

F 2985

Marc Großklos, Iris Behr, Daniel Paschka

Möglichkeiten der Wohnungswirtschaft zum Einstieg in die Erzeugung und Vermarktung elektrischer Energie

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2016

ISBN 978-3-8167-9721-0

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00
Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

Möglichkeiten der Wohnungswirtschaft zum Einstieg in die Erzeugung und Vermarktung elektrischer Energie

Endbericht

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SWD-10.08.18.7-14.19)



Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren

Möglichkeiten der Wohnungswirtschaft zum Einstieg in die Erzeugung und Vermarktung elektrischer Energie

Autoren und Autorin:

Marc Großklos, Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt
Iris Behr, Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt
Daniel Paschka, hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH,
Wiesbaden

unter Mitarbeit von

Günter Lohmann, Institut Wohnen und Umwelt
Dr. Horst Meixner, hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH,
Wiesbaden

Darmstadt, den 11.12.2015

INSTITUT WOHNEN UND UMWELT GMBH
Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Deutschland

Telefon: +49(0)6151/2904-0 / Fax: -97

Internet: www.iwu.de

Inhalt

1 Zusammenfassung	8
2 Stromerzeugung in der Wohnungswirtschaft.....	10
3 Rechtliche Rahmenbedingungen zum Stromverkauf an eigene Mieter	13
3.1 Energiewirtschaftliche Aspekte	14
3.2 Unternehmenssteuerrechtliche Aspekte	16
3.3 Nutzungsentgelte	17
3.4 Organisationsformen und damit verbundene (steuerrechtliche) Auswirkungen	19
4 Betriebs- und Versorgungsmodelle.....	21
4.1 Volleinspeisung nach EEG oder KWKG	21
4.2 Eigenverbrauch für Hilfs-/Betriebsstrom	22
4.3 Verkauf an Mieter direkt durch das Wohnungsunternehmen.....	23
4.4 Eigenstromerzeugung in Wohnungsgenossenschaften	24
4.5 Verkauf an Mieter über eine eigene Tochtergesellschaft	25
4.6 Mieter bilden Energiegenossenschaft oder GbR / Pachtmodell	26
4.7 Stromerzeugung und Vertrieb über Dienstleister/Contractor (Energieliefer-Contracting)	27
4.8 Zählerkonzepte für unterschiedliche Versorgungsmodelle	28
4.8.1 Vollversorgung durch den Betreiber	28
4.8.2 Individuelle Versorgung mit Reststrom	29
5 Experteninterviews zum Mieterstrom	31
5.1 Befragungskonzept.....	31
5.2 Übersicht über die Unternehmen bei welchen Experteninterviews geführt wurden	32
5.3 Methodik und Ergebnisse	33
5.3.1 Motive für die Beschäftigung mit regenerativer (und dezentraler) Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieterschaft	33
5.3.2 Wahl der Erzeugungs- und Vermarktungsmodelle.....	34
5.3.3 Organisatorische und vertragsrechtliche Auswirkungen.....	35
5.3.4 Auswahl und Umgang mit den Messkonzepten	35
5.3.5 Abbau der Hemmnisse	36
5.4 Beispiele für Mieterstrom der befragten Unternehmen.....	37
6 Online-Befragung zu Stromerzeugung und Mieterstrom bei Wohnungsunternehmen	38
6.1 Struktur der teilnehmenden Unternehmen	38
6.2 Stromerzeugung	39
6.3 Mieterstrom	43
6.4 Generelle Einschätzungen zu Stromerzeugung und Mieterstrom	46
6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Online-Umfrage	49

7 Auswirkungen von Eigenstromerzeugung auf die Energiebilanz von Gebäuden und die Sanierungstätigkeit	51
7.1 Berücksichtigung von Stromerzeugung im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV).....	51
7.1.1 § 5 EnEV.....	51
7.1.2 Wärmeerzeugung in einem BHKW nach DIN V 18599	52
7.2 Anforderungen durch das Erneuerbare Energien Wärme Gesetz EEWärmeG	54
7.3 Energiebilanz eines Mehrfamilienhauses mit unterschiedlichen energetischen Standards und Anlagentechniken.....	55
7.4 Stromerzeugung und energetische Gebäudesanierung.....	65
8 Modellrechnungen zur Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Versorgungsvarianten	67
8.1 Modellannahmen	67
8.2 Ergebnisse.....	69
8.2.1 Ausgangssituation	69
8.2.2 Variante 0: Referenzfall.....	69
8.2.3 Variante 1: Volleinspeisung	70
8.2.4 Variante 2: Wärme- und Stromlieferung durch das Wohnungsunternehmen.....	71
8.2.5 Variante 3: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor	75
8.2.6 Variante 4: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor ohne PV-Anlage.....	77
8.2.7 Variante 5: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor unter Berücksichtigung der beabsichtigten KWKG-Novelle.....	78
8.2.8 Zusammenfassung.....	79
9 Empfehlungen zur stärkeren Verbreitung von Mieterstromprojekten.....	80
9.1 Empfehlungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen	80
9.1.1 Definition des Sachverhalts Mieterstrom.....	80
9.1.2 Erweiterung des Begriffs der Kundenanlage um daran angeschlossene Energieerzeugungsanlagen.....	81
9.1.3 Erweiterung des Geltungsbereichs Eigenversorgung und der damit verbundenen Befreiungstatbestände	82
9.1.4 Berücksichtigung des Mieterstroms in der KWKG-Novelle.....	82
9.1.5 Berücksichtigung von Mieterstrom/Haushaltsstrom im EnEV Nachweis.....	83
9.1.6 Anerkennung der Eigenstromerzeugung als Bestandteil der Wohnungsverorgung im Steuerrecht.....	84
9.1.7 Vereinfachungen bei Messkonzepten für Mieterstrom	85
9.1.8 Mieterstrom als Bestandteil des Mietverhältnisses und als umlagefähige Betriebskostenposition.....	86
9.2 Ausblick: Mieterstrom als Geschäftsmodell zur Liegenschafts-Energieversorgung aus einer Hand	87
10 Literaturverzeichnis.....	90
Anhang A Fragebögen für Experteninterviews	92
Anhang B Tabellenblätter der Wirtschaftlichkeitsberechnungen	94
Anhang C Online-Fragebogen	102

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Dimensionen der Energieerzeugung durch Wohnungsunternehmen (in Anlehnung an [Vogler et al. 2014])	13
Bild 2:	Steuern, Abgaben und Umlagen auf elektrische Energie für das Jahr 2015 (ohne Umsatzsteuer) (nach BDEW, Naturstrom AG und Energieinitiative.org)	18
Bild 3:	Übersicht der verschiedenen Betriebs- und Versorgungsmodelle	21
Bild 4:	Zählerkonzept für eine Vollversorgung mit doppelter Schiene für die Belieferung von Kunden Dritter [Sonnenenergie 2014]	28
Bild 5:	Zählerkonzept für eine Vollversorgung mit virtuellen Zählpunkten für die Belieferung von Kunden Dritter [Sonnenenergie 2014]	29
Bild 6:	Zählerkonzept für eine Ergänzungsstromversorgung [Sonnenenergie 2014]	30
Bild 7:	Auswertung der recherchierten Beispiele mit Stromerzeugung und teilweise Mieterstrom	31
Bild 8:	Einteilung der teilnehmenden Unternehmen nach bewirtschafteten Wohneinheiten in Prozent (Frage 13) (links) und Vergleich mit der Unternehmensgröße im VdW Rheinland Westfalen sowie VdW Südwest [Verbandsmagazin 2013] (rechts)	38
Bild 9:	Gesellschaftsform der Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben (Frage 12)	39
Bild 10:	Frage 1: Haben Sie in Ihren Gebäuden bereits Anlagen für eine elektrische Energieerzeugung (BHKW, Photovoltaik oder andere) installiert?	39
Bild 11:	Gesellschaftsform der Unternehmen mit Stromerzeugung	40
Bild 12:	Größe (bewirtschaftete Wohneinheiten) der Unternehmen mit Stromerzeugung	40
Bild 13:	Frage 2: Wie betreiben Sie diese Anlage(n)?	41
Bild 14:	Frage 4: Planen Sie (weitere) Projekte zur elektrischen Energieerzeugung? (ohne Vertrieb an Mieter)	41
Bild 15:	Frage 5: Haben Sie die Installation von Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung in eigenen Gebäuden bereits geprüft?	42
Bild 16:	Frage 5a: Was sind die Gründe dafür, dass Sie keine Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung installiert haben? (Mehrfachantworten möglich)	42
Bild 17:	Frage 5b: Was sind die Gründe, warum sich Ihr Unternehmen noch nicht mit elektrischer Energieerzeugung beschäftigt hat? (Mehrfachantworten möglich)	43
Bild 18:	Frage 3x: Liefern bzw. vermarkten Sie den erzeugten Strom auch an Ihre Mieter (Mieterstrom)?	43
Bild 19:	Größe (bewirtschaftete Wohneinheiten) der Unternehmen mit Mieterstrom	44
Bild 20:	Frage 3: Vermarkten Sie die erzeugte elektrische Energie auch auf andere Weise?	44
Bild 21:	Frage 3a: Wie haben Sie den Vertrieb an die Mieter organisiert?	45
Bild 22:	Frage 3b: Sind Sie mit der Teilnahmequote der Mieter bisher zufrieden?	45
Bild 23:	Frage 3c: Planen Sie (weitere) Mieterstromprojekte?	46
Bild 24:	Frage 6: Haben Sie Mieterstromprojekte bereits geprüft?	46
Bild 25:	Frage 7: Sehen Sie die elektrische Energieerzeugung in eigenen Gebäuden in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?	47
Bild 26:	Frage 8: Sehen Sie Mieterstrom in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?	47
Bild 27:	Frage 9: Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt elektrische Energie erzeugt? (Mehrfachantworten möglich)	48

Bild 28:	Frage 10: Worin sehen Sie die wesentlichen Vorteile von Mieterstromangeboten? (Mehrfachantworten möglich)	48
Bild 29:	Frage 11: Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt Mieterstrom anbieten würde? (Mehrfachantworten möglich)	49
Bild 30:	f_p -Werte nach Verfahren B der DIN V 18599-9:2011-12 für unterschiedliche KWK-Anteile und Stromkennzahlen der KWK-Anlagen mit den Randbedingungen aus Tabelle 6	52
Bild 31:	Stromkennzahl und Gesamtnutzungsgrad kleiner BHKWs mit bis zu 30 kWth Leistung (eigene Darstellung nach [ASUE 2014])	53
Bild 32:	Kollektorgroße für das Referenzgebäude der EnEV für eine Berechnung nach 18599 oder 4701-10 und Anforderungen nach EEWärmeG	55
Bild 33:	Basisdaten des Modellgebäudes [Loga et al. 2015]	56
Bild 34:	Kennwerte der Erzeugernutzwärmeabgabe der verschiedenen Varianten, bezogen auf die Wohnfläche des Gebäudes	58
Bild 35:	Endenergiebedarfskennwerte der verschiedenen Varianten (bezogen auf die Wohnfläche)	59
Bild 36:	Primärenergiebedarfskennwerte der verschiedenen Varianten (bezogen auf die Wohnfläche)	60
Bild 37:	Treibhausgasemissionen der verschiedenen Varianten (berechnet mit Emissionsfaktoren nach Gemis aus [Großklos 2014])	61
Bild 38:	Kosteneinsparungen einer 70 m ² -Wohnung im Jahr	64
Bild 39:	Alte Kamine, die vor der Montage einer PV-Anlage möglichst entfernt werden sollten	65
Bild 40:	Summenzählermodell (Teilnahmequote 50%) [nach Brosziewski 2014]	72

Tabellenverzeichnis

Tab. 4-1:	Vor- und Nachteile der Volleinspeisung nach EEG oder KWKG	22
Tab. 4-2:	Vor- und Nachteile des Eigenverbrauchs für Hilfs- und Betriebsstrom	23
Tab. 4-3:	Vor- und Nachteile des Direktverkaufs an Mieter durch das Wohnungsunternehmen	24
Tab. 4-4:	Vor- und Nachteile der Eigenstromerzeugung in Wohnungsgenossenschaften	25
Tab. 4-5:	Vor- und Nachteile der Tochtergesellschaft	26
Tab. 4-6:	Vor- und Nachteile der Energiegenossenschaft/GbR/Pachtmodell	27
Tab. 4-7:	Vor- und Nachteile der Einbindung eines Dienstleisters/Contractors	27
Tab. 5-1:	Übersicht der Unternehmen, die für Experteninterviews ausgewählt wurden	32
Tab. 7-1:	Übersicht der erneuerbaren Energien und der Ersatzmaßnahmen zur Erfüllung des EEWärmeG (Wohngebäude, ohne Anforderungen für Kälte und öffentliche Gebäude)	54
Tab. 7-2:	U-Werte der unterschiedlichen Gebäudevarianten sowie Transmissionswärmeverlust H_T' in W/(m ² K)	57
Tab. 7-3:	Anforderungen für den Transmissionswärmeverlust H_T' für die verschiedenen Varianten	57
Tab. 7-4:	Übersicht der Anforderungen für den Primärenergiebedarf und der erreichte Wert relativ zu diesen Anforderungen für die verschiedenen Varianten	58
Tab. 7-5:	Ergebnisse der untersuchten Varianten für Heizwärme-, Endenergie- und Primärenergiebedarf sowie Treibhausgasemissionen (als Kennwerte, bezogen auf die Wohnfläche)	61

Tab. 7-6:	Verhältnis von Stromerzeugung zu Strombedarf nach EnEV (Jahresbilanz) sowie nach EnEV anrechenbare Erzeugung zu Strombedarf (Monatsbilanz) und zu erwartender Deckungsgrad auf Stundenbasis	62
Tab. 7-7:	Kosten der Energieträger (Gesamtkosten dividiert durch den Bezug – die unterschiedlichen Kosten der Varianten ergeben sich durch die Umlegung von Grund- und Leistungspreis)	63
Tab. 7-8:	Heizkosten inkl. Hilfsstrom der untersuchten Varianten	63
Tab. 8-1:	Übersicht der Betriebskonzepte	67
Tab. 8-2:	Anlagentechnik zur Erneuerung der Heizzentrale	68
Tab. 8-3:	Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens	70
Tab. 8-4:	zusätzliche Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens aus der Stromlieferung	73
Tab. 8-5:	Ergebnisse der Variante 2	74
Tab. 8-6:	Kostenpositionen des Contractors	75
Tab. 8-7:	Ergebnisse der Variante 3	76
Tab. 8-8:	Ergebnisse der Variante 4	77
Tab. 8-9:	Ergebnisse der Variante 5	79

1 Zusammenfassung

Die Anforderungen der Energiewende (Effizienzsteigerung bei der Wärme- und Stromerzeugung, Ausbau der regenerativen Energien) und der Wunsch, der Mieterschaft verlässliche Nebenkosten inklusive Haushaltsstrom anbieten zu können, führt dazu, dass sich Wohnungsunternehmen mit der Versorgung der eigenen Mieterschaft mit dem selbsterzeugten Strom beschäftigen. Sie beginnen somit ihr Kerngeschäft, die Errichtung und Vermietung von Wohnraum zu erweitern, wenn sie für Wärme- und Stromerzeugung Blockheizkraftwerke oder Photovoltaik-Anlagen einsetzen. Die kontinuierliche Verringerung der Einspeisevergütung für PV-Strom und die reduzierte Gesamtvergütung aus Kraft-Wärme-Kopplung durch den abgesunkenen Börsenstrompreis macht die Volleinspeisung jedoch zunehmend unattraktiv. Ein Ausweg kann Mieterstrom sein, bei dem die im Gebäude erzeugte elektrische Energie ohne Nutzung des Netzes der allgemeinen Versorgung innerhalb des Hauses an die Mieter geliefert wird. Dadurch kann das Wohnungsunternehmen oder ein Kooperationspartner den Strom günstiger anbieten und gleichzeitig steigert sich die Wirtschaftlichkeit für den Investor – Mieterstrom bietet somit die Chance auf eine Win-Win-Situation für Vermieter und Mieter.

Allerdings steigen durch Mieterstrom die Anforderungen an das Wohnungsunternehmen, da die Belieferung von Letztverbrauchern zu einer Einstufung als Energieversorgungsunternehmen führt. Außerdem kann der Stromverkauf auch steuerliche Konsequenzen für das Wohnungsunternehmen haben. Die Frage der Wirtschaftlichkeit sowie die energiewirtschaftlichen und steuerlichen Anforderungen haben bisher dazu geführt, dass Anlagen, die elektrische Energie aus regenerativen Energien oder in effizienter Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen, werden nur vereinzelt realisiert wurden. Bislang sind die Rahmenbedingungen, d. h. die energie- und betriebswirtschaftlichen, die steuerlichen bis hin zu den organisatorischen und juristischen Rahmenbedingungen für die Stromversorgung von Mietern durch Wohnungsunternehmen schwierig und nicht auf das Modell Mieterstrom angepasst. Außerdem erhöht sich der Aufwand gegenüber der reinen Wärmeversorgung von Gebäuden.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Umsetzung von Mieterstrom durch die institutionelle Wohnungswirtschaft. Dazu werden zu Beginn die energiewirtschaftlichen und unternehmenssteuerlichen Aspekte, aber auch die Vorteile durch die Nutzung der Kundenanlage zur Belieferung der Mieter dargestellt.

Es schließt sich eine Erläuterung der unterschiedlicher Betriebs- und Vertriebsmodelle für elektrische Energieerzeugungsanlagen bzw. des erzeugten Stroms mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen an. Die Bandbreite reicht von der Volleinspeisung, über den begrenzten Eigenverbrauch für Hilfs- und Betriebsstrom bis zum Stromverkauf an die Mieter. Bei letzterem können die Wohnungsunternehmen zwischen verschiedenen gesellschaftsrechtlichen Formen wählen. Die Vermarktung unmittelbar durch das Wohnungsunternehmen ist noch die Ausnahme, regelmäßig wird eine Tochter gegründet oder mit einem Energiedienstleister kooperiert. Eine weitere technische Herausforderung stellen die Zählerkonzepte dar, mit denen vor allem dem Anspruch auf die freie Wahl des Stromanbieters Rechnung getragen werden muss.

Experteninterviews aus der Wohnungs- und Energiewirtschaft illustrieren deren konkrete Herangehensweise an die Mieterstrommodelle. Alle begründen ihr Interesse am Mieterstrom mit der Erwartung ein neues Geschäftsfeld zu entwickeln, welches sowohl den Klimazielen als auch den Mieterinteressen an stabilen Wärme- und Strompreisen dient. Alle bestätigen die Herausforderungen bei der Umsetzung, die sich aus den beschriebenen Rahmenbedingungen ergeben. Gemeinsam mit den Experten sind Schlussfolgerungen für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen erarbeitet worden sowie Empfehlungen zur stärkeren Verbreitung des Mieterstroms.

Die Einschätzung der Experten wurde durch eine Online-Umfrage, an der sich über 100 Unternehmen beteiligt hatten, auf eine breitere Basis gestellt. Etwa die Hälfte der teilnehmenden Unternehmen hat bereits Stromerzeugungsanlagen installiert, 20 Unternehmen bieten bereits Mieterstrom an. Häufig geschieht dies in Kooperation mit Partnern, die Bandbreite der Modelle ist jedoch groß. Die meisten sind mit der Teilnahmequote zufrieden und möchten weiterhin Mieterstrom anbieten. Als wesentliche Hemmnisse wurden, ähnlich wie bei den Experteninterviews, die häufig sich ändernden rechtlichen Regelungen genannt.

Berechnungen zu den Auswirkungen der Stromerzeugung im Gebäude auf die Energiebilanz nach Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare Energien Wärmegezet (EEWärmeG) sowie für die Anforderungen an die Gebäudehülle zeigen, dass stromerzeugende Anlagen einen nennenswerten Einfluss auf die Energiebilanz besitzen. Dies führt einerseits zu einer Verschlechterung bei der Gebäudehülle führt. Gleichzeitig zeigen die Berechnungen aber auch, dass die Heizkosten der Mieter wesentlich durch den Wärmeschutz des Hauses bestimmt werden.

Mieterstrom wird sich nur durchsetzen, wenn dessen Wirtschaftlichkeit gewährleistet ist. Um die Frage der Wirtschaftlichkeit exemplarisch zu beantworten, wurden unterschiedliche Versorgungsvarianten ökonomisch bewertet. Es zeigt sich, dass die gebündelte Lieferung von Wärme und Strom den Mietern eine finanzielle Entlastung ermöglicht und gleichzeitig auch der Wärme- und Stromlieferant eine attraktive Marge erzielen kann. Contractoren können bei gleichzeitiger Strom- und Wärmelieferung höhere Deckungsbeiträge als Wohnungsunternehmen realisieren. Geben Contractoren den Vorteil teilweise an die Mieter weiter, können die ortsüblichen Preise z. T. deutlich unterboten werden. Für Wohnungsunternehmen kann die Beauftragung eines Contractors deshalb eine interessante Option sein. Die Berechnungen zeigen auch, dass eine Teilnahmequote von 70 % beim Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten optimale Deckungsbeiträge für den Lieferanten ermöglicht.

Wichtigste Empfehlung an die Politik zur Unterstützung von Mieterstrom und damit der regenerativen oder hocheffizienten Energieerzeugung ist, dass gesetzliche Rahmenbedingungen und Förderung über mehrere Jahre planbar sein sollten. Dies ergab sich sowohl aus den Expertenbefragungen als auch aus der Online-Umfrage. Auch sollten Messkonzepte mit Summenzähler und virtuellen Zählpunkten vereinfacht werden, bisher müssen diese oft noch mit dem Netzbetreiber ausgehandelt werden.

Abschließend werden eine Reihe von Vorschlägen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen formuliert, die z. B. Wohnungsunternehmen mit Mieterstromangeboten aus dem Anwendungsbereich des Energiewirtschaftsgesetzes ausklammern, Mieterstrom als Eigenversorgung einstufen, Verbesserungen beim Steuerrechte für Wohnungsunternehmen ermöglichen würden oder Mieterstrom als Bestandteil der Betriebskosten einordnet.

2 Stromerzeugung in der Wohnungswirtschaft

Wohnungsunternehmen, insbesondere diejenigen in öffentlicher Hand, aber auch institutionelle Immobilienunternehmen und private Vermieter sehen ihr Kerngeschäft in der Errichtung und Vermietung von Wohnraum. Zum Betrieb der Immobilien gehört u. a. die Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser sowie die laufende Instandhaltung. Die Versorgung der Mieter mit Strom gehört nicht dazu. Der Bereich der elektrischen Energie stellte bisher überwiegend einen durchlaufenden Posten für Allgemeinstrom und Hilfsenergie dar, der im Rahmen der Nebenkostenabrechnung an die Mieter weitergereicht wurde.

Eigene Stromerzeugungsanlagen in Form von Blockheizkraftwerken oder Photovoltaik-Anlagen sind bisher noch die Ausnahme, und wenn diese eingesetzt wurden, so dominierte die Volleinspeisung nach Kraft-Wärmekopplungs-Gesetz (KWKG) oder dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) als Vertriebskonzept für den produzierten Strom. Die Versorgung der eigenen Mieterschaft mit dem selbsterzeugten Strom befindet sich noch in den Anfängen.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele in Deutschland mit einer Reduktion des nicht-erneuerbaren Primärenergieverbrauchs um 80 % bis zum Jahr 2050 und einem deutlichen Ausbau des Anteils regenerativer Energien an der Stromerzeugung müssen alle potenziellen Nutzungen und Flächen ausgeschöpft werden [BMWE 2014]. Auch der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung soll bis 2020 auf 25 % ausgebaut werden [Bundesregierung 2015].

Einen wichtigen Beitrag zur Energiewende können die Bestände der Immobilienwirtschaft leisten, die teilweise sogar besonders gute Randbedingungen für den Betrieb von elektrischen Erzeugungsanlagen bieten, z. B. aufgrund günstiger Lastkurven als Blockheizkraftwerke (BHKW) in Mehrfamilienhäusern bzw. Photovoltaik auf den Dächern der Gebäude.

Die Wirtschaftlichkeit solcher Erzeugungsanlagen hängt jedoch entscheidend von den Erträgen für die erzeugte elektrische Energie ab. Diese haben sich im Bereich der erneuerbaren Energien durch die fortwährende Degression der Einspeisevergütung in den letzten Jahren deutlich verschlechtert. Auch bei der Kraft-Wärme-Kopplung, bei der sich die Gesamtvergütung durch den abgesunkenen Börsenstrompreis reduziert hat, wird eine Wirtschaftlichkeit bei Volleinspeisung nur noch unter bestimmten Randbedingungen erreicht.

Hier kann eine Vermarktung der erzeugten elektrischen Energie an eigene Mieter im Gebäude die Rentabilität ggf. deutlich verbessern. Dies wird als Mieterstrom bzw. Direktstrom bezeichnet. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit durch günstige und auch über die Jahre weitgehend konstante Stromtarife die Höhe der Nebenkosten für die Mieter niedrig und kalkulierbar zu halten, so dass dies auch ein Element der Kundenbindung und -gewinnung für Wohnungsunternehmen darstellen kann.

Mieterstrom ist bislang nicht definiert und findet sich in keinem der mit Stromerzeugung und Stromvertrieb befassten rechtlichen Regelwerke. Die wesentlichen Elemente dieses Mieter- oder Direktstroms sind:

- Die dezentrale Erzeugung von Strom, entweder regenerativ oder mit hoher Effizienz in Blockheizkraftwerken
- Die Erzeugungsanlage befindet sich im Gebäude oder auf dem Gelände
- Zwischen der Erzeugungsanlage und den Kunden besteht ein räumlicher Zusammenhang¹
- Der Strom wird ohne die Nutzung der Netze der allgemeinen Versorgung über eine Kundenanlage an die Endverbraucher (Mieter) geliefert.

¹ Mieterstrom könnte auch über das Grundstück, auf dem die Erzeugungsanlage steht, hinausgehen, wahrt aber den Quartierscharakter

Dennoch werden Anlagen, die elektrische Energie aus regenerativen Energien oder in effizienter Kraft-Wärme-Kopplung erzeugen, bisher nur vereinzelt realisiert, da die Unternehmen damit ein neues Betätigungsfeld betreten und der organisatorische, energiewirtschaftliche, juristische und betriebswirtschaftliche Aufwand sich gegenüber der reinen Wärmeversorgung von Gebäuden erhöht.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Umsetzung von Mieterstrom durch die institutionelle Wohnungswirtschaft. Diese ist ein wichtiger Akteur bei der Wohnungsvermietung und besitzt aufgrund ihrer Strukturen grundsätzlich gute Voraussetzungen für Mieterstrom. Daneben befinden sich ca. 40 % aller Wohnungen im Eigentum von Privatvermietern. Auch hier besteht ein großes Modernisierungspotential, das die Anlagentechnik einschließt. Mieterstrom in diesem Segment zu implementieren, wäre ebenfalls lohnend, zumal wegen der Nähe zwischen Vermieter und Mieter, die Ansprache und Motivierung zum freiwilligen Mitmachen der Mieterschaft vergleichsweise einfacher gestaltet werden könnte.

Den Privatvermieter nahe kommen die neuen Genossenschaften, die sich häufig als Innovationsträger für Energieeffizienz, kostengünstige und regenerative, dezentrale Energie verstehen. Die Komplexität der Rahmenbedingungen dürfte hier noch stärker als bei der institutionellen Wohnungswirtschaft dazu führen, dass Kooperationen mit (innovativen) Energieerzeugern eingegangen werden (müssen). Die zahlreichen Energiegenossenschaften, bei denen – häufig aus dem Ehrenamt erwachsen – vorzügliche Expertise besteht und gerade für kleine Wohneinheiten bzw. geringere Stromnachfrage innovative unbürokratische Betriebsmodelle entwickelt worden sind, erscheinen als die „geborenen“ Kooperationspartner für Privatvermieter bzw. neue Genossenschaften.

Dieser Bericht widmet sich dem komplexen Thema der Stromerzeugung im Gebäude, seiner Vermarktung als Mieterstrom und den damit verbundenen zahlreichen Facetten. Er gliedert sich in mehrere Teile:

In Kapitel 3 werden die verschiedenen Aspekte einer Stromversorgung von Mietern durch Wohnungsunternehmen beleuchtet, von den energie- und betriebswirtschaftlichen, über steuerliche bis hin zu organisatorischen und juristischen Aspekten. Dabei wird für die jeweiligen Themenfelder ein Überblick zu den wichtigen Randbedingungen gegeben. Eine abschließende und rechtssichere Beurteilung muss im Einzelfall individuell durchgeführt werden.

Daran schließt sich die Vorstellung unterschiedlicher Betriebs- und Vertriebsmodelle für elektrische Energieerzeugungsanlagen an, mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen (Kapitel 4). Kern dieses Berichts stellen Experteninterviews aus der Wohnungs- und Energiewirtschaft dar, bei denen Randbedingungen, Erfahrungen und Hemmnisse thematisiert wurden. Diese sind in Kapitel 5 dokumentiert. Die Ergebnisse der Online-Umfrage bei Wohnungsunternehmen zu Stromerzeugung und Mieterstrom bilden Kapitel 6. Kapitel 7 diskutiert die Konsequenzen einer Stromerzeugung im Gebäude auf die Energiebilanz sowie die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare Energien Wärmegesetz (EEWärmeG). In Kapitel 8 wird die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Versorgungsvarianten exemplarisch aufgezeigt. Das letzte Kapitel fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen und identifiziert Änderungsbedarf, um die Stromerzeugung in der Wohnungswirtschaft und den Verkauf des erzeugten Stroms an eigene Mieter stärker voran zu bringen.

Das Projektteam möchte sich beim Fördermittelgeber, dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) sowie dem koordinierenden Fraunhofer IRB bedanken. Ein besonderer Dank gilt allen interviewten Experten und Expertinnen sowie der projektbegleitenden Arbeitsgruppe für ihre Unterstützung in diesem Vorhaben. Dies sind in alphabetischer Reihenfolge:

Helge Bitzer, NH ProjektStadt, Frankfurt

Heinz Ullrich Brosziewski, beta GmbH Betrieb energietechnischer Anlagen

Dr. Hans-Jürgen Braun, bauverein AG, Darmstadt

Dr. Steffen Frischat, ENTEGA Geschäftskunden GmbH & Co. KG, Darmstadt

Matthias Funk, Stadtwerke Gießen AG, Gießen

Walter Funke, NH ProjektStadt, Frankfurt

Andreas Hergass, hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden

Andreas Gißler, Heidelberger Energiegenossenschaft e.G., Heidelberg

Frank Junker, ABG FRANKFURT HOLDING Wohnungsbau- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Frankfurt

Urban Keller, Medien-Energie-Technik Versorgungs- und Betreuungsgesellschaft mbH (MET), Kassel

Oliver Ksignàcz, Stadtwerke Gießen AG, Gießen

Sieghard Lückehe, Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH

Silvia Meijer, HEAG Südhessische Energie AG, Darmstadt

Dr. Horst Meixner, hessenENERGIE Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH, Wiesbaden

Rainer Pauli, Wohnbau Gießen GmbH, Gießen

Sönke Seehaus, HEAG Südhessische Energie AG, Darmstadt

Reinhard Thies, Wohnbau Gießen GmbH, Gießen

Dr. Ingrid Vogler, GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.

Sybille Wegerich, bauverein AG, Darmstadt

3 Rechtliche Rahmenbedingungen zum Stromverkauf an eigene Mieter

Beschäftigt sich ein Wohnungsunternehmen bzw. eine Wohnungsgenossenschaft mit dem Thema dezentrale Energieerzeugung aus regenerativen Quellen zur Versorgung der eigenen Mieterschaft, so wird es umgehend mit einer Fülle von rechtlichen Fragestellungen konfrontiert sein (Bild 1). Hierzu sind in der jüngeren Vergangenheit grundlegende Vorarbeiten geleistet worden². Deshalb werden an dieser Stelle nur in kurzer Form die einschlägigen energierechtlichen Aspekte, die steuerrechtlichen, die betriebswirtschaftlichen Fragestellungen einschließlich grundsätzlicher Fördermöglichkeiten und die organisationsrechtlichen Überlegungen zur Ausgestaltung der vertraglichen Lieferbeziehungen zwischen Wohnungsunternehmen und Mieterschaft behandelt. Insbesondere der die Arbeitshilfe Nr. 71 zusammenfassende Artikel in „DW Die Wohnungswirtschaft“ ist in folgenden Ausführungen zugrunde gelegt. Vertiefte Aussagen sind in den genannten Quellen zu finden.

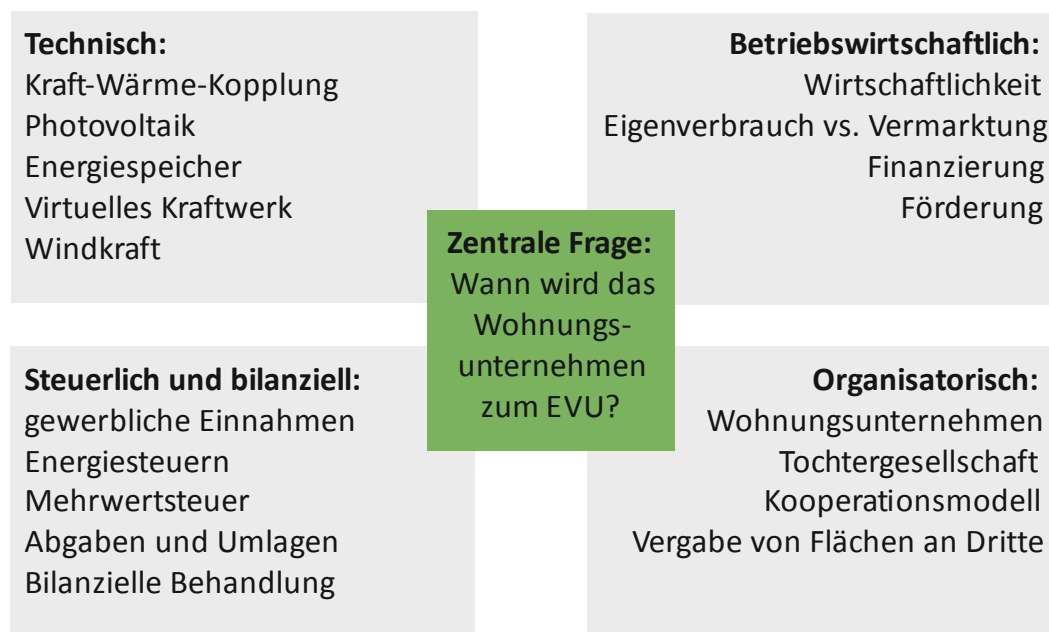


Bild 1: Dimensionen der Energieerzeugung durch Wohnungsunternehmen
(in Anlehnung an [Vogler et al. 2014])

² [GdW 2013]: GdW-Arbeitshilfe 71: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger – Bedeutung, Möglichkeiten, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen; Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V., Berlin, September 2013;
 [Toptaner 2014] Miroslava Toptaner: Verkauf selbsterzeugten Stroms an die Mieter – neue Chancen die Wohnungswirtschaft, Abschlussarbeit im Studiengang Energiewirtschaft an der Hochschule Darmstadt, September 2014;
 [Vogler et al. 2014] Ingrid Vogler u. a.: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, DW 12/2013 und 1/2014;
 [BSW 2013] Bundesverband Solarwirtschaft: Photovoltaik-Stromlieferung und neue Geschäftsmodelle, Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin, Juli 2013

3.1 Energiewirtschaftliche Aspekte

Einordnung im Energiewirtschaftsgesetz

Mit dem Energiewirtschaftsgesetz – EnWG – soll eine „möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität ... die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht“ gesichert werden (§ 1 Abs. 1 EnWG).

Wichtige Akteure im EnWG sind Energieversorgungsunternehmen (definiert in § 3 Ziffer 18 EnWG), die einen umfangreichen Pflichtenkatalog im EnWG erfüllen müssen. Dagegen gelten für Stromerzeuger, die ausschließlich in die Netze der allgemeinen Versorgung einspeisen, andere, deutlich reduzierte Anforderungen.

Für ein stromerzeugendes Wohnungsunternehmen kommt es also darauf an, ob es als Energieversorgungsunternehmen (und den damit verbundenen weitreichenden Pflichten) behandelt wird. Dies ist der Fall, wenn Strom an Letztverbraucher geliefert wird. Aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, den Betrieb der Erzeugungsanlagen und den Vertrieb an die Mieter auszulagern. Es gibt aber auch eine Reihe von Wohnungsunternehmen, für die die Einordnung als Energieversorgungsunternehmen kein Hindernis darstellt (siehe Kapitel 6.3).

Eine weitere wichtige Abgrenzung erfolgt über die Frage, ob die Lieferung des Stromes ausschließlich durch eine Kundenanlage erfolgt. Die Besonderheit der Kundenanlage, definiert in § 3 Ziffer 18 und Ziffer 24 a EnWG, besteht darin, dass sich die Energieanlage eines Stromversorgers:

- auf einem räumlich zusammengehörenden Gebiet befindetet,
- mit einem Energieversorgungsnetz oder einer Energieerzeugungsanlage verbunden ist,
- für die Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs bei der Versorgung mit Elektrizität unbedeutend ist und
- jedermann zum Zwecke der Belieferung der angeschlossenen Letztverbraucher im Wege der Durchleitung unabhängig von der Wahl des Energielieferanten diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird.

Durch Beschluss der Bundesnetzagentur vom 07.11.2011 und der BMF-Äußerung vom 18.10.2014 ist festgestellt, dass der räumliche Zusammenhang einer Kundenanlage sich auf ein größeres Grundstück, d. h. auf ein Gebiet erstrecken kann und nicht lediglich auf ein Gebäude beschränkt ist³.

Als Betreiber einer Kundenanlage ist das Wohnungsunternehmen von zahlreichen Anforderungen bezüglich der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung befreit. Ebenso entfällt die Erlaubnispflicht beim Hauptzollamt, wenn Strom bis 2 MW in der Kundenanlage erzeugt und für den Selbstverbrauch oder die Letztverbraucher (Mieter/Genossen) im räumlichen Zusammenhang zu der Anlage entnommen wird. Wichtig ist festzuhalten, dass das Wohnungsunternehmen als Kundenanlagenbetreiber nicht verpflichtet ist, den gesamten Strombedarf der Mieter zu decken. Es besteht kein Anspruch auf eine Grundversorgung (§§ 36 ff. EnWG). Damit ist der Weg frei für das Wohnungsunternehmen, den Strombedarf der Mieter aus PV- oder BHKW-Anlagen zu decken und für den Fall, dass ein Reststrombedarf besteht, diesen zuzukaufen und in einer geeigneten Rechtsform (dazu s. u.) an die Mieter weiterzuleiten.

Weiterhin bietet die Kundenanlage die Voraussetzung für die Befreiung von einer Reihe von Abgaben (siehe Kapitel 3.3).

³ M. Toptana, a.a.O. S. 14 ff.

Janusköpfiges Erneuerbare Energien-Gesetz: Förderung und Umlagepflicht

Das EEG von 2014⁴ spielt durch seine Fördertatbestände (Einspeisevergütung und Direktvermarktung sowie Maßnahmen, die Selbsterzeugung und Selbstverbrauch fördern) bei der Stromerzeugung in PV- und Biomethan-BHKW-Anlagen für das stromerzeugende Wohnungsunternehmen eine wichtige Rolle. Gleichzeitig wird der erzeugte Mieterstrom durch die EEG-Umlage nach § 61 Abs.1 EEG belastet. Nur für die Eigenversorgung, d. h. für Hilfs- und Allgemeinstrom, kann eine (reduzierte) Befreiung von der EEG-Umlage möglich sein. Haushaltsstrom zählt (bisher) nicht zur Eigenversorgung (siehe auch Kapitel 9.1.3). Ob unter diesen Randbedingung die Stromerzeugung und -vermarktung an die eigene Mieterschaft trotzdem wirtschaftlich zu betreiben ist, wird in Kapitel 8 beschrieben.

Hier sollen kurz die Schlüsselüberlegungen, die mit der EEG-Umlage verbunden sind, dargestellt werden. Das EEG 2014 enthält keine klaren Aussagen zur Förderung der Direktvermarktung durch Eigenversorger: es gibt bislang keine Festlegungen – sei es durch Gerichtsentscheidungen oder durch den Gesetzgeber –, ob (vom Wohnungsunternehmen) erzeugter Strom, geleitet durch eine Kundenanlage zum Verbrauch durch die eigene Mieterschaft als „Eigenversorgung“ (§ 5 Nr. 12 EEG 2014) zu verstehen ist. Eigenversorgung wird danach „als der Verbrauch von Strom beschrieben, den eine natürliche oder juristische Person im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit der Stromerzeugungsanlage selbst verbraucht, wenn der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird und diese Person die Stromerzeugungsanlage selbst betreibt“.

Die begriffliche Subsumption des Mieterstroms als Eigenversorgung ist bedeutsam, weil dann die Befreiung von bzw. die Absenkung der Umlage möglich wäre. Bis dato kann davon nicht ausgegangen werden. Befreiungstatbestände für Letztverbraucher und Eigenversorger werden schon jetzt in § 61 EEG definiert. Hier besteht Änderungsbedarf der in Kapitel 9 vertieft wird.

Bemerkenswert ist weiterhin, dass das EEG 2014 die bislang als „Grünstromprivileg“ in den §§ 36, 39 EEG 2012 geregelte Förderung des dezentral regenerativ erzeugten Stroms ersatzlos abschafft.

Förderung von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Für Wohnungsunternehmen, die Blockheizkraftwerke (BHKW) mit fossilen Energieträgern einsetzen, kommt das Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG-Gesetz) zur Anwendung. Als eine Maßnahme der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Erreichung der Klimaschutzziele soll mit diesem Gesetz die Stromerzeugung aus KWKG-Anlagen verstärkt werden. Der in einer KWKG-Anlage erzeugte Strom erhält einen Zuschlag. Dieser Zuschlag ist unabhängig davon, ob der Strom in das Netz eingespeist wird oder dem Eigenverbrauch dient. Somit kann ein Wohnungsunternehmen, das ein BHKW betreibt, beim Verkauf an die Mieter den Verkaufspreis und einen Zuschlag⁵ vom Netzbetreiber erhalten. Bei Leistungen bis 50 kW_{el} ist ein vereinfachtes Zulassungsverfahren⁶ möglich.

Die seit 2012 bestehende Förderfähigkeit von Wärme- und Kältespeichern führt zu einer weiteren Zuschlagszahlung für den Neu- und Ausbau von Wärme- und Kältespeichern, wenn darin überwiegend Wärme aus KWKG-Anlagen gespeichert wird. Mit diesen Speichern werden KWKG-Anlagen zeitweise in die Lage versetzt, stärker stromgeführt gefahren zu werden. Das KWKG-Gesetz befindet sich zum Zeitpunkt der Berichterlegung in der Novellierung. Darauf wird in Kapitel 9.1.4 eingegangen.

⁴ Ausführlich dazu Toptana, a.a.O. S. 28 ff.; GdW, a.a.O. S. 62 f.

⁵ Zum üblichen Börsenstrompreis (im 3. Quartal 2015 z. B. 3,284 Cent/kWh) kommt ein Zuschlag von 5,41 Cent/kWh bis 50 kW_{el} bzw. 4,0 Cent/kWh zwischen 50 kW_{el} und 250 kW_{el}, 2,4 Cent/kWh zwischen 250 kW_{el} und 2000 kW_{el}, darüber 1,8 Cent/kWh. Brennstoffzellen werden generell wie Kleinst-BHKW bis 50 kW_{el} behandelt.

⁶ GdW a.a.O. S. 69 ff: für das vereinfachte Zulassungsverfahren hat das BAFA ein Online-Formular eingerichtet. Ist die elektrische Leistung der KWKG-Anlage größer als 50 kW, muss ein normaler Zulassungsantrag beim BAFA eingereicht werden.

Verbesserter EnEV-Nachweis bei Stromerzeugung aus PV- oder BHKW-Anlagen

Die Energieeinsparverordnung (EnEV)⁷ bildet einen indirekten Anreiz für die Stromerzeugung durch BHKW- oder PV-Anlagen, da § 5 Absatz 1 EnEV die Möglichkeit eröffnet, im EnEV-Nachweis die PV-Erzeugung beim Endenergiebedarf zu berücksichtigen. Dies gilt für Strom, der aus erneuerbaren Energien, im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zum Gebäude erzeugt wird und vorrangig im Gebäude unmittelbar nach der Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbstgenutzt wird. Strom aus KWK-Anlagen kann über die Verbesserung des Primärenergiefaktors für die erzeugte Wärme berücksichtigt werden. Damit verbessert sich im EnEV-Nachweis den Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung. Die Auswirkungen der Stromerzeugung auf die Energiebilanz werden in Kapitel 7 genauer erläutert.

3.2 Unternehmenssteuerrechtliche Aspekte

Die folgende Betrachtung richtet sich auf Wohnungsunternehmen, die ertrags- (Körperschafts- und Gewerbesteuer) und umsatzsteuerpflichtig sind.

Körperschafts- und Gewerbesteuer auf Mieterstrom

Sämtliche Erlöse aus dem Stromverkauf an Mieter unterliegen beim Wohnungsunternehmen im Rahmen der Gewinnermittlung der Körperschafts- und der Gewerbesteuer.

Anders sieht das bei Wohnungsgenossenschaften aus: Wohnungsgenossenschaften sind nach § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG und § 3 Nr. 15 GewStG für die Umsatzerlöse aus der Überlassung der eigenen Wohnungen an Genossen steuerbegünstigt. Diese Befreiung wird auf das Betreiben von Gemeinschaftsanlagen, die im Zusammenhang mit der Haupttätigkeit der Wohnungsgenossenschaft stehen, erweitert. Während die Lieferung von Wärme an die Genossen als Nebenleistung zur Wohnungsnutzung zu den steuerbegünstigten Einnahmen gehört, ist dies für den im BHKW erzeugten Strom nicht genau geregelt. Um in den Genuss der erweiterten Befreiung für die Stromerzeugungsanlagen zu kommen, muss der Betrieb der BHKW- bzw. PV-Anlage dem steuerbegünstigten Bereich zugeordnet werden. Das ist dann der Fall, wenn das BHKW oder die PV-Anlage als Gemeinschaftsanlage verstanden wird, die im Zusammenhang mit der Haupttätigkeit der Wohnungsgenossenschaft betrieben wird (§ 5 Abs. 1 Nr. 10 b KStG).

Hierzu gibt es bislang keine klaren gesetzlichen Regelungen. Auch von der Finanzverwaltung gibt es bislang nur Äußerungen zu dem Sachverhalt, dass der Strom aus einer Erzeugungsanlage in das öffentliche Netz eingespeist wird und nicht – was hier das Thema der Untersuchung ist – an die eigene Mieterschaft bzw. an die Genossen verkauft wird. Die Einspeisung des regenerativ erzeugten Stroms ins Netz wird jedenfalls nicht den begünstigten Tätigkeiten zugerechnet⁸. Hier wird Änderungsbedarf gesehen, der in Kapitel 9 näher behandelt wird.

Besonderheit: Erweiterte Gewerbesteuerkürzung

Wohnungsunternehmen – die folgenden Aussagen gelten nicht für die Wohnungsgenossenschaften, da diese sowieso gewerbesteuerbefreit sind – können anstelle der einfachen Gewerbesteuerkürzung (§ 9 Nr. 1 Satz 1 GewStG) die erweiterte Gewerbesteuerkürzung nach § 9 Nr. 1 Satz 2 ff. GewStG in Anspruch nehmen. Damit wird die Vermietungstätigkeit als Kerngeschäft des Wohnungsunternehmens gewerbesteuerbefreit.

⁷ Grundlage ist die EnEV 2014 im Bundesgesetzblatt 2013 Teil 1 Nr. 67, S. 3951 ff.; 2. Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 18.11.2013.

⁸ Weitergehende ausführliche Darstellungen sind zu finden in Toptaner a.a.O. S. 4 ff.; GdW, a.a.O. S. 80.

Die erweiterte Gewerbesteuerkürzung darf allerdings nicht durch schädliche Tätigkeiten beeinträchtigt werden. Die Stromerzeugung stellt nun eine derartige schädliche gewerbliche Tätigkeit dar. Unabhängig vom Umfang führt dies zum Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung. Die schädliche Tätigkeit „infiiziert“ die Vermietungstätigkeit des Wohnungsunternehmens und würde diese nun ebenfalls gewerbesteuerpflichtig machen. Auch hier fehlt es an einer klaren, die Stromerzeugung für die eigene Mieterschaft zum Ausnahmetatbestand machenden Regelung. Vielmehr ist durch ein erstinstanzliches Urteil⁹ entschieden worden, dass der Betrieb einer PV-Anlage zur entgeltlichen Einspeisung des erzeugten Stroms – allerdings in das Netz der allgemeinen Versorgung – eine gewerbliche Tätigkeit darstellt. Auch hier besteht Änderungsbedarf.

Umsatzsteuerpflicht für Wärme- und Stromlieferung

Während die Wärmelieferung im Rahmen eines umsatzsteuerbefreiten Wohnraumnutzungsverhältnisses (Vermietung oder genossenschaftliches Nutzungsverhältnis) als Nebenleistung zur Wohnungsnutzung qualifiziert wird, gilt dies nicht bei der Stromlieferung. Zwar kann die Stromlieferung durch das Wohnungsunternehmen an die Mieterschaft im Rahmen des umsatzsteuerbefreiten Wohnraummietverhältnisses als ebenfalls umsatzsteuerbefreite Nebenleistung verstanden werden¹⁰ (Abschnitt 4.12.1 Abs.5 Satz 3 UmsatzsteuerAnwendungserlass (UStAE)). Doch ist dabei auch der Abschnitt 2.5 Abs.7 UStAE zu beachten: Umsatzsteuer fällt immer dann an, wenn der Anlagenbetreiber für den direkt verbrauchten Strom den Zuschlag nach § 4 Abs.3a KWKG bzw. die Einspeisevergütung nach dem EEG in Anspruch genommen hat.

Der umsatzsteuerpflichtigen Stromlieferung folgt die Berechtigung zum Vorsteuerabzug. Beim Betrieb eines BHKW besteht allerdings nur ein anteiliger Vorsteuerabzug auf die Stromproduktion. Zu der Aufteilung sind in der GdW Arbeitshilfe Beispiele zu finden¹¹.

3.3 Nutzungsentgelte

Auf die bezogene elektrische Energie fällt eine Reihe von Abgaben an, die zusätzlich zu den Erzeugungs- und Vertriebskosten entrichtet werden müssen (siehe Bild 2). Die schon wiederholte Fokussierung auf die Nutzung der Kundenanlage für den zur Belieferung der Mieter erzeugten Strom (anstelle der Nutzung des Netzes der allgemeinen Versorgung) hat Auswirkungen auf verschiedene weitere finanzielle Belastungen bzw. die Befreiung von diesen Belastungen. Der jeweilige Befreiungstatbestand knüpft an den Umstand an, dass keine öffentlichen Versorgungsnetze sondern eine Kundenanlage genutzt werden. Im Folgenden werden die wichtigsten Befreiungen beschrieben.

⁹ Finanzgericht Berlin-Brandenburg 2011 Az. 6K6181/08 (rechtskräftig)

¹⁰ Ausführlich dazu GdW, a.a.O. S. 83ff; DW 12/2013

¹¹ GdW, a.a.O. S. 86ff

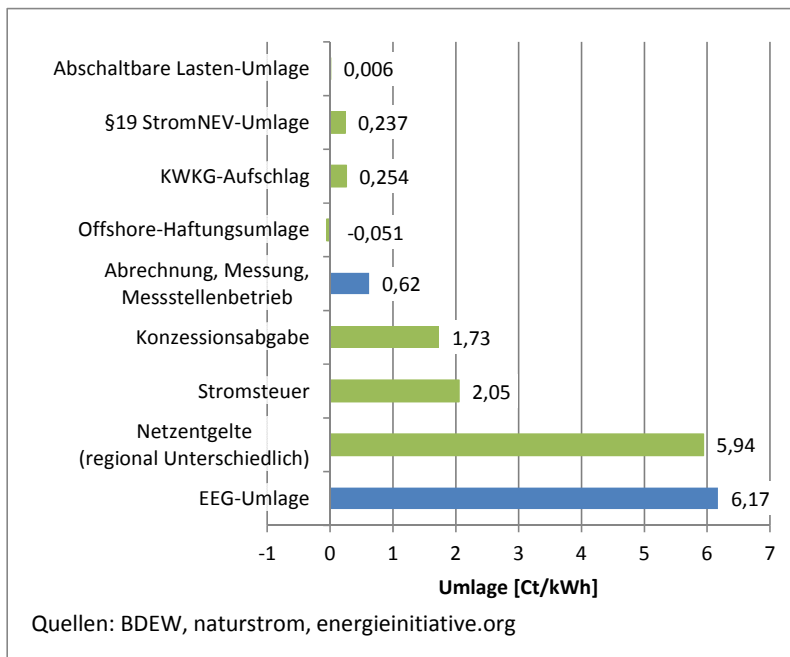


Bild 2: Steuern, Abgaben und Umlagen auf elektrische Energie für das Jahr 2015 (ohne Umsatzsteuer) (nach BDEW, Naturstrom AG und Energieinitiative.org); grün dargestellte Positionen sind beim Mieterstrom relevant

Befreiung von Konzessionsabgaben

Konzessionsabgaben (geregelt in der Konzessionsabgabe-Verordnung-KAV) stellen Entgelte dar, welche für die Einräumung des Rechts zur Benutzung öffentlicher Verkehrswege, für die Verlegung und den Betrieb von Leitungen, die der unmittelbaren Versorgung von Letztverbrauchern im Gemeindegebiet mit Strom und Gas dienen und an die Gemeinden oder Landkreise zu bezahlen sind (§ 1 Abs. 2 KAV). Nach § 48 EnWG und § 1 Abs. 2 KAV sind ausschließlich Energieversorgungsunternehmen zur Konzessionsabgabe verpflichtet. Bei der Beschreibung des Energiewirtschaftsgesetzes war bereits ausgeführt worden, dass das Wohnungsunternehmen u. U. kein Energieversorger ist. Wer ausschließlich nach EEG und KWKG Strom erzeugt und in das Netz einspeist, fällt nicht unter das Energiewirtschaftsgesetz und ist kein Energieversorger. Gleiches gilt in den Fällen, in denen der Betrieb allein der Eigenversorgung dient. Werden keine Netze der allgemeinen Versorgung genutzt, fällt auch keine Konzessionsabgabe an. Damit ist Mieterstrom innerhalb einer Kundenanlage davon befreit.

Keine Netznutzungsentgelte für Strom, der durch eine Kundenanlage fließt

Für die Nutzung der Verteil- und Übertragungsnetze erhalten die jeweiligen Netzbetreiber auf der Grundlage des § 17 Abs.1 StromNEV¹² dafür Netzentgelte. Solange die hier behandelte Situation – Strombezug ohne Nutzung eines fremden Elektrizitätsnetzes – vorliegt, sind die Mieterinnen und Mieter, die ihren Strom vom Wohnungsunternehmen oder einem Dritten ohne Nutzung eines fremden Elektrizitätsnetzes beziehen, keine Netznutzer im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes¹³. Neben der Netznutzer-Eigenschaft ist die Definition des Energieversorgungsnetzes von Bedeutung: Energieversorgungsnetze sind auf die allgemeine Versorgung ausgerichtet, grundsätzlich offen für die Versorgung jedes beliebigen dritten Letztverbrauchers. Anders stellt sich die Versorgung der eigenen Mieterschaft mittels einer Kundenanlage dar. Hier besteht keine Pflicht zur Zahlung des Netznutzungsentgeltes des direktvermarkteten Stroms bzw. die Erhebung der Netznutzungsentgelte durch das Wohnungsunternehmen.

¹² Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen

¹³ Zur Definition des Netznutzers s. § 3 Ziff. 28 EnWG

Befreiung von weiteren Entgelten, sofern keine öffentlichen Netze genutzt werden

Weitere Befreiungen greifen, wenn der selbsterzeugte Strom nicht durch öffentliche Versorgungsnetze fließt. Dazu gehört die **Stromsteuer** (geregelt im Stromsteuergesetz-StromStG) auf Strom, wenn er in Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung von bis zu 2 MW erzeugt wird, im räumlichem Zusammenhang zu der Anlage vom Betreiber der Anlage selbst verbraucht wird oder an Letztverbraucher – hier die Mieterschaft – geliefert wird (regionale Direktvermarktung) (§ 9 Abs.1 Nr.1 und Nr.3 StromStG).

Der **KWK-Aufschlag**, der auf alle Letztverbrauchern umgelegt wird, entfällt nach § 9 Abs.3 S.1 KWKG, wenn keine Netze der allgemeinen Versorgung benutzt werden.

Die **Offshore-Umlage**, welche die Netzbetreiber von den Letztverbrauchern als Entschädigungszahlungen für verspätete Anschlüsse oder anhaltende Netzunterbrechungen nach § 17 f Abs.5 S.1 ENWG verlangen können, entfällt bei der Stromlieferung durch eine Kundenanlage nach § 17 f Abs.1 S.3 EnWG i. V. m. § 9 KWKG.

Die Weitergabe des (reduzierten) individuellen Netzentgeltes stromintensiver Großindustrien, welches die Erlöse bei den (allgemeinen) Netznutzungsentgelten schmälert und deshalb auf alle Privatverbraucher umgelegt wird, entfällt für Mieterstrom, wenn der Strom nur durch die Kundenanlage des Anlagenbetreibers geleitet wird (§ 19 Abs.2 S.1,2 Strom-NEV¹⁴).

Auch für die seit 2014 als Bestandteil des Strompreises von den Letztverbrauchern erhobene **Abschalt-Umlage** fällt bei der Direktvermarktung an die Mieterschaft ohne Netznutzung nicht an (§ 18 Abs.1 S.1 AbLaV¹⁵).

Fazit: Die beschriebenen juristischen Aspekte sind Grundlage für die weiteren Kapitel, in welchen Betriebs- und Vertriebsmodelle und Anwendungsfälle beschrieben werden. Dabei soll deutlich werden, inwieweit diese Aspekte die Mieterstromerzeugung und Vermarktung hemmen oder trotz ihrer Existenz ein neues Vorgehen bei der *dezentralen* regenerativen Stromerzeugung möglich ist und in der Praxis als neues Geschäftsmodell zur Anwendung gelangt.

3.4 Organisationsformen und damit verbundene (steuerrechtliche) Auswirkungen

Wie in der Einleitung ausgeführt, gehören Wärme- und Stromerzeugung nicht zum Kerngeschäft eines Wohnungsunternehmens. Die schon genannten Argumente wie ökologische Aspekte der dezentralen Wärme- und Stromerzeugung, Kundenbindung durch innovative Maßnahmen des Wohnungsunternehmens oder das Angebot einer Warmmiete, die die Stromkosten einschließt, machen die Eigenstromerzeugung zu einem interessanten Betätigungsfeld für die Wohnungsunternehmen.

Dies gilt umso mehr, wenn auf der kommunalen Ebene Kooperationen mit dem lokalen/regionalen Energieversorger bereits bestehen oder in der Entwicklung sind oder wenn das Wohnungsunternehmen bereits eine Energieerzeugungs- bzw. -versorgungstochter besitzt.

Im Folgenden werden zwei Varianten beschrieben: das Wohnungsunternehmen bedient sich bei der Erzeugung und Vermarktung eines gesonderten Unternehmens – sei es ein Tochterunternehmen oder ein externer Kooperationspartner oder das Wohnungsunternehmen erzeugt und vertreibt den regenerativ erzeugten Strom unmittelbar im Unternehmen.

¹⁴ Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen

¹⁵ Verordnung über die Vereinbarung zu abschaltbaren Lasten der Anbieter von Abschaltleistungen-AbLaV). Weitere Einzelheiten Topfner a.a.O. S. 27 f, 32 ff.

1. Variante: Das Wohnungsunternehmen überträgt den Betrieb der PV-Anlage oder des BHKW einem Tochterunternehmen oder einem Kooperationspartner. Dafür überlässt das Mutterunternehmen Dachflächen für die PV-Anlage oder Gebäudeflächen für die Errichtung und den Betrieb des BHKW.

Die oben beschriebenen Ertrags- und umsatzsteuerlichen Aspekte gelten dann für das Tochterunternehmen. Das Tochterunternehmen ist in vollem Umfang **Körperschaftssteuer-** und **gewerbsteuerpflichtig**. Hinsichtlich der erweiterten Gewerbesteuerkürzung gilt es zu bedenken, dass die personellen und sachlichen Verflechtungen zwischen dem Mutter- und Tochterunternehmen mit einem einheitlichen Geschäfts- und Betätigungswillen in beiden Unternehmen zum **Verlust der Gewerbesteuerkürzung** beim Mutterunternehmen führt¹⁶.

Hinsichtlich der **Umsatzsteuerpflicht** kommt es darauf an, ob der erzeugte Strom zunächst an die Muttergesellschaft und von dieser an die Mieterschaft verkauft wird oder direkt vom Erzeuger an die Mieterschaft. Bei Lieferung von Wärme und/oder Strom durch die unselbständige Tochter (im Rahmen einer umsatzsteuerlichen Organschaft) an die Muttergesellschaft, bleibt das Wohnungsunternehmen umsatzsteuerfrei. Auch die Weiterlieferung an die Mieter bleibt umsatzsteuerfrei, da diese Nebenleistung (zur Hauptleistung der Wohnungsvermietung) umsatzsteuerlich der Hauptleistung folgt. Nach § 15 Abs.3 Nr.1a UStG besteht für solche Umsätze kein Vorsteuerabzug für Investitionskosten und laufende Kosten.

Wird die Wärme und/oder der Strom direkt von dem Tochterunternehmen an die Mieterschaft geliefert, so erbringt das Tochterunternehmen für fremde Dritte – die Mieterschaft – umsatzsteuerbare Leistungen mit entsprechendem Anspruch auf Vorsteuerabzug.

2. Variante: Das Wohnungsunternehmen erzeugt und vertreibt den regenerativ erzeugten Strom unmittelbar im eigenen Unternehmen. Sofern die unternehmerische Entscheidung überhaupt getroffen wird, im Mutterunternehmen das entsprechende Know-how zu etablieren, fallen bei dieser Variante alle oben beschriebenen Steuerarten an: volle Körperschaftssteuerpflicht und Gewerbesteuerpflicht mit dem beschriebenen Risiko des Verlustes der erweiterten Gewerbesteuerkürzung. Lediglich die Umsatzsteuer entfällt aus dem oben beschriebenen Grund, sodass die Nebenleistung umsatzsteuerlich der Hauptleistung folgt (Abs.5 S.3 Abschnitt 4.12.1, Abs.5 S.1 Abschnitt 3.10 UStAE).

Zum Abschluss sollen die Besonderheiten der Stromerzeugung und des Stromvertriebes durch eine **Genossenschaft an ihre Mitglieder** beschrieben werden. Hierauf war schon unter 3.2 eingegangen worden.

Wenn der Betrieb der Stromerzeugungsanlage als Gemeinschaftsanlage nicht mehr als 10 % der gesamten Einnahmen der Genossenschaft erbringt, bleibt die beschriebene Körperschaftssteuerbefreiung bestehen. An der Körperschaftssteuerbefreiung hängt weiterhin die Gewerbesteuerbefreiung – geht erstere verloren so erlischt auch die Gewerbesteuerbefreiung (§§ 3 Nr.15 GewStG, 5 Abs.1 Nr.10 KStG).

¹⁶ Einzelheiten DW a.a.O. 1/2014 S.56, Toptaner a.a.O. S. 27 f, 32 ff, [Gerlach 2012]: Steuerliche Konzepte für Vermieter und BHKW-Betreiber, 2012.

4 Betriebs- und Versorgungsmodelle

Wohnungsunternehmen und Immobilieneigentümern stehen eine Reihe unterschiedlicher Modelle zur Verfügung, wenn sie elektrische Energie im Gebäude selbst erzeugen und an eigene Mieter vertreiben wollen (Bild 3). Die wichtigsten, die auch schon in der Praxis angewandt oder diskutiert werden, sind im Folgenden kurz vorgestellt. Dabei werden organisatorische Fragen, der Betrieb und die Abrechnung diskutiert.

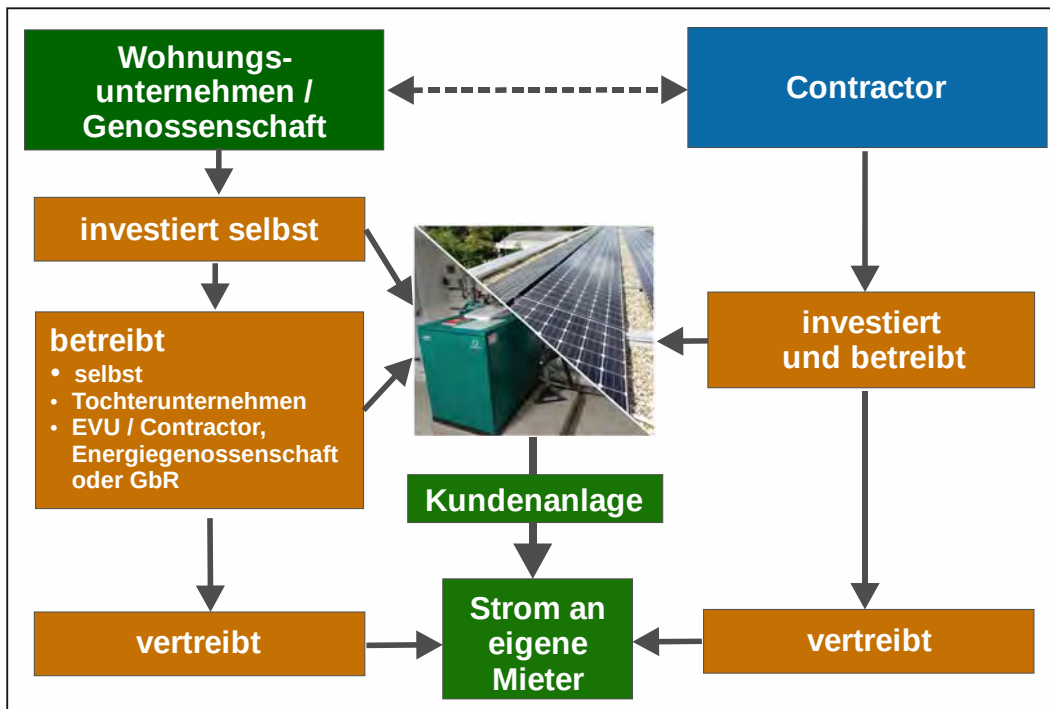


Bild 3: Übersicht der verschiedenen Betriebs- und Versorgungsmodelle

4.1 Volleinspeisung nach EEG oder KWKG

Betreibt eine natürliche oder juristische Person eine Stromerzeugungsanlage wie ein Blockheizkraftwerk oder eine Photovoltaikanlage, so steht ihr die Möglichkeit einer Volleinspeisung nach EEG oder nach KWKG als Vertriebskonzept offen (Tab. 4-1). Diese schon seit Jahren bestehende Lösung stellt die Vergleichs- bzw. Referenzvariante aller anderen Vertriebskonzepte dar. Aufgrund der sinkenden Einspeisevergütungen können Erzeugungsanlagen für elektrische Energie über diese Einspeisung aber immer weniger kostendeckend betrieben werden. Weiterhin muss beachtet werden, dass nach KWKG eine erhöhte Vergütung nur für 10 Jahre bzw. 30.000 Vollbenutzungsstunden gewährt wird. Nach Ablauf der Förderung gestaltet sich die Vermarktung des Stroms an Dritte schwierig, ggf. ist über eine Modernisierung eine Verlängerung der Förderung zu erreichen.

Doch auch schon vor dem deutlichen Absenken der Einspeisevergütung wurde die Volleinspeisung in der Wohnungswirtschaft nicht in großem Umfang genutzt, da organisatorische und juristische Aspekte die Umsetzung behinderten.

Tab. 4-1: Vor- und Nachteile der Volleinspeisung nach EEG oder KWKG

Vorteile	Nachteile
Vergleichsweise einfache Durchführung	Geringe Erlöse und somit oft schlechte Wirtschaftlichkeit
Garantierte Abnahme der erzeugten Strommengen	Keine Möglichkeit der Nebenkostensenkung für die Mieter
Kalkulierbare Erlöse	KWK-Einspeisung nach EEG: Hohe Bezugskosten für Bioerdgas erschweren die Erfüllung der Kostenneutralität des Wärmepreises
Keine Akquisition von Kunden (Mieter) erforderlich	
Das WU wird nicht von den Regelung für EVU betroffen	
Kein zusätzlicher Aufwand für Zusatzstrombeschaffung erforderlich	
Abrechnung des eingespeisten Stroms durch Verteilnetzbetreiber	

4.2 Eigenverbrauch für Hilfs-/Betriebsstrom

Einen einfachen Einstieg in den Bereich der Energievermarktung an die Mieter bildet die Nutzung von selbst erzeugtem Strom bei der elektrischen Hilfsenergie im Gebäude (Tab. 4-2). Hier liegt ein eindeutiger Eigenverbrauch vor, die Stromkosten werden auf die Mieter umgelegt. Auf der Grundlage der Betriebskostenverordnung können die Kosten der Heizungsversorgung¹⁷, Betriebsstrom für Personen- und Lastenaufzüge¹⁸, die Beleuchtung¹⁹, Gemeinschafts-Antennenanlagen²⁰, Wäschepflege sowie sonstige Betriebskosten²¹ auf die Mieter umgelegt werden, wenn dies im Mietvertrag vereinbart wurde.

Bei dieser Variante sind keine aufwändigen vertraglichen Konstruktionen erforderlich, allerdings ist die Strommenge, die auf diese Weise genutzt werden kann, je nach Anlagentechnik begrenzt. Gebäude mit hohem Hilfsstromanteil, z. B. durch Aufzuganlagen oder Tiefgaragen, bieten hier ein höheres Potenzial. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass ggf. ein Interessenkonflikt für den Eigentümer/Betreiber entstehen kann, effizientere Technik für den Hilfsstrom oder sparsamere Regelungseinstellungen umzusetzen, die dann die abrechenbare Strommenge reduziert würde.

¹⁷ BetrKV §2 Nr. 4a ... zentrale Heizungsanlage ... Kosten des Betriebsstroms... bzw. BetrKV § 2 Nr. 5 (zentrale Warmwasserversorgungsanlage) oder BetrKV § 2 Nr. 6 (verbundene Heizungs- und Warmwasserversorgungsanlage)

¹⁸ BetrKV §2 Nr. 7

¹⁹ BetrKV §2 Nr. 11

²⁰ BetrKV §2 Nr. 15

²¹ BetrKV §2 Nr. 17

Tab. 4-2: Vor- und Nachteile des Eigenverbrauchs für Hilfs- und Betriebsstrom

Vorteile	Nachteile
Vergleichsweise einfache Durchführung	Nur geringe Teilmengen können über Hilfsstrom genutzt werden
Abnahme von Teilmengen	Möglicher Interessenkonflikt: sparsame Anlagentechnik und effiziente Regelung reduzieren Absatzpotenzial
Kalkulierbare Erlöse	Einzuhaltendes Wirtschaftlichkeitsgebot, d. h. die Stromgestehungskosten dürfen nicht über denen des Reststrombezugs vom Versorger liegen.
Keine Akquisition von Kunden (Mieter) erforderlich	
Das WU wird nicht von der Regelung für EVU betroffen	

Theoretisch steigt der Stromverbrauch der Anlagentechnik deutlich an, wenn Wärmepumpen zur Beheizung eingesetzt werden. Bei Kombination mit einer PV-Anlage wird in Zeiten mit hohem PV-Ertrag aber nur wenig Wärme benötigt. Ein paralleler Betrieb von BHKW und Wärmepumpe in einem Gebäude ist selten sinnvoll, da beide Techniken eher zu den Grundlast-Wärmeerzeugern gehören. Interessant kann diese Lösung werden, wenn in einer Wohnanlage ein Teil der Gebäude mit BHKW und ein weiterer Teil mit Wärmepumpe versorgt werden und die elektrische Energie ohne Nutzung des öffentlichen Netzes und ohne Querung von öffentlichen Wegen ausgetauscht werden kann.

4.3 Verkauf an Mieter direkt durch das Wohnungsunternehmen

Das Wohnungsunternehmen kann selbst als Stromlieferant der Mieter im Gebäude auftreten und die Errichtung der Erzeugungsanlagen, den Betrieb und den Vertrieb selbst organisieren. Die Erlöse fließen direkt in das Unternehmen und es besitzt die Möglichkeit die Mieter im Sinne einer Mieterbindung teilweise an den Vorteilen zu beteiligen. Das Wohnungsunternehmen muss dabei eine Reihe zusätzlicher organisatorischer, betriebs- und energiewirtschaftlicher Voraussetzungen erfüllen. Für Genossenschaften gilt eine Sonderregelung: die Einnahmen aus dem Gewerbebetrieb (Stromerzeugung) dürfen nicht höher als 10 % der Einnahmen aus Vermietung liegen, da sonst die Umsatzsteuer-, Gewerbe- und Körperschaftsteuerbefreiung ggf. verloren geht. Insbesondere bei kleineren Wohnungsunternehmen (Genossenschaften) könnte diese Schwelle schnell erreicht werden (Tab. 4-3).

Da Mieter grundsätzlich die Möglichkeit haben (müssen), ihren Stromversorger frei zu wählen, verbleibt für das Wohnungsunternehmen das Risiko, wie viele Mieter als Kunden gewonnen werden können und sich aus der Eigenerzeugung versorgen lassen.

Tab. 4-3: Vor- und Nachteile des Direktverkaufs an Mieter durch das Wohnungsunternehmen

Vorteile	Nachteile
Verbesserte Amortisation von Investitionen in Erzeugungsanlagen	Deutlicher Mehraufwand zur Erfüllung der rechtlichen und energiewirtschaftlichen Anforderungen (WU als EVU)
Möglichkeit für eine gemeinsame Kalkulation von Strom und Wärme, um damit niedrige Nebenkosten für die Mieter zu erreichen	Zusätzliches unternehmerisches Risiko, wenn sich weniger Mieter versorgen lassen, als geplant ²²
Maßnahme zur Mieterbindung	Zusätzlicher Aufwand bei Vollversorgung für den Reststrombezug und Risiko bei steigenden Kosten für den Reststrom
Möglicherweise höhere Anzahl an teilnehmenden Mietern als bei einem „unbekannten“ Stromversorger/Unternehmen	Konsequenzen für die Besteuerung des Wohnungsunternehmens: Gefahr das Steuerbefreiungsprivileg zu verlieren, wenn mehr als 10 % der Einnahmen nicht aus Vermietung stammen gilt nur bei Genossenschaften
Erschließung neuer Geschäftsfelder für das WU	EEG-Umlage ist in voller Höhe abzuführen, da Belieferung von Letztverbrauchern. Meldepflicht der verkauften Strommenge gem. EEG
Erlöse: Strompreis für Mieter muss nur unterhalb günstigstem Anbieter liegen, zusätzlich KWK-Zuschlag auf die gesamte Stromproduktion	Erhöhter Abrechnungsaufwand, da Stromrechnungen die Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes erfüllen müssen.
Grundpreis für den Hausanschluss fällt nur am Hauptzähler, nicht aber an den Unterzählern an.	

4.4 Eigenstromerzeugung in Wohnungsgenossenschaften

Wohnungsgenossenschaften besitzen im Hinblick auf die Behandlung der Eigenversorgung einige Vorteile gegenüber Wohnungsunternehmen anderer Gesellschaftsformen. Da die Genossenschaftsmitglieder ideelle Miteigentümer (Teilhaber) an der Genossenschaft sind, kann ein direkter Verbrauch innerhalb des Gebäudes durch die Nutzer, wenn sie Genossen sind, als Eigenversorgung gewertet werden²³. Da Genossenschaften oft eine kleinere Anzahl von Wohneinheiten verwalten, können die technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen die Genossenschaft vor zusätzliche Herausforderungen stellen (Tab. 4-4).

²² Dieser Aspekt muss bei einer Vollstromversorgung der Mieter durch den Vermieter nicht zwingend ein Nachteil sein, wenn der Reststrombezug über einen Hauptzähler erfasst wird (siehe Kapitel 4.8).

²³ Ob diese Teilhabe im Licht von § 5 Abs. 12 EEG (Eigenversorgung liegt vor, wenn Erzeuger und Verbraucher eine Person ist) juristisch Bestand hat, ist unklar.

Tab. 4-4: Vor- und Nachteile der Eigenstromerzeugung in Wohnungsgenossenschaften

Vorteile	Nachteile
Möglichkeit zur (Re)Finanzierung von Investitionen in Erzeugungsanlagen	Deutlicher Mehraufwand zur Erfüllung der energiewirtschaftlichen Anforderungen
Niedrige Nebenkosten für die Mieter/Genossen durch eine gemeinsame Kalkulation von Strom und Wärme möglich	Zusätzliches unternehmerisches Risiko für die Genossen
Einordnung als Eigenversorgung ist einfacher als bei anderen Wohnungsunternehmen	Zusätzlicher Aufwand bei Vollversorgung für den Reststrombezug und Risiko bei steigenden Kosten für den Reststrom
Geringerer Aufwand zur Erfüllung der energiewirtschaftlichen Anforderungen	Körperschafts- und Gewerbesteuerbefreiung kann gefährdet werden
Stellt die Stromerzeugung einen Beschluss der Genossenschaft dar, dann kann eine vollständige Abdeckung der Mieter erreicht werden	
Erschließung neuer Geschäftsfelder für die Genossenschaft	

4.5 Verkauf an Mieter über eine eigene Tochtergesellschaft

Um die organisatorischen und steuerlichen Probleme zu vermindern, kann das Wohnungsunternehmen alleine oder in Kooperation mit einem Partner aus der Energiewirtschaft eine Tochtergesellschaft beauftragen, entweder nur den Betrieb und den Stromverkauf zu übernehmen oder aber alle Schritte von der Errichtung bis zum Stromverkauf abzuwickeln. Dann kann diese Tochtergesellschaft bei entsprechender vertraglicher Konstruktion für das Wohnungsunternehmen steuerlich unschädlich sein. Außerdem kann in der Tochtergesellschaft das entsprechende Know-how für die energiewirtschaftlichen Anforderungen aufgebaut werden, ggf. bietet sich auch die Kooperation mit anderen Wohnungsunternehmen oder einem Energieerzeuger/Energieversorgungsunternehmen an (Tab. 4-5). Es stellt sich hier jedoch die Frage, ob bei einer Tochtergesellschaft mit Gewinnerzielungsabsicht sowohl für das Mutterunternehmen als auch für die Mieter ein Vorteil durch die Stromerzeugung verbleibt.

Auch bei dieser Konstruktion besteht ebenfalls das Risiko, dass sich ein zu kleiner Teil der Mieter aus der Stromerzeugungsanlage in dem Gebäude versorgen lässt.

Tab. 4-5: Vor- und Nachteile der Tochtergesellschaft

Vorteile	Nachteile
Möglichkeit zur Amortisation von Investitionen in Erzeugungsanlagen	Die wirtschaftlichen Vorteile fallen nicht direkt beim Wohnungsunternehmen an
Möglichkeit für eine gemeinsame Kalkulation zwischen Strom und Wärme um damit niedrige Nebenkosten für die Mieter zu erreichen	Zusätzliches unternehmerisches Risiko, wenn weniger Mieter sich versorgen lassen als geplant
Für das Wohnungsunternehmen meist steuerlich unschädlich	Zusätzlicher Aufwand bei Vollversorgung für den Reststrombezug und Risiko bei steigenden Kosten für den Reststrom
Das Risiko beim Betrieb und der Vermarktung von elektrischer Energie liegt nicht unmittelbar beim Wohnungsunternehmen	Tochtergesellschaft muss die Anforderungen an EVU erfüllen
Erschließung neuer Geschäftsfelder für das WU mit geringerem unternehmerischen Risiko	

4.6 Mieter bilden Energiegenossenschaft oder GbR / Pachtmodell

Wenn die Mieter eine Energiegenossenschaft oder eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) gründen und die Erzeugungsanlage im Gebäude selbst betreiben, kann dies u. U. als Eigenverbrauch angesehen werden. Dazu mieten sie die Erzeugungsanlage vom Eigentümer und speisen nicht selbst verbrauchten Strom ins Netz ein. Mit Wartung, Betrieb und Abrechnung können auch Dritte, ggf. auch der Eigentümer beauftragt werden. Damit diese Konstruktion Erfolgsaussichten besitzt, müssen entweder engagierte Mieter die Gründung und die laufenden Aufgaben organisieren, oder das Wohnungsunternehmen strukturiert die Gründung und den Geschäftsbetrieb der Genossenschaft (Tab. 4-6). Bei PV-Anlagen müssen die Anlagen ggf. in Einzelanlagen aufgeteilt werden²⁴, was den Aufwand deutlich erhöht. Die Rechtssicherheit dieses Modells ist unklar²⁵.

²⁴ Nach § 32 EEG gelten mehrere Anlagen unabhängig von den Eigentümerverhältnissen u. a. als eine Anlage, wenn diese innerhalb von zwölf aufeinander folgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen wurden. Eine Erhöhung der maximalen Umlagebefreiung von 10 kW bzw. 10 MWh-Regel kann dadurch nicht erreicht werden.

²⁵ In einer Stellungnahme der Bafin wird Anlagenpacht als erlaubnispflichtiges Finanzierungsleasing eingeordnet, was den Aufwand für den Vermieter deutlich erhöht. Inwieweit diese Entscheidung übertragbar auf andere als den untersuchten Einzelfall ist, muss noch geklärt werden (http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/bafin-stuft-photovoltaik-anlagenpachtmodelle-als-erlaubnispflichtiges-finanzierungsleasing-ein_100018559/) und http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/dgs--pv-mieterstrommodelle-sind-mglic-und-kein-finanzierungsleasing_100018626/).

Tab. 4-6: Vor- und Nachteile der Energiegenossenschaft/GbR/Pachtmodell

Vorteile	Nachteile
Bis 10 kW Anlagengröße (max. 10 MWh/a) als Eigenverbrauch ohne EEG-Umlage besonders attraktiv	Hohe Hürde, da Mieter eine eigene Gesellschaft gründen müssen
Variante kann sehr attraktiv für WU und Mieter sein	Ggf. Aufteilung auf die einzelnen Genossen erforderlich
Finanzierung durch Contractor möglich	Erhöhter Aufwand bei Mieterwechsel, da diese dann auch der Genossenschaft beitreten/aus dieser austreten müssen
	GbR bedeutet unbeschränkte Haftung mit dem Privatvermögen aller Gesellschafter
	Jährliche Meldepflicht gegenüber Übertragungsnetzbetreiber zur Wahrung der reduzierten EEG-Umlage
	Rechtssicherheit des Pachtmodells noch nicht abschließend geklärt

4.7 Stromerzeugung und Vertrieb über Dienstleister/Contractor (Energiefreier-Contracting)

Deutlich häufiger wird bisher die Variante eingesetzt, bei der ein externer Dienstleister (Contractor) die Errichtung, den Betrieb, die Akquisition und die Abrechnung mit den Mietern übernimmt. Hier verringert sich der Aufwand für das WU deutlich. Dieser Dienstleister hat als externes Unternehmen mit eigener Geschäftstätigkeit u. U. andere Gewinnziele als ein Wohnungsunternehmen, was die Rentabilität für WU und Mieter reduzieren kann. Ein Dienstleister kann auch Teile des organisatorischen Aufwandes übernehmen und so dass WU entlasten (Tab. 4-7).

Tab. 4-7: Vor- und Nachteile der Einbindung eines Dienstleisters/Contractors

Vorteile	Nachteile
Geringerer organisatorischer und verwaltungstechnischer Aufwand für WU zum Einstieg in die Stromerzeugung	Es müssen Konstruktionen gefunden werden, wobei alle Beteiligten von der Lösung profitieren
Ein Teil des Risikos kann durch entsprechende Verträge abgesichert werden	Vorteil für Mieter könnte geringer ausfallen, wenn höhere Gewinne erwartet werden
Mögliche Nutzung von Synergien (z. B. bei Abrechnungsmechanismen)	Der wirtschaftliche Nutzen fällt an Dritte
	Contractor muss die Anforderungen des EnWG an EVU erfüllen

4.8 Zählerkonzepte für unterschiedliche Versorgungsmodelle

Neben den organisatorischen, betriebswirtschaftlichen und juristischen Fragen der Stromerzeugung und Lieferung an die Mieter müssen im Vorfeld auch geeignete Messkonzepte zur Erfassung von Stromerzeugung und -verbrauch der Mieter ausgewählt werden. Bei den meisten der vorgestellten Versorgungsvarianten sind zwei unterschiedliche Modelle bei der Stromversorgung zu unterscheiden, die zu unterschiedlichen Messkonzepten führen.

4.8.1 Vollversorgung durch den Betreiber

In diesem Fall wird ein Summenzähler am Hausanschluss montiert, über den mit dem Lieferanten für den Reststrom, der nicht im Gebäude erzeugt werden kann, abgerechnet wird. Die Mieter schließen nur einen einzigen Stromliefervertrag mit dem Vermieter/Betreiber als Vollversorger ab und werden über Unterzähler abgerechnet. Nur der Differenzstrom zwischen der Summe der Mieterverbräuche und der elektrischen Erzeugung in den Anlagen am Gebäude muss von außen bezogen werden, die Abrechnung erfolgt über den Betreiber.

Grundsätzlich haben alle Mieter nach dem Energiewirtschaftsgesetz (§ 20 Abs. 1a EnWG) das Recht, ihren Stromversorger selbst zu wählen. Dieses Wechselrecht darf durch die Lieferung von Strom aus dem Gebäude nicht beschränkt werden (keine „gefangenen“ Kunden). Wechselt ein Mieter zu einem anderen Versorger, so bestehen unterschiedliche Möglichkeiten das Messkonzept anzupassen:

Bei einer Variante wird der Zähler des Mieters mit einem anderen Versorger physikalisch vor den Summenzähler geklemmt (doppelte Sammelschiene), was den Aufwand und die Kosten deutlich erhöht und nur dann praktikabel ist, wenn die Haushaltsstromzähler in einem zentralen Hausanschlussraum montiert sind (Bild 4).

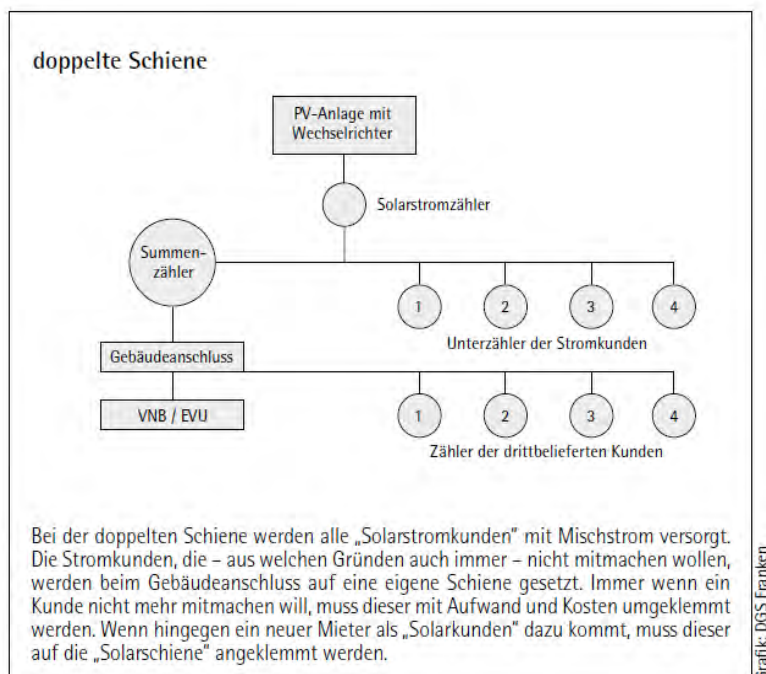


Bild 4: Zählerkonzept für eine Vollversorgung mit doppelter Schiene für die Belieferung von Kunden Dritter [Sonnenenergie 2014]

Eine andere Möglichkeit ist die Erstellung von virtuellen Zählpunkten. In diesem Fall wird der Verbrauch des Mieters, der von einem anderen Unternehmen versorgt wird, vom Summenzähler des Gebäudes subtrahiert und der Verbrauch an den Versorger weitergemeldet (Bild 5). Wenn einzelne Mieter auf die Strombe-

lieferung durch den Vermieter (aus BHKW + Reststrombezug) verzichten und Strom von einem Dritten beziehen, wird deren Stromverbrauch durch die Verrechnung von Zählern ermittelt. D. h. der Zähler des einzelnen Mieters zählt z. B. einen Stromverbrauch von 2.000 kWh; der Gesamtstromzähler des Vermieters zählt einen Reststrombezug von 20.000 kWh. Dadurch mindern sich die Reststromkosten für den Vermieter um eben diese 2.000 kWh (Stichwort: virtueller Zählpunkt). Die umzulegenden Kosten auf die Mieter, die vom Vermieter beliefert werden, mindern sich dann um eben diesen Betrag. Unter der Annahme, dass die Menge des Reststrombezugs dem Stromverbrauch der Mieter entspricht, die nicht vom Vermieter beliefert werden, müsste der Vermieter auf seine belieferten Mieter gar keine Reststrombezugskosten umlegen. Insofern kann das unternehmerische Risiko sogar als Vorteil gewertet werden.

Diese Lösung ist kostengünstig, da außer dem Summenzähler keine zusätzlichen Messeinrichtungen erforderlich sind. Bei kleinen Gebäuden mit einem Jahresverbrauch von weniger als 100.000 kWh können günstige Zähler eingesetzt werden und die Abrechnung kann auf Basis der Standardlastprofile der Netzbetreiber erfolgen. Bei großen Gebäuden steigt der messtechnische Aufwand an.

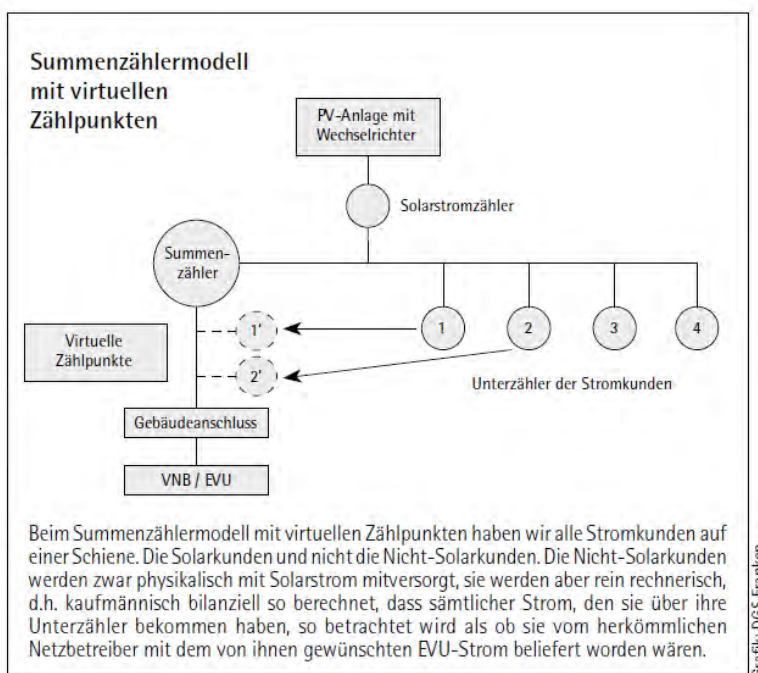


Bild 5: Zählerkonzept für eine Vollversorgung mit virtuellen Zählpunkten für die Belieferung von Kunden Dritter [Sonnenenergie 2014]

4.8.2 Individuelle Versorgung mit Reststrom

Bei dieser Ergänzungsversorgung wird der im Gebäude erzeugte Strom von den Mietern verbraucht. Liefert diese Erzeugungsanlage nicht ausreichend Energie, so wird der Reststrom vom bisherigen Versorger bezogen (Bild 6). Diese Variante ist vor allem bei PV-Anlagen denkbar, die in kleinere unabhängige Einzelanlagen aufgeteilt werden. Nachteil ist der doppelte Aufwand für die Energiezählung. Außerdem ist diese Variante für Mieter aufwändiger und wenig vertraut, da sie zwei Stromlieferverträge abschließen müssen.

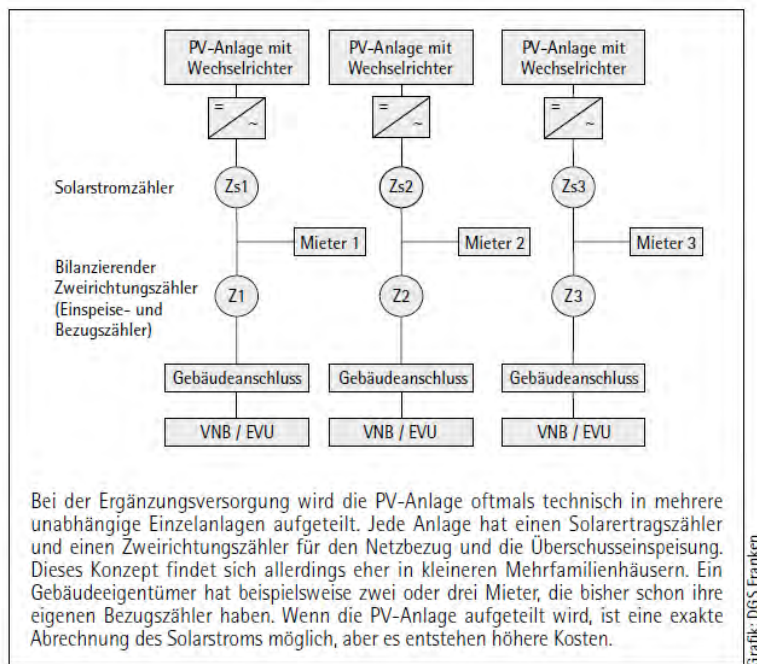


Bild 6: Zählerkonzept für eine Ergänzungsstromversorgung [Sonnenenergie 2014]

5 Experteninterviews zum Mieterstrom

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts sollten auch Erfahrungen von Wohnungsunternehmen und aus der Energiewirtschaft mit Mieterstrom gesammelt werden. Dazu wurden Experteninterviews mit Entscheidungsträgern mehrerer Unternehmen geführt. Im folgenden Kapitel sind die Ergebnisse dieser Interviews summarisch zusammengefasst.

5.1 Befragungskonzept

Bei den Experteninterviews sollten einerseits Wohnungsunternehmen befragt werden, die bereits im Bereich Mieterstrom aktiv sind, andererseits Unternehmen der Energiewirtschaft, die als Partner von Wohnungsunternehmen bei Mieterstromprojekten auftreten.

Zur Vorbereitung der Experteninterviews wurde auf Basis unterschiedlicher Quellen eine Übersicht verschiedener Vorhaben erstellt, bei denen Mieterstromprojekte möglicherweise umgesetzt wurden. Die in Bild 7 dokumentierten Projekte bilden den Stand März 2015 ab. Verständlicherweise konnten nur Projekte der Stromerzeugung und -vermarktung aufgenommen werden, die in den letzten Jahren publiziert wurden. Die verschiedenen Vorhaben wurden nach dem umgesetzten Betriebs-/Vertriebsmodell sortiert, soweit dies aus der Literatur zu entnehmen war. Darüber hinaus wird es in gewissem Umfang weitere Mieterstromprojekte geben, die nur lokal beworben wurden und deswegen nicht in dem Bild aufgenommen werden konnten. Es wird jedoch unterstellt, dass die Verteilung dieser zusätzlichen Projekte zwischen den verschiedenen Betriebskonzepten sich nicht wesentlich von den recherchierten unterscheidet.

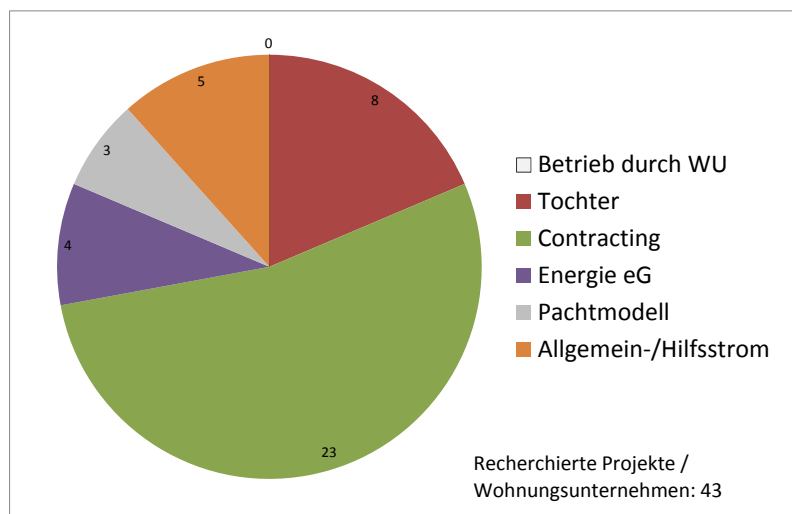


Bild 7: Auswertung der recherchierten Beispiele mit Stromerzeugung und teilweise Mieterstrom

Für die beiden Gruppen Wohnungs- bzw. Energiewirtschaft wurden leicht unterschiedliche Gesprächsleitfäden erarbeitet. Die Gesprächsleitfäden waren der begleitenden Arbeitsgruppe vorgelegt und um deren Anregungen ergänzt worden. Bei den Interviews wurde zuerst die allgemeine Motivation des Unternehmens zu Mieterstrom und die Einschätzung zu den Perspektiven des Stromverkaufs an die Mieter erfragt. Danach folgen Fragen zur konkreten Umsetzung in einzelnen Projekten sowie möglichen Alternativen, die geprüft wurden. Einen weiteren Block bildeten Fragen zu den Erfahrungen aus der Planung und dem Betrieb, soweit solche bereits vorlagen. Es interessierten technische Aspekte der Auslegung und Abrechnung, Maßnahmen zur Gewinnung von Mietern und schließlich Erfahrungen mit der Abrechnung, der Wirtschaftlichkeit und den weiteren Perspektiven. Im sich anschließenden Block wurden die Hemmnisse für eine Stromvermarktung aus Unternehmenssicht erfragt, wobei technische, rechtliche, organisatorische sowie

wirtschaftliche Aspekte einfließen sollten. Schließlich sollten die befragten Experten Einschätzungen und Anregungen äußern, unter welchen Randbedingungen die Eigenerzeugung von Strom und der Verkauf an die Mieter verstärkt umgesetzt werden würde bzw. welche Änderungen erforderlich wären, um die Hemmnisse abzubauen.

Die Fragen, die als Gesprächsleitfaden für die 1- bis 2-stündigen Experteninterviews genutzt werden, sind in Anhang A dokumentiert und wurden vor der eigentlichen Befragung bei einem Wohnungsunternehmen getestet.

5.2 Übersicht über die Unternehmen bei welchen Experteninterviews geführt wurden

Aus den recherchierten Beispielen für Mieterstromkonzepte wurden mehrere Unternehmen ausgewählt, mit denen Experteninterviews durchgeführt werden sollen. Die Liste der Unternehmen ist in Tab. 5-1 dargestellt.

Tab. 5-1: Übersicht der Unternehmen, die für Experteninterviews ausgewählt wurden

Unternehmen	Versorgung-/Vertriebsmodell	Gruppe
bauverein Darmstadt AG	Kooperation mit Versorgungsunternehmen für Anlageninvestition, Betrieb und Vertrieb	Wohnungsunternehmen
ABG FRANKFURT HOLDING	Kooperation mit Versorgungsunternehmen, z. T. für Anlageninvestition, Betrieb und Vertrieb	Wohnungsunternehmen
Nassauische Heimstätte/ Projektstadt	Tochtergesellschaft für Anlageninvestition, Betrieb und Vertrieb	Wohnungsunternehmen
STÄWOG, Bremerhaven	Tochtergesellschaft für Anlagenbetrieb und Vertrieb	Wohnungsunternehmen
Wohnbau Gießen	Wohnungsunternehmen mit eigenen Erzeugungsanlagen und Kooperationen mit Versorgungsunternehmen (Planung)	Wohnungsunternehmen
Heidelberger Energiegenossenschaft	Kooperation der Energiegenossenschaft als Contractor mit Wohnungsunternehmen/Genossenschaft	Genossenschaft
HSE Darmstadt	Contractor	Energieversorger/Contractor
Gießener Stadtwerke	Contractor	Energieversorger/Contractor

5.3 Methodik und Ergebnisse

Zur Vorbereitung der Experteninterviews wurden die jeweiligen Unternehmenswebsites auf einschlägige Projekte hin gesichtet. Ist dezentrale, regenerative Energieerzeugung bereits ein Thema im Unternehmen? Welche Sensibilität besteht bezüglich der „warmen Betriebskosten“? Gibt es äußere Treiber wie die Aufforderung des Eigentümers/Gesellschafters zum Erreichen der Klimaziele beizutragen? Gibt es ein Unternehmensbild zur corporate social responsibility? Die Ergebnisse aus dieser Sichtung sind in den Protokollen zu den geführten Interviews festgehalten.

Die Interviews wurden überwiegend im Gespräch vor Ort, in zwei Fällen telefonisch geführt. Die Interviews wurden immer durch die beiden Projektbearbeiter des IWU geführt. Die Gespräche wurden aufgezeichnet, um in Zweifelsfällen Klarheit über die Aussagen zu erhalten. Die Gespräche wurden nicht transkribiert.

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den geführten Interviews thematisch zusammengefasst dargestellt.

5.3.1 Motive für die Beschäftigung mit regenerativer (und dezentraler) Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieterschaft

Alle Interviewpartner hatten in der Vergangenheit Strom mit PV-Anlagen oder BHKWs erzeugt und in das Netz eingespeist. Mit der Absenkung der EEG-Einspeisevergütung sind die Erträge daraus kontinuierlich gesunken und werden nicht mehr als lohnend betrachtet.

Andererseits lassen steigende Stromkosten (neben den Kosten der Wärmeversorgung) profitable Geschäfte mit dem Verkauf des selbst erzeugten Stroms an die Mieterschaft erwarten.

Aus diesem Grund stehen bei dem geplanten oder bereits realisierten Verkauf des Stroms an die Mieter für alle befragten Experten die Mieterbindung und die Begrenzung der warmen Betriebskosten im Vordergrund. Alle befragten Experten leiten öffentlich gehaltene Wohnungsunternehmen oder waren in leitender Funktion für Mieterstromprojekte zuständig (im Eigentum von Kommunen bzw. dem Land Hessen und einer Vielzahl von Kommunen). Diese Mieterbindung, das Ansinnen, die Betriebskosten der Mieter mindestens stabil zu halten, gilt unabhängig von der regionalen Lage bzw. den vorherrschenden Märkten: sowohl in Bremerhaven als auch im Rhein-Main-Gebiet – wenngleich bei unterschiedlichen Bruttokaltmieten – sollen die „warmen Betriebskosten“ möglichst gering gehalten werden.

Regenerative Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieterschaft wird als nächster logischer Schritt nach bzw. neben der Energieeffizienz der Gebäude bis hin zum Passivhaus/Effizienzhaus Plus erachtet. Idealerweise folgt der Einzelbetrachtung des eigenen Objektes eine Quartierslösung, bei der mehrere eigene und zukünftig auch fremde Gebäude mit Wärme und Strom versorgt werden.

Als Ziel zeichnet sich ab, dass Wohnen zur Dienstleistung werden kann: die Versorgung mit Wärme und Strom ist eingeschlossen, die Elektromobilität, Anreize zum Energiesparen bis hin zu den energieeffizienten Haushaltsgeräten in der Mietwohnung. Einzelne Interviewpartner haben diese Angebotspalette in ihren Modellvorhaben bereits (teilweise) integriert. Einige Experten sehen auch den Bedarf nach einer erweiterten Definition einer umfassenden Warmmiete.

Überwiegende Meinung war, dass diese Erweiterung des Angebotes nicht mehr alleine vom Wohnungsunternehmen sondern nur in vielfältigen Kooperationen möglich ist. Die Kooperation bei der Wärme- und Stromerzeugung und -versorgung ist hierbei herausgehoben und wird weiter unten genauer behandelt.

Anstehender Anlagentausch im Zuge von Modernisierungsmaßnahmen ist für die Unternehmen ein guter Anlass, verstärkt Kraftwärmekopplung, zum Teil in Verbindung mit PV-Anlagen, zu investieren. Auf die hiermit verbundenen Beachtung des Äquivalenzprinzips wurde ausdrücklich in einem Wohnungsunterneh-

men hingewiesen: die Umstellung der Wärmeversorgung darf nicht zu Mehrbelastungen führen (§ 556c BGB, §§ 8 ff WärmelieferVO 2013).

Die Berücksichtigung der BHKW-Stromerzeugung beim EnEV-Nachweis von Neubauten (als Treiber für die Integration der Stromerzeugung in die Energiebilanz – siehe dazu auch Kapitel 7.1) ist ein weiteres grundsätzliches Motiv für die befragten Wohnungsunternehmen, sich mit der Installation von BHKWs bzw. PV-Anlagen zu beschäftigen. Auch für das Erreichen der KfW-Fördervoraussetzungen liefert der Einsatz von PV- bzw. BHKW-Anlagen einen Beitrag. Bei fortschrittlichen Gebäudekonzepten, wie den beiden Effizienzhäusern Plus²⁶ der ABG Frankfurt Holding bzw. der Nassauischen Heimstätte, ist die Stromerzeugung konzeptbedingt elementarer Bestandteil der Gebäudeplanung.

5.3.2 Wahl der Erzeugungs- und Vermarktungsmodelle

Bis auf eine Ausnahme gehen alle Interviewpartner bei der Stromerzeugung und dem Vertrieb Kooperationsmodelle mit einem lokalen/regionalen Energieversorger ein. Hauptgrund dafür sind die oben beschriebenen organisations- und steuerrechtlichen Mühen und die fehlende Expertise.

Trotzdem fällt die Kooperation nicht in den Schoß: selbst die Kooperation mit einem bewährten, im Prinzip vertrauten Energieversorger, benötigt Aufbauarbeit, bedeutet Aufwand und ist zeitintensiv.

Dies wird mit verschiedenen Gründen erklärt: trotz Expertise im eigenen Geschäftsfeld – Vermietung beim Wohnungsunternehmen und Stromerzeugung und Vermarktung beim Energieversorger – ist gemeinsam das Geschäftsfeld Mieterstrom neu zu entwickeln.

Unterschiedliche Unternehmensphilosophien und Gewinnerwartungen sind zu identifizieren und aufeinander abzustimmen²⁷. Die jeweiligen Unternehmensinteressen und der gemeinsame Mehrwert werden in den folgenden Themen gesehen: Energieeffizienz, dezentrale, regenerative Stromerzeugung, Kundengewinnung und Mieterbindung, Betriebskostenbegrenzung.

Auch für den Energieversorger ist das Geschäftsfeld Mieterstrom, insbesondere wegen der mess- und abrechnungstechnischen Komponenten, erst zu erlernen. Alle Beteiligten waren sich einig, dass gute juristische und technische Begleitung unverzichtbar sind.

Die Interviewpartner sehen nicht nur den hausinternen Qualifizierungsbedarf, sondern auch den Bedarf an qualifizierten bzw. offenen Messstellen- und Netzbetreibern und die Notwendigkeit der Absprachen mit diesen. Die hohe Komplexität der Fragestellungen, die mit dem Thema Mieterstrom verbunden ist, führt zu einem großen Kreis von Beteiligten mit intensivem Kommunikationsbedarf. Bei den hier zu Grunde liegenden besonders innovativen Konzepten gelingt es darüber hinaus bisher kaum, über klassische Ausschreibungen qualifizierte ausführende Firmen zu finden.

Auseinander ging die Einschätzung darüber, ob die erforderliche Expertise in einer Tochtergesellschaft (mit fachlicher Beratung von außen) oder gemeinsam mit einem erfahrenen Energieversorger als Kooperationsprojekt aufgebaut werden soll. Diejenigen Interviewpartner, die die Mieterstrom-Expertise in der eigenen Tochtergesellschaft aufbauen wollen, können hierfür auf eine schon länger mit Stromerzeugung und Anlagenbetrieb arbeitende Tochtergesellschaft zurückgreifen.

Unabhängig davon, ob die Tochtergesellschaft, das kooperierende EVU oder ein dritter Contractor tätig wird, werden die in Kapitel 4 beschriebenen Modelle angewendet: während der Anlagenbetrieb und der Stromvertrieb ausgelagert werden, erfolgt die Anlageninvestition zum Teil beim Wohnungsunternehmen, zum Teil beim Contractor. Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit werden teilweise vom Wohnungsunternehmen Investitionszuschüsse gegeben.

²⁶ Gebäude, die sowohl einen negativen Jahresend- als auch Jahresprimärenergiebedarf aufweisen; siehe auch <http://www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus/modellvorhaben/>

²⁷ siehe [GdW/VKW 2015] mit Kooperationsbeispielen und den dabei zu beachtenden Aspekten

5.3.3 Organisatorische und vertragsrechtliche Auswirkungen

Alle Varianten des Betriebsführungscontracting bzw. des Wärme-/Stromliefercontractings sollen die umsatzsteuerfreie Vermietung und Lieferung von Wärme sowie die Wahrung der erweiterten Gewerbesteuerkürzung für das Vermietungsgeschäft sichern: die „Ansteckung“ durch das (umsatzsteuerpflichtige) Stromgeschäft soll und kann damit vermieden werden.

Alle Interviewpartner wissen um die Bedeutung klarer und getrennter Verträge für Mietwohnung und Stromlieferung.

Im Mietvertrag können darüber hinaus noch Regelungen getroffen werden, die zu Vereinfachungen beim Mieterstrom führen. Z. B. können der Messstellenbetreiber (z. B. der kooperierende Energieversorger) für den Strom oder die elektronische Auslesung der Daten festgelegt werden. Andernfalls hätte der Kunde das Recht, die Daten von einem Dritten auslesen zu lassen (§ 9 MessZV).

Als Anreiz für den potenziellen Mieter/Kunden ist es möglich, im Mietvertrag ein freies Stromkontingent des Kooperationspartners festzulegen. Bei den befragten Unternehmen in Frankfurt liegt das Stromkontingent zwischen 800-1800 kWh pro Wohnung und Jahr.

Parallel zum Mietvertrag wird das Angebot zum Abschluss eines Mieter-Stromvertrages mit der Tochtergesellschaft oder dem Kooperationspartner unterbreitet. Nachdem kein Abschlusszwang besteht, sondern die Mieter frei ihren Stromlieferanten wählen können, werden verschiedene Anreize gegeben: der Strompreis (Arbeitspreis) ist meist etwas günstiger (mindestens ca. 1 Ct/kWh), als der des lokalen Grundversorgers oder das oben erwähnte freie Stromkontingent. Außerdem kann ein reduzierter Grundpreis bis hin zum vollständigen Wegfall des Grundpreises angeboten werden.

Über den Stromliefervertrag hinaus wird es bei einigen Unternehmen Zuschüsse zu energieeffizienten Haushaltgeräten geben.

Alle Gesprächspartner wissen um die Notwendigkeit der intensiven Kundenansprache und den Aufwand, der damit verbunden ist. Mieterstromerfahrene Unternehmen berichten allerdings, dass die einmal gewonnenen Stromkunden „treu“ sind und das Wegwechseln nicht festzustellen ist.

5.3.4 Auswahl und Umgang mit den Messkonzepten

Die Auswahl geeigneter Messkonzepte zur Erfassung der Stromerzeugung und der Verbräuche der Mieter (inklusive Erfassung des Verbrauchs von Mietern, die nicht mit Mieterstrom versorgt werden) reduziert sich in der Praxis der umgesetzten Varianten auf das Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten. Die Messung mit zwei getrennten Sammelschienen ist zu teuer und zu aufwändig bei Mieterwechsel. Die Kosten für die Messung beeinflussen die Wirtschaftlichkeit von Mieterstromprojekten ganz wesentlich.

Wird Mieterstrom von einer Tochtergesellschaft angeboten, so muss diese eine Reihe von Anforderungen erfüllen, die an Energieversorgungsunternehmen gestellt werden (Stromkennzeichnung, -abrechnung und Anmeldung beim Zollamt oder der Bundesnetzagentur, ...). Die Umsetzung des Summenzählermodells mit virtuellen Zählpunkten stieß in der Praxis bei der ersten Umsetzung häufig auf Schwierigkeiten bei der Zusammenarbeit mit dem zuständigen Netzbetreiber, da deren Standardprozesse virtuelle Zählpunkte bisher nicht berücksichtigt haben und bei diesen ein nennenswerter Aufwand für die Anpassung der Software und die Standardprozesse (z. B. Wechselprozesse) entsteht. Aus diesem Grund stellt Mieterstrom eine strategische Entscheidung dar, dies in Zukunft verstärkt anzubieten. Dann lohnt sich auch der Anfangsaufwand.

Wird der Messstellenbetrieb selbst übernommen, ist die Infrastruktur für Zählereinbau, -wechsel, -ablesung und -abrechnung aufzubauen und auch die Einhaltung der Eichfristen muss beachtet werden. Wohnungsunternehmen übergeben die Aufgaben Messung und Abrechnung häufig an den Kooperationspartner. Bei kleineren Gebäuden wird mit preisgünstigen Ferraris-Zählern oder einfachen, geeichten Standard-

Lastprofil-Zählern (SLP) der Verbrauch der Wohnungen erfasst. Auch hier spielen die Eichdauer und die Kosten für die Auslesung eine wichtige Rolle. Bei großen Gebäuden mit mehr als 100.000 kWh Jahresverbrauch wird teilweise von Netzbetreibern die Ansicht vertreten, dass hier neben der registrierenden Lastgangmessung (RLM) am Summenzähler des Hausanschlusses auch die nicht mit Mieterstrom versorgten Wohnungen mit solchen RLM-Zählern ausgestattet werden müssen. Dies würde die Kosten deutlich nach oben treiben. Nach Auffassung einiger der befragten Experten besteht hierfür aber keine Rechtsgrundlage. Intelligente Messsysteme, die in den nächsten Jahren für Verbraucher mit Jahresverbräuchen über 6.000 kWh vorgeschrieben werden, können die Kosten ebenfalls senken. Das Rollout dieser Smart Meter stellt die beteiligten Energieversorger jedoch vor erhebliche Herausforderungen, so dass eine Umsetzung im Wohnungsunternehmen im Moment kaum praktikabel erscheint.

Beim Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten wurde betont, dass das wirtschaftliche Optimum bei einer Teilnahmequote von ca. 2/3 der Mieter liegt, da dann Kosten für den Reststrombezug minimiert werden (siehe Kapitel 8).

5.3.5 Abbau der Hemmnisse

Die Interviewpartner wünschen den Ausbau der Kraftwärmekopplung sowie die Stärkung der dezentralen, regenerativen Stromerzeugung in ihren Liegenschaften und nannten die folgenden Änderungen als zielführende Ansätze:

- Klare rechtliche Definitionen sind erforderlich, vor allem für die Begriffe Mieterstrom, Kundenanlage und Eigenversorgung.
- Ein allgemeiner planbarer rechtlicher Rahmen sollte geschaffen werden, zusammen mit einer planbaren auf Dauer angelegten Förderung (EEG, KWKG).
- Ein Anschluss- und Benutzungszwang sollte, wie bei der Fernwärme, für Mieterstrom geschaffen werden, wenn dieser dezentral/regenerativ erzeugt wird und unter dem örtlichen Marktpreis liegt²⁸.
- Die gewerbesteuerrechtliche Gleichstellung des Mieterstroms mit der Wärmeerzeugung wird gewünscht.
- Mieterstrom sollte als umlagefähige Betriebskostenposition abrechnungsfähig werden.
- Mieterstrom sollte von der EEG-Umlage befreit werden.
- Die Privilegierung des Mieterstroms sollte (wie früher beim „Grünstromprivileg“) hergestellt werden.
- Einfache und kostengünstige Messsysteme sind zu entwickeln.

²⁸ Dadurch könnten Unsicherheiten zur erreichbaren Teilnahmequote in der Planung behoben und die wirtschaftliche Tragfähigkeit besser im Vorfeld beurteilt werden.

5.4 Beispiele für Mieterstrom der befragten Unternehmen

Unternehmen	STÄWOG städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH	ABG FRANKFURT HOLDING Wohnungsbau- und Beteiligungsgesellschaft mbH	ABG FRANKFURT HOLDING Wohnungsbau- und Beteiligungsgesellschaft mbH	Nassaulsche Helmstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH	bauverein AG, Darmstadt
Mieterstrom-projekt	mehrere	AktivStadthaus Speicherstraße	Kronthaler Straße	Effizienzhaus Plus am Riedberg	Blütenallee
Objekt					
Wohneneinheiten	Quelle: STÄWOG ca. 600 WE	Quelle: IWU 74 WE	Quelle: Mainova 10 WE	Quelle: IWU 17 WE	Quelle: bauverein AG 88 WE
Anlagenbetrieb	STÄSERVICE	Mainova AG, Frankfurt	Mainova AG, Frankfurt	Medien-Energie-Technik (MET)	HSE AG, Darmstadt
Kooperations-form	Tochterunternehmen	Lokaler Stromversorger/ Stadtwerk	Lokaler Stromversorger/ Stadtwerk	Tochterunternehmen	Lokaler Stromversorger/ Stadtwerk
Erzeugungs-anlage(n)	unterschiedliche BHKW- und PV-Anlagen	370 kWp PV-Anlage	BHKW mit 15 kW _{el}	95 kWp PV-Anlage	BHKW mit 20 kW _{el}
Messkonzept	Summenzählermodell	Summenzählermodell	Summenzählermodell	Summenzählermodell	Summenzählermodell
Mieterstrom-konzept	Mieterstrom bei Heizungsneuerung oder Neubau	Neubau, Strombudget (1800 kWh) im Mietvertrag	Mieterstrom bei Heizungsneuerung	Neubau, Strombudget (1000 kWh) im Stromlieferungsvertrag mit MET	Mieterstrom bei Neubau
Aufgaben-verteilung	Tochter übernimmt Betrieb, Vertrieb, Messung, Abrechnung	Partner übernimmt Betrieb, Vertrieb, Messung, Abrechnung	Partner übernimmt Invest, Betrieb, Vertrieb, Messung, Abrechnung	Tochter übernimmt Betrieb, Vertrieb, Messung, Abrechnung	Partner übernimmt Invest, Betrieb, Vertrieb, Messung, Abrechnung

6 Online-Befragung zu Stromerzeugung und Mieterstrom bei Wohnungsunternehmen

Auf Anregung der begleitenden Arbeitsgruppe und des Zuwendungsgebers wurde die Expertenbefragung um eine Online-Befragung erweitert. Für diese wurde ein eigener Internet-Fragebogen entwickelt, der mit maximal 10 Fragen in wenigen Minuten ausgefüllt werden konnte (siehe Anhang C). Er sollte neben den Meinungen der Unternehmen, die Stromerzeugung oder Mieterstrom bereits umgesetzt haben, auch die Einschätzung von Unternehmen erheben, die sich bisher bewusst oder unbewusst noch nicht mit Mieterstrom beschäftigen. Mit diesem zusätzlichen Befragungsformat sollte eine größere Zahl von Wohnungsunternehmen erreicht werden. Die Fragen thematisieren einerseits die Stromerzeugung im Wohnungsunternehmen generell (ohne direkten Bezug zu Mieterstrom) und andererseits konkret den Vertrieb des erzeugten Stroms an die Mieter.

Für die Teilnahme an der Online-Befragung wurden per E-Mail insgesamt über 900 Unternehmen des Bundesverbandes deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen sowie des Verbandes freier Wohnungsunternehmen angeschrieben. Außerdem wurden Hinweise auf die Befragung in Newslettern der Regionalverbände und in wohnungswirtschaftlichen Zeitungen veröffentlicht (DW 9/2015, WI 32/2015). Die Befragung lief von 03.08.2015 bis 09.10.2015. Die Ergebnisse werden im Folgenden dokumentiert.

6.1 Struktur der teilnehmenden Unternehmen

Es liegen insgesamt 110 komplett ausgefüllte Fragebögen vor. Fragebögen, die nicht bis zur Frage 13 (Unternehmensgröße) beantwortet waren, wurden nicht in die Auswertung einbezogen. Von den 110 ausgewerteten Fragebögen war bei 59 die Kontaktadresse angegeben. Ob bei den anonymen Antworten mehrere aus einem Unternehmen vorhanden sind, ist nicht bekannt.

Die teilnehmenden Unternehmen sind tendenziell eher kleinere Wohnungsunternehmen. So gaben 39,1 % der befragten an, dass ihr Unternehmen weniger als 1000 Wohneinheiten bewirtschaftet. Weitere 39,1 % besitzen eine mittlere Größe und bewirtschaften zwischen 1000 und 5000 Wohneinheiten (Bild 8 links). Ändert man die Klassifizierung und vergleicht die Unternehmensgröße (bewirtschaftete Wohneinheiten) in der Befragung mit den Mitgliedsunternehmen des VdW Rheinland Westfalen sowie des VdW Südwest ([Verbandsmagazin 2013]), so nahmen mehr Unternehmen bis 500 Wohneinheiten teil, als in den genannten Landesverbänden organisiert sind, Unternehmen mittlerer Größe dagegen seltener (Bild 8 rechts). Sehr große Unternehmen sind dagegen wieder stärker vertreten als bei den beiden VdW Landesverbänden.

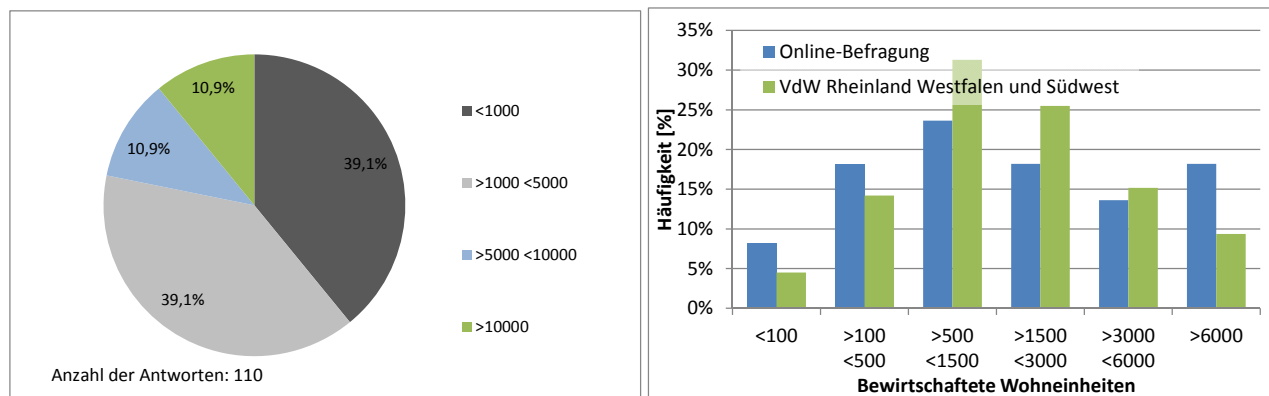


Bild 8: Einteilung der teilnehmenden Unternehmen nach bewirtschafteten Wohneinheiten in Prozent (Frage 13) (links) und Vergleich mit der Unternehmensgröße im VdW Rheinland Westfalen sowie VdW Südwest [Verbandsmagazin 2013] (rechts)

Die überwiegende Mehrheit der teilnehmenden Unternehmen (siehe Bild 9) waren Genossenschaften (65,1 %), gefolgt von GmbHs (24,9 %) und Aktiengesellschaften (3,7 %). Unter Sonstiges (6,4 %) subsumieren sich eine Aktiengesellschaft mit einer GmbH als Tochter, eine Anstalt des öffentlichen Rechts, eine GmbH & Co KG, ein Einzelunternehmen, ein Inhaber-Unternehmen sowie ein Privater.

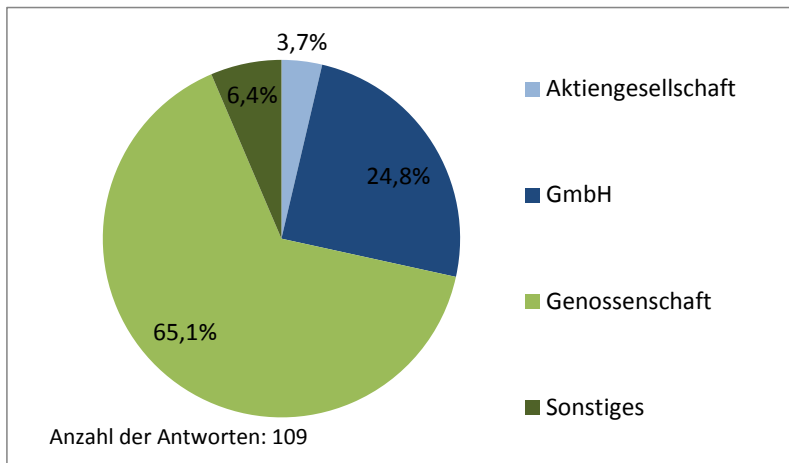


Bild 9: Gesellschaftsform der Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben (Frage 12)

6.2 Stromerzeugung

Die Frage, ob im Unternehmen Anlagen zur Stromerzeugung aus BHKW, Photovoltaik oder anderen Erzeugern installiert sind, beantworteten 47,3 % mit „Ja“. Der hohe Anteil der Stromerzeugung legt nahe, dass verstärkt bereits aktive Unternehmen an der Befragung teilgenommen haben.

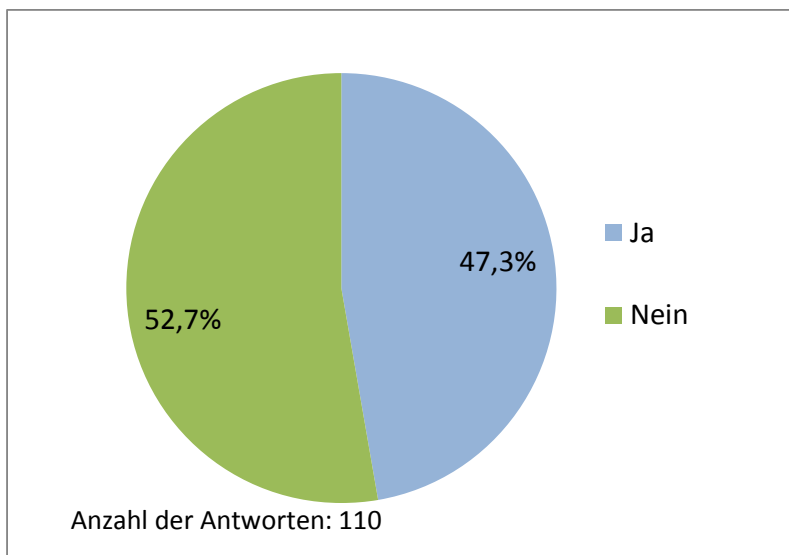


Bild 10: Frage 1: Haben Sie in Ihren Gebäuden bereits Anlagen für eine elektrische Energieerzeugung (BHKW, Photovoltaik oder andere) installiert?

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den Unternehmen vorgestellt, die Stromerzeugungsanlagen installiert haben (52 von 110).

Betrachtet man die Gesellschaftsform der Unternehmen mit Stromerzeugung (Bild 11), so sind in der Befragung die Genossenschaften mit 59,6 % dominierend. Danach folgen Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbH) mit 30,8% und Aktiengesellschaften mit 5,8 %. Aufgrund des hohen Anteils an Genossenschaften in der gesamten Befragung, lässt sich daraus jedoch keine Schlussfolgerung bezüglich einer bevorzugten Gesellschaftsform für die Stromerzeugung ableiten.

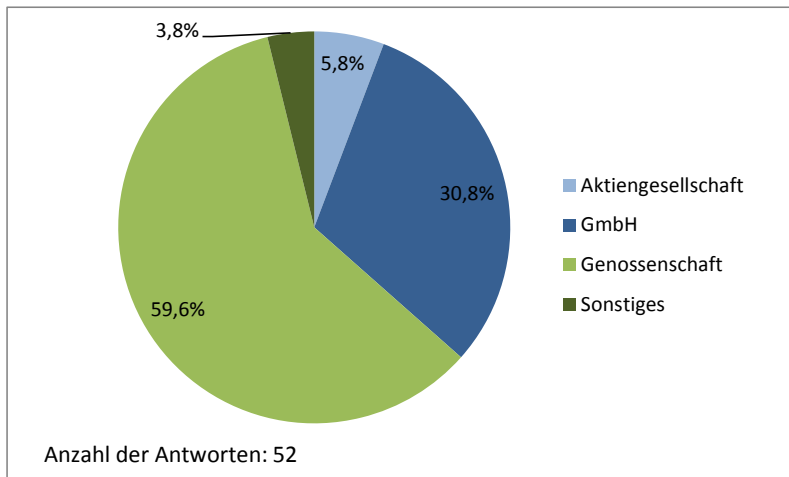


Bild 11: Gesellschaftsform der Unternehmen mit Stromerzeugung

Bild 12 zeigt die Größe (in bewirtschafteten Wohneinheiten, WE) der Unternehmen mit Stromerzeugung in blau. Sehr kleine Wohnungsunternehmen mit weniger als 100 WE sind bei den Befragten nicht bei der Stromerzeugung vertreten. Kleine Unternehmen bis 1500 WE sind weniger bei der Stromerzeugung vertreten, als es ihrem Anteil bei den teilnehmenden Unternehmen entspricht, große Unternehmen haben dagegen häufiger Stromerzeugungsanlagen installiert, als sie bei den Antworten vertreten sind.

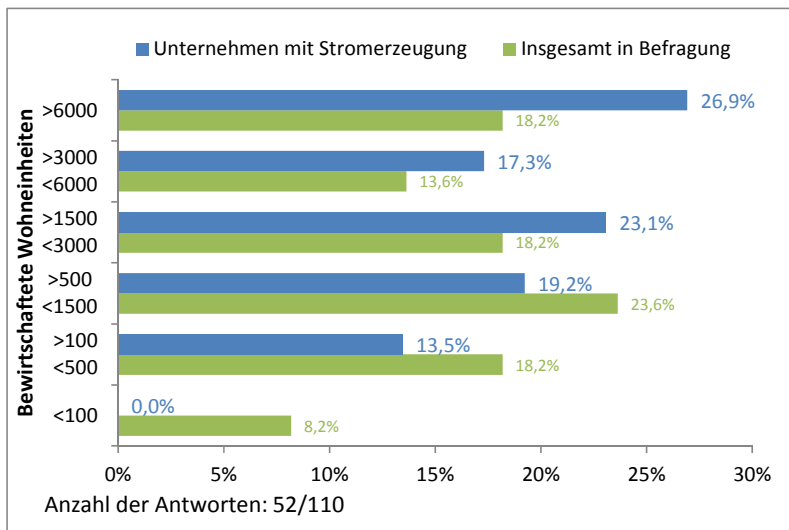


Bild 12: Größe (bewirtschaftete Wohneinheiten) der Unternehmen mit Stromerzeugung

In 32 Fällen werden die Stromerzeugungsanlagen vom Wohnungsunternehmen unmittelbar betrieben (Bild 13, Mehrfachantworten waren möglich), in 12 Fällen in einem Tochterunternehmen, in 8 Fällen mit einem Stadtwerk, in 8 Fällen mit einem Energieversorger und in 14 Fällen mit einem Contractor. Unter Sonstiges (5 Fälle) wurden je einmal die Eigenstrom GbR, mit Partner als Beistellcontracting, über eine

Energiegenossenschaft, bei der das Wohnungsunternehmen Mitglied ist und eine Energiegenossenschaft als Betreiber genannt. In einem Fall wurden nur Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt.

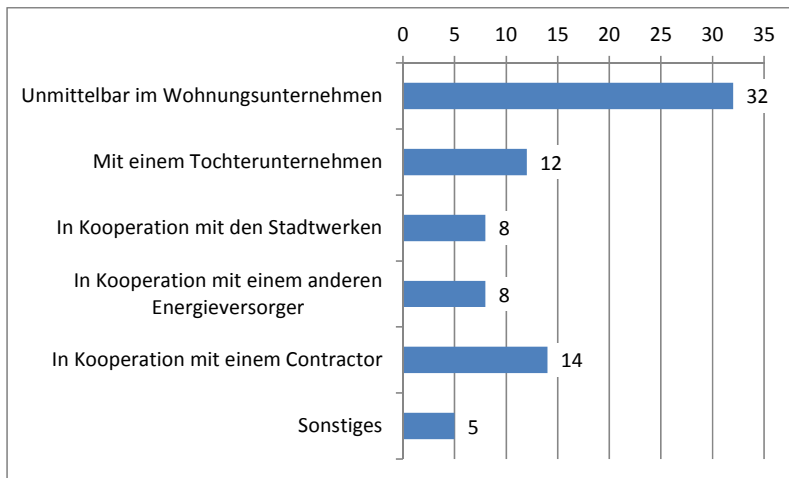


Bild 13: Frage 2: Wie betreiben Sie diese Anlage(n)?

Bei großen Unternehmen mit mehr als 6000 Wohneinheiten ist der Betrieb im Wohnungsunternehmen, in einem Tochterunternehmen, mit einem Energieversorger oder mit einem Contractor jeweils etwa gleich häufig vertreten. Bei den Unternehmen mittlerer Größe (1500 - 6000 WE) wird der Betrieb zu ca. 58 % im Unternehmen selbst abgewickelt. Bei den Unternehmen von 500 bis 1500 WE ist der Betrieb in 44,4 % der Fälle im Unternehmen verankert, weitere 33 % betreiben die Anlagen mit einem Stadtwerk. Bei den kleinen Wohnungsunternehmen unter 1500 WE lässt sich aufgrund der geringen Anzahl von Unternehmen mit Stromerzeugung keine sinnvolle Verteilung ableiten.

Von den 52 Unternehmen mit Stromerzeugungsanlagen plant fast die Hälfte (46,2 %) weitere Projekte zur elektrischen Energieerzeugung (Bild 14), 28,8 % planen keine weiteren Anlagen und 25 % konnten keine Angaben dazu machen.

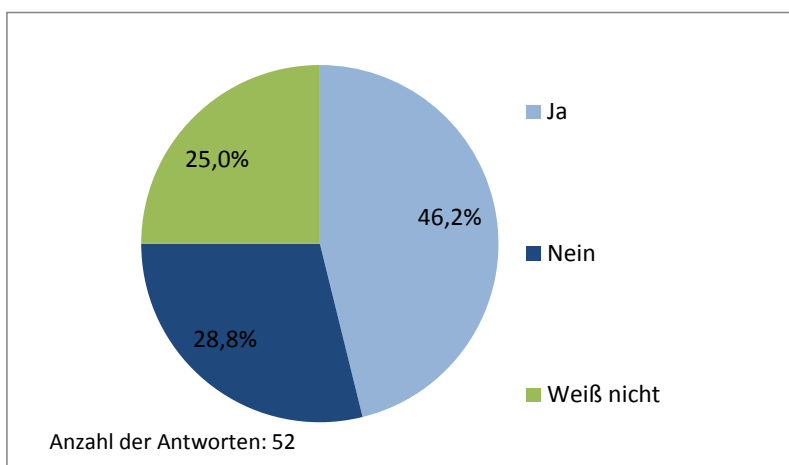


Bild 14: Frage 4: Planen Sie (weitere) Projekte zur elektrischen Energieerzeugung? (ohne Vertrieb an Mieter)

Von den Unternehmen, die bisher keine Stromerzeugungsanlagen installiert haben (58), gaben 48,3 % an, dass sie die Installation von Anlagen geprüft haben (Bild 15), der Rest verneinte diese Frage.

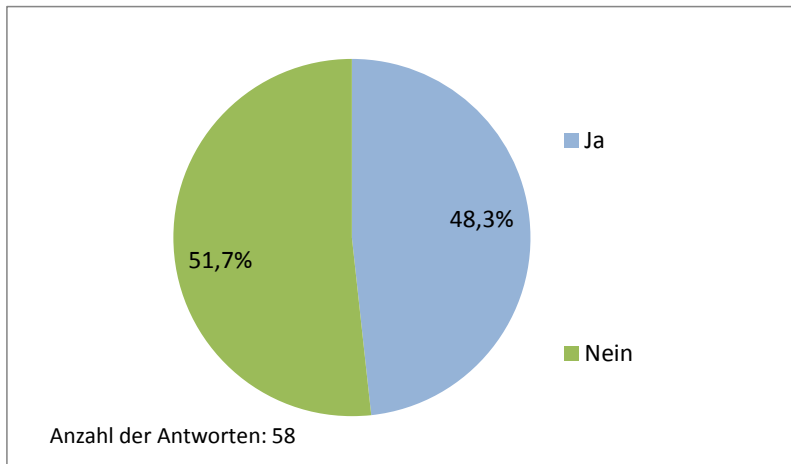


Bild 15: Frage 5: Haben Sie die Installation von Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung in eigenen Gebäuden bereits geprüft?

Von denen, die die Installation bereits geprüft haben, wurde bei der Frage nach den Gründen dafür, warum keine Anlagen installiert wurden (Bild 16), vor allem steuerliche Gründe (16 Nennungen, Mehrfachantworten waren möglich), rechtliche Hürden (13 Nennungen), die fehlende Wirtschaftlichkeit (11 Nennungen) und der hohe organisatorische Aufwand (9 Nennungen) angeführt. Bei 4 Unternehmen stand das Thema Stromerzeugung bisher nicht im Fokus, 3 gaben fehlendes Personal an. Unter den sonstigen Gründen wurden genannt: zwei Mal bauliche Gründe, drei Mal Unwirtschaftlichkeit, einmal die Einordnung des Unternehmens als Stromversorger und die schwierige Umsetzung von Mieterstrom.

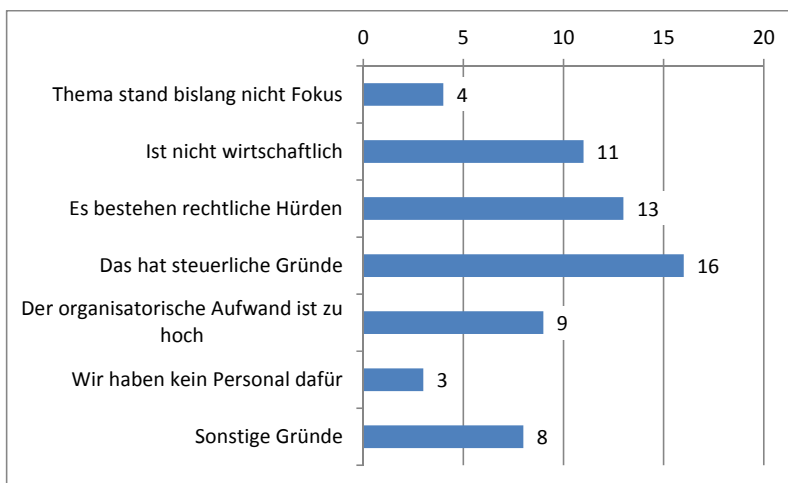


Bild 16: Frage 5a: Was sind die Gründe dafür, dass Sie keine Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung installiert haben? (Mehrfachantworten möglich)

Von denen, die die Installation von Stromerzeugungsanlagen noch nicht geprüft haben, wurde bei der Frage nach den Gründen, warum sie sich mit dem Thema noch nicht beschäftigt haben, folgendes angeführt (siehe Bild 17, Mehrfachantworten waren möglich): das Thema stand bisher nicht im Fokus (14 Nennungen), fehlendes Personal (12 Nennungen), rechtliche (11 Nennungen) und steuerliche Gründe (11 Nennungen) und ein zu hoher organisatorischer Aufwand. Weiterhin wurde die Stromerzeugung nicht als Aufgabe gesehen (4 Nennungen), die Stromerzeugung als unwirtschaftlich eingestuft (3 Nennungen). Als sonstige Gründe (3 Nennungen) wurde dem Thema von der Geschäftsführung eine geringe Priorität zugeordnet, es fehlte an Informationen und die gesetzlichen Vorgaben und Hürden seien zu hoch.

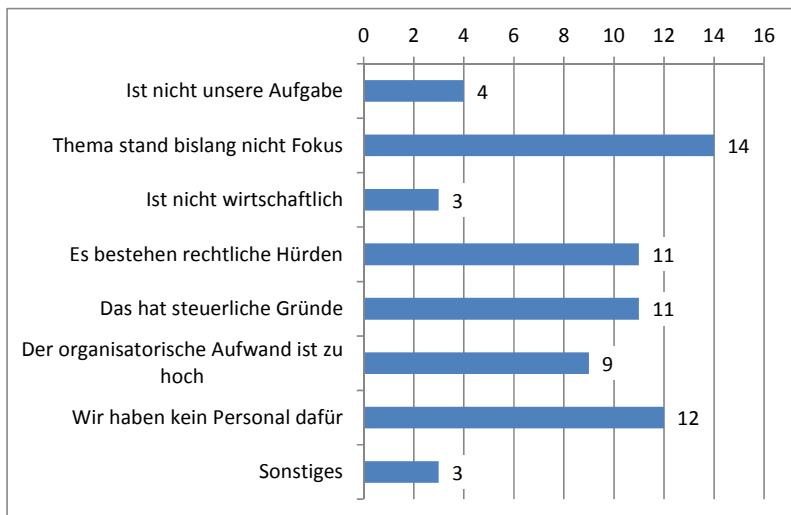


Bild 17: Frage 5b: Was sind die Gründe, warum sich Ihr Unternehmen noch nicht mit elektrischer Energieerzeugung beschäftigt hat? (Mehrfachantworten möglich)

6.3 Mieterstrom

Von den Unternehmen, die Stromerzeugungsanlagen betreiben, liefern 38,5 % den Strom auch an Mieter (Bild 18).

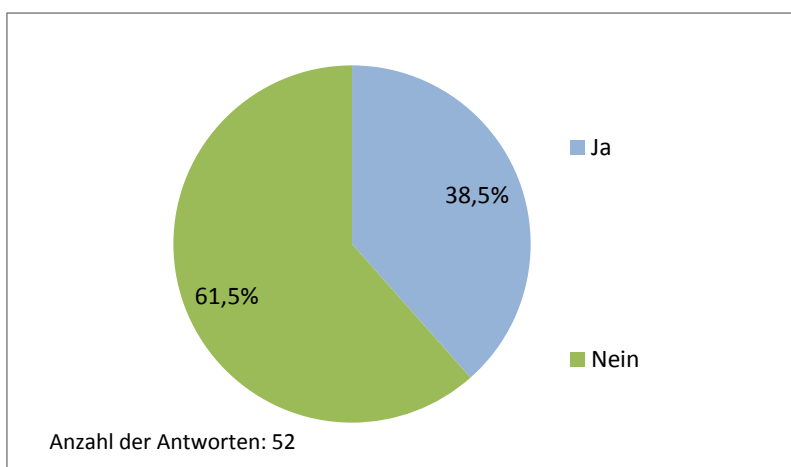


Bild 18: Frage 3x: Liefern bzw. vermarkten Sie den erzeugten Strom auch an Ihre Mieter (Mieterstrom)?

Ähnlich wie bei der Stromerzeugung wird Mieterstrom in kleineren Unternehmen seltener als in größeren Unternehmen angeboten. Der Anteil liegt aber immer unter demjenigen der Gesamtbefragung (Bild 19). Die Gesellschaftsformen der 20 Unternehmen, die Mieterstrom anbieten, sind 8 Genossenschaften, 8 GmbHs, 3 Aktiengesellschaften und ein Eintrag unter sonstiges.

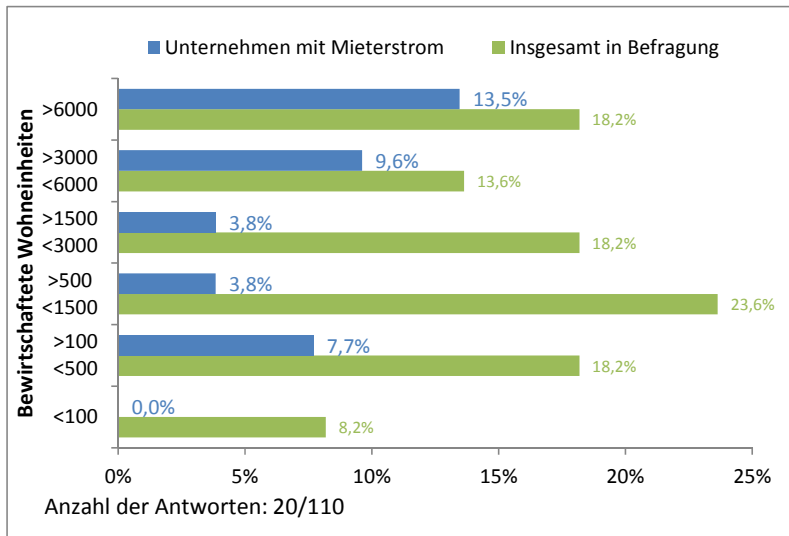


Bild 19: Größe (bewirtschaftete Wohneinheiten) der Unternehmen mit Mieterstrom

Andere Vertriebswege für den erzeugten Strom sind vor allem die Volleinspeisung mit 33 Nennungen (Bild 20, Mehrfachantworten waren möglich), die Nutzung als Allgemein- und Hilfsstrom (24 Nennungen), die Lieferung an Dritte (Kitas, Schulen, Krankenhäuser, 5 Nennungen) oder an Andere, womit in einem Fall eine Lieferung an sich selbst (eigene Geschäftsstelle) und drei Nennungen für Überschusseinspeisung enthalten sind.

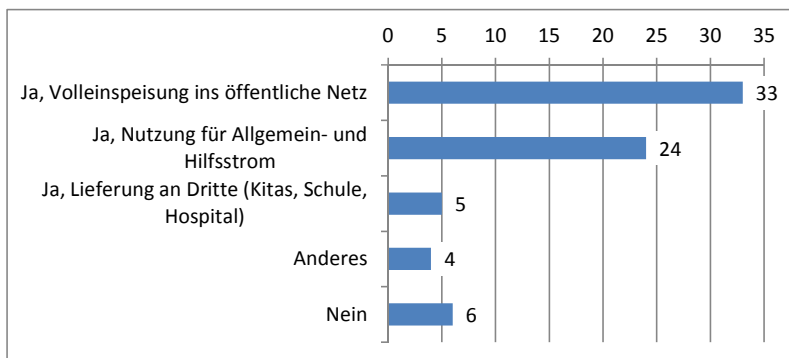


Bild 20: Frage 3: Vermarkten Sie die erzeugte elektrische Energie auch auf andere Weise?

Von den 20 Unternehmen, die Strom an Mieter liefern, gaben 10 eine Kooperation mit einem Contractor an (Bild 21, Mehrfachantworten waren möglich), 7 Unternehmen wickeln den Mieterstrom direkt über das Wohnungsunternehmen ab, 7 über ein Tochterunternehmen, eines in Kooperation mit den Stadtwerken, 4 in Kooperation mit einem anderen Energieversorger und bei den „Anderen“ fand sich eine Eigenstrom GbR und einmal die Abrechnung von Allgemeinstrom über die Betriebskosten. Dies deutet darauf hin, dass einige Unternehmen mehrere unterschiedliche Vertriebskonzepte erprobt haben. So lauteten die Antworten der Aktiengesellschaften (3 mit Mieterstromangeboten) zwei Mal Vertrieb direkt über das Wohnungsunternehmen, zwei Mal über ein Tochterunternehmen, einmal in Kooperation mit einem anderen Energieversorger und drei Mal mit einem Contractor. Bei den GmbHs wurde der Vertrieb direkt über das Wohnungsunternehmen und in Kooperation mit einem Contractor je drei Mal, in einem Tochterunternehmen zwei Mal und in Kooperation mit Stadtwerk oder Energieversorger je einmal angegeben. Die Genossenschaften haben Mieterstrom überwiegend mit einem Contractor (4 Nennungen) oder mit einem Tochterunternehmen (2 Nennungen) umgesetzt.

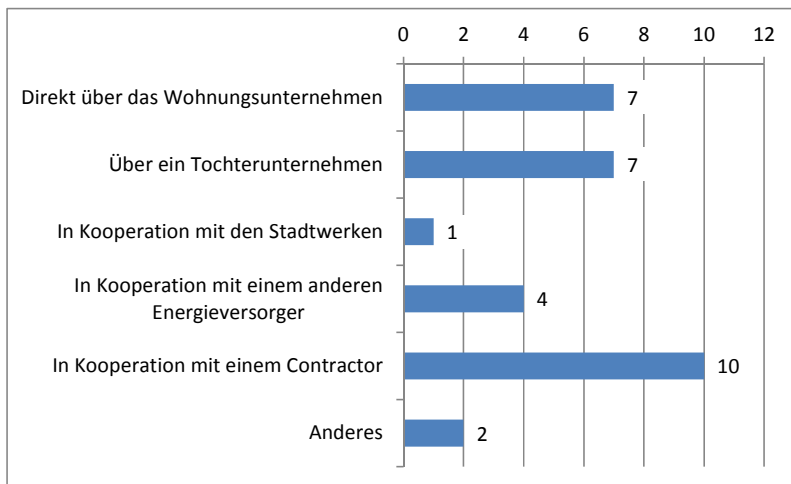


Bild 21: Frage 3a: Wie haben Sie den Vertrieb an die Mieter organisiert?

Von den Unternehmen mit Mieterstrom sind 70 % mit der Teilnahmequote der Mieter zufrieden (14 Unternehmen, siehe Bild 22), 10 % sind nicht zufrieden (2 Unternehmen) und 20 % konnten keine Angaben dazu machen (4 Unternehmen).

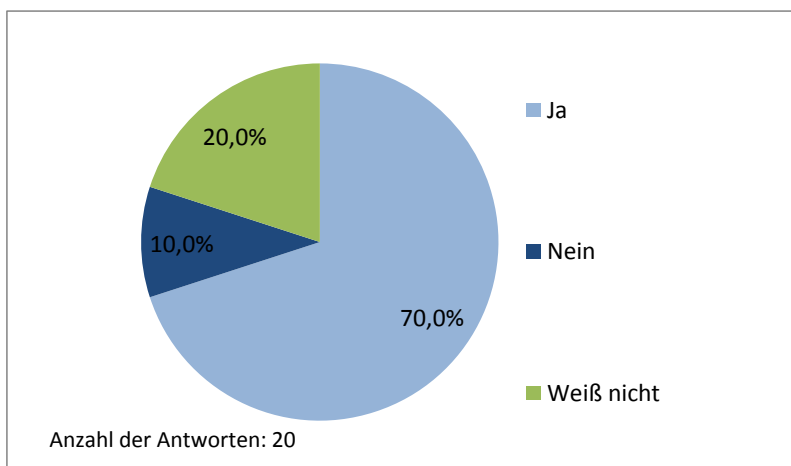


Bild 22: Frage 3b: Sind Sie mit der Teilnahmequote der Mieter bisher zufrieden?

Von den Unternehmen mit laufenden Mieterstromangeboten planen 75 % weitere Projekte (siehe Bild 23), nur 10 % (2 Unternehmen) gaben an, keine weiteren Mieterstromprojekte zu planen und 15 % konnten dazu keine Angaben machen.

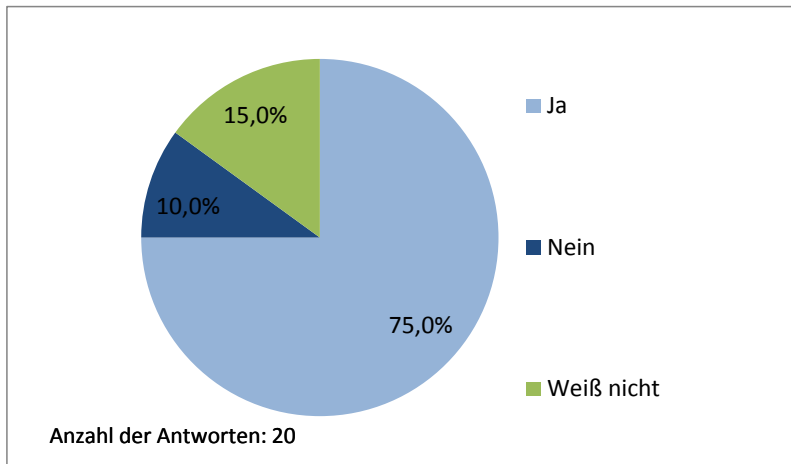


Bild 23: Frage 3c: Planen Sie (weitere) Mieterstromprojekte?

Von den Unternehmen, die bisher noch keine Stromerzeugungsanlagen installiert haben, gaben 46,7 % an, Mieterstromprojekte bereits geprüft zu haben (Bild 24).

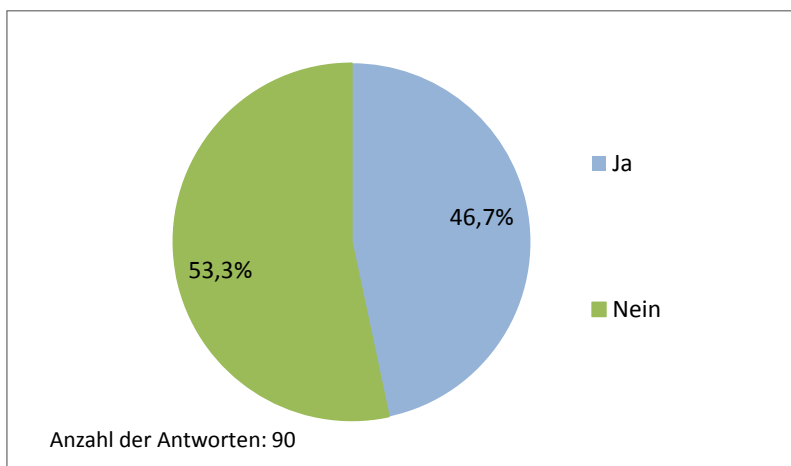


Bild 24: Frage 6: Haben Sie Mieterstromprojekte bereits geprüft?

6.4 Generelle Einschätzungen zu Stromerzeugung und Mieterstrom

Die folgenden Fragen wurden allen Unternehmen gestellt, unabhängig davon, ob sie Stromerzeugungsanlagen installiert haben, bereits Mieterstrom anbieten oder noch keine Aktivitäten in diese Richtung aufweisen.

Die Frage, ob elektrische Energieerzeugung im eigenen Gebäude in Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für das eigene Unternehmen angesehen wird (Bild 25), antworteten 39,1 % mit „Ja“ und 30,9 % mit „Eher Ja“. Somit wird Stromerzeugung für mehr als zwei Drittel der Unternehmen zukünftig interessant eingestuft. Mit „Nein“ antworteten lediglich 7,3 % der Unternehmen, mit „Eher nein“ 22,7 %.

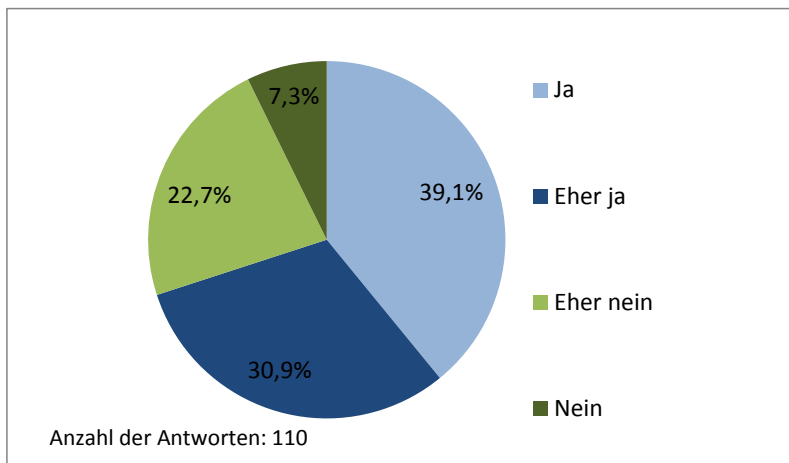


Bild 25: Frage 7: Sehen Sie die elektrische Energieerzeugung in eigenen Gebäuden in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?

Wird konkret danach gefragt, ob Mieterstrom in Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für das eigene Unternehmen eingeschätzt wird (Bild 26), so antworteten 34,5 % mit „Ja“ und 26,4 % mit „Eher Ja“, d. h. bei mehr als 60 % der befragten Unternehmen wird Mieterstrom als zukünftiges Thema gesehen. 29,1 % der Unternehmen sehen in Mieterstrom eher kein Betätigungsfeld und nur 10 % verneinten die Frage nach Mieterstrom für das eigene Unternehmen.

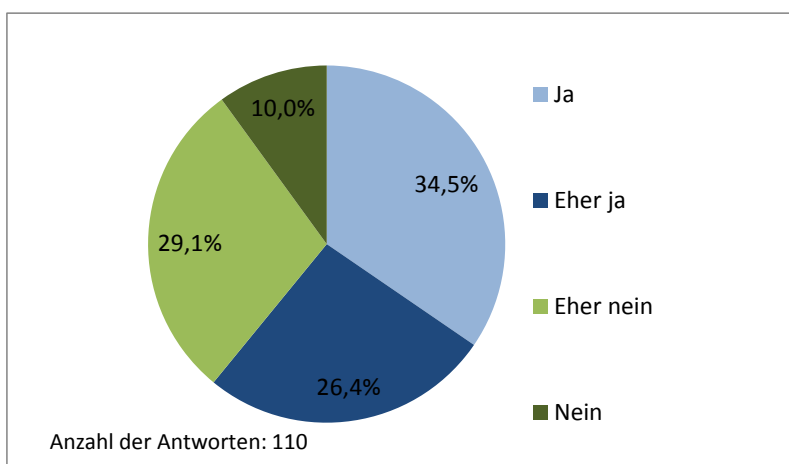


Bild 26: Frage 8: Sehen Sie Mieterstrom in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?

Die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit verstärkt elektrische Energie erzeugt wird, sind in Bild 27 dargestellt (Mehrfachnennungen waren möglich). Am Wichtigsten waren planbare gesetzliche Rahmenbedingungen (69 Nennungen), der Abbau von Hindernissen im Steuerrecht (68 Nennungen) und eine Reduktion der gesetzlichen Anforderungen (62 Nennungen). Weitere wichtige Gründe waren die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit (44 Nennungen), eine verbesserte Vermarktung der Stromerzeugung an die Mieter (30 Nennungen), mehr Know-how im Unternehmen (29 Nennungen), die Erfordernis von Kooperationspartnern (27 Nennungen) und eine Verbesserung der Information (20 Nennungen). Bei den sonstigen Gründen (5 Nennungen) wurde angegeben, dass die vorhandenen Heizkessel noch nicht zu ersetzen sind, Informationsbedarf, steuerliche Nachteile und parallele Netzstrukturen. 13 Unternehmen gaben an, nicht in die Stromerzeugung einsteigen zu wollen, 8 sahen keine Hinderungsgründe.

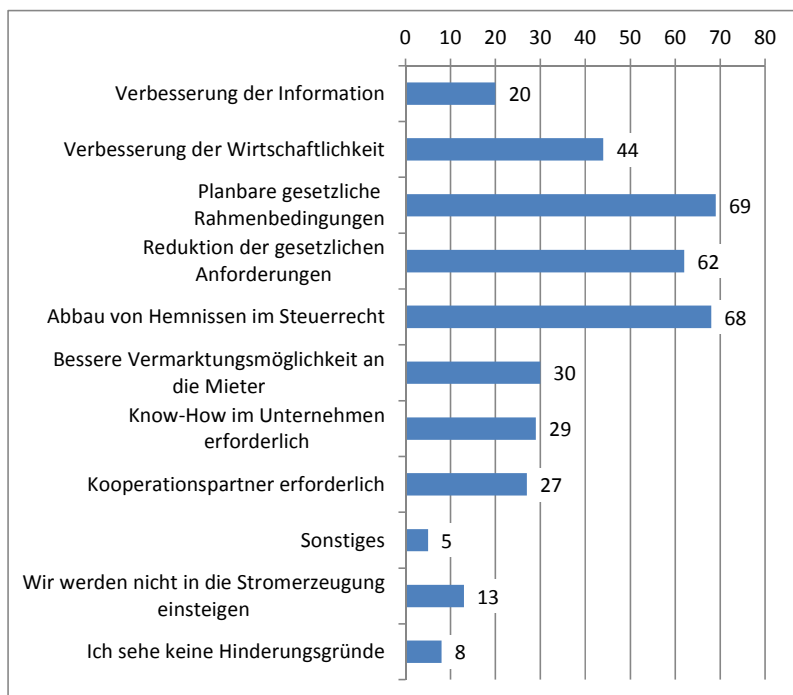


Bild 27: Frage 9: Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt elektrische Energie erzeugt? (Mehrfachantworten möglich)

Bei den Vorteilen von Mieterstromangeboten (Bild 28, Mehrfachnennungen waren möglich) stehen vor allem die Reduktion der Betriebskosten für die Mieter im Vordergrund (87 Nennungen), gefolgt vom Beitrag zum Klimaschutz (69 Nennungen), verbesserte Mieterbindung (66 Nennungen) und Werbung für das eigene Unternehmen (62 Nennungen). Deutlich seltener wurde die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des eigenen Unternehmens genannt (34 Nennungen) und die verstärkte regionale Wertschöpfung (29 Nennungen). Bei den sonstigen Gründen mit freier Eingabe wurde noch die höhere Unabhängigkeit von externen Stromlieferanten und von steigenden Strompreisen genannt. 10 Befragte sehen keine Vorteile im Mieterstrom.

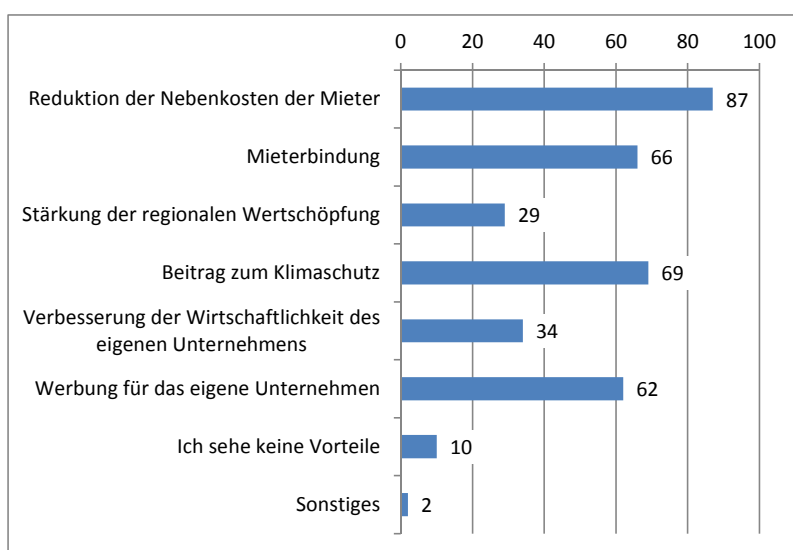


Bild 28: Frage 10: Worin sehen Sie die wesentlichen Vorteile von Mieterstromangeboten? (Mehrfachantworten möglich)

Bei den wesentlichen Hinderungsgründen, die beseitigt werden müssten, damit das jeweilige Unternehmen verstärkt Mieterstrom anbieten würde (Bild 29, Mehrfachnennungen möglich), wurden vor allem planbare gesetzliche Rahmenbedingungen (72 Nennungen), eine Reduktion der gesetzlichen Anforderungen (69 Nennungen) und der Abbau von Hemmnissen im Steuerrecht (67 Nennungen) angeführt. Die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit (41 Nennungen), der erforderliche Aufbau von Know-how im Unternehmen (26 Nennungen), verbesserte Information (22 Nennungen) sowie eine verbesserte Vermarktungsmöglichkeit an die Mieter (21 Nennungen) folgten weniger häufig. Die sonstigen Gründe sind die gleichen wie bei der Frage 9 zur Stromerzeugung genannten. Insgesamt unterscheiden sich die Antworten zu Frage 9 zu den Hinderungsgründen für eine verstärkte Stromerzeugung und zu Frage 11 zur verstärken Umsetzung von Mieterstrom in ihrer Gewichtung nicht wesentlich.

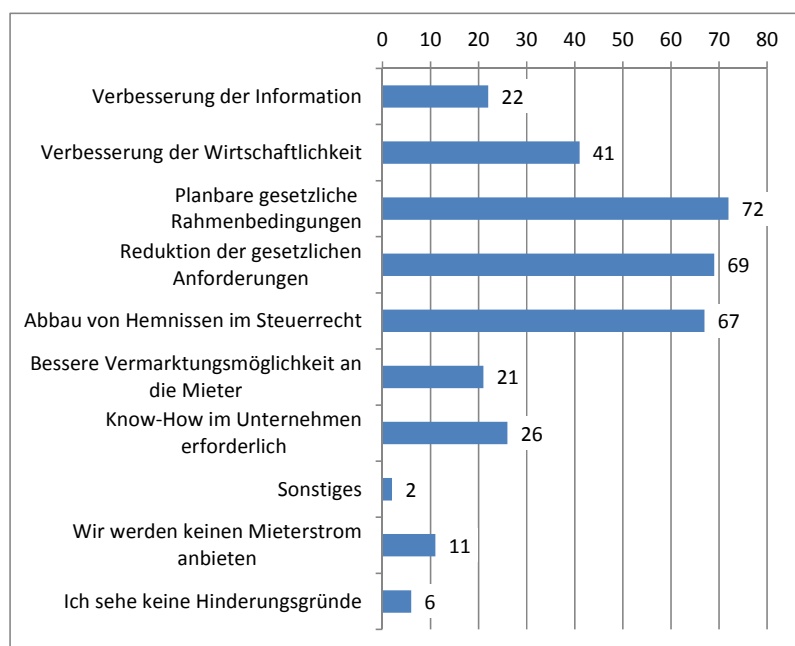


Bild 29: Frage 11: Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt Mieterstrom anbieten würde? (Mehrfachantworten möglich)

6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Online-Umfrage

Bei etwa der Hälfte der insgesamt 110 Teilnehmer der Umfrage sind Stromerzeugungsanlagen in eigenen Gebäuden installiert. Der Betrieb wird überwiegend unmittelbar im Wohnungsunternehmen oder in Kooperation mit Partnern organisiert. Etwa die Hälfte der Unternehmen mit Stromerzeugungsanlagen plant weitere Projekte zur elektrischen Energieerzeugung. Bei den Unternehmen, bei denen noch keine Stromerzeugungsanlagen installiert sind, hat mehr als die Hälfte die Installation bisher geprüft. Die wichtigsten Gründe keine Anlagen zu installieren, waren steuerliche, rechtliche und wirtschaftliche Gründe. Bei den Unternehmen, die sich noch nicht mit der Stromerzeugung beschäftigt haben, stand entweder das Thema nicht im Fokus oder es sind ebenfalls die rechtlichen und steuerlichen Hürden bzw. es fehlt an entsprechendem Personal.

Von den Unternehmen, die bereits Stromerzeugungsanlagen installiert haben, bieten 38,5 % auch Mieterstrom an. Etwa die Hälfte hat den Vertrieb mit Kooperationspartnern (Contractor oder Energieversorger) organisiert, die andere Hälfte vertreibt den Mieterstrom direkt oder über ein Tochterunternehmen. Mit der Teilnehmerquote beim Mieterstrom zeigten sich nur 10 % unzufrieden und 75,0 % planen weitere Projekte. Bei Unternehmen ohne Stromerzeugungsanlagen hat fast die Hälfte (46,7 %) bereits geprüft, ob Mieterstromprojekte umgesetzt werden könnten.

Generell sehen mehr als zwei Drittel (70,0 %) die Stromerzeugung in Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für ihr Unternehmen, Mieterstrom wird von 60,9 % als interessant für die Unternehmenszukunft angesehen. Die wesentlichen Hinderungsgründe, die sowohl einer verstärkten Stromerzeugung als auch dem Vertrieb als Mieterstrom entgegenstehen, sind vor allem fehlende, planbare gesetzliche Rahmenbedingungen, Hemmnisse im Steuerrecht und bei den gesetzlichen Anforderungen. Erst danach wurden eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und weitere, zum Teil weiche Faktoren genannt. Ziele, die mit Mieterstrom verbunden werden, sind vor allem eine Reduktion der Nebenkosten für die Mieter, Mieterbindung, ein Beitrag zum Klimaschutz und Werbung für das eigene Unternehmen.

7 Auswirkungen von Eigenstromerzeugung auf die Energiebilanz von Gebäuden und die Sanierungstätigkeit

Ein weiterer Aspekt bei der Diskussion über die Stromerzeugung in Mehrfamilienhäusern sind die Auswirkungen auf die Energiebilanz des Gebäudes. Hier kann sich durch den Einsatz von Stromerzeugungstechniken eine bessere primärenergetische Bewertung ergeben mit Konsequenzen für Baustandard und Förderprogramme. Die einzelnen Aspekte werden im Folgenden diskutiert.

7.1 Berücksichtigung von Stromerzeugung im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV)

Beim Neubau und der grundlegenden Sanierung von Gebäuden werden von der Energieeinsparverordnung [EnEV 2014] Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf Q_p' für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung sowie an die Transmissionswärmeverluste H_T' gestellt. Vergleichsgröße sind die Kenndaten eines Referenzgebäudes, das sich mit gleicher Geometrie, gleicher Gebäudenutzfläche und Ausrichtung mit der in Anhang 1, Tabelle 1 der EnEV festgelegten Ausführung ergeben würde.

7.1.1 § 5 EnEV

Bei der Berechnung der Energiebilanz von Gebäuden ist es nach § 5 der EnEV²⁹ möglich, dass Strom **aus erneuerbaren** Energien beim Endenergiebedarf des Gebäudes abgezogen wird, wenn

- er in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude (das Gebäude selbst, Garage, Carport, Schuppen etc.) erzeugt wird und nicht über ein öffentliches Netz transportiert wird ([KfW 2015] Nr. 6.05),
- vorrangig im Gebäude direkt oder nach Zwischenspeicherung selbst genutzt wird und nur Überschüsse in ein öffentliches Netz eingespeist werden³⁰.

Es darf jedoch höchstens die Strommenge angerechnet werden, die dem Strombedarf des jeweiligen Gebäudes entspricht und die Anrechnung muss monatlich durchgeführt werden. Für Photovoltaikstrom ist der monatliche Ertrag nach DIN V 18599-9:2011-12 (inkl. DIN V 18599-9 Berichtigung 1: 2013-5) mit dem Referenzklima Potsdam nach DIN V 18599-10:2011-12 Anhang E und Standardwerten für die Nennleistung der PV-Module nach DIN V 18599-9:2011-12 Anhang B zu berechnen.

Je nach verwendeter Anlagentechnik ergibt sich für das Gebäude ein hoher oder niedrigerer Strombedarf. Dabei muss beachtet werden, dass der Haushaltsstrom nicht bei der Berechnung berücksichtigt wird. Somit ist die Anrechenbarkeit der Stromerzeugung begrenzt. Gebäude mit einem höheren Hilfsstrombedarf, z. B. aufgrund von Wohnungslüftungsanlagen profitieren stärker von der Gutschrift als ein Gebäude mit einem Gasbrennwertkessel, dessen Hilfsstrombedarf niedrig liegt.

Bei KWK-Anlagen, die mit Biomasse betrieben werden, z. B. mit Biomethan, erfolgt die Anrechnung ausschließlich über den f_p -Faktor und nicht über § 5 der EnEV ([KfW 2015] Nr. 6.03).

²⁹ § 5 regelt nur die Anrechnung in Neubauten, für Altbauten wird in § 9 Abs. 2 eine analoge Berechnungsweise erlaubt

³⁰ Nach [KfW 2015] Nr. 6.02 darf ggf. bei Wärmepumpen, die über einen eigenen Stromliefervertrag versorgt werden, der erzeugte PV-Strom nicht bilanziert werden, wenn er zählertechnisch nur für Hilfs- und Haushaltsstrom (letzterer wird nach EnEV aber nicht bilanziert) genutzt wird, nicht jedoch für die Wärmepumpe. Dies gilt generell bei unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen. Der Strom darf nur für Verbraucher berücksichtigt werden, die direkt physikalisch mit dem regenerativen Erzeuger verbunden sind und über eine entsprechende Schalt- und ggf. Messtechnik verfügen ([KfW 2015] Nr. 6.06).

7.1.2 Wärmeerzeugung in einem BHKW nach DIN V 18599

Beim Einsatz einer zum Gebäude gehörigen KWK-Anlage muss deren Primärenergiefaktor mit DIN V 18599-9: 2011-12, Abschnitt 5.1.7, Verfahren B berechnet werden. Es wird dann für die von der KWK-Anlage gelieferte Wärme ein Primärenergiefaktor f_p berechnet. Der Wert für das gesamte Gebäude ergibt sich dann, indem die Primärenergiefaktoren der Energieträger für KWK-Anlage und Spitzenlastwärmeerzeuger mit ihren entsprechenden Anteilen und Wirkungsgraden gewichtet werden und von der Summe die Gutschrift für den erzeugten Strom abgezogen wird.

Als f_p -Werte ist bei Bioöl der entsprechende Wert für Heizöl ($1,1 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$) zu verwenden, bei gasförmiger Biomasse der Wert für Erdgas H ($1,1 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$). Der verbesserte f_p -Wert von $0,5 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$ darf nur bei unmittelbarem räumlichem Zusammenhang zwischen Biogas/Bioöl-Erzeugung und Gebäude verwendet werden. Für Strombezug ist ein f_p -Wert von $2,4 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$ zu verwenden, ab dem 01.01.2016 sinkt dieser auf $1,8 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$. Für eingespeisten Strom aus KWK-Anlagen ergibt sich nach Abzug des Eigenbedarfs ein f_p von $2,8 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$.

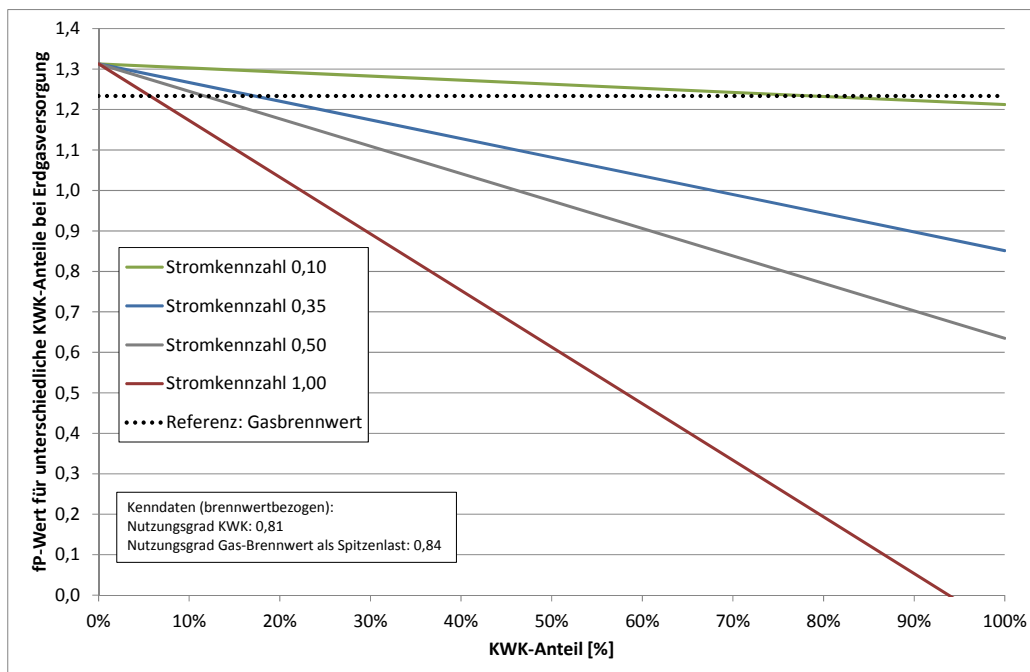


Bild 30: f_p -Werte nach Verfahren B der DIN V 18599-9:2011-12 für unterschiedliche KWK-Anteile und Stromkennzahlen der KWK-Anlagen mit den Randbedingungen aus Tabelle 6

In Bild 30 sind die anzusetzenden f_p -Werte für ein Erdgas-BHKW mit unterschiedlicher Stromkennzahl in Abhängigkeit des KWK-Anteils bei einem Gasbrennwertkessel als Spitzenlasterzeuger dargestellt. Weiterhin ist zum Vergleich der sich ergebende f_p -Wert für eine Versorgung ausschließlich mit Erdgas-Brennwertkessel dargestellt. KWK-Anlagen in Stirling-Technik (Stromkennzahl 0,1) sind erst ab einem KWK-Anteil von 80 % bei Berücksichtigung der anderen Standardrandbedingungen aus Tabelle 6 der DIN V 18599-9 Berichtigung 2013-05 günstiger als der Gas-Brennwertkessel. Ein Mikro-BHKW (bis 20 kW thermisch) erreicht bereits ab 20 % Deckungsgrad an der gesamten Wärmeerzeugung einen günstigeren f_p -Wert als der Brennwertkessel. Standardwert für Mikro-BHKW nach DIN V 18599 ist ein Deckungsanteil von 80 %, so dass diese Anlagentechnik dann immer günstiger bewertet wird. Bei BHKWs mit einer Stromkennzahl von 0,5 schneidet die KWK-Anlage ab 14 % Deckungsanteil günstiger ab, bei einer Stromkennzahl von 1,0 bereits ab 7 % KWK-Anteil. Solch hohe Stromkennzahlen werden bei kleinen BHKWs jedoch nicht erreicht (siehe **Bild 31**).

Generell ist festzustellen, dass Mikro-BHKW bereits bei kleinen KWK-Anteilen an der Wärmeerzeugung deutlich besser bewertet werden als ein Erdgas-Brennwertkessel. Bei einer Stromkennzahl von 0,35 ergibt sich ein um 20 % besserer f_p -Wert gegenüber Gasbrennwert, bei einer Stromkennzahl von 0,5 verbessert sich der f_p -Wert um 32 %, bei 1,0 sogar um 73 %.

Stromerzeugung aus KWK und PV-Anlagen werden somit unterschiedlich behandelt, da bei PV-Strom eine Obergrenze für den monatlichen Strombedarf gilt, bei KWK-Anlagen wird dagegen eine Gutschrift in Höhe des Verdrängungsstrommixes angerechnet.

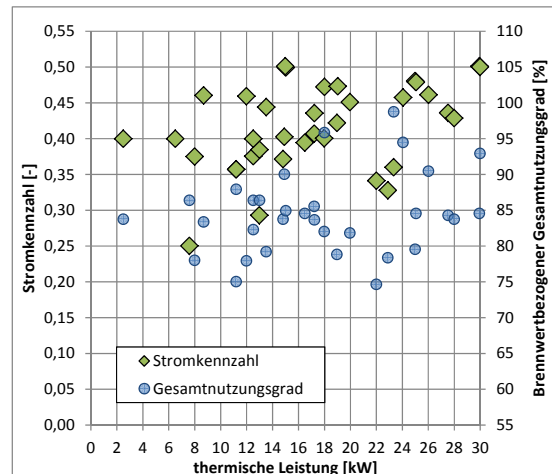


Bild 31: Stromkennzahl und Gesamtnutzungsgrad kleiner BHKWs mit bis zu 30 kW_{th} Leistung (eigene Darstellung nach [ASUE 2014])

7.2 Anforderungen durch das Erneuerbare Energien Wärme Gesetz EEWärmeG

Für Neubauten, die die Anforderungen der EnEV erfüllen müssen, gilt auch das Erneuerbare Energien Wärme Gesetz [EEWärmeG 2011]. Dieses schreibt einen Mindestanteil an erneuerbaren Energien bei der Wärmeerzeugung vor. Für Bestandsgebäude gilt es nur für öffentliche Gebäude, die grundlegend renoviert werden. Die Anforderungen sind in Tab. 7-1 dargestellt.

Tab. 7-1: Übersicht der erneuerbaren Energien und der Ersatzmaßnahmen zur Erfüllung des EEWärmeG (Wohngebäude, ohne Anforderungen für Kälte und öffentliche Gebäude)

Erneuerbare Energie /Ersatzmaßnahme	Mindestdeckungsrate am Wärme- und Kältebedarf	Anmerkungen
Solarthermische Anlagen	15 %	Gilt als erfüllt, wenn ≤ 2 WE: 0,04 m ² Aperturfläche /m ² Nutzfläche > 2 WE: 0,03 m ² Aperturfläche /m ² Nutzfläche
Biogas	30 %	nur in Kessel der besten verfügbaren Technik oder KWK-Anlage; bei Biomethan Massenbilanzierung erforderlich
Flüssige Biomasse	50 %	nur in Kessel der besten verfügbaren Technik und Einhaltung der Anforderungen Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung und Treibhausminderungspotenzial mind. 77 g CO _{2eq.} /MJ bei Kessel bzw. 85 g CO _{2eq.} /MJ bei KWK-Anlage
Feste Biomasse	50 %	Umwandlungswirkungsgrad mind. 86 % bei Heizung/Warmwassererwärmung bis 50 kW, mind. 88 % über 50 kW; Biomassekessel oder automatisch beschickter Ofen erforderlich
Geothermie/Umweltwärme	50 %	JAZ Luft/Wasser-WP: 3,5; mit WW: 3,3 JAZ alle anderen WP: 4,0; mit WW: 3,8 Umweltzeichen erforderlich
Ersatzmaßnahmen		
Wärmedämmung	15 %	Reduktion des Jahresprimärenergiebedarfs und der Anforderungen an H _T ' um 15 %.
KWK-Anlage	50 %	Hocheffizienz nach 2004/8/EG; bei Betrieb durch Eigentümer oder sep. Anlagenbetreiber Bescheinigung erforderlich
Abwärme	50 %	Bei Wärmerückgewinnung in Lüftungsanlagen: Wärmerückgewinnungsgrad mind. 70 % und Leistungszahl mind. 10. Bei WP: Prüfzeichen und Nachweis erforderlich
Wärmenetze		Wärmenetze sind möglich und müssen den Anteil der erneuerbaren Energien aller angeschlossenen Gebäude decken.

Bei Biomasse ist der Nachweis über die Liefermengen der Biomasse erforderlich. Wärmepumpen müssen über einen Strom- und Wärmezähler verfügen, die die Bestimmung der Jahresarbeitszahl (JAZ) ermöglichen (nicht bei Sole/Wasser oder Wasser/Wasser-WP mit Vorlauftemperaturen bis 35 °C).

Die Festlegung des Referenzgebäudes der EnEV sehen eine solarthermische Anlage zu Warmwasserbereitung vor, die je nach Berechnungsverfahren und Kollektortyp von den Anforderungen des EEWärmeG abweichen (siehe **Bild 32**). Besonders bei großen Gebäuden werden die Anforderungen des EEWärmeG vom Referenzgebäude nach EnEV deutlich unterschritten.

In Baden-Württemberg existiert mit dem [EWärmeG 2015] ein zusätzliches Gesetz, das Anforderungen an den Anteil erneuerbarer Energien bei Bestandsgebäuden im Falle eines Tauschs des Heizkessels stellt. Auch hier sind unterschiedliche Wege zur Erfüllung des EWärmeG möglich, ebenso sind Ersatzmaßnahmen mit Wärmedämmung, KWK-Anlagen, Anschluss an ein Fernwärmenetz oder eine PV-Anlage erlaubt. Wegen der regionalen Bedeutung werden an dieser Stelle die Auswirkungen des EWärmeG nicht weiter vertieft.

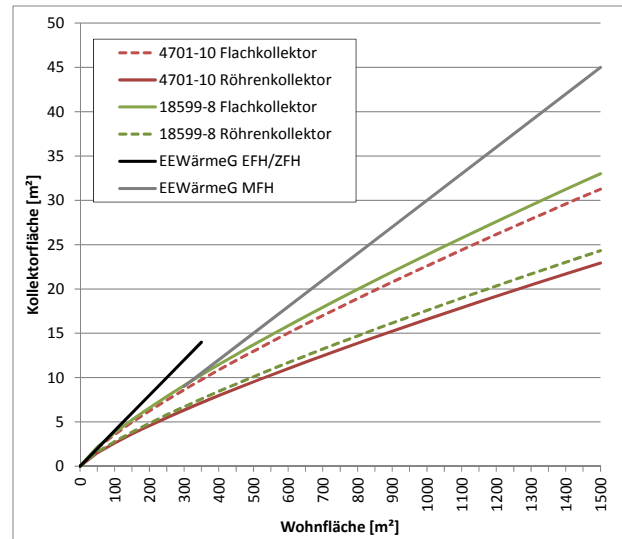


Bild 32: Kollektorgöße für das Referenzgebäude der EnEV für eine Berechnung nach 18599 oder 4701-10 und Anforderungen nach EEWärmeG

7.3 Energiebilanz eines Mehrfamilienhauses mit unterschiedlichen energetischen Standards und Anlagentechniken

Um die Auswirkungen unterschiedlicher energetischer Standards und vor allem von Stromerzeugungstechniken auf die Energiebilanz eines Mehrfamilienhauses und in Bezug auf Förderstandards der KfW-Förderbank zu untersuchen, wurde ein Mehrfamilienhaus aus der deutschen Gebäudetypologie [Loga et al. 2015] in unterschiedlichen Ausführungen mit ZUB-Helena nach dem Berechnungsverfahren der DIN V 18599 (EnEV 2014) berechnet. Bei dem Modellgebäude handelt es sich um ein Mehrfamilienhaus, Baujahr 2014/15 mit 17 Wohneinheiten und 1219 m² beheizte Wohnfläche (Bild 33). Für das Gebäude wurden folgende Ausführungsvarianten untersucht:

- Variante 1: Referenzgebäude nach EnEV2014
- Variante 2: wie Variante 1, aber ohne thermische Solaranlage, Wärmeschutz um 15 % zur Einhaltung des EEWärmeG verbessert
- Variante 3: wie Variante 2, aber mit PV-Anlage
- Variante 4: wie Variante 2, aber mit BHKW
- Variante 5: Gebäude als Effizienzhaus 70, ohne thermische Solaranlage (EEWärmeG aufgrund des um 15 % verbesserten Wärmeschutzes beim Effizienzhaus 70 erfüllt)
- Variante 6: wie Variante 5 aber mit thermischer Solaranlage
- Variante 7: wie Variante 5 aber mit PV-Anlage
- Variante 8: wie Variante 5 aber mit BHKW
- Variante 9: wie Variante 5 aber Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und PV-Anlage
- Variante 10: wie Variante 5 aber mit Wärmepumpe und PV-Anlage
- Variante 11: Gebäude als Effizienzhaus 55 mit BHKW und Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Die Förderstandards der KfW-Förderbank Effizienzhaus 70 bzw. Effizienzhaus 55 sind dadurch definiert, dass der Primärenergiebedarf bei 70 % bzw. 55 % des Wertes des jeweiligen Referenzhauses erreicht werden muss. Gleichzeitig müssen die Transmissionswärmeverluste bei 85 % bzw. 70 % des Referenzgebäudes liegen.

Wenn nicht anders angegeben, wurde als Wärmeerzeuger ein Gas-Brennwertkessel für die Wärmeerzeugung angesetzt (außer Referenzgebäude, dort Öl-Brennwertkessel). Als PV-Anlage wurde eine Anlage auf dem Flachdach mit 26 kW_p und Südausrichtung unterstellt. Als BHKW wurde für alle Varianten mit diesem Wärme-/Stromerzeuger ein Mikro-BHKW mit 12,5 kW_{th} und 5 kW_{el} Leistung und wärmegeführtem Betrieb angenommen. Bei der Wärmepumpe wurde eine Jahresarbeitszahl von 3,5 unterstellt.

MFH_K		Heizsystem-Variante	"Gas"	2010 ... 2015	DE.N.MFH.11.Gen	
Beispielgebäude				Gebäudetyp Klassifizierung (TABULA Code)		
				► Land	DE	Deutschland Germany
				► Typologie Region	N	nicht regional spezifiziert National
				► Größenklasse	MFH	Mehrfamilienhaus ("MFH") Multi-Family House
				► Baualtersklasse	11	[K] 2010 ... 2015
				► Zusatz-Kategorie	Gen	Grund-Typ Generic
beheizte Wohnfläche				1219 m ²	Charakterisierung des Gebäudetyps typisch 3- bis 5-geschossig; Sattel-, Pult- oder Flachdach; Betondecken; massive Außenwände (z.B. Kalksandstein) mit Wärmedämmverbundsystem; in Norddeutschland auch Klinker-Vorsatzschale	
Anzahl Vollgeschosse				4		
Anzahl Wohnungen				17		
				IWU		
				1 Mindestanforderungen EnEV 2009 / 2014		
Konstruktion				Beispielhafte Ausführung	Dämmstärke**	U-Wert
Dach / oberste Geschossdecke				**) nominale Dämmstärke gemäß gegebenem U-Wert (kann abweichen von baupraktischen Dämmstärken) Dämmung (WLS 035) auf der Decke + Dachabdichtung 	18 cm	0,20 W/(m²K)
Außenwand				Außendämmung (WLS 035) auf Mauerwerk + Verputz (Wärmedämmverbundsystem) 	12 cm	0,28 W/(m²K)
Fenster				Fenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutz-Verglasung 		1,30 W/(m²K)
Fußboden				Decke / Bodenplatte + Wärmedämmung (WLS 035) 	10 cm	0,35 W/(m²K)

Bild 33: Basisdaten des Modellgebäudes [Loga et al. 2015]

Die U-Werte und der spezifische Transmissionswärmeverlust H_T' sind in Tab. 7-2 dokumentiert. Variante 5 (Effizienzhaus 70 ohne Solarthermie) ist eine eher theoretische Variante, die aufgrund des Gasbrennwertkessels primärenergetisch wegen des fehlenden regenerativen Anteils an der Wärmeerzeugung einen sehr hohen Aufwand beim Wärmeschutz erfordern würde und nur zu Vergleichszwecken dient, da mit diesem Wärmeschutz bei geeigneter Anlagentechnik auch eine Förderung als Effizienzhaus 40 oder 55 möglich wäre. Generell gilt, dass die angegebenen U-Werte nur Beispielskombinationen zur Erreichung der H_T' -Anforderungen darstellen.

Tab. 7-2: U-Werte der unterschiedlichen Gebäudevarianten sowie Transmissionswärmeverlust H_T' in $W/(m^2K)$

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	EnEV 2014 ohne Solarthermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff-Haus 70 ohne Solar-	wie V5, mit Solarthermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff-Haus 55 mit BHKW und WRG
Dach	0,20	0,10	0,14	0,20	0,08	0,10	0,10	0,16	0,16	0,16	0,16	0,10
Wand	0,28	0,13	0,16	0,28	0,10	0,12	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10
Fenster	1,30	1,10	1,10	1,30	0,50	0,70	0,70	0,70	1,20	1,20	1,20	0,60
Tür	1,80	1,40	1,80	1,80	0,70	1,00	1,00	1,00	1,70	1,70	1,70	0,70
Boden	0,35	0,14	0,18	0,35	0,10	0,12	0,10	0,24	0,24	0,24	0,24	0,12
H_T'	0,44	0,30	0,33	0,44	0,19	0,24	0,23	0,30	0,37	0,37	0,37	0,21

Teilweise ist die energetische Qualität der Gebäudehülle besser als aufgrund der Nebenbedingung für H_T' erforderlich, um bei der gewählten Variante die Hauptanforderung mit dem Heizsystem Gas-Brennwertkessel zu erreichen (Tab. 7-3). Bei den Varianten mit BHKW muss ein Anteil von 50 % an der gesamten benötigten Wärme erreicht werden, was bei einer Berechnung als Mikro-BHKW nach DIN V 18599-9 unterstellt wird, in der Praxis aber nicht zwangsläufig gegeben ist. Bei Variante 9 wurde angenommen, dass die Anforderungen des EEWärmeG einer Deckung von 50 % des Wärmebedarfs durch die Abwärmenutzung der Lüftungsanlage nicht erreicht und somit die Ersatzmaßnahme eines verbesserten Wärmeschutzes erforderlich wird. Die Anforderung an ein KfW-Effizienzhaus 70 ist jedoch ohnehin schärfer (85 % des H_T' des Referenzgebäudes, nicht vom pauschalen Wert von 0,5 für Mehrfamilienhäuser nach Tabelle 2 von Anhang 1 der EnEV).

Tab. 7-3: Anforderungen für den Transmissionswärmeverlust H_T' für die verschiedenen Varianten

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	EnEV 2014 ohne Solarthermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff-Haus 70 ohne Solar-	wie V5, mit Solarthermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff-Haus 55 mit BHKW und WRG
Anforderungen Transmissionswärmeverlust												
Anforderung EnEV 2014	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Anforderung EEWärmeG		0,43	0,43	0,50	0,43	0,50	0,43	0,50	0,43	0,50	0,50	0,50
Anforderung KfW					0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,31
Resultierende Anforderung	0,50	0,43	0,43	0,50	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,31
Verhältnis H_T' zu Anforderung		71%	78%	87%	52%	64%	61%	80%	99%	99%	99%	68%

Bei der Hauptanforderung der EnEV, dem Primärenergiebedarf, erreichen die Varianten 2 und 3 den EnEV2014-Mindeststandard relativ genau. Variante 4 liegt sowohl beim Primärenergiebedarf als auch beim Transmissionswärmeverlust ca. 15 % besser als erforderlich (Tab. 7-4). Grund ist hier, dass die Ausführung der Gebäudehülle nicht schlechter gewählt wurde als beim Referenzgebäude, da ab 2016 der H_T' -Wert denjenigen des Referenzgebäudes nicht überschreiten darf. Die Effizienzhäuser erreichen ebenfalls knapp die

EnEV-Anforderungen, nur Variante 10/10a mit Wärmepumpe und PV-Anlage liegt deutlich unter dem maximalen Primärenergiebedarf, da durch die Stromgutschriften ein sehr niedriger Primärenergiefaktor angesetzt wird. Hier sind die Nebenanforderungen ausschlaggebend.

Tab. 7-4: Übersicht der Anforderungen für den Primärenergiebedarf und der erreichte Wert relativ zu diesen Anforderungen für die verschiedenen Varianten

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	EnEV 2014 ohne Solarthermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff-Haus70 ohne Solarthermie	wie V5, mit Solarthermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff-Haus55 mit BHKW und WRG
Anforderung Q_p	100%	85%	85%	100%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	55%
erreicht		85%	84%	84%	70%	69%	70%	69%	66%	33%	57%	55%
Relativ zu Referenzhaus-Niveau	99%	99%	99%	84%	100%	99%	100%	99%	94%	46%	81%	99%

Die Erzeugernutzwärmeabgabe (Wärmebedarf für Heizung, Warmwasser, Verteilung und Verluste) der untersuchten Varianten (Bild 34) unterscheidet sich hauptsächlich aufgrund der Qualität der Gebäudehülle. Die Varianten 2 und 3, die als Ersatzmaßnahme zur Erfüllung des EEWärmeG einen um 15 % verbesserten Transmissionswärmeverlust aufweisen, besitzen dadurch einen deutlich geringeren Wärmebedarf als das Referenzhaus und Variante 4 mit BHKW. Durch die Anrechnung der PV-Stromerzeugung bei Variante 3 werden die Anforderungen an den Primärenergiebedarf auch bei höheren Transmissionswärmeverlusten erreicht, wodurch der Wärmebedarf leicht höher liegt, wenn genau die Anforderungen umgesetzt werden.

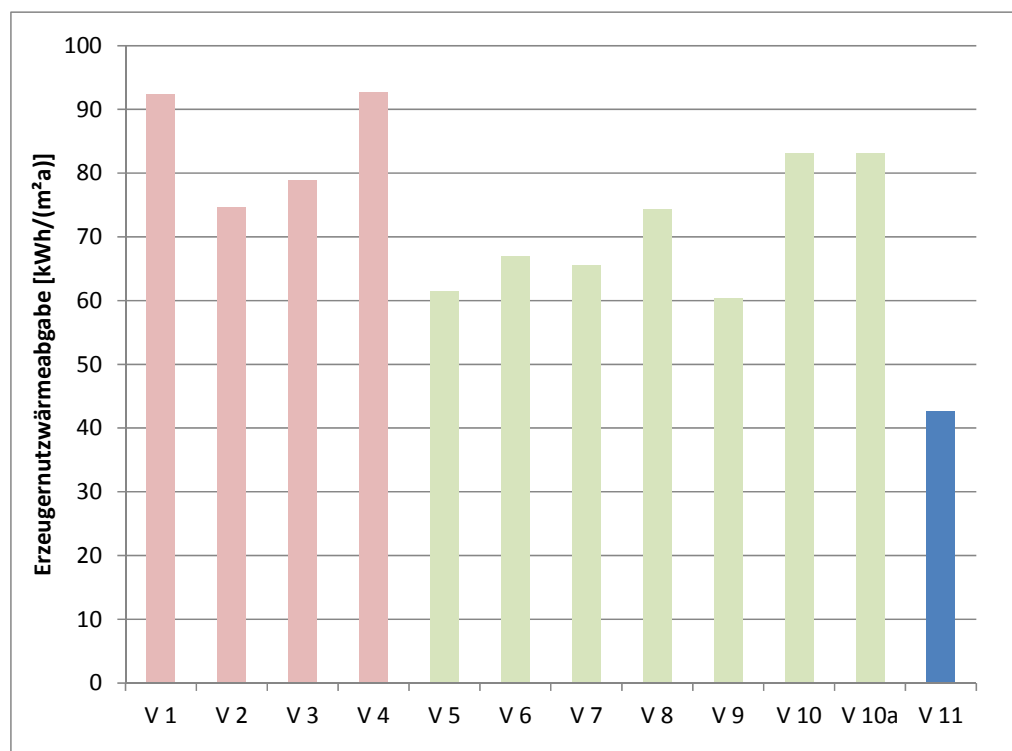


Bild 34: Kennwerte der Erzeugernutzwärmeabgabe der verschiedenen Varianten, bezogen auf die Wohnfläche des Gebäudes

Beim Gebäude als Effizienzhaus 70 (grün) ist in der Ausführung mit Wärmepumpe (Variante 10 bzw. 10a) aufgrund der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe der höchste Wärmebedarf unter Einhaltung der Bestim-

mungen der EnEV 2014 / Effizienzhaus 70 möglich. Der Unterschied zwischen dem EnEV-Gebäude mit Ersatzmaßnahme Wärmeschutz und Effizienzhaus 70 ist gering. Den niedrigsten Wärmebedarf weist das Effizienzhaus 55 (Variante 11) auf (blau).

Der Endenergiebedarf (Bild 35) folgt im Wesentlichen der Erzeugernutzwärmeabgabe unter Berücksichtigung des Nutzungsgrades. Nur bei den Varianten mit Wärmepumpe wird ein deutlich reduzierter Endenergiebedarf durch die Wärmepumpe erreicht.

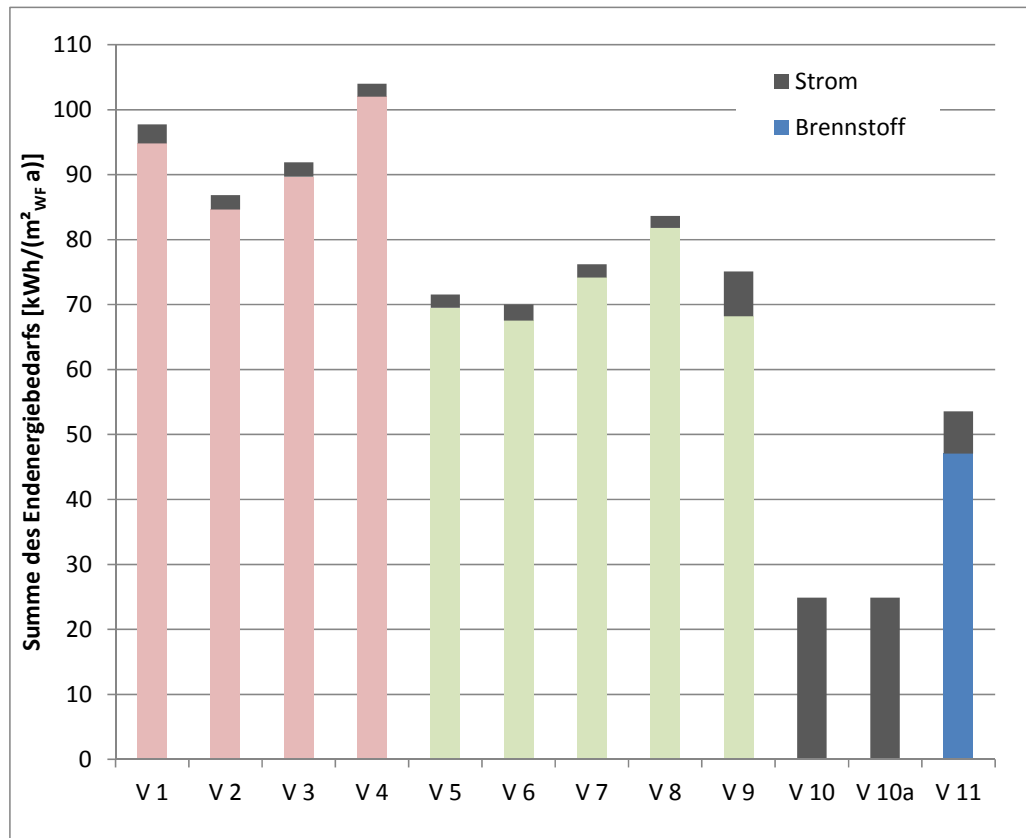


Bild 35: Endenergiebedarfskennwerte der verschiedenen Varianten (bezogen auf die Wohnfläche)

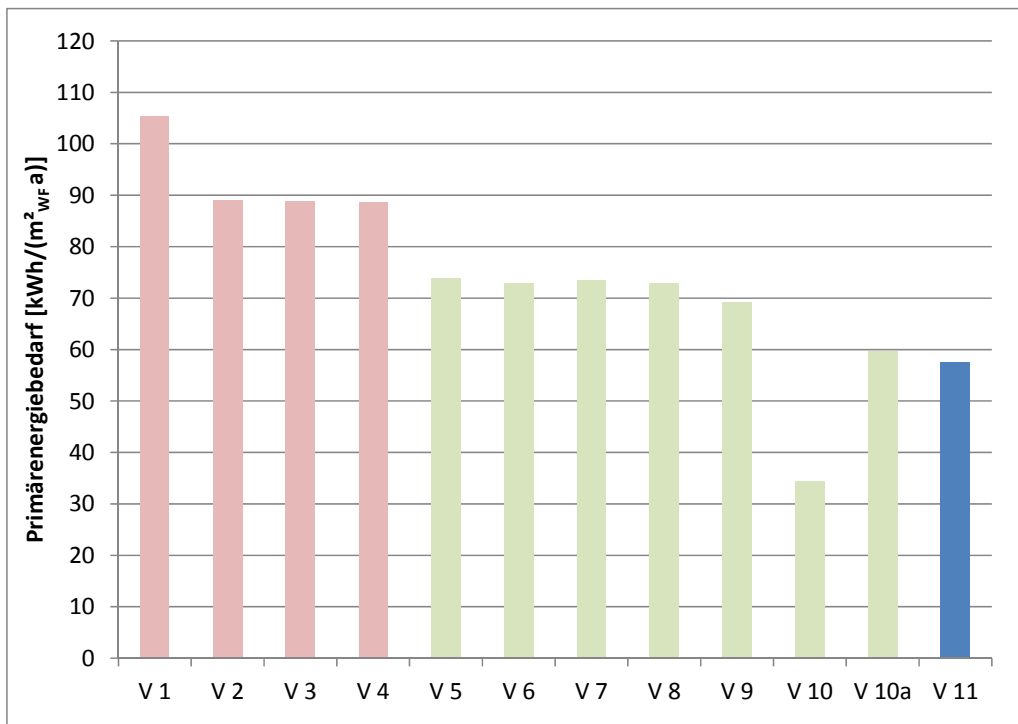


Bild 36: Primärenergiebedarfskennwerte der verschiedenen Varianten (bezogen auf die Wohnfläche)

Bei der primärenergetischen Bewertung (Bild 36) schneidet die Referenzvariante mit Abstand am Schlechtesten ab. Die anderen Ausführungen als EnEV-Gebäude (Varianten 2 bis 4) liegen, wie zu erwarten, etwa 15 % besser, da sie keine thermische Solaranlage oder andere vom EEWärmeG bevorzugte Systeme aufweisen und somit die Ersatzmaßnahmen des EEWärmeG greifen. Bei einer Ausführung als Effizienzhaus 70 wird definitionsgemäß bei Varianten 5 bis 9 eine Unterschreitung des Referenzgebäudes um 30 % erreicht. Wird eine Wärmepumpe eingesetzt (Varianten 10 und 10a), so liegt die Ausführung ohne PV-Anlage 43 % unter den EnEV-Anforderungen, mit PV-Anlage sogar 67 % darunter.

In der EnEV 2014 sind ab dem Jahr 2016 Verschärfungen der Anforderungen an zu errichtende Neubauten festgelegt. Dann darf der Primärenergiebedarf nur noch bei 75 % des Wertes des Referenzgebäudes liegen. Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust $H_{T'}$ nur noch maximal bei dem Wert des Referenzhauses liegen (bisher konstanter Wert je nach Gebäudetyp). Dieser Verschärfung steht eine zeitgleiche Reduktion des Primärenergiefaktors für bezogenen Strom gegenüber, so dass sich vor allem für Gebäude mit einem hohen Strombedarf (vor allem mit Wärmepumpe) die Anforderungen deutlich weniger verschärfen.

Bei Variante 10 reduziert sich durch die Verringerung des Primärenergiefaktors von EnEV 2014 nach EnEV 2016 der Primärenergiebedarf von 41.820 kWh auf nur noch ca. 31.000 kWh (entsprechend 25 % besser). Im Zuge der Verschärfung der Anforderungen der EnEV ab 2016 wird die Förderung der KfW-Förderbank für das Effizienzhaus 70 eingestellt, da es dann in etwa den gesetzlichen Mindestanforderungen entspricht. Da dann nicht mehr die Anforderung von $0,85 \cdot H_{T' \text{ Ref}}$ gilt, dürfte dann der Wärmeschutz des Gebäudes bei Variante 10 um 15 % verschlechtert werden.

Alle untersuchten Varianten entsprechen der Anforderung an den Transmissionswärmeverlust ab 2016, die Varianten des Effizienzhauses 70 (Varianten 5 bis 10) sind bei der Primärenergie dann etwa 8 % besser als die dann geltenden gesetzlichen Mindeststandards.

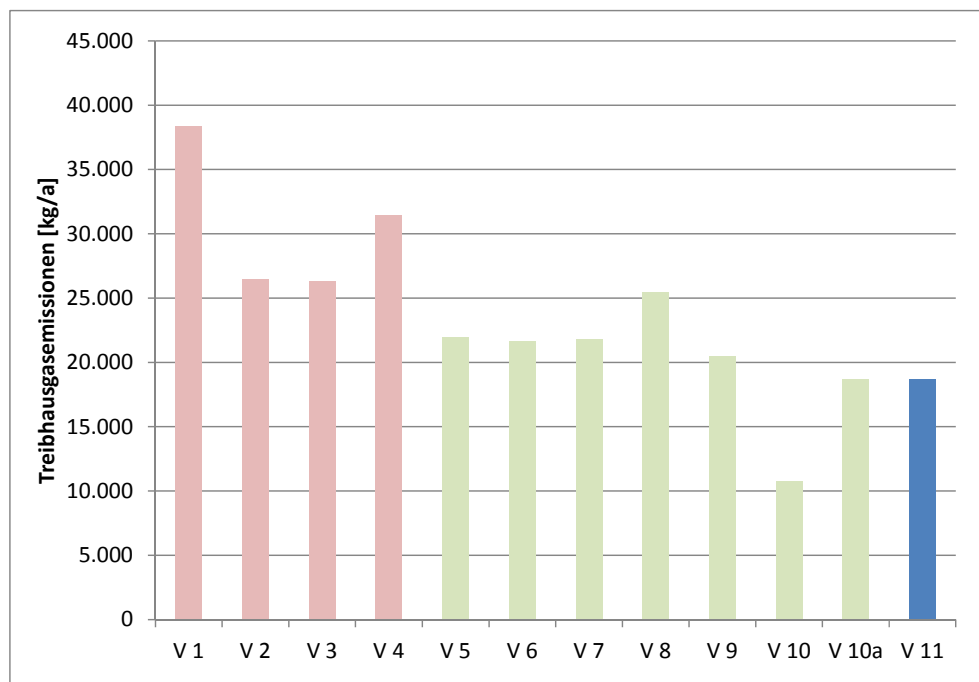


Bild 37: Treibhausgasemissionen der verschiedenen Varianten (berechnet mit Emissionsfaktoren nach Gemis aus [Großklos 2014])

Die Treibhausgasemissionen sind in Bild 37 dargestellt. Da die EnEV hierzu keine Emissionsfaktoren bereitstellt, wurden sie aus [Großklos 2014] entnommen, wo sie mit dem Programm Gemis bestimmt wurden. Die Darstellung kann aber nur eine grobe Orientierung liefern, da sich die Bewertung für Strom für die Primärenergie zwischen den EnEV-Werten und den Gemis-Werten deutlich unterscheidet. Dennoch erkennt man, dass sich Varianten mit einem verbesserten Wärmeschutz (Varianten 2, 3, 5, 6, 7 und 11) günstiger darstellen als eine Kompensation über eine BHKW-Stromerzeugung (Varianten 4, 8). Auch die Auswirkungen einer Wohnungslüftungsanlage (Variante 9 und 11) sind zu erkennen.

Auch bei den Treibhausgasemissionen schneidet die Ausführung mit Wärmepumpe am besten ab, wenn die geforderte Jahresarbeitszahl von 3,5 erreicht wird. Tab. 7-5 zeigt noch einmal alle Einzelergebnisse der Varianten im Vergleich.

Tab. 7-5: Ergebnisse der untersuchten Varianten für Heizwärme-, Endenergie- und Primärenergiebedarf sowie Treibhausgasemissionen (als Kennwerte, bezogen auf die Wohnfläche)

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	EnEV 2014 ohne Solarthermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff-Haus70 ohne Solar-	wie V5, mit Solarthermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff-Haus55 mit BHKW und WRG
Erzeugernutzwärmeabgabe [kWh/(m² _{WFA})]	92,3	74,5	78,8	92,7	61,4	66,9	65,5	74,4	60,3	83,1	83,1	42,7
Endenergiebedarf [kWh/(m² _{WFA})]	94,8	84,7	89,7	102,0	69,5	67,6	74,1	81,8	68,2	0,0	0,0	47,1
Endenergiebedarf Strom [kWh/(m² _{WFA})]	2,9	2,2	2,2	2,0	2,0	2,5	2,1	1,9	6,9	24,9	24,9	6,5
Primärenergiebedarf [kWh/(m² _{WFA})]	105,4	89,1	88,9	88,6	73,8	72,9	73,5	72,9	69,1	34,3	59,7	57,6
Primärenergiebedarf [kWh/(m² _{A_{NA}})]	74,4	62,9	62,7	62,5	52,1	51,4	51,9	51,5	48,8	24,2	42,1	40,7
Treibhausgasemissionen [kg/(m² _{WFA})]	31,5	21,7	21,6	25,8	18,0	17,8	17,9	20,9	16,8	8,8	15,4	15,3

Deckung des Strombedarfs durch die PV-Anlage

Interessant ist auch die Betrachtung der Varianten mit PV-Anlagen (Varianten 3, 7, 9 und 10) bezüglich der anrechenbaren Stromerzeugung. Bei allen Varianten wurde eine gleich große PV-Anlage mit 26 kW_p und einer Jahreserzeugung von 28.842 kWh/a berücksichtigt. Diese Anlage deckt unter Berücksichtigung der Jahresbilanz den Strombedarf nach EnEV beim Einsatz einer Wärmepumpe (Variante 10) zu 95 % ab (Tab. 7-6). Ohne Wärmepumpe, aber mit Wohnungslüftungsanlagen wird der 3,4-fache Bedarf erzeugt (Variante 9 und wenn nur eine Abluftanlage (Varianten 3 und 7) vorhanden ist, wird das 10- bzw. 11-fache des Bedarfs erzeugt.

Tab. 7-6: Verhältnis von Stromerzeugung zu Strombedarf nach EnEV (Jahresbilanz) sowie nach EnEV anrechenbare Erzeugung zu Strombedarf (Monatsbilanz) und zu erwartender Deckungsgrad auf Stundenbasis

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	ohne Thermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff-Haus70 ohne Thermie	wie V5, mit Thermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff-Haus55 mit BHKW und WRG
PV-Erzeugung zu Strombedarf (EnEV)			1063%				1139%		344%	95%		
Anrechenbare Erzeugung zu Strombedarf (EnEV)			100%				100%		91%	43%		
Deckungsgrad auf Stundenbasis			40%				41%		40%	29%		

Nach EnEV darf aber nur der maximale monatliche Strombedarf für Heizung und Warmwasserbereitung sowie der Hilfsstrom in der Energiebilanz als Erzeugung angerechnet werden. Setzt man diesen mit dem gesamten Strombedarf ins Verhältnis, so ergibt sich für die Varianten 3 und 7 in der Bilanz eine vollständige Deckung des Strombedarfs, bei Variante 9 mit Lüftungsanlage werden immer noch 91 % des Bedarfs gedeckt und bei Variante 10 mit Wärmepumpe sinkt die Deckung auf 43 %. Deutlich realistischere Deckungsgrade, die besser die physikalische Realität am Stromzähler abbilden, erhält man, wenn diese auf Stundenbasis bestimmt wird. In [Frank et al. 2015] wurden ein vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung der Deckungsgrade auf Stundenbasis aus den Jahreswerten entwickelt. Nach diesem Verfahren ergibt sich für die Varianten 3, 7 und 9 nur noch eine Deckung des Strombedarfs durch die PV-Anlage von ca. 40 %. Steigt der Stromverbrauch durch den Einsatz der Wärmepumpe stark an, so liegt der Deckungsgrad nur noch bei 29 %. Dies bedeutet, dass 71 % des Strombedarfs in diesem Beispiel vom Versorger bezogen werden müssen.

Energiekosten für Mieter

Die Vorteilhaftigkeit eines energetischen Standards kann für Eigentümer und Mieter unterschiedlich sein. Für den Mieter sind die abgerechneten Kosten am Zähler entscheidend, die in die Betriebs- und Heizkostenabrechnung eingehen. Bei den im Folgenden dargestellten Kosten wurde unterstellt, dass der Mieter nicht von Stromerzeugung aus der PV-Anlage oder dem BHKW direkt profitiert und bei den Heizkosten eine kostenneutrale Abrechnung im Vergleich zu einer reinen Wärmeversorgung mit dem gleichen Energieträger erhält. Mögliche Kostenvorteile stünden dann dem Gebäudeeigentümer zur Refinanzierung der Stromerzeugungsanlagen zur Verfügung. Da es sich um Bedarfsberechnungen handelt, können die Betriebskosten beim individuellen Nutzer von den angegebenen Werten abweichen.

Tab. 7-7 zeigt die angesetzten Kosten der Energieträger. Es wurden aktuelle Kosten für die Mieter unterstellt, aber keine Energiepreissteigerungen. Tab. 7-8 die sich ergebenden Gesamtkosten für das Gebäude, je Quadratmeter Wohnfläche und Monat sowie die Einsparungen im Jahr für eine Wohnung mit 70 m².

Tab. 7-7: Kosten der Energieträger (Gesamtkosten dividiert durch den Bezug – die unterschiedlichen Kosten der Varianten ergeben sich durch die Umlegung von Grund- und Leistungspreis)

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	ohne Thermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff- Haus70 ohne Thermie	wie V5, mit Thermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff- Haus55 mit BHKW und WRG
Heizöl [Ct/kWh]	6,90											
Erdgas [Ct/kWh]		6,6	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7			6,8
Strom [Ct/kWh]	26,9	27,6	27,5	27,8	27,8	27,3	27,7	28,0	25,8	25,8	25,2	25,9
Strom [Ct/kWh]										20,8	20,2	

Tab. 7-8: Heizkosten inkl. Hilfsstrom der untersuchten Varianten

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 10a	V 11
	EnEV 2014 Referenz	ohne Thermie	wie V2, mit PV	wie V2, mit BHKW	Eff- Haus70 ohne Thermie	wie V5, mit Thermie	wie V5, mit PV	wie V5, mit BHKW	wie V5, mit Lüftung + WRG+ PV	wie V5, mit WP und PV	wie V5, mit WP ohne PV	Eff- Haus55 mit BHKW und WRG
Heizkosten inkl. Hilfsstrom [€/a]	8.936	7.591	8.004	8.911	6.347	6.322	6.727	7.272	7.722	7.588	7.651	5.924
Heizkosten [Ct/(m²*Monat)]	61	51	54	60	43	43	46	49	52	51	52	40
Einsparung für 70 m² Wohnung [€/a]	0,00	76,53	53,02	1,39	147,33	148,78	125,74	94,69	69,11	76,71	73,11	171,43

In Bild 38 sind die Einsparungen für den Mieter im Jahr noch einmal grafisch dargestellt. Der Vergleichswert ist die EnEV-Referenzhaus-Ausführung. Bei Gebäudevariante 2 spart der Mieter 76,53 € im Jahr ein, da das Gebäude aufgrund des EEWärmeG über einen besseren Wärmeschutz verfügt. Die Einsparung sinkt auf 53,02 € bei Variante 3, da aufgrund der teilweisen Anrechnung der Stromerzeugung, die dem Mieter erst mal nicht zugutekommt, der Wärmeschutz verschlechtert werden konnte. Wurde das BHKW als Ersatzmaßnahme des EEWärmeG verwendet, so ergibt sich für den Mieter keine Kosteneinsparung, da der Wärmeschutz nicht gegenüber den Mindestanforderungen verbessert wurde. Wäre das volle Potenzial zur Verschlechterung des Wärmeschutzes ausgeschöpft worden (lediglich Einhaltung von $H_{T'} 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ für MFH), so würden den Mietern sogar Mehrkosten gegenüber dem Mindeststandard entstehen.

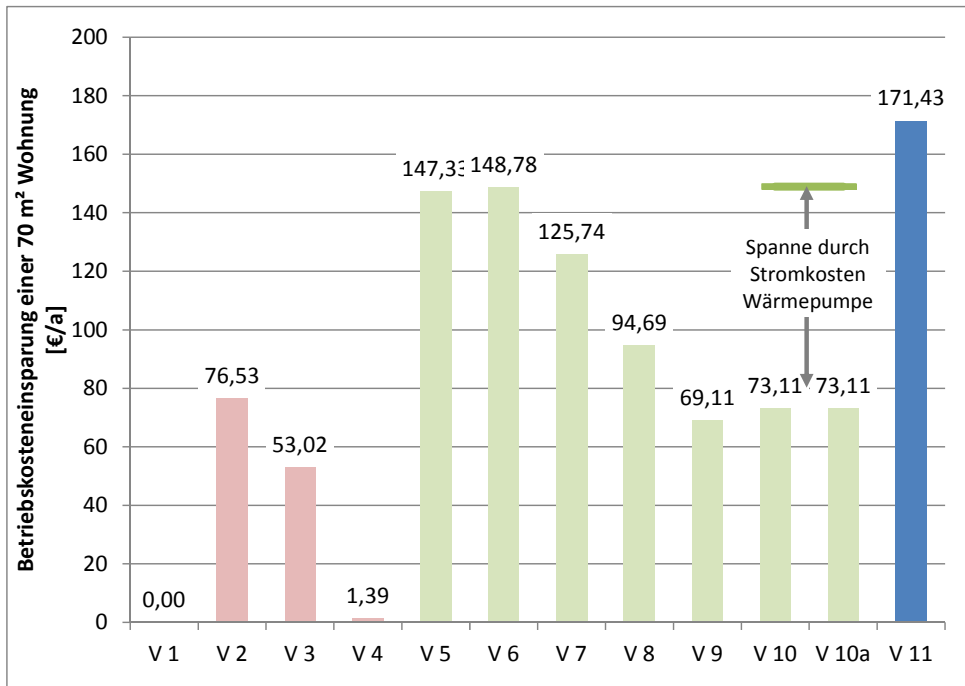


Bild 38: Kosteneinsparungen einer 70 m²-Wohnung im Jahr

Bei den Effizienzhaus 70-Varianten wird die höchste Kosteneinsparung von ca. 148 €/a bei den Varianten 5 und 6 mit einem sehr guten Wärmeschutz erreicht. Bei Variante 7 reduziert sich der Vorteil für den Mieter auf ca. 125 €, da die PV-Anrechnung sich zwar bei der Primärenergie auswirkt, bei den Heizkosten die thermische Solaranlage aber Endenergie einspart. Bei Variante 8 sinkt der Vorteil der Mieter auf 95 €, da der Wärmeschutz aufgrund des BHKWs verschlechtert wurde. Bei Variante 9 steigt der Strombedarf, der über die Betriebskosten abgerechnet wird durch die Lüftungsanlage an, so dass hier der Vorteil bei 69 € liegt. Die Kosten von Variante 10 mit der Wärmepumpe hängen in starkem Maße vom Stromtarif für die Wärmepumpe ab. Wird diese über den normalen Haushaltsstromtarif versorgt, so schneidet sie für den Mieter mit 73 € Einsparung nicht besser ab, als das EnEV-Gebäude in Variante 2. Wird ein günstiger Wärmepumpenstromtarif abgeschlossen, der jedoch nicht von allen Versorgern angeboten wird, so steigt die Einsparung der Mieter auf ca. 153 € an. Schließlich ergibt sich bei dem Effizienzhaus 55 in Variante 11 mit 171 € die höchste Kosteneinsparung für die Mieter.

Fazit

Die Analysen haben gezeigt, dass stromerzeugende Anlagen durchaus einen Einfluss auf die Energiebilanz des Gebäudes besitzen. Bei BHKWs kann sich eine nennenswerte Verschlechterungen beim Wärmeschutz nach EnEV ergeben, wenn die Anforderungen genau eingehalten werden. Bei den EnEV-Mindestanforderungen kann gegenüber dem Referenzhaus die solarthermische Anlage bei gleichem Wärmeschutz eingespart werden, das Erreichen des Effizienzhaus 70-Standards ist mit einem 24 % schlechteren Transmissionswärmeverlust möglich als beim Einsatz einer solarthermischen Anlage. Die Auswirkungen einer PV-Anlage sind geringer und hängen vom Strombedarf im Gebäude ab.

Beim Effizienzhaus 70 steigt die Anforderung an den Wärmeschutz bei dem Beispielgebäude an. Ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorhanden, reduzieren sich durch eine PV-Anlage die Wärmeschutzanforderungen um 54 % gegenüber Variante 6 mit Solarthermie. Gleiches gilt auch für Variante 10/10a mit einer Wärmepumpe. Da die angesetzte Jahresarbeitszahl zu einer deutlichen Reduktion des Primärenergiebedarfs führt, sind die Nebenanforderungen des Effizienzhauses 70 hier entscheidend und die PV-Anlage bringt keine Vorteile mehr beim Wärmeschutz. Das Effizienzhaus 55 in Variante 11 profitiert kaum noch durch die Primärenergiegutschrift des BHKW, da die Nebenanforderungen an den Wärmeschutz

entscheidend sind. Der Primärenergiebedarf der Varianten 10/10a und 11 liegt jedoch trotzdem sehr niedrig.

Aus Sicht der Mieter sind Varianten mit einem verbesserten Wärmeschutz und damit verringertem Energiebedarf tendenziell besser als anlagentechnische Ersatzmaßnahmen, die sich nicht immer auf die Betriebskosten auswirken. Ob sich die veränderten Investitionskosten (hier nicht betrachtet) auch auf die Höhe der Kaltmiete auswirken und somit auf die Gesamtkosten für die Mieter, hängt von dem lokalen Mietmarkt ab. Nicht überall können die entsprechenden Mieten erzielt werden, bzw. das örtliche Mietpreisniveau wird unabhängig von der Ausstattung des Gebäudes ausgeschöpft.

7.4 Stromerzeugung und energetische Gebäudesanierung

Neben den Konsequenzen für die Gebäudeenergiebilanz ist auch eine Reihe von Abhängigkeiten zwischen Stromerzeugung und Gebäude zu beachten. Die Stromerzeugung kann u. U. die energetische Modernisierung an bestimmten Bauteilen behindern oder umgekehrt das Vorziehen von Maßnahmen sinnvoll machen. Einige exemplarische Aspekte sind im Folgenden dargestellt.

Werden PV-Anlagen auf dem Dach montiert oder das Dach dafür vermietet, bedeutet dies über die geplante Anlagennutzungsdauer von 20 oder mehr Jahren, dass sowohl eine Instandsetzung als auch eine energetische Ertüchtigung des Daches von außen oder ein Dachausbau erschwert werden. Ggf. würden zusätzliche Kosten durch eine zeitweise Demontage der PV-Anlage und zusätzlich durch den Ertragsausfall entstehen. Deswegen sollte vor Installation einer PV-Anlage das Dachgeschoss in einen zukunftsfähigen Zustand gebracht werden. Dies kann auch Auswirkungen auf die Beheizung des Gebäudes nach sich ziehen, wenn noch eine Vielzahl von Kaminen vorhanden ist, die eine effiziente Montage der PV-Module behindern. Dann kann es sinnvoll sein, diese Kamine vor Installation der PV-Anlage oberhalb der Dacheindeckung zu demonstrieren, wenn sie nicht mehr in Benutzung sind. Werden sie noch genutzt, so sollte über eine Umstellung der Heizungsanlage nachgedacht werden. Dann kann auch eine Kombination mit einem BHKW geprüft werden.



Bild 39: Alte Kamine, die vor der Montage einer PV-Anlage möglichst entfernt werden sollten

Auch Antennen, Dachentlüfter und -ausstiege oder Stromleitungen auf dem Dach erhöhen die Installationskosten der PV-Anlage und können durch eine Verschattung der Module den Ertrag deutlich reduzieren. Aus diesem Grund sollte auch bei diesen geprüft werden, ob eine Demontage oder Verlegung möglich bzw. sinnvoll ist.

Wird die Dachhaut ersetzt, z. B. wenn die PV-Module in die Ziegeleindeckung integriert oder neu aufgebaut werden, so muss u. U. bei einem beheizten oder gekühlten Dachgeschoss anschließend die Dämmung den Anforderungen der EnEV entsprechen³¹.

Sollen PV-Module an der Fassade befestigt werden, wird eine nachträgliche energetische Sanierung der Außenwand dadurch deutlich erschwert. Deswegen muss empfohlen werden, die PV-Anlage erst im Anschluss an eine energetische Modernisierung an der Fassade zu montieren. Dadurch erhöht sich jedoch u. U. der Aufwand für die wärmebrückenarme Befestigung der Module. Bei Elektroleitungen (z. B. von der PV-Anlage zum Wechselrichter im Keller), die durch die thermische Hülle verlegt werden, ist auf eine luftdichte Ausführung der Durchbrüche und Durchdringungen zu achten.

Wird ein BHKW im Rahmen einer Heizungserneuerung installiert, so entsteht zusätzlicher Platzbedarf im Heizungsraum. Außerdem muss die Anlagenhydraulik ggf. modifiziert werden, um die erforderlichen Rücklauftemperaturen zu erreichen. Auch die Dämmung der Verteilleitungen sollte ertüchtigt werden. Beim Einsatz von KWK stellt sich grundsätzlich die Frage, auf welche Leistung bzw. Betriebszeit diese ausgelegt wird. Bei einer Installation im nicht modernisierten Gebäude würde durch eine nachträgliche Verbesserung der thermischen Hülle die Laufzeit des BHKWs reduziert und damit die Wirtschaftlichkeit verschlechtert. Bei Verträgen mit Contractoren sollte deswegen keine feste Wärmeabnahme vereinbart werden. Andererseits kann der Verbrauch durch geplante Erweiterungen, z. B. im Dachgeschoss, auch steigen. Ein Ausweg, um eine Reduktion der Wärmeabnahme durch Modernisierungen zu kompensieren, ist eine Kopplung mehrerer Gebäude zu kleinen Wärmenetzen (von Beginn an oder sukzessive), wenn dies aufgrund der lokalen Verhältnisse möglich ist (Leitungen nicht zu lang, keine Querung öffentlicher Wege, Eigentumsverhältnisse). Allerdings steigen die Verteilverluste durch das Wärmenetz an, was die Kosten der Mieter erhöht.

Die Amortisation eines BHKWs ist über einen langen Zeitraum geplant. Somit sollte das Gebäude einen energetischen Zustand besitzen, der in den nächsten 10 bis 20 Jahren Bestand haben kann.

³¹ Siehe Auslegung zur EnEV: <http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/Archiv/EnEV/EnEV2009/Auslegungen/Auslegungen/XII2.html?nn=743320>

8 Modellrechnungen zur Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Versorgungsvarianten

Mieterstrom wird als Möglichkeit gesehen, die Wirtschaftlichkeit von Stromerzeugungsanlagen zu verbessern. Im folgenden Kapitel werden mit Modellrechnungen unterschiedliche Varianten von Stromerzeugung mit und ohne Mieterstrom auf ihre Auswirkungen für Investor und Mieter betrachtet. Die Modellrechnungen untersuchen die Wirtschaftlichkeit von Mieterstrom aus Kraft-Wärme-Kopplung und Photovoltaik (PV) bei unterschiedlichen Betriebskonzepten.

Als exemplarischer Gebäudetyp dient ein energetisch saniertes Mehrfamilienhaus mit 48 Wohneinheiten der Baualtersklasse 1969 bis 1978. Es wird unterstellt, dass die ineffizienten Niedertemperaturkessel eine Erneuerung der Heizzentrale im Rahmen einer Instandhaltungsmaßnahme erforderlich machen.

Das Wohnungsunternehmen kann nun entscheiden, ob die Mieter wie bisher ausschließlich mit Wärme versorgt oder zusätzlich mit Strom beliefert werden sollen. Die Wärme- und Stromlieferung kann durch das Wohnungsunternehmen oder einen Contractor erfolgen.

Tab. 8-1: Übersicht der Betriebskonzepte

Variante	Lieferant	Brennwertkessel	Blockheizkraftwerk (BHKW) & Pufferspeicher	Photovoltaik-Anlage (PV)
0	Wohnungsunternehmen	Wärme		
1		Wärme (Strom: Volleinspeisung)		
2		Wärme und Strom		
3	Contractor	Wärme und Strom		
4		Wärme und Strom		
5		Wärme und Strom (mit erwarteter KWKG-Novelle)		

In einer Vollkostenrechnung werden die Deckungsbeiträge des jeweiligen Lieferanten sowie die finanzielle Entlastung der Mieter für alle Betriebskonzepte ermittelt. In den Varianten 2 bis 5 werden die Ergebnisse zudem in Abhängigkeit unterschiedlicher Teilnahmequoten berücksichtigt.

Der Stromarbeitspreis für die Mieter soll dabei 1 ct/kWh unter dem ortsüblichen Preis liegen. Weiterhin wird mit einem um 36 €/a reduzierten Stromgrundpreis kalkuliert.

Im Folgenden werden die Modellannahmen dargestellt und die Ergebnisse der Betriebskonzepte diskutiert. Die detaillierten Berechnungen liegen im Anhang bei.

8.1 Modellannahmen

Das Gebäude verfügt über eine beheizte Wohnfläche von 3.020 m² und eine Dachfläche von 540 m², welche zu 50 % für die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage nutzbar ist.

Der Wärmebedarf für beheizte Flächen und Warmwasser beträgt 285.000 kWh/a. Der gesamte Strombedarf von 144.000 kWh/a errechnet sich aus einem Strombedarf von 3.000 kWh/Wohneinheit/a. Aus Vereinfachungsgründen wird kein Allgemeinstrom für die Wohnanlage berücksichtigt.

Die Erneuerung der Heizzentrale erfolgt je nach Betriebskonzept mit der in Tab. 8-2 genannten Anlagentechnik.

Tab. 8-2: Anlagentechnik zur Erneuerung der Heizzentrale

Technik	Brennwertkessel	BHKW & Pufferspeicher	PV-Anlage
elektrische Leistung		20 kW	25 kWp
thermische Leistung	160 kW	47 kW	
Fassungsvermögen		2.500 l	
anfängliche Investition (netto)	20.000 €	55.103 € & 4.500 €	30.000 €
Ergänzungsinvestition (netto)		20.501 € (barwertiert)	
Förderung (umsatzsteuerfrei)		4.375 € (BAFA ³²)	

Die Vollkostenrechnung betrachtet die jährlichen kapital-, betriebs- und verbrauchsgebundenen Kosten. Die Saldierung mit den erzielbaren Erlösen ergibt den Deckungsbeitrag des Lieferanten.

Die Investitionskosten fließen als kapitalgebundene Kosten in Form einer jährlichen Annuität mit einem Kalkulationszinssatz von 3 % und einer Nutzungsdauer von 20 Jahren in die Berechnung ein. Dabei wird auch eine sogenannte 50 %-Modernisierung des BHKW gemäß Energiesteuergesetz (EnergieStG) und Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) nach dem 10. Betriebsjahr berücksichtigt, um die Ansprüche an die Energiesteuererstattung auf Erdgas (0,55 ct/kWh Hs) und den KWK-Zuschlag aufrecht zu erhalten.

Die Preise der verbrauchsgebundenen Kosten betragen netto für Erdgas 5,04 ct/kWh (Arbeitspreis) sowie 424 €/a (Grundpreis). Der ortsübliche Stromarbeitspreis für den Zusatzstrombezug wird mit einem Arbeitspreis von 21,12 ct/kWh (brutto: 25,13 ct/kWh) und einem Grundpreis von 81 €/Wohneinheit/a angenommen.

Die Preise der betriebsbedingten Kosten (netto) entstehen für die Anlagenwartung und entsprechen für den Brennwertkessel 1.500 €/a. Die Wartungskosten für das BHKW (3,15 ct/kWh) und die PV-Anlage (1,203 ct/kWh) beziehen sich auf die jährliche Stromproduktion. Die Schornsteinfegerkosten bleiben unberücksichtigt.

Dem stehen Erlöse des Wohnungsunternehmens aus der Umlage der Betriebskosten der Wärmeversorgung bzw. des Contractors aus der gewerblichen Wärmelieferung entgegen. Zu den weiteren Erlösen zählt in den Varianten 2 bis 5 der Stromverkauf im Objekt zu einem Arbeitspreis von 24,13 ct/kWh und einem Grundpreis von 60 €/Wohneinheit, wobei diese Beträge als Endpreise für die Mieter zu verstehen sind und bei Vorsteuerabzugsberechtigung Umsatzsteuer enthalten.

Die Förderung für in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten BHKW-Strom setzt sich nach KWKG in der betrachteten Leistungsklasse aus dem KWK-Zuschlag (5,41 ct/kWh), dem quartalsweisen üblichen Preis (3,2415 ct/kWh als berechneter Durchschnittswert) und den vermiedenen Netznutzungsentgelten (1,35 ct/kWh) zusammen und ergibt in Summe 10,00 ct/kWh. Der im Objekt verbrauchte BHKW-Strom (sogenannter Direktverbrauch) wird ebenfalls mit dem KWK-Zuschlag vergütet. Die Vergütungen werden vom Verteilnetzbetreiber gezahlt.

Für den PV-Strom ist nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ausschließlich eine Vergütung der Stromeinspeisung von 12,03 ct/kWh möglich – der Direktverbrauch wird nicht gefördert.

Auf den an die Mieter gelieferten Strom besteht EEG-Umlagepflicht (6,17 ct/kWh), da es sich um eine Belieferung von Letztverbrauchern handelt.

Für zu besteuerte Leistungen gilt die Umsatzsteuer von 19 %. Ausnahmen bilden die Energiesteuererstattung und Versicherungsprämien, da diese grundsätzlich ohne Umsatzsteuer berechnet werden. Die gesetzlichen Förderungen und die EEG-Umlage verstehen sich nur bei Vorsteuerabzugsberechtigung mit Umsatzsteuer.

³² Mini-KWK-Zuschuss des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Die Strombedarfsdeckung aus BHKW und PV-Anlage im Objekt beträgt 64 % und wurde mit einer komplexen Wärme- und Stromlastganganalyse ermittelt.

Die Modellrechnungen unterliegen außerdem den Annahmen, dass das Wohnungsunternehmen nicht zum Vorsteuerabzug berechtigt ist und dessen Stromlieferung an die Mieter im Rahmen einer umsatzsteuerfreien Nebentätigkeit erfolgt.

8.2 Ergebnisse

8.2.1 Ausgangssituation

Die Heizzentrale besteht aus alten Niedertemperaturkesseln mit einem Jahresnutzungsgrad von 70 %. Diese Ausgangssituation bildet die Basis für das einzuhaltende Kostenneutralitätsgebot bei einer gewerblichen Wärmelieferung. Die Stromlieferung an die Mieter wird von externen Energieversorgern übernommen.

In den genannten Geldbeträgen ist die Umsatzsteuer inkludiert, da das Wohnungsunternehmen nicht vorsteuerabzugsberechtigt ist.

Dem Wohnungsunternehmen entstehen Kosten aus der Wärmeversorgung der Mieter für den Erdgasbezug (27.190 €, 444.928 kWh) und die Wartung der Kessel (1.785 €). Die Betriebskostenverordnung (BetrKV) sieht die vollständige Umlage dieser Kosten auf die Mieter vor (28.975 €).

Die Mieter beziehen Strom von Energieversorgern ihrer Wahl auf eigene Rechnung. Aus den genannten Eingangsdaten ergeben sich für alle Mieter Kosten für den Strombezug von 40.799 €.

Die Gesamtkosten für die Mieter errechnen sich zu 69.774 €.

8.2.2 Variante 0: Referenzfall

Dieses Konzept stellt die Wärmeversorgung der Mieter durch das Wohnungsunternehmen mit einem neuen Erdgas-Brennwertkessel dar. Die Stromlieferung an die Mieter wird von externen Energieversorgern übernommen. Die Variante stellt als bislang häufig umgesetztes Modell den Referenzfall dar, mit dem die anderen Konzepte verglichen werden können.

In den genannten Geldbeträgen ist die Umsatzsteuer inkludiert, da das Wohnungsunternehmen nicht vorsteuerabzugsberechtigt ist.

Da es sich bei dem Kesseltausch um eine Instandsetzungsmaßnahme handelt, kann das Wohnungsunternehmen die Investitionskosten von 23.800 € nicht auf die Mieter umlegen. Das Wohnungsunternehmen muss die Investition mit annuitätischen kapitalgebundenen Kosten von 1.600 € selbst tragen und aus den Kaltmieten refinanzieren.

Durch eine effizientere Wärmeerzeugung entstehen gegenüber der Ausgangssituation bei gleichen Preisen geringere Kosten für den Erdgasbezug (20.570 €). Die Wartung des Brennwertkessels wird unverändert mit 1.785 € berücksichtigt. Die Kosten aus der Wärmeversorgung betragen 22.355 € und sind über die BetrKV in voller Höhe umlagefähig.

Der Deckungsbeitrag des Wohnungsunternehmens ist im Referenzfall negativ und entspricht den nicht umlagefähigen kapitalgebundenen Kosten von -1.600 €.

Die Kosten der Mieter für die Stromversorgung betragen wie in der Ausgangssituation 40.799 €.

Die Mieter werden durch die niedrigeren Wärmeversorgungskosten gegenüber der Ausgangssituation jährlich um insgesamt 6.620 € entlastet.

8.2.3 Variante 1: Volleinspeisung

Das Wohnungsunternehmen erneuert die Anlagentechnik mit dem Einsatz eines Brennwertkessels, eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) mit Pufferspeicher und einer Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage). Das Wohnungsunternehmen versorgt die Mieter nur mit Wärme. Den im BHKW und in der PV-Anlage erzeugten Strom speist das Wohnungsunternehmen ausschließlich in das Netz der allgemeinen Versorgung ein. Den Mietern obliegt die Deckung des Strombedarfes durch externe Energieversorger selbst.

In den genannten Geldbeträgen ist die Umsatzsteuer inkludiert, da das Wohnungsunternehmen nicht vorsteuerabzugsberechtigt ist.

Dem Wohnungsunternehmen entstehen nach Berücksichtigung der BAFA-Förderung für das BHKW Investitionskosten von 150.449 €, welche als annuitätische kapitalgebundene Kosten mit 10.113 € in die Berechnung eingehen. Diese Kosten sind nicht umlagefähig und wie in den vorangegangenen Fällen aus der Kaltmiete zu refinanzieren.

Die Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens stellen sich wie folgt dar:

Tab. 8-3: Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens

Kosten	Menge	Betrag	Bemerkung
kapitalgebunden		10.113 €	BAFA-Förderung steuerfrei
verbrauchsgebunden		25.478 €	
Erdgas BHKW	345.176 kWh	20.702 €	
Erdgas Kessel	71.211 kWh	4.776 €	inkl. 505 € Grundpreis
betriebsgebunden		5.800 €	
Wartung BHKW	96.220 kWh	3.607 €	
Wartung Kessel		1.785 €	
Wartung PV-Anlage	20.184 kWh	289 €	
Versicherung PV-Anlage		119 €	inkl. 19% Versicherungssteuer
Summe		41.391 €	

Die verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten sind für den Brennwertkessel vollständig, für das BHKW nur in Höhe des Wärmeanteils und für die PV-Anlage nicht umlagefähig.

Das BHKW produziert 224.674 kWh Wärme und 96.220 kWh Strom. In Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2077 errechnet sich für das BHKW ein Wärmeanteil von ca. 70 %.

Die auf die Mieter umlegbaren Betriebskosten betragen 23.579 € und stellen für das Wohnungsunternehmen einen Erlös dar. Das Wohnungsunternehmen erzielt aus der Einspeisung in das allgemeine Netz der Versorgung 9.623 € aus BHKW-Strom und 2.428 € aus PV-Strom. Für das im BHKW verbrauchte Erdgas kann eine Energiesteuererstattung mit dem vollen Steuersatz (0,55 ct/kWh) von 1.898 € beantragt werden. Die Erlöse des Wohnungsunternehmens summieren sich zu 37.528 €.

Für das Wohnungsunternehmen ergibt sich dadurch ein negativer Deckungsbeitrag von -3.863 €. Die vollständige Einspeisung des erzeugten Stroms in das allgemeine Netz der Versorgung ist bei den gegebenen Rahmenbedingungen nicht umsetzbar.

Unter Berücksichtigung der Kosten für die Deckung des Strombedarfes von 40.799 € ergeben sich für die Mieter Gesamtkosten von 64.378 €.

Gegenüber der Ausgangssituation beträgt die Entlastung der Mieter wegen der effizienteren Wärmeerzeugung 5.396 €, obwohl die Mieter zusätzliche Wartungskosten des BHKW in Höhe des Wärmeanteils zu tragen haben. Im Vergleich zu Variante 0 beträgt die Entlastung der Mieter 1.224 €, da der Effizienzvorteil des Brennwertkessels bereits berücksichtigt ist.

8.2.4 Variante 2: Wärme- und Stromlieferung durch das Wohnungsunternehmen

Das Wohnungsunternehmen installiert die Anlagentechnik analog zu Variante 1. Neben der Wärmeversorgung übernimmt das Wohnungsunternehmen auch die Stromlieferung der Mieter.

Da das Wohnungsunternehmen nicht vorsteuerabzugsberechtigt ist und die Vermietung als Haupttätigkeit umsatzsteuerfrei ist, wird auch die Stromlieferung als Nebentätigkeit (analog zur Wärmeversorgung) umsatzsteuerfrei behandelt (vgl. Abschnitt 4.3).

Das EEG sieht für PV-Anlagen mit einer Leistung von 25 kWp eine Förderung von eingespeistem Strom mit 12,03 ct/kWh vor. Deshalb dient die PV-Anlage in allen folgenden Varianten ausschließlich der Deckung des Strombedarfes im Objekt.

In den genannten Geldbeträgen ist die Umsatzsteuer inkludiert, da das Wohnungsunternehmen nicht vorsteuerabzugsberechtigt ist. Es gelten die Ausnahmen für die gesetzlichen Förderungen, die EEG-Umlage, die Energiesteuererstattung und die Versicherungsprämie (vgl. Abschnitt 8.1).

Das Wohnungsunternehmen bietet den Mietern für die steuerfreie Stromlieferung einen Arbeitspreis von 24,13 ct/kWh und einen reduzierten Grundpreis von 60 €/Wohneinheit/a an. Alternativ können sich die Mieter weiterhin von einem externen Energieversorger mit Strom beliefern lassen. Die Verbräuche aller Mieter werden über die bereits vorhandenen Zähler der Wohneinheiten erfasst. Für den Fall, dass nicht alle Mieter vom Wohnungsunternehmen mit Strom beliefert werden wollen, werden in allen folgenden Varianten Teilnahmequoten von 30 %, 50 %, 70 % und 100 % untersucht.

Falls die Stromerzeugung aus dem BHKW und der PV-Anlage nicht zur Deckung des Strombedarfes aller Mieter ausreicht, muss das Wohnungsunternehmen Zusatzstrom aus dem allgemeinen Netz der Versorgung hinzukaufen. Übersteigt die Stromerzeugung den Strombedarf aller Mieter, speist das Wohnungsunternehmen den überschüssigen Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung ein. Dies gilt wegen den physikalischen Gesetzmäßigkeiten unabhängig von den Teilnahmequoten. Die jeweiligen Preise und Vergütungen für den Zusatzstrombezug und die Stromeinspeisung sind in Abschnitt 8.1 genannt.

Exkurs Summenzählermodell

Lassen sich nicht alle Mieter vom Wohnungsunternehmen mit Strom beliefern, muss der Verteilnetzbetreiber eine mengenmäßige Korrektur entsprechend der Teilnahmequote vornehmen. Er teilt dem Wohnungsunternehmen den virtuellen Zusatzstrombezug des Hausanschlusses und den externen Energieversorgern die virtuellen Stromverbräuche der von ihnen belieferten Mieter mit. In der Modellrechnung kommt dafür das Summenzählermodell zur Anwendung (vgl. Bild 5 in Abschnitt 4.8.1).

Der Zusatzstrombezug wird dabei zuerst den Mietern berechnet, die mit dem Wohnungsunternehmen keinen Vertrag zur Stromlieferung geschlossen haben. Die verbliebene Restmenge des Zusatzstrombezuges muss das Wohnungsunternehmen zahlen.

Bei einer geringen Teilnahmequote kann der Stromverbrauch der Mieter, die nicht vom Wohnungsunternehmen beliefert werden, größer sein als der am Hausanschluss gemessene Zusatzstrombezug. In diesem Fall ist eine aufwändige virtuelle Mengenaufteilung zu berechnen. Eine grafische Darstellung am Beispiel einer Teilnahmequote von 50 % liefert Bild 40.

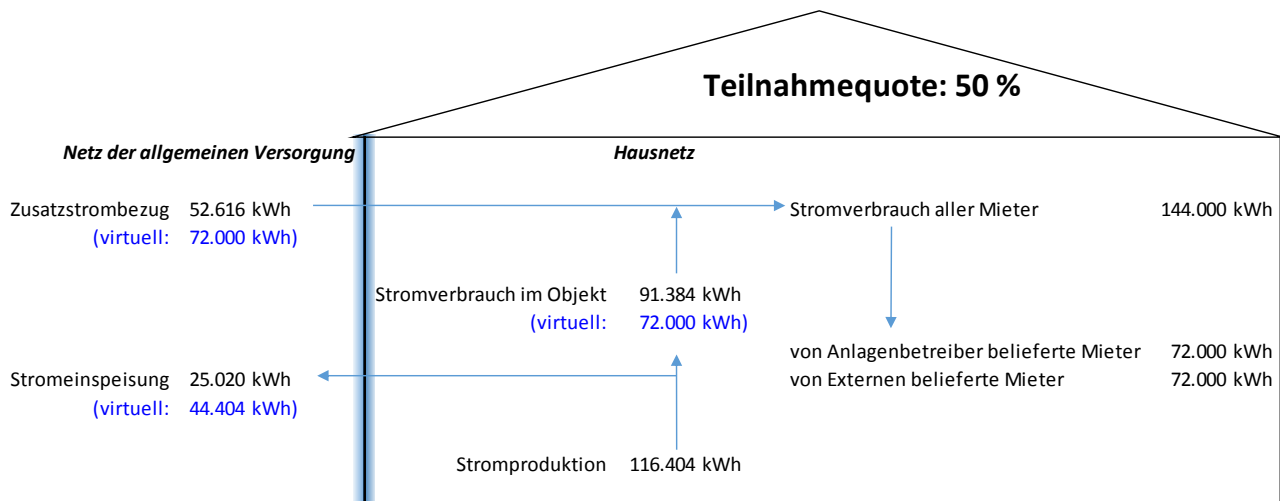


Bild 40: Summenzählermodell (Teilnahmequote 50%) [nach Brosziewski 2014]

Die Berechnung folgt der fiktiven Annahme, dass diese Mieter ausschließlich mit Zusatzstrom aus dem allgemeinen Netz der Versorgung beliefert wurden. Der so ermittelte virtuelle Zusatzstrombezug ist größer als der reale Zusatzstrombezug. Weiterhin wird dabei angenommen, dass die vom Wohnungsunternehmen belieferten Mieter ausschließlich im BHKW und der PV-Anlage im Objekt erzeugten Strom verbrauchen (Direktverbrauch). Die Stromproduktion aus BHKW und PV-Anlage wird in der Berechnung nicht verändert. Um die Strombilanz des Gebäudes im Gleichgewicht zu halten, bleibt als Stellgröße nur die Stromeinspeisung aus dem BHKW in das allgemeine Netz der Versorgung übrig (die PV-Anlage dient nur dem Direktverbrauch). Die virtuelle Stromeinspeisung steigt und entspricht der Differenz aus tatsächlicher Stromproduktion und virtuellem Stromverbrauch im Objekt. Als Anschlussnehmer des Hausanschlusses muss das Wohnungsunternehmen aber in jedem Fall den Stromgrundpreis zahlen.

Die Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens entsprechen im Wesentlichen denen der Variante 1. Sie erhöhen sich durch die Stromversorgung der Mieter und verändern sich in Abhängigkeit der Teilnahmequote.

Die Stromlieferung des Wohnungsunternehmens an die teilnehmenden Mieter entspricht energierechtlich einer Belieferung von Letztverbrauchern. Deshalb muss das Wohnungsunternehmen die EEG-Umlage in Höhe von 6,17 ct/kWh abführen. Da kein Vorsteuerabzugsrecht besteht, muss dabei keine Umsatzsteuer berechnet werden. Bei Teilnahmequoten von 100 % und 70 % liefert das Wohnungsunternehmen die komplette Stromerzeugung des BHKWs und der PV-Anlage an die vertraglich gebundenen Mieter. Deshalb ist die abzuführende EEG-Umlage in beiden Fällen identisch.

Der Verwaltungsaufwand des Wohnungsunternehmens für die Zählerablesung und die Abrechnung der Stromlieferung an teilnehmende Mieter wird mit 60 €/Wohneinheit/a kalkuliert.

Tab. 8-4: zusätzliche Kostenpositionen des Wohnungsunternehmens aus der Stromlieferung

Teilnahmequote	100 %		70 %		50 %		30 %	
	Menge kWh	Betrag €	Menge kWh	Betrag €	Menge kWh	Betrag €	Menge kWh	Betrag €
virtueller Zusatzstrom-bezug des Wohnungsunternehmens	52.616	13.320	9.416	2.463	0	96	0	96
EEG-Umlage	91.384	5.638	91.384	5.638	72.000	4.442	43.200	2.665
Verwaltungsaufwand³³		2.880		2.016		1.440		864

Die Erlöse des Wohnungsunternehmens setzen sich aus den umlagefähigen Kosten der Wärmeversorgung, der Stromlieferung an die Mieter, der Förderung des BHKW-Stroms nach KWKG und der Energiesteuererstattung auf das im BHKW eingesetzte Erdgas zusammen.

Die Erlöse aus der Wärmeversorgung (23.579 €) und die Energiesteuererstattung (1.898 €) entsprechen den Werten aus Variante 1 und gelten unabhängig von der Teilnahmequote.

Der Erlös aus dem Stromverkauf an die Mieter³⁴ variiert in Abhängigkeit der Teilnahmequote zwischen 37.627 € und 11.288 €. Er setzt sich aus einem Grundpreis von 60 €/Wohneinheit/a und dem Arbeitspreis von 24,13 ct/kWh zusammen.

Exkurs virtuelle Rücklieferung BHKW-Strom durch den Verteilnetzbetreiber

Der BHKW-Strom wird je nach Bedarfsstruktur im Objekt direkt verbraucht oder in das allgemeine Netz der Versorgung eingespeist. Wegen des dann vorliegenden Direktverbrauchs muss der für die Vergütung zuständige Verteilnetzbetreiber zur korrekten umsatzsteuerlichen Behandlung einen komplexen Abrechnungsmechanismus anwenden [ASUE 2014a]. Hierbei liefert der Anlagenbetreiber in einem ersten Schritt die gesamte BHKW-Stromerzeugung fiktiv an den Verteilnetzbetreiber und berechnet ihm dafür einen KWK-Zuschlag und den üblichen Preis. Die mit dem Summenzählermodell ermittelte virtuelle Stromeinspeisung berechnet der Anlagenbetreiber dem Verteilnetzbetreiber mit dem vermiedenen Netznutzungsentgelt. Der Anlagenbetreiber darf die Umsatzsteuer nur bei Vorliegen einer Vorsteuerabzugsberechtigung ausweisen. Im zweiten Schritt liefert der Verteilnetzbetreiber fiktiv den Direktverbrauch zum üblichen Preis an den Anlagenbetreiber zurück. Da der Verteilnetzbetreiber immer vorsteuerabzugsberechtigt ist, muss er Umsatzsteuer berechnen. In der Praxis übernehmen Verteilnetzbetreiber häufig das Abrechnungsverfahren, so dass der Anlagenbetreiber nur die jeweiligen Zählerstände melden muss.

Im vorliegenden Fall beträgt die BHKW-Stromerzeugung unabhängig von der Teilnahmequote 96.220 kWh. Der Erlös setzt sich aus dem KWK-Zuschlag (5,41 ct/kWh) und dem üblichen Preis (3,2415 ct/kWh) zusammen. Hinzu kommt die Vergütung des vermiedenen Netznutzungsentgelts (1,35 ct/kWh) für die virtuelle BHKW-Stromeinspeisung. Aufgrund der fehlenden Vorsteuerabzugsberechtigung des Wohnungsunternehmens ist in diesem Schritt noch keine Umsatzsteuer zu berücksichtigen.

Im zweiten Schritt erfolgt die virtuelle Rücklieferung des im Summenzählermodell berechneten virtuellen Stromverbrauchs im Objekt (Direktverbrauch) zum üblichen Preis. Aufgrund der Vorsteuerabzugsberechtigung des Verteilnetzbetreibers erfolgt die Rücklieferung inklusive Umsatzsteuer.

Je nach Teilnahmequote erhält das Wohnungsunternehmen für den BHKW-Strom eine Förderung zwischen 5.916 € und 8.423 €.

³³ Aus Vereinfachungsgründen ermittelt sich der Verwaltungsaufwand bei Teilnahmequoten < 100 % aus dem Verwaltungsaufwand bei einer Teilnahmequote von 100 % mit der jeweils betrachteten Teilnahmequote (bspw. 30 %: 2.880 € * 30 %).

³⁴ Aus Vereinfachungsgründen ermittelt sich der Erlös aus dem Stromverkauf bei Teilnahmequoten < 100 % aus der Stromverkauf bei einer Teilnahmequote von 100 % mit der jeweils betrachteten Teilnahmequote ermittelt (bspw. 30 %: 37.627 € * 30 %).

Die Übersicht der Berechnungsergebnisse von Variante 2 wird in Tab. 8-5 dargestellt.

Tab. 8-5: Ergebnisse der Variante 2

Teilnahmequote	100 %	70 %	50 %	30 %
Deckungsbeitrag Wohnungsunternehmen	5.793 €	6.226 €	3.850 €	178 €
Kosten aller Mieter	61.206 €	62.157 €	62.791 €	63.424 €
Entlastung Mieter ggü. Variante 0	1.948 €	997 €	363 €	-270 €
Entlastung Mieter ggü. Ausgangssituation	8.568 €	7.617 €	6.983 €	6.350 €

Für das Wohnungsunternehmen ergeben sich aus dem Stromverkauf an die Mieter gegenüber der Volleinspeisung attraktive Vorteile. Zwar muss für den an die Mieter gelieferten Strom EEG-Umlage abgeführt werden, die Netznutzungsentgelte und die Stromsteuer (zusammen 11,52 ct/kWh) sind aber nur für den virtuellen Zusatzstrombezug zu zahlen. Für den direktverbrauchten BHKW- und PV-Strom entfallen diese beiden Belastungen, da kein öffentliches Netz genutzt wird. Aus Sicht des Wohnungsunternehmens ist der Verkauf dieses Stroms an die Mieter der Einspeisung vorzuziehen.

Wenn sich nicht alle Mieter vom Wohnungsunternehmen mit Strom beliefern lassen, erfolgt nach dem Summenzählermodell eine Verschiebung der Mengen für den Zusatzstrom vom Wohnungsunternehmen auf die Mieter, die sich von externen Energieversorgern beliefern lassen. Wenn der Stromverbrauch aller von Externen belieferten Mieter größer ist als der am Hausanschlusszähler abzulesende Zusatzstrombezug, muss das Wohnungsunternehmen nach diesem Modell nur noch den Grundpreis für diesen Zählpunkt zahlen. Bei einer Teilnahmequote von 70 % entstehen dem Wohnungsunternehmen ausreichend hohe Erlöse aus dem Stromverkauf an Mieter sowie geringere Kosten für den virtuellen Zusatzstrombezug. Im Ergebnis ist der Deckungsbeitrag dann höher als bei einer Teilnahmequote von 100 %.

Allerdings führt eine geringe Teilnahmequote zwangsläufig zu einem geringeren virtuellen Stromverbrauch im Objekt und zu einer höheren virtuellen Stromeinspeisung in das allgemeine Netz der Versorgung. Das Wohnungsunternehmen kann für den überschüssigen eingespeisten BHKW-Strom dann nur die KWKG-Förderung erlangen. Dieser Effekt lässt sich bei Teilnahmequoten von 30 % und 50 % beobachten. Der Deckungsbeitrag des Wohnungsunternehmens sinkt bei diesen Teilnahmequoten auch wegen der fixen bzw. nicht umlagefähigen Kosten (z. B. kapitalgebundene Kosten, Brennstoff- und Wartungskosten für den Stromanteil des BHKW).

Für die Mieter kann gegenüber der Ausgangssituation bei allen Teilnahmequoten eine beachtliche Entlastung erreicht werden, da sich die Vorteile aus der Effizienz der Energieumwandlung und des günstigeren Stromtarifs summieren.

Durch die Hinzunahme des BHKW zum Brennwärtekessel entstehen für die Mieter gegenüber Variante 0 bei einer Teilnahmequote von mindestens 50 % monetäre Vorteile. Zwar erhöht sich die Umlage für die Wärmeversorgung bei dem Einsatz des BHKW. Die Stromlieferung durch das Wohnungsunternehmen ist für die Mieter jedoch günstiger als die Versorgung durch einen externen Energieversorger zum ortsüblichen Preis. Die Ausnahme bildet die Teilnahmequote von 30 %, da die restlichen 70 % der Mieter teureren Strom beziehen.

8.2.5 Variante 3: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor

Das Wohnungsunternehmen kann die Durchführung der Investition und die Wärme- und Stromlieferung auch an einen Contractor übertragen (vgl. Abschnitt 4.7). Gegenüber Variante 2 ergeben sich zwei wesentliche Besonderheiten.

Der Contractor ist vorsteuerabzugsberechtigt und kann die ihm in Rechnung gestellte Umsatzsteuer vom Finanzamt zurückerhalten. Im Gegenzug muss er auf seine Leistungen (z. B. Wärme- und Stromlieferung, Einspeisung) Umsatzsteuer berechnen und an das Finanzamt abführen. Für die Beurteilung des Deckungsbeitrages des Contractors ist die Umsatzsteuer deswegen nicht berücksichtigt.

Bei einer Umstellung von der Eigenversorgung auf eine gewerbliche Wärmelieferung ist das Kostenneutralitätsgebot nach § 556c BGB zu beachten. Demnach dürfen die Kosten für die Mieter aus der gewerblichen Wärmelieferung nicht die Betriebskosten der bisherigen Eigenversorgung übersteigen.

Die Kosten der bisherigen Eigenversorgung wurden in der Ausgangssituation berechnet (Abschnitt 8.2.1). Es wird angenommen, dass die Kosten der gewerblichen Wärmelieferung inklusive Umsatzsteuer den bisherigen Kosten der umsatzsteuerfreien Eigenversorgung entsprechen.

Der Contractor bietet den Mietern für die Stromlieferung unter Berücksichtigung der Umsatzsteuer die gleichen Preise wie das Wohnungsunternehmen an (24,13 ct/kWh brutto, 60 €/Wohneinheit/a brutto).

Die übrigen Rahmenbedingungen (Teilnahmequoten, Summenzählermodell, virtuelle Rücklieferung etc.) entsprechen denen der Variante 2.

Die Kostenpositionen des Contractors stellen sich bei einer Teilnahmequote von 100 % wie folgt dar:

Tab. 8-6: Kostenpositionen des Contractors

Teilnahmequote 100%	Menge	Betrag (netto)	Bemerkung
Kosten			
kapitalgebunden		8.451 €	BAFA-Förderung steuerfrei
verbrauchsgebunden		38.241 €	
Erdgas BHKW	345.176 kWh	17.397 €	
Erdgas Kessel	71.211 kWh	4.013 €	inkl. 424 € Grundpreis
(virt.) Zusatzstrombezug	52.616 kWh	11.193 €	
EEG-Umlage	91.384 kWh	5.638 €	
betriebsgebunden		7.894 €	
Wartung BHKW	96.220 kWh	3.031 €	
Wartung Kessel		1.500 €	
Wartung PV-Anlage	20.184 kWh	243 €	
Versicherung PV-Anlage		119 €	inkl. 19% Versicherungssteuer
Dachflächenpacht PV-Anlage		121 €	
Verwaltungsaufwand		2.880 €	
Summe Kosten		54.586 €	

Das Wohnungsunternehmen erhält für die Errichtung und den Betrieb der PV-Anlage durch den Contractor für die beanspruchte Dachfläche ein Pachtentgelt. Es errechnet sich aus 5 % des fiktiven Umsatzes, der dem Contractor bei einer Volleinspeisung des PV-Stroms entstehen würde.

Einige Nettobeträge der Tab. 8-6 beinhalten umsatzsteuerfreie Anteile (z.B. BAFA-Förderung, Versicherung) und lassen sich deshalb nicht kontinuierlich mit der Umsatzsteuer von 19% zu den Bruttobeträgen der Kostenpositionen aus Variante 1 und 2 errechnen.

Dem Contractor entstehen die gleichen Erlöspositionen wie dem Wohnungsunternehmen in Variante 2.

Der Erlös aus der gewerblichen Wärmelieferung wird mit Umsatzsteuer an die Mieter berechnet (28.975 € brutto) und fließt als Nettobetrag in die Berechnung des Deckungsbeitrages ein (24.349 € netto). Da der Contractor keine Betriebskosten umlegt, sondern einen Wärmepreis berechnet, muss unter Berücksichtigung des Kostenneutralitätsgebotes keine gesonderte Berechnung des Wärmeanteils des BHKW erfolgen.

Durch die Stromlieferung an die Mieter nimmt der Contractor in Abhängigkeit der Teilnahmequote zwischen 37.627 € (brutto) bzw. 31.623 € (netto) und 11.288 € (brutto) bzw. 9.487 € (netto) ein.

Die Vergütung der BHKW-Stromeinspeisung erfolgt durch das im vorangegangenen Abschnitt beschriebene Verfahren der virtuellen Rücklieferung. Wegen der Vorsteuerabzugsberechtigung des Contractors wird die Umsatzsteuer in beiden Schritten berücksichtigt. Für die Berechnung des Deckungsbeitrages sind jedoch nur die Nettobeträge relevant. Sie betragen je nach Teilnahmequote 6.355 € und 8.565 €.

Die Erstattung der Energiesteuer für das im BHKW verbrauchte Erdgas errechnet sich analog zu den anderen Varianten zu 1.898 €. Bei der Erstattung wird keine Umsatzsteuer auf Energiesteuer aus den Erdgasrechnungen berücksichtigt.

Die Deckungsbeiträge des Contractors sowie die Entlastung der Mieter werden in Tab. 8-7 dargestellt.

Tab. 8-7: Ergebnisse der Variante 3

Teilnahmequote	100 %	70 %	50 %	30 %
Deckungsbeitrag Contractor	9.641 €	10.142 €	8.468 €	5.820 €
Kosten aller Mieter	66.602 €	67.553 €	68.187 €	68.820 €
Entlastung Mieter ggü. Variante 0	-3.448 €	-4.399 €	-5.033 €	-5.666 €
Entlastung Mieter ggü. Ausgangssituation	3.172 €	2.221 €	1.587 €	954 €

Das Kostenneutralitätsgebot kann zu höheren Deckungsbeträgen für den Contractor führen, wenn der Erlös aus der gewerblichen Wärmelieferung den bisherigen Kosten der Eigenversorgung entspricht. Im Gegensatz dazu sind Wohnungsunternehmen zur Abrechnung der Wärmeversorgung an die Betriebskostenverordnung gebunden, die das Durchreichen von tatsächlich entstandenen Kosten vorsieht. Deswegen liegen die Deckungsbeiträge des Contractors in den Berechnungen über denen des Wohnungsunternehmens in Variante 2.

Die hohe Marge ermöglicht dem Contractor einen besseren Gestaltungsspielraum für das Anbieten geringerer Wärmelieferpreise und/oder das Anbieten günstigerer Stromtarife. Weitere Potenziale können für den Contractor aus der Optimierung seines Einkaufs (Investition, Brennstoff, Wartung) wegen größerer Abnahmemengen entstehen.

Mindert der Contractor in diesem Beispiel bspw. den Stromarbeitspreis auf 20,4 ct/kWh (brutto), errechnet sich bei einer Teilnahmequote von 100 % für die Mieter der gleiche Vorteil, den das Wohnungsunternehmen den Mietern bei einem höheren Stromarbeitspreis und geringeren Wärmekosten in Variante 2 anbietet.

Für die Mieter errechnet sich gegenüber der Ausgangssituation bei allen untersuchten Teilnahmequoten eine Entlastung. Gegenüber Variante 0 ist das nicht der Fall, da das Wohnungsunternehmen nur die tatsächlich entstandenen Kosten der Wärmeversorgung gemäß der Betriebskostenverordnung an die Mieter weiterberechnet.

8.2.6 Variante 4: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor ohne PV-Anlage

In Variante 4 wird untersucht, wie sich die Ergebnisse von Variante 3 verändern, wenn keine PV-Anlage installiert wird.

Aus dem Wegfall der PV-Anlage resultiert für die Mieter keine Änderung, da die Wärme- und Stromlieferung nach einem Tarifsysteem (Grund- und Arbeitspreis) abgerechnet wird. Gegenüber Variante 3 verändert sich ausschließlich der Deckungsbeitrag des Contractors, wie im Folgenden am Beispiel einer Teilnahmequote von 100 % gezeigt wird.

Die entfallene Strombedarfsdeckung der PV-Anlage kann nur zum Teil aus dem BHKW geleistet werden. Somit verbleibt nur eine geringere BHKW-Strommenge zur Einspeisung in das allgemeine Netz der Versorgung. Die Mindererlöse betragen 268 Euro.

Weil der vor Ort erzeugte und verbrauchte Strom im Vergleich zu Variante 3 niedriger ausfällt, muss der Contractor 885 Euro weniger EEG-Umlage abführen.

Gleichzeitig erhöht sich aber der virtuelle Zusatzstrombezug und führt zu Mehrkosten von 3.032 Euro. Bei geringeren Teilnahmequoten relativieren sich die Mehrkosten aufgrund des Summenzählermodells.

Auf der Kostenseite entfallen weiterhin 483 Euro für die Wartung, die Versicherung und die Dachflächenpacht für die PV-Anlage.

Die Minderkosten und -erlöse saldieren sich zu den folgenden Deckungsbeiträgen, die allesamt über denen der Variante 3 liegen.

Tab. 8-8: Ergebnisse der Variante 4

Teilnahmequote	100 %	70 %	50 %	30 %
Deckungsbeitrag Contractor	9.724 €	10.225 €	10.039 €	7.390 €
Kosten aller Mieter	66.602 €	67.553 €	68.187 €	68.820 €
Entlastung Mieter ggü. Variante 0	-3.448 €	-4.399 €	-5.033 €	-5.666 €
Entlastung Mieter ggü. Ausgangssituation	3.172 €	2.221 €	1.587 €	954 €

Bei einer Teilnahmequote von 70 % führt die Anwendung des Summenzählermodells zum höchsten Deckungsbeitrag.

Die Deckungsbeiträge sinken bei Teilnahmequoten von 50 % und 30 % nicht so stark wie in Variante 3. Die BHKW-Stromerzeugung übersteigt dann mit 77.027 kWh den Strombedarf der belieferten Mieter (72.000 kWh bzw. 43.200 kWh). Durch das Summenzählermodell kann der virtuelle Zusatzstrombezug vollständig den Mietern zugerechnet werden, die sich nicht vom Contractor beliefern lassen. Dadurch zahlt der Contractor nur noch den Grundpreis für den Stromzähler am Hausanschluss. Der zusätzliche Entfall von den kapitalgebundenen Kosten der PV-Anlage sowie den Kosten für die Wartung, die Versicherung und die Dachflächenpacht, führt dann zum beobachteten Effekt.

In Analogie zu den hier dargestellten Ergebnissen führt der Verzicht des Wohnungsunternehmens aus Variante 2 auf eine PV-Anlage zu ähnlichen Resultaten.

8.2.7 Variante 5: Wärme- und Stromlieferung durch einen Contractor unter Berücksichtigung der beabsichtigten KWKG-Novelle

Im Frühjahr 2015 hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ein Papier mit Vorschlägen für eine Novellierung des KWKG veröffentlicht [BMWi 2015]. Dieses sieht u. a. für Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung bis 50 kW eine Änderung der Höhe und der Dauer des KWK-Zuschlags vor, der für eingespeisten sowie vor Ort verbrauchten KWK-Strom derzeit 5,41 ct/kWh entspricht und für zehn Jahre gezahlt wird. Für eingespeisten KWK-Strom soll der Zuschlag zukünftig 8,0 ct/kWh und für den vor Ort verbrauchten KWK-Strom 4 ct/kWh betragen. Die Zuschlagsdauer soll auf 45.000 Vollbenutzungsstunden angepasst werden, was in vielen Fällen einer Reduzierung der Zuschlagsdauer entspricht. Die bislang mögliche 50 %-Modernisierung für KWK-Anlagen nach Ablauf der Zuschlagsdauer zum erneuten Erhalt des KWK-Zuschlags wird in den Vorschlägen nicht diskutiert und für die folgende Rechnung weiterhin als gegeben angenommen.

Alle anderen Parameter entsprechen der Variante 3. Wegen des Tariffsystems für die Wärme- und Stromlieferung erfahren die Mieter keine weitere Ent- bzw. Belastung. Es verändert sich ausschließlich der Deckungsbeitrag des Contractors.

Das BHKW produziert jährlich 96.220 kWh Strom. Aus dessen elektrischer Nennleistung von 20 kW ergeben sich 4.811 Vollbenutzungsstunden. Die Zuschlagsdauer endet nach 45.000 Vollbenutzungsstunden bzw. 9,35 Jahren. Bei anschließender Modernisierung des BHKW kann die Zuschlagsdauer erneut gewährt werden und beträgt in Summe 18,7 Jahre. Da sich die Vollkostenrechnung aber auf einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren erstreckt, wird für die beiden KWK-Zuschläge hilfsweise eine Normierung im Verhältnis 18,7/20 vorgenommen. Der KWK-Zuschlag für die Einspeisung errechnet sich zu 7,48 ct/kWh und für den vor Ort direkt verbrauchten Strom zu 3,74 ct/kWh. Bei den bekannten BHKW-Strommengen für die Einspeisung und den Direktverbrauch entspricht die Vergütung aus den KWK-Zuschlägen nach $2 \times 45.000 \text{ VBh}$ der Vergütung aus den normierten KWK-Zuschlägen über 20 Jahre.

Da die Vergütungspflicht des Verteilnetzbetreibers für den üblichen Preis und die vermiedenen Netznutzungsentgelte in dieser Leistungsklasse unabhängig von der Zuschlagsdauer besteht, muss hier keine Normierung erfolgen.

Bei einer Teilnahmequote von 100 % zielt der Contractor für den mit BHKW und PV-Anlage erzeugten Strom auf einen möglichst hohen Direktverbrauch ab, weil auf diesen Strom keine Netznutzungsentgelte und Stromsteuer zu leisten sind. Die Anreizsetzung der KWKG-Novelle zielt mit einem geringeren KWK-Zuschlag für den Direktverbrauch und einem höheren KWK-Zuschlag auf die Einspeisung aber auf eine gegenteilige Priorisierung ab. Folglich reduziert sich dann sein Deckungsbeitrag gegenüber dem der Variante 3.

Nehmen weniger Mieter teil, kann sich sein Deckungsbeitrag durch die Anwendung des Summenzählermodells aber auch erhöhen. Der Zusatzstrom wird virtuell zuerst auf die von externen Energieversorgern belieferten Mieter verteilt, wodurch die Kosten des Contractors sinken. Gleichzeitig steigt dadurch aber auch die virtuelle Stromeinspeisung aus dem BHKW in das allgemeine Netz der Versorgung, die dann mit dem höheren KWK-Zuschlag von 8 ct/kWh (hier: 7,48 ct/kWh) statt mit 5,41 ct/kWh in Variante 3 vergütet wird. Zwar sinkt auch der virtuelle Direktverbrauch im Objekt, welcher mit dem niedrigeren KWK-Zuschlag vergütet wird; dieser Erlösrückgang wird jedoch durch die höhere Vergütung für die Einspeisung kompensiert.

Tab. 8-9: Ergebnisse der Variante 5

Teilnahmequote	100 %	70 %	50 %	30 %
Deckungsbeitrag Contractor	8.969 €	10.196 €	9.730 €	8.643 €
Veränderung des Deckungsbeitrages ggü. Variante 3	-672 €	54 €	1.262 €	2.823 €
Kosten aller Mieter	66.602 €	67.553 €	68.187 €	68.820 €
Entlastung Mieter ggü. Variante 0	-3.448 €	-4.399 €	-5.033 €	-5.666 €
Entlastung Mieter ggü. Ausgangssituation	3.172 €	2.221 €	1.587 €	954 €

Die obigen Berechnungen gehen für modernisierte Anlagen von einer erneut gewährten Zuschlagsdauer von 45.000 Vollbenutzungsstunden aus. Ein neuerer Gesetzentwurf sieht die Zahlung des KWK-Zuschlages für modernisierte sowie nachgerüstete Anlagen vor. Die erneut gewährte Zuschlagsdauer beträgt in diesen Fällen bis zu 30.000 Vollbenutzungsstunden. Wenn die Regelungen des Gesetzentwurfes ohne weitere Anpassung umgesetzt werden, würden sich die Ergebnisse der hier berechneten Variante etwas nach unten korrigieren.

8.2.8 Zusammenfassung

Der ortsübliche Preis für die Stromarbeit wurde um 1 ct/kWh und für den Stromgrundpreis um 36 €/a unterschritten. Die gebündelte Lieferung von Wärme und Strom kann den Mietern eine finanzielle Entlastung ermöglichen.

Der Wärme- und Stromlieferant kann eine attraktive Marge erzielen. Die Erfüllung der energierechtlichen Anforderungen ist für den Lieferanten allerdings auch mit zusätzlichem administrativem Aufwand verbunden.

Durch das im BGB verankerte Kostenneutralitätsgebot für gewerbliche Wärmelieferungen können Contractoren bei gleichzeitiger Stromlieferung höhere Deckungsbeiträge als Wohnungsunternehmen realisieren. Den Vorteil können Contractoren mit den Mietern teilen und bspw. den ortsüblichen Preis weiter unterbieten.

Für Wohnungsunternehmen kann die Beauftragung eines Contractors deshalb eine lohnende Option sein. Die Berechnungen zeigen, dass eine Teilnahmequote von 70 % nicht unterschritten werden sollte. Bei der Anwendung des Summenzählermodells ist zu beachten, dass für das Verfahren noch eine belastbare Rechtsgrundlage geschaffen werden muss.

Alternative Zählerkonzepte sind prinzipiell denkbar, aber mit aufwändigeren Kosten verbunden. Aus dem Messstellenbetrieb, der Messung und der Abrechnung dieser Zähler durch den Verteilnetzbetreiber entstehen höhere Netznutzungsentgelte, die die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens beeinträchtigen können.

9 Empfehlungen zur stärkeren Verbreitung von Mieterstromprojekten

Im letzten Kapitel sollen nun die aus den Expertengesprächen, der Online-Umfrage und der Fachliteratur gewonnenen Erkenntnisse in Empfehlungen überführt werden, die dazu dienen, dem Mieterstrom zu einer breiteren Umsetzung zu verhelfen.

Für das Modell Mieterstrom benötigen die Akteure vor allem verlässliche und berechenbare Rahmenbedingungen, konkret bedeutet das:

- Konstante gesetzliche Regelungen, deren Gültigkeit nicht in sehr kurzen Intervallen verändert wird (insbesondere EEG, KWKG und EnWG)
- Förderprogramme mit mehrjähriger Laufzeit mit planbaren Bedingungen
- Einfache und kostengünstige Messsysteme und -konzepte

Neben diesen eher weichen Faktoren können durch folgende Maßnahmen weitere Verbesserungen erreicht werden, die anschließend erläutert werden:

- Klarheit bzw. Ausweitung bei den rechtlichen Definitionen und Anforderungen (vor allem für die Begriffe Mieterstrom und Eigenversorgung)
- Befreiung des Mieterstroms von der EEG-Umlage bzw. Gleichstellung mit Eigenerzeugern in Industrie und Gewerbe
- Die Privilegierung des Mieterstroms sollte (wie früher beim „Grünstromprivileg“) hergestellt werden
- Berücksichtigung des Mieterstroms bei den umlagefähigen Betriebskosten und somit im Mietrecht
- Gewerbesteuerrechtliche Gleichstellung des Mieterstroms mit der Wärmeerzeugung.

9.1 Empfehlungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen

Im Folgenden werden zu den verschiedenen juristischen und organisationsrechtlichen, technischen und sonstigen Aspekten bzw. Hemmnissen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen mit der Intention gezogen, den Veränderungsbedarf aufzuzeigen, um die Verbreitung des Mieterstroms zu verbessern. Hierfür ist eine ganzheitliche Betrachtung notwendig.

9.1.1 Definition des Sachverhalts Mieterstrom

Mieterstrom ist bislang nicht definiert und findet sich in keinem der mit Stromerzeugung und Stromvertrieb befassten rechtlichen Regelwerke. Die wesentlichen Elemente des Mieterstroms sind:

- Die dezentrale Erzeugung von Strom, entweder regenerativ oder mit hoher Effizienz in Blockheizkraftwerken
- Die Erzeugungsanlage befindet sich im Gebäude oder auf dem Gelände
- Zwischen der Erzeugungsanlage und den Kunden besteht ein räumlicher Zusammenhang
- Der Strom wird ohne die Nutzung der Netze der allgemeinen Versorgung über eine Kundenanlage an die Endverbraucher (z. B. Mieter) geliefert.

Ziel ist es dabei, den dezentral erzeugten Strom an die Mieterschaft/Bewohner des Gebäudes „vor Ort“ in einem begrenzten räumlichen Zusammenhang zu vertreiben.

Dieses Ziel sollte bei der Prüfung der Definitionen im Blick bewahrt werden, da die einschlägigen Gesetze häufig einen engen Blick haben bzw. Sachverhalte regeln, welche das Phänomen „Mieterstrom“ noch nicht berücksichtigen.

So deckt sich zwar die Zielsetzung des Mieterstroms mit den Zielen des Energiewirtschaftsgesetzes, das in § 1 als Zweck eine *„möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität ... die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht“* nennt. Mieterstrom erfüllt die Punkte preisgünstig, effizient und umweltverträglich in den Zielen des Gesetzes.

Trotzdem ist der Mieterstrom, nicht von zentralen Energieversorgungsunternehmen produziert, sondern von kleinen „Selbstversorgern“ wie Energie- und Wohnungsgenossenschaften und zukünftig verstärkt auch von Wohnungsunternehmen (in eigener Regie oder mit Kooperationspartnern) dem Energiewirtschaftsgesetz bislang fremd. Auch der Aspekt der Dezentralität und die Versorgung eines abgegrenzten Personenkreises – im Gegensatz zur Allgemeinheit, die das Energiewirtschaftsgesetz bislang als schutzbedürftige Zielgruppe im Blick hat – kommen im Energiewirtschaftsgesetz noch nicht vor.

9.1.2 Erweiterung des Begriffs der Kundenanlage um daran angeschlossene Energieerzeugungsanlagen

Wer eine Kundenanlage (d. h. die Bereitstellung von Stromnetzen) als natürliche oder juristische Person betreibt, wird dadurch nicht zum Energieversorgungsunternehmen (§ 3 Nr.18, Nr. 24a EnWG).

Mit einer Ausweitung der Regelungen für die Kundenanlage auf daran angeschlossene Energieerzeugungsanlagen würde der juristische und organisatorische Aufwand verringert, Rechtsicherheit geschaffen, und die in Kapitel 3 beschriebenen Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes, die sich auf die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung beziehen, würden entfallen, da die dezentrale Versorgung einer begrenzten Anzahl von Abnehmern keine energiewirtschaftliche Relevanz besitzt.

Davon würde das stromerzeugende Wohnungsunternehmen, das Tochterunternehmen oder das in Kooperation mit einem Energiedienstleister Strom erzeugende Wohnungsunternehmen profitieren. Bislang ist die Kundenanlage allerdings nicht so definiert, dass die installierte Energieerzeugungsanlage und die damit gekoppelten eigenen Stromnetze wie eine Kundenanlage behandelt werden.

Die energiewirtschaftlichen Anforderungen stellen immer dann eine große Hürde dar, wenn das Wohnungsunternehmen unmittelbar bzw. durch eine Tochtergesellschaft die Stromerzeugung und den Vertrieb erledigen möchte.

Da bei einem Vertrieb elektrischer Energie innerhalb einer Kundenanlage keine Netze der allgemeinen Versorgung genutzt werden, entfallen auch die mit der Netznutzung verbundenen Abgaben auf den bezogenen Strom (siehe Kapitel 3.3).

Bestandteil des Begriffs Kundenanlage sollte weiterhin der räumliche Zusammenhang sein. Insbesondere wenn Stromerzeugung und Vertrieb zukünftig auch zur Versorgung für ein Quartier beitragen sollen, muss dies in der Begriffsdefinition der Kundenanlage enthalten sein.

9.1.3 Erweiterung des Geltungsbereichs Eigenversorgung und der damit verbundenen Befreiungstatbestände

Eigenversorgung wird beschrieben „als der Verbrauch von Strom, den eine natürliche oder juristische Person im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit der Stromerzeugungsanlage selbst verbraucht, wenn der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird und diese Person die Stromerzeugungsanlage selbst betreibt“ (§ 5 Nr. 12 EEG). Der Begriff der Eigenversorgung bedarf einer Klarstellung und Erweiterung dahingehend, dass nicht nur selbsterzeugende und selbstnutzende juristische Personen oder Privatpersonen „Eigenversorgung“ betreiben können, sondern der vom Wohnungsunternehmen oder dessen Kooperationspartner über eine Kundenanlage gelieferte, selbsterzeugte Strom (regenerativ oder hocheffizient), der zum Verbrauch durch die Mieterschaft vertrieben wird, als „Eigen(strom-)versorgung“ gilt und somit von der EEG-Umlage befreit wird bzw. nur der reduzierte Satz zu entrichten ist^{35 36}.

Die Befreiung von der EEG-Umlage sollte bei der so definierten Eigenversorgung für den gesamten Haushaltsstrom erfolgen. Es ist nicht ersichtlich, einerseits den Hilfsstrom der in einem Haus benötigt wird, als Eigenversorgung von der EEG-Umlage zu befreien, den relevanteren Teil des Stromverbrauchs und der Stromkosten, nämlich den Haushaltsstrom, der neben den Kosten der Wärme und des Warmwassers zunehmend eine soziale Herausforderung wird³⁷, mit der EEG-Umlage zu belasten. Für die Befreiung von der Umlagepflicht der Eigenstromversorgung sind §§ 61 Abs.2 Ziffer 2, 3 und Abs. 3 EEG 2014 heranzuziehen.

Am Rande sei bemerkt, dass die – wenngleich reduzierte – EEG-Umlage bei PV-Anlagen über 10 kW Leistung im selbstgenutzten Einfamilienhaus für eine Verbreitung des regenerativen Stroms auch nicht gerade förderlich ist und abgeschafft werden sollte.

Die Aufhebung des „Grünstromprivilegs“ der §§ 36,39 EEG 2012 durch die letzte EEG-Novelle 2014 sollte rückgängig gemacht werden: Die ersatzlose Abschaffung der Förderung des dezentral regenerativ erzeugten Stroms ist kontraproduktiv für die dezentrale Stromerzeugung.

Grundsätzlich führt eine solche Befreiung/Reduktion bei der EEG-Umlage, genau wie bei den Netzentgelten (siehe Kapitel 9.1.2), zu einer Verminderung der Stromabsatzmenge, auf die die Kosten der EEG-Vergütung bzw. der elektrischen Netze umgelegt werden und somit mittelfristig zu einem Anstieg der jeweiligen Entgelte bzw. Umlagen. Es ist jedoch zu prüfen, ob eine derartige Subventionierung des Mieterstroms, die sich im Übrigen an der § 19 StromNEV-Umlage bzw. Bestandteilen der EEG-Umlage orientiert, nicht eine kostengünstigere Form der Förderung eines aus Klimaschutzgründen erforderlichen Ausbaus regenerativer oder dezentraler, hocheffizienter Stromerzeugung darstellt.

9.1.4 Berücksichtigung des Mieterstroms in der KWK-Novelle

Bislang sieht das KWK-Gesetz einen Zuschlag auf den KWK-Strom für den Eigenverbrauch vor, der nicht ins öffentliche Netz eingespeist wird (§ 4 Abs. 3a KWKG). Zur Klarstellung sollte festgehalten werden, dass der Zuschlag auch für den Mieterstrom gewährt wird.

Die Einspeisevergütung bei KWK-Strom wird aus dem schwer kalkulierbaren und aktuell sehr niedrigen Baseload-Börsenstrompreis bestimmt. Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Mieterstrom sollte eine

³⁵ EEG-Umlage für den Eigenverbrauch § 61 EEG 2014: 2015: 30%, 2016:35 %,2017 40%, 2018? – aus: Vortrag Heinz Ullrich Brosziewski, IWU-Tagung 23.06.2015 Darmstadt, Mieterstrom: Wohnortnahe Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieter.

³⁶ Bei Mehrfamilienhäusern ist die in § 61 Abs.2 Ziffer 4 EEG festgelegte Grenze von 10 kW elektrischer Nennleistung bzw. 10.000 kWh/a, ab welcher auch bei Eigenversorgung die EEG-Umlage anfällt, ein weiteres Hindernis, das beseitigt werden sollte.

³⁷ Verbrauchskosten Strom und Wärme am Beispiel Mieterhaushalt, 60 m² WF: Wärme: 7.200 kWh/a x 0,083 €/kWh = 598 €/a; Strom: 2.200 kWh/a x 0,28 €/kWh = 616 €/a; aus: Vortrag Ingrid Vogler, IWU-Tagung 23.06.2015 Darmstadt, Mieterstrom: Wohnortnahe Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieter

verbesserte und zeitlich stabile Einspeisevergütung (Abkopplung vom Börsenstrompreis) oder ein höherer KWK-Zuschlag gewährt werden³⁸. Außerdem sollte die Modernisierungsmöglichkeit nach 10 Jahren weiterhin erhalten bleiben.

Der Gesetzentwurf der Bundesregierung zur KWKG-Novelle³⁹ vom 23.09.2015 sieht deutliche Änderungen in der Förderstruktur vor, die die Wirtschaftlichkeit von Mieterstrom-Projekten weiter verschlechtern können. So soll ab 100 kW nur noch eingespeister Strom den KWK-Zuschlag erhalten, die Sätze für nicht eingespeisten Strom unter 100 kW werden abgesenkt. Neu ist auch die Unterscheidung in modernisierte und nachgerüstete Anlagen. Bislang kann die ursprüngliche Zuschlagsdauer erneut erhalten werden (bis 50 kW 10 Jahre bei 50 % Modernisierung). In dem Kabinettsbeschluss werden bei einer 50 %-Modernisierung nur 2/3 der bisherigen Zuschlagsdauer neu gewährt (30.000 statt 45.000 Vollbenutzungsstunden). Bei geringeren Modernisierungen oder Nachrüstungen sogar noch weniger⁴⁰. Diese Änderungen würden Mieterstrom deutlich benachteiligen und sollten so nicht umgesetzt werden.

9.1.5 Berücksichtigung von Mieterstrom/Haushaltsstrom im EnEV Nachweis

Im Rahmen der Bilanzierung der EnEV wird nur der Hilfsstrom (Pumpen, Regelungen, Strombedarf für Wärmeerzeugung) sowie bei Nichtwohngebäuden der Strom für Beleuchtung und ggf. Kühlung berücksichtigt. Wie schon in Kapitel 9.1.3 beschrieben, stellt jedoch der Haushaltsstrom im Wohngebäude meist den relevanten Anteil am Strombedarf dar. Im Rahmen einer zu erwartenden Vermengung der Bereiche Wärme und Strom aufgrund des immer stärkeren Einsatzes von Wärmepumpen, wäre eine Berücksichtigung des Haushaltsstroms bei der EnEV-Bilanzierung sinnvoll. Wenn diese Erweiterung der Bilanzgrenze vorgenommen wird, verbessern sich auch die Möglichkeiten der Anrechnung regenerativer Stromerzeugung nach § 5 Abs. 1 EnEV. Dann würde sich die in Kapitel 7 dargestellte Anrechnung der Stromerzeugung aus Photovoltaik im EnEV-Nachweis deutlich verbessern, da ganzjährig ein höherer Strombedarf für die Anrechnung berücksichtigt wird. Allerdings sollte eine Anrechnung auf Basis kleiner Zeitschritte erfolgen, da die bisherige Berücksichtigung in den monatlichen Bedarfswerten u. U. zu hohe Deckungsgrade am Strombedarf ergeben.

Flankierend sind verbesserte Planungstools zur zeitlich hoch aufgelösten Berechnung von Stromerzeugung und -bedarf erforderlich, da diese die Grundlage für eine realistische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Mieterstrom sein sollten.

³⁸ Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des KWKG im Jahr 2014; Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, 2014. URL: <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=657404.html>

³⁹ <https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/entwurf-eines-gesetzes-zur-neuregelung-des-kraft-waerme-kopplungsgesetzes,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

⁴⁰ Andererseits ist zu erwarten, dass nach Ablauf der ersten Zuschlagsdauer kleine Stromspeicher erschwänglich sind, sodass der Eigenstromanteil dann auch höher ausfallen könnte und sich die Wirtschaftlichkeit gegenüber der aktuellen Gesetzlage nicht verschlechtern muss.

9.1.6 Anerkennung der Eigenstromerzeugung als Bestandteil der Wohnungsversorgung im Steuerrecht

Körperschaftsteuerrecht und Gewerbesteuerrecht unterwerfen die Stromerzeugung im Rahmen der Gewinnermittlung des Wohnungsunternehmens der vollen Steuerpflicht.

Für Wohnraumvermietung ist die erweiterte Gewerbesteuerkürzung des § 9 Nr.1 Abs.2 ff GewStG möglich, wonach die Vermietungstätigkeit als Kerngeschäft des Wohnungsunternehmens betrachtet und von der Gewerbesteuer befreit wird. Um nun diese erweiterte Gewerbesteuerkürzung nicht durch das (steuerpflichtige) Stromgeschäft zu infizieren, bedürfte es eines klaren gesetzlichen Tatbestandes, wonach die Eigenstromerzeugung zur Versorgung der eigenen Mieterschaft als Bestandteil des Vermietungsgeschäfts anerkannt wird, zum Kerngeschäft der Wohnungsversorgung gehört und damit von der Gewerbesteuer befreit ist.

Zentral für die Beurteilung der Steuerfreiheit bzw. Steuerpflicht (dies gilt für die Gewerbesteuer und die Umsatzsteuer) ist die Frage, ob die Stromlieferung als unselbstständige Nebenleistung zur Wohnraumbereitstellung verstanden wird⁴¹ oder wie ein EuGH-Urteil vom April 2015 judiziert, die Stromlieferung als selbstständige Hauptleistung zu betrachten ist⁴².

So wie die Wärmelieferung gewerbe- und umsatzsteuerfrei erfolgen kann, sollte die mit der Wärmeerzeugung verbundene Stromerzeugung für den „Mieterstrom“ ebenfalls steuerfrei sein.

Um nun die erweiterte Befreiung für die Eigenstromerzeugungsanlagen zu eröffnen, muss der Betrieb der BHKW- bzw. PV-Anlage dem steuerbegünstigten Bereich zugeordnet werden. Würde – wie oben ausgeführt – das BHKW oder die PV-Anlage als Gemeinschaftsanlage definiert, die im Zusammenhang mit der Haupttätigkeit betrieben wird, wäre die Steuerbefreiung möglich.

An einer entsprechenden klaren Regelung fehlt es bislang. Finanzverwaltung und Gerichte haben damit einen Gestaltungsspielraum⁴³, der zur Verunsicherung innerhalb der Wohnungswirtschaft führt und die Umsetzung des Mieterstroms verzögert und behindert.

Auch die Reaktion auf das o. g. EuGH-Urteil ist geboten. Anknüpfungspunkt sollte die enge vertragliche Verbindung zwischen der Vermietung des Wohnraums und der damit wirtschaftlich notwendigerweise verbundenen Nebenleistungen Wärme und Strom sein.

Für eine klare Definition der steuerbegünstigten Tätigkeit als „Versorgung der Mieter mit Wärme und Strom aus regenerativen Quellen bzw. aus hocheffizienter Versorgung“ spricht nicht nur die technische Verbindung der Wärme- und Stromerzeugung in der BHKW-Anlage, sondern auch die Erweiterung des Pro-

⁴¹ So der Bundesfinanzhof (15.01.2009 Az. v r 91/0799 und das BMF (21.07.2009 Gz. IV B 9-S 7168/08710001) zur Beurteilung der Lieferung von elektrischem Strom als steuerfreie (Neben-)Leistung i.S. des § 4 Nr.12 S.1 UStG. Abschnitt 76 Abs.6 S.1 UStG ist nicht mehr anwendbar.

⁴² EuGH-Urteil vom 16.04.2015 Az.C42/14 wonach die Lieferung von Wärme, Wasser, Elektrizität, die die Vermietung einer Immobilie begleiten als mehrere unabhängige Leistungen zu betrachten sind – es sei denn, dass gewisse Bestandteile, die die wirtschaftliche Grundlage des Vertragsabschlusses bilden, so eng miteinander verbunden sind, dass sie objektiv eine einzige untrennbare wirtschaftliche Leistung bilden, deren Aufspaltung wirklichkeitsfremd wäre; aus: K. Ahrens: Rechtsrahmen Energiesektor – aktuelle und kommende Änderungen, BBA-Praxiskonferenz, Berlin 29.07.2015

⁴³ Die Finanzverwaltung sowie untergerichtliche Rechtsprechung machen bislang nur Aussagen zur nicht steuerbegünstigten Tätigkeit des Einspeisens von BHKW-Strom bzw. PV-Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung – jedoch keine Aussagen über den Eigenverbrauch; dieser Sachverhalt ist bislang nicht behandelt.

duktes Wohnen hin zu einer „Gesamtmiete“: Wohnungsunternehmen bieten mit der Wohnung zunehmend die (pauschale) Versorgung mit Wärme und Strom „aus einer Hand“ ein.

Nimmt man nun noch die gesellschaftspolitische Erwartung an die Wohnungswirtschaft hinzu, in ihrem Kerngeschäft zur Energieeffizienz und CO₂-Reduktion beizutragen, könnte mit der vorgeschlagenen Steuererleichterung ein Beitrag – neben Förderprogrammen – geleistet werden.

9.1.7 Vereinfachungen bei Messkonzepten für Mieterstrom

Wichtiger Punkt bei der Umsetzung von Mieterstrom sind die möglichen Messkonzepte, um Erzeugung und Verbrauch adäquat zu erfassen. Bisher wird überwiegend das Messkonzept der Selbstversorgergemeinschaft (SG) als Softwarelösung (auch als Summenzähler mit virtuellen Zählpunkten bezeichnet)⁴⁴ eingesetzt. Es bietet eine gute Grundlage für die kostengünstige Erfassung der Energieflüsse. Die Anwendung wird bisher noch durch folgende Punkte erschwert:

Das Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten ist noch kein eingeführtes Standardmesskonzept, auf das sich ein Anbieter von Mieterstrom zuverlässig berufen könnte, sondern es muss mit dem zuständigen Netzbetreiber vereinbart werden. Es gibt eine Reihe von mehr oder weniger konkreten Festlegungen vergleichbarer Messkonzepte⁴⁵, teilweise gelten die Regelungen aber nur für EEG-Anlagen bzw. nach KWKG. Die Situation ist sehr unübersichtlich und eine Zustimmung der Netzbetreiber nicht sicher. Von diesen werden teilweise hohe Kosten für eine Softwareanpassung angeführt. Allerdings könnten virtuelle Zählpunkte auch durch § 4 Abs. 4 MessZV abgesichert sein⁴⁶. Eine andere deutliche Vereinfachung wäre die Abrechnung mit Standardlastprofilen⁴⁷, die Umsetzungsmöglichkeiten dieses Konzepts sind aber sehr fraglich. Andere Messkonzepte führen zu deutlich höheren Messkosten und verschlechtern die Wirtschaftlichkeit von Mieterstrom.

Aus diesem Grund sollte ein Rechtsanspruch auf das Summenzählermodell mit virtuellen Zählpunkten in die zugehörigen Gesetze/Verordnungen aufgenommen werden, und die technischen Anschlussbedingungen/Anwendungsregeln sollten die Anwendung von virtuellen Zählpunkten als Standardmesskonzept vorsehen.

Unsicherheit besteht weiterhin bezüglich der Kombination von RLM-Zählern-Summenzählern und Ferraris-Zählern als Unterzähler. Auch hier ist eine Klarstellung wichtig, dass bei jährlicher Abrechnung nicht die deutlich teureren RLM-Zähler an der Verbrauchsstelle von fremdbelieferten Verbrauchern benötigt werden.

Intelligente Messsysteme sollen die Integration von Erzeugern und Verbrauchern in das zukünftige Energiesystem verbessern. Aus diesem Grund können intelligente Messsysteme die Ablesung und Abrechnung vereinfachen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Kosten deutlich höher liegen werden als bei bisherigen Haushaltsstromzählern. Intelligente Messsysteme dürfen deswegen nicht zu nennenswerten Kostensteigerungen bei Nutzern und Mieterstrombetreibern führen.

⁴⁴ oder auch als „mehrere Eigenverbrauchsanlagen mit Überschusseinspeisung“ bezeichnet

⁴⁵ Clearingstelle EEG: Empfehlungen zu „Eigenverbrauch von Solarstrom nach § 33 Abs. 2 EEG 2009“, März 2012; Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE, Technische Anschlussbestimmungen der Netzbetreiber, Regelungen im KWKG und EnWG

⁴⁶ Louis-F. Stahl: Vm Hausbesitzer zum Hausnetzbetreiber, URL: http://www.energieverbraucher.de/de/betreibermodell_2110/NewsDetail_14248/

⁴⁷ Virtuelle Zählpunkte – Messkonzepte für Solarstromlieferanten; Sonnenenergie 3/2014; Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), Berlin 2014

9.1.8 Mieterstrom als Bestandteil des Mietverhältnisses und als umlagefähige Betriebskostenposition

Zur Vereinfachung des Geschäftsmodells Mieterstrom wäre die Aufnahme des regenerativ oder dezentral erzeugten Mieterstroms in die Liste der umlagefähigen Betriebskosten wünschenswert.

Betriebskosten sind nach § 556 Abs.1 S.1 BGB Kosten „*die dem Eigentümerdurch den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gebäudes.... laufend entstehen*“. Für die umlagefähigen Betriebskosten des § 556 Abs.1 S.2 und 3 BGB wird auf die Betriebskostenverordnung (BetrKV) verwiesen.

Diese enthält in § 2 BetrKV einen Katalog umlagefähiger Betriebskosten. Stromkosten werden darin bei den Kosten der Heizungsversorgung⁴⁸, Betriebsstrom für Personen- und Lastenaufzüge⁴⁹, für die Beleuchtung⁵⁰, für Gemeinschafts-Antennenanlagen⁵¹ und für den Betriebsstrom der Wäschepflege⁵² genannt. Haushaltsstrom wird nicht explizit genannt.

Haushaltsstrom müsste somit unter die Kategorie „sonstige Betriebskosten“⁵³ gefasst werden können, um umlagefähig zu werden. Als Verteilungsschlüssel könnte dann eine Pauschale oder die jährliche Abrechnung mietvertraglich vereinbart werden.

Dies kann wie folgt begründet werden: Der Vermieter ist nach § 535 Abs.1 S. 2 und 3 BGB verpflichtet, dem Mieter die Mietsache in einem zum vertragsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand zu überlassen Zu den hierzu notwendigen Leistungen gehören in erster Linie die Versorgung mit Wärme, Energie und Wasser, die Entsorgung von Abwässern und Müll⁵⁴. Diese Nebenleistungen finden sich in der Betriebskostenverordnung. Sie können durch die Aufnahme in den Mietvertrag umlagefähig gemacht werden.

Mit der schon oben beschriebenen wachsenden Bedeutung der Wohnkosten als Gesamtpaket aus Grundmiete und Betriebskosten und den Möglichkeiten, auf die Verbrauchskosten Wärme und Strom durch vermierterseitige investive Maßnahmen Einfluss zu nehmen, gewinnt das Paket warmer, elektrifizierter, sauberer Wohnraum an Bedeutung.

Begonnen wurde dieser Weg mit der „Warmmiete“⁵⁵, die bei niedrigen Energieverbräuchen mit Pauschalen als Bestandteil der Miete operieren kann. Die Aufnahme einer kostengünstigen regenerativen, dezentralen Stromversorgung, die technisch mit der Wärmeversorgung verbunden ist (BHKW-Anlage), in den mietvertraglichen Leistungskatalog, kann eine Fortsetzung sein.

Das Mietrecht und die Betriebskostenverordnung schließen die Aufnahme des Haushaltsstromes als Betriebskosten nicht explizit aus. Regelungen, wie sie die Heizkostenverordnung für die verbrauchsabhängige Messung und Umlage der Wärme- und Wasserkosten vorsieht, gibt es für den Haushaltsstrom bislang nicht. Es ist dabei nicht ersichtlich, dass das Recht der freien Wahl des Stromversorgers aus § 20a EnWG der mietvertraglichen Regelung der Stromlieferung entgegensteht.

Eine klarstellende Ergänzung des Mietrechts, der Betriebskostenverordnung und der Heizkostenabrechnung wäre allerdings sinnvoll.

Regeltechnisch könnte sich der Vermieter vertraglich verpflichten, entweder eine definiertes Strombudget bereitzustellen oder eine unbegrenzte, nach Verbrauch abzurechnende Strommenge.

Zur Wahrung des Verbraucherschutzes kann zum Schutz der Mieter/Stromkunden die analoge Anwendung des Äquivalentprinzips des § 556c BGB, §§ 8 ff WärmelieferVO 2013 (für die Umstellung der Wärmeversorgung durch den Vermieter) herangezogen werden. Der Strompreis müsste konkurrenzfähig sein und die

⁴⁸ §2 Nr. 4aBetrKV ... zentrale Heizungsanlage ... Kosten des Betriebsstroms... bzw. § 2 Nr. 5BetrKV (zentrale Warmwasserversorgungsanlage) oder § 2 Nr. 6BetrKV (verbundene Heizungs- und Warmwasserversorgungsanlage)

⁴⁹ §2 Nr. 7 BetrKV

⁵⁰ §2 Nr. 11 BetrKV

⁵¹ §2 Nr. 15a BetrKV

⁵² §2 Nr. 16 BetrKV

⁵³ §2 Nr. 17 BetrKV

⁵⁴ Eischmid in Schmidt-Futterer: Mietrecht, Kommentar, 9.Auflage, Kommentierung zu § 535 Rdnr.99

⁵⁵ Behr, Enseling, Großklos: Heizkosten im Passivhaus – Warmmiete oder Flatrate-Modell, Praxiserfahrungen, IWU, 2010

Einführung des/Umstellung auf Mieterstrom, dürfte nicht zu Mehrbelastungen führen. Der Verbraucherschutz lässt sich durch die Vorgabe einer Obergrenze für den vom Vermieter berechneten Strompreis erreichen. Diese Vorgaben könnten festlegen, dass der berechnete Strompreis mindestens 10 % unter dem Vergleichstarif des jeweiligen Grundversorgers nach § 36 EnWG liegen muss.

9.2 Ausblick: Mieterstrom als Geschäftsmodell zur Liegenschafts-Energieversorgung aus einer Hand

Die Untersuchung hat gezeigt, dass neben den juristischen Hürden gegenwärtig noch aufwändige technische Lösungen geschaffen werden müssen, um insbesondere den freien Zugang zum Netz und das Ablesen und Zuordnen der Verbräuche zu ermöglichen. Die Berücksichtigung der uneingeschränkten Wahlmöglichkeit des Stromlieferanten bzw. der jederzeitigen Wechselmöglichkeit, stellt gegenwärtig ein den Mieterstrom verteuernendes Element dar, weil Doppelstrukturen geschaffen werden müssen.

Ob diese Wahlfreiheit in Sachen Strombezug den Konsumenten wirklich Vorteile bringt, die über die mit der dezentralen regenerativen Stromerzeugung perspektivischen Ersparnisse hinausgehen oder nicht vielmehr – wie in dieser Untersuchung gezeigt – innovative Alternativen der Strom- und Wärmeversorgung im Markt behindert werden und auf diese Weise dem Verbraucher unter dem Segel der Wahlfreiheit ein Bärendienst erwiesen wird, soll hier als kritische Frage aufgeworfen werden.

Die im Prinzip bereits in vielen Bereichen wirtschaftlich vorteilhafte dezentrale, mit der Wärmebereitstellung gekoppelte Stromerzeugung kommt nicht zum Zuge, weil es kein einfach handhabbares, rechtssicheres Modell gibt für die Mieterversorgung in einer Liegenschaft mit elektrischer Energie (nach [Purper, Meixner 2012]).

Werden die Ziele des EEG, des KWKG und selbst des Energiewirtschaftsgesetzes ernst genommen⁵⁶, so müssten die beschriebenen Hemmnisse abgebaut und den Empfehlungen gefolgt werden. Solange dies nicht der Fall ist und die Prämisse der freien Wahl des Stromversorgers weiter gilt, können die Rahmenbedingungen für die Wirtschaftlichkeit des Mieterstroms nur über marktwirtschaftliche Anreize geschaffen werden.

Der Mieterstrom muss konkurrenzfähig und somit kostengünstiger als der Strom vergleichbarer Stromversorger sein. Eine Tarifstruktur ohne Grundpreis mit Fokus auf den Arbeitspreis kann das ermöglichen. Voraussetzung für die Konkurrenzfähigkeit des Mieterstroms ist allerdings, dass das Wohnungsunternehmen bzw. der kooperierende Partner von den fördernden Regelungen ebenso partizipieren kann wie der klassische Eigenerzeuger in Industrie und Gewerbe. Dies gilt für die Regelungen für die Klein-KWK im KWKG-Gesetz, im Bereich des Stromsteuergesetzes (keine Stromsteuerpflicht bei Stromnutzung im räumlichen Zusammenhang) und für die Energiesteuer (Erstattung der Steuer auf Brennstoff für KWK-Anlagen) (nach [Purper, Meixner 2012]).

⁵⁶ **§ 1 EnWG:** Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

§ 1 EEG2014: Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern.

§ 1 KWKG: Zweck des Gesetzes ist es, im Interesse der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung einen Beitrag zur Erhöhung der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der Bundesrepublik Deutschland auf 25 Prozent bis zum Jahr 2020 durch die Förderung der Modernisierung und des Neubaus von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen), die Unterstützung der Markteinführung der Brennstoffzelle und die Förderung des Neu- und Ausbaus von Wärme- und Kältenetzen sowie des Neu- und Ausbaus von Wärme- und Kältespeichern, in die Wärme oder Kälte aus KWK-Anlagen eingespeist wird, zu leisten.

Die Befreiung des in KWK erzeugten Stroms von der EEG-Umlage würde die Attraktivität des Modells stark verbessern. Über die politische Durchsetzbarkeit dieser Empfehlung sollen hier keine Aussagen gemacht werden. Sicher ist jedoch, dass eine Verschlechterung der Förderbedingungen in der KWK-Novelle kontraproduktiv wäre.

Neben der Preisgestaltung kommt dem Kommunikationskonzept große Bedeutung zu, bei dem die Vorzüge des Mieterstroms dargestellt werden.

Diese liegen neben dem Preisvorteil für die Mieterinnen und Mieter in der dezentralen Versorgung mit regenerativ bzw. mit hoher Effizienz erzeugtem Strom und mehr Unabhängigkeit bei der Stromerzeugung. Die Ansprache der Mieterschaft sollte deren Selbstverantwortung und ihren Einfluss auf den Stromverbrauch einschließen. Neue Zählerkonzepte („Smart Metering“) lassen die zeitnahe Beobachtung der Verbräuche zu. Die Kenntnis der Verbräuche erhöht die Bereitschaft, Verhaltensänderungen vorzunehmen. Dies zeigen zuletzt aktuelle Ergebnisse des Modellvorhabens „Bewusst heizen, Kosten sparen“⁵⁷.

Einen weiteren wirtschaftlichen Anreiz bildet das im Mietvertrag „versprochene“ Stromkontingent. Der in der PV- oder BHKW-Anlage erzeugte Strom wird bis zu einer bestimmten Menge ohne Abrechnung zum Vertragsbestandteil. Für einen darüber hinausgehenden Strombedarf besteht das Angebot zum Abschluss eines Stromliefervertrages mit einem mit dem Wohnungsunternehmen kooperierenden Stromversorger bzw. einer Tochter des Wohnungsunternehmens. Dieser Stromversorger ist für die Preisgestaltung des oben beschriebenen separaten Stromvertrages zuständig.

Bei dieser Konstruktion sollte die Festlegung des Messstellenbetreibers für Wärme und Strom (§ 21b Abs. 2 EnWG) sowie die elektronische Auslesung der Messeinrichtung vor Ort, zum Bestandteil des Mietvertrages gemacht werden. Nur wenn dies geschieht, ist sichergestellt, dass der kooperierende Stromversorger die Daten ausliest und der Mieter die Daten nicht von einem von ihm beauftragten Dritten auslesen lassen kann (§ 9 MessZV), denn dies würde den Aufwand erheblich vergrößern.

Bei den beschriebenen Hürden stellt sich für das Wohnungsunternehmen die grundsätzliche Frage nach der geeigneten Organisationsform zur Verbreitung des Mieterstroms. Gegenwärtig erscheint der Weg der Kooperation mit einem versierten Energiedienstleister zur Umgehung juristischer Schwierigkeiten sinnvoll. Es bieten sich die folgenden Varianten an:

- das Wohnungsunternehmen finanziert bzw. investiert in die Energieerzeugungsanlage, die Energietochter betreibt die Erzeugungsanlage und verkauft den Strom (Betriebsführungscontracting)
- das Wohnungsunternehmen beauftragt die Tochter mit der Investition, dem Betrieb und dem Vertrieb der selbsterzeugten Energie (Wärme/Stromliefercontracting)
- der vom Wohnungsunternehmen beauftragte Energieversorger/Contractor investiert, betreibt die Stromerzeugungsanlage und verkauft die Energie (Wärme/Stromliefercontracting).

Für die unterschiedlichen Formen der Kooperation macht sich auch der Verband der kommunalen Unternehmen (VKU) zusammen mit dem GdW stark⁵⁸.

Ob nun ein Unternehmen den Aufbau des erforderlichen Know-hows in der Muttergesellschaft bzw. bei der Tochter eigenständig in Angriff nimmt und damit mittel- bis langfristig das Mieterstromgeschäft alleine betreiben will oder ob es gemeinsam mit einem Energieversorger als Partner die jeweiligen spezifischen Kenntnisse in ein Kooperationsprojekt einbringen will, hängt zunächst von der Kompetenz und Bereitschaft zur selbstständigen Bewältigung der oben beschriebenen Rahmenbedingungen ab. Weiterhin vom „Ange-

⁵⁷ Dies zeigt sich in diversen Projekten zum Überwachen von und Informieren über Energieverbräuche und den darauf basierenden Verhaltensänderungen zum Energiesparen der teilnehmenden Mieterschaft, z. B. IWU: Balanced European Conservation Approach (BECA) ICT services for resource saving in social housing; Modellvorhaben dena, ista Deutschland GmbH, DMB e.V., BMUB, C.Müller, A.Nicht, C.Stolte: Management summary zum Zwischenbericht „Verbrauchsauswertung und Mieterbefragung in der Heizperiode 2014/2015“

⁵⁸ Kooperationsformen und konkrete Kooperationsprojekte werden auch in [GdW/VKU 2015] beschrieben. Beide Verbände sind der Auffassung, dass für die Bewältigung der Energiewende, für die dezentrale Energieerzeugung und den Vertrieb an die Mieter Kooperationen zwischen der Wohnungswirtschaft und den Stadtwerken zuträglich ist.

bot“ an vertrauten bzw. vertrauenswürdigen Kooperationspartnern und der beiderseitigen Bereitschaft, ein gemeinsames Geschäftsfeld zu entwickeln.

Die Praxisgespräche und auch die überwiegende Anzahl der teilnehmenden Unternehmen der Online-Umfrage haben gezeigt, dass die beschriebenen Rahmenbedingungen, die Komplexität des Mieterstroms und die jeweils vorhandene Expertise eher nicht dazu führen, dass sich Wohnungsunternehmen alleine dem Geschäftsfeld Mieterstrom widmen, sondern in Kooperation mit einem versierten Partner aus der Energiewirtschaft. Zunehmend wird jedoch die strategische Bedeutung dieses Geschäftsfeldes gesehen und nach Wegen zur Erschließung des Geschäftsfeldes gesucht.

10 Literaturverzeichnis

- [ASUE 2014] BHKW-Kenndaten 2014/15. Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V. (ASUE), Berlin 2014
- [ASUE 2014a] ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V. (Hrsg.): Leitfaden zur Anmeldung und steuerlichen Behandlung von Mikro-BHKWs bis zu 5 kW. ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V., Berlin, 2014
- [BetrKV] Verordnung über die Aufstellung von Betriebskosten (Betriebskostenverordnung – BetrKV) vom 25.11.2003
- [BMWE 2014] Mehr aus Energie machen – Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, Dezember 2014
- [BMWi 2015] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Vorschlag für die Förderung der KWK – KWKG 2015. URL: <http://bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/V/vorschlag-fuer-die-foerderung-der-kwk-kwkg-2015,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, Abrufdatum: 23.07.2015
- [BSW 2013] Bundesverband Solarwirtschaft Photovoltaik-Stromlieferung und neue Geschäftsmodelle, Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin, Juli 2013
- [Brosziewski 2014] Brosziewski, Heinz Ullrich: Kraft-Wärme-Kopplung in Mehrfamilienhäusern. Vortrag im B.KWK-Workshop „Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung in der Wohnungswirtschaft“, Frankfurt am Main, 10.12.2014
- [Bundesregierung 2015] Energie sparen durch Kraft-Wärmekopplung, Information der Bundesregierung zur Energiewende; URL: http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Energiewende/EnergieErzeugen/EnergieSparenKWK/_node.html, abgerufen am 19.03.2015
- [DIN V 18599] DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. Deutsches Institut für Normung; Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2011
- [EEWärmeG 2011] Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien (EE) im Wärmebereich – Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG); Konsolidierte, unverbindliche Fassung des Gesetzestextes mit den Änderungen durch das „Europarechtsanpassungsgesetz Erneuerbare Energien; “Bundesgesetzblatt 2011, Teil I Nr. 17, vom 15.April 2011, Bonn
- [EnEV 2014] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV), nichtamtliche Lesefassung, Stand 21.11.2013 der Fassung BGBl I S. 1519
- [EWärmeG 2015] Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWärmeG); GBl. Nr. 5 vom 20. März 2015 S. 151-160, Stuttgart, 2015
- [EnWG] Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) vom 07.07.2005 zuletzt geändert am 21.07.2014
- [Frank et al. 2015] Frank, Milena; Loga, Tobias; Schaede, Margrit; Weißmann, Claudia: Eigendeckung des Strombedarfs von Niedrigstenergiehäusern durch Photovoltaik-Anlagen – Verrechnung mit unterschiedlichen Zeitschrittweiten ergänzend zur EnEV; in Bauphysik 37 (2015), Heft 2; Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2015

- [GdW 2013] GdW-Arbeitshilfe 71 Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger – Bedeutung, Möglichkeiten, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V., Berlin, September 2013
- [GdW/VKU 2015] Stadtwerke und Wohnungswirtschaft – Partner für die Energiewende vor Ort; VKU Verlag, Berlin, 2015
- [Gerlach 2012] Hans Joachim Gerlach: Steuerliche Konzepte für Vermieter und BHKW-Betreiber; Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Blockheizkraftwerke in Mehrfamilienhäusern“ am 11.05.2012 in Kaiserslautern. URL: http://www.eor.de/fileadmin/downloads/2012/KWK-Offensive_2012/Mehrfamilienhaeuser_2012/04_Gerlach__Vortrag_Kaiserslautern_11.05.2012_-_Steuerliche_Konzepte.pdf
- [Großklos 2014] Großklos, Marc: Kumulierter Energieaufwand und CO₂-Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger und -versorgungen; Stand 17.12.2014; Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 2014
- [Grund 2012] Grund, Pia: Wohnungsunternehmen als Energieversorger: Hürden, Stolpersteine und Lösungen; Haufe online Redaktion, 13.08.2012
- [KfW 2015] KfW: Liste der Technischen FAQ, Anlage zu den Merkblättern Energieeffizient Sanieren (151/152/430) und Energieeffizient Bauen (153), Stand 08/2015; KfW, Frankfurt, 2015; URL: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000003140-Technische-FAQ-151-152-153-430-ab-08-2015.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000003140-Technische-FAQ-151-152-153-430-ab-08-2015.pdf); Stand: 28.05.2015
- [Loga et al. 2015] Loga, Tobias; Stein, Britta; Diefenbach, Nikolaus; Born, Rolf: Deutsche Gebäudetypologie, Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden – zweite erweiterte Auflage. Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 2015
- [Müller et al. 2015] Müller, Christian; Nicht, Andreas; Krieger, Oliver: Management Summary zum Zwischenbericht“ Verbrauchsauswertung und Mieterbefragung in der Heizperiode 2014/2015 Modellvorhaben Bewusst heizen, Kosten sparen, Oktober 2015
- [Purper, Meixner 2012] Purper, Gabriele; Meixner, Horst: Liegenschafts-Energieversorgung aus einer Hand mittels Block-Heiz-Kraftwerk und Photovoltaik – Ein neues Marktdesign für den Mietwohnungsbereich; ohne Ort, 2012
- [Sonnenenergie 2014] Seufert, Stefan: Virtuelle Zählpunkte. SONNENENERGIE, Nr. 3 2014, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, DGS, Berlin, 2014
- [Toptaner 2014] Toptaner, Miroslava: Verkauf selbsterzeugten Stroms an die Mieter – neue Chancen die Wohnungswirtschaft; Abschlussarbeit im Studiengang Energiewirtschaft an der Hochschule Darmstadt, September 2014
- [Verbandsmagazin 2013] Der Betriebsvergleich; in Verbandsmagazin 09/2013
- [Vogler et al. 2014] Vogler, Ingrid; Herlitz, Carsten, Große, Antje; Gebhardt, Christian: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, DW 12/2013 und 1/2014, Haufe Verlag, Freiburg

Anhang A Fragebögen für Experteninterviews

	Rubrik	Fragen an Wohnungsunternehmen, die bereits <u>aktiv</u> sind
1	Allgemein	Warum führen Sie ein Projekt zum Mieterstrom durch?
2		Gründe aus Unternehmenssicht, Gesellschaftersicht, Markt/Konkurrenz
3		Sehen Sie die Eigenerzeugung als Beitrag Ihres Unternehmens zum Klimaschutz?
4		Sehen bei der Eigenerzeugung einen wirtschaftlichen Vorteil für Ihr Unternehmen?
5	Umsetzung	In wievielen Gebäuden und seit wann läuft Ihr Modell?
6		Wofür wird Ihr Eigenstrom verwendet (Hilfstrom, Haushaltsstrom für Ihre MieterInnen, Sonstiges z.B. Direktvermarktung)?
7		Wie haben Sie Eigenerzeugung umgesetzt (PV/BHKW/andere)?
8		Eigene Anlage, eigener Betrieb, Tochterunternehmen, Dritter?
9		Wie haben Sie den Vertrieb organisiert? (z. B. Eigenvertrieb, Tochter, Dritter)
10		Warum haben Sie das gewählte Modell so umgesetzt?
11		Haben Sie alternative Modelle in Erwägung gezogen?
12		Wie haben Sie die Maßnahme finanziert?
13	Wie sind Ihre Planungen/ Erfahrungen ...	bei der Planung der Anlagen (Dimensionierung der Erzeugungsanlage, ...)?
14		mit dem Zählerkonzept, das Sie umgesetzt haben?
15		beim Betrieb der Anlagen (Zuverlässigkeit, Zusammenarbeit mit Tochter/Dritte)?
16		bei der Gewinnung von MieterInnen als Stromkunden? (Preis, andere Motive), Wie viele machen mit? Wie sehen die Verträge (Miet-, Strom, Wärme) aus?
17		mit dem Wechselverhalten der MieterInnen zu anderen Stromanbietern?
18		Welche Argumente verwenden Sie um MieterInnen zu gewinnen (Preis, eigener Strom versus Grünstrom vom Markt, lokaler Strom)?
19		mit der Abrechnung beim Strom (Software, Zusammenarbeit mit Messstellenbetreiber, ...)?
20		mit der Wirtschaftlichkeit (wirtschaftlich/ Amortisationsdauer oder Lernprojekt)?
21		Planen Sie bereits weitere Projekte oder ziehen Sie solche in Erwägung?
22	Hemmnisse	Wo sehen Sie die wesentlichen Hemmnisse für die verstärkte Eigenerzeugung und den Verkauf an die MieterInnen oder die Direktvermarktung für Ihr Unternehmen?
23		... im technischen Bereich, IT, Messtechnik, Abrechnungsfragen
24		... im rechtlichen Bereich
25		... im organisatorischen Bereich (z. B. Kooperation mit EVU, Zoll)
26		... bei der Wirtschaftlichkeit
27		Wie haben sich die Rahmenbedingungen für Sie in den letzten Jahren verändert (z. B. EEG 2014)?
28	Einschätzungen / Wünsche	Unter welchen Voraussetzungen würden Sie Eigenerzeugung verstärkt einsetzen?
29		Welche Änderungen wären aus Ihrer Sicht erforderlich?
		Welche Unterstützung würden Sie sich wünschen?

	Rubrik	Fragen an Unternehmen der Energiewirtschaft/Contracting
1	Allgemein	Was sehen Sie als Ihr Kerngeschäft (Stromverkauf, Energiedienstleistung, dezentrale Energieversorgung)?
2		Wie ist Ihre Unternehmensstruktur (Gesellschafter / Genossen)?
3		Sehen Sie Erzeugung und Vertrieb innerhalb des Gebäudes als zusätzliches Geschäftsfeld?
4		Sehen Sie eine Win-Win-Win-Situation für alle Beteiligte (Immobilieeigentümer, Ihr Unternehmen, MieterInnen)?
5		Welche Bedeutung hat dieser Geschäftszweig für Sie?
6	Umsetzung	Betreiben Sie in Kooperation mit Immobilien Eigentümern dezentrale Stromerzeugungsanlagen (PV, BHKW) und mit wem?
7		In wievielen Gebäuden und seit wann läuft Ihr Modell?
8		Haben Sie bereits als Kooperationspartner Mieterstromprojekte realisiert (PV, BHKW, andere) und mit wem?
9		Wie sind die Kooperationen organisatorisch umgesetzt?
10		Haben Sie die Anlagen gebaut oder betreiben Sie nur vorhandene Anlagen?
11		Wie haben Sie die Maßnahme finanziert?
12	Wie sind Ihre Planungen/ Erfahrungen ...	bei der Planung der Anlagen (Dimensionierung der Erzeugungsanlage, ...)?
13		mit dem Zählerkonzept, das Sie umgesetzt haben?
14		beim Betrieb der Anlagen (Zuverlässigkeit, Zusammenarbeit mit dem Eigentümer)?
15		bei der Gewinnung von MieterInnen als Stromkunden (Preis, andere Motive)? Sprechen Sie die MieterInnen direkt an? Wie viele machen mit (Kommunikationskonzept)?
16		Welche Argumente verwenden Sie um MieterInnen zu gewinnen (Preis, Eigenstrom versus Grünstrom vom Markt, lokaler Strom)?
17		mit dem Wechselverhalten der MieterInnen zu anderen Stromanbietern / welchen Anteil an Teilnehmern benötigen Sie?
18		mit Wirtschaftlichkeit (wirtschaftlich/ Amortisationsdauer oder Lernprojekt) /Welche Zielsetzungen haben Sie für die Wirtschaftlichkeit?
19		Planen Sie bereits weitere Projekte oder ziehen Sie solche in Erwägung?
20	Hemmnisse	Wo sehen Sie die wesentlichen Hemmnisse für eine verstärkte Stromerzeugung und direkte Vermarktung im Gebäude für Ihr Unternehmen?
21		... im technischen Bereich, IT, Messtechnik, Abrechnungsfragen
22		... im rechtlichen Bereich
23		... im organisatorischen Bereich (z. B. Kooperation mit WU, Zoll)
24		... bei der Wirtschaftlichkeit
25		Wie haben sich die Rahmenbedingungen für Sie in den letzten Jahren verändert (z. B. EEG 2014)?
26	Einschätzungen / Wünsche	Unter welchen Voraussetzungen würden Sie verstärkt mit Immobilien Eigentümern kooperieren?
27		Welche Änderungen wären aus Ihrer Sicht erforderlich?
28		Welche Unterstützung würden Sie sich wünschen?

Anhang B Tabellenblätter der Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Stammdaten

V0:
V1, V2, V3, V5:
V4:

Rahmendaten Anlagen		Investitionskosten inkl. Planung, Transport, Einbindung		Euro (netto)	berechnet auf 10 mit angegebenem Kalkulationszinssatz	Annuität (netto)	Bemerkung	Quelle
	Brennwertkessel			20.000,00		23800		
	Pufferspeicher			4.500,00		5355		
	Blockheizkraftwerk			55.103,05		65572,6295		
	50%-Modernisierung des BHKW nach Jahr	10,00		27.551,53	20.500,92		Kauf, Transport, Planung, Installation; 2.000 Pufferspeicher BHKW und PV – unterschiedlicher Betrachtungszeitraum. Muss auf zwanzig Jahre gestreckt werden, u.d.A., dass BHKW zweimal investiert oder nach 10 Jahren 50% modernisiert 5.081,77 € wird.	ASUE BHKW-Kenndaten 2014/2015
	PV-Anlage			30.000,00			2.016,47 € 1.240 € / KW inkl. Planung, Transport, Montage	http://www.photonovoltaik-guide.de/rov-preisindex
	Mini-KWK-Zuschuss			4.375,00	<--- Wärmeeffizienzbonus?	ja 35700		

Rahmendaten der zu installierenden Anlagen		BHKW	PV	Gaskessel	V0 Kessel	V4 BHKW	V4 Kessel
Leistung thermisch		47		160	180	47	160
Leistung elektrisch		20		25		20	

Preise und Mengen		Preis variert		Preis fix	V1, V2, V3, V5: Menge/Bedarf kWh	V1, V2, V3, V5: V0:	V4:	Kosten / Erlöse Euro/a	Bemerkung	Quelle
verbrauchsgestanden		Euro/kWh	Euro/a							
Erdgas BHKW		0,0504			345.176	345.176	0	345.176	17.396,89 €	Die Gasanlagen lassen eine SLP-Messung zu. BHKW und Kessel an einem Zählpunkt -> 1 x Grundpreis
Erdgas Kessel		0,0504	424,05		71.211	71.211	444.928	71.211	4.013,07 €	
Zusatzstrom		0,2112	80,67		52.618	52.618	144.000	66.973	11.193,21 €	Entega Ökostrom online abzgl. 1 Cent/kWh
EEG-Umlage Eigenverbrauch		0,0817								https://www.entega.de/oekostrom/WarffComparison
betriebsbedingt										
Wartungskosten BHKW		0,0315			96.220				3.030,93 €	
Wartungskosten Kessel				1.500,00					1.500,00 €	zwei mal 90 KW
Wartungskosten PV-Anlage; Versicherung		0,01203		100,00	20.184				342,82 €	Wartung: 5% vom Umsatz, Versicherung 100 Euro/a
Erlöse										
Erdgassteuer BHKW		0,0052			345.176	345.176	0	311.694	1.898,47 €	
Einspeisung BHKW übl. Preis		0,032415							- €	Mittelwert der letzten vier bekannten Preise
Einspeisung BHKW KWK-Zuschlag		0,0541							- €	
Einspeisung BHKW vermiedene Netznutzungsentgelte		0,0135							- €	S. 3, Umsp. N5/MS
Stromerzeugung BHKW				96.220	96.220	0	96.220		2.500,68 €	
Einspeisung BHKW		0,10015		25.039	25.039	0	19.199		3.852,83 €	
Eigenverbrauch BHKW		0,0541		71.211			77.027			
Wärmeerzeugung BHKW				224.674	224.674	0	224.674			
Stromerzeugung PV				20.184	20.184	0	0			
Einspeisung PV		0,1203		17	17	0	0		2,09 €	bei 25 kWp und IBN am 01.07.2015 (Basis: 12,09 ct/kWh abzgl. 0,25% Dey)
Eigenverbrauch PV		0		20.167			0		- €	http://www.bundesnetzagentur.de/fin_1421/Df/Sr3gbebie
Wärmeverkauf/-bedarf Mieter		0,07		284.478	284.478	284.478	284.478		19.913,46 €	
Stromverkauf/-bedarf Mieter pro Partei		0,2028	60,00	144.000					29.261,20 €	

sonstige Rahmendaten							
Betrachtungszeitraum		20					Abschnitt 3.1.6, PV = gewöhnliche Nutzungsdauer
Umsatzsteuer		19%					http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standard
Kalkulationszinssatz		3%					
Mietparteien		48					
Teilnehmerquoten der Mieter		100%	70%	50%	30%		
Dachflächenpacht für PV an Wohnungsunternehmen		5%					vom fiktiven Umsatz einer Volleinspeisung nach EEG
Rundung der Eurobeträge		0					Nachkommastellen

Kostenvorteile Contractor ggü Wohnungsunternehmen							
Brennwertkessel		3%					
Pufferspeicher		3%					
Blockheizkraftwerk		3%					
50%-Modernisierung des BHKW nach Jahr		3%					
PV-Anlage		3%					
Erdgas BHKW		10%					
Erdgas Kessel		10%					
(virtueller) Zusatzstrombezug		0%					
Wartungskosten BHKW		5%					
Wartungskosten Kessel		5%					
Wartungskosten PV-Anlage; Versicherung		5%					

Variante 0: Wärmeversorgung durch Wohnungsunternehmen mit altem Niedertemperaturkessel (ohne Vorsteuerabzug)						
	variabel [ct/kWh, netto]	fix [€, netto]	Umsatzsteuer	Menge [kWh]	Betrag [€]	Bemerkung
kapitalgebundene Kosten						
abgeschriebener Niedertemperaturkessel					0	
Summe					0	
annuitätische Jahreskosten (brutto) auf 20 Jahre						
					0	
verbrauchsgebundene Kosten						
Erdgas Kessel	0,0504	424,05	19%	444.928	27.190	
Summe verbrauchsgebundene Kosten (brutto)					27.190	
betriebsbedingte Kosten						
Wartungskosten Kessel	0	1.500,00	19%	0	1.785	
Summe betriebsbedingte Kosten (brutto)					1.785	
Summe der jährlichen Kosten (brutto)						
					28.975	
Erlöse						
Umlage der Kosten für Wärmeerzeugung auf Mieter:	Anteil Wärmeerzeugung					
Erdgas Kessel	1				27.190	
Wartungskosten Kessel	1				1.785	
Betriebskosten Wärmeerzeugung an Mieter	0,1019	0,00	0%	284.478	28.975	steuerfreie Nebentätigkeit; Berechnung für Beurteilung der Kostenneutralität nach 556c BGB notwendig.
Summe der jährlichen Erlöse					28.975	
Differenz Erlöse - Kosten						
					0	
Kosten für 48 Mietparteien aus Strombezug:	0,2112	80,67	19%	144.000	40.799	
Kosten für Mieter gesamt					69.774	

Variante 0: Wärmeversorgung durch Wohnungsunternehmen mit neuem Brennwertkessel

	variabel [ct/kWh, netto]	fix [€, netto]	Umsatzsteuer	Menge [kWh]	Betrag [€]	Bemerkung
<i>kapitalgebundene Kosten</i>						
Brennwertkessel		20.000	19%		23.800	
Summe						
annuitätische Jahreskosten (brutto) auf 20 Jahre					1.600	
<i>verbrauchsgebundene Kosten</i>						
Erdgas Kessel	0,0504	424	19%	334.553	20.570	
Summe verbrauchsgebundene Kosten (brutto)					20.570	
<i>betriebsbedingte Kosten</i>						
Wartungskosten Kessel	0	1.500	19%	0	1.785	
Summe betriebsbedingte Kosten (brutto)					1.785	
Summe der jährlichen Kosten (brutto)					23.955	
<i>Erlöse</i>						
Umlage der Kosten für Wärmeerzeugung auf Mieter: Anteil Wärmeerzeugung						
Erdgas Kessel		1			20.570	
Wartungskosten Kessel		1			1.785	
Betriebskosten Wärmeerzeugung an Mieter	0,0786	0	0%	284.478	22.355	steuerfreie Nebentätigkeit
Summe der jährlichen Erlöse					22.355	
Differenz Erlöse - Kosten					-1.600	
Kosten für 48 Mietparteien aus Strombezug:	0,2112	81	19%	144.000	40.799	
Kosten für Mieter gesamt					63.154	
Entlastung Mieter ggü. Ausgangssituation					6.620	

Variante 1: Volleinspeisung BHKW- und PV-Strom durch Wohnungsunternehmen (ohne Vorsteuerabzug)

	variabel [ct/kWh, netto]	fix [€, netto]	Umsatzsteuer	Menge [kWh]	Betrag [€]	Bemerkung
kapitalgebundene Kosten						
Brennwertkessel					20.000	
Pufferspeicher					4.500	
Blockheizkraftwerk					55.103	
Modernisierung BHKW nach Jahr 10					20.501	
PV-Anlage					30.000	
Gesamtkosten (netto)					130.104	
Gesamtkosten (brutto)			19%		154.824	
abzgl. Mini-KWK-Zuschuss					-4.375	
Summe					150.449	
annuitätische Jahreskosten (brutto) auf 20 Jahre					10.113	
verbrauchsgebundene Kosten						
Erdgas BHKW	0,0504	0	19%	345.176	20.702	
Erdgas Kessel	0,0504	424	19%	71.211	4.776	
Summe verbrauchsgebundene Kosten (brutto)					25.478	
betriebsbedingte Kosten						
Wartungskosten BHKW	0,0315	0	19%	96.220	3.607	
Wartungskosten Kessel	0	1.500	19%	0	1.785	
Wartungskosten PV-Anlage; Versicherung	0,01203	100	19%	20.184	408	
Summe betriebsbedingte Kosten (brutto)					5.800	
Summe der jährlichen Kosten (brutto)					41.391	
Erlöse						
Umlage der Kosten für Wärmeerzeugung auf Mieter:	Anteil Wärmeerzeugung					
Erdgas BHKW	0,7001				14.493	
Erdgas Kessel	1				4.776	
Wartungskosten BHKW	0,7001				2.525	
Wartungskosten Kessel	1				1.785	
Betriebskosten Wärmeerzeugung an Mieter	0,0829	0	0%	284.478	23.579	steuerfreie Nebentätigkeit, da steuerfreie Haupttätigkeit
Einspeisung BHKW	0,100015	0	0%	96.220	9.623	
Eigenverbrauch BHKW					entfällt	
Einspeisung PV	0,1203	0	0%	20.184	2.428	
Eigenverbrauch PV	0	0		0	0	
Erdgassteuer BHKW	0,0055	0	0%	345.176	1.898	
Summe der jährlichen Erlöse					37.528	
Deckungsbeitrag					-3.863	
Kosten für Mieter insgesamt						
Wärme					23.579	
Strom					40.799	
Gesamt					64.378	
			ggü. Status Quo		-5.396	
			ggü. V0		1.224	

Variante 2: Strom- und Wärmelieferung durch Wohnungsunternehmen (nicht vorsteuerabzugsberechtigt)

Mengen & Teilnahmequote der Mieter			100%		70%		50%		30%		Bemerkung	
	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)				
Stromlieferung an Mieter durch Wohnungsunternehmen	144.000		100.800		72.000		43.200					
Stromlieferung an Mieter durch Dritte	0		43.200		72.000		100.800					
reale Stromerzeugung	116.404	116.404	81.683	116.404	51.209	116.404	30.805	116.404				
davon aus BHKW	96.220	96.220	67.554	96.220	40.963	96.220	23.794	96.220				
davon aus PV	20.184	20.184	14.129	20.184	9.246	20.184	5.411	20.184				
reale Stromverteilung	25.000	25.000	17.500	25.000	12.500	25.000	7.500	25.000				
davon aus BHKW	25.000	25.000	17.500	25.000	12.500	25.000	7.500	25.000				
davon aus PV	0	0	0	0	0	0	0	0				
realer Stromverbrauch	91.384	91.384	64.183	91.384	40.963	91.384	23.794	91.384				
davon aus BHKW	71.217	71.217	50.448	71.217	25.972	71.217	12.595	71.217				
davon aus PV	20.167	20.167	13.735	20.167	7.991	20.167	5.199	20.167				
virtuelle Stromerzeugung	25.000	25.000	17.500	25.000	12.500	25.000	7.500	25.000				
davon aus BHKW	25.000	25.000	17.500	25.000	12.500	25.000	7.500	25.000				
davon aus PV	0	0	0	0	0	0	0	0				
virtueller Stromverbrauch	91.384	91.384	64.183	91.384	40.963	91.384	23.794	91.384				
davon aus BHKW	71.217	71.217	50.448	71.217	25.972	71.217	12.595	71.217				
davon aus PV	20.167	20.167	13.735	20.167	7.991	20.167	5.199	20.167				
realer Zusatzstrombezug	52.616	52.616	36.831	52.616	24.541	52.616	14.009	52.616				
virtueller Zusatzstrombezug	52.616	52.616	36.831	52.616	24.541	52.616	14.009	52.616				
Probe:												
rein (real)	169.020	169.020	118.314	169.020	81.209	169.020	47.804	169.020				
reus (real)	169.020	169.020	118.314	169.020	81.209	169.020	47.804	169.020				
rein (virtuell)	116.404	116.404	81.683	116.404	51.209	116.404	30.805	116.404				
reus (virtuell)	116.404	116.404	81.683	116.404	51.209	116.404	30.805	116.404				
Mengen auf-/einklappen												
	variabel (€/kWh netto)	fix (€, netto)	Umsatzsteuer	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)	Menge (kWh)	Betrag (€)	Bemerkung
Kapitalgebundene Kosten												
Brennwertkessel		20.000		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Pufferspeicher		4.500		4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	
Blockheizkraftwerk		55.103		55.103	55.103	55.103	55.103	55.103	55.103	55.103	55.103	
Modernisierung BHKW nach Jahr 30		27.552		20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	
PV-Anlage		30.000		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	
Gesamtkosten (netto)		130.104		130.104	130.104	130.104	130.104	130.104	130.104	130.104	130.104	
Gesamtkosten (brutto)		154.824		154.824	154.824	154.824	154.824	154.824	154.824	154.824	154.824	
abzgl. Mini-KWK-Zuschuss		-4.375	19%		-4.375		-4.375		-4.375		-4.375	
Summe		150.449		150.449	150.449	150.449	150.449	150.449	150.449	150.449	150.449	
annuitätische Jahreskosten (brutto) auf 20 Jahre				10.113	10.113	10.113	10.113	10.113	10.113	10.113	10.113	
verbrauchsgewundene Kosten												
Erdgas BHKW	0,0504	0	19%	345.176	20.702	345.176	20.702	345.176	20.702	345.176	20.702	
Erdgas Kessel	0,0504	424	19%	71.211	4.776	71.211	4.776	71.211	4.776	71.211	4.776	
(virtueller) Zusatzstrombezug	0,2112	81	19%	52.616	13.320	9.416	2.463	0	96	0	96	
EEG-Umlage auf virtuellen Eigenverbrauch												
davon BHKW	0,0617	0	0%	71.217	4.394	71.217	4.394	51.847	3.199	23.067	1.423	
davon PV	0,0617	0	0%	20.167	1.244	20.167	1.244	20.153	1.243	20.134	1.242	
Summe verbrauchsgewundene Kosten				44.416	33.579		33.579	30.016		28.239		
betriebsbedingte Kosten												
Wartungskosten BHKW	0,0315	0	19%	96.220	3.607	96.220	3.607	96.220	3.607	96.220	3.607	
Wartungskosten Kessel	0	1.500	19%	0	1.785	0	1.785	0	1.785	0	1.785	
Wartungskosten PV-Anlage; Versicherung	0,01203	100	19%	20.184	408	20.184	408	20.184	408	20.184	408	
Abrechnungskosten Vermieter für Stromlieferung	0	60	0%		2.880		2.016		1.440		864	nicht über Betriebskostenverordnung umlegbar, denn diese sieht nur die Wälzung von Kosten vor, die dem Eigentümer durch bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gebäudes laufend entstehen. Eigenleistung des Vermieters, keine Umsatzsteuer
Summe betriebsbedingte Kosten				8.680	7.816		7.816		7.240		6.664	
Summe der jährlichen Kosten				63.229	51.908		51.908	47.369		45.016		
Erlöse												
Umlage der Kosten für Wärmeerzeugung auf Miets Anteil Wärmeerzeugung												
Erdgas BHKW	70,01%			14.493	14.493	14.493	14.493	14.493	14.493	14.493	14.493	Anteil Wärme: Wärmeerzeugung / (Stromerzeugung + Wärmeerzeugung)
Erdgas Kessel	100,00%			4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	
Wartungskosten BHKW	70,01%			2.525	2.525	2.525	2.525	2.525	2.525	2.525	2.525	
Wartungskosten Kessel	100,00%			1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	
Betriebskosten Wärmeerzeugung an Mieter	0,0829	0	0%	284.478	23.579	284.478	23.579	284.478	23.579	284.478	23.579	steuerfreie Nebenleistung bei steuerfreier Hauptleistung.
Stromverkauf an Mieter	0,2413	60	0%	144.000	37.627	100.800	26.339	72.000	18.814	43.200	11.288	steuerfreie Nebenleistung bei steuerfreier Hauptleistung, wenn nicht höher als 10% der Mieteinnahmen. Marge erhöht sich für WU, da Kunde nur den Bruttostrompreis seines EVU als Vergleichspreis heranziehen kann. Da bei WU netto = brutto, ergibt sich eine um 19% erhöhte Marge.
virtuelle Lieferung BHKW-Strom von Betreiber an VNB												
15 ct/	0,0541	0	0%	96.220	5.206	96.220	5.206	96.220	5.206	96.220	5.206	
üblicher Preis	0,032415	0	0%	96.220	3.119	96.220	3.119	96.220	3.119	96.220	3.119	
verm. NNE	0,0135	0	0%	25.003	338	25.003	338	44.373	599	73.153	988	
virtuelle Rücklieferung Direktverbrauch von VNB an B	-0,032415	0	19%	71.217	-2.747	71.217	-2.747	51.847	-2.000	23.067	-890	
virtuelle Einspeisung PV	0,1203	0	0%	17	2	17	2	31	4	51	6	
virtueller Eigenverbrauch PV	0	0	0%	20.167	0	20.167	0	20.153	0	20.134	0	0 Eigenverbrauch aus PV: keine EEG-Vergütung, substituiert Zusatzstrombezug
Erdgassteuer BHKW	0,0555	0	0%	345.176	1.898	345.176	1.898	345.176	1.898	345.176	1.898	
Summe der jährlichen Erlöse				69.022	57.734		57.734	51.213		45.194		
Deckungsbeitrag				5.793	6.226		6.226	3.850		178		
Kosten für Mieter insgesamt												
Wärme				23.579	23.579		23.579		23.579		23.579	
Strom				37.627	38.578		38.578		39.212		39.845	
Gesamt				61.206	62.157		62.157		62.791		63.424	
Entlastung ggü. V0				1.948	997		997		363		-270	
Entlastung ggü Status Quo				8.568	7.617		7.617		6.983		6.350	

[illegible]

Variante 3: Strom- und Wärmelieferung durch Contractor mit Kostenvorteilen (vorsteuerabzugsberechtigt)

Mengen & Teilnahmsquote der Mieter				100%		70%		50%		30%		Bemerkung	
		Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]				
Stromlieferung an Mieter durch Wohnungsunternehmen													
Stromlieferung an Mieter durch Dritte													
reale Stromerzeugung													
davon aus BHKW													
davon aus PV													
reale Stromerzeugung													
davon aus BHKW													
davon aus PV													
realer Stromeigenverbrauch													
davon aus BHKW													
davon aus PV													
virtuelle Stromerzeugung													
davon aus BHKW													
davon aus PV													
virtueller Stromeigenverbrauch													
davon aus BHKW													
davon aus PV													
realer Zusatzstrombezug													
virtueller Zusatzstrombezug													
Probe:													
rein (real)													
rein (virtuell)													
rein (virtuell)													
rein (virtuell)													
Mengen auf / einklinken													
	Kostenvorteil Contractor ggü. WU	variabel [€/kWh, netto]	fix [€, netto]	Umsatzsteuer	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Bemerkung
kapitalgebundene Kosten													
Brennwertkessel													
Pufferspeicher													
Blockheizkraftwerk													
Modernisierung BHKW nach Jahr 10													
PV-Anlage													
abzgl. Mini-KWK-Zuschuss													
Gesamtkosten (netto)													
amortisierte Jahreskosten (netto) auf 20 Jahre													
verbrauchgebundene Kosten													
Erdgas BHKW													
Erdgas Kessel													
(virtueller) Zusatzstrombezug													
EEG-Umlage auf virtuellen Eigenverbrauch													
davon BHKW													
davon PV													
Summe verbrauchgebundene Kosten													
betriebsbedingte Kosten													
Wartungskosten BHKW													
Wartungskosten Kessel													
Wartungskosten PV-Anlage, Versicherung													
Abrechnungskosten Vermieter für Wärme- und Stromlieferung													
Dachflächenrecht für PV Anlage an Wohnungsunternehmen													
Summe betriebsbedingte Kosten													
Summe der jährlichen Kosten													
Erlöse													
Wärmeverkauf/ bedarf Mieter; Kostenneutralität bei Unt.ggü. Ausgangsl.													
Stromverkauf an Mieter durch WU													
virtuelle Lieferung BHKW-Strom von Betreiber an VNB													
KWK-Zuschlag													
üblicher Preis													
verm. VNB													
virtuelle Rücklieferung Direktverbrauch von VNB an Betreiber													
virtuelle Einspeisung PV													
virtueller Eigenverbrauch PV													
Erdgassteuer BHKW													
Summe der jährlichen Erlöse													
Darlegungsbetrag													
Kosten für Mieter insgesamt													
Wärme													
Strom													
Gesamt													
Entlastung ggü. V0													
Entlastung ggü. Status Quo													

Variante 4: Strom- und Wärmelieferung durch Contractor ohne Photovoltaik (vorsteuerabzugsberechtigt)

Mengen & Teilnahmequote der Mieter		100%		70%		50%		30%		Bemerkung
		Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	
Stromlieferung an Mieter durch Wohnungsunternehmen										
Stromlieferung an Mieter durch Dritte										
reale Stromerzeugung		96.220		96.220		96.220		96.220		
davon aus BHKW		96.220		96.220		96.220		96.220		
davon aus PV		0		0		0		0		
reale Stromerzeugung		18.193		18.193		18.193		18.193		
davon aus BHKW		18.193		18.193		18.193		18.193		
davon aus PV		0		0		0		0		
realer Stromeigenverbrauch		77.027		77.027		77.027		77.027		
davon aus BHKW		77.027		77.027		77.027		77.027		
davon aus PV		0		0		0		0		
virtuelle Stromerzeugung		18.193		18.193		18.193		18.193		
davon aus BHKW		18.193		18.193		18.193		18.193		
davon aus PV		0		0		0		0		
virtueller Stromeigenverbrauch		77.027		77.027		77.027		77.027		
davon aus BHKW		77.027		77.027		77.027		77.027		
davon aus PV		0		0		0		0		
realer Zusatzstrombezug		66.973		66.973		66.973		66.973		
virtueller Zusatzstrombezug		66.973		66.973		66.973		66.973		
Probe:										
rei (real)		163.193		163.193		163.193		163.193		
reui (real)		163.193 ok		163.193 ok		163.193 ok		163.193 ok		
rei (virtuell)		163.193		129.993		96.220		96.220		
reui (virtuell)		163.193 ok		129.993 ok		96.220 ok		96.220 ok		
Mengen auf / einklinken										
		Kostenvorteil Contractor ggü. WU		variabel [€/kWh, netto]		fix [€, netto]		Umsatzsteuer		Bemerkung
		Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	
Kapitalgebundene Kosten										
Brennwertkessel		20.000		20.000		20.000		20.000		
Pufferspeicher		4.500		4.500		4.500		4.500		
Blockheizkraftwerk		55.103		55.103		55.103		55.103		
Modernisierung BHKW nach Jahr 10		27.552		20.501		20.501		20.501		
Mini-KWK-Zuschuss		-4.375		-4.375		-4.375		-4.375		
Gesamtkosten (netto)		95.729		95.729		95.729		95.729		
amortisierte Jahreskosten (netto) auf 20 Jahre		6.434		6.434		6.434		6.434		
verbrauchsbundene Kosten										
Erdgas BHKW	0,0504	0	0%	345.176	17.397	345.176	17.397	345.176	17.397	Gasgrundpreis = kein Kostenvorteil, da Ist-Kosten des Verteilnetzbetreibers.
Erdgas Kessel	0,0504	424	0%	71.211	4.013	71.211	4.013	71.211	4.013	
(virtueller) Zusatzstrombezug	0,2112	81	0%	66.973	14.225	23.773	5.101	0	81	Stromgrundpreis = kein Kostenvorteil, da Ist-Kosten des Verteilnetzbetreibers.
EEG-Umlage auf virtuellen Eigenverbrauch										
davon BHKW	0,0617	0	0%	77.027	4.753	77.027	4.753	72.000	4.442	
davon PV			0%	0	0	0	0	0	0	
Summe verbrauchsgebundene Kosten				40.388		31.264		25.933		24.156
betriebsbedingte Kosten										
Wartungskosten BHKW	0,0915	0	0%	96.220	3.031	96.220	3.031	96.220	3.031	
Wartungskosten Kessel	0	1.500	0%	0	1.500	0	1.500	0	1.500	
Wartungskosten PV (keine Wartung, Verschönerung)	0	0	0%	0	0	0	0	0	0	
Abrechnungskosten Vermieter für Wärme- und Stromlieferung	60	0	0%	2.880		2.016		1.440		864
Summe betriebsbedingte Kosten				7.411		6.547		5.971		5.395
Summe der jährlichen Kosten				54.211		44.241		38.119		35.961
Erlöse										
Contractor muss Kostenneutralitätsangebot einhalten. Mieter zahlt zusätzlich 19% Ust.										
Mieter zahlen in V1 z.B. 23.800 Euro für Wärme. Contractor darf das inkl. Ust. Nicht überschreiten. Er behält nur den Nettanteil von 20.000 Euro. Dadurch kann er nicht den selben Wärmearbeitspreis wie der Vermieter verlangen.										
9.487 Mieter zahlt zusätzlich 19% Ust.										
Wärmeverkauf / bedarf Mieter; mit Kostenneutralität bei Umsatzsteuer a										
Stromverkauf an Mieter durch WU	0,2028	50	0%	144.000	31.623	100.800	22.136	72.000	15.812	43.200
virtuelle Lieferung BHKW-Strom von Betreiber an VNB										
KWK-Zuschlag	0,0541	0	0%	96.220	5.206	96.220	5.206	96.220	5.206	
üblicher Preis	0,030415	0	0%	96.220	3.119	96.220	3.119	96.220	3.119	
verm. VNB	0,0325	0	0%	18.193	259	18.193	259	24.220	327	716
virtuelle Rücklieferung Direktverbrauch von VNB an Betreiber	-0,030415	0	0%	77.027	-2.497	77.027	-2.497	72.000	-2.334	-1.400
virtuelle Erzeugung PV	0	0	0%	0	0	0	0	0	0	
virtueller Stromverbrauch PV	0	0	0%	0	0	0	0	0	0	
Erdgassteuer BHKW	0,0055	0	0%	345.176	1.898	345.176	1.898	345.176	1.898	
Summe der jährlichen Erlöse				63.957		54.470		46.377		43.373
Darstellungsbetrag				9.724		10.225		10.899		7.390
Für den Contractor entsteht immer eine Vorsteuerhelfer, wenn die Erlöse höher sind als die Kosten.										
Kosten für Mieter insgesamt										
Wärme			28.975		28.975		28.975		28.975	
Strom			37.627		38.576		39.212		39.945	
Gesamt			66.602		67.553		68.187		68.920	
Entlastung ggü. V0			-3.448		-4.399		-5.033		-5.666	
Entlastung ggü. Status Quo			3.172		2.221		1.587		954	

Variante 5: Strom- und Wärmelieferung durch Contractor, mit Daten aus Eckpunktepapier zur KWKG-Novelle (vorsteuerabzugsberechtigt)

Mengen & Teilnahmquote der Mieter					100%		70%		50%		30%		Bemerkung
	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]					
Stromlieferung an Mieter durch Wohnungsunternehmen	344.000	72.000	300.800	72.000	22.000	41.200							
Stromlieferung an Mieter durch Dritte	0	43.200	43.200	72.000	72.000	100.800							
reale Stromerzeugung	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404					
davon aus BHKW	86.220	86.220	86.220	86.220	86.220	86.220	86.220	86.220					
davon aus PV	30.184	30.184	30.184	30.184	30.184	30.184	30.184	30.184					
reale Stromerzeugung	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000					
davon aus BHKW	25.003	25.003	25.003	25.003	25.003	25.003	25.003	25.003					
davon aus PV	17	17	17	17	17	17	17	17					
realer Stromgegenverbrauch	91.384	91.384	91.384	91.384	91.384	91.384	91.384	91.384					
davon aus BHKW	71.217	71.217	71.217	71.217	71.217	71.217	71.217	71.217					
davon aus PV	20.167	20.167	20.167	20.167	20.167	20.167	20.167	20.167					
virtuelle Stromerzeugung	25.000	25.000	25.000	44.404	44.404	73.204	73.204	73.204					
davon aus BHKW	25.003	25.003	25.003	44.373	44.373	73.153	73.153	73.153					
davon aus PV	17	17	17	31	31	51	51	51					
virtueller Stromgegenverbrauch	91.384	91.384	91.384	72.000	72.000	43.200	43.200	43.200					
davon aus BHKW	71.217	71.217	71.217	51.847	51.847	23.067	23.067	23.067					
davon aus PV	20.167	20.167	20.167	20.153	20.153	20.134	20.134	20.134					
realer Zusatzstrombezug	52.616	52.616	52.616	52.616	52.616	52.616	52.616	52.616					
virtueller Zusatzstrombezug	0	0	0	0	0	0	0	0					
Probe:													
rein (real)	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020					
rein (real)	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020	169.020					
rein (virtuell)	169.020	125.820	125.820	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404					
rein (virtuell)	169.020	125.820	125.820	116.404	116.404	116.404	116.404	116.404					
Mengen auf / einklappen													
	Kostenvorteil Contractor ggü. WU	variabel [ct/kWh, netto]	fix [€, netto]	Umsatzsteuer	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Menge [kWh]	Betrag [€]	Bemerkung
kapitalgebundene Kosten													
Brennwertkessel		20.000		0%	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Pufferspeicher		4.500		0%	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	
Blockheizkraftwerk		55.109		0%	55.109	55.109	55.109	55.109	55.109	55.109	55.109	55.109	
Modernisierung BHKW nach Jahr 10		27.552		0%	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	20.501	
PV-Anlage		30.000		0%	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	
Mini-KW-Zuschuss		-4.375		0%	-4.375	-4.375	-4.375	-4.375	-4.375	-4.375	-4.375	-4.375	
Gesamtkosten (netto)		125.729		0%	125.729	125.729	125.729	125.729	125.729	125.729	125.729	125.729	
annuitätische Jahreskosten (netto) auf 20 Jahre		8.451		0%	8.451	8.451	8.451	8.451	8.451	8.451	8.451	8.451	
verbrauchsgebundene Kosten													
Erdgas BHKW	0,0504	0	0%		345.176	17.397	345.176	17.397	345.176	17.397	345.176	17.397	Ga Grundpreis = kein Kostenvorteil, da Ist-Kosten des Verteilnetzbetreibers.
Erdgas Kessel	0,0504	424	0%		71.211	4.013	71.211	4.013	71.211	4.013	71.211	4.013	
(virtueller) Zusatzstrombezug	0,2112	81	0%		52.616	11.193	9.416	2.069	0	81	0	81	81 Stromgrundpreis = kein Kostenvorteil, da Ist-Kosten des Verteilnetzbetreibers.
EEG-Umlage auf virtuellen Eigenverbrauch													
davon BHKW	0,0617		0%		71.217	4.394	71.217	4.394	51.847	3.199	23.067	1.423	
davon PV	0,0617		0%		20.167	1.244	20.167	1.243	20.153	1.243	20.134	1.242	
Summe verbrauchsgebundene Kosten					30.241	20.117	20.117	20.117	20.134	20.134	20.134	20.134	
betriebsbedingte Kosten													
Wartungskosten BHKW	0,0315	0	0%		96.220	3.031	96.220	3.031	96.220	3.031	96.220	3.031	
Wartungskosten Kessel	0	1.500	0%		0	1.500	0	1.500	0	1.500	0	1.500	
Wartungskosten PV-Anlage, Versicherung	0,01203	119	0%		20.184	362	20.184	362	20.184	362	20.184	362	
Abrechnungskosten Vermieter für Wärme- und Stromlieferung		2.800	0%		2.800	2.016	2.016	1.440	1.440	864	864	864	
Dachflächenpacht für PV-Anlage an Wohnungsunternehmen		121	0%		121	121	121	121	121	121	121	121	umsatzsteuerfreie Zahlung
Summe betriebsbedingte Kosten		7.894	0%		7.894	7.030	6.454	6.454	6.454	5.878	5.878	5.878	
Summe der jährlichen Kosten					54.186	44.198	44.198	44.198	44.198	44.198	44.198	44.198	
Erlöse													
Wärmeverkauf/-bedarf Mieter; mit Kostenneutralität bei Umsatzsteuer a	0,08559	0	0%		284.478	24.349	284.478	24.349	284.478	24.349	284.478	24.349	Contractor muss Kostenneutralitätsangebot einhalten. Mieter zahlt zusätzlich 19% Ust. Mieter zahlen in V1 z.B. 23.800 Euro für Wärme. Contractor darf das inkl. Ust. Nicht überschreiten. Er behält nur den Nettanteil von 20.000 Euro. Dadurch kann er nicht den selben Wärmearbeitspreis wie der Vermieter verlangen. 11.181 Mieter zahlt zusätzlich 19% Ust.
Stromverkauf an Mieter durch WU	0,2028	2.420	0%		144.000	31.623	100.800	22.862	72.000	17.022	43.200	11.181	
virtuelle Lieferung BHKW-Strom von Betreiber an VNB													
Anpassungsfaktor BHKW-Stromerzeugung & -einspeisung wegen verkürzte	0,935		0%		25.003	1.870	25.003	1.870	44.373	3.139	73.153	5.472	
KW-Zuschlag für Einspeisung	0,0748	0	0%		71.217	2.664	71.217	2.664	51.847	1.939	23.067	863	
KW-Zuschlag für Direktverbrauch	0,0374	0	0%		96.220	3.119	96.220	3.119	96.220	3.119	96.220	3.119	
üblicher Preis für Erzeugung	0,02415	0	0%		25.003	338	25.003	338	44.373	599	73.153	988	
verm. NNE für Einspeisung	0,0135	0	0%		71.217	-2.339	71.217	-2.339	51.847	-1.681	23.067	-748	
virtuelle Rücklieferung/Direktverbrauch von VNB an Betreiber	-0,02415	0	0%		17	2	17	2	31	4	51	6	
virtuelle Einspeisung PV	0	0	0%		20.167	0	20.167	0	20.153	0	20.134	0	Eigenverbrauch aus PV wird nicht nach EEG vergütet und substituiert hier den teuren Zusatzstrombezug
virtueller Eigenverbrauch PV	0	0	0%		345.176	1.899	345.176	1.899	345.176	1.899	345.176	1.899	
Erdgassteuer BHKW	0,0055	0	0%		63.555	351	63.555	351	63.555	351	63.555	351	
Summe der jährlichen Erlöse					8.508	10.190	8.508	10.190	8.508	10.190	8.508	10.190	
Dachflächenpacht													
Für den Contractor entsteht immer eine Vorsteuerzuschläss, wenn die Erlöse höher sind als die Kosten.													
Kosten für Mieter insgesamt													
Wärme					28.975	28.975	28.975	28.975	28.975	28.975	28.975	28.975	
Strom					37.627	38.578	37.627	38.578	37.627	38.578	37.627	38.578	
Gesamt					66.602	67.553	66.602	67.553	66.602	67.553	66.602	67.553	
Entlastung ggü. V0					-3.440	-4.399	-3.440	-4.399	-3.440	-4.399	-3.440	-4.399	
Entlastung ggü. Status Quo					3.172	2.221	3.172	2.221	3.172	2.221	3.172	2.221	

Zusammenfassung

Variante	Anlagentechnik	Deckungsbeitrag [€] bei Teilnehmerquote			
		100%	70%	50%	30%
0 WU Modernisierung Heizzentrale	BWK		-1.600		
1 WU Volleinspeisung	BWK, BHKW, PV		-3.863		
2 WU Objektversorgung	BWK, BHKW, PV	5.793	6.226	3.850	178
3a Contractor Objektversorgung, keine Vorteile	BWK, BHKW, PV	9.641	10.142	8.468	5.820
3b Contractor Objektversorgung, Kostenvorteile	BWK, BHKW, PV	12.246	12.747	11.073	8.425
4 Contractor Objektversorgung	BWK, BHKW	9.724	10.225	10.039	7.390
5 Contractor Objektversorgung, neues KWKG	BWK, BHKW, PV	8.969	10.196	9.730	8.643

WU kann nur IST-Kosten weitergeben --> Kostenentlastung für Mieter nach Modernisierung durch effizientere Anlagentechnik.
Contractor beruft sich auf 556c BGB (Kostenneutralität ggü. Alter ineffizienter Anlagentechnik). Je effizienter seine Anlagentechnik und je günstiger der Energieeinkauf, desto höher ist seine Marge.

Vorteil für einzelnen Mieter aus Mieterstrom

Menge	3.000	kWh pro Mietpartei	
externes EVU		WU oder Contractor	Ersparnis pro Mietpartei
Arbeitspreis	0,2513	0,2413	
Arbeitsrate	753,90	723,90	
Grundpreis	96,00	60,00	
Summe	849,90	783,90	66,00

Anhang C Online-Fragebogen

Fragebogen für Wohnungsunternehmen zum Thema Mieterstrom

Sehr geehrte Damen und Herren,

Mieterstrom, d. h. die lokale Erzeugung elektrischer Energie und die Lieferung an die Mieter vor Ort, ist ein aktuelles Thema in der Wohnungswirtschaft. Unterschiedlichste Gründe führen jedoch dazu, dass elektrische Energieerzeugung und Mieterstrom bisher nur zögerlich umgesetzt werden. Finanziert durch die Forschungsinitiative „ZukunftBau“ untersucht das Institut Wohnen und Umwelt die diesbezüglichen Aktivitäten der Wohnungsunternehmen bzw. Gründe, die einer Umsetzung entgegenstehen.

Erste praktische Ergebnisse wurden in der Tagung Mieterstrom: "Wohnortnahe Stromerzeugung und Vermarktung an die Mieter" einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt. Diese finden Sie unter www.iwu.de.

Um die Ergebnisse auf eine breite Basis zu stellen, führen wir nun eine Online-Befragung mit allen interessierten deutschen Wohnungsunternehmen durch.

Wir bitten Sie recht herzlich an dieser Befragung teilzunehmen und die folgenden Fragen zu beantworten. Die Befragung dauert etwa fünf Minuten. Ihre Daten werden anonymisiert ausgewertet und nicht an Dritte weitergegeben. Sollten Sie Rückfragen oder Interesse an einem ausführlichen Gespräch haben, so stehen Ihnen Frau Iris Behr (Tel. 06151-2904-40) oder Herr Marc Großklos (Tel. 06151-2904-47) gerne telefonisch zur Verfügung.



q1

Haben Sie in Ihren Gebäuden bereits Anlagen für eine elektrische Energieerzeugung (BHKW, Photovoltaik oder andere) installiert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q2

Wie betreiben Sie diese Anlage(n)? Mehrfachantworten sind möglich.

- ☐ Unmittelbar im Wohnungsunternehmen
- ☐ Mit einem Tochterunternehmen
- ☐ In Kooperation mit den Stadtwerken
- ☐ In Kooperation mit einem anderen Energieversorger
- ☐ In Kooperation mit einem Contractor
- ☐ Anderes und zwar:



0 %  100 %

q3x

**Liefern bzw. vermarkten Sie den erzeugten Strom auch an Ihre Mieter
(Mieterstrom)?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q3

**Vermarkten Sie die erzeugte elektrische Energie auch auf andere Weise?
(Mehrfachantworten sind möglich)**

- ☐ Ja, Volleinspeisung ins öffentliche Netz
- ☐ Ja, Nutzung für Allgemein- und Hilfsstrom
- ☐ Ja, Lieferung an Dritte (wie z.B. Kindertagesstätte, Schule oder Krankenhaus)
- ☐ Ja, an sonstige Kunden, und zwar:
- ☐ Nein



0 %  100 %

q3a

Wie haben Sie den Vertrieb an die Mieter organisiert?

- ☐ Direkt über das Wohnungsunternehmen
- ☐ Über ein Tochterunternehmen
- ☐ In Kooperation mit den Stadtwerken
- ☐ In Kooperation mit einem anderen Energieversorger
- ☐ In Kooperation mit einem Contractor
- ☐ Anderes, und zwar:



0%  100%

q3b

Sind Sie mit der Teilnahmequote der Mieter bisher zufrieden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q3c

Planen Sie (weitere) Mieterstromprojekte?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q4

Planen Sie (weitere) Projekte zur elektrischen Energieerzeugung? (ohne Vertrieb an Mieter)

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q5

Haben Sie die Installation von Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung in eigenen Gebäuden bereits geprüft?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht



0 %  100 %

q5a

Was sind die Gründe dafür, dass Sie keine Anlagen zur elektrischen Energieerzeugung installiert haben? Mehrfachantworten sind möglich.

☐ Wir sehen dies nicht als unsere Aufgabe an

☐ Das Thema stand bisher nicht im Fokus

☐ Ist nicht wirtschaftlich

☐ Es bestehen rechtliche Hürden

☐ Das hat steuerliche Gründe

☐ Der organisatorischer Aufwand ist zu hoch

☐ Wir haben kein Personal dafür

☐ Sonstiges, und zwar



0 %  100 %

q5b

Was sind die Gründe, warum sich Ihr Unternehmen noch nicht mit elektrischer Energieerzeugung beschäftigt hat? Mehrfachantworten sind möglich.

☐ Wir sehen dies nicht als unsere Aufgabe an

☐ Das Thema stand bisher nicht im Fokus

☐ Ist nicht wirtschaftlich

☐ Es bestehen rechtliche Hürden

☐ Das hat steuerliche Gründe

☐ Der organisatorische Aufwand ist zu hoch

☐ Wir haben kein Personal dafür

☐ Sonstiges, und zwar



0 %  100 %

q6

Haben Sie Mieterstromprojekte bereits geprüft?

- ☐ Ja
- ☐ Nein



0%  100%

q7

Sehen Sie die elektrische Energieerzeugung in eigenen Gebäuden in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?

- ☐ Ja
- ☐ Eher ja
- ☐ Eher nein
- ☐ Nein



0%  100%

q8

Sehen Sie Mieterstrom in der Zukunft als interessantes Betätigungsfeld für Ihr Unternehmen?

- ☐ Ja
- ☐ Eher ja
- ☐ Eher nein
- ☐ Nein



0%  100%

q9

Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt elektrische Energie erzeugt? (Mehrfachantworten sind möglich).

- ☐ Verbesserung der Information
- ☐ Verbesserung der Wirtschaftlichkeit
- ☐ Planbare gesetzliche Rahmenbedingungen
- ☐ Reduktion der gesetzlichen Anforderungen
- ☐ Abbau von Hemmnisse im Steuerrecht
- ☐ Bessere Vermarktungsmöglichkeit an die Mieter
- ☐ Know-how im Unternehmen erforderlich
- ☐ Kooperationspartner erforderlich
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ Wir werden nicht in die Stromerzeugung einsteigen
- ☐ Ich sehe keine Hinderungsgründe



0 %  100 %

q10

**Worin sehen Sie die wesentlichen Vorteile von Mieterstromangeboten?
(Mehrfachantworten sind möglich).**

- ☐ Reduktion der Nebenkosten der Mieter
- ☐ Mieterbindung
- ☐ Stärkung der regionalen Wertschöpfung
- ☐ Beitrag zum Klimaschutz
- ☐ Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für das eigene Unternehmen
- ☐ Werbung für das eigene Unternehmen
- ☐ Ich sehe keine Vorteile
- ☐ Sonstiges, und zwar:



0 %  100 %

q11

Worin sehen Sie die wesentlichen Hinderungsgründe, die beseitigt werden müssten, damit Ihr Unternehmen verstärkt Mieterstrom anbieten würde? (Mehrfachantworten sind möglich)

- ☐ Verbesserung der Information
- ☐ Verbesserung der Wirtschaftlichkeit
- ☐ Planbare gesetzliche Rahmenbedingungen
- ☐ Reduktion der gesetzlichen Anforderungen
- ☐ Abbau von Hemmnisse im Steuerrecht
- ☐ Bessere Vermarktungsmöglichkeiten an die Mieter
- ☐ Know-how im Unternehmen erforderlich
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ Wir werden keinen Mieterstrom anbieten
- ☐ Ich sehe keine Hinderungsgründe



0 %  100 %

q12

Könnten Sie uns bitte noch einige Fragen zu Ihrem Unternehmen beantworten?
Welche Rechtsform hat Ihr Unternehmen?

☐ Aktiengesellschaft

☐ GmbH

☐ Genossenschaft

☐ Sonstiges, und zwar:



0%  100%

q13

Wie viele Wohneinheiten bewirtschaftet Ihr Wohnungsunternehmen?

Wohneinheiten



0%  100%

q14

Dürfen wir Sie kontaktieren, wenn wir Fragen zu Ihren Projekten haben?

- ☐ Ja
- ☐ Nein



0%  100%

q15

Würden Sie uns bitte den Namen Ihres Unternehmens nennen?

Unternehmensname

q16

Würden Sie uns bitte auch Ihren Namen nennen?

Ihr Name

q17

Wie können wir Sie per E-Mail erreichen?

E-Mail-Adresse

q18

Wie können wir Sie am besten telefonisch erreichen?

Telefonnummer



0%  100%

Schluss

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

0%  100%