangspunkt für die Entwicklung von **Visionen**, wie sich das Leben, Arbeiten und Erholen in Uslar zukünftig gestalten könnte (s. 8.1). Das Skizzieren von konkreten Bildern, wie bestimmte Bereiche sinnvoll und klimafreundlich miteinander verknüpft werden können, stellte den strategischen Ansatz dar, um darauf aufbauend **Leitbilder** zu entwickeln, die diese Visionen widerspiegeln (s. 8.2). Es zeichneten sich vier Leitbilder ab, welche die Themen

- Wärme,
- Strom,
- Leben und
- Mobilität

umreißen. Diese Leitbilder waren Ausgangspunkt für das Entwickeln und Strukturieren von umsetzungsorientierten Gedanken. Hinter ihnen stehen zahlreiche konkrete **Einzelmaßnahmen**, die themenspezifisch in **Maßnahmenpaketen** gebündelt sind. Darüber hinaus gibt es Maßnahmen, die mehrere oder auch alle vier Leitbilder betreffen. Diese sind als **Leitbilder übergreifende Maßnahmen** im Maßnahmenkatalog (s. Kapitel 9) aufgenommen.

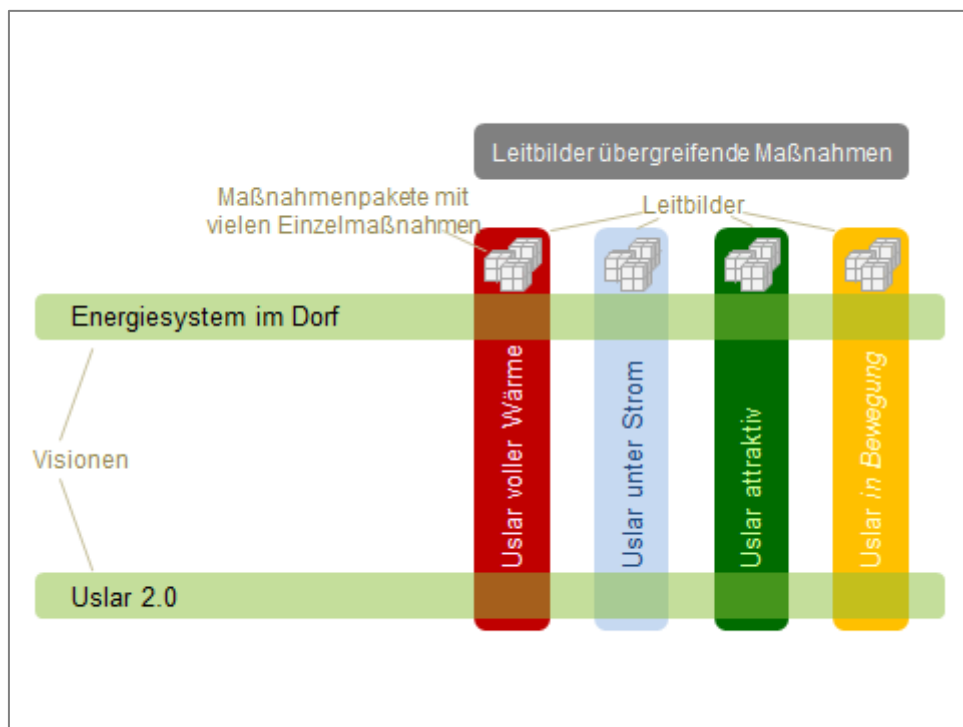


Abb. 8-1 Beziehungsgeflecht von Leitbildern, Visionen und Maßnahmen

Nachfolgend werden zunächst die Visionen und die damit verbundenen Leitbilder vorgestellt. Die Maßnahmenebene wird in Kapitel 9 behandelt.

8.1 Visionen

Energiewende und Klimaschutz – sofern konsequent umgesetzt – werden die Strukturen unseres Lebens und Wirtschaftens und damit auch die Erscheinungsbilder unserer Städte und Dörfer sehr grundsätzlich verändern. Wie das Leben in einem klimafreundlichen Uslar künftig aussehen könnte, welche Verknüpfungen, Abhängigkeiten und Synergieeffekte damit einhergehen könnten, zeigen die entwickelten Visionen auf, die nachfolgend dargestellt werden.

Vision 1 stellt das Thema Energie in den Mittelpunkt. Vision 2 zeigt ergänzend auf, wie dazu passend sowohl die Lebensqualität der Menschen in den ländlich geprägten Räumen zu verbessern als auch nachhaltige regionale Wertschöpfung zu schaffen sind.

8.1.1 Vision „Energiesystem im Dorf“

Die Vision „Energiesystem im Dorf“ beleuchtet, wie eine nachhaltige Energiewende in den Ortschaften Uslars nach heutigem Erkenntnisstand aussehen könnte und in welchen Schritten sich diese umsetzen ließe. Die Umgestaltung der Energieversorgung in Uslar einschließlich eines wertschöpfenden Mitwirkens am überregionalen Gesamt-Energiesystem, getragen von den erneuerbaren Energien, setzt sich – wie ein Puzzle - aus mehreren Stücken zusammen. Die einzelnen „Puzzleteile“ sind im Folgenden dargestellt:

Baustein 1: Quartierskonzept

Mit zwei Schritten stößt die Stadt den Prozess „Energiesystem im Dorf“ an:

- Durch einen Wettbewerb wird bestimmt, welches Dorf als Pilotprojekt für eine spätere flächendeckende Umsetzung dienen soll.
- Für dieses Pilot-Dorf wird ein energetisches Quartierskonzept erstellt; anschließend wird es als Sanierungsgebiet ausgewiesen. Ein Sanierungsmanager begleitet das Dorf bei der Umsetzung.

Baustein 2: Energetische Gebäudesanierung und Solarenergie

Die Umsetzung des Quartierskonzepts hat zwei Herzstücke:

- Die Gebäude erhalten durch energetische Sanierung ein Niveau, welches den anschließenden Einsatz von Umgebungswärme für die Wärmeversorgung ermöglicht. Planerisch ist dieser Schritt vereinfacht durch die Empfehlungen des Quartierskonzepts und den Sanierungsmanager; die Kosten können - da Sanierungsgebiet - auch bei privat genutzten Gebäuden steuerlich geltend gemacht werden. Angestrebt wird so eine Sanierungsrate von 10 % jährlich.
- Die Gebäude werden – soweit nicht bereits geschehen – mit Sonnenstromanlagen ausgerüstet; spätestens mit der energetischen Sanierung erhalten sie die baulichen Voraussetzungen dafür. Falls nötig, sorgt ein Anreizprogramm der Stadt / der Stadtwerke dafür, auch Ost- und West-Potenziale zu nutzen.

Die beschriebenen Maßnahmen führen dazu, dass

- die Wärmeversorgung sowie die traditionellen Stromnutzungen der Häuser weitgehend mit eigenem Strom erfolgen.
- eine Aufwertung des Dorfes in Bezug auf Gestaltung, Wohnwert und touristische Vermarktungsfähigkeit einhergeht.

Baustein 3: Stromspeicherung und -vermarktung

Trotz eines hohen Anteils an Eigenstromnutzung „just in time“ werden zeitweise erhebliche Mengen an Strom entstehen, die für weitere Zwecke zur Verfügung stehen. Diese „überschüssigen“ Strommengen werden genutzt:

- um (vornehmlich die eigenen) Elektrofahrzeuge aufzutanken.
- für eine gemeinsame Vermarktung, die auf individueller Ebene nicht möglich ist: Unter Federführung der Stadtwerke werden die lokalen Erzeugungskapazitäten zu einem virtuellen Kraftwerk zusammengeschlossen. Darüber hinaus bieten die Stadtwerke einen Tarif „Ökostrom aus Uslar“ an.
- Es wird – möglichst als Bürgerprojekt unter der Regie der Stadtwerke – eine „Dorfbatterie“ installiert; Diese erhöht den Anteil des lokal nutzbaren Stroms und bietet zudem die Möglichkeit einen Teil der überschüssigen Energie zu einem guten Preis als Regelenergie zu vermarkten.

Mögliche Überschuss- bzw. Regelenergiemengen aus Windkraft und Biomasseverstromung werden in das Vermarktungssystem integriert.

Elektrofahrzeuge werden mit ihren Batteriekapazitäten – gemäß Bereitschaft der Eigentümer – ebenfalls in das Speichersystem integriert.

Es sei darauf hingewiesen, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Strommarkt so starken und schnellen Änderungen unterworfen sind, dass gerade die Nutzung und Integration von „überschüssigen“ Strommengen ins Gesamtsystem jeweils aktuelle konzeptionelle Überlegungen notwendig machen, um längerfristig wirtschaftlich tragfähig zu sein.

Baustein 4: Beratungs- und Unterstützersystem

Mit der privaten Planung, Finanzierung, Herstellung, Betrieb, Besteuerung, Verwaltung von Sonnenstromanlagen und der Nutzung der Energie sind heute und vermutlich auch zukünftig viele z. T. komplizierte Fragen verbunden. Unter der Regie der Stadtwerke wird ein Beratungs- und Unterstützungssystem aufgebaut: Erfahrungen werden nutzbar gemacht, Informationen aufbereitet, Fragen beantwortet, Musterverträge vorgehalten.

Baustein 5: Marketing

Das „Energiesystem im Dorf“ als städtebauliche Besonderheit wird überregional mit Hilfe eines dafür entwickelten Konzepts bekannt gemacht. So entsteht eine zunehmende Attraktivität sowohl für möglichen Zuzug als auch für Tourismus in Uslar.

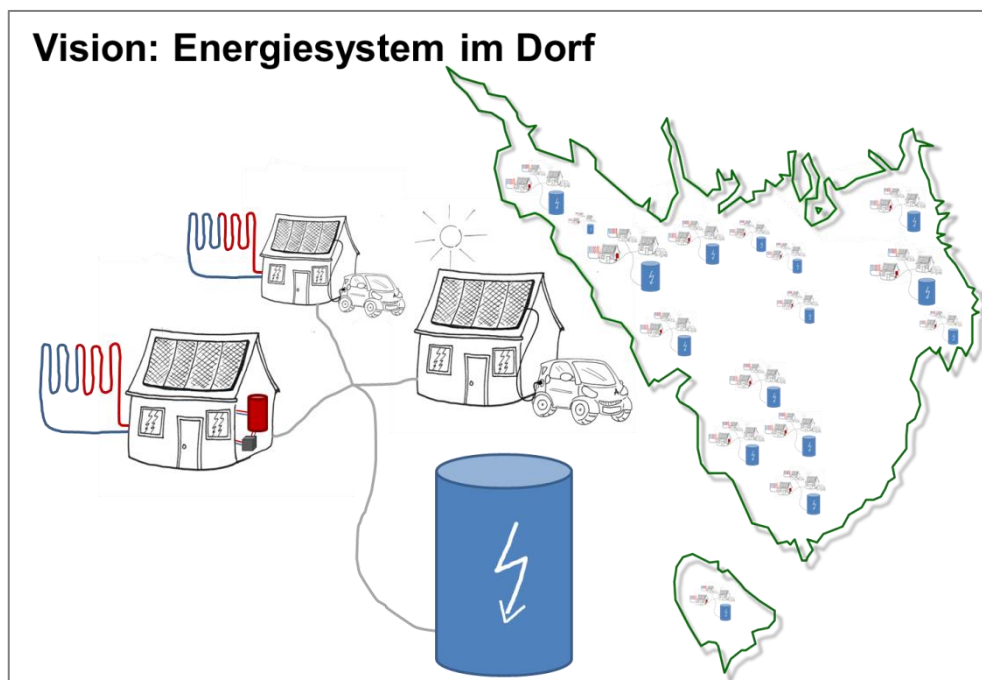


Abb. 8.1.1-1 Vision Energiesystem im Dorf

8.1.2 Vision Uslar 2.0

Traditionell werden auf dem Dorf Wohlstand und Lebensqualität geschaffen, die häufig nach außen unsichtbar sind, sich zumindest nicht in messbarem Bruttoinlandsprodukt niederschlagen und deshalb nur schwer in Zahlen gefasst werden können. Vieles davon spielt sich im Grenzbereich zwischen Kommerz, Nachbarschaftshilfe und Ehrenamt ab. Grundlage dafür waren und sind zahllose kleine soziale Netze und eine dichte persönliche Kommunikation.

Diese dichte Kommunikation mit Informationsfluss, Verabredungen, dem Abschluss vieler kleiner und größerer mündlicher Verträge sowie dem (Aus-)Tausch von Dienstleistungen und Produkten ist mit veränderten Lebensgewohnheiten zunehmend verloren gegangen – und mit ihr die Voraussetzung für einen großen Teil des traditionellen „Lebens auf dem Dorf“. Wesentliche Gründe dafür sind vor allem die Trennung von Arbeits- und Wohnort bei gleichzeitiger Zentralisierung sowie einer Monetarisierung weiterer Lebensbereiche.

„Uslar 2.0“ bedeutet, dass eine ausgeklügelte EDV-Plattform und seine Nutzung mit Hilfe von stationären und mobilen Endgeräten diese Funktionen stadtweit und Dörfer übergreifend unterstützen und z. T. ersetzen können. Wege, welche für die unterschiedlichsten Zwecke zurückgelegt werden sollen, können durch ihre Verknüpfung mit der logistischen Hilfe des Programms energie-, aufwands- und zeiteffizient gestaltet werden. Die

gemeinsame Nutzung von Ressourcen („shared economy“) reduziert den Material- und damit auch Energiebedarf für mobile und immobile Güter.

Die folgende, nicht abschließende Aufzählung soll einen Eindruck von der Bandbreite der zu unterstützenden Aktivitäten geben:

- Direktvermarktung von auch kleinen Mengen (z. B. Landwirtschaft und Gartenbau)
- Warenhandel jeglicher Art
- Organisation von Lieferservice jeglicher Art
- Organisation von Carsharing und Mitfahrverabredungen
- Vernetzung von sozialen Initiativen
- Bereitstellung von behördlichen Dienstleistungen
- Organisation von Tausch-, Miet-, Leih- und Verschenkbörsen
- Nutzung von Räumlichkeiten
- Veranstaltungsmanagement
- usw.

Letztlich gibt es kaum einen Lebensbereich, der nicht grundsätzlich von einer „Kommunikationsplattform Uslar 2.0“ profitieren könnte. Dabei unterstützt sie die genannten und viele weitere Aktivitäten in allen Phasen:

- Informationsbereitstellung über Angebote und Nachfragen
- Abschluss von Verabredungen und Verträgen
- Lieferung „just in time“
- ggf. Abrechnung der Leistungen

Dadurch, dass das System als Bestandteil der öffentlichen Daseinsvorsorge für jeden zur Verfügung steht und sich grundsätzlich jeder seine Nutzung leisten kann, stellt es eine besondere Chance auch für kleine Marktteilnehmer und damit die regionale Wertschöpfung dar.

Die „Kommunikationsplattform Uslar 2.0“ ist in der beschriebenen Ausbaustufe ein komplexes System, welches sich nur schrittweise planen und mit viel Aufwand realisieren lässt. Wichtig ist, die skizzierte „große Lösung“ als Ziel vor Augen zu haben und gleichzeitig eine Realisierung für geeignete Teilbereiche zu erreichen, wodurch einerseits Erfolge vorzuweisen sind und gleichzeitig die notwendige Erfahrung für den weiteren Ausbau gesammelt werden können.

Die notwendigen Schritte und Aufwände lassen sich nicht vorab benennen, sondern müssen – z. T. im Prozess selbst – definiert werden. Als erste Schritte werden vorgeschlagen:

- 1. Vorstudie mit folgenden Elementen:
 - vorhandene Ansätze für ähnliche Projekte recherchieren und bewerten
 - vorhandene Aktivitäten und Ansatzpunkte in Uslar zusammenstellen und bewerten
 - vorläufige Beschreibung des Projektdesigns erstellen
 - Anforderungsprofil für eine Machbarkeitsstudie definieren
- 2. Machbarkeitsstudie, u. a. mit
 - erster Recherche und Einschätzung von möglichen technischen Wegen
 - ersten wirtschaftlichen Betrachtungen (Nutzen, Kosten, Finanzierungsmöglichkeiten)
 - Definition der nächsten Schritte inklusive grobem Zeitplan
 - Beteiligung wichtiger Akteure
 - Betrachtungen zu möglichen Rechtsformen

Weitere Anforderungen an die Machbarkeitsstudie werden im 1. Schritt definiert.

Das Projekt erfordert erhebliche Ressourcen und macht entsprechende Fördergelder notwendig.

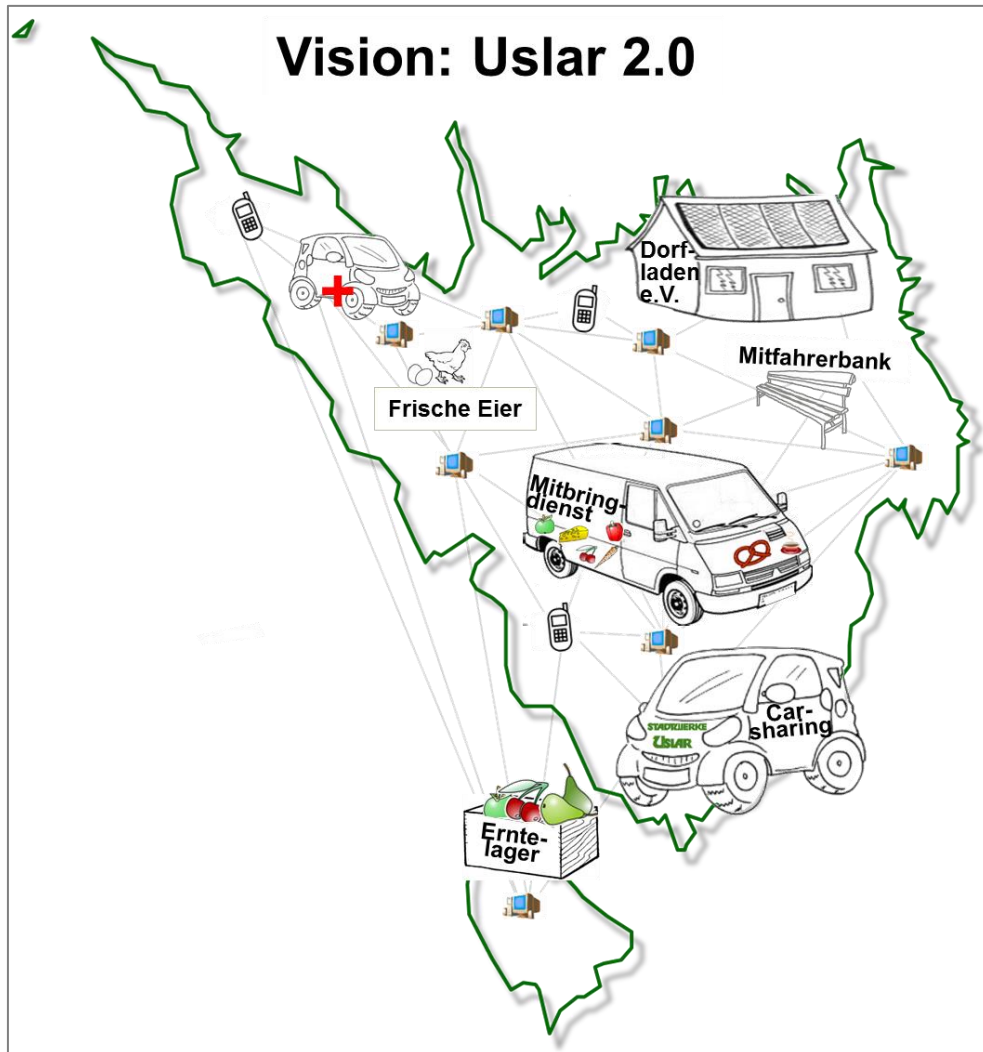


Abb. 8.1.2-1 Vision Uslar 2.0

8.2 Leitbilder

Ausgehend von der Fragestellung: *Was ist typisch für Uslar?* wurden vier prägnante Leitbilder gezeichnet, die das Uslar von morgen in all seinen Facetten beschreiben:

- Im Leitbild **Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich** steht die zukünftige Wärmeversorgung der Stadt im Mittelpunkt.
- Das Leitbild **Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen** betrachtet die Stromversorgung mit den Bereichen Stromeinsparung und Stromerzeugung durch regenerative Energien.
- Im Leitbild **Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben** werden die Potenziale in den Lebensbereichen Gesundheit, Tourismus und Freizeitgestaltung betrachtet.

- Das Leitbild **Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs** zeigt Handlungsspielräume für klimafreundliche Mobilitätsformen auf.

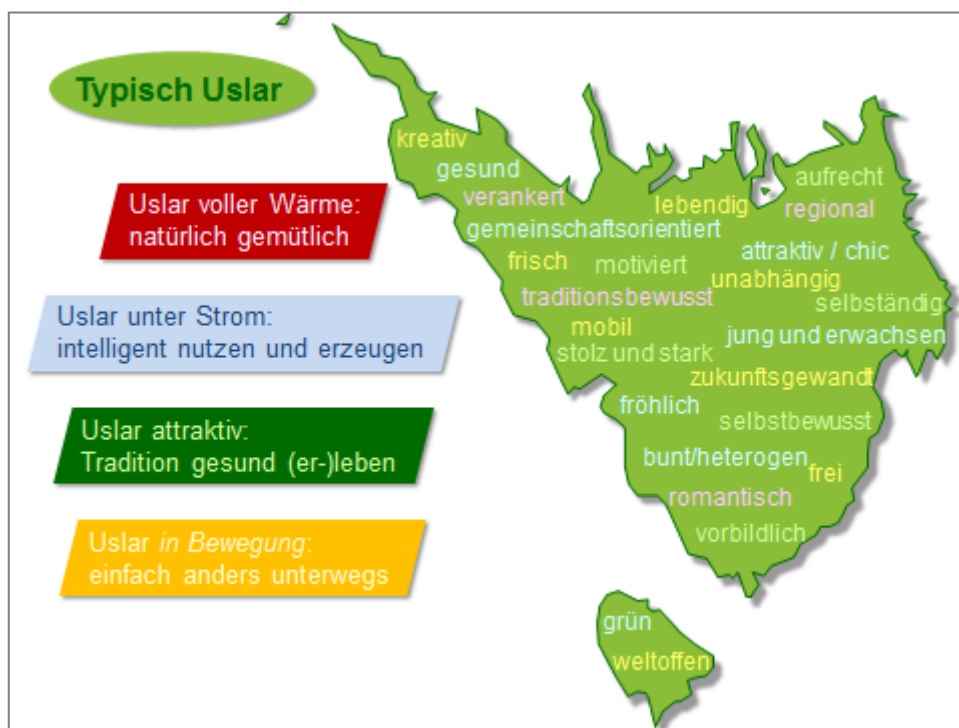


Abb. 8.2-1 Typisch Uslar – die vier Leitbilder für den Klimaschutz

Ausgehend von den genannten Leitbildern werden Maßnahmenpakete mit einer Fülle von Einzelmaßnahmen entwickelt, die bei Umsetzung zur Realisierung des jeweiligen Leitbildes beitragen sollen. Einen Überblick über die einzelnen Maßnahmenpakete und die Zuordnung zu den Leitbildern gibt die folgende Abbildung:

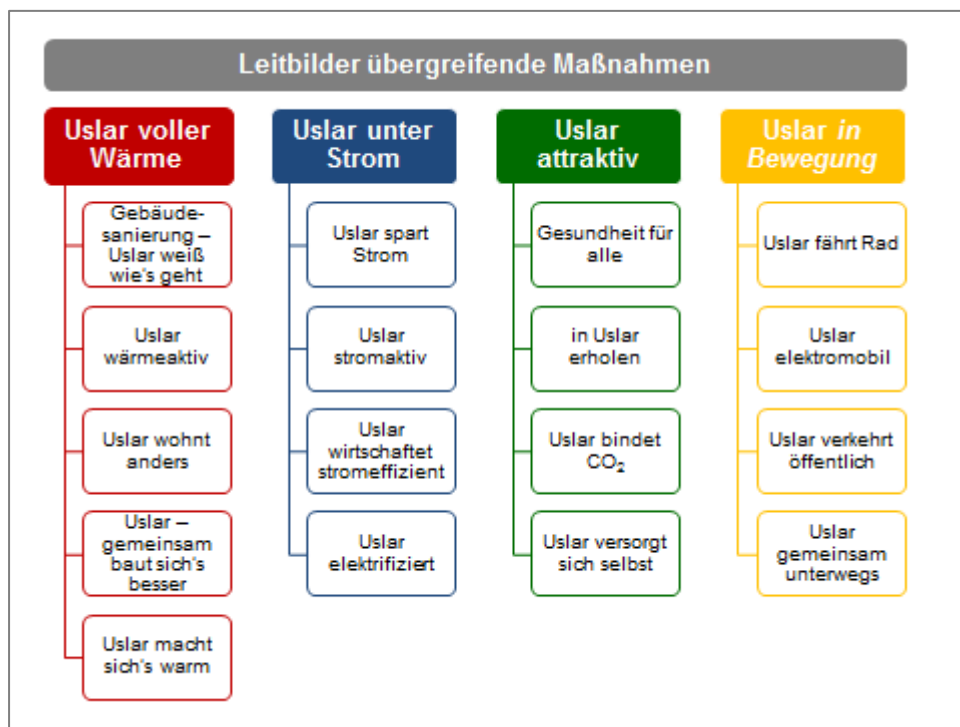


Abb. 8.2-2 Maßnahmenpakete der Leitbilder

Die zu den Maßnahmenpaketen gehörenden Einzelmaßnahmen sind im Maßnahmenkatalog (s. Kapitel 9) dargestellt.

8.2.1 Leitbild *Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich*

Bereits im Jahr 2014 verkündete die Bundesumweltministerin Barbara Hendricks: „Ich sage heute, die Energiewende wird nur gelingen, wenn wir die Wärmewende in den Griff bekommen.“ Faktisch ist das Potenzial der CO₂-Minderung in der Wärmeversorgung zwar erkannt, wird aber bis heute nicht gehoben. Auch und gerade in Uslar ist das Einsparpotenzial angesichts seiner ländlichen Struktur mit überwiegend Einfamilienhäusern sehr groß. Dass nur in wenigen Dörfern ein Erdgasnetz existiert, mag bislang als Mangel empfunden worden sein und ist mit verantwortlich für eine noch starke Nutzung von stark klimaschädigendem Heizöl als Energieträger. Für die „Wärmewende“ mit Nutzung erneuerbarer Energien wie Biogas, Solarenergie und Umgebungswärme gereicht dieser vermeintliche Nachteil allerdings zum Vorteil, denn es müssen nur begrenzt bestehende, hinderliche Strukturen überwunden werden.

Große Potenziale zur CO₂-Minderung bestehen in der Sanierung bestehender Gebäude. In Uslar gibt es einen überdurchschnittlich hohen Anteil an ortsbildprägenden, z. T. denkmalgeschützten Fachwerkhäusern, die einerseits viel Energie „verpuffen“ lassen und andererseits nicht durch konventionelle Außen-Wärmedämmung saniert werden können. Häufig

erleben sich Gebäudeeigentümer solcher Gebäude mit der Komplexität klimaschützender Sanierungsmaßnahmen verständlicherweise als überfordert.

Im Leitbild „Uslar voller Wärme“ werden Wege aufgezeigt: einerseits hin zu energiesparenden Sanierungen (auch im denkmalgeschützten Bestand), andererseits auch für die Umgestaltung der Wärmeversorgung in Uslar, beruhend auf der Nutzung erneuerbarer Energien. Bei beiden Handlungsfeldern stehen vor allem kompetenzstärkende Maßnahmen in ihrer ganzen Vielfalt im Mittelpunkt – von klassischen Informationsangeboten bis hin zu Beteiligungsprojekten.

8.2.2 Leitbild Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

Es ist politisches Ziel in Deutschland, langfristig die Stromversorgung ausschließlich auf die erneuerbaren Energien zu stützen. Sonne, Wind, Wasser und Biomasse bieten in Uslar große energetische Potenziale. Doch neben der Stromerzeugung spielt auch die Senkung des Strombedarfs eine entscheidende Rolle. Eine kWh Strom, die nicht benötigt wird, braucht erst gar nicht erzeugt werden.

Dementsprechend zielt das Leitbild zum Thema Stromversorgung auf zwei grundlegende Aspekte: Stromeinsparung und erneuerbare Energieproduktion. Für beide Felder ist es von besonderer Relevanz, Bildungs- und Informationsangebote bereitzustellen und zur aktiven Beteiligung beizutragen. Nur so lassen sich Interesse wecken, mögliche Vorurteile abbauen und Akzeptanz für Umsetzungsmaßnahmen steigern. Gerade im Blick auf kontroverse Themen, wie z. B. die Nutzung von Windenergie, ist eine wohlüberlegte und professionell gestaltete Heranführung und Beteiligung der Bürger bereits vor der konkreten Planungsphase notwendig.

8.2.3 Leitbild Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

Uslar ist durch seine Lage im idyllischen Landstrich der Solling-Vogler-Region traditionell ein touristischer Anziehungspunkt: ländliche Ruhe fern von Großstadtheftik und Luftverschmutzung, traditionelle Volksfeste und zahlreiche historische Fachwerkgebäuden sind hier zu finden. Diese Potenziale können zukünftig noch stärker an Bedeutung gewinnen, da immer mehr Menschen in Deutschland das eigene Land als Urlaubsziel entdecken und schätzen. Der Begriff der „Sommerfrische“ wird in Zeiten des Klimawandels insbesondere für Menschen aus Ballungsräumen wieder eine große Bedeutung erlangen. Uslar als Stadt mit viel Grünland, zahlreichen Fließgewässern am Rande eines Mittelgebirges hat diesbezüglich viel zu bieten. Die Stadt sollte diese Chancen nutzen und seine Stärken für den

Tourismus, aber auch für die Lebensqualität der eigenen Bevölkerung herausarbeiten und selbstbewusst präsentieren.

Es sind weitere Anstrengungen sinnvoll, um die bestehenden Stärken durch dazu passende Infrastrukturen zu ergänzen und abzurunden – z. T. durch Intensivierung von bereits Vorhandenem. Dazu gehört ein dichtes Netz an Nahversorgungseinrichtungen, aber auch regionaltypische Konsumgüter sowie sozio-kulturelle Angebote mit Informationen, Beteiligungsmöglichkeiten. Gemeinsam ist diesen Maßnahmen, dass das Lebensgefühl der Menschen durch Bewegung, gute Ernährung, gesundes Lebensumfeld und ein stabiles soziales Gefüge gesteigert wird.

8.2.4 Leitbild Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

Der Mobilitätsaspekt ist von zentraler Bedeutung, wenn es um die Lebensqualität von Menschen in einem bestimmten Raum geht. Im Gegensatz zu Städten verfügen ländlich geprägte Orte über ein eher alternativarmes Angebot für Mobilität. Häufig ist das Auto für viele Menschen in Dörfern das einzige Fortbewegungsmittel, da wirtschaftliche Gründe und weite Distanzen klimafreundlichere Verkehrsmittel wie Bus, Bahn und Fahrrad behindern.

Das Leitbild „Uslar in Bewegung“ setzt dennoch gerade deswegen genau hier an: Zum einen sollen Fahrradverkehre mit attraktivitätssteigernden Maßnahmen erleichtert oder sogar erst ermöglicht werden; zum anderen ist der ÖPNV im ländlichen Raum mit sinnvollen Konzepten für verschiedene Bevölkerungsgruppen, z. B. Pendler und Studenten, als Alternative zum Auto zu etablieren.

Unterstützend zu Fahrradverkehren und ÖPNV-Angeboten müssen auch alternative Mobilitätsangebote, die sowohl über infrastrukturelle Maßnahmen als auch über informativ-kommunikative Wege geschaffen werden, Bestandteil einer klimafreundlichen Verkehrspolitik werden. So werden künftig verstärkt auch Mobilitätsketten unter Nutzung verschiedener Verkehrsmittel unter Einbeziehung von „share economy“ (im Deutschen noch ungebräuchlicher Weise als „Kollaborativer Konsum“ oder „Kokonsum“ bezeichnet) Bedeutung gewinnen.

Bei allen Aspekten der zukünftigen verkehrlichen Angebotsgestaltung in der Stadt Uslar muss die E-Mobilität Berücksichtigung finden. Egal, ob es um Carsharing-Angebote oder um Radverkehrsinfrastruktur geht, sollte den Belangen von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Gerade der Mobilitätssektor ist stark von den Chancen berührt, die in der „Vision Uslar 2.0“ dargestellt sind.

9 Maßnahmenkatalog

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die 92 entwickelten Einzelmaßnahmen, ihre Zuordnung zu den Leitbildern und Maßnahmenpaketen sowie die Priorität für ihre Umsetzung. Die Reihenfolge ist identisch mit den einzelnen Maßnahmenblättern, die sich dieser Tabelle anschließen und in denen die Maßnahmen detaillierter beschrieben werden.

Nr.	Maßnahmen	Priorität
Leitbildübergreifende Maßnahmen		
1	<i>Klimaschutzmanager</i>	A
2	<i>Kommunikationsplattform 2.0</i>	A
3	<i>Öffentliche Energieberatungsstelle</i>	A
4	<i>Energiebildung in Flüchtlingsheimen</i>	A
5	<i>Bürgergesellschaften</i>	A
6	<i>Energiespar-/ Beteiligungsmodelle in Schulen, Kitas, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen</i>	A
7	<i>Mitgliedschaft im Klimabündnis</i>	A
8	<i>Sommercamp „Jugend macht Klimaschutz“</i>	A
9	<i>Klimafreundliche Bauleitplanung</i>	B
10	<i>Wettbewerb „Unser Dorf macht Klimaschutz“</i>	B
Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich		
GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEISS WIE’S GEHT		
11	<i>Aus- und Fortbildungen für Handwerk, Architekten und Energieberater</i>	A
12	<i>Sanierung und Modernisierung städtischer Gebäude</i>	A
13	<i>Strategische Kompetenzen für energetische Sanierung</i>	B
14	<i>Gebäudesanierung nach Eigentümerwechsel</i>	B
15	<i>Präsentation von Vorzeigeobjekten</i>	B
16	<i>Informationskampagne „Holz als Baustoff“</i>	C
17	<i>Plakette „Klimafreundlich saniert“</i>	C
USLAR WÄRMEAKTIV		
18	<i>Energetische Quartierskonzepte</i>	A
19	<i>Wettbewerb für Pilotprojekt zur energetischen Quartierssanierung</i>	B
20	<i>Sanierungspreise</i>	B
21	<i>Schüler bauen mit</i>	B

Nr.	Maßnahmen	Priorität
USLAR WOHNTE ANDERS		
22	<i>Dorfentwicklung</i>	A
23	<i>Gemeinschaftliche Wohnprojekte</i>	B
USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER		
24	<i>Erfahrungsaustausch energetische Gebäudesanierung</i>	B
25	<i>Sanierungsstammtisch und Nachbarschaftshilfe bei Sanierungen</i>	B
26	<i>Berater- und Handwerkernetzwerk</i>	B
27	<i>Börse für gebrauchte Baustoffe</i>	B
28	<i>Handel mit regionalen Holzprodukten</i>	B
USLAR MACHT SICH'S WARM		
29	<i>Externe Moderation bei geplanten Wärmeprojekten</i>	A
30	<i>Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“</i>	B
31	<i>Informationskampagne „Effizientes Heizen mit Holz“</i>	B
32	<i>Studie zur verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen</i>	B
Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen		
USLAR SPART STROM		
33	<i>Kampagne für Hocheffizienz-Heizungspumpen</i>	A
34	<i>Laufende Dokumentation und Bewertung der Energieverbräuche aller öffentlicher Gebäude auf einem Internetportal</i>	B
35	<i>Stromsparwettbewerbe</i>	B
36	<i>Energie- und Ressourceneffizienz im Beschaffungswesen</i>	B
37	<i>Verleih von Strommessgeräten</i>	C
38	<i>Informationsmaterialien Stromeffizienz und -einsparung</i>	C
39	<i>Mediale Verbreitung von Energiespartipps</i>	C
USLAR STROMAKTIV		
40	<i>Klimaschutz-Aktivitäten in Schulen</i>	B
USLAR WIRTSCHAFTET STROMEFFIZIENT		
41	<i>Energieberatungen für KMU</i>	A
42	<i>Netzwerk „Stromeffiziente Unternehmen“</i>	B
43	<i>Beratungsprojekt ÖKOPROFIT®</i>	C
USLAR ELEKTRIFIZIERT		

Nr.	Maßnahmen	Priorität
44	<i>Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften</i>	A
45	<i>Akzeptanzsteigerung von Windkraftanlagen</i>	A
46	<i>Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/ Westdächern</i>	A
47	<i>Prüfung der Freiflächenpotenziale für Solarstrom</i>	A
48	<i>Bürgerprojekt zur Vermarktung von Stromüberschüssen</i>	B
49	<i>Kleine Wasserkraft</i>	B
50	<i>Informationskampagne für Eigenstromversorgung</i>	B
51	<i>Nutzbarmachung des Solardachkatasters</i>	B
Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs		
USLAR FÄHRT RAD		
52	<i>Verbesserung der Radwegeinfrastruktur</i>	A
53	<i>Einrichtung von Wegweisungssystemen für Radverkehr</i>	A
54	<i>Errichtung von Radabstellanlagen</i>	A
55	<i>Radwegereinigung</i>	A
56	<i>Radverkehrskonzept „Mit dem Pedal über Berg und Tal“</i>	A
57	<i>Aktion „Stadtradeln“</i>	B
58	<i>Fahrlern- und Sicherheitstrainings</i>	B
USLAR ELEKTROMOBIL		
59	<i>Stärkung der Elektromobilität</i>	B
60	<i>E-Carsharing</i>	B
61	<i>Dezentraler E-Bike-Pool</i>	B
62	<i>E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks</i>	B
USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH		
63	<i>Planung einer Schnellbuslinie nach Göttingen</i>	A
64	<i>Marketingkonzept ÖPNV</i>	B
65	<i>Politische Lobbyarbeit für ein Bahn-Gleisdreieck</i>	B
66	<i>Erreichbarkeit von Zielorten mit ÖPNV</i>	B
67	<i>Überprüfung der Reaktivierung des Haltepunktes Verliehausen</i>	B
USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS		
68	<i>Einrichtung von Mobilitätsstationen</i>	A
69	<i>Fahrzeug-Tauschpool</i>	B

Nr.	Maßnahmen	Priorität
70	<i>Bildung von Fahrgemeinschaften</i>	B
71	<i>Einrichtung von Mitfahrhaltestellen</i>	B
72	<i>Gemeinsam zur Schule und in den Kindergarten</i>	B
73	<i>Freigabe des kommunalen Fuhrparks für Dritte</i>	B
74	<i>Unterstützung privates Carsharing</i>	C
Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben		
GESUNDHEIT FÜR ALLE		
75	<i>Ärztliche Versorgung sichern</i>	B
76	<i>Klimafreundliche Gemeinschaftsverpflegung</i>	B
77	<i>Broschüre „Klimafreundlich essen und trinken“</i>	B
78	<i>Veranstaltungen zur gesunden Ernährung</i>	C
IN USLAR ERHOLEN		
79	<i>Strategieentwicklung „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“</i>	A
80	<i>Touristische Vermarktung der Uslarer Klimaschutzprojekte</i>	A
81	<i>Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus</i>	B
82	<i>CO₂-Kompensationsprojekt „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“</i>	C
USLAR BINDET CO₂		
83	<i>Nutzung von Terra Preta</i>	A
84	<i>Umwandlung Acker in Grünland, Wiedervernässung</i>	B
85	<i>Aufforstung</i>	C
USLAR VERSORGT SICH SELBST		
86	<i>Direktvermarktung regionaler Erzeugnisse</i>	B
87	<i>Selbstmach-Werkstätten und Austauschbörsen</i>	B
88	<i>Öffentliche Nutzgärten</i>	B
89	<i>Veranstaltungen „Klimafreundlich konsumieren“</i>	B
90	<i>Entwicklung von Dorfzentren</i>	B
91	<i>Pflanzen- und Ernte-Überschussbörse</i>	C
92	<i>Gemeinschaftslager für Lebensmittel</i>	C

Tab. 9-1 Maßnahmenübersicht

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 1 Klimaschutzmanager**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Umsetzung vieler Konzepte scheitert daran, dass niemand die Sache professionell in die Hand nimmt. Mit Förderung durch das Bundesumweltministerium für mindestens drei Jahre wird ein Klimaschutzmanager in Vollzeit eingestellt. Angestrebt wird jedoch eine Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Stadt Uslar über den Förderzeitraum hinaus. Der Klimaschutzmanager hat gemäß der Förderrichtlinie die Aufgabe der fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung des Konzepts. Er/Sie bringt neben Kenntnissen im Bereich Energie und Klimaschutz ausgeprägte kommunikative Fähigkeiten mit, um die jeweils Handelnden fachlich zu unterstützen und zu vernetzen sowie die notwendigen Prozesse zu organisieren. Es ist unbedingt erforderlich, dass der Klimaschutzmanager überörtlich vernetzt ist und sich kontinuierlich fortbilden kann. Der Klimaschutzmanager muss eng mit den Stadtwerken zusammenarbeiten, bestenfalls organisatorisch dort angesiedelt sein.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vorantreiben und Erleichtern der konkreten Umsetzung von Maßnahmen durch verschiedenste Akteure; Stärkung des Klimaschutzgedankens nach innen und außen
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure des Klimaschutzes, breite Öffentlichkeit
AKTEURE	Stadt, Politik, Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: 1 Jahr, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das Einsparpotenzial der beratenden Begleitung ist nur indirekt durch Initiierung, Vermittlung und Informationsaustausch im

	Rahmen konkreter Einsparprojekte vorhanden und dadurch nicht in Zahlen zu konkretisieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Auf Grund des indirekten Einsparpotenzials kann für diese Maßnahme keine konkrete wirtschaftliche Betrachtung hinsichtlich Amortisationszeit, Energiekosteneinsparung, Investitionskosten und regionaler Wertschöpfung erfolgen.
FÖRDERMITTEL	BMUB: Personal- und Sachkosten sind für drei Jahre zu 65 % förderfähig, zusätzlich können 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit beantragt werden. Für zwei weitere Jahre sind reduzierte Fördermittel erhältlich.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Stadt Uslar hat ein Klimaschutzmanagement aufgebaut. ▸ Der Klimaschutzmanager ist dauerhaft etabliert.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	Die Maßnahme, ein Klimaschutzmanagement einzurichten, ist die Schnittstelle zu sämtlichen Themen des Klimaschutzes und der Energiewende.

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 2 Kommunikationsplattform Uslar 2.0**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Maßnahme ist in der „Vision 2“ näher beschrieben.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Ressourcenschonung, Vermeidung unnötiger Verkehre, Stärkung kleingewerblicher und subsistenter Strukturen, Stärkung des sozialen Gemeinwesens, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure in Uslar
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik
UMSETZUNGSDAUER	Einführung: ca. 2-3 Jahre, Dauer: fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Vermeidung von unnötigen Verkehren durch Transportkombinationen; Stärkung lokaler und regionaler Wirtschaftskreisläufe; Ressourcenschonung durch „shared economy“ (Verschenken, Tauschen, Teilen und Vermieten)
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Einführung der Plattform werden vor der Umsetzung eine Vor- und eine Machbarkeitsstudie vorgeschlagen, welche für die Stadt einen finanziellen Aufwand mit sich bringen. Durch die Stärkung lokaler und regionaler Wirtschaftskreisläufe profitiert die Stadt im Gegenzug von einer gesteigerten lokalen Wertschöpfung. Die Erfahrung etwa in der Transition Town Bewegung hat zudem gezeigt, dass durch gemeinschaftlich-solidarische Wirtschaftsansätze (z. B. „Teilen statt kaufen“) auch der soziale Zusammenhalt gestärkt wird. Gerade vor dem Hintergrund einer tendenziell negativen Bevölkerungsentwicklung stellt dies für die Stadt ein großes Potenzial dar.
FÖRDERMITTEL	Die verstärkte Nutzung der digitalen Kommunikation zur

	Stärkung des ländlichen Raumes ist ein politisches Ziel sowohl auf Bundes- als auch Landesebene. Mögliche Fördermittel sind zu Projektbeginn aktuell abzuklären
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Eine Plattform „Uslar 2.0“ ist eingerichtet. ▸ Umfang der Dienstleistungen und Funktionen der Plattform ▸ Anzahl der Zugriffe
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ annähernd sämtliche Maßnahmen

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 3 Öffentliche Energieberatungsstelle**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadtwerke richten in Zusammenarbeit mit der Stadt eine öffentliche Energieberatungsstelle ein – möglicherweise in Verbindung mit Energieexperten der Lokalen Agenda Gruppe „Intelligente Energienutzung“. Hier erhält die Bevölkerung allgemeine Informationen über Energieeffizienzmaßnahmen, Energieeinsparmöglichkeiten, Klimaschutzaktivitäten und Beteiligungsmöglichkeiten. Die Beratungsstelle informiert zudem über Möglichkeiten des Bezugs von Fördermitteln sowie zu energetischen Sanierungen im denkmalgeschützten Altbau. Die Energieberatung stellt auch Informationen und Beratungsdienstleistungen zum Solarkataster des Landkreises Northeim bereit und berät zur Solarstromproduktion (Vermarktungsmöglichkeiten, rechtliche Fragen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Sicherheitsaspekte, EEG-Förderung, Nutzungswege, Eigenverbrauch, ...). Zudem initiiert und führt die Energieberatungsstelle Aktionen und Veranstaltungen zum Thema Energie durch. Die Energieberatung bietet ihre Dienste regelmäßig und kundenfreundlich an. Sie prüft laufend, ob und welche Kooperationen (z. B. mit der Verbraucherzentrale, Klimaschutz- und EnergieAgentur Niedersachsen KEAN) unterstützend wirken.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	effiziente und qualitätsgesicherte Bereitstellung von Know-how, Kooperation, Austausch, volkswirtschaftlich sinnvoller Mitteleinsatz
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure in Uslar
AKTEURE	Stadtwerke, Klimaschutzmanager, Lokale Agenda 21 Gruppe

UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Maßnahme führt dazu, dass zusätzliche energetische Sanierungen und Investitionen in erneuerbare Energien in hoher Qualität durchgeführt werden. Gemeinschaftsprojekte werden möglich bzw. erleichtert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Aufwand für Personal- und Sachkosten hängt vom Beratungsbedarf und dem Umfang eigener Aktivitäten ab. Die Investition in Information und gesellschaftlicher Weiterbildung zahlt sich mittel- und langfristig indirekt aus, kann jedoch nicht in konkreten Zahlen ausgedrückt werden.
FÖRDERMITTEL	bei Maßnahmenbeginn aktuell zu klären
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Energieberatungsstelle ist eingerichtet und besetzt. ▸ Zahl der Beratungssuchenden ▸ Zahl der jährlichen Sanierungen ▸ Zahl und Leistung zusätzlicher EE-Anlagen ▸ Zahl von Förderanträgen ▸ Zugriffszahlen auf Solardachkataster
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Verleih von Strommessgeräten ▸ Stromsparwettbewerbe ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 4 Energiebildung in Flüchtlingsheimen**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Allein im alten Uslarer Krankenhaus sind derzeit rund 250 Flüchtlinge untergebracht. Diese Menschen kommen aus Ländern mit unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen und baulichen Traditionen. Aus diesem Grund sind viele von ihnen gerade mit den besonderen Anforderungen an die Gebäudenutzung in den Wintermonaten nicht hinreichend vertraut. Die Folge ist häufig ein energetisch ineffizientes Verhalten (z. B. das Heizen bei gekipptem Fenster) oder im schlimmsten Fall eine Schädigung des Gebäudes, etwa durch Schimmelbildung. Hier wird präventiv gehandelt, indem Flüchtlingen der richtige Umgang mit Energie beigebracht wird. Möglicherweise können diese Inhalte in den bereits angebotenen Deutschunterricht integriert werden. Zusätzlich dazu sollte eine regelmäßige Begehung mit der Veranschaulichung von Praxisbeispielen durchgeführt werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Steigerung der Wohnqualität der Bewohner, Vermittlung von Alltagswissen
ZIELGRUPPE(N)	Flüchtlinge
AKTEURE	Arbeiter Samariter Bund, öffentliche Energieberatungsstelle, freiwillige Helfer
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend (solange Bedarf besteht)
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Falsches Verhalten, wie etwa das Heizen bei gekipptem Fenster oder der unbewusste Umgang mit Beleuchtung oder elektrischen Geräten, kann der Energiebedarf eines Gebäudes erheblich ansteigen. Durch ein entsprechendes Bildungsangebot

	kann dieser – meist ohne Komforteinbußen – erheblich reduziert werden. Setzt man den bundesdeutschen Strommix an, werden pro eingesparter kWh Strom rund 0,5 kg CO ₂ -Emissionen vermieden. Im Wärmebereich liegt dieser Wert – je nach Bereitstellungsart – zwischen 0,2 und 0,4 kg/kWh.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der mit der Maßnahme vermiedene Energieverbrauch schlägt sich direkt in den Betriebskosten der Unterkunft nieder. Zudem können durch eine Aufklärung über richtiges Verhalten auch eventuelle Gebäudeschäden vermieden werden, sodass hier für die Stadt als Betreiberin ein klares Einsparungspotenzial liegt.
FÖRDERMITTEL	Es existieren zahlreiche Förderprogramme zur Integration von Flüchtlingen; es ist aktuell zu klären, welche davon am besten passen.
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Entwicklung der Heiz- und Energiekosten der Unterkünfte
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Öffentliche Energieberatungsstelle › Maßnahmenpaket „Uslar spart Strom“

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 5 Bürgergesellschaften**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadtwerke und ggf. weitere Akteure initiieren Bürgergesellschaften zur Realisierung von gemeinschaftlichen Projekten im Themenfeld Energiewende und Klimaschutz. Die Tätigkeitsfelder solcher Gesellschaften können sehr unterschiedlich sein und z. B. Energieeinsparung, Energieproduktion, Energievermarktung, aber auch nicht-energiebezogene Aktivitäten (Breitbandausbau, Mobilität, gemeinschaftliches Wohnen, Nahversorgung) umfassen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	regionale Wertschöpfung, Schaffung eines Zusammengehörigkeitsgefühls, Steigerung von Lebens- und Wohnqualität, soziale und finanzielle Teilhabe
ZIELGRUPPE(N)	interessierte Bevölkerung, Stadtverwaltung, Politik, Stadtwerke
AKTEURE	interessierte Bevölkerung, Stadtverwaltung, Politik, Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Maßnahme führt dazu, dass zusätzliche energetische Sanierungen und Investitionen in erneuerbare Energien in hoher Qualität durchgeführt werden. Gemeinschaftsprojekte werden möglich bzw. erleichtert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Wirtschaftliche Betrachtungen sind jeweils projektbezogen durchzuführen.
FÖRDERMITTEL	je nach Projekt; bei Maßnahmenbeginn aktuell zu klären
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der Projekte ▸ Anzahl der Teilhaber

	› Investitionssummen › Umsatzsummen › Erträge
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften › Bürgerveranstaltungen zur Akzeptanz von Windkraftanlagen › Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/Westdächern › Bürgerprojekte zur Vermarktung von Stromüberschüssen › Prüfung der Freiflächenpotenziale für Solarstrom › Kleine Wasserkraft › Gemeinschaftliche Wohnprojekte › Börse für gebrauchte Baustoffe › Direktvermarktung regionaler Spezialitäten › Selbstmach-Werkstätten und Austauschbörsen › Ernte-Überschussbörse › Schaffung gemeinsamer Lagermöglichkeiten › Entwicklung von Dorfzentren

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 6 Energiespar-/ Beteiligungsmodelle in Schulen, Kitas, Priorität A
Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und
Schwimmbädern

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS		wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Das Nutzerverhalten hat entscheidenden Einfluss auf die Höhe von Energieverbräuchen in öffentlichen Einrichtungen, in der Regel sind allein hierdurch Einsparungen von mindestens 15 % möglich. Die Einführung von Energiespar- und Beteiligungsmodellen ist ein bewährtes Mittel, um diese Potenziale zu heben. Hier werden die Nutzer von Gebäuden direkt oder indirekt an realisierten Einsparungen beteiligt und erhalten so einen verstärkten Anreiz, zu weiteren Einsparungen. Ein Sekundäreffekt ist die allgemeine Energie- und Klimaschutzbildung bei den betroffenen Nutzern. Hier sind gerade Kinder sehr wichtige Multiplikatoren in die Familien hinein.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Übernahme von Verantwortung, Fördermittelakquise, Verringerung der kommunalen Energiekosten.
ZIELGRUPPE(N)	Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmbädern
AKTEURE	Stadtverwaltung, Betreiber von Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmbädern
UMSETZUNGSDAUER	Umsetzung: > 5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Allein die beiden Grundschulen in Uslar und Schoningen sind über ihren Wärme- und Stromverbrauch jährlich für rund 215 t CO ₂ -Emissionen verantwortlich. Ihr Stromverbrauch entspricht etwa dem von 13 3-Personen-Haushalten.

	Das Beispiel der beiden Grundschulen macht das enorme Potenzial der flächendeckenden Einführung von Energiesparmodellen deutlich: Durch die hohen Verbräuche führen bereits kleine prozentuale Verbrauchsreduktionen (etwa durch Verhaltensänderungen) zu großen absoluten Emissionsminderungen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Ebenso groß, wie das Emissionsminderungspotenzial ist auch das Kosteneinsparungspotenzial. Auf die beiden beispielhaft genannten Schulen entfallen jährliche Energiekosten von 9.700 € für Strom und 42.300 € für Heizung. Diese belasten den direkt den Haushalt der Stadt. Werden durch das Beteiligungsmodell Einsparungen erzielt, profitiert die Stadt doppelt. Einerseits wird der Haushalt direkt durch die verringerten Kosten entlastet. Andererseits stehen den Nutzerinstitutionen durch die ausgeschütteten Beteiligungen somit zusätzliche Mittel zur Verfügung, um ihr Angebot zu verbessern, oder Investitionen für weitere energetische Modernisierungsmaßnahmen zu tätigen.
FÖRDERMITTEL	Fördermittel des BMUB (Fördergelder in Höhe von 65 % sowie Mittel für Sachkosten und geringinvestive Maßnahmen)
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Beteiligungsmodelle sind in allen Schulen, Kitas, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und dem Badeland Uslar eingeführt ▸ Maß der Energieeinsparung in den betroffenen öffentlichen Einrichtungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutz-Aktivitäten in Schulen ▸ Sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 7 Mitgliedschaft im Klimabündnis**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Uslar verstetigt seine Aktivitäten über die Mitgliedschaft im Klimabündnis (www.klimabuendnis.org). Das Klimabündnis ist das europäische Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreise, die sich verpflichtet haben, das Weltklima zu schützen. Die Mitgliedskommunen setzen sich für die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen vor Ort ein. Ihre Bündnispartner sind die indigenen Völker in den Regenwäldern Amazoniens. Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis verpflichten sich die Städte und Gemeinden freiwillig zu folgenden Zielen: ▸ Reduktion der CO₂-Emissionen um 10 % alle fünf Jahre ▸ Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990) ▸ Schutz der tropischen Regenwälder durch Verzicht auf Tropenholznutzung ▸ Unterstützung von Projekten und Initiativen der indigenen Partner Seit seiner Gründung im Jahr 1990 sind mehr als 1.700 Städte, Gemeinden und Landkreise in 26 europäischen Ländern dem Klimabündnis beigetreten. Bundesländer, Verbände und andere Organisationen wirken als assoziierte Mitglieder mit.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Mitgliedschaft in einem internationalen Bündnis, Wissensaustausch, Erfahrungsaustausch, Benchmarking, Schaffung von Verbindlichkeiten im kommunalen Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure in Uslar
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik
UMSETZUNGSDAUER	Antragstellung: < 1 Jahr; Umsetzung: fortlaufend

ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die CO₂-Emissionen der Stadt Uslar lagen 2015 bei ca. 127.100 t. Bei Einhaltung der mit der Mitgliedschaft verbundenen Minderungsziele ergibt sich bis 2020 gegenüber einem konstant bleibenden Ausstoß eine kumulierte Emissionsreduktion von 38.700 t. Bis 2030 werden auf diese Weise sogar 289.100 t vermieden. Weitere positive Effekte sind durch die reduzierte Abholzung der Tropenwälder zu erwarten, welche als grüne Lungen der Welt wichtige CO₂-Senken darstellen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für eine Mitgliedschaft im Klimabündnis wird ein jährlicher Beitrag von 220 € fällig. Die verpflichtenden Emissionsreduktionen setzen sich aus einer Summe von Einzelmaßnahmen zusammen, deren Kosten nicht seriös abzuschätzen sind. Gesamtwirtschaftlich betrachtet lässt sich der Wert von CO₂-Emissionsminderungen angeben, indem er gegen die Folgekosten gegengerechnet wird, die bei der Emission (z. B. durch den Klimawandel) entstehen würden. Diese werden in der Fachwelt in einem breiten Spektrum von 15-280 USD/t angegeben. Ottmar Edenhöfer vom Potsdam Institut für Klimafolgenforschung schlägt unter Berufung auf ein Arbeitspapier des Internationalen Währungsfond Folgekosten von 150 USD (ca. 135 €) je emittierter Tonne CO₂ vor. Bei diesem Preis läge der Gegenwert vermiedenen CO₂-Emissionen bis 2020 bei ca. 5 Mio. € und bis 2030 bei ca. 39 Mio. €. Die Mitgliedschaft im Klimabündnis berechtigt zum vergünstigten Lizenzerwerb (10 %) für das Bilanzierungstool ECORegion, welches für die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz dienen kann.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Uslar ist Mitglied im Klimabündnis. ▸ Die Stadt reduziert ihre CO₂-Emissionen fünfjährlich um 10 %. ▸ Die Stadt hat ihre Pro-Kopf-Emissionen bis 2030 halbiert (gegenüber 1990). ▸ Die Stadt verzichtet auf die Nutzung von Tropenhölzer ▸ Die Stadt unterstützt Projekte der indigenen Bevölkerung Amazoniens.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 8 Sommercamp „Jugend macht Klimaschutz“**Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Das Jugendcamp Uslar des Albert Schweitzer Familienwerks Uslar e.V. organisiert während der Sommerferien ein Freizeitangebot für Kinder und Jugendliche. Die bisherigen Angebote umfassen eine Bandbreite an Themen. Es wird empfohlen, ein Angebot zu entwickeln, welches das Thema Klimaschutz mit all seinen Facetten behandelt. Hierfür kann auch auf externe Organisationen zurückgegriffen werden, die im Bereich der Klimaschutzdidaktik bereits über Tools und Erfahrung verfügen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	aktive Einbindung junger Menschen in die Klimaschutzthematik, generationenübergreifende Wirkung und Bewusstseinsbildung
ZIELGRUPPE(N)	Kinder und Jugendliche
AKTEURE	Albert Schweitzer Familienwerk Uslar e.V., Stadt
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Mit einem interaktiven und jugendgerechten Bildungsangebot kann der Klimaschutzgedanke bei den Teilnehmern entwickelt und gefördert werden. Diese wirken wiederum spezifisch als junge Menschen multiplizierend auf ihr Umfeld.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Bei dieser Maßnahme ist mit sehr geringen Mehrkosten zu rechnen, da es sich um ein bereits etabliertes Jugendcamp handelt und zusätzliche Aufwände nur durch die Anpassung der Inhalte entstehen könnten. Die Investition in Information und gesellschaftlicher Weiterbildung zahlt sich mittel- und langfristig aus, kann jedoch nicht in konkreten Zahlen ausgedrückt werden.

FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Zahl der Teilnehmer
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Schüler bauen mit › Klimaschutz – Aktivitäten in Schulen

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 9 Klimafreundliche Bauleitplanung**Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Eine klimafreundliche Bauleitplanung ist essentiell für eine zukünftig energieeffiziente Wohngestaltung. Dazu schöpft die Stadt die Möglichkeiten des novellierten Baugesetzbuchs aus, um die Nutzung erneuerbarer Energiequellen sowie mehr Energieeffizienz zu ermöglichen, zu fördern und normativ vorzugeben. Der Aufwand für klimafreundliche Bauleitplanung ist dann gering, wenn zunächst Grundsätze erarbeitet und diese in vorhandene und neue Pläne systematisch integriert werden. In diesem Rahmen werden auch alle vorhandenen Bebauungspläne auf hinderliche Regelungen untersucht. In neue – und sukzessive auch in bereits bestehende – Bebauungspläne werden energiespezifische Vorgaben integriert. Beispielsweise werden Gebäude- und Dachgestaltungen vorgegeben, die eine optimale Nutzung von Solarenergie erlauben. Dazu sind im Vorfeld die rechtlichen Möglichkeiten und Erfahrungswerte aus anderen Kommunen auszuwerten. Bei der Ausweisung von neuen Baugebieten schreibt die Stadt den Energiestandard für Plusenergiehäuser vor. Wichtig ist die Information der Bevölkerung über die Möglichkeiten des energieeffizienten Bauens. Bauherren fühlen sich oft allein gelassen im Dschungel der Angebote und Möglichkeiten, so dass eine gute Aufklärungs- und Beratungsdienstleistung seitens der Stadt viele Vorurteile und kritische Einstellungen bereits im Vorfeld beseitigt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Senkung von Energiebedarfen und Emissionen, Produktion erneuerbarer Energien, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Bauherren und Gebäudeeigentümer

AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Eine quantitative Angabe ist nicht möglich. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass ohne Vorgaben selbst bei Neubauten häufig die vorhandenen Möglichkeiten des energieoptimierten Bauens nicht genutzt werden. Durch den Einsatz erneuerbarer Energien und die Reduzierung der Energiebedarfe können die CO ₂ -Emissionen um bis zu 100 % gemindert werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine konkrete wirtschaftliche Betrachtung hinsichtlich Amortisationszeit, Energiekosteneinsparung und Investitionskosten kann nicht erfolgen. Regionale Wertschöpfung: indirekt durch Baumaßnahmen und Investitionen in erneuerbare Energien.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Bauleitplanung ist nach klimarelevanten Kriterien ausgerichtet. ▸ Anzahl Plusenergiehäuser ▸ Anzahl und Leistung neuer Solaranlagen ▸ eingesparte Energiemengen bei Sanierungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“

Leitbildübergreifende Maßnahmen

Nr. 10 Wettbewerb „Unser Dorf macht Klimaschutz“**Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Angelehnt an den Bundeswettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“ wird ein Wettbewerb zwischen den einzelnen Ortschaften Uslars ins Leben gerufen, der auf aktive Klimaschutzanstrengungen aller Art zielt und die Bevölkerung zum Mitmachen motiviert. Alternativ kann der Wettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“ ggf. in den lokalen Wettbewerbsbedingungen entsprechend gestaltet werden. Wettbewerbskriterien sind sowohl die Effekte von bereits realisierten Maßnahmen als auch für die Zukunft geplanten Aktivitäten jeglicher Art. Dies betrifft sowohl die Summe der Einzelaktivitäten der Einwohner als auch um gemeinschaftliches Engagement aus der Bürgerschaft.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Einbringen von Engagement, Stärkung der Dorfgemeinschaft
ZIELGRUPPE(N)	Ortsräte, lokale Bevölkerung, Vereine, Organisationen, Feuerwehren, Kirchen
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik
UMSETZUNGSDAUER	6-12 Monate
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung des Wettbewerbs hängt stark von den durchgeführten Einzelmaßnahmen ab. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen dient der Wettbewerb der Sensibilisierung der Bevölkerung für Klima- und Ressourcenschutz innerhalb des Dorfverbands, wodurch weitere indirekte Emissionsminderungen zu erwarten sind.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Organisatoren entstehen Kosten durch Initiierung des Wettbewerbs, die Ermittlung der Gewinnerortschaften und eventuelle Preise. Demgegenüber stehen positive Effekte durch eine Stärkung des Dorfverbands und eine Sensibilisierung für die Notwendigkeit des Klimaschutzes. Dies kann sich beispielsweise in einer gesteigerten Unterstützung für verschiedene Projekte (Windenergienutzung, Nahwärmenetze,...) äußern, welche wiederum eine Wertschöpfung in der Stadt generieren. Hinzu kommen die positiven wirtschaftlichen Effekte der Maßnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Wettbewerb umgesetzt werden.
FÖRDERMITTEL	Möglicherweise sind Fördermittel durch Integration des Wettbewerbs in den Bundeswettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“ erhältlich.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der Ideen für Klimaschutzmaßnahmen ▸ Zahl der beteiligten Akteure
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Sommercamp Jugend macht Klimaschutz ▸ zahlreiche Maßnahmen aller Leitbilder

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 11 Aus- und Fortbildungen für Handwerk, Architekten und Energieberater Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Lokale Handwerksbetriebe, Architekten und Energieberater können in großem Umfang von Investitionen in energetische Gebäudesanierungen und erneuerbare Energien profitieren. Dazu gehören jedoch spezifische Fähigkeiten und das Erfüllen von Qualitätsmaßstäben, wie sie heute noch bei Weitem nicht selbstverständlich sind. Umfangreiche Aktivitäten in Aus- und Fortbildungen sind dafür erforderlich. Durch eine konsequente Umsetzung dieser Bildungsaktivitäten kann es gelingen Uslar zu einem lokalen Know-how-Zentrum, etwa im Bereich der energetischen Sanierung von Fachwerksbauten weiter zu entwickeln. Gerade im Hinblick auf die zahlreichen umliegenden Fachwerkstädte im Solling bietet dies enorme Möglichkeiten für das Uslarer Handwerk. Als Maßnahme werden dementsprechend Fort- und Weiterbildung von Handwerkern und Energieberatern durch einen Bildungsträger mit Schwerpunkt energetische Sanierung, insbesondere in denkmalgeschützten Fachwerkgebäuden, und erneuerbare Energieerzeugung (z. B. über das Energie- und Umweltzentrum E.U.Z.) angeboten, die insbesondere auch die Kooperation zwischen den genannten Berufsgruppen zum Ziel haben.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, regionale Wertschöpfung, Fördermittelakquise, Imagegewinn
ZIELGRUPPE(N)	Handwerksbetriebe, Energieberater
AKTEURE	Handwerksbetriebe; Bildungsträger (z. B. Energie und Umweltzentrum E.U.Z.), Deutsches Fachwerkzentrum

	Quedlinburg e.V.
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung dieser Maßnahme ergibt sich indirekt, indem sie die Sanierung des Gebäudebestands fördert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Wirtschaftliche Perspektiven ergeben sich für die Stadt Uslar indirekt durch eine Stärkung des Handwerks und der daraus resultierenden Wertschöpfung.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Zahl der Teilnehmer an Aus- und Fortbildungen › Zahl der Aufträge der Handwerksbetriebe
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“ › Maßnahmen im Maßnahmenpaket „Uslar wärmeaktiv“ › Maßnahmen in Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich’s besser“ › Kommunikationsplattform Uslar 2.0

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 12 Sanierung und Modernisierung städtischer Gebäude

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel mittelfristig mittelfristig	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes kommt einer Stadt eine wichtige Vorbildfunktion zu. Dabei stehen die öffentlichen Gebäude im Zentrum der allgemeinen Wahrnehmung. Deshalb plant und setzt die Stadt Uslar gezielt energetisch sinnvolle Sanierungen und Modernisierungen städtischer Gebäude um. Für die Umsetzung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme, für die sich solch eine städtische Gebäudesanierung oder -modernisierung eignet, beantragt der Klimaschutzmanager Bundesfördermittel beim BMUB. Gefördert wird die Durchführung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme, mit der mindestens 70 % CO₂ vermieden werden kann.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vorbildfunktion der Stadt, Einsparung von Energiekosten (und damit von Steuergeldern), regionale Wertschöpfung, Fördermittelakquise, Aufwertung des Stadtbildes
ZIELGRUPPE(N)	Stadtverwaltung
AKTEURE	Klimaschutzmanager, Bauhandwerk, Energieberater
UMSETZUNGSDAUER	ausgewählte Klimaschutzmaßnahme: 2-5 Jahre; weitere Sanierungen: fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Werden die städtischen Liegenschaften so saniert, dass sie künftig den Anforderungen der EnEV für Bestandsgebäude entsprechen, können jährlich im Wärmebereich etwa 160 t und im Strombereich etwa 14 t Klimagasemissionen vermieden werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Kosten einer Fassadensanierung können je nach Technik zwischen 15 und 250 €/m ² schwanken. Diese Kosten können

	sich durch Heizkosteneinsparungen nach ca. 10-20 Jahren amortisieren. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss. Bedeutend, aber wirtschaftlich kaum darstellbar, ist zudem der Gewinn an Nutzungsqualität durch eine größere Behaglichkeit. Bei der Umsetzung durch lokale Handwerksbetriebe profitiert die Stadt zudem von der gesteigerten Wertschöpfung inkl. eines höheren Gewerbesteueraufkommens, sowie indirekt durch den Ausbau lokaler Kompetenzen.
FÖRDERMITTEL	Für die Finanzierung dieser Maßnahme wird ein Antrag auf Förderung durch das BMUB gestellt (Förderquote 50 %; Förderhöhe bis zu 200.000 Euro). Die Beantragung von Bundesfördermitteln ist an die Einstellung eines Klimaschutzmanagers gebunden.
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die energetische Sanierung/Modernisierung eines städtischen Gebäudes ist erfolgreich abgeschlossen. ▸ gesamte CO₂-Emissionsminderung ▸ Anzahl energetisch sanierter öffentlicher Liegenschaften
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Präsentation von Vorzeigeobjekten ▸ Schüler bauen mit ▸ Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 13 Strategische Kompetenzen für energetische Sanierung **Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Für die erfolgreiche Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen spielen Verwaltungspersonal und andere Umsetzungsbegleiter (z. B. externe Planer, Architekten etc.) eine entscheidende Rolle. Aus diesem Grund müssen diese mit hinreichend strategischen Kompetenzen, etwa Erfahrungswerte und Planungsziele, ausgestattet werden. Dies wird beispielsweise durch eine enge Zusammenarbeit der mit dem Deutschen Fachwerkzentrum Quedlinburg e.V. (www.deutsches-fachwerkzentrum.de) ermöglicht. Das Deutsche Fachwerkzentrum Quedlinburg e.V. hat seinen Schwerpunkt auf ökologischer Sanierung und Bauforschung sowie Denkmalpflege und kann wertvolle Hilfestellung bei der Sanierung des historischen Gebäudebestandes in Uslar geben.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Kooperation/Partnerschaft
ZIELGRUPPE(N)	Stadtverwaltung, weitere Umsetzungsakteure
AKTEURE	Stadtverwaltung, Handwerksbetriebe, Deutsches Fachwerkzentrum Quedlinburg e.V.
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Insbesondere im Fall von denkmalgeschützten Fachwerksbauten erfordert eine gute energetische Sanierung ein erhöhtes Maß an Expertise seitens der Planer und Genehmigungsbehörde. Dadurch legt die Maßnahme einen Grundstein für den Erfolg der energetischen Aufwertung der zahlreichen Uslarer Fachwerkhäuser.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen Kosten durch den kontinuierlichen Wissenstransfer. Demgegenüber entsteht ein direkter Mehrwert durch eine effizientere Verwaltung, Know-how-Gewinn, sowie im Falle von Sanierungen eine regionale Wertschöpfung und Gewerbesteuerereinnahmen.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Es wurde eine Kooperation mit dem Deutschen Fachwerkzentrum e.V. geschlossen. › Die Stadt Uslar konnte Kompetenzen im Bereich energetische Sanierung erwerben. › Zahl der energetischen Sanierungen im Fachwerkbestand
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“ › Maßnahmenpaket „Uslar wärmeaktiv“ › Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich’s besser“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 14 Gebäudesanierung nach Eigentümerwechsel

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Bei einem Eigentümerwechsel nehmen die neuen Eigentümer häufig Veränderungen an ihren Gebäuden vor. Dies ist ein guter Zeitpunkt, durch gezielte Ansprache und Beratung eine qualitativ hochwertige auch energetische Sanierung zu befördern. Deshalb werden die neuen Eigentümer so frühzeitig wie möglich – möglichst bereits vor dem Eigentumsübergang – gezielt über Maßnahmen zur energetischen Verbesserung des Gebäudebestandes informiert und auf die verschiedenen Beratungs- und Hilfsangebote für energetische Sanierung (öffentliche Energieberatungsstelle, Austauschplattform für energetische Gebäudesanierung etc.) hingewiesen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	sozialer Austausch, Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	neue Gebäudeeigentümer
AKTEURE	Stadtverwaltung/Klimaschutzmanager
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO ₂ -Minderung von fast 15.000 t CO ₂ . Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer

	Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen lediglich Kosten für die Erstellung des Informationsmaterials. Demgegenüber stehen eine erhebliche Wertschöpfung und Gewerbesteuerereinnahmen durch die Sanierungsmaßnahmen. Die Kosten einer Fassadensanierung können je nach Technik zwischen 15 und 250 €/m² schwanken. Diese Kosten können sich durch Heizkosteneinsparungen nach ca. 10-20 Jahren amortisieren. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss. Bedeutend, aber wirtschaftlich kaum darstellbar ist zudem der Gewinn an Wohnqualität durch eine größere Behaglichkeit.
FÖRDERMITTEL	Zahlreiche Programme insbesondere der KfW, u. a. KfW 430 (Zuschuss von 10 % der Sanierungskosten, bis 5.000 €), KfW 152 (zinsgünstiger Kredit bis 50.000 € plus 7,5 % Tilgungszuschuss).
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der jährlichen Gebäudesanierungen nach Eigentümerwechsel
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“ ▸ Sanierungspreise ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich’s besser“

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 15 Präsentation von Vorzeigeobjekten

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Gute Beispiele für energetische Gebäudesanierungen in Uslar werden in einem Katalog systematisch zusammengestellt und beispielsweise über die öffentliche Energieberatungsstelle bekannt gemacht. Die Gebäudeeigentümer bieten – auf Nachfrage und nach Anmeldung – geführte Begehungen an, um die einzelnen Sanierungsmaßnahmen, Erfolge und Hindernisse näher zu erläutern sowie Fragen zu beantworten. Als Vermarktungsinstrumente dienen Broschüren, Flyer und die Kommunikationsplattform Uslar 2.0.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Wertschätzung für Sanierungsleistung, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Know-how-Transfer, sozialer Austausch
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, interessierte Bevölkerung, Touristen
AKTEURE	Gebäudeeigentümer, Stadt, Klimaschutzmanager, öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Wirkung dieser Maßnahme ist indirekt. Die Präsentation von Anschauungsobjekten kann dabei helfen, Anreize für eine Sanierung zu schaffen und so zu einer höheren Rate zu führen. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Emissionsminderung von fast 15.000 t CO₂. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb

	einer Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten entstehen einmalig durch die Erstellung des Informationsmaterials sowie dessen Aktualisierung. Demgegenüber stehen eine erhebliche Wertschöpfung und Gewerbesteuererinnahmen durch eventuell nachfolgende Sanierungsmaßnahmen. Die Kosten einer Fassadensanierung können je nach Technik zwischen 15 und 250 €/m² schwanken. Diese Kosten können sich durch Heizkosteneinsparungen nach ca. 10-20 Jahren amortisieren. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der Vorzeigeobjekte ▸ Anzahl der Begehungen ▸ Zahl und Qualität der jährlichen Gebäudesanierungen ▸ Zahl der Downloads auf der Kommunikationsplattform Uslar 2.0
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Öffentliche Energieberatungsstelle ▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie's geht“ ▸ Sanierungspreise ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich's besser“

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 16 Informationskampagne „Holz als Baustoff“

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Maßnahme umfasst die Bereitstellung und Verbreitung von Informationen über Holz als Bau- und Dämmstoff sowie für Möbel. Dabei wird in erster Linie auf bereits bestehendes Informationsmaterial zurückgegriffen (z. B. des Internationalen Vereins für Technische Holzfragen e.V. und der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V.). Die Informationen sollen auch auf der Kommunikationsplattform Uslar 2.0 bereitgestellt werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Aufwertung des Stadtbildes, Möglichkeit regionaler Wertschöpfungskette
ZIELGRUPPE(N)	Bauherren und Gebäudeeigentümer, Konsumenten
AKTEURE	Klimaschutzmanager, öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Sofern es aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, ist Holz als Naturbaustoff sehr klimafreundlich. Einerseits wird bei der Herstellung von Holzbaustoffen vergleichsweise wenig CO ₂ emittiert, andererseits wird durch den gebundenen Kohlenstoff längerfristig CO ₂ gespeichert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die wirtschaftlichen Aspekte der Verwendung von Holz als Baustoff sind von Fall zu Fall unterschiedlich zu bewerten. Nicht zu beziffern ist zudem der häufig mit dem Baustoff Holz erzielte Zugewinn an Behaglichkeit und Wohnqualität.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt

WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Informationsmaterial zur Kampagne wurde zusammengestellt und bekannt gemacht. › Anzahl der Anfragen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Klimaschutzmanagement › öffentliche Energieberatungsstelle › Kommunikationsplattform Uslar 2.0 › Maßnahmenpaket „Gebäudesanierungen – Uslar weiß wie’s geht“ › Börse für gebrauchte Baustoffe › Baumarkt mit regionalen Holzprodukten

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEIß WIE‘S GEHT

Nr. 17 Plakette „Klimafreundlich saniert“

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar in Kooperation mit der öffentlichen Energieberatungsstelle vergibt für vorbildliche energetische Sanierungen eine Auszeichnung an die Sanierer. Diese kann beispielsweise als Plakette gestaltet werden, die sichtbar am Gebäude angebracht wird. Idealerweise teilt der Sanierer seine Erfahrungen und gibt Hilfestellung auf der Austauschplattform für energetische Gebäudesanierung oder durch Nachbarschaftshilfe bei Sanierungen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Wertschätzung für Sanierungsleistung, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik, Öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Vergabe der Plakette „Klimafreundlich saniert“ wird die energetische Gebäudesanierung stärker in den Fokus gerückt. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Minderung von fast 15.000 t CO₂. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer

	Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen durch die Vergabe der Plakette nur vergleichsweise geringe Kosten. Neben der Bewerbung der Plakette durch die Energieberatungsstelle, welche für eine hinreichende Anreizwirkung erforderlich ist, betrifft dies vor allem die Auditierung der Sanierung sowie der Herstellungskosten der Plakette. Demgegenüber stehen eine erhebliche Wertschöpfung und Gewerbesteuererinnahmen durch eventuelle Sanierungsmaßnahmen. Die Kosten einer Fassadensanierung können je nach Technik zwischen 15 und 250 €/m² schwanken. Diese Kosten können sich durch Heizkosteneinsparungen nach ca. 10-20 Jahren amortisieren. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss.
FÖRDERMITTEL	Zahlreiche Programme insbesondere der KfW, u. a. KfW 430 (Zuschuss von 10 % der Sanierungskosten, bis 5.000 €), KfW 152 (zinsgünstiger Kredit bis 50.000 € plus 7,5 % Tilgungszuschuss).
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der jährlichen ausgezeichneten energetischen Gebäudesanierungen ▸ Sanierungsrate
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Öffentliche Energieberatungsstelle ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie's geht“ ▸ Sanierungspreise ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich's besser“

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WÄRMEAKTIV

Nr. 18 Energetische Quartierskonzepte

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Annähernd sämtliche Gebäude in der Stadt Uslar entsprechen nicht den aktuellen energetischen Anforderungen, insbesondere unter dem Maßstab der Klimaschutzziele der Bundesrepublik. Bei zahlreichen Gebäuden stellt die energetische Sanierung wegen historischer Bausubstanz, optischer Erhaltungswürdigkeit und z. T. Denkmalschutzauflagen eine erhebliche Herausforderung dar. Das Förderprogramm der KfW in Verbindung mit den Möglichkeiten des Baugesetzbuches eröffnet die Chance, die Zukunft dieser Quartiere unter intensiver Beteiligung der Betroffenen zu sichern und zu entwickeln. Die Stadt lässt gemäß dem Förderprogramm der KfW "Energetische Stadtsanierung" integrierte Quartierskonzepte nach städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekten erarbeiten. Diese beinhalten neben den Potenzialen für Gebäudesanierungen insbesondere auch konzeptionelle Maßnahmen zur Gestaltung der quartiersbezogenen Wärmeversorgung. Nach der Konzepterarbeitung sieht das Förderprogramm Zuschüsse für die Einstellung eines Sanierungsmanagers vor.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Aufwertung der Quartiere, stärkerer Zusammenhalt im Quartier, Fördermittelakquise, regionale Wertschöpfung, Stärkung des Selbstwertgefühls
ZIELGRUPPE(N)	Stadt, Hauseigentümer, Unternehmen

AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik, Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Energieversorger, Stadtmarketing
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; Dauer: > 10 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Energetische Quartierskonzepte helfen dabei, sinnvolle Strategien zur Ausschöpfung der hohen Einsparpotenziale an Energie- und CO ₂ -Emissionen im Gebäudesektor zu entwickeln. Sie ermöglichen eine Betrachtung des Gesamtsystems über die Eigentumsgrenzen hinaus, wodurch im Vergleich zu Einzelmaßnahmen zusätzliche Synergieeffekte – etwa durch eine gemeinschaftliche, effiziente Wärmeversorgung – entstehen können. Der Sanierungsmanager kann die Akteure fachlich und organisatorisch bei der Umsetzung betreuen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Verknüpfung von energetischen Quartierskonzepten mit anschließender Ausweisung als Sanierungsgebiet gem. Baugesetzbuch ermöglicht die steuerliche Absetzbarkeit von energetischen Sanierungsmaßnahmen auch von selbstgenutzten Wohngebäuden. Die Erkenntnisse des Quartierskonzept kommen den Gebäudeeigentümern in mehrfacher Weise zu Gute: Sie reduzieren den Aufwand für Planung, ermöglichen gemeinschaftliche Projekte (z. B. Wärmeversorgung), erhöhen die Planungs- und Sanierungsqualität und schaffen durch gemeinschaftliches Handeln eine Atmosphäre der gegenseitigen Unterstützung. Viele der Erkenntnisse des ersten Quartierskonzeptes sind auf andere Ortschaften bzw. Quartiere modifiziert übertragbar, so dass sich die Aufwände ab dem zweiten Konzept deutlich verringern. Die verschiedenen Teilmaßnahmen einer energetischen Sanierung (Heizungstausch, Wärmedämmung,...) weisen unterschiedliche energetische und wirtschaftliche Amortisationszeiten auf, sodass hierzu keine pauschale Aussage getroffen werden kann. Gerade wenn das gesamte Quartier saniert wird, ist aber neben den Wertsteigerungen der Gebäude durch die Einzelmaßnahmen auch mit positiven Effekten durch die Aufwertung der gesamten Umgebung zu rechnen. Sowohl die investiven Maßnahmen als auch die Einstellung des Klimaschutzmanagers sind zudem mit zusätzlicher lokaler Wertschöpfung verbunden.
FÖRDERMITTEL	› KfW-Förderung „Energetische Quartierssanierung“: Förderfähig sind Sach- und Personalausgaben für fachkundige Dritte im Rahmen der Erstellung eines integrierten Konzeptes

	(65 %) und die Kosten für einen Sanierungsmanager für drei Jahre (65 %). › Niedersächsisches Umweltministerium: Das Land Niedersachsen stellt zusätzlich 20 % für die Erstellung des integriertes Konzeptes zur Verfügung › erhöhte Förderung bis 95 % für finanzschwache Kommunen › steuerliche Absetzbarkeit auch von privaten Sanierungsinvestitionen
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Zahl der energetische Quartierskonzepte › Sanierungsmanager ist eingestellt › Zahl / Quote der energetischen Sanierungen im Quartier
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Wettbewerb für Pilotprojekt zur Energetischen Quartierssanierung › Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WÄRMEAKTIV

Nr. 19 Wettbewerb für Pilotprojekt zur energetischen Quartierssanierung

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar strebt energetische Sanierungen von Quartieren mit hohen Energieeinsparpotenzialen an. Grundlage dafür sind energetische Quartierskonzepte und die Ausweisung als Sanierungsgebiete. Beispielhaft soll dieses Verfahren zunächst in einem Quartier durchgeführt werden. Um ein geeignetes Quartier als Pilotprojekt zu finden, führt die Stadt Uslar vorbereitend einen Wettbewerb durch. Beteiligen können sich Quartiere der Kernstadt und die Uslarer Ortschaften. Beurteilungskriterium ist vor allem die nachgewiesene Bereitschaft der Ortschaft bzw. des Quartiers zu umfangreichen Sanierungsaktivitäten, was auf die Wahrscheinlichkeit einer hohen Umsetzungsrate schließen lässt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Aufwertung der Quartiere, Steigerung der Lebensqualität, Fördermittelakquise, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Stärkung der aktiven Mitgestaltung
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, Ortsräte, Stadt, Stadtwerke
AKTEURE	Stadt, Ortsräte, Vereine, lokale Bevölkerung
UMSETZUNGSDAUER	2-3 Monate
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Maßnahme stellt die Grundlage für eine mittel- bis langfristig flächenhafte energetische Sanierung in Uslar dar. Durch die gezielte Auswahl eines Pilotprojektes bekommt die Strategie eine große Aufmerksamkeit, wird im Erfolgsfall positiv wahrgenommen und führt zu einem Schub für den weiteren

	Prozess.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen Personalkosten durch die Initiierung des Wettbewerbs sowie die Beantragung der Fördergelder. Bei einer Umsetzung einer Quartierssanierung entsteht in der Stadt Uslar ein Mehrwert durch Wertschöpfung und Steuereinnahmen.
FÖRDERMITTEL	Für den Wettbewerb selbst sind keine Fördermittel bekannt. Die anschließende Erstellung von energetischen Quartierskonzepten wird durch die KfW und das Land Niedersachsen mit derzeit 95 % gefördert.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es wurde ein geeignetes Quartier für das Pilotprojekt gefunden. ▸ Anzahl der teilnehmenden Quartiere ▸ Anzahl der teilnehmenden Akteure
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Energetische Quartierskonzepte ▸ weitere Maßnahmen im Leitbild „Uslar voller Wärme“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WÄRMEAKTIV

Nr. 20 Sanierungspreise

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	In verschiedenen Kategorien werden jährlich Sanierungspreise vergeben (z. B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, denkmalgeschütztes Gebäude, Gewerbegebäude). Damit werden energetisch vorbildliche Sanierungen gewürdigt und zur Nachahmung empfohlen. Insbesondere wesentliche Grundprinzipien der energetischen Sanierung sowie die sinnvolle Herangehensweise an dieses komplexe Thema werden in der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit thematisiert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Wertschätzung für Sanierungsleistung, Aufwertung des Quartiers, Know-how-Gewinn
ZIELGRUPPE(N)	private Gebäudeeigentümer
AKTEURE	Stadtverwaltung, öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	1x jährlich
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Vergabe eines Sanierungspreises wird die energetische Gebäudesanierung stärker in den Fokus gerückt und best-practice-Beispiele aufgezeigt. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO ₂ -Emissionsminderung von fast 15.000 t CO ₂ . Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb

	einer Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen Kosten durch die Bereitstellung des Preises, der Bewerbung der Aktion sowie der Identifikation der Gewinner. Neben Geld könnten dies auch Sachleistungen wie Beratungstätigkeiten etc. sein. Demgegenüber stehen eine erhebliche Wertschöpfung und Gewerbesteuererinnahmen durch eventuelle Sanierungsmaßnahmen. Die verschiedenen Teilmaßnahmen einer energetischen Sanierung (Heizungstausch, Wärmedämmung,...) weisen unterschiedliche energetische und wirtschaftliche Amortisationszeiten auf, sodass hierzu keine pauschale Aussage getroffen werden kann. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss. Hinzu kommt die wirtschaftlich kaum erfassbare Steigerung der Lebensqualität in einem sanierten Gebäude.
FÖRDERMITTEL	Zahlreiche Programme insbesondere der KfW, u. a. KfW 430 (Zuschuss von 10 % der Sanierungskosten, bis 5.000 €), KfW 152 (zinsgünstiger Kredit bis 50.000 € plus 7,5 % Tilgungszuschuss).
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl und Qualität der durchgeführten Sanierungen ▸ jährliche Entwicklung der Sanierungsqualität
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Öffentliche Energieberatungsstelle ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierungen – Uslar weiß wie’s geht“ ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich’s besser“

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WÄRMEAKTIV

Nr. 21 Schüler bauen mit

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Kinder und Jugendliche in der Stadt Uslar werden verstärkt für ökologisches Bauen und energetisches Sanieren sensibilisiert. Durch Schulprojekte, Arbeitsgemeinschaften, Förderangebote und dergleichen wird die junge Generation an das Thema herangeführt. Beispielsweise können die Kinder und Jugendlichen für bestimmte Arbeitsschritte im Sanierungsprozess eines (öffentlichen) Gebäudes eingebunden werden. Die win-win-Situation liegt auf der Hand: Die Kinder und Jugendlichen bringen ihre Ideen und ihren Eifer mit ein, erfahren Wertschätzung ihrer Arbeit, sammeln praktische Erfahrungen und erwerben Wissen, das sie später - für berufliche oder private Zwecke - einsetzen können. Dieses Know-how und die handwerklichen Fähigkeiten verbleiben in der Region und können für zukünftige Sanierungsprojekte genutzt werden. Für die lokalen Handwerksbetriebe besteht so die Möglichkeit, vorqualifizierten Nachwuchs aus der jetzigen Schülerschaft zu rekrutieren. Insbesondere das Berufsförderzentrum in Uslar, das Fördermaßnahmen für arbeitslose Jugendliche in Kooperation mit der Bundesagentur für Arbeit anbietet, wird als Akteur einbezogen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Know-how-Gewinn, Nachhaltigkeit
ZIELGRUPPE(N)	Schüler, Handwerksbetriebe, Gebäudeeigentümer, Stadt
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik, Schulen, Berufsförderzentrum

UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung dieser Maßnahme ergibt sich indirekt durch gesteigertes Bewusstsein für die Notwendigkeit energetischer Sanierungen und den Erwerb des dafür erforderlichen Know-hows.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die lokale Wertschöpfung wird direkt durch das Projekt gesteigert. Hinzu kommt der indirekte Effekt durch eine fachliche Stärkung des Handwerks sowie dem Anreiz zu weiteren Sanierungsmaßnahmen.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es wird ein langfristiges Angebot an Schülerprojekten/ Arbeitsgemeinschaften in Zusammenarbeit mit Sanierungsträgern etabliert. ▸ Zahl der teilnehmenden Schülern ▸ Zahl der initiierten Projekte ▸ Zahl der Ausbildungen im Handwerk
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Sanierung und Modernisierung städtischer Gebäude ▸ weitere Maßnahmen im Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie's geht“ ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich's besser“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WOHT ANDERS

Nr. 22 Dorfentwicklung

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Uslar und seine Ortschaften werden sich zukünftig u. a. durch demografische Entwicklungsprozesse weiterhin verändern. Auf diese Entwicklungen vorausschauend strategisch reagieren zu können und damit möglicherweise negative Auswirkungen, wie z. B. Leerstände und/oder Unternutzung, zu vermeiden ist das Ziel von Dorfentwicklung. Beispielsweise werden ehemalige landwirtschaftliche Gebäude durch Umgestaltungsmaßnahmen an die Bedingungen für modernes Leben und Arbeiten angepasst. Zur Unterstützung von Dorfentwicklung hat das niedersächsische Landwirtschaftsministerium eine Richtlinie über die Zuwendungen zur Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung (ZILE) aufgelegt. Folgende Fördertatbestände sind z. Zt. darin enthalten: ▸ Erstellung von Dorfentwicklungsplänen ▸ Regionalmanagement ▸ Dorfentwicklung ▸ Neuordnung ländlichen Grundbesitzes ▸ Flächenmanagement Klima und Umwelt ▸ ländlicher Wegebau ▸ Basisdienstleistungen ▸ ländlicher Tourismus ▸ Kulturerbe Der Antragstellung zur Förderung nach ZILE muss eine Anerkennung als Dorfregion vorausgegangen sein. Es wird empfohlen, zunächst einen Antrag auf Aufnahme in das

	Dorfentwicklungsprogramm des Landes Niedersachsen (Voraussetzung für Förderung nach ZILE). Bei positivem Bescheid soll ein Antrag auf ZILE-Förderung gestellt werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Aufwertung der Ortschaften, Fördermittelakquise, regionale Wertschöpfung, Stärkung sozialer Strukturen, Erhöhung der Lebensqualität
ZIELGRUPPE(N)	Kommune, Privatpersonen, Unternehmen, Vereine
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik
UMSETZUNGSDAUER	Antragstellung: 1-2 Jahre; Umsetzung: > 2 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung eines Dorfentwicklungsprogramms hängt stark von den einzelnen Projekten ab und kann daher nicht abgeschätzt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Ziel des Dorfentwicklungsprogramms sollte es sein, die Lebensqualität in einer Ortschaft langfristig zu erhalten und zu steigern. Hierzu gehört neben sozialen und ökologischen Aspekten auch die wirtschaftlichen Perspektiven eines Dorfes zu stärken.
FÖRDERMITTEL	▸ Verschiedene Fördermittelhöhen für „Zuwendungen zur Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung (ZILE)“ durch NML; auf der Basis von Dorfentwicklungsplänen können auch bestimmte private und öffentliche Investitionen mit energetischer und klimaschützender Relevanz gefördert werden.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es wurde ein Antrag auf Aufnahme in das Dorfentwicklungsprogramm gestellt. ▸ Es wurden Förderanträge auf Maßnahmen nach ZILE gestellt. ▸ Es wurden Maßnahmen nach ZILE umgesetzt. ▸ Investitionssummen der Maßnahmen nach ZILE ▸ Entwicklung der Leerstände ▸ Zahl der umgenutzten und angepassten Gebäude
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Energetische Quartierskonzepte ▸ diverse Maßnahmen aus den Leitbild „Uslar attraktiv: Tradition gesund erleben“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR WOHT ANDERS

Nr. 23 Gemeinschaftliche Wohnprojekte

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	In Zeiten des demografischen Wandels ist das Thema Wohnen ein wichtiger Ansatzpunkt für den kommunalen Klimaschutz. Insbesondere gemeinschaftliche Wohnformen spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie haben unter vielerlei Gesichtspunkten eine positive Bilanz: ▸ das Gemeinschaftsgefühl wird gestärkt ▸ Vereinsamungstendenzen gerade älterer Menschen werden vermieden (Stichwort: Mehrgenerationenwohnen) ▸ Pflegenotstand wird abgemildert ▸ der Wohnraum wird größtmöglich ausgenutzt (klimafreundlich) Aus diesen Gründen werden in einem ersten Schritt alternative Wohnformmodelle näher in Augenschein genommen. In einem zweiten Schritt wird untersucht, inwieweit und unter welchen Voraussetzungen sich entsprechende Wohnmodelle für eine Etablierung in der Stadt Uslar eignen (Machbarkeitsstudie). Beratung rund um dieses Thema geben das Niedersachsenbüro Neues Wohnen im Alter (www.neues-wohnen-nds.de) und FORUM Gemeinschaftliches Wohnen e. V. (www.fgw-ev.de). Denkbar bei der Umsetzung ist die Gründung einer Bürgergesellschaft, die alternative Wohnformen vorantreibt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung des Gemeinschaftsgefühls, Verhinderung von Vereinsamung, regionale Wertschöpfung, Minderung des Pflegenotstands
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung

AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik, Bürgergesellschaft
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Obwohl das gemeinschaftliche Wohnen in erster Linie der Verbesserung der sozialen Bedingungen dienen soll, sind auch in ökologischer Hinsicht deutliche Einsparungen möglich. So ist vor allem durch eine verdichtete Wohnraumnutzung eine erhebliche Energieeinsparung (vor allem im Wärmebereich) zu erzielen. Darüber hinaus senken jeder gemeinschaftlich genutzte Konsumgegenstand (Bohrmaschine, Fernseher, Kfz) und jede eingesparte Dienstleistungen („Mitfahren statt Taxifahren“) den Energie- und Ressourcenverbrauch der Bewohner.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	In wirtschaftlicher Hinsicht bieten gemeinschaftliche Wohnformen die Möglichkeiten großer Synergieeffekte. So können Investitionen (Hausgeräte, Instandhaltung und Kfz,...) gemeinschaftlich getätigt werden. Darüber hinaus können die verschiedenen Bewohnergruppen durch ein solidarisches Miteinander erheblich profitieren. Beispielhaft hierfür wären Kinderbetreuung durch Ältere, Einkauf und Mobilitätsdienste für Ältere etc. Denkbar sind auf dieser Basis sogar innovative soziale Konzepte, wie eine Freiwilligen-Kita, oder eine gemeinschaftlich organisierte Kantine oder Werkstatt.
FÖRDERMITTEL	bei Maßnahmenbeginn aktuell zu klären
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es wurde ein Projekt zum gemeinschaftlichen Wohnen in der Stadt Uslar umgesetzt. ▸ Es wurde eine Bürgergenossenschaft, die sich um gemeinschaftliche Wohnprojekte kümmert, gegründet. ▸ Zahl der gemeinschaftlichen Wohnprojekte ▸ Zahl der Bewohner in gemeinschaftlichen Wohnprojekten
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Bürgergesellschaften ▸ Selbstmachwerkstätten und Austauschbörsen ▸ Entwicklung von Dorfzentren ▸ Gemeinsam zu Schule und in den Kindergarten ▸ Unterstützung privates Carsharing ▸ Gemeinschaftslager für Lebensmittel ▸ Dorfentwicklung

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER

Nr. 24 Erfahrungsaustausch energetische Gebäudesanierung Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Energieberatungsstelle entwickelt ein System von Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch zum Themenkomplex der energetischen Gebäudesanierung für alle relevanten Akteure (Gebäudeeigentümer, Planer, Handwerker etc.), z. B. in Form von Stammtischen, Hausbesichtigungen, Homestories etc. – verbunden mit der entsprechenden Medienarbeit. Auf diese Weise können spezifische Lösungen für unterschiedliche Sanierungsprobleme gefunden werden. Insbesondere Heimwerker bekommen die Möglichkeit Fehler zu vermeiden. Auch gegenseitige Unterstützungen (Nachbarschaftshilfe) können so organisiert werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, soziale Interaktion, subsistente Wertschöpfung, Abbau von Überforderungsängsten
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, Handwerker, Unternehmen
AKTEURE	Gebäudeeigentümer, Handwerker, Unternehmen, Klimaschutzmanager, Stadtwerke, öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung der Maßnahme ist nur indirekt und kann daher nicht konkret beziffert werden. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch jedoch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Minderung von fast 15.000 t. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer

	Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die verschiedenen Teilmaßnahmen einer energetischen Sanierung (Heizungstausch, Wärmedämmung, ...) weisen unterschiedliche energetische und wirtschaftliche Amortisationszeiten auf, sodass hierzu keine pauschale Aussage getroffen werden kann. Gleichzeitig stellt eine energetische Sanierung eine erhebliche Wertsteigerung für das Gebäude dar, welche in die Kosten-Nutzen Rechnung mit einbezogen werden muss. Hinzu kommt die wirtschaftlich kaum erfassbare Steigerung der Lebensqualität in einem sanierten Gebäude.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Austausch-Plattform für energetische Gebäudesanierung ist eingerichtet. ▸ Es finden regelmäßige Treffen interessierter Hausbesitzer statt. ▸ Höhe der Sanierungsrate
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Errichtung einer öffentlichen Energieberatungsstelle ▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie's geht“ ▸ Nachbarschaftshilfe für Sanierungen

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER

Nr. 25 Sanierungsstammtisch und Nachbarschaftshilfe bei Sanierungen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Neben der Austauschplattform für energetische Gebäudesanierung (siehe Maßnahme Erfahrungsaustausch energetische Gebäudesanierung) wird Gebäudesanierern die Möglichkeiten gegeben, sich in organisierter Form gegenseitig handwerklich zu unterstützen. Dazu bringt ein sogenannter „Sanierungs-Stammtisch“ sanierungswillige Gebäudeeigentümer zusammen, die die energetische Sanierung in die eigene Hand nehmen möchten. Sinnvoll ist zudem eine externe Beratung und Begleitung durch Handwerksbetriebe und/oder Energieberater.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Transfer, Stärkung des sozialen Zusammenhalts, schrittweise Aufwertung des Stadtbildes, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, Handwerksbetriebe
AKTEURE	Gebäudeeigentümer, Handwerksbetriebe, Energieberater, öffentliche Energieberatungsstelle, externe Experten
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: < 1 Jahr, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung der Maßnahme ist nur indirekt und kann daher nicht konkret beziffert werden. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch jedoch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Emissionsminderung von fast 15.000 t. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer

	Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Stadt Uslar könnte von einem solchen Stammtisch durch eine Erhöhung der Sanierungsquote inklusive der damit verbundenen Wertschöpfung und Stärkung des lokalen Know-hows profitieren. Hinzu kommen eine Stärkung des sozialen Zusammenhalts und die schrittweise erzielte Aufwertung von Quartieren.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Der „Sanierungs-Stammtisch“ für energetische Gebäudesanierung ist eingerichtet. ▸ jährliche Sanierungsrate ▸ Anzahl der Aktiven ▸ im Rahmen der Nachbarschaftshilfe geleistete Arbeitsstunden
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Errichtung einer öffentlichen Energieberatungsstelle ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“ ▸ Sanierungspreise ▸ Schüler bauen mit ▸ Maßnahmenpaket „Uslar – gemeinsam baut sich’s besser“

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER

Nr. 26 Berater- und Handwerkernetzwerk

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Energieberater und Handwerksbetriebe bilden ein gemeinsames Netzwerk, das Gebäudesanierern eine gewerkeübergreifende energetische Optimierung von Immobilien anbietet. Das Netzwerk ermöglicht es seinen Teilnehmern, in einen Erfahrungs- und Wissensaustausch zu treten und Kooperationen zu starten. Anfragen und Fördermöglichkeiten werden über den Klimaschutzmanager bzw. die öffentliche Energieberatung koordiniert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Transfer, Kooperationen zwischen Unternehmen, Stärkung der Betriebe, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Handwerkerbetriebe, Energieberater, öffentliche Energieberatungsstelle, Gebäudeeigentümer
AKTEURE	Handwerkerbetriebe, Energieberater, Stadtverwaltung, öffentliche Energieberatungsstelle, Klimaschutzmanager
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: 1-2 Jahre, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung der Maßnahme ist nur indirekt und kann daher nicht konkret beziffert werden. Durch eine energetische Sanierung der bestehenden Uslarer Wohngebäude auf EnEV 2014 Standard kann der Energieverbrauch jedoch um rund 40 % reduziert werden. Dies entspricht einer jährlichen CO₂-Emissionsminderung von fast 15.000 t. Wird das Gebäude dabei zudem für den Betrieb einer

	Wärmepumpe ertüchtigt, kann das Haus selbst sogar vollkommen Emissionsfrei werden. ¹
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Stadt Uslar könnte von einem solchen Netzwerk durch eine Erhöhung der Sanierungsquote inklusive der damit verbundenen Wertschöpfung und Stärkung des lokalen Know-hows profitieren. Hinzu kommen eine Stärkung des unternehmerischen Zusammenhalts und die schrittweise erzielte Aufwertung von Quartieren.
FÖRDERMITTEL	Grundsätzlich unterstützt insbesondere das BMUB Netzerkennungen im Bereich Klimaschutz. Aktuelle Fördermöglichkeiten sind zu gegebener Zeit zu klären.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es gibt ein Netzwerk von Handwerkern und Energieberatern. ▸ Es finden regelmäßige Treffen der Netzwerkpartner statt. ▸ jährliche Sanierungsrate ▸ Sanierungsqualität ▸ Kundenzufriedenheit
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Errichtung einer öffentlichen Energieberatungsstelle ▸ Austauschplattform für energetische Gebäudesanierung schaffen ▸ Aus- und Fortbildungen für Handwerk, Architekten und Energieberater

¹ Für eine positive CO₂-Bilanz der Wärmepumpe gegenüber anderen erneuerbaren Wärmeträgern ist ein entsprechend verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien unabdinglich.

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER

Nr. 27 Börse für gebrauchte Baustoffe

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Häufig werden bei Umbauten und Abrissen gute und energieaufwändig hergestellte Baustoffe abgetragen. Unter Klimaschutzaspekten und häufig auch unter gestalterischen Gesichtspunkten ist es sinnvoll, diese wiederzuverwenden, statt neue Materialien zu verbauen. Um die abgetragenen Baustoffe einer erneuten Nutzung zuzuführen, wird eine Handelsplattform geschaffen, auf der überschüssige Materialien frei gehandelt werden können. Aufgabe der Börse ist es auch, durch die Prüfung der Baustoffe, eine Qualitätssicherung zu gewährleisten und eventuelle Aufwertungsarbeiten durchzuführen. Eine eigens zu diesem Zwecke gegründete Bürgergesellschaft – alternativ z. B. ein gemeinnütziger Verein – betreibt die Baustoffbörse.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Sicherung von Baukultur, regionale Wertschöpfung, wirtschaftliche Interaktion
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, Handwerkerbetriebe, Baustoffhandel
AKTEURE	Bürgergesellschaft
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: < 1 Jahr, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Der jährliche CO ₂ -Fußabdruck eines Baustoffes ergibt sich, indem die Emissionen während des gesamten Lebenszyklus auf die Nutzungsdauer umgerechnet werden (also Extraktion der Rohstoffe, Herstellung, Transport, Entsorgung). Bei der erneuten Nutzung eines gebrauchten Baustoffes fallen lediglich weitere Emissionen für den Transport und Einbau an.

	Demgegenüber steht aber eine Verlängerung der Nutzungsdauer, so dass die jahresbezogenen Emissionen eines gebrauchten Baustoffes gegenüber einem neuen deutlich verringert sind.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Volkswirtschaftlich ist jede Mehrfachnutzung von Ressourcen durch Reduktion von Umweltfolgekosten gewinnbringend. Neben der Vermeidung von CO ₂ -Emissionen und damit verbundenen Folgekosten birgt die Nutzung gebrauchter Baustoffe in der Regel für den Bauherrn auch erhebliche finanzielle Vorteile. Durch die lokale Börse verbleibt die generierte Wertschöpfung – im Gegensatz zu den meisten neuen Baustoffen - zudem in der Stadt Uslar.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es wurde eine Börse für gebrauchte Baustoffe eingerichtet. ▸ Mengen der wiederverwendeten Materialien ▸ Umsatzsummen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Bürgergesellschaften ▸ Maßnahmen im Leitbild „Uslar voller Wärme“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER

Nr. 28 Handel mit regionalen Holzprodukten

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	Hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der lokale Baustoffhandel wird animiert, eine breite Palette von Holzprodukten aus der Region anzubieten. Ggf. wird der Aufbau einer Handelsgesellschaft für diese Produkte initiiert; Eigentümer könnten z. B. Forstgenossenschaften, sonstige Waldbesitzer, Verarbeitungsbetriebe und Bauunternehmen sein. Die Produkte werden mit der „Regionalmarke Echt!“ der Solling-Vogler-Region (www.naturpark-solling-vogler.de/index.php/regionalmarke-echt.html) zertifiziert und unter dem Label vermarktet. Zusätzlich wird über die Bedeutung der Regionalität, der nachwachsenden Rohstoffe sowie der hohen bauphysikalischen Qualitäten von Holz für den Klimaschutz informiert.
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure in Uslar
AKTEURE	Baustoffhandel
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist ein sehr klimafreundlicher Naturbaustoff. Einerseits wird bei der Herstellung von Holzbaustoffen vergleichsweise wenig CO ₂ emittiert, andererseits wird durch den gebundenen Kohlenstoff längerfristig CO ₂ gespeichert. Die Entsorgung ist i. d. R. unproblematisch. Die lokalen Strukturen helfen dabei, die Emissionen durch den Transport zu reduzieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Verwendung von Holzbaustoffen aus lokaler Produktion wird nahezu die gesamte die Wertschöpfung in der Region erzielt.

	Die finanziellen Aspekte der Verwendung von Holz gegenüber anderen Baustoffen sind von Fall zu Fall unterschiedlich zu bewerten. Nicht zu beziffern ist zudem der häufig mit dem Baustoff Holz erzielte Zugewinn an Behaglichkeit und Wohnqualität.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Regionale Holzprodukte sind mit der Regionalmarke „Echt!“ ausgezeichnet. ▸ Der lokale Baustoffhandel bietet Holzprodukte mit der Regionalmarke „Echt!“ an. ▸ Anteil von Holzprodukten bei Neubau und Sanierung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Informationskampagne „Holz als Baustoff“ ▸ Börse für gebrauchte Baustoffe ▸ weitere Maßnahmen im Leitbild „Uslar voller Wärme“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR MACHT SICH'S WARM

Nr. 29 Externe Moderation bei geplanten Wärmeprojekten

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Häufig stößt die Stadt fachlich, aber auch kommunikativ, bei Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung von geplanten Projekten an Grenzen. Insbesondere im sensiblen Bereich der zukünftigen Wärmeversorgung wird dringend empfohlen, für künftige Projekte von den ersten Überlegungen an, d. h. bereits vor Planungsbeginn, einen neutralen Moderator hinzuzuziehen, der auf der Basis eines ausgereiften Kommunikationskonzepts arbeitet, die Akteure zusammenführt, mit diesen gemeinsam sinnvolle Konstrukte (einschließlich Formen der Bürgerbeteiligung) entwickelt und so den Prozess professionell gestaltet. Auf diese Weise können einerseits die grundsätzlichen Vorteile eines Nahwärmenetzes für die einzelnen Hausbesitzer (u. a. Preisstabilität, Wartungsarmut, Platzgewinne) und die Allgemeinheit (u. a. Klimaschutz, regionale Wertschöpfung) angemessen dargestellt werden. Andererseits können aber auch die zahlreichen Fragen, Zweifel und Vorurteile behandelt werden, ohne dass der Verdacht des Eigeninteresses die Wahrnehmung überlagert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Mitwirkung der Bevölkerung, Steigerung von Akzeptanz und Umsetzungswahrscheinlichkeit
ZIELGRUPPE(N)	potenziell Beteiligte (Nutzer sowie finanziell Beteiligte) von Gemeinschaftsprojekten, insbesondere von Wärmenetzen; Stadtwerke
AKTEURE	Stadtwerke, externer Moderator
UMSETZUNGSDAUER	während der gesamten Projektlaufzeit

ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung eines Wärmeprojektes (z. B. eines Nahwärmenetzes) hängt stark von der Art der aktuellen und der geplanten Wärmeversorgung ab. Umgesetzt werden sollten Projekte nur, wenn dadurch die CO ₂ -Emissionen verringert werden können. Dies ist im Einzelfall zu betrachten.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch eine begleitende Moderation während der gesamten Konzept- und Planungsphase kann es gelingen, die Akzeptanz der Bevölkerung zu steigern und damit auf beiden Seiten erhebliche „Reibungsverluste“ zu vermeiden. Dies erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit und kann dabei helfen, die Planungskosten zu reduzieren oder sogar ein gänzlichliches Scheitern der Projekte (mit allen bereits angefallenen Kosten) zu verhindern.
FÖRDERMITTEL	Je nach Einbettung in größere Zusammenhänge (z. B. Dorfentwicklung nach ZILE, Klimaschutz-Teilkonzept) stehen Fördermittel für Akteursbeteiligung zur Verfügung.
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der Teilnehmer an moderierten Veranstaltungen ▸ Erfolgsrate von angestoßenen Projekten
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Dorfentwicklung ▸ Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR MACHT SICH'S WARM

Nr. 30 Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Für eine unter Klimaschutzgesichtspunkten verbesserte Wärmeversorgung in der Kernstadt Uslar wird ein Klimaschutz-Teilkonzepts „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ unter Beteiligung der relevanten Akteure (insbesondere Stadt, Stadtwerke, Energienetz Mitte) erstellt. Als Ziel wird eine auf erneuerbaren Energieträgern (Biogas/Biomasse, Solarwärme, Umweltwärme) basierte Wärmeversorgung sowie die Nutzung von Abwärmepotenzialen ins Auge gefasst. In dem Teilkonzept wird ein Fokus darauf gelegt, inwiefern die bestehenden Biogasanlagen in Sohlingen, Verliehausen und Dinkelhausen einschließlich ihrer Auslegung auf die Heizsaison in eine solche Wärmeversorgung mit eingebunden werden können. Das Teilkonzept beinhaltet neben strategischen Ansätzen auch Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Netzverläufe.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Schaffung einer strategischen Planungs- und Entscheidungsgrundlage, Fördermittelakquise
ZIELGRUPPE(N)	sämtliche Akteure in Uslar
AKTEURE	Stadtverwaltung und Politik; Stadtwerke; Energienetz Mitte; Lokale Agenda 21
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Derzeit werden in Uslar jedes Jahr rund 63.800 t CO ₂ alleine im Gebäudebereich (ohne Anteil Holz) ausgestoßen. Durch eine vollständig auf erneuerbaren Energieträgern und Abwärme

	basierende Wärmeversorgung können diese Emissionen bilanziell fast vollständig vermieden werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Zurzeit fließen jährlich rund 11,6 Mio. € für fossile Wärmeträger aus der Stadt Uslar ab. Bei einer vollständigen Versorgung aus lokalen, erneuerbaren Energieträgern würde diese Summe als Kaufkraft oder lokale Wertschöpfung weitestgehend im Stadtgebiet verbleiben.
FÖRDERMITTEL	Förderung eines Klimaschutz-Teilkonzeptes „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ des BMUB von bis zu 50 %
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ ist erstellt ▸ strategische Empfehlungen sind umgesetzt ▸ strategische Empfehlungen werden von einer breiten Öffentlichkeit getragen ▸ ermittelte CO₂-Minderungspotenziale
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Studie zur verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen ▸ Sanierung und Modernisierung städtischer Gebäude ▸ Energetische Quartierskonzepte ▸ Dorfentwicklung

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR MACHT SICH'S WARM

Nr. 31 Informationskampagne „Effizientes Heizen mit Holz“

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Viele Feuerstätten in der Stadt Uslar werden mit Holz befeuert. Gerade bei einfachen Holzfeuerstätten hängen die Emissionen und damit die Klima- und Gesundheitswirkung stark von der Bedienung ab. Die Eigentümer von Holzfeuerstätten sollen daher über den effizienten Betrieb sowie über Optimierungspotenziale durch Austausch von Feuerstätten (z. B. mit integrierter Heiz- und Brauchwassererwärmung) informiert werden. Dazu bietet sich das Informationsmaterial, das auf der Internetseite des HKI - Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V. und des Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (www.richtigheizenmitholz.de) - gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - bereitgestellt wird, an. Dieses wird z. B. bei der regelmäßigen Feuerstätten-Wartung durch den Schornsteinfeger an die Haushalte verteilt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Minderung von (Feinstaub-)Emissionen, Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Schonung der Ressource Holz
ZIELGRUPPE(N)	Holzfeuerstättenbesitzer
AKTEURE	Stadtverwaltung, Schornsteinfeger, Klimaschutzmanager
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: < 1 Jahr
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Bei der richtigen Verwendung von Holz als Brennstoff können Schadstoffentstehung und Wärmeverluste durch unvollständige Verbrennung deutlich reduziert werden. Zudem kann durch eine

	richtige Lagerung der Heizwert von Holz deutlich gesteigert werden. So liegt dieser bei einer Restfeuchtigkeit von 15 % rund 25 % höher als bei einer Feuchtigkeit von 30 %. Damit lässt sich allein bereits eine Emissionsminderung von rund 20 % erzielen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten entstehen der Stadt Uslar nur durch die Verbreitung von Informationen. Dahingegen lassen sich die meisten Einsparungen allein durch eine Änderung des Nutzerverhaltens, also ohne weitere Investitionen realisieren. Daher rechnen sich die Maßnahmen für den Nutzer sofort durch einen verringerten Brennstoffbedarf sowie einen geringeren Verschleiß an Schornstein und Feuerstätten.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Holzfeuerstättenbesitzer wurden über das effiziente Heizen mit Holz informiert. ▸ Schadstoffbelastung der Luft (im Winter)
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Energiemonitoring ▸ Maßnahmenpaket „Gebäudesanierung – Uslar weiß wie’s geht“ ▸ Energetische Sanierungskonzepte ▸ Austauschplattform für energetische Gebäudesanierung ▸ Nachbarschaftshilfe für Sanierungen

Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich

MAßNAHMENPAKET: USLAR – MACHT SICH'S WARM

Nr. 32 Studie zur verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Im Ortsteil Sohlingen besteht ein Nahwärmenetz, welches aus der Abwärme von zwei Biogasanlagen und einem Ölkessel gespeist wird. Aufgrund der starken saisonalen Unterschiede bleibt jedoch im Sommer ein Großteil der Abwärme ungenutzt. Gleichzeitig steht mit dem Badeland in der Kernstadt ganzjährig ein größerer Verbraucher mit eigenem gasbetriebenen BHKW zur Verfügung. Für eine verbesserte Wärmenutzung der Sohlinger Biogasanlagen sollten daher folgende Maßnahmen im Rahmen einer vorbereitenden Studie hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Gesichtspunkte geprüft werden: ▸ Verlegen einer Gasleitung zwischen Biogasanlagen in Sohlingen und Uslarer Badeland: Auf diese Weise kann im Sommer überschüssiges Biogas aus Sohlingen genutzt werden, um das Badeland mit Wärme zu versorgen. Im Winter könnte bei Bedarf umgekehrt Erdgas aus dem Uslarer Netz nach Sohlingen geleitet werden, um (idealerweise mithilfe der dortigen BHKW) den Wärmebedarf zu decken. ▸ Schaffung eines Nahwärmenetzes in der Umgebung des Badelandes: Das BHKW des Badelandes hat derzeit eine elektrische Leistung von 140 kW. Es wäre zu prüfen, ob dieser Bedarf a) genügt, um das im Sommer überschüssige Gas der Sohlinger Anlagen sinnvoll zu nutzen b) einen wirtschaftlichen Betrieb der Leitung ermöglicht Andernfalls sollten die Möglichkeiten eines Nahwärmenetzes in der Umgebung des Badelands geprüft werden (Schulen, Jugendherberge, Teile des Schützenwegs/Kupferhammers),

	um die Wärmelast auch in den Sommermonaten entsprechend anzuheben. Im Winter kann dieser erhöhte Bedarf über Erdgas gedeckt werden. ▸ Sofern nötig: a) Ausbau des Sohlinger Wärmenetzes um den dortigen Wärmeverbrauch (vor allem im Winter) zu steigern. b) Umrüstung des Sohlinger Ölkessels auf Gasbetrieb oder Erweiterung der dortigen BHKW c) Zubau einer weiteren Biogasanlage mit rund 250 kW
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Imagewirkung durch innovatives Projekt, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Biogasanlagenbetreiber, Uslarer Badeland eG, Nutzer des Nahwärmenetzes, Stadtwerke Uslar
AKTEURE	Stadtwerke Uslar, Stadtverwaltung, Politik, Landwirte, Energienetz Mitte (Konzessionsnehmer)
UMSETZUNGSDAUER	ca. 1 Jahr für Studiererstellung und Umsetzungsplanung
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das skizzierte Projekt hat eine doppelte Klimaschutzwirkung. Durch einen Anschluss des Badelandes und ggf. weiterer Verbraucher können diese im Sommer nahezu CO ₂ -neutral mit Wärme versorgt werden, welche sonst größtenteils verloren gehen würde. Im Winter hingegen kann – sofern nötig – das Erdgas aus dem Uslarer Netz in Sohlingen die CO ₂ -intensivere Ölverbrennung ersetzen, wodurch weitere Emissionen vermieden werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Initiale Kosten entstehen durch die Erstellung der vorbereitenden Studie. Diese hat zu klären, in welcher Form das skizzierte Projekt wirtschaftlich umsetzbar ist. Gesamtwirtschaftlich bietet die Gasleitung die Möglichkeit, die vorhandenen erneuerbaren Energien rationell zu nutzen und so die Abhängigkeit der Stadt von fossilen Rohstoffen zu reduzieren. Damit wird die regionale Wertschöpfung gesteigert.
FÖRDERMITTEL	Bei Einbindung in das empfohlene Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“: bis zu 50 %
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Studie wurde erstellt. ▸ Im Rahmen der Studie wurden sinnvolle Möglichkeiten zu einer verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen ermittelt. ▸ Eine Umsetzung der Studienergebnisse wird von den

	Akteuren befürwortet und unterstützt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Sinnvollerweise wird diese Maßnahme in das empfohlene Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ eingebunden und erfährt auf diese Weise auch eine Förderung von 50 % › Energetische Quartierskonzepte

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 33 Kampagne für Hocheffizienz-Heizungspumpen

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird ein kampagnenartiges Angebot über einen Austausch von herkömmlichen Heizungspumpen gegen Hocheffizienz-Heizungspumpen initiiert. Dieses wird in Zusammenarbeit mit ortsansässigen Heizungsinstallateuren inkl. einer persönlichen und unverbindlichen Beratung vor Ort durchgeführt. Durch die Aufbereitung, Bereitstellung und Verbreitung der Informationen kann das Bewusstsein für die effiziente Nutzung von Energie erhöht werden der Austausch der Heizungspumpe angestoßen werden. Als gute Beispiele dienen die Kampagnen „clever heizen!“ der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (www.klimaschutz-niedersachsen.de/projekte/cleverheizen.html) und „Heizungspumpentausch“ des Landes Baden-Württemberg (um.baden-wuerttemberg.de/index.php?id=9024).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	regionale Wertschöpfung, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Stärkung der Selbstwirksamkeit
ZIELGRUPPE(N)	Hauseigentümer, Unternehmen
AKTEURE	Stadtverwaltung, Heizungsinstallateure
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: <1 Jahr; Kampagnenlaufzeit: 1 Jahr; Wiederholungen möglich
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Alte Heizungsumwälzpumpen (>10 Jahre) sind häufig stark überdimensioniert und arbeiten dadurch sehr ineffizient. In einem Einfamilienhaus mit 3 Personen können diese einen Stromverbrauch von bis zu 600 kWh/a aufweisen. Bei einem

	Tausch gegen eine richtig dimensionierte, geregelte Pumpe kann dieser Wert auf bis zu 50 kWh/a reduziert werden. Dieses maximale Einsparpotenzial entspricht bei bundesdeutschem Strommix rund 380 kg CO ₂ pro Jahr.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Investitionskosten: Pumpentausch: 350-400 € (einschließlich Einbau), hydraulischer Abgleich: 300-500 € Energiekosteneinsparung bei Pumpentausch und hydraulischem Abgleich: bis zu 140 Euro Heizkosten jährlich. (Einfamilienhaus mit 3 Personen) Die Stadt Uslar kann von dieser Maßnahme profitieren indem sie die Heizungspumpen ihrer eigenen Liegenschaften modernisiert und so Energiekosten einspart. Hinzu kommen zusätzliche Steuereinnahmen durch Handwerksbetriebe.
FÖRDERMITTEL	BAFA (Vor-Ort-Beratung); KfW
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der ausgetauschten Heizungspumpen ▸ Anzahl der durchgeführten Beratungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Berater- und Handwerker Netzwerk ▸ Aus- und Fortbildungen im Handwerk

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 34 Laufende Dokumentation und Bewertung der Energieverbräuche aller öffentlicher Gebäude auf einem Internetportal

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt dokumentiert die Energieverbräuche aller öffentlichen Gebäude und stellt Vergleiche und Entwicklungen dar. Als Vorbild könnte die Plattform „E-View Aachen“ dienen. Sinnvoll ist auch eine Verzahnung dieser Sichtbarmachung der Verbräuche mit der Maßnahme Einführung von Energiesparmodellen in Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Verringerung kommunaler Energiekosten
ZIELGRUPPE(N)	Stadtverwaltung
AKTEURE	Stadtverwaltung
UMSETZUNGSDAUER	Aufbau: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist nur indirekt durch Initiierung, Vermittlung und Informationsaustausch im Rahmen konkreter Einsparprojekte vorhanden und dadurch nicht in Zahlen zu konkretisieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Maßnahme fördert einen bewussteren Umgang mit Energie, wodurch die aus öffentlichen Mitteln zu bestreitenden Energiekosten reduziert werden können. Bei einem zusätzlichen Beteiligungsmodell lassen sich diese Reduktionen mit hoher Wahrscheinlichkeit noch verstärken. Während der Gebäudeträger direkt durch den erzielten

	Minderverbrauch profitiert, steht den Nutzern ein kleines Budget zu Verfügung, mit dem weitere Effizienzmaßnahmen (sparsamere Küchen- und Bürogeräte, effizientere Beleuchtung,...) umgesetzt werden können.
FÖRDERMITTEL	evtl. im Rahmen eines BMUB-geförderten Projektes „Energiesparmodelle“ (s. Maßnahme 6)
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Die kommunalen Energieverbräuche sind öffentlich abrufbar. › Die Stadt Uslar weist Erfolge explizit aus. › Die Daten werden für ein Energiemanagement genutzt. › Die Energieverbräuche sind rückläufig.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Einführung von Energiesparmodellen in Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen › sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 35 Stromsparwettbewerbe

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar motiviert ihre Bevölkerung, mehr Stromsparmaßnahmen umzusetzen. Als Aufhänger wird ein Wettbewerb initiiert, in dem verschiedene Teilnehmergruppen wie z. B. die einzelnen Ortschaften, Schulen, Vereine etc., gegeneinander im Stromsparen antreten. Eingebunden wird der Stromsparwettbewerb in Veranstaltungen rund um Energie und Klimaschutz.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	soziale Interaktion, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Stärkung der Selbstwirksamkeit, Stärkung des Gemeinschaftssinns
ZIELGRUPPE(N)	verschiedene Bevölkerungsgruppen (Ortsteile, Schulen etc.), Vereine, Unternehmen
AKTEURE	Stadtverwaltung und Politik
UMSETZUNGSDAUER	Vorlaufzeit ca. 1 Jahr, Umsetzung ca. 3-4 Wochen, Wiederholungen möglich
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Idealerweise diene der Aktionszeitraum der Bewusstseinsbildung und der Identifikation von ineffizienten Geräten/Verhaltensweisen. Gelingt dies, sind möglicherweise auch langfristige Einspareffekte durch einen bewussteren Umgang mit Energie zu verzeichnen. Legt man den bundesdeutschen Strommix zugrunde, so verringert jede eingesparte kWh Strom die CO ₂ -Emissionen um rund 500 g. Bei einer Strom-Verbrauchsreduktion von 5 % während des Aktionszeitraumes von 4 Wochen, ließen sich rund 100 t CO ₂ vermeiden. Das entspricht dem jährlichen Ausstoß von rund

	9 Personen in Deutschland.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Strom Arbeitspreis der beiden Uslarer Grundversorger liegt bei rund 27 ct/kWh. Gelingt es allein während des Zeitraumes den Stromverbrauch wie oben beschrieben zu senken, so würde dies insgesamt zu Kosteneinsparungen von 53.200 € führen.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der teilnehmenden Gruppen und Institutionen ▸ Erzielte Einsparungen während des Aktionszeitraumes und darüber hinaus
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 36 Energie- und Ressourceneffizienz im Beschaffungswesen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar geht im Bereich nachhaltige und energieeffiziente Beschaffung von Bürogeräten und –material voran, d. h. die Beschaffung wird so ausgerichtet, dass ausschließlich Produkte eingekauft werden, die ein ökologisches Label (z. B. Blauer Engel, Energy Star) tragen. Dieses Vorgehen wird auf der Internetseite der Stadt präsent dargestellt und veröffentlicht. Dabei werden auch an die Öffentlichkeit konkrete Empfehlungen gegeben.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung der öffentlichen CO ₂ -Emissionen
ZIELGRUPPE(N)	Stadt, Bevölkerung, Unternehmen
AKTEURE	Stadt
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: 2-5 Jahre; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Derzeit entstehen pro Bundesbürger jährlich 1,08 t an CO₂-Emissionen durch Aktivitäten der öffentlichen Daseinsvorsorge, wie Verwaltung, Infrastruktur, Bildung etc. Dies macht fast 10 % der Gesamtemissionen aus. Es ist daher auch die Verantwortung der Verwaltungen, ihren Beitrag zur Senkung dieser Emissionen zu leisten. So lassen sich beispielsweise bei dem Umstieg von Frischfaser- auf Recyclingpapier pro 500 Blatt Paket rund 1,6 kg CO₂-Emissionen vermeiden.
WIRTSCHAFTLICHE	Insbesondere die Beschaffung von besonders Sparsamen EDV-

BETRACHTUNG	Geräten zahlt sich für die Stadt aufgrund der hohen Nutzungsdauern rasch aus. Mit dem Energy-Star-Label etwa werden nur Geräte ausgezeichnet, welche sich nach einer bestimmten Zeit selbst in den Standby Modus versetzen.
FÖRDERMITTEL	70 % Förderung für Klimaschutz Teilkonzept Green-IT (BMUB)
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Zahl der neuangeschafften Bürogeräte mit Umwelt-Label › Einsparung Energiekosten
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“ › Beratungsprojekt ÖKOPROFIT®

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 37 Verleih von Strommessgeräten

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig kurzfristig kurzfristig gering	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN		mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN		mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG		mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Gemeinde finanziert, ggf. gemeinsam mit ortsansässigen Fachbetrieben, Strommessgeräte und verleiht diese kostenfrei gegen Pfand an interessierte Bürger. Dadurch haben Bürger die Möglichkeit, "Stromfresser" im Haushalt zu identifizieren und ggf. gezielte Neuinvestitionen in energiesparende Haushaltsgeräte umzusetzen. Allgemeine Informationen zu Einsatz, Betrieb und Auswertung der Strommessungen werden durch die Energieberatungsstelle zur Verfügung gestellt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Ermöglichen eines privaten Controllings
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung; Unternehmen
AKTEURE	Stadtverwaltung, städtische Einrichtungen (z. B. Bibliotheken)
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist nur indirekt vorhanden und dadurch nicht in Zahlen zu konkretisieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Investitionskosten: ca. 30 € pro Gerät Weitere Kosten entstehen durch den Betrieb der Verleihstelle. Hierfür sollten bestehende Strukturen genutzt werden. Für die Nutzer entsteht ein Mehrwert durch die Möglichkeit zur Identifizierung von Einsparpotenzialen aus denen konkrete Maßnahmen (z. B. Austausch alter Geräte) abgeleitet werden können. Hinzu kommt eine Sensibilisierung für den verantwortungsvollen Umgang mit Strom, welche häufig zu Verhaltensänderungen führt.

FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Die Strommessgeräte wurden angeschafft. › Anzahl der Ausleihen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Einrichtung einer Energieberatungsstelle › Klimaschutzmanagement › Aktualisierung und Bereitstellung von Informationsmaterialien › sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 38 Informationsmaterialien Stromeffizienz und -einsparung **Priorität C**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden bereits Informationsmaterialien mit Verbrauchertipps für effiziente Energienutzung zusammengestellt. Diese werden regelmäßig aktualisiert und gezielt verbreitet.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung
AKTEURE	Stadtverwaltung, Lokale Agenda 21 Gruppe, Öffentliche Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist nur indirekt durch Initiierung, Vermittlung und Informationsaustausch im Rahmen konkreter Einsparprojekte vorhanden und dadurch nicht in Zahlen zu konkretisieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Investition in Information und gesellschaftlicher Weiterbildung zahlt sich mittel- und langfristig indirekt aus.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der verteilten Exemplare ▸ Turnus der Aktualisierung ▸ Anzahl der Aktionen zur Informationsverbreitung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Öffentliche Energieberatungsstelle ▸ Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR SPART STROM

Nr. 39 Mediale Verbreitung von Energiespartipps

Priorität C

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Medien werden eingesetzt, um über Energiesparmöglichkeiten im alltäglichen Leben zu informieren. Beispielsweise wird auf der Internetstartseite der Stadt und auf der neu zu entwickelnden Kommunikationsplattform Uslar 2.0 (siehe Maßnahme 2) ein regelmäßig wechselnder Energiespartipp in knapper Formulierung gut platziert. Auch zielgruppenspezifische Flyer (z. B. für Schüler, ältere Menschen, Autofahrer, Berufspendler etc.) mit Energiesparratschlägen in entsprechendem Layout werden erarbeitet und in öffentlichen, betrieblichen und privaten Einrichtungen (Rathaus, Schulen, Bibliotheken, Betriebe, Altersheime, Arztpraxen) ausgelegt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Energieberatungsstelle
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: 1-2 Jahre; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Klimaschutzeffekte der Maßnahme sind vor allem indirekt durch langfristige Verhaltensänderungen zu erzielen und können aus diesem Grund nicht quantifiziert werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Investition in Information und gesellschaftlicher Weiterbildung zahlt sich mittel- und langfristig indirekt aus.
FÖRDERMITTEL	keine

WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Energiespartipps werden über verschiedene Kanäle veröffentlicht. › In der Presse erscheinen regelmäßig Berichte zu Energie- und Klimaschutzthemen. › Feedback zu den Energiespartipps auf der Plattform Uslar 2.0
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Kommunikationsplattform Uslar 2.0 › sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR STROMAKTIV

Nr. 40 Klimaschutz-Aktivitäten in Schulen

Priorität B

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Schüler sollen als Multiplikatoren für energiebewusstes Verhalten Wissen in ihre Familien tragen. Dazu werden verschiedene Klimaschutzaktivitäten in den Schulen angeboten. Dies können z. B. sein: ▸ Besuch von Ausstellungen zu den Themen Energie und Klimaschutz ▸ Workshops zu Energiesparverhalten und Energieversorgungsfragen ▸ Schüler-AGs ▸ Besichtigung von Erneuerbare Energieanlagen Für die Umsetzung der Maßnahme können sinnvollerweise die Gelder aus den Energiesparmodellen (siehe Maßnahme „Energiespar-/ Beteiligungsmodelle in Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen“) verwendet werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Stärkung eines globalen Verantwortungsbewusstseins
ZIELGRUPPE(N)	Schüler und indirekt deren soziales Umfeld
AKTEURE	Stadtverwaltung, Schulen, gemeinnützige Organisationen als Bildungspartner
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: 1-2 Jahre; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung der Maßnahme ergibt sich indirekt durch Verhaltensänderungen. Legt man den bundesdeutschen Strommix zugrunde, so

	verringert jede eingesparte kWh Strom die CO ₂ -Emissionen um rund 500 g.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Pro nicht verbrauchter kWh kann der Arbeitspreis von rund 27 ct eingespart werden.
FÖRDERMITTEL	über das Projekt „Energiesparmodelle“ (siehe Maßnahme 6)
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es finden regelmäßige Veranstaltungen zur Energie- und Klimaschutzproblematik in den Schulen statt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Energiespar- und Beteiligungsmodelle ▸ sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar spart Strom“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR WIRTSCHAFTET STROMEFFIZIENT

Nr. 41 Energieberatungen für KMU

Priorität A

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Kleine und mittelständische Unternehmen werden mit dem Thema „Energieeffizienz in KMU“ vertraut gemacht. Dazu würden kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Uslar darin unterstützt, Energieberatungen in Anspruch zu nehmen. Initialberatungen ebenso wie Detailberatungen werden von der BAFA im Rahmen des Programms "Energieberatung Mittelstand" mit einem 80 %-igen Zuschuss zu den Beraterkosten gefördert. Für Unternehmen steht in der Regel die Wirtschaftlichkeit stark im Vordergrund. Deshalb gilt es, die häufig nicht bekannten indirekten wirtschaftlichen Potenziale von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen, wie Arbeitszeiterparnis, Wirtschaftlichkeit und Imagegewinn, aufzuzeigen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Fördermittelakquise, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	KMU
AKTEURE	KMU; Energieberater; BAFA; Klimaschutzmanager
UMSETZUNGSDAUER	Förderantrag: < 1 Jahr; Umsetzung: 2-5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung ist indirekt, d. h. abhängig von Umsetzung konkreter Energieeffizienzmaßnahmen, und kann daher nicht ermittelt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Amortisationszeit: sofort Energiekosteneinsparung: 10-30 % der Gesamtkosten möglich Investitionskosten: Initialberatung: 320 €; Detailberatung:

	3.200 € Regionale Wertschöpfung: 1.600 € bis 9.600 € pro Unternehmen, das eine Energieberatung in Anspruch nimmt
FÖRDERMITTEL	BAFA: Energieberatungen im Mittelstand ▸ bei jährlichen Energiekosten > 10.000 €: max. 80 % der förderfähigen Beratungskosten (max. 8.000 €) ▸ bei jährlichen Energiekosten < 10.000 €: max. 80 % der förderfähigen Beratungskosten (max. 1.2000 €)
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der Förderanträge ▸ Fördermittelsummen ▸ Entwicklung des Energieverbrauchs in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Öffentliche Energieberatungsstelle ▸ sämtliche Maßnahmen des Pakets „Uslar wirtschaftet Stromeffizient“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR WIRTSCHAFTET STROMEFFIZIENT

Nr. 42 Netzwerk „Stromeffiziente Unternehmen“

Priorität B

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel mittelfristig mittelfristig mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering		hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Unternehmen in Uslar schließen sich zu einem Effizienznetzwerk zusammen, um sich in unternehmerischen Fragen (u. a. Energieeinsparung und effiziente Energienutzung) auszutauschen. Dadurch können Unternehmen mit hohen Verbräuchen von Betrieben, die bereits Effizienzmaßnahmen umgesetzt haben, lernen. Daneben können die Betriebe des Netzwerkes einander Unterstützung bei Aufträgen bieten und gemeinsame Initiativen entwickeln. Der Austausch und der Wissenstransfer tragen zu mehr Kooperationen bei und können sich dadurch positiv auf die Wirtschaftskraft der Stadt Uslar auswirken. Als Beispiel dient das Kooperationsinitiative Maschinenbau e.V. in Braunschweig (www.kim-braunschweig.de).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Transfer, Kooperationen/Partnerschaften, höhere Wirtschaftskraft und damit Kaufkraft in der Region, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Unternehmen
AKTEURE	Stadtverwaltung; Unternehmen
UMSETZUNGSDAUER	3-5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung ist indirekt, d. h. abhängig von Umsetzung konkreter Energieeffizienzmaßnahmen, und kann daher nicht ermittelt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Amortisationszeit der Einzelmaßnahmen ist von Fall zu Fall unterschiedlich.

	Ein funktionierendes Kooperationsnetzwerk mit Wissenstransfer birgt zudem ein indirektes wirtschaftliches Potenzial für die teilnehmenden Unternehmen.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl der Mitglieder des Netzwerkes ▸ Das Netzwerk ist eingerichtet. ▸ Maß der Aktivitäten des Netzwerkes
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen der Pakete „Uslar spart Strom“ und „Uslar wirtschaftet stromeffizient“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR WIRTSCHAFTET STROMEFFIZIENT

Nr. 43 Beratungsprojekt ÖKOPROFIT®

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt ergreift die Initiative, das Schulungs- und Beratungsprojekt ÖKOPROFIT® für Firmen und Institutionen zu etablieren. Mit Hilfe von Experten werden praxisnahe Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt, durch die Betriebskosten eingespart und gleichzeitig Beiträge zum Umweltschutz geleistet werden. Neben Energieeffizienzzielen für Unternehmen trägt die Maßnahme dazu bei, ein Netzwerk von Stadt und Unternehmen zu schaffen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Unternehmen
AKTEURE	Stadt; Unternehmen
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch eine Teilnahme am Ökoprofit lassen sich in den Bereichen Abfall, Wasser, Abwasser und Energie Einsparungen sowohl auf kommunaler als betrieblicher Ebene erzielen. All diese Einsparungen haben mehr oder weniger direkt auch einen CO ₂ -Minderungseffekt.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	In bestehenden Projekten anderer Städte haben sich die im Rahmen von Ökoprofit getätigten Investitionen häufig bereits nach ca. 3 Jahren amortisiert.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt

ERFOLGSINDIKATOREN	› Ein Ökoprotit-Beratungs-Netz arbeitet. › im Rahmen von Ökoprotit getätigte Investitionen › Mitglieder tauschen sich intensiv über Effizienzsteigerungsmaßnahmen aus.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmen der Pakete „Uslar spart Strom“ und „Uslar wirtschaftet stromeffizient“

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 44 Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der Bau von Solarstromanlagen auf geeigneten Dachflächen öffentlicher Liegenschaften wird vorangetrieben. Möglicherweise geeignete Dachflächen öffentlicher Liegenschaften werden im ersten Schritt mit Hilfe des Solardachkatasters des Landkreises Northeim (www.solardachkataster-suedniedersachsen.de/s/landkreis-northeim) ermittelt. Bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden die Potenziale des Eigenstromverbrauchs berücksichtigt. Die Solarstromanlagen können evtl. durch eine Bürgerenergiegenossenschaft finanziert und betrieben werden. Dabei ist auf die Regelungen des aktuellen EEG bzgl. des Eigenverbrauchs besondere Rücksicht zu nehmen. Handlungsschritte: Entwicklung eines Mustervertrages mit Dienstbarkeit zwischen Investor und Stadt Uslar durch Verwaltung, statische Prüfung der Dächer, Werbung von Interessenten, Begleitung der Umsetzung
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung der öffentlichen CO ₂ -Emissionen, lokale Wertschöpfung, Möglichkeiten zur klimafreundlichen Geldanlage, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt
ZIELGRUPPE(N)	Investoren, Stadt, Bürgerenergiegesellschaft
AKTEURE	Investoren, Stadt, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaft
UMSETZUNGSDAUER	5-7 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Der Erntefaktor polykristalliner Aufdachanlagen liegt bei rund 4. Geht man für die Produktionsenergie der Anlage vereinfachend

	von dem bundesdeutschen Strommix aus, so bewirkt eine PV-Anlage eine CO ₂ -Minderung von 75 % gegenüber Strom aus konventioneller Erzeugung.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Wirtschaftlichkeit einer PV Anlage hängt unter dem aktuellen EEG maßgeblich von dem Anteil des selbst verbrauchten Stroms ab. Je nach Eigenverbrauch, Dachneigung und Kapitalkosten liegen die Amortisationszeiten bei rund 7-11 Jahren. Die feste EEG Vergütung wird über 20 Jahre gewährt. Die Stadt profitiert neben der lokalen Wertschöpfung auch von den geringeren Kosten des auf den Dächern der Liegenschaften erzeugten Stroms.
FÖRDERMITTEL	EEG-Vergütung
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ installierte Leistung ▸ Anzahl der Solaranlagen ▸ Anzahl der Mitglieder der Bürgergenossenschaft ▸ Alle im Solardachkataster des Landkreises Northeim als geeignet ausgewiesene Dächer kommunaler Liegenschaften wurden auf eine tatsächliche Tauglichkeit untersucht.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-West-Dächern ▸ Bürgerprojekte zur Vermarktung von Stromüberschüssen ▸ Bürgergesellschaften

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 45 Akzeptanzsteigerung von Windkraftanlagen

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Bevölkerung in der Stadt Uslar ist z. T. skeptisch und von Ängsten belastet, was die Ausweitung von Windkraft in der Uslar betrifft. Um diesen Sorgen zu begegnen und die Akzeptanz für Windenergieanlagen in der Stadt Uslar zu erhöhen, werden moderierte Veranstaltungen mit der Bevölkerung durchgeführt. Dabei werden neben der Notwendigkeit von Windkraft für das Gelingen der Energiewende insbesondere die Möglichkeit des Betriebes durch eine Bürgergesellschaften sowie die damit verbundene regionale Wertschöpfung thematisiert. Es wird darauf geachtet, dass gerade junge Bevölkerungsgruppen mit der Veranstaltung angesprochen werden und sich in die Diskussion einbringen können.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung bürgerschaftlicher Polarisierungen und Konflikte, Möglichkeiten zur klimafreundlichen Geldanlage, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung
AKTEURE	Stadt, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaft, Klimaschutzmanager, potenzielle Investoren
UMSETZUNGSDAUER	innerhalb des nächsten Jahres
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Veranstaltungen zur Akzeptanzschaffung selbst haben nur einen indirekten Klimaeffekt. Gelingt es jedoch auf dieser Basis ein Bürger-Windrad zu installieren, werden dadurch bei einer 20-jährigen Laufzeit rund 75.000 t CO ₂ -Emissionen vermieden. Dies entspricht dem jährlichen CO ₂ -Ausstoß von rund 6.800 Personen.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gelingt es aufgrund einer Informationsveranstaltung ein Windrad zu installieren, zahlt sich dies für die Kommune direkt durch die zu erwartenden Gewerbesteuerereinnahmen aus. Hinzu kommt die regionale Wertschöpfung durch Pachteinnahmen für die Stellfläche sowie die Gewinne der betreibenden Bürgergesellschaft.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Beteiligung der Öffentlichkeit an Veranstaltungen ▸ Verhältnis realisierter zu gescheiterten Projekten steigt ▸ Reduktion der öffentlichen Einwände gegen Windenergieprojekte.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Bürgergesellschaften ▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 46 Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/Westdächern

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Solarstromanlagen werden bisher vorrangig auf Süddächern installiert, weil die Solarstromausbeute aufgrund des Sonnenverlaufs dort am höchsten ist. Eine Ausrichtung von Solaranlagen in Ost-West-Richtung bietet hingegen für die Übertragungsnetze den Vorteil einer über den Tagesverlauf gleichmäßiger verteilten Erzeugung. Hinzu kommt, dass der hohe Stromverbrauch in den Morgen- und Abendstunden besser abgedeckt wird. Die Stadt bzw. die Stadtwerke unterstützen die Installation von Solarstromanlagen auf Dächern in Ost- und Westausrichtung mit einem Anreizprogramm, das eine finanzielle Förderung vorsieht. Als Beispiel dient die Stadt Braunschweig, die eine solche Förderung realisiert hat (www.braunschweig.de/leben/umwelt_naturschutz/klima/foerdermoeglichkeiten/Richtlinie_PV.pdf). Die Maßnahme umfasst neben der Initiierung des Anreizprogramms auch eine umfassende Bekanntmachung dieser.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	lokale Wertschöpfung, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt
ZIELGRUPPE(N)	Gebäudeeigentümer, Bürgergesellschaften
AKTEURE	Stadt, Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND	Bei einer Ost-West-Ausrichtung sind die Erträge um 10-40 %

KLIMASCHUTZWIRKUNG	geringer als bei idealer Südausrichtung. Damit reduzieren sich auch entsprechend der Erntefaktor und die bilanziell eingesparten CO ₂ -Emissionen. Gleichzeitig sorgen aber die geringeren Erzeugungsspeaks auch für einen verringerten Bedarf an Netzregeldienstleistungen, wie Gaskraftwerken oder Speichern. Durch diesen indirekten Effekt wird zusätzliches CO ₂ eingespart.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Solarstromanlagen in Ost-West Ausrichtung ermöglichen häufig höhere Eigenverbrauchsquoten, da sich die Erzeugung weniger stark auf die Mittagsstunden konzentriert. Dennoch ist der Betrieb für Hauseigentümer häufig allein auf der Basis von Eigenverbrauch und EEG nicht wirtschaftlich. Hier kann eine Förderung Abhilfe verschaffen und auf diese Weise regionale Wertschöpfung erzeugen. Da kleinere private Solaranlagen in der Regel von der Gewerbesteuer befreit sind, lassen sich die Förderkosten kaum durch Steuereinnahmen refinanzieren. Indirekt wirkt sich die regionale Wertschöpfung und gesteigerte Kaufkraft dennoch positiv aus.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein Anreizprogramm für die Installation von Solarstromanlagen auf Ost- und Westdächern wurde realisiert. ▸ Anzahl der geförderten Anlagen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften ▸ Bürgergesellschaften ▸ Nutzbarmachung des Solardachkatasters

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 47 Prüfung der Freiflächenpotenziale für Solarstrom

Priorität A

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird eine Potenzialprüfung geeigneter Flächen für die Solarstromerzeugung im Freiland entsprechend der aktuellen EEG-Förderung durchgeführt. Gegenwärtig umfassen diese Flächen 110 m beidseitig von Bahntrassen, sowie Konversionsflächen, etwa auf Deponien.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Möglichkeiten zur klimafreundlichen Geldanlage, lokale Wertschöpfung, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt
ZIELGRUPPE(N)	Kommune, potenzielle Investoren und Anlagenbetreiber
AKTEURE	Stadt, potenzielle Investoren und Anlagenbetreiber
UMSETZUNGSDAUER	2 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Während der Untersuchung werden noch keine Energie- und klimaschutzrelevanten Erfolge erzielt. Erst durch den Bau von Solarstromanlagen werden konkrete Emissionsreduktionen erreicht. Diese sind derzeit noch nicht quantifizierbar.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen ist im starken Maße abhängig von den Förderbedingungen und der Entwicklung der Preise für die Anlagen. Im Falle einer positiven Wirtschaftlichkeit der Errichtung und des Betriebes von Solarstrom-Freiflächenanlagen sind Investitionen in Millionenhöhe zu erwarten. Für die Stadt Uslar entstehen einmalig Kosten durch die Finanzierung des Gutachtens. Demgegenüber bieten sich Wertschöpfungspotenziale durch, Planung, Bau und Betrieb der

	Anlagen. Hinzu kommen bei größeren Anlagen Gewerbesteuerereinnahmen.
FÖRDERMITTEL	EEG
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Potenzialstudie mit Empfehlungen liegt vor › Anzahl interessierter Investoren › Zahl und Leistung der umgesetzten Freiflächenanlagen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Bürgergesellschaften › Nutzbarmachung Solardachkataster

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 48 Bürgerprojekt zur Vermarktung von Stromüberschüssen Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig		langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Eigentümer von Solarstromanlagen und anderen Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms schließen sich unter der Federführung der Stadtwerke zu einem virtuellen Kraftwerk zusammen, um ihren überschüssigen Energien zu vermarkten. Aufgrund der größeren Energiemengen bieten sich den Stadtwerken Uslar bessere Vertriebsmöglichkeiten. Neben einem Verkauf der Strommengen außerhalb des Stadtgebiets wird die Einführung eines Tarifs Ökostrom aus Uslar geprüft, mit dem der lokal erzeugte Strom vor Ort verbraucht werden kann. Es gibt Erkenntnisse aus der Praxis, dass mit lokal klimafreundlich erzeugtem Strom am Markt ein höherer Preis als üblich zu erzielen ist. Je nach Rahmenbedingungen kann auch eine gemeinschaftliche Investition in einen Batteriespeicher geprüft werden, mit dem einerseits die Quote des verbrauchten Lokal-Stroms erhöht und andererseits am Regelenergiemarkt teilgenommen und der Netzausbau begrenzt werden kann.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	lokale Wertschöpfung, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt
ZIELGRUPPE(N)	Eigentümer von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien, Stromverbraucher
AKTEURE	Stadt, Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch eine erhöhte Wirtschaftlichkeit soll das Projekt Investitionen in neue Erzeugungsanlagen von erneuerbaren

	Energien befördern. Dadurch können nominal pro zusätzlich erzeugter kWh rund 0,5 kg CO₂-Emissionen vermieden werden. Eine Solarstromanlage mit 5 kWp mindert die Klimagas-Emissionen auf diese Weise pro Jahr um rund 2,2 t. Eine direkte Klimaschutzwirkung ist durch eine Batterie nicht zu erzielen. Je nach Technologie ist auch der Energie- und Ressourcenaufwand für die Herstellung nicht zu vernachlässigen. Gleichzeitig ermöglicht eine Batterie aber einen deutlich verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien und kann die Notwendigkeit eines Netzausbaus verhindern. Auf diese Weise kann ein indirekter Klimaschutzeffekt erzielt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Ziel eines solchen Vermarktungsprojektes sollte es sein, den Betreibern eine erhöhte Vergütung ihres Stroms zu gewährleisten und zugleich für die Stadtwerke einen Gewinn abzuwerfen. Ist dies möglich, kann die verbesserte Wirtschaftlichkeit weitere Investitionen in erneuerbare Energien auslösen, welche in der Stadt zusätzliche Wertschöpfung generiert und die Abhängigkeit von Importen verringert. Wird zusätzlich eine Batterie installiert, ergeben sich für deren Betreiber Einnahmen durch die Bereitstellung von Regelleistung sowie die Vermarktung des gespeicherten Stroms, etwa zu den Morgen- und Abendstunden. Obwohl die Regelleistungpreise derzeit eher gering sind, ist davon auszugehen, dass diese durch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien künftig wieder ansteigen werden.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein Vermarktungsprojekt wurde aufgebaut. ▸ Anzahl der beteiligten Anlagenbetreiber ▸ gehandelte Strommengen ▸ Umsatz und Rendite durch die Vermarktung ▸ Anzahl der Kunden des Ökostroms aus Uslar
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Pakets Uslar Elektrifiziert ▸ Bürgergesellschaften ▸ Energetische Quartierskonzepte

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 49 Kleine Wasserkraft

Priorität B

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Historisch verbürgt sind insgesamt 18 Wassermühlen im Gebiet Uslars, derzeit wird die Wasserkraft jedoch nur an 13 Standorten genutzt. Für einen Ausbau der Wasserkraftnutzung prüft die Stadt, ob und welche alten Standorte reaktiviert werden können. In die Prüfung fließen die rechtlichen Rahmenbedingungen genauso wie die Aspekte des Fisch- und Umweltschutzes mit ein. Daneben werden weitere mögliche Standorte auf ihre Tauglichkeit für kleine Wasserkraft untersucht.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Möglichkeiten zur klimafreundlichen Geldanlage, lokale Wertschöpfung, Imagegewinn, Verringerung des Kapitalabflusses aus der Stadt, Chancen für Tourismusentwicklung, Know-how-Gewinn
ZIELGRUPPE(N)	Stadt
AKTEURE	Stadt, Grundstückseigentümer, Realverband, externer Gutachter
UMSETZUNGSDAUER	< 1 Jahr
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Während der hier beschriebenen Untersuchungsmaßnahme werden noch keine energie- und klimaschutzrelevanten Erfolge erzielt. Erst durch den Bau von Anlagen werden konkrete Treibhausgasreduktionen erreicht. Mit einem verbleibenden Potenzial von rund 3,4 GWh/a lassen sich gegenüber der aktuellen Stromerzeugung der BRD jährlich bis zu 1.700 t CO₂-Emissionen einsparen. Wasserkraft bietet den Vorteil einer über den Tagesverlauf sehr gleichmäßig verteilten Energieproduktion.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt entstehen Kosten durch die Erstellung des Gutachtens. Demgegenüber steht das Potenzial der lokalen Wertschöpfung durch den Bau- und Betrieb von Klein-Wasserkraftanlagen, sowie die Chance für einen Know-how-Gewinn des Handwerks. Darüber hinaus bieten die zahlreichen modernen und historischen Wasserräder für die Stadt die Möglichkeit, sich als „Mühlenregion“ touristisch zu vermarkten.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Potenzialstudie mit Empfehlungen liegt vor. ▸ Zahl, Leistung und Erträge der installierten Wasserkraftanlagen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Bürgergesellschaften ▸ Aus- und Fortbildungen im Handwerk ▸ Touristisches Konzept für Erneuerbare Energieanlagen

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 50 Informationskampagne für Eigenstromversorgung

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Stadt oder Stadtwerke initiieren eine Informationskampagne, die sich an Betreiber und potenzielle Errichter von Solarstromanlagen richtet. Dabei werden die Möglichkeiten und Mechanismen der Eigenstromversorgung dargestellt. So werden die Solarstromanlagenbesitzer z. B. dafür sensibilisiert, ihre Haushaltsgeräte möglichst zu Zeiten hoher Eigenstromerzeugung zu betreiben. Die technischen Voraussetzungen (z. B. Smart Meter und Programmierungsoptionen) sind bei den meisten (neuen) Geräten bereits geschaffen, so dass die Umsetzung technisch relativ leicht realisierbar ist. Die Kampagne zielt daher in erster Linie auf die Weitergabe von Wissen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn, Sensibilisierung für Energie und Klimaschutz, Energiekosteneinsparung
ZIELGRUPPE(N)	Betreiber von Solarstromanlagen, Hausbesitzer mit geeigneten Dachflächen
AKTEURE	Stadt, Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung: < 1 Jahr; danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Während der hier beschriebenen Untersuchungsmaßnahme werden noch keine energie- und klimaschutzrelevanten Erfolge erzielt. Erst durch die Umsetzung dieser Maßnahme werden konkrete Treibhausgasreduktionen erreicht. Der Erntefaktor polykristalliner Aufdachanlagen liegt bei rund 4. Geht man für die Produktionsenergie der Anlage vereinfachend von dem bundesdeutschen Strommix aus, so bewirkt eine PV-

	Anlage je erzeugter kWh eine CO ₂ -Minderung von 75 % gegenüber Strom aus konventioneller Erzeugung.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Wirtschaftlichkeit einer PV Anlage hängt unter dem aktuellen EEG maßgeblich von dem Anteil des selbst verbrauchten Stroms ab. Je nach Eigenverbrauch, Dachneigung und Kapitalkosten liegen die Amortisationszeiten bei rund 7-11 Jahren. Die feste EEG Vergütung wird über 20 Jahre gewährt. Die Stadt kann von der Wertschöpfung durch die Installation von PV-Anlagen profitieren. Darüber hinaus steht den Anlagenbetreibern durch die gesunkenen Energiekosten eine höhere Kaufkraft zur Verfügung.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Maß der Erhöhung des Eigenstromverbrauchs ▸ Zahl und Leistung der zugebauten PV-Anlagen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Mediale Verbreitung von Energiespartipps ▸ Solarstrom auf öffentlichen Liegenschaften ▸ Bürgerprojekte zur Vermarktung von Stromüberschüssen ▸ Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/Westdächern ▸ Energetische Quartierskonzepte ▸ Gemeinschaftliche Wohnprojekte

Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTRIFIZIERT

Nr. 51 Nutzbarmachung des Solardachkatasters

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Mit dem Solardachkataster Südniedersachsen (www.solardachkataster-suedniedersachsen.de) besteht für die Stadt Uslar bereits eine Plattform, anhand derer sich Eigentümer von Dachflächen sowie potenzielle Investoren ein erstes Bild von der Eignung von Dachflächen für eine Solarstrom- oder Wärmeanlage machen können. Zudem findet eine Vermittlung von Beratungs- und Handwerksunternehmen über das Solarportal Göttingen (www.solarportal-goettingen.de) statt. Leider ist vielen potenziellen Nutzern das Solardachkataster nicht bekannt. Um dieses Potenzial heben zu können machen macht die Stadt das Solardachkataster bekannt. Hierfür werden die Homepage der Stadt sowie die Kommunikationsplattform Uslar 2.0 genutzt. Darüber hinaus wird das Kataster zu verschiedenen Anlässen kurz vorgestellt. Auch die weiteren Akteure informieren verstärkt über das Angebot des Katasters.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der Uslarer Planungsbüros und Handwerksbetriebe, Regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Eigentümer von Gebäuden, potenzielle Investoren, Planungsbüros und Handwerksbetriebe
AKTEURE	Stadt, öffentliche Energieberatungsstelle, Energieagentur Region Göttingen
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung < 1 Jahr, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Das Solardachkataster dient vor allem einer ersten Überprüfung einer Dachfläche und hilft so dabei, den Schritt von der Idee zur Solaranlage hin zur Kontaktierung eines Fachmannes zu

	schließen. Auf diese Weise können beispielsweise Gebäudeeigentümer erreicht werden, die aufgrund von Unsicherheiten von einer Weiterverfolgung ihrer Ideen bisher abgesehen haben. Nominal können durch jede neue Anlage mit 5 kWp pro Jahr 2,2 t an CO₂-Emissionen vermieden werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Auch in wirtschaftlicher Hinsicht kann sich eine Nutzbarmachung des Solardachkatasters für die Stadt auszahlen. Während die Nutzung der Plattform kostenlos ist, können die betroffenen Betriebe darüber neue Kunden akquirieren, wodurch sich neben der regionalen Wertschöpfung auch das Steueraufkommen der Stadt erhöht. Zudem verringert jede privat genutzte Solaranlage den Kapitalabfluss für Energie aus der Stadt und steigert so die vorhandene Kaufkraft.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der Anfragen an das Solardachkataster im Stadtgebiet Uslar ▸ Anzahl der über das Solardachkataster vermittelten Kontaktforderungen im Stadtgebiet Uslar
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften ▸ Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/Westdächern ▸ Berater und Handwerkernetzwerke ▸ Mediale Verbreitung von Energiespartipps

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 52 Verbesserung der Radwegeinfrastruktur

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Uslar hat einen großen Gestaltungsspielraum für eine flächendeckende Versorgung mit Radverkehrsinfrastrukturanlagen. Dabei spielen u. a. die Ausweisung und der Ausbau von alltagstauglichen Radschnellwegen für mittlere Distanzen (≥ 5 km) eine tragende Rolle. Zusätzlich werden bereits existierende Radwege auf ihren Zustand und ihre Eignung bei erhöhtem Radverkehrsaufkommen und Geschwindigkeiten (E-Bikes) untersucht und ggf. Anpassungen und Sanierungen durchgeführt. Ebenfalls werden Lückenschlüsse für ein flächendeckendes Radverkehrswegenetz hergestellt. Dabei werden insbesondere kindertaugliche Radwege zu Schulen und Kindertagesstätten eingerichtet. Auch mögliche Barrieren stehen auf dem Prüfstand und werden durch geeignete Maßnahmen beseitigt, z. B. Absenkung von Bordsteinkanten in Kreuzungsbereichen, verkehrssichere Querungen in Kreuzungs- und Einmündungsbereichen und die Realisierbarkeit von „Shared Space“-Zonen (Verkehrsflächen, die gleichberechtigt von allen Verkehrsteilnehmern genutzt werden). Für die Umsetzung dieser Maßnahme stehen Fördermittel des BMUB im Rahmen der Klimaschutzinitiative zur Verfügung.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verbesserung der Gesundheit, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Steigerung der touristischen Attraktivität, Regionale Wertschöpfung durch Wegebau.
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, LK Northeim, ADFC, VCD

UMSETZUNGSDAUER	2-3 Jahre vor allem für Mängelbeseitigung, danach verstärkt fortlaufender Ausbau
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasemissionen durch die Benutzung des umweltfreundlichen Verkehrsmittels Fahrrads statt des eigenen Pkw. Zudem sind Fahrräder und Radwege deutlich weniger wartungsintensiv als Kfz, was indirekt CO ₂ -Emissionen reduziert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Baukosten für einen Kilometer Radweg können (ohne Sonderbauwerke) mit rund 200.000 € angegeben werden. Hinzu kommen noch Personalkosten für die Planung sowie die Instandsetzung bestehenden Strecken. Dennoch ist der Bau und Instandhaltung von Radverkehrsinfrastruktur deutlich günstiger als Kraftverkehrsstraßen. Eine nachhaltige Steigerung des Radverkehrsanteils kann daher neben den positiven volkswirtschaftlichen Effekten des Radfahrens (geringere Gesundheitsausgaben, verringerte CO ₂ -Emissionen) auch auf kommunaler Ebene Kosten einsparen.
FÖRDERMITTEL	BMUB: bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Länge der ertüchtigten Radwege ▸ Länge der neu gebauten Radwege ▸ Nutzungsgrad der Radwege
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Pakets „Uslar fährt Rad“ ▸ Mobilitätskonzept für Tourismus

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 53 Einrichtung von Wegweisungssystemen für Radverkehr Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig kurzfristig	Mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN		mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig mittel	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering		hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird ein Konzept für die systematische und flächendeckende Beschilderung des Radwegenetzes Uslars erstellt und kurzfristig umgesetzt. Das System ist so auszulegen, dass die erhöhten Fahrgeschwindigkeiten von Elektrofahrrädern bis 45 km/h sowie die Lenkungseinschränkungen, Fahrzeuglängen und -breiten verschiedener Fahrradtypen (z. B. Lastenräder, Kinderanhänger etc.) berücksichtigt werden, so dass diese Fahrräder uneingeschränkt genutzt werden können. Sinnvoll ist eine regional einheitliche Beschilderung, so dass die Entwicklung in Kooperation mit der Solling-Vogler-Region im Weserbergland empfohlen wird. Für die Umsetzung dieser Maßnahme stehen Fördermittel des BMUB im Rahmen der Klimaschutzinitiative zur Verfügung. Daneben wird die vorhandene Radwegebeschilderung auf ihre Eignung überprüft und ggf. in Stand gesetzt bzw. ausgetauscht.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verbesserung der Gesundheit, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Steigerung der touristischen Attraktivität
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Solling-Vogler-Region im Weserbergland
UMSETZUNGSDAUER	1-2 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasemissionen durch die Benutzung des umweltfreundlichen Verkehrsmittels Fahrrad statt des eigenen Pkw. Zudem sind Fahrräder und Radwege deutlich weniger

	Wartungsintensiv als Kfz, was indirekte CO ₂ -Emissionen reduziert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Kosten einer flächendeckenden Beschilderung sind vergleichsweise gering. Demgegenüber steht ein großer Nutzen gerade für ortsfremde Radfahrer wie z. B. Touristen. Zudem bieten in das System integrierte Hinweisschilder auch die Möglichkeit, andere touristische Angebote der Stadt (Museum, Badeland, Schmetterlingspark etc.) gezielt zu kennzeichnen und zu bewerben.
FÖRDERMITTEL	BMUB: bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Eine flächendeckende Beschilderung ist eingerichtet.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Verbesserung der Radwegeinfrastruktur und weitere Maßnahmen des Pakets „Uslar fährt Rad“ ▸ Dorfentwicklung

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 54 Errichtung von Radabstellanlagen

Priorität A

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Um das Fahrrad als alltägliches Fortbewegungsmittel besser zu fördern, werden an stark frequentierten Knotenpunkten (z. B. öffentliche Gebäude, Einkaufsmärkte etc.) Radabstellanlagen qualitativ und quantitativ verbessert. Dazu wird empfohlen, gezielt Gewerbetreibende anzusprechen. Diese sind möglichst überdacht bzw. wettergeschützt. Daneben werden auch Fahrradgaragen und -stationen eingerichtet. Für die Umsetzung dieser Maßnahme stehen Fördermittel des BMUB im Rahmen der Klimaschutzinitiative zur Verfügung.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Steigerung der Gesundheit und Lebensqualität, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen,
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Unternehmen, Einzelhändler
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Gute Fahrradabstellanlagen bieten den Anreiz gerade Pendlerfahrten und kürzere Besorgungsfahrten vermehrt mit dem Fahrrad zu erledigen. Dabei ist auch der psychologische Effekt durch „Sichtbarmachung des Verkehrsmittels Fahrrad“ nicht zu vernachlässigen. Jede Fahrt, bei der das Fahrrad eine motorisierte Fortbewegung ersetzt, hat einen positiven Klimaeffekt durch Kraftstoffeinsparung und andere Sekundäreffekte.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Kosten für einen überdachten Fahrradunterstand können mit ca. 200 € pro Radstellplatz veranschlagt werden. Diese verteilen

	sich – je nach Standort- auf die Stadt und verschiedene Einzelhändler. Ein gesteigerter Radverkehr führt jedoch auch dazu, dass weniger Parkplätze benötigt werden. Die so entstehenden Flächen können gegebenenfalls für eine anderweitige wirtschaftliche Nutzung (z. B. Imbissstand vor Supermarkt), eine bauliche Verdichtung oder für eine Begrünung umgenutzt werden und auf diese Weise Wertschöpfung und Lebensqualität in der Stadt erhöhen.
FÖRDERMITTEL	BMUB: bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der installierten Abstellanlagen ▸ Supermärkte und andere wichtige Standorte sind mit Abstellanlagen ausgestattet. ▸ Abstellanlagen werden genutzt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Pakets „Uslar fährt Rad“ ▸ Entwicklung von Dorfzentren ▸ Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Erneuerbare ▸ Einrichtung von Mobilitätsstationen

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 55 Radwegereinigung

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Radwege in Uslar müssen eine uneingeschränkte Nutzung ermöglichen. Daher ist es notwendig, eine regelmäßige Reinigung der Radwege (z. B. Bahntrassenweg zwischen Uslar und Sohlingen) vor allem nach besonderen Witterungsverhältnissen wie Sturm, Glatteis (mit Streuung) etc. zu veranlassen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Steigerung der Gesundheit und Lebensqualität, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Steigerung der touristischen Attraktivität
ZIELGRUPPE(N)	Radfahrer
AKTEURE	Straßenreinigung Stadt Uslar
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Eine regelmäßige Pflege der Wege sowie die Räumung im Winter ist eine wichtige Grundvoraussetzung für eine leistungsfähige Radverkehrsinfrastruktur. Aus diesem Grund sollte diese Maßnahme als erforderlich für das Wirken der anderen Maßnahmen im Bereich Radmobilität angesehen werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Kosten für die Räumung von 1 km Radweg können überschlägig mit rund 250 €/a angegeben werden. ¹ Demgegenüber stehen ein volkswirtschaftlicher Gewinn durch

¹ ADFC, www.adfc.de, abgerufen am 3.3.2016; Annahme eines 2,5 m breiten Radweges

	verringerte Gesundheitskosten (geringeres Unfallrisiko, Steigerung des Wohlbefindens durch Bewegung auch in Wintermonaten) und eine erhöhte individuelle Mobilität.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Radwege sind ganzjährig in befahrbarem Zustand. ▸ Radwege werden verstärkt genutzt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Verbesserung der Radwegeinfrastruktur

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 56 Masterplan „Mit dem Pedal über Berg und Tal“

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Seit einigen Jahren gewinnt – aus verschiedenen Gründen – das Fahrrad als Verkehrsmittel für Freizeit wie Alltag an Bedeutung; diese Entwicklung geht unvermindert weiter. An vielen Beispielen ist deutlich geworden, dass eine Kommune durch eine umfassende, alle wichtigen Aspekte verknüpfende Fahrradpolitik eine deutliche Zunahme des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehr erreichen kann. Attraktivität für Fahrräder ist für Kommunen inzwischen zu einem wichtigen Standortfaktor geworden. Für Uslar gilt diese Feststellung in besonderem Maße: › Sowohl Einheimische als auch Touristen können von einer guten Fahrradinfrastruktur profitieren. › Das Elektrofahrrad ermöglicht heute vielen Menschen die Nutzung des Fahrrades, die dies bislang wegen der zahlreichen Strecken mit größeren Steigungen gemieden haben. › Das Fahrrad hat im dünn besiedelten Uslar, dessen ÖPNV z. B. im Hinblick auf die Taktung niemals die Qualität von Großstädten erreichen wird, eine besondere Bedeutung. Um die Grundlage für eine konsistente Fahrradpolitik zu schaffen, in der alle wichtigen Faktoren berücksichtigt und aufeinander abgestimmt sind, benötigt Uslar einen Masterplan Fahrradverkehr. Einige zentrale Aspekte sind: › Fahrradwege (Neuerrichtung, Lückenschlüsse, Unterhaltung und Pflege) › Umgestaltung von Straßenräumen

	▸ elektrisch unterstützte Fahrräder ▸ neue Fahrradtypen (z. B. Lastenräder, Liegeräder) ▸ Beschilderung, Kartenmaterial, elektronische Orientierung ▸ Rastplätze, Gastronomie ▸ Abstellanlagen ▸ touristische Vermarktung ▸ Erhöhung der Reichweite von Fahrrädern ▸ Verkehrssicherheit auch bei höheren Geschwindigkeiten ▸ Fördergelder ▸ Verkehrsbildung ▸ Marketing nach innen und außen ▸ Fahrrad-Verleih und -Sharing
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verbesserung der Gesundheit, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Steigerung der Attraktivität der Stadt, Regionale Wertschöpfung durch Wegebau.
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, LK Northeim, ADFC, VCD, Solling-Vogler-Region etc.
UMSETZUNGSDAUER	ca. ein Jahr für die Masterplan-Erarbeitung, anschließend schrittweise Umsetzung
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Kraftstoff bzw. den vermiedenen Treibhausgasemissionen durch die Benutzung des Fahrrades anstelle des Kfz und anderer fossil betriebener Verkehrsmittel. Zudem sind Fahrräder und Radwege deutlich weniger wartungsintensiv als Kfz, was indirekt CO ₂ -Emissionen reduziert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine nachhaltige Steigerung des Radverkehrsanteils kann neben den positiven volkswirtschaftlichen Effekten des Radfahrens (geringere Gesundheitsausgaben, verringerte CO ₂ -Emissionen) auch auf kommunaler Ebene Kosten einsparen.
FÖRDERMITTEL	u. a. BMUB über die Nationale Klimaschutzinitiative
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Masterplan ist erarbeitet. ▸ Grad der Umsetzung des Masterplans ▸ Anteil des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehr
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	vor allem: ▸ andere Maßnahmen des Pakets „Uslar fährt Rad“ ▸ Mobilitätskonzept für Tourismus

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 57 Aktion „Stadtradeln“

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Teilnahme an der deutschlandweiten Aktion „Stadtradeln“ (mehr Informationen unter www.stadtradeln.de): In deren Rahmen werden die Teilnehmer motiviert, innerhalb eines von der Stadt festgelegten Zeitraumes möglichst viele Kilometer mit dem Fahrrad zurückzulegen. Die Ergebnisse werden im Online-Radelkalender eingetragen. Wichtig für eine erfolgreiche Beteiligung ist die breite Mobilisierung der Bevölkerung. Dazu können Veranstaltungen organisiert werden, z. B. gemeinsame Fahrradtouren, Flyer und Plakate veröffentlicht werden sowie in Zusammenarbeit mit Unternehmen für Pendlerfahrten mit dem Fahrrad geworben werden. Hilfreich für diese Initiative wäre die Anfertigung und Herausgabe eines Radverkehrsplans für die Teilnehmenden. Dieser sollte möglichst zwischen „schnellen“ Pendler Routen und landschaftlich reizvollen Tourenstrecken unterscheiden. Als Auftaktveranstaltung zum „Stadtradeln“ könnte in Uslar eine zentrale Fahrradaktion organisiert werden. Dafür könnten die Fahrstreifen auf bestimmten Straßen zeitlich befristet für den Autoverkehr gesperrt werden. Ziel sollte es sein, dauerhaft jedes Jahr an dieser Aktion teilzunehmen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Rückt Fahrrad als gesundes und umweltfreundliches Verkehrsmittel bei Bevölkerung und Verwaltung in den Fokus. Steigerung der Gesundheit, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen.
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung; Bevölkerung

UMSETZUNGSDAUER	3 Wochen im Zeitraum vom 1. Mai bis 30. September
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasemissionen durch die Benutzung des umweltfreundlichen Verkehrsmittels Fahrrad statt des eigenen Pkw. Langfristig werden Sekundäreffekte erzielt, wie ein geringerer Kfz-Ersatzteilbedarf, verringerte Abnutzung der Verkehrswege etc.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten ergeben sich vor allem durch organisatorischen Aufwand (Personal), ferner durch Materialkosten. Für eine erfolgreiche Bewerbung der Veranstaltung sind etwa Faltblätter und Plakate zu erstellen, sowie mögliche Sponsoren und Partner (Fahrradhändler etc.) zu finden. Weitere Kosten ergeben sich einmalig durch die Erstellung des Radplans. Der Nutzen dieser Veranstaltung ist sehr indirekt. Eine erhöhte Radnutzung steigert nicht nur die individuelle Lebensqualität und Gesundheit, sondern durch verringerten Lärm, Emissionen, Staus etc. auch die der Allgemeinheit. Eine Verringerung der Ausgaben für Kraftstoffe steigert zudem die lokal verfügbare Kaufkraft. Darüber hinaus erfordert die Instandhaltung der Fahrradinfrastruktur deutlich geringere öffentliche Mittel, als jene von Autostraßen.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Stadt Uslar hat sich als teilnehmende Kommune auf der Plattform www.stadtradeln.de registriert, die Aktion bekannt gemacht und erfolgreich teilgenommen. ▸ Ein Radplan mit verschiedenen Wegekategorien existiert. ▸ Das Radverkehrsaufkommen in dieser Zeit ist spürbar angestiegen.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzaktivitäten an Schulen

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR FÄHRT RAD

Nr. 58 Fahrlern- und Sicherheitstrainings

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar bietet Fahrlern- und Sicherheitstrainings für bestimmte Personenkreise, die sich bisher nicht mit dem Fahrrad fortbewegen: Hier könnten beispielsweise Grundschulkinder und Flüchtlinge das Fahrradfahren erlernen. Weiterhin würden Sicherheitstrainings, auch speziell für das Fahren mit E-Bikes, für unterschiedliche Zielgruppen (z. B. ältere Menschen) angeboten. Die Fahrlern- und Sicherheitstrainings werden in Zusammenarbeit mit der Kreisvolkshochschule Northeim (Außenstelle Uslar) und der Polizei sowie mit Unterstützung durch den Fahrradhandel, Stadtwerke, Senioren-Stützpunkt, Familienzentrum Uslar e.V., Kulturvereine und Sozialverbände angeboten.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vermeidung von Verkehrsunfällen, Verbesserung der Mobilität eingeschränkter Gruppen, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Belebung der Orte durch Radverkehr
ZIELGRUPPE(N)	bestimmte Bevölkerungsgruppen wie Kinder, Ältere, Flüchtlinge/Migranten
AKTEURE	Polizei, Kreisvolkshochschule Northeim (Außenstelle Uslar), lokaler Fahrradhandel, Stadtwerke, Senioren-Stützpunkt, Familienzentrum Uslar e.V., Kulturvereine, Sozialverbände
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend in regelmäßigen Abständen
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasemissionen durch die Benutzung des umweltfreundlichen Verkehrsmittels Fahrrad statt alternativer

	Verkehrsmittel, wie Bus, Individual-Kfz oder Taxi. Auch hier sind bei langfristiger Wirkung Sekundäreffekte durch geringeren Bedarf an Neufahrzeugen, Ersatzteilen, Infrastruktur etc. zu verzeichnen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten ergeben sich in erster Linie in Form von Personal der beteiligten Akteure. Demgegenüber steht ein volkswirtschaftlicher Nutzen durch Unfallprävention. Zudem erhalten mehrere Akteure, wie etwa Fahrradhändler die Möglichkeit sich zu präsentieren. Weiterer volkswirtschaftlicher Nutzen entsteht langfristig durch eine erhöhte Mobilität und Gesundheit der Teilnehmer, sowie die Vermeidung von CO ₂ -Emissionen und weiteren indirekten Kosten des motorisierten Verkehrs.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Es werden regelmäßig Schulungen für das Erlernen des Radfahrens sowie für den sicheren Umgang als (E-) Radfahrer im Straßenverkehr angeboten. ▸ Zahl der Teilnehmenden ▸ Absolventen nutzen regelmäßig ihr Fahrrad.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Dezentraler E-Bike Pool

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTROMOBIL

Nr. 59 Stärkung der Elektromobilität

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar bietet aufgrund ihrer Struktur mit zahlreichen Einfamilienhäusern in ländlichen Ortsteilen und Pendelstrecken von begrenzter Länge sehr gute Voraussetzungen für E-Mobilität. Gerade für die Besitzer von Eigenheimen mit Solarstromanlagen ist die Elektromobilität interessant, da durch das Laden des Fahrzeugs während der Sonnenstunden der Eigenverbrauchsanteil gesteigert werden kann und die notwendige Energie zum Fahren sehr kostengünstig zur Verfügung steht. Um diese Bevölkerungsgruppen zu einem Umstieg auf die Elektromobilität zu bewegen, wird ein gezieltes Informationsangebot wie Broschüren, aber auch Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote, bereit gestellt. Einen weiteren Anreiz hierfür können Privilegien im Straßenverkehr, wie kostenfreie Parkplätze oder die Freigabe bestimmter Verkehrswege für Elektromobile bieten. Eine andere Säule zur Stärkung der Elektromobilität basiert auf der gemeinsamen Nutzung von Fahrzeugen (Carsharing). Im Gegensatz zu privaten Fahrzeugen sind diese in der Regel auf eine öffentliche Ladeinfrastruktur angewiesen. Sie wird in Zusammenarbeit mit beteiligten Carsharing-Unternehmen an strategischen Punkten aufgebaut. Neben der Versorgung von Nicht-Anwohnern dient eine solche Ladeinfrastruktur auch in erheblichem Maße der Sichtbarmachung der Elektromobilität. Die „E-Tankstellen“ liefern ausschließlich regenerativ erzeugten Strom. Außerdem werden Anbieter von E-Fahrzeugen mit ins Boot geholt. Durch gezielte Werbemaßnahmen, wie z. B. das kostenfreie Ausleihen von E-Fahrzeugen (Fahrrad bis Auto) bei den Stadtwerken, kostenlose Parkplätze in attraktiver Lage mit

	Lademöglichkeit, wird das Interesse der Bevölkerung für Elektromobilität geweckt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen in Wohngebieten, Regionale Wertschöpfung durch lokal produzierten Ladestrom
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, Stadtwerke, Autohandel
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Je nach Stromherkunft liegt der CO₂-Ausstoß eines Elektrofahrzeugs zwischen 0 und 115 g/km. Demgegenüber stehen bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren häufig noch Emissionen von deutlich über 100 g/km - die Klimawirkung ist also maßgeblich von der Herkunft des Stroms abhängig.¹ Dennoch bieten E-Mobile das Potenzial in Zukunft als Batteriespeicher das Stromnetz zu stabilisieren und damit die zunehmende Abschaltung von erneuerbaren Energien infolge von Netzengpässen zu verhindern. Nachteilig wirkt sich jedoch der höhere Ressourcen- und Energiebedarf bei der Herstellung der – aufgrund der Batteriealterung – weniger langlebigen Elektrofahrzeuge aus.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Unter den heutigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aus Anschaffungspreis und Unterhaltskosten ist es nur bei sehr großen Laufleistungen wirtschaftlich, ein Elektrofahrzeug anstelle eines Verbrenners zu betreiben. Die Kosten für eine Ladesäule mit Abrechnungssystem liegen bei rund 2.000-8.000 € bzw. 170-670 € je ladebarem Fahrzeug und können damit rund 50 % des Stromverkaufspreises ausmachen.² Dennoch bietet das Aufladen von Elektrofahrzeugen eine deutlich größere Möglichkeit zur lokalen Wertschöpfung als der Handel mit konventionellen Kraftstoffen. Für das Allgemeinwohl wirkt sich die Elektromobilität vor allem durch eine verbesserte Luftqualität und eine geringere Lärmbelastung aus.
FÖRDERMITTEL	zum jeweiligen Zeitpunkt aktuell zu klären

¹ Bundesverband Windenergie (BWE), www.bwe.de, abgerufen am 3.3.2016

² Fraunhofer ISI, www.fraunhofer-isi-cms.de, abgerufen am 3.3.2016

WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Anzahl zugelassener Elektrofahrzeuge › verkaufte Einheiten an den Ladestationen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› E-Carsharing mit Stadtwerken aufbauen › E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks › Einrichtung von Mobilitätsstationen

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTROMOBIL

Nr. 60 E-Carsharing

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadtwerke bieten ein Carsharing-Angebot mit E-Autos an. Dieses steht allen Interessierten in einem ersten Schritt in der Kernstadt Uslar, im zweiten Schritt auch dezentral zur Verfügung. Der zum Laden benötigte Strom wird von den Stadtwerken bereitgestellt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen in Wohngebieten, Regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtwerke
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Der Strom der Stadtwerke besteht bilanziell zu 100 % aus erneuerbaren Energien, so dass die Fahrten als CO ₂ -neutral gelten können. Demgegenüber stehen bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren häufig noch Emissionen von deutlich über 100 g/km – die Klimawirkung ist also maßgeblich von der Herkunft des Stroms abhängig. ¹ Dennoch bieten E-Mobile das Potenzial, in Zukunft als Batteriespeicher das Stromnetz zu stabilisieren und damit die zunehmende Abschaltung von erneuerbaren Energien infolge von Netzengpässen zu verhindern. Nachteilig wirkt sich jedoch der höhere Ressourcen- und Energiebedarf bei der Herstellung der – aufgrund der

¹ Bundesverband Windenergie (BWE), www.bwe.de, abgerufen am 3.3.2016

	Batteriealterung – weniger langlebigen Elektrofahrzeuge aus.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten entstehen neben dem Marketing durch die Bereitstellung der Fahrzeuge sowie Lade- und Abrechnungsinfrastruktur. Diese liegen bei minimal rund 25.000 € je Fahrzeug (neu) und ca. 2.000-8.000 € je Ladesäule. Letztere können jedoch durch innovative Ladekonzepte, wie das Verlagern der Abrecheneinheit in das Fahrzeug deutlich gesenkt werden.¹ Demgegenüber liegt die Gebühr für das Carsharing im urbanen Raum bei rund 30 ct/min. Alternativ dazu wäre auch eine Bepreisung je gefahrene km oder gemischt nach gebuchter Zeit und gefahrener km denkbar. Bei einem Startscenario mit einer Ladesäule und zwei Fahrzeugen wäre bei einer durchschnittlichen Laufleistung von 17.500 km/a und einer zeitlichen Auslastung von 5 % der wirtschaftliche Betrieb einer Carsharing-Flotte durchaus denkbar. Gegenüber einem Modell mit Verbrennungs-Kfz würde mit den Stadtwerken Uslar als Partner und Stromlieferant ein Großteil der Wertschöpfung in Uslar generiert werden. Für das Allgemeinwohl wirkt sich die Elektromobilität vor allem durch eine verbesserte Luftqualität und eine geringere Lärmbelastung aus.
FÖRDERMITTEL	Die Bundesförderungen sind im Bereich Elektromobilität kurzfristigen Änderungen unterworfen und daher zu gegebener Zeit aktuell zu klären.
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge ▸ Anzahl gefahrener km ▸ Anzahl der Carsharing-Nutzer ▸ Anzahl der abgeschafften Pkw
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Stärkung der Elektromobilität ▸ dezentraler E-Bike-Pool ▸ Mobilitätsstationen ▸ Bürgerprojekte zur Vermarktung von Stromüberschüssen

¹ Ubitricity; www.ubitricity.com, abgerufen am 3.3.2016

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTROMOBIL

Nr. 61 Dezentraler E-Bike-Pool

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar bietet bereits zentral in Uslar E-Bikes insbesondere für den touristischen Gebrauch an. Schrittweise wird dieser Pool erweitert, um auch dezentral in den einzelnen Ortsteilen der Stadt und für den Alltagsverkehr, E-Bikes bereitzustellen. Das Angebot kann von einer einfachen Bereitstellung bis zu einem stationenbasierten System, ähnlich der Firma nextbike (www.nextbike.de) reichen. Der Strom für den Betrieb der E-Bikes wird durch die Stadtwerke geliefert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Steigerung der Gesundheit und Lebensqualität, Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen, Steigerung der touristischen Attraktivität
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Mit E-Bikes lassen sich nur dann positive Klimaschutzeffekte erzielen, wenn diese eine motorisierte Fahrt ersetzen. Ersetzen diese hingegen das Fahrrad, ist ein negativer Effekt zu verzeichnen. Dennoch ist davon auszugehen, dass das „Fahren mit Unterstützung“ für große Teile der Bevölkerung gerade in hügeligen Gebieten wie der Stadt Uslar die Hürden, das Rad anstelle des Autos zu nutzen herabsetzt und so insgesamt einen

	positiven Effekt erzielt. In diesem Fall ergibt sich eine Einsparung von rund 9,5 kg CO ₂ /100 km oder 95 % ¹ . Wichtig ist daher, das Verleihsystem für Pendler und Versorgungsfahrten besonders attraktiv zu gestalten.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Mit 0,1-0,4 €/100 km sind die Stromkosten für E-Bikes nahezu vernachlässigbar. Kosten ergeben sich daher für die Stadt, wie bei regulären Fahrradverleihen abgesehen von Personal in erster Linie durch die Anschaffung und Wartung der Räder. Bei einer hinreichenden Nutzung auch durch die einheimische Bevölkerung sollte daher ein wirtschaftlicher Verleih von E-Bikes durchaus möglich sein.
FÖRDERMITTEL	steuerliche Vorteile bei der Bereitstellung von E-Bikes für Mitarbeiter seitens des Arbeitgebers
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein einfach zu handhabendes Verleihsystem mit E-Bikes wurde installiert. ▸ Auslastung der Räder und Anzahl der Ausleihen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus ▸ Fahrzeug Tauschpool ▸ Einrichtung von Mobilitätsstationen

¹ Bundesdeutscher Strommix und ohne Berücksichtigung von Herstellungs- und Unterhaltsaufwand von E-Bike und Kfz.

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR ELEKTROMOBIL

Nr. 62 E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der kommunale Fuhrpark der Stadtverwaltung Uslars wird sukzessive um elektrisch betriebene Fahrzeuge (Elektroautos und E-Bikes) erweitert bzw. durch diese ersetzt. Der Strom zum Betrieb der Fahrzeuge wird regenerativ vor Ort erzeugt. Dieser Neuerwerb wird öffentlichkeitswirksam in den Medien dargestellt. Mit ihren Erfahrungsberichten tritt die Kommune an Unternehmen heran, für die sich die Nutzung von E-Mobilen besonders anbietet (z. B. Pflegedienste, Restaurant-Bring-Dienste). Weiterhin wird der kommunale Fuhrpark zusätzlich auf die Verwendung von energiesparenden Reifen und den Einsatz von Leichtlaufölen hin überprüft. Ergänzend wird eine Schulung des Personals, die den Fuhrpark in Anspruch nimmt, zu spritsparender Fahrweise durchgeführt.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Vermeidung von Verkehrslärm und Emissionen in Wohngebieten, Regionale Wertschöpfung durch lokal produzierten Ladestrom
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Stadtwerke, Medien, Unternehmen
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch die Benutzung von e-mobilen Fahrzeugen statt benzin-/dieselgetriebenen Pkw abzüglich der Emissionen aus der Stromerzeugung sowie dem Energie-

	Mehraufwand in der Herstellung. Wenn Fahrten mit dem Pkw durch das E-Bike ersetzt werden ist eine CO ₂ -Emissionsreduktion um 95 % zu verzeichnen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Auch wirtschaftlich machen sich Fahrten mit dem E-Bike schnell bezahlt. Mit 10-40 ct/100 km liegen diese deutlich unter den Kosten von Pkw. Je nach herangezogenen Preisen lagen die mittleren Kraftstoffkosten in den letzten Jahren bei 8-10 €/100 km. Bei einem Elektro-Pkw liegen Stromkosten bei rund 4 €/ 100 km. Stammt der Strom aus einer eigenen PV-Anlage lässt sich dieser Wert sogar noch senken. Bei einer hinreichenden Auslastung können dadurch auch die teureren E-Autos gegenüber konventionellen Fahrzeugen durchaus wirtschaftlich sein.
FÖRDERMITTEL	Ist jeweils aktuell abzuklären.
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Der Fuhrpark wird schrittweise durch Elektrofahrzeuge ersetzt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Freigabe des kommunalen Fuhrparks für Dritte › Fahrzeugtauschpool

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH****Nr. 63 Planung einer Schnellbuslinie nach Göttingen****Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird geprüft, ob ein Schnellbus-Angebot nach Göttingen vertretbar und mittelfristig eine akzeptable Auslastung zu erwarten ist. Dazu werden in einer Machbarkeitsstudie Nachfrageerhebungen und eine Wirtschaftlichkeitsberechnung veranlasst. Sollte die Prüfung ein positives Ergebnis haben, wird die Schnellbusverbindungen Uslar-Göttingen im Nahverkehrsplan niedergeschrieben und realisiert. Eine Ausweitung auf Freizeitverkehre wird zu einem späteren Zeitpunkt geprüft.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verbesserte Anbindung und Versorgung der Stadt Uslar, Verringerung des Verkehrsaufkommens
ZIELGRUPPE(N)	Pendler zwischen Uslar und Göttingen und andere Bewohner
AKTEURE	Stadtverwaltung, Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen, Landkreis Northeim, Stadt Göttingen
UMSETZUNGSDAUER	Machbarkeitsstudie: 1-3 Jahre Nahverkehrsplan: > 5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch die Benutzung des ÖPNV statt des eigenen Pkw.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gesamtwirtschaftlich lassen sich durch eine erhöhte Auslastung des ÖPNV Kosten einsparen. Je nach Kraftstoffkosten fallen für die 70 km lange Pendlerstrecke Uslar-Göttingen-Uslar mit dem Pkw im Monat rund 120-150 € an

	reinen Kraftstoffkosten an. Hinzu kommen noch kilometerbezogene Kosten für Inspektion und Ersatzteile. Im Vergleich dazu liegen die Kosten des ÖPNV derzeit 168,70 € bzw. 136,50 € im 12 Monats- Abo.
FÖRDERMITTEL	im Rahmen der allgemeinen Finanzierung des ÖPNV
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Eine Schnellbuslinie ist eingerichtet und fährt mindestens 2-mal täglich. › Taktung der Schnellbuslinie › Auslastung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Marketingkonzept ÖPNV › Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH

Nr. 64 Marketingkonzept ÖPNV

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Da sich Angebot und Nachfrage gegenseitig bedingen, muss für eine verstärkte Nutzung des ÖPNV auch sein Marketing verbessert werden. Konkrete Aktivitäten können z. B. sein: das Auslegen und Aushängen der Fahrpläne in öffentlich zugänglichen Bereichen wie Stadtbücherei, Museum, Restaurants, Kneipen (z. B. auf Bierdeckeln), Geschäften etc. Veranstaltungstickets könnten grundsätzlich auch als Fahrscheine für die Hin- und Rückfahrt zwischen Wohn- und Veranstaltungsort nutzbar sein. Gleiches gilt für Auto- und Fahrradreparaturaufträge.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung von Verkehrsaufkommen, Verbesserte und klimafreundliche Mobilität.
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen, Regionalbus Braunschweig GmbH, Mitarbeiter von Stadtbücherei und Museum, Inhaber von Restaurants, Kneipen, Geschäften
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch die Benutzung des ÖPNV statt des eigenen Pkw.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gesamtwirtschaftlich lassen sich durch eine erhöhte Auslastung des ÖPNV Kosten einsparen. Inwieweit sich die

	Nutzung des ÖPNV gegenüber dem eigenen Auto für Fahrgäste rechnet hängt stark von Faktoren wie Distanz, Fahrtenhäufigkeit und der Art des Fahrscheins (Einzelfahrschein, Monatsfahrschein) ab.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Der ÖPNV wird stärker genutzt. › Infolge der besseren Auslastung können Verbindungen enger getaktet werden.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmen des Pakets „Uslar verkehrt öffentlich“

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH

Nr. 65 Politische Lobbyarbeit für ein Bahn-Gleisdreieck

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird empfohlen, dass sich die Stadt Uslar für den Bau eines Gleisdreiecks zwischen dem Bahnhof Uslar und dem Streckenverlauf zwischen den Bahnhaltepunkten Vernawahlshausen und Uslar-Offensen einsetzt. Mit einem entsprechenden Gleisdreieck wäre eine Direktanbindung der Uslarer Kernstadt an Göttingen möglich.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	verbesserte Anbindung und Versorgung der Stadt Uslar, Vermeidung von Straßenverkehr
ZIELGRUPPE(N)	Pendler zwischen Uslar und Göttingen, Bevölkerung – vor allem ohne eigenen Pkw
AKTEURE	Stadtverwaltung, Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen, Landkreis Northeim, Stadt Göttingen, Deutsche Bahn
UMSETZUNGSDAUER	langfristig: > 5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch den Bau eines Gleisdreiecks kann eine Zugverbindung von Northeim nach Göttingen über Uslar geschaffen werden. Auf diese Weise kann die Uslar an beide Städte zugleich angebunden werden. Gegenüber der Fahrt im eigenen Pkw werden durch eine Fahrt nach Göttingen oder Northeim und zurück im Zug rund 5,3 kg CO₂-Emissionen vermieden. Bei täglichem Pendeln entspricht dies 113 kg im Monat.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gesamtwirtschaftlich lassen sich durch eine erhöhte Auslastung des ÖPNV Kosten einsparen. Je nach

	Kraftstoffkosten fallen für die 70 km lange Pendlerstrecke Uslar-Göttingen-Uslar oder Uslar-Northeim-Uslar mit dem Pkw im Monat rund 120-150 € an reinen Kraftstoffkosten an. Hinzu kommen noch kilometerbezogene Kosten für Inspektion und Ersatzteile. Im Vergleich dazu liegen die Kosten des ÖPNV derzeit 168,70 € bzw. 136,50 € im 12 Monats- Abo.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Eine Eisenbahnverbindung Göttingen-Uslar-Northeim wird angeboten.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Marketingkonzept ÖPNV ▸ Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH****Nr. 66 Erreichbarkeit von Zielorten mit ÖPNV****Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig kurzfristig kurzfristig gering	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN		mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN		mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG		mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Auf der Internetseite der Stadt Uslar werden die angegebenen Lokalitäten auch stets mit einem Hinweis zur Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln angegeben. Auf diese Weise können auch Defizite in der Anbindung gezielt aufgespürt und behoben werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Förderung klimafreundlicher Mobilität. Idealerweise Verbesserung der Verbindungen.
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Kraftstoffverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch die Benutzung des ÖPNV statt des eigenen Pkw.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine bessere Auslastung von Busanbindungen erhöht auch deren Wirtschaftlichkeit, was teilweise engere Taktungen ermöglicht. Zudem führt der Umstieg von dem Pkw auf den ÖPNV zu einem verringerten Verkehrsaufkommen, was sich in vielerlei Hinsicht positiv auswirkt.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt

ERFOLGSINDIKATOREN	› Auf der Internetseite der Stadt Uslar werden bei allen benannten Orten die Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV angegeben. › Defizite in der Anbindung werden systematisch behoben.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Nachhaltiges Mobilitätsangebot für Tourismus › Marketingkonzept für ÖPNV

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH

Nr. 67 Überprüfung der Reaktivierung des Haltepunktes Verliehausen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird geprüft, ob eine Reaktivierung des Bahn-Haltepunktes Verliehausen sinnvoll und möglich ist. Ein solcher Haltepunkt hätte umso mehr Bedeutung, wenn es gelänge, ein Gleisdreieck zwischen dem Bahnhof Uslar und dem Streckenverlauf zwischen den Bahnhalt punkten Vernawahlshausen und Uslar-Offensen zu bauen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	verbesserte Anbindung und Versorgung der Stadt Uslar
ZIELGRUPPE(N)	insbesondere Pendler zwischen Verliehausen und Göttingen sowie Uslar
AKTEURE	Stadtverwaltung, Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen, Landkreis Northeim, Stadt Göttingen, Deutsche Bahn
UMSETZUNGSDAUER	Machbarkeitsstudie: 1-3 Jahre Nahverkehrsplan: > 5 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Spritverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch die Benutzung des ÖPNV statt des eigenen Pkw.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gesamtwirtschaftlich lassen sich durch eine erhöhte Auslastung des ÖPNV Kosten einsparen. Je nach Kraftstoffkosten fallen z. B. für die 50 km lange Pendlerstrecke Verliehausen-Göttingen-Verliehausen mit dem Pkw im Monat

	rund 100 € an reinen Kraftstoffkosten an. Hinzu kommen noch kilometerbezogene Kosten für Inspektion und Ersatzteile. Im Vergleich dazu liegen die Kosten des ÖPNV derzeit – vom Bahnhof Uslar aus - 168,70 € bzw. 136,50 € im 12 Monats- Abo.
FÖRDERMITTEL	im Rahmen der allgemeinen Finanzierung des ÖPNV
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Die Einrichtung eines Haltepunktes Verliehausen ist überprüft. › Ein Haltepunkt Verliehausen ist eingerichtet. › Auslastung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Marketingkonzept ÖPNV › Politische Lobbyarbeit für ein Bahn-Gleisdreieck

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 68 Einrichtung von Mobilitätsstationen****Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Übergänge zwischen verschiedenen Verkehrsträgern wie Fuß- und Radverkehr, ÖPNV, Carsharing-Fahrzeugen bzw. privaten Autos werden durch die Einrichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen erleichtert. Dies sind beispielsweise Park & Ride- sowie Bike & Ride-Anlagen (Stellplätze für Fahrräder und Kfz an Haltestellen des öffentlichen Personenverkehrs). Ergänzend könnten spezielle Tarife mit Vergünstigungen für Nutzer von Park & Ride- und Bike & Ride-Anlagen angeboten werden. Projektbegleitende Ingenieurleistungen (HOAI 8), Sach- und Personendienstleistungen zur Errichtung von Abstellflächen für Carsharing und Rad sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Fußverkehrsqualität werden durch das BMUB gefördert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Förderung klimafreundlicher multimodaler Mobilität. Erhöhung der Lebensqualität durch regelmäßige Bewegung, Möglichkeiten zu regionaler Wertschöpfung, Verringerte Emissions- und Lärmbelastungen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Ingenieurbüro(s), Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	In einigen Fällen sind nur kleine Details ausschlaggebend für das Mobilitätsverhalten von Personen. So kann beispielsweise die Möglichkeit, das Fahrrad sicher und trocken an einer Bushaltestelle oder einem Bahnhaltepunkt abstellen zu können,

	dazu führen anstelle des eigenen Pkw eine multimodale Kombination aus ÖPNV und anderen Fahrrad zu nutzen. Dementsprechend ergibt sich aus den Mobilitätsstationen eine positive Klimaschutzwirkung, sofern diese dazu führen, dass anstelle der Fahrt im eigenen Pkw andere Verkehrsmittel oder Fahrgemeinschaften genutzt werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Für die Stadt Uslar entstehen Kosten durch die Installation und Instandhaltung von Mobilitätsstationen. Werden diese von der Bevölkerung angenommen können im Gegenzug indirekt Kosten an anderen Stellen eingespart werden. Etwa durch: ▸ verringerte Abnutzung der Verkehrswege, ▸ verringerte Emissions- und Lärmbelastungen ▸ gesteigerte Gesundheit durch vermehrtes Radfahren Darüber hinaus stellt dies eine Investition in die Mobilität und damit Lebensqualität - vor allem von Personen denen kein eigener Pkw zur Verfügung steht - dar.
FÖRDERMITTEL	BMUB: bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Mobilitätsstationen an wichtigen Verkehrsknotenpunkten sind eingerichtet. ▸ Verschiedene Angebote der Stationen werden genutzt (Fahrradabstellanlagen, Fahrradvermietung, Carsharing, Mitfahrerbank).
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Leitbildes „Verkehr“ ▸ Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus ▸ Dorfentwicklung

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 69 Fahrzeug-Tauschpool****Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Für verschiedene Mobilitätsbedürfnisse wird ein Pool geschaffen, über den sich registrierte Nutzer die jeweils benötigten Fahrzeuge (z. B. Fahrrad mit und ohne Kindersitzen, Lastenrad, Fahrradanhänger, Pedelecs, E-Bikes, E-Kleinwagen, E-Transporter) ähnlich einem Carsharing-Modell ausleihen können. In diesem Pool kann jeder – Privatpersonen und Vereine, wie Autohändler und die Kommune – seine Fahrzeuge zur Verfügung stellen. Die Organisation wird beispielsweise über eine Unterfunktion der Kommunikationsplattform Uslar 2.0 abgewickelt, die neben einem rechtlichen Rahmen auch ein Abrechnungsmodell zur Verfügung stellt. Der Fahrzeugpool erleichtert es den Nutzern ganz auf ein eigenes Fahrzeug zu verzichten oder dieses kleiner zu dimensionieren.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Erhöhte Mobilität durch Verfügbarkeit verschiedener Fahrzeugarten, Regionale Wertschöpfung, Verringerung des Fahrzeugbestands, gesteigerte Kaufkraft
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Politik, Rechtsberatung
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Möglichkeit einen Fahrzeugpool zu nutzen, sinkt die Notwendigkeit, zur Anschaffung eines eigenen (Spezial-) Fahrzeugs. Dadurch wiederum werden die Emissionen aus Herstellung und Entsorgung vermieden. Bei einem Golf A4

	(Ottokraftstoff) wurden beispielsweise allein in der Herstellung rund 4,4 t CO ₂ freigesetzt ¹ .
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gerade bei Neufahrzeugen bildet der umgelegte Anschaffungspreis den größten Anteil an den Kilometerkosten, da private Pkw die meiste Zeit des Tages ungenutzt abgestellt sind. Die Maßnahme wirkt dieser Ineffizienz durch Totes Kapital entgegen, indem sie es ermöglicht, ein Fahrzeug zu nutzen, ohne es selbst besitzen zu müssen. Der private Nutzer zahlt nur die Nutzung des Fahrzeugs. Er profitiert davon, dass er keine größeren Summen für dessen Anschaffung binden muss, und sich auch um Wartung und Reparatur nicht kümmern muss. Der Fahrzeughalter kann sich im Gegenzug zusätzliche Einnahmen durch die Bereitstellung des Fahrzeugs generieren.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein Tauschpool mit klimafreundlichen Fahrzeugen wurde eingerichtet. ▸ Leihminuten/zurückgelegte km ▸ Anzahl der zur Verfügung stehenden Fahrzeuge ▸ Anzahl der registrierten Nutzer
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Freigabe des kommunalen Fuhrparks für Dritte ▸ Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus

¹ Quelle: Volkswagen AG,
www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/de/publications/2007/01/Golf_A4__Sachbilanz.-bin.acq/qual-BinaryStorageItem.Single.File/golfa4_german.pdf entnommen am 18.04.2016

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 70 Bildung von Fahrgemeinschaften****Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Um die Bildung von Fahrgemeinschaften anzuregen, wird eine internetbasierte Plattform eingerichtet, auf der Anbieter und Sucher von Mitfahrgelegenheiten ihre Touren eintragen können. Dies bietet sich sowohl für regelmäßig stattfindende Fahrten (z. B. Pendlerfahrten) als auch für spontane Wege (z. B. Einkaufsfahrten) an. Als Umsetzungsbeispiel hierfür kann das Pendlerportal des ZGB (www.zgb.pendlerportal.de) dienen. Als städtische Dienstleistung wird dieses Angebot auf die Internetseite der Stadt Uslar eingebunden. Zur Bekanntmachung des Angebotes muss eine wirkungsvolle Marketingstrategie entwickelt werden (ggf. durch externen Dienstleister).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung von Verkehrslärm und Schadstoffemissionen und Abnutzung der Verkehrswege, Verringerter Kapitalabfluss für Kraftstoffe, Schaffung von sozialen Kontakten
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, externer Dienstleister
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Kraftstoffverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch den Verzicht auf Nutzung eines/mehrerer Pkw.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Bildung von Fahrgemeinschaften und die daraus resultierende höhere Auslastung der Fahrzeuge ergibt sich für viele Beteiligte eine Reihe von Vorteilen:

	› Pendler profitieren von geteilten Kraftstoffkosten, sozialer Interaktion und einem verringerten Verkehrsaufkommen. › Die öffentliche Hand und Anwohner profitieren von einem verringerten Verkehrsaufkommen welches Lärmbelastung, Schadstoffemissionen und Unterhaltskosten der Wege reduziert.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Die Internetplattform zur Bildung und Koordinierung von Fahrgemeinschaften ist eingerichtet und wurde den potenziellen Nutzern durch wirkungsvolle und nachhaltige Marketingmaßnahmen bekannt gemacht. › Zahl registrierter Nutzer › Zahl der vermittelten Fahrten
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Kommunikationsplattform Uslar 2.0 › Maßnahmen des „Pakets Uslar gemeinsam unterwegs“

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs

MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS

Nr. 71 Einrichtung von Mitfahrhaltestellen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	An ausfallenden und/oder stark frequentierten Straßen werden Mitfahrhaltestellenpunkte festgelegt. Dort können Mitfahrwillige hingehen und auf eine Fahrgelegenheit warten. Als gutes Beispiel gilt die „Mitfahrerbank“ aus der West-Eifel (www.caritas.de/magazin/kampagne/stadt-land-zukunft/loesung/spontan-und-sicher-von-a-nach-b-kommen-d). Zur Sicherheit besteht die Möglichkeit, sich registrieren und einen Mitfahr-Ausweis ausstellen zu lassen (beispielsweise vom Klimaschutzmanager). Insbesondere für Personen mit Mobilitätseinschränkung (ohne Führerschein, ohne eigenen Pkw) kann so ein alternatives Mobilitätsangebot geschaffen werden. Einen ebenfalls positiven Effekt haben Mitfahrangebote auf das gesellschaftliche Zusammenleben, das durch die verstärkte soziale Interaktion gestärkt wird.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung von Verkehrslärm und Schadstoffemissionen und Abnutzung der Verkehrswege, Verringerter Kapitalabfluss für Kraftstoffe, Schaffung von sozialen Kontakten
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung entspricht dem eingesparten Kraftstoffverbrauch bzw. den eingesparten Treibhausgasen durch den Verzicht auf Nutzung eines/mehrerer

	Pkw. Bei einem Golf A4 (Ottokraftstoff) wurden beispielsweise allein in der Herstellung rund 4,4 t CO₂ freigesetzt¹. Zudem sind indirekt Einsparungen durch ein verändertes Mobilitätsverhalten von Menschen ohne eigenem Pkw zu erzielen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Bildung von Fahrgemeinschaften und die daraus resultierende höhere Auslastung der Fahrzeuge ergibt sich für viele Beteiligte eine Reihe von Vorteilen: ▸ Pendler profitieren von geteilten Kraftstoffkosten, sozialer Interaktion und einem verringerten Verkehrsaufkommen. ▸ Die öffentliche Hand und Anwohner profitieren von einem verringerten Verkehrsaufkommen welches Lärmbelastung, Schadstoffemissionen und Unterhaltskosten der Wege reduziert.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Mitfahrhaltestellen sind in allen Ortschaften Uslars eingerichtet und werden genutzt ▸ Die Wartezeiten für Mitfahrer halten sich in Grenzen. ▸ Erfahrungsberichte von Fahrern und Mitfahrern
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Klimaschutzmanagement ▸ Fahrgemeinschaften bilden

¹ Quelle: Volkswagen AG,
www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/de/publications/2007/01/Golf_A4__Sachbilanz.-bin.acq/qual-BinaryStorageItem.Single.File/golfa4_german.pdf entnommen am 18.04.2016

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 72 Gemeinsam zur Schule und in den Kindergarten****Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Gerade vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und damit verbundener Konsequenzen, wie z. B. mögliche Kindergartenzusammenlegungen und Schulschließungen, sowie damit einhergehende längere Wege, ist es ratsam, alternative Transportformen für Kindergartenkinder und Schüler anzubieten. Eltern, Schüler und Kindergartenkinder werden dazu motiviert, gemeinsam zur Schule und zum Kindergarten zu gehen/fahren. Das kann z. B. durch die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder mit Pkw-Fahrgemeinschaften geschehen. Alternativ könnte so ein Busverkehr auch durch Eltern initiiert werden. Dazu soll Kontakt mit den Elternvertretern der Schulen und Kindergärten aufgenommen werden. Denkbar wäre auch ein Bustransport für Kindergartenkinder durch das städtische Verkehrsunternehmen der beispielsweise mit Schulfahrten gekoppelt wird. Die Schulwege älterer Schüler können auch gemeinsam mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Sinnvoll ist dabei die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur hinsichtlich sicherer Radwege und Radabstellanlagen. Bei längeren Strecken könnte hierfür durch ehrenamtliche Eltern eine wechselnde Begleitung der Kinder zur Schule organisiert werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung von Verkehrslärm und Schadstoffemissionen und Abnutzung der Verkehrswege, Verringerter Kapitalabfluss für Kraftstoffe, Schaffung von sozialen Kontakten
ZIELGRUPPE(N)	Familien mit Schul- und Kindergartenkindern
AKTEURE	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Eltern, Schüler

UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Energie- und Klimaschutzwirkung ist abhängig von der Anzahl der teilnehmenden Kindern und Entfernungen zwischen Wohnort und Schule/Kindergarten, und konnte im Rahmen dieses Konzeptes nicht untersucht werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die Organisation von Fahrgemeinschaften oder anderen gemeinschaftlichen Konzepten können die Eltern Geld und Zeit sparen. Nebenbei stärkt der Ansatz den Austausch zwischen den Eltern der Kinder.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Fahrgemeinschaften oder Busverkehre sind eingerichtet.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Klimaschutzmanagement › Fahrgemeinschaften bilden › Mitfahrhaltestellen einrichten › Radverkehrswege › Radabstellanlagen

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 73 Freigabe des kommunalen Fuhrparks für Dritte****Priorität B**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird geprüft, inwieweit kommunale Fahrzeuge in ungenutzten Zeiträumen (z. B. an Wochenenden und Feiertagen) an Dritte vermietet werden können. Dadurch wird es der Bevölkerung Uslars ermöglicht, auf den Besitz eines eigenen (ggf. Zweit-) Pkw zugunsten geteilter Autos zu verzichten. Ganz besonders wirksam ist diese Maßnahme in Kombination mit der Anschaffung eines umweltfreundlichen Flottenbestandes (siehe Maßnahme „E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks“).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Erhöhte Mobilität auch für Personen ohne eigenen Pkw, Steigerung der Kaufkraft, Verbesserung des städtischen Haushalts, Verringerung des privaten Fahrzeugbestands
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, externer Dienstleister
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Verfügbarkeit von ungenutzten kommunalen Fahrzeugen und anderen Carsharing-Angeboten, sinkt die Notwendigkeit, einen eigenen Pkw anzuschaffen. Dadurch wiederum werden die Emissionen aus Herstellung und Entsorgung eines Pkw vermieden. Bei einem Golf A4

	(Ottokraftstoff) wurden beispielsweise allein in der Herstellung rund 4,4 t CO₂ freigesetzt¹. Zudem sind indirekt Einsparungen durch ein verändertes Mobilitätsverhalten von Menschen ohne eigenem Pkw zu erzielen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gerade bei Neufahrzeugen bildet der umgelegte Anschaffungspreis den größten Anteil an den Kilometerkosten, da private Pkw die meiste Zeit des Tages ungenutzt abgestellt sind. Die Maßnahme wirkt dieser Ineffizienz durch Totes Kapital entgegen, indem sie es ermöglicht, ein Fahrzeug zu nutzen, ohne es selbst besitzen zu müssen. Der private Nutzer zahlt nur die Nutzung des Fahrzeugs. Er profitiert davon, dass er keine größeren Summen für dessen Anschaffung binden muss, und sich auch um Wartung und Reparatur nicht kümmern muss. Die Kommune erschließt sich im Gegenzug zusätzliche Einnahmen durch die Vermietung ihrer Fahrzeuge.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Internetplattform zur Bildung und Koordinierung von Fahrgemeinschaften ist eingerichtet und wurde den potenziellen Nutzern durch wirkungsvolle und nachhaltige Marketingmaßnahmen bekannt gemacht. ▸ Anzahl der Nutzer ▸ Anzahl der Nutzungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks ▸ E-Carsharing ▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Fahrzeug Tauschpool

¹ Quelle: Volkswagen AG,
www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/de/publications/2007/01/Golf_A4__Sachbilanz.-bin.acq/qual-BinaryStorageItem.Single.File/golfa4_german.pdf entnommen am 18.04.2016

Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs**MAßNAHMENPAKET: USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS****Nr. 74 Unterstützung privates Carsharing****Priorität C**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Uslarer Bevölkerung wird ermutigt, ihre privaten Pkw und Nutzfahrzeuge als Carsharing-Fahrzeuge für die allgemeine Nutzung bereitzustellen. Dadurch kann der Personenkreis, der auf ein eigenes Auto verzichten möchte, vergrößert werden. Infolgedessen wird durch reduzierte Pkw-Zahlen der Lebensraum attraktiver und gleichzeitig das soziale Miteinander gestärkt. Zur Umsetzung der Maßnahme müssen zunächst Rechtssicherheiten geschaffen, ein zielgruppenspezifisches Marketing betrieben und Anbieter/Nutzer des Carsharing-Angebotes gefunden werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	erhöhte Mobilität auch für Personen ohne eigenen Pkw, Steigerung der Kaufkraft, Schaffung sozialer Kontakte, Verringerung des privaten Fahrzeugbestands
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Pkw-Halter, Rechtsberatung, Nutzungswillige, Autohäuser
UMSETZUNGSDAUER	Initiierung 1-2 Jahre, danach fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch die Möglichkeit eines privaten Carsharings sinkt die Notwendigkeit zur Anschaffung eines eigenen (zweit-) Pkws. Dadurch wiederum werden die Emissionen aus Herstellung und Entsorgung eines Pkw vermieden. Bei einem Golf A4

	(Ottokraftstoff) wurden beispielsweise allein in der Herstellung rund 4,4 t CO₂ freigesetzt¹. Zudem sind indirekt Einsparungen durch ein verändertes Mobilitätsverhalten von Menschen ohne eigenem Pkw zu erzielen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Gerade bei Neufahrzeugen bildet der umgelegte Anschaffungspreis den größten Anteil an den Kilometerkosten, da private Pkw die meiste Zeit des Tages ungenutzt abgestellt sind. Die Maßnahme wirkt dieser Ineffizienz durch Totes Kapital entgegen, indem sie es ermöglicht, ein Fahrzeug zu nutzen, ohne es selbst besitzen zu müssen. Der private Nutzer zahlt nur die Nutzung des Fahrzeugs. Er profitiert davon, dass er keine größeren Summen für dessen Anschaffung binden muss, und sich auch um Wartung und Reparatur nicht kümmern muss. Der Fahrzeughalter kann sich im Gegenzug – je nach Überlassungskonditionen - zusätzliche Einnahmen oder andere Vorteile durch die Bereitstellung des Fahrzeugs erschließen.
FÖRDERMITTEL	keine bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl gemeinschaftlich genutzter Pkw ▸ Anzahl der Ausleihen ▸ Anzahl der Nutzer ▸ In Uslar gibt es pro Ortschaft mindestens ein privates Carsharing-Angebot.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ weitere Carsharing-Maßnahmen ▸ gemeinschaftliche Wohnprojekte

¹ Quelle: Volkswagen AG,
www.volkswagenag.com/content/vwcorp/info_center/de/publications/2007/01/Golf_A4__Sachbilanz.-bin.acq/qual-BinaryStorageItem.Single.File/golfa4_german.pdf entnommen am 18.04.2016

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: GESUNDHEIT FÜR ALLE

Nr. 75 Ärztliche Versorgung sichern

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Zur Sicherung der Lebensqualität gehört insbesondere die Verfügbarkeit von Ärzten vor Ort. Vor allem hinsichtlich demografischer Veränderungen werden zunehmend ärztliche Versorgungsleistungen notwendig. Allgemeinärzte und selbst einige Fachärzte praktizieren gegenwärtig in Uslar. Allerdings gibt es zurzeit keinen Kinderarzt, so dass hier weitere Wege entstehen, die in der Regel mit dem Pkw zurückgelegt werden (müssen). Idealerweise gelingt es, einen Kinderarzt für eine Niederlassung in Uslar zu gewinnen. Mindestens sollte jedoch ein Kinderarzt tageweise Sprechstunden in Uslar, z. B. für Vorsorgeuntersuchungen, anbieten, so dass Fahrten vermieden werden. Generell gilt es die ärztliche Versorgung in Uslar zukünftig zu sichern.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verbesserung der Gesundheit und allgemeinen Lebensqualität, Bevölkerungsschwund entgegenwirken, Schaffung von Arbeitsplätzen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, zuständige Behörden, Ärzte
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung dieser Maßnahme ist indirekt und lässt sich nicht in Zahlen quantifizieren. Durch ein gutes medizinisches Angebot können kurzfristig Fahrten vermieden und möglicherweise langfristig die Abwanderung aus der Stadt reduziert werden. Dies führt zu einer besseren Ausnutzung der vorhandenen Uslarer Infrastrukturen (Wohnraum, öffentliche

	Infrastruktur, Geschäfte).
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine gute medizinische Versorgung ist auch ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Neben den direkten Effekten (z. B. Einstellung von Arbeitskräften) hat diese auch ein Einfluss auf die Zu- und Abwanderung aus der Stadt und damit auf den Konsum, Steueraufkommen und Rentabilität öffentlicher Infrastrukturen.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein Kinderarzt bietet in Uslar regelmäßige Sprechstunden an bzw. hat sich in Uslar niedergelassen. ▸ Die gegenwärtige Ärzteversorgung in Uslar bleibt erhalten bzw. wird verbessert.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Pakets Uslar wohnt anders

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: GESUNDHEIT FÜR ALLE

Nr. 76 Klimafreundliche Gemeinschaftsverpflegung

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Ernährung ist für etwa 20 % der klimarelevanten Gase verantwortlich. Küchen, die Gemeinschaftsverpflegung bereitstellen, haben in mehrfacher Hinsicht erheblichen Einfluss auf klimarelevante Faktoren. Die Stadt Uslar sorgt – z. B. bei der Vergabe – dafür, dass Küchenbetreiber definierte Standards einhalten (z. B. DGE-Standard). Begleitet wird das Bemühen um klimafreundliche Gemeinschaftsverpflegung von entsprechender Nutzeraufklärung und Öffentlichkeitsarbeit.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der regionalen Wertschöpfung, Unterstützung lokaler landwirtschaftlicher Strukturen, Stärkung des Bewusstseins für Saisonalität sowie des Zusammenhangs zwischen Ernährung und Klimaschutz
ZIELGRUPPE(N)	Nutzer von Großküchen
AKTEURE	Stadtverwaltung, Unternehmen, Kitas und Schulen, Pächter von Küchen, Landwirte
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Durch ▸ Auswahl von klimafreundlichen Nahrungsmittelkomponenten (Saisonalität, Regionalität, Herstellung, Zusammensetzung) ▸ Lagerung ▸ Energieeffizienz der Geräte ▸ Energieeffizienz bei der Zubereitung

	› Vermeidung von Abfällen lassen sich erhebliche Reduzierungen von Treibhausgasemissionen erzielen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Aufgrund der verschiedenen Einzelaspekte der klimafreundlichen Gemeinschaftsverpflegung ist eine wirtschaftliche Betrachtung nicht seriös anzustellen. Durch den Einkauf regionaler Lebensmittel wird die Wertschöpfung vor Ort unterstützt.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Gemeinschaftsküchen arbeiten nach klimafreundlichen Standards. › Ein großer Teil der verarbeiteten Lebensmittel stammt aus regionaler Produktion.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Ernte-Überschussbörse › Veranstaltungen zur gesunden Ernährung › Kommunikationsplattform Uslar 2.0

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: GESUNDHEIT FÜR ALLE

Nr. 77 Broschüre „Klimafreundlich essen und trinken“

Priorität B

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird eine Broschüre erstellt und verbreitet, in der knapp und übersichtlich Grundregeln und Möglichkeiten einer klimafreundlichen Ernährungsweise dargestellt werden. Dabei wird u. a. auf die Regionalmarke „ECHT!“ eingegangen und die Bedeutung der Regionalität von Produkten für den Klimaschutz. Die Broschüre kann in Zusammenarbeit z. B. mit der Solling-Vogler-Region und Direktvermarktern erstellt werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Regionale Wertschöpfung, Steigerung der allgemeinen Gesundheit und Lebensqualität, Stärkung regionaler Erzeugungsstrukturen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Direktvermarkter, Solling-Vogler-Region
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Ernährung ist pro Kopf und Jahr für den Ausstoß von etwa 2 t CO ₂ -Äquivalenten verantwortlich. Hiervon entfallen rund 40 % auf Fleischprodukte und weitere 28 % auf tierische Lebensmittel. Dementsprechend groß sind die Klimaeffekte durch eine Verringerung des Konsums tierischer Lebensmittel. Schon ein vegetarischer Tag in der Woche kann helfen um die ernährungsbedingten Emissionen einer Person deutlich zu senken. Auch durch den Verzehr von saisonalen und regionalen Produkten können die ernährungsbedingten Emissionen verringert werden, da sich Transportwege und Lageraufwand reduzieren.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine fleischarme Ernährung ist häufig gesünder und preisgünstiger. Hiervon profitieren die Konsumenten direkt. Durch eine fleischärmere und gesündere Ernährung können erhebliche Gesundheitskosten vermieden und die Lebensqualität der einzelnen gesteigert werden. Zudem ist diese häufig günstiger, wovon der Verbraucher weiter profitiert. Durch den Verzehr regionaler Produkte wird zudem die Wertschöpfung vor Ort gestärkt und ein Bewusstsein für die Hintergründe der Lebensmittelproduktion geschaffen.
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Broschüre „Klimafreundlich essen und trinken“ ist erstellt. ▸ Zahl der vertriebenen Exemplare, Frequentierung der Internetseite
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen der Pakete Gesundheit für Alle und Uslar versorgt sich selbst

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: GESUNDHEIT FÜR ALLE

Nr. 78 Veranstaltungen zur gesunden Ernährung

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	In einer Reihe von Veranstaltungen werden Informationen und Anregungen zur klimafreundlichen und gesunden Ernährung gegeben. So erfahren beispielsweise Teilnehmer von Kochkursen, wie sie gesund und abwechslungsreich vegetarisch bzw. vegan kochen könnten. Auch das Thema Saisonalität von Obst und Gemüse wird thematisiert. Als Veranstalter kommen z. B. Bildungsträger in Frage. In einer Reihe von Veranstaltungen werden Informationen und Anregungen zur klimafreundlichen und gesunden Ernährung gegeben. So werden beispielsweise Teilnehmer von Kochkursen über Saisonalität von Obst und Gemüse informiert und erfahren wie sie gesund und abwechslungsreich vegetarisch bzw. vegan kochen können. Als Veranstalter kommen z. B. Bildungsträger in Frage.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Regionale Wertschöpfung, Steigerung der allgemeinen Gesundheit und Lebensqualität, Stärkung regionaler Erzeugungsstrukturen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Kreisvolkshochschule
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Ernährung ist pro Kopf und Jahr für den Ausstoß von etwa 2 t CO ₂ -Äquivalenten verantwortlich. Hiervon entfallen rund 40 % auf Fleischprodukte und weitere 28 % auf tierische Lebensmittel. Dementsprechend groß sind die Klimaeffekte durch eine Verringerung des Konsums tierischer Lebensmittel. Schon ein

	vegetarischer Tag in der Woche kann helfen um die ernährungsbedingten Emissionen einer Person deutlich zu senken. Auch durch den Verzehr von saisonalen und regionalen Produkten können die ernährungsbedingten Emissionen verringert werden, da sich Transportwege und Lageraufwand reduzieren.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Eine fleischarme Ernährung ist häufig gesünder und preisgünstiger. Hiervon profitieren die Konsumenten direkt. Durch eine fleischärmere und gesündere Ernährung können erhebliche Gesundheitskosten vermieden und die Lebensqualität der einzelnen gesteigert werden. Zudem ist diese häufig günstiger, wovon der Verbraucher weiter profitiert. Durch den Verzehr regionaler Produkte wird zudem die Wertschöpfung vor Ort gestärkt und ein Bewusstsein für die Hintergründe der Lebensmittelproduktion geschaffen.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Themen werden in Kochkursen behandelt. ▸ Zahl der Teilnehmer auf Veranstaltungen zur Ernährung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen des Pakets Uslar versorgt sich selbst

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: IN USLAR ERHOLEN

Nr. 79 Strategieentwicklung „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“ **Priorität A**

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar entwickelt den politischen Willen, klimafreundlichen Tourismus als Markenzeichen zu entwickeln. Darauf aufbauend ergreift sie folgende Initiativen: ▸ Sie stellt im Zusammenwirken mit der Solling-Vogler-Region und den touristischen Akteuren vor Ort den notwendigen Rahmen für die Entwicklung und Vermarktung eines umfassend klimafreundlichen Tourismus zur Verfügung, insbesondere: - „Labels“ für klimafreundliche Unterkünfte, Verpflegung, Mobilitätsangebote usw. - eine breite Angebotspalette von klimafreundlichen Aktivitäten (Wandern, Radfahren etc.) - Initiierung und Projektmanagement für gemeinschaftliche Aktivitäten von Akteuren vor Ort - die notwendigen Marketingprodukte (Flyer, Prospekte etc.) ▸ Die Stadt Uslar selbst stellt in ihrer Außendarstellung ihre Potenziale für ein klimafreundliches Leben als Einwohner oder Tourist heraus. ▸ Uslar trägt das Thema „Klimafreundlicher Tourismus“ in die Solling-Vogler-Region mit dem Ziel, die Angebote für klimafreundlichen Urlaub regional auszuweiten. ▸ Uslar regt an, auf allen Ebenen der Solling-Vogler-Region (von Administration über die Gremien bis zu den Mitarbeitern in den Fremdenverkehrsbüros und Gästeführern) eine Fortbildung und systematische Beschäftigung mit dem Thema „klimafreundlich reisen“ zu organisieren. ▸ Uslar bemüht sich darum, z. B. über das zuständige Landesministerium Fördergelder für ein niedersachsenweit beispielhaftes Projekt zu erhalten.

NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der touristischen Marke; Verbesserung der touristischen Infrastruktur mit Nutzen, auch für die heimische Bevölkerung
ZIELGRUPPE(N)	Tourismusverband Solling-Vogler-Region, Touristen, Gastronomie, Hotels, alle Anbieter von touristischen Leistungen
AKTEURE	Stadt Uslar
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Es gibt bislang in Deutschland kaum umfassende Angebote für Touristen, denen ein klimafreundlicher Urlaub wichtig ist. Indem es einem Touristen leicht gemacht wird, auf klimafreundliche Angebote verschiedenster Art zuzugreifen, steigt deren Nutzung, wodurch weniger klimafreundliche Angebote substituiert werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Tourismus hat in Uslar auch wirtschaftlich eine große Bedeutung. Uslar kann ein Alleinstellungsmerkmal in der Landschaft der deutschen Tourismusregionen entwickeln und so zusätzliche Wertschöpfung generieren.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Uslar hat eine Strategie für klimafreundlichen Urlaub entwickelt. ▸ Es gibt ein umfassendes Angebot für klimafreundlichen Urlaub in Uslar, der aktiv vermarktet wird. ▸ Maß der Nutzung dieser Angebote
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Direktvermarktung regionaler Spezialitäten ▸ Maßnahmen der Pakete „Uslar fährt Rad“ und „Uslar verkehrt öffentlich“ ▸ weitere Maßnahmen des „Pakets in Uslar erhalten“ ▸ CO₂-Kompensationsprojekt „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: IN USLAR ERHOLEN

Nr. 80 Touristische Vermarktung der Uslarer Klimaschutzprojekte

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Uslar werden auch touristisch vermarktet. Dazu gehören die bereits vorhandenen zahlreichen Wassermühlen (z. B. am Rathaus), Biogasanlagen (z. B. in Verliehausen) und Windkraftanlagen (z. B. bei Ahlbershausen), aber zunehmend auch die neuen Projekte gemäß diesem Konzept. Die verschiedenen Anlagen werden sinnvoll miteinander verknüpft und als „Sehenswürdigkeiten“ begeht- und erlebbar gemacht werden, weitere Elemente können hinzukommen. Uslar bemüht sich darum, in den BAEDEKER-Reiseführer "Deutschland - Erneuerbare Energien erleben" aufgenommen zu werden.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	zusätzliche Wirtschaftskraft, Entwicklung und Belebung der Stadt, Verhaltensänderungen bei Uslarer Bevölkerung; Stärkung des kollektiven Selbstbewusstseins
ZIELGRUPPE(N)	Touristen, Bevölkerung
AKTEURE	Akteure von Klimaschutzprojekten aller Art
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Eine direkte Klimaschutzwirkung ist durch eine Vermarktung als „Klimaschutzstadt“ nicht zu erzielen. Allerdings befördert dies, dass der Klimaschutz zunehmend auch als Wirtschaftsfaktor begriffen wird. Dies wiederum begünstigt persönliche Verhaltensänderungen und weitere Investitionen in die Vermeidung schädlicher Emissionen.

WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch eine Vermarktung als Klimaschutzstadt kann sich die Stadt Uslar neue touristische Gruppen erschließen. Neben den wirtschaftlichen Impulsen, die dies mit sich bringt befördert dies den Aufbau von Strukturen, von denen auch die Bevölkerung der Stadt profitieren kann, etwa im Bereich der Gastronomie, der Infrastruktur und durch die Belebung der Stadt.
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Ein Vermarktungskonzept „Klimaschutzprojekte in Uslar ist erstellt. › Maß der Nutzung, insbesondere durch Touristen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmen des Pakets Uslar elektrifiziert › Maßnahmen des Pakets Uslar elektromobil › Einrichtung von Mitfahrhaltestellen

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: IN USLAR ERHOLEN

Nr. 81 Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es wird für die Solling-Vogler-Region ein nachhaltiges Mobilitätskonzept für Touristen zu entwickelt. Das Konzept sollte auf folgende Bereiche eingehen: ▸ An- und Abreise mit klimafreundlichen Verkehrsmitteln (Bus, Bahn, Fahrrad; nachrangig: Auto) ▸ klimafreundlicher Verkehr vor Ort (Gästeticket für Bus & Bahn, Verleih von Fahrrädern) ▸ Wander- und Fahrradroutes ▸ Kooperationspartner ▸ Vermarktung (Webseite, Broschüren, Kampagnen) Als gutes Beispiel für die Vermarktung einer touristischen Region mit Schwerpunkt Klimaschutz dient die Eifel (www.klimatour-eifel.de).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Verringerung des Automobilverkehrs, höhere Nachfrage und Auslastung nach nachhaltigen Mobilitätsangeboten. Regionale Wertschöpfung.
ZIELGRUPPE(N)	Touristen, Gastronomie, Hotels
AKTEURE	Solling-Vogler-Region im Weserbergland, Stadtverwaltung Uslar
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Heute reist ein Großteil der Touristen nach Uslar mit dem Pkw an und bewegt sich auch vor Ort mit diesem fort. Gelingt es diese Fahrten mit emissionsärmeren Angeboten zu substituieren, hat dies einerseits einen direkten Einspareffekt. Andererseits kann auch die Bevölkerung von einer erhöhten Nachfrage und einem daraus resultierenden Ausbau des

	Angebots profitieren, was weitere Einsparungen ermöglicht.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Tourismus hat in Uslar auch wirtschaftlich eine große Bedeutung. Touristen spielen daher auch für die Rentabilität und Ausnutzungsgrade von nachhaltigen Mobilitätsangeboten, die dem ÖPNV, Elektro-Carsharing etc. eine große Rolle. Im Vergleich zu der Mobilität mit dem eigenen Pkw wird durch Nutzung dieser Angebote auch eine höhere regionale Wertschöpfung generiert
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ein nachhaltiges Mobilitätskonzept für den Tourismus ist erstellt. ▸ Das Mobilitätskonzept für den Tourismus ist umgesetzt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahmen der Pakete „Uslar fährt Rad“ und „Uslar verkehrt öffentlich“ ▸ weitere Maßnahmen des „Pakets in Uslar erholen“

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: IN USLAR ERHOLEN

Nr. 82 CO₂-Kompensationsprojekt „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“ Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Stadt Uslar entwickelt ein Kompensationsprojekt für unvermeidliche CO ₂ -Belastungen durch Tourismus. Sowohl Touristen als auch Anbieter von touristischen Leistungen erhalten die Möglichkeit, für von ihnen verantwortete CO ₂ -Belastungen Ausgleichszahlungen zu leisten. Das Geld wird dafür verwendet, regional entweder CO ₂ -Minderungen zu generieren oder Kohlenstoff-Senken (z. B. Wiedervernässung von Flächen) aufzubauen. Das Projekt hat möglichst einen touristischen Bezug und wird, vor allem im Rahmen des Tourismus-Marketings, öffentlich bekannt gemacht.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der touristischen Marke; Stärkung des Bewusstseins für Klimabelastungen durch Tourismus
ZIELGRUPPE(N)	Tourismusverband Solling-Vogler-Region, Touristen, Gastronomie, Hotels, alle Anbieter von touristischen Leistungen
AKTEURE	Stadt Uslar
UMSETZUNGSDAUER	kurzfristig: 1-3 Jahre
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Es gibt bislang in Deutschland kaum umfassende Angebote für Touristen, denen ein klimafreundlicher Urlaub wichtig ist. Indem es einem Touristen leicht gemacht wird, auf klimafreundliche Angebote verschiedenster Art zuzugreifen, steigt deren Nutzung, wodurch weniger klimafreundliche Angebote substituiert werden.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Der Tourismus hat in Uslar auch wirtschaftlich eine große Bedeutung. Uslar kann ein Alleinstellungsmerkmal in der

	Landschaft der deutschen Tourismusregionen entwickeln und so zusätzliche Wertschöpfung generieren.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Uslar hat ein Kompensationsprojekt aufgebaut. › Maß der Nutzung dieses Angebots
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmen der Pakete „Uslar fährt Rad“ und „Uslar verkehrt öffentlich“ › weitere Maßnahmen des „Pakets in Uslar erholen“ › Strategieentwicklung „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR BINDET CO₂

Nr. 83 Nutzung von Terra Preta

Priorität A

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Eine mehrfache positive Klimawirkung ist durch das Einbringen von „Terra Preta“ – einem nährstoff- und wasserspeichernden Schwarzerde-Kultursubstrat, das aus Haushaltsabfällen oder Klärschlamm gewonnen wird – möglich. Terra Preta erhöht die klimaschützende Kohlenstoffbindung in den Böden erheblich und dient als Bodenverbesserungsmaterial. Außerdem schützt das Substrat den eingesetzten Dünger vor Auswaschung und macht ihn so effektiver. Dadurch sinkt der Bedarf an – in der Herstellung sehr energieintensiven – Düngemitteln. Gleichzeitig wird das Grundwasser vor übermäßiger Nährstoffbelastung (z. B. Nitrate) geschützt. Die Böden in Uslar sind angesichts ihrer begrenzten Bodengüte für diese Maßnahme prädestiniert. Das Projekt wird in enger Kooperation zwischen Stadt, Landwirtschaft, Forschungseinrichtungen, Landvolk, Landwirtschaftskammer realisiert.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der lokalen Erzeugungsstrukturen, Verringerter Kapitalabfluss für Düngemittel, Know-how-Gewinn, Regionale Wertschöpfung
ZIELGRUPPE(N)	Landwirte
AKTEURE	Landwirtschaft
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung von Terra Preta ergibt sich durch: › Einlagerung von Kohlenstoff in den Boden

	▸ Verringerung des Düngerbedarfs ▸ Steigerung der Fruchtbarkeit und Erträge ➔ verringerter Energieeinsatz je produzierter Einheit ➔ verringerter Bedarf an Ackerflächen
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Einmal in den Boden eingebracht, kann Terra Preta über Jahrhunderte die Fähigkeit des Bodens, Nährstoffe zu speichern, erhöhen. Die Investitionen sind also einmalig. Demgegenüber stehen langfristige Vorteile durch erhöhte Erträge, verringerten Düngemittelbedarf und einer Wertsteigerung der landwirtschaftlichen Flächen. Da die es aufgrund der großen erforderlichen Mengen sinnvoll ist, die Terra Preta vor Ort herzustellen, profitiert die Stadt von der zusätzlich generierten Wertschöpfung.
FÖRDERMITTEL	evtl. ZILE-Förderrichtlinie des Landes
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Ackerflächen mit Terra Preta ▸ erreichte Ertragssteigerung durch Terra Preta
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Maßnahme kann für sich alleinstehend umgesetzt werden.

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR BINDET CO₂

Nr. 84 Umwandlung Acker in Grünland, Wiedervernässung

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Uslar verfügt nach wie vor über erhebliche Grünlandflächen. Allerdings wurde in den letzten Jahrzehnten viel Grünland in Ackerland umgewandelt. Es wird künftig gemeinsam mit den Landwirten laufend geprüft, welche Gebiete sich angesichts der jeweiligen wirtschaftlichen Bedingungen (einschließlich Fördermittel) für eine Umwandlung in Grünland oder Wiedervernässung eignen. Die so entstehenden Flächen dienen als Kohlenstoffsinken.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Schaffung von Biotopen, Steigerung des Erholungswertes
ZIELGRUPPE(N)	Landwirte, Bevölkerung, Touristen
AKTEURE	Landwirtschaft, Naturschutzverbände
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Böden, die von Ackerflächen in Grünland umgewandelt werden, nehmen über mehr als 100 Jahre lang CO ₂ aus der Atmosphäre auf und speichern Kohlenstoff in Form von Humus in den Boden ein. Dabei werden der Atmosphäre pro Jahr und Hektar zwischen 2 und 5 t Kohlenstoff entzogen.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Die Wiedervernässung oder Umwandlung von Ackerflächen in Grünland sollte sich für die Landwirte auch wirtschaftlich lohnen. Entstandene Grünflächen können beispielsweise für die Futtermittel- oder Substraterzeugung, oder als Weidefläche für anspruchslose Vieharten genutzt werden.

FÖRDERMITTEL	Förderung durch das NML im Rahmen des Dorfentwicklungsprogramms
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ umgewandelte Flächen ▸ Anzahl beteiligter Landwirte
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Touristische Vermarktung der Uslarer Klimaschutzprojekte

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR BINDET CO₂

Nr. 85 Aufforstung

Priorität C

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	In Kooperation mit den jeweiligen Grundstückseigentümern werden im öffentlichen Raum (Straßenränder, Plätze etc.), im Landschaftsraum (Feldmarken) und auf privaten Grundstücken möglichst viele Großbäume und Hecken gepflanzt. Die Aufforstung dient vorrangig der CO₂-Speicherung. Daneben wird zusätzliche energetisch zu nutzende Biomasse geschaffen. Das Projekt und sein Hintergrund erhält durch Einbindung in Aktionen wie „Für jeden neuen Einwohner ein Baum“ öffentliche Aufmerksamkeit.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Aufwertung öffentlicher Räume, Verbesserung des Mikroklimas
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Eigentümer, Land- und Forstwirte, Feldmarkgemeinschaften
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald geht davon aus, dass ein Großbaum durchschnittlich 6 kg CO ₂ pro Tag speichert.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Amortisationszeit: Finanziell amortisiert sich ein Baum erst am Ende seines Lebens. Hinsichtlich seiner positiven Umweltwirkungen – Sauerstoffproduzent, Bindung von CO₂, Wasserspeicher, Optik, Erholungsfaktor, ... wirkt sich der Baum in kürzester Zeit positiv aus. Energiekosteneinsparung: keine Investitionskosten: geschätzt bis zu 300 € pro Baum

	Regionale Wertschöpfung: ca. 500 € pro Baum beim Kauf in einer regionalen Baumschule und Pflanzung durch regionale Gärtnereien.
FÖRDERMITTEL	Nationale Klimaschutzinitiative (BMUB)
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Anzahl gepflanzter Bäume
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Klimaschutz Aktivitäten in Schulen › Wettbewerb unser Ort macht Klimaschutz

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 86 Direktvermarktung regionaler Erzeugnisse

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Tendenziell schützt eine regionale Wirtschaftsweise das Klima sowie die gesamten Umweltgüter und ermöglicht eine kleinteilige und unabhängige Wirtschaftsstruktur. Dazu gehörte auch die Direktvermarktung von auf dem Stadtgebiet hergestellten Produkten insbesondere aus Landwirtschaft und Gartenbau sowie darauf aufbauende Dienstleistungen (z. B. Catering) Die Stadt Uslar regt deshalb in verstärktem Maße die ansässigen Produzenten an, sich stärker mit dem Thema Direktvermarktung auseinanderzusetzen. Dies kann z. B. im Rahmen von Informationsveranstaltungen (ggf. durch externe Dienstleister) erfolgen. Viele Produkte eignen sich dafür, als regionale Spezialitäten mit der Regionalmarkte „Echt!“ der Solling-Vogler-Region zertifizieren zu lassen. Ergänzend entwickelt die Stadt im Rahmen ihrer Wirtschaftsförderung Hilfestellungen für eine verstärkte Marktdurchdringung kleingewerblicher Produzenten.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Regionale Wertschöpfung, Schaffung nachvollziehbarer Produktionsstrukturen, Stärkung der regionalen Identität, Verbesserte Möglichkeit der Vermarktung an Touristen
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung, Gemeinschaftsküchen, Gastronomie, Touristen
AKTEURE	Landwirte, Gärtner, kleingewerbliche Produzenten, Stadtverwaltung, Solling-Vogler-Region
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung nachhaltiger Landwirtschaft ist aufgrund ihrer Komplexität nur unzureichend quantitativ zu bestimmen.

	Ein großer Vorteil des regionalen Wirtschaftens liegt in der Vermeidung von Transportwegen und einer gesteigerten Resilienz.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch die direkte Vermarktung regionaler Erzeugnisse wird die regionale Wertschöpfung gesteigert. Zudem wird der Ursprung der Lebensmittel für die Verbraucher greifbarer. Die Folge ist eine bessere Identifikation der Konsumenten mit dem Erzeuger und eine höhere Wertschätzung der Lebensmittel.
FÖRDERMITTEL	ZILE-Förderrichtlinie des Landes
WIRKUNGSMECHANISMUS	direkt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Anzahl direktvermarkteter Produkte › Anzahl zertifizierter Produkte › Umsatz durch Direktvermarktung
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Kommunikationsplattform Uslar 2.0

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 87 Selbstmach-Werkstätten und Austauschbörsen

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Leerstehende Ladenlokale werden für Austauschbörsen und Reparaturwerkstätten genutzt. Austauschbörsen bieten einerseits einen Raum für „Sharing“-Angebote und stärken zusätzlich das soziale Miteinander. In Reparatur- und „Selbstmach“-Werkstätten wird der Bevölkerung die Möglichkeit gegeben, mit fachlicher Unterstützung defekte Gegenstände bzw. Kleidung zu reparieren und kreative Ideen im handwerklichen Bereich umzusetzen. Beide Projektideen wirken der Wegwerfmentalität entgegen und tragen so zur Ressourcenschonung bei. Zudem haben diese Angebote eine sozialpolitische Komponente.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Erhöhung der Selbstwirksamkeit, Knowhow-Gewinn, Stärkung sozialer Strukturen, Mentalitätswandel und Entwicklung eines Qualitätsbewusstseins
ZIELGRUPPE(N)	Bevölkerung
AKTEURE	Stadtverwaltung, Eigentümer leerstehender Gewerbeimmobilien; interessierte Bevölkerung
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung entspricht den eingesparten Treibhausgasemissionen für die Herstellung und Entsorgung eines weiteren bzw. neuen vergleichbaren Produktes.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Oftmals führen schon kleine Defekte zu einem vollständigen Versagen von Produkten. Mit dem entsprechenden Knowhow und Werkzeug lassen sich diese jedoch häufig zu minimalen Kosten reparieren, sodass (bei Selbstreparatur) nahezu die

	gesamten Kosten des Ersatzproduktes eingespart werden können. Positiv hinzuzurechnen ist der Knowhow-Gewinn der Anwender durch die Reparaturen, sowie der Bewusstseinswandel, dass sich viele defekte Produkte mit überschaubarem Aufwand reparieren lassen.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Mindestens eine Austauschbörse wurde eingerichtet und ehrenamtlich betrieben. ▸ Mindestens eine Reparaturwerkstatt wurde permanent eingerichtet oder wird zu regelmäßigen Terminen veranstaltet.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Mediale von Energiespartipps

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 88 Öffentliche Nutzgärten

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Der Anbau und die Nutzung von Obst und Gemüse sollte für die Bevölkerung direkt erlebbar gemacht werden. Dazu eignen sich öffentliche Nutzgärten in besonderem Maße. Auf öffentlichen Flächen und dem Außengelände städtischer Einrichtungen (Schulen, Kitas) werden alternativ zu den üblichen Zierpflanzen Obst und Gemüse angebaut. Dabei könnte zur Fruchtbarmachung ggf. Terra Preta, ein nährstoff- und wasserspeicherndes Schwarzerde-Kultursubstrat, zum Einsatz kommen. Die Bevölkerung erntet für den Eigenbedarf, was zu einer klimafreundlichen Ernährung beiträgt. Als Vorbild dient die Stadt Andernach. Daneben werden die Uslarer Schulen mit einem eigenen Schulgarten ausgestattet (soweit nicht bereits geschehen). Schulgartenunterricht wird flächendeckend (zumindest an den Grundschulen) angeboten. Die geernteten Produkte werden in der Schule verarbeitet oder von den Schülern mit nach Hause genommen werden. Eventuelle Erlöse aus dem Verkauf der Produkte kommen der Schule zu Gute.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Know-how-Gewinn in der Lebensmittelerzeugung und – Verarbeitung, Stärkung des bewussten Lebensmittelkonsums, Erhöhung der touristischen Attraktivität
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Schulen, Bevölkerung, freiwillige Initiativen
UMSETZUNGSDAUER	1-2 Jahre zur schrittweisen Bepflanzung, danach fortlaufend
ENERGIE- UND	Die direkte Klimaschutzwirkung des Projektes ist gering. Sie ist

KLIMASCHUTZWIRKUNG	positiv, solange Nutzpflanzen anstelle von Zierpflanzen angebaut und die Erträge genutzt werden. Andererseits ist der Anbau auf öffentlichen Flächen deutlich ineffizienter als in einer industriell geprägten Landwirtschaft. Indirekt befördert die Maßnahme jedoch das Bewusstsein für eine gesunde, klimafreundliche Ernährung sowie die Selbstversorgung.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Auch die wirtschaftliche Bedeutung des Projektes liegt hauptsächlich bei den erzielten Bildungseffekten. Darüber hinaus lassen sich die öffentlichen Nutzgärten als Teil eines Gesamtkonzeptes touristisch vermarkten.
FÖRDERMITTEL	evtl. Bingo Umweltlotterie
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Fläche der angelegten Gärten ▸ Jede Grundschule ist mit einem Schulgarten ausgestattet, der intensiv für Lehrzwecke genutzt wird.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Touristische Vermarktung der Uslarer Klimaschutzprojekte ▸ Direktvermarktung regionaler Erzeugnisse

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 89 Veranstaltungen „Klimafreundlich konsumieren“

Priorität B

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	In unregelmäßigen Abständen werden Veranstaltungen durchgeführt, in denen spezifische Aspekte des klimafreundlichen Konsumierens konkret und in attraktiver Form thematisiert werden. Diese Themen können z. B. sein: ▸ Regionalität ▸ Fleischarme Ernährung ▸ Reparaturen ▸ Tauschbörsen und Second Hand ▸ Sharing ▸ Urlaub
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der lokalen Wirtschaft, Stärkung des Bewusstseins für konkreten Klimaschutz, Steigerung der Resilienz
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Solling-Vogler-Region, Direktvermarkter, Anbieter der Regionalmarke ECHT!, Nichtregierungsorganisationen
UMSETZUNGSDAUER	fortlaufend
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Der CO ₂ -Ausstoß pro Kopf liegt in Deutschland bei 10,6 t pro Kopf. Davon entfallen 3,2 t auf den Konsum, 0,9 t auf den Flugverkehr und 1,4 t auf die Ernährung. Dementsprechend groß ist das Reduktionspotenzial durch eine Verhaltensänderung.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Kosten entstehen für die Durchführung der Veranstaltungen. Durch einige der Maßnahmen wird dahingegen die lokale

	Wirtschaft gestärkt.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	› Es finden wiederkehrende Veranstaltungen mit klimaschutzrelevantem Bezug statt.
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	› Maßnahmen des Leitbildes Leben › Kommunikationsplattform Uslar 2.0

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 90 Entwicklung von Dorfzentren

Priorität B

BEWERTÜNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen gestaltet sich vielerorts im ländlichen Raum bereits jetzt problematisch. Als Folge des demografischen Wandels wird diese Situation sich wahrscheinlich weiter verschärfen. Solchen Entwicklungen soll mit dem Konzept der Dorfzentren entgegengewirkt werden. Dorfzentren sollen sowohl als reine Versorgungsstationen als auch als soziale und interaktive Mittelpunkte des dörflichen Lebens dienen. Bei der Umsetzung spielen lokale Unternehmen als zentrale Akteure eine bedeutende Rolle. Diese sollen dafür gewonnen werden, um ihr (meist begrenztes) Angebot zu erweitern und zu einem Dorfzentrum auszubauen. Unterstützung dazu bietet die Stadt Uslar. Ein gutes Beispiel für einen Zusammenschluss verschiedener Anbieter von Gütern und Dienstleistungen im ländlichen Raum, die zugleich als kulturelle und soziale Treffpunkte fungieren sowie auch Arbeitsplätze vor Ort schaffen, sind die „Marktplätze im Braunschweiger Land“, initiiert vom Landkreis Wolfenbüttel (www.mobil-im-landkreis.de/themen/marktplaetze.html).
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Schaffung von Arbeitsplätzen, verbesserte Versorgung und soziale Teilhabe, Stärkung der lokalen Wirtschaft, Belebung von Ortskernen
ZIELGRUPPE(N)	Dorfbevölkerung, Erzeuger
AKTEURE	Stadt, Dorfbevölkerung, zu gründende Betreiber-Genossenschaften/Vereine
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre, fortlaufend

ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Die Klimaschutzwirkung ergibt sich vor allem durch die Vermarktung lokal und in kleinen Strukturen erzeugter Produkte und verkürzten Wegen für Produkte wie Verbraucher.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch eine bessere Versorgung und die Möglichkeit zu sozialer Interaktion profitieren weniger mobile Bevölkerungsgruppen, wie ältere Menschen oder Jugendliche besonders stark von den Dorfzentren. Daher sollten bei der wirtschaftlichen Bewertung neben finanziellen Aspekten auch die positiven Effekte für das Gemeinwohl und die individuelle Lebensqualität betrachtet werden. Darüber hinaus stärken die Zentren als Vermarktungsplattform regionaler Produkte lokale Wirtschaftsstrukturen und schaffen zusätzliche Arbeitsplätze. Die Kosten der Dorfzentren tragen sich idealerweise selbst aus dem laufenden Geschäft.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Anzahl der Dorfzentren ▸ Umsatz der Dorfzentren ▸ abgedeckte Versorgungsleistungen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Dorfentwicklung ▸ Maßnahmen des Pakets „Uslar versorgt sich selbst“ ▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Bürgergesellschaften

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 91 Pflanzen- und Ernte-Überschussbörse

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt	wirkt indirekt	
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Häufig ist in der Erntezeit deutlich mehr Obst und Gemüse verfügbar als vom Besitzer verbraucht werden kann. Auf der anderen Seite ist eine Nachfrage nach Obst und Gemüse bei denjenigen, die nicht selbst ernten, vorhanden. Um diesem Missverhältnis entgegenzuwirken, wird ein Informationssystem aufgebaut, wo Einwohner mit Überschüssen aus ihrem eigenen Garten (Obst, Gemüse, Jungpflanzen) und interessierte Abnehmer zusammengeführt werden. Hierfür kann etwa die Kommunikationsplattform Uslar 2.0 genutzt werden. Alle notwendigen Absprachen geschehen zwischen Anbieter und Abnehmer. Als mögliche Vergütungsarten sind sowohl der klassische Abverkauf als auch Tausch, Schenkung oder Dienstleistungen denkbar.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Stärkung der Selbstwirksamkeit, Stärkung des Bewusstseins für gesunde Ernährung und klimafreundliche Selbstversorgung, Stärkung sozialer Strukturen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Stadtverwaltung, Schulen, Bevölkerung
UMSETZUNGSDAUER	< 1 Jahr
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZWIRKUNG	Der Anbau von Obst und Gemüse im eigenen Garten ist häufig am klimafreundlichsten, da Transportwege klein und der Einsatz von Dünger, Chemikalien und Energie gering sind. Durch eine Austauschbörse wird die Selbstversorgung gestärkt und das Verderben von Überschüssen verhindert. Jede konsumierte Einheit, die sonst verderben würde spart damit

	nahezu die gesamte Menge an Emissionen ein, die bei der kommerziellen Produktion freigesetzt werden würde. Bei einem kg Tomaten wären dies beispielsweise über 300 g (eventuelle Emissionen durch Transportwege müssen hiervon jedoch wieder abgezogen werden).
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch eine Austauschplattform werden kleinste Wirtschaftskreisläufe gestärkt. Zwar finden diese oft informell – also unbesteuert etwa als Tauschhandel – statt, dennoch tragen sie zu einer erhöhten Wertschöpfung und Kaufkraft in der Stadt bei. Ein weiterer Gewinn liegt in dem Aufbau sozialer Strukturen (z. B. Hobbygärtner-Communities), welche den Zusammenhalt stärken.
FÖRDERMITTEL	nicht bekannt
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Die Ernte-Überschussbörse ist eingerichtet. ▸ Anzahl der Transaktionen
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Kommunikationsplattform Uslar 2.0 ▸ Direktvermarktung regionaler Erzeugnisse und weitere Maßnahmen des Pakets Uslar versorgt sich selbst

Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben

MAßNAHMENPAKET: USLAR VERSORGT SICH SELBST

Nr. 92 Gemeinschaftslager für Lebensmittel

Priorität C

BEWERTUNGSÜBERSICHT			
WIRKUNGSMECHANISMUS	wirkt direkt		wirkt indirekt
KOMPLEXITÄT	niedrig	mittel	hoch
UMSETZUNGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
ERFOLGSBEGINN	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
KLIMASCHUTZWIRKUNG	gering	mittel	hoch

DETAILBETRACHTUNG	
KURZBESCHREIBUNG	Es werden gemeinsame Lagermöglichkeiten für Vorräte installiert, für die die Einzelnen keine, unzureichende oder energetisch ineffiziente Lagermöglichkeiten haben, z. B. ▸ ein Kühlhaus für Äpfel und anderes Obst und Gemüse ▸ gemeinschaftliche Tiefkühlschränke Solche Lagermöglichkeiten können auch in Zusammenarbeit mit dem lokalen Gewerbe entstehen (z. B. Obstbauern). Mit solchen verbesserten Lagermöglichkeiten wird die Attraktivität von Eigenversorgungsanteilen (eigener Obst- und Gemüsegarten) ebenso gesteigert, wie die energetische Effizienz von Lagereinrichtungen. Solche Gemeinschaftslager waren bis vor kurzer Zeit gang und gäbe, sind jedoch häufig einer zunehmenden Individualisierung zu Opfer gefallen. Eine Neubelebung des Gemeinschaftsgedankens kann mittelfristig auch zur Möglichkeit einer Renaissance von dörflichen Lagermöglichkeiten führen.
NUTZEN FÜR GEMEINWOHL	Wertschöpfung und Unabhängigkeit durch verbesserte Möglichkeit lokale Ressourcen zu nutzen, Stärkung sozialer Strukturen
ZIELGRUPPE(N)	alle
AKTEURE	Obst- und Gemüsebauern, Gastronomie, Selbstversorger, Genossenschaften/ andere Betreiber
UMSETZUNGSDAUER	1-3 Jahre, fortlaufend
ENERGIE- UND	Sind entsprechende Lagerkapazitäten vorhanden, können Hobbygärtner, Selbstversorger und andere kleinere Erzeuger

KLIMASCHUTZWIRKUNG	größere Mengen an Lebensmitteln erzeugen. Aufgrund der kurzen Transportwege und des häufig geringen Energieeinsatzes in der Produktion fallen bei der Erzeugung von Obst und Gemüse aus dem eigenen Garten oft geringe Emissionen an, als bei kommerziellen erzeugten Produkten.
WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG	Durch das Vorhalten entsprechender Lagerstrukturen entstehen den Betreibern Kosten, die durch entsprechende Nutzungsgebühren, Förderungen etc. gedeckt werden müssen. Im Gegenzug werden durch Selbstversorgung und Direktvermarktung von Überschüssen kleinteilige lokale Strukturen gefördert. Dies steigert die wirtschaftliche Unabhängigkeit, schafft zusätzliche Wertschöpfung vor Ort und stärkt durch persönliche Kontakte soziale Strukturen.
FÖRDERMITTEL	keine
WIRKUNGSMECHANISMUS	indirekt
ERFOLGSINDIKATOREN	▸ Zahl und Nutzungsintensität der gemeinsamen Lagermöglichkeiten ▸ Wirtschaftlichkeit der Lager
ZUSAMMENWIRKEN MIT WEITEREN MAßNAHMEN	▸ Ernte-Überschussbörse einrichten ▸ Bürgergesellschaften ▸ Entwicklung von Dorfzentren

10 Uslar 2050 – Weg zu einer CO₂-neutralen Energieversorgung

Die ländlich geprägte Stadt Uslar birgt große Potenziale für die lokale Erzeugung erneuerbarer Energien. Sie hat die Chance, nicht nur ihre eigene Energieversorgung gänzlich CO₂-neutral zu gestalten, sondern zusätzlich erhebliche Energiemengen zu „exportieren“, das heißt für Bedarfe außerhalb der Stadt Uslar – insbesondere in den Ballungsräumen – zur Verfügung zu stellen. Dies ermöglicht eine Abkopplung von den fossilen Energieträgern mit ihren negativen gesundheitlichen und (global betrachtet) auch sozialen Folgen und schafft zugleich eine große Wertschöpfung vor Ort. Im Folgenden wird konkret aufgezeigt, in welchem Umfang Zubau von Produktionskapazitäten einerseits und Einsparungen andererseits erforderlich sind, um diesen Umbau bis zum Jahr 2050 zu bewerkstelligen. Als vereinfachende Rahmenbedingungen wurden gewählt:

- bilanziell vollständige Deckung des Bedarfs 2050 mit in Uslar erzeugten erneuerbaren Energien
- zusätzlich Erbringung einer Solidarleistung (nur Strom) für städtische und industrielle Ballungsräume entsprechend dem Vorgehen im Workshop Energiezukunft der Stadt Uslar im Januar 2016
- Für die Verbrauchsminderung und den Anteil der Offshore Windenergie – von dem Uslar anteilig profitiert – wurden die Ziele der Bundesregierung herangezogen.
- Der Bedarf des Verkehrssektors wird (unter der vereinfachenden Annahme eines vollständigen Umstiegs auf die E-Mobilität) mit Strom gedeckt. Andere Technologien bleiben unberücksichtigt.

Die Gesamtpotenziale der erneuerbaren Energien sind auf der Basis des heutigen Standes von Recht und Technik berechnet.

Bei den Technologien zur Erzeugung von Wärme (Solarwärme, Umgebungswärme, Biomasse Wald und Wärmeanteil der Biomasse vom Acker) müssen jeweils zwischen 19,3 % und 95 % der vorhandenen Potenziale ausgeschöpft werden, bei den Technologien zur Erzeugung von Strom (außer Biomasse Acker) liegt dieser Wert bei 55 % des jeweiligen Potenzials. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Energiemix dieses Szenarios sowie den Anteil der Verbrauchsminderung.

Die Tatsache, dass die vorhandenen Potenziale nur zum Teil ausgeschöpft werden müssen, um die erforderlichen Energiemengen zu produzieren, schafft Spielräume: Je nach Präferenz der Bevölkerung und der Politik sowie den jeweiligen wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen sind Verschiebungen zwischen den verschiedenen Technologien möglich.

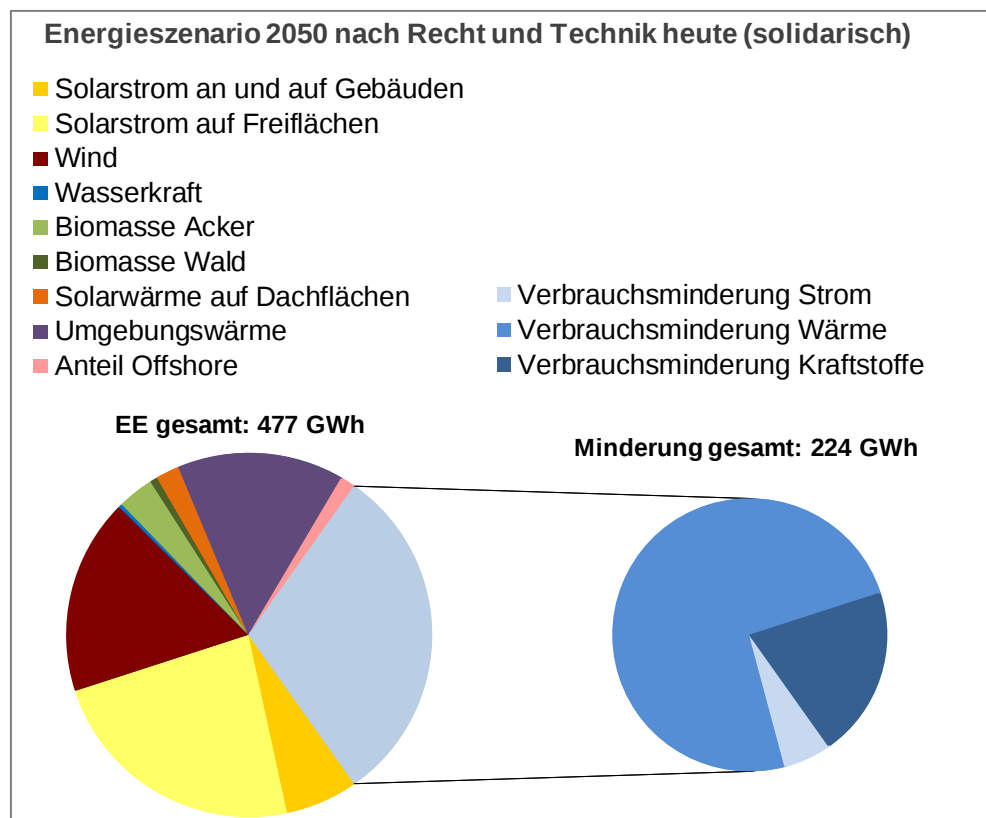


Abb. 10-1 Szenario für eine CO₂-neutrale Energieversorgung der Stadt Uslar mit Solidarbeitrag für Ballungsgebiete

Technologie	Erzeugung (2050) [GWh/a]	Zubau gesamt	entspricht	Erforderlicher jährlicher Zubau 2017 bis 2050
Solarstrom - Gebäude	47,4	47,8 MW	340.000 m ²	1,45 MW
Solarstrom - Freiland	172,8	199,1 MW	157 ha	6,03 MW (4,8 ha) ¹
Windenergie	128,3	38,7 MW	16 WEA à 2,4 MW	1,17 MW
Wasserkraft	2,4	163 kW	Standortabh ängig	4,9 kW
Biomasse - Acker	23,7	500 kW	2 Anlagen à 250 kW ¹	-

¹ ausgehend von einer Ost-West-Ausrichtung mit 20° Neigung

Technologie	Erzeugung (2050) [GWh/a]	Zubau gesamt	entspricht	Erforderlicher jährlicher Zubau 2017 bis 2050
Biomasse - Wald	4,9		995 ha genutzter Waldfläche	-
Solarwärme	15,4	alle in Frage kommenden Gebäude	61.200 m ² Kollektorfläche, davon 29.900 m ² auf Wohngebäuden	123 auszustattende Wohngebäude (mittlere Kollektorfläche 7,45 m ²)
Umgebungs wärme	109,1	3.925 ausgestattete Wohngebäude + weitere Gebäude	81 ha erschlossene Erdwärme ²	119 auszustattende Wohngebäude und entsprechend weitere Gebäude

Tab. 10-1 Zubau von Erzeugungskapazitäten bis 2050

Sektor	Reduktion bis 2050 [GWh]	jährliche Reduktion
Strom	13	0,4 GWh/a (0,8 % vom Anfangswert)
Wärme	166	5,0 GWh/a (2,2 % vom Anfangswert)
Kraftstoffe	45	1,4 GWh/a (1,2 % vom Anfangswert)
Gesamt-Verbrauchsminderung	224	6,8 GWh/a (1,8 %)

Tab. 10-2 Erforderliche Einsparungen

¹ Denkbare Standorte aufgrund von anfallender Gülle wären z. B. Sohlingen und Fürstenhagen.

² Alternativ sind Luft- oder teilweise Grundwasserwärmepumpen möglich.

Strom:

- Einsparungen von 25 % gegenüber 2013 werden durch verschiedene Effizienzmaßnahmen erzielt.¹
- Zubau neuer Erzeugungskapazitäten wie in Tab. 10-1 dargestellt.

Gebäude:

Der Energiebedarf muss um 74 % gegenüber 2013 gesenkt werden.

- Dazu müssen rund 93 % der Wohngebäude auf EnEV 2014 Stand gebracht werden. Dies entspricht rund 126 Gebäuden pro Jahr und einer Sanierungsquote von 2,8 %. Für die weiteren (Nicht Wohn-) Gebäude müssen energetische Verbesserungen in vergleichbarem Maßstab erzielt werden.
- Alle in Frage kommenden Gebäude erhalten eine Solarthermieanlage, welche vor allem zur Warmwasserbereitung dient. Diese haben eine durchschnittliche Kollektorgröße von rund 7,5 m². Jedes Jahr müssen somit 123 Wohngebäude mit einer Solarthermieanlage ausgestattet werden; der gesamte Zubau (also einschließlich Nichtwohngebäude) beträgt 1.856 m² Kollektorfläche pro Jahr.
- Zusätzlich müssen 2050 rund 109,0 GWh/a Wärme durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Diese dienen der flexiblen Wärmeerzeugung vor allem in den Wintermonaten.
- Darüber hinaus wird die Abwärme der Biogasanlagen und ein Teil des Holzzuwachses der Uslarer Wälder als Ergänzung zu den Solarthermieanlagen genutzt.

Kraftstoffe:

Einsparung bis 2050: 40,7 % gegenüber dem Stand 2013. Das bedeutet eine jährliche Einsparung von 1,48 GWh oder je 1,23 % des heutigen Verbrauchs.

Die folgenden Einsparszenarien können anteilmäßig kombiniert werden:

a) Reduktion der Fahrleistung

aktuell: ca. 161,8 Mio. km/a – das entspricht rund 11.260 km pro Einwohner Uslars und Jahr

¹ Der Strombedarf für Elektromobilität oder Wärmepumpen wird in den Bereichen Wärme und Verkehr berücksichtigt.

- ➔ Reduktion um jährlich je 1,23 % der aktuellen Fahrleistung, entsprechend 140 km pro Einwohner, z. B. durch Bildung von Fahrgemeinschaften

b) Verringerung des Flottenverbrauchs

aktuell: Flottenverbrauch für Pkw im Bundesdurchschnitt bei 7,3 l/100 km¹

- ➔ Reduktion um jährlich je 1,23 % des aktuellen Wertes erforderlich
- ➔ entspricht einer jährlichen Verbesserung von 0,09 l/100 km

c) Umstieg auf sparsamere Verkehrsmittel

Umstieg vom Pkw auf andere Verkehrsmittel verringert den Energieverbrauch zum Teil deutlich:²

- ➔ Reduktionen im Öffentlichen Nahverkehr gegenüber Pkw:
 - mit Fahrrad oder zu Fuß: 100 % Reduktion (Elektrofahrrad ca. 98 %)
 - Eisenbahn: 51 %
 - Linienbus: 46 %
- ➔ Reduktionen im Öffentlichen Fernverkehr gegenüber Pkw:
 - Eisenbahn: 69 %
 - Reisebus: 77 %

d) Einführung von Elektrofahrzeugen

Elektrofahrzeuge haben deutlich geringeren Energieverbrauch: 15 kWh/100 km gegenüber rund 70 kWh/100 km bei Benzin/Diesel

Elektromobilität ist neben Biokraftstoffen und weniger effizienten Wasserstoff- und Power-to-Liquid (PtL)-Technologien derzeit die

¹ Quelle: Umweltbundesamt

² Quelle und Annahmen für durchschnittliche Auslastung: Umweltbundesamt; Elektrofahrrad: eigene Berechnungen.

einzigste Möglichkeit, den Energiebedarf im Verkehrssektor lokal und emissionsfrei zu decken.

- ➔ Um das Einsparziel von 40,7 % zu erreichen, müssten (bei heutigem Stand der Technik) rund 52 % der Fahrzeuge elektrisch sein (rund 5.028 Fahrzeuge).
- ➔ Dies entspricht rund 170 zusätzlichen¹ Elektrofahrzeugen jährlich, davon rund 140 Pkw.
- ➔ Ein vollständig CO₂-neutrales Verkehrssystem ist nur möglich, wenn die dazu erforderliche Energie aus Strom bereitgestellt wird. Aus diesem Grund ist ein vollständiger Umstieg auf elektrische Mobilität (über Batterie, Wasserstoff oder PtL) letztlich unverzichtbar.

11 Konzept für Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase

Die intensive Öffentlichkeitsarbeit und die umfangreichen Angebote zur Beteiligung interessierter BürgerInnen bereits in der Konzeptphase (s. Kap. 5) haben ein Fundament für eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit auch während der Umsetzungsphase geschaffen. Deren Bedeutung ergibt sich insbesondere aus der Tatsache, dass zahlreiche Maßnahmen dieses Klimaschutzkonzeptes darauf ausgerichtet sind, klima- und energiebewusste Aktivitäten der jeweiligen Nutzergruppen auszulösen. Viele Maßnahmen erzielen nicht schon durch ihre Umsetzung als solche einen Klimaschutzeffekt, sondern erst das durch sie ausgelöste Verhalten der angesprochenen Energienutzer soll für klimarelevante Effekte sorgen.

Das im Folgenden dargelegte Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit ist nicht darauf ausgerichtet, für jede einzelne Maßnahme spezifische Elemente der Öffentlichkeitsarbeit zu beschreiben, sondern bietet in seiner Gesamtheit die Basis dafür, für jede Maßnahme die angemessenen Wege der Publizierung definieren zu können.

11.1 Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Die Hauptziele der Öffentlichkeitsarbeit während der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes sollten darin bestehen,

- zu einer möglichst umfangreichen und zügigen Umsetzung der definierten Maßnahmen beizutragen,

¹ Real muss die Anschaffungsrate noch höher liegen, da zusätzlich stillgelegte Fahrzeuge ersetzt werden müssen.

- möglichst viele Menschen, Gruppen und Institutionen zur jeweils individuell sinnvollen und machbaren Mitarbeit zu gewinnen,
- eine breite Akzeptanz für die Umsetzung von Maßnahmen zu erreichen.

Ein weiteres Ziel ist sicherlich eine positive öffentliche Wahrnehmung Uslars nach innen und außen. Dadurch können wiederum Sekundäreffekte erzeugt werden, z. B. Beteiligung an bestimmten Maßnahmen durch auswärtige Personen, Nachahmungseffekte, wirtschaftliche Vorteile durch Imageverbesserung (insbesondere im Tourismussektor).

11.2 Ausgangslage für Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung während der Konzeptphase hat einige **Spezifika für Uslar** gezeigt, deren Beachtung zu einer effektiven und effizienten Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase beitragen kann:

- Es gibt mit der Arbeitsgemeinschaft „Effiziente Energienutzung“ schon seit Langem eine Kerngruppe mit Engagierten, die auch sehr zuverlässig und sachkundig an der der Konzepterstellung mitgewirkt hat, sowohl in der Lenkungsgruppe als auch in öffentlichen Veranstaltungen. In diesem Kreis ist ein hoher Grad an gegenseitiger persönlicher Bekanntheit sowie ein enges Verhältnis zur Stadtverwaltung und zu den Stadtwerken gegeben. Diese „persönliche Atmosphäre“ kann produktiv genutzt werden, gleichzeitig jedoch ist ein „In-group-Verhalten“ zu vermeiden: Es muss jederzeit möglich sein und bleiben, „neu“ dazu zu kommen und neue Impulse zu setzen.
- Es haben sich ca. 100 Personen an mindestens einem Mitwirkungsangebot beteiligt, ihr Interesse ausdrücklich bekundet oder zumindest durch Eintrag in Teilnehmerlisten persönlich „zu erkennen gegeben“. Diese Menschen sollten kontinuierlich über den Fortgang des Klimaschutzes in Uslar informiert und wo immer möglich aktiv einbezogen werden.
- Durch den Slogan-Wettbewerb sind etliche Schülerinnen und Schüler mit dem Klimaschutz in Uslar in Kontakt gekommen, zum Gymnasium ist ergänzend durch einen Workshop mit einem Wahlpflichtkurs der Kontakt vertieft worden. Wenn diese Beziehungen gepflegt werden, können im Idealfall Menschen der jungen Generation zu weiterem Engagement gewonnen werden.
- In Uslar wird insbesondere die Regionalausgabe der Hessische/Niedersächsische Allgemeinen (HNA), aber auch das Göttinger Tageblatt gelesen. Bei den Rundfunksendern ist neben den bekannten Sendern NDR, Radio ffn und Antenne das StadtRadio Göttingen zu erwähnen.

- › Wichtige Multiplikatoren sind in Uslar neben der Internetseite der Stadt auch die touristischen Akteure Fremdenverkehrsamt und Solling-Vogler-Region
- › Die Stadtwerke als Tochterunternehmen der Stadt haben zu ihren zahlreichen Kunden in der Stadt einen direkten Kontakt, der intensiv genutzt werden sollte.

Mit dem in ein Logo eingebundenen Slogan „Pelle pro planet – Klimaschutz in Uslar: Kleine Stadt – große Wirkung“ ist ein Element mit auch optischem Wiedererkennungswert und damit ansatzweise eine „**Marke**“ entstanden.

11.3 Theoretische Grundlagen für Öffentlichkeitsarbeit

Die folgenden grundsätzlichen Überlegungen zur Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit stellen ein wesentliches Hintergrundwissen dar, welches bei der Planung von konkreten Maßnahmen beachtet werden sollte.

Grunderkenntnis 1:

Auf Grund der hirnpfysiologischen Strukturen des Menschen braucht dieser Motivatoren, um konkret zu handeln. Dies gilt auch für jegliches Handeln im Bereich Energie und Klimaschutz:

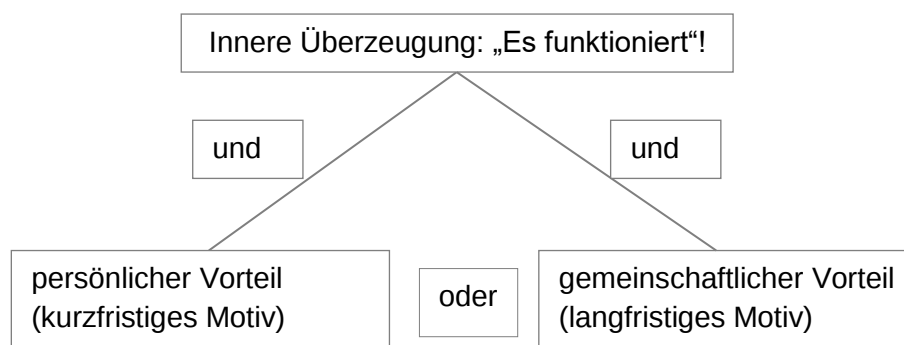


Abb. 11.3-1 Motivatoren zum Handeln

Die Machbarkeit der Maßnahmen „nachweisen“. Dabei auch irrationale und emotionale Bedenken aufnehmen, ernst nehmen und soweit möglich zerstreuen.

Den persönlichen Vorteil des eigenen Handelns herausarbeiten (materiell, sozial, lebensqualitativ).

Die „öffentliche Meinung“ in Richtung „pro Klimaschutz“ beeinflussen, so dass ein „common sense“ entsteht: Klimaschutz ist von der Gemeinschaft, in der ich lebe, erwünscht!

Grunderkenntnis 2:

Die Gruppensoziologie sagt uns, womit wir in etwa zu rechnen haben:

- 10 % „Vorkämpfer“
- 70 % „Mitmacher“
- 20 % „Desinteressierte“ und „Widerständler“

Die Motivation der „Vorkämpfer“ nutzen.

Damit einen Humus für die Aktivierung der „Mitmacher“ entwickeln.

An den Desinteressierten und Widerständlern nicht „verkämpfen“.

Grunderkenntnis 3:

Aus der Werbewirtschaft ist bekannt: „Es braucht sieben Kontakte, um einen Neukunden zu gewinnen“

Das Projekt kontinuierlich „am Köcheln“ halten.

Gleichzeitig durch Neuigkeitswerte einer Abstumpfung („Kenne ich schon“) entgegen wirken.

Grunderkenntnis 4:

Jeder Mensch „lernt“ über seine persönlichen „Kanäle“. Also geht es um eine gute Kombination aus

- Selber machen
- Hören
- Sehen
- Sprechen
- vielleicht sogar Fühlen, Schmecken und Riechen

Grunderkenntnis 5:

Der Mensch ist ein „Gewohnheitstier“. Verhaltensänderungen passieren durch

- traumatische Erlebnisse (Unfall, Tod,)
- willentliches Umsteuern, z. B. durch Einsicht

Dem willentlichen Umsteuern steht der Gewöhnungseffekt – also ein unbewusst wirkender Automatismus – entgegen, der erst durch häufige Wiederholung und nach einer gewissen Zeit (vergleiche: Rauchen abgewöhnen; Üben eines Instrumentes) überwunden werden kann.

Bei Maßnahmen, die auf Änderungen im Nutzerverhalten zielen, „Eintagsfliegen“ vermeiden.
Stattdessen die Gelegenheit zur kontinuierlichen Umgewöhnung geben.

Grunderkenntnis 6:

Der Mensch handelt zu 80 %, um Anerkennung von außen zu bekommen.

Anerkennungssysteme entwickeln. Diese können im Wesentlichen immateriell sein, materielle Elemente können ergänzend wirken.

Grunderkenntnis 7:

Es gibt unterschiedliche Motivationen, um Energie zu sparen und klimafreundlich zu handeln:

- › Sparsamkeits-Ethos („Man ist sparsam!“)
- › aus persönlicher rationaler Einsicht („Es ist vernünftig so zu handeln“)
- › aus Verantwortung für andere („Das bin ich meinen Kindern schuldig“)
- › weil es wirtschaftlich ist

Die verschiedenen Grundmotivationen akzeptieren und gezielt ansprechen.

Grunderkenntnis 8

Konkret wirkt mehr als abstrakt: Ein krankes Kind im eigenen Dorf, das einen Knochenmarkspender benötigt, erzeugt mehr Betroffenheit als Tausende Überschwemmungsoffer in Indonesien. Für Maßnahmen im Energiebereich bedeutet das: Tausend Fakten und Aufklärungen im Internet, im Fernsehen und in der Zeitung bewirken nicht so viel wie drei anschauliche, funktionierende Beispiele in der eigenen Nachbarschaft.

Klimawirksame Erfolge im Kleinen wie im Großen, erwirkt durch Wohlhabende wie durch finanziell schwach Ausgestattete, gleichermaßen publizieren, würdigen und zur Nachahmung aufbereiten.

Grunderkenntnis 9:

Erfolgreiche Werbung basiert auf dem Prinzip AIDA:

- Attention (Aufmerksamkeit)
- Interest (Interesse)
- Desire (Verlangen)
- Action (Handlung)

Das heißt: Der potenzielle „Kunde“ muss im ersten Schritt zum Hinschauen veranlasst werden, damit er im tausendfachen Einerlei der Welt die eine Sache bewusst zur Kenntnis nimmt.

In kürzester Zeit sollte er dann registrieren können: Das hat mit mir (meinen Wünschen, Ängsten, Bedürfnissen) zu tun! Im dritten Schritt beschäftigt sich der Interessent mit dem Angebot und stellt fest: Das ist gut, das will ich haben! Im vierten und letzten Schritt erhält er eine konkrete Handlungsanleitung: Wenn ich das und das tue, dann wird mein Wunsch befriedigt.

Jedem potenziellen Akteur den Weg vom Erstkontakt bis zur konkreten Handlung durch ein stufenweise aufeinander aufgebautes Kontaktszenario so leicht wie möglich gestalten.

11.4 Aktionsplan für Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit, die in der Konzeptphase stattfand, sollte unbedingt nahtlos weitergeführt werden. Damit wird vermieden, dass ein „Wahrnehmungsloch“ entsteht, das anschließend mühsam gestopft werden müsste.

Akteure der Öffentlichkeitsarbeit

Da das Projekt von der Stadt getragen wird, ist die Stadt Dreh- und Angelpunkt aller künftigen Öffentlichkeitsarbeit. Sobald ein „Klimaschutzmanager“ eingestellt ist, sollte die Öffentlichkeitsarbeit von diesem in Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Stadt geleistet werden.

Die Stadt sollte jedoch in jedem Fall anstreben, die in die Öffentlichkeitsarbeit investierten Kapazitäten durch das Gewinnen von

weiteren Akteuren und Multiplikatoren zu vervielfachen und die Wirksamkeit zu erhöhen. Für diesen Zweck kommen insbesondere in Frage

- die Stadtwerke im Rahmen ihrer eigenen Öffentlichkeitsarbeit
- die örtlichen Vereine
- freiwillige Feuerwehren
- Schulen
- Kindertagesstätten
- Kirchengemeinden
- Parteiengliederungen
- Gewerbetreibende / Geschäfte

Von besonderer Bedeutung ist in diesem Rahmen, dass die meisten dieser Akteure einen „direkten Draht“ zu ihren Mitgliedern, Klienten oder Kunden haben, woraus eine besondere persönliche Ansprache und Glaubwürdigkeit resultieren kann.

Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit

a. Multiplikatorengewinnung

Zu Beginn der Umsetzungsphase sollte die Stadt die o. g. Multiplikatoren zu einer Konferenz einladen, wo sie ihre Ziele erläutert, die Bereitschaft zur Multiplikatorentätigkeit geklärt und konkrete Verabredungen getroffen werden.

b. Festigung der vorhandenen Motivationen und Strukturen

Die Bereitschaft der Personen und Organisationen, die sich im Rahmen der Konzeptphase in irgendeiner Art engagiert haben, ist durch entsprechende Informationen, Aktivitätsangebote und auch strategische Beteiligung aufrecht zu halten. Dies betrifft alle, die bislang angesprochen wurden oder sich durch Eintrag in Teilnehmerlisten als interessiert zu erkennen gegeben haben. Konkrete Elemente der weiteren Einbindung können sein

- Informationsschreiben zum Start der Umsetzungsphase
- Angebote zu weiteren moderierten Treffen
- ein gelegentlicher Newsletter

c. Informations-Grundversorgung

Um mittelfristig eine breite Beteiligung aus der Bevölkerung zu erreichen, und um eine Basis für das Starten von besonderen Aktionen zu haben, ist eine „Grundversorgung der gesamten Bevölkerung mit Informationen“ notwendig. Dazu zählen folgende Elemente:

- regelmäßige Presseberichterstattung (z. B. Grundinfos, Maßnahmenumsetzungen, Planungsprozesse, Erfolge, Beispiele aus der „Nachbarschaft“)
- Internetpräsenz mit vollständiger Darstellung des Konzeptes, der aktuellen Aktivitäten sowie der aktuellen Situationen bei den Maßnahmenumsetzungen
- Präsenz im Straßenbild (im Zentrum und an Ausfallstraßen) – z. B. Anbringung von Banner mit Logo und aktuellen Hinweisen
- Flyer mit konkreten energiebezogenen Infos (für den langfristigen Gebrauch an der häuslichen „Pinnwand“)

d. Spektakuläre Aktionen im öffentlichen Raum

Uslar bietet insbesondere mit seiner historischen Altstadt mit dem Zentrum rund um das Rathaus gute Voraussetzungen für die Inszenierung von spektakulären Aktionen im öffentlichen Raum. Solche Aktionen, die sich an ein breites und unspezifisches Publikum wenden, müssen niedrighschwellig, überraschend, auffällig, attraktiv, mitmach- und mediengeeignet sein. Ziel solcher Aktionen ist, auf elementarem Niveau Neugier auf das Thema Energie und Klimaschutz zu wecken und ein Gefühl von eigener Betroffenheit zu erzeugen. Im Vordergrund stehen dabei Positivbotschaften, die durch ein Bedürfnis von „Ich-will-dazugehören“ ein eigenes Handeln auslösen.

e. Zielgruppenspezifische Infos

Aus den Maßnahmen heraus bietet es sich an, zielgruppenspezifische Publikationen und thematische Veranstaltungen anzubieten (z. B. für Hausbesitzer zu Themen der energetischen Sanierung und Gewinnung von erneuerbaren Energien).

f. Spezialisten

Eine besondere Multiplikatorenfunktion können Menschen einnehmen, die über spezielle fachliche Kompetenzen verfügen oder sich in außergewöhnlicher Weise für das Themenfeld Klimaschutz engagieren. Dazu ist es notwendig, ihnen die Gewissheit zu vermitteln, dass sie nicht alleine sind, nicht alleine gelassen werden und ihr Engagement anerkannt wird. Grundlage dafür können z. B. ein fachlicher Informationsdienst, fachliche Exkursionen, Energiestammtische sein.

g. Besonderheiten

Bei aller Planung ist es auch wichtig, in der Öffentlichkeitsarbeit die Offenheit für besondere, sich aus der konkreten heraus entwickelnden Situationen zu wahren. Dazu können gehören z. B.

- › Medienpräsenz in überregionalen Medien und Fachorganen
- › Teilnahme an Wettbewerben

Es wird notwendig sein, die hier dargestellten Überlegungen zur Öffentlichkeitsarbeit einer laufenden Überprüfung und Anpassung an die jeweils aktuelle Situation zu unterziehen.

12 Controlling von Klimaschutzzielen

Das Klimaschutzcontrolling dient dazu, die in Uslar umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkungen zu evaluieren und entsprechend den daraus gewonnenen Erkenntnisse ggf. die Klimaschutzziele, -strategien und -taktiken anzupassen. Zugleich bietet das Klimaschutzcontrolling auch die Möglichkeit, Erfolge aufzuzeigen und der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

1. Festlegung von Zielen als Bewertungsmaßstäbe

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept und den darin enthaltenen Szenarienbetrachtungen sind die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass der Stadtrat Uslars Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, Energieeinsparung sowie Erzeugung erneuerbarer Energien beschließt. Diese werden wichtige Bewertungsmaßstäbe im Klimaschutzcontrolling darstellen.

Für eine objektive Erfolgskontrolle werden Indikatoren gebildet, die in der Umsetzungsphase regelmäßig zu erfassen sind. In der nachfolgenden Tabelle werden für jede empfohlene Klimaschutzmaßnahme geeignete Indikatoren aufgezeigt. (Auch in den Maßnahmenblättern sind diese Erfolgsindikatoren angeführt.)

Maßnahmen	Indikatoren
Leitbildübergreifende Maßnahmen	
<i>Klimaschutzmanager</i>	› Die Stadt Uslar hat ein Klimaschutzmanagement aufgebaut. › Der Klimaschutzmanager ist dauerhaft etabliert.

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Kommunikationsplattform 2.0</i>	› Eine Plattform „Uslar 2.0“ ist eingerichtet. › Umfang der Dienstleistungen und Funktionen der Plattform › Anzahl der Zugriffe
<i>Öffentliche Energieberatungsstelle</i>	› Energieberatungsstelle ist eingerichtet und besetzt. › Zahl der Beratungssuchenden › Zahl der jährlichen Sanierungen › Zahl und Leistung zusätzlicher EE-Anlagen › Zahl von Förderanträgen › Zugriffszahlen auf Solardachkataster
<i>Energiebildung in Flüchtlingsheimen</i>	› Entwicklung der Heiz- und Energiekosten der Unterkünfte
<i>Bürgergesellschaften</i>	› Zahl der Projekte › Anzahl der Teilhaber › Investitionssummen › Umsatzsummen › Erträge
<i>Energiespar-/Beteiligungsmodelle in Schulen, Kitas, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen</i>	› Beteiligungsmodelle sind in allen Schulen, Kitas, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und dem Badeland Uslar eingeführt › Maß der Energieeinsparung in den betroffenen öffentlichen Einrichtungen
<i>Mitgliedschaft im Klimabündnis</i>	› Uslar ist Mitglied im Klimabündnis. › Die Stadt reduziert ihre CO₂-Emissionen fünfjährlich um 10 %. › Die Stadt hat ihre Pro-Kopf-Emissionen bis 2030 halbiert (gegenüber 1990). › Die Stadt verzichtet auf die Nutzung von Tropenhölzern. › Die Stadt unterstützt Projekte der indigenen Bevölkerung Amazoniens.
<i>Sommerncamp „Jugend macht Klimaschutz“</i>	› Zahl der Teilnehmer

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Klimafreundliche Bauleitplanung</i>	▸ Die Bauleitplanung ist nach klimarelevanten Kriterien ausgerichtet. ▸ Anzahl Plusenergiehäuser ▸ Anzahl und Leistung neuer Solaranlagen ▸ eingesparte Energiemengen bei Sanierungen
<i>Wettbewerb „Unser Dorf macht Klimaschutz“</i>	▸ Zahl der Ideen für Klimaschutzmaßnahmen ▸ Zahl der beteiligten Akteure
Uslar voller Wärme: natürlich gemütlich	
GEBÄUDESANIERUNG – USLAR WEISS WIE’S GEHT	
<i>Aus- und Fortbildungen für Handwerk, Architekten und Energieberater</i>	▸ Zahl der Teilnehmer an Aus- und Fortbildungen ▸ Zahl der Aufträge der Handwerksbetriebe
<i>Sanierung und Modernisierung städtischer Gebäude</i>	▸ Die energetische Sanierung/Modernisierung eines städtischen Gebäudes ist erfolgreich abgeschlossen. ▸ gesamte CO₂-Emissionsminderung ▸ Anzahl energetisch sanierter öffentlicher Liegenschaften
<i>Strategische Kompetenzen für energetische Sanierung</i>	▸ Es wurde eine Kooperation mit dem Deutschen Fachwerkzentrum e.V. geschlossen. ▸ Die Stadt Uslar konnte Kompetenzen im Bereich energetische Sanierung erwerben. ▸ Zahl der energetischen Sanierungen im Fachwerkbestand
<i>Gebäudesanierung nach Eigentümerwechsel</i>	▸ Zahl der jährlichen Gebäudesanierungen nach Eigentümerwechsel

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Präsentation von Vorzeigeobjekten</i>	› Anzahl der Vorzeigeobjekte › Anzahl der Begehungen › Zahl und Qualität der jährlichen Gebäudesanierungen › Zahl der Downloads auf der Kommunikationsplattform Uslar 2.0
<i>Informationskampagne „Holz als Baustoff“</i>	› Informationsmaterial zur Kampagne wurde zusammengestellt und bekannt gemacht. › Anzahl der Anfragen
<i>Plakette „Klimafreundlich saniert“</i>	› Zahl der jährlichen ausgezeichneten energetischen Gebäudesanierungen › Sanierungsrate
USLAR WÄRMEAKTIV	
<i>Energetische Quartierskonzepte</i>	› Zahl der energetische Quartierskonzepte › Sanierungsmanager ist eingestellt › Zahl / Quote der energetischen Sanierungen im Quartier
<i>Wettbewerb für Pilotprojekt zur energetischen Quartierssanierung</i>	› Es wurde ein geeignetes Quartier für das Pilotprojekt gefunden. › Anzahl der teilnehmenden Quartiere › Anzahl der teilnehmenden Akteure
<i>Sanierungspreise</i>	› Anzahl und Qualität der durchgeführten Sanierungen › jährliche Entwicklung der Sanierungsqualität
<i>Schüler bauen mit</i>	› Es wird ein langfristiges Angebot an Schülerprojekten/ Arbeitsgemeinschaften in Zusammenarbeit mit Sanierungsträgern etabliert. › Zahl der teilnehmenden Schülern › Zahl der initiierten Projekte › Zahl der Ausbildungen im Handwerk

Maßnahmen	Indikatoren
USLAR WOHT ANDERS	
<i>Dorfentwicklung</i>	▸ Es wurde ein Antrag auf Aufnahme in das Dorfentwicklungsprogramm gestellt. ▸ Es wurden Förderanträge auf Maßnahmen nach ZILE gestellt. ▸ Es wurden Maßnahmen nach ZILE umgesetzt. ▸ Investitionssummen der Maßnahmen nach ZILE ▸ Entwicklung der Leerstände ▸ Zahl der umgenutzten und angepassten Gebäude
<i>Gemeinschaftliche Wohnprojekte</i>	▸ Es wurde ein Projekt zum gemeinschaftlichen Wohnen in der Stadt Uslar umgesetzt. ▸ Es wurde eine Bürgergenossenschaft, die sich um gemeinschaftliche Wohnprojekte kümmert, gegründet. ▸ Zahl der gemeinschaftlichen Wohnprojekte ▸ Zahl der Bewohner in gemeinschaftlichen Wohnprojekten
USLAR – GEMEINSAM BAUT SICH'S BESSER	
<i>Erfahrungsaustausch energetische Gebäudesanierung</i>	▸ Die Austausch-Plattform für energetische Gebäudesanierung ist eingerichtet. ▸ Es finden regelmäßige Treffen interessierter Hausbesitzer statt. ▸ Höhe der Sanierungsrate
<i>Sanierungsstammtisch und Nachbarschaftshilfe bei Sanierungen</i>	▸ Der „Sanierungs-Stammtisch“ für energetische Gebäudesanierung ist eingerichtet. ▸ jährliche Sanierungsrate ▸ Anzahl der Aktiven ▸ im Rahmen der Nachbarschaftshilfe geleistete Arbeitsstunden

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Berater- und Handwerker Netzwerk</i>	› Es gibt ein Netzwerk von Handwerkern und Energieberatern. › Es finden regelmäßige Treffen der Netzwerkpartner statt. › jährliche Sanierungsrate › Sanierungsqualität › Kundenzufriedenheit
<i>Börse für gebrauchte Baustoffe</i>	› Es wurde eine Börse für gebrauchte Baustoffe eingerichtet. › Mengen der wiederverwendeten Materialien › Umsatzsummen
<i>Handel mit regionalen Holzprodukten</i>	› Regionale Holzprodukte sind mit der Regionalmarke „Echt!“ ausgezeichnet. › Der lokale Baustoffhandel bietet Holzprodukte mit der Regionalmarke „Echt!“ an. › Anteil von Holzprodukten bei Neubau und Sanierung
USLAR MACHT SICH'S WARM	
<i>Externe Moderation bei geplanten Wärmeprojekten</i>	› Zahl der Teilnehmer an moderierten Veranstaltungen › Erfolgsrate von angestoßenen Projekten
<i>Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“</i>	› Klimaschutz-Teilkonzept „Integrierte Wärmenutzung in Kommunen“ ist erstellt › strategische Empfehlungen sind umgesetzt › strategische Empfehlungen werden von einer breiten Öffentlichkeit getragen › ermittelte CO₂-Minderungspotenziale
<i>Informationskampagne „Effizientes Heizen mit Holz“</i>	› Die Holzfeuerstättenbesitzer wurden über das effiziente Heizen mit Holz informiert. › Schadstoffbelastung der Luft (im Winter)

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Studie zur verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen</i>	▸ Die Studie wurde erstellt. ▸ Im Rahmen der Studie wurden sinnvolle Möglichkeiten zu einer verbesserten Systemintegration der Sohlinger Biogasanlagen ermittelt. ▸ Eine Umsetzung der Studienergebnisse wird von den Akteuren befürwortet und unterstützt.
Uslar unter Strom: intelligent nutzen und erzeugen	
USLAR SPART STROM	
<i>Kampagne für Hocheffizienz-Heizungspumpen</i>	▸ Anzahl der ausgetauschten Heizungspumpen ▸ Anzahl der durchgeführten Beratungen
<i>Laufende Dokumentation und Bewertung der Energieverbräuche aller öffentlicher Gebäude auf einem Internetportal</i>	▸ Die kommunalen Energieverbräuche sind öffentlich abrufbar. ▸ Die Stadt Uslar weist Erfolge explizit aus. ▸ Die Daten werden für ein Energiemanagement genutzt. ▸ Die Energieverbräuche sind rückläufig.
<i>Stromsparwettbewerbe</i>	▸ Anzahl der teilnehmenden Gruppen und Institutionen ▸ Erzielte Einsparungen während des Aktionszeitraumes und darüber hinaus
<i>Energie- und Ressourceneffizienz im Beschaffungswesen</i>	▸ Zahl der neuangeschafften Bürogeräte mit Umwelt-Label ▸ Einsparung Energiekosten
<i>Verleih von Strommessgeräten</i>	▸ Die Strommessgeräte wurden angeschafft. ▸ Anzahl der Ausleihen
<i>Informationsmaterialien Stromeffizienz und -einsparung</i>	▸ Anzahl der verteilten Exemplare ▸ Turnus der Aktualisierung ▸ Anzahl der Aktionen zur Informationsverbreitung

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Mediale Verbreitung von Energiespartipps</i>	› Energiespartipps werden über verschiedene Kanäle veröffentlicht. › In der Presse erscheinen regelmäßig Berichte zu Energie- und Klimaschutzthemen. › Feedback zu den Energiespartipps auf der Plattform Uslar 2.0
USLAR STROMAKTIV	
<i>Klimaschutz-Aktivitäten in Schulen</i>	› Es finden regelmäßige Veranstaltungen zur Energie- und Klimaschutzproblematik in den Schulen statt.
USLAR WIRTSCHAFTET STROMEFFIZIENT	
<i>Energieberatungen für KMU</i>	› Zahl der Förderanträge › Fördermittelsummen › Entwicklung des Energieverbrauchs in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
<i>Netzwerk „Stromeffiziente Unternehmen“</i>	› Zahl der Mitglieder des Netzwerkes › Das Netzwerk ist eingerichtet. › Maß der Aktivitäten des Netzwerkes
<i>Beratungsprojekt ÖKOPROFIT®</i>	› Ein Ökoprotit-Beratungs-Netz arbeitet. › im Rahmen von Ökoprotit getätigte Investitionen › Mitglieder tauschen sich intensiv über Effizienzsteigerungsmaßnahmen aus.
USLAR ELEKTRIFIZIERT	
<i>Solarstromanlagen auf öffentlichen Liegenschaften</i>	› installierte Leistung › Anzahl der Solaranlagen › Anzahl der Mitglieder der Bürgergenossenschaft › Alle im Solardachkataster des Landkreises Northeim als geeignet ausgewiesenen Dächer kommunaler Liegenschaften wurden auf eine tatsächliche Tauglichkeit untersucht.

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Akzeptanzsteigerung von Windkraftanlagen</i>	▸ Beteiligung der Öffentlichkeit an Veranstaltungen ▸ Verhältnis realisierter zu gescheiterten Projekten steigt ▸ Reduktion der öffentlichen Einwände gegen Windenergieprojekte.
<i>Anreizprogramm für Solarstromanlagen auf Ost-/ Westdächern</i>	▸ Ein Anreizprogramm für die Installation von Solarstromanlagen auf Ost- und Westdächern wurde realisiert. ▸ Anzahl der geförderten Anlagen
<i>Prüfung der Freiflächenpotenziale für Solarstrom</i>	▸ Potenzialstudie mit Empfehlungen liegt vor ▸ Anzahl interessierter Investoren ▸ Zahl und Leistung der umgesetzten Freiflächenanlagen
<i>Bürgerprojekt zur Vermarktung von Stromüberschüssen</i>	▸ Ein Vermarktungsprojekt wurde aufgebaut. ▸ Anzahl der beteiligten Anlagenbetreiber ▸ gehandelte Strommengen ▸ Umsatz und Rendite durch die Vermarktung ▸ Anzahl der Kunden des Ökostroms aus Uslar
<i>Kleine Wasserkraft</i>	▸ Potenzialstudie mit Empfehlungen liegt vor. ▸ Zahl, Leistung und Erträge der installierten Wasserkraftanlagen
<i>Informationskampagne für Eigenstromversorgung</i>	▸ Maß der Erhöhung des Eigenstromverbrauchs ▸ Zahl und Leistung der zugebauten PV-Anlagen
<i>Nutzbarmachung des Solardachkatasters</i>	▸ Anzahl der Anfragen an das Solardachkataster im Stadtgebiet Uslar ▸ Anzahl der über das Solardachkataster vermittelten Kontaktanfragen im Stadtgebiet Uslar

Maßnahmen	Indikatoren
Uslar in Bewegung: einfach anders unterwegs	
USLAR FÄHRT RAD	
<i>Verbesserung der Radwegeinfrastruktur</i>	› Länge der ertüchtigten Radwege › Länge der neu gebauten Radwege › Nutzungsgrad der Radwege
<i>Einrichtung von Wegweisungssystemen für Radverkehr</i>	› Eine flächendeckende Beschilderung ist eingerichtet.
<i>Errichtung von Radabstellanlagen</i>	› Anzahl der installierten Abstellanlagen › Supermärkte und andere wichtige Standorte sind mit Abstellanlagen ausgestattet. › Abstellanlagen werden genutzt.
<i>Radwegereinigung</i>	› Radwege sind ganzjährig in befahrbarem Zustand. › Radwege werden verstärkt genutzt.
<i>Aktion „Stadtradeln“</i>	› Die Stadt Uslar hat sich als teilnehmende Kommune auf der Plattform www.stadtradeln.de registriert, die Aktion bekannt gemacht und erfolgreich teilgenommen. › Ein Radplan mit verschiedenen Wegekategorien existiert. › Das Radverkehrsaufkommen in dieser Zeit ist spürbar angestiegen.
<i>Fahrlern- und Sicherheitstrainings</i>	› Es werden regelmäßig Schulungen für das Erlernen des Radfahrens sowie für den sicheren Umgang als (E-) Radfahrer im Straßenverkehr angeboten. › Zahl der Teilnehmenden › Absolventen nutzen regelmäßig ihr Fahrrad.
USLAR ELEKTROMOBIL	
<i>Stärkung der Elektromobilität</i>	› Anzahl zugelassener Elektrofahrzeuge › verkaufte Einheiten an den Ladestationen

Maßnahmen	Indikatoren
<i>E-Carsharing</i>	› Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge › Anzahl gefahrener km › Anzahl der Carsharing-Nutzer › Anzahl der abgeschafften Pkw
<i>Dezentraler E-Bike-Pool</i>	› Ein einfach zu handhabendes Verleihsystem mit E-Bikes wurde installiert. › Auslastung der Räder und Anzahl der Ausleihen
<i>E-Mobilisierung des kommunalen Fuhrparks</i>	› Der Fuhrpark wird schrittweise durch Elektrofahrzeuge ersetzt.
USLAR VERKEHRT ÖFFENTLICH	
<i>Planung einer Schnellbuslinie nach Göttingen</i>	› Eine Schnellbuslinie ist eingerichtet und fährt mindestens 2-mal täglich. › Taktung der Schnellbuslinie › Auslastung
<i>Marketingkonzept ÖPNV</i>	› Der ÖPNV wird stärker genutzt. › Infolge der besseren Auslastung können Verbindungen enger getaktet werden.
<i>Politische Lobbyarbeit für ein Bahn-Gleisdreieck</i>	› Eine Eisenbahnverbindung Göttingen-Uslar-Northeim wird angeboten.
<i>Erreichbarkeit von Zielorten mit ÖPNV</i>	› Auf der Internetseite der Stadt Uslar werden bei allen benannten Orten die Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV angegeben. › Defizite in der Anbindung werden systematisch behoben.
<i>Überprüfung der Reaktivierung des Haltepunktes Verliehausen</i>	› Die Einrichtung eines Haltepunktes Verliehausen ist überprüft. › Ein Haltepunkt Verliehausen ist eingerichtet. › Auslastung

Maßnahmen	Indikatoren
USLAR GEMEINSAM UNTERWEGS	
<i>Einrichtung von Mobilitätsstationen</i>	› Mobilitätsstationen an wichtigen Verkehrsknotenpunkten sind eingerichtet. › Verschiedene Angebote der Stationen werden genutzt (Fahrradabstellanlagen, Fahrradvermietung, Carsharing, Mitfahrerbank).
<i>Fahrzeug-Tauschpool</i>	› Ein Tauschpool mit klimafreundlichen Fahrzeugen wurde eingerichtet. › Leihminuten/zurückgelegte km › Anzahl der zur Verfügung stehenden Fahrzeuge › Anzahl der registrierten Nutzer
<i>Bildung von Fahrgemeinschaften</i>	› Die Internetplattform zur Bildung und Koordinierung von Fahrgemeinschaften ist eingerichtet und wurde den potenziellen Nutzern durch wirkungsvolle und nachhaltige Marketingmaßnahmen bekannt gemacht. › Zahl registrierter Nutzer › Zahl der vermittelten Fahrten
<i>Einrichtung von Mitfahrhaltestellen</i>	› Die Mitfahrhaltestellen sind in allen Ortschaften Uslars eingerichtet und werden genutzt › Die Wartezeiten für Mitfahrer halten sich in Grenzen. › Erfahrungsberichte von Fahrern und Mitfahrern
<i>Gemeinsam zur Schule und in den Kindergarten</i>	› Fahrgemeinschaften oder Busverkehre sind eingerichtet.
<i>Freigabe des kommunalen Fuhrparks für Dritte</i>	› Die Internetplattform zur Bildung und Koordinierung von Fahrgemeinschaften ist eingerichtet und wurde den potenziellen Nutzern durch wirkungsvolle und nachhaltige Marketingmaßnahmen bekannt gemacht. › Anzahl der Nutzer › Anzahl der Nutzungen

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Unterstützung privates Carsharing</i>	▸ Anzahl gemeinschaftlich genutzter Pkw ▸ Anzahl der Ausleihen ▸ Anzahl der Nutzer ▸ In Uslar gibt es pro Ortschaft mindestens ein privates Carsharing-Angebot.
Uslar attraktiv: Tradition gesund (er-)leben	
GESUNDHEIT FÜR ALLE	
<i>Ärztliche Versorgung sichern</i>	▸ Ein Kinderarzt bietet in Uslar regelmäßige Sprechstunden an bzw. hat sich in Uslar niedergelassen. ▸ Die gegenwärtige Ärzteversorgung in Uslar bleibt erhalten bzw. wird verbessert.
<i>Klimafreundliche Gemeinschaftsverpflegung</i>	▸ Gemeinschaftsküchen arbeiten nach klimafreundlichen Standards. ▸ Ein großer Teil der verarbeiteten Lebensmittel stammt aus regionaler Produktion.
<i>Broschüre „Klimafreundlich essen und trinken“</i>	▸ Die Broschüre „Klimafreundlich essen und trinken“ ist erstellt. ▸ Zahl der vertriebenen Exemplare, Frequentierung der Internetseite
<i>Veranstaltungen zur gesunden Ernährung</i>	▸ Themen werden in Kochkursen behandelt. ▸ Zahl der Teilnehmer auf Veranstaltungen zur Ernährung
IN USLAR ERHOLEN	
<i>Strategieentwicklung „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“</i>	▸ Uslar hat eine Strategie für klimafreundlichen Urlaub entwickelt. ▸ Es gibt ein umfassendes Angebot für klimafreundlichen Urlaub in Uslar, der aktiv vermarktet wird. ▸ Maß der Nutzung dieser Angebote

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Touristische Vermarktung der Uslarer Klimaschutzprojekte</i>	▸ Ein Vermarktungskonzept „Klimaschutzprojekte in Uslar ist erstellt. ▸ Maß der Nutzung, insbesondere durch Touristen
<i>Nachhaltiges Mobilitätskonzept für Tourismus</i>	▸ Ein nachhaltiges Mobilitätskonzept für den Tourismus ist erstellt. ▸ Das Mobilitätskonzept für den Tourismus ist umgesetzt.
<i>CO₂-Kompensationsprojekt „Klimafreundlicher Uslar-Urlaub“</i>	▸ Uslar hat ein Kompensationsprojekt aufgebaut. ▸ Maß der Nutzung dieses Angebots
USLAR BINDET CO₂	
<i>Nutzung von Terra Preta</i>	▸ Ackerflächen mit Terra Preta ▸ erreichte Ertragssteigerung durch Terra Preta
<i>Umwandlung Acker in Grünland, Wiedervernässung</i>	▸ umgewandelte Flächen ▸ Anzahl beteiligter Landwirte
<i>Aufforstung</i>	▸ Anzahl gepflanzter Bäume
USLAR VERSORGT SICH SELBST	
<i>Direktvermarktung regionaler Erzeugnisse</i>	▸ Anzahl direktvermarkteter Produkte ▸ Anzahl zertifizierter Produkte ▸ Umsatz durch Direktvermarktung
<i>Selbstmach-Werkstätten und Austauschbörsen</i>	▸ Mindestens eine Austauschbörse wurde eingerichtet und ehrenamtlich betrieben. ▸ Mindestens eine Reparaturwerkstatt wurde permanent eingerichtet oder wird zu regelmäßigen Terminen veranstaltet.
<i>Öffentliche Nutzgärten</i>	▸ Fläche der angelegten Gärten ▸ Jede Grundschule ist mit einem Schulgarten ausgestattet, der intensiv für Lehrzwecke genutzt wird.
<i>Veranstaltungen „Klimafreundlich konsumieren“</i>	▸ Es finden wiederkehrende Veranstaltungen mit klimaschutzrelevantem Bezug statt.

Maßnahmen	Indikatoren
<i>Entwicklung von Dorfzentren</i>	▸ Anzahl der Dorfzentren ▸ Umsatz der Dorfzentren ▸ abgedeckte Versorgungsleistungen
<i>Pflanzen- und Ernte-Überschussbörse</i>	▸ Die Ernte-Überschussbörse ist eingerichtet. ▸ Anzahl der Transaktionen
<i>Gemeinschaftslager für Lebensmittel</i>	▸ Zahl und Nutzungsintensität der gemeinsamen Lagermöglichkeiten ▸ Wirtschaftlichkeit der Lager

Tab. 12-1 Erfolgsindikatoren zur Maßnahmenbewertung

2. Kontinuierliche Erfassung und Bewertung der Maßnahmenumsetzung

Erreichte Fortschritte in der Umsetzung einzelner Maßnahmen werden quartalsweise festgehalten. Abweichungen von der Planung sowie deren Ursachen werden dokumentiert.

Einmal im Jahr erfolgt eine objektive Erfolgskontrolle, indem quantitative und qualitative Wirkungen entsprechend der in Tab. 12-1 dargestellten Indikatoren ermittelt werden.

Anhand der Ergebnisse ist zu prüfen, ob die Maßnahmen den lokalen und regionalen Entwicklungen anzupassen sind, auf eine neue Prioritätsebene vorrücken und neue Maßnahmen im Katalog aufgenommen werden sollten. Dies ermöglicht eine zielorientierte Anpassung von Handlungsstrategien.

3. Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die Energie- und CO₂-Bilanz des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes wurde entsprechend der Vorgabe des Fördergebers als Kurzbilanz – sofern möglich lokalspezifisch – erstellt. Für alle Bereiche, für die keine lokalen Daten vorlagen, wurde auf bundesdeutsche Statistiken zurückgegriffen. Diese sind selbstverständlich nicht geeignet, um spezifische Erfolge der Uslarer Klimaschutzaktivitäten zu dokumentieren.

Schwerpunkt der kontinuierlichen Bilanzierung sollte daher auf den lokal verfügbaren Daten liegen. Die Agendagruppe „Intelligente Energienutzung“ erstellt schon seit vielen Jahren Bilanzen der erneuerbaren Energieproduktion in Uslar. Es ist zu wünschen, dass diese jährlich

fortgeführt werden und Entwicklungen gegenüber den Vorjahren aufgezeigt werden.

Zur Kontrolle der Stromverbräuche können die Daten der Stromnetzbetreiber herangezogen werden. Darüber hinaus haben die Stadtwerke auch Daten für die Gasverbräuche in ihrem Netz.

Auf dieser Basis kann jährlich eine „kleine Bilanz“ erstellt werden.

Eine Kurzbilanz vergleichbar der des Klimaschutzkonzepts im Fünf-Jahres-Rhythmus ermöglicht eine Darstellung der Gesamtentwicklung.

4. Erstellung von Berichten und Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit

Einmal jährlich werden in einem Kurzbericht die Überprüfungsergebnisse der objektiven Erfolgskontrolle, die aktuelle „kleine Bilanz“ sowie deren Entwicklung dargestellt. Der Kurzbericht wird im Sinne eines dauerhaften partizipativen Prozesses den kommunalen Entscheidungsträgern vorgestellt, beraten und veröffentlicht. Dieses Vorgehen ermöglicht, die Klimaschutzstrategie in Abstimmung zwischen Verwaltung und Politik zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Auch die Öffentlichkeit sollte gut über den Klimaschutz-Prozess der Stadt Uslar informiert werden. Dazu werden geeignete Formate eingesetzt, beispielsweise Veröffentlichung im Internet, Presseberichte, Durchführung einer Klimaschutz-Kampagne, Start einer Veranstaltungsreihe, ... (vgl. Kap. 11.4)

Mit Erstellung einer Kurzbilanz ca. alle fünf Jahre (s. o.) – erfolgt auch eine Überarbeitung des Klimaschutzkonzeptes. Dadurch erhält der Klimaschutz wieder für die nächsten Jahre tragbare Strukturen und das Klimaschutz-Controlling aktuelle Bewertungsgrundlagen.

Controlling- und Managementsysteme

Es stehen diverse Tools zur Erstellung von Bilanzen und Benchmarks für Kommunen zur Verfügung. Allerdings sind diese teilweise mit für eine kleine Kommune wie Uslar erheblichen Zeit- und Kostenaufwänden verbunden. Die Stadt Uslar sollte daher prüfen, welche der nachfolgenden Instrumente für sie praktikabel sind.

Der „**Benchmark Kommunalen Klimaschutz**“ zeigt schnell und einfach – nachdem die Daten aus der Kurzbilanz dort eingepflegt wurden (Konkreten Aufwand dafür im Vorfeld klären!) – wie die Kommune im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt steht und verdeutlicht Handlungsschwerpunkte, die von der Kommune angegangen werden sollten (s. Beispielgrafiken unten). Ein direkter Vergleich mit einzelnen anderen Kommunen erfolgt dabei nicht, so dass auch die Spezifika des ländlichen

Raums im Vergleich nicht berücksichtigt werden können. Erstellt wurde das Benchmark-Tool vom Klima-Bündnis und von ifeu im Auftrag des Umweltbundesamts. Die Nutzung ist kostenlos.

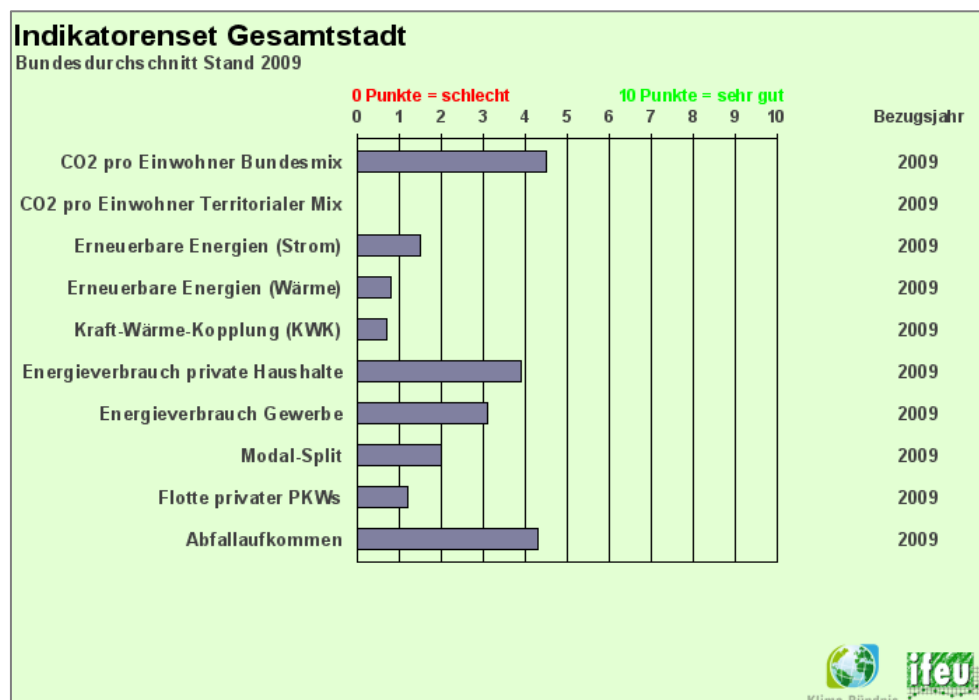


Abb. 12-1 **Darstellungsbeispiel aus „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ – Indikatorenbewertung**

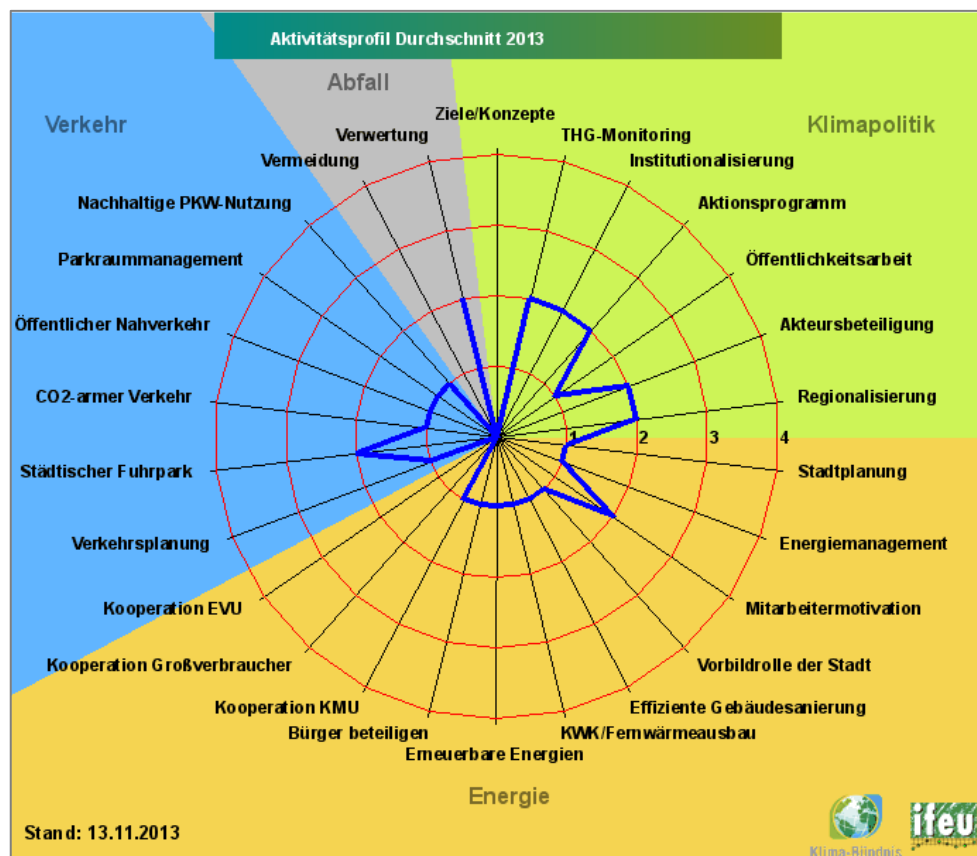


Abb. 12-2 Darstellungsbeispiel aus „Benchmark Kommuner Klimaschutz“ – Aktivitätsprofil

In den vergangenen Jahren wurde in dem vom Bundesumweltministerium geförderten Forschungsvorhaben „**KLIMASCHUTZ-PLANER Kommuner Planungsassistent für Energie und Klimaschutz**“ ein Tool entwickelt, das den Kommunen ermöglichen soll, nach standardisierten Verfahren

- Bilanzen zu erstellen,
- Szenarien zu entwickeln und
- Benchmark durchzuführen.

Dabei soll die Kompatibilität zu bisherigen Instrumenten, wie ECOSPEED Region (Bilanzierungstool) und „Benchmark Kommuner Klimaschutz“, gewährleistet werden. Aktuell ist der Klimaschutz-Planer noch in der Erprobungsphase, soll aber kurzfristig allen Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Wie auch ECOSPEED Region wird der Klimaschutz-Planer kostenpflichtig lizenziert. Ein Vorteil des Klimaschutz-Planers soll sein, dass bereits lokalspezifische Strukturdaten hinterlegt sind und sich damit der Datenrechercheaufwand für die Kommune verringert. Zu gegebener Zeitpunkt ist zu prüfen, ob eine Nutzung des Klimaschutz-Planers für Uslar sinnvoll und möglich ist.

Zuständigkeiten/Arbeitsabläufe

Der Stadt Uslar wird dringend empfohlen, einen Klimaschutzmanager in der Verwaltung zu etablieren. Dieser führt federführend sämtliche Controlling-Aufgaben aus. Dabei wird er bei Bedarf ämterübergreifend unterstützt, insbesondere durch Bereitstellung benötigter Informationen.

Zusammenfassend aus oben beschriebenen Arbeitsschritten ergeben sich folgende Arbeitsabläufe:

- quartalsweise
 - Dokumentation des Umsetzungsfortschritts der einzelnen Maßnahmen
- jährlich
 - Erstellung einer „kleinen Bilanz“
 - objektive Erfolgskontrolle anhand der Indikatoren
 - ggf. Durchführung „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“
 - Verfassen eines Kurzberichts
- alle fünf Jahre
 - Erstellung einer Kurzbilanz
 - Überarbeitung des Klimaschutzkonzeptes

Personalbedarf

Für die quartalsweise Dokumentationen der Maßnahmenumsetzung und die Erstellung einer „kleinen Bilanz“ wird der Aufwand auf jährlich etwa drei Personentage geschätzt. Für die Erstellung eines Kurzberichtes können zusätzlich etwa weitere zwei Personentage veranschlagt werden. Die Aufwände für die etwa alle fünf Jahre zu erstellende Kurzbilanz sowie die Überarbeitung des Klimaschutzkonzeptes sind von vielen äußeren Bedingungen abhängig, z. B. der Beschaffung von Energieverbrauchsdaten, und daher nicht genau zu beziffern.

Investitionsbedarf

Für die Nutzung der Bilanzierungstools ECOSPEED Region und Klimaschutz-Planer fallen jeweils Lizenzkosten an. Für ECOSPEED Region belaufen sich diese je nach Version auf 950 € bzw. 1.600 € bzw. 2850 €.

Für Öffentlichkeitsarbeit entstehen jährlich Kosten, die je nach Umfang zwischen 500 € und 10.000 € liegen können, wobei sie nur zu geringen Teilen dem Klimaschutzcontrolling anzurechnen sind, sondern eher dem Klimaschutzprozess an sich.

I. Abkürzungen

a	Jahr
Abb.	Abbildung
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
ca.	circa
CO₂	Kohlendioxid
d. h.	das heißt
E-Fahrzeug	Elektrofahrzeug
E-Mobilität	Elektromobilität
EW	Einwohner
EnEV	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunde
Gt	Gigatonne
ha	Hektar
HWK	Handwerkskammer
i. d. R.	in der Regel
IHK	Industrie- und Handelskammer
IT	Informationstechnologie

KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
km²	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-Peak
l	Liter
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LED	Leuchtdiode
Lkw	Lastkraftwagen
lt.	laut
m	Meter
m²	Quadratmeter
m³	Kubikmeter
MWh	Megawattstunde
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MWh	Megawattstunde
o. g.	oben genannt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik

REnKCO₂	Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig
s	Sekunde
s.	siehe
SRB	Städtischer Regiebetrieb
St.	Stück
s. u.	siehe unten
t	Tonnen
Tab.	Tabelle
u. a.	unter anderem
z. B.	zum Beispiel
ZGB	Zweckverband Großraum Braunschweig
z. T.	zum Teil
%	Prozent

II. Glossar

Atmosphäre	gasförmige Hülle um einen Himmelskörper
Biomasse	organisches Material im Ökosystem
CO₂-Äquivalent	Als Vergleichswert für alle Klimagase gilt die Klimawirkung von Kohlendioxid (CO ₂). So hat bspw. Methan ein CO ₂ -Äquivalent von 25, also eine 25-fach klimaschädlichere Wirkung als CO ₂ .
CO₂-neutral	Sollen klimaschädigende Wirkungen vermieden werden, dürfen nach aktuellem Kenntnisstand pro Kopf jährlich maximal 2 t CO ₂ emittiert werden. Bezugnehmend darauf wird im Klimaschutzkonzept der Begriff „CO ₂ -neutral“ verwendet, wenn die CO ₂ -Emissionen diesen Grenzwert von 2 t pro Kopf und Jahr nicht überschreiten.
effektiv	das Richtige tun
Effizienz	Verhältnis von Nutzen und Aufwand
Endenergie	Teil der Primärenergie, welcher dem Verbraucher, nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten, zur Verfügung steht.
Energiequellen	Quellen nutzbarer Energien
Energiespeicher	Stoffe, die nutzbare Energie speichern
Energieträger	Stoffe oder Quellen, die nutzbare, transport- und speicherfähige Energie enthalten. - fossil: gespeicherte Sonnenenergie - regenerativ: erneuerbare Energie - nuklear: Energie aus Kernreaktion (Fusion, Spaltung)
EU ETS-Anlagen	Großanlagen, die dem europäischen CO ₂ -Zertifikatehandel unterliegen
Klimagase (klimaschädliche Gase) – s. auch Treibhausgase	Kohlenstoffdioxid, Methan, Distickstoffoxid, Halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, Perfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid
Nachhaltigkeit	Konzept für die Nutzung eines regenerierbaren Systems

Nutzenergie	Energie, die dem Endnutzer für die gewünschte Energiedienstleistung zur Verfügung steht
Primärenergie	Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht
Prozesswärme	benötigte Wärme für die Ingangsetzung eines Prozesses
Regionale Wertschöpfung	Gelder, die aus Investitionen oder Betriebsführungen in der Region verbleiben, weil die Wertschöpfung (mindestens anteilig) in einem regionalen Unternehmen oder durch regionale Dienstleistungen entsteht
Ressourcen (-schutz)	wirtschaftlich abbauwürdige Vorräte (nachhaltiger Abbau)
saisonal	Zeitabschnitt eines Jahres
Spitzenlast	kurzzeitig hohe Leistungsnachfrage im Stromnetz
Startbilanz / Endbilanz	Die Energie- und CO ₂ -Bilanzen wurden mit dem Software-Tool „ECO2 Region“ erstellt. Im ersten Schritt wird nach Eingabe grundlegender Strukturdaten (Bevölkerungszahlen, Kraftfahrzeugbestände) unter Verwendung bundesdeutscher Durchschnittswerte bilanziert - Ergebnis ist die Startbilanz. So weit möglich werden Durchschnittswerte durch lokalspezifische Werte ersetzt und eine weitere Bilanz erstellt – die Endbilanz.
Systemnutzungsgrad	Verhältnis von eingestrahlter Energie zu tatsächlich als Wärme genutzter Energie bei einer Solarwärmeanlage.
Technisches Potenzial	„Das technische Potenzial beschreibt den Teil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung der gegebenen technischen Restriktionen nutzbar ist. Zusätzlich werden die strukturellen und ökologischen Begrenzungen sowie gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt [...]. Es beschreibt damit den zeit- und ortsabhängigen, primär aus technischer Sicht möglichen Beitrag einer regenerativen Energie zur Deckung der Energienachfrage.“ ¹
Theoretisches Potenzial	„Das theoretische Potenzial beschreibt das in einer gegebenen Region innerhalb eines bestimmten Zeitraumes theoretisch physikalisch nutzbare Energieangebot [...]. Es wird allein durch die gegebenen physikalischen Nutzungsgrenzen bestimmt und

	markiert damit die Obergrenze des theoretisch realisierbaren Beitrages zur Energiebereitstellung." ¹
thermisch	Vorgänge mit erheblich Austausch von Wärme
Torf	organisches Sediment aus Mooren
Treibhausgase, s. auch Klimagase	strahlungsaktive Gase, die in der Atmosphäre die Wärmeabfuhr von der Erde behindern, worauf eine Erhöhung innerhalb der Atmosphäre folgt
Umgebungswärme	durch Wärmepumpen nutzbar gemachte Wärmeenergien des oberflächennahen Erdreichs, des Grundwassers und der Luft
Versorgungsmanagement	auf den Energiesektor bezogen, beinhaltet es die Regelung der benötigten Energiebereitstellung
Versorgungssicherheit	Garantie zur stetigen Deckung des (Energie-) Bedarfs
Wirkungsgrad	leistungsbezogener Nutzen dividiert durch leistungsbezogenen Aufwand
Wirtschaftlichkeit	Maß für die Effizienz beim Umgang mit knappen Ressourcen
zentral (dezentral)	(nicht) auf einen Mittelpunkt oder ein Zentrum konzentriert

¹ Definition entnommen aus: „Energie aus Biomasse“ von Martin Kaltschmitt und Hans Hartmann

III. Tabellenverzeichnis

Tab. 5.4-1	Primärenergiebedarfe der Stadt Uslar 2013	18
Tab. 6.1-1	Bilanzdaten und deren Herkunft	26
Tab. 6.2.3-1	Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen je Verbrauchergruppe im Bereich Wirtschaft 2013	41
Tab. 6.2.3-2	Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen je Energieträger im Bereich Wirtschaft 2013.....	42
Tab. 6.2.4-1	Energiebedarf und CO ₂ -Emissionen der Haushalte nach Energieträgern 2013 ...	43
Tab. 6.2.5-1	Energiebedarf und CO ₂ -Emissionen im Verkehr nach Energieträgern 2013	44
Tab. 6.2.6-1	Durchschnittliche Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen der kommunalen Einrichtungen, Infrastruktur und Flotte.....	45
Tab. 6.2.6-2	Gebäudeliste mit Basisdaten (soweit bekannt)	49
Tab. 6.2.6-3	Bewertungstabelle der Heizenergie- und Stromverbräuche der einzelnen Gebäude 57	
Tab. 6.2.6-4	Große Wärmeverbraucher unter den kommunalen Liegenschaften.....	58
Tab. 6.2.6-5	Durchgeführte Maßnahmen zur energetischen Sanierung kommunaler Gebäude	59
Tab. 6.2.6-6	Kommunikationstechnik in den Schulen der Stadt Uslar.....	60
Tab. 6.2.6-7	Gegenüberstellung Energieverbrauch, Energiekosten und Klimagas-Emissionen durch Heizung und Strom (Durchschnittswerte 2008-2014).....	61
Tab. 6.3-1	Übersicht über Anzahl und installierte Leistung von Stromerzeugungsanlagen 2011-2012 in Uslar	64
Tab. 6.4-1	Regionale Wertschöpfung im Energiesektor der Stadt Uslar	68
Tab. 6.4-1	Energieträger-Preise für die Energiebereiche 2013.....	69
Tab. 7.1.4-1	Einsparpotenziale in der Wirtschaft	85
Tab. 7.1.5-1	Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Pendler aus Uslar ab 100 Personen pro Relation und ihre Streckenbilanz 2014	87
Tab. 7.1.5-2	CO ₂ -Einsparpotenzial Pendlerrelation Uslar – Göttingen durch Bildung von Fahrgemeinschaften oder Umstieg von 1 Pers./Pkw auf Bus bzw. Zug	88
Tab. 7.1.5-3	CO ₂ -Minderungen durch Elektro-Pkw.....	89
Tab. 7.1.5-4	CO ₂ -Minderungen durch vollständige Umstellung auf Elektromobilität	90
Tab. 7.1.6-1	Einsparpotenziale für Heizenergieverbräuche auf Basis der EnEV 2009, Werte gerundet.....	92
Tab. 7.1.6-2	Einsparpotenziale für Stromverbräuche auf Basis der EnEV 2009, Werte gerundet 92	
Tab. 7.2.3-1	Potenziale für Freiflächen Photovoltaik in verschiedenen Konfigurationen	105

Tab.7.2.5-1	Theoretische Linienpotenziale der Gewässer in der Stadt Uslar (nach C. Seidel, 2015).....	112
Tab.7.2.6-1	Potenzialszenarien Wärme und Strom für Biomasse aus landwirtschaftlichen Flächen	115
Tab.7.2.6-2	Massenverhältnisse Stroh an diversen Getreidekörnern.....	118
Tab.7.2.8-1	Zusammenfassung der ermittelten Erneuerbaren-Energien-Potenziale	124
Tab.7.2.8-2	Energiebedarf 2050 und Potenziale	125
Tab. 7.6.1-1	Endenergiebedarfe als Basis für das Energieszenario.....	143
Tab. 7.6.1-2	Flächen Uslars 2013.....	144
Tab. 7.6.1-3	Energieeinsparziele der Bundesregierung bis 2050.....	147
Tab. 7.6.1-3	Jährliche regionale Wertschöpfung ausgewählter Wirtschaftsbereiche der beiden Energieszenarien aus Kap. 7.6.1	153
Tab. 9-1	Maßnahmenübersicht.....	175
Tab. 10-1	Zubau von Erzeugungskapazitäten bis 2050	364
Tab. 10-2	Erforderliche Einsparungen	364
Tab. 12-1	Erfolgsindikatoren zur Maßnahmenbewertung.....	389

IV. Abbildungsverzeichnis

Abb. 4-1	Ablauf- und Zeitenplan	15
Abb. 5.4-1	Zielszenario der Gruppe <i>Uslar autark</i>	19
Abb. 5.4-2	Zielszenario der Gruppe <i>Uslar solidarisch</i>	20
Abb. 5.4-3	Zielszenario der Gruppe <i>Uslar ambitioniert</i>	21
Abb. 5.5-1	Zukunftsvorstellungen für ein klimafreundliches Uslar	22
Abb. 5.5-2	Ideen für Einzelmaßnahmen und ihre Priorisierung (Punkte).....	23
Abb. 5.5-3	Nächste Schritte für die zwei Maßnahmen mit höchster Priorität.....	24
Abb. 6.2.1-1	Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Energiebereichen 2011-2013	29
Abb. 6.2.1-2	Entwicklung des Pro-Kopf-Endenergiebedarfs in Uslar nach Energiebereichen 2011-2013.....	30
Abb. 6.2.1-3	Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Verbrauchergruppen 2011-2013	31
Abb. 6.2.1-4	Entwicklung des Endenergiebedarfs in Uslar nach Energieträgern 2011-2013....	31
Abb. 6.2.1-5	Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Energiebereichen 2013	32
Abb. 6.2.1-6	Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Energiebereichen 2013.....	33
Abb. 6.2.1-7	Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Verbrauchergruppen 2013	34
Abb. 6.2.1-8	Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Verbrauchergruppen 2013.....	34
Abb. 6.2.1-9	Verteilung des Endenergiebedarfs in Uslar und Deutschland nach Energieträgern 2013.....	35
Abb. 6.2.1-10	Pro-Kopf-Endenergiebedarf in Uslar und Deutschland nach Energieträgern 2013	36
Abb. 6.2.1-11	Anteile Energieträger am Strom der Stadtwerke Uslar 2013.....	37
Abb. 6.2.2-1	Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Energiebereichen 2011-2013....	39

Abb. 6.2.2-2	Anteile der Verbrauchergruppen an den Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen 2013..	40
Abb. 6.2.3-1	Endenergiebedarf des Wirtschaftssektors in Uslar nach Energieträgern 2013.....	42
Abb. 6.2.5-1	Modal Split im Personenverkehr im Jahr 2013.....	44
Abb. 6.3-1	Verteilung der erneuerbaren Energieerzeugung in Uslar und in Deutschland nach Energieträgern im Jahr 2013	62
Abb. 6.3-2	Erneuerbare Wärme pro Kopf in Uslar und Deutschland im Jahr 2013.....	63
Abb. 6.3-3	Erneuerbare Stromerzeugung pro Kopf in Uslar und Deutschland im Jahr 2013 .	63
Abb. 6.4-1	Regionale Wertschöpfung des Energiesektors der Stadt Uslar.....	66
Abb. 6.5-1	Energiekosten nach Sektoren 2013.....	70
Abb. 6.5-2	Energiekosten nach Energiebereichen und Energieträgern 2013	71
Abb. 7.1.1-1	Einsparziele für Treibhausgasemissionen und Anteile der erneuerbaren Energien für Deutschland lt. Energiekonzept 2010	73
Abb. 7.1.1-2	Einsparziele Energieverbräuche für Deutschland lt. Energiekonzept 2010	74
Abb. 7.1.2-1	Bestand an Wohngebäuden in der Stadt Uslar nach Baualtersklasse und Bauform (Zensus 2011)	76
Abb. 7.1.2-2	Energieverbrauch der Wohngebäude im Bestand vor und nach Modernisierung auf verschiedene Standards.....	78
Abb. 7.1.3-1	Energiebedarf für die Bereitstellung von Nahrung	81
Abb. 7.1.3-2	Klimagasemissionen verschiedener Ernährungsweisen im Vergleich.....	81
Abb. 7.2.1-1	Die drei Arten der Potenzialbetrachtungen	98
Abb. 7.2.2-1	Flächenstruktur der Stadt Uslar	100
Abb. 7.2.2-2	Flächenstruktur von Deutschland	101
Abb. 7.2.3-1	Leistungskurve einer nach Süden gegenüber einer nach Ost-West ausgerichteten Freiflächen-PV-Anlage (am Beispiel des 21.8.)	104
Abb. 7.3-1	Option 1: Historischer Stadtkern.....	129
Abb. 7.3-2	Option 2: Gewerbegebiet Wiesenstraße	130
Abb. 7.3-3	Option 3: Badeland, Schulen, und Schützenweg/Kupferhammer.....	132

Abb. 7.3-4	Konzept 4: Danziger Straße	134
Abb. 7.6-1	Der Kohlenstoffkreislauf	140
Abb. 7.7.1-1	Energieversorgung der Stadt Uslar heute.....	148
Abb. 7.7.1-2	Energieszenario 1 – technische Potenziale unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage	149
Abb. 7.7.1-3	Energieszenario 2 – Ausschöpfung der technischen Potenziale.....	151
Abb. 7.7.2-1	Abschätzung der Erstinvestitionskosten gemäß den beiden Energieszenarien aus 7.7.1.....	152
Abb. 7.7.4-1	Energiekostenszenario Private Haushalte 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen	156
Abb. 7.7.4-2	Energiekostenszenario Wirtschaft 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen	157
Abb. 7.7.4-3	Energiekostenszenario Industrie 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen	157
Abb. 7.7.4-4	Energiekostenszenario Kommune 2013 – 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen	158
Abb. 7.7.4-5	Energiekostenszenario für privaten Pkw-Verkehr 2050 für verschiedene jährlich konstante Preissteigerungen und verschiedene Anteile Elektromobilität	159
Abb. 8-1	Beziehungsgeflecht von Leitbildern, Visionen und Maßnahmen	161
Abb. 8.1.1-1	Vision Energiesystem im Dorf	164
Abb. 8.1.2-1	Vision Uslar 2.0	167
Abb. 8.2-1	Typisch Uslar – die vier Leitbilder für den Klimaschutz.....	168
Abb. 8.2-2	Maßnahmenpakete der Leitbilder	169
Abb. 10-1	Szenario für eine CO ₂ -neutrale Energieversorgung der Stadt Uslar mit Solidarbeitrag für Ballungsgebiete.....	363
Abb. 11.3-1	Motivatoren zum Handeln	369
Abb. 12-1	Darstellungsbeispiel aus „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ – Indikatorenbewertung.....	391
Abb. 12-2	Darstellungsbeispiel aus „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ – Aktivitätsprofil..	392

V. Literaturverzeichnis und Quellenangaben

Sofern bei Tabellen und Abbildungen keine Quellenangabe vorhanden ist, stammen die Daten und Informationen vom Konzeptersteller selbst.

Abfallzweckverband Südniedersachsen und iba GmbH Hannover: Energieeffizienz und Klimaschutz

AG Energiebilanzen e.V. (2014): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2013; Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990-2013

„Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009“ des BMVBS

BMWE (2014): Erneuerbare Energien in Zahlen

BMWi (2015): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland

BP Statistical Review of World Energy June 2015

C. Seidel - Wasserkraftpotenzialstudie LK Northeim, Auszug (TU Braunschweig, Institut für Statik, 2015)

Deutsches Institut für Bautechnik, DIBt (2012): „Richtlinie für Windenergieanlagen“; Entwurf der überarbeiteten Fassung von 2004; Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Berlin

„Energie aus Biomasse“ von Martin Kaltschmitt und Hans Hartmann

EnergieEffizienzAgentur Rhein-Neckar gGmbH, Metropolregion Rhein-Neckar GmbH Cluster Energie & Umwelt; www.mehr-aus-energie.de/index.php?id=87, abgerufen am 4.4.2016

Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages (1994) „Schutz der Erdatmosphäre“

Grünes Energieszenario - Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen, 2007

ifeu 2009 „Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie - und Klimagasbilanzen“, Heidelberg

Institut für Wohnen und Umwelt (IWU) (2011) „Deutsche Gebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“

Kaltschmitt et al. (2013): „Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“

Karlsruher Institut für Technologie (2013/14): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen, Bericht 2013/2014: Alltagsmobilität und Fahrleistung, S. 108 und 111

KIT und BMVBS, 2015: Deutsches Mobilitätspanel

Koerber, Kretschmer (2007) „Ernährung und Klimaschutz: Wichtige Ansatzpunkte für verantwortungsbewusstes Handeln“, in: Ernährung im Fokus, Ausgabe 5/2007, aid, Bonn

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie LBEG: „Leitfaden Erdwärmenutzung in Niedersachsen“

Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN), Landwirtschaftszählung 2010 (Heft 1 Teil A)

Landkreis Northeim, Darstellung der Ausschlusskriterien „Harte Tabuzonen“ für die Errichtung von Windenergieanlagen, 2015

Präsentation Dipl.-Ing Saskia Oldenburg, Modell zur Qualitätsbeurteilung von organischen Abfällen als Substrat für die Biogasproduktion, IUE-TUHH

Prognos AG im Auftrag der KfW (2010) „Rolle und Bedeutung von Energieeffizienz und Energiedienstleistungen in KMU“, Berlin

Regionales Entwicklungskonzept Harzweserland

REN21 - Renewables 2015 Status Report

Stadt Uslar - AG Intelligente Energienutzung, H. Wegener (2015 / 2016)

Stadtwerke Uslar GmbH

Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerungsfortschreibung

UBA, 2010, CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland

Windpotenzialstudie für den Landkreis Northeim | Niedersachsen, 2014

Zensus 2011

Zweckverband Großraum Braunschweig (2013): „Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig – REnKCO₂“

Internetquellen:

www.adfc.de

www.bhkw-berechnung.de

www.bioenergie-emsland.de

www.biogas.fnr.de, Fachagentur nachwachsende Rohstoffe

www.bmwi.de, abgerufen am 12.02.2016

www.bmwi.de, „Energiekosten der privaten Haushalte“, abgerufen am 22.02.2016

www.bwe.de, Bundesverband Windenergie (BWE)

www.dwd.de, abgerufen am 05.02.16

www.fraunhofer-isi-cms.de

www.erneuerbare-energien.de, BMU-Broschüre „Tiefe Geothermie – Nutzungsmöglichkeiten in Deutschland“

www.hna.de/lokales/uslar-solling/stadtwerke-uslar-verkaufen-neuen-jahr-noch-gruenen-strom-6017023.html

www.klein-windkraftanlagen.com

www.lfl-design3.bayern.de

www.liag-hannover.de

maps.google.de

www.regionalstatistik.de, Regionaldatenbank Deutschland

www.solardachkataster-suedniedersachsen.de, abgerufen am 29.11.2015

www.ubitricity.com

www.umweltbundesamt.de, abgerufen am 12.02.2016

www.unendlich-viel-energie.de, abgerufen am 01.03.2016

www.vdi-nachrichten.com, Ausgabe 51, 2013, abgerufen am 2.12.2015

www.volkswagenag.com

www.voris.niedersachsen.de, Aktenzeichen 107.2-60170/02/09, entnommen. 2.12.2015

wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffsенke