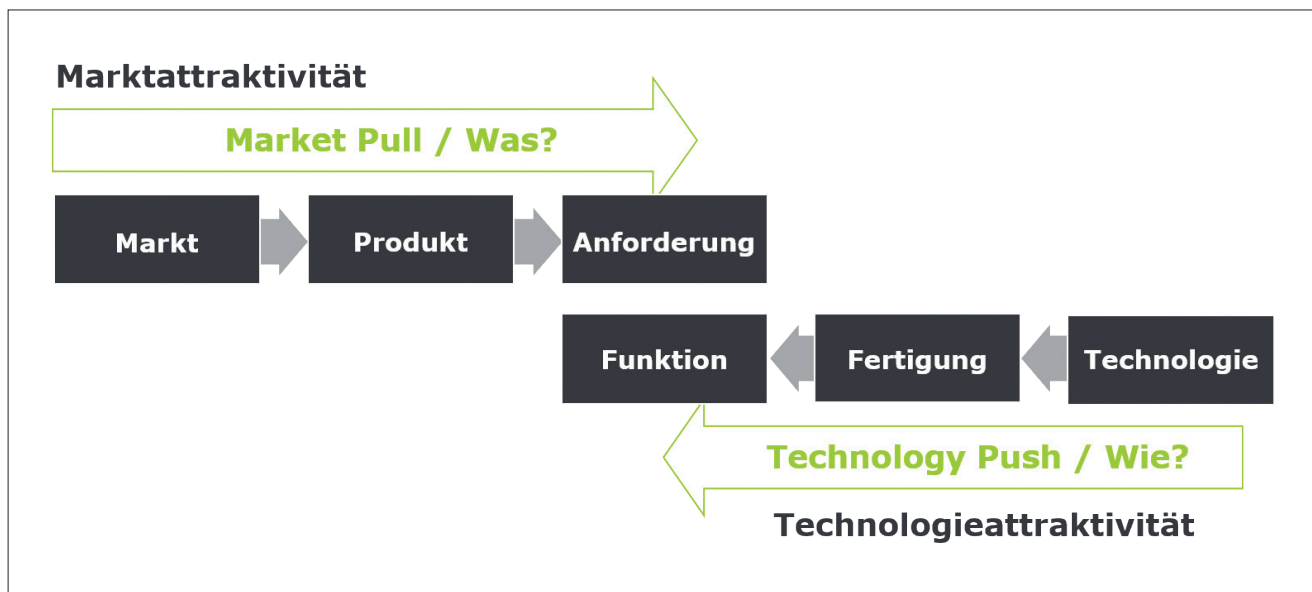


Warum es innovative Lösungen schwer haben

von Maik Blattner



Die technologische Vielfalt im Bereich der Gebäudetechnik hat in den vergangenen Jahrzehnten enorm zugenommen. Dies ist einerseits auf einen „Technology Push“ zurückzuführen, d. h. das Entstehen und die Entwicklung neuer Technologien auf Hersteller- und auch Forschungsseite. Andererseits existiert aber auch ein „Market Pull“, d. h. ein durch gesetzliche oder gesellschaftliche Rahmenbedingungen – zum Beispiel das Thema Nachhaltigkeit – getriebener nachfrageseitiger Bedarf.

Energiespeicherung ist hochrelevant

Woran liegt es aber, dass innovative Energiespeicherkonzepte bislang keine oder nur vereinzelt Anwendung in Gebäuden finden, zumal Energiespeicherung ein zentrales Thema der Energiewende ist? Einerseits ist klar, dass Energiebedarf und Energieerzeugung in der Regel nie deckungsgleich sind. Zum andern kommt hinzu, dass Deutschland aufgrund der geografischen Gegebenheiten Einschränkungen bei der Verfügbarkeit erneuerbarer Energien hat. So sind beispielsweise nicht beliebig viele Flächen für Windkraft vorhanden, Energie aus Wasserkraft ist nur wenig bzw. eingeschränkt verfügbar, und die Nutzung solarer Energie ist nicht im gleichen Umfang wie in südlicheren Ländern realisierbar.

Anders als bei den fossilen Energieträgern mit ihrer hohen zeitlichen Verfügbarkeit ist die Gewinnung erneuerbarer Energien somit nicht einfach auf den Bedarf auszurichten – Energiespeicherung und damit die erforderlichen Energiespeicherkonzepte gewinnen daher zunehmend an Bedeutung. Sie müssen langfristiger und in größerem Maßstab gedacht werden. Durch das Auflösen bzw. Erweitern sowohl des zeit-

lichen als auch geografischen Rahmens lassen sich Missverhältnisse zwischen Energieerzeugung und Energieabnahme glätten und andere Gleichzeitigkeitsfaktoren erreichen.

Ansätze für neue Technologien

Betrachtet man den Bereich der Gebäudetechnik, so fällt auf, dass die meisten zugrundeliegenden Technologien in der Regel nicht wirklich neu sind. Zwei gute Beispiele für die Wärmeerzeugung sind Blockheizkraftwerke, die Motortechnologien einsetzen, und Wärmepumpen, die den Kältekreislauf nutzen. Auch im Bereich der Wärmespeicher sind bislang überwiegend eher konventionelle Technologien insbesondere in Form sensibler Wasserspeicher zu finden. Bei Stromspeichern gibt es inzwischen aber durchaus interessante Ansätze, wie zum Beispiel die Nachnutzung von Batterien von Elektrofahrzeugen oder neue Batterie-Materialien (Salzwasser-Batterien).

Wirklich innovative Ansätze entstehen momentan aber im Zuge der Digitalisierung bzw. durch intelligente Verknüpfung und Vernetzung von Technologien: etwa durch Vernetzung

und übergeordneten Abgleich ansonsten voneinander unabhängiger Erzeuger und Verbraucher unter anderem in Smart Grids.

Die wesentlichen Anreize für neue Technologien liegen jedoch maßgeblich im Bereich des „Market Pull“ begründet und werden insbesondere durch gesetzliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen bestimmt. Hauptgrund dafür ist: Neue Technologien sind zu Beginn in der Regel mit hohen Investitionskosten verbunden und somit in der Breite eher unwirtschaftlich. Dies ist gerade im öffentlichen Bau ein Hemmnis, aber auch im privatwirtschaftlichen Bereich sind Investoren mit entsprechendem Anspruch nicht unbedingt in der Mehrzahl. In der Regel sind solche Projekte dann zwar Pionierprojekte mit einer gewissen Strahlkraft, aber eher selten zu finden.

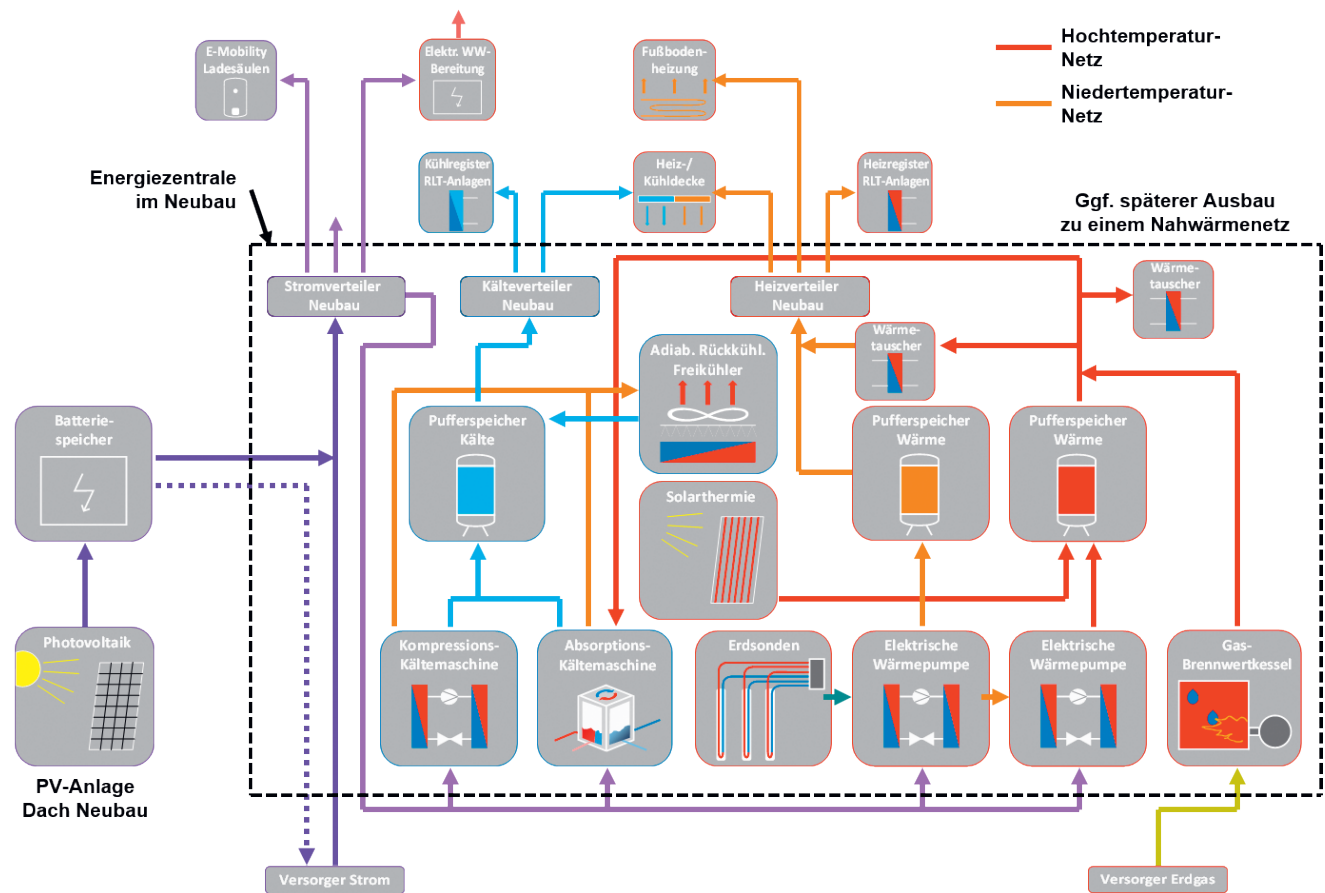
Der gesetzliche Rahmen als Treiber

Somit bleibt auf Marktseite insbesondere die Energiegesetzgebung als wesentlicher Impulsgeber. Einerseits führen entsprechende Vorgaben im Interesse der Nachhaltigkeit sicherlich dazu, dass ein Wettbewerb auf Herstellerseite entsteht und konventionelle Technologien somit kostengünstiger und effizienter werden. Ohne derartige Vorgaben würde es beispielsweise deutlich weniger Bauvorhaben und Gebäude mit Wärmepumpentechnologie oder weniger Flächen mit Photovoltaiknutzung geben.

Auf der anderen Seite ist festzustellen, dass es die Energiegesetzgebung im Hinblick auf neue Technologien – auch zur Wärmespeicherung – oft an Dynamik vermissen lässt. Rahmenbedingungen sind in Teilen unklar formuliert oder fehlen womöglich ganz, was dazu führt, dass der Einsatz neuer Technologien eher behindert wird. Erschwerend spielen hier durchaus viele verschiedene Interessen eine Rolle, unter anderem auf Seiten der Hersteller oder der Verbände. Aber auch die Relevanz und das Verständnis für die Notwendigkeit von Energiespeichern in Gebäuden bleiben neben dem damit verbundenen Nutzen oft unklar, es fehlt das Wissen um die mit Energiespeichern verbundenen Möglichkeiten.

Die Anforderungen seitens der Planung

Auch für die Planung existieren derzeit noch Hindernisse, die den Einsatz neuer Speichertechnologien erschweren. Neben einer Marktübersicht fehlen beispielsweise auch Grundlagen in einer für Planer nutzbaren Form, zum Beispiel in Form von Planungssoftware oder geeigneten Produktdokumentationen. Energiespeicher sind bislang in Energiekonzepten in der Regel nur durch Simulationen einzubeziehen. Dies ist zwar grundsätzlich möglich, erfordert allerdings auf Seiten der Planer eine hohe Fach- und Beratungskompetenz und auf Bauherrenseite ein entsprechendes Grundverständnis sowie einen fachlich kompetenten Ansprechpartner, etwa einen Energiebeauftragten oder Energie-Auditor.



Beispiel Energiekonzept mit Speichern

Abbildungen: G-Tec

Zudem führt die in Deutschland große Anzahl der Beteiligten an Bauvorhaben zu vielen Schnittstellen, die Entscheidungen verlangsamen. Für die benötigte höhere Beratungsintensität fehlt in der Projektplanung häufig die Zeit, oder dieser erhöhte Beratungsbedarf wird zu Beginn nicht mit eingeplant. Relevante Aspekte können somit nicht in der erforderlichen Tiefe betrachtet werden, Grundlagenwissen und Erfahrungen aus realisierten Projekten mit entsprechenden Technologien sind zudem eher noch Mangelware. Dies kann zwangsläufig zu einer unklaren Bewertung der Wirtschaftlichkeit und der möglichen Risiken führen – sowohl in technischer als auch finanzieller Hinsicht. Hinzu kommt, dass Anlagenkonzepte durch neue Formen der Energiespeicherung in der Regel komplexer werden. Neben der Planbarkeit werden also auch Herstellung, Inbetriebnahme und der spätere Betrieb anspruchsvoller. Nicht zuletzt ist für eine effiziente und wirtschaftliche Nutzung im Betrieb oftmals eine entsprechende Qualifikation erforderlich. Um wirtschaftliche Risiken abmildern zu können, ist daher insbesondere ein Monitoring unbedingt zu empfehlen.

Die nachfolgende Checkliste stellt Voraussetzungen und Ablauf für eine erfolgreiche Energieplanung unter Berücksichtigung neuer Technologien vor.

Welche Voraussetzungen müssen vorhanden sein?

1. Der Auftraggeber sollte eine adäquate Philosophie/Mindset/Offenheit/(Risiko-)Bereitschaft mitbringen.
2. Es müssen finanzielle, personelle und zeitliche Ressourcen vorhanden sein, um Planungsthemen in der erforderlichen Tiefe erarbeiten, bewerten sowie das Projekt im Anschluss umsetzen zu können.
3. Es muss ein detailliertes Bild über die Energieströme vorhanden oder erstellbar sein (Gebäude, Produktion, Liegenschaft, Quartier etc.). Je genauer dieses Bild, umso genauer kann der Speicher geplant werden. Hier ist insbesondere auch der spätere Nutzer gefragt.
4. Die Bilanzgrenze muss klar und möglichst weit gefasst sein. Hier ist ggf. über die eigenen „Grundstücksgrenzen“ hinweg zu denken.
5. Der Planer muss über das entsprechende Fachwissen und die technischen Möglichkeiten verfügen (Ausstattung, Software, Messequipment etc.).
6. Auf Seiten des Auftraggebers ist ein versierter, fachlicher Ansprechpartner von Bedeutung. Dieser sollte idealerweise die (Zwischen-)Ergebnisse des Planers bewerten und die Entscheidungen fachlich begleiten können.

Wie sieht ein sinnvoller Ablauf aus?

1. Verständigung über ein gemeinsames Commitment aller Beteiligten bezüglich des Projektes (Projektziele, Projektvision etc.) und für die gemeinsame Zusammenarbeit
2. Grundlagenermittlung und adäquate Zusammenstellung der erforderlichen Unterlagen
3. Bestimmung der grundsätzlichen Varianten/Systeme/Möglichkeiten

- gemeinsame Diskussion zu den Varianten
 - auch ungewöhnliche (Speicher-)Technologien berücksichtigen
 - offene Herangehensweise, d. h. auch „verrückte“ Ideen zulassen
 - Denken ohne technische, wirtschaftliche oder finanzielle „Scheuklappen“ erlauben
4. Offenheit, Diskussions- und Entscheidungsbereitschaft bezüglich der zu untersuchenden Varianten auf Seiten des Auftraggebers
 5. Erstellung einer Energiebilanz für Wärme, Kälte und Strom. Diese muss mindestens in Form einer Stundensimulation erarbeitet werden, um Energieerzeugung und -verbrauch mit der erforderlichen Genauigkeit gegenüberstellen zu können.
 6. Energetische Simulation der Varianten und Aufbereitung der Ergebnisse in kompakter und verständlicher Form, d. h. idealerweise grafisch und Darstellung nur der wesentlichen Zahlen (bspw. durch Aufbereitung der Stundenbilanzergebnisse in Form einer Monatsbilanz)
 7. Ermittlung der Investitionskosten für die einzelnen Varianten und Zusammenstellung der daraus resultierenden jährlichen Kapitalkosten
 8. Ermittlung der Kosten für Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparaturen
 9. Ermittlung der Energiekosten für die einzelnen Varianten
 10. Berechnung der Vollkosten als Ergebnis aus 7), 8) und 9)
 11. Ermittlung der CO₂-Emissionen
 12. Sensitivitätsanalyse – verschiedene Energiepreissteigerungen/verschiedene CO₂-Emissionsfaktoren
 13. Vorstellung und Erläuterung der Ergebnisse mit Vorstellung eines Umsetzungsvorschlags

Fazit

Das Einbeziehen von Energiespeichern in die Gesamtkonzeption energetischer Anlagen für Gebäude, Liegenschaften oder Quartiere gestaltet sich trotz positiver Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit aus planerischer Sicht in der Breite immer noch schwierig. Es fehlt derzeit ein gesamtgesellschaftliches Bewusstsein für die Thematik und im Hinblick auf den Klimaschutz werden erforderliche Einschränkungen und Investitionen noch weitgehend gescheut. Zudem mangelt es an allgemein verfügbarem und problemlos zugänglichem Wissen bei der Energiespeicherung für Gebäude. Genauso, wie wir heute Wasserspeicher als Wärmespeicher planen, müssen wir zeitnah in die Lage versetzt werden, weitere neue Speichertechnologien unkompliziert und selbstverständlich in der Planung berücksichtigen zu können. ■

Autor

Dipl.-Ing. (FH) Maik Blattner

Prokurist und Leitung Energieplanung

G-Tec Ingenieure GmbH Beratende Ingenieure VBI,

Siegen