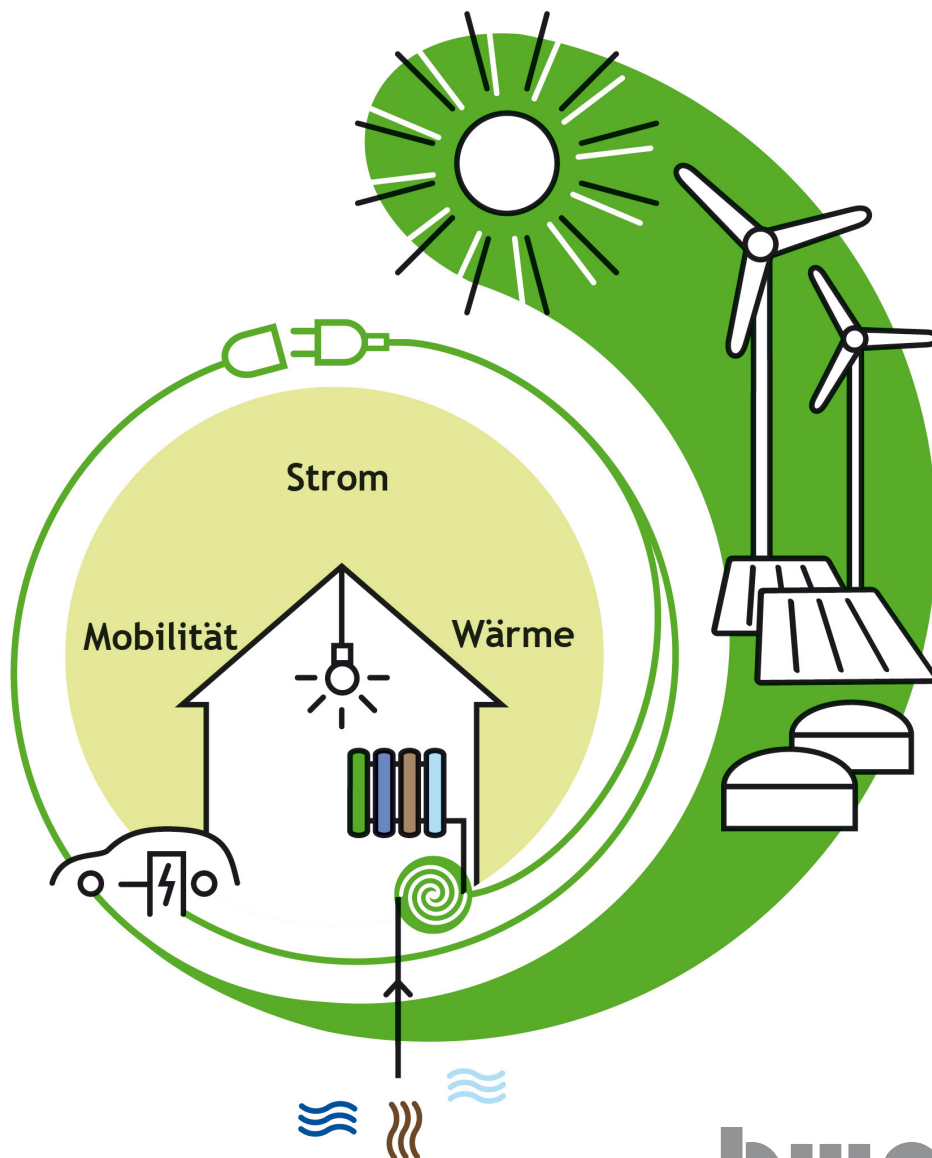
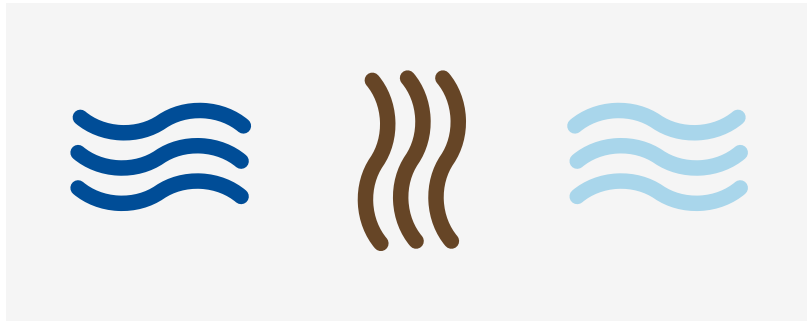


Positionspapier: Wärmewende im Zeichen der Sektorkopplung



Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Der Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. ist ein Branchenverband mit Sitz in Berlin, der die gesamte Wertschöpfungskette umfasst: Im BWP sind rund 500 Handwerker, Planer und Architekten sowie Bohrfirmen, Heizungsindustrie und Energieversorgungsunternehmen organisiert, die sich für den verstärkten Einsatz effizienter Wärmepumpen engagieren.

Unsere Mitglieder beschäftigen im Wärmepumpen-Bereich rund 5.000 Mitarbeiter und erzielen über 1,5 Mrd. Euro Umsatz. Zur Zeit gehen 95 Prozent des deutschen Absatzes an Wärmepumpen auf BWP-Hersteller zurück. Zudem sind auch rund 30 Energieversorgungsunternehmen sowie rund 350 Handwerksbetriebe und Planer Mitglied im Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Die Inhalte dieses Grundsatzpapiers wurden sorgfältig erarbeitet. Dabei wurde Wert darauf gelegt, zutreffende und aktuelle Information zu Verfügung zu stellen. Dennoch ist jegliche Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen ausgeschlossen.

Redaktion: Michael Koch (BWP)

Layout: Marit Roloff

Stand: Oktober 2017



Wärmewende im Zeichen der Sektorkopplung

Liebe Leser,

es ist nicht lange her, da galt Strom als zu kostbar, um daraus Wärme zu erzeugen. Heute haben sich die Vorzeichen geändert: Es ist allgemein anerkannt, dass erneuerbarer Strom die Leitenergie der Zukunft ist. Strom- und Wärmesektor werden miteinander verschmelzen, um so die Energie- und Klimaziele zu erreichen – Stichwort: Sektorkopplung.

Doch wie ist „Sektorkopplung“ zu verstehen und was bedeutet sie in der Praxis? Kommt die „All Electric World“? Ist sie Verheißung oder Schreckgespenst? Oder heizen wir auch künftig mit flüssigen und gasförmigen Brennstoffen – die dann aber mithilfe erneuerbaren Stroms hergestellt werden?

Mit diesem Positionspapier möchten wir eine Einordnung aus Perspektive der Wärmepumpen-Branche bieten. Es wird Sie nicht überraschen, dass für uns die Wärmepumpe die Schlüsseltechnologie der Sektorkopplung ist. Diese Sichtweise ist gut begründet. Denn auch erneuerbarer Strom ist kostbar und darum gilt: Efficiency first!

Klar ist: Die Weichen für die Sektorkopplung müssen dringend in der Wahlperiode bis 2021 gestellt werden. Dafür haben wir natürlich Vorschläge, die Sie ebenfalls auf den folgenden Seiten finden. Wir würden uns freuen, mit Ihnen gemeinsam in einen Dialog über dieses spannende Thema einzutreten!

Ihr Martin Sabel

Sektorkopplung

Sektorkopplung ist die Verbindung effizienter, flexibler, sich aufeinander abstimmender Energiesysteme auf Erzeugungs- und Verbrauchsseite durch die Nutzung sauberen Stroms zum Zwecke der Dekarbonisierung.

Bei der Verbindung handelt es sich nicht um eine Einbahnstraße, sondern um kommunizierende Röhren zwischen den einzelnen Bereichen. Die Kopplung der Sektoren Strom und Gebäude ist anlagentechnisch und energiewirtschaftlich möglich und wird insbesondere durch neue digitale Technologien erleichtert.

Zentral für die Ermöglichung der Sektorkopplung ist die Wettbewerbsfähigkeit des Energieträgers Strom in den Verbrauchssektoren – z. B. im Wärmemarkt – durch eine entsprechende Umgestaltung der Energiepreise. Dazu gehört vor allem die Erhebung von Steuern, Abgaben und Umlagen durch den Staat.

Forderungen für die Wahlperiode 2017–21

In der vergangenen Legislaturperiode wurden wichtige Weichen für die Energiewende und den globalen Klimaschutz gestellt. In der folgenden Wahlperiode muss die Energie- und insbesondere die Wärmewende nun endlich eine kraftvolle Dynamik entfalten, damit die langfristigen Ziele erreichbar bleiben können. Dazu bedarf es entsprechender Impulse seitens der Politik.

Die wichtigsten Forderungen des Bundesverbands Wärmepumpe (BWP) sind:

1. Sektorkopplung durch wettbewerbsfähige Strompreise

- Haushaltsfinanzierung der Besonderen Ausgleichsregelung
- Abschaffung der Stromsteuer

2. Förderung verbessern, erleichtern, fokussieren

- Abschaffung der Förderung für rein fossile Heizungsanlagen
- Förderung von hybriden Systemen
- Deutliche Aufstockung der Förderung für erneuerbare Wärmetechnologien
- Abschaffung unnötiger Auflagen und Vorgaben für die Inanspruchnahme der Förderung
- Einheitliche, verbraucherfreundliche Antragsverfahren
- Ausreichende Ausstattung der vollziehenden Behörden

3. Ordnungsrecht: Impulse setzen, Hindernisse beseitigen

- Zusammenlegung von Energieeinsparrecht (EnEG/EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG)
- Weiterentwicklung der energetischen Standards (KfW-55)
- Abschaffung unnötiger Vorgaben und Auflagen und Unterlassung neuer Anforderungen
- Bundesweit einheitliche sowie praxisnahe Vorgaben des Baurechts sowie des Trinkwasser- und Lärmschutzes

Zusammenfassung	4
Forderungen des BWP für die Wahlperiode 2017-21	5
Sektorkopplung aus Sicht des BWP	
I. Sektorkopplung bedeutet die Nutzung erneuerbaren Stroms zur Dekarbonisierung von Energieerzeugung und Energieverbrauch	8
II. Sie umfasst die Sektoren Stromwirtschaft (Stromerzeugung und -verteilung), Gebäudewärme, Mobilität und Industrie	11
III. Sektorkopplung bedeutet die Bereitstellung von Flexibilität für die Stromwirtschaft in den anderen Sektoren	12
IV. Sektorkopplung beschränkt sich nicht auf/ist mehr als die Nutzung von sogenanntem „Überschussstrom“	14
So geht Sektorkopplung	
V. Sektorkopplung muss unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten effizienzbasiert sein	16
VI. Sektorkopplung ist technisch umsetzbar, nicht zuletzt durch die Digitalisierung	18
VII. Die zentrale Weichenstellung für die Sektorkopplung sind die Energiepreise	20

Einleitung

Das UN-Klimaabkommen von Paris bedeutet in letzter Konsequenz, dass Deutschland bis 2050 keine fossilen Brennstoffe mehr zum Zwecke der Energiegewinnung verwenden darf. Strom, Wärme und Verkehr müssen vollständig dekarbonisiert werden, um die vereinbarten Klimaziele zu erreichen.

Seit der Veröffentlichung des Weißbuchs „Ein Strommarkt für die Energiewende“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) wird die energiepolitische Diskussion zunehmend unter dem Schlagwort „Sektorkopplung“ geführt. Gemeint ist damit die verstärkte Integration der Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und Industrie. Dies bedeutet einerseits, dass der Energieträger Strom stärker als bisher zur Bereitstellung von Wärme / Kälte sowie im Transport und bei der Güterherstellung eingesetzt wird; gleichzeitig soll der Verbrauch in diesen Sektoren möglichst reduziert werden und flexibel stattfinden, damit die Nutzung von Strom an die wetterabhängige erneuerbare Stromerzeugung angepasst werden kann.

Mit dem Grünbuch Energieeffizienz und dem Impulspapier Strom 2030 hat die Bundesregierung ihre Vision einer zukunftsfähigen Energieversorgung weiter präzisiert, Leitplanken für die Sektorkopplung vorgegeben und von allen Stakeholdern Maßnahmenvorschläge eingefordert.

Dennoch besteht nach wie vor kein Konsens, in welchem Umfang, unter welchen Bedingungen und vor allem mit welchen Technologien Sektorkopplung technisch, ökologisch und vor allem wirtschaftlich sinnvoll ist.

Der Bundesverband Wärmepumpe (BWP) wirbt seit Langem für eine stärkere Verknüpfung der Energiesektoren Strom und Wärme im Sinne des Klimaschutzes. Mit dem vorliegenden Grundsatzpapier möchte der BWP skizzieren, welche Gestalt die Wärmewende im Zeichen der Sektorkopplung annehmen sollte, und Maßnahmenvorschläge unterbreiten.

Sektorkopplung aus Sicht des BWP

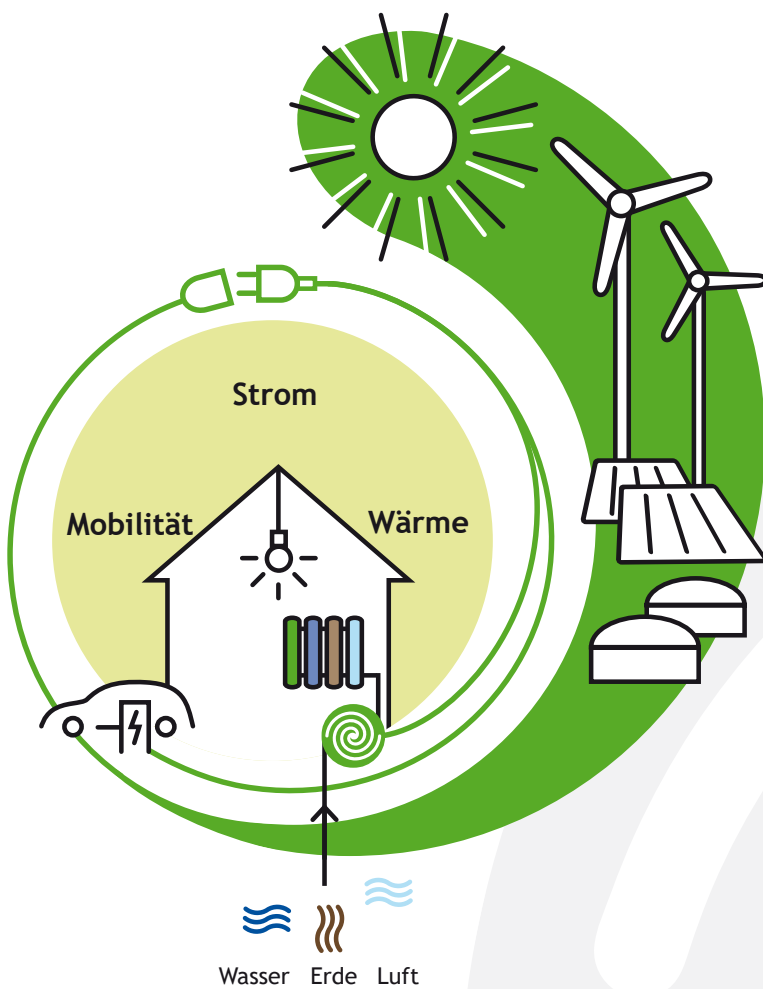
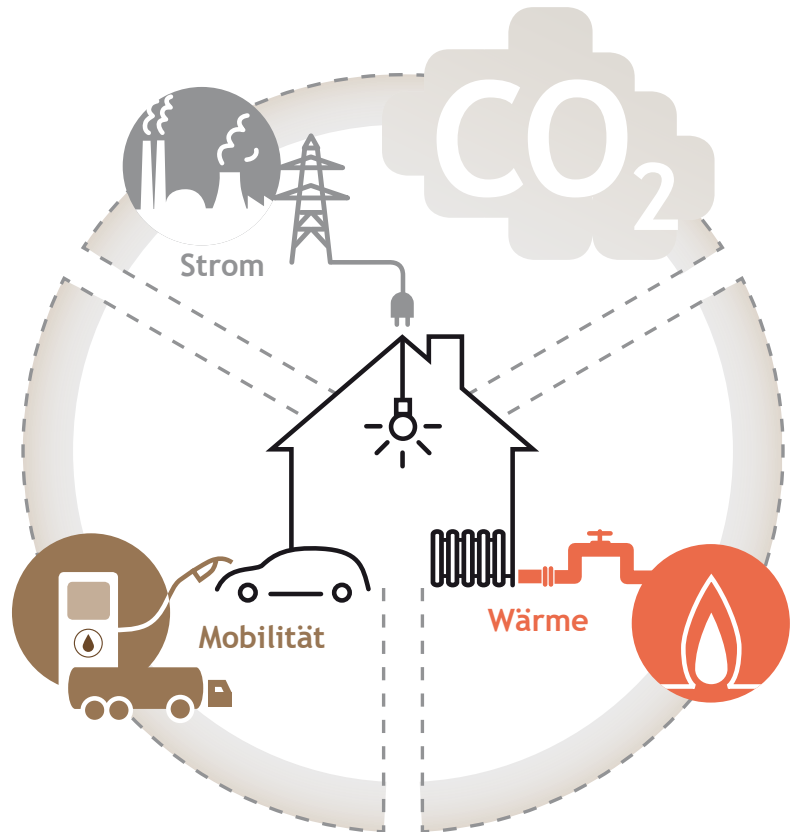
I. Sektorkopplung bedeutet die Nutzung erneuerbaren Stroms zur Dekarbonisierung von Energieerzeugung und Energieverbrauch.

Die Energiewende, und damit die Dekarbonisierung, ruhte bisher auf zwei Säulen: Energieeinsparung und Erneuerbaren Energien. Beide unterliegen jedoch einer Reihe von Beschränkungen, insbesondere im Bereich der Wärmeversorgung.

- **Energieeinsparung**, vor allem durch Dämmung Begrenzung der Energieverluste durch Transmission. Aus technischen, rechtlichen, ökonomischen und ästhetischen Gründen ist es jedoch nicht möglich, den Wärmebedarf aller Gebäude auf Null zu senken. Die meisten Schätzungen zum Wärmebedarfssockel bewegen sich in der Größenordnung 450-700 TWh/a. Es wird also auch künftig Wärme erzeugt werden müssen, **dann jedoch erneuerbar**.
- **Erneuerbare Energien** wurden im Wärmesektor bisher vor allem mit Solarstrahlung und Biomasse erzeugt. Auch künftig werden diese eine große Rolle spielen müssen. Eine vollständig erneuerbare, nachhaltige und ganzjährig sichere Wärmeversorgung ist mit ihnen nicht sicherzustellen. Die Lücke muss durch Technologien auf Basis erneuerbaren Stroms geschlossen werden, z. B. elektrische Wärmepumpen oder sog. PtX-Verfahren zur Erzeugung synthetischer Brennstoffe (Power-to-Gas, Power-to-Liquid).

Durch die Nutzung von Strom wird die Erfolgsgeschichte der Energiewende im Strommarkt auf den Wärmesektor übertragen. Diese direkte und indirekte Elektrifizierung muss jedoch möglichst ökonomisch – für die Volkswirtschaft wie für die Verbraucher und Unternehmen – umgesetzt werden.

Alte Energiewelt:
Fossile Brennstoffe,
getrennte Sektoren



Neue Energiewelt:
Erneuerbare Energie,
Sektorkopplung

Nutzen Wärmepumpen überhaupt erneuerbaren Strom?

Häufig wird vorgebracht, Wärmepumpen würden gar keinen Ökostrom nutzen. Entweder, weil es während der Heizperiode keinen gäbe, oder weil sie als „zusätzliche Verbraucher“ ohnehin Kohlestrom beziehen. Beides ist falsch. Der geringe PV-Ertrag im Winterhalbjahr wird durch die Erzeugung von Windstrom ausgeglichen.

Zwar treten auch besonders kalte Stunden mit wenig Windstromerzeugung auf. Diese Temperaturen kommen aber im Jahresverlauf äußerst selten vor (beim Wärmepumpen-Feldtest von Fraunhofer ISE wurde im Schnitt nur rund 5 Prozent des Stroms bei weniger als -5°C Außentemperatur verbraucht). Vergleicht man, in welchen Temperaturbereichen Windstrom erzeugt und Wärmepumpen-Strom nachgefragt wird, zeigt sich, dass eine hohe Übereinstimmung besteht. Durch ein kluges Energiemanagement und die Nutzung thermischer bzw. elektrischer Speicher lässt sich dieser Abgleich verbessern. So kann die Wärmepumpe einen Baustein für die Systemintegration Erneuerbarer Energien liefern.

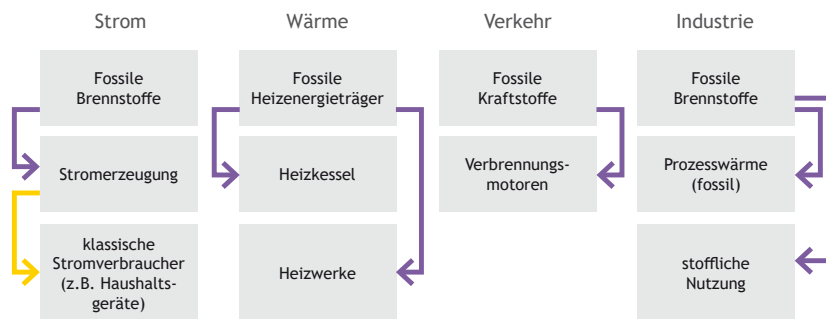
Rein energiewirtschaftlich betrachtet stimmt es zwar, dass ein zusätzlicher Stromverbraucher dazu führt, dass das nächste sogenannte Grenzkraftwerk, das heute noch häufig mit Kohle arbeitet, besser ausgelastet wird. Dies gilt aber nicht nur für Wärmepumpen, sondern für alle Stromverbraucher (Elektroautos, Handys, Fernseher etc.). Alle diese Verbraucher erhalten denselben Strommix aus der Steckdose. Der erwähnte Einwand ist daher ein statistischer Kniff, die physikalische Realität sieht anders aus. Zudem ist der Ausstieg aus der fossilen Stromerzeugung unverzichtbarer Bestandteil der Energiewende, sodass künftig der Strom für **alle** Verbraucher immer sauberer wird. ¹

1 Vgl. IWES et al 2015: Interaktion Strom, Wärme, Verkehr; ISE 2015: Was kostet die Energiewende?

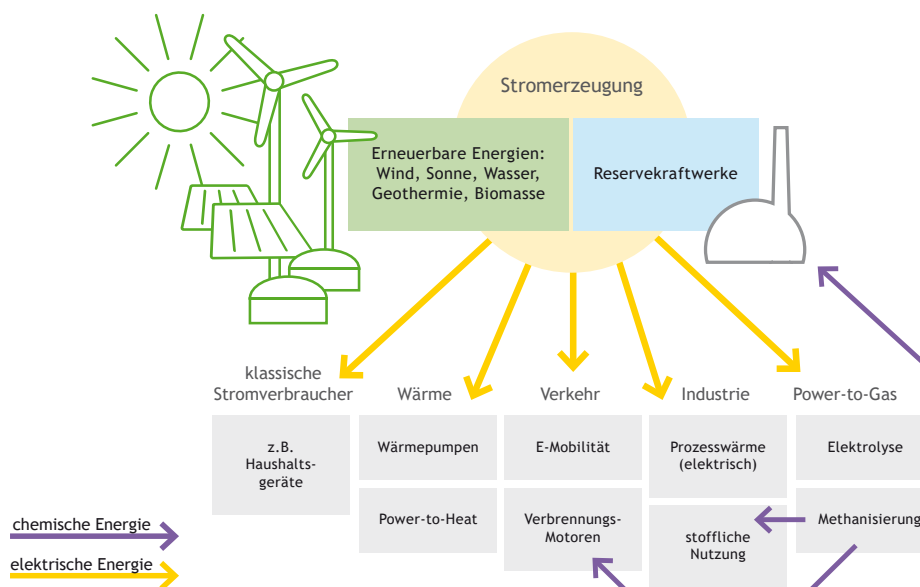
II. Sektorkopplung umfasst die Sektoren Stromwirtschaft (Erzeugung, Verteilung), Gebäudewärme, Mobilität und Industrie.

Der Energiebereich lässt sich auf vielfältige Weise differenzieren, z. B. anhand von Nutzergruppen (Privathaushalte, Gewerbe, Industrie), Energieformen (Strom, Wärme, Mechanische Energie, Beleuchtung), Abläufen (Erzeugung, Transport/Speicherung, Verbrauch) oder Anwendungsgebiet (Gebäude, industrielle Produktion, Verkehr).

Bei der Sektorkopplung geht es insbesondere um die Verbindung der Sektoren Strom (Erzeugung und Verteilung) mit den Verbrauchssektoren Wärmeerzeugung in Gebäuden, dem Verkehrsbe- reich sowie der industriellen Produktion (Prozesswärme, stoffliche Nutzung). Diese neuen Strom- verbrauchssektoren sind heute noch zu großen Teilen durch die direkte Nutzung fossiler Energie- träger in Verbrennungsprozessen geprägt und daher kaum mit dem Strombereich verbunden. Da keiner dieser Anwendungsbereiche aufgegeben werden soll – auch künftig wollen wir schließlich von A nach B kommen, Waren produzieren und warme Häuser haben – müssen diese nicht nur möglichst effizient, sondern vor allem auf saubere Energie umgestellt werden.



Alte Energiewelt:
Fossile Brennstoffe,
getrennte Sektoren



Neue Energiewelt:
Erneuerbare Energie,
Sektorkopplung

III. Sektorkopplung bedeutet die Bereitstellung von Flexibilität für die Stromwirtschaft in den anderen Sektoren.

Im Zuge der Umstellung der Stromerzeugung auf witterungsabhängige Technologien (Wind, PV) kommt es heute zu Situationen, in denen große elektrische Energiemengen nicht verwendet oder abtransportiert werden müssen. In diesen Situationen werden häufig betreffende Erzeugungsanlagen abgeregelt, um eine Überlastung der Stromnetze zu vermeiden. Die Kosten für dieses sog. Einspeisemanagement beliefen sich 2015 auf rund 1 Milliarde Euro. Dies ist volkswirtschaftlich und klimapolitisch absurd.

Elektrische Anwendungen im Wärmesektor können dazu eingesetzt werden, den Stromverbrauch an die fluktuierende Erzeugung anzupassen. Zu Zeiten hoher Stromerzeugung werden sie hinzugeschaltet, um die notwendige Last zu erzeugen. Liegt zum betreffenden Zeitpunkt kein Wärmebedarf vor, kann die Energie thermisch gespeichert werden. Die Wärme, die mithilfe dieses Stroms erzeugt wird, ist vollkommen CO₂-frei.

Zu Zeiten niedriger Erzeugung kann der vorliegende Wärmebedarf für eine begrenzte Zeit mithilfe der gespeicherten Energie gedeckt werden. Durch dieses intelligente Lastmanagement lässt sich die Abregelung von EEG-Anlagen reduzieren und unter Umständen sogar ein übermäßiger Ausbau der Stromnetze vermeiden.

Ein besonders hohes Maß an Flexibilität bieten hybride Wärmepumpen-Systeme. Diese vereinen Wärmepumpen- und konventionelle Brennwerttechnik in einer Anlage. Die Kombination beider Komponenten ermöglicht dem Besitzer nicht nur möglichst geringe Betriebskosten. Sie können durch die Option des „fuel switches“ unabhängig von der Speicherkapazität und der Lage am Strommarkt die Wärmeversorgung zeitlich unbegrenzt sicherstellen. Aus Energiesystemsicht bieten sie daher ein besonders hohes Maß an Flexibilität.

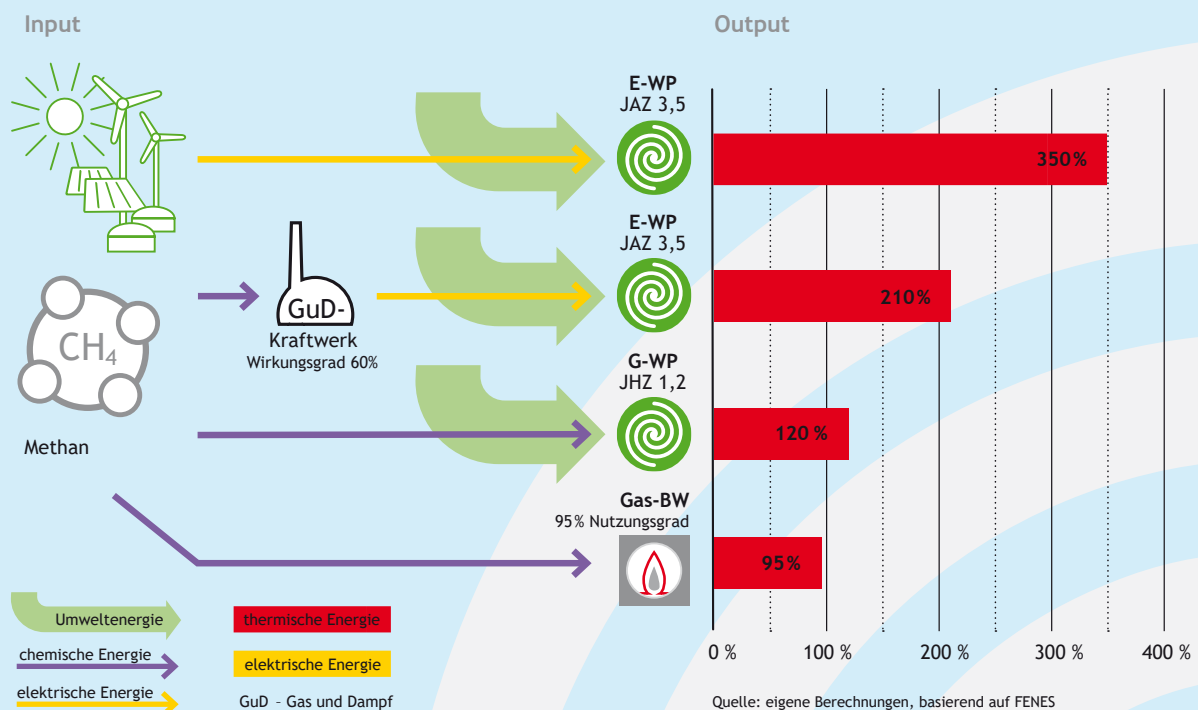
Wärmepumpen können zwar nicht sämtliche Flexibilitätsanforderungen erfüllen, die an das zukünftige Energiesystem gestellt werden. Aber sie können einen wichtigen Beitrag leisten. Ihr Potenzial nicht zu nutzen, wäre volkswirtschaftlich unsinnig, denn: Wärmepumpen werden für die Dekarbonisierung des Wärmesektors ohnehin gebraucht, die Flexibilität bringen sie zusätzlich und mit geringem Mehraufwand mit. Durch höhere Gebäudeeffizienz (s. These I) steigt auch die Flexibilität der Gebäudetechnik, auf die Anforderungen des Strommarktes zu reagieren.

Sektorkopplung Wärmepumpe und KWK

Neben der Wärmepumpe wird häufig auch anhand wärmegeführter KWK-Anlagen die Frage der Systemdienlichkeit diskutiert. Gleichgültig, ob es sich um kleinere Anlagen in einzelnen Gebäuden handelt oder Groß-KWK als Erzeugungsanlagen für Fernwärme-Netze. Denn wärmegeführte KWK-Anlagen produzieren den ausgekoppelten Strom quasi als „Abfallprodukt“, ungeachtet des Bedarfes im Strommarkt. Sie tragen damit auch zur sogenannten Must-run-Kapazität bei.

Auf systemischer Ebene ergänzen sich Wärmepumpen und wärmegeführte KWK jedoch sehr gut, da der Heizenergiebedarf und Strombedarf/-erzeugung der beteiligten Anlagen zeitlich automatisch zusammenfallen. Dies wird im Rahmen von Nahwärmenetzen aus wirtschaftlichen Gründen bereits praktiziert.

Zudem bietet das Heizen mit Wärmepumpen den Vorteil sogenannter bilanzieller oder auch virtueller Methanisierung. Das bedeutet, dass durch die Verdrängung von Gaskesseln durch Wärmepumpen Erdgas nun in hocheffizienten KWK-Anlagen verwendet und so im Sinne der Sicherheit von Strom- und Wärmeversorgung gesamtsystemdienlich eingesetzt wird. Die Brennstoff- und CO₂-Effizienz der Energieversorgung wird so deutlich erhöht.

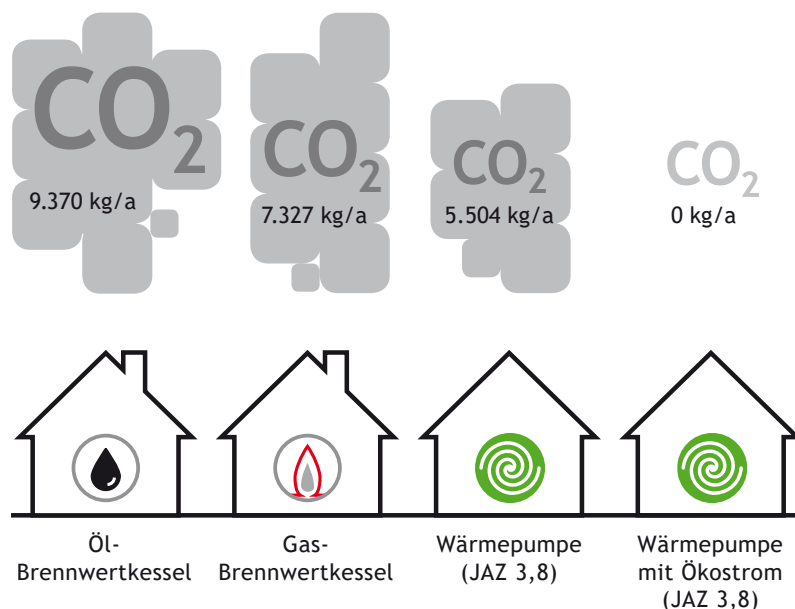


IV. Sektorkopplung ist mehr als die Nutzung von sogenanntem „Überschussstrom“. Alle Sektoren stehen gleichberechtigt nebeneinander.

Flexible Sektorkopplungstechnologien können helfen, größere Mengen erneuerbaren Stroms einer sinnvollen Nutzung zuzuführen und unnötige Belastungen für die Stromwirtschaft zu vermeiden (s. These III). Das bedeutet aber nicht, dass die Nutzung von „Überschussstrom“ der einzige Aspekt der Sektorkopplung wäre. Wärme, Mobilität und Industrie sind keine zweitrangigen Handlungsfelder der Energiepolitik und dienen nicht in erster Linie zur Optimierung der Stromwirtschaft. Alle Sektoren stehen gleichberechtigt nebeneinander.

Das bedeutet in der Konsequenz, dass die Verbrauchssektoren (im Rahmen ihrer Möglichkeiten) Strom flexibel beziehen. Künftig wird es jedoch allen Marktteilnehmern – Verbrauchern, Erzeugern und dem Netz – gemeinsam obliegen, ihren Beitrag zur Systemstabilität und Versorgungssicherheit zu leisten. Gleichzeitig muss der Bedarf, den die zunehmend elektrifizierten Verbrauchssektoren an sauberem Strom haben, beim Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung berücksichtigt werden. Sektorkopplung bedeutet, dass mehr EE-Strom verbraucht und daher auch erzeugt wird.

CO₂-Ausstoß einzelner Wärmeerzeuger im Bestand



CO₂-Faktor Strom 2015 nach GEMIS 4.95 für Stromnetz lokal

Einfamilienhaus, 156m² Nutzfläche, 170 kWh/(m²a)

Heiz- und Trinkwasserwärmebedarf,
indirekt beheizte Trinkwasserspeicher

JAZ = Jahresarbeitszahl

Wenn Strom Leitenergieträger wird, wird er auch in Situationen im Wärmebereich zum Einsatz kommen müssen, in denen der Strom (noch) nicht zu 100% erneuerbar ist. Das ist aber trotzdem sinnvoll. Auch heute schon, mit „nur“ 35% Ökostrom-Anteil, ist Heizen mit Wärmepumpen klimafreundlicher als mit konventionellen Kesseln.

Gibt es tatsächlich „Überschussstrom“?

„Überschussstrom“ bedeutet, dass EE-Strom zum Zeitpunkt seiner Erzeugung aufgrund mangelnder Flexibilität auf Erzeugungs- und Verbrauchsseite sowie fehlenden Transport- oder Speichermöglichkeiten nicht genutzt werden kann und daher „überschüssig“ erscheint. Bisher gab es in Deutschland aber noch keinen Tag, an dem mehr EE-Strom produziert wurde als Strombedarf insgesamt bestand.

Werden die genannten Defizite beseitigt, gibt es keinen „Überschussstrom“ mehr – dann gibt es Verbraucher, z. B. Wärmepumpen, die flexibel auf ein schwankendes Stromangebot reagieren, Speicher, die eine zeitliche Brücke zwischen Erzeugung und Verbrauch schlagen sowie flexible Reserven, die Lücken zwischen wetterabhängiger Erzeugung und unflexiblen Verbrauch bei leeren Speichern schließen.

So geht Sektorkopplung

V. Sektorkopplung muss unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten effizienzbasierend sein.

Zwar stehen Wind und Sonne quasi unbegrenzt zur Verfügung. Sie lassen sich aber nicht in unendlichem Maße zur Stromerzeugung nutzen. Windräder, PV-Anlagen, Biomassegewinnung - das alles kostet Fläche und – obwohl die Erneuerbaren heute schon vielfach günstiger sind als Kohle und Atom – auch Geld. Zwar muss der Strombedarf des Wärmesektors aus klimapolitischen Gründen steigen (s. These IV); es gilt aber, diesen Anstieg möglichst zu begrenzen, um nicht unnötig viele Stromerzeugungsanlagen bauen und finanzieren zu müssen. Dies lässt sich im Gebäudesektor durch zwei Wege erreichen: effiziente Gebäude (= niedriger Wärmebedarf) und effiziente elektrische Wärmeerzeugung (= niedriger Strombedarf).

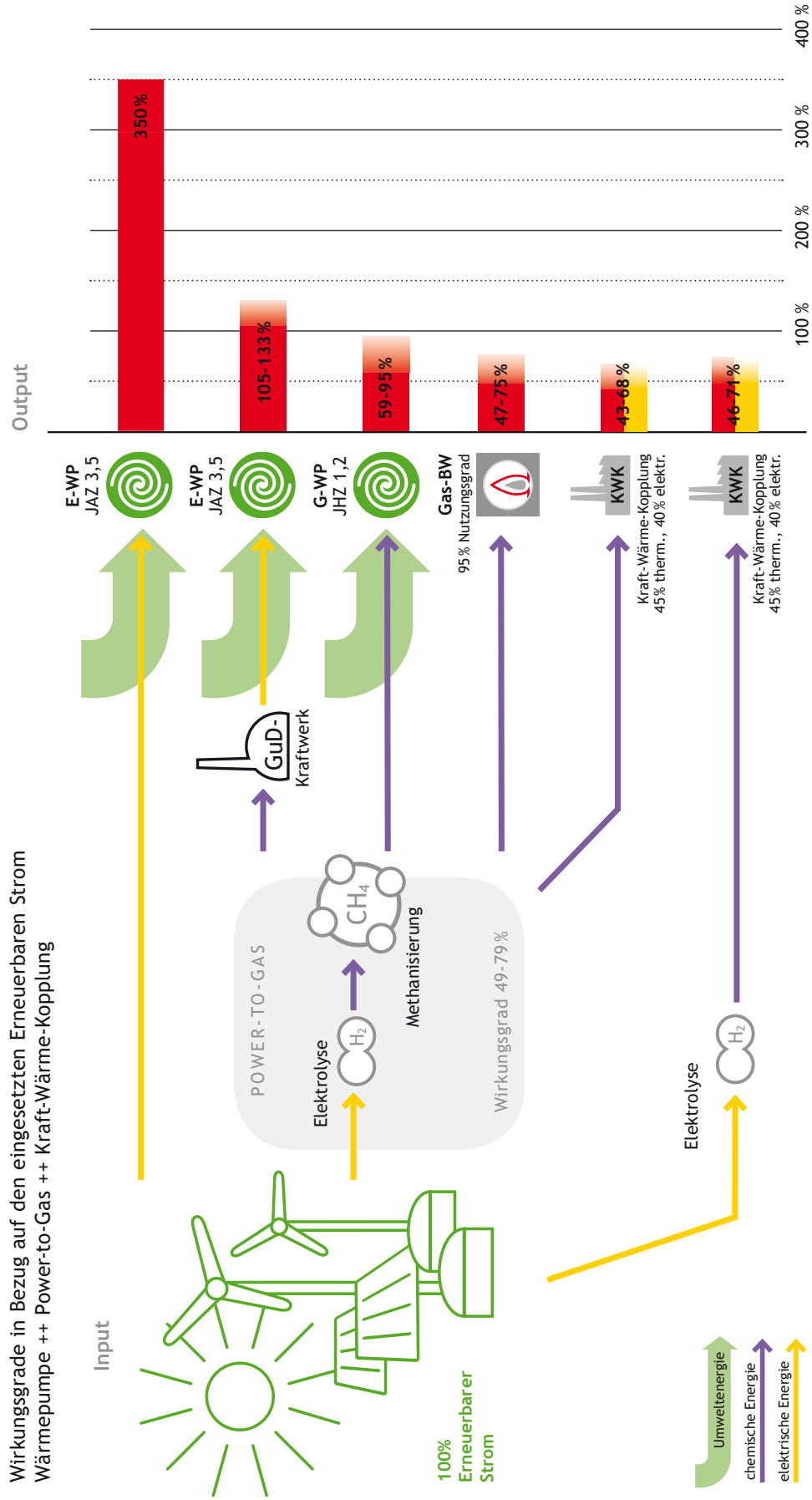
Effiziente Gebäude erreicht man durch gute Wärmedämmung und Lüftungssysteme mit Wärmehückgewinnung. Gleichzeitig muss auch die Anlagentechnik möglichst effizient sein: Die einfachste, aber auch ineffiziente, Methode für strombasierte Wärmeversorgung sind elektrische Direktheizungen. Diese können mit grünem Strom CO₂-frei heizen, brauchen dafür aber mindestens die dreifache, wenn nicht gar vierfache Menge an Strom im Vergleich zu einer Wärmepumpe.

Generell ist es auch möglich, mithilfe elektrochemischer Verfahren synthetische Brennstoffe herzustellen, sowohl gasförmige, als auch flüssige. Diese Power-to-Gas (PtG) bzw. Power-to-Liquid (PtL) genannten Technologien gelten neben Batteriespeichern als viel versprechende Möglichkeiten, Energie künftig zu speichern. Der Vorteil dieser Technologie besteht vor allem darin, dass sie eine langfristige Speichermöglichkeit (Wochen, saisonal) bietet und die erzeugten Energieträger gut transportiert sowie flexibel eingesetzt werden können.

Synthetische Brennstoffe können überall dort verwendet werden, wo heute noch fossile zum Einsatz kommen. Generell ist es sinnvoll, diese Stoffe zum einen möglichst effizient zu nutzen und zum anderen dort einzusetzen, wo der anderweitige Ersatz fossiler Brennstoffe besonders schwierig ist, z. B. in sehr alten, nicht-sanierbaren Gebäuden (vorzugsweise in Gas-Wärmepumpen) oder zur Bereitstellung hoher Temperaturen in Industrieprozessen. Auch für die Rückverstromung in hocheffizienten Gaskraftwerken sind diese Brennstoffe geeignet. Letzteres ist insbesondere zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit, z. B. zu Zeiten einer längeren unzureichenden Erzeugung von Wind und PV („kalte Dunkelflaute“), notwendig.

Effizienzvergleich Sektorkopplung

Wirkungsgrade in Bezug auf den eingesetzten Erneuerbaren Strom
 Wärmepumpe ++ Power-to-Gas ++ Kraft-Wärme-Kopplung



Quelle: eigene Berechnungen, basierend auf FENES

Da zusätzliche Umwandlungsschritte zwischen Primärenergie (Erneuerbarer Strom) und Nutzenergie (Wärme) zu Verlusten führen ist es unter Effizienzgesichtspunkten sinnvoll, Strom möglichst direkt einzusetzen. Hier kommen die Vorteile der Wärmepumpe ins Spiel, die den Strom zur Gewinnung von Erd- und Umweltwärme nutzt und so einen Gesamtwirkungsgrad von 300 bis 400 Prozent (und mehr) erreicht.

Erneuerbarer Strom – die neue Primärenergie

Die Energiewende stellt alte Gewissheiten auf den Kopf: Die Nutzung von Strom zur Wärmebereitstellung galt in Deutschland lange Zeit als verpönt. Das Argument: Strom ist ein Sekundärenergieträger, dessen Gewinnung mit großem Aufwand und Verlusten einhergeht. Zur Wärmeerzeugung sei die Direktnutzung fossiler Brennstoffe (Primärenergie) effizienter. Bereits im Jahr 2015 ist diese Sichtweise anachronistisch, da der Strom zu 35% erneuerbar ist und durch Wärmepumpen hocheffizient genutzt wird.

Im Zeitalter der Erneuerbaren Energien ist Strom der neue Primärenergieträger und Brennstoffe, gleichgültig ob gasförmig oder flüssig, müssen unter großem Aufwand und Verlusten aus EE-Strom gewonnen werden. Im Sinne der Energieeffizienz dürfen Sie daher nur dort eingesetzt werden, wo die direkte Stromnutzung nur schwer möglich ist (z. B. im Schwerlastverkehr), die Energieverluste bei der Erzeugung zumindest kompensiert werden können oder als „Ersatzenergie“. Beispiele dafür sind z. B. Gas- oder Hybridwärmepumpen.

VI. Sektorkopplung ist technisch umsetzbar, nicht zuletzt durch die Digitalisierung.

Lange bevor es den Begriff „Sektorkopplung“ überhaupt gab, wurde sie durch elektrische Wärmepumpen bereits Realität. Die Wärmepumpen-Technologie ist erprobt und bewährt. Viele Bestandsgebäude bedürfen entgegen weit verbreiteter Meinungen keine umfassenden Sanierungen, damit eine Wärmepumpe sinnvoll eingesetzt werden kann, sondern lediglich Einzelmaßnahmen sowie eine sorgfältige Anlagenplanung. Neben der klassischen dezentralen Elektrowärmepumpe (Luft, Erdreich) bieten auch Hybridsysteme, Gaswärmepumpen, Hochtemperatur-Wärmepumpen oder wärmenetzbasierte Konzepte (Großwärmepumpen in der Fernwärme, kalte Nahwärme) Optionen für unterschiedliche Gebäude und Anforderungen.

Die meisten Anlagen bringen auch die Voraussetzungen für einen strommarktoptimierten Betrieb mit: Bereits über 1.000 Wärmepumpen-Modelle sind mit SG-Ready-Label¹ für smart-grid-fähige Wärmepumpen versehen. Die meisten Wärmepumpen-Anlagen sind darüber hinaus mit Puffer-, zumindest aber mit Trinkwasserspeichern ausgestattet, die ausreichend Speicherpotenzial für eine flexible Fahrweise bieten.



Zudem eröffnet die Digitalisierung vielfältige Möglichkeiten: Mithilfe intelligenter Zähler können Wärmepumpen mit anderen Verbrauchern und Erzeugern in virtuellen Kraftwerken zusammengeschaltet werden, sie können Preissignale von der Strombörse empfangen oder ihre Betriebsweise durch die Auswertung von Nutzer- und Wetterdaten energiesparend und systemdienlich optimieren (s. These III).

Gelegentlich wird vorgebracht, Wärmepumpen benötigten zu viel Erzeugungsleistung und würden das Stromsystem überfordern. Befürchtungen dieser Art sind unbegründet:

- Heute werden in Deutschland rund 36 GW Leistung für elektrische Wärmeerzeugung benötigt. Selbst in optimistischen WP- Ausbauszenarien wird keine drastische Steigerung erwartet. Die Bundesregierung selbst erwartet maximal 31 GW bis 2050. Voraussetzung dafür ist die Sanierung des Gebäudebestandes und der Austausch von Stromdirektheizungen.²
- Effiziente Wärmepumpen in effizienten Gebäuden haben nur eine geringe elektrische Anschlussleistung und einen insgesamt geringen Strombedarf. Auch künftig wird der Anteil von Wärmepumpen am deutschen Strombedarf relativ gering sein.
- Viele Wärmepumpen sind zum Fuel Switch in der Lage. Diese hybriden bzw. bivalenten Anlagen, bei denen Wärmepumpen- und Brennwerttechnik kombiniert werden, können bei Bedarf mit Brennstoffen heizen. Ob die Fahrweise der Anlage nach betriebswirtschaftlichen, ökologischen oder energiewirtschaftlichen Kriterien erfolgt, ist frei wählbar.

¹ Mehr Infos unter: www.waermepumpe.de/sg-ready

² 5 Vgl. BMWi 2015: Energieeffizienzstrategie Gebäude

VII. Die zentrale Weichenstellung für die Sektorkopplung sind die Energiepreise.

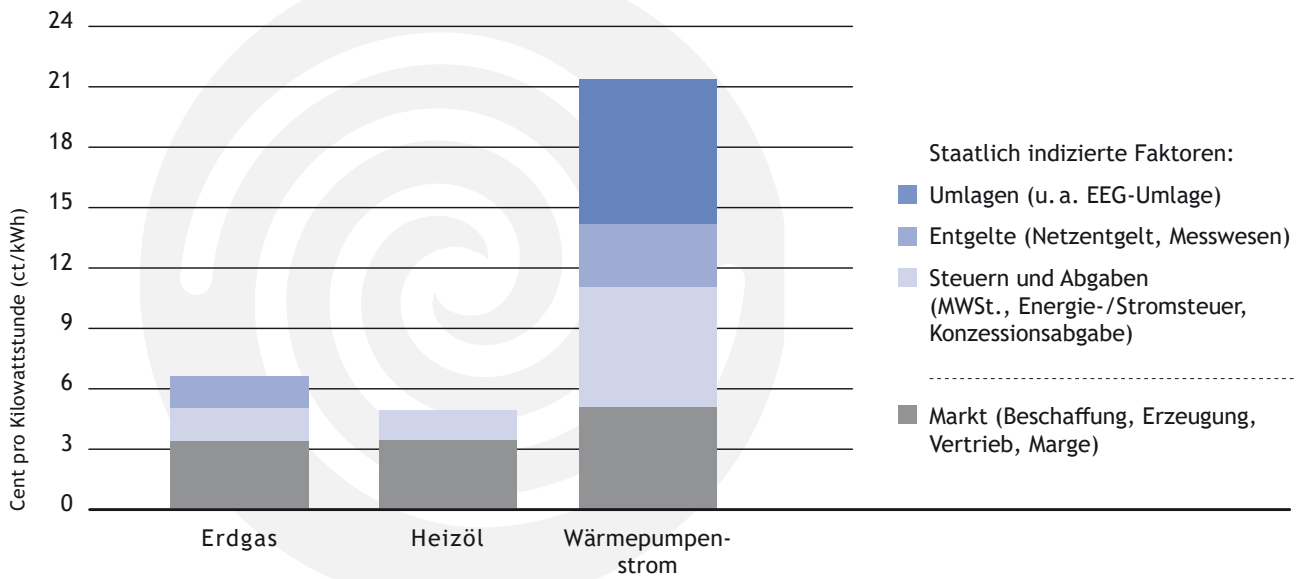
Wenn Sektorkopplung mit Wärmepumpe so gut funktioniert und so viele Vorteile bringt, warum wird es dann nicht schon im großen Stil umgesetzt? Die Gründe sind vielfältig, der wichtigste ist mit Abstand der Heizstrompreis.

Der Heizstrompreis ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Grund dafür waren vor allem staatlich veranlasste Preiskomponenten, z. B. die EEG-Umlage. Diese staatlichen Anteile machen mittlerweile rund 75% des Verbraucherpreises von durchschnittlich 21,3 Cent/kWh aus. Gleichzeitig werden fossile Heizenergieträger von Staatsseite kaum mit Steuern, Abgaben oder Umlagen belastet. Aufgrund des weltweiten Preisverfalls an den Rohstoffmärkten kosten diese Brennstoffe mittlerweile nur noch rund 6,5 (Gas) bzw. 4,8 Cent/kWh (Heizöl). Wärmestrom-Anwendungen, selbst hocheffiziente wie die Wärmepumpe, sind dagegen häufig nicht konkurrenzfähig. Vor allem im Bestandsmarkt setzen Investoren darum in der Regel auf fossile Heiztechnik.

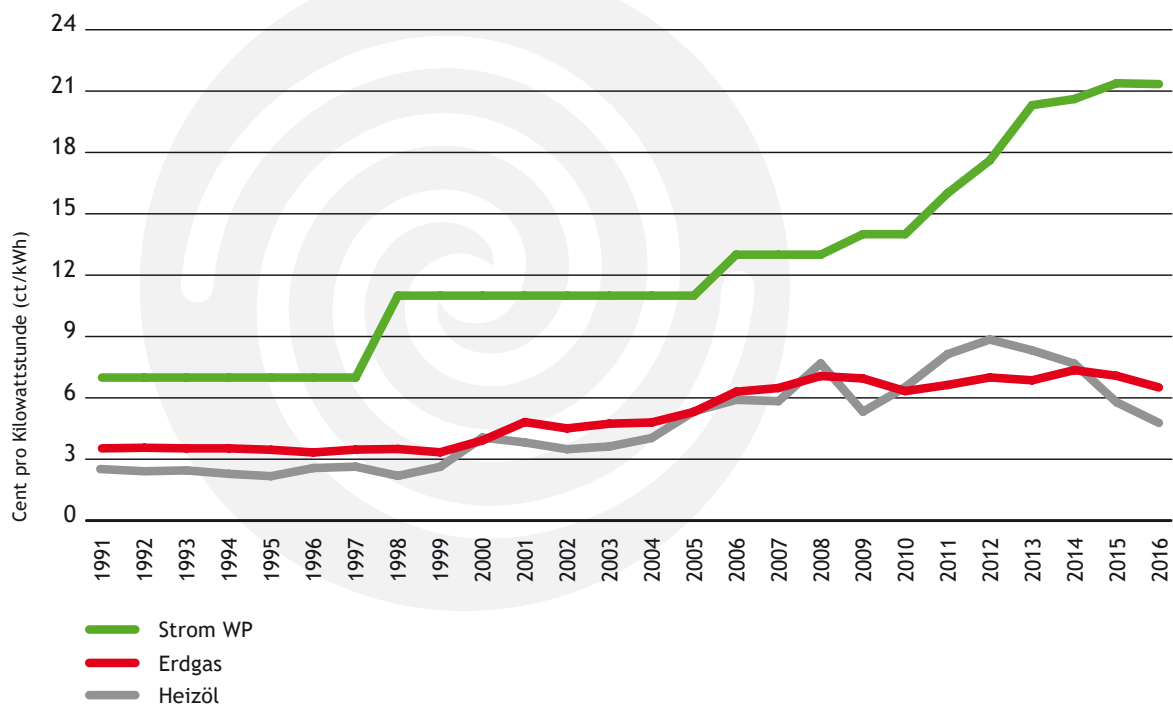
Zudem verhindern die staatlichen Preisbestandteile flexible Stromtarife, mit denen Wärmepumpen auf die Stromerzeugung durch Wind und Sonne reagieren könnten. Die meisten dieser Preisbestandteile umfassen keine anteiligen Aufschläge (wie z. B. 19% Mehrwertsteuer), sondern fixe Beträge (z. B. die EEG-Umlage 6,88 Cent/kWh). Diese fallen sogar dann an, wenn der Beschaffungspreis für Strom selbst eigentlich bei Null liegt. Damit besteht für Verbraucher kein Anreiz, ihre Nutzung zu flexibilisieren.

Das derzeitige Finanzierungsmodell der Energiewende, alle Kosten per Umlage auf den Verbraucherstrompreis zu finanzieren, ist nicht mehr tragfähig. Wenn die Sektorkopplung – und damit die effiziente Nutzung von Strom im Wärmemarkt – vorankommen soll, bedarf es einer deutlichen Entlastung des Strompreises für alle Verbraucher!

Energieträgerpreise 2016 Niveau und Zusammensetzung



Energieträger Entwicklung des Energiepreises je kWh



Um dieses Missverhältnis zu beseitigen, schlägt der Bundesverband Wärmepumpe (BWP) folgende Maßnahmen vor:

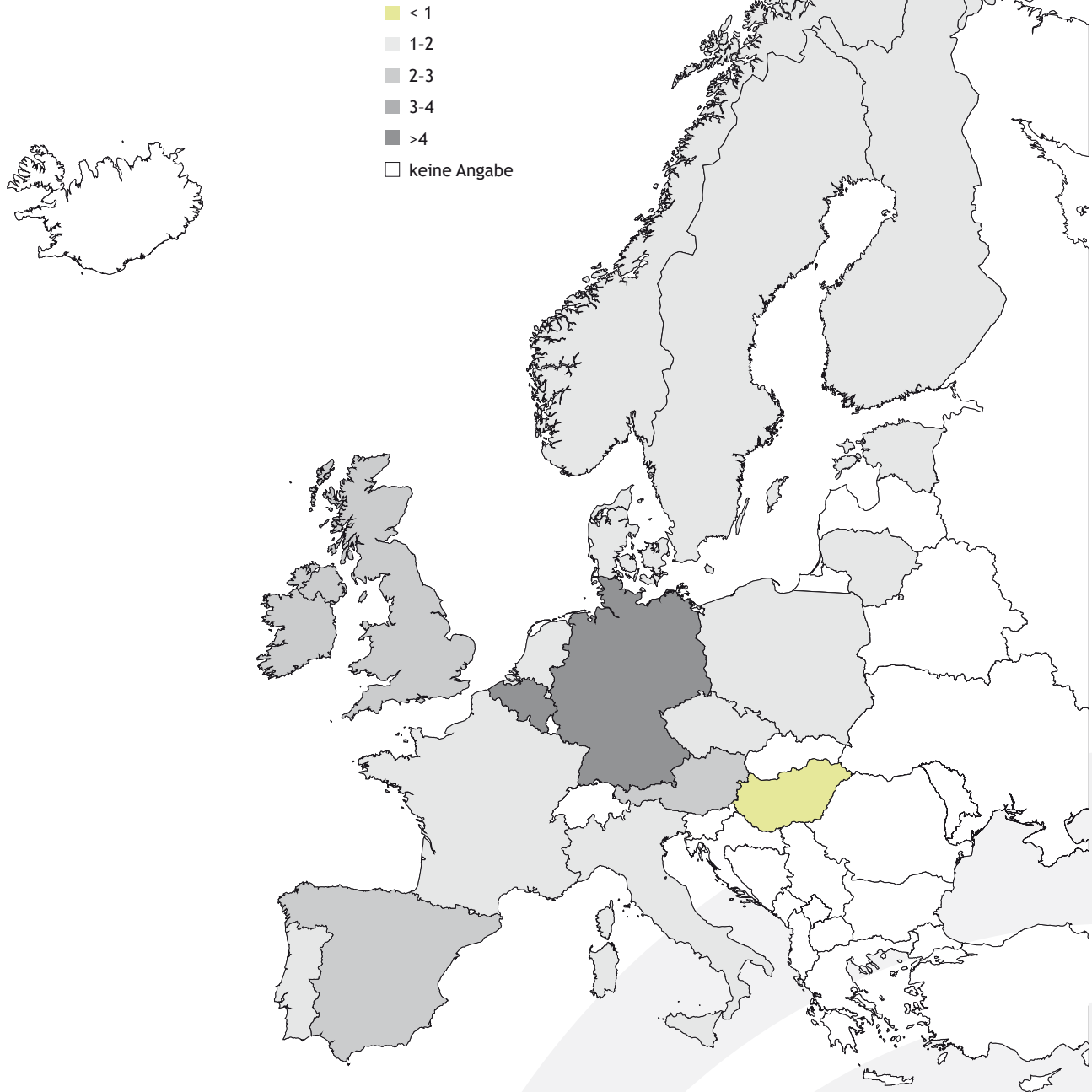
1. Haushaltsfinanzierung der besonderen Ausgleichsregelung

- Die EEG-Umlage ist mittlerweile der größte Bestandteil der Stromrechnung. Allerdings sind immer mehr Industrieverbraucher von der Umlage ausgenommen (Besondere Ausgleichsregelung), insgesamt rund 2.100 Unternehmen im Jahr 2016. Das Volumen dieser Ausnahmen betrug rund 5 Mrd. EUR – also fast ein Viertel des gesamten Umlagevolumens. Diese Kosten müssen von den Stromverbrauchern mitgetragen werden.
- Der BWP plädiert dafür, diese Summe künftig aus dem Bundeshaushalt zu finanzieren. Die Sicherstellung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Betriebe ist richtig – es ist jedoch keine Aufgabe der Stromkunden, sondern ein gesamtgesellschaftliches Ziel. Sie ist damit auch rein ordnungspolitisch geboten.
- Eine Umsetzung dieser Maßnahme würde die EEG-Umlage um rund 1,4 Cent/kWh (netto) senken.

2. Abschaffung der Stromsteuer

- Die Stromsteuer wurde eingeführt, um Energieeffizienz anzureizen. Heute verhindert sie jedoch die Steigerung der Energieeffizienz über die Sektorengrenzen hinweg – und stellt zudem in Verbindung mit anderen Preisbestandteilen eine erhebliche Belastung der Stromkunden dar. Die Stromsteuer sollte daher ersatzlos gestrichen werden.
- Eine Umsetzung dieser Maßnahme würde den Strompreis um 2,05 Cent/kWh (netto) senken.
- Eine Umsetzung beider Maßnahmen würde den Strompreis insgesamt um rund 4,1 Cent/kWh senken und so einen signifikanten Beitrag leisten, um sämtliche Stromverbraucher – Privathaushalte und mittelständische Unternehmen – zu entlasten sowie die Wettbewerbsfähigkeit aller Sektorkopplungstechnologien zu erhöhen.
- Diese Maßnahmen sind essentiell für das Gelingen der Sektorkopplung und damit der Energiewende. Es bedarf jedoch einer Reihe flankierender Impulse, z. B. in den Bereichen Förderung und Ordnungsrecht.

Preisverhältnis Wärmepumpen-Strom zu Heizöl in Europa



Herausgeber



Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.

Hauptstraße 3

10827 Berlin

Telefon: 030 208 799 711

E-Mail: info@waermepumpe.de

www.waermepumpe.de

© Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.