



LEBENSZYKLUS BAU

Planen | Bauen | Betreiben | Finanzieren

NUTZEN & CHANCEN VON GEBÄUDE- ÜBERGREIFENDEN ENERGIESYSTEMEN

aus lokal erzeugten, erneuerbaren Energieträgern



Praxisleitfaden für Stadtentwickler, Bauträger und Energieversorger

IMPRESSUM

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich:

IG LEBENSZYKLUS BAU, Praterstraße 1, 1.OG, 1020 Wien
office@ig-lebenszyklus.at, www.ig-lebenszyklus.at

Autoren:

Margot Grim, Gerhard Hofer, e7 Energie Markt Analyse

Arbeitsgruppenmitglieder:

Stefan Antonu, Bundesimmobiliengesellschaft m.b.h.
Christian Pillwein, Beckhoff Automation
Wolfgang Stumpf, Donau-Universität Krems

Beratende Mitglieder:

Wilhelm Holzinger, ENGIE Energie
Theresa Longin, Stempkowski Baumanagement & Bauwirtschaft Consulting
Wolfgang Lukaschek, Ecotech Building Solutions
Lorena Skiljan, Blue Minds Company

Schlussredaktion & grafische Gestaltung:

FINK | Kommunikations- und Projektagentur
Reh DESIGN

Stand: Oktober 2018

Alle Rechte am Werk liegen bei der IG LEBENSZYKLUS BAU.

Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z. B. Leser/innen, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

Haftungshinweis

Unberechtigte Vervielfältigung ist nicht erlaubt. Dies gilt insbesondere für die elektronische und sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

1. HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG

Um den Klimawandel zu stoppen, wird es in den nächsten Jahren ein wichtiger Schritt sein, fossile Energieträger für Wärme, Strom und Kälte deutlich zu reduzieren. Politische Ambitionen, diese Veränderungen voranzutreiben, gibt es bereits. Wie der „Mission 2030“, der Klima- und Energiestrategie der österreichischen Bundesregierung zu entnehmen ist, strebt Österreich bis 2050 einen Ausstieg aus der fossilen Energiewirtschaft an. In näherer Zukunft sind auch ein Verzicht auf fossile Energieträger im Neubau sowie eine Umstellung auf erneuerbare Energieträger im Gebäudebestand vorzusehen. Diese Vorgaben dienen dazu, das Ziel des Pariser Klimaabkommens – die Emission von klimaschädlichen Gasen bis 2050 auf Null zu senken – zu erreichen.

Dieser Leitfaden soll unter anderem als Unterstützung für Entscheidungsträger zukünftiger Projekte dienen, um bereits im frühen Stadium alle Akteure miteinzubeziehen.

Aufgrund der oben genannten Punkte werden sich Städte in Zukunft verändern bzw. entwickeln müssen. Diese zukünftigen Entwicklungen haben natürlich langfristig gesehen einen positiven Einfluss auf das Klima und somit auch auf die Lebensqualität in Städten.

Welche nachhaltigen Faktoren zeichnen eine zukunftsfähige Stadt aus?

| Ökologie | Soziokultur | Ökonomie |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Schonender Umgang mit Ressourcen | Lebensqualität | Versorgungssicherheit |
| Einsatz von erneuerbaren Ressourcen | Soziale Verträglichkeit | Synergien werden genutzt |
| CO2-Neutralität | Innovation | Förderung der lokalen Wirtschaft |

Das Ziel ist eine Stadt mit hoher Lebensqualität, die ausschließlich durch erneuerbare Energien versorgt wird und selbst mit diesen Ressourcen schonend umgeht, z.B: durch Nutzung von Synergien innerhalb kleinerer Zonen in einer Stadt. Hier kann beispielsweise Abwärme von einer Bäckerei dazu genutzt werden, in der näheren Umgebung Heizsysteme zu unterstützen. Jedoch darf bei all diesen zukünftigen Szenarien nicht auf die soziale Verträglichkeit bei der Umrüstung auf neue innovative/erneuerbare Systeme vergessen werden. Die Versorgungssicherheit darf natürlich nach solch einer Umrüstung nicht leiden. Daher ist es sinnvoll, für kleine Abschnitte im Stadtviertel qualifizierte Energiebetreiber zu engagieren, die nicht nur dafür sorgen, dass Synergien im Viertel gefunden und genutzt werden, sondern auch Kostenstabilität und Komfort für die Nutzer sicherstellen.



Abbildung 1: Eine lebenswerte Stadt ohne fossile Energieträger

2. DAS GEBÄUDEÜBERGREIFENDE ENERGIESYSTEM MIT LOKALEN, ERNEUERBAREN ENERGIERESSOURCEN

2.1 Abgrenzung

In diesem Leitfaden werden gebäudeübergreifende Energiesysteme von lokal verfügbaren, erneuerbaren Energieressourcen in den Bereichen Strom, Wärme und Kälte betrachtet. Die räumliche Abgrenzung erfolgt in den Bereichen Wärme und Kälte beim gebäudeübergreifenden, hydraulischen Netz. Beim Stromnetz ist eine räumliche Abgrenzung nicht zweckmäßig, da die Konsumenten den Stromanbieter individuell auswählen können müssen. Aus diesem Grund wird in dieser Publikation ein Schwerpunkt auf die lokalen, erneuerbaren Wärme- und Kältenetze gelegt, um die ohnehin schon hohe Komplexität nicht noch zu erhöhen.

Nichtsdestotrotz wird der Strom inkl. dessen lokale Versorgung in der Betrachtung mitberücksichtigt, da Strom einerseits ein wichtiger Energieträger für das Wärme- und Kältenetz ist und andererseits das Wärme- und Kältenetz mit vielen Schnittstellen mit dem Stromnetz verwoben ist (z. B. E-Mobilität als Stromspeicher).

2.2 Rahmenbedingungen

Die aktuelle Klimaschutzpolitik treibt Gebäudekonzepte voran, die mit einem geringen Energieverbrauch auskommen und zur Beheizung der Gebäude ein geringes Temperaturniveau benötigen. Zusätzlich wird der Anteil an erneuerbaren Energieressourcen ausgebaut, was auch dazu führt, dass in Gebäuden integrierte Systeme vermehrt erneuerbare Energie produzieren, die idealerweise auch gleich vor Ort genutzt wird.

2.3 Eigenschaften

Das sind ideale Voraussetzungen für neue Wärmenetze mit niedrigen Systemtemperaturen, die mit fluktuierenden Temperaturniveaus betrieben werden können. Vorteile dieses Konzeptes sind geringere Wärme- und Kälteverluste in den Verteilungen und die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern. Auch überregionale erneuerbare Energien - kurz Erneuerbare - können beispielsweise durch die Nutzung von erneuerbarer Überschussenergie in der Stromproduktion (z. B. Wind-, Solarenergie) genutzt werden. So sind diese Netze für eine Vielzahl von Energieproduzenten sowie -konsumenten interessant. Im Englischen spricht man von „Prosumer“, welches sich aus einer Kreuzung zwischen Producer und Consumer ergibt.

Ziele eines lokalen Wärmenetzes sind die Optimierung des Energiebedarfes der einzelnen Gebäude und Nutzer und die Nutzung von Synergieeffekten. Ein lokales Wärme- und Kältenetz soll den Austausch von Energieressourcen ermöglichen, sodass der Anteil der zusätzlichen Energieaufbringung gering sein kann. Beispielsweise soll der Aufwand für Heizen und Kühlen über das Jahr möglichst ausgeglichen sein. So kann die Abwärme aus der Kühlung im Sommer für die Beheizung von Warmwasser oder die Raumheizung im Winter genutzt werden. Die saisonale Speicherung kann beispielsweise durch Erdwärmesonden oder große Wasserspeichersysteme erreicht werden. Zusätzlich sind Wärmepumpen erforderlich, um die erforderlichen Vorlauftemperaturen im Gebäude gewährleisten zu können. So kann auch erneuerbar produzierter Strom genutzt werden. Bei einer „Schieflage“ der Bilanz zwischen Heizen und Kühlen kann beispielsweise durch solarthermische Anlagen oder Abwärme aus Produktionsprozessen die Bilanz ausgeglichen werden.

Wichtig dabei ist, dass eine zentrale Information zur Energienachfrage sowie eine automatische Steuerung des Energieaustausches sowie der Energieaufbringung erfolgen. Die Wärmenetze müssen über eine Steuerung und Regelung verfügen, um den Betrieb zu optimieren. Die neue Gebäuderichtlinie geht auch in diese Richtung. Mit dem Begriff „smart readiness indicator“ möchte die Richtlinie die „Intelligenz“ des Gebäudebetriebs erhöhen. In neuen Wärmenetzen ist diese „Intelligenz“ unabdingbar, um eine zukunftsfähige Wärme- bzw. Kälteversorgung anbieten zu können.

2.4 Herangehensweise

Die Herangehensweise für eine Versorgung mit lokal verfügbaren und erneuerbaren Energieressourcen erfolgt üblicherweise in schrittweiser Betrachtung.

Schritt 1: Ermittlung der Energienachfrage

Zu Beginn ist es erforderlich, jene Energiemengen und jene Energielasten für die Gebäudenutzung zu ermitteln, die im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind. Die Energiemengen hängen im Wesentlichen von den Nutzungsarten in den Gebäuden ab. Wohnungen, Büroflächen, Verkaufsstätten oder gar Produktionsstätten. Davon abhängig können die Energiemenge und die -lasten für Raumheizung, Warmwasser, Kühlung und sonstige Stromnutzungen skizziert werden. Das Ergebnis dieses Schrittes ist ein Energie-Nachfragemodell für Wärme, Kälte und Strom, in der Jahresbilanz, in der saisonalen sowie Tagesbilanz. Hier soll auch erhoben werden, inwieweit ein Energieaustausch unter den Nutzungen erfolgen kann (z. B. Abwärme aus einem Kühlprozess für Warmwasserbereitung).

Schritt 2: Ermittlung der Energieressourcen vor Ort

Entscheidend für die Entwicklung geeigneter Lösungen zur Energieversorgung sind die Energieressourcen im Untersuchungsgebiet und in der unmittelbaren Umgebung. Das sind zum einen bestehende leitungsgebundene Energieträger wie Gas, Fernwärme, Fernkälte oder Strom, zum anderen lokale erneuerbare Energieressourcen wie Abwärmennutzung, Grundwasser, Erdwärme oder Solarenergie.

Schritt 3: Entwicklung möglicher Lösungen zur Energieversorgung

Auf Basis der Energienachfrage und der möglichen Energiereisourcen vor Ort können mögliche Lösungen zur Wärme- und Kälteversorgung aufgezeigt werden. Das kann am besten unter Einbeziehung von Stakeholdern für das Untersuchungsgebiet erfolgen, um das Know-how für den Standort gebündelt einzubringen. Zusätzlich bietet die Mitbestimmung von Stakeholdern eine höhere Akzeptanz bei der Festlegung einer Energieversorgungs-lösung.

Die wesentliche Herausforderung bei der Umsetzung von lokalen, erneuerbaren Wärme- und Kältenetzen sind die organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Da die Wärme- und Kälteerzeugung in vielen Fällen sowohl zentral im Areal als auch dezentral in den einzelnen Gebäuden erfolgt (die ggf. erst nach und nach errichtet werden), ist die organisatorische und rechtliche Umsetzung die wesentliche Hürde, solche Systeme umzusetzen.

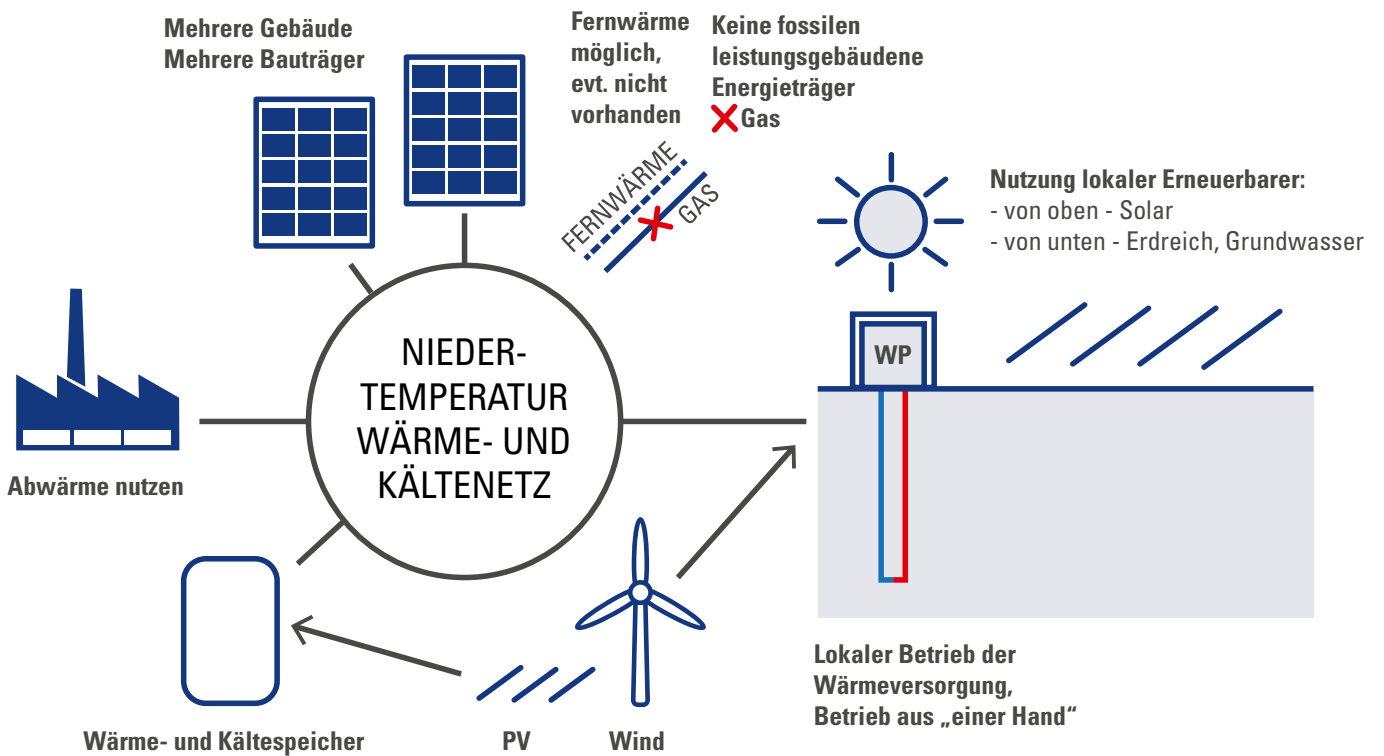


Abbildung 2: Elemente eines Wärme- und Kältenetzes

3. PROBLEMSTELLUNG

Mit der Umgestaltung der Energieversorgung von einem zentralen Konzept mit großen Kraftwerken zu dezentralen Konzepten mit vielen kleinen Kraftwerken, rücken zunehmend dezentrale Versorgungsstrukturen in den Fokus der Energiewirtschaft. Moderne, mit Smart Meter ausgerüstete Quartiere und Gebäude kommunizieren über Informations- und Kommunikationstechnologien mit dem Energieversorger und werden so zu aktiven Teilnehmern im Energieversorgungsnetz. Dies entlastet die zentralen Kraftwerke und vermeidet lange Transportwege und erhöht gesamtenergiewirtschaftlich die Versorgungssicherheit. Daraus ergeben sich neue Herausforderungen.

3.1 Konzepte mit lokalen, erneuerbaren Energieträgern sind komplexer – technisch

Die Herangehensweise der einzelnen technischen Lösungen der einzelnen Teilprojekte bedarf einer neuen Methodik der Planung.

- Ganzheitlicher energetischer Ansatz
- Jedes Projekt besitzt individuelle Rahmenbedingungen
- Kompetente Planer für Energieversorgungs- und Gebäudeplanung für maßgeschneiderte, übergreifende und innovative Gesamtlösungen, die einzelne dezentrale Energieressourcen zusammenführen
- Flexibles Daten- und Energie-Netz zum Austausch (Kompatibilität für weiteren Ausbau)

3.2 Konzepte mit lokalen, erneuerbaren Energieträgern sind komplexer – organisatorisch

Die Koordination und Organisation wird im Idealfall von einem zentralen Koordinator dirigiert:

- Zentralen professionellen Koordinator finden, der die Abstimmung unter den Bauträgern und Projektentwicklern durchführt und die einzelnen Kundenbedürfnisse erhebt und koordiniert - im Idealfall unterstützt von der Kommune
- Hoher organisatorischer Aufwand alle Beteiligten zusammenzubringen
- Schaffung neuer Methoden und Werkzeuge für die Zusammenarbeit und Kommunikation der einzelnen Stakeholder (Energieversorger - Koordinator - Bauträger - Endkunde)
- Erarbeitung neuer Businessmodelle, aus denen sich neue Geschäftsfelder ableiten lassen
- Organisation und Vergabe an einen Betreiber, der qualifiziert ist, das komplexe Energiesystem optimiert zu betreiben

3.3 Konzepte mit lokalen, erneuerbaren Energieträgern sind komplexer – ökonomisch

Bei den Kosten für das Energiesystem gibt es einen Trade-off zwischen Investitions- und Folgekosten. Die Investitionskosten von mehreren erneuerbaren Energiesystemen, wie beispielsweise Erdwärmesonden, sind deutlich höher als beispielsweise ein Heizwerk der Fernwärme. Im Gegensatz reduzieren sich die Energieaufwände im Betrieb deutlich, da für die Umweltwärme aus dem Erdreich oder der Sonne keine Energiekosten zu entrichten sind. Die Energieaufwände für Wärmepumpen oder Umwälzpumpen sind nur ein Bruchteil der gesamten Endenergie.

Über den Lebenszyklus der Anlagen sind die Kosten gleich der konventionellen Energieversorgung oder geringfügig höher. Durch eine optimierte Betriebsführung kann eine hohe Kosteneffizienz erreicht werden.

Zusätzlich verlagern sich die Investitionskosten für die lokale Energieerzeugung und -speicherung vom zentralen Energielieferanten zu deren Kunden (z.B.: lokale erneuerbare Systeme wie Photovoltaik oder Wärmepumpen anstelle eines überregionalen Heizwerks). Aus gesamtenergiewirtschaftlicher Sicht übernimmt der Kunde somit Aufgaben und Aufwände, die zuvor der Energieversorger hatte.

Wenn der übliche Energieversorger die Vorteile für sich erkennt und in die dezentrale, energetische Infrastruktur investiert, ergeben sich für ihn neue Businessmodelle und für das dezentrale Energiemodell keine oder nur geringe Mehrkosten. Eine Kooperation zwischen lokalen Energienetzen und jenem Energieversorger, der üblicherweise zentrale Lösungen anbieten würde, ist demnach nach Möglichkeit anzustreben.

3.4 Konzepte mit lokalen, erneuerbaren Energieträgern sind komplexer – rechtlich

Derzeit verhindern rechtliche Rahmenbedingungen die sinnvolle technische und ökonomische Umsetzbarkeit von ökologisch vertretbaren Konzepten.

- Rechtlicher Rahmen ist auf die zentrale Energieerzeugung und Energieverteilung ausgelegt

4. CHANCEN & NUTZEN LOKALER, ERNEUERBARER ENERGIEKETZE

Die Nutzung von lokaler, erneuerbarer Energie und deren Austausch zwischen Gebäuden sind mit einem höheren Aufwand verbunden, der mit der Schaffung eines erweiterten Nutzens im Betrieb gerechtfertigt sein muss. Die Chancen in der energetischen Vernetzung von Gebäuden müssen erkannt und ergriffen werden sowie nachweisbar wirken.

Versorgungssicherheit

- Keine Abhängigkeit von fossilen Energieträgern.
- Die Speicherung von einem Überangebot von Strom und (Ab-)Wärme ist möglich und leistet damit einen Beitrag zu einem stabileren Stromnetz (Verschiebung Spitzenlast).
- Wichtig sind klare organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen, um einen einwandfreien Betrieb zu garantieren.

Durchmischung der Stadt, lebenswerte Stadt

- Lokale, erneuerbare Energiesysteme benötigen einen Branchenmix, um die Wärme- und Kältespeicher über das Jahr auszugleichen. Dadurch ergibt sich eine gute Durchmischung und damit eine lebendige Stadt.

Ökologie

- Keine oder verringerte Treibhausgasemissionen
- Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz

Komfort

- Durch den notwendigen Wärme- und Kälteausgleich im Erdreich ist auch Kühlenergie für Wohngebäude vorhanden, was bei steigenden Temperaturen eine wesentliche Komfortsteigerung mit sich bringt.

Ökonomie

- Über den Lebenszyklus betrachtet sind lokale Wärme- und Kältenetze wettbewerbsfähig mit üblichen Wärmenetzen – und das bei einer lokalen Wertschöpfung und hohen ökologischen Vorteilen.
- Kaum Marktpreisschwankungen, da Energieressourcen nicht oder nur in geringem Ausmaß zugekauft werden müssen.

Neue Geschäfts- und Berufsmodelle

- **Für Energieversorger:**
Neben den weiterhin bestehenden Energienetzen können lokale, erneuerbare Energiesysteme neue Versorgungsgebiete mit neuen Geschäftsmodellen eröffnen.
- **Für private Betreiber:**
Neben öffentlichen Energieversorgern können auch private Betreiber als Energieversorger auftreten.
- **Für Unternehmen/Organisationen mit hohem Energiebedarf:**
Bei der eigenen Energieproduktion kann bei Überkapazitäten die Umgebung mit versorgt werden. Damit ergeben sich neue Geschäftsmodelle als Energieversorger.
- **Für Bauträger/Wohnungsgenossenschaften:**
Neben der Zurverfügungstellung von Gebäuden können auch neue Geschäftsmodelle als Energiedienstleister Möglichkeiten eröffnen.
- **Für Hausverwaltungen:**
Neben den üblichen Hausverwaltungstätigkeiten kann gegebenenfalls durch das Betreiben von Energiesystemen auch ein neues Geschäftsfeld entstehen.
- **Berater und Konsulenten:**
Durch die organisatorische, technische und rechtliche Komplexität der Anlagen ist Know-how auf vielen Seiten gefragt. Neue Geschäftsbereiche eröffnen sich für Berater und Konsulenten in den Bereichen Technik (Planung und Auslegung von Anlagen), Organisation (Aufbau von Geschäftsmodellen), Recht (Verträge zw. Eigentümern, Nutzern, Betreibern), Koordination und Organisation von Projekten, etc.

Transparente Energieverwendung

- Für lokale, erneuerbare Energiesysteme ist eine gute Steuerung notwendig. Dies benötigt Daten des Energiebedarfs und der Energiebereitstellung. Diese Daten können den Nutzern zur Verfügung gestellt werden, um ihre Verbräuche zu monitoren (Betreiber erhalten keine individuellen Profile).

5. WER SIND DIE RELEVANTEN AKTEURE?

Schaffung von Rahmenbedingungen

| Stakeholder | Aufgaben |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EU | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setzen von Klimazielen, Auflagen für Mitgliedsstaaten (z.B.: Energieeffizienzrichtlinie, RL zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Ökodesign, öffentliche Beschaffung) ▪ Forschungsinitiativen |
| Bundesregierung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung von relevanten Gesetzen (z.B.: Klimastrategie, Ökostromnovelle, Bau-, Miet-, Wohnrecht, EIWOG) ▪ Freigeben von Fördergeldern (Forschungsförderung, Beratungs- und Investitionsförderung, Unterstützung bei innovationsfördernder, öffentlicher Beschaffung) ▪ Forcierung von Informationskampagnen |
| Landesregierung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landes-Klimaschutzprogramm ▪ Anpassung/bundesweite Vereinheitlichung von relevanten Gesetzen (z.B.: Bauordnung, EIWOG, Förderungen) ▪ Forcierung von Informationskampagnen |
| Kommunen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieraumplanung ▪ Aufbauen einer Koordinationsstelle für lokale, erneuerbare Energiesysteme ▪ Anpassung von Planungs- und Genehmigungsverfahren ▪ Investitionszuschüsse ▪ Forcierung von Informationskampagnen |

Entwicklung neuer Geschäftsinteressen und -modelle

| Stakeholder | Aufgaben |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energieversorgungsunternehmen (EVU) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau neuer Geschäftsmodelle für lokale, erneuerbare Energiesysteme |
| Private Betreiber (inkl. branchenfremde Unternehmen, die mit Überproduktion Umgebung mit versorgen) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau neuer Geschäftsmodelle für die Umsetzung bzw. Betreuung von lokalen, erneuerbaren Energiesystemen |
| Projektentwickler, Wohnungsgenossenschaften | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suchen von Kooperationen mit potenziellen Betreibern ▪ Aufbau von neuen Geschäftsfeldern neben der Zurverfügungstellung von Gebäuden (z.B.: selbst EVU zu sein) |
| Hausverwaltungen, Facility-Manager | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau von neuen Geschäftsmodellen neben der Verwaltung bzw. dem Betrieb der Gebäude |
| Finanzierungsinstitutionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung bei innovativen Projekten hinsichtlich Beratung der besten Finanzierungsmodelle und Fördermöglichkeiten |

Planung und Umsetzung

| Stakeholder | Aufgaben |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architekt | <ul style="list-style-type: none"> Integration der Technik in die zu planenden Gebäude Ggf. Koordination relevanter Beteiligter |
| Fachplaner | <ul style="list-style-type: none"> Planung der notwendigen Technik Besonders Augenmerk ist dabei auf die Vernetzung mit dem Gesamtsystem zu legen |
| Energiekoordinator | <p>Von Seiten der Kommune:</p> <ul style="list-style-type: none"> Koordination, dass Energieraumplanung gemacht und umgesetzt wird <p>Von Seiten des Bauträgers:</p> <ul style="list-style-type: none"> Koordination, dass Energieraumplanung umgesetzt wird Erstellen eines Schnittstellen- und Ablaufplans Kommunikation und Koordination aller Beteiligten (Kommune, Bauträger, Bauherr, Nutzer, Betreiber, Planer, Konsulenten etc.) Sicherstellung der umgesetzten Qualität und Performance des Energiesystems |
| Bauunternehmen | <ul style="list-style-type: none"> Umsetzen der geforderten Qualität bei Bauwerken und Technik |

Nutzer

| Stakeholder | Aufgaben |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gebäudenutzer (Mieter, Eigentümer) | <ul style="list-style-type: none"> Aktive Nachfrage nach Gebäuden, die nachhaltig mit erneuerbaren Energieträgern versorgt werden. Akzeptanz von neuen Gebäudekonzepten (z.B.: Niedertemperatursysteme bedeuten trägere Heiz- und Kühlsysteme) Akzeptanz von ggf. geringen Mehrkosten bei Investitionen, um langfristig günstigere Betriebskosten zu bekommen Eigenengagement im Bereich sorgsamer Umgang mit Energie |

Weitere Stakeholder

| Stakeholder | Aufgaben |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen | <ul style="list-style-type: none"> Forschungsprojekte zu technischen Möglichkeiten, Demandsidemanagement, Geschäftsmodellen, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, Demonstrationsprojekte, Partizipationsprozesse, Nutzerinformation und -motivation |
| Industrie | <ul style="list-style-type: none"> Weiterentwicklung relevanter Technologie |
| Presse | <ul style="list-style-type: none"> Sachliche Berichterstattung über Beispiele und Möglichkeiten |

6. BEST PRACTICE BEISPIELE

VIERTEL ZWEI

Wien, Österreich



Neubauviertel mit gemischter Nutzung:

1.500 Arbeitsplätze, 370 Wohnungen, 350 Studentenapartments, 250 Hotelzimmer

Arealgröße:

160.000 m²

Energiesystem:

Direkt am Standort produzierte Energien aus erneuerbaren Quellen wie Geothermie, Grundwasser, Abwärme, Abwasser und Solarenergie bilden in einem Energienetz einen intelligenten Verbund von erneuerbaren Energiequellen und Gebäuden, die Hand in Hand arbeiten.

Stakeholder: IC Development GmbH, Kraftwerk Krieau GmbH

Weitere Informationen:

<https://energie-krieau.at/>

<https://viertel-zwei.at/de/>

Abbildung 3: Viertel Zwei © IC Development GmbH

QUARTIERSZENTRUM FRIESENBERG

Zürich, Schweiz

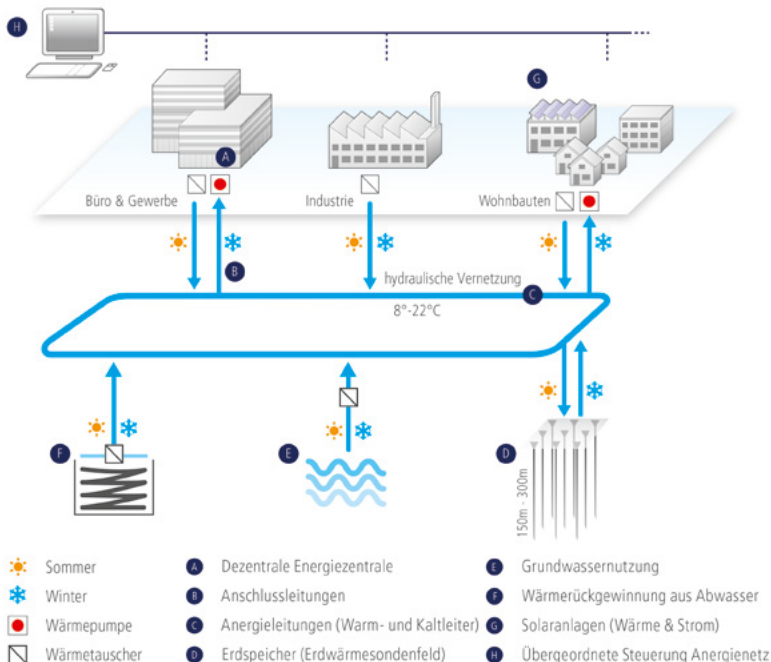


Abbildung 4: Prinzip Anergienetz Friesenberg © Amstein + Walther

Stadtteilsanierung und Verdichtung, gemischte Nutzung:

2.300 Wohneinheiten, 5.700 Einwohner, 35.000 MWh Wärmebedarf, 80.000 MWh Kältebedarf.

Energiesystem:

Umbau des bestehenden lokalen Fernwärmenetzes zum Anergienetz (Niedertemperatur). Schrittweise Stilllegung von zentralen Gas- und Ölkesseln. Dezentrale Wärmepumpen (Heizen und Kühlen) beziehen Strom aus lokalen Photovoltaik-Anlagen und Primärenergie aus dem Anergienetz. Betriebe speisen Abwärme ins Anergienetz. Überschusswärme wird saisonal in über 500 Erdsonden gespeichert und im Sommer zur Kühlung verwendet. Bis 2050 sollen die Anforderungen der 2000 Watt Gesellschaft erfüllt und die jährlichen CO₂-Emissionen um 90 Prozent geringer als im Jahr 2011 sein.

Stakeholder:

Familienheim-Genossenschaft Zürich (Generalplaner), Amstein + Walther AG (Energieplaner), Swisscom, Credit Suisse Uetlihof, Sportzentrum Heuried, Stadtspital Triemli, Bürger- und Mieterbeteiligung.

Weitere Informationen:

www.amstein-walther.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/zB_Broschueren/zB_Nr66_A4.pdf

www.fgzzh.ch

7. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Energiewirtschaft ist im Umbruch. Durch die Verknappung von Ressourcen und durch die Bestrebungen, die Klimaziele zu erreichen müssen neue Wege in der Energieversorgung gegangen werden. Lokale Energiesysteme, die mit vor Ort verfügbaren erneuerbaren Energieträgern betrieben werden, sind daher gefragt. Die Technologien sind vorhanden, jedoch gibt es eine Fülle von organisatorischen, rechtlichen, ökonomischen und auch technischen Herausforderungen, die eine verstärkte Umsetzung erschweren.

Die Politik ist gefragt, die rechtlichen Rahmenbedingungen und Anreize zu schaffen sowie Impulse für die Wirtschaft, Forschung und Weiterbildung zu setzen. Kommunen müssen sich ihrer zentralen Rolle in der Energieraumplanung und als Koordinator bewusst werden. Energieversorger und –betreiber, Bauträger und Hausverwaltungen müssen ihre Chance in neuen Business Modellen erkennen und ergreifen und Endnutzer die Versorgung mit erneuerbarer Energie einfordern.

Positive Beispiele gibt es bereits, die im Lebenszyklus betrachtet und volkswirtschaftlich gesehen wettbewerbsfähig sind. Diese müssen vermehrt kommuniziert werden, um die Machbarkeit zu demonstrieren und um Interesse zu schaffen. Lokale, erneuerbare Energiesysteme bringen lokale Wertschöpfung und leisten einen wesentlichen Beitrag zu einer zukunftsfähigen und lebenswerten Stadt.

Die IG Lebenszyklus Bau umfasst mehr als 70 Unternehmen und Institutionen der Bau- und Immobilienwirtschaft Österreichs. Der 2012 als IG Lebenszyklus Hochbau gegründete Verein unterstützt Bauherren bei der Planung, Errichtung, Finanzierung und Bewirtschaftung von ganzheitlich optimierten, auf den Lebenszyklus ausgerichteten, Bauwerken. Interdisziplinäre, bereichsübergreifende Arbeitsgruppen bieten eine gemeinsame Plattform für Projektbeteiligte aus allen Bereichen des Gebäudelebenszyklus. Der Verein entwickelte bereits zahlreiche Leitfäden, Modelle und Leistungsbilder, die Bauherren dabei unterstützen, auf Basis lebenszyklusorientierter Prozesse, einer partner-

schaftlichen Projektkultur sowie einer ergebnisorientierten Organisation erfolgreiche Bauprojekte zu realisieren.

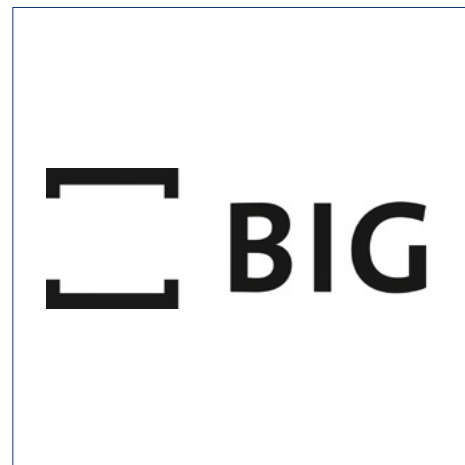
Mit dem DBS-Club (www.dbs-club.at) betreibt der Verein eine laufende Initiative, im Rahmen derer branchenübergreifende Lösungen für die Digitalisierung des Gebäudelebenszyklus entwickelt werden. Alle Publikationen können beim Verein kostenlos angefordert werden.

Kontakt:
IG LEBENSZYKLUS BAU, Wien
office@ig-lebenszyklus.at
www.ig-lebenszyklus.at

Autoren des vorliegenden Leitfadens sind Vertreter folgender Unternehmen:



www.beckhoff.at



www.big.at



www.donau-uni.ac.at



www.e-sieben.at