EIN LEITFADEN FÜR DIE PRAXIS

AKZENTE SETZEN DURCH ENERGIEAUSGLEICH:

Flexibilisierung der Energieversorgung

Ergebnisse und Empfehlungen aus dem Projekt

„Akzente – Gesellschaftliche Akzeptanz von Energieausgleichsoptionen und ihre Bedeutung bei der Transformation des Energiesystems“

izes gGmbH
Institut für ZukunftsEnergieSysteme

Fraunhofer UMSICHT

ORANGE
NIKOL | UMBREIT | LANGER | GBR

Impressum

HERAUSGEBER:
Forschungsprojekt „Akzente – Gesellschaftliche Akzeptanz von Energieausgleichsoptionen und ihre Bedeutung bei der Transformation des Energiesystems“

DAS PROJEKT WURDE GEFÖRDERT DURCH:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen: 03EK3513A-C im Rahmen des Programms: Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems (http://www.transformation-des-energiesystems.de/)

PROJEKTLEITUNG:
IZES gGmbH, Arbeitsfeld Umweltpsychologie

PROJEKTBEARBEITUNG:
IZES gGmbH, Arbeitsfeld Umweltpsychologie
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
Orangequadrat | Nikol | Umbreit | Langer GbR

AUTORINNEN:
Daniela Becker, Dr. Ulrike Ehrenstein, Jan Hildebrand, Ann-Katrin Knemeyer, Dr. Sebastian Langer, Claudia Nikol, Cornelius Schill, Tom Umbreit, Patrick Wrobel

LEKTORAT:
Dr. Ulrike Ehrenstein, Ann-Katrin Knemeyer

LAYOUT:
DIE.PROJEKTOREN Agentur für Gestaltung und Präsentation
FARYS & RUSCH GBR, Berlin

BILDNACHWEIS:
Fraunhofer UMSICHT
Orangequadrat | Nikol | Umbreit | Langer GbR
05 time./photocase; 14 Artur Golbert/fotolia; 15/16 reimax16/fotolia; 20 Rido/fotolia; 33 Christian Schwier/fotolia; 36 sebra/fotolia; 39 sdecoret/fotolia
Grafiken: DIE.PROJEKTOREN; bitter/fotolia; pandavector/fotolia; freepik

Stand: Mai 2017

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

FONA Sozial-ökologische Forschung BMBF

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

im Stromsektor sollen laut Energiekonzept der Bundesregierung im Jahr 2050 mindestens 80 % des Bruttostromverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Dies erfordert eine signifikante Änderung des Stromsystems in den Bereichen Erzeugung, Verbrauch und Übertragung bzw. Verteilung. Der hohe Anteil von Wind- und Solarenergie an der Stromversorgung wird dazu führen, dass zeitweise deutlich mehr Strom erzeugt als verbraucht wird oder an wind- und sonnenscheinarmen Tagen Versorgungslücken entstehen, die gedeckt werden müssen.

Energieausgleichsoptionen, wie Speichertechnologien oder steuerbare Stromverbraucher und -erzeuger, können die zeitlichen und räumlichen Abweichungen zwischen Energieerzeugung und -verbrauch ausgleichen. Durch eine Kombination verschiedener Technologien zu regionalen Energieausgleichskonzepten entstehen Lösungen, die Stromnetze entlasten, die Versorgungssicherheit gewährleisten, die Effizienz des Gesamtsystems erhöhen und zudem wirtschaftliche Flexibilität anbieten.

Energieausgleich wird somit zu einem zentralen Gestaltungselement für eine nachhaltige Energieversorgung. Integrierte kommunale Planungsprozesse sind aussichtsreiche Anknüpfungspunkte, um das Thema vor Ort zu verankern und die zukünftige Energieversorgung ressourcenschonend zu gewährleisten.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt „Akzente – Gesellschaftliche Akzeptanz von Energieausgleichsoptionen und ihre Bedeutung bei der Transformation des Energiesystems“ möchte mit diesem Strategieleitfaden insbesondere kommunale Fachplaner und Fachplanerinnen sowie lokale Energieversorger über die Chancen von Energieausgleich informieren und bei der Planung von eigenen Konzepten mit konkreten Anregungen und Hilfestellungen unterstützen. Hierfür haben wir die zentralen Ergebnisse des Projektes zusammengestellt und aufbereitet.

MIT DEM LEITFADEN KÖNNEN SIE

- Chancen und Potentiale von Energieausgleichskonzepten entdecken,
- Informationen zu den heute schon nutzbaren Ausgleichstechnologien erhalten,
- von Planungshilfen sowie praktischen Tipps profitieren.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Entwicklung Ihres lokalen Energieausgleichskonzeptes!

Das Akzente-Projekt-Team

Grußwort

des Bundesverbandes der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands (eaD) e.V.

Michael Geißler,
Vorstandsvorsitzender

Dezentrale Lösungen sind ein entscheidender Faktor für das Gelingen der Energiewende. Bei der Transformation hin zu einem klimaneutralen Energiesystem stehen die Kommunen allerdings oft vor komplexen Fragestellungen. Wie kann ich für eine sichere und stabile Energiebereitstellung sorgen, die sich zuvorderst aus regionaler erneuerbarer Energie speisen sollte? Wie kann ich vorhandene lokale Energiequellen nutzen, wo muss ich schon früh planerisch eingreifen? Wo und wie kann ich Energie regional speichern, so dass sie flexibel zur Verfügung steht? Auf welche Weise kann ich Prozesse ggf. soweit verändern, dass sie zur Stromerzeugung passen? Energie- und Klimaschutzagenturen unterstützen Kommunen hierbei auf vielfältige Weise.

Wir freuen uns, dass nun mit dem Ihnen vorliegenden Leitfaden zu Energieausgleichsoptionen ein weiteres Instrument für unsere Arbeit mit den Kommunen hinzugekommen ist, und wünschen uns, dass er neue Impulse für die Gestaltung kommender regionaler Energiewendeprozesse geben kann. Denn für eine nachhaltige Energieversorgung kann der regionale Energieausgleich ein wichtiges zentrales Gestaltungselement sein.

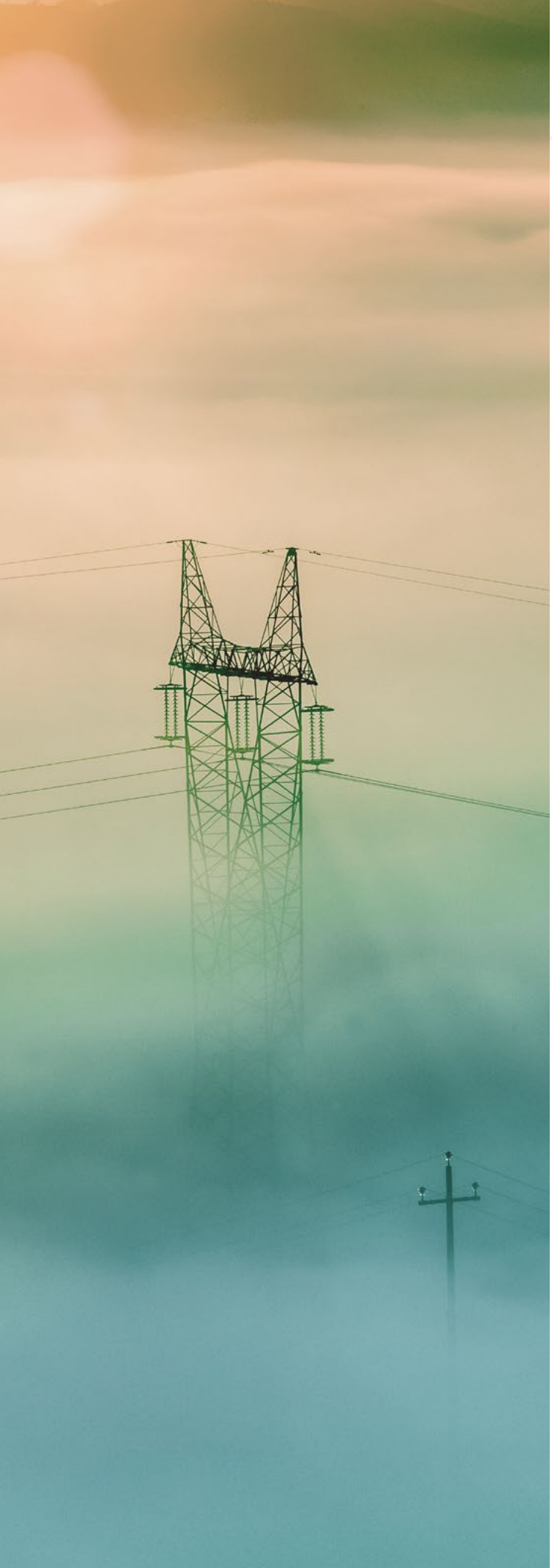
Grußwort

DREWAG

Die örtlichen Energieversorger nehmen eine besondere Rolle in der Gestaltung der Energiewende ein: weit verbreitet, Nähe zu den Verbrauchern, vor Ort vernetzt und eingebunden in kommunale Strukturen, Kompetenzen unter einem Dach – all dies sind beste Voraussetzungen, um die Veränderungsprozesse vor Ort mitzugestalten. Gleichzeitig erfordert dies aber auch Anpassungen und Umgestaltungen bei den Stadtwerken. Gesetzliche Rahmenbedingungen, Fragen der Wirtschaftlichkeit und die erforderlichen Planungszeiträume bestimmen die Handlungsspielräume innerhalb der komplexen Transformation des Energiesystems. Impulse aus der Wissenschaft sind hier wertvolle Wegweiser, um Veränderungsprozesse voranzutreiben. Ein Beispiel für einen solchen Impuls haben wir als Teilnehmer der Dresdner Akzente-Workshopreihe kennengelernt, diskutiert und in Form der Konzepttabelle als Planungshilfsmittel auch getestet und kommentiert.

Wir freuen uns darüber, die erarbeiteten Inhalte mit dem hier vorliegenden Leitfaden nun noch einmal verdichtet nachvollziehen zu können. Dieser Weg steht auch anderen interessierten Energieversorgern, Kommunalvertretern und weiteren Akteuren offen. Das Thema regionaler Energieausgleich wird so hoffentlich auf breiter Ebene weitergedacht und als Baustein für die Energiewende in den Regionen verankert.

Frank Wustmann,
Abteilungsleiter Unternehmensentwicklung, -organisation



Inhalt

07 **Einführung**
Charakter des zukünftigen Energiesystems – angepasste Nutzungsstrategien

09 **Energieausgleich**
Zentrales Element für eine flexibilisierte Energieversorgung der Zukunft

19 **Planung von Energieausgleichskonzepten**
Systematisch und planvoll dem komplexen Themenfeld begegnen
Handlungsebenen und Akteure
Prozessmodell: Orientierung im Planungsprozess Schritt für Schritt

27 **Vom Modell in die Praxis**
Konzepterstellung vor Ort
Grundlagen und Hilfsmittel

31 **Praxiserfahrungen**
Energieausgleich vor Ort
Expertendiskurse: Feldversuch mit dem Akzente-Planungshilfsmittel
Informationsangebote und Beteiligungsformate – Erprobung im Quartier

An mehreren Stellen im Dokument finden Sie dieses Cursor-Symbol, welches auf Verlinkungen zu Kapiteln in dieser Broschüre, externen Quellen sowie weiteren Akzente-Projektergebnissen hinweist.

Einführung

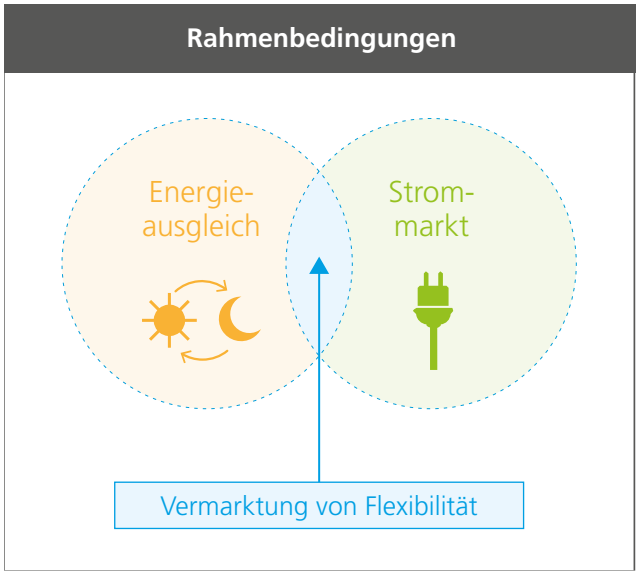
Charakter des zukünftigen Energiesystems – angepasste Nutzungsstrategien

Die Energiewende führt zu einer Umgestaltung der Versorgungsstrukturen für den Strom- und Wärmebedarf. Auch im Verkehrssektor sind Anpassungen erforderlich, um die durch die Bundesregierung gesteckten Klimaschutzziele erreichen zu können: Bis 2050 sollen 80 % des Bruttostromverbrauchs bzw. 60 % des Bruttoendenergieverbrauchs[1] in allen Sektoren durch erneuerbare Energien gedeckt werden[2]. Der Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch ist im Jahr 2015 auf ca. 15 % gestiegen, der Anteil regenerativen Stroms am Bruttostromverbrauch lag im selben Jahr bereits bei 31,5 %[3].

Der Ausbau von Windkraft- und Solaranlagen resultiert in wetter- und tageszeitabhängigen Fluktuationen im Stromangebot. Davon unabhängig unterliegt auch der Stromverbrauch Schwankungen – so ergeben sich Defizit- und Überangebotszeiten.

Bei fehlender Stromproduktion aus Windkraft- und Solaranlagen müssen Defizite kompensiert werden, während das Überangebot als wirtschaftliches Potenzial sinnvoll genutzt werden kann. Zentraler Aspekt ist dabei die Entwicklung systemdienlicher Lösungen: Kombinationen verschiedener Energieausgleichstechnologien ermöglichen es, die Stromnetze zu entlasten und die Versorgungssicherheit in wirtschaftlicher Weise zu gewährleisten.

Durch so entstehende Flexibilitäten hat die Vermarktung des Energieausgleichs zukünftig ein hohes wirtschaftliches Potenzial. Der Ausbau erneuerbarer Energien, der Bedarf an Ausgleichsoptionen und ihr wirtschaftliches Potenzial sind eng aneinander gekoppelt. Planung und Umsetzung von Maßnahmen zum Energieausgleich erfordern jedoch Zeit und geeignete (rechtliche) Rahmenbedingungen.



1 | Endenergie ist Energie in der Form, die von den Verbrauchern genutzt werden kann (z. B. Strom aus der Steckdose, Erd- oder Biogas für Heizungsanlagen). Sie wird durch Umwandlung aus Primärenergie (z. B. Brennwert von Kohle, Windenergie, Solarenergie) bereitgestellt. Ein **Glossar** zum Thema Energie kann auf den Internetseiten der Bundesregierung abgerufen werden.

2 | Vgl: **Tabelle 2:** Anteile der erneuerbaren Energien 1990 bis 2016 in Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Februar 2017

3 | Vgl.: **Zeitreihen zur Entwicklung** der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Dezember 2016, S. 5.

Aus dem hohen Anteil an Wind- und Solarenergie ergeben sich zudem Fragestellungen und Nutzungsoptionen, die über den Stromsektor hinaus reichen und Schnittstellen beispielsweise zum Wärme- und Verkehrssektor ermöglichen:

Die Nutzung von Strom gewinnt durch die Energiewende an Vielfalt. In der nachfolgenden Abbildung sind die erweiterten Nutzungsoptionen für die Bereiche Mobilität, Privathaushalte und Industrie exemplarisch dargestellt.

Erweiterte Nutzungsoptionen von Strom durch die voranschreitende Energiewende.

Aktiv werden

Damit Sie derart weitreichende technologische Veränderungen rechtzeitig und erfolgreich umsetzen können, müssen Sie frühzeitig **Akteursstrukturen analysieren** und **Veränderungen** sowie Entwicklungen in Ihrer Kommune unterstützen, um **Energieausgleichskonzepte anzustoßen**; **hierzu zählen beispielsweise:**

- mögliche Treiber für das Thema auf technologischer, administrativer und finanzieller Seite **identifizieren**
- Informationsveranstaltungen vor Ort durchführen, um ein Problembewusstsein bei den Akteuren **zu wecken**
- grundlegende Kenntnisse der komplexen Zusammenhänge **vermitteln**

Können eine veränderte **Zusammenarbeit** der Kommunen und die Einbindung einer breiten **Akteurslandschaft** erreicht werden, bestehen gute Voraussetzungen für weitere Schritte – beispielsweise die **Entwicklung eigener Geschäftsmodelle**. Die Planungen zum Energieausgleich ermöglichen es, die Energieversorgung vor Ort zukunftsfähig mit zu prägen.

Energieausgleich

Zentrales Element für eine flexibilisierte Energieversorgung der Zukunft

Der Ausgleichsbedarf besteht grundsätzlich in zwei **Dimensionen: zeitlich** durch die wetter-, saisonal- und tageszeitabhängigen Fluktuationen im Stromangebot und **räumlich** durch die bevorzugten Hauptstandorte für Windkraft- und Solaranlagen in Nord- bzw. Süddeutschland. Insofern ist das Thema für das gesamte deutsche Bundesgebiet relevant. Darüber hinaus bestehen auch Ansätze zur Entwicklung europäischer Lösungen – beispielsweise die länderübergreifende Nutzung von Pumpspeicherkraftwerken in Norwegen oder Österreich oder der großräumige Ausgleich bei ungleichmäßigen Wetterlagen innerhalb des zentraleuropäischen Verbundnetzes.

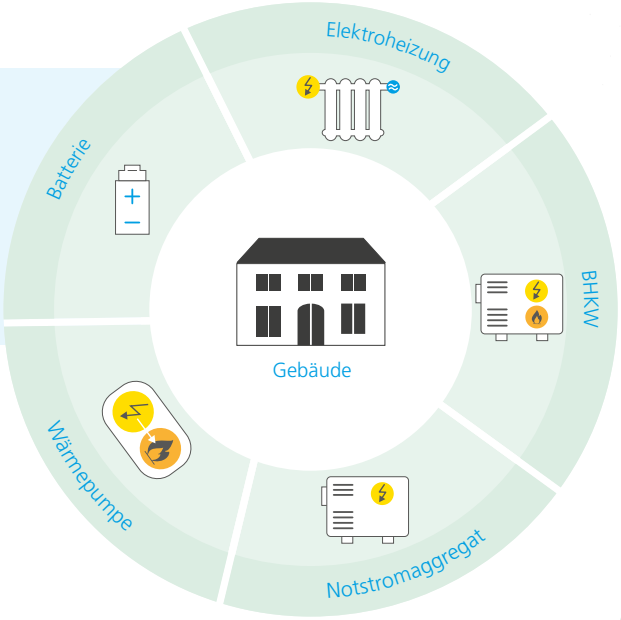
Die Wirkungsbereiche von Energieausgleichstechnologien führen zu unterschiedlichen **Betrachtungsebenen** bei der Planung von Maßnahmen zum Energieausgleich: Pumpspeicherkraftwerke beispielsweise sind für den **überregionalen** Energieausgleich geeignet und werden auch heute schon dafür eingesetzt; die Ausbaumöglichkeiten in Deutschland sind allerdings – auch auf Grund von fehlender Akzeptanz – begrenzt. Stromleitungen können das **räumliche** Problem lösen, das **zeitliche** jedoch nur eingeschränkt.

Auf regionaler Ebene kommen Technologien zum Einsatz, die sich in die Flächennutzung integrieren lassen – wie zum Beispiel Biogasanlagen im ländlichen Raum – oder die in größeren Gebäudekomplexen bereits vorhanden sind – wie zum Beispiel Notstromaggregate. Auch in Wohnhäusern und Gewerbegebieten gibt es verschiedene Möglichkeiten, Maßnahmen zum Energieausgleich zu ergreifen, beispielsweise durch den Einsatz von Batterien oder Wärmespeichern. Die vielfältigen Optionen zum Energieausgleich auf dieser Ebene ergänzen die Aufgaben der überregional eingesetzten Ausgleichstechnologien und der Stromleitungen; **sowohl räumliche als auch zeitliche Problemstellungen können hier standortspezifisch gelöst werden.** ➤ Insbesondere die Potenziale lokaler und regionaler Maßnahmen sind also zu berücksichtigen, wenn effiziente Lösungen gesucht werden.

Dle folgende Abbildung veranschaulicht die Zuordnung der Technologien zu unterschiedlichen Ebenen.

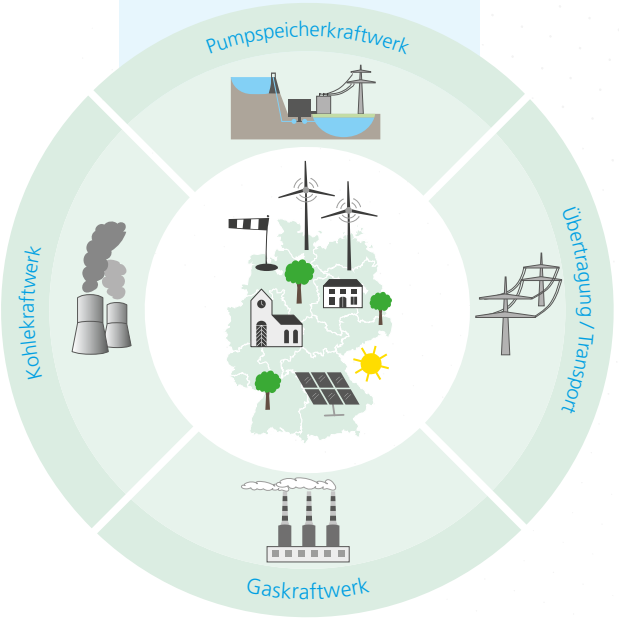
GEBÄUDE

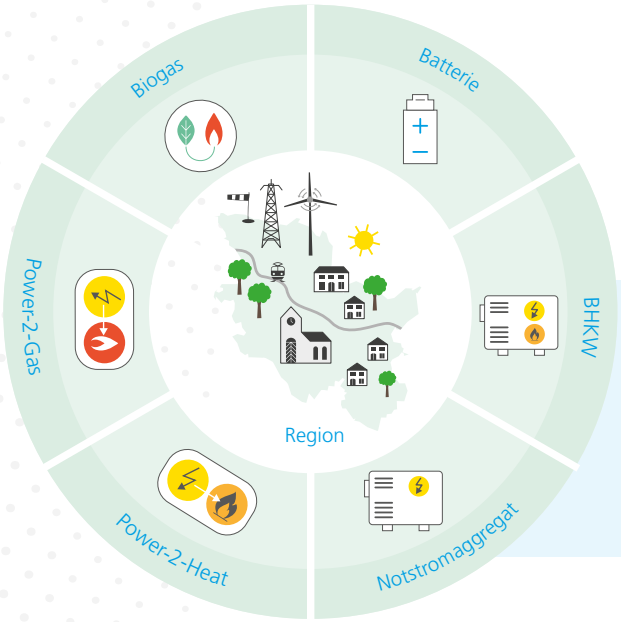
Für den Einsatz in Häusern sind Technologien geeignet, die sich baulich und funktional in die Nutzungskonzepte einfügen lassen.



LAND

Große Kraftwerke und die Übertragungsnetze sorgen für den überregionalen Ausgleich und stellen weiterführende Systemdienstleistungen bereit.

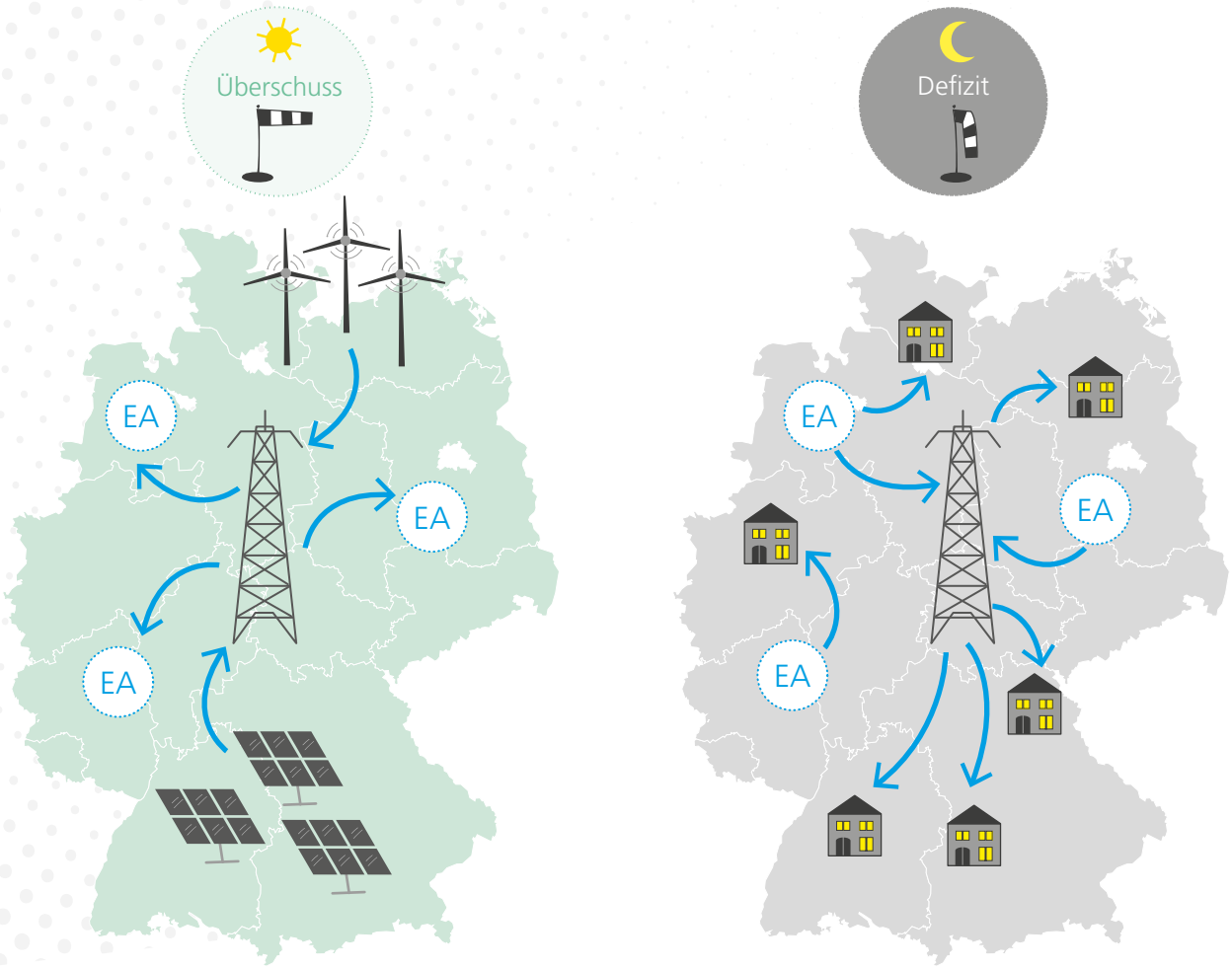




REGION

Hier kommen Technologien zum Einsatz, die für den regionalen Energieausgleich sorgen.

Energieausgleich (EA) trägt zur Integration erneuerbarer Energien bei.



Visualisierung von Energieausgleich in Zeiten einer Strom-Überschuss bzw. -Defizit-Situation

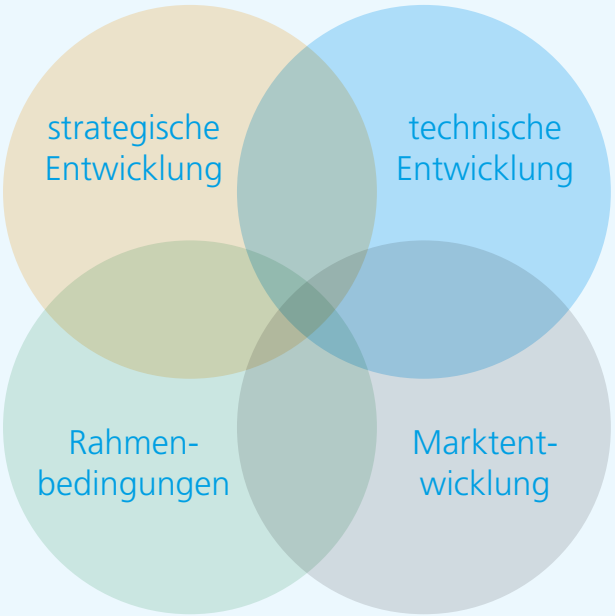
Energieausgleichstechnologien verfügen über die Möglichkeit, **flexibel** betrieben zu werden: Sie verwerten Strom, wenn dieser anfällt und stellen Energie für Verbraucher bereit, wenn diese benötigt wird. So können Fluktuationen im Stromsystem aufgefangen werden. Die Wirksamkeit wird im Zusammenspiel der Technologien verstärkt, da sich die Betriebswiesen unterschiedlicher Anlagen positiv ergänzen können.

Zu berücksichtigen ist, dass

- je nach **Handlungsebene** geeignete Organisationsstrukturen geschaffen und infrastrukturelle Anpassungen vorgenommen werden müssen, die Energieausgleich ermöglichen,
- rechtliche Rahmenbedingungen analysiert und ggf. auf den unterschiedlichen politischen Ebenen angepasst werden müssen,
- die (Weiter-)Entwicklung von Technologien das Spektrum der Ausgleichsmöglichkeiten erweitern wird, sodass eine kontinuierliche Begleitung des Energieausgleichs notwendig ist,
- Planungs- und Umsetzungszeiträume im Sinne einer vorausschauenden Strategie einzukalkulieren sind,
- die Zunahme des Energieausgleichsbedarfs nicht genau prognostiziert werden kann. Szenarien in Bezug auf die zukünftigen Entwicklungen geben aber eine Orientierung.

ZEITHORIZONT

Um die Energiewende zügig voranzubringen, ist es erforderlich, verschiedene Entwicklungsstränge in Einklang zu bringen:



Ausgehend von Technologien am Markt, über solche im Markteintritt bis hin zu Technologien in der Entwicklung müssen frühzeitig strategische Planungen für die Energiewende erfolgen, die berücksichtigen, dass die weiteren Planungsschritte Zeit in Anspruch nehmen. Die organisatorischen Rahmenbedingungen – ➤ beispielsweise in der Verwaltung, beim Datenmanagement, bei integralen Planungsprozessen und bei Kommunikationsprozessen – müssen überprüft werden, weil die Energiewende neue Anforderungen beispielsweise an eine interdisziplinäre Zusammenarbeit stellt. Auch rechtliche Rahmenbedingungen und Energiemärkte durchlaufen Entwicklungen. Hinzu kommen unbekannte zukünftige Technologieentwicklungen, die ggf. neue Flexibilitätsoptionen mit sich bringen.

➤ Die Herausforderung liegt darin, die Entwicklungsstränge so zu gestalten, dass technologische Fortschritte optimal eingebunden werden können.

Technologieoptionen und Ausgleichsvarianten

Technologien für Energieausgleich lassen sich in Erzeuger, Verbraucher und Speicher unterteilen. Der Fokus des Leitfadens liegt auf Technologien, die lokal und regional eingesetzt werden können.

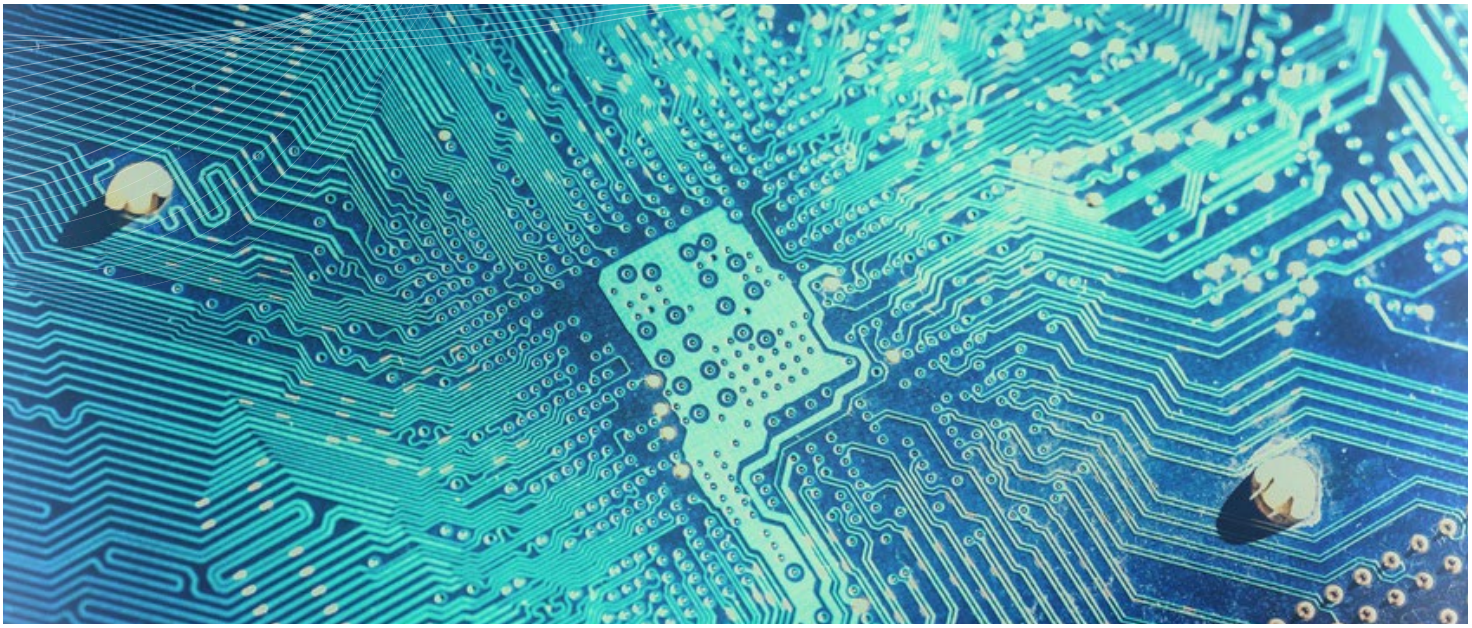
Näher erläutert werden die einzelnen Technologien und ihr möglicher Einsatz für den Energieausgleich im Technologieatlas, der im Rahmen des Projekts Akzente erstellt wurde und **hier** einsehbar ist.

	Erzeuger	Verbraucher	Speicher
Projekt Akzente	› Blockheizkraftwerk › Mikro-BHKW, Mini-BHKW, Klein-BHKW, Groß-BHKW, Biogas-BHKW › Notstromaggregat	› Power to Gas › Power to Heat › Wärmepumpe, Speicherheizung, Elektrokessel	› Batteriespeicher › Blei-Batterie, Li-Ionen-Batterie, NaS-Batterie, Redox-Flow-Batterie
nicht näher betrachtet		› E-Mobility	› Kurzzeitspeicher › Speicherkraftwerk › Pumpspeicher, Druckluft

Technologien für Energieausgleich

Die in der zweiten Zeile der Tabelle „Technologien für Energieausgleich“ aufgeführten Technologien kommen für den hier behandelten Rahmen nicht in Betracht. Zu den Gründen zählen u. a.:

- Auf Grund ihrer allgemein relativ großen Anlagenleistungen sind Pumpspeicherkraftwerke und die noch in der Entwicklung befindlichen Druckluftspeicherkraftwerke meist für den überregionalen Energieausgleich relevant.
- Kurzzeitspeicher, wie Schwungrad- und Kondensatorspeicher, dienen meist zur Stabilisierung der Netzfrequenz und nicht zur räumlichen oder zeitlichen Verschiebung von Energiemengen.
- Wie Elektrofahrzeuge als steuerbare Stromverbraucher genutzt werden können, ist auf Grund der unbekannten zukünftigen Marktentwicklung und rechtlichen Rahmenbedingungen zurzeit kaum abzuschätzen.



STEUERUNG

In Regionen, in denen hauptsächlich ein Strombedarf besteht, senken Erzeugeranlagen den Energieausgleichsbedarf auch wenn sie nicht zentral gesteuert werden. **Allgemein gilt aber:** Die Installation der Technologien alleine ist nicht ausreichend, um Energieausgleich zu realisieren. Es muss ebenfalls sichergestellt werden, dass die Anlagen im Sinne des Ausgleichs betrieben werden. Hierfür ist eine Steuerung sämtlicher am Energieausgleich beteiligter Anlagen erforderlich.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, auf welcher Ebene eine solche Steuerung anzusiedeln ist. Sowohl zentrale als auch dezentrale Varianten bieten Vor- und Nachteile:

- Bei einer zentralen Steuerung werden große Rechenkapazitäten benötigt und es können bei den Berechnungen durch die hohe Anlagenzahl Optimierungsprobleme auftreten. Der Aufwand für den Datenschutz ist erhöht. Es besteht eine große Abhängigkeit des Gesamtsystems von dieser Variante (kritische Infrastruktur).
- Bei dezentralen Steuerungen ist die Abhängigkeit des Gesamtsystems geringer. Kommt es jedoch zu einem großräumigen Zusammenbruch der Stromversorgung, ist der Wiederaufbau eines stabilen Betriebs des Stromnetzes erschwert, weil verschiedene dezentrale Systeme eine gemeinsame Strategie zum Wiederaufbau verfolgen müssen. Dezentrale Steuerungen haben jedoch nicht immer das **globale Optimum**[4] im Blick.

Fragestellungen zum sicheren Betrieb und zum Wiederaufbau eines stabilen Betriebs des Stromnetzes nach einem Zusammenbruch sind Gegenstand der Forschung.[5] Beispielsweise werden sogenannte dezentral-hierarchische Systeme bzw. Mischsysteme von zentralen und dezentralen Varianten behandelt.

In Energieausgleichskonzepten werden die Technologien mit unterschiedlichen Zielsetzungen zu einer Gesamtlösung für die jeweilige Region, die Stadt bzw. das Quartier oder das Gebäude kombiniert. **Angestrebt werden können beispielsweise folgende Ausgleichsvarianten:**

- eine autarke Versorgung,
- erlösoptimierte Maßnahmen,
- ein vollständiger oder teilweiser Ausgleich nur von Stromüberschüssen,
- ein vollständiger oder teilweiser Ausgleich nur von Stromdefiziten oder
- ein teilweiser Ausgleich auftretender Lastspitzen.

4 | Globales Optimum bedeutet mathematisch: Das Optimierungsproblem besteht darin, Minimum oder Maximum der Zielfunktion zu identifizieren. Es gibt lokale und globale Optima. Bei einem globalen Optimum hat die Zielfunktionen keinen anderen Wert, der kleiner (beim Minimum) bzw. größer (beim Maximum) ist.

5 | vgl. Grunwald, Ruthe, Rehtanz (2016): Entwicklung und Vergleich eines zentralen und dezentralen Koordinationsansatzes für virtuelle Energiespeicher, In: VGB PowerTech, 10/2016, S.51–56.

Die autarke Versorgung eines Bilanzraums ist aus Sicht des Energieausgleichs eine **Extremvariante.** Die Versorgung erfolgt zu jedem Zeitpunkt aus eigen erzeugtem Strom. Überschüsse und Unterversorgungen werden innerhalb des Bilanzraums komplett ausgeglichen.

Die Betriebsweise der einzelnen Anlagen ist jedoch unter **wirtschaftlichen Gesichtspunkten** nicht notwendigerweise optimal.

ENERGIEAUSGLEICH ODER AUTARKIE?

Mit der Umgestaltung des Energiesystems wächst bei vielen HausbesitzerInnen oder auch ganzen Gemeinden der Wunsch nach Autarkie. Damit verbunden sind eine Dezentralisierung und Demokratisierung in der Energieversorgung. Andererseits sind autarke Lösungen im Regelfall mit erhöhtem Aufwand und Kosten verbunden.

Deshalb sollte abgewogen werden, wo autarke Lösungen sinnvoll einzusetzen sind, beispielsweise unter den Fragestellungen: Welche Einrichtungen bringen besonders gute Voraussetzungen für autarke Lösungen mit? Wie können abgelegene Gebäude optimal versorgt werden? Aber auch in Bezug auf die Wechselwirkung mit dem Gesamtsystem ergeben sich Fragestellungen, die mitbetrachtet werden müssen: Wie viele autarke Gebäude bzw. Ortschaften und welche räumliche Anordnung sind optimal? Und wo sollten Energieausgleichslösungen zur sinnvollen Nutzung des Überschussstroms und zum Ausgleich von Defiziten beitragen? Denn die Energie wird nicht nur dort benötigt, wo autarke Lösungen angestrebt werden, sondern auch in vielen weiteren Bereichen: nicht autarke Haushalte, Infrastruktureinrichtungen, Gewerbe und Industrie sind wesentliche zu versorgende Elemente und müssen beim Ausbau der erneuerbaren Energien berücksichtigt werden. Der insgesamt aus erneuerbaren Energien produzierte Strom sollte im Sinne der Wirtschaftlichkeit bestmöglich in das Energiesystem integriert werden. Auch dezentrale Lösungen zur Eigenversorgung bieten hier ein Potenzial, das durch intelligente Einbindung in das Gesamtsystem voll ausgeschöpft werden kann: Beispielsweise sind mit Batteriespeichern ausgerüstete Photovoltaikanlagen für den Energieausgleich geeignet. Durch die Abstimmung der einzelnen dezentralen Systeme können Synergieeffekte genutzt werden, die bei der Umsetzung autarker Systeme verloren gehen.

Bei **erlösoptimierten Maßnahmen** wird auf die Vorgabe eines Energieausgleichsziels verzichtet und es werden ausschließlich Anlagen berücksichtigt, bei denen geringe Investitions- und Betriebskosten anfallen und für die ein tragendes Geschäftsmodell zur Verfügung steht. Dabei ist ein rein marktorientiertes Vorgehen nicht notwendigerweise systemdienlich; ein positiver Beitrag zum Energieausgleich aus Sicht des Energiesystems kann durchaus erfolgen, steht aber nicht im Mittelpunkt der Planungen. Bei dieser Vorgehensweise besteht auf jeden Fall die Wahrscheinlichkeit, dass die Möglichkeiten zum Energieausgleich im Sinne des Gesamtenergiesystems nicht optimal ausgeschöpft werden.

Mit Blick auf das Gesamtenergiesystem führen die folgenden Varianten weiter: **Zielsetzungen für den Ausgleich nur von Überschüssen oder nur von Defiziten** können relevant sein, wenn ein Bilanzraum nur charakteristische Lastspitzen einer Art aufweist: Eine hohe Anzahl installierter Erneuerbarer-Energien-Anlagen kann für regional hohe **Überschüsse** sorgen. Im Bereich der **Defizite** kann der regelmäßig wiederkehrende Betrieb großer Verbraucher eine darauf zugeschnittene Lösung begründen: Bundesligaspiele in Fußballstadien oder andere Großveranstaltungen sind Beispiele hierfür.

OPTIMIERUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

Zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit sollten Konzepte mit einer systemdienlichen Zielsetzung so erstellt werden, dass eine möglichst **hohe Auslastung** der Einzelanlagen erzielt wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Anlagen wesentlich in Bezug auf ihre **Ausgleichseigenschaften** unterscheiden, sowohl in ihrer **Ausgleichsart** (Defizit- oder Überschussausgleich) als auch in Bezug auf **Betriebscharakteristika** (beispielsweise saisonal bedingte Haupteinsatzzeiten).

Im **Projekt Akzente** wurden Konzeptvarianten mit der Zielsetzung eines **teilweisen Ausgleichs auftretender Lastspitzen** erstellt. Maximale Lastspitzen, sowohl von Überschüssen als auch von Unterversorgungen, werden dabei auf ein bestimmtes Maß (z. B. 90 %) reduziert. Die Ausgleichsbedarfe der betrachteten Regionen und ihre zeitliche Verteilung stammen dabei aus dem **Projekt BAES**. Der Fokus lag bei diesen Konzeptvarianten darauf, sowohl ganzjährig eine möglichst wirtschaftliche Betriebsweise der eingesetzten Energieausgleichsanlagen zu erzielen, als auch Stromnetze spürbar zu entlasten.

Aus dem zur Verfügung stehenden Technologiepool ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten für den Energieausgleich. Die Gegenüberstellung in verschiedenen Konzeptvarianten erleichtert es, Anpassungen an die standortspezifischen Gegebenheiten vorzunehmen. Dabei können Schwerpunkte gesetzt werden, die bei gegebener Zielsetzung für den Energieausgleich deutliche Unterschiede in der Ausführung mit sich bringen: Konzeptvarianten mit den Kriterien **wirtschaftlich, innovativ, zentral und dezentral**, die im **Projekt Akzente** entwickelt wurden, werden nachfolgend beschrieben.

Beim **wirtschaftlichen Konzept** werden vor allem bereits bestehende Anlagen genutzt, die gegebenenfalls noch umgebaut werden müssen, um als Energieausgleichsoption genutzt werden zu können. Zu klären sind jeweils die Eignung der konkreten Bestandsanlage und mögliche notwendige Umbau- oder Aufrüstmaßnahmen. Notwendige Umbauten können z. B. die Erweiterung der Steuerungs- und Kommunikationstechnik betreffen. Bei Technologien mit Wärmenutzung (BHKW, Wärmepumpe, Elektrokessel) ist eventuell der Einbau eines (zusätzlichen) Wärmespeichers notwendig. Neben der Nutzung bestehender Anlagen werden etablierte Technologien mit geringen relativen Investitions- und Betriebskosten eingesetzt (Groß-BHKW, Blei-Säure-Batterie, Wärmepumpe).

Beim **innovativen Konzept** steht der Einsatz neuer Technologien bzw. der Einsatz etablierter Technologien auf eine innovative Art im Fokus, unabhängig von Leistungsgröße, Wirtschaftlichkeit oder anderen Kriterien. Ein Beispiel für neue Speichertechnologien sind Redox-Flow-Batterien. Eine Technologie, die noch nicht großflächig eingesetzt wird, ist die Power-to-Gas-Technologie. Ein innovativer Einsatz von etablierten Technologien kann z. B. die Nutzung vieler kleiner elektrischer Warmwasserbereiter sein, die für die Verwendung als Energieausgleichstechnologien mit Sensoren und Steuerungstechnik ausgerüstet werden müssten.

In einem **zentralen Konzept** wird der Energieausgleich von möglichst wenigen, leistungsstarken Technologien erbracht. Auf Grund der Größe der Anlagen können diese nur an bestimmten Standorten betrieben werden. Für große BHKWs werden beispielsweise entsprechend große Wärmeabnehmer, wie z. B. Fernwärmenetze, benötigt. Dadurch verringert sich die Anzahl der Aufstellmöglichkeiten und möglicher Investitionen gegenüber kleinen Anlagen deutlich. Im Sinne einer schnellen Umsetzbarkeit kann diese Konzeptvariante vorteilhaft sein, weil mit der geringeren Anzahl an Anlagen und Standorten auch eine geringere Anzahl an Akteuren einzubeziehen ist.

BEDARFSANALYSE ENERGIESPEICHER

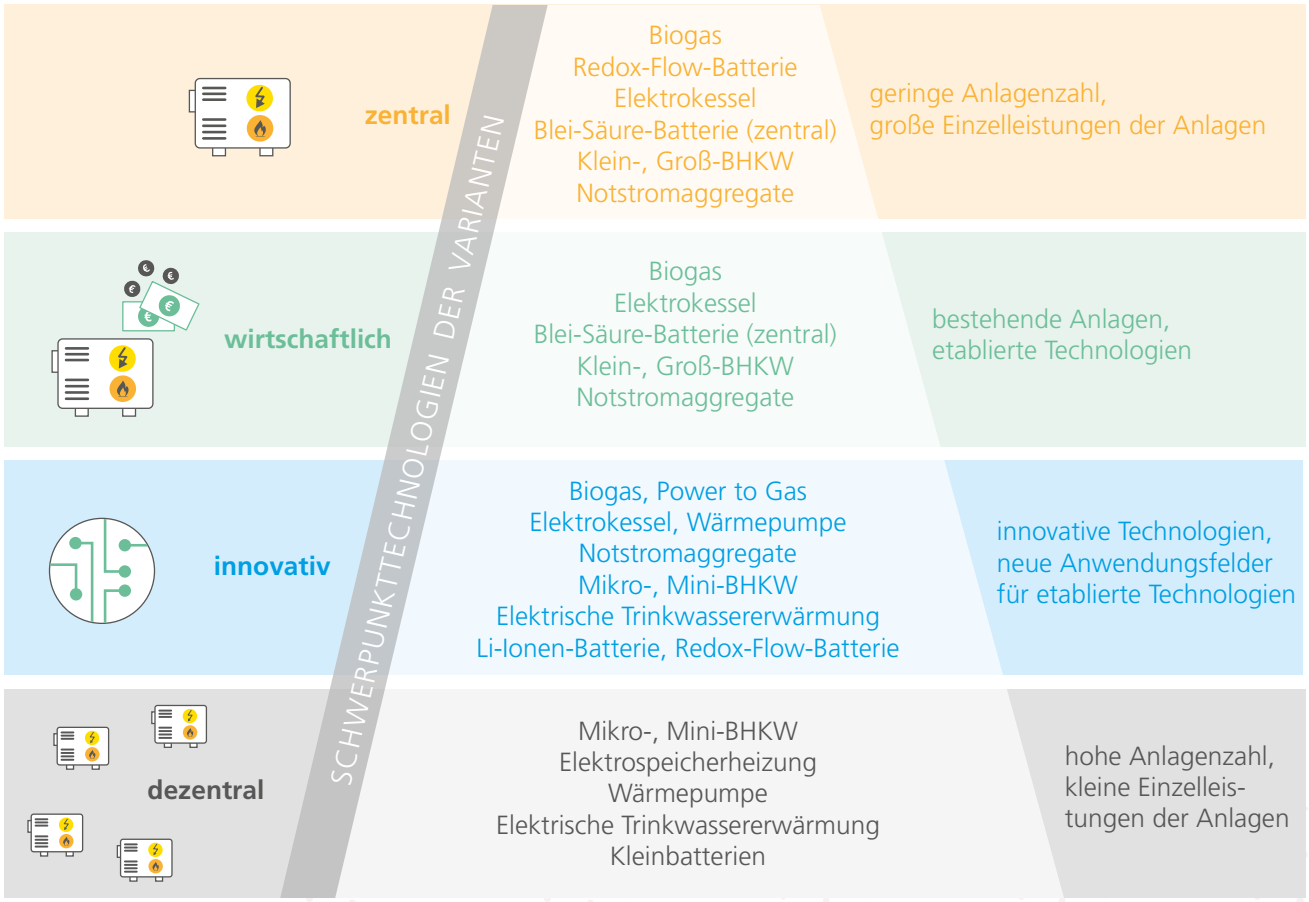
(FKZ: BMWi 0327859)

Fraunhofer UMSICHT hat gemeinsam mit dem Fraunhofer-IOSB-AST ein Modell entwickelt, das den Ausgleichsbedarf des elektrischen Versorgungssystems für verschiedene Regionen in Deutschland ermitteln kann. Mit dem Modell berechnete Szenarien zeigen zudem die Entwicklung des zunehmenden Energieausgleichsbedarfs auf. Die Basis bilden dabei die von der Bundesregierung ausgegebenen Zielsetzungen für die Jahre 2020, 2030 und 2050. Im Projekt Akzente wurden Rechenergebnisse ausgewertet und weiterverarbeitet, um Konzeptvarianten für den Energieausgleich in den Modellregionen auf wissenschaftlicher Basis zu entwerfen.

Ziel eines **dezentralen Konzeptes** ist es, den benötigten Energieausgleich vor allem durch Anlagen mit geringer Leistung bereit zu stellen. Dieses Konzept enthält daher eine große Anzahl an Einzelanlagen. Der Grad der Dezentralität ist dabei variabel planbar: Über die Einbeziehung einiger leistungsstarker Komponenten kann die Gesamtzahl der Anlagen deutlich reduziert werden. Die Vorteile der dezentralen Variante sind darin zu sehen, dass sich kleinere Anlagen vermutlich leichter und in größerem Umfang in bestehende Versorgungseinrichtungen integrieren lassen. Es bestehen zudem in der Regel keine besonderen Anforderungen an den Aufstellungsort. Einige der Technologien (Speicherheizung, elektrische Warmwasserbereiter, kleine Batteriespeicher) können in vielen Haushalten ohne große Anpassungen eingesetzt werden. Die Anzahl möglicher Investitionen in diese Technologien ist daher deutlich höher als bei Konzeptvarianten, die sich auf zentrale Anlagen beschränken.

Allgemein kann festgestellt werden, dass die dezentrale Variante bei weitem die größte Anlagenzahl erfordert. Die zentrale und die wirtschaftlich ausgerichtete Variante liegen in Bezug auf die Anlagenzahl aufgrund der wirtschaftlich relevanten Skaleneffekte beim Einsatz größerer Anlagen relativ dicht beieinander. Die innovative Variante ist im Mittelfeld einzuordnen. Insgesamt gibt diese Einteilung einen Rahmen, von dem aus die für den Standort optimale Variante erarbeitet werden kann.

Die Konzeptvarianten für die Modellregionen vom Projekt Akzente mit Erläuterungen zur Erarbeitung sowie Angaben zu Anlagenzahlen und Leistungsgrößen der Technologien sind **hier**. Ein Beispiel für die Entwicklung von Energieausgleichsvarianten wird im **Kapitel „Konzepterstellung vor Ort“** beschrieben.



Unterschiedliche Konzepte führen zu unterschiedlichem Technologieeinsatz mit jeweiligen Vor- und Nachteilen.

Planung von Energieausgleichskonzepten

Systematisch und planvoll dem komplexen Themenfeld begegnen

Die kontext- und zielorientierte Planung der technologischen Umsetzungsoptionen für Energieausgleich ist mit verschiedenen Anforderungen und Fragestellungen verknüpft: **Rechtliche, wirtschaftliche, technologische und soziale Aspekte** gilt es zu klären. Konkret ist beispielsweise zu ermitteln, wie viele **Technologien und Gebäude** im Planungsprozess benötigt werden und **welche Akteure** einzubeziehen sind. Hier wird die Komplexität des Themas nochmals deutlich, die sich auf die **Handlungsmöglichkeiten** auswirkt.

Versorgungssicherheit – Rahmenbedingungen

- Entwicklung des Strommarktes ist u.a. abhängig von der Gesetzgebung, z.B. EEG-Novellierungen

Akteure – Hemmnisse

- Glaubwürdigkeit best. Akteure, z.B. der Energiekonzerne
- Fehlendes Know-How
- Abhängigkeit von vorhandener Infrastruktur

Technologien – Wirtschaftlichkeit

- Trotz zunehmenden Bedarfs an Flexibilität, ist die Wirtschaftlichkeit (für z.B. Stadtwerke) noch nicht nachweisbar (bspw. durch zu lange Amortisationszeiten)

Ressourcen – Rahmenbedingungen (Gestaltungsideen)

- Instrumente entwickeln, um regionale Potenziale aufzudecken
- Wirkungsvolle Kommunikationsstrategien weiterentwickeln
- Mehr regionale energiepolitische Unterschiede zulassen

Ressourcen – Hemmnisse

- Schulung von Personal (z.B. zu Energieausgleich, aber auch übergeordnet zu integrierten Planungsprozessen)
- Fehlende Finanzierungskonzepte
- Fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen

Akteure – Motive

- Wirtschaftliche Interessen
- Versorgungssicherheit gewährleisten
- Klimaschutz und Nachhaltigkeit
- Regionale Wertschöpfung schaffen / erhalten
- Konkurrenzfähig bleiben
- Dabei können mehrere Motive beim gleichen Akteur eine Rolle spielen

Rahmenbedingungen (zeitlich) – Motive (Akzeptanz)

- Klimawandel generationenverträglich gestalten
- Gemeinsame Ziele definieren durch die verschiedenen Akteure

Wirtschaftlichkeit – Hemmnisse

- Fehlende Transformationsstrategie: zu viele Konzepte, fehlende Abstimmungsprozesse

Handlungsebenen und Akteure

Planungsprozesse zum regionalen Energieausgleich können auf unterschiedlichen **Handlungsebenen** verortet werden, durch welche sich unterschiedliche Rahmenbedingungen ergeben. **Zu den Ebenen zählen:**

- **Politische Ebene** (z. B. gesetzliche Vorgaben des Bundes, der Länder sowie das kommunale Satzungsrecht)
- **Administrative Ebene** (z. B. Verwaltungsstrukturen und -vorgaben)
- **Operative Ebene** (z. B. Arbeitskreise und -gremien, Steuerungsfunktion für Planungsprozesse zum Energieausgleich)

Zur **Festlegung des Handlungsraums** müssen sich die beteiligten Akteure mit ihren jeweiligen Perspektiven, Interessen und Wissensständen austauschen und die Grenzen ihres Energieausgleichsgebietes definieren.

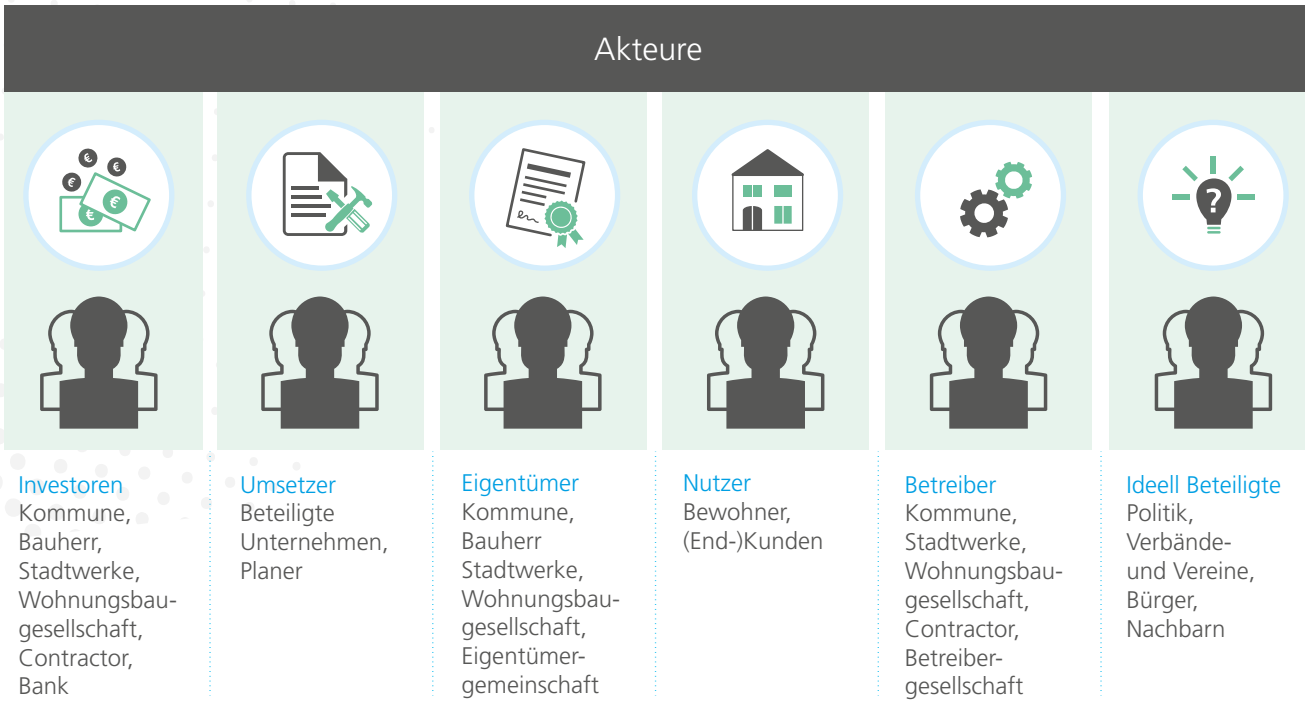
Die Projektergebnisse verdeutlichen, dass **aussichtsreiche Potenziale zur Planung** (und späteren Umsetzung) von Energieausgleichskonzepten **auf der kommunalen Ebene** bestehen: Kommunen erscheinen besonders geeignet, um energieausgleichsbezogene Planungsprozesse zu initiieren, da hier die **direktesten Zugänge zu benötigten Ressourcen** (z. B. Datenverfügbarkeit über bereits eingesetzte Technologien) **und Akteuren** bestehen, was eine **zentrale Voraussetzung für den Start** des Planungsprozesses ist. Auch mit Blick auf die Auswahl geeigneter Technologien lässt sich auf kommunaler Ebene schnell erfassen, welche Technologien bereits im Einsatz sind. Hier kann auch eine geeignete Stelle für das Datenmanagement eingerichtet werden, sofern diese nicht bereits vorhanden ist. Bestehende Projekte und Prozesse, z. B. kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte, lassen sich mit den Planungen zum Energieausgleich kombinieren.

➤ **AKZENTE:** Im Projekt wurden Gebiete betrachtet, die theoretisch definierte Energiebilanzräume für Energieausgleich darstellen. Geografische, sozio-kulturelle oder politisch-administrative Einheiten wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Ein größeres Gebiet, in dem über Landkreis- bzw. gar über Bundesländergrenzen hinweg Energieausgleich geplant und umgesetzt werden soll, birgt **besondere Herausforderungen**, da hier verschiedene administrative Zuständigkeiten vorliegen. Auch wenn dies aus energetisch-bilanzieller Sicht sinnvoll erscheint, ist ein solches Vorgehen besonders voraussetzungsvoll.

Welche Akteure planen Energieausgleich?

Zentrale Akteure, wie **Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus kommunalen Behörden** (u. a. Bauamt, Stadtplanungsamt, Umweltamt), der **kommunale Energieversorger** und **Verteilnetzbetreiber** sowie die **ansässige Industrie** haben „kurze Wege", um die bedarfsgerechte Entwicklung intra- (und gegebenenfalls inter-) kommunaler Energieausgleichskonzepte anzustoßen und mit bestehenden Entwicklungsstrategien wie bspw. kommunalen Klimaschutz- oder Energiekonzepten zu verbinden – somit sind sie ideale Initiatoren und / oder Koordinatoren im Planungsprozess.



Akteursübersicht, adaptiert für Energieausgleich nach **Planungshilfsmittel:** *Praxiserfahrungen aus der energetischen Quartiersplanung*, einer Veröffentlichung im Rahmen der Begleitforschung von Fraunhofer UMSICHT zur Forschungsinitiative EnEff:Stadt des BMWi

Der/die **InitiatorIn** des Planungsprozesses sollte zunächst weitere Akteure ansprechen und ein erstes Treffen einberufen, bei dem grundsätzlich über die Thematik informiert und wichtige Akteure identifiziert werden: Die lokale Betrachtung möglicher Entwicklungspfade für den Einsatz von Energieausgleichskonzepten, die alle Betroffenen mit ihren Interessen wahrnimmt und am Gestaltungsprozess beteiligt, ist eine wichtige Basisvoraussetzung für einen positiv bewerteten Planungsprozess.

Die Möglichkeiten des Energieausgleichs müssen transparent dargelegt werden: Sowohl die **Hemmnisse** (z. B. fehlendes Know-How, fehlende Vernetzung, wahrgenommene Verteilungsungerechtigkeit) als auch die **Potenziale und Chancen** (z. B. Gewährleistung der Versorgungssicherheit, optimale Nutzung technologischer Ressourcen, Wirtschaftlichkeitspotentiale) des Energieausgleichs müssen betrachtet werden.

Generell dauert der gesamte Planungsprozess mindestens fünf Jahre[6]. Aufgrund dieses langen Zeitraums sollte unbedingt eine **Koordinierungs- bzw. Stabsstelle** eingerichtet werden. Diese begleitet den Planungsprozess bis zur Umsetzung: durch die koordinierende Stelle wird zu regelmäßigen Planungstreffen eingeladen, werden Protokolle verfasst und Arbeitsgruppen eingerichtet. Sie kann auch externe Beratung anfragen, die evtl. für die Konzepterstellung hilfreich ist. Initiierung und Koordination werden in der Praxis häufig bei derselben Organisation liegen. Sofern vorhanden, kann die Koordinierungsfunktion für Energieausgleich an eine bereits bestehende Funktion angebunden werden, z. B. den Klimaschutzmanager oder die Klimaschutzmanagerin.

Auch lokale Gewerbe- und Handwerksbetriebe bzw. klein- und mittelständische Unternehmen sollten unmittelbar und von Anfang an in die Planung involviert werden.

Begleitend können standortabhängig zur Aufbereitung von Informationen beispielsweise ansässige Forschungsinstitute, Universitäten und Hochschulen angesprochen werden. Ingenieursbüros sind ebenfalls zentrale Akteure, wenn es um Berechnungen für Energieausgleich und die Integration vorhandener Technologien geht.

QUARTIERSKONZEPTE

Die Einbindung von Einzelhaushalten, die kleinere Anlagen installieren können und damit Energieausgleich auf Quartiersebene möglich machen, erfolgt nachgelagert über die Kommunen und Energieversorger.

In Quartieren können auch – je nach den Bedingungen vor Ort – **Leuchtturmprojekte** für Energieausgleich realisiert werden.

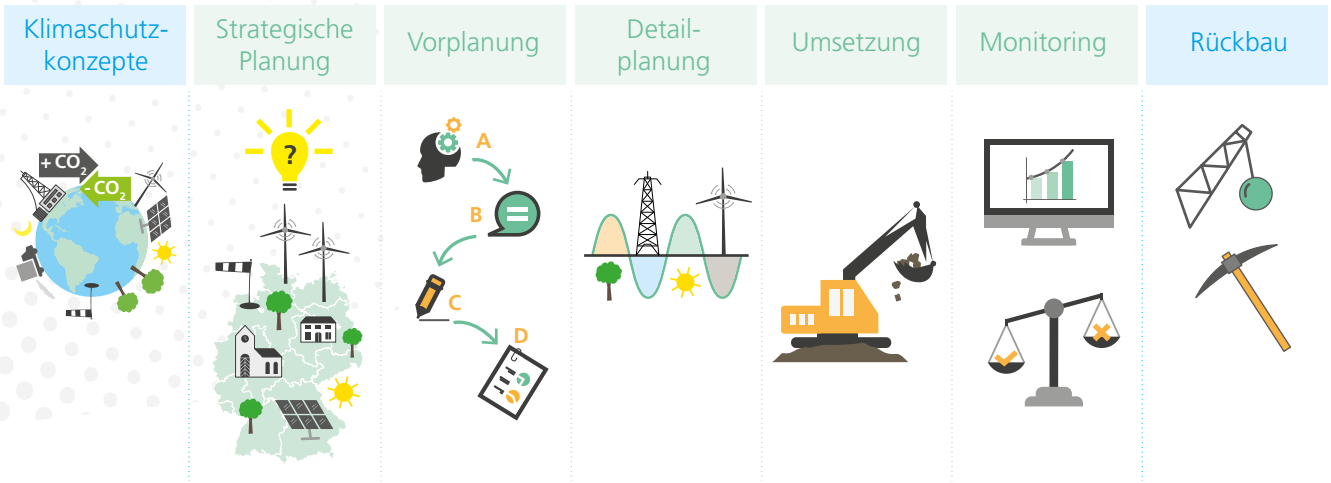
Dann müssen die AnwohnerInnen entsprechend früh in Planungsprozesse eingebunden werden. Für eine spätere Umsetzung sind diese Bottom-Up-Prozesse wertvoll, denn Leuchtturmprojekte zeigen, wie eine Umsetzung in einem bestimmten Gebiet gelingt und helfen, den Abstraktionsgrad zu verringern. So werden gegebenenfalls weitere Akteure von den Good-Practice-Beispielen angeregt, ebenfalls am (kommunalen) Energieausgleichskonzept mitzuwirken.

6 | Anmerkung: Die Einschätzungen zur Mindestdauer solcher Planungsprozess stammt aus Dialogprozessen mit Teilnehmenden (z.B. Klimaschutzmanager, kommunale Fachplaner, Mitarbeiter von Stadtwerken, u.a.) in den Workshopsequenzen in den Akzente-Modellregionen in 2015.

Prozessmodell – Orientierung im Planungsprozess Schritt für Schritt

Ein **mehrstufiges Prozessmodell**[7] **zur Planung** von Energieausgleichskonzepten ermöglicht den beteiligten Akteuren ein systematisches Vorgehen: Das Modell erleichtert die Steuerung einzelner Arbeitsschritte, ohne damit ein lineares Vorgehen vorzugeben. Im **strukturierten Planungsprozess** werden einzelne Aufgaben nach Expertise und Interesse vergeben und Schnittstellen bestmöglich genutzt.

Der Überblick zeigt die Prozessphasen, die in der Entwicklung eines Energieausgleichskonzeptes durchlaufen werden. Wie umfangreich die einzelnen Planungsphasen ausfallen, kann sich von Projekt zu Projekt unterscheiden.



Prozessmodell zur Planung in der Übersicht.

Eine generelle Ressourcenorientierung, die die Frage „Was ist schon da?" aufgreift und nach vorhandenen Anknüpfungspunkten sucht, erleichtert den Prozess. Vorhandene Klimaschutz-, Flächennutzungs- und Bebauungskonzepte sind wichtige Grundlagen für den Planungsprozess und liefern Daten sowie übergeordnete Ziele, bevor die strategische Planung beginnt.

7 | Das Prozessmodell und die dazugehörigen Abbildungen sind aus den Erfahrungen von Quartiersprojekten der Forschungsinitiative **EnEff:Stadt** hervorgegangen und wurden für das Thema Energieausgleich adaptiert. Fraunhofer UMSICHT ist Mitglied der Begleitforschung der Forschungsinitiative EnEff:Stadt und verfügt über mehrjährige Forschungserfahrung in der Begleitung kommunaler Planungsprozesse. Eine grundsätzliche Beschreibung der einzelnen Planungsschritte ist in in der Veröffentlichung **Planungshilfsmittel:** *Praxiserfahrungen aus der energetischen Quartiersplanung* zu finden.

Phase 1: Strategische Planung

In der strategischen Planung werden die Weichen für die weitere Entwicklung gestellt, die personelle Basis erarbeitet und gleichzeitig gangbare Wege für individuelle Maßnahmen zum Energieausgleich entworfen. Zahlreiche Komponenten sind aufzugreifen und zu koordinieren:

✓ Ziele definieren

Die übergeordneten Ziele der Energiewende werden auf die jeweilige Kommune heruntergebrochen und mit den Möglichkeiten vor Ort abgeglichen: **Welches Energieausgleichsziel ist hier erreichbar?**

Die bestehenden kommunalen Energieversorgungsstrukturen und -ziele (z. B. Effizienzsteigerungen) müssen in Hinblick auf den Energieausgleich bewertet und adaptiert werden. So können Rahmenbedingungen aktualisiert sowie Zielvorstellungen für den Energieausgleich entwickelt werden.

In der Praxis wird die Zielfestlegung im Verlauf der Planung als ein Ergebnis mehrerer Bewertungsschleifen entstehen. Beispielsweise kann der Koordinierungskreis nach Aktualisierungen von relevanten Datensätzen Neubewertungen vornehmen.

Daten bilanzieren

Zur strategischen Planung zählt eine Ist-Analyse der energetischen Versorgungstruktur. An dieser Stelle ist es wichtig, benötigte Daten zu erfassen, aufzubereiten und auszuwerten. Für Daten, die in späteren Planungsschritten als wichtig identifiziert werden, kann hier eine Konzeptionierung des Datenmanagements erstellt werden. Überprüft werden sollte auch, ob bereits ein kommunales Datenmanagement vorliegt. Hier empfiehlt sich eine ressortübergreifende, kommunale Zusammenarbeit.

Akteure aktivieren

Ziel sollte es sein, mit Ansprechpartnern und Ansprechpartnerinnen, die bestimmte Aufgaben der strategischen Planungsphase erfüllen können, thematische **Arbeitsgruppen** (o. ä. Format) einzurichten, in der regelmäßig Fortschritte, z. B. der Datensammlung oder Konzeptbewertung, aufbereitet und Vorgehensweisen abgestimmt werden. Hauptverantwortliche und deren Verantwortungsbereiche sind zu benennen: ein Projektmanagement wird eingerichtet. Ein fortlaufendes Monitoring ermöglicht dabei eventuellen Korrekturbedarf frühzeitig zu erkennen.

Hier sind Kommunen Schlüsselakteure, da sie Zugang zu weiteren Akteuren und zu notwendigen Daten haben sowie mit den rechtlichen Rahmenbedingungen vertraut sind. Eine Arbeitsgruppe sollte die Auswahl benötigter **Hilfsmittel**, wie z. B. Software zur energetischen Bilanzierung oder Tools zur Erstellung von Konzeptvarianten für den Energieausgleich recherchieren (vgl. **Kapitel Vorplanung**).

Falls notwendig, sollten während der strategischen Planung **politische Entscheidungen**, die für den Energieausgleich wichtig sind, vorbereitet werden.

Kommunikationskonzept erstellen

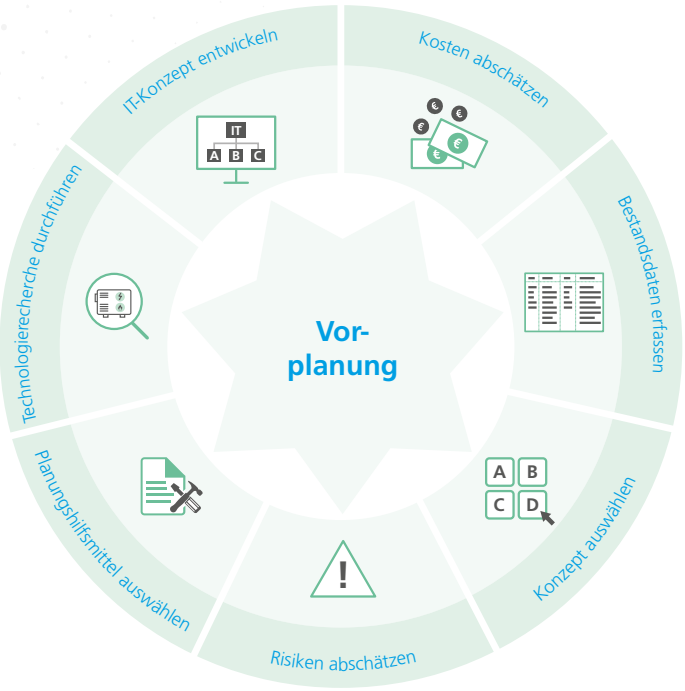
Die frühe und gezielte Öffentlichkeitsarbeit informiert über die geplanten Vorhaben und kann das Problembewusstsein erhöhen. Zentrale Punkte für alle direkt und indirekt Betroffenen des Energieausgleichs werden in einem Kommunikationskonzept ausgearbeitet. Der Koordination kommt die Aufgabe zu, Gestaltungsoptionen an alle Beteiligten zielgruppenspezifisch zu vermitteln. Zentral ist die systematische Planung einzelner Kommunikationsmaßnahmen im Prozess. Hierbei klärt der Koordinierungskreis folgende Fragen im Vorfeld:

- Welche Formate und Methoden sind angemessen (für die Informationsweitergabe, für die Aufgabenzuteilung oder für die Planung weiterer Prozessschritte)?
- Welche Ziele werden mit den jeweiligen Formaten verfolgt?
- Welche Zielgruppen werden mit den einzelnen Maßnahmen adressiert?

Die Koordinationsstelle entwickelt hierfür ein Erwartungsmanagement, welches im Prozess kontinuierlich überprüft werden muss. Zudem ist sie die zentrale Anlaufstelle für interessierte Laien und bietet Beratungsangebote.

Phase 2: Vorplanung

In der Vorplanung ist der Fokus auf die Entwicklung und den Vergleich von detaillierten Konzeptvarianten gerichtet, um anschließend ein umzusetzendes Konzept auszuwählen. Auch hier sind verschiedene Komponenten zu berücksichtigen:



- **Bestandsdaten erfassen / Technologierecherche durchführen**

Hier werden die vor Ort relevanten Energieausgleichstechnologien ermittelt. Im **Technologieatlas** sind einige Ausgleichstechnologien beschrieben.

Wesentlich ist die Frage nach geeigneten Anlagenstandorten. Die Konzeptvarianten müssen mit den örtlichen Gegebenheiten abgeglichen werden. Hier können GIS-Analysen die Grundlage bilden, um Objekte zu identifizieren (vgl. ↘ **GIS-Analysen der Dresdener Friedrichstadt**).

Auch die notwendige Infrastruktur muss analysiert werden. Dabei ist eine frühzeitige Einbeziehung des Wärmebereichs sinnvoll: Wo sind Schnittstellen, über die sich die Sektoren Strom und Wärme koppeln lassen? Auf diese Weise können Überdimensionierungen der Infrastruktur vermieden und Maßnahmen zur Anpassung der Infrastruktur frühzeitig abgeleitet werden.

- **IT-Konzept**

Ein informationstechnisches Konzept für die Steuerung der für den Energieausgleich vorgesehenen Anlagen muss erarbeitet werden.

- **Kosten abschätzen / Risiken abschätzen**

Damit die Konzeptvarianten umfassend bewertet werden können, muss auch eine finanzielle Abschätzung erfolgen. Die Investitionskosten und die Wirtschaftlichkeit des Anlagenbetriebs (vgl. ↘ **Kapitel Technologieoptionen und Ausgleichsvarianten**) sind hier wesentliche Aspekte. In dieser Phase wird jedoch noch mit relativ ungenauen Daten und groben Annahmen gearbeitet. Eine Sensitivitätsanalyse kann deshalb helfen, eine **Risikoabschätzung** vorzunehmen. Hier wird der Einfluss unterschiedlicher Eingangsparameter bzw. Grundannahmen abgeschätzt.

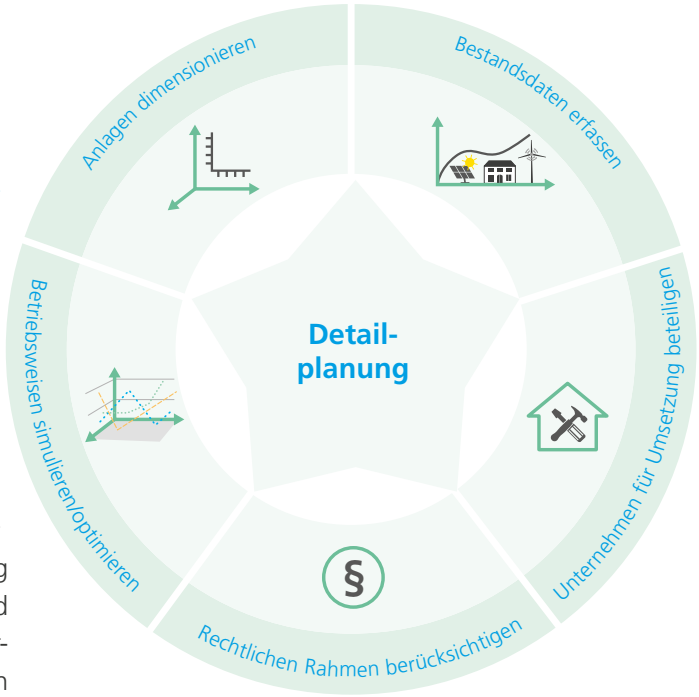
Als Ergebnis erhält man eine Aussage darüber, bei welchen Parametern sich Ungenauigkeiten in den Grundannahmen besonders gravierend auf das Gesamtergebnis auswirken.

Für die Finanzierung von Energieausgleichstechnologien und die wirtschaftliche Analyse des Gesamtvorhabens werden **Fördermöglichkeiten** ermittelt und Beantragungen vorbereitet. Auch mobilisierbares Kapital – beispielsweise von privaten InvestorInnen – wird identifiziert.

Schließlich müssen bestehende rechtliche Rahmenbedingungen technologiespezifisch ermittelt werden. Damit verbunden ist auch die Frage nach geeigneten Geschäfts- oder Betreibermodellen: **Welche Organisationsformen sind hier erforderlich, gewünscht und machbar?** ist eine Frage, die im Koordinierungskreis geklärt werden sollte.

Phase 3: Detailplanung

Nach der Auswahl einer konkreten Konzeptvariante für die Umsetzung erfolgt die weitere Ausarbeitung in der Detailplanung mit folgenden Komponenten:



Anlagen dimensionieren

Zur Detailplanung gehören die genauen Planungen von Entwurf und Ausführung. Die Entwurfsplanung wird für alle Maßnahmen mit zeichnerischen Darstellungen und einer detaillierten Kostenberechnung erstellt. Sie beinhaltet zudem Verhandlungen zur Genehmigungsfähigkeit der Anlagen und die Erstellung von Genehmigungsunterlagen. Gegebenenfalls wird auch die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aus der vorherigen Projektphase mit den neu ermittelten Werten überarbeitet.

Im Anschluss beginnt die Ausführungsplanung mit der Erstellung detaillierter zeichnerischer Darstellungen, der Ermittlung aller notwendigen Maße und der Dimensionierungen der Anlagen. Dies dient bei der Bestellung als Grundlage für die Mengenermittlung und die Vergabe.

Betriebsweisen simulieren/optimieren

Die Dimensionierung von Anlagentypen, die bisher nicht oder nur in sehr geringem Umfang für den Energieausgleich eingesetzt wurden, kann auf Grund des veränderten Anforderungsprofils stark von sonst üblichen Werten abweichen. Hier helfen Simulations- und Optimierungsberechnungen. Ein Beispiel dafür sind BHKWs, die herkömmlich wärmegeführt betrieben werden. Für den Einsatz als Energieausgleichstechnologie ist aber eine stromgeführte Betriebsweise erforderlich. Die Anwendung etablierter Auslegungskenngrößen, wie z. B. Volllaststundenzahlen, ist daher nur begrenzt möglich. Für die komplexen Berechnungen müssen kompetente Projektpartner gefunden und ausreichend Zeit eingeplant werden.

Partner für die Umsetzungsphase

Die Partner für die spätere Realisierung der geplanten Maßnahmen werden ausgewählt und ihre Aufgaben festgelegt.

In der Detailplanung wird auch das Monitoring-Konzept für die konkreten Maßnahmen verfeinert. Mit der tatsächlichen **Umsetzung** sowie dem **Betrieb** und **Monitoring** wird das Konzept zum Energieausgleich **in die Praxis** überführt.

FÖRDERUNG

Zahlreiche Förderinstrumente sollen dazu beitragen, die Energiewende voranzubringen. Durch neue Förderbekanntmachungen werden regelmäßig Schwerpunkte gesetzt und Richtungskorrekturen von Entwicklungen vorgenommen.

Förderoptionen können beispielsweise recherchiert werden über **foerderdatenbank.de** oder auch **kfw.de**. Die Koordinierungsstelle für Energieausgleich kann für die Recherche eine Arbeitsgruppe einrichten.

Vom Prozessmodell in die Praxis:

Konzepterstellung vor Ort – Grundlagen und Hilfsmittel

Stadtverwaltung und örtliche Energieversorger stehen vor Ort vor der Herausforderung, die Weichen in einem dynamischen Umfeld frühzeitig so zu stellen, dass zielgerichtete Maßnahmen mittel- und langfristig umgesetzt werden können. Im gesamten Planungsprozess bildet die strategische Planung die Basis, auf der weitere Schritte aufbauen (Abb. Planungsphasen in der Übersicht) und es ist von besonderer Bedeutung, Methoden zu entwickeln, die an dieser Stelle ansetzen, um Prozesse für Energieausgleich zu initiieren. Konzeptvarianten sollen helfen, die Spannweite der Möglichkeiten vor Ort und die damit verbundenen Anforderungen zu erkennen und einzuordnen. Die nachfolgenden Beispiele veranschaulichen den Weg der Konzepterstellung.

ENERGIEAUSGLEICHSPLANUNGEN IN GEBIETEN MIT HOHEN WOHNANTEILEN

EigentümerInnen in ausgewählten Gebieten können durch die Stadtverwaltung mittels einer Fragebogenstudie angesprochen werden. In sehr heterogenen Gebieten können so möglichst aktuelle Informationen zu den Themen Energiewende, Energieausgleich, Interesse an Beteiligungsformaten sowie aktuelle oder kurz- bis mittelfristige Sanierungsbelange erfragt werden.

Beispiel Karlsruhe

Das Beispiel der **Stadt Karlsruhe** veranschaulicht technische Überlegungen und gibt Berechnungen zur Versorgungsstruktur wieder, die dazu dienen, eine sinnvolle Größenordnung für den angestrebten Energieausgleich zu finden.

Der insgesamt auftretende positive Energieausgleichsbedarf in Karlsruhe beträgt nach dem Szenario aus **BAES** im Jahr 2030 ca. 166 GWh. Die einzelnen Bedarfsspitzen erreichen dabei Werte von ca. 100 MW und erstrecken sich über Zeiträume von jeweils bis zu vier Stunden. Die Summe der in einem Jahr auftretenden Zeiten mit positiven Bedarfsspitzen beträgt etwa 100 Stunden.

Die für Karlsruhe in diesem Projekt angestrebte Zielgröße ist es, 10 % der Bedarfsspitzen durch Energieausgleich aufzufangen, so dass die verbleibende erforderliche Energieausgleichsleistung auf maximal 90 MW reduziert wird.

Um die angestrebte Zielgröße von 10 % der Bedarfsspitzen für Karlsruhe zu erreichen, muss eine positive Ausgleichsleistung von 10 MW erbracht werden. Aus diesem Wert und dem maximalen Zeitraum von vier Stunden ergibt sich ein energetischer Ausgleichsbedarf von 40 MWh pro Bedarfsspitze, der **mit den erstellten Konzeptvarianten gedeckt** werden soll.

ENERGIEAUSGLEICHSBEDARF: DEFINITION

Der Energieausgleichsbedarf ist definiert als Differenz aus Bedarf und Erzeugung. Aus dieser Definition folgt, dass negative Werte Stromüberschüsse und positive Werte Stromdefizite anzeigen.

Auf diesen Vorgaben wurden Konzeptvarianten zu den vier Konzepttypen **wirtschaftlich, innovativ, zentral und dezentral** erstellt. Ersichtlich ist, dass die dezentrale Variante gegenüber der zentralen eine Vielzahl an Anlagen pro Einwohner mit sich bringt. Dies erfordert einen hohen Aufwand, um die benötigte Beteiligungsquote zu erreichen. Andererseits wird bei einer hohen Beteiligungszahl viel privates Kapital für das Vorhaben mobilisiert. Im Zusammenhang mit der Frage nach dem Zeithorizont (Wann soll das Ausgleichskonzept umgesetzt sein?), muss abgewogen werden, wieviel Vorlauf besteht, um zu Informieren und ein Bewusstsein für die Notwendigkeiten und Möglichkeiten unter den Anwohnern zu wecken.

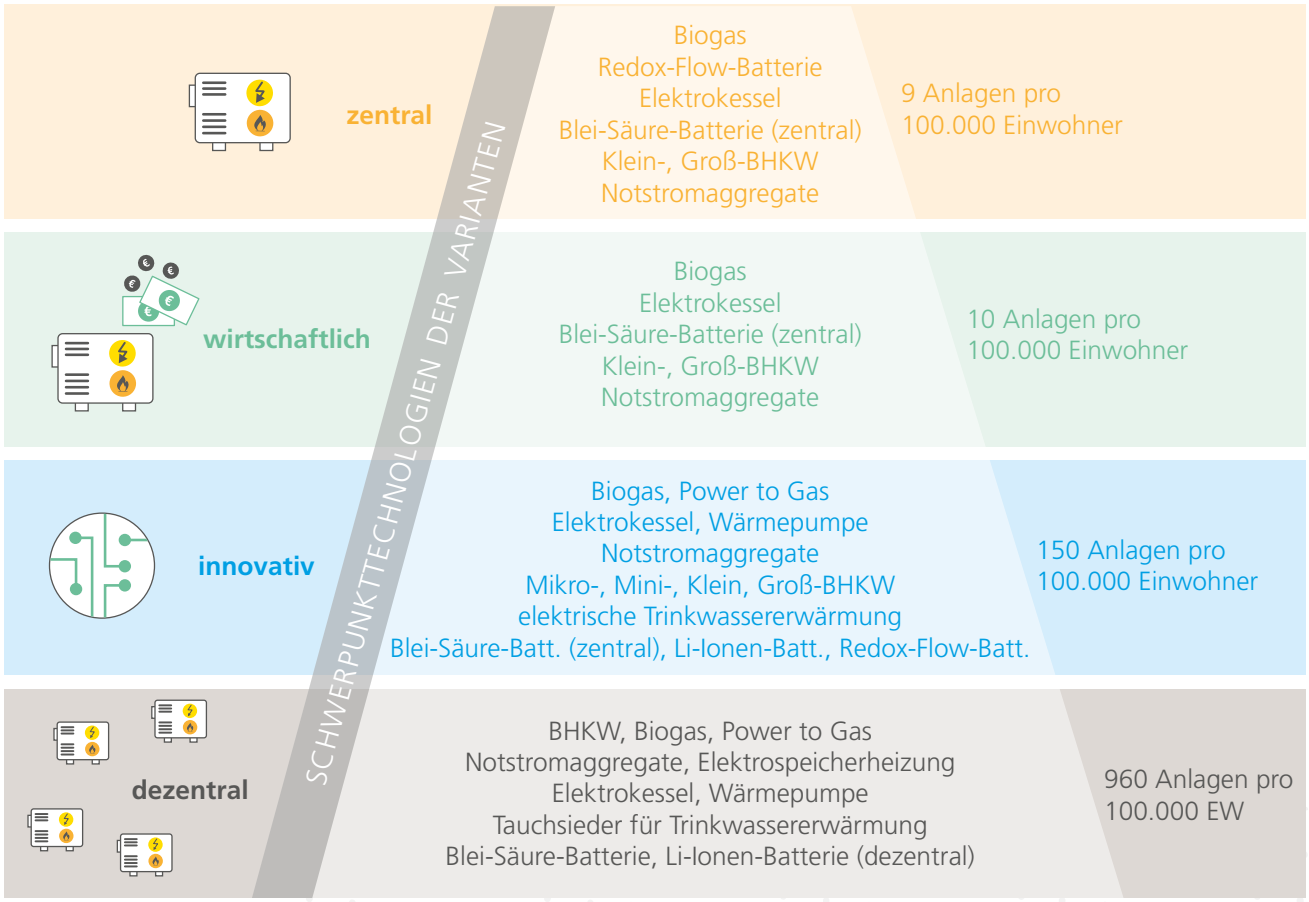
Wie in **Kapitel „Energieausgleich: zentrales Element für eine flexibilisierte Energieversorgung der Zukunft"** erläutert, dienen die Konzepttypen der Einordnung und Übersicht.

Für die Praxis lassen sich daraus angepasste Mischtypen mit einer geeigneten Anzahl an Anlagen erarbeiten.

Herausforderungen

Schwierigkeiten bei der Entwicklung eigener Konzeptvarianten liegen vor allem darin,

- dass der Energieausgleichsbedarf des eigenen Bilanzraums ermittelt werden muss, um eine fundierte Zielsetzung formulieren zu können,
- dass bekannt sein muss, welcher Anlagentyp welche charakteristische Ausgleichsleistung erbringen kann und
- dass ein Ansatzpunkt für die ersten ortsbezogenen Überlegungen zum Thema gefunden werden muss.



Unterschiedliche Konzepte führen zu unterschiedlichem Technologieeinsatz mit jeweiligen Vor- und Nachteilen.

Grundlagen und Hilfsmittel für die ersten Schritte vor Ort

Um die Frage „Wie gelingt vor Ort der erste Schritt zur Entwicklung tragfähiger Konzepte für Energieausgleich?" zu beantworten und dabei näher an das Thema heranzuführen, wurde eine Konzepttabelle als Planungstool entworfen. Diese Tabelle enthält die technischen Daten zu wesentlichen Technologien für den lokalen und regionalen Energieausgleich sowie Eingabefelder, die es den Nutzern ermöglichen, in Kombination mit standortspezifischen Gebäudedaten standortangepasste Ausgleichskonzepte zu entwerfen: **Wieviel Ausgleich kann und soll erreicht werden? Wer ist erforderlich? Was ist erforderlich, vorhanden oder bereits geplant? Wo können Kommunen und Energieversorger ansetzen?** sind Fragen, die mit der Konzepttabelle beantwortet werden können. Je genauer die Datenlage, desto detaillierter kann das Konzept ausfallen. Dem Anwender wird verdeutlicht, wo Lücken bestehen und welche Daten im Rahmen der strategischen Planung zu erheben sind, so dass die Datenbasis zielgerichtet entwickelt wird. Über die einbezogenen Gebäude lässt sich auch ableiten, welche Akteure in weiteren Planungsschritten einzubeziehen sind. Ergebnisspalten zeigen die mit den Konzeptvarianten erzielten Ausgleichsleistungen an und erleichtern die Bewertung von Entscheidungspfaden.

Anwendung

Für die Anwendung der Tabelle sollte eine Zielsetzung für den Energieausleich im jeweils betrachten Gebiet formuliert werden. Verfügbare Daten sollten zusammengestellt werden. Von Bedeutung sind hier insbesondere auch Angaben zu bereits vorhandenen Energieversorgungsanlagen. Dieser erste Überblick gibt Aufschluss darüber, wer in die Überlegungen einzubeziehen ist. Die Konzepttabelle kann auch dafür eingesetzt werden, verschiedene Akteure eigene Konzeptvarianten erstellen zu lassen, um so eine Diskussionsbasis zum Thema aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu erarbeiten *(vgl. Kapitel Expertendiskurse: Feldversuch mit dem Akzente-Planungshilfsmittel).* Entscheidungspfade können auf diese Weise in breitere Öffentlichkeitsbeteiligungsprozesse eingebettet werden.

Wie dies in der Praxis aussehen kann, verdeutlicht der nachfolgende Abschnitt. Hier werden ↘ **Akzente-Projekterfahrungen in der Arbeit mit der Konzepttabelle** am Praxisstandort Dresden wiedergegeben. Eingebettet in den gesetzten Rahmen aus Teilnehmerkreis, Veranstaltungsformaten und regionalen Besonderheiten verdichten sich die allgemeinen Handlungsoptionen zu konkret identifizierten Handlungsfeldern mit lokalem Bezug. Gleichzeitig hat der Praxistest dazu beigetragen, auch die Konzepttabelle weiterzuentwickeln.

Abschließend steht eine Zusammenfassung der am Praxisstandort erprobten Beteiligungsformate als Ideengeber für Ihr eigenes Projekt zum ↘ **ENERGIEAUSGLEICH VOR ORT**.

Energieausgleichskonzept Dresden-Friedrichstadt

Energieausgleichstechnologien

	Anzahl gesamt	davon mit Fernwärmeanschluss	zusätzliche Fernwärmeanschlüsse	Mikro-BHKW			Mini-BHKW			Klein-BHKW			Groß-BHKW			Wärmepumpe klein			Wärmepumpe groß			Kleinbatterien			Warmwasser-bereitung			Elektrokessel			Elektrospeicher-heizung			Notstromaggregat klein			Notstromaggregat mittel			Notstromaggregat groß			Erhöhung flexibler Kraftwerks-leistung	Beteiligungsquote maximal	Beteiligungsquote minimal	Anlagenanzahl	positive EAL*	negative EAL*
				Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive und negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	negative EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive EAL*	Beteiligungsquote	Anzahl	positive EAL*	positive und negative EAL*					
	[-]	[-]	[-]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[-]	[kW]	[%]	[%]	[%]	[-]	[kW]	[kW]
Standardgrößen						2			20			200			2000			4			100			10			2			2000			15			50			200			1000								
Gebäudetypen																																																
Eigenheime	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine Mehrfamilienhäuser	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
große Mehrfamilienhäuser	20	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	200	0	0	0	0	0	0	10	2	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	3	400	400
Gewerbe 10–24 Beschäftigte	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewerbe 25–99 Beschäftigte	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gewerbe > 99 Beschäftigte	13	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	200	10	1	2000	0	0	0	5	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	1	200	10	1	1000	0	45	10	5	3500	2300
sonstiger Gebäudetyp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwischensumme Gebäudetypen	485	0	0																																											8	3900	2700
Beteiligungsquote Gebäudetypen																																						8 Anlagen auf			485	Gebäude:				2	%			
Einzelobjekte																																																	
Hotels und Pensionen	10	0	0		0	0		0	0		1	200		0	0		0	0		2	200		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				3	400	400
Senioren- und Pflegeheime	5	0	0		0	0		0	0		1	200		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				1	200	200
Kinder- und Jugendeinrichtung	7	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Kindertagesstätten	4	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Schulen	6	0	0		0	0		0	0		1	200		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				1	200	200
Kulturzentren	2	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Museen	1	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Kirchen	2	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Sporthallen	7	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		1	100		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				1	100	100
Kliniken	1	0	0		0	0		0	0		0	0		1	2000		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				2	3000	2000
Einspeisepunkt Fernwärmenetz	1	0	0											1	2000					0	0								2	4000														0				3	2000	6000
sonstige Gebäude	0	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0				0	0	0
Zwischensumme Einzelobjekte	46	0	0																																											11	5900	8900
Beteiligungsquote Einzelobjekte																																						11 Anlagen auf			46	Gebäude:				24	%			
Summe	**531**	**0**	**0**		**0**	**0**		**0**	**0**		**5**	**1000**		**3**	**6000**		**0**	**0**		**6**	**600**		**0**	**0**		**0**	**0**		**2**	**4000**		**0**	**0**		**0**	**0**		**1**	**200**		**2**	**2000**	**0**			**19**	**9800**	**11600**
Beteiligungsquote gesamt																																						19 Anlagen auf			531	Gebäude:				**4**	**%**			

Legende

	Eingabefelder
	allgemein gute Einsatzmöglichkeiten der Technologien in den jeweiligen Gebäudetypen
	Einsatz der entsprechenden Technologie unter Umständen möglich
EAL	Energieausgleichsleistung
sonstiger Gebäudetyp	Möglichkeit eigene/zusätzliche Gebäudetypen zu berücksichtigen
sonstige Gebäude	Möglichkeit eigene/zusätzliche Gebäude zu berücksichtigen
Quelle Gebäudedaten:	Landeshauptstadt Dresden, Kommunale Statistikstelle – Stadtteilkatalog 2013

Konzepttabelle zur Entwicklung verschiedener Energieausgleichskonzepte auf Datenbasis der Dresdener Friedrichstadt

| Praxiserfahrungen

Energieausgleich vor Ort

In diesem Kapitel werden Akzente-Projekterfahrungen in der Arbeit mit der Konzepttabelle am Praxisstandort Dresden wiedergegeben. Eingebettet in den gesetzten Rahmen aus Teilnehmerkreis, Veranstaltungsformaten und regionalen Besonderheiten verdichten sich die allgemeinen Handlungsoptionen zu konkreteren Handlungsfeldern mit lokalem Bezug. Gleichzeitig hat der Praxistest dazu beigetragen, die Konzepttabelle weiterzuentwickeln.

Abschließend finden Sie eine Zusammenfassung der am Praxisstandort erprobten Informationsangebote und Beteiligungsformate als Ideengeber für Ihr eigenes Projekt zum Energieausgleich vor Ort.

KURZPROFIL: DER PRAXISSTANDORT DRESDEN-FRIEDRICHSTADT

- **Jüngster Stadtteil Dresdens:** Durchschnittsalter 35 Jahre
- **Dynamischster Stadtteil:** bis 2030 Zunahme der Einwohner um fast 50% gegenüber 2012
- **Einwohnerzahl**: 9053 (Stand 2015)
- **Haushalte:** 4659
- **Fläche und Flächennutzung:** 605 ha, 1500 Einwohner/km²
- **Gebäudestruktur:** 414 Gebäude, 4293 Wohnungen

Die Dresdner Friedrichstadt ist der jüngste und am schnellsten wachsende Stadtteil Dresdens. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung liegt bei 35 Jahren. Die Friedrichstadt als Szeneviertel zu bezeichnen, wäre aber zu hoch gegriffen. Der in Dresden eher ungewöhnliche Mix aus einem hohen Anteil von BewohnerInnen mit Migrationshintergrund, ALG-II-Empfängern, Studierenden, BewohnerInnen von Altenpflegeeinrichtungen bzw. PatientInnen des Friedrichstädter Krankenhauses und – neuerdings – Familien mit Mittelklasse-Einkommen führt nicht – wie vielleicht auf den ersten Blick vermutet – zu vielen Fluktuationen und stetem Wandel, sondern zu einem eher „ruhigen Leben" im Stadtviertel.

Die Dresdner Friedrichstadt befindet sich seit einigen Jahren im Gentrifizierungsprozess. Sie ist einer der letzten innenstadtnahen Bereiche mit geringerem Sanierungsgrad. Da Sanierungsmaßnahmen und bauliche Änderungen zu Projektbeginn geplant waren, wurde ein niedrigschwelliger Zugang zu HausbesitzerInnen bezüglich baulicher Maßnahmen zum Energieausgleich auf Haus-, Straßenzugs- oder Quartierebene angenommen. Orangequadrat als Dresdner Projektpartner zählen seit 2007 selbst zu den BewohnerInnen des Quartiers Dresden-Friedrichstadt und sind als Akteure in verschiedensten Quartiersaktivitäten bereits in Erscheinung getreten. Ihr Netzwerk konnte für die Belange von Akzente sofort nutzbar gemacht und erweitert werden.[8]

8 | Quelle: **https://www.dresden.de/media/pdf/onlineshop/statistikstelle/Stadtteilkatalog_2015.pdf**, **www.dresden.de/media/pdf/onlineshop/statistikstelle/Stadtteilkatalog2014.pdf**

Expertendiskurse: Feldversuch mit dem Akzente-Planungshilfsmittel

Im Rahmen einer Reihe von Fachdialogen am Praxisstandort wurde mit der Konzepttabelle als strategischem Planungsinstrument untersucht, welche Möglichkeiten sich zukünftig auf Stadt- und Quartiersebene bieten, um Energieausgleichstechnologien in die Energieversorgung einzubinden.

Teilnehmerkreis

- **Kommune:** Stadtplanungsamt (Abteilungen Bauleitplanung, technische Ausstattung) und Umweltamt/ Klimaschutzbüro
- **Energieversorger:** Dresdner Stadtwerke DREWAG
- **Forschung:** Technische Universität Dresden, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik – Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik (IEEH)
- **Betriebe:** Städtische Krankenhäuser (technische Leitung)

Formate

- ein Fachgespräch (2,5h), zwei halbtägige Workshops, sowie Einzelgespräche mit den Akteuren
- insgesamt verlief der Dialog-Prozess über einen Zeitraum von ca. sechs Monaten (Januar bis Juni 2016)

Kommunale Spezifika

Der Stadtrat der Landeshauptstadt Dresden hat am 20. Juni 2013 ein *Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept* beschlossen. Das Konzept legt Schwerpunkte auf die Steigerung der Effizienz der Energieumwandlung (Erzeugerseite), der Energieübertragung und der Energieanwendung (Verbraucherseite). Im "Effizienz-Szenario" findet sich ein expliziter Verweis auf die Nutzung von Technologien, die sich für Energieausgleich eignen. In Dresden betrifft dies in erster Linie den Ausbau des vorhandenen Fernwärmenetzes als thermischen Energiespeicher. Erfolgt die Kapazitätserweiterung in einer Weise, die einen flexiblen Betrieb zulässt, besteht hier ein großes Potenzial für den Energieausgleich.

Die Stadtwerke betreiben am Innovationsstandort Reick einen Wärmespeicher mit 40 Behältern zu je 165 Kubikmetern und bis zu 130 °Celsius heißem Wasser.

Zudem wurde hier im Laufe des Projektzeitraumes ein 2 MW Lithium-Ionen-Batterie in Betrieb genommen, der bei der Entwicklung eines Energieausgleichskonzeptes berücksichtigt werden sollte.

Die beiden zentralen Akteure aus städtischer Sicht, Umweltamt und Stadtwerke, waren insofern bereits zu Projektbeginn für das Thema Energieausgleich sensibilisiert. Betrachtet wurde das Thema bis dahin jedoch nur aus einer überörtlichen und großtechnischen Perspektive. Kleinräumige Ansätze oder die Integration bereits vorhandener Technologien, wie bspw. Blockheizkraftwerke, waren bislang nicht angedacht.

Im Rahmen der Workshops stellte das Projektteam den kleinräumigen Ansatz vor und diskutierte die Möglichkeiten für die Entwicklung eines lokalen Energieausgleichskonzeptes mit den Experten vor Ort. Anhand der Konzepttabelle wurde der Bezug zur Quartiersebene hergestellt.

Ergebnisse aus dem Expertendiskurs und Rückmeldungen zur Konzepttabelle

Die Teilnehmenden sahen die Konzepttabelle als **ein geeignetes Werkzeug zur Visualisierung von Energieausgleichskonzepten an:** Mit ihrer Hilfe könne für aktive und inhaltlich involvierte Akteure im Energie- und Ressourcenmanagement auf kurzem Weg eine **Sensibilisierung für Energieausgleich und ein Überblick über die Möglichkeiten** in einem Stadtteil erzielt werden. Außerdem sei es mit der Tabelle möglich, die **voraussichtliche Beteiligungsquote** zu ermitteln, indem die dezidierte Auswahl der Energieausgleichsoptionen Rückschlüsse auf die zu involvierenden Personen(kreise) zulässt.

Zum besseren Verständnis der Tabelle sollte noch ein einfaches grafisches Ausgabeformat entwickelt werden, das – nicht nur für geübte NutzerInnen von Kalkulationsprogrammen – ein nachvollziehbares Bild des erstellten Energieausgleichskonzepts zeichnet. Beispielsweise wäre die Möglichkeit einer vergleichenden Ergebnisdarstellung unterschiedlicher Konzeptvarianten wünschenswert nach Aussage der Experten vor Ort.

So könnte insgesamt das Interesse an einer Begleitung eines Energieausgleichskonzepts im Quartier / im Stadtviertel erhöht werden.

Die Expertendiskurse wurden über einen längeren Zeitraum hinweg geführt, so dass dieser Dialog-Prozess die Möglichkeit bot, bereits im Verlauf des Forschungsprojektes, verschiedene Diskursaspekte aufzugreifen und die Konzepttabelle weiter zu entwickeln.

So wurde dem lokal hohen Stellenwert der Fernwärme Rechnung getragen und die Tabelle um zusätzliche fernwärmespezifische Eingabefelder erweitert: erfasst werden können dort nun vorhandene und geplante Fernwärmeanschlüsse, Fernwärme-Einspeisepunkte sowie Werte für eine Erhöhung von flexibler Kraftwerksleistung. Auf diese Weise können standortangepasste Energieausgleichskonzepte unter Einbeziehung der Fernwärme entstehen. Zudem wurde auf Basis möglicher konzeptioneller Zugänge zur Ausrichtung eines lokalen Energieausgleichskonzepts (vgl. **Kapitel Technologieoptionen und Ausgleichsvarianten**) die Nutzung der Tabelle als strategisches Planungsinstrument diskutiert: Mit Blick auf mögliche zukünftige Entwicklungspfade der lokalen Energieversorgung und der wahrgenommenen Ansatzpunkte für lokalen Energieausgleich ergab sich für Dresden, dass die Berücksichtigung der Planungen zum Ausbau des Fernwärmenetzes und die Zielvorstellungen des städtischen Energiekonzeptes die Perspektive einer zentral ausgerichteten Variante unterstützen, z. B. durch eine zunehmende Integration weiterer Ausgleichstechnologien in die städtische Energieversorgung. Gleichzeitig wurde die Perspektive der dezentralen Variante durch die beigemessene Bedeutung der Beteiligung von BürgerInnnen und KundInnen am Entwicklungsprozess eines Energieausgleichskonzeptes befördert. Durch den kleinräumlicheren Zugang können sich reale Umsetzungsoptionen, z. B. in Leuchtturmprojekten auf Gebäudeblock-, Quartiers- oder Statteilebene ggf. leichter und unter Mitwirkung aller Beteiligten verwirklichen lassen.

Fortführung der Diskussion – Energieausgleich vor Ort

Die Stadt Dresden sollte sich der Aufgabe stellen und die Energiedebatte stadtbezogen, mit vielen Partnern im Rahmen eines „Bilanzkreises Dresden“ diskutieren, so das Fazit der teilnehmenden Experten am projektbezogenen Dialog-Prozess. Der städtische Energieversorger DREWAG sieht insbesondere sich selbst in der Verantwortung, die notwendige Flexibilität im Fernwärmenetz zu ermöglichen und so gezielt zum Energieausgleich beizutragen. Als eine der wichtigsten zu lösenden Aufgaben auf dem Weg zu einem lokalen Energieausgleichskonzept, beschreiben sowohl die DREWAG als auch das Stadtplanungsamt den Schulterschluss zwischen ihren Einheiten.

Informationsangebote und Beteiligungsformate – Erprobung im Quartier

Am Praxisstandort im Dresdener Quartier Friedrichstadt wurden lokale Akteure in einem **Bottom-Up-Prozess** für die Thematik des Energieausgleichs sensibilisiert. Für die Aktivierung potenzieller oder bereits lokal engagierter Akteure wurden spezielle **Informationsangebote und Beteiligungsformate** erarbeitet und vor Ort erprobt:

- **Interaktives Informations- und Mitmach-Angebot:**
  - Fragebogen-Aktion Immobilien-EigentümerInnen / AnwohnerInnen im Quartier Friedrichstadt
  - Website mit lokalem Fokus
    www.energie-im-quartier.de

- **Werbekampagnen zur Bekanntmachung der Website im Quartier:**
  - Doorhanger
  - Plakate

- **Unidirektionale Information: Quartierszeitung Dialogische und zielgruppenspezifische Veranstaltungsformate:**
  - Empfänge
  - Business Lunches
  - Green Drinks

- **Beratungsangebote:**
  - Energiesprechstunde
  - Heizungsoptimierung

Vier Hauptzielgruppen für das Quartier Friedrichstadt wurden im Kommunikations- und Beteiligungsprozesses zum Thema lokaler Energieausgleich definiert:

1. **Immobilien-EigentümerInnen** als wichtige lokale Entscheidungs- und Handlungsakteure für dezentrale Energieanlagen
2. **im Stadtteil / Quartier aktive Unternehmen, Vereine, Initiativen und der Ortsbeirat**, die über Quartiersbelange mit politischen (Stadtrat u.ä.) und administrativen Entscheidern (z. B. Stadtverwaltung, Energieversorger) im Austausch sind
3. **Bevölkerung in der Friedrichstadt**, die über Informations-, Konsultationsformate für das Thema Energieausgleich sensibilisiert und an der Entwicklung eines lokalen Energieausgleichskonzepts beteiligt werden sollte
4. **kommunale Verwaltungseinheiten oder -mitarbeiter**, die entweder als Entscheider und/oder Unterstützer eines quartiers- bzw. stadtteilbezogenen Energieausgleichs in einem lokalen Beteiligungsprozess agieren sollten

Umsetzung Informations- und Beteiligungsprozess am Praxisstandort – Ergebnisse und Empfehlungen

Direkte und breitflächige Ansprache der Bevölkerung

Die **Internetseite** **www.energie-im-quartier.de**. dient zwei Zielen:

- **Information und Datenerhebung:** Anwohner können den eigenen Energieverbrauch und einige zusätzliche Basisdaten wie Wohn- und Heizfläche eintragen. Im Quartier vorhandene Technologien und Verbrauchsdaten werden so in Erfahrung gebracht. Eine Hürde bei der Planung von Energieausgleichskonzepten stellt die unzureichende Datenlage dar. Dort, wo Daten vorhanden sind, verhindern Datenschutzbestimmungen häufig die Nutzung für die Planungen.

- **Anreize setzen:** Die Friedrichstädter können sich so mit den Nachbarn vergleichen: Bin ich sparsamer, lebe ich umweltbewusster als mein Nachbar?

Die Idee zur Website entstand im Zuge der durchgeführten **Fragebogenstudie** zu Energiethemen, die an jeden Haushalt in der Friedrichstadt verschickt wurde. Als ein Ergebnis dieser Befragung kam heraus, dass die Energiewende im Allgemeinen von der Mehrheit der Befragten befürwortet wird. Aufbauend darauf stellte sich für die Ansprache der Akteure über die Website folgende Frage:

Würde diese positive Einstellung zu einer hohen Beteiligung bei den Einträgen auf der Website führen können?

Begleitend zum Launch der Internetseite wurde die Aufmerksamkeit der Friedrichstädter mit einer außergewöhnlichen Ansprachetechnik auf die Website gelenkt: In Hotels sind "Bitte nicht stören"-Schilder für Türen verbreitet. Diese Doorhanger wurden für das Akzente-Projekt umgedeutet und mit Projektinformationen im Maßnahmengebiet an Haus- und Wohnungstüren verteilt.

Ergänzend zur Doorhanger-Aktion wurden **Großflächen-Plakate** an sechs exponierten Plakatwänden im 2 km² großen Maßnahmengebiet angebracht und mit einem **Gewinnspiel** (Verlosung unter den Einsendern) verbunden, um den Besuch und die Aktivität der QuartiersbewohnerInnen auf der Website zu initiieren.

Erfolg oder Misserfolg?

Doorhanger an den Türen und sechs Großenflächen-Plakate im Quartier – das sollte ein Garant für die Beteiligung am Gewinnspiel sein:

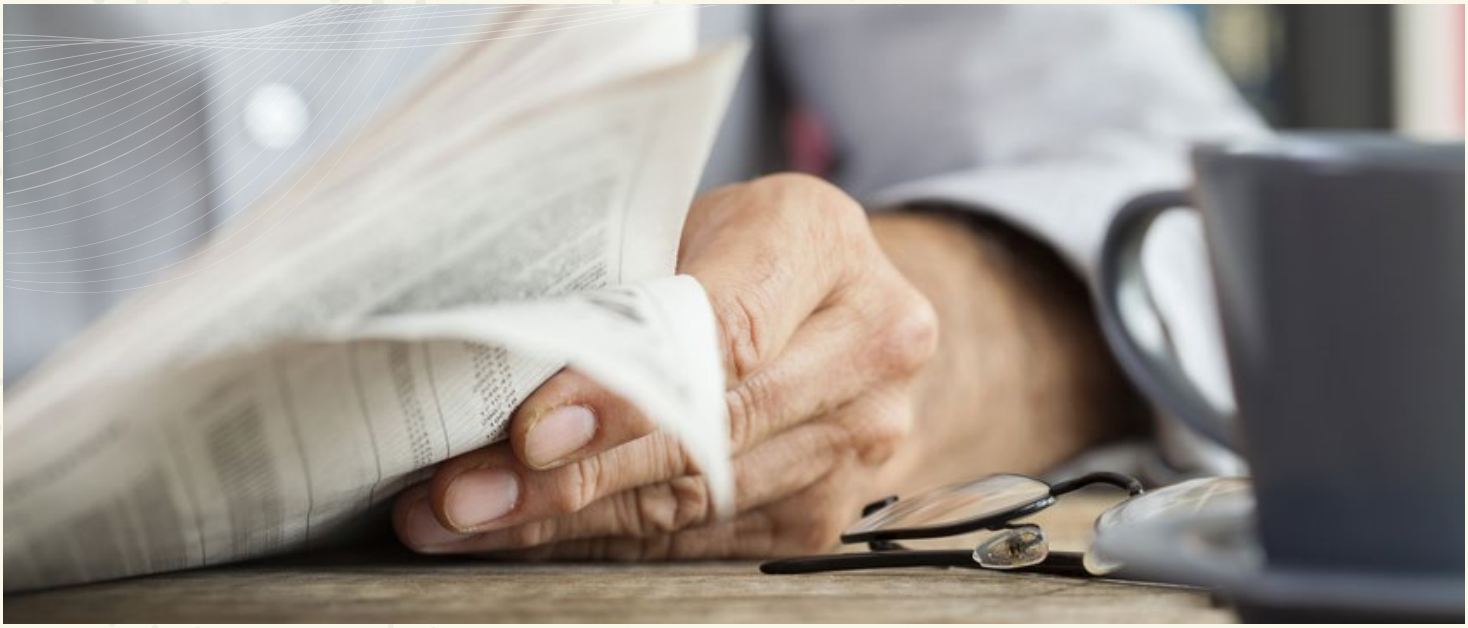
„Eure Energie-Daten auf unserer Website gegen ein I-Pad"

Die Anzahl der ersten Rückmeldungen und die Zugriffe auf die Seite waren hoch. Die erwünschte Aktivität der Bevölkerung hingegen war deutlich geringer als erwartet, jedoch höher als bei der Kaltakquise mit Postwurfsendungen kommerzieller Anbieter: 42 Einträge sowie fünf Freitext-Kommentare auf der Website durch 1% der Haushalte in der Friedrichstadt ergeben allerdings noch kein repräsentatives Bild.

Da eine Auswertung der eingetragenen Daten keine Unterscheidung hinsichtlich der Informations- oder Motivationshintergründe der User hinsichtlich einer Teilnahme am Gewinnspiel bzw. dem Eintrag der Daten zuließ, lässt sich keine gesicherte Aussage treffen, welches Medium zur Ansprache geeigneter war. Für die Entwicklung von optimalen Ansprachestrategien wäre es hilfreich, wenn das Nutzerverhalten mit Hilfe einer Nutzerbefragung erfasst werden könnte.

PERSPEKTIVE

Um eine langfristige Nutzung und Weiterentwicklung der Website zu gewährleisten, werden Inhalte und Daten mit der Website der Lokalen Agenda 21 für Dresden ↘ **www.buergerkraftwerk.de** verknüpft und gepflegt.



Unidirektionale Information – „Quartiersfragen am Kaffeetisch“

Quartierszeitungen erreichen Menschen zu Hause. Die Idee dahinter ist, die Identifikation der BürgerInnen mit Stadtteilbelangen zu erhöhen, indem sich bspw. bekannte Stakeholder äußern, deren Aussagen mehr Vertrauen entgegengebracht wird und über die ein lokaler Bezug hergestellt werden kann. In diesem Kontext können auch komplexe und für viele Akteure unbekannte Themen, wie bspw. Energieausgleich, einem breiteren Publikum vorgestellt werden. Derartige Formate erfordern aber Kontinuität über einen längeren Zeitraum hinweg und müssen sich von üblichen Formaten (Anzeigeblätter, Werbesendungen) deutlich unterscheiden.

Erfolg oder Misserfolg?

Dieses Format ist hilfreich, um eine Grundinformiertheit zu erreichen. Wer die Zeitung in die Hand nimmt, ist am Stadtteilgeschehen interessiert und kann so Interessantes über das Thema Energieausgleich erfahren.

Experimentelles Erproben verschiedener zielgruppenspezifischer Veranstaltungsformate

Immobilien-EigentümerInnen werden in Deutschland zwar als zentrale Akteure im Bereich Stadtentwicklung und Klimaschutz angesehen, bislang jedoch kaum direkt adressiert. Das ist umso verwunderlicher, da ihnen zwar eine wichtige Rolle bei der Umsetzung dezentraler Projekte zufällt und sie damit wesentlicher Partner für Stadtverwaltungen, Stadtwerke usw. sind, sie allerdings häufig erst zu einem späteren Zeitpunkt in Planungsprozesse eingebunden werden. Erfahrungen am Praxisstandort zeigen, dass es **an direkten Informationswegen** fehlt. Die übliche Kommunikation zwischen Stadtverwaltung und EigentümerInnen beschränkt sich im Wesentlichen auf amtliche Bescheide per Post (wie bspw. der Grundsteuerbescheid).

Über konkrete Planungen oder innovative Konzepte der Stadtverwaltungen werden EigentümerInnen gezielt nur informiert, soweit es das deutsche Planungsrecht formal vorschreibt. Selbst Informationen aus Tageszeitungen, Amtsblättern oder Magazinen der Stadtwerke erreichen kaum die gewünschten Adressaten.

Für die **Planung und Umsetzung** von Energieausgleichkonzepten auf Quartiersebene spielt ein neuer Zugang – in Form und Inhalt – zu den EigentümerInnen eine entscheidende Rolle! Zentrale Akteure wie Wohnungsbaugesellschaften oder InvestorInnen können dabei gezielt angesprochen werden. Die große Masse der privaten EigentümerInnen müsste auf anderem Wege durch die Stadtverwaltung angesprochen werden: Die Stadt hat Zugriff auf die Kontaktdaten aller EigentümerInnen, um eine transparente Informationspolitik und veränderte Kommunikationskultur anzustoßen.

Zum einen liegt das an der heterogenen Struktur der Eigentümerschaft, die aus Firmen, Wohnungsgesellschaften, Genossenschaften, Investmentfonds, kleineren und größeren PrivateigentümerInnen bis hin zu Erbengemeinschaften besteht. Zum anderen wohnt im Fall der Dresdner Friedrichstadt nur der kleinere Teil der Immobilien-EigentümerInnen im Stadtteil oder der Stadt. Der größere Teil lässt sich von Hausverwaltungen vor Ort vertreten.

Vor diesem Hintergrund wurden im Akzente-Projekt verschiedene Formate umgesetzt, um einerseits genau diesen "missing link" zwischen Stadtverwaltung und Eigentümerschaft aufzuzeigen und gleichzeitig mögliche Wege für eine bessere Kommunikation und Kooperation im Bereich der Energieversorgung eines Stadtteils anzuregen. Die durchgeführten Informations- und Kommunikationsformate ermöglichten zum einen die lokalen Akteure für das Thema Energieausgleich zu sensibilisieren, zum anderen wurden die Erfahrungen der Akteure in Dialog-Prozesse integriert

Jahresempfang des Vereins Quartier Friedrichstadt e. V.

Beim Jahresempfang des Quartier Friedrichstadt e. V. wurden alle Anwohnenden und alle im Stadtteil aktive Vereine und Institutionen eingeladen. In einer lockeren Atmosphäre mit Vorträgen, Musik, Buffet und Gesprächen zeigte sich, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer interessiert am gegenseitigen Austausch sind.

Erfolg oder Misserfolg?

Im Ergebnis des Veranstaltungsformats konnten im Stadtteil aktive Menschen, die oft als Multiplikatoren für Themen mit Quartiersbezug fungieren, erfolgreich angesprochen werden. Auch mit VertreterInnen öffentlicher Institutionen kommt man, so das Fazit, darüber gut ins Gespräch. Die Schwierigkeit des Jahresempfangs liegt in der Hürde, EigentümerInnen und MieterInnen, die eher passiv am Stadtteilleben teilnehmen, zum Kommen zu bewegen. Der Erfolg dieses Formats ist eng verknüpft mit einem attraktiven Kulturangebot bzw. der Wahl interessanter (neuer) Orte im Quartier, zu denen man in der Regel keinen (öffentlichen) Zugang hat.

Ideell Beteiligte: Lokale Gruppen, engagierte BürgerInnen im Fokus

Identifiziert wurden zwei Arten von Interessensgruppen, die für eine Ansprache interessant erschienen:

- Zum einen thematisch interessierte Gruppen, z. B. Experten aus dem Energiebereich (in Dresden Friedrichstadt bspw: "Energieeffizienz Sachsen e.V"), deren Fokus nicht nur auf der Friedrichstadt liegt.

- Zum anderen gibt es lokale Gruppen, die im Stadtteil, aber nicht im Energiethema verankert sind, wie zum Beispiel die Matthäuskirchgemeinde, das Kinderzentrum Dresden (eine Praxisvereinigung von Kinderärzten jeglicher Fachbereiche) oder der Caritasverband für das Bistum Dresden-Meißen e.V., der ein Pflegeheim im Stadtviertel betreibt.

Im Projekt konnten beide Gruppen zusammengebracht werden: Die thematisch interessierten Experten untersuchten potentielle Energieausgleichsoptionen und Energiesparmaßnahmen für die lokalen Stakeholder.

Erfolg oder Misserfolg?

Interessengruppen mit unterschiedlichem Fokus, aber geteilten Anliegen der Quartiersentwicklung, können zusammenarbeiten und damit auch Türöffner für den Zugang zu Behörden, Firmen und Privatpersonen sein. Die Kontakte engagierter BürgerInnen haben den Akzente-Projektpartnern weitergeholfen, die richtigen Ansprechpartner vor Ort zu finden.

„Green Drinks" und „Business Lunches" – dort hingehen, wo es (ent)spannend ist

Green Drinks und Business Lunches sind zwei Veranstaltungsformate, bei denen informell Ansichten und Ideen zu vorher festgelegten Themen ausgetauscht werden können. Zielgruppen sind im Stadtteil ansässige Unternehmen sowie Interessierte aller denkbaren Berufsgruppen, die im Quartier und darüber hinaus arbeiten.

GREEN DRINKS

Ein Format, ursprünglich aus den USA, das in regelmäßigem, meist monatlichem, Rhythmus Menschen zu "grünen Themen" beim Drink in einer Bar zusammenführt. Die Abende leben von einer möglichst großen Vielfalt an Menschen aller denkbaren Berufsgruppen, die ihre jeweilige Perspektive in die Gespräche einbringen, ohne direkten Bezug zur "Grünen Branche" zu haben. Am Anfang der Abende kann ggf. ein Impulsreferat stehen.

Erfolg oder Misserfolg?

Die Vernetzung von Experten und Akteuren, sowie die Etablierung tragfähiger Unterstützergruppen ist ein aufwändiges Unterfangen und nur durch eine hauptamtliche Person umzusetzen, das haben die Versuche in Dresden gezeigt. Während Business Lunches als probates Mittel auch hin und wieder und nach Bedarf eingesetzt werden können (bitte und gerade auch für die Mitarbeiter von Stadtverwaltungen), ohne ("gefühlt") die Zeit der meist vielbeschäftigten Akteure übermäßig zu strapazieren, funktionieren Green Drinks nur, wenn sie tatsächlich regelmäßig angeboten werden und es immer aufs Neue schaffen, engagierte Menschen aus allen Bereichen zusammenzubringen. Organisation und Themenfindung könnten Aufgaben eines Quartiersmanagers oder einer lokalen Gruppe sein.

Beratungsangebote für interessierte BürgerInnen

In **Energiesprechstunden** erhalten BürgerInnen Informationen und Beratung zu allen energierelevanten Fragestellungen. Hier kann geklärt werden, wie Kosten und Energie eingespart werden, wenn zum Beispiel Verhaltensweisen geändert werden. Auch technische Optimierungen und innovative Alternativen können in diesem Rahmen mit neutralen Experten besprochen werden. Verbraucherzentralen bieten in der Regel auch Energieberatungen an – hier könnten beispielsweise regelmäßige Energiesprechstunden in einzelnen Quartieren angeboten werden.

Die **Heizungsoptimierung** ist ein Angebot zur Überprüfung der heimischen Heizungsanlage direkt vor Ort. Im Ergebnis erfahren Interessierte, ob ihre Anlage im technischen Optimum läuft. Dabei konnte das Forschungsthema Energieausgleich direkt im Gespräch mit BürgerInnen diskutiert werden.

Erfolg oder Misserfolg?

Heizungsoptimierung und Energiesprechstunden helfen zur Sensibilisierung für Energiebelange und bringen neue Themen ins Gespräch. Es gibt jedoch zwei Hürden:

1. BürgerInnen sind zurückhaltend, wenn es darum geht, ihr eigenes Verhalten gegenüber Dritten darzulegen, da es als Eingriff in die Privatsphäre empfunden wird.

2. Der finanzielle Druck ist bei einem Privathaushalt noch nicht groß genug, da sich die Einsparpotenziale pro Monat oft im einstelligen Eurobereich bewegen.

Nichtsdestotrotz beschäftigen sich die angesprochenen BürgerInnen – oft zum ersten Mal – mit der adressierten Thematik, in unserem Falle mit Energieausgleichstechnologien, wenn sie abwägen, ob sie eine Energieberatung oder Heizungsoptimierung durchführen wollen.

AKZENTE SETZEN, AKTEURE FINDEN, FORMATE AUSPROBIEREN!

Informationskampagne – Kurz & Knapp

- Darstellung des Inhalts und möglicher Ergebnisse auf einer Übersichtsseite für Multiplikatoren im weiteren Umfeld: Was sind die Vor- und Nachteile?
- Sensibilisieren: komplexes Thema „Energieausgleich" vereinfachen, z.B: **CO_2-Einsparung** – Nutzung bekannter und relevanter Bezugsgrößen
- konstanter Informationsfluss zum Projekt auf möglichst vielen Kanälen

Zeitnähe

- Entwicklung von Optionen, die in überschaubarem Zeitraum umsetzbar sind

Netzwerk

- Nutzung vorhandener Strukturen zur Planung von Anspracheformaten, ggf. Erweiterung des Akteurskreises, um in konkrete Planungsprozesse vorzustoßen

ImmobilienEigentümerInnen

- frühzeitige Einbindung und Information von EigentümerInnen als zentrale Akteure als zentrale Akteure