



# **Wohnungsgenossenschaften als strategische Partner beim Klimaschutz und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende**



gefördert vom:

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Impressum**

Wohnungsgenossenschaften als strategische Partner beim Klimaschutz  
und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende

### **Herausgeber:**

Wohnen in Genossenschaften e. V.  
Goltsteinstr. 29, 40211 Düsseldorf  
Tel.: 0211 16998-25  
E-Mail: [info@wohnen-in-genossenschaften.de](mailto:info@wohnen-in-genossenschaften.de)  
Internet: [www.wohnen-in-genossenschaften.de](http://www.wohnen-in-genossenschaften.de)

### **Bearbeitung/Redaktion:**

Prof. Dr. Norbert Raschper  
EBZ Business School University of Applied Sciences, Bochum  
Cornelia Graumann  
iwb Entwicklungsgesellschaft mbH, Braunschweig

### **Layout & Gestaltung:**

Pascal Sickel, Blömeke Druck SRS GmbH Herne  
Mirja Dorny, VdW Rheinland Westfalen/Wohnen in Genossenschaften e. V.

### **Druck:**

Blömeke Druck SRS GmbH, Herne

Düsseldorf, März 2015

**Johannes Remmel**

Minister für Klimaschutz,  
Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen

## 1 Grußwort

Erneuerbare Energien und dezentrale Energiestrukturen sind grundlegende Voraussetzungen für den Klimaschutz. Die Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbare Energien, neue Energiespeicher und moderne Netzintegration sind der Schlüssel für die Umsetzung der notwendigen Energiewende. Zur Verwirklichung dieser Ziele ist die Wohnungswirtschaft für die Politik ein strategischer Partner. Ihre Wohnungsbestände befinden sich vielfach in größeren Quartieren, die sich für eine dezentrale Erzeugung von Wärme und Strom in besonderer Weise eignen.

Unser Blick richtet sich vor allem auf die genossenschaftlichen Strukturen mit ihren Prinzipien der Selbsthilfe und Selbstverwaltung. Mit 270 Wohnungsgenossenschaften in Nordrhein-Westfalen und fast 1.800 Wohnungsgenossenschaften in ganz Deutschland existiert hier eine hervorragende Basis. Eine Kombination von Wohnungsgenossenschaften und quartiersnaher Energieerzeugung und -ver-

sorgung liegt also nahe. Dies ist nicht zuletzt unter dem Aspekt des genossenschaftlichen Förderauftrages eine ideale Konstellation, die zudem eine hohe regionale Wertschöpfung erwarten lässt.

Mit der Broschüre „Wohnungsgenossenschaften als strategische Partner beim Klimaschutz und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende“ liegt nun ein handliches Nachschlagewerk vor, mit wichtigen Handlungsempfehlungen.

Ich wünsche mir, dass die Broschüre vielen Unternehmen Impulse für einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende gibt. Gerade Wohnungsgenossenschaften, deren Geschäftsmodell generationsübergreifend angelegt ist, können hier richtungsweisend sein.

**Johannes Remmel**

## 1 Vorwort

Die Energiewende in Deutschland ist ein gesamtgesellschaftlicher Kraftakt, der Deutschland an die Spitze der Klimaschutzbewegung führt. Die ambitionierten Klimaschutz- und Energieziele der Bundesrepublik können aber nur durch ein abgestimmtes Handeln aller Akteure erreicht werden. Die Akzeptanz breiter Bevölkerungsschichten ist dabei unverzichtbar. Die öffentliche Diskussion um „bezahlbare Energie“ und die Höhe der EEG-Umlage zeigen, dass die Energiewende nachhaltig aber auch sozial verträglich ausgestaltet werden muss.

Auch die Wohnungswirtschaft will ihren Beitrag zur Energiewende leisten und optimiert schon seit vielen Jahren durch Wärmedämmungen den Energieverbrauch der eigenen Wohnungsbestände. Die Optimierung der Anlagentechnik zur Erzeugung von Heizwärme und Warmwasser ermöglicht zudem die

Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude.

Durch die Liberalisierung des Strommarktes und die technischen Fortschritte bei der dezentralen Stromproduktion eröffnen sich auch für die Wohnungswirtschaft neue Möglichkeiten, an der Energiewende mitzuwirken. Die dezentrale Produktion von Wärme und Strom und deren ortsnaher Verbrauch im Quartier ermöglichen einen zusätzlichen Einsatz erneuerbarer Energien bzw. hocheffizienter Energieanlagen. Dies senkt den Primärenergieverbrauch und reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Durch quartiersnahe Produktion und Verbrauch von Strom können die Stromnetze massiv entlastet und bei entsprechendem Ausbau der quartiersnahen Stromversorgung sogar weniger Überlandleitungen



**Prof. Dr. Norbert Raschper**

Professor für technisches  
Immobilienmanagement an der  
EBZ Business School Bochum  
und Geschäftsführer iwB  
Entwicklungsgesellschaft mbH,  
Braunschweig

erforderlich werden. Zudem sinken die Energiekosten für die Mieter, was deren Akzeptanz für die Energiewende signifikant erhöhen würde.

Wohnungsgenossenschaften sind ihren Genossenschaftsmitgliedern in besonderer Weise auch sozial verpflichtet. Der Verein „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ mit Sitz in Münster, dem derzeit 54 Wohnungsgenossenschaften vor allem in Nordrhein Westfalen angehören, hat es sich zum Ziel gesetzt, richtungsweisende und innovative Forschungsprojekte zu initiieren und zu unterstützen. So wurde der vorliegende Forschungsantrag „Wohnungsgenossenschaften als strategischer Partner beim Klimaschutz und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende“ beim Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes

Nordrhein-Westfalen gestellt und im Rahmen des Förderprogrammes *progres.nrw* am 9. Dezember 2013 bewilligt. Unterstützt wird der Verein vom Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft Rheinland Westfalen e.V. Düsseldorf (VdW Rheinland Westfalen), dem in Nordrhein-Westfalen 270 Wohnungsgenossenschaften angehören.

Die Bearbeitung wurde vom Verein „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster an die EBZ Business School Bochum sowie die iwB Entwicklungsgesellschaft mbH Braunschweig übertragen. Steuerliche und rechtliche Fragen wurden durch den VdW Rheinland Westfalen behandelt.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Dr. N. Raschper'. The signature is fluid and cursive.

**Prof. Dr. Norbert Raschper**

## 1 Grußwort

Angesichts rasant steigender Energiepreise und einer breiten öffentlichen Diskussion über die Zukunft der Energieversorgung in Deutschland zeichnet sich zunehmend ab, dass die dezentrale Energieerzeugung auf Ebene der Wohn- und Stadtquartiere zu einem wichtigen Baustein der Energiewende wird.

Die traditionellen, oft in kompakten Quartieren zusammengefassten Bestände der Wohnungsgenossenschaften, aber auch der kirchlichen, kommunalen und privaten Wohnungsunternehmen sind für den neuen Ansatz dezentraler Energieerzeugung – durch den Einsatz von Solar- und Windkraft, nach dem heutigen Stand der Technik jedoch vor allem durch KWK-Anlagen – hervorragend geeignet. Die Wohnungsgenossenschaften sind damit ein natürlicher Partner der Politik, wenn es um die Erreichung der Ziele der Energiewende geht. Aufgrund ihres Selbstverständnisses haben sie ohnehin großes Interesse daran, ihre Mitglieder mit günstiger, nachhaltiger Energie zu versorgen.

Die vorliegende Studie zeigt all diese Synergien auf und legt dar, welche großen Potenziale vorhanden sind. Ihre Autoren weisen aber auch darauf hin, dass zur Hebung dieser Potenziale noch Arbeit notwendig ist. Nicht allein technische Fragestellungen gibt es ja zu lösen. Vielmehr müssen bürokratische Hürden überwunden werden und es muss mehr Praxis- und Problembewusstsein Einzug halten. In diesem Zusammenhang ist der Vorschlag der Autoren dieser Untersuchung – bestehende Hemmnisse durch die Gründung von Energiegenossenschaften zu umgehen – ein gutes Beispiel dafür, wie Forschung durch erfolgreichen Wissenstransfer die unternehmerische Realität erreicht und dort neue Entwicklungen anstoßen kann.

Ein gutes Beispiel hierfür ist die Debatte, die diese Untersuchung bereits in Hinblick auf den Begriff des „Eigenverbrauchs“ angestoßen hat: Scheitert am Ende ein guter Weg zu mehr Energieeffizienz und Wohnkostenkontrolle daran, dass die gegenwärtige Rechtspraxis die notwendige Personenidentität zwischen



**RA Alexander Rychter, M.A.**

Vorsitzender des Kuratoriums Qualitätsiegel  
Betreutes Wohnen NRW und Verbandsdirektor  
des VdW Rheinland Westfalen

Stromverbraucher und Stromerzeuger neigt? So beleuchtet die Frage als Schlaglicht, wie komplex viele Punkte der erfolgreichen Energiewende sind. Eine verbindliche, praxisnahe Klärung sollte bald erfolgen.

Den Verfassern der Studie „Wohnungsgenossenschaften als strategische Partner beim Klimaschutz und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende“, namentlich Prof. Dr. Norbert Raschper und seinem Team an der EBZ Business School, gilt der Dank des VdW Rheinland Westfalen und seiner Mitglieds-genossenschaften und -unternehmen. Dieser fundierte und konstruktive Diskussionsbeitrag wäre zudem nicht entstanden – und würde auch nicht die ihm gebührende Aufmerksamkeit erhalten – ohne die große Unterstützung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und des NRW-Umweltministers Johannes Remmel. Gefördert wurde diese Studie durch Mittel aus dem Programm progres.nrw. Der Verein Wohnen in Ge-

nossenschaften e.V., sein Vorsitzender Franz-Bernd-Große-Wilde und viele Mitglieder unserer Wohnungsgenossenschaften haben wichtige Impulse gegeben und diese Untersuchung mit viel Einsatz unterstützt.

Die Leser dieser fundierten Untersuchung bitte ich darum, gemeinsam mit uns daran zu arbeiten, dass die Chance zu einer erfolgreichen Energiewende in den Quartieren genutzt werden kann. Die Vertreter von Wohnungsgenossenschaften, die sich beim Thema der dezentralen Energieerzeugung bisher zurückgehalten haben, bitte ich, die hier aufgezeigten Wege ausgiebig zu prüfen. Mit unseren Partnern in der Politik und den Verwaltungen sind wir im Gespräch darüber, wie rechtliche Rahmenbedingungen angepasst werden können, um den Wohnungsgenossenschaften die nötige Planungssicherheit für ihre Investitionen zu bieten.

**Alexander Rychter**

Verbandsdirektor, VdW Rheinland Westfalen

## 1 Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Verein „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster engagieren wir uns seit Gründung im Jahre 2000 für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zukunftsthemen für Wohnungsbaugenossenschaften: Die Analyse einer Sinnhaftigkeit und Realisierbarkeit von Energieeigenproduktion und ggfs. -vermarktung an die eigenen Genossenschaftsmitglieder war daher im Vorstandskreis des Vereins schnell als ein solches Zukunftsthema definiert worden.

In besonderer Weise interessierte uns im Rahmen einer solchen Expertise, wie der organisatorische Rahmen für die Eigenproduktion aussehen könnte, welche wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile sich für Genossenschaftsmitglieder und Dritte daraus ergeben könnten, aber auch welche rechtlichen oder beispielsweise steuerlichen Hemmnisse eine tatsächliche Umsetzung gefährden oder negativ beeinflussen könnten.

Wie schon bei den im Jahre 2012 seitens des Vereins mit weiteren Projektpartnern herausgegebenen Forschungsstudien zu den Themen „Betreutes Wohnen in Genossenschaften“ und „Gemeinschaftliches Wohnen in Genossenschaften“ zielen wir mit Initiierung der vorliegenden Untersuchung – über die reine Ergebnisdarstellung hinaus – darauf ab, wiederum auch Handlungsempfehlungen für die Verantwortlichen in den Genossenschaften zu liefern, Ihnen eine Möglichkeitenpalette für zukünftiges Tun aufzuzeigen. Wir freuen uns, dass unsere Zielsetzungen mit Präsentation der Forschungsergebnisse erreicht werden konnten.

Dies liegt sicherlich maßgeblich an der Wahl der beteiligten Projektpartner: So danken wir in besonderer Weise dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und dabei insbesondere Herrn Minister Johannes Remmel für die ideelle und vor allem finanzielle Unterstützung des For-





**Franz-Bernd Große-Wilde**

Vorstandsvorsitzender  
„Wohnen in Genossenschaften e.V.“  
und Vorstandsvorsitzender der  
Spar- und Bauverein Dortmund eG

schungsvorhabens. Die großzügige Förderung erfolgte aus dem Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen (progres.nrw). Sie ist einerseits Beleg für die auch politische Relevanz des Themas, andererseits Chance einer Gewinnung zusätzlicher Aufmerksamkeit auch außerhalb der Branche.

Wir bedanken uns ebenfalls bei Frau Dipl.-Betriebswirtin (BA) Cornelia Graumann, iwB Entwicklungsgesellschaft mbH, Braunschweig und insbesondere bei Herrn Prof. Dr. Norbert Rascher, iwB-Geschäftsführer und Inhaber des Lehrstuhls Technisches Immobilienmanagement an der EBZ Business School Bochum, für die inhaltsstarke Projektbearbeitung. Weiter danken wir dem VdW Verband der Wohnungswirtschaft Rheinland Westfalen eV, Düsseldorf und dabei besonders Herrn Verbandsdirektor Alexander Rychter und Genossenschaftsreferentin Mirja Dorny für die zielführende Begleitung der Studie von der Idee, über die Projektumsetzung bis hin

zu den nun folgenden Ergebnispräsentationen in den Netzwerken der Branche.

Die Studie hat gezeigt, dass Wohnungsbaugenossenschaften durch Gründung von Energiegenossenschaften zum Betrieb von Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen (KWK) sowohl Kostenvorteile für ihre Mitglieder generieren als auch den Primärenergieeinsatz reduzieren können. Dies ist für uns, aber sicher auch für Unternehmen anderer Rechtsform, ein positives Signal und hoffentlich Motivation, entsprechende Projekte in die Tat umzusetzen.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern viele neue Erkenntnisse bei Lektüre der vorliegenden Expertise sowie Begeisterung für die Idee, eine Energiegenossenschaft zum Bau und Betrieb einer eigenen, quartiersnahen KWK-Anlage für die eigenen Mieter zu gründen.

**Franz-Bernd Große-Wilde**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>Kurzfassung der Ergebnisse</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Rechtlicher Rahmen der Energiewende</b>	<b>27</b>
3.1	Klimaschutzziele der Bundesregierung	27
3.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	29
3.3	Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und Energieeinsparverordnung (EnEV)	33
3.4	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	35
3.5	Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014 (EEG)	36
3.5.1	EEG-Umlage auf Eigenverbrauch	39
3.5.2	Förderung des Stroms aus erneuerbaren Energien	39
3.6	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)	41
<b>4</b>	<b>Energetische Projekte in der Wohnungswirtschaft</b>	<b>44</b>
4.1	Auswertung von Veröffentlichungen	44
4.1.1	Rechercheergebnisse	44
4.1.2	Fazit	53
4.2	Empirische Erhebung	54
4.2.1	Ergebnisse	55
4.2.2	Fazit	62
<b>5</b>	<b>Anlagenkonzepte dezentraler Energieerzeugung</b>	<b>63</b>
5.1	Photovoltaik	63
5.1.1	Solarenergetisches Potential und Anlagenkonzepte	63
5.1.2	Eignung der Photovoltaik für Stromverkauf an Mieter	66
5.2	Windkraftanlagen	69
5.3	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung	71
5.3.1	Wirkprinzip und Investitionskosten	71

5.3.2	Betriebsarten eines BHKWs	76
5.3.3	Auslegung der KWK-Anlage	78
5.3.4	Aufteilung Energiebezug auf Strom- und Wärmeproduktion	80
5.4	Anforderungen an eine Kundenanlage zum Stromverkauf an Mieter	82
<b>6</b>	<b>Chancen der eigenen Energieproduktion und -vermarktung</b>	<b>85</b>
6.1	Aktuelle Ausgangslage bei Energiebezug des Mieters	86
6.2	Stromvermarktungswege	88
6.2.1	Netzeinspeisung	88
6.2.2	Eigenverbrauch	91
6.2.3	Stromverkauf an die Mieter	94
6.2.4	Direktvermarktung	95
6.3	Vertragsbeziehungen beim Stromverkauf	97
6.3.1	Verträge bei Netzeinspeisung	97
6.3.2	Verträge bei Eigenverbrauch	98
6.3.3	Verträge bei Stromverkauf an Mieter	98
6.3.4	Verträge bei Direktvermarktung	100
6.4	Steuerliche Aspekte der Energievermarktung	100
6.4.1	Körperschaft- und Gewerbesteuer	100
6.4.2	Umsatzsteuer	104
6.4.3	Stromsteuer	107
6.4.4	Energiesteuer	109
6.5	Ausgliederung Stromverkauf in Tochtergesellschaft oder Energiegenossenschaft	109
6.5.1	Tochtergesellschaft	112
6.5.2	Energiegenossenschaft	113
<b>7</b>	<b>Analyse der Wohnungsbestände von Genossenschaften</b>	<b>117</b>

7.1	Räumliche Strukturierung	117
7.2	Energetische Qualität	121
7.3	Anlagentechnische Qualität	123
<b>8</b>	<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen</b>	<b>125</b>
8.1	Stromverbrauch und Stromkosten Haushaltskunden	125
8.2	Stromzukauf zur Vollversorgung der Mieter	127
8.3	Wirtschaftlichkeitsbewertung eines BHKW	131
8.3.1	Anlagenerstellung und -betrieb	131
8.3.2	Herstellungskosten Strom und Wärme unter Volllast des BHKWs	133
8.3.3	Verkaufspreis Strom unter Berücksichtigung des teuren Stromzukaufs	135
8.3.4	Verkaufspreis Strom in Abhängigkeit von energetischer Gebäudequalität, Quartiersgröße und Mieterbeteiligung	138
<b>9</b>	<b>Realisierte Konzepte zur Stromvermarktung an Mieter</b>	<b>143</b>
9.1	Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄWOG)	143
9.2	Wohnstätte Stade eG	146
<b>10</b>	<b>Stromerzeugung und -vermarktung im Lichte des Förderzwecks und der satzungsrechtlichen Vorgaben – Gastbeitrag von Prof. Dr. Jürgen Keßler</b>	<b>149</b>
10.1	Der Fördergrundsatz als maßgebliche Zielprojektion der Genossenschaft	149
10.1.1	Zur funktionalen Ausrichtung des Förderzwecks	149
10.1.2	Zur Bindung von Beteiligungsgesellschaften an den Förderzweck	151
10.2	Die Konkretisierung des Förderzwecks durch die Satzung	151
10.2.1	Zum Verhältnis von Satzungsbindung und Leitungsbefugnis des Vorstandes	151
10.2.2	Die spezifische Ausgestaltung des Förderzwecks durch § 2 Abs. 2 GdW-MusterS	152
10.3	Die Erzeugung und Vermarktung selbsterzeugten Stroms im Lichte des Förderzwecks	153

10.3.1	Die Zulässigkeit im Lichte der MusterS	153
10.3.2	Zu den Konditionen der Energieversorgung	155
10.4	Ergebnis	155
<b>11</b>	<b>Handlungsempfehlungen</b>	<b>156</b>
<b>12</b>	<b>Auswirkungen auf die Energiewende und den Klimaschutz</b>	<b>160</b>
<b>13</b>	<b>Fazit</b>	<b>165</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>168</b>
	<b>Anhang</b>	<b>172</b>

## Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk, KWK-Anlage
$B_{\text{KWK}}$	Gesamtbrennstoffmenge eines BHKWs
$B_{\text{KWK,el}}$	Brennstoffmenge eines BHKWs, die für die Stromerzeugung benötigt wird
CO <sub>2</sub> -Emissionen	Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid im Zuge der Verbrennung von fossilen Brennstoffen
ct/kWh	Euro-Cent pro Kilowattstunde
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EEX	European Energy Exchange, Energiebörse in Leipzig für den Handel u. a. mit Strom und Erdgas
Endenergiebedarf	Energiebedarf eines Gebäudes inkl. Umwandlungsverluste in gebäude-spezifischen Heizungsanlagen
EnEG	Energieeinspargesetz
EnergieStG	Energiesteuergesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
Gebäude	physikalische Einheit mit mehreren Hauseingängen/postalischen Anschriften
GdW	Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.
GenG	Genossenschaftsgesetz
GuD-Kraftwerke	Gas- und Dampfturbinenkraftwerke
$H_s/H_i$	$H_s$ Brennwert eines Energieträgers, $H_i$ Heizwert, $H_s/H_i$ Umrechnungsfaktor von Heizwert auf Brennwert
HZA	Hauptzollamt

IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung
KAV	Konzessionsabgabe-Verordnung
kWh/MWh	Kilowattstunde, Megawattstunde
$kW_{el}$	Kilowatt elektrischer Leistung, Kenngröße für BHKW
$kW_{th}$	Kilowatt thermischer Leistung, Kenngröße für BHKW
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWp	Kilowatt peak, maximale Leistung einer PV-Anlage
MusterS	Mustersatzung des GdW
$\eta_{el}$	elektrischer Wirkungsgrad eines BHKWs
$\eta_Q$	thermischer Wirkungsgrad eines BHKWs
Primärenergiebedarf	Energiebedarf eines Gebäudes inkl. Verluste aus Gewinnung, Umwandlung und Transport fossiler Brennstoffe von der Förderquelle zum Gebäude
PV	Photovoltaik
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage zur Erzeugung von Strom aus Sonnenlicht
$Q_{KWK}$	Wärmemenge, die von einem BHKW erzeugt wird
StromStG	Stromsteuergesetz
StromNEV	Strom-Netzentgelt-Verordnung
UStG	Umsatzsteuergesetz
VDI DIN	Verein Deutscher Ingenieure e.V., Ersteller von Regelwerken analog
WE	Wohneinheiten
$W_{KWK}$	Nettostromerzeugung eines BHKWs
zensus 2011	Stichprobenerhebung von Personen-, Haushalts- und Familien- sowie Gebäude- und Wohnungsmerkmalen im Jahr 2011
i. d. R.	in der Regel

# 1 Einleitung

Der Schutz unserer Umwelt wie auch die Reduzierung unserer Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und deren Import ist für Deutschland ein wichtiges Ziel, erfordert aber auch eine radikale Veränderung des Energiemarktes und seiner Akteure.

Der eingeschlagene Weg der Energiewende ist gekennzeichnet durch die Abkehr von der Atomkraft, dem massiven Ausbau der erneuerbaren Energien und der zunehmend dezentraleren Erzeugung von Strom. Dazu wurden wesentliche Voraussetzungen mit der Liberalisierung des Strommarktes, mit dem Aufbau gesetzlicher Rahmen für die Steigerung der Energieeffizienz bzw. den Einsatz erneuerbarer Energien und mit der Implementierung entsprechender Förderkulissen geschaffen.

Beim Aufbau geeigneter Netzstrukturen für die Stromverteilung von den Produktionsstätten zu den Energiebedarfszentren sowie bei der Speicherung von temporär überschüssigem Strom in die späteren Bedarfszeiten sind noch größere Herausforderungen zu meistern. Zunehmend zeigt sich aber auch die soziale Dimension der Energiewende. So kann die Energiewende nur gelingen, wenn die Akzeptanz breiter Bevölkerungsschichten für die Umbauarbeiten wie deren Kosten vorhanden ist.

Für die Beheizung und Warmwasserbereitung von Wohngebäuden werden ca. 24 % des Endenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland benötigt. Dies erzeugt ca. 15 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auf den vermieteten Geschosswohnungsbau entfallen nach den Mietflächen ca. 8 % des Endenergieverbrauchs und ca. 5 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen.<sup>1</sup> Zusätzlich

verbrauchen die Privathaushalte ca. 4 % der Gesamtstrommenge Deutschlands.<sup>2</sup>

Als wichtiger Partner will die Wohnungswirtschaft die Energiewende weiterhin aktiv unterstützen. Neben der schon seit vielen Jahren betriebenen energetischen Bestandsoptimierung sollen neue technische und rechtliche Möglichkeiten zum Wohle der Mieter genutzt werden. Die Wohnungsgenossenschaften besitzen durch ihren speziellen Förderauftrag der Mitglieder eine besonders hohe soziale Verantwortung. Dies führt zu deutlich niedrigeren Mieten als der regionale Marktdurchschnitt bei gleichzeitig signifikant besseren Bestandsqualitäten. So werden vor allem Senioren, Familien und einkommensschwache Haushalte nachhaltig und sozialverträglich mit bezahlbarem Wohnraum versorgt.

Mit dem eigenen Anspruch an ein gesellschaftliches Engagement möchten Wohnungsgenossenschaften sich daher auch intensiv mit den Chancen der quartiersnahen Energieerzeugung beschäftigen, um aktiv als strategischer Partner beim Klimaschutz und einer nachhaltigen, sozial ausgewogenen Energiewende mitzuwirken.

Allerdings zeigen sich bei den Entscheidungsträgern der Wohnungsgenossenschaften teilweise erhebliche Unsicherheiten, wie aktuell vorhandene Freiräume zum Vorteil der Mitglieder genutzt werden können. Dies bremst den breiten Einsatz effizienter technischer oder kaufmännischer Lösungen zur Energieproduktion. Die vorliegende Studie beschäftigt sich daher intensiv mit den Chancen und Hemmnissen von Wohnungsgenossenschaften als Energieerzeuger und möchte insbe-



sondere die Vorteile einer quartiersnahen Erzeugung von Strom und Wärme durch die Wohnungsgenossenschaften darstellen.

Denn die grundlastfähige, gekoppelte Produktion von Wärme und Strom ermöglicht einen wesentlich effizienteren Primärenergieeinsatz und damit einen geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Und eine quartiersnahe Erzeugung und Verwendung von Strom entlastet die Netzstrukturen und reduziert den Bedarf an neuen Hochspannungsstromtrassen. Die dezentrale Stromproduktion senkt – wie die vorliegende Studie zeigen wird – zudem die Energiekosten der Letztverbraucher, entlastet insbesondere Haushalte mit geringem Einkommen und erhöht damit die Akzeptanz für die Energiewende.

<sup>1</sup> GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V., Wohnungswirtschaftliche Daten und Trends 2013/2014, S. 50, November 2013

<sup>2</sup> [http://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/Presse/Medienbibliothek/Bilder/Gebaeude/Wer\\_verbraucht\\_in\\_Deutschland\\_gross.JPG](http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Presse/Medienbibliothek/Bilder/Gebaeude/Wer_verbraucht_in_Deutschland_gross.JPG), Abruf vom 11.06.2014

## 2 Kurzfassung der Ergebnisse

In der Bundesrepublik existieren gemäß der Zensus-Erhebung<sup>3</sup> vom 9. Mai 2011 19,07 Mio. Gebäude mit insgesamt 41,3 Mio. Wohnungen. In der Eigentumsform „Genossenschaft“ wurden 2,23 Mio. Wohnungen in 305 Tsd. Gebäuden (5,4 % bzw. 1,6 % der Gesamtmenge) erfasst.

82 % der genossenschaftlichen Wohnungsbestände sind in ihrer regionalen Struktur (mindestens 50 WE) und 90 % in ihrer energetischen Qualität für die quarternahe Energieerzeugung und -verwendung geeignet. Und 29 % der darin befindlichen zentralen Heizungsanlagen sind kurzfristig und weitere ca. 39 % in den nächsten 10 Jahren auszutauschen. So können zukünftige Handlungserfordernisse genutzt werden, das Energieversorgungskonzept der betroffenen Quartiere grundlegend zu optimieren.

Eine Auswertung von Veröffentlichungen der letzten Jahre wie auch eine empirische Erhebung bei den 54 Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster zeigt, dass die Wohnungswirtschaft sich intensiv mit der Nutzung erneuerbarer Energien sowie innovativer Anlagenkonzepte im Bestand wie im Neubau auseinandersetzt. Insbesondere Genossenschaften sind bereit, durch Pilotprojekte Neuland zu betreten und Erfahrungen zu sammeln.

Bei der Wärmeversorgung ist ein breites Anlagenspektrum von Luftwärmepumpen über Geo- und Solarthermie bis zum Einsatz von Pellets oder Hackschnitzeln zu verzeichnen.

Die Anlagen werden zu 85 % in eigener Verantwortung oder mit einer Tochterfirma betrieben.

Bei der Stromerzeugung dominiert eindeutig der Einsatz von Blockheizkraftwerken gefolgt von Photovoltaikanlagen. Die Nutzung von Windkraft in Quartiersnähe durch Kleinwindanlagen auf Gebäudedächern ist durch wirtschaftliche und baurechtliche Fragen noch im experimentellen Stadium. Durch die Volatilität von Windkraft und PV-Strom sind beide Energiearten für das Konzept der Mieterversorgung mit eigenerzeugtem Strom nur sehr eingeschränkt nutzbar, der erzeugte Strom wird weitestgehend in das öffentliche Netz eingespeist.

Die Nutzung der Kraft-Wärme-Koppelung ermöglicht eine sehr effiziente Erzeugung von Wärme und Strom im Quartier. Gegenüber der getrennten Erzeugung von Wärme im Quartier und Strom in Großkraftwerken können bis zu 40 % der Primärenergie eingespart werden. Dadurch sinken die Kosten für die Strom- und Wärmeproduktion und die Umwelt wird um bis zu 50 % weniger mit CO<sub>2</sub> belastet. Eine weitere CO<sub>2</sub>-Minderung könnte dann noch die Nutzung von Biogas oder Biomethan als Brennstoff des BHKWs erbringen.

Auch beim BHKW erfolgt die aktuelle Stromvermarktung überwiegend als Netzeinspeisung in das öffentliche Netz. Mit der Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) werden die Förderquoten für PV-Strom mas-

<sup>3</sup> In 2011 wurde eine bundesweite Stichprobe zu umfassenden Personen-, Haushalts- und Familien- sowie Gebäude- und Wohnungsmerkmalen erhoben. Detailergebnisse siehe [www.zensus2011.de](http://www.zensus2011.de)

siv gesenkt, so dass die Wirtschaftlichkeit zukünftiger Anlagen bei einer reinen Netzeinspeisung allerdings nur noch bei hohen regionalen Solarerträgen z. B. in Süddeutschland gegeben ist. Und die Netzeinspeisung von KWK-Strom ist infolge des sehr niedrigen Preises an der Leipziger Strombörse trotz KWK-Zulage von 5,41 ct/kWh auch nur noch wirtschaftlich, wenn die Investitionskosten durch Förderzuschüsse gesenkt werden können.

Die quartiersnahe Stromerzeugung und -nutzung durch die Mieter ist damit sowohl gesamtgesellschaftlich als auch betriebswirtschaftlich von großer Bedeutung. Durch die Beschleunigung der Heizanlagenoptimierung wird Primärenergie eingespart und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß gesenkt. Die ehrgeizigen Ziele der Energiewende können somit schneller erreicht werden. Und durch die Stromerzeugung im Quartier können die Stromkosten der Mieter signifikant gesenkt werden. Dies entlastet nachhaltig insbesondere die bevorzugten Mieterzielgruppen von Wohnungsgenossenschaften, die Senioren, Familien und einkommensschwachen Haushalte.

Ein breites Engagement der Wohnungsgenossenschaften bei der Erzeugung von Strom für die Mieter scheitert jedoch aktuell zumeist an der Unsicherheit im Steuer- und Gesellschaftsrecht. Die vorhandenen Sachzusammenhänge wurden in der vorliegenden Studie aufgearbeitet und dargestellt. Insbesondere die Anrechnung von Umsätzen aus dem Stromverkauf auf die Gewerbesteuerbefreiung bei Vermietungsgenossenschaften bzw. auf die erweiterte Gewerbesteuerkürzung bildet ein großes Hemmnis.

Die Auslagerung des steuerschädlichen Stromverkaufs in eine Tochtergesellschaft wurde unter dem Gesichtspunkt der Betriebsaufspaltung bzw. der Verminderung der EEG-Umlage für Eigenverbrauch untersucht. Besonders attraktiv scheint die Auslagerung der Stromproduktion und -vermarktung in eine Energiegenossenschaft, da dann der Status „Eigenverbrauch“ abgesichert und somit nur 40 % der EEG-Umlage nach dem novellierten EEG ab 2017 fällig werden.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen für die Stromerzeugung mit BHKW zeigen, dass auch bei Zukauf von teurem Fremdstrom zur Vollversorgung der Mieter in Stillstandzeiten des BHKWs in der Mischkalkulation Netto-Strompreise von nur 14 und 18 ct/kWh erforderlich werden. Selbst wenn die bei der Energiegenossenschaft fällige Umsatzsteuer mit berücksichtigt wird, ergibt sich gegenüber dem Brutto-Strompreis der Energieversorger für ca. 25 - 27 ct/kWh ein Kostensenkungspotential von 6 - 9 ct/kWh.

Bei einer guten energetischen Gebäudequalität (Endenergieverbrauch Heizung und Warmwasser von 100 kWh/m<sup>2</sup> Nfl.\*a) und einer Mieterquote von 80 % können so durch die Genossenschaft in einem Quartier mit 100 WE ca. 18.000 €/a Gewinne abzgl. Managementkosten und Risikozuschlägen erzielt werden, obwohl der Mieter einen Stromtarif ca. 2 - 3 ct/kWh unter dem Brutto-Marktniveau angeboten bekommen kann. Und der beim BHKW gegenüber herkömmlichen Heizungen geringere Wärmeherstellungspreis von ca. 6 ct/kWh Wärme gegenüber 8 ct/kWh entlastet den Mieter zusätzlich noch um ca. 160 €/a bei den Heizkosten.

Die so in der Wohnungsgenossenschaft angesammelten Gewinne werden für eine beschleunigte Modernisierung der Bestände ohne vollständige Umlage auf die Kaltmiete oder für eine intensivere Optimierung der Heizanlagentechnik genutzt. Diese Vorgehensweise ist sowohl mit dem Förderauftrag einer Wohnungsgenossenschaft wie auch mit der Mustersatzung vereinbar.

Der Einsatz von BHKW mit einem Stromverkauf an die Mieter ist somit sowohl für die Mieter,




die Umwelt wie auch die Genossenschaft ein lohnendes Modell. Allerdings sind auch wichtige Aspekte frühzeitig zu durchdenken und vom Vorstand der jeweiligen Genossenschaft strategisch zu entscheiden. Nachfolgend sind die wichtigsten Aspekte der Forschungsstudie in einer Kurzzusammenfassung mit Verweis auf die Fundstelle im Bericht zusammengestellt. Diese Empfehlungen können jedoch nur eine erste Orientierung sein und ersetzen nicht eine detaillierte Betrachtung der Einzelprojekte durch entsprechend Fachkundige.




Anmerkung des Verfassers im Februar 2015:

Das vorliegende Dokument zeigt den Abschlussbericht zum erwähnten Forschungsprojekt mit Stand 21.07.2014. Im Zuge der Veröffentlichung der Ergebnisse in Vorträgen, Seminaren etc. wurde seitdem eine intensive juristische Diskussion über den Begriff „Eigenverbrauch“ in Zusammenhang mit Energiegenossenschaften eröffnet. Insbesondere die erforderliche Personenidentität zwischen Stromerzeuger und Stromverbraucher wird für Energiegenossenschaften häufig verneint. Damit würde die im Abschlussbericht und somit auch in diesem Dokument unterstellte Reduzierung der EEG-Umlage auf 40% nichtig. Die juristische Situation ist jedoch nicht eindeutig, eine klare gesetzliche Regelung fehlt. Und so entrichten aktuell viele – aber nicht alle – Energiegenossenschaften eine 100%-ige EEG-Umlage.




Der Ansatz einer 100%-igen EEG-Umlage schmälert die Wirtschaftlichkeit des Stromverkaufs an Mieter im Modell der Energiegenossenschaft um 3,74 ct/kWh. Dennoch ist die quartiersnahe Stromnutzung für alle Beteiligten weiterhin sinnvoll.








Die aktuelle juristische Diskussion sollte zum Anlass genommen werden, baldmöglichst eine eindeutige gesetzliche Klärung des Tatbestandes „Eigenverbrauch“ auch für Energiegenossenschaften herzustellen. Denn nur so können die Vorteile der Mieterakzeptanz aktiviert und damit die sozialen Aspekte der Energiewende entschärft werden.







Hinweise zu Gesetzen und Förderung	wichtig	siehe Kap.
1. EnWG liberalisierte Strommarkt, Stromverkäufer muss Vollversorgung der Kunden sicherstellen, Genossenschaften müssen Strom von Dritten zukaufen, wenn eigenproduzierte Strommenge nicht ausreicht.		1.2
2. EEG fordert und fördert Einsatz erneuerbarer Energien für Stromproduktion und garantiert feste Einspeisevergütungen für 20 Jahre in Abhängigkeit der Energieart und Anlagenkonzeption.		1.5
3. EEG-Umlage refinanziert die Förderungsausgaben, auf 40 % reduzierte EEG-Umlage für Stromeigenverbrauch ab 2017, bis dahin 30 %.		1.5.1
4. Strom aus PV-Anlagen wird in Förderhöhe massiv auf ca. 12,88 ct/kWh reduziert, Förderhöhe sinkt zukünftig weiter.		1.5.2
5. KWKG fördert Stromproduktion mit KWK-Zuschlag von 5,41 ct/kWh wahlweise für 10 Jahre oder 30.000 Vollbenutzungsstunden bis 50 kW <sub>el</sub> und darüber mit 4,0 ct/kWh bis 2 MW <sub>el</sub> . Auch der Eigenverbraucher von KWK-Strom erhält den KWK-Zuschlag.		1.6

Hinweise zum Bestands-/Versorgungsgebiet	wichtig	siehe Kap.
1. Bestandsquartiere oder große Zeilenbebauungen mit mehr als 100 Wohnungen sind sehr gut geeignet.		8.3.4
2. Solitäre Wohngebäude mit mehr als 25 Wohnungen sind gut geeignet.		8.3.4
3. Kleine Quartiere mit weniger als 50 Wohnungen sind in Abhängigkeit der Trassenlänge für das Nahwärme- und Stromnetz bedingt geeignet.		8.3.4
4. Ein Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser zwischen 75 - 125 kWh/m <sup>2</sup> a ergibt ein ausgewogenes Verhältnis aus Wärme- und Strombedarf im Bestand.		8.3.4
5. Energetisch hoch effiziente Gebäude (<75 kWh/m <sup>2</sup> a) haben einen zu geringen Wärmebedarf, so dass der erzeugte Strom für die Mietervollversorgung nicht ausreicht.		8.3.4
6. Bei energetisch schlechten Gebäuden (>125 kWh/m <sup>2</sup> a) nur kleine BHKW (ca. 10 - 15 % der Spitzenheizlast) wählen, da andernfalls trotz hoher Mieteranschlussquote ein Großteil der mit der erforderlichen Wärme produzierten Strommenge direkt eingespeist werden muss.		8.3.4
7. Anstehende Heizanlagenenerneuerungen sollten zur Neukonzeption der Wärmeversorgung mit Einbau von BHKW für Mieterstrom genutzt werden.		7.3

Hinweise zur Anlagentechnik				wichtig	siehe Kap.
1.	Photovoltaik-Anlagen haben Netto-Investitionskosten von 1.280 - 1.920 €/kWp, Wartungskosten von ca. 1 %/a der Investitionskosten.				5.1.1
2.	Wirtschaftlichkeit der Netzeinspeisung PV-Strom bei gesenkter EEG-Förderung kaum noch gegeben, Verkauf an Mieter wegen volatiler Stromproduktion schwierig.				5.1.2
3.	Kleinwindanlagen haben Netto-Investitionskosten von 2.500 - 4.200 €/kWp, Amortisation bei Strompreis von 30 ct/kWh bei 10 - 20 Jahren.				5.2
4.	Quartiersnahe Stromerzeugung mit Wind wegen Akzeptanzproblemen der Anwohner noch in Experimentierphase.				5.2
5.	Auslegung BHKW auf maximal ca. 20 - 25 % der maximalen Heizlast sinnvoll. Spitzenlastkessel Brennwerttechnik Gas erforderlich.				5.3.2 5.3.3
6.	Netto-Investitionskosten BHKW 1.600 - 2.500 €/kW <sub>el</sub> , Wartungskosten ca. 1,5 - 2,5 ct/kWh <sub>el</sub> bei BHKW mit 30 - 200 kW <sub>el</sub>				5.3.1
7.	Betriebsführung des BHKWs als Wärmeführung, da aktuell die Stromspeicherung noch zu teuer ist.				5.3.2
8.	Dimensionierung des BHKWs auf ca. 5.000 - 6.000 Vollbenutzungsstunden, ggfs. Reduzierung der Leistung falls bei zu viel Wärmebedarf Stromüberschuss existiert.				5.3.3
9.	Bei einer geplanten Anschlussquote der Mieter >80 % sollte BHKW zu Lasten überschüssiger Wärme in der elektrischen Leistung größer dimensioniert werden, da Strom eine teurere Energie als Wärme und Wärme besser speicherbar ist.				8.3.4
10.	Aufbau einer Kundenanlage zur Stromversorgung der Mieter zwingend.				5.4
11.	Aufbau einer eigenen Zählerstruktur als Unterzähler hinter dem abrechnungsrelevanten Zählpunkt des Netzbetreibers zwingend.				5.4
12.	BHKW reduziert den Primärenergieeinsatz gegenüber konventioneller Erzeugung Strom über Kohlekraftwerk und Wärme über Gaszentralheizung um ca. 40 %, die CO <sub>2</sub> -Emissionen sinken um ca. 50 %				12





Hinweise zur Stromvermarktung	wichtig	siehe Kap.
1. Netzeinspeisung erzeugt kaum Verwaltungsaufwand, Vergütung für BHKW-Strom ist aktuell knapp kostendeckend, Genossenschaft ist kein EVU.		1.2 4.2.1
2. Eigenverbrauch ist nur für Allgemeinstrom Treppenhaus, Pumpenstrom, Aufzug etc. möglich. Genossenschaft ist kein EVU. Durch Vermeidung von Stromeinkauf hohe Kosteneinsparungen.		1.2 4.2.2
3. Bei Stromverkauf an Mieter durch eine Kundenanlage ist Genossenschaft EVU mit reduzierten Berichtspflichten.		1.2 4.2.3
4. Bei Drittvermarktung über das öffentliche Netz wird Genossenschaft EVU mit umfangreichen Pflichten.		1.2 4.2.4
5. Stromverkauf an Dritte (Mieter oder über öffentliche Netz) fordert Abrechnungsdienste gegenüber den Letztverbrauchern. Messstellenbetrieb mit Saldenmitteilung an Netzbetreiber kann über Dienstleister oder im Eigenbetrieb erfolgen.		1.2 4.3.3

Hinweise zu steuerlichen Aspekten	wichtig	siehe Kap.
1. Stromverkauf Photovoltaik wird auf 10%-Bemessungsgrenze der Vermietungsgenossenschaft angerechnet, KWK-Strom wohl nicht. Eine eindeutige Rechtslage ist bei KWK-Strom noch nicht vorhanden.		6.4.1
2. Bei Einkünften aus dem Stromverkauf (KWK- oder PV-Strom) geht die erweiterte Gewerbesteuerkürzung komplett verloren.		6.4.1
3. Umsatz aus Netzeinspeisung ist umsatzsteuerpflichtig, Netzbetreiber zahlt an Genossenschaft. Direktvermarktung an Dritte oder Stromverkauf der Energiegenossenschaft ist ebenfalls umsatzsteuerpflichtig.		6.4.2
4. Stromverkauf als Nebenleistung eines umsatzsteuerfreien Mietverhältnisses ist auch umsatzsteuerfrei.		6.4.2
5. Beim Eigenverbrauch mit KWK-Förderung wird ein fiktive umsatzsteuerpflichtige Hin- und Rücklieferung an den Netzbetreiber unterstellt. Vorsteuerabzug ist möglich. Verkauf an Mieter durch die Genossenschaft nur im Ausmaß der fiktiven Lieferung umsatzsteuerpflichtig, ansonsten umsatzsteuerfrei.		6.4.2
6. Stromsteuer fällt sowohl bei der Netzeinspeisung wie auch dem Verkauf über die Kundenanlage nicht an.		6.4.3
7. Beim Betrieb hocheffizienter KWK-Anlagen wird die Energiesteuer für den kompletten Energiebezug des BHKW (auch für Wärmeproduktion) über den kompletten Abschreibungszeitraum erstattet. Bei Gas beträgt diese aktuell 0,55 ct/kWh.		6.4.4

Hinweise zur Gründung einer Tochtergesellschaft	wichtig	siehe Kap.
1. Eine Auslagerung steuerschädlicher Geschäftsbereiche ist möglich.		4.5
2. Bei einer Betriebsaufspaltung geht die erweiterte Gewerbesteuerkürzung verloren, bei einer Minderheitsbeteiligung an einer GmbH oder der Gründung einer Energiegenossenschaft nicht.		4.5.1
3. Bei der Gründung einer Energiegenossenschaft müssen alle stromabnehmenden Mieter mit eigenständigem Willensakt Anteile an der Energiegenossenschaft kaufen. Ein Koppelungsgeschäft zum Mietvertrag ist nicht zulässig. Die Anteilshöhe ist frei wählbar, die Wohnungsgenossenschaft kann beliebig viele Anteile der Energiegenossenschaft (z. B. zur Kapitalgenerierung) kaufen. Energiegenossenschaft muss Eigentümer der Stromerzeugungsanlage sein.		4.5.2
4. Die Erlöse der Tochtergesellschaft werden nicht bei der Muttergesellschaft angerechnet und belasten somit nicht die 10%ige Bemessungsgrenze der Vermietungsgenossenschaften.		4.5.1
5. Ausschüttungen der Tochtergesellschaft werden als Gewerbeeinkünfte der Mutter angerechnet, sind aber über die Ausschüttungspolitik der Gesellschafter steuerbar.		4.5.1
6. Die Stromlieferung an Mitglieder innerhalb einer Energiegenossenschaft wird aktuell juristisch eher nicht als Eigenverbrauch mit reduzierter EEG-Umlage gesehen, die Rechtslage ist jedoch nicht eindeutig.		4.5.2



Hinweise zu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	wichtig	siehe Kap.
1. Der Abschreibungszeitraum für BHKW beträgt 10 Jahre, für die Kundenanlage 15 Jahre.	i	5.3.1
2. Die Netto-Herstellungskosten bei Volllast des BHKWs betragen in den Beispielen für Strom ca. 10,5 ct/kWh und für Wärme ca. 6 ct/kWh.	i	8.3.2
3. Die Netzeinspeisung von KWK-Strom wird vom Netzbetreiber mit dem „üblichen Preis“ (Baseload-Preis der Leipziger Strombörse, aktuell ca. 3,124 ct/kWh sowie dem individuell vereinbarten vermiedenen Netznutzungsentgelt, ca. 1,5 ct/kWh) vergütet. Zzgl. des KWK-Zuschlages von 5,41 ct/kWh ist die Netzeinspeisung kaum noch kostendeckend.	i	8.3.2
4. Wegen der zeitlichen Unterschiede zwischen Strombedarf der Mieter und Stromproduktion des BHKWs über den Tag wie auch über das Jahr muss teurer Drittstrom zugekauft werden. Je nach Anteil des zugekauften Stroms zur gesamten Verkaufsmenge Mieterstrom erhöht sich der durchschnittliche Strompreis für die Mieter signifikant, ist aber immer noch deutlich unter dem Marktniveau der Energieversorger.	i	8.2
5. Der Zukauf von Strom ist unproblematisch und noch billiger als die örtlichen Haushaltstarife. Evtl. muss aber mit Nachdruck bei den örtlichen Energieversorgern inkl. Androhung von Anbieterwechsel verhandelt werden.	i	9.1
6. Neben den Vollbenutzungsstunden (Zielwert ca. 6.000 h) ist der Anteil versorgter Mieterhaushalte bedeutsam. Eine zu geringe Quote erhöht den Anteil an überschüssigen Strom, der unvorteilhaft in das öffentliche Netz eingespeist werden muss. Eine Mieteranschlussquote von 100 % erzeugt insbesondere bei Gebäudebeständen mit geringem Heizwärmebedarf einen Strombedarf, der durch das kleine wärmegeführte BHKW nicht gedeckt werden kann. Teure Energiezukäufe sind erforderlich.	i	8.3.4
7. Gegenüber dem Stromtarif des regionalen EVU kann die Wohnungsgenossenschaft den Mieterstrom brutto ca. 2 - 3 ct/kWh billiger anbieten und dennoch pro Wohnung ca. 200 €/a aus der Stromproduktion für zusätzliche Modernisierungsmaßnahmen einnehmen.	i	8.3.4

Hinweise zu Verträgen und Satzungsfragen	wichtig	siehe Kap.
<p>1. Bei der Netzeinspeisung ist lediglich ein Netzanschlussvertrag mit dem Netzbetreiber zu schließen. Sinnvoll ist auch ein Einspeisevertrag. Kommt dieser nicht zustande, muss der Netzbetreiber dennoch den Strom vorrangig abnehmen und die EEG-Vergütung oder den „üblichen Preis“ nach KWKG zzgl. KWK-Zuschlag an den Anlagenbetreiber bezahlen.</p>		<b>6.3.1</b>
<p>2. Bei einem Stromverkauf an Mieter ist mit diesem ein Stromliefervertrag abzuschließen. Mit dem Netzbetreiber sind unterschiedliche Verträge abzuschließen (Netzanschluss-, Netznutzungs-, Stromliefervertrag für Bedarfsstrom). Sofern nicht in Eigenleistung erbracht, ist das Messstellenmanagement sowie das Berichtswesen gegenüber Netzbetreiber (Zählerstände), Hauptzollamt (Erstattung Energiesteuer) und BAFA (Auszahlung KWK-Zulage) vertraglich abzusichern. Entsprechendes Wissen ist selbst aufzubauen oder über marktetablierte Dienstleister einzukaufen. Zahlreiche Mustervorlagen sind im Internet verfügbar.</p>		<b>6.3.3</b>
<p>3. Der Erzeugung und Vermarktung des selbsterzeugten Stroms stehen weder der Fördergrundsatz noch die geltenden Regeln der Mustersatzung entgegen.</p>		<b>10.4</b>
<p>4. Die Abgabepreise des selbst erzeugten Stroms müssen nicht unter dem Marktniveau liegen, sofern die Mieter an den Gewinnen aus Stromverkauf angemessen beteiligt werden. Dies kann durch kostengünstigere Modernisierungen der Wohnungsgenossenschaft oder durch Ausschüttungen der Energiegenossenschaft erfolgen.</p>		<b>10.3.2</b>

## 3 Rechtlicher Rahmen der Energiewende

### 3.1 Klimaschutzziele der Bundesregierung

Der Klimaschutz und die Versorgung mit nachhaltigen, bezahlbaren Energien ist ein wichtiges Thema in der öffentlichen Diskussion. Deutschland hat sich mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls im Mai 2002 zu umfangreichen Maßnahmen für den Klimaschutz verpflichtet. Ein wesentliches Ziel ist die Begrenzung der globalen Erwärmung auf maximale 2 Grad Kelvin gegenüber dem vorindustriellen Niveau.

Das im August 2007 vom Kabinett verabschiedete Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) und die daraus erwachsenden konkreten Umsetzungsbeschlüsse definierten die grundlegenden Klimaschutzziele mit Bezug auf die Immobilien für das Jahr 2020 wie folgt:

- Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen um 40 % gegenüber 1990
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung auf mindestens 30 %
- Erreichung eines Anteils erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung von 14 %

Die Merseburger Beschlüsse aus dem Jahr 2009 wurden im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.09.2010 sowie die diesbezüglichen Eckpunkte aus dem Juni 2011 weiterentwickelt. Neben den Aspekten des Klimaschutzes wurden in den letzten Jahren insbesondere auch die Reduzierung der Abhängigkeit von Energieimporten sowie die Bezahlbarkeit der Energie als weitere Aspekte der Energiewende mit aufgenommen.

Die aktuellen Ziele sehen vor, neben den o. g. grundlegenden Klimaschutzziele die Treib-

hausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % gegenüber 1990 zu vermindern und die Nutzung der Kernenergie bis zum Jahr 2022 zu beenden. Die Erreichung der gesteckten Ziele setzt einen nachhaltigen und bezahlbaren Ausbau der erneuerbaren Energien voraus. So sollen die erneuerbaren Energien bis 2050 einen Anteil von 60 % am Bruttoendenergieverbrauch und 80 % am Bruttostromverbrauch haben. Zusätzlich soll durch eine effizientere Energienutzung der Energieverbrauch gesenkt werden. Bis zum Jahr 2020 ist der Primärenergieverbrauch um 20 % und bis 2050 um 50 % gegenüber 2008 zu senken.

Kategorie	2011	2012	2020	2050		
				2030	2040	2050
<b>Treibhausgasemissionen</b>						
Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990)	-25,6%	-24,7%	mindestens -40%	mindestens -55%	mindestens -70%	mindestens -80 bis -95%
<b>Erneuerbare Energien</b>						
Anteil am Bruttostromverbrauch	20,4%	23,6%	mindestens 35%	mindestens 50% (2025: 40 bis 45%)	mindestens 65% (2035: 55 bis 60%)	mindestens 80%
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	11,5%	12,4%	18%	30%	45%	60%
<b>Effizienz</b>						
Primärenergieverbrauch (gegenüber 2008)	-5,4%	-4,3%	-20%	-50%		
Bruttostromverbrauch (gegenüber 2008)	-1,8%	-1,9%	-10%	-25%		
Anteil der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung	17,0%	17,3%	25%			
Endenergieproduktivität	1,7% pro Jahr (2008-2011)	1,1% pro Jahr (2008-2011)	2,1% pro Jahr (2008-2050)			
<b>Gebäudebestand</b>						
Primärenergiebedarf	-	-	-	in der Größenordnung von -80%		
Wärmebedarf	-	-	-20%	-		
Sanierungsrate	rund 1%	rund 1%	Verdopplung auf 2% pro Jahr			
<b>Verkehrsbereich</b>						
Endenergieverbrauch (gegenüber 2005)	-0,7%	-0,6%	-10%	-40%		
Anzahl Elektrofahrzeuge	6.547	10.078	1 Million	6 Millionen	-	

Die Zahlen für das Jahr 2011 unterscheiden sich aufgrund von Datenaktualisierungen und methodischer Veränderungen vom ersten Monitoring-Bericht.

Abb. 1: Status quo und quantitative Ziele der Energiewende<sup>4</sup>

Zur Erreichung dieser grundlegenden Klimaschutzziele wurden umfangreiche bestehende Regelwerke überarbeitet oder neue Regelwerke erstellt. Die Reduzierung des Energiebedarfs bei Gebäuden wird im Wesentlichen durch das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) sowie die dazugehörige Energieeinsparverordnung (EnEV) definiert. Der Einsatz erneuerbarer Energien regelt für den Strombereich das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie für Wärme das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG). Die Steigerung der Ener-

gieeffizienz wird wesentlich durch das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) bestimmt.

Durch die Liberalisierung des Strommarktes ab 1998 und die freien Netzzugänge für Dritte sollte zudem der Wettbewerb im Strommarkt gesteigert werden. Damit wurde es auch für Immobilienbesitzer möglich, die Stromproduktion z. B. in Verbindung mit Photovoltaikanlagen oder KWK-Systemen und den Verkauf an Mieter als eigene Tätigkeitsfelder zu definieren.

<sup>4</sup> Zweiter Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), März 2014, S. 17

## 3.2 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Im Zusammenhang mit der Energieerzeugung und -vermarktung ist das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) eine wesentliche rechtliche Grundlage, aus der sich umfangreiche Aufgaben und Pflichten für die entsprechenden Marktakteure ergeben können.

Das Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) trat erstmals 1935 in Kraft und wurde 2005 letztmalig neu gefasst bzw. 2011 novelliert. Das EnWG enthält grundlegende Regelungen zur leitungsgebundenen Energieversorgung und wird durch zahlreiche Verordnungen, wie zum Beispiel die Stromnetzzugangsverordnung StromNZV, die Stromnetzentgeltverordnung StromNEV, die Konzessionsabgabenverordnung KAV oder die Messzugangsverordnung MessZV inhaltlich ergänzt und konkretisiert. Zweck des EnWG ist gem. § 1 Abs. 1 eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht. Darüber hinaus soll gem. § 1 Abs. 2 die Regulierung der Netze einen wirksamen und unverfälschten Wettbewerb bei der Versorgung mit Strom und Gas sicherstellen und den langfristig angelegten leistungsfähigen und zuverlässigen Betrieb der Netze sichern. Letztlich dient das Gesetz nach § 1 Abs. 3 der Umsetzung und Durchführung des Europäischen Gemeinschaftsrechts auf dem Gebiet der leitungsgebundenen Energieversorgung. Zur Erreichung dieser Ziele enthält das EnWG unterschiedliche Mittel wie zum Beispiel die Genehmigungs- und Anzeigepflicht, Vorgaben zur „Entflechtung“, eine Begrenzung der freien Preisbildung sowie Eingriffsrechte der Regulierungsbehörden.

Durch das EnWG und seine Novellen wurde der Energiemarkt schrittweise liberalisiert, so dass jeder Verbraucher seinen Versorger frei wählen kann. Liberalisiert wurden auch die Zählerablesung sowie der Messstellenbetrieb (§ 21b EnWG in Verbindung mit Messzugangsverordnung MessZV). Damit können auch hier entsprechende Anbieter frei ausgewählt werden. Um die Energieversorgung auf einen funktionierenden Wettbewerb auszurichten, wurden die Bereiche Energieerzeugung, Transport/Verteilung und Vertrieb getrennt. Sogenannte vertikal integrierte Unternehmen, die sowohl im Bereich des Netzbetriebs als auch in den vor- oder nachgelagerten Bereichen Energieerzeugung und/oder -verteilung tätig sind, wurden zur „Entflechtung“ unter informatorischen, buchhalterischen, operativen sowie rechtlichen Aspekten verpflichtet. Während es für die Energieerzeugung sowie auch für den Handel und Vertrieb einen funktionierenden Wettbewerb gibt, bilden die Übertragungs- und Verteilnetze natürliche Monopole, die einer Regulierung durch die Regulierungsbehörden (Bundesnetzagentur/Regulierungsbehörden der Länder) unterliegen.

Das Energiewirtschaftsgesetz umfasst neben allgemeinen Vorschriften und Begriffsdefinitionen vor allem

- Regelungen zur Entflechtung von vertikal integrierten Unternehmen (Teil 2, §§ 6 - 10),
- Vorgaben zur Regulierung des Netzbetriebs (Teil 3, §§ 11 - 35),
- Regelungen zur Energielieferung an Letztverbraucher (Teil 4, §§ 36 - 42),
- Regelungen zu Planfeststellung und Weegenutzung (Teil 5, §§ 43 - 48),

- Regelungen zu Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung (Teil 6, §§ 49 - 53),
- Vorgaben zu Behörden und Zuständigkeiten (Teil 7, §§ 54 - 64a),
- Vorgaben zu Verfahren und Rechtsschutz bei überlangen Gerichtsverfahren (Teil 8, §§ 65 - 108),
- Sonstige Vorschriften (Teil 9, §§ 109 - 111c) und
- Regelungen zur Evaluierung und Schlussvorschriften (Teil 10, §§ 112 - 118b).

Welche Pflichten des EnWG zu berücksichtigen sind, hängt entscheidend davon ab, welche konkreten Tätigkeiten ein Unternehmen ausführt, in welchem Umfang Leistungen erbracht werden und wer die Leistungen letztlich abnimmt. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der Begriff des **Energieversorgungsunternehmens (EVU)**. Mit dieser Eigenschaft sind im EnWG umfassende Pflichten verbunden. § 3 Nr. 18 EnWG enthält die Definition des Energieversorgungsunternehmens. Danach sind Energieversorgungsunternehmen natürliche oder juristische Personen, die

- Energie an andere liefern,
- ein Energieversorgungsnetz betreiben oder
- an einem Energieversorgungsnetz als Eigentümer Verfügungsbefugnis besitzen.

Die Pflichten unterscheiden sich danach, ob lediglich Energie geliefert oder ob (auch) ein Energieversorgungsnetz betrieben wird. Bei einem Netzbetrieb sind deutlich umfangreichere Vorgaben zu beachten, da die Regulierungsvorschriften des EnWG Anwendung finden. Zusätzliche Pflichten ergeben sich darüber hinaus, wenn Letztverbraucher be-

liefert werden. Die umfangreichsten Pflichten gelten für vertikal integrierte Unternehmen, die sowohl ein Netz betreiben als auch in der Energieerzeugung oder Energieverteilung tätig sind. Hier kommen die Regelungen zur Entflechtung hinzu.

Wohnungsgenossenschaften, die Energie erzeugen und vermarkten wollen, sollten insbesondere den Betrieb eines Energieversorgungsnetzes vermeiden um nicht den komplexen Regularien des EnWG zu unterliegen.

Bei einer Einspeisung von Strom nach EEG und KWKG in das öffentliche Netz wird die Wohnungsgenossenschaft gemäß der GdW Arbeitshilfe „Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger“<sup>5</sup> **nicht zum EVU**. Im EnWG § 117a werden dagegen auch Betreiber von Anlagen zur Stromerzeugung, die nach EEG oder KWKG in das Netz einspeisen, explizit als EVU benannt, die allerdings beim Betrieb energetischer Anlagen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 500 kW von bestimmten Pflichten befreit sind. Weitere Quellen gehen davon aus, dass auch die Netzeinspeisung eine Energielieferung an andere darstellt, der Lieferant damit zum EVU wird.<sup>6</sup> Eine abschließende juristische Prüfung erscheint hier notwendig. Im Weiteren wird der Auffassung des GdW gefolgt, wonach eine Wohnungsgenossenschaft, die Strom ausschließlich nach EEG oder KWKG in das öffentliche Netz einspeist, kein EVU ist. Unabhängig von der Eigenschaft des EVU kann bei einer reinen Netzeinspeisung jedoch grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die vom Unternehmen im Rahmen des EnWG zu erfüllenden Pflichten einen nur geringen Umfang besitzen.

Ein Stromverkauf an die Mieter stellt grundsätzlich eine Energielieferung an andere im Sinne des EnWG dar, so dass die Wohnungsgenossenschaft damit zum EVU wird. Der konkrete Pflichtenumfang richtet sich danach, ob neben der Energieerzeugungsanlage auch ein Netz betrieben wird und die Genossenschaft damit zum vertikal integrierten Energieversorgungsunternehmen wird. Eine Nutzung des öffentlichen Netzes ist aufgrund erheblicher Abgaben nicht empfehlenswert, so dass unter wirtschaftlichen Erwägungen ein eigenes Netz sinnvoll ist. Damit könnte ein Netzbetrieb vorliegen. Das EnWG sieht hier jedoch explizit den Ausnahmetatbestand der sogenannten „Kundenanlage“ vor. Eine Kundenanlage gem. § 3 Nr 24a liegt vor, wenn sie sich auf einem räumlich zusammenhängenden Gebiet befindet und für den Wettbewerb unbedeutend ist. Darüber hinaus muss die Anlage jedermann zur diskriminierungsfreien Durchleitung an Letztverbraucher zur Verfügung stehen (Details in Kap. 5.4). Eine Kundenanlage stellt

kein Energieversorgungsnetz dar, so dass die damit einhergehenden Regulierungs- und Entflechtungsvorschriften des EnWG entfallen. Der Stromverkauf an die Mieter über die eigene Kundenanlage löst zunächst allgemeine Pflichten, wie z. B. die Erfüllung der Anforderungen an Energieanlagen gem. § 49 sowie Informationspflichten gegenüber dem Netzbetreiber aus. Darüber hinaus sind die Pflichten zu beachten, die sich aus der Belieferung von Letztverbrauchern ergeben. Die Belieferung von Letztverbrauchern mit Energie verpflichtet u. a. dazu, abzuschließende Verträge einfach und verständlich zu gestalten und mit einem bestimmten Mindestinhalt zu versehen (§ 41) sowie Rechnungen einfach und verständlich mit vorgegebenen Mindestangaben zu erstellen (§ 40).

Weiterhin besteht eine sogenannte Stromkennzeichnungspflicht. Rechnungen und Werbematerial müssen Angaben zum Energieträgergemisch sowie zu den Umweltauswirkungen in Form von CO<sub>2</sub>-Emissionen enthalten (§ 42).

<sup>5</sup> Vgl. GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Arbeitshilfe 71: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, Berlin, 2013, S. 58

<sup>6</sup> Vgl. PWC AG WPG: Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft. In: Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.), Praxishandbuch zum Energiewirtschaftsgesetz, 3. Auflage, Düsseldorf, 2012, S. 16 f.; Gemeinsames Positionspapier der Regulierungsbehörden der Länder und der Bundesnetzagentur zu geschlossenen Verteilernetzen gem. § 110 EnWG vom 23.02.2012, Seite 9; Wagner, J., Lippert, A.: Gutachterliche Stellungnahme der Firma Gleiss Lutz zu „Rechtsfragen des Eigenverbrauchs und des Direktverbrauchs von Strom durch Dritte aus Photovoltaikanlagen“, Vortrag bei den 15. Fachgespräche der Clearingstelle EEG, 30. April 2013, Seite 78 f.

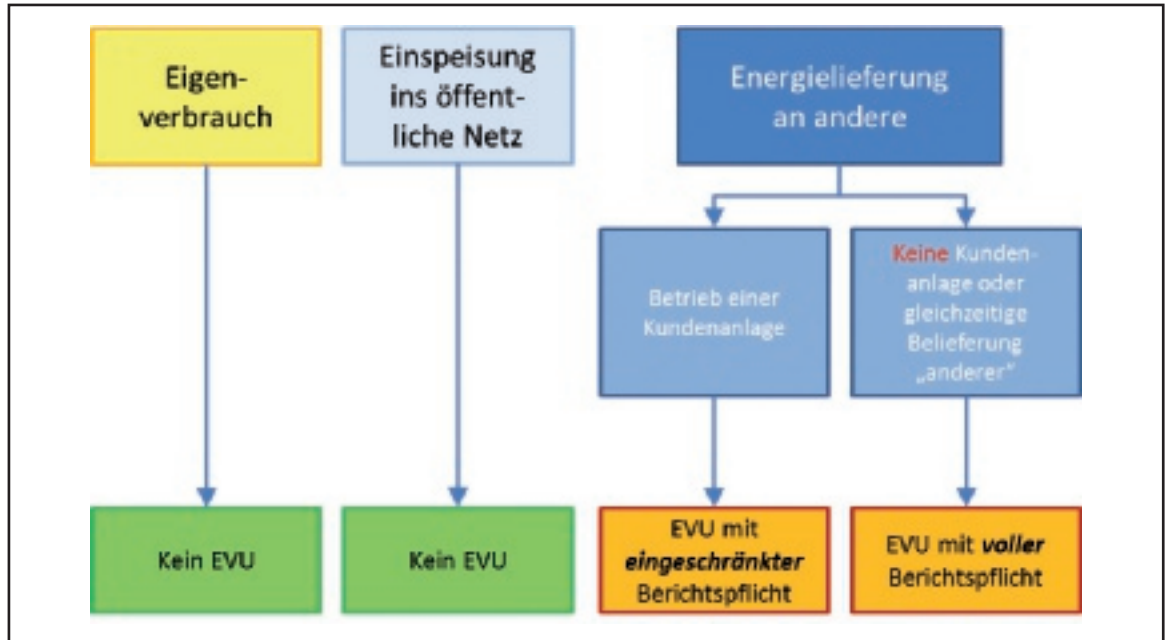


Abb. 2: Klassifizierung eines Wohnungsunternehmens als EVU gemäß EnWG

Die nachfolgende Tabelle zeigt einige wesentliche, mit der Stromerzeugung, -verteilung und -vermarktung verbundene Pflichten im Überblick.

Pflichten (nicht abschließend)	EVU* bei Kundenanlage	EVU* bei Netzbetrieb	Vertikal integriertes EVU*
Sicherheit energetischer Anlagen § 49, Abs. 1	X	X	X
Informationspflicht gegenüber Netzbetreiber § 12, Abs. 4	X	X	X
Pflichten zur Duldung des Einbaus von Messsystemen § 21c	X	X	X
Energielieferung an Letztverbraucher § 40 Transparenz von Rechnungen	X	X	X
Energielieferung an Letztverbraucher § 41 Stromverträge	X	X	X
Energielieferung an Letztverbraucher § 42 Stromkennzeichnung	X	X	X
Energielieferung an Letztverbraucher § 36 Grundversorgungspflicht		X	X
Anzeige Energielieferung an Haushaltskunden § 5		X	X
Genehmigung Netzbetrieb § 4		X	X
Regulierung Netzbetrieb §§ 11 ff.		X	X
Entflechtung §§ 6ff.			X

\* Pflichten je nach Tätigkeitsbereich (Belieferung Haushaltskunden, Netzbetrieb, etc.)

Abb. 3: Wesentliche Pflichten nach EnWG in Abhängigkeit des Tätigkeitsbereiches



### 3.3 Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und Energieeinsparverordnung (EnEV)

Das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) will durch Vorgaben bei Neubauten bzw. Modernisierung von Bestandsgebäuden einen energiesparenden Wärmeschutz bzw. energiesparende Anlagentechnik etablieren. Das EnEG ist ein Ermächtigungsgesetz, das die Bundesregierung autorisiert, die grundsätzlichen Vorgaben des EnEG in konkrete Anforderungen in der Energieeinsparverordnung (EnEV) umzuwandeln.

Das EnEG wurde erstmals am 1.09.2005 veröffentlicht und diente der Umsetzung der EU-Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden vom 16.12.2002. Das EnEG wurde zuletzt am 4.07.2013 geändert und regelt in der aktuellen Fassung in allgemeiner Form die Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz bei neu zu errichtenden oder schon vorhandenen Gebäuden. In § 2a wird zudem der Niedrigstenergiestandard für Neubauten ab dem 1.01.2021 verbindlich vorgegeben. Die §§ 5a und 7b definieren die grundsätzlichen Anforderungen an Energieausweise, deren Veröffentlichung und Kontrolle.

Zur konkreten Auskleidung der grundsätzlichen Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz von Gebäuden wird die Bundesregierung im EnEG ermächtigt, die Energieeinsparverordnung EnEV mit Zustimmung des Bundesrates festzusetzen.

Die EnEV wurde erstmalig am 1.02.2002 in Kraft gesetzt und in den Jahren 2004, 2007 und 2009 umfangreich überarbeitet. Die letzte Änderung wurde am 18.11.2013 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und trat am 1.05.2014 in Kraft (EnEV 2014). Die EnEV führte die Heizanlagenverordnung und die

Wärmeschutzverordnung in einem Dokument zusammen. So wurde es möglich, dass für die Gesamtenergiebilanz eines Gebäudes Aspekte des baulichen Wärmeschutzes (Wärmedämmung) mit denen der Anlagentechnik in begrenztem Maße miteinander verrechnet werden können. So sind z. B. geringere Standards der Wärmedämmung durch die Vorteile einer effizienten und innovativen Heizungsanlage kompensierbar.

Die EnEV definiert allerdings Mindeststandards für die energetische Qualität von Bauteilen (Bauteilverfahren mit Vorgabe der Wärmedurchgangskoeffizienten U-Werte), die nicht unterschritten werden dürfen. Zusätzlich wird für das Gesamtgebäude auf Basis der Mindest-U-Werte sowie Anforderungen an die Anlagentechnik der Primärenergiebedarf des Gebäudes als Referenzwert ermittelt, der durch die individuelle Planung des Gebäudes nicht überschritten werden darf.

Die Einführung des Primärenergiebedarfs eines Gebäudes berücksichtigt die Verluste aus Gewinnung, Umwandlung und Transport des jeweiligen Energieträgers in der Vorkette von der Förderquelle bis zur Liefergrenze des Gebäudes. Damit wird der Idee einer Ökobilanz breiteren Raum gegeben und der Einsatz erneuerbarer Energien kann gegenüber fossilen Energieträgern positiv über den Primärenergiefaktor berücksichtigt werden.

Mit der EnEV 2009 wurde der zulässige Jahres-Primärenergiebedarf für Neu- und Altbauten bei Modernisierungen um durchschnittlich 30 % gesenkt. Die energetischen Anforderungen an die Wärmedämmung von Neubauten wurden um durchschnittlich 15 %, die

für Bestandsmodernisierungen um 30 % verschärft. Zusätzlich wurde die Bagatellgrenze bei Modernisierungen mit 10 % der gesamten jeweiligen Bauteilfläche (z. B. Fassade) gegenüber dem bis dahin geltenden Verfahren (20 % der Bauteilfläche pro Himmelsrichtung) massiv verändert. Nachtspeicherheizungen, die 30 Jahre oder älter sind, müssen bis zum 1.01.2020 durch effizientere Heizungen ersetzt werden.

Die EnEV 2014 verschärft zum 1.01.2016 die Neubau-Anforderungen an den Primärenergiebedarf um weitere durchschnittlich 25 % und an die Mindestqualität der Gebäudehülle um durchschnittlich 20 %. Die Anforderungen an Bestandsmodernisierungen werden nicht verändert. Heizkessel, die älter als 30 Jahre sind, dürfen ab 2015 nicht mehr betrieben werden. Der Austausch der Nachtspeicherheizungen bis zum 1.01.2020 wird ausgesetzt. Die Pflicht zur Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren in unbeheizten Räumen sowie zur Dämmung der obersten Geschossdecke eines Hauses besteht fort. Zusätzlich werden in der EnEV 2014 die Anforderungen an die Verwendung der Energieausweise (Erstellung, Veröffentlichung, Kontrolle) deutlich verschärft und ausgeweitet.

Eine wesentliche Neuerung mit Bezug auf die Energieerzeugung ist im § 5 „Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien“ der EnEV

2014 zu finden. Danach kann selbst erzeugter Strom aus erneuerbaren Energien von dem für das Gebäude berechneten Endenergiebedarf abgezogen werden, wenn er

- „im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt wird und
- vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge in ein öffentliches Netz eingespeist wird.“<sup>7</sup>

Die maximal anrechenbare Strommenge darf die in der Energiebilanz angesetzte Strommenge für die jeweilige Nutzung nicht überschreiten. Somit kann der Strombedarf für die Hilfsenergie der Heizung und ggf. Lüftung sowie für die Heizung und Warmwasserbereitung gemindert werden. Dieser Strombedarf wird gemäß Energiebilanz nach Anlage 1 Nummer 2 der EnEV 2014 als Monatswert bestimmt.

Die rechnerische Ermittlung der selbst erzeugten Strommenge erfolgt als Monatswerte gemäß DIN V 18599 Teil 9 End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen. Stromproduzierende Anlagen aus erneuerbare Energien können Photovoltaik-Anlagen, Windkraft-Anlagen oder KWK-Anlagen mit Befeuerung durch erneuerbare Energien sein.

<sup>7</sup> Energieeinsparverordnung vom 18.11.2013 (BGBl. 1 S. 3949, 3951 ff), § 5

<sup>8</sup> Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz vom 7.08.2008 (BGBl. 1 S. 3044, 3051), § 1 Abs. 2

<sup>9</sup> Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz vom 7.08.2008 (BGBl. 1 S. 3044, 3051), Nummer VII der Anlage

### 3.4 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Das EEWärmeG will die Verwendung erneuerbarer Energien bei der Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden vorantreiben. Es trat am 1.01.2009 als Folge des Integrierten Energie- und Klimakonzeptes (IEKP) von 2007 in Kraft. Erstmals wurde für Neubauten die Verwendung erneuerbarer Energien vorgeschrieben (Nutzungspflicht gemäß § 3 Abs. 1 EEWärmeG). So sollte das im IEKP beschlossene Ziel, 14 % des Endenergieverbrauchs für Wärme und Kälte bis 2020 durch erneuer-

bare Energien beizutragen, erreicht werden<sup>8</sup>. Das EEWärmeG wurde am 22.12.2011 letztmalig geändert.

Der nach Vorgabe der EnEV berechnete Energiebedarf einer neuen Immobilie ist durch erneuerbare Energien gemäß § 2 Abs. 1 (Geothermie, Umweltwärme, solare Strahlungsenergie und Biomasse) nach folgenden Quoten durch einen Energieträger oder eine Kombination mindestens abzudecken:

Anforderungen des EEWärmeG an die Nutzung erneuerbarer Energien		
Energieart	Nutzungsanforderungen	Deckungsrate Endenergiebedarf Wärme
<b>Solarthermie</b>	Solarkollektoren mit dem europäischen Prüfzeichen „Solar Keymark“ (vereinfacht Kollektorfläche bei Mehrfamilienhäusern 3 % der beheizten Nutzfläche)	≥ 15 %
<b>Biogas</b>	Einsatz in KWK-Anlagen und Aufbereitung und Einspeisung auf bestem Stand der Technik nach § 41f Abs. 1 GasNZV	≥ 30 %
<b>Flüssige Biomasse</b>	Nutzung in Heizkesseln mit bestem Stand der Technik und Einhaltung von Nachhaltigkeitsanforderungen nach NachV-BioSt	≥ 50 %
<b>Feste Biomasse</b>	Kessel oder Öfen mit Kesselwirkungsgrad von mind. 86 % bei ≤ 50 kW, sonst 88 % und Einhaltung der BimSchV	≥ 50 %
<b>Geothermie, Umweltwärme</b>	Effiziente Wärmepumpen mit definierten Anforderungen an die Jahresarbeitszahl und mit Prüfzeichen „Euroblume“, „Blauer Engel“ oder „European Quality Label for Heat Pumps (V1.3)“	≥ 50 %

Abb. 4: Anforderungen des EEWärmeG an die Nutzung erneuerbarer Energien

Sofern diese Quoten nicht eingehalten werden, können Ersatzmaßnahmen nach § 7 EEWärmeG durch den Immobilienbesitzer wie folgt vorgenommen werden.

- Nutzung von Abwärme zu 50 % des Energiebedarfs
- Nutzung der Wärme aus KWK-Anlagen zu mindestens 50 %, sofern die Anlagen hocheffizient sind (Einsparung von mindestens 10 % der eingesetzten Energie gegenüber einer getrennten Erzeugung von Wärme und Strom)
- Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudes z. B. durch Wärmedämmung um mindestens 15 % gegenüber den Mindestanforderungen der jeweils aktuellen EnEV
- Nutzung von Fernwärme oder Fernkälte, sofern diese zu mindestens 50 % aus KWK oder Abwärmeanlagen oder „zu einem wesentlichen Anteil aus Erneuerbaren Energien“<sup>9</sup> gespeist wird.

Baden-Württemberg hat mit einem eigenen Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz auch Bestandsgebäude in die Nutzungspflicht mit aufgenommen. Sofern bei einem Bestandsgebäude die Heizungsanlage ausgetauscht

wird, sind 10 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken. Auch hier sind Ersatzmaßnahmen (z. B. Wärmedämmung 30 % besser als in der EnEV 2007) möglich.

### 3.5 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014 (EEG)

Lange stand die Novellierung des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG) in der öffentlichen Diskussion. Insbesondere die Höhe der EEG-Umlage, die geplante Beteiligung von Eigenverbrauchern an den Kosten der Energiewende sowie die Entlastung stromintensiver Unternehmen riefen massive Proteste hervor und führten zu mehreren Anpassungen des Gesetzentwurfes. Die Novellierung des EEG inkl. der Anlagenregisterverordnung wurde am 27.06.2014 in der 2. und 3. Lesung vom Bundestag beschlossen, am 11.07.2014 vom Bundesrat bestätigt und wird zum 1.08.2014 gültig.

Das EEG trat erstmals am 1.04.2000 in Kraft und wurde 2004, 2009 und 2012<sup>10</sup> geändert. Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz wurde eine Grundlage zum Ausbau

erneuerbarer Energien in Deutschland geschaffen. Durch feste Vergütungen sowie die garantierte Abnahme und die vorrangige Einspeisung des Stroms sollte den erneuerbaren Energien der Markteintritt ermöglicht werden. Zur Finanzierung der Kosten wurde die sogenannte EEG-Umlage eingeführt, die durch die Letztverbraucher zu zahlen ist.

Ausnahmeregelungen für energieintensive Unternehmen habe dazu geführt, dass diese keine EEG-Umlage auf ihren bezogenen Strom zu zahlen hatten. Mit steigender Zahl der ausgenommenen Stromverbraucher und hohen Zubauraten insbesondere im Bereich Solarenergie erhöhte sich der Umlagebetrag für die verbleibenden, zumeist Privathaushalte, was zu einem Anstieg der EEG-Umlage gemäß Abb. 5 geführt hat.

<sup>10</sup> Novellierung des EEG trat am 1.01.2012 in Kraft, Veröffentlichung am 4.08.2011 (BGBl 1 Nr. 42, S. 1634)

<sup>11</sup> <http://de.statista.com/graphic/1/152973/eeg-umlage-entwicklung-der-strompreise-in-deutschland-seit-2000.jpg>, Abruf vom 11.06.2014



Abb. 5: Entwicklung der EEG-Umlage<sup>11</sup>

Trotz aller Kritik und komplexer Problemstellungen sind die erneuerbaren Energien inzwischen zu einer tragenden Säule der Stromversorgung geworden. Etwa 25 % des verbrauchten Stroms in Deutschland wird aus erneuerbaren Energien gewonnen.

Mit der Novellierung des EEG soll der Ausbau der erneuerbaren Energien weiter forciert werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien soll lt. § 1 auf etwa 40 bis 45 % im Jahr 2025 und zwischen 55 und 60 % im Jahr 2035 erhöht werden. Die wesentlichen Ziele des neuen EEG liegen in der Steuerung der Ausbauziele, einer deutlichen Kostenreduzierung des weiteren Ausbaus sowie einer

breiteren Verteilung der Kosten und letztlich in einer besseren Marktintegration der erneuerbaren Energien (§ 2).

Zur Steuerung der Ausbauziele wurden im § 3 des neuen EEG konkrete Mengenziele (Ausbaukorridore) für den jährlichen Zubau der einzelnen Technologien verankert. Danach soll beispielsweise der jährliche Zubau an Solaranlagen bei 2,5 Gigawatt liegen, der Zubau von Biomasseanlagen bei ca. 100 Megawatt. Die Mengensteuerung erfolgt dabei über einen sog. „atmenden Deckel“, d.h. wenn mehr Anlagen zugebaut werden als nach Ausbaukorridor vorgesehen, sinken automatisch die Fördersätze für weitere Anlagen.

Die Kostensenkung für den Ausbau erneuerbarer Energien soll durch die Fokussierung auf günstige Technologien wie Windenergie und Photovoltaik erfolgen. Bestehende Überförderungen sollen durch stufenweise Reduktion der Fördersätze abgebaut werden. Die Kostenverteilung erfolgt künftig auf breiterer Basis, indem auch Stromeigenverbrauch, der bislang von der EEG-Umlage befreit war, an der Umlage beteiligt wird. Für stromintensive Unternehmen wurden dagegen Ausnahmeregelungen für die EEG-Umlage geschaffen, um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. An die Stelle der EEG-Umlage-Befreiung sind verringerte Umlagebeträge getreten, so dass die Regelungen den Vorgaben der EU entsprechen.

Ein Kernanliegen des neuen EEG ist die verbesserte Integration der erneuerbaren Energien am nationalen und europäischen Strommarkt. Betreiber größerer Anlagen sind nun verpflichtet, den erzeugten Strom direkt zu vermarkten. Dieses Modell wird schrittweise eingeführt. Ab dem 1.08.2014 betrifft dies Neuanlagen ab einer Leistung von 500 kW, ab 1.01.2016 sind Neuanlagen ab einer Leistung von 100 kW betroffen. Weiterhin soll künftig anstelle fester Vergütungssätze die Förderhöhe über Ausschreibungen am Markt ermittelt werden. Zunächst sind dabei Pilotausschreibungen für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen gesetzlich verankert.

Der an der EEG-Anlage liegende Netzbetreiber ist zum Anschluss der Anlage an das öffentliche Netz verpflichtet und muss den erzeugten Strom vorrangig in das öffentliche Netz einspeisen (§ 8).

KWK-Anlagen mit einer Leistung von mehr als 100 kW<sub>el</sub> oder Photovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung zwischen 30 und 100 kW<sub>p</sub> sind nach § 9 des EEG technisch so auszustatten, dass die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduziert werden kann. Dies gilt auch für Photovoltaik-Anlagen unter 30 kW<sub>p</sub> Leistung, sofern nicht bei den Kleinanlagen am Verknüpfungspunkt der Anlage mit dem Netz die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 % der installierten Leistung reduziert wird. Diese Leistungsdrose- lung ist aber aus wirtschaftlichen Aspekten zu vermeiden.

Für die Ermittlung der installierten Leistung gelten gemäß § 9 Abs. 3 mehrere Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie unabhängig von den Eigentumsverhältnissen als eine Anlage, wenn sie sich auf demselben Grundstück oder sonst in unmittelbarer Nähe befinden und innerhalb von 12 aufeinanderfolgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen wurden. Somit sind unter wohnungswirtschaftlichen Gesichtspunkten Photovoltaikanlagen in zu modernisierenden Quartieren als eine Anlage zu bewerten.

Nachfolgend werden weitere wesentliche Neuerungen des EEG im Überblick dargestellt:

### 3.5.1 EEG-Umlage auf Eigenverbrauch

Bislang war der eigenverbrauchte Strom von der Zahlung der EEG-Umlage befreit. Mit der Novellierung des EEG unterliegt nun auch der Eigenverbrauch der EEG-Umlage, wenn auch mit einem reduzierten Anteil. Im EEG 2014 wurde erstmals eine Legaldefinition der „Eigenversorgung“ aufgenommen. Gemäß § 5 Nr. 12 ist die Eigenversorgung „... 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.“

Die EEG-Umlage für Eigenversorger ist im § 61 geregelt. Danach sind nach einer Übergangszeit mit reduzierten Sätzen von 30 bzw. 35 % ab 1.01.2017 40 % der EEG-Umlage auf den selbst verbrauchten Strom zu zahlen. Voraussetzung für die reduzierte

Umlage ist, dass eine Anlage auf der Basis erneuerbarer Energien oder eine hocheffiziente KWK-Anlage gem. KWKG betrieben wird. Die Belastung mit der EEG-Umlage erfolgt nur für Neuanlagen, Bestandsanlagen sowie Anlagen, die lediglich erneuert und um nicht mehr als 30 % erweitert werden, sind nicht betroffen.

Ausnahmen bestehen für Strom, der zur Stromerzeugung verwendet wird, bei Eigenversorgern, die nicht an ein Netz angeschlossen sind, sowie Eigenversorger, die sich vollständig über erneuerbare Energien versorgen und für nicht selbst verbrauchten Strom keine Förderung in Anspruch nehmen. Darüber hinaus wurde eine Bagatellgrenze von 10 kW festgelegt, d.h. selbst verbrauchter Strom aus Anlagen mit einer Leistung von höchstens 10 kW unterliegt bis zu einem jährlichen Verbrauch von maximal 10 Megawattstunden nicht der EEG-Umlage.

### 3.5.2 Förderung des Stroms aus erneuerbaren Energien

Die finanzielle Förderung des Stroms aus erneuerbaren Energien ist im Teil 3, §§ 19-55, geregelt. Grundsätzlich kann zur Förderung eine Marktprämie in Anspruch genommen werden, wenn der Strom direkt vermarktet wird. Alternativ besteht ein Anspruch auf Einspeisevergütung, wenn der Strom in das öffentliche Netz eingespeist wird. Ein monatlicher Wechsel der Förderarten ist möglich, ebenso die Aufteilung des Stroms nach Förderarten (Einspeisung, Direktvermarktung).

Die Förderdauer beträgt, wie bereits im EEG 2012, 20 Jahre. Die Vergütungssätze sind

weiterhin degressiv und werden darüber hinaus in Abhängigkeit zugebauter Kapazitäten angepasst.

Eine Über- oder Unterschreitung des geplanten Zubaukorridors führt zu einer Erhöhung oder Reduktion der Vergütungsabsenkung. Neu ist, dass der Anspruch auf Einspeisevergütung gem. § 37 nur noch für kleine Anlagen besteht. Als kleine Anlagen gelten dabei bis zum 31.12.2015 Anlagen mit einer Leistung bis zu 500 kW und ab 1.1.2016 Anlagen mit einer Leistung bis 100 kW. Der Strom aus großen Anlagen ist direkt zu vermarkten.

## Förderung Solarstrom

Die Vergütungssätze bei Einspeisung von Strom aus solarer Strahlungsenergie sind zunächst von der Anlagengröße abhängig. Gemäß § 51 beträgt die Vergütung von Strom aus Photovoltaik-Anlagen

- bei Anlagen mit einer Leistung von bis zu 10 kWp 13,15 ct/kWh
- bei Anlagen mit einer Leistung von bis zu 40 kWp 12,80 ct/kWh
- bei Anlagen mit einer Leistung von bis zu 1 MWp 11,49 ct/kWh und
- bei Anlagen mit einer Leistung von bis zu 10 MWp 9,23 ct/kWh

Die Vergütungssätze sind degressiv und werden gemäß § 31 ab dem 1.09.2014 monatlich um 0,5 % gesenkt. Eine weitere Anpassung erfolgt in Abhängigkeit zugebauter Kapazitäten in Deutschland. Die Absenkung der Vergütung erhöht sich auf 1 % - 2,8 % pro Monat, wenn der vorgegebene Zubaukorridor überschritten wird (z. B. Erhöhung auf 1 % bei Überschreitung um bis zu 900 MWp).

Die Absenkung der Vergütung verringert sich dagegen auf 0,25 % bzw. 0 %, wenn der Aus-

baukorridor um bis 900 MWp unterschritten wird. Bei signifikanter Unterschreitung des Zubaukorridors erfolgt darüber hinaus eine einmalige Anhebung der Vergütungssätze des § 51 um 1,5 %. Voraussetzung für die Vergütung ist, dass sich die Anlage in, an oder auf einem Gebäude befindet, da für Freiflächenanlagen zu Ermittlung der Vergütungssätze ein Ausschreibungsverfahren gemäß § 55 vorgeschrieben ist.

Die Förderung von Solarstrom nach EEG für Neuanlagen endet gemäß § 29, sobald durch die Netzagentur eine Gesamtleistung aus Photovoltaikanlagen von 52.000 MWp festgestellt und veröffentlicht wurde. Zum 31.05.2014 betrug dieser Wert 36.519 MWp.<sup>12</sup>

Die Vergütungssätze für PV-Anlagen sind in den vergangenen Jahren signifikant gesunken. Betragen die Einspeisevergütungen im Jahr 2012 für Anlagen bis 10 kWp 19,50 ct/kWh, bis 40 kWp 18,50 ct/kWh, bis 1 MWp 16,50 ct/kWh und bis 10 MWp 13,50 ct/kWh, so sind es inzwischen nur noch 13,15 ct/kWh für Anlagen bis 10 kWp und 9,23 ct/kWh für große Anlagen von bis zu 10 MW.

<sup>12</sup> [http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze\\_node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze_node.html), Abruf vom 3.07.2014

<sup>13</sup> siehe hierzu Kap. 6.2.4 „Vermarktungswege“, Direktvermarktung

<sup>14</sup> Novellierung des KWKG, Veröffentlichung am 12.07.2012 (BGBl 1, S. 1494)

<sup>15</sup> Hocheffizient im Sinne der Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 11.02.2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt, ABl. EU NR. L52 S. 50



## Direktvermarktung

Mit dem EEG 2012 wurde erstmals die Möglichkeit der Direktvermarktung geschaffen. Der erzeugte Strom kann damit über das öffentliche Netz direkt an einen Abnehmer veräußert werden. Die Preisdifferenz, die sich zwischen durchschnittlichem Verkaufspreis und der alternativen Einspeisevergütung ergab, wurde durch die sogenannte Marktprämie ausgeglichen. Darüber hinaus konnten weitere Prämien und Boni in Anspruch genommen werden.

Im neuen EEG wurde der Begriff der Direktvermarktung als Legaldefinition neu aufgenommen. Die Direktvermarktung wird nach § 5 Nr. 9 definiert als „...die Veräußerung

*von Strom aus erneuerbaren Energien oder aus Grubengas an Dritte, es sei denn, der Strom wird in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Anlage verbraucht und nicht durch ein Netz durchgeleitet.“* Die Direktvermarktung ist nach dem EEG 2014 für neue, große Anlagen verpflichtend, für kleinere Anlagen besteht dagegen weiterhin ein Wahlrecht zwischen Direktvermarktung und Einspeisung. Der Anspruch auf Zahlung einer Marktprämie bei Direktvermarktung bleibt erhalten. Entfallen sind z.T. jedoch zusätzliche Prämien und Boni, die nach EEG 2014 in die Marktprämie einkalkuliert werden. Vorgesehen ist, dass auch die Höhe der Marktprämie künftig über Ausschreibungen am Markt ermittelt wird<sup>13</sup>.

### 3.6 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)

Der Zweck des KWKG ist es, im Interesse der Energieeinsparung, des Umweltschutzes und der Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung den Anteil der Stromerzeugung durch KWK-Anlagen auf 25 % des Gesamtstromverbrauchs bis 2020 zu erhöhen. Gemäß § 1 des KWKG soll dies *„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 von KWK-Anlagen eingespeist werden“*, erfolgen.

Das KWKG trat am 1.04.2002 in Kraft und löste das Gesetz zum Schutz der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung vom 12.05.2000

als KWK-Vorschaltgesetz ab. Zwei folgende Novellierungen wurden zum 1.01.2009 (KWKG 2009) und zum 19.07.2012 (KWKG 2012)<sup>14</sup> gültig.

Analog zum EEG § 5 sind die Netzbetreiber in § 4 KWKG 2012 verpflichtet, hocheffiziente KWK-Anlagen<sup>15</sup> vorrangig an ihre Netzen anzuschließen und den in den KWK-Anlagen erzeugten Strom *„unverzüglich vorrangig abzunehmen, zu übertragen und zu verteilen“*. Der Netzbetreiber kann den aufgenommenen KWK-Strom verkaufen oder zur Deckung des eigenen Strombedarfs verwenden.

Der Anlagenbetreiber ist berechtigt, den in das öffentliche Netz eingespeisten Strom selbst zu vermarkten. Für diesen Strom entfällt die Ankaufs- und Vergütungspflicht des Netzbetreibers (KWKG § 4 Abs. 2a). In die

sem Falle besteht der Anspruch des Anlagenbetreibers auf die Stromzuordnung in einem eigenen Bilanzkreis.

Für den aufgenommenen KWK-Strom ist zwischen Anlagenbetreiber und Netzbetreiber ein Preis für die Stromeinspeisung zu vereinbaren. Kommt es zu keiner Einigung, gilt der übliche Preis als vereinbart. Als üblicher Preis gilt für KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis zu 2 MW der durchschnittliche Preis für Grundlaststrom an der Strombörse EEX in Leipzig im jeweils vorangegangenen Quartal. Kann der KWK-Anlagenbetreiber dem Netzbetreiber einen Dritten nennen, der den KWK-Strom zu einem höheren Preis kaufen will, muss der Netzbetreiber diesen Preis an den Anlagenbetreiber weiterleiten und den Strom an den Dritten liefern.

Zusätzlich zu dem üblichen Preis für den eingespeisten Strom erhält der KWK-Anlagenbetreiber jene Netznutzungsendgelte, die durch die dezentrale Einspeisung durch die KWK-Anlage vermieden werden (§ 4 Abs. 3).

Der Betreiber einer KWK-Anlage hat das Recht auf die Zahlung eines Zuschlages („KWK-Zuschlag“), sofern diese Anlage im Zeitraum 1.1.2009 bis 31.12.2020 in Dauerbetrieb genommen wird und keine Fernwärmerversorgung aus KWK-Anlagen verdrängt (§ 5 Abs. 1). Der Anspruch besteht sowohl für KWK-Anlagen mit fabrikneuen Hauptbestandteilen wie auch für modernisierte Anlagen, die nach Austausch wesentlicher, die Effizienz bestimmender Anlagenteile mit einem Kostenvolumen von mindestens 25 % der Neukosten als hocheffizient anzusehen sind. Die Berechtigung für den KWK-Zuschlag ist an

die Zulassung der KWK-Anlage auf Antrag des Betreibers bei der BAFA gebunden.

Zur Ermittlung der Zuschlagshöhe wird die elektrische Leistung der Anlage herangezogen. Als eine Anlage gelten auch mehrere kleine KWK-Anlagen, wenn diese unmittelbar miteinander verbunden und an einem Standort innerhalb von 12 aufeinanderfolgenden Kalendermonaten in Dauerbetrieb genommen wurden.

Nach § 7 des KWKG beträgt die Höhe des KWK-Zuschlages in Abhängigkeit von der Anlagengröße

- **Kleine KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis 50 kW:**  
5,41 ct/kWh wahlweise für einen Zeitraum von 10 Jahren oder für die Dauer von 30.000 Vollbenutzungsstunden ab Aufnahme des Dauerbetriebs der Anlage.
- **Kleine KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von 50 kW bis 2 MW:**  
Für 30.000 Vollbenutzungsstunden erhält der Leistungsanteil bis 50 kW einen Zuschlag von 5,41 ct/kWh, der Leistungsanteil 50 - 250 kW von 4,0 ct/kWh und für den Leistungsanteil über 250 kW von 2,4 ct/kWh.
- **Große KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung größer 2 MW:**  
– Für 30.000 Vollbenutzungsstunden erhält der Leistungsanteil bis 50 kW einen Zuschlag von 5,41 ct/kWh, der Leistungsanteil 50 - 250 kW von 4,0 ct/kWh, für den Leistungsanteil über 250 kW – 2 MW von 2,4 ct/kWh und den Leistungsanteil über 2 MW von 1,8 ct/kWh.

– **Modernisierte KWK-Anlagen nach § 5 Abs. 3 KWKG:**

5,41 ct/kWh wahlweise für einen Zeitraum von 5 Jahren oder für die Dauer von 15.000 Vollbenutzungsstunden ab Aufnahme des Dauerbetriebs der Anlage. Bei Modernisierungskosten von mehr als 50 % der Neubaukosten verdoppeln sich die förderfähigen Laufzeiten.

Die Zuschlagszahlungen für KWK-Strom aus KWK-Anlagen dürfen insgesamt 750 Mio. € pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Andernfalls werden die Zuschlagszahlungen für große KWK-Anlagen (> 10 MWel) entsprechend gekürzt.

Der KWK-Zuschlag nach § 7 ist durch den Netzbetreiber auch für jenen Stromanteil des KWK-Stromes an den Anlagenbetreiber zu zahlen, der nicht in ein Netz für die allgemeine Versorgung eingespeist wird (§ 4 Abs. 3a).

Der Nachweis über den eingespeisten KWK-Strom ist durch den Betreiber der KWK-Anlage oder ein von ihm beauftragten Dritten monatlich an die zuständige Stelle sowie den Netzbetreiber vorzunehmen. Zur Feststellung der eingespeisten Strommenge hat der Netzbetreiber auf Kosten des Betreibers der KWK-Anlage geeignete, geeichte Messeinrichtungen anzubringen. Bei KWK-Anlagen bis 100 kW kann der Betreiber diese Messeinrichtung selbst anbringen. Beim Betrieb einer Kundenanlage zur Stromnutzung in einem eigenen Netz sind die erforderlichen Messstellen komplett durch den Anlagenbetreiber einzurichten. Für den Messstellenbetrieb und die Messung gelten die Vorschriften der §§ 21b bis 21h des Energiewirtschaftsgesetzes.

Der Betreiber der KWK-Anlage hat bis um 31.03. eines jeden Jahres eine nach den anerkannten Regeln der Technik erstellte Abrechnung der zuständigen Stelle und dem Netzbetreiber vorzulegen. Eine derartige Abrechnung wird unterstellt, wenn das Arbeitsblatt FW 308 „Zertifizierung von KWK-Anlagen – Ermittlung des KWK-Stroms“ des AGFW Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. in der jeweils gültigen Fassung genutzt wird. Die Abrechnung muss Angaben zur eingespeisten und zur selbstvermarkteten Strommenge außerhalb öffentlicher Netze beinhalten. Weitere Angaben sind die KWK-Nettostromerzeugung, die KWK-Nutzwärmeerzeugung, die Brennstoffart und der Brennstoffeinsatz sowie die seit Aufnahme des Dauerbetriebes erreichten Vollbenutzungsstunden. Die Abrechnung muss von einem Wirtschaftsprüfer oder einem vereidigten Buchprüfer testiert sein.

## 4 Energetische Projekte in der Wohnungswirtschaft

### 4.1 Auswertung von Veröffentlichungen

Als Überblick über die in jüngerer Vergangenheit realisierten Projekte mit Einsatz erneuerbarer Energien oder innovativen technischen Anlagen und Konzepten in der Strom- und/oder Wärmeerzeugung wohnungswirtschaftlicher Unternehmen wurde eine umfangreiche Recherche in einschlägigen Fachzeitschriften sowie im Internet durchgeführt.

Die Recherche erfolgte deutschlandweit sowie für alle Gesellschaftsformen für den Zeitraum von 2005 bis 2013, wobei die überwiegende Zahl der Veröffentlichungen aus den Jahren 2011 und 2012 stammt. Berücksichtigt wurden dabei sowohl innovative Projekte zur Wärme- als auch zur Stromversorgung.

#### 4.1.1 Rechercheergebnisse

##### Anzahl Projekte mit Beispielcharakter

Insgesamt ergaben sich aus der Recherche 119 Projekte, bei denen erneuerbare Energien oder andere innovative technische Anlagenkonzepte mit Beispielcharakter eingesetzt werden. 24 Projekte hiervon entfielen auf Genossenschaften, die dem Verein „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster angehören und später, ergänzt durch eine Fragebogenaktion detailliert ausgewertet wurden (vgl. Kap. 4.2). 95 Projekte entfielen auf andere wohnungswirtschaftliche Unternehmen und wurden mit Blick auf die wichtigsten Projektdaten analysiert. Untersucht wurde dabei, welche Technologie eingesetzt wurde, ob die Projekte im Bestand oder im Rahmen eines

Neubauprojektes initiiert wurden und welche Bestandsgröße versorgt wird. Letztlich wurde recherchiert, wie der Betrieb der Anlage erfolgt, z. B. im Eigenbetrieb oder über alternative Betriebskonzepte, und wie der Strom bei den hier relevanten Projekten verwendet wird. Nicht alle Informationen ließen sich mit vertretbarem Aufwand ermitteln, so dass die erstellten Auswertungen überwiegend auch eine Kategorie „keine Angabe“ beinhalten. Je höher der Anteil der Projekte, für die zu bestimmten Sachverhalten keine Information vorhanden war, desto mehr ist auch die Grundaussage der jeweiligen Auswertung zu relativieren.

##### Unternehmen mit innovativen Projekten

Die o. g. 95 Projekte wurden durch insgesamt 67 Unternehmen initiiert. Im Durchschnitt wurden damit je Unternehmen 1,4 Projekte realisiert. Dies bestätigt den Trend, der sich aus der detaillierteren Umfrage unter den Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster abzeichnete, dass Unternehmen, die sich intensiv mit der Thematik eigener Wärme- und Stromerzeugung ausein-

andersetzten, i. d. R. auch mehrere Projekte im Bestand realisierten.

Nachfolgende Grafik zeigt die Rechtsform der Unternehmen, die mit innovativen Projekten im Bereich der Energieerzeugung tätig sind. Danach sind es mit 63 % vor allem Genossenschaften, die bereits Projekte umgesetzt haben. Der Anteil an Unternehmen in Form

einer GmbH, und hier insbesondere kommunale Wohnungsunternehmen, stellen knapp 30 % der Projekte. Wohnungsunternehmen in

Form von Aktiengesellschaften sind aufgrund ihrer Unternehmenszahl in Deutschland naturgemäß mit nur geringem Anteil vertreten.

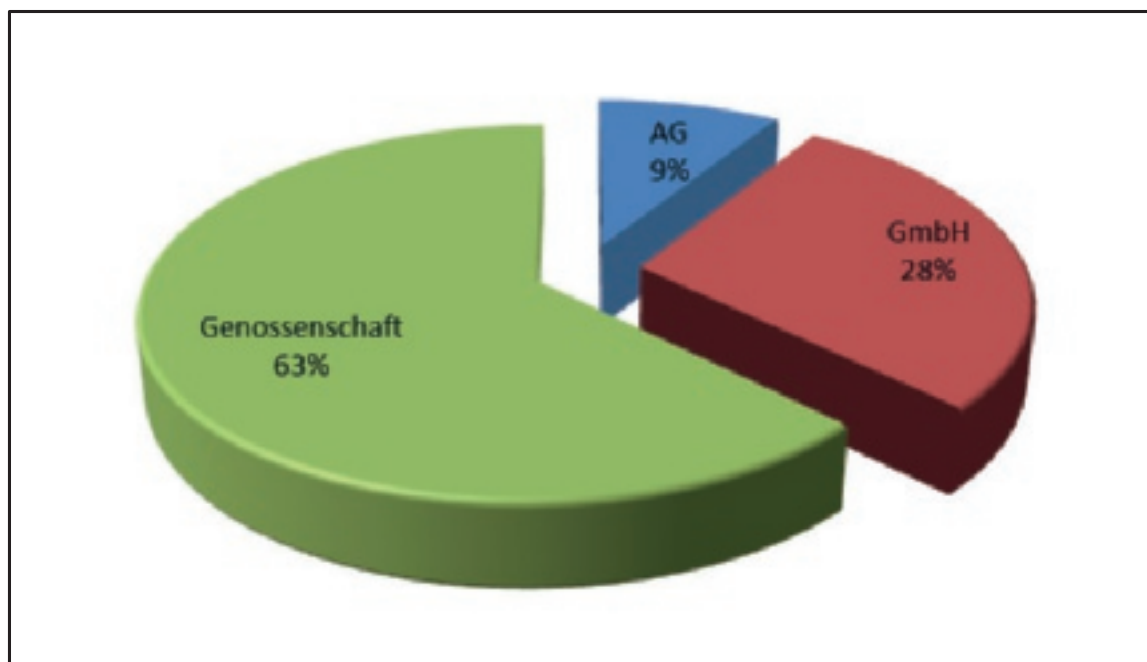


Abb. 6: Unternehmen nach Rechtsform mit innovativen Energieprojekten

Bei der projektbezogenen Analyse der Rechtsform in Abhängigkeit von Wärme- oder Strom-

erzeugung sind leichte Unterschiede zu erkennen:

Rechtsform	Projekte Stromerzeugung		Projekte Wärme		Projekte gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>AG</b>	7	12 %	2	5 %	9	9 %
<b>GmbH</b>	17	30 %	12	32 %	29	31 %
<b>eG</b>	33	58 %	24	63 %	57	60 %
	57	100 %	38	100 %	95	100 %

Abb. 7: Gliederung der Projekte nach Energieart und Gesellschaftsform

Abb. 7 zeigt, dass sich Aktiengesellschaften und GmbHs tendenziell stärker im Bereich der Stromerzeugung engagieren, während

Wohnungsgenossenschaften bei der reinen Wärmeerzeugung einen deutlich höheren Anteil aufweisen.

### Wärme- und Stromerzeugung

Mit Blick auf die Art der Energieerzeugung war festzustellen, dass bei 38 der ausgewerteten Projekte und damit etwa 40 % auf eine

reine Wärmeerzeugung abgestellt wurde, bei 57 Projekten und rund 60 % wurde dagegen auch oder nur Strom erzeugt.

### Verwendete Technologie

Die Auswertung der Projekte nach Art der eingesetzten Technologie ergab, dass vor allem BHKW und Solarthermie (mit 39 bzw. 40 %) Verwendung finden. Darüber hinaus werden bei knapp 28 % der Projekte Photovoltaik-Anlagen eingesetzt. Vor allem Windkraft und Geothermie aber auch virtuelle Kraftwerke

scheinen dagegen in der Praxis eine untergeordnete Rolle zu spielen. Die nachstehende Grafik zeigt die Gliederung der Projekte nach Technologien, Mehrfachnennungen waren dabei möglich. Bei etwa der Hälfte aller untersuchten Projekte wurden 2 oder mehr unterschiedliche Technologien parallel verwendet.

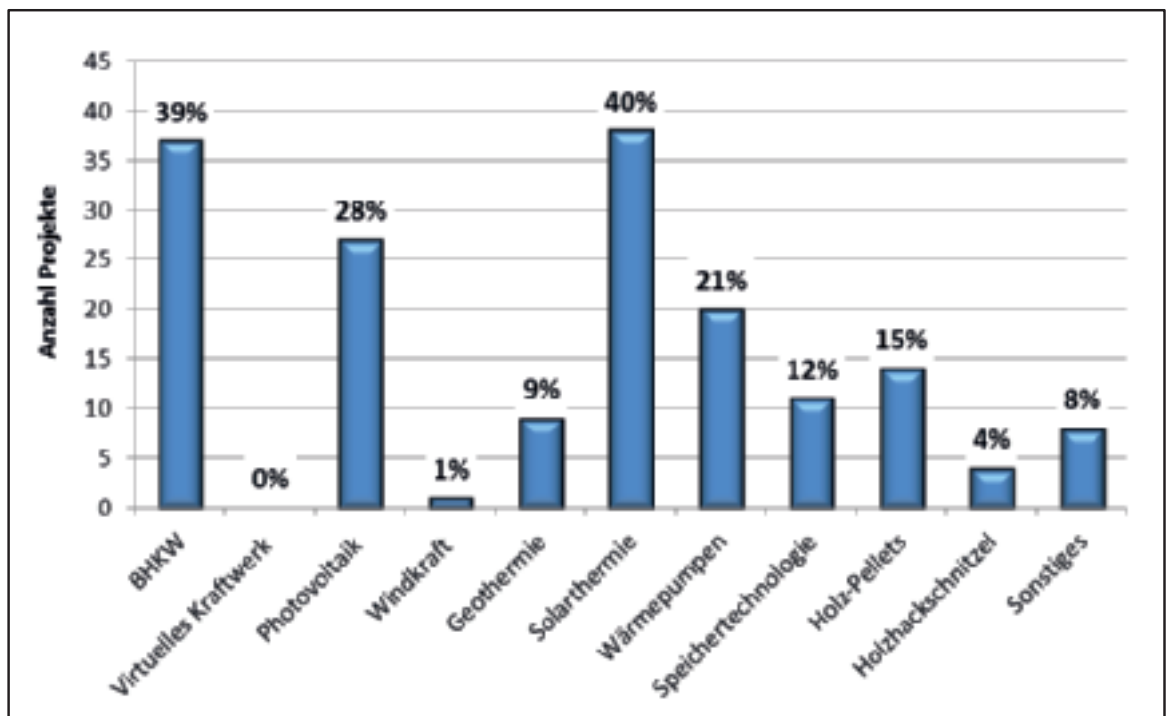


Abb. 8: Projektverteilung auf Technologien

## Projekte in Bestand und Neubau

Wie sich die realisierten Projekte auf vorhandene Bestände und Neubauten verteilen, zeigen nachfolgende Abbildungen. Mit Blick auf alle untersuchten Projekte wurden etwa 66 % in vorhandenen Beständen und etwa 29 % im

Rahmen von Neubauvorhaben realisiert. Bei ca. 5 % der Projekte werden sowohl Bestands- als auch Neubauten versorgt. Damit liegt der Fokus bisher realisierter Projekte eindeutig auf der Modernisierung von Bestandsbauten.

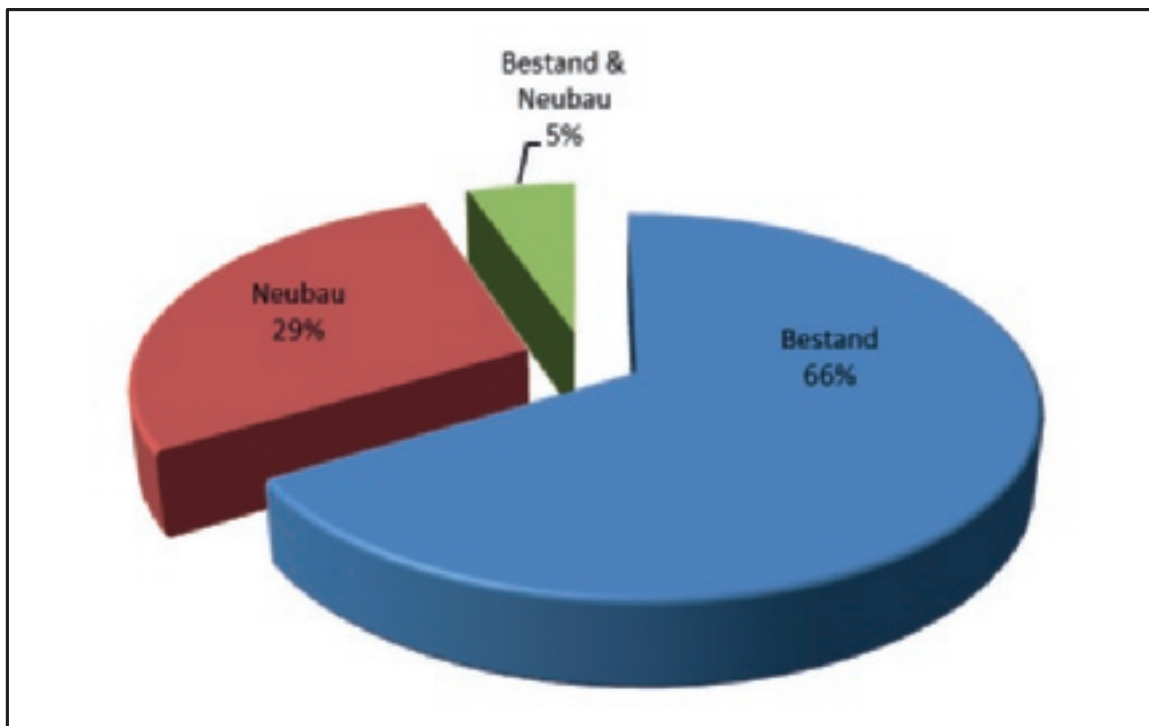


Abb. 9: Projektverteilung auf Neubau/Bestandsmodernisierung

Bei differenzierter Auswertung der Ergebnisse nach Wärme- und Stromerzeugung zeigt sich jedoch, dass sich Projekte zur Stromerzeugung klar auf Bestandsmodernisierungen

konzentrieren, während Projekte zur ausschließlichen Wärmeerzeugung vorrangig in Neubauten realisiert wurden.

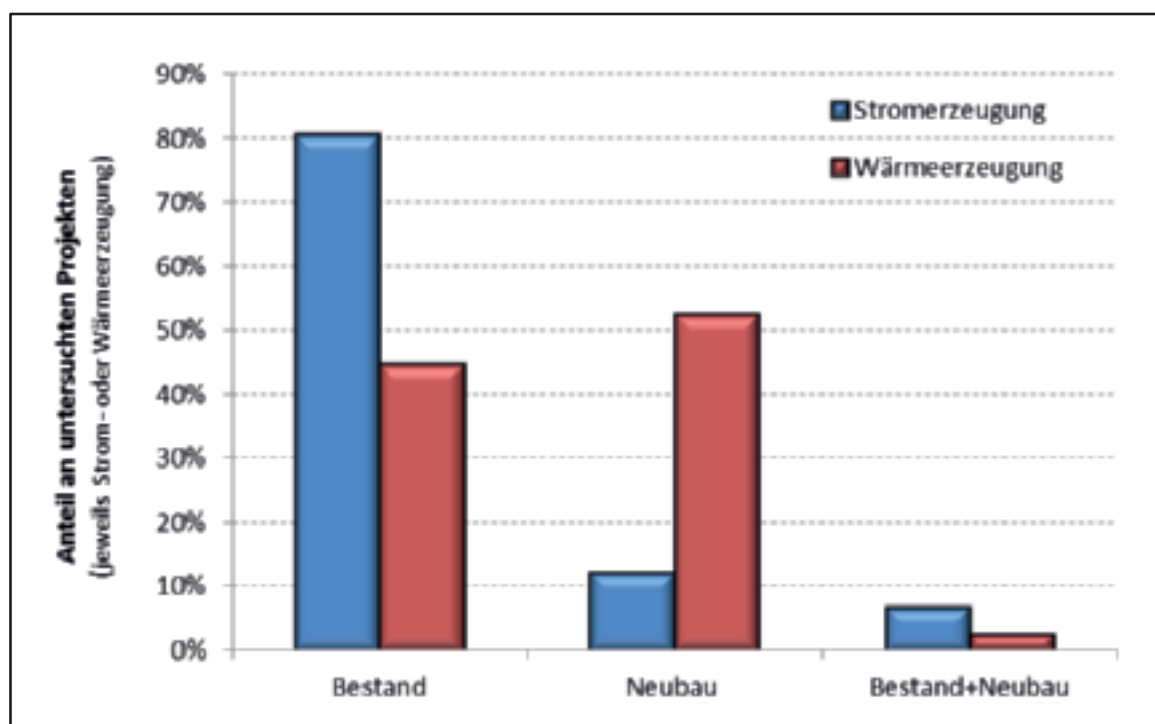


Abb. 10: Projektverteilung auf Bestand/Neubau differenziert nach Strom- und Wärmeerzeugung



## Projekt- und Bestandsgrößen

Die Auswertung der Projekte nach der Anzahl versorgter Wohnungen zeigt einen deutlichen Schwerpunkt bei ca. 100 bis 500 versorgten Wohnungen. Bei Auswertung der Projekte nach Wärme- und Stromerzeugung stellt sich das Ergebnis jedoch signifikant anders dar. Während Projekte mit reiner Wärmeerzeugung tendenziell kleiner dimensioniert sind und ihren Schwerpunkt mit einem Anteil von ca.

29 % auf Beständen mit 21 bis 50 Wohnungen haben, sind Projekte zur Stromversorgung deutlich größer ausgelegt. Hier werden mit knapp 39 % vor allem Quartiere mit 100 bis 500 Wohnungen versorgt. Einzelobjekte oder sehr kleine Quartiere bis 20 Wohnungen sind hier die Ausnahme. Die nachfolgende Grafik zeigt die Dimensionierung der Projekte in Abhängigkeit der Wärme- und Stromerzeugung.

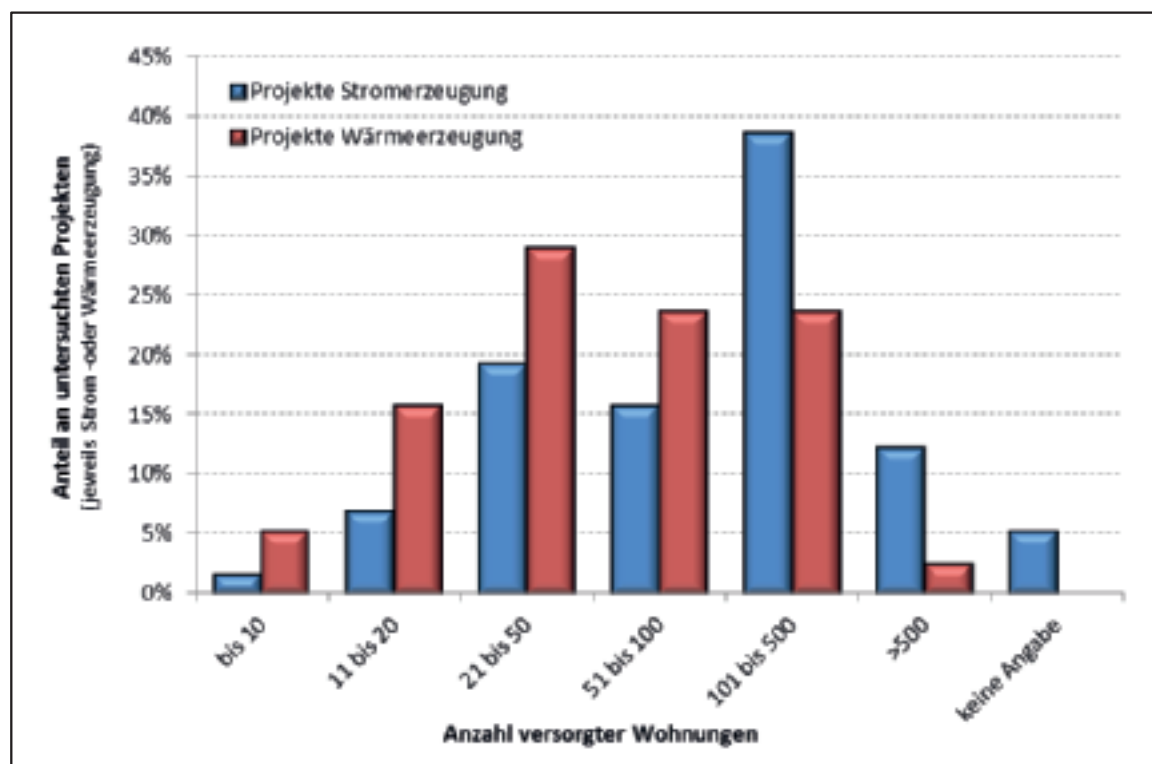


Abb. 11: Projektverteilung nach Anzahl versorgter Wohnungen

### Betriebskonzept

Im Zusammenhang mit der Umsetzung innovativer Projekte zur Energieerzeugung ist neben der technischen Lösung sowie der Größe und Struktur des versorgten Bestandes vor allem auch die Betriebsart von Interesse. Unterschieden wurde hierbei zwischen Eigen-

betrieb, Eigenbetrieb als Energiegenossenschaft, Betrieb über ein Tochterunternehmen, der Kooperation über ein Joint-Venture sowie dem Betrieb im Contracting. Die Verteilung bei den untersuchten Projekten stellt sich wie folgt dar.

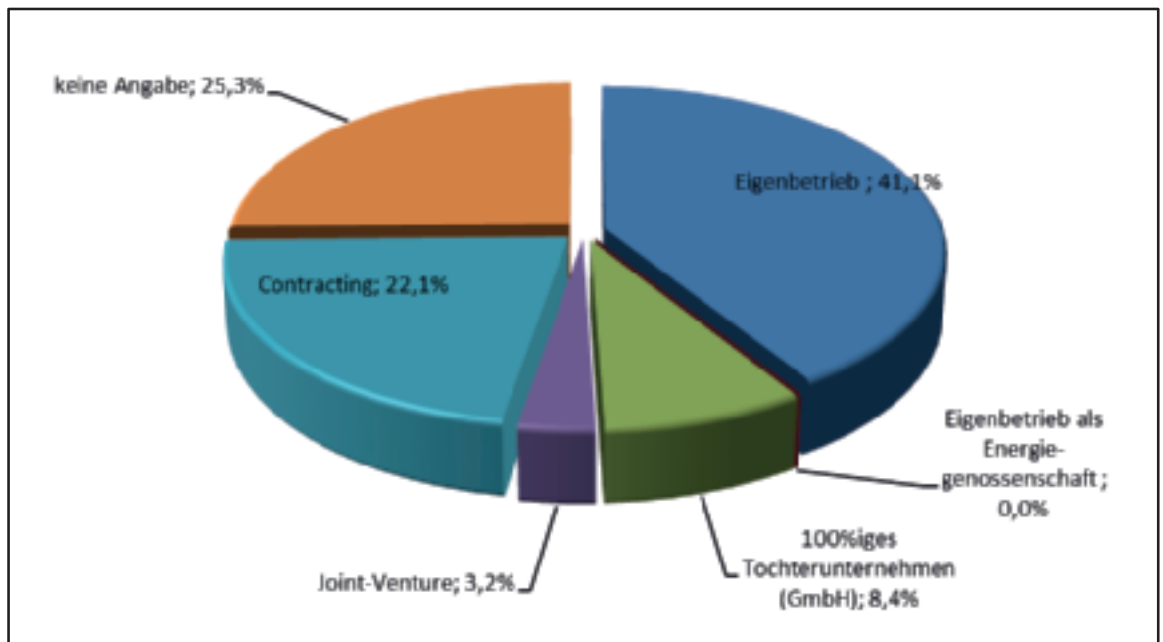


Abb. 12: Projektverteilung nach Betriebskonzept

Bezogen auf alle untersuchten Projekte ist der Eigenbetrieb mit rund 41 % am stärksten vertreten, gefolgt von Contracting-Konstellationen mit 22 %.

Von geringerer Bedeutung ist derzeit der Betrieb über Tochterunternehmen oder Joint-Ventures. Zum Betrieb energetischer Anlagen über eine ausgegründete Energiegenossen-

schaft erbrachte die Recherche keine Ergebnisse.

Auch die Betriebsart weist deutliche Unterschiede zwischen den Projekten zur Wärme- bzw. Stromerzeugung auf. Die nachfolgende Tabelle zeigt die prozentualen Anteile der einzelnen Betriebskonzepte differenziert nach Strom- und Wärmeerzeugung.

Betriebskonzept	Projekte Stromerzeugung	Projekte Wärmeerzeugung	Projekte gesamt
<b>Eigenbetrieb</b>	38,6 %	44,7 %	41,1 %
<b>Eigenbetrieb als Energiegenossenschaft</b>	0,0 %	0,0 %	0,0 %
<b>100%iges Tochterunternehmen (GmbH)</b>	10,5 %	5,3 %	8,4 %
<b>Joint-Venture</b>	5,3 %	0,0 %	3,2 %
<b>Contracting</b>	33,3 %	5,3 %	22,1 %
<b>Keine Angabe</b>	12,3 %	44,7 %	25,3 %

Abb. 13: Projektverteilung nach Betriebskonzepten

Die Auswertung macht deutlich, dass vor allem in der Stromerzeugung alternative Betriebskonzepte genutzt werden. Projekte im Eigenbetrieb weisen mit ca. 39 % den höchsten Anteil auf. Im Vergleich zu Projekten mit reiner Wärmeerzeugung werden Stromprojekte jedoch vor allem über Contracting (33 %) sowie auch Tochterunternehmen (11 %) realisiert. Im Bereich der Wärmeerzeugung erfolgt der Betrieb vornehmlich durch das eigene Unternehmen (45 %), während andere Betriebskonzepte keine wesentliche Rolle spielen.

Dies entspricht sicher der traditionellen, über das Mietrecht gefestigten Pflicht zur Wärmeversorgung durch den Immobilieneigentümer, während Strom neue Partnerschaften auch in Folge der Komplexität der Materie begünstigt.

Dabei hängt das Betreiberkonzept vor allem auch von der gewählten technischen Lösung ab. Während BHKW überdurchschnittlich häufig im Contracting betrieben werden, erfolgt der Betrieb der übrigen technischen Anlagen vor allem als Eigenbetrieb.

### Stromverwendung

Letztlich wurde im Rahmen der Literaturrecherche ausgewertet, wie der erzeugte Strom verwendet wird. Bei rund der Hälfte der Projekte wird der erzeugte Strom für mehrere Zwecke verwendet, z. B. Eigenverbrauch und Netzeinspeisung der Überschüsse. Mit einem Anteil von rund 70 % aller ausgewerteten Projekte wurde der Strom dabei am häufigsten ganz oder teilweise für eigene Zwecke, z. B. die Versorgung des eigenen Verwaltungsgebäudes, zum Betrieb eigener technischer Anlagen oder zur Versorgung des Gebäude-

bestandes mit Allgemeinstrom verwendet (Eigenverbrauch). Bei 28 Projekten und damit knapp 50 % wird der Strom in das öffentliche Netz eingespeist. Bei 9 dieser 28 Projekte (=16 % aller ausgewerteten Projekte) erfolgt eine ausschließliche Einspeisung in das öffentliche Netz. Überraschend war, dass bei 17 Projekten bereits ein Verkauf des Stromes an die Mieter erfolgt. Dies entspricht knapp 30 %. Allerdings erfolgt der Verkauf an die Mieter dabei fast ausschließlich im Wege des Contracting oder über ein Tochterunternehmen.

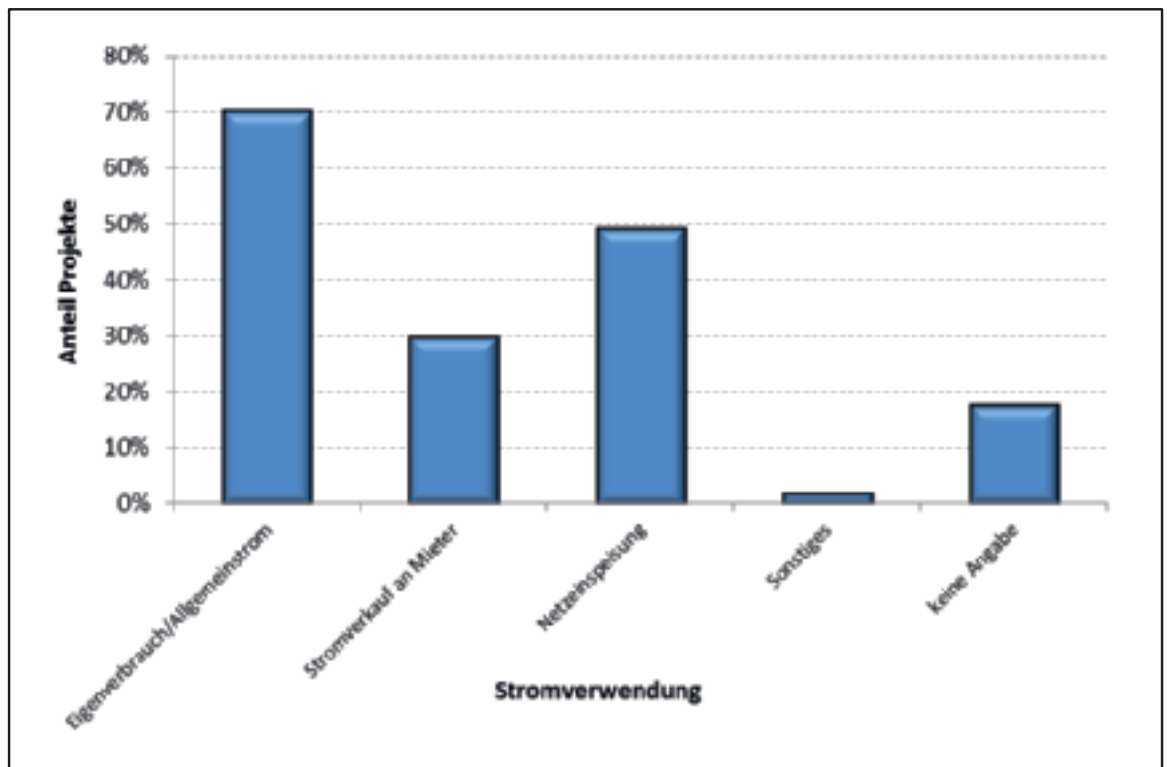


Abb. 14: Projektverteilung nach Arten der Stromverwendung (Mehrfachnennungen vorhanden)

### 4.1.2 Fazit

Die Literaturrecherche ergab, dass sich vor allem Unternehmen in Form der Genossenschaft im Bereich der Energieerzeugung in innovativen Projekten engagieren, während Aktiengesellschaften und GmbHs eher zurückhaltend sind. Allerdings ist das Engagement im Bereich der Stromerzeugung hier höher als bei den Wohnungsgenossenschaften, die sich immer noch deutlich auf die Wärmeerzeugung konzentrieren. Ein Grund könnte in den vorhandenen Unwägbarkeiten im Bereich der ertragssteuerlichen Behandlung der Stromerzeugung bei Wohnungsgenossenschaften liegen (siehe Kap. 6.4).

Mit Blick auf die bevorzugt eingesetzten Techniken sind es vor allem solarthermische Anlagen und BHKW, aber auch Photovoltaikanlagen, die im Rahmen von Projekten zur Energieerzeugung eingesetzt werden. Der vergleichsweise hohe Anteil an BHKW bestätigte sich in der detaillierten Befragung der Mitglieder des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster (siehe Kap. 4.2).

Unter dem Aspekt der Bestandsstruktur ließen die Ergebnisse der Literaturrecherche klar erkennen, dass Projekte, die sich ausschließlich auf die Wärmeerzeugung konzentrieren, in erster Linie im Zusammenhang mit der Errichtung von Neubauten stehen. Projekte, die auch der Stromerzeugung dienen, werden dagegen vor allem im Zuge von Bestandsmodernisierungen, z. B. zur Verbesserung der Energiebilanz, realisiert. Deutliche Unterschiede zwischen Projekten der Strom- und Wärmeerzeugung zeigten sich auch bei der Projektgröße. Bei Projekten, die ganz oder teilweise der Stromerzeugung dienen, werden deutlich größere Bestände versorgt

als bei reiner Wärmeversorgung. Auch im Hinblick auf die Bestandsstruktur werden die Erkenntnisse der Literaturrecherche durch die durchgeführte Befragung von Wohnungsgenossenschaften untermauert. Diese bestätigt den vorrangigen Einsatz innovativer Techniken zur Wärme- und vor allem Stromerzeugung in vorhandenen Bestandsstrukturen sowie die bevorzugte Größenordnung von ca. 100 bis 500 zu versorgenden Wohnungen.

Die Analyse der Betriebskonzepte zeigte deutliche Unterschiede zwischen Projekten zur Wärme- bzw. Stromversorgung. Im Bereich der Wärmeversorgung erfolgt der mit Abstand größte Teil der Projekte über einen Eigenbetrieb, während Projekte zur Stromversorgung neben dem Eigenbetrieb mit einem signifikanten Anteil auch im Contracting betrieben werden. Darüber hinaus wurden weitere Betriebskonzepte, wie Joint-Ventures oder die Ausgründung von Tochterunternehmen, wenn auch mit deutlich geringerem Anteil, angegeben. Die Tendenz zur Risikoverlagerung im Rahmen von Contracting und Tochterunternehmen spiegelt sich auch in der Auswertung der detaillierten Fragebögen in Kap. 4.2 wider.

Die Auswertung zur Verwendung des selbst produzierten Stromes verdeutlichte, dass der Strom bei den meisten Projekten (70 %) ganz oder teilweise für einen Eigenverbrauch (inkl. Allgemestrom für Wohnungsbestand) genutzt wird. Der Anteil der Projekte mit anteiliger oder vollständiger Netzeinspeisung liegt mit knapp 50 % an zweiter Stelle. Der Anteil von Projekten, in denen bereits Strom an die Mieter veräußert wird, ist mit etwa 30 % überraschend hoch. Die Auswertung

der Stromverwendung zeigt eine deutliche Abweichung zur Befragung der Wohnungsgenossenschaften. Diese weist einen deutlich höheren Anteil an Projekten aus, bei dem Strom ganz oder teilweise ins Netz eingespeist wird. Der Anteil an Projekten, bei denen ausschließlich ins Netz eingespeist wird, liegt mit rund 41 % mehr als doppelt so hoch

wie bei den Unternehmen, die im Rahmen der Literaturrecherche ausgewertet wurden. Der Anteil an Projekten mit Stromverkauf an die Mieter war dagegen bei Literaturrecherche und Befragung ähnlich hoch. Auch dies lässt vermuten, dass Wohnungsgenossenschaften zur Vermeidung steuerlicher Nachteile den einfachen Weg der Netzeinspeisung wählen.

## 4.2 Empirische Erhebung

Eine der wesentlichen Grundlagen dieses Forschungsprojektes war die detaillierte Analyse und Auswertung bereits realisierter Projekte der Energie- und insbesondere der Stromerzeugung in Genossenschaften. Ziel war es, möglichst viele Teilaspekte, die im Rahmen energetischer Projekte eine Rolle spielen, aus der Praxis von Wohnungsgenossenschaften heraus zu untersuchen. Es sollten Probleme und Risiken sowie Chancen und innovative Lösungsansätze identifiziert werden, um daraus tragfähige Konzepte und Strategien für Wohnungsgenossenschaften zu entwickeln. Weiterhin sollten jene Hemmnisse der Projektrealisierung erkannt werden, für die im Rahmen dieser Forschungsarbeit Informationen als Entscheidungsgrundlage bereitzustellen sind.

Zur gezielten Datenerhebung erfolgte unter den Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster eine Umfrage mittels Fragebogen. Die Informationen der zurückgesandten Fragebögen wurden zum Teil durch persönliche Interviews oder Telefonate mit den Unternehmen ergänzt und vertieft.

Zur Erhebung der Daten über bereits realisierte innovative Projekte der Stromerzeugung

und Stromvermarktung wurde ein Fragebogen entwickelt, der im Wesentlichen Informationen zur verwendeten Anlagentechnik, zur Struktur der betroffenen Bestände, zum Betreiberkonzept sowie zur Art der Stromverwendung und letztlich zu betriebswirtschaftlichen Eckdaten aufnahm. Der verwendete Fragebogen ist in der Anlage beigefügt.

Im Rahmen der Umfrage wurde der Fragebogen an insgesamt 52 Wohnungsgenossenschaften (alle Mitglieder des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster) versandt. Von den 52 angeschriebenen Unternehmen antworteten 17, was einer Rücklaufquote von rund 33 % entspricht. Von den 17 Unternehmen gaben 5 an, keine relevanten Projekte im Bereich der Stromerzeugung zu haben. 12 Unternehmen konnten mindestens ein bereits realisiertes Projekt in diesem Bereich benennen und den Fragebogen entsprechend füllen. Damit waren etwa 23 % der befragten Unternehmen bereits mit energetischen Projekten zur Stromerzeugung befasst. Da einige Unternehmen mehrere Projekte umgesetzt haben, konnte für die Auswertung von Daten auf insgesamt 17 Projekte zurückgegriffen werden. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

## 4.2.1 Ergebnisse

### Unternehmen mit innovativen energetischen Projekten

Erfreulich war, dass energetisch relevante Projekte in Genossenschaften aller Größenordnungen zu finden waren. Sowohl kleine Unternehmen mit zum Teil deutlich weniger als 1.000 Wohnungen als auch mittlere und große Unternehmen mit mehr als 10.000 Wohnungen befassten sich mit der dezentralen Stromerzeugung und hatten Projekte initiiert. Auffal-

lend war, dass viele Unternehmen, die sich mit der Thematik befassen, mehrere Projekte im Bestand umgesetzt haben.

Dies legt den Schluss nahe, dass positive Erfahrungen aus einem realisierten Projekt, verbunden mit einem entsprechenden Wissensaufbau, zu Folgeprojekten führten.

### Anlagentechnik

Die verwendeten Anlagentechniken konzentrieren sich im Wesentlichen auf den Einsatz von Blockheizkraftwerken sowie Photovoltaik-Anlagen. In etwa 60 % der Projekte wurden wärmegeführte BHKW eingesetzt, bei rund 40 % PV-Anlagen. Bei einem Anteil von etwa 41 % der untersuchten Projekte wurden mehrere unterschiedliche Technologien kombiniert, z. B. ein BHKW und eine PV-Anlage<sup>16</sup>. Neben den

technischen Anlagen zur Stromerzeugung wurden in zahlreichen Projekten weitere Wärmeerzeugungsanlagen eingesetzt, z. B. Holzhackschnitzelheizungen als Spitzenlastkessel in Ergänzung eines BHKWs oder auch Solarthermieanlagen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die von den befragten Unternehmen eingesetzten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien bzw. neuerer Speichertechnologien.

Anlagentechnik (Mehrfachnennungen möglich)	Anzahl Projekte	Anteil Projekte
<b>BHKW stromgeführt</b>	1	6 %
<b>BHKW wärmegeführt</b>	10	59 %
<b>Virtuelles Kraftwerk</b>	1	6 %
<b>Photovoltaik</b>	7	41 %
<b>Windkraft</b>	0	0 %
<b>Geothermie</b>	2	12 %
<b>Luft-Wärme-Pumpe</b>	1	6 %
<b>Wärmepumpe mit Eisspeicher</b>	1	6 %
<b>Speichertechnologie</b>	0	0 %
<b>Solarthermie</b>	1	6 %
<b>Holzhackschnitzel-/Holzpellet-Heizung</b>	3	18 %
<b>Sonstiges</b>	1	6 %

Abb. 15: Auswertung von 17 energetischen Projekten des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster (Mehrfachnennungen vorhanden)

### Projekttypen und -größen

Die gemeldeten Projekte wurden zu 59 % im Zuge von Bestandsmodernisierungen<sup>17</sup> und zu 41 % im Zusammenhang mit Neubauprojekten realisiert.

Die Spanne der Größenordnung realisierter Projekte reicht von kleinen Beständen bzw. Einzelobjekten mit 4 Wohnungen bis hin zur

Versorgung großer Quartiere mit rund 900 Wohnungen. Am häufigsten waren Projekte mit einer Anzahl zwischen 101 und 500 versorgter Wohnungen (ca. 29 %) sowie auch Projekte mit mehr als 500 Wohnungen (ca. 24 %). Die nachfolgende Grafik zeigt die Verteilung der untersuchten Projekte auf unterschiedliche Größenklassen.

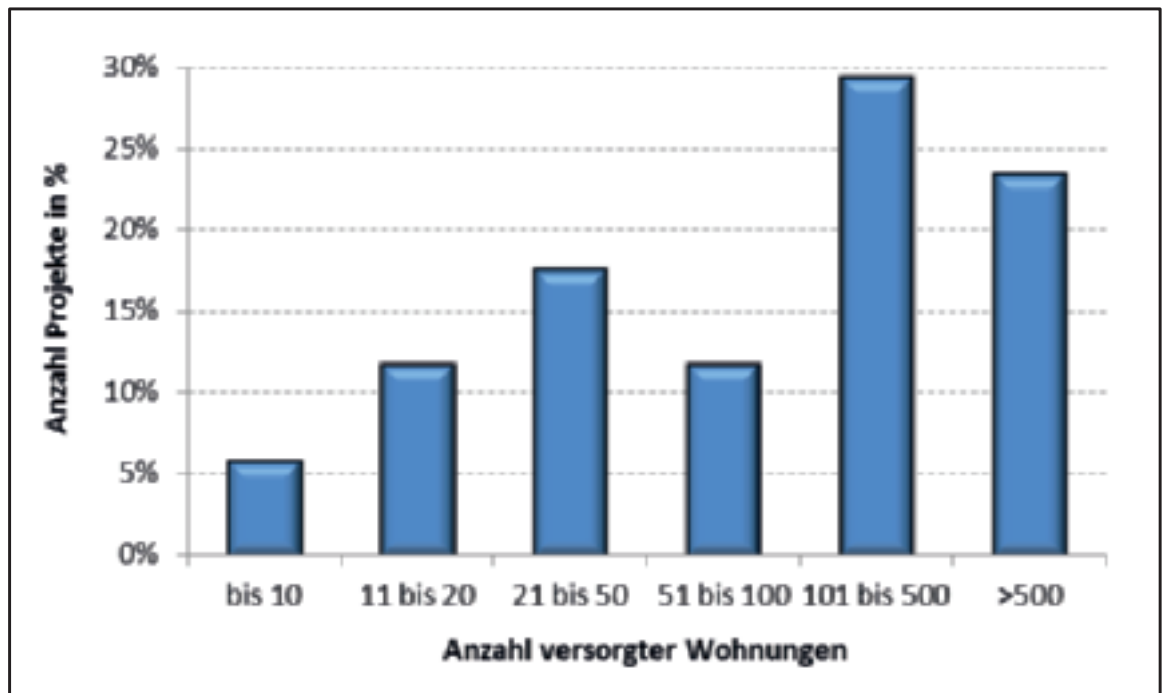


Abb. 16: Projektverteilung Empirik nach Anzahl versorgter Wohnungen

Tendenziell war festzustellen, dass BHKW eher größere Bestände (> 100 WE) versorgen, während PV-Anlagen oder andere eingesetzte Techniken auch in kleineren Beständen bzw. Einzelobjekten eingesetzt

werden. Der Einsatz von Wärmezeugungsanlagen ist leichter skalierbar, was auch für PV-Anlagen gilt. BHKW sind dagegen erst in mittleren Bestandsgrößen sinnvoll einsetzbar.

<sup>17</sup> Hierin berücksichtigt sind auch ergänzende Neubauten/Nachverdichtungen, die jedoch im Vergleich zu den vorhandenen Bestandsobjekten eine untergeordnete Rolle spielen.

<sup>18</sup> Mehrfachnennungen aufgrund unterschiedlicher Modernisierungsstände in den betroffenen Objekten waren möglich.



## Bestandsstrukturen

Umfassend befragt wurden die Unternehmen zur Struktur der von ihnen für innovative Projekte ausgewählten Bestände. Hier wurde vor allem nach den Baujahresklassen sowie dem Modernisierungsumfang vor und im Zusammenhang mit der Projektrealisierung gefragt.

Bezogen auf die Baujahresklassen waren Bestände aus den 1960er Jahren am häufigsten betroffen. In dieser Altersklasse wurden etwa

47 % der Projekte ganz oder teilweise realisiert. Als Begründung dafür sind der große Anteil dieser Baujahre am Gesamtbestand (siehe Kap. 7) sowie der erhebliche Modernisierungsdruck in diesem Baujahrsegment zu nennen. Aber auch in Beständen der 1970er, der 1990er sowie auch in zwischen 2000 und 2009 errichteten Gebäuden kamen mit jeweils rund 29 % der Projekte innovative Konzepte zur Energieerzeugung zum Einsatz.

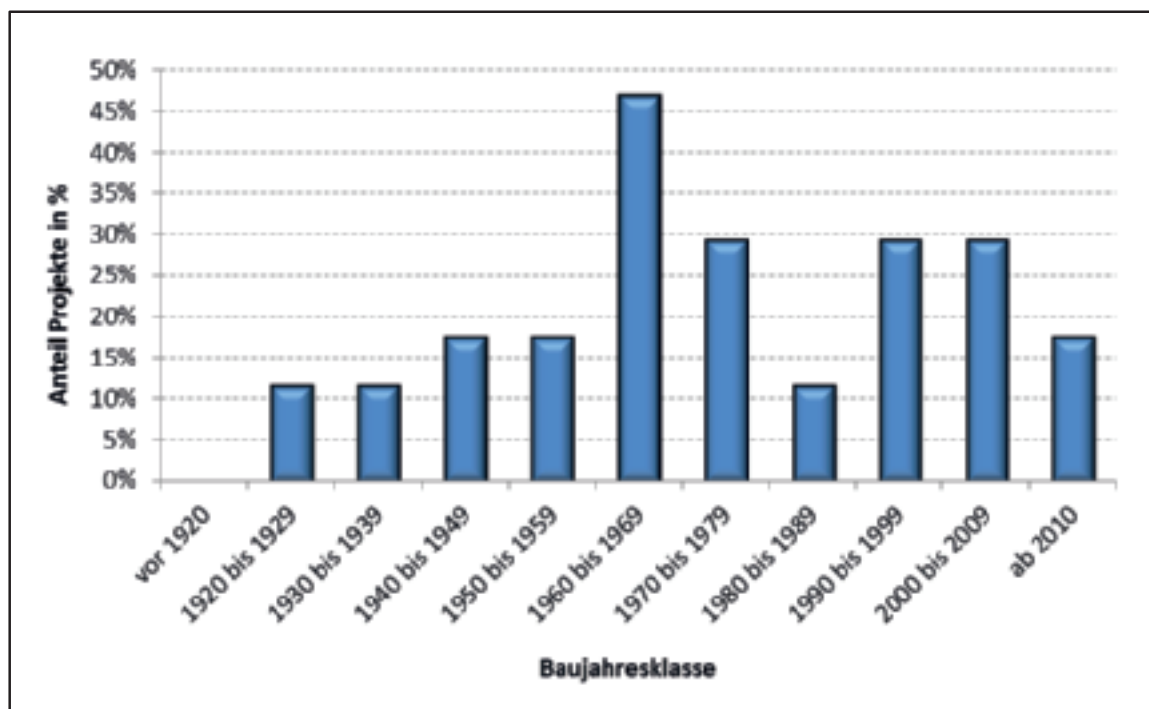


Abb. 17: Projektverteilung Empirik nach Verteilung der Projekte auf Baujahresklassen (Mehrfachnennungen möglich)

10 der 17 Projekte wurden im Wohnungsbestand realisiert. Diese ausgewerteten Projekte wurden zu 50 % in teilmodernisierten Beständen und zu je 30 % in unmodernisierten bzw. vollmodernisierten Gebäuden realisiert.<sup>18</sup> Die Kombination der Modernisierung Anlagentechnik mit Wohnwertverbesserungen bzw. einer Modernisierung der Gebäudehül-

le zeigt Abb. 18. Trotz geringer Stichprobe ist erkennbar, dass die Modernisierung der Energieerzeugungsanlage in Abhängigkeit des vorgefundenen Gebäudezustandes relativ gleichmäßig mit anderen Maßnahmen kombiniert wird. Das energetische Projekt wird also nicht nur bei einer Vollmodernisierung der Gebäude mit initiiert.

Modernisierungsumfang	Anzahl Projekte	Anteil Projekte
keine Modernisierung (nur MOD Energieerzeugung)	4	40 %
energetische MOD Gebäudehülle	4	40 %
Standardverbesserung WE	2	20 %
Wohnflächenerweiterung	2	20 %
Sonstiges	2	20 %

Abb. 18: Projektverteilung Empirik nach durchgeführtem Modernisierungsumfang (Mehrfachnennungen möglich)

### Gebäudetypen und Siedlungsstruktur

Als bevorzugte Gebäudetypen wurden bei jeweils 53 % der Projekte (Mehrfachnennungen möglich) Einzelgebäude wie auch Gebäude in Zeilenbauweise gewählt. In 2 Projekten waren Punkthochhäuser betroffen, Plattenbauten wurden nicht genannt, was aber sicherlich der Bestandsstruktur der befragten westdeutschen Genossenschaften entspricht.

Bei der Umsetzung von Projekten zur Energieversorgung wurde auch die Sied-

lungsstruktur mit einer Differenzierung in Innenstadtbereich, Zentrumsnähe, Stadtteilzentrum, Stadtteillage sowie Großsiedlungen abgefragt. Die meisten Projekte (9 von 17 bzw. 52 %) wurden in einer Stadtteillage realisiert, gefolgt von Projekten in Zentrumsnähe mit rund 24 %. In Großsiedlungen wurden 3 Projekte umgesetzt. Vor allem Stadtteillagen scheinen damit in ihrer Struktur gute Voraussetzungen für eine dezentrale Energie-/Stromversorgung zu bieten.

	Anzahl Projekte	Anteil Projekte
Innenstadtlage	1	6 %
Zentrumsnähe	4	24 %
Stadtteilzentrum	0	0 %
Stadtteillage	9	52 %
Großsiedlung	3	18 %

Abb. 19: Projektverteilung Empirik nach Siedlungsstruktur

## Betriebskonzept

Von besonderem Interesse für das Forschungsprojekt waren neben den gewählten Bestands- und städtebaulichen Strukturen vor allem das (Betreiber-) Konzept zu Energieerzeugung sowie die Art der Stromverwendung. Die Auswertung der Fragebögen zeigte hier, dass die technischen Anlagen bei etwa 47 % der Projekte im Eigenbetrieb stehen, bei 24 % erfolgt der Betrieb über ein Tochterunternehmen in Form einer GmbH, bei 18 % wird das Contracting genutzt<sup>19</sup>, bei 2 der 12 % wurde ein Joint-Venture mit

einer (Bürger-) Energiegenossenschaft eingegangen. Interessant war dabei die Abhängigkeit zwischen Anlagentechnik und Betreiberkonzept: 8 von 11 BHKW werden über eine Tochterfirma oder im Contracting betrieben. Hier scheinen Investitionskosten und/oder steuerliche bzw. organisatorische Risiken so hoch, dass von einem Eigenbetrieb abgesehen wurde. Im Eigenbetrieb kamen dagegen andere Techniken zum Einsatz, insbesondere Photovoltaik- und Geothermieanlagen.

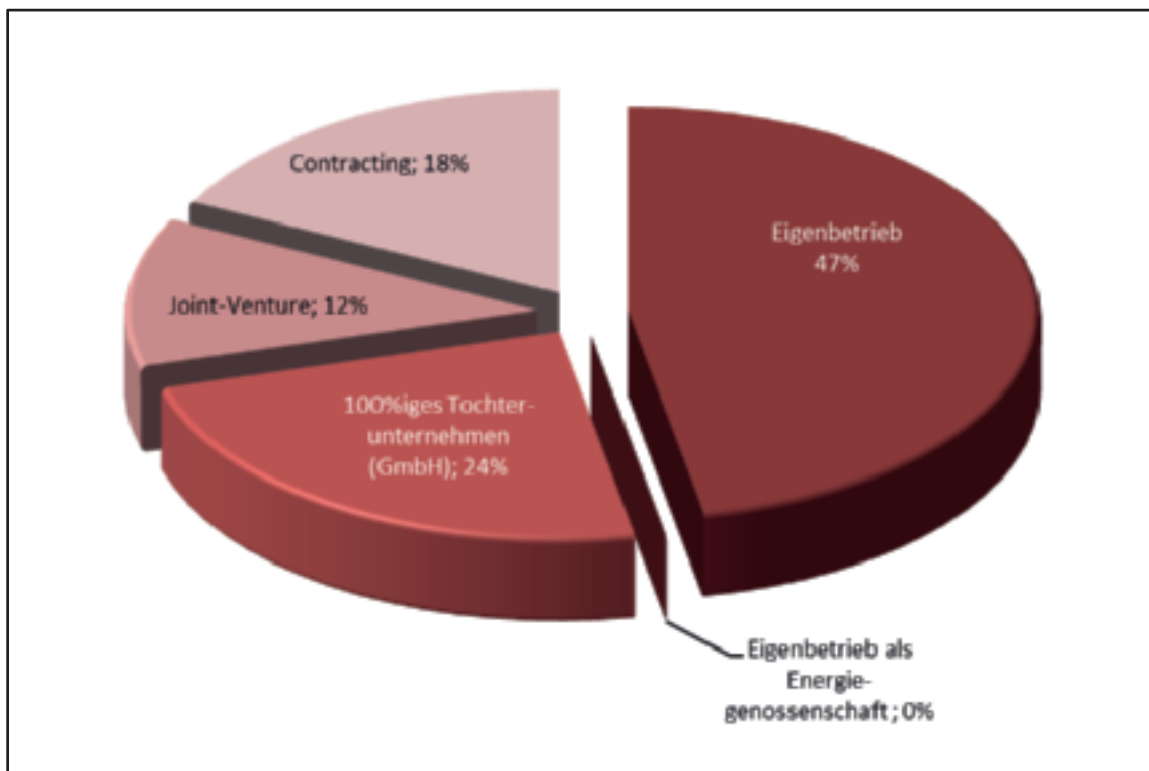


Abb. 20: Projektverteilung Empirik nach Betriebskonzept

<sup>19</sup> Nur Contracting über externe Unternehmen; keine Berücksichtigung von Eigen-Contracting (über eigenes Tochterunternehmen). Der Betrieb über das eigene Tochterunternehmen mittels Contracting-Vertrag wird bei der Nennung „Tochterunternehmen“ berücksichtigt.

### Stromverwendung

Bei der Verwendung des erzeugten Stromes wurde die Einspeisung in das öffentliche Netz mit Abstand am häufigsten genannt. In 12 von 17 Projekten (71 %) wird der Strom ganz oder teilweise eingespeist. Bei 8 dieser 12 Projekten (47 %) erfolgt eine ausschließliche oder weitest gehende

Netzeinspeisung, so dass keine signifikanten Anteile anderweitig verwendet werden. In 4 Projekten (24 %) wird der Strom ganz oder teilweise an die Mieter verkauft. In 24 % der Projekte wird der Strom u. a. auch als Allgemeinstrom in den Bestandsobjekten verwendet.

Stromverwendung	Anzahl Projekte	Anteil Projekte
Eigenverbrauch	4	24 %
Stromverkauf an Mieter	4	24 %
Netzeinspeisung	12	71 %
Sonstiges	4	24 %

Abb. 21: Projektverteilung Empirik nach Stromverwendung (Mehrfachnennungen möglich)

## Wirtschaftlichkeit

Letztlich wurden im Rahmen der Datenerhebung Informationen zur Wirtschaftlichkeit der Projekte abgefragt. Eine systematische Auswertung von Zahlenmaterial konnte mangels Detailinformationen nicht durchgeführt werden. Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beruhen ausschließlich auf den in-

dividuellen, teilweise sehr vereinfachten Wirtschaftlichkeitsaussagen der Unternehmen. In einigen Fällen war zum Zeitpunkt der Erhebung noch keine Aussage zur Wirtschaftlichkeit möglich, da sich Projekte noch in der Realisierungsphase befanden oder erst vor kurzem in Betrieb genommen wurden.

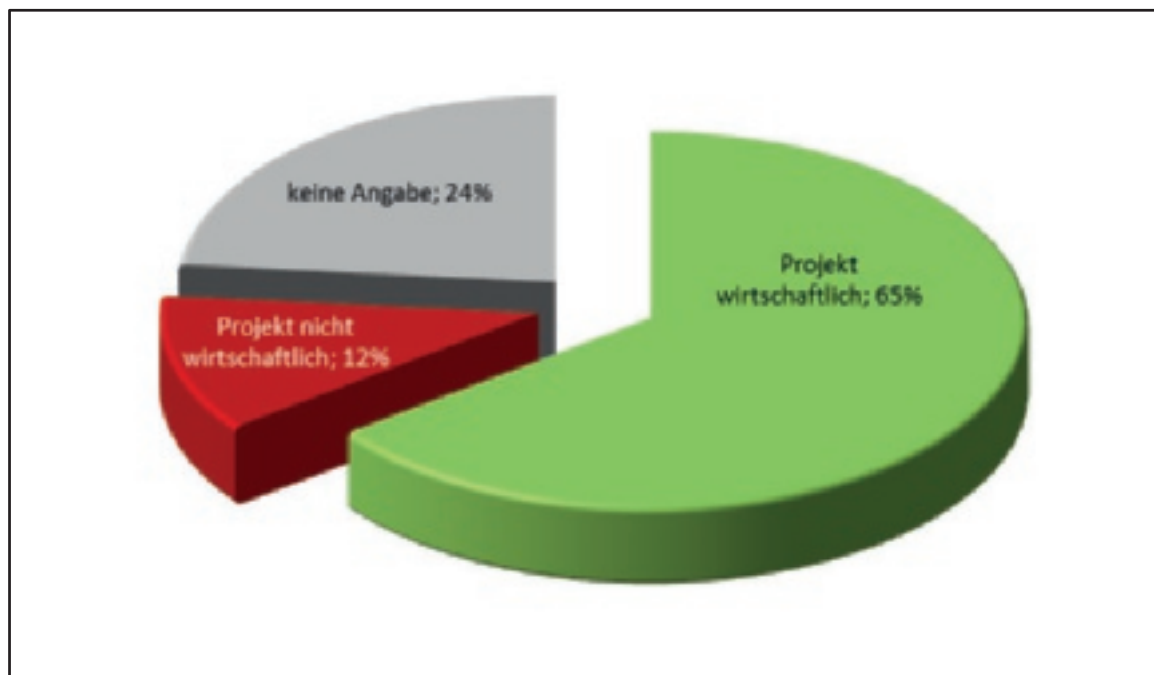


Abb. 22: Wirtschaftlichkeitsaussagen der befragten Genossenschaften

11 Projekte und damit rund 65 % wurden als wirtschaftlich angegeben. Immerhin 2 Projekte wurden als unwirtschaftlich bewertet und inzwischen bereits aufgegeben. Für 4 Projekte (24 %) liegen noch keine Informationen zur Wirtschaftlichkeit vor. Insgesamt konnte bei der Auswertung der Wirtschaft-

lichkeitsdaten keine unmittelbare Korrelation zwischen der Wirtschaftlichkeit, der Art der Anlagentechnik, dem Betreiberkonzept oder dem gewählten Stromvermarktungsweg festgestellt werden. Entscheidend scheint hier vor allem das Know-how bei der Projekt-konzeption und -realisierung zu sein.

### 4.2.2 Fazit

Insgesamt scheint der Trend bei der Konzeption von Projekten im Bereich der Energieerzeugung derzeit vor allem auf dem Einsatz wärmegeführter Blockheizkraftwerke sowie Photovoltaikanlagen zu liegen. Dabei werden, insbesondere durch BHKW, vornehmlich größere Quartiere ab etwa 100 Wohnungen versorgt. Der Fokus liegt eher auf vorhandenen Bestandsgebäuden als auf Neubauprojekten. Die Bestände, die hier favorisiert werden, stammen vorrangig aus den 1960er und 1970er Jahren. Erstaunlich oft wurden relativ junge Gebäude (Baujahr 1990) mit neuerer Anlagentechnik nachgerüstet. Die Projekte werden vorrangig in Einzelgebäuden und Zeilenbauten realisiert, wobei sich die Bestände vorwiegend in Stadtteillagen befinden.

Ein enger Zusammenhang zwischen der Gebäudemodernisierung und einer Nachrü-

stung der Energieerzeugungsanlage konnte nicht festgestellt werden. Von der Nachrüstung modernisierter Gebäude über die Kombination von Gebäudehülle mit Anlagentechnik bis zur Wohnraumaufwertung waren alle Modernisierungsarten vertreten.

Mit Blick auf die gewählten Betreiberkonzepte steht, bezogen auf alle Projekte, der Eigenbetrieb an erster Stelle. Beim Betrieb von BHKW entscheiden sich die Wohnungsgenossenschaften, wahrscheinlich unter Risikoaspekten, eher für den Betrieb über ein Tochterunternehmen oder Contractingformen. Der dezentral produzierte Strom wird in erster Linie in das öffentliche Netz eingespeist. Alle anderen Stromverwendungsmöglichkeiten werden deutlich weniger genutzt. Die Wirtschaftlichkeit scheint nach Aussage der Genossenschaften in der überwiegenden Zahl der Projekte gegeben.

## 5 Anlagenkonzepte dezentraler Energieerzeugung

### 5.1 Photovoltaik

#### 5.1.1 Solarenergetisches Potential und Anlagenkonzepte

Die Nutzung der Sonneneinstrahlung zur Produktion von Wärme oder Strom ist eine der weitverbreitetsten Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien. Die Globalstrahlung beträgt je nach Region in Nordrhein-Westfalen bis zu 1.050 kWh/m<sup>2</sup>a, wie die Abb. 1 zeigt. Gemäß der Potenzialstudie „Erneuerbare Energien, Teil 2 – Solarenergie“ des LANUV besitzt Nordrhein-Westfalen ein technisches solarenergetisches Stromerzeugungspoten-

tial von 84 GWp, was rein rechnerisch über 50% der in Nordrhein-Westfalen benötigten Strommenge entspricht<sup>20</sup>.

In Deutschland betrug die gesamte installierte Leistung von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) zum 30.06.2014 37,4 GWp. Es werden ca. 30 TWh (rund 5,7 % des Netto-Stromverbrauchs in Deutschland) Strom erzeugt.<sup>21</sup>

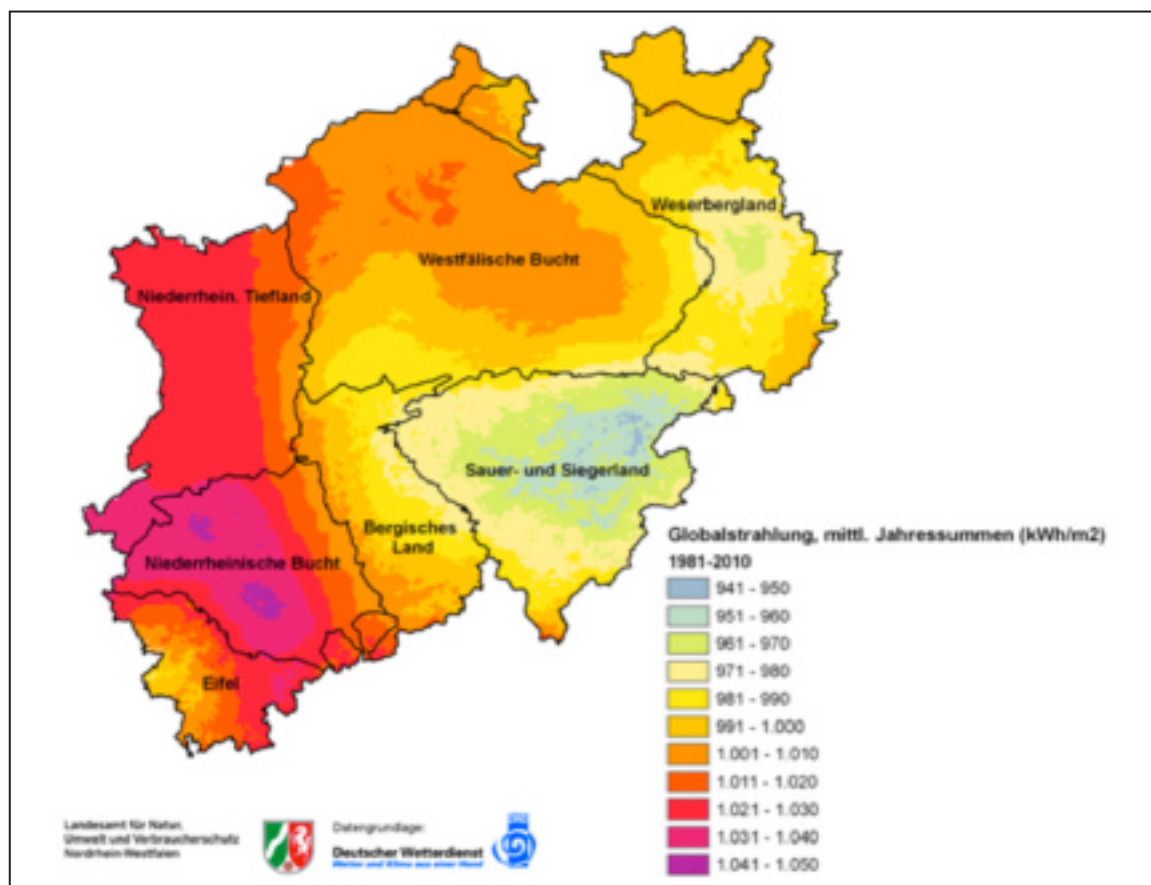


Abb. 23: Solarenergetisches Potential in Nordrhein-Westfalen

<sup>20</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: LANUV-Fachbericht 40 Potenzialstudie Erneuerbare Energien, Teil 2 – Solarenergie, Recklinghausen, 2013, S. 80

<sup>21</sup> [http://www.bundesnetzagentur.de/cIn\\_1412/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn\\_EEG-VergSaetze\\_node.html#doc405794bodyText3](http://www.bundesnetzagentur.de/cIn_1412/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze/DatenMeldgn_EEG-VergSaetze_node.html#doc405794bodyText3), Abruf vom 15.07.2014

Die Sonnenstrahlung wird in Solarzellen in Gleichstrom umgewandelt. Mehrere Solarzellen werden in einem Solarmodul montiert. Mehrere Solarmodule werden wiederum in einem Stromkreis in Reihe zu einem sogenannten String zusammengefasst. Man unterscheidet monokristalline, polykristalline und Dünnschicht-Zellen, die unterschiedliche Wirkungsgrade und Herstellungskosten haben. Der Wirkungsgrad der Solarzelle (Anteil der in Strom umgewandelten Sonnenstrahlung) beträgt je nach Modulart und Hersteller inzwischen ca. 15 - 25 %. Der so erzeugte Strom wird mittels Wechselrichter von Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt und dann durch den Anlagenbetreiber selbst genutzt oder in das öffentliche Netz eingespeist.

Die Nennleistung eines Solarmodules der Photovoltaik-Anlage wird unter definierten Testbedingungen ermittelt und in „Kilowatt peak“ (kWp) angegeben. Diese Nennleistung dient als Vergleichswert unterschiedlicher Bauarten und Hersteller und entspricht einer maximalen bzw. idealen Sonneneinstrahlung, die jedoch nur selten erreicht wird. Für 1 kWp

sind je nach Art und Wirkungsgrad der Solarzellen 7 bis 10 m<sup>2</sup> Modulfläche nötig.

Bei optimaler Ausrichtung können je nach Region ca. 800 bis 1.150 kWh pro kWp installierter Leistung der Anlage und Jahr erwartet werden. Pro m<sup>2</sup> PV-Fläche werden somit ca. 100 kWh/a Strom erzeugt. Eine genauere Aufstellung der Solarerträge kann unter [www.pv-ertraege.de](http://www.pv-ertraege.de) auf Postleitzahlebene gefunden werden.

Die Preise für die Photovoltaik-Module sind in den letzten 7 Jahren um ca. 67 % gesunken. Komplette PV-Anlagen (inkl. Installation und Wechselrichter) kosten ca. 1.300 bis 1.500 €/kWp. Die Wartung der PV-Anlage wird mit ca. 1 % der Investitionskosten veranschlagt. Die PV-Anlage ist in die gebäudeeigene Blitzschutzanlage zu integrieren. Und in Abstimmung mit der örtlichen Feuerwehr sollten Vorkehrungen im Falle eines Brandes (der Module oder der Gebäude) eingeplant werden. Die PV-Versicherung ist meist nicht in der Gebäudeversicherung enthalten und sollte mit zusätzlichen ca. 0,3 - 0,8 % der Investitionssumme pro Jahr angesetzt werden.

Kostenart	Orientierungsgröße
<b>Investitionskosten</b>	1.300 - 1.500 €/kWp
<b>Wartungskosten</b>	Ca. 1 %/a der Sachinvestitionen
<b>PV-Versicherung</b>	ca. 0,3 - 0,8 %/a der Sachinvestitionen

Abb. 24: Orientierungsgrößen für Kostenannahmen netto bei PV-Anlagen



Die Anordnung der PV-Anlage erfolgt zu meist auf dem Dach. Die PV-Module werden auf einer Stützkonstruktion über den Dachpfannen angeordnet. Alternativ kann die PV-Anlage auch in die Dachhaut integriert werden. Eine Anordnung der PV-Anlage auf einem Flachdach erfolgt über eine auf dem Flachdach lose aufgestellte, aber beschwerte Stützkonstruktion, um die Dachhaut nicht zu durchbrechen.

Die PV-Module sollten ca.  $30^\circ$  zu Horizontalen geneigt werden und möglich nach Süden ausgerichtet sein. Eine Orientierung nach Westen oder Osten ist möglich, erzeugt aber eine Ertragsminderung gegenüber der optimalen Himmelsrichtung von ca. 25 % der Stromproduktion. Die Anbringung an Fassaden ist ebenfalls möglich, führt aber

auch wiederum zu Ertragseinbußen gegenüber der  $30^\circ$  Ausrichtung von ca. 30 %. Eine PV-Anlage an der Hausfassade nach Westen orientiert hat somit gegenüber der optimalen Aufstellung ( $30^\circ$  geneigt, Südausrichtung) nur noch eine ca. 50%ige Stromproduktion.

Ein weiterer wesentlicher Ertragsfaktor für PV-Anlagen ist eine mögliche Verschattung insbesondere von Bäumen oder anderen Gebäuden, was in der Ertragsprognose der PV-Anlage zu berücksichtigen ist. Durch die Reihenschaltung der Strings reagieren die Solarzellen auf Verschattung mit einer erheblichen Reduzierung der Stromproduktion. Durch neuere technische Lösungen in den Wechselrichtern können diese Nachteile jedoch stark gemindert werden.



Abb. 25: Positiv- und Negativbeispiel für die Verschattung einer PV-Anlage

<sup>22</sup> [http://met-hessen.de/uploads/pics/Kassel-Harleshausen\\_Photovoltaiik\\_1.JPG](http://met-hessen.de/uploads/pics/Kassel-Harleshausen_Photovoltaiik_1.JPG), Abruf vom 22.05.2014  
<http://www.pv-check.com/media/grafik/Verschattung.jpg>, Abruf vom 22.05.2014

### 5.1.2 Eignung der Photovoltaik für Stromverkauf an Mieter

Die Einspeisevergütungen wurden in den letzten Jahren deutlich gekürzt, so dass zurzeit die Installation einer PV-Anlage allein über die Einspeisung des erzeugten Stroms kaum wirtschaftlich darstellbar ist. Daher werden neue Geschäftsmodelle entwickelt, die den Eigenverbrauch des Solarstroms im Gebäude präferieren. Insbesondere der Eigenverbrauch in Gewerbeunternehmen und Privathaushalten ist in Abhängigkeit des Stromverbrauchs und des Strombezugspreises sinnvoll. Aber auch in Mehrfamilienhäusern besteht die Möglichkeit, den Mietern preiswerten Solarstrom anzubieten.

Unter Berücksichtigung der am 29.06.2014 vom Bundestag beschlossenen EEG-Novel-

lierung berechnete die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft jene Investitionskosten für eine zukünftige PV-Anlage, die bei einer Eigennutzung des Stromes zu 30 % (mit einem angenommenen Strompreis von 20 ct/kWh netto) und der Einspeisung des restlichen Stroms in das öffentliche Netz eine vorgegebene Rendite noch erreichen.

Diese Berechnung zielt auf Eigennutzung im Betrieb mit eingesparten Stromkosten als Refinanzierungspotential ab. Die Ergebnisse können jedoch auf eine Wohnungsgenossenschaft übertragen werden, die den Strom zu 30 % an Mieter zum Preis von netto 20 ct/kWh verkauft.

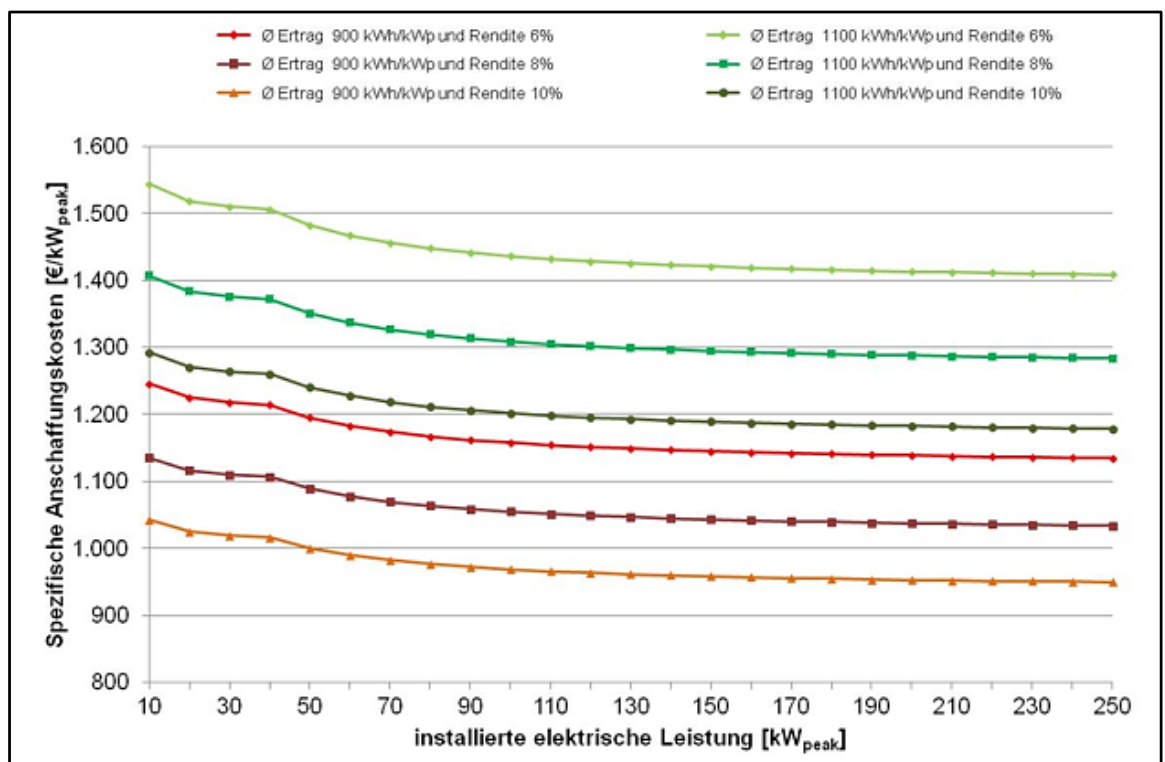


Abb. 26: Ermittlung der spezifischen Netto-Anschaffungskosten für PV-Anlagen unter Renditegesichtspunkten<sup>23</sup>

<sup>23</sup> <http://www.lfl.bayern.de/iba/energie/061877/index.php>, Abruf vom 3.07.2014

Bei einer Renditeerwartung von 6 % an einem Standort in Nordrhein-Westfalen (im optimalen Fall ca. 1.100 kWh/kWp) dürfen bei einer mittleren Anlagengröße die Investitionskosten von netto ca. 1.450 €/kWp nicht überschritten werden. Da die aktuellen Modulkosten gemäß Abb. 2 unter oder bei diesen Grenzkosten liegen, scheinen Renditen bei guten oder sehr guten Ertragslagen von 4 - 6 % möglich. Durch weiter sinkende Modulpreise und stagnierende oder steigende Strompreise werden sich die erzielbaren Renditen im Eigenverbrauch noch erhöhen.

Diese wirtschaftlichen Vorteile des eigengenutzten Solarstromes spiegelt sich auch in Abb. 5 wider. Der wesentliche Teil der installierten PV-Anlagen wird durch Eigennutzer (Privatpersonen 30,9 %, Gewerbe 26,2 %) betrieben. Investoren, die über die in der Vergangenheit sehr attraktive Förderung und Einspeisevergütung eine Einnahmequelle nutzten, bilden mit Landwirten (17,0 %) und Fonds/Banken (13,0 %) die nächstgrößere Gruppe. Die Installation von PV-Anlagen zur Erzeugung von Strom, der direkt vermarktet werden soll, ist noch sehr gering.

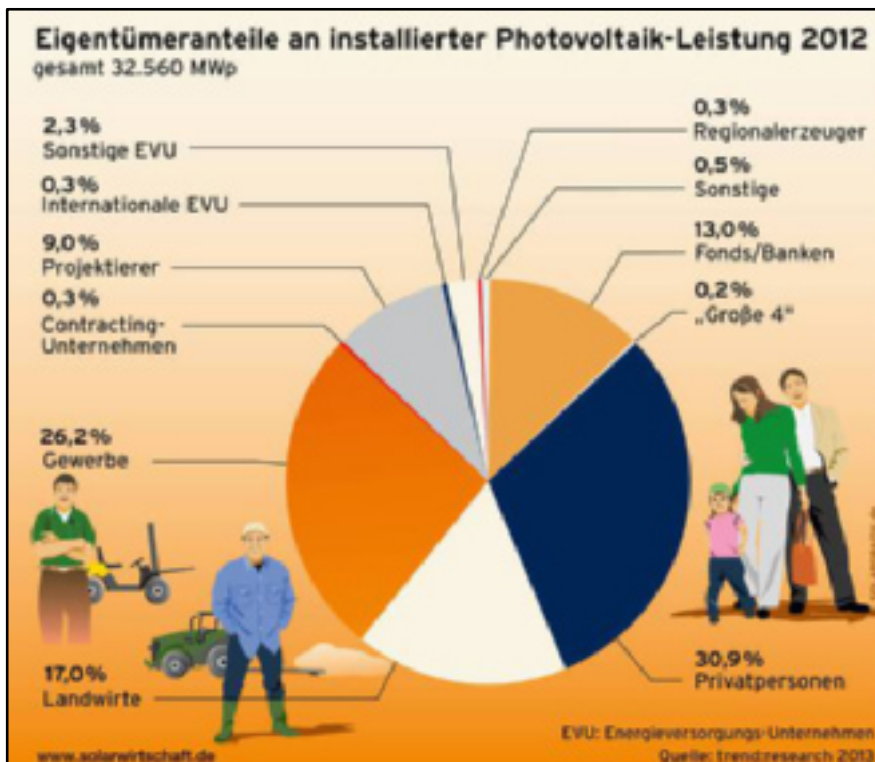


Abb. 27: Eigentümerstruktur von Photovoltaik-Anlagen

In Kooperation mit dem Ökostromanbieter Lichtblick startete die Wohnungsgesellschaft Stadt und Land in Berlin in 2014 ein Pilotprojekt, bei dem im Gelben Viertel in Berlin Hellersdorf Strom aus PV-Anlagen im Contracting-Modell für 24,75 ct/kWh verkauft wird.<sup>24</sup> Lichtblick übernimmt die gesamte Abrechnung und liefert den zusätzlich benötigten Strom. Es ergibt sich eine Mischung aus 30 - 40 % Solarstrom und 60 - 70 % externem Strombezug. Der Arbeitspreis liegt für die Mieter ca. 2 ct/kWh unter dem Normaltarif von Lichtblick.

Seit Juli 2013 versorgt die Heidelberger Energiegenossenschaft sieben Mehrfamilienhäuser im Stadtteil Nußloch mit PV-Strom von den eigenen Dächern. Die Stromkunden erhalten einen Mix aus 30 % Solarstrom und 70 % extern bezogenem Strom der Firma Naturstrom. Dabei ergibt sich ein Mischpreis von brutto 25,4 ct/kWh ([www.heidelbergerenergiegenossenschaft.de](http://www.heidelbergerenergiegenossenschaft.de)). Erfahrungen mit BHKW-Projekten zeigen, dass nach ein paar Jahren der Anteil der versorgten Mieter bei ca. 70 - 80 % liegt.

Der Zukauf von teurem Drittstrom ist bei PV-Anlagen infolge der Volatilität von Solarstrom (Tag/Nacht, Sommer/Winter) höher als bei der KWK-Technologie. Im Gegenzug ist der BHKW-Strom stark vom Erdgaspreis abhängig, während bei PV der Strompreis für die nächsten 20 Jahre konstant bleibt. PV-Anlagen können daher gut in Kombination mit wärmegeführten KWK-Anlagen (siehe Kap. **5.3**) betrieben werden. Denn gerade wenn im Sommer die KWK-Anlage aufgrund der ge-

ringen Wärmeabnahme wenig Strom erzeugt, kann die Deckungslücke durch den Strom aus der PV-Anlage verringert werden.

Bei einer hybriden Anlagenform ist darauf zu achten, dass der in das öffentliche Netz eingespeiste Strom zur Ermittlung der unterschiedlichen Einspeisevergütungen getrennt auf die PV- und KWK-Anlage aufgeteilt werden kann.

<sup>24</sup> <http://www.solarwirtschaft.de/typo3temp/pics/8e1f605c86.jpg>, Abruf vom 25.05.2014

## 5.2 Windkraftanlagen

Die Nutzung der Windkraft zur Stromproduktion ist eine der wesentlichen Stützen des EEG. Die Windkraft erzeugte 2013 7,9 % der gesamten Stromproduktion Deutschlands und ist somit die führende erneuerbare Energieart. Ende 2013 existierten an Land 23.645 Windkraftanlagen mit einer durchschnittlichen

Leistung von 2,5 MW und einer durchschnittlichen Nabenhöhe von 117 m. Damit sind Windkraftanlagen an Land als Großanlagen zu bezeichnen.<sup>25</sup> In den letzten Jahren fokussierte sich die Windkraftnutzung zunehmend auf den Off-Shore-Bereich mit noch größeren Anlagen von 5-6 MW Leistung pro Anlage.

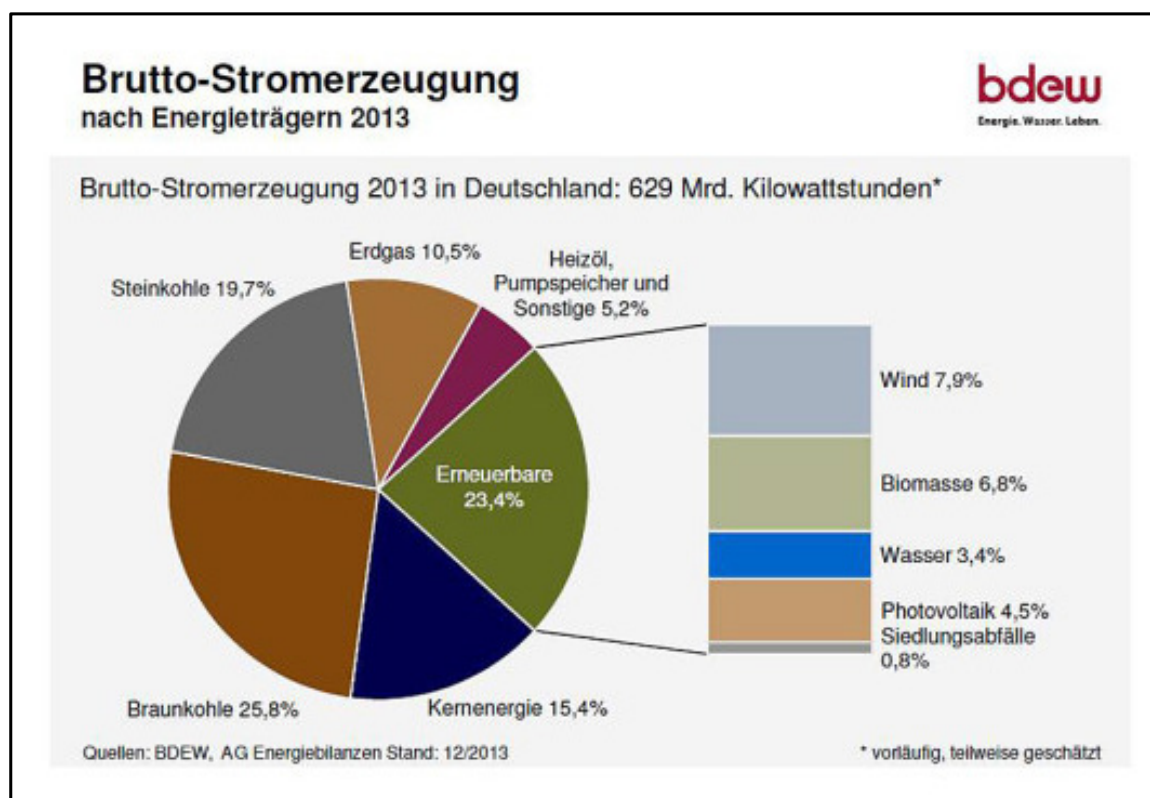


Abb. 28: Anteil der Windenergie an der Brutto-Stromerzeugung Deutschlands<sup>26</sup>

Neben diesen allseits bekannten Großwindkraftanlagen mit ihren schnell horizontal laufenden Rotoren existieren auch kleinere Windräder mit langsam laufenden, vertikal drehenden Rotoren. Diese Windräder drehen sich mit ca. 100 Umdrehungen/min und haben einen Rotordurchmesser von

weniger als 3 m. Die elektrische Leistung dieser Windräder beträgt 1 - 3 kW. Die geringe Leistung resultiert nicht zuletzt aus den geringen Bauhöhen, da die Windgeschwindigkeit in Bodennähe deutlich durch Gebäude, Vegetation und Topografie abgebremst wird.

<sup>25</sup> Lüers, S., Rehfeldt, C.: Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland, Deutsche WindGuard GmbH, Varel, 2013, S. 4

<sup>26</sup> <http://www.bdew.de>, Abruf vom 2.06.2014

Derartige Kleinwindanlagen kosten aktuell ca. 2.500 - 4.200 €/kW netto und können pro kW Nennleistung in Abhängigkeit des Windangebotes zwischen 800 - 2.500 kWh Strom pro Jahr erzeugen. Der Bundesverband der Kleinwindanlagen<sup>27</sup> nennt bei einem Strompreis von 0,30 €/kWh einen Amortisationszeitraum von 10 - 25 Jahre. Selbst wenn der Anlagenpreis z. B. durch Mengeneffekte deutlich sinken würde, ist eine quartiersnahe Stromproduktion aus Wind nicht sinnvoll, da nur wenige ausreichend exponierte Gebäude existieren. Und die Leistung einer Kleinwindanlage könnte mit ca. 2.500 kWh/a Strom lediglich den Strombedarf eines Haushaltes (siehe Kap. 8.1) decken.

Auch wenn Kleinwindanlagen mit einer Bauhöhe bis 10 m in vielen Landesbauordnungen als genehmigungsfrei für bestimmte Flächennutzungen klassifiziert sind, sollten derartige Bauvorhaben intensiv mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt werden. Da der Betrieb von Kleinwindanlagen in Wohngebieten oder

auf Gebäuden häufig mit Betriebsgeräuschen oder niedrig frequenten Schwingungen verbunden sind, ist die Akzeptanz der umliegenden Bewohner nur sehr eingeschränkt gegeben.

In Pilotprojekten wird immer wieder untersucht, ob diese kleinen Windkraftanlagen in oder in der Nähe von Wohngebieten oder auf Gebäuden wirtschaftlich und störungsfrei für die Anwohner betrieben werden können. So meldete die WIRO Rostock am 14.04.2014 den Bau von drei Windkraftanlagen (10, 34 und 1 kW Leistung) in einer Pilotanlage am Stadtrand<sup>28</sup>. Und die Eisenbahner Wohnungsgenossenschaft aus Dresden installierte als Pilotanlage ein Gehäusewindrad auf dem Flachdach eines Hochhauses.

Die Nutzung der Windenergie in städtischer Bebauung ist infolge zahlreicher rechtlicher, technischer wie auch wirtschaftlicher Fragestellung noch im Pilotstadium und für großmaßstäbliche Verbreitung nicht geeignet.



Abb. 29: Beispiele für Kleinwindanlagen in Wohngebieten oder auf Häusern in Pilotprojekten

<sup>27</sup> <http://www.bundesverband-kleinwindanlagen.de>, Abruf vom 2.06.2014

<sup>28</sup> <http://www.wiro.de/Aktuelle-Presseinformation.21052.html>, Abruf vom 2.06.2014

<sup>29</sup> [http://www.ea-energiearchitektur.de/images/products/gwt/gwt\\_ewg02.jpg](http://www.ea-energiearchitektur.de/images/products/gwt/gwt_ewg02.jpg), Abruf vom 2.06.2014

<sup>30</sup> <http://www.stellaris-energy.com/typo3temp/pics/0663a112e5.jpg>, Abruf vom 2.06.2014

## 5.3 Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung

### 5.3.1 Wirkprinzip und Investitionskosten

Die Wärmeversorgung von Immobilien erfolgt durch den Vermieter zumeist über dezentrale Heizsysteme pro Gebäude. Lediglich in Ballungszentren ist der Einsatz von Fernwärme auf Grund der Anschlussdichte möglicherweise sinnvoll. Denn der Transport thermischer Energie über lange Strecken ist trotz Wärmedämmungen der Verteilrohre mit hohen Verlusten verbunden.

Die Stromversorgung der Mieter wird über das öffentliche Stromnetz durch den lokalen Energieversorger abgedeckt. Die Stromproduktion erfolgt in Großkraftwerken, deren ak-

tueller Wirkungsgrad in Deutschland bei ca. 38 % liegt. Neue Kohlekraftwerke erreichen einen Wirkungsgrad von ca. 40-45 %<sup>31</sup>. Mehr als die Hälfte der eingesetzten Energie geht also als Abwärme verloren.

Bei der Kraft-Wärme-Koppelung (KWK) treibt eine Verbrennungskraftmaschine einen Generator an, mit dem Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt wird. Die Abwärme des Motorblockes wie auch die Energie der heißen Abgase wird über Wärmetauscher genutzt, um einen Heizwasserkreislauf zu erwärmen.

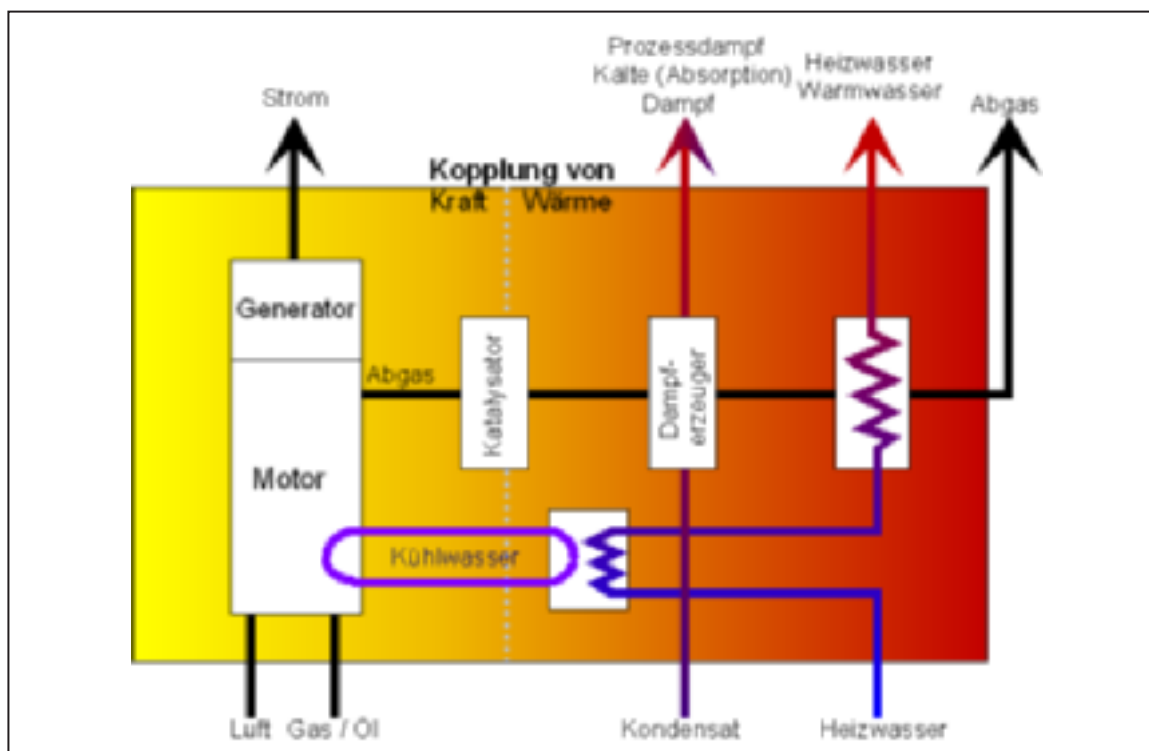


Abb. 30: Grundsätzliches Wirkprinzip Kraft-Wärme-Kopplung<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Milles, U., Horenburg, P.: Strom aus Gas und Kohle. In: BINE Informationsdienst FIZ Karlsruhe (Hrsg.): basisEnergie 17, Karlsruhe, 2011, S. 1

<sup>32</sup> <http://www.bhkw-infozentrum.de/service/download.html>

Im Gegensatz zu Großkraftwerken wird also ein Großteil der thermischen Energie zu Heizzwecken ortsnah genutzt. Der Effizienzvorteil der KWK liegt also in der dezentralen, ortsnahen Erzeugung von Strom und Wärme, um lange Transportwege der Wärme zu vermeiden. Durch die wesentlich bessere Ausnutzung der Endenergie in KWK-Anlagen gegenüber der konventionellen, getrennten Erzeugung von Wärme und Strom können so bis zu 40 % der Primärenergie bei Bereitstellung gleicher Strom- und Wärmemengen eingespart werden.

Der Motor der KWK-Anlage kann als Verbrennungsmotor oder als Sterlingmotor ausgebildet werden. Den größten Marktanteil besitzen die Gasverbrennungsmotoren, da keine Brennstoffbevorratung notwendig ist und

auch eine erprobte Technik zur Verfügung steht. Als Brennstoff kann Erdgas, Biogas, Biomethan, Klärgas, Deponiegas oder andere brennbare Gase genutzt werden. Auch der Betrieb mit flüssigen Brennstoffen (Heizöl, Pflanzenöl etc.) ist möglich, in der Wohnungswirtschaft aber wenig verbreitet.

KWK-Anlagen werden häufig als Blockheizkraftwerke (BHKW) bezeichnet. Namen wie Mini- oder Mikro-BHKW sind nicht genormt, bezeichnen aber üblicherweise die Leistungsklasse der KWK-Anlage. Bei der Klassifizierung von BHKW unterscheidet man die elektrische und die thermische Leistung eines Aggregats. Die elektrische Leistung wird üblicherweise als Hauptklassifizierung genutzt und in  $\text{kW}_{\text{el}}$  angegeben.

Elektrische Leistung	Bezeichnung	Anwendungsbereich
Unter $2,5 \text{ kW}_{\text{el}}$	NANO-BHKW	Ein- und Zweifamilienhäuser
$2,5 - 15 \text{ kW}_{\text{el}}$	Mikro-BHKW	Ein- und Zweifamilienhäuser
$15 - 50 \text{ kW}_{\text{el}}$	Mini-BHKW	Mehrfamilienhäuser, Wohnblocks
$50 \text{ kW}_{\text{el}} - 5 \text{ MW}_{\text{el}}$	BHKW bzw. Groß-BHKW	Wohnquartiere
Ab $5 \text{ MW}_{\text{el}}$	Kraftwerke	Stadtviertel

Abb. 31: Leistungsklassen und Einsatzgebiete von KWK-Anlagen



Der elektrische Wirkungsgrad eines BHKWs beträgt je nach Motorart und Leistungsklasse ca. 26 % bis 43 %. Der thermische Wirkungsgrad liegt zwischen 43 % und 63 %. Aus 10 kW zugeführtem Erdgas können somit 3 - 5 kW Strom und 5 - 6 kW Wärme

erzeugt werden. Der Gesamtwirkungsgrad effizienter BHKW bezogen auf den Heizwert des Brennstoffes liegt bei 87 - 99 % unter Ausnutzung der sogenannten Brennwertoption zur Nutzung der Kondensationsenergie in den Abgasen.

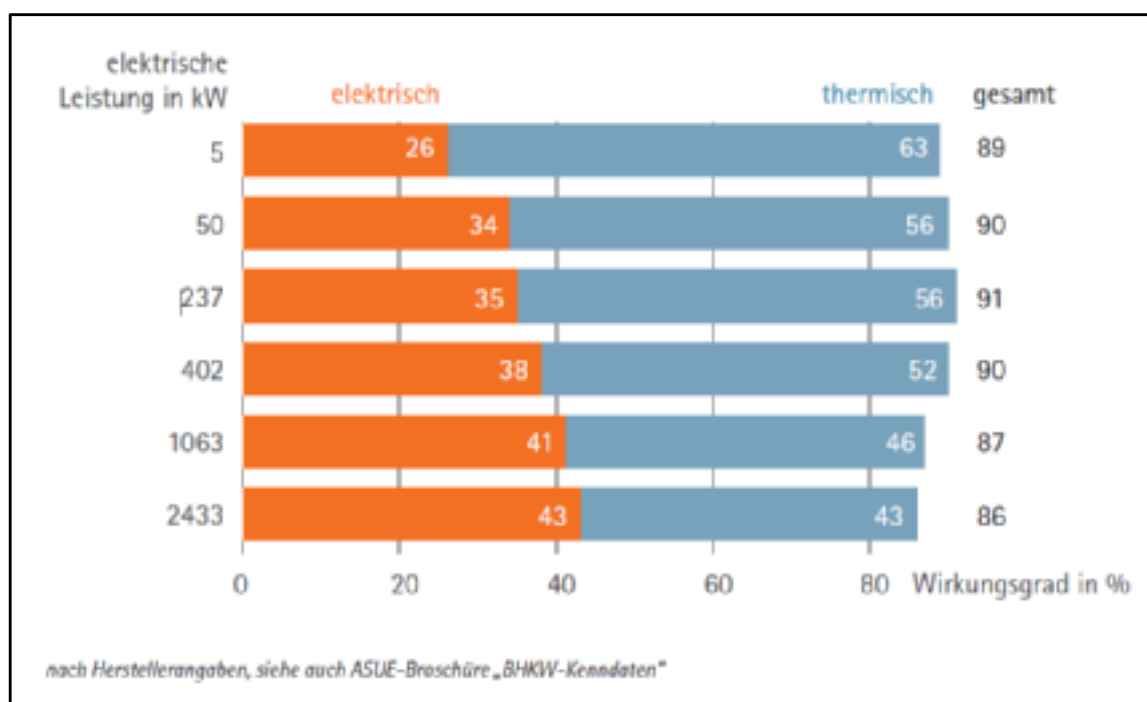


Abb. 32: Wirkungsgrade von BHKW mit unterschiedlicher Leistung<sup>33</sup>

<sup>33</sup> ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Fibel, Berlin 2012, S. 13

Die durchschnittlichen Netto-Kosten für ein BHKW sind Abb. 33 zu entnehmen und beinhalten entweder nur das BHKW-Modul oder aber auch die Einbindung des BHKW-Moduls in die vorhandene Heizungsanlage inkl. geschätzter Planungskosten. Die Vollwartungskosten in Abb. 34 sind als Ori-

entierungsgößen aus einer umfangreichen Marktstudie zu den Marktanbietern von BHKW aus dem Jahr 2011 entnommen und berücksichtigen neben der Wartung auch Reparaturleistungen und die Lieferung aller Ersatzteile und Betriebsstoffen (außer Brennstoff).

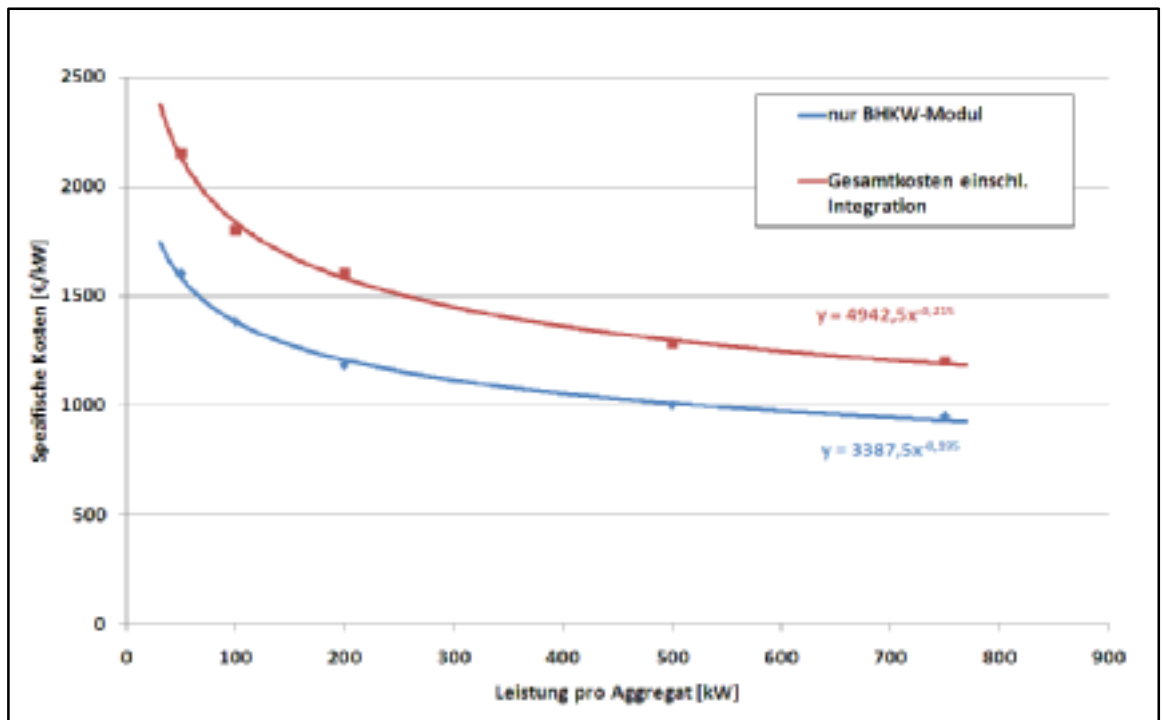


Abb. 33: Netto-Investitionskosten €/kW<sub>el</sub> für Erdgas-BHKW unterschiedlicher Leistungsklassen<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Stadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hansestadt Hamburg, BHKW-Check Handbuch zur Ermittlung von Einsparpotenzialen durch den Einsatz von BHKW, Hamburg, 2011, S. 42

<sup>35</sup> ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Kenndaten 2011, Frankfurt, 2011, S. 14

<sup>36</sup> Vgl. Amtliche AfA-Tabelle vom 15.12.2000, BStBl. I 2000, S. 1532 ff.

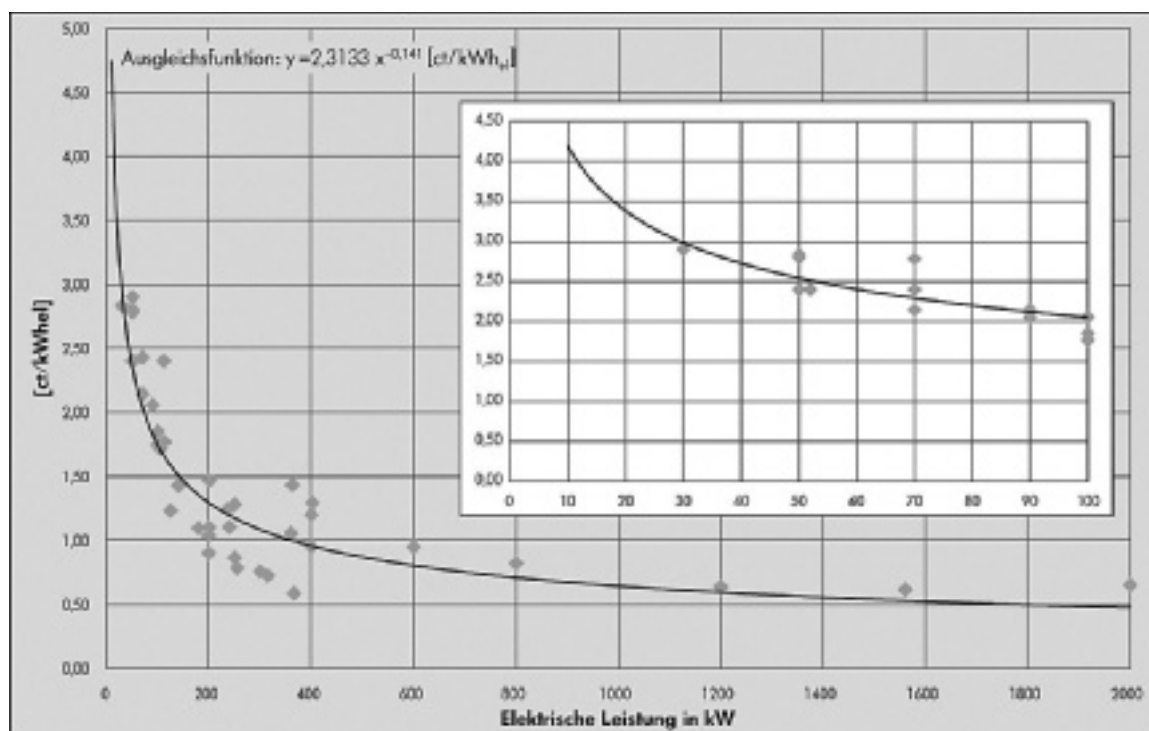


Abb. 34: Nettokosten der Vollwartungsverträge in ct/kWhel von Gas-BHKW über 10 Jahre<sup>35</sup>

Durch den Verfasser wurden im Zuge der Besichtigung von Pilotprojekten (siehe Kap. 9) einige Werte zur Plausibilisierung der ASUE-Studie auf das Jahr 2014 abgefragt.

Als Orientierungsgrößen können für die weiteren Betrachtungen folgende Kenngrößen genutzt werden:

Kostenart	Orientierungsgröße
<b>Investitionskosten</b>	1.400 - 2.500 €/kW <sub>el</sub>
<b>Wartungskosten</b> 20-50 kW <sub>el</sub> 225 kW <sub>el</sub>	2,5 ct/kW <sub>el</sub> bis 1,5 ct/kW <sub>el</sub>
<b>Personalaufwand Bedienung und Verwaltung</b>	ca. 3 - 4,5 % der Sachinvestitionen

Abb. 35: Orientierungsgrößen für Kostenannahmen netto

Herkömmliche BHKW mit Otto- oder Dieselmotor können eine Lebensdauer von bis zu 20 Jahren haben mit zwischen 40.000 und 60.000 Betriebsstunden. Danach müssen

Bauteile ausgetauscht werden. Steuerlich sind BHKW über einen Zeitraum von 10 Jahren und das Nahwärmenetz mit 15 Jahren abzuschreiben.<sup>36</sup>

### 5.3.2 Betriebsarten eines BHKWs

Das BHKW ist in der Lage, sowohl Strom als auch Wärme für die Immobilien zu produzieren. Der Bedarf an Strom und Wärme verläuft über das Jahr nicht kongruent. Während der tägliche Strombedarf nur geringe Schwankungen über das Jahr zeigt (siehe Kap. 8.2), variiert der tägliche Wärmebedarf witterungsgemäß sehr stark.

Berechnet man den täglichen Wärmebedarf einer Immobilie und sortiert die Ergebnisse nach der Größe, erhält man die in Abb. 36 dargestellte geordnete Jahresdauerlinie für

den Wärmebedarf für Heizung und Trinkwassererwärmung.

Der Maximalwert  $Q_{max}$  kennzeichnet jene Leistung, die am kältesten Tag des Jahres zur Beheizung der Immobilien erforderlich ist. Auf diese maximale Heizlast werden herkömmliche Zentralheizungen dimensioniert. Ein BHKW wird jedoch meist nur auf eine Grundlast von ca. 20 - 25 % der maximalen Heizlast ausgelegt. So kann eine wirtschaftliche Betriebszeit des BHKWs erreicht werden (siehe Kap. 5.3.3).

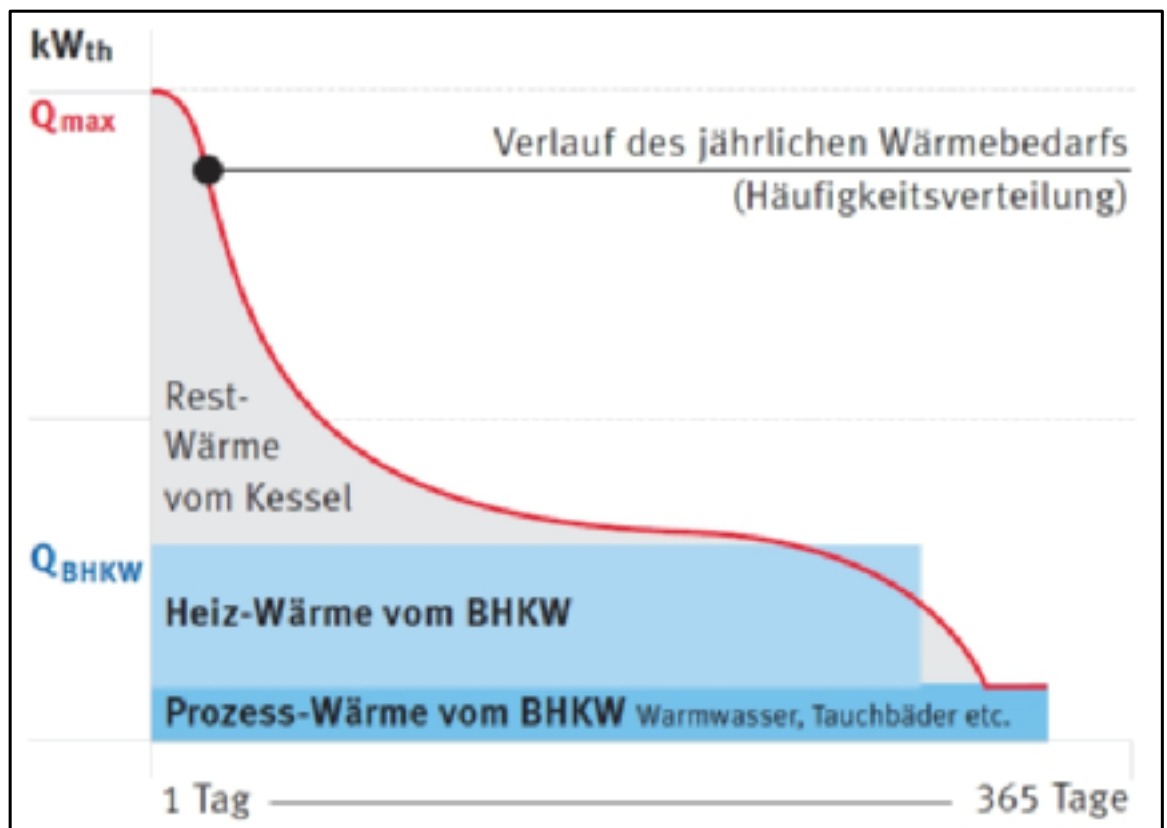


Abb. 36: Geordnete Jahresdauerlinie für den Wärmebedarf Heizung und Trinkwassererwärmung<sup>37</sup>

Wird ein BHKW so betrieben, dass die Wärmeversorgung des Gebäudes Priorität besitzt und der erzeugte Strom als Nebenprodukt

gesehen wird, nennt man dies „**wärmegeführt**“. Alternativ kann das BHKW auch so gesteuert werden, dass der jeweils vorhandene

Strombedarf durch das BHKW zu 100 % oder zu einem möglichst großen Prozentsatz abgesichert wird. Diese Betriebsart nennt man „**stromgeführt**“ bzw. „**stromorientiert**“. Dann ist die Wärme ein Abfallprodukt, das im Sommer nur teilweise (Warmwasserbereitung) oder in Spezialimmobilien umfangreich wirtschaftlich genutzt werden kann (z. B. Schwimmbädern). Bei Wohnimmobilien wären große Langzeitwärmespeicher erforderlich, um den Wärmeüberschuss vom Sommer als Heizenergie in den Winter zu überführen. Andernfalls sinkt infolge der im Sommer nicht genutzten Wärme der Wirkungsgrad des BHKW. Möglicherweise kann die Technologie der Eisspeicher hier eine effiziente Art der Langzeitwärmespeicherung bieten.

Der Einsatz erneuerbarer Energien zur Stromproduktion hat dazu geführt, dass Strom aus

Sonne oder Wind stark volatil zur Verfügung steht. Um auch an sonnen- und windarmen Tagen ausreichend Strom bereitstellen zu können, bedarf es sogenannter Grundlastversorgungen.

Je nach Bedarf werden also Kraftwerke zu- oder abgeschaltet, um das Angebot an Wind- und Sonnenstrom um das erforderliche Maß zu ergänzen oder Überlast abzubauen. Werden BHKW durch entsprechende Fernregeltechnik der Energieversorger in der Stromproduktion zu- oder abgeschaltet, spricht man vom **netzgeführten Betrieb** der BHKW als virtuellem Kraftwerk. In diesem Fall muss durch entsprechend große Langzeitwärmespeicher sichergestellt werden, dass auch bei einer BHKW-Abschaltung durch Stromüberangebot die Beheizung der Gebäude gewährleistet ist.

Energiebedarf	Wärmegeführt	Stromgeführt/ Stromorientiert	Netzgeführt
<b>Ziel Betriebsmodell</b>	Erzeugung Wärme, Strom Nebenprodukt	Erzeugung Strom, Wärme Nebenprodukt	Stromproduktion von EVU abschaltbar
<b>Deckung Strombedarf durch ...</b>	BHKW und öffentliches Netz	BHKW	BHKW oder öffentliches Netz
<b>Deckung Wärmebedarf</b>	BHKW und Spitzenlastkessel	BHKW, Spitzenlastkessel und Langzeitwärmespeicher	BHKW, Spitzenlastkessel und Langzeitwärmespeicher
<b>Aktuelle Verbreitung</b>	häufig	selten	sehr selten
<b>Bewertung für Wohnungswirtschaft</b>	Einfache Betriebsführung, Abdeckung Strom und Wärme gesichert	Aufwändige Betriebsführung mit komplexer Steuerung, stärkerer Verschleiß BHKW, Wärmespeicher erforderlich	Aufwändige Betriebsführung mit komplexer Steuerung, stärkerer Verschleiß BHKW, Wärmespeicher erforderlich, Flexibilitätsprämie KWKG erhöht Wirtschaftlichkeit

Abb. 37: Betriebsführung eines BHKWs in Wohnimmobilien

### 5.3.3 Auslegung der KWK-Anlage

Durch die Konstruktionsweise des BHKWs aus Motor, Generator und Wärmetauscher für die Abwärme ist der Wirkungsgrad der Anlage maßgeblich durch die Faktoren „Laufzeit“ und „kontinuierliche Auslastung am oberen Leistungsbereich des Motors“ geprägt. Um möglichst konstante und lange Betriebslaufzeiten mit geringen Leistungsschwankungen zu erreichen, wird das BHKW in wärmegeführten Betrieben üblicherweise auf 20 - 40 % der maximalen Heizlast ausgelegt. So können je nach Gebäude ca. 60 - 80 %

des Jahreswärmebedarfs abgedeckt werden. Der restliche Wärmebedarf wird über ein zusätzliches Heizsystem (in der Wohnungswirtschaft zumeist Gasbrennwertgeräte) abgesichert. Dieser Spitzenlastkessel springt immer dann an, wenn die Wärmeleistung des BHKWs nicht mehr ausreicht. Neuere BHKW sind in der Lage, bei näherungsweise gleich bleibendem Wirkungsgrad die thermische Leistung anzupassen – diese modulierenden BHKW erreichen längere Betriebslaufzeiten bei hohen Wirkungsgraden.

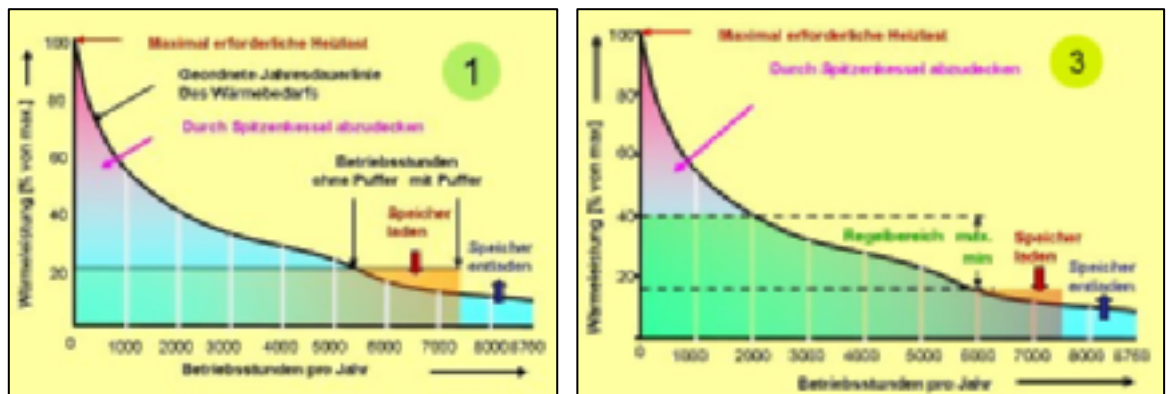


Abb. 38: Geordnete Jahresdauerlinie für den Wärmebedarf Heizung und Trinkwassererwärmung<sup>38</sup>

Die Laufleistung des BHKWs wird in Betriebsstunden (Laufzeit der Anlage) oder in Vollbenutzungsstunden (rechnerische Laufzeit bei Volllast der Anlage, kleiner als Betriebsstundenzahl) angegeben. Als wirtschaftliche Zielgröße sollten ca. 5.000 - 6.000 Vollbenutzungsstunden angestrebt werden. Abb. 38 zeigt im linken Bild ein BHKW, das mit ca. 20 % der maximalen Heizlast ausgelegt wurde und ca. 7.400 Betriebsstunden/ca. 6.700 Vollbenutzungsstunden erreicht. Das rechte Bild zeigt bei gleicher Jahresdauerlinie ein modulierendes BHKW, das auf ca. 40 % der maximalen Heizlast ausgelegt wurde

und ca. 7.400 Betriebsstunden bei ca. 5.800 Vollbenutzungsstunden erreicht.

Die konkrete Auswahl eines BHKWs erfolgt nach der Heizlastberechnung des Fachplaners für das konkrete Quartier und der Festlegung des BHKW-Heizlastanteiles. Auf Basis der Produktinformationen des jeweiligen Herstellers kann der für die spätere Wirtschaftlichkeitsberechnung (siehe Kap. 8.3) erforderliche elektrische und thermische Wirkungsgrad der konkreten Anlage ermittelt werden. Als Orientierungsgröße dient nachstehender Auszug aus einer Pro-

duktübersicht der ASUE, in der die elektrische und thermische Leistung sowie die entsprechenden Wirkungsgrade rot eingrahmt wurden.

Hersteller	Typ	Motor	$P_{el}$ [kW]	$P_{th}$ [kW]	$P_{th, therm.$ [kW]	$\eta_{el}$ [%]	$\eta_{th}$ [%]	$\eta_{th, therm.$ [%]	Mittlerer eff. Druck [bar]	Schadstoff- minderung	NO <sub>x</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	CO [mg/Nm <sup>3</sup> ]
DAW Energieanlagenbau Westfeld GmbH	EW 30 S	i. A.	30	65	182	28,4	62,7	70,1	1,6	3-Weg-Kat	119	324
Clara GmbH	Emerget® OB 30-60 (30cl)	Otto-Motor	30	60	183	28,2	58,5	67,7	2,0	3-Weg-Kat	140	290
Höfler Blockheizwerk	Maga T 30	Otto-Motor	30	61	197	30,2	62,9	73,8	1,98	3-Weg-Kat	< 250	< 200
Kurtzsch und Schlier	GTN 30	Otto-Motor	30	60	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
Kör Energie GmbH & Co. KG	KWE 30S-EAP	Otto-Motor	30	60	186	28,2	64,2	72,5	i. A.	3-Weg-Kat	120	320
Kör Energie GmbH & Co. KG	KWE 30S-E 3PH	Otto-Motor	30	65	186	28,2	61,3	69,6	i. A.	3-Weg-Kat	120	320
Wise Energy GmbH	GPS 30	Otto-Motor	30	65	186	28,2	61,3	69,6	i. A.	3-Weg-Kat	120	320
OET K&W & Wilms GmbH	OET 30 ASC	Otto-Motor	30	61	78	29,0	60,0	69,8	i. A.	3-Weg-Kat	i. A.	i. A.
3D Bio-Energie-technik GmbH	G 34	i. A.	34	70	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
Kurtzsch und Schlier	GTN-M 30	Otto-Motor	30	60	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
Kör Energie GmbH & Co. KG	KWE 40S-E 3PH	Otto-Motor	40	77	140	34,3	65,0	69,3	i. A.	3-Weg-Kat	110	310
Wise Energy GmbH	GPS 40	Otto-Motor	40	77	140	34,3	65,0	69,3	9,4	3-Weg-Kat	120	310
Clara GmbH	Emerget® OB 40-70 (30cl)	Otto-Motor	40	90	145	33,9	62,1	70,9	2,0	3-Weg-Kat	230	290
Boch K&W Systeme GmbH	EN 20	i. A.	50	80	180	33,0	54,1	67,8	i. A.	i. A.	< 120	< 130
Boch K&W Systeme GmbH	EN 50	i. A.	50	80	180	33,0	54,1	67,8	i. A.	i. A.	< 120	< 130
Boch K&W Systeme GmbH	ST 600 (DMT/Luol)	i. A.	50	80	140	33,0	54,1	67,8	i. A.	i. A.	< 500	< 400
Boch Thermo-technik GmbH	Budesa Leganovo EN60	Otto-Motor	50	80	180	33,0	54,1	67,8	9,4	3-Weg-Kat	< 120	< 130
COMINA-Metal	3726-00	Otto-Motor	50	90	156	32,1	59,0	71,0	7,2	3-Weg-Kat	< 120	< 130
DAW Energieanlagenbau Westfeld GmbH	EW M 50 I	i. A.	50	81	145	34,0	59,9	70,0	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
anarac - Kraftwerke GmbH	et 50 BG-Mk	Otto-Motor	50	82	146	34,2	56,2	70,4	9,0	3-Weg-Kat	250	325
Vicomec Deutschland GmbH	HTORLOC 200 EM 50/81	Otto-Motor	50	81	145	34,5	59,9	70,0	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
H.S.S. GmbH & Co. KG	HE EG 50 II	Otto-Motor	50	78	146	33,0	52,7	66,5	9,4	3-Weg-Kat	250	300
Höfler Blockheizwerk	HE 50 LH B2	Otto-Motor	50	80	156	32,1	56,4	68,5	9,0	3-Weg-Kat	< 250	< 200
ET Energy GmbH	HE EG 50 II	Otto-Motor	50	78	140	33,0	52,7	66,5	9,4	3-Weg-Kat	250	300
Kurtzsch und Schlier	GTN 50	Otto-Motor	50	79	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
Kör Energie GmbH & Co. KG	KWE 50G-EAP	Otto-Motor	50	95	146	34,2	65,1	70,0	i. A.	3-Weg-Kat	110	310
NWB Rotationswerke Braunschweig AG	ROA 080	Otto-Motor	50	84	144	34,7	58,3	69,1	9,4	3-Weg-Kat	< 120	< 130
Sonarga GmbH	Sonarga II	Otto-Motor	50	78	145	34,0	54,3	69,7	9,01	Chi-Kat	< 500	< 200
SES Energiesysteme GmbH	WFC 50 N	Otto-Motor	50	90	140	33,1	54,1	67,8	9,08	Combio = 1 + 3-Weg-Kat	250	300
SCHKATHM GmbH	GG 50 A	Otto-Motor	50	82	146	34,2	56,2	70,4	9,4	3-Weg-Kat	< 120	< 130
SEVA Energie AG	SEV-Mk 50 NG	Otto-Motor	50	79	i. A.	34,4	54,3	68,6	i. A.	Chi-Kat	300	300
OET K&W & Wilms GmbH	OET 65 ASC	Otto-Motor	60	80	145	33,0	53,8	66,8	i. A.	3-Weg-Kat	i. A.	i. A.
COMINA-Metal	3736	Otto-Motor	50	90	156	32,1	57,7	71,0	7,2	3-Weg-Kat	< 120	< 130
Boch K&W Systeme GmbH	ST 604 (DMT/Luol)	i. A.	64	78	377	36,2	44,8	60,2	i. A.	i. A.	< 300	< 300
SEVA Energie AG	SEV-Mk 64 NG	Otto-Motor	64	94	i. A.	36,2	53,3	69,5	i. A.	Chi-Kat	300	300
OET K&W & Wilms GmbH	OET 65 ESD	Otto-Motor	65	102	190	34,9	57,3	71,0	i. A.	3-Weg-Kat	i. A.	i. A.
3D Bio-Energie-technik GmbH	20 70 E	i. A.	70	109	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	< 250	< 300
Boch K&W Systeme GmbH	EN 70	i. A.	70	109	204	34,3	53,4	67,7	i. A.	i. A.	< 250	< 300
Boch Thermo-technik GmbH	Budesa Leganovo DNP0	Otto-Motor	70	109	204	34,3	53,4	67,7	9,7	3-Weg-Kat	< 250	< 300
DAW Energieanlagenbau Westfeld GmbH	EW M 70 S	i. A.	70	110	204	34,3	56,4	70,7	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
anarac - Kraftwerke GmbH	et 70 BG-Mk	Otto-Motor	70	114	204	34,3	55,9	70,3	9,0	3-Weg-Kat	250	325
Vicomec Deutschland GmbH	HTORLOC 200 EM 70/110	Otto-Motor	70	115	204	34,3	56,8	70,7	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
H.S.S. GmbH & Co. KG	HE EG 70 II	Otto-Motor	70	107	204	34,3	52,5	66,8	9,7	3-Weg-Kat	250	300
ET Energy GmbH	HE EG 70 II	Otto-Motor	70	107	204	34,3	52,5	66,8	9,7	3-Weg-Kat	250	300
Kurtzsch und Schlier	GTN 70	Otto-Motor	70	109	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.	i. A.
SES Energiesysteme GmbH	WFC 70 N	Otto-Motor	70	109	204	34,3	53,4	67,8	9,73	Combio = 1 + 3-Weg-Kat	250	300
SEVA Energie AG	SEV-Mk 70 NG	Otto-Motor	70	107	i. A.	34,2	53,0	67,6	i. A.	Chi-Kat	300	300
SCHKATHM GmbH	GG 70 S	Otto-Motor	70	114	204	34,0	55,9	70,7	9,7	3-Weg-Kat	< 120	< 130

Abb. 39: Auszug aus der Produktzusammenstellung bundesdeutscher BHKW-Anbieter, Stand 2011<sup>39</sup>

Beträgt die Heizlast eines Gebäudekomplexes 300 kW und wird ein BHKW-Heizlastanteil von 30 % unterstellt, beträgt die thermische Leistung des BHKWs  $100 \text{ kW}_{th}$ . Das Verhältnis

elektrische Leistung zu thermischer Leistung liegt bei den BHKW bei ca. 0,4 - 0,7, so dass das BHKW bei  $100 \text{ kW}_{th}$  thermischer Leistung ca.  $60 \text{ kW}_{el}$  elektrische Leistung besitzt.

<sup>38</sup> <http://www.ing-büro-junge.de/assets/images/Jahreslinie-geregelt.jpg>, Abruf vom 19.05.2014

<sup>39</sup> ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Kenndaten 2011, Frankfurt, 2011, S. 22ff

### 5.3.4 Aufteilung Energiebezug auf Strom- und Wärmeproduktion

Das BHKW ist innerhalb des Gebäudes sowohl in das Strom- als auch das Wärmenetz zu integrieren. Zur späteren Berechnung der Erstellungskosten für Wärme bzw. Strom und zum Nachweis der Energiebezugsmenge für das BHKW zur Inanspruchnahme der Energiesteuererstattung bzw. des KWK-Zuschlages sind Messstellen vor und hinter dem BHKW gemäß VDI 2077 einzurichten.

VDI 2077 unterscheidet bei der Anordnung der Messtechnik in das messtechnische und das rechnerische Verfahren.

Das messtechnische Verfahren wird empfohlen, für geprüfte Anlagen ist auch das rechnerische Verfahren zulässig. Die Messstellenanordnung für das messtechnische Verfahren nach VDI 2077 zeigt Abb. 40.

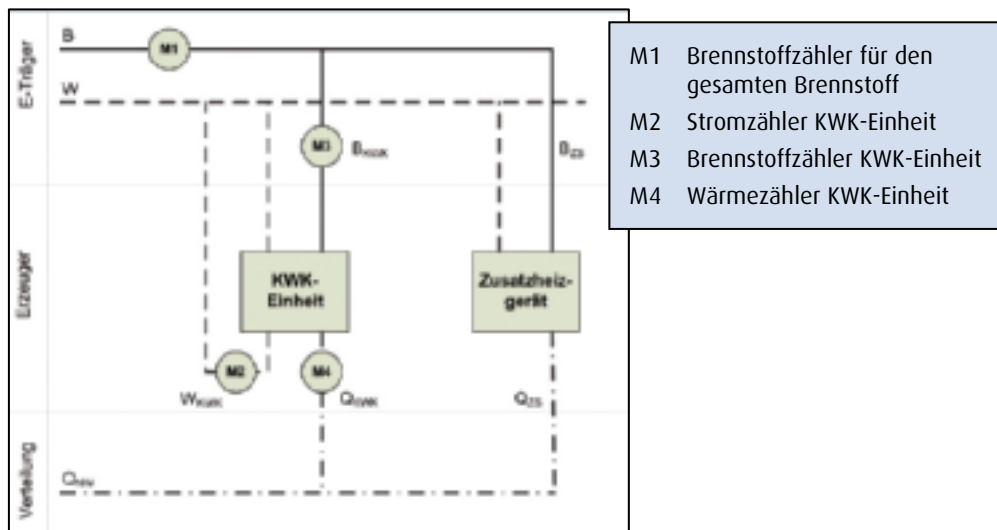


Abb. 40: Messstellenanordnung bei einem BHKW mit zusätzlichem Spitzenlastkessel zur Aufteilung des Brennstoffverbrauchs gemäß VDI 2077 für das messtechnische Verfahren

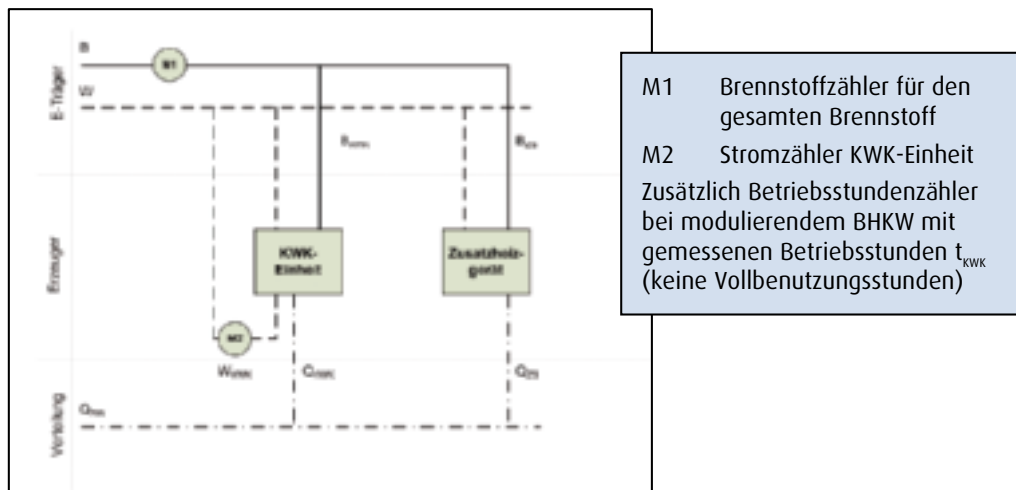
Der Gesamtbrennstoffverbrauch  $B$  (gemessen an M1) wird auf das BHKW ( $B_{KWK}$  gemessen an M3) und den Spitzenlastkessel ( $B_{ZS} = B - B_{KWK}$ ) aufgeteilt. Die Aufteilung des Brennstoffes  $B_{KWK}$  im BHKW auf die Bereiche Wärme  $B_{KWK,Q}$  und Strom  $B_{KWK,el}$  erfolgt über die Nettostromerzeugung  $W_{KWK}$  (gemessen am Zähler M2) und der vom KWK-Gerät abgegebenen Nutzwärmemenge  $Q_{KWK}$  (gemessen am Zähler M4).

#### Formel 1:

$$B_{KWK,el} = \frac{W_{KWK}}{W_{KWK} + Q_{KWK}} B_{KWK}$$

Alternativ kann für KWK-Anlagen mit geprüften Wirkungsgraden zur Ermittlung des Brennstoffverbrauchs  $B_{KWK,el}$  das rechnerische Verfahren genutzt werden, da in diesem Fall Strom und Wärme in einem festen Verhältnis erzeugt werden.





- M1 Brennstoffzähler für den gesamten Brennstoff  
 M2 Stromzähler KWK-Einheit  
 Zusätzlich Betriebsstundenzähler bei modulierendem BHKW mit gemessenen Betriebsstunden  $t_{\text{KWK}}$  (keine Vollbenutzungsstunden)

Abb. 41: Messstellenanordnung bei einem geprüften BHKW mit zusätzlichem Spitzenlastkessel zur Aufteilung des Brennstoffverbrauches gemäß VDI 2077 für das rechnerische Verfahren

Bei nicht modulierenden BHKW werden der elektrische Wirkungsgrad  $\eta_{el}$  und der thermische Wirkungsgrad  $\eta_Q$  aus den Produktinformationen des Herstellers genommen. Bei modulierenden BHKW wird mit Hilfe des Betriebsstundenzählers der mittlere Strom- und Wärmewirkungsgrad gemäß Herstellerangaben berechnet.

Der Gesamtbrennstoffverbrauch  $B$  (gemessen an M1) wird rechnerisch auf das BHKW ( $B_{\text{KWK}}$ ) und den Spitzenlastkessel ( $B_{\text{ZS}} = B - B_{\text{KWK}}$ ) verteilt. Die Brennstoffmenge  $B_{\text{KWK}}$  im BHKW wird auf Basis der erzeugten Strommenge (gemessen an M2) und dem Stromwirkungsgrad des BHKWs errechnet und auf die Bereiche Strom- und Wärmeerzeugung aufgeteilt. Die nachstehende Formel errechnet die brennwertorientierte Brennstoffmenge für die Stromproduktion im BHKW bzw. die gesamte brennwertorientierte Brennstoffmenge für

das BHKW. Der Quotient  $H_S/H_i$  berücksichtigt die Umrechnung von heizwertorientierter zu brennwertorientierter Brennstoffmenge ( $H_S$  Brennwert,  $H_i$  Heizwert). Für Erdgas beträgt der Quotient 1,11.

**Formel 2:**

$$B_{\text{KWK},el} = \frac{W_{\text{KWK}}}{\eta_Q \cdot 0,98 + \eta_{el}} \cdot \frac{H_S}{H_i}$$

**Formel 3:**

$$B_{\text{KWK}} = \frac{W_{\text{KWK}}}{\eta_{el}} \cdot \frac{H_S}{H_i}$$

Bei modulierenden BHKW wird die durchschnittliche elektrische Leistung als  $P_{el,Ø} = W_{\text{KWK}}/t_{\text{KWK}}$  berechnet und dann gemäß Herstellerangaben für das jeweilige BHKW der dazugehörige mittlere Strom- bzw. Wärmewirkungsgrad ermittelt und in die o. g. Formeln eingesetzt.

#### 5.4 Anforderungen an eine Kundenanlage zum Stromverkauf an Mieter

Wie in Kap. 6.2.3 unter steuerlichen Aspekten noch näher beleuchtet wird, ist es für den Verkauf von Strom an die Mieter besonders wichtig, dass die Genossenschaft den Strom nicht über öffentliche Netze an die Mieter weiterleitet. Um aber umfangreiche Auflagen und Pflichten aus dem EnWG, die mit einem Netzbetrieb oder der Eigenschaft als vertikal

integriertes Energieversorgungsunternehmen einhergehen, zu vermeiden, ist eine sogenannte „Kundenanlage“ zu errichten. Diese stellt gemäß § 3 Nr. 16 EnWG explizit kein Energieversorgungsnetz dar. Die Kriterien, die zu einer Bewertung als Kundenanlage führen, sind ebenfalls im EnWG genannt (Abb. 42).

##### Energieanlage zur Abgabe von Energie,

- a) die sich auf einem räumlich zusammenhängenden Gebiet befindet,
- b) die mit einem Energieversorgungsnetz oder mit einer Energieversorgungsanlage verbunden ist,
- c) die für die Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerb [...] unbedeutend ist,
- d) die 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.

Abb. 42: Definition einer Kundenanlage nach § 3 Nr. 24a EnWG

Die in Abb. 42 genannten allgemeinen Kriterien werden durch ein „Gemeinsames Positionspapier der Regulierungsbehörden der Länder und der Bundesnetzagentur“<sup>40</sup> spezifiziert: Danach liegt ein räumlich zusammenhängendes Gebiet vor, wenn sich die Anlage auf einem Grundstück oder auch einem räumlich zusammengehörenden Gebiet befindet, das mehrere Grundstücke umfasst.

Die Kundenanlage muss nicht mit einem Energieversorgungsnetz verbunden sein, es genügt hier die Verbindung mit einer Erzeugungsanlage. Insbesondere das unter c) genannte Kriterium, die „Sicherstellung des Wettbewerbs“ ist zunächst nicht eindeutig. Hier sind gem. Positionspapier die Anzahl der angeschlossenen Letztverbraucher, die

geografische Ausdehnung und die Menge der durchgeleiteten Energie entscheidend. Mit Blick auf den letzten Punkt d) liegt eine Kundenanlage dann vor, wenn Letztverbraucher und die sie beliefernden Lieferanten die Kundenanlage unentgeltlich und diskriminierungsfrei zur Versorgung der Letztverbraucher nutzen können. Jeder Verbraucher muss die Möglichkeit haben, seinen Energielieferanten frei zu wählen. Sobald der Betreiber der Kundenanlage für die Durchleitung von Energie von anderen Anbietern an seine Mieter ein Entgelt verlangt, sei es vom Mieter oder vom Energielieferanten, stellt die Anlage keine Kundenanlage mehr dar. Bei der Versorgung von Wohnquartieren kann im Allgemeinen von Kundenanlagen ausgegangen werden, sofern kein Entgelt für die Netznutzung verlangt wird.

Letztverbraucher, die in einer Kundenanlage Strom abnehmen, haben das Recht, ihren Stromlieferanten frei zu wählen. Die Abrechnung der Belieferung durch Drittlieferanten regeln § 4 Abs. 3b KWKG bzw. § 20 Abs. 1d EnWG. Der Betreiber der Kundenanlage hat das Recht, einen abrechnungswirksamen Zählpunkt gegenüber dem Netzbetreiber zu verlangen. Die separaten Zählpunkte der Mieter werden zu bloßen Unterzählern.

Das Prinzip einer Kundenanlage mit den einzu-richtenden Zählern ist Abb. 43 zu entnehmen. Der Netzbetreiber installiert einen Zwei-Wege-Zähler, der sowohl die Stromeinspeisung als auch den Zusatz- und Reservebezug an Strom aus dem öffentlichen Netz erfasst. Der Betreiber der Kundenanlage ist verantwortlich für die Wohnungszähler, die den Strombezug der einzelnen Mieter erfasst.

Sofern Mieter nicht durch das BHKW mit Strom versorgt werden, werden die von diesen Mietern bezogenen Strommengen als Summe der entsprechenden Unterzähler von der am Zwei-Wege-Zähler erfassten Bezugsstrommenge abgezogen (Bilanzierungsverfahren). Die verbleibende Strommenge wird als Bezugsstrom dem Betreiber der Kundenanlage in Rechnung gestellt.

Der Messstellenbetrieb umfasst u. a. den Betrieb der Unterzähler sowie das Melde-wesen der Zähler, Zählerstände und der Stromkunden externer Stromlieferanten gegenüber dem Netzbetreiber. Dieser Messstellenbetrieb ist arbeitsaufwändig und sollte von der Wohnungsgenossenschaft erst dann eigenständig durchgeführt werden, wenn ausreichend viele Stromkunden zur Auslastung eigener Kapazitäten gewonnen werden. Alternativ haben sich am Markt Dienstleister etabliert, die diesen Messstellenbetrieb als Dienstleistung für die Wohnungsunternehmen erbringen.

<sup>40</sup> Gemeinsames Positionspapier der Regulierungsbehörden der Länder und der Bundesnetzagentur zu geschlossenen Verteilnetzen gemäß § 110 EnWG vom 23.02.2012, [http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/EntflechtungKonzessionenArealnetze/Arealnetze/arealnetze-node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/EntflechtungKonzessionenArealnetze/Arealnetze/arealnetze-node.html), Abruf vom 26.05.2014

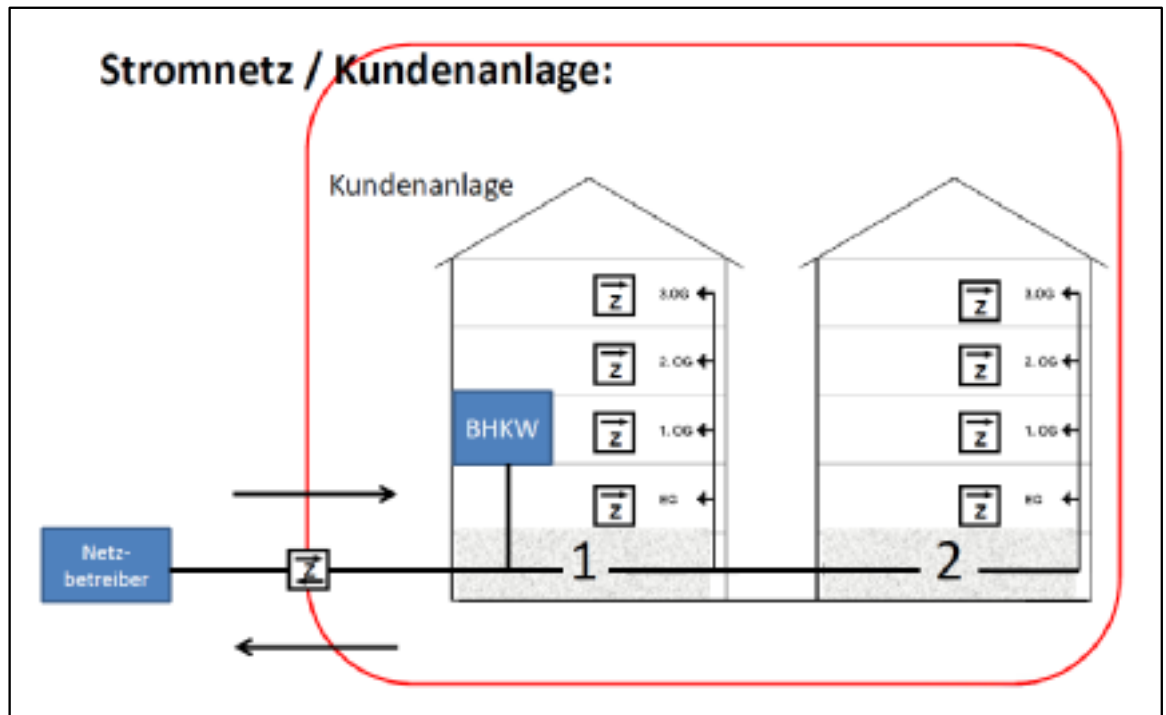


Abb. 43: Prinzipieller Aufbau des Geltungsbereichs einer Kundenanlage<sup>41</sup>

Während der Strombezug vom Betreiber des BHKWs über den Stromliefervertrag mit den Mietern abgerechnet wird, erfolgt die Abrechnung der Wärmelieferung gegenüber dem Mieter über die Betriebskostenabrechnung analog der bisherigen Praxis in den Unternehmen. Neben den Kosten des Spitzenlastkessels (analog der bisherigen Abrechnung von z. B. Gaszentralheizungen)

werden die Kosten des BHKWs anteilig mit den Brennstoffkosten für die Wärmeerzeugung (siehe Kap. 5.3.4) angerechnet. Sofern eine Tochtergesellschaft das BHKW betreibt, erfolgt die Abrechnung der Wärmelieferung über den zwischen der Genossenschaft und dem Tochterunternehmen vereinbarten Wärmepreis in €/kWh analog den rechtlichen Rahmenbedingungen für Contractoren.

<sup>41</sup> Sieghard Lücke, STÄWOG Bremerhaven, Vortrag „Kraft-Wärme-Koppelung und Verkauf von KWK-Strom“, Tagung VdW Rheinland Westfalen, 4.12.2013

## 6 Chancen der eigenen Energieproduktion und -vermarktung

Die Frage nach der eigenen Energieerzeugung führt zwangsläufig zu einer Auseinandersetzung mit einer Vielzahl unterschiedlicher Themen und Fragestellungen. Diese reichen von rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen über die Wahl der passenden Anlagentechnik und geeigneter Bestände, die Vertragskonstellationen zwischen den Beteiligten und die wirtschaftlichen sowie bilanziellen Aspekte bis hin zur Festlegung des Vermarktungsweges. Dabei sind die Fragestellungen zum Teil äußerst komplex und nicht immer ohne fachliche Unterstützung von Spezialisten zu beantworten.

Dennoch ist das in der Wohnungswirtschaft noch vergleichsweise junge Geschäftsfeld beherrschbar, wie viele bereits erfolgreich umgesetzte Pilotprojekte zeigen. Die eigene Energieerzeugung bietet die Chance, unabhängig, effizient und kostengünstig Energie

zu produzieren und damit im Vergleich zu anderen Vermietern einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Ein einmal aufgebautes Know-how zahlt sich damit langfristig aus.

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Energieerzeugung sowie mögliche technische Lösungen analysiert wurden, geben die nachfolgenden Ausführungen einen Überblick über mögliche Stromvermarktungswege. Die Art der Stromvermarktung ist, neben der Wahl der Anlagentechnik, ein entscheidender Aspekt dafür, welche Verträge zu schließen sind. Und die Stromvermarktung definiert die steuerlichen Konsequenzen, die die Energieerzeugung für die Wohnungsgenossenschaft hat, und welche Abgaben und Förderungen im Zusammenhang mit dem Projekt stehen.

### 6.1 Aktuelle Ausgangslage bei Energiebezug des Mieters

Bei den meisten Wohnungsgenossenschaften stellt sich die Versorgung der Mitglieder mit Wärme und Strom noch immer „klassisch“ dar. Zwischen Mitglied und Genossenschaft besteht ein Dauernutzungsvertrag, in dessen Rahmen die Wärme als Nebenleistung vom Vermieter zur Verfügung gestellt wird. Der Mieter leistet i. d. R. eine monatliche Betriebskostenvorauszahlung, über die jährlich abgerechnet wird. Dabei besteht gemäß Heizkostenverordnung für Heizungs- und Warmwasserkosten grundsätzlich eine Pflicht zur

Verbrauchserfassung durch entsprechende Wärmemengen- und Warmwasserzähler. Darüber hinaus müssen die Kosten zu 50 bis 70 % verbrauchsabhängig abgerechnet werden.

Zur Versorgung mit Strom schließt der Mieter einen separaten Vertrag mit einem Energieversorgungsunternehmen, das er seit der Liberalisierung des Strommarktes 1998 frei wählen kann. Im Rahmen der Tariffreiheit kann der Preis dabei prinzipiell frei ausgehandelt werden.

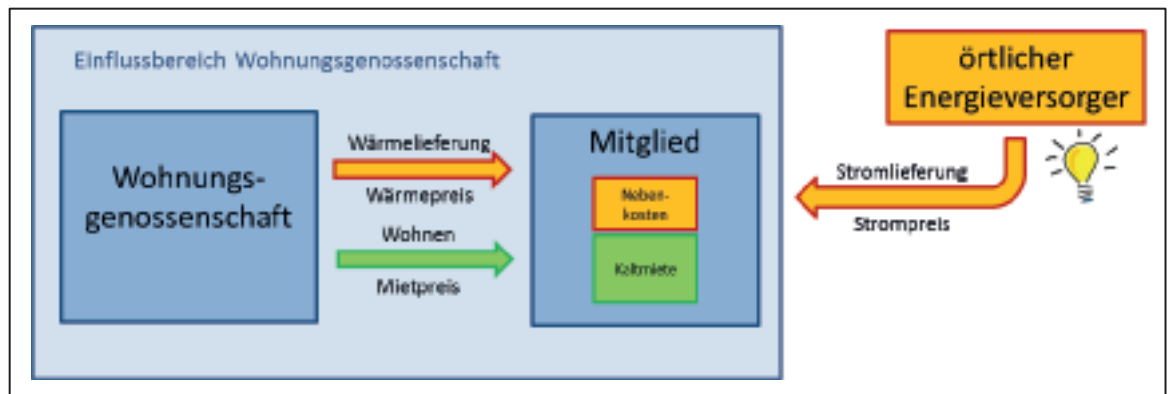


Abb. 44: Traditioneller Energiebezug eines Mieters

Knapper werdende Ressourcen sowie die Energiewende in Deutschland ließen die Energiekosten in den vergangenen Jahren kontinuierlich steigen. Diese zunehmende Mieterbelastung schränkt das Budget, das letztlich für die (Grund-)Miete zur Verfügung steht, deutlich ein.

Gleichzeitig erfordert der Wohnungsbestand der Genossenschaften immer wieder umfassende Investitionen. Die Anforderungen aus dem demografischen Wandel und den damit einhergehenden Veränderungen in Bevölkerungszahl und -struktur erzeugen Handlungsdruck und machen Investitionen erforderlich.

Aber auch gesetzliche Vorgaben und Auflagen, wie sie zum Beispiel aus der EnEV erwachsen, machen Investitionen notwendig. Die erforderliche Refinanzierung der Kosten über eine Modernisierungsumlage führt zu stetig steigenden Mieten und einer weiteren Belastung der Mieter. Vor allem in ausgeprägten Mietermärkten sind Mietsteigerungen aufgrund von Modernisierungen häufig nicht mehr realisierbar. Sie führen entweder zu Leerstand oder dazu, dass die Investitionskosten vollständig vom Vermieter zu tragen sind. Beides beeinträchtigt die Ertragslage des Unternehmens signifikant. Künftige Investitionen in den Bestand werden damit

erheblich eingeschränkt, eine nachhaltige Bestandsentwicklung gebremst.

Lösungsansätze, um den Mieter insbesondere bei den Nebenkosten zu entlasten, liegen derzeit vor allem im Bereich der Modernisierung und Optimierung der Heizungssysteme. Durch gezielte Optimierung der Anlagentechnik oder den Austausch veralteter Systeme können die Effizienz erhöht und damit die Kosten für Heizung und Warmwasser reduziert werden.

Eine mögliche Entlastung der Mieter bei den Stromkosten durch die Eigenerzeugung von Energie ist aktuell die Ausnahme, obwohl sich gerade hier mit Blick auf die hohen Stromkosten von bis zu 28 ct/kWh ein hohes Einspar-

potenzial generieren lässt. Die kombinierte Erzeugung von Wärme und Strom über hoch effiziente KWK-Anlagen führt zu weiteren Synergieeffekten, von denen die Mieter profitieren können.

Nachfolgend sollen die wesentlichen Möglichkeiten der Stromvermarktung untersucht und die Chancen und Risiken herausgearbeitet werden. Dabei wird in besonderer Weise auf den Stromverkauf an die Mieter eingegangen. Den Themen Steuern, Vertragskonstellationen und Ausgründung von Tochterunternehmen sind dabei aufgrund der Komplexität jeweils eigene Kapitel gewidmet, so dass hier zunächst die wesentlichen Rahmenbedingungen der Vermarktungswege im Überblick dargestellt werden.

## 6.2 Stromvermarktungswege

Bei der Vermarktung des erzeugten Stromes lassen sich im Wesentlichen die Formen „Netzeinspeisung“, „Eigenverbrauch“ und „Verkauf an Dritte“ unterscheiden. Der Verkauf an Dritte kann dabei direkt über die Wohnungsgenossenschaft oder alternativ über

eine zu gründende bzw. bereits bestehende Tochtergesellschaft erfolgen. In beiden Fällen ist ein „Verkauf an die Mieter“ oder die Form der „Direktvermarktung“ möglich. Nachfolgende Grafik stellt die wesentlichen Vermarktungswege im Überblick dar.

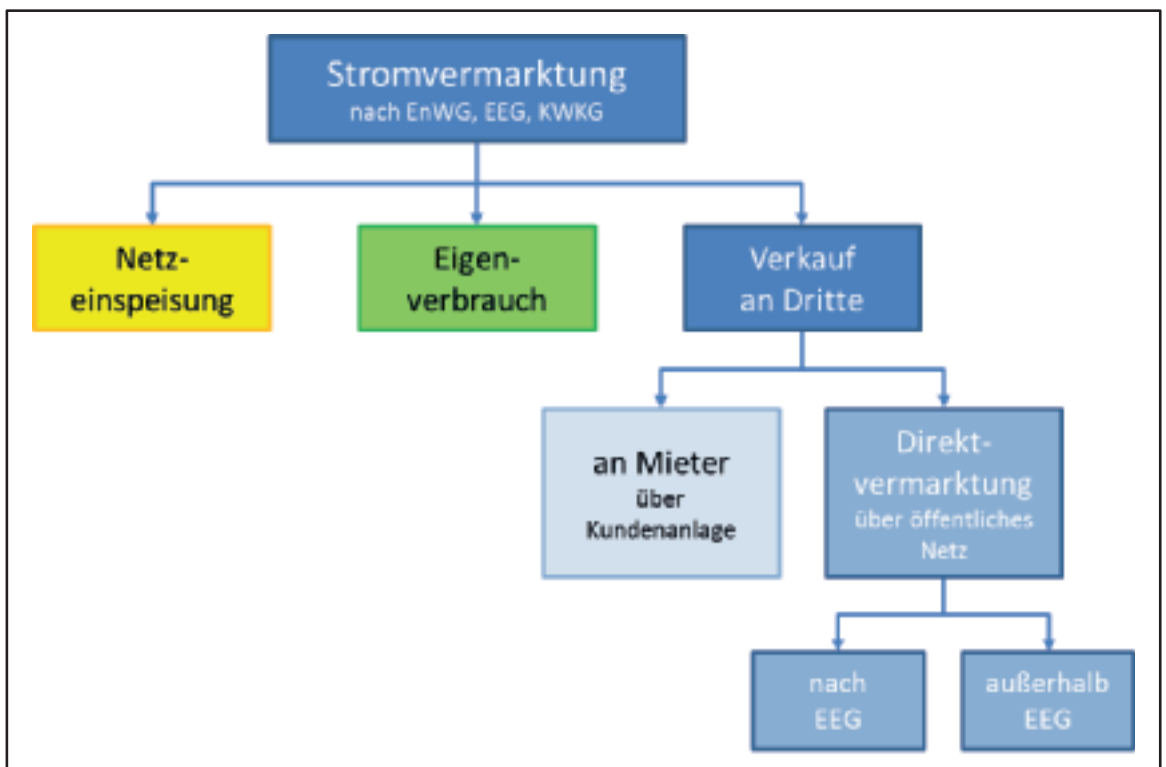


Abb. 45: Vermarktungswege selbst erzeugten Stroms

### 6.2.1 Netzeinspeisung

Bei der Netzeinspeisung wird der erzeugte Strom ganz oder teilweise in das öffentliche Netz eingespeist. Das Wohnungsunternehmen gilt dabei gemäß GdW Arbeitshilfe **nicht als EVU**.<sup>42</sup> Zu berücksichtigen sind lediglich allgemeine Pflichten des EnWG, wie beispielsweise die Informationspflicht nach § 12 Abs. 4 oder die Berücksichtigung der Anforderun-

gen an Energieerzeugungsanlagen nach § 49 Abs. 1.

Bei der Netzeinspeisung besteht für den Netzbetreiber gemäß EEG und KWKG sowohl eine Anschluss- als auch eine Abnahme- und Vergütungspflicht für den produzierten Strom. Die Verpflichtung zu Anschluss, Ab-



nahme und Vergütung des Stromes besteht damit unabhängig davon, ob der Strom aus erneuerbaren Energien oder KWK-Anlagen auf der Basis fossiler Brennstoffe gewonnen wird. Für die Höhe der Vergütung ist dies jedoch entscheidend. Bei Einsatz erneuerbarer Energien erfolgt die Vergütung nach EEG, bei Einsatz einer KWK-Anlage auf der Basis fossiler Brennstoffe gilt das KWKG. Die EEG-Vergütung richtet sich nach der Anlagengröße sowie der eingesetzten Technik bzw. dem eingesetzten Brennstoff. Die Vergütung wird für eine Dauer von 20 Jahren gezahlt und ist mit einer Degression verbunden. Die Höhe der Degression wird in Abhängigkeit zugebauter Kapazitäten in Deutschland angepasst. Die Vergütung nach KWKG erfolgt auf der Basis des Strompreises der Leipziger Strombörse (durchschnittlicher Preis für Grundlaststrom im jeweils vorangegangenen Quartal, „KWK-Index“/„EEX-Baseload“) zzgl.

eines „KWK-Zuschlags“ ist Höhe von aktuell 5,41 ct/kWh, der für die Dauer von 10 Jahren bzw. 30.000 Vollbenutzungsstunden gezahlt wird. Ein späterer Wechsel von der Vergütung nach KWKG zur Vergütung nach EEG (z. B. nach Ablauf der 10-jährigen Förderung nach KWKG) ist prinzipiell möglich und auch unter technischen Aspekten bei Umrüstung einer vorhandenen KWK-Anlage realisierbar.

Beim Betrieb einer KWK-Anlage besteht darüber hinaus ein Anspruch auf Zahlung einer Vergütung für vermiedene Netznutzungsentgelte vNNE. Die Höhe richtet sich nach dem jeweiligen örtlichen Netzbetreiber und kann bis 1 oder 2 ct/kWh betragen. Prinzipiell liegen jedoch beide Vergütungsansätze deutlich unter dem aktuellen Strompreis von brutto ca. 25 bis 28 ct/kWh. Nachfolgende Grafik zeigt die unterschiedlichen Vergütungsansätze.

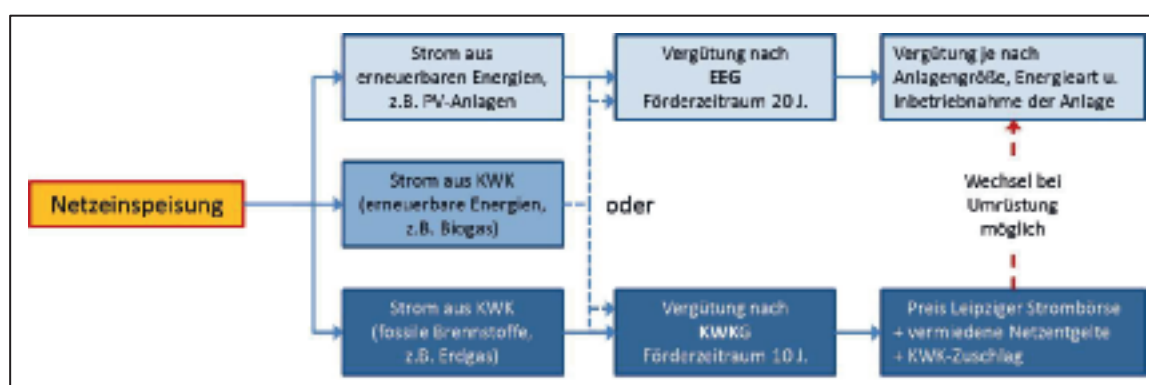


Abb. 46: Vergütungssituation des selbst erzeugten Stroms nach EEG und KWKG bei Netzeinspeisung

<sup>42</sup> Vgl. Kap. 3.2 zum Energiewirtschaftsgesetz

Bei Betrieb von KWK-Anlagen und Inanspruchnahme des KWK-Zuschlags ist es erforderlich, die erzeugte Strommenge zu messen. Dies erfolgt über einen Erzeugungszähler, der alternativ über den Netzbetreiber oder vom Eigentümer der Anlage installiert werden kann. Darüber hinaus ist ein Einspeisezähler notwendig, um den tatsächlich ins Netz eingespeisten Strom zu messen. Hier kann entweder ein Zweirichtungszähler über den Netzbetreiber bereitgestellt werden, was jedoch häufig mit hohen Gebühren verbunden ist, oder der Anlageneigentümer installiert einen betreiber-eigenen Einspeisezähler. Grundsätzlich ist der Messstellenbetreiber für die messtechnische Erfassung frei wählbar, muss damit nicht der örtliche Netzbetreiber sein.

Die Netzeinspeisung des erzeugten Stromes ist die derzeit einfachste Möglichkeit

der Stromvermarktung. Sie ist für die Wohnungsgenossenschaft mit dem geringsten Organisations- und Verwaltungsaufwand verbunden, auch der Aufbau entsprechenden Know-hows ist als gering zu bewerten.

Es entstehen neben den Kosten der Anlage sowie den Wärme- bzw. Stromerzeugungskosten keine weiteren Kosten oder Umlagen, wie z. B. Netznutzungsentgelte oder EEG-Umlage, und die vertraglichen Verpflichtungen beschränken sich auf den Einspeisevertrag mit dem Netzbetreiber.<sup>43</sup> Die Risiken der Netzeinspeisung sind damit kalkulierbar und liegen vornehmlich in der Degression der EEG-Vergütung bzw. der Entwicklung des Preises an der Leipziger Strombörse bei KWKG-Strom. Dieser war in der Vergangenheit stark rückläufig und führt zu einer inzwischen fast nicht mehr kostendeckenden Vergütung (siehe Kap. 8.3.2).

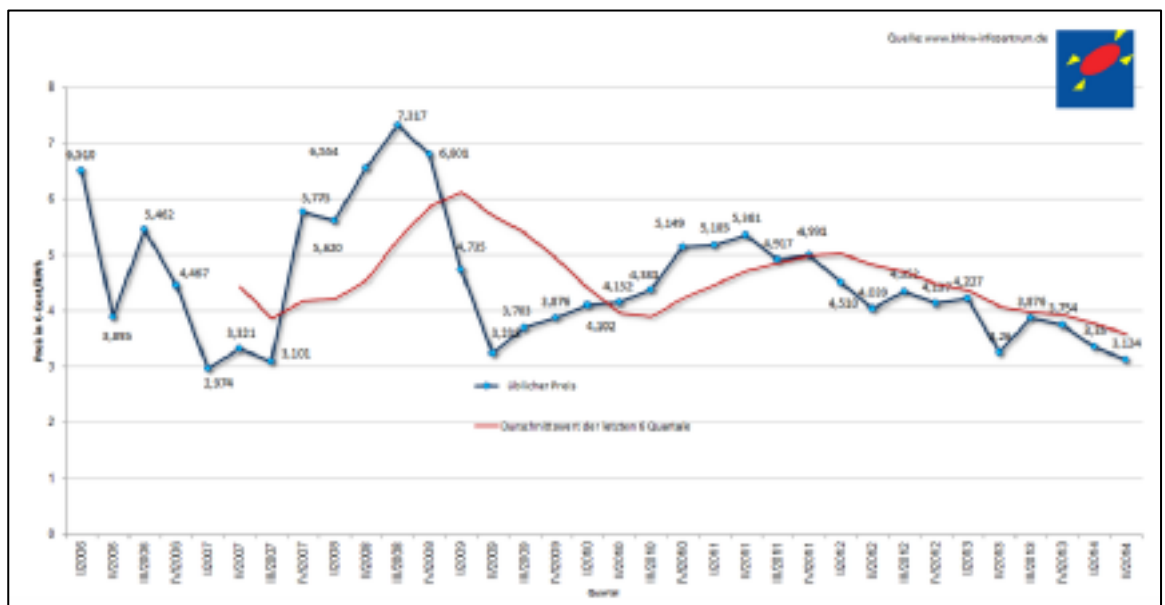


Abb. 47: Entwicklung des Strompreises an der Leipziger Strombörse für EEX-Baseload<sup>43</sup>

<sup>43</sup> [http://www.bhkw-Infozentrum.de/statement/ueblicher\\_preis\\_bhkw.html](http://www.bhkw-Infozentrum.de/statement/ueblicher_preis_bhkw.html)

## 6.2.2 Eigenverbrauch

**Unter Eigenverbrauch** wird im Allgemeinen die Personenidentität zwischen Stromerzeuger und Stromverbraucher verstanden. Der selbst erzeugte Strom wird i. d. R. direkt vor Ort genutzt. Lediglich Überschüsse werden ggf. in das öffentliche Netz eingespeist. Bei einem Eigenverbrauch gilt der **Energieerzeuger nicht als EVU** im Sinne des EnWG. Bei der Energieerzeugung sind die allgemeinen Pflichten des EnWG zu beachten.

Der entscheidende Vorteil eines Eigenverbrauchs lag bislang darin, dass keine EEG-Umlage auf den Stromverbrauch zu zahlen war, was sich bei einem Betrag von aktuell 6,2 ct/kWh signifikant auf die wirtschaftliche Darstellung der Stromproduktion auswirkte. Mit der Novellierung des EEG wurde die EEG-Umlage jedoch auch für den eigenverbrauchten Strom eingeführt, um Eigenverbraucher an den Kosten der Energiewende zu beteiligen. Allerdings ist der zu zahlende Anteil nach einer Übergangsfrist ab 2017 auf 40 % der Umlage begrenzt. Wenngleich damit künftig eine zumindest anteilige Belastung von eigenverbrauchtem Strom erfolgt, besteht dennoch ein Kostenvorteil gegenüber dem Strombezug vom örtlichen Energieversorger.

Mit Blick auf den Vorteil einer reduzierten EEG-Umlage muss für den Begriff des Eigenverbrauchs entsprechend auf die Definition des EEG abgestellt werden, die mit der Novellierung des EEG 2014 erstmals als Legaldefinition aufgenommen wurde. Danach ist die „Eigenversorgung“ 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.“ Nach dem EEG ist für den Eigenverbrauch damit neben der **Personenidentität** auch die **räumliche Nähe** zwischen Stromerzeugung und –verbrauch sowie die Nutzung **eigener Netze** entscheidend.

Die Frage der Personenidentität lässt sich derzeit nicht immer eindeutig beantworten. Sie liegt zunächst unstrittig vor, wenn das Wohnungsunternehmen die selbst erzeugte Energie für die eigenen Geschäftsräume, zum Betrieb eigener technischer Anlagen (z. B. der betriebenen KWK-Anlage) oder für den Allgemeinstrom in den vermieteten Beständen nutzt. Bei Vorliegen einer räumlichen Nähe sowie Vermeidung der Nutzung öffentlicher Netzes stellt dies einen Eigenverbrauch dar und soll zum besseren Verständnis nachfolgend als Eigenverbrauch im engeren Sinne bezeichnet werden.

Bei Verkauf des Stromes an die Mieter liegt dagegen zunächst *keine* Personenidentität und damit auch kein Eigenverbrauch vor. Die Herstellung einer solchen Identität ist zentraler Aspekt zahlreicher Modelle, die derzeit entwickelt werden. Die Identität ist insbesondere dann gegeben, wenn der Verbraucher an der Anlage beteiligt ist, d. h. im unternehmerischen Sinne Chancen und Risiken des Anlagenbetriebes mit trägt. Als Beispiele sind hier vor allem Eigentümergemeinschaften im Sinne des WEG zu nennen. Derzeit nicht eindeutig zu beantworten ist die Frage, ob eine Beteiligung über Personengesellschaften wie z. B. GbR, KG oder OHG in jedem Fall zu einer Personenidentität führt (vgl. hierzu „GdW Arbeitshilfe 71 – Wohnungsunternehmen als

Energieerzeuger“, S. 62). Inwieweit die Gründung einer Energiegenossenschaft durch die Wohnungsgenossenschaft und deren Mitglieder einen Eigenverbrauch begründet, ist derzeit rechtlich nicht eindeutig. Nach gegenwärtig herrschender Meinung entsteht jedoch hierdurch keine Personenidentität und damit kein Eigenverbrauch. Weitgehend rechtssicher scheint somit bislang lediglich der Eigenverbrauch innerhalb einer Wohnungseigentümergeinschaft. Die Begründung einer Personenidentität und damit (bei Vorliegen aller weiteren Voraussetzungen) eines Eigenverbrauchs durch rechtliche Konstrukte soll nachfolgend als Eigenverbrauch im weiteren Sinne bezeichnet werden.

Bei Betrieb einer KWK-Anlage kann, wie auch bei der Netzeinspeisung, der „KWK-Zuschlag“ gemäß KWKG in Anspruch genommen werden, was den Eigenverbrauch unter wirtschaftlichen Aspekten zusätzlich attraktiv macht. Zu berücksichtigen ist dann jedoch die Umsatzsteuerpflicht im Rahmen der fingierten Hin- und Rücklieferung des Stromes (vgl. Kap. 6.4.2).

Durch den Eigenverbrauch lassen sich die eigenen Stromkosten aufgrund geringerer Abgaben (Reduktion EEG-Umlage, Entfall weiterer Umlagen, wie KWK-, Offshore-, Ab-

schaltumlage, da kein Netz betrieben wird, u. a.) i. d. R. deutlich reduzieren, da Strom wesentlich günstiger produziert werden kann, als er bei Einkauf, z. B. vom örtlichen Stromversorger, kostet. Lediglich in Spitzenlastzeiten, wenn die eigene Stromproduktion nicht ausreicht, muss Strom hinzugekauft werden, was jedoch unproblematisch über zusätzliche Verträge mit dem örtlichen Versorger möglich ist.

Der Eigenverbrauch im engeren Sinne ist, wie auch die Netzeinspeisung, mit einem vergleichsweise geringen Organisations- und Verwaltungsaufwand sowie Know-how-Aufbau verbunden, der wirtschaftliche Vorteil ist dabei signifikant. Die Eigenversorgung im weiteren Sinne geht dagegen mit einem deutlich höheren Aufwand, z.B. für die Begründung von Wohn-/Teileigentum, den Abschluss von Verträgen, die Abrechnung der Stromkosten etc. einher.

Die nachfolgende Grafik zeigt unterschiedliche Arten des Eigenverbrauchs. Es sei noch einmal deutlich auf die Anmerkungen des Verfassers in der Kurzfassung der Ergebnisse (Kap. 2) hingewiesen, da die juristische Bewertung des Eigenverbrauches bei Energiegenossenschaften aktuell nicht eindeutig ist.

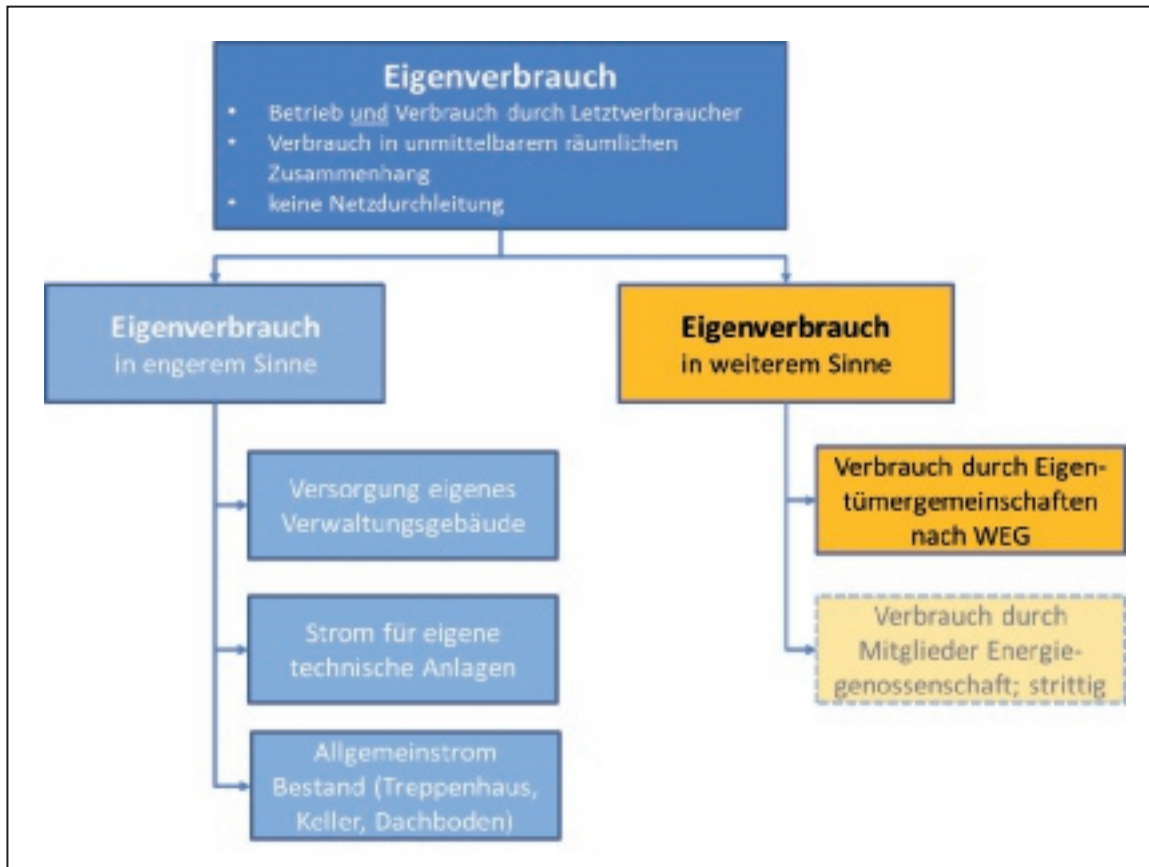


Abb. 48: Möglichkeiten des Eigenverbrauchs selbst erzeugten Stroms

### 6.2.3 Stromverkauf an die Mieter

Ein Stromverkauf an die Mieter bedeutet, dass die Wohnungsgenossenschaft als „Energieversorger“ Strom an Letztverbraucher liefert. Im Sinne des EnWG wird die Genossenschaft damit zum EVU. Um die daraus erwachsenen Pflichten und Auflagen möglichst gering zu halten und bestimmte Abgaben zu vermeiden (z.B. Konzessionsabgabe oder netzgebundene Umlagen), ist es erforderlich, ein eigenes Netz in Form einer „Kundenanlage“<sup>44</sup> zu errichten. Hierdurch lassen sich Aufwand und Risiken deutlich reduzieren. Die im Rahmen dieses Forschungsprojektes untersuchten Pilotprojekte haben gezeigt, dass die dezentral zur Quartiersversorgung betriebenen Anlagen bei einem Stromverkauf an die Mieter ausschließlich als Kundenanlagen betrieben werden. Im Gegensatz zu Netzeinspeisung und Eigenverbrauch führt der Stromverkauf an die Mieter dazu, dass 100% der EEG-Umlage zu zahlen sind. Dies ist bei der Kalkulation des Stromverkaufspreises zu berücksichtigen.

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass der Mieter im Zuge der Liberalisierung des Strommarktes grundsätzlich die freie Wahl des Stromanbieters haben muss. Eine Verpflichtung des Mieters zur Stromabnahme (z. B. im Rahmen eines neu abzuschließenden Mietvertrages) darf es nicht geben. Jedoch ist die Akzeptanz bei den Mietern sehr hoch, da der Strom i. d. R. günstiger angeboten werden kann als bei einem Bezug vom örtlichen Versorger. Recherchen haben ergeben, dass bei Projekten mit dem Neuabschluss von Mietverträgen (Neubau oder Modernisierung mit Leerzug) durchschnittlich 90 %

der Mieter dem Stromkauf zustimmen. Bei bestehenden Mietverträgen mit vorhandenen Stromlieferverträgen liegt die Wechselquote bei ca. 40 - 60 %.

Der Stromvertrag mit dem Mieter verpflichtet das Wohnungsunternehmen, dem Mieter zu jeder Zeit ausreichend Strom zur Verfügung zu stellen. Damit ist ein entsprechendes „Energiemanagement“ erforderlich. In Zeiten hohen Bedarfs kann ggf. nicht ausreichend Strom produziert werden und es muss Strom hinzugekauft werden. Dies kann über entsprechende (Zusatz-) Lieferverträge mit Energieversorgern erfolgen. Im Rahmen der Untersuchung von Praxisbeispielen war dies jedoch unproblematisch, erforderte aber nachdrückliches Verhandeln mit regionalen EVUs. Darüber hinaus kann es Zeiten geben, in den mehr Strom produziert als verbraucht wird. Hier können die Überschüsse in das öffentliche Netz eingespeist werden.

Im Ergebnis ist der Stromverkauf an die Mieter gegenüber Netzeinspeisung und Eigenverbrauch (im engeren Sinne) mit einem deutlich höheren Organisations- und Verwaltungsaufwand sowie einem ungleich höheren Aufwand zum Aufbau von Know-how verbunden. Es sind zahlreiche rechtliche Vorgaben zu berücksichtigen, Verträge zu schließen und in vielen Bereichen gibt es darüber hinaus wenig Rechtssicherheit für das Unternehmen, insbesondere im Bereich der ertragssteuerlichen Behandlung der Stromerlöse (vgl. Kap. 6.4.1). Dies ist letztlich als Grund dafür zu vermuten, dass bislang nur sehr wenige Wohnungsgenossenschaften die-

<sup>44</sup> Zu Voraussetzungen und Konsequenzen des Betriebs einer Kundenanlage vgl. Kap. 3.2 und Kap. 5.4

sen Weg einschlagen, während sie sich laut Umfrage unter den Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster in ca. 80 % der Fälle, in denen Strom erzeugt wird, für eine Netzeinspeisung oder den Eigenverbrauch entscheiden.

Damit bleibt jedoch die Chance ungenutzt, den wirtschaftlichen Vorteil (siehe dazu Kap. 8.3), an die Mitglieder weiterzureichen und die Energieversorgung im Bestand sozialver-

träglich sicherzustellen. Die Energiewende würde zudem durch quartiersnahe Stromproduktion gewinnen, da eine Entlastung der übergeordneten Stromverteilnetze erfolgt. Erste innovative Projekte, in denen Strom an die Mieter veräußert wird, haben gezeigt, dass tragfähige Konzepte möglich sind und der Know-how-Aufbau, auch unter Zuhilfenahme von markt-etablierten Spezialisten, mit entsprechenden Dienstleistungen zu bewältigen ist.

#### 6.2.4 Direktvermarktung

Bei Einsatz erneuerbarer Energien kann der Stromerzeuger bei kleineren Anlagen wählen, ob er den produzierten Strom ins Netz einspeist und vom regionalen Netzbetreiber die EEG-Vergütung erhält, die i. d. R. über dem Marktpreis liegt oder ob er den Strom durch ein öffentliches Netz leitet und ihn direkt an einen interessierten Abnehmer verkauft. Der Verkauf kann dabei an der Leipziger Strombörse zum aktuellen Kurs oder einen Abnehmer außerhalb der Strombörse erfolgen. Diese Form der Stromvermarktung wird als „**Direktvermarktung**“ bezeichnet. Der Strom darf hierbei nicht in unmittelbarer räumlicher Nähe verbraucht werden. Der auf diese Weise vermarktete Strom wird mit einer Marktprämie gefördert. Diese soll einen Anreiz dazu liefern, Anlagen marktorientiert zu betreiben und Strom aus erneuerbaren Energien vor allem dann einzuspeisen, wenn die Nachfrage, und damit auch der Preis, besonders hoch sind. Grundsätzliche Voraus-

setzungen für den Erhalt einer Marktprämie sind gemäß EEG 2014, dass

- kein vermiedenes Netzentgelt in Anspruch genommen wird,
- die Stromerzeugungsanlage fernsteuerbar ist und
- der Strom in einem Bilanzkreis bilanziert wird, in dem ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energien oder Grubengas bilanziert wird.

Die Marktprämie setzt sich zusammen aus dem jeweiligen gesetzlich festgeschriebenen Fördersatz einer EEG-Anlage abzüglich ihres technologiespezifischen Monatsmarktwerts. Zukünftig soll die Höhe der Förderung jedoch durch Ausschreibungen im Wettbewerb ermittelt werden. Ein monatlicher Wechsel zwischen Einspeisung nach EEG und Marktprämienmodell ist möglich. Die Förderungen werden jeweils für die Dauer von 20 Jahren gewährt.

Für neue größere Anlagen ist die Direktvermarktung verpflichtend. Es erfolgt eine schrittweise Einführung, wonach ab dem 1. August 2014 Neuanlagen ab einer Leistung von 500 Kilowatt, ab 1. Januar 2016 Neuanlagen ab einer Leistung von 100 Kilowatt von der verpflichtenden Direktvermarktung betroffen sind. Dies soll einen Systemwechsel im Fördersystem markieren. Anstelle fester Fördersätze soll auf eine deutlich stärkere Marktausrichtung abgestellt werden.

Neben der Direktvermarktung nach EEG ist auch eine **„Direktvermarktung“ von Strom aus nicht erneuerbaren Energien** (außerhalb der EEG-Förderung) möglich. Hierbei kaufen z. B. Direktvermarktungsunternehmen den Strom vom Erzeuger, der Strompreis kann dabei individuell ausgehandelt werden. Diese Form der Vermarktung ist, insbesondere für kleinere Energieerzeuger, erst im Entstehen. Der erzielbare Strompreis ist im Vergleich zu den vorstehend genannten Vergütungsmodellen nach EEG oder KWKG

deutlich geringer und damit derzeit wenig attraktiv.

Bei den Formen der Direktvermarktung ist zu berücksichtigen, dass gemäß Energiewirtschaftsgesetz der Tatbestand der Energielieferung „an andere“ außerhalb einer Kundenanlage erfüllt ist. Die Wohnungsgenossenschaft wird nicht nur zum Energieversorgungsunternehmen sondern zum „professionellen“ Teilnehmer am Energiemarkt und trägt damit alle Risiken, die mit der Vermarktung des Stromes verbunden sind (z. B. Risiken aus geschlossenen Verträgen, Risiko der Bonität der Abnehmer). Um wirtschaftlich agieren zu können, sind profunde Kenntnisse des Energiemarktes notwendig. Der Verwaltungs- und Organisationsaufwand ist bei dieser Vermarktungsform vergleichsweise hoch. Vor allem mit Blick auf eine angestrebte Mieterentlastung und das Kerngeschäft von Genossenschaften wird die Direktvermarktung aus Sicht der Erfasser künftig keine wesentliche Rolle spielen.



### 6.3 Vertragsbeziehungen beim Stromverkauf

In Abhängigkeit des Stromvermarktungsweges sind unterschiedliche Vertragspartner beteiligt. Dies erfordert auch den Abschluss jeweils unterschiedlicher Verträge.

#### 6.3.1 Verträge bei Netzeinspeisung

Grundsätzlich ist der Netzbetreiber nach EEG oder KWKG zum vorrangigen Anschluss der Anlage sowie zur Abnahme und Vergütung des Stromes verpflichtet. Dazu ist ein Netzananschlussvertrag zur Herstellung und Bereithaltung des elektrischen Netzanchlusses erforderlich. Auch die Höhe der Vergütung ergibt sich aus den jeweiligen gesetzlichen Grundlagen. Eines separaten **Einspeisevertrages** zwischen Energieerzeuger und Netzbetreiber bedarf es damit grundsätzlich nicht. Nach Anschluss der Anlage durch den Netzbetreiber genügt das Ausstellen einer Rechnung, um die Vergütung des eingespeisten Stromes vom Netzbetreiber zu erhalten. In der Regel wird der Netzbetreiber jedoch auf Abschluss eines Vertrages bestehen, in dem Vereinbarungen zu folgenden Punkten getroffen werden können:

Um beiden Vertragspartnern eine verlässliche rechtliche Grundlage, insbesondere bei Problemen oder Gesetzesänderungen zur Verfügung zu stellen, ist der Abschluss eines Einspeisevertrages prinzipiell sinnvoll. Musterverträge der Netzbetreiber oder auch von unabhängigen Stellen sind im Internet verfügbar. Entscheidend ist, dass der Vertrag keine unangemessene Benachteiligung des Anlagenbetreibers zugunsten des Netzbetreibers darstellt. Daher sollten Verträge vor Vertragsabschluss von Fachleuten eingehend geprüft werden.

- Vertragsgegenstand
- Anschluss- und Netzbaukosten
- Eigentums- und Wartungsgrenzen
- Messung und Ablesung
- Vergütung und Abrechnung
- Steuern und Abgaben
- Regelungen im Störfall
- Haftung bei Schäden
- Laufzeit und Kündigung
- Rechtsnachfolge.

### 6.3.2 Verträge bei Eigenverbrauch

Bei Energieerzeugung für den ausschließlichen Eigenverbrauch im engeren Sinne (z. B. Allgemeinstrom oder Betrieb technischer Anlagen der Wohnungsgenossenschaft) sind keine Verträge abzuschließen. In der Regel werden jedoch die zu bestimmten Zeiten vorhandenen Stromüberschüsse in das öffentliche Netz eingespeist. Zu notwendigen vertraglichen Regelungen sei da-

her auf die Ausführungen unter Kap. 6.3.1 verwiesen.

Wird ein Eigenverbrauch über bestimmte rechtliche Konstrukte begründet, wie beispielsweise eine Energiegenossenschaft, werden weitere Verträge zum Strombezug der Mitglieder erforderlich (vgl. hierzu Kap. 6.3.3).

### 6.3.3 Verträge bei Stromverkauf an Mieter

Bei Verkauf des selbst erzeugten Stromes an die Mieter sind mehrere Verträge erforderlich. Zunächst ist ein **Stromliefervertrag zwischen Wohnungsgenossenschaft und Mitglied** zwingend zu schließen. Dabei sind die Vorgaben des Energiewirtschaftsgesetzes über Energielieferverträge mit Haushaltskunden zu berücksichtigen. § 41 des EnWG enthält Bestimmungen zur inhaltlichen Auskleidung des Vertrages, insbesondere zu

- Vertragsdauer, Preisanpassung, Kündigungsfristen, Rücktrittsrecht,
- zu erbringenden Leistungen,
- Zahlungsweise,
- Haftungs- und Entschädigungsregelungen bei Nichteinhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen,
- Lieferantenwechsel,
- Zugang zu Informationen über geltende Tarife sowie
- Informationen über Rechte im Streitbeilegungsverfahren.

reichend Strom verfügbar ist. Dies erfordert zur Rückabsicherung des Wohnungsunternehmens den Abschluss eines **Stromliefervertrages mit einem Energieversorger**, der zusätzlich Strom bereitstellt, wenn die eigene Anlage zu wenig Strom produziert. Neben diesem Stromliefervertrag ist ein **Netznutzungsvertrag** mit dem Netzbetreiber erforderlich, der Regelungen zu folgenden Punkten beinhaltet:

- Vertragsgegenstand
- Voraussetzungen der Netznutzung
- Leistungsmessung und Lastprofilverfahren
- Zuordnung von Einspeise- oder Entnahmestellen zu Bilanzkreisen
- Abrechnung
- Datenverarbeitung
- Haftungsbestimmungen
- Voraussetzungen für die Erhebung einer Sicherheitsleistung in begründeten Fällen
- Kündigungsrechte

Weiterhin ist bei der Belieferung der Mieter mit Strom sicherzustellen, dass zu jeder Zeit aus-

Möglich ist jedoch auch ein „All-inklusive-Vertrag“ mit dem Energieversorger, der sowohl

die Stromlieferung als auch die Netznutzung umfasst. Zusätzlich zum Netznutzungsvertrag ist ein **Netzanschlussvertrag** mit dem Netzbetreiber zu schließen. Dieser beinhaltet den Anschluss eines konkreten Objektes/Grundstücks bzw. einer Kundenanlage an das öffentliche Netz. Der Netzanschlussvertrag enthält u. a. die Anschrift der Anschlussstelle, die Eigentumsgrenze, die Spannungsebene, die Grundstücksbenutzung (Zutrittsrecht) und die Netzanschlusskapazität. Für die Netzanschlusskapazität wird vom Anschlussnehmer in der Regel ein Baukostenzuschuss gezahlt.

Der **Anschlussnutzungsvertrag** zwischen Anschlussnutzer (Wohnungsgenossenschaft) und Netzbetreiber begründet das Recht zur Nutzung des Netzanschlusses und zur Entnahme von Strom. Bei Anschluss an Niederspannung sind die Anschlussnutzungsbedingungen in der Niederspannungsanschlussverordnung vom 1.11.2006 einheitlich gesetzlich gere-

gelt, so dass hier kein zusätzlicher Vertrag erforderlich ist.

Mit Liberalisierung des Messwesens kann der Messstellenbetreiber frei ausgewählt werden (§ 21b EnWG). Die Wohnungsgenossenschaft kann die Messstellen selbst betreiben oder an den Netzbetreiber delegieren. Sofern ein unabhängiger Dritter mit dem Betrieb der Messstellen beauftragt werden soll, ist ein **Messstellenbetreibervertrag** mit einem entsprechenden Unternehmen abzuschließen. Dieses übernimmt dann Einbau, Betrieb und Wartung der Messeinrichtungen und übermittelt die Zählerdaten an den Netzbetreiber, der auf dieser Basis die Abrechnung erstellt.

Letztlich ist auch bei einem Stromverkauf an die Mieter ein Einspeisevertrag mit dem Netzbetreiber sinnvoll, um Stromüberschüsse in das Netz einspeisen zu können. (vgl. hierzu Kap. 6.3.1)

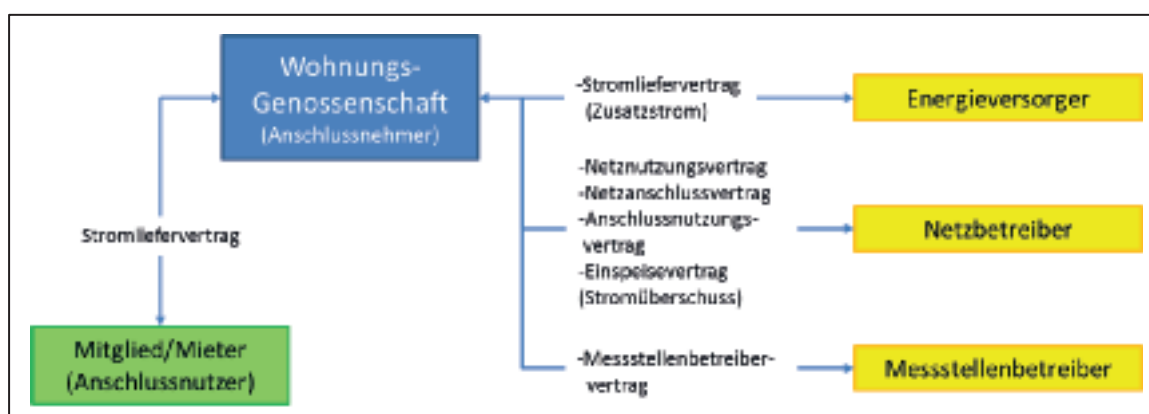


Abb. 49: Vertragsbeziehungen beim Stromverkauf an Mieter

Werden die Mieter über eine Energiegenossenschaft mit Strom versorgt, sind grundsätzlich die gleichen Verträge zu schließen.

An die Stelle der Wohnungsgenossenschaft tritt dann die Energiegenossenschaft, die die Mieter/Mitglieder nach außen hin vertritt.

### 6.3.4 Verträge bei Direktvermarktung

Mit Blick auf die Direktvermarktung, sowohl nach EEG als auch außerhalb des EEG, besteht der Grundsatz der freien Wahl des Vertragspartners sowie auch der freien Vertragsgestaltung (unter Berücksichtigung der Vorgaben des EEG und des EnWG). Es wird ein Stromliefervertrag geschlossen, der individuell ausgehandelt werden kann und nicht zwingend eine Vollversorgung garantieren muss. Eine genaue rechtliche Prüfung ist in diesem Fall angeraten. Es kann

aber auch auf vorhandene standardisierte Stromlieferverträge zurückgegriffen werden. Der Anlagenbetreiber ist damit „normaler“ Marktteilnehmer des Strommarktes mit allen damit verbundenen Chancen und Risiken. Vor allem die Solvenz des Vertragspartners sollte gegeben sein, vertraglich ist auch eine Absicherung z. B. über eine Bürgschaft möglich. Im Falle der Änderung des EEG besteht für die Vertragsparteien ein Sonderkündigungsrecht.

## 6.4 Steuerliche Aspekte der Energievermarktung

Im Zusammenhang mit der Erzeugung und Vermarktung von Energie durch eine Wohnungsgenossenschaft sind einige steuerli-

che Aspekte von besonderer Bedeutung, die nachfolgend dargestellt werden sollen.

### 6.4.1 Körperschaft- und Gewerbesteuer

Die rechtliche Unsicherheit bei der steuerlichen Behandlung von Erlösen aus der Energie- und insbesondere der Stromerzeugung wurde von vielen, im Rahmen dieses Forschungsprojektes befragten Unternehmen als ein wesentlicher Hauptgrund dafür angegeben, derzeit nicht selbst im Bereich der Energieerzeugung tätig zu sein oder dies in nur eingeschränktem Umfang zu tun. Daher soll an dieser Stelle explizit auf die Themen Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer im Zusammenhang mit dem Status der Vermietungsgenossenschaft und erweiterte Gewerbesteuerkürzung eingegangen werden.

che Grundlagen. Einige Sachverhalte wurden durch Einzelfallentscheidungen der Finanzverwaltung geklärt. Bei vielen Detailfragen steht eine grundsätzliche Regelung jedoch noch aus. Nachfolgend soll der aktuelle Stand im Überblick dargestellt und untersucht werden, wie entscheidend die steuerlichen Aspekte bei der Energieerzeugung tatsächlich sind.

Vor allem mit Blick auf die Gewerbesteuer fehlen derzeit für viele Aspekte klare gesetzli-

Bei Wohnungsgenossenschaften ist zwischen den voll steuerpflichtigen Unternehmen und den von der Körperschaft- und Gewerbesteuer befreiten Vermietungsgenossenschaften zu unterscheiden. Vermietungsgenossenschaften sind primär oder ausschließlich auf die Nutzungsüberlassung von Wohnungen an die Genossenschaftsmitglieder ausgerichtet.

Mindestens 90 % des Geschäftsvolumens müssen aus Einnahmen der Vermietung von Wohnraum an die Mitglieder generiert werden, um den steuerbefreiten Status in Anspruch nehmen zu können. Für voll steuerpflichtige Genossenschaften ist die Frage nach den steuerlichen Konsequenzen der eigenen Energieerzeugung lediglich mit Blick auf die erweiterte Gewerbesteuerkürzung von Bedeutung. Die meisten Wohnungsgenossenschaften nutzen jedoch die

Option der Vermietungsgenossenschaft. Daher gilt es die Frage zu klären, inwieweit Einnahmen aus der Energieerzeugung diesen Status beeinflussen und welche Möglichkeiten es gibt, bestehende Risiken zu vermeiden.

Die aktuelle Besteuerungssituation der Körperschafts- und Gewerbesteuer bei Wohnungsunternehmen stellt sich im Wesentlichen wie folgt dar:

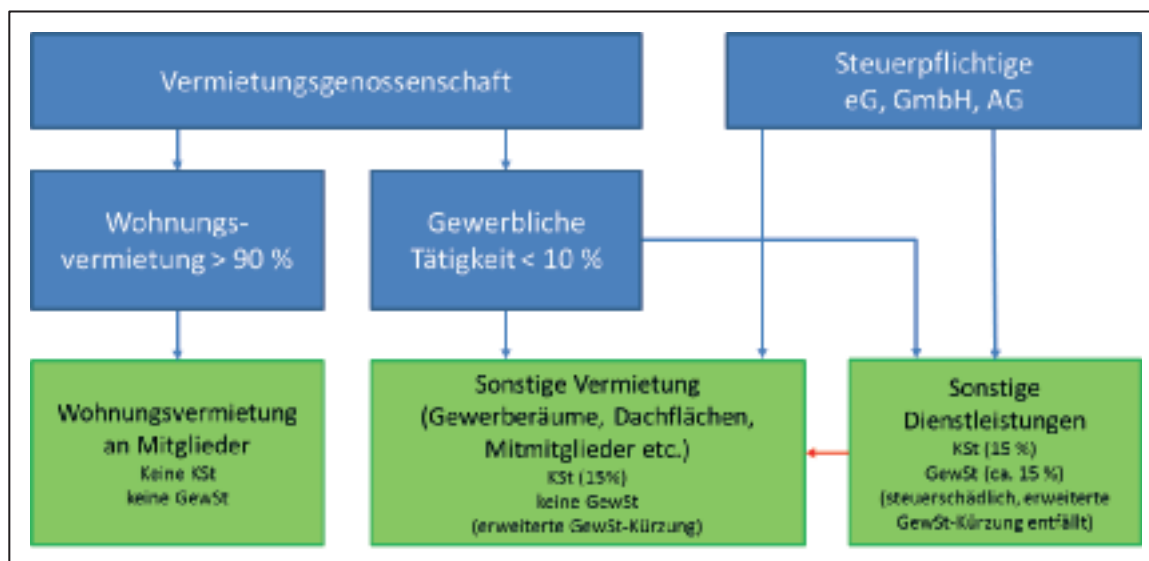


Abb. 50: Körperschafts- und Gewerbesteuerpflicht bei Wohnungsunternehmen

Bei Vermietungsgenossenschaften ist eine Befreiung von der Körperschafts- sowie Gewerbesteuer dann gegeben, wenn mindestens 90 % der Einnahmen aus der Vermietung von Wohnraum an die Mitglieder erwirtschaftet werden. Somit können maximal 10 % der Einnahmen aus anderen gewerblichen Tätigkeiten eingenommen werden, ohne den Status der Vermietungsgenossenschaft und damit die Steuerfreiheit zu verlieren. Nur der Anteil der Einnahmen aus gewerblichen Tätigkeiten

unterliegt dann der Körperschaft- und Gewerbesteuer. Bei Überschreiten der „10%-Grenze“ werden dagegen alle Einnahmen des Unternehmens steuerpflichtig, nicht nur der Anteil aus gewerblicher Tätigkeit. Damit ist die Einhaltung dieser Grenze von signifikanter Bedeutung für die Ertragslage jeder Vermietungsgenossenschaft.

Für Erlöse, die zwar aus gewerblicher Tätigkeit erzielt, aber aus Vermietungsleistungen

stammen, wie z. B. die Vermietung von Gewerberäumen, Wohnraum an Nicht-Mitglieder oder auch Dachflächen oder Heizungsräumen, gibt es die Möglichkeit der erweiterten Gewerbesteuerkürzung. Für diese Erlöse fällt de facto ebenfalls keine Gewerbesteuer an.

Sobald jedoch Einnahmen aus sonstigen (steuerschädlichen) Dienstleistungen generiert werden, entfällt die erweiterte Gewerbesteuerkürzung und alle Einnahmen aus der gewerblichen Tätigkeit, einschließlich (sonstiger) Vermietungsleistungen, werden gewerbesteuerpflichtig. Sofern dennoch die „10%-Grenze“ eingehalten wird, entstehen damit zusätzlich etwa 15 % Gewerbesteuern für einen Einnahmenanteil des Unternehmens in Höhe von 10 %. Der Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung erscheint damit deutlich weniger problematisch als eine Überschreitung der „10%-Grenze“, da die Ertragslage des Unternehmens in geringerem Umfang beeinträchtigt wird. Entscheidend ist an dieser Stelle nur, dass die zusätzlichen Ausgaben bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse der Energieerzeugung berücksichtigt und durch anderweitige Einnahmen gedeckt werden können. Möglich ist auch die Nutzung körperschaftsteuerlicher bzw. gewerbesteuerlicher Verlustvorträge. Diese können bis zu einer Höhe von 1 Mio. € voll, darüber hinaus zu 60 % geltend gemacht werden, so dass hierdurch eine Reduktion der Steuerbelastung oder eine vollständige Steuerentlastung erreicht werden kann.

Wesentlich wichtiger ist der Wegfall der erweiterten Gewerbesteuerkürzung für voll steuerpflichtige Genossenschaften bzw. GmbHs. Bei Wegfall der erweiterten Gewerbesteuer-

kürzung werden alle Vermietungsumsätze zusätzlich mit ca. 15 % Gewerbesteuern belastet. Diese massiven Belastungen werden üblicherweise durch Firmenausgründungen vermieden (siehe Kap. 6.5).

Inwieweit Einnahmen aus der Energieerzeugung den Status als Vermietungsgenossenschaft beeinflussen, hängt zunächst von der Art der Energieerzeugung ab. Der Betrieb eines BHKW, das sowohl Wärme als auch Strom produziert, ist nach der durch den GdW vertretenen Rechtsauffassung dem steuerbefreiten Bereich zuzuordnen, wenn überwiegend begünstigte Mietverhältnisse (Mitglieder) versorgt werden und die Wärmelieferung die Stromlieferung überwiegt. Das BHKW wird, wie beispielsweise auch eine konventionelle Heizungsanlage, als Gemeinschaftsanlage im Sinne des § 5 Abs. 1 Nr. 10b KStG bewertet, bei der die Wärmelieferung eine Nebenleistung zur Hauptleistung der Wohnungsvermietung darstellt und damit ebenfalls begünstigt ist. Dies gilt auch für den produzierten Strom, sofern dieser ein „unvermeidliches Nebenprodukt“ der Wärmeerzeugung darstellt und die Wärmeerzeugung überwiegt.<sup>45</sup> Dies dürfte bei einem wärmegeführten BHKW i. d. R. gegeben sein. Eine Belastung der „10%-Grenze“ aus dem Betrieb eines BHKWs erfolgt dann nicht. Allerdings ist derzeit nicht gesichert, ob ein BHKW tatsächlich als Gemeinschaftsanlage zu sehen ist. Sollte dies nicht der Fall sein, wären die Einnahmen aus Wärme – und Stromproduktion entsprechend aufzuteilen. Die Stromerlöse wären dann Einnahmen aus gewerblicher Tätigkeit mit der Konsequenz, dass hier eine Belastung der „10%-Grenze“ bestünde.

Mit Blick auf den Betrieb einer Photovoltaik-Anlage stellt sich die Situation etwas anders dar. Eine reine Stromerzeugung und die Einspeisung des Stromes in das öffentliche Netz wird nach Auffassung der Finanzverwaltung<sup>46</sup> als gewerbliche Tätigkeit bewertet und ist damit auf die „10%-Grenze“ anzurechnen. Sofern der Strom überwiegend an begünstigte Mietverhältnisse geliefert wird, könnte, vergleichbar mit dem Betrieb eines BHKWs ebenfalls eine Gemeinschaftsanlage und damit eine steuerbegünstigte Tätigkeit angenommen werden. Dies ist jedoch nicht abschließend geklärt. Derzeit vertritt das BMF die Auffassung, dass es sich um eine gewerbliche Tätigkeit mit den entsprechenden steuerlichen

Konsequenzen handelt. Dies gilt auch für den eigenverbrauchten Strom, sofern gleichzeitig ins Netz eingespeist wird.<sup>47</sup> Da dies beim Betrieb einer Photovoltaik-Anlage immer der Fall sein wird, ist nach aktueller Rechtslage von einer Belastung der „10%-Grenze“ auszugehen.

Mit Blick auf die erweiterte Gewerbesteuerkürzung ist sowohl bei Betrieb eines BHKWs (unabhängig vom Tatbestand einer Gemeinschaftsanlage oder dem jeweiligen Strom- bzw. Wärmenteil) als auch einer Photovoltaik-Anlage von einer steuerschädlichen Tätigkeit auszugehen, so dass die Energieerzeugung zum Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung führt.

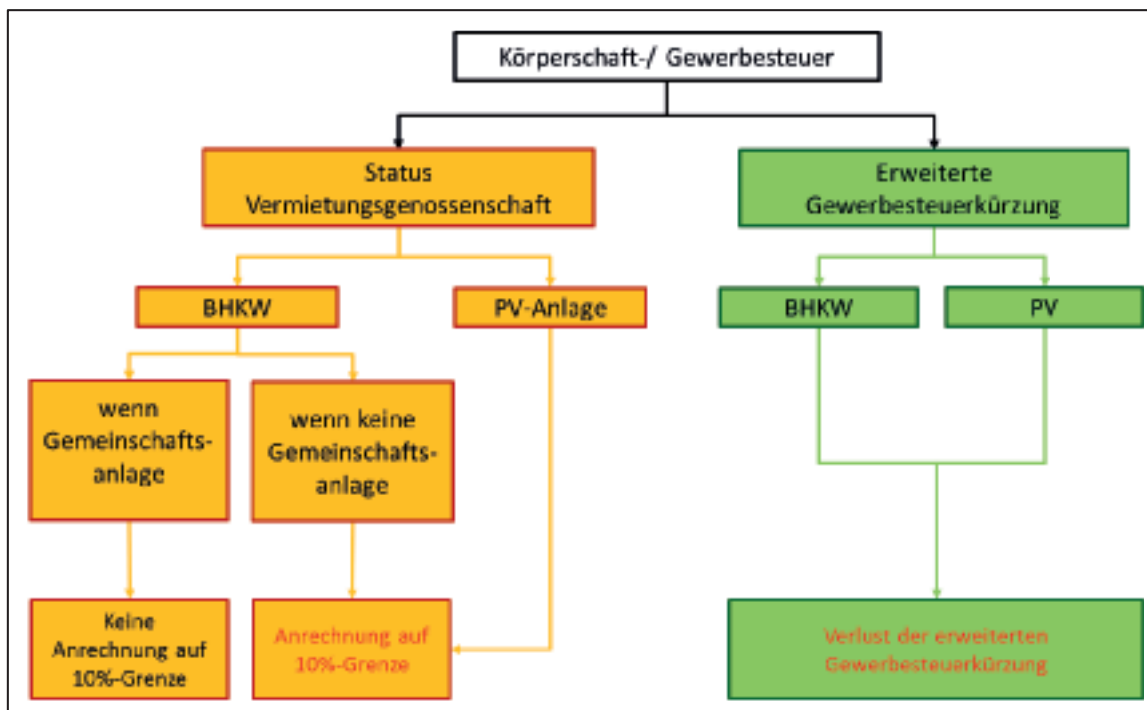


Abb. 51: Anrechnung Stromverkauf auf Gewerbesteuerbefreiung

<sup>45</sup> Vgl. Vgl. GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Arbeitshilfe 71: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, Berlin, 2013, S. 77 ff.

<sup>46</sup> Vgl. Antwortschreiben des BMF vom 15.06.2006 auf Anfrage des GdW

<sup>47</sup> Vgl. Verfügung der OFD Rheinland vom 10.07.2012, S 2172 – 2011/003 – St 141, StEK, EStG, § 15, Nr. 444

Im Ergebnis gibt es derzeit keine verlässliche rechtliche Grundlage für die steuerliche Behandlung der Energieerzeugung im Hinblick auf den Status der Vermietungsgenossenschaft sowie auch die erweiterte Gewerbesteuerkürzung. Bei der Konzeption dezentraler Energieerzeugung in größerem Umfang

sollte daher die Einhaltung der 10%-Grenze zwingend geprüft werden, um nicht den steuerbefreiten Status zu verlieren. Alternativ ist auch die Ausgründung eines neuen Unternehmens möglich, um steuerschädliche Umsätze auszulagern. Dies wird im Kap. 6.5 näher untersucht.

### 6.4.2 Umsatzsteuer

Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse sowie die Preiskalkulation bei der Energieerzeugung ist auch die Frage nach der Umsatzsteuerpflicht ein wesentlicher Aspekt. Ein grundsätzlich steuerbarer Umsatz entsteht, wenn von einem Unternehmen eine entgeltliche Lieferung oder Leistung im Rahmen seines Unternehmenszweckes im Inland erbracht wird. Die umsatzsteuerbaren Leistungen unterscheiden sich in steuerfreie und steuerpflichtige Leistungen. Insbesondere Umsätze aus Vermietung und Verpachtung sind steuerbefreit. Die Steuerbe-

freierung bezieht sich dabei auch auf erbrachte Nebenleistungen, wie z. B. die Wärmelieferung, die Treppenhausbeleuchtung oder den zur Wohnung gehörenden PKW-Abstellplatz. Eine Option zur Umsatzsteuerpflicht besteht bei der Vermietung und Verpachtung an umsatzsteuerpflichtige Unternehmer. Die Optierung zur Steuerpflicht kann sinnvoll sein, um die im Rahmen eingekaufter Leistungen, z. B. Investitionsmaßnahmen, gezahlte Umsatzsteuer (Vorsteuer) vom Finanzamt erstattet zu bekommen.

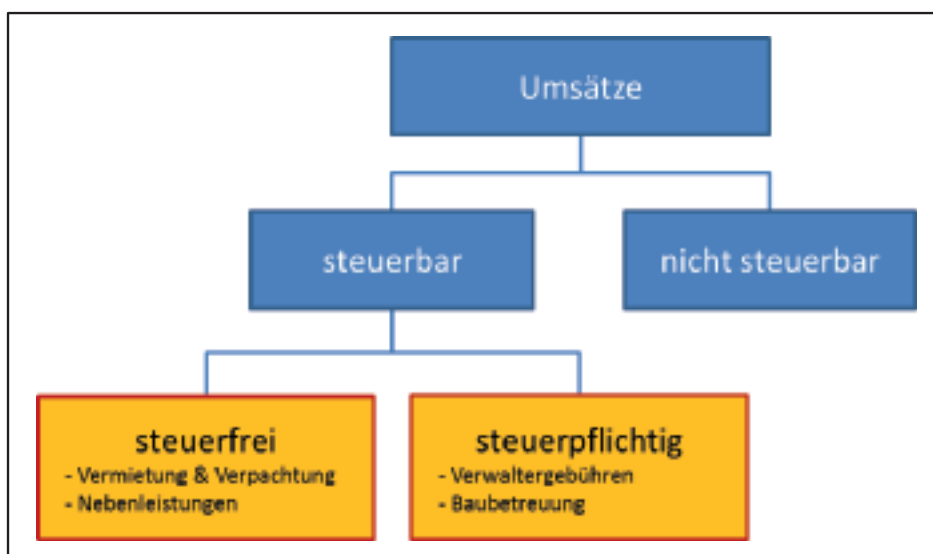


Abb. 52: Anrechnung Stromverkauf auf Gewerbesteuerbefreiung



Bei der Lieferung von Wärme im Rahmen eines umsatzsteuerbefreiten Mietvertrages ist die Wärme als Nebenleistung ebenfalls steuerfrei. Bei einer Lieferung im Rahmen eines umsatzsteuerpflichtigen Mietverhältnisses (bei Ausübung der Option) unterliegt auch die Nebenleistung der Umsatzsteuer. Ebenso ist die Lieferung von Wärme an Dritte umsatzsteuerpflichtig.

Die Besteuerung des selbst erzeugten Stromes ist abhängig vom gewählten Vermarktungsweg. Die Einspeisung in das **öffentliche Netz** ist grundsätzlich umsatzsteuerpflichtig. Die vom Netzbetreiber gezahlte Umsatzsteuer ist von der Wohnungsgenossenschaft an das Finanzamt weiterzuleiten, die Umsatzsteuer ist somit ein durchlaufender Posten. Es besteht zudem die Möglichkeit zum Vorsteuerabzug für die Investitionskosten und die Kosten des laufenden Betriebs. Beim Betrieb einer KWK-Anlage besteht der Vorsteuerabzug jedoch nur für den auf die Stromproduktion entfallenden Anteil. Dieser Anteil kann entweder über die Angabe des Herstellers zum Nutzungsverhältnis von Wärme- und Strom oder über entsprechende Zähler ermittelt werden.

Bei **Verkauf des Stromes an die Mieter** im Zusammenhang mit einem umsatzsteuerfreien Mietverhältnis stellt auch die Stromlieferung zunächst eine Nebenleistung zur Hauptleistung dar und ist damit prinzipiell ebenfalls steuerfrei. Wird Strom umsatzsteuerpflichtig geliefert (z. B. im Rahmen umsatzsteuerpflichtiger Mietverhältnisse oder an Dritte), kann die Vorsteuer für Aufwendungen der Stromproduktion geltend gemacht werden. Bei Inanspruchnahme der KWK-Zulage

unterstellt der Gesetzgeber jedoch eine Hin- und Rücklieferung an den Netzbetreiber mit der Folge, dass die „fiktive“ Lieferung an den Netzbetreiber umsatzsteuerpflichtig wird. Bemessungsgrundlage ist dabei nicht der Strompreis, der dem Mieter in Rechnung gestellt wird, sondern ein „üblicher Preis“ (Leipziger Strombörse) zzgl. vermiedene Netzentgelte und KWK-Zulage. Gleichzeitig besteht jedoch die Möglichkeit zum Vorsteuerabzug für die mit der Stromproduktion in Zusammenhang stehenden Kosten. Auch die Rücklieferung ist steuerpflichtig. Bemessungsgrundlage für die Rücklieferung ist wiederum der „übliche“ Strompreis zzgl. der vermiedenen Netznutzungsentgelte, jedoch ohne Berücksichtigung des KWK-Zuschlags. Für die Rücklieferung besteht keine Möglichkeit zum Vorsteuerabzug, wenn der Mieter umsatzsteuerfrei mit Strom beliefert wird. Bei der fiktiven Rücklieferung entsteht eine Umsatzsteuer von ca. 1 ct/kWh (üblicher Strompreis + vermiedene Netzentgelte ca. 5 ct/kWh), die über den Strompreis beim Mieter refinanziert werden muss.

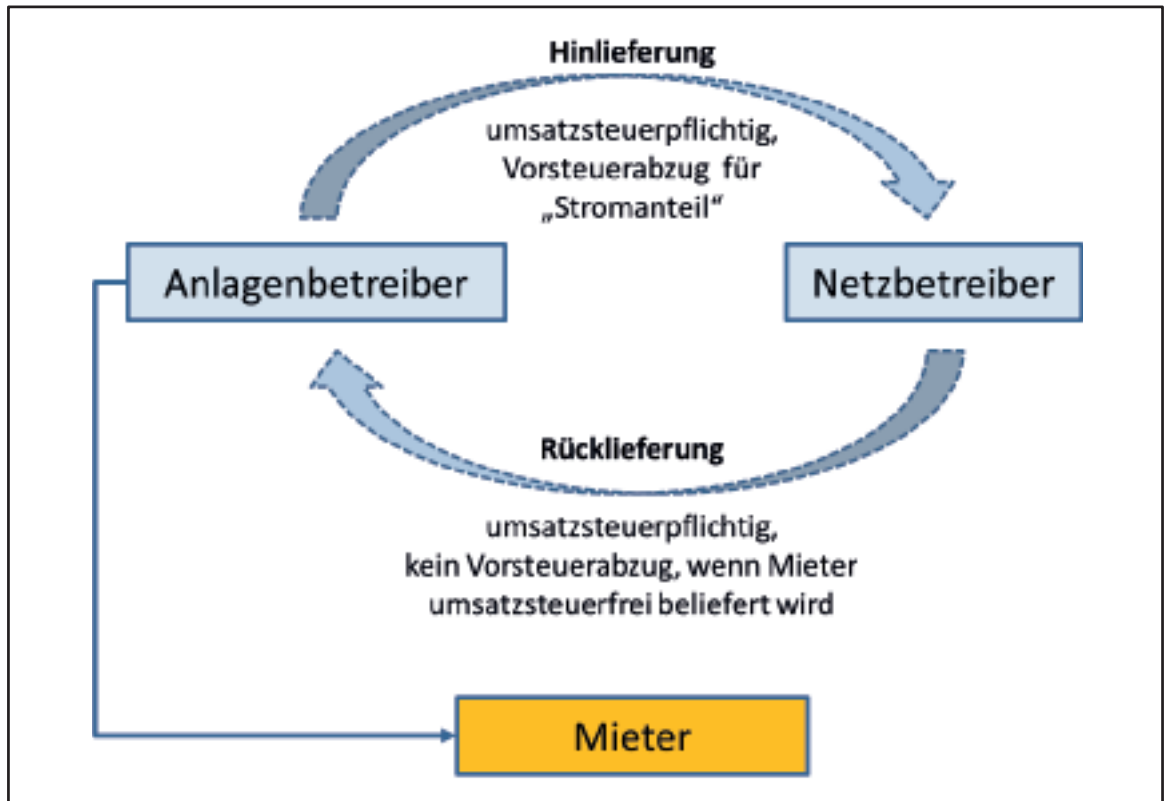


Abb. 53: Umsatzsteuerpflicht von KWK-Strom mit Inanspruchnahme der KWK-Zulage

Im Ergebnis wird der dezentral vor Ort verbrauchte Strom durch die Fiktion der Hin- und Rücklieferung partiell umsatzsteuerpflichtig. Da i. d. R. jedoch überwiegend umsatzsteuerfreie Mietverhältnisse versorgt werden, bedeutet dies in der Konsequenz, dass zunächst zusätzliche Kosten für die Genossenschaft entstehen. Zwar werden Investitions- sowie weitere Kosten der Stromerzeugung als Vorsteuer vom Finanzamt erstattet, jedoch wird diese Vorsteuer nach der Anfangsinvestition deutlich geringer ausfallen, so dass der ggf. entstehende, an das Finanzamt abzuführende „Umsatzsteuerüberschuss“ in den späteren Jahren anderweitig erwirtschaftet werden muss. Wirtschaftlich vorteilhaft ist dabei jedoch die geringe Bemessungsgrundlage („üblicher Preis“ statt dem Mieter

in Rechnung gestellter Preis). Die Fiktion der Hin- und Rücklieferung gilt auch bei einem **Eigenverbrauch**<sup>48</sup> im engeren Sinne, z. B. bei Nutzung des Stroms für den Allgemenstrom, sofern eine KWK-Anlage betrieben und der KWK-Zuschlag in Anspruch genommen wird. Die Umsatzsteuerpflicht bei der Begründung von Eigenbedarf im weiteren Sinne, z. B. in Form einer GbR oder einer Energiegenossenschaft (vgl. auch Kap. 6.5.2), wird i. d. R. je nach Konstellation bei der Stromvermarktung ohnehin umsatzsteuerpflichtig sein.

Eine Stromlieferung im Rahmen der **Direktvermarktung** ist grundsätzlich umsatzsteuerpflichtig und berechtigt zum Vorsteuerabzug der im Zusammenhang mit der Stromerzeugung anfallenden Umsatzsteuer.

	Netzeinspeisung	Eigenverbrauch	Verkauf an Dritte	
			Verkauf an Mieter	Direktvermarktung
<b>Umsatzsteuerpflicht</b>	ja	fiktive Lieferung, bei Inanspruchnahme KWK-Zuschlag	fiktive Lieferung, bei Inanspruchnahme KWK-Zuschlag	ja

Abb. 54: Umsatzsteuerpflicht der einzelnen Stromvermarktungswege

Die umsatzsteuerlichen Auswirkungen bei Ausgründung eines Tochterunternehmens werden im Kap. 6.5 analysiert.

### 6.4.3 Stromsteuer

Die Stromsteuer ist eine Verbrauchssteuer, die Stromlieferungen besteuert. Steuer-schuldner ist dabei der Letztverbraucher. Die Steuer entsteht dadurch, dass vom Versorger bereitgestellter Strom vom Letztverbraucher entnommen wird oder der Versorger dem Versorgungsnetz Strom zum Eigenverbrauch entnimmt. Die Stromsteuer ist geregelt im Stromsteuergesetz (StromStG) und beträgt aktuell 2,05 ct/kWh.

Ob die Stromsteuer anfällt, hängt vom Vermarktungsweg ab. Bei einer Netzeinspeisung des erzeugten Stromes ist zunächst kein Letztverbraucher beteiligt, so dass hier auch keine Stromsteuer zu zahlen ist. Anders stellt sich die Situation bei Eigenverbrauch oder Verkauf an Mieter (Letztverbraucher) dar. Hier fällt die Stromsteuer grundsätzlich an. Allerdings sieht das StromStG gemäß § 9 Abs. 1 folgende Ausnahmetatbestände vor, die von der Steuerpflicht befreit sind:

1. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wenn dieser aus einem ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern gespeisten Netz oder einer entsprechenden Leitung entnommen wird;
2. Strom, der zur Stromerzeugung entnommen wird;
3. Strom, der in Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung von bis zu zwei Megawatt erzeugt wird und
  - a) vom Betreiber der Anlage als Eigenerzeuger im räumlichen Zusammenhang zu der Anlage zum Selbstverbrauch entnommen wird oder
  - b) von demjenigen, der die Anlage betreibt oder betreiben lässt, an Letztverbraucher geleistet wird, die den Strom im räumlichen Zusammenhang zu der Anlage entnehmen;

<sup>48</sup> Zur Definition Eigenverbrauch vgl. Kap. 6.2.2

4. Strom, der in Anlagen erzeugt wird, soweit diese der vorübergehenden Stromversorgung im Falle des Ausfalls oder der Störung der sonst üblichen Stromversorgung dienen (Notstromanlagen);
5. Strom, der auf Wasserfahrzeugen oder in Luftfahrzeugen erzeugt und eben dort verbraucht wird, sowie Strom, der in Schienenfahrzeugen im Schienenbahnverkehr erzeugt und zu begünstigten Zwecken nach Abs. 2 entnommen wird.

Für die dezentrale Energieerzeugung durch Wohnungsgenossenschaften mit dem Eigenverbrauch oder dem Verkauf an die Mieter werden vornehmlich die Punkte 2 und 3 zutreffend sein. Insbesondere KWK-Anlagen, die einzelne Quartiere mit Energie versorgen, werden die genannte Grenze von 2 MW selten überschreiten, gleichzeitig wird der Strom hier im räumlichen Zusammenhang verbraucht. Damit werden die erforderlichen Voraussetzungen in der Regel erfüllt sein, so dass die Stromsteuer bei der Strompreiskalkulation keine Rolle mehr spielt. Dies ist vor allem im Vergleich zu den Marktpreisen der örtlichen

Energieversorger ein entscheidender Vorteil. Diese müssen die Stromsteuer abführen und geben dies im Rahmen der Endverbraucherpreise weiter. Dezentral im Quartier erzeugter Strom kann damit entsprechend günstiger angeboten werden.

Bei der Form der Direktvermarktung/Lieferung an Dritte kommt es auf die konkrete Konstellation an. Grundsätzlich besteht zunächst eine Steuerpflicht. Die Direktvermarktung nach EEG lässt prinzipiell die Ausnahme nach § 9 Nr. 1 Satz 1 StromStG (Steuerbefreiung für „*Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wenn dieser aus einem ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energien gespeisten Netz oder einer entsprechenden Leitung entnommen wird*“) zu, einen Verbrauch im räumlichen Zusammenhang schließt die Form der Direktvermarktung nach EEG jedoch aus. Die Steuerpflicht bei Direktvermarktung außerhalb des EEG ist davon abhängig, ob der gelieferte Strom im räumlichen Zusammenhang verbraucht wird. Grundsätzlich muss wohl eher von einer Fälligkeit der Stromsteuer ausgegangen werden.

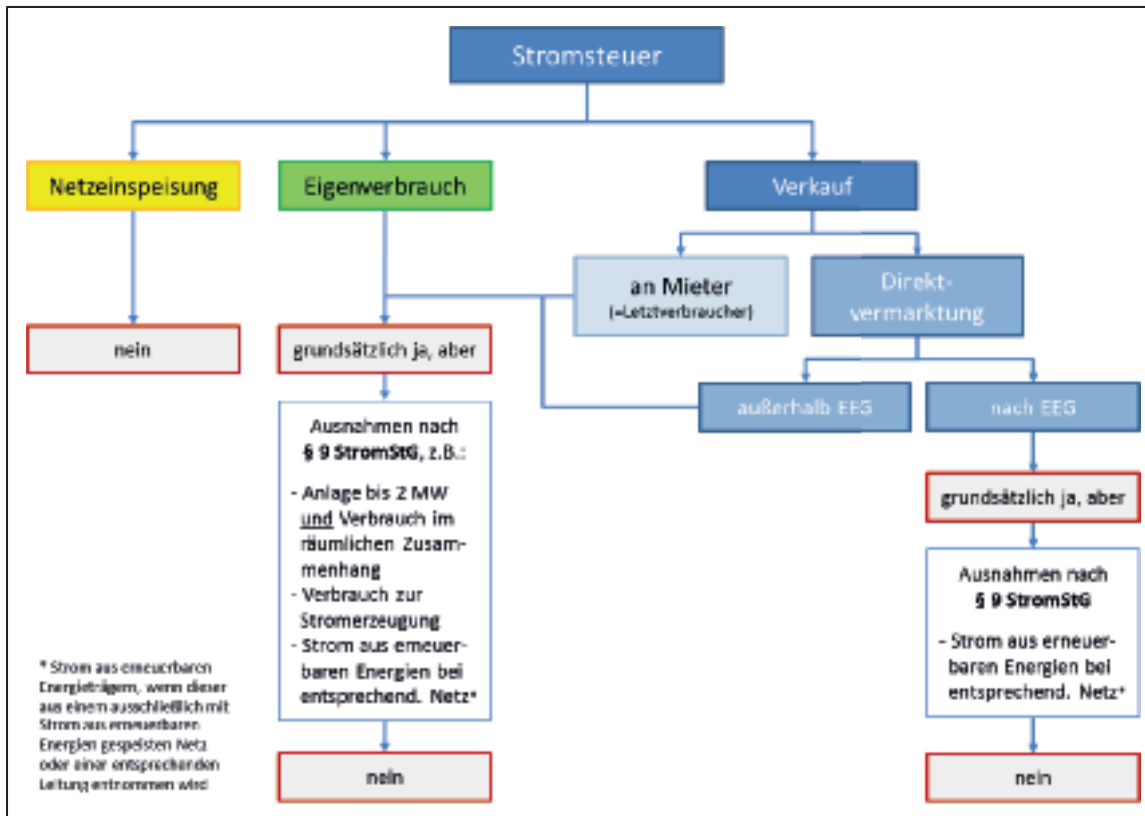


Abb. 55: Stromsteuer in Abhängigkeit des Vermarktungsweges

#### 6.4.4 Energiesteuer

Die Energiesteuer, geregelt im Energiesteuergesetz (EnergieStG), bezieht sich auf alle Energiearten fossiler Herkunft, nachwachsender Energieerzeugnisse und synthetischer Kohlenwasserstoffe aus Biomasse als Heiz- oder Kraftstoff. Auch die Energiesteuer ist, wie die Stromsteuer, eine Verbrauchssteuer. Besteuert wird die Verwendung des Energieerzeugnisses. Die Steuersätze sind dabei abhängig von der Art des Energieerzeugnisses, z. B. 0,55 ct/kWh für Erdgas. Damit ist die Energiesteuer vornehmlich für KWK-Anlagen auf der Basis fossiler Brennstoffe aber auch bei Anlagen mit Holzpellets oder Holzhackschnitzeln relevant. Das EnergieStG beinhaltet eine Vielzahl von Tatbeständen zur Steuerentlastung. Für die dezentrale Energieerzeugung in Quartieren jedoch besonders interessant ist die Entlastung bei Betrieb einer KWK-Anlage. Gemäß § 53a EnergieStG erfolgt eine vollständige Entlastung beim Betrieb von KWK-Anlagen, wenn diese hocheffizient im Sinne der Anlage III der EU-Richtlinie 2004/8/EG sind und einen Jahresnutzungs-

grad von mindestens 70 % besitzen. Diese Kriterien werden i. d. R. von den Herstellern erfüllt.

Die bereits gezahlte Steuer wird dann an den Betreiber des BHKWs zurückerstattet. Die Erstattung erfolgt über den 10-jährigen Abschreibungszeitraum der Anlage und gilt ausschließlich für den Verbrauch des Brennstoffes im BHKW, nicht dagegen für den Verbrauch in einem zusätzlichen Spitzenlastkessel. Der Zeitraum der vollständigen Entlastung kann verlängert werden, wenn die Hauptbestandteile der Anlage durch neue ersetzt werden und die Kosten hierfür mindestens 50 % der Kosten einer Neuerrichtung betragen.

Für Anlagen, die nicht hocheffizient sind, aber einen Jahresnutzungsgrad von mindestens 70 % erreichen oder für Anlagen, die bereits abgeschrieben sind, kann gemäß § 53b EnergieStG zumindest eine teilweise Steuerentlastung erfolgen.

#### 6.5 Ausgliederung Stromverkauf in Tochtergesellschaft oder Energiegenossenschaft

Vor allem mit Blick auf die für eine Vermietungsgenossenschaft ggf. steuerschädlichen Umsätze aus der Energieerzeugung kann es sinnvoll sein, den Bereich der Energieproduktion aus dem Unternehmen auszulagern. Insbesondere unter dem Aspekt der gegen-

wärtig unsicheren Rechtslage bezüglich der Anrechnung von Einnahmen aus der Energieerzeugung auf die „10%-Grenze“ und einem evtl. Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung bietet sich hier ein Ansatz, um mögliche Risiken zu vermeiden.

## 6.5.1 Tochtergesellschaft

### Körperschafts- und Gewerbesteuer

Eine Möglichkeit zur Auslagerung steuerschädlicher Geschäftsbereiche, die den Status als Vermietungsgenossenschaft gefährden können, bietet die Gründung einer Kapitalgesellschaft, z. B. in Form einer GmbH. Diese übernimmt die Energieerzeugung und -vermarktung. Grundlage ist dabei häufig die Überlassung von Personal sowie Grundstücks- und Gebäudeflächen oder auch der Anlagentechnik. Einige der befragten Unternehmen nutzen diese Form bereits.

Die Erlöse, die das Tochterunternehmen aus der Energieerzeugung erzielt, werden auch über dieses versteuert, eine Anrechnung auf die „10%-Grenze“ des Mutterunternehmens erfolgt nicht. Grundsätzlich dem Mutterunternehmen anzurechnen sind dagegen jedoch vereinbarte Gewinnabführungen, Einnahmen aus der Überlassung von Dachflächen oder Heizungsräumen sowie Erlöse aus einer eventuellen Geschäftsbesorgung. Die Ausgründung eines Tochterunternehmens und die damit bestehenden Verflechtungen zwischen Mutter- und Tochterunternehmen befreien das Mutterunternehmen also nicht von jeglicher ertragssteuerlicher Konsequenz.

Mit Blick auf eine Gewinnabführung ist es zum einen sinnvoll, diese möglichst gering zu halten und den finanziellen Vorteil, der sich für das Mutterunternehmen aus der Gewinnabführung ergäbe, dem Mieter zukommen zu lassen. Ein vollständiger Verzicht der GmbH auf Gewinnerzielung könnte dagegen als verdeckte Gewinnausschüttung bewertet werden, da einer GmbH grundsätzlich eine Gewinnerzielungsabsicht unterstellt wird. Zum anderen

sollte die Gewinnausschüttung in ihrer absoluten Höhe möglichst begrenzt sein, um als Mutterunternehmen den Einfluss auf die Ausschüttung und damit auf die „10%-Grenze“ anzurechnenden Einnahmen zu gewährleisten. Um ebendiese Anrechnung bei der Überlassung von Dachflächen o.Ä. zu vermeiden, ist prinzipiell auch eine unentgeltliche Überlassung an das Tochterunternehmen denkbar, jedoch führt dies zu einer höheren Besteuerung des Tochterunternehmens.

Im Zusammenhang mit der erweiterten Gewerbesteuerkürzung stellt sich die Situation wie folgt dar. Erlöse aus einer Geschäftsbesorgung aber auch die kostenpflichtige Überlassung der technischen Anlage sind steuerschädlich und führen zum Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung. Die Mieteinnahmen aus der Überlassung von Flächen sind zwar grundsätzlich steuerlich begünstigt, allerdings kann hier eine sogenannte „kapitalistische Betriebsaufspaltung“ gegeben sein. Diese liegt vor, wenn Mutter- und Tochterunternehmen sowohl personell (im Sinne eines wesentlichen Einflusses auf die Geschäftstätigkeit der Tochter) als auch sachlich (z. B. durch Überlassung von Grundstücks- oder Gebäudeflächen) miteinander verflochten sind und die betriebsnotwendige Grundlage der Tochter vom Mutterunternehmen zur Verfügung gestellt wird. Konsequenz ist der Verlust der erweiterten Gewerbesteuerkürzung für das Mutterunternehmen. Um die Kontrolle über das Tochterunternehmen zu gewährleisten, wird i. d. R. immer eine personelle und sachliche Verflechtung und damit eine Betriebsaufspaltung vorliegen. Insofern erscheint die Ausgründung

einer Tochtergesellschaft zwar sinnvoll, um grundsätzlich den steuerfreien Status zu gewährleisten (Einhaltung der 10%-Grenze), für

den Erhalt der erweiterten Gewerbesteuerkürzung bietet dieses Modell jedoch keinen Lösungsansatz.

### Umsatzsteuer

Im Hinblick auf die Umsatzsteuerthematik (vgl. auch Kap. 6.4.2) ist die Steuerpflicht auf Strom- und Wärmelieferungen vor allem vom Vorliegen einer „umsatzsteuerlichen Organschaft“ zwischen Mutter- und Tochterunternehmen abhängig.

Mieter weiter, sind auch diese Leistungen als „Nebenleistung“ zur Hauptleistung „Vermietung“ umsatzsteuerfrei, sofern es sich um umsatzsteuerbefreite Mietverhältnisse handelt. Entsprechend besteht dann auch kein Anspruch auf Erstattung der Vorsteuer.

Eine Organschaft für Zwecke der Umsatzsteuer gem. § 2 Abs. 2 Nr. 2 UStG führt dazu, dass nur ein Unternehmen vorliegt. Sie ist dann gegeben, wenn eine juristische Person finanziell, wirtschaftlich und organisatorisch in das Unternehmen des Organträgers (Mutterunternehmen) eingegliedert ist, so dass die Organgesellschaft als abhängig von der Muttergesellschaft bzw. unselbständig betrachtet werden muss. Leistungen, die zwischen Organträger und Organgesellschaft erbracht werden, lösen keine Umsatzsteuer aus, sondern führen zu nichtsteuerbaren Inenumsätzen.

Liefert das Tochterunternehmen direkt an die Mieter der Muttergesellschaft, ist der Umsatzsteuerpflichtig. Allerdings gibt es bei Vorliegen einer umsatzsteuerlichen Organschaft zwischen Mutter- und Tochterunternehmen den Tatbestand der Bündelung von Leistungen zweier Vertragspartner zu einer einheitlichen Leistung, der dazu führt, dass auch die Wärme- bzw. Stromlieferung der Tochter an die Mieter, wie auch die Vermietung des Wohnraums durch die Mutter steuerfrei sind. Hierzu ist aktuell ein Musterverfahren beim FG Baden-Württemberg anhängig.<sup>49</sup>

Damit sind die Überlassung von Flächen an das Tochterunternehmen, aber auch die Lieferung von Strom und Wärme an die Mutter nicht umsatzsteuerpflichtig. Liefert das Mutterunternehmen Strom und Wärme an seine

Besteht dagegen keine umsatzsteuerliche Organschaft zwischen Mutter- und Tochterunternehmen, sind Strom- und Wärmelieferung durch die Tochter direkt an die Mieter der Mutter umsatzsteuerpflichtig. Gleiches gilt bei Lieferung an Dritte/Direktvermarktung.

<sup>49</sup> Vgl. GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Arbeitshilfe 71: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, Berlin, 2013, S. 90 ff.



## 6.5.2 Energiegenossenschaft

Das nachfolgende Kapitel stellt den Erkenntnisstand zum Redaktionsschluss des Forschungsberichtes am 21.07.2014 dar. Bis zum Druck des vorliegenden Dokumentes im März 2015 entstand eine intensive juristische Diskussion über die Definition des Eigenverbrauches im Zusammenhang mit Energiegenossenschaften. Da die aktuelle Gesetzeslage nicht eindeutig ist, entrichten viele Energiegenossenschaften die 100%-ige EEG-Umlage.

Das Modell der Energiegenossenschaft ist derzeit vor allem in Form von „Bürgerenergiegenossenschaften“ zu finden. Privatpersonen schließen sich, häufig auch unter Beteiligung der Kommune und/oder örtlicher Unternehmen in Form einer Genossenschaft zusammen, um gemeinschaftlich Anlagen zur Energieerzeugung zu errichten, zu betreiben und die Energie selbst zu nutzen oder zu vermarkten. Die Vorteile liegen dabei auf der Hand. Durch die Anteile der Mitglieder wird das erforderliche Kapital eingesammelt, es kann unabhängig und kostengünstig Energie erzeugt werden und alle Mitglieder profitieren gleichermaßen vom Erfolg, sei es in Form günstigen Stroms oder einer Beteiligung an erwirtschafteten Gewinnen. Auch etablieren sich am Markt zunehmend Projektentwickler, die sich auf die Gründung von Energiegenossenschaften spezialisiert haben und hier professionelles Wissen anbieten.

Aber auch Wohnungsgenossenschaften greifen zunehmend auf das Modell der Energiegenossenschaft zurück, derzeit häufig in Form einer Kooperation mit einer bereits bestehenden Energiegenossenschaft, um vorhandenes Wissen zu nutzen, Risiken zu minimieren und dennoch an den Vorteilen eigener, dezentraler Energieerzeugung zu partizipieren. Die Ausgründung einer eigenen Energiegenossenschaft innerhalb der Woh-

nungsgenossenschaft scheint dagegen ein bislang kaum praktiziertes Modell zu sein. Dies legen die Ergebnisse der im Rahmen dieses Forschungsprojektes durchgeführten Umfrage bei den Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ Münster sowie auch der erfolgten Internetrecherche zu innovativen Energieprojekten nahe (siehe Kap. 4).

Dabei scheint gerade die genossenschaftliche Form der Energieerzeugung prädestiniert für Wohnungsgenossenschaften. Im Vordergrund steht die Förderung der Mitglieder. Gemeinschaftlich und demokratisch werden dezentrale Energieversorgungsprojekte umgesetzt, die Chancen der Energiewende genutzt.

Möglicherweise kann die EEG-Umlage durch die Definition von Eigenverbrauch reduziert werden. In jedem Fall ist diese Konstellation vorteilhaft, um eine Betriebsaufspaltung im Rahmen der Ausgründung eines Tochterunternehmens in Form einer GmbH zu vermeiden und damit neben der Einhaltung der „10%-Grenze“ auch die erweiterte Gewerbesteuerkürzung bei der Energieerzeugung zu erhalten. Letztlich ist das Modell der Genossenschaft vorteilhaft, um über die Ausgabe von Anteilen Kapital zur Finanzierung der energetischen Anlagen zu generieren.

Zur Gründung einer Energiegenossenschaft innerhalb einer Wohnungsgenossenschaft bedarf es zunächst eines separaten Willensaktes durch den Mieter. Er ist als Mitglied der Wohnungsgenossenschaft nicht „automatisch“ auch Mitglied der Energiegenossenschaft, sondern muss der neu zu gründenden Energiegenossenschaft mit einem „eigenen“ Genossenschaftsanteil beitreten. Wie hoch dieser Anteil ist, ist dabei unerheblich.

Die Wohnungsgenossenschaft könnte somit die Anteile möglichst klein wählen und mit Blick auf das zur Finanzierung der Anlagen notwendige Kapital über den Erwerb entsprechend vieler eigener Anteile einbringen. Dies würde die

„Hemmschwelle“ zum Eintritt in die Energiegenossenschaft auf Seiten der Mitglieder senken. Eine Verpflichtung, insbesondere auch neuer Mitglieder der Wohnungsgenossenschaft, zum (zusätzlichen) Eintritt in die Energiegenossenschaft darf es jedoch nicht geben, da dann ggf. ein unzulässiges Kopplungsgeschäft vorliegen könnte. Da der Vorteil eines gegenüber dem Marktpreis deutlich günstigeren Stromangebotes jedoch unmittelbar vorhanden ist, dürfte die Akzeptanz der Mitglieder ähnlich hoch zu erwarten sein, wie bei einem regulären Stromverkauf an die Mieter ohne Gründung einer Genossenschaft (vgl. Kap. 6.2.3). Nachfolgende Grafik zeigt die mögliche Konstruktion einer Energiegenossenschaft:

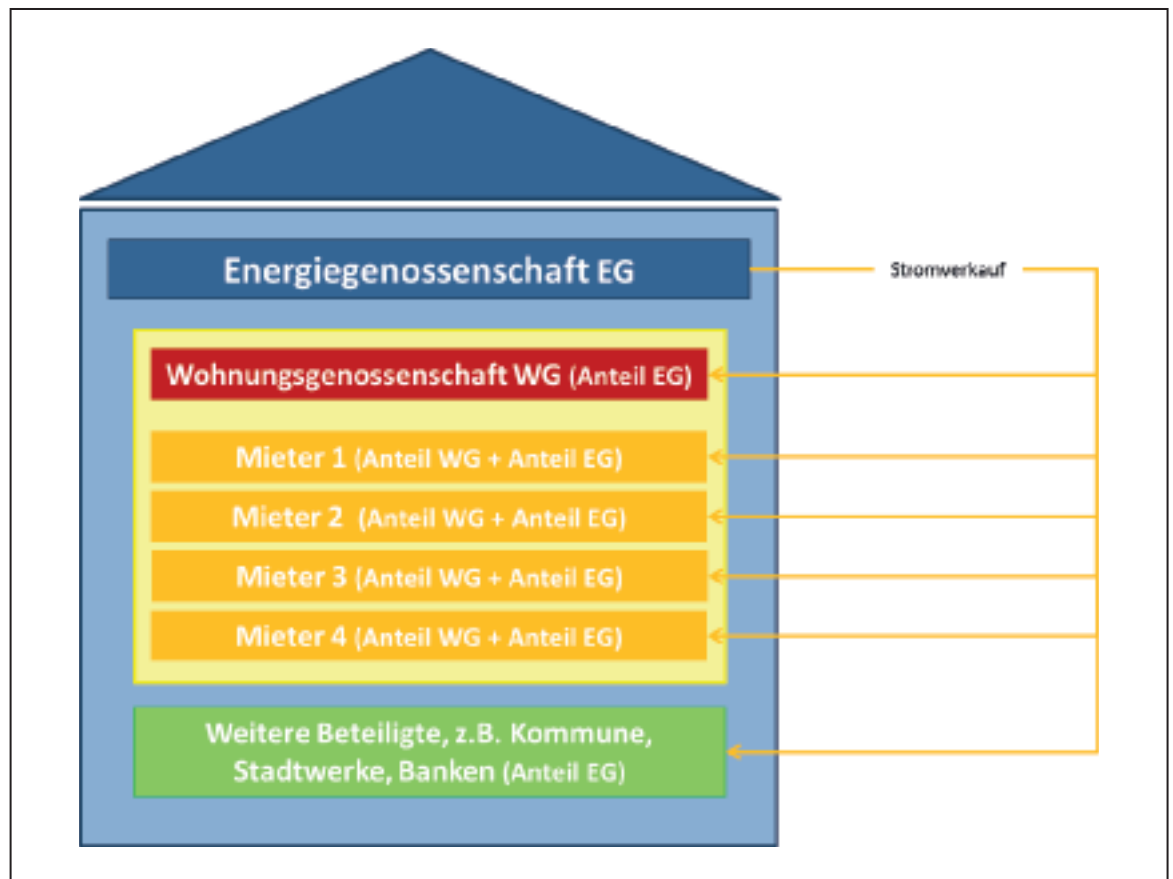


Abb. 56: Mögliche Mitgliederstruktur einer Energiegenossenschaft

Um den Vorteil des Eigenverbrauchs im Sinne einer reduzierten EEG-Umlage zu nutzen, muss der durch die Energiegenossenschaft produzierte Strom direkt an die Mitglieder geliefert werden. Nur so besteht möglicherweise Personenidentität zwischen Stromerzeuger und -verbraucher. Dies indiziert auch

die Voraussetzung, dass in diesem Zusammenhang ausschließlich Mitglieder der Energiegenossenschaft beliefert werden dürfen.

Nachfolgende Grafik zeigt die Unterschiede bei der Ausgründung einer Tochtergesellschaft im Überblick.

	GmbH (Betriebsaufspaltung)	GmbH (keine Betriebsaufspaltung)	Energie- genossenschaft
Erweiterte Gewerbesteuerkürzung	<b>Verlust</b>	unschädlich	unschädlich
Status Vermietungs- genossenschaft			
Anrechnung Erlöse auf 10%- Grenze d. Mutterunternehmens	nein	nein	nein
Anrechnung Gewinn- ausschüttung auf 10%-Grenze	ja	ja	ja
Anrechnung Erlöse aus Personallüberlassung	ja	ja	ja
Begründung Eigenverbrauch (Reduktion EEG-Umlage)	nein	nein	ja

Abb. 57: Unterschiede bei der Ausgründung einer Tochtergesellschaft

Die Energiegenossenschaft kann den produzierten Strom sowie auch die Wärme nur umsatzsteuerpflichtig liefern. Eine umsatzsteuerliche Organschaft zwischen Wohnungsgenossenschaft und Energiegenossenschaft, analog der Ausgründung einer in einem Abhängigkeitsverhältnis befindlichen GmbH, ist hier nicht möglich. Dies ist bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse und insbesondere beim Vergleich mit den Strompreisen der örtlichen Energieversorger zu berücksichtigen.

Im Ergebnis bietet das Modell der Energiegenossenschaft einen sinnvollen und praktikablen Ansatz für die eigene Energieerzeugung und -vermarktung einer Wohnungsgenossenschaft. Die Mieter können durch geringere Stromkosten entlastet, derzeit bestehende

Risiken für die Wohnungsgenossenschaft, vor allem mit Blick auf die ertragssteuerliche Behandlung von Stromerlösen, minimiert werden. Mögliche Überschüsse aus dem Stromverkauf versetzen die Wohnungsgenossenschaft in die Lage, im Interesse ihrer Mieter weitere Investitionen in den Bestand zu tätigen. Das Genossenschaftsmodell bei der Energieerzeugung kann darüber hinaus einen Betrag zur Finanzierung der energetischen Anlage leisten und erhöht letztlich die Mieterbindung und Mieteridentifikation mit der Wohnung und dem Quartier. Auf diese Weise lässt sich ein verantwortungsvoller Umgang mit Energie im Sinne von Klima- und Umweltschutz forcieren. Damit profitieren vom Modell der Energiegenossenschaft beide Seiten in gleichem Maße.

## 7 Analyse der Wohnungsbestände von Genossenschaften

Der Einsatz von KWK-Anlagen setzt für einen wirtschaftlichen Betrieb geeignete Bestandsstrukturen der Wohngebäude voraus. Sowohl die Altersstruktur, die Quartiersgrößen, das Baualter der Heizungsanlagen wie auch die energetische Gebäudequalität wurden als wichtige Faktoren in der Literaturrecherche bzw. der empirischen Erhebung (vgl. Kap. 4) identifiziert.

Im nachfolgenden Kapitel sollen für typische genossenschaftliche Wohnungsbestände Auswertungen der o. g. Faktoren erfolgen. Als Datenbestand stehen 149.142 Wohnungen mit 9,58 Mio. m<sup>2</sup> Wohnfläche in 8.309 Gebäuden mit differenzierten Informationen zur Gebäudequalität der iwB Entwicklungsgesellschaft mbH Braunschweig zur Verfü-

gung. Wo es sinnvoll war, wurde der gesamte Gebäudebestand ausgewertet.

Da der Wohnungsbestand von Genossenschaften allerdings signifikante Unterschiede zu denen anderer Gesellschaftsformen aufweist, wurden die meisten Auswertungen auf den genossenschaftlichen Teilbestand der iwB-Daten mit 49.615 Wohnungen und 3,35 Mio. m<sup>2</sup> Wohnfläche bezogen.

Zur Kontrolle, dass der iwB-Datenbestand für die Wohnungsunternehmen Deutschlands repräsentativ ist, wird zuerst ein Abgleich mit bundesweiten Bestandsinformationen vorgenommen. Danach folgen die Einzelauswertungen der iwB-Daten.

### 7.1 Räumliche Strukturierung

In der Bundesrepublik existieren gemäß der Zensus-Erhebung vom 9.05.2011 19,07 Mio. Gebäude mit insgesamt 41,31 Mio. Wohnungen. In der Eigentumsform „Genossenschaft“ wurden 2,23 Mio. Wohnungen in 305 Tsd. Gebäuden (5,4 % bzw. 1,6 % der Gesamtmenge) erfasst.<sup>50</sup>

Der Gesamtverband der Wohnungswirtschaft GdW vertritt 2.806 Wohnungsunternehmen mit insgesamt ca. 5,75 Mio. Wohnungen, auf die 1.793 Genossenschaften entfallen 2,16 Mio. Wohnungen.<sup>51</sup>

Die Vergleichbarkeit des iwB-Datenbestandes mit dem des GdW für den Gesamtbestand ungeachtet der Unternehmensform und dem Zensus 2011 mit Bezug auf die später ausgewerteten genossenschaftlichen Wohnungsbestände zeigen Abb. 58 und Abb. 59. Abweichungen in der Altersstruktur sind zwar vorhanden, für die hier anstehenden Fragestellungen aber akzeptabel.

<sup>50</sup> Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Landesamt für Statistik Niedersachsen (Hrsg.), Gebäude und Wohnungsbestand – Erste Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 2011, Hannover, 2014

<sup>51</sup> GdW: Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Wohnungswirtschaftliche Daten und Trends 2013/2014, Berlin, 2013

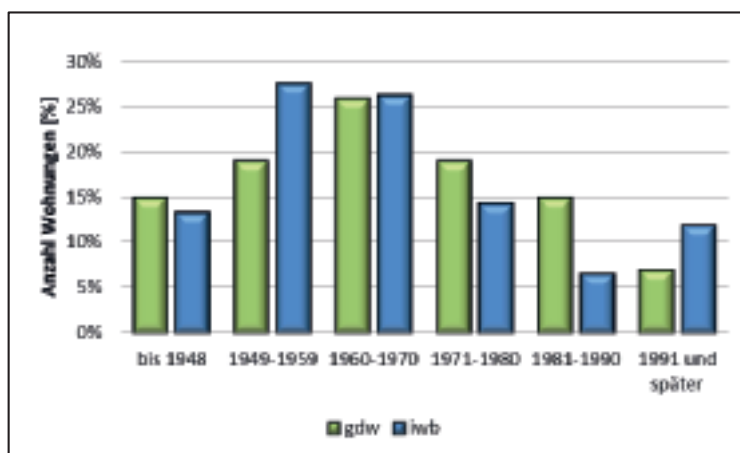


Abb. 58: Vergleich der Gebäudealtersstruktur GdW und iwB unabhängig der Unternehmensform

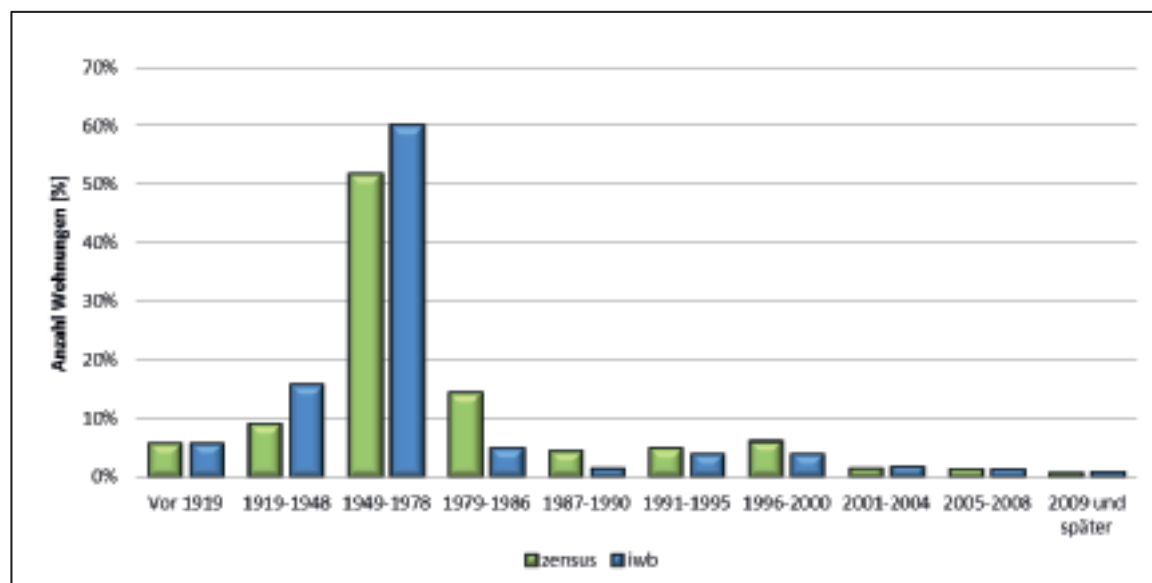


Abb. 59: Vergleich der Gebäudealtersstruktur zensus 2011 und iwB für Wohnungsgenossenschaften

Aus den Gesprächen mit Wohnungsunternehmen im Rahmen der Marktsondierung und eigenen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wurde deutlich, dass eine wirtschaftliche

Kombination von Stromverkauf und Wärme-  
produktion mit BHKW erst ab einer Größen-  
ordnung von ca. 25 - 30 versorgten Wohnun-  
gen möglich ist.

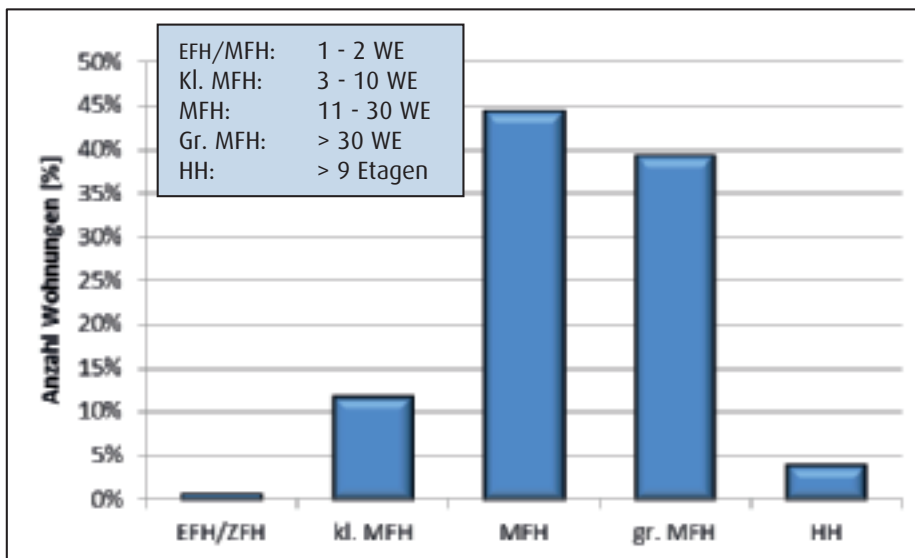


Abb. 60: Verteilung des Gesamtwohnungsbestandes auf Gebäudegrößen (149.142 WE)

Die Aufteilung des hier analysierten Wohnungsbestandes auf unterschiedliche Größenklassen von Gebäuden (physikalische Einheit mit mehreren Hauseingängen/postalischen Anschriften) zeigt Abb. 60. Ca. 45 % der Bestände befinden sich in Mehrfamilienhäusern mit mehr als 30 Mieteinheiten und sind damit grundsätzlich für eine wirtschaftliche Installation von BHKW geeignet. Auch das Gros der Mehrfamilienhäuser mit 11 - 30 ME kann möglicherweise sinnvoll mit betrachtet werden, wenn diese im Sinne eines Quartieres leicht über ein eigenes Nahwärme- und Stromnetz verbunden werden können.

Auf Basis von zahlreichen Stadtkarten und konkreter räumlicher Zuordnungen von Gebäuden wurden für den betrachteten genossenschaftlichen Wohnungsbestand von 49.615 Wohnungen 486 Quartiere mit 2.702 Gebäuden erkannt. Als Quartier wurde dabei eine Siedlungsstruktur mit kurzen Strecken zwischen den Gebäuden und möglichst keiner Querung einer öffentlichen Straße bei der Erstellung eines Nahwärme- und Stromnetzes definiert.

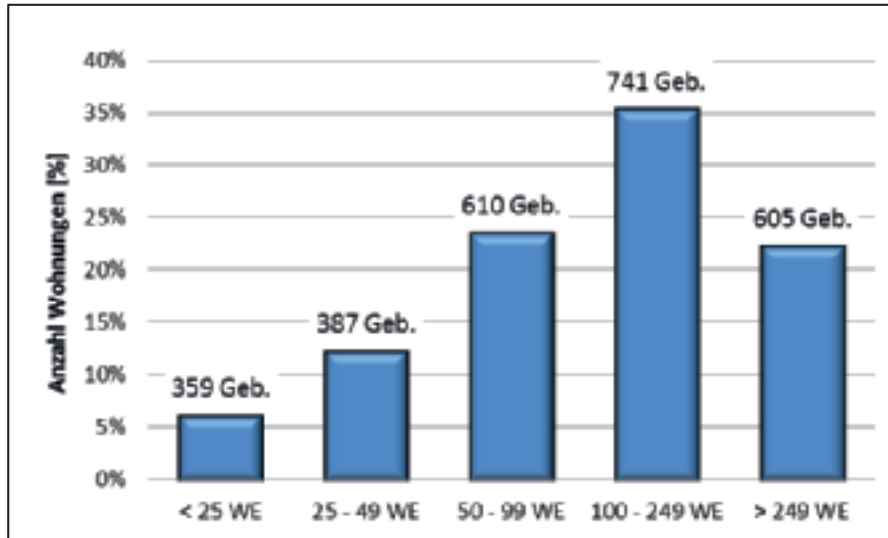


Abb. 61: Prozentuale Verteilung der Wohnungen auf Quartiersgrößen bei Wohnungsgenossenschaften (49.615 WE)

Unter Berücksichtigung der konkreten Gebäudegrößen wie auch der räumlichen Eignung für Nahwärmenetze sind 81 % des iwB-Datenbestandes typischer Genossenschaften gut bis sehr gut und weitere ca. 13 % bedingt für den Einsatz von BHKW geeignet. Lediglich 6 % der Wohnungen liegen im kleinteiligen Streubesitz ohne Möglichkeiten der Zusammenfassung.

**Damit ist der Wohnungsbestand von Genossenschaften in hohem Maße für die Eigenstromversorgung geeignet.**



## 7.2 Energetische Qualität

Neben der Anzahl durch das BHKW zu versorgenden Wohnungen ist die energetische Qualität der angeschlossenen Gebäude als Messgröße für die zu erzeugende Wärmemenge für Heizung und Warmwasser wichtig. Wohnungsgenossenschaften haben im Durchschnitt signifikant bessere energetische Standards in ihrem jeweiligen Gebäudebestand als kommunale oder privatwirt-

schaftliche Wohnungsunternehmen. Daher zeigt Abb. 62 die typische Verteilung der Endenergieverbräuche in repräsentativen genossenschaftlichen Wohnungsbeständen für Heizung bezogen auf die Nutzfläche. Für die Warmwassererzeugung können zusätzlich ca. 25 kWh/m<sup>2</sup> Nfl.\*a als statistische Durchschnittsgröße hinzugerechnet werden.

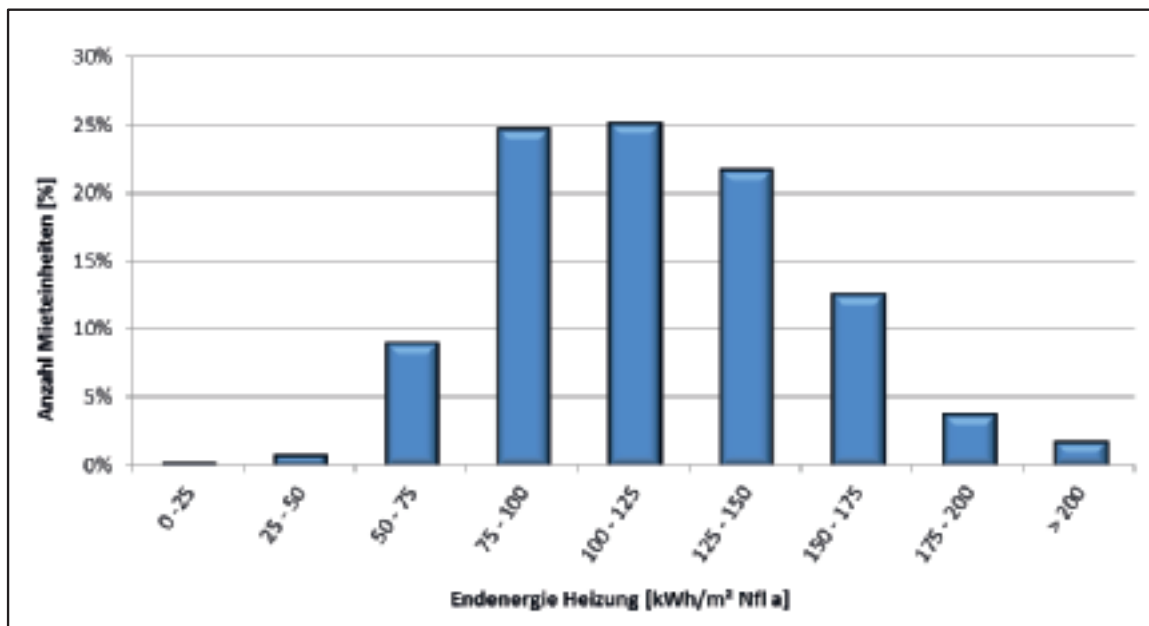


Abb. 62: Verteilung der Endenergieverbräuche in Wohnungsgenossenschaften

Wie Kap. 8.3 noch näher beleuchtet wird, sind energetisch optimierte Bestände mit einem Endenergiebedarf von Heizung unter 50 kWh/m<sup>2</sup>a für BHKW-Konzepte mit Stromverkauf unwirtschaftlich, „50-75 kWh/m<sup>2</sup>a“ bedingt geeignet (ca. 9 % des Bestandes). Die Verbrauchsklassen „75-100“ sowie „100-125“ kennzeichnen typische Gebäude, die in den 90er-Jahren energetisch aufgewertet oder sogar erst gebaut wurden. Diese Gebäude, nach Abb. 62 ca. 50 % des Bestandes,

werden in naher Zukunft wahrscheinlich nicht erneut energetisch modernisiert und sind daher sehr gut zur Nachrüstung der Heizungs-technik mit hocheffizienten Anlagen geeignet.

Bei Verbräuchen oberhalb von 125 kWh/m<sup>2</sup>a ist eine Bestandsmodernisierung mit energetischer Aufwertung der Gebäudehülle in den meisten Vermietungsmärkten sinnvoll. Statistische Auswertungen durchgeführter energetischer Modernisierungen und deren

wirtschaftliche Auswirkungen in Portfolio-Analysen zeigen, dass wirtschaftliche Modernisierungen den Endenergieverbrauch für Heizungen auf die in Abb. 63 als „technischen Erwartungswert“ gekennzeichneten Werte reduzieren können. Durch das nicht immer energiesparende Heizverhalten der Mieter werden

diese unteren Erwartungswerte jedoch meist um die als „Mieterheizverhalten“ bezeichneten Werte erhöht. Dieser Effekt wird als Rebound-Effekt häufig nach Modernisierungen festgestellt und kann 10 - 30 % der technisch möglichen Energieeinsparungen kompensieren.<sup>53</sup>

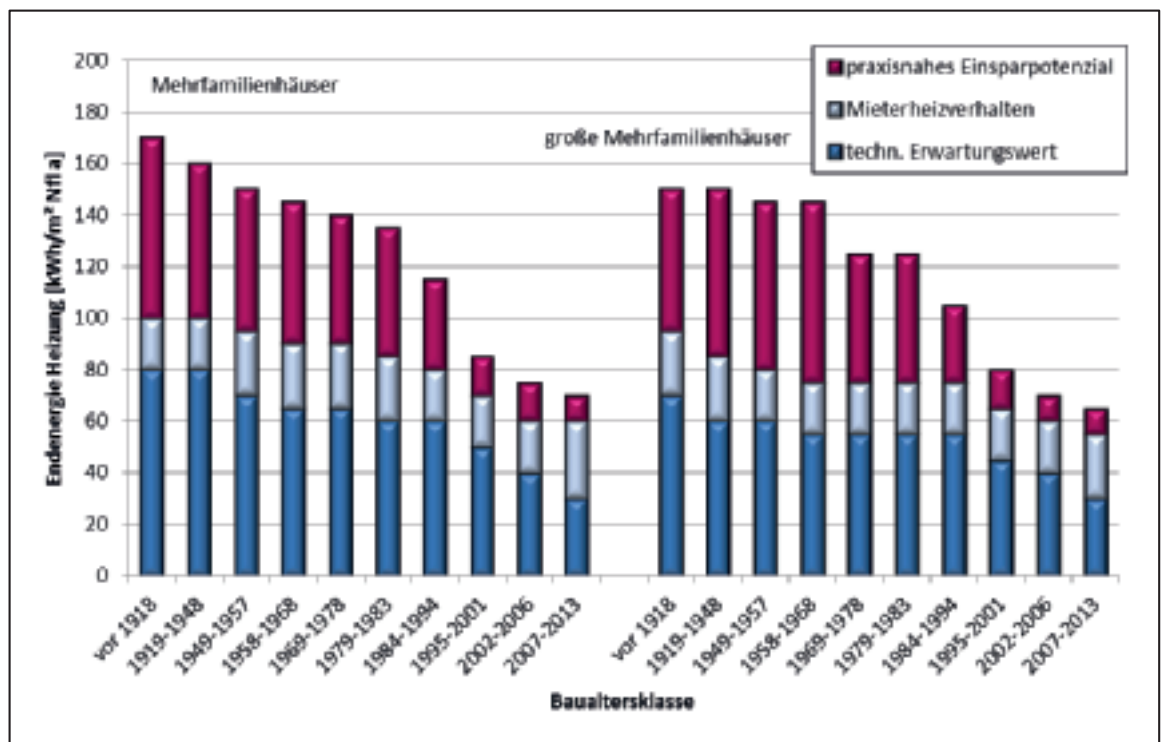


Abb. 63: Verteilung der Endenergieverbräuche in Wohnungsgenossenschaften

Selbst bei umfangreichen Modernisierungen mit guten energetischen Standards müssen somit zumeist Energieverbräuche für Heizung von ca. 60 - 90 kWh/m²a zzgl. Warmwasserbedarf festgestellt werden. Dies ist für die BHKW-Lösung mit Mieterstrom der untere Bereich des noch wirtschaftlich abbildbaren Wärmebedarfs, da darunter das kleine BHKW zu wenig Strom produziert (siehe Kap. 8.3).

**Auch aus energetischer Sicht ist der überwiegende Gebäudebestand (abzüglich der hoch-energetisch optimierten Gebäude) für ein BHKW-Konzept mit Mieterstrom geeignet.**

<sup>53</sup> siehe auch [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

### 7.3 Anlagentechnische Qualität

Eine Analyse der Beheizungsarten in Abb. 64 für den genossenschaftlichen Teilbestand der iwB-Daten zeigt, dass ca. 76 % des Bestandes mit dezentralen Heizungen oder Zentralheizungen Gas oder Öl ausgestattet sind. Nur ca. 24 % der Wohnungen besitzen Fernwärme, bei denen eine Verdrängung durch eine BHKW-Lösung Prob-

leme mit § 5 KWKG erzeugen könnten.<sup>53</sup> Der hier genannt Fernwärmeanteil ist im Vergleich zu statistischen Werten des GdWs deutlich geringer, da sich deren Wert auch auf sehr große kommunale Gesellschaften und Aktiengesellschaften bezieht, die in Großstädten einem Fernwärme-Anschlussgebot unterliegen.

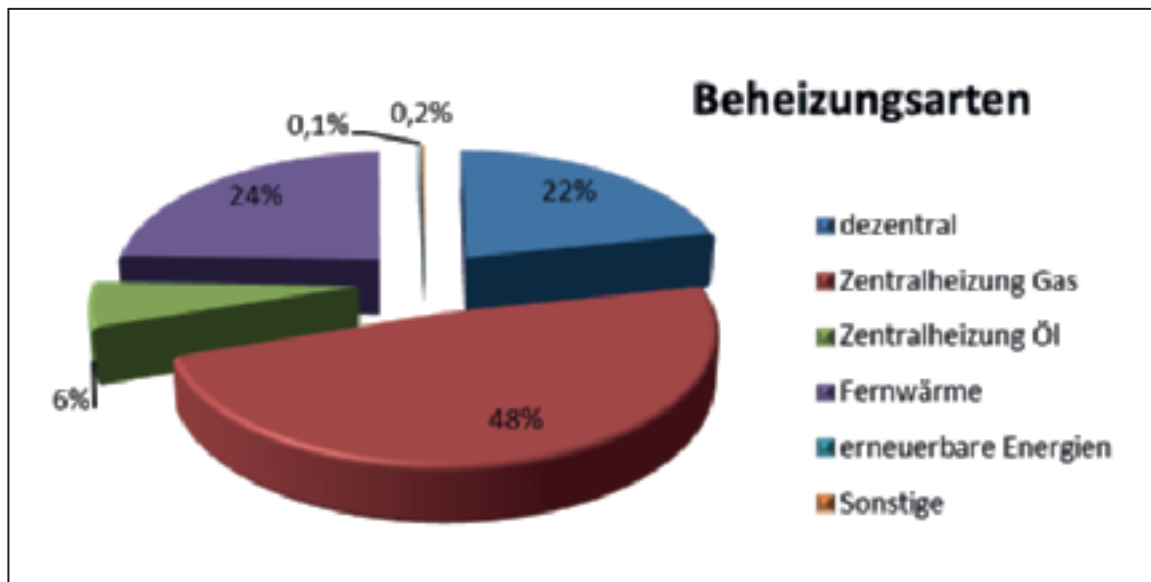


Abb. 64: Beheizungsarten genossenschaftlicher Wohnungsbestände

<sup>53</sup> Nach KWKG § 5 Abs. 1 kann der KWK-Zuschlag nur für Anlagen gezahlt werden, die keine Fernwärmeversorgung aus KWK-Anlagen verdrängen (siehe auch Kap. 3.6).

Die Untersuchung des Baujahres der Heizungsanlagen in Abb. 65 zeigt eine deutliche Überalterung der Heizungsanlagen. 29 % der Heizungen sind älter als 20 Jahre und 39 % befinden sich in der Altersklasse 10 - 20 Jahre. In den

nächsten Jahren kann der technisch wie wirtschaftlich gebotene Austausch von Heizungen zur Neugestaltung der Beheizungskonzepte und dem Einbau von BHKW mit stromseitigen Kundenanlagen genutzt werden.

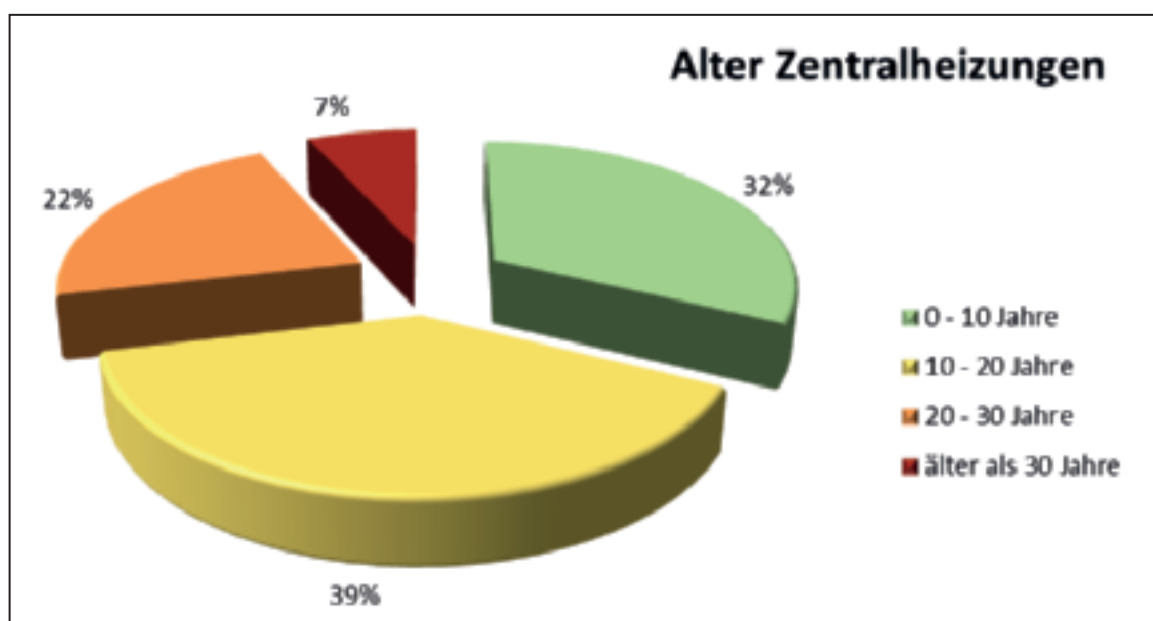


Abb. 65: Bualter der im Bestand vorhandenen Zentralheizungen (inkl. Fernwärmeübergabestation)

## 8 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Für Wohnungsgenossenschaft wie auch andere Investoren ist es von wesentlicher Bedeutung, dass die Investition in eine Energieerzeugungsanlage wirtschaftlich ist. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen basieren dabei auf den beiden Einzelaspekten der Kosten und Erlöse einer Investition.

Die Anlagenkosten bestehen aus der Abschreibung der Investitionskosten abzgl. erhaltener Baukostenzuschüsse aus Förderungen zzgl. der laufenden Betriebskosten.

Bei den Erlösen werden der Verkauf von Wärme und Strom sowie die betriebsgebundenen Förderungen aus dem EEG bzw. dem KWKG berücksichtigt.

Da Strom eine wesentlich wertvollere Energieart als Wärme ist, haben die Erlöse aus dem Stromverkauf eine große Bedeutung für die Gesamtwirtschaftlichkeit der Anlage. Es ist daher besonders wichtig, den Anteil Strom für die Netzeinspeisung, den Eigenverbrauch oder den Verkauf an Mieter abzuschätzen.

### 8.1 Stromverbrauch und Stromkosten Haushaltskunden

In seinen Verbrauchsstudien hat die Energieagentur NRW ermittelt, dass der durchschnittliche 1-Personen-Haushalt ca. 1.800

kWh und der 2-Personen-Haushalt 2.850 kWh Strom ohne Warmwasserbereitung verbraucht.

Haushaltsgröße	Anzahl Datensätze	Verbrauchswerte verschiedener Haushaltsgrößen mit und ohne elektrische WWB [kWh]		
		mit/ohne	mit	ohne
	72.693	2.256	2.818	1.798
	143.699	3.248	3.843	2.850
	72.139	4.246	5.151	3.733
	67.605	5.009	6.189	4.480
	18.988	5.969	7.494	5.311
	5.246	6.579	8.465	5.816

Abb. 66: Benchmarks Stromverbrauch für unterschiedliche Haushaltsgrößen<sup>54</sup>

<sup>54</sup> Energieagentur NRW, Pressemitteilung vom 9.05.2011, <http://www.energieagentur.nrw.de/presse/singles-verbrauchen-strom-anders-15327.asp>, Abruf vom 27.05.2014

Der durchschnittliche Strompreis für Haushaltskunden beträgt ca. 26 - 29 ct/kWh brutto und setzt sich wie folgt zusammen:

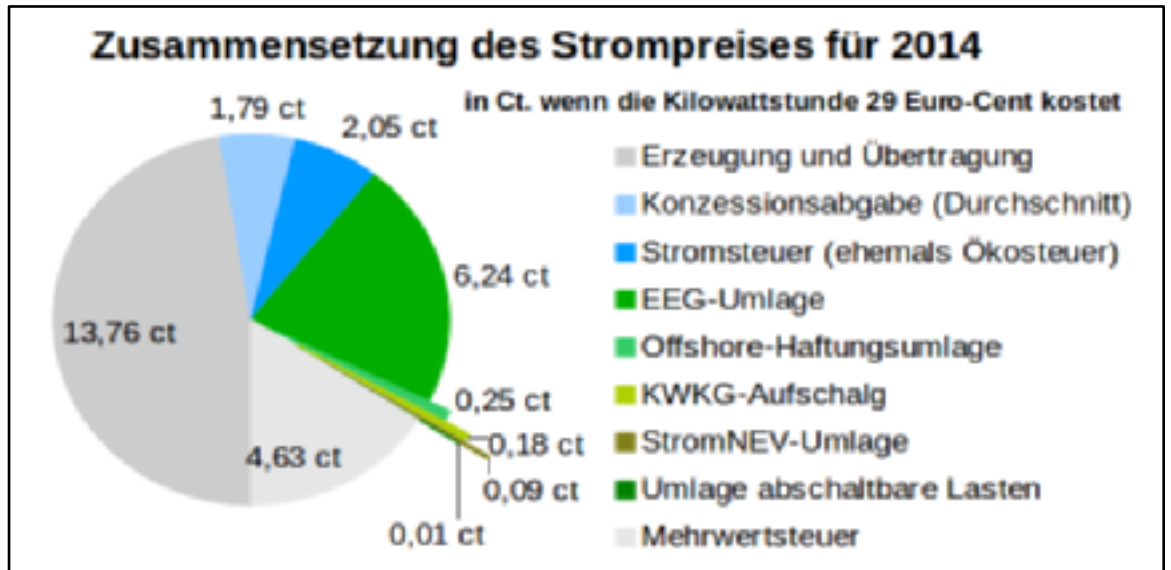


Abb. 67: Strompreiszusammensetzung brutto in ct/kWh<sup>55</sup>

<sup>55</sup> <http://vollklar.de/wp-content/uploads/2014/03/Zusammensetzung-Strompreis-20141.png>, Abruf vom 27.05.2014

## 8.2 Stromzukauf zur Vollversorgung der Mieter

Der Strommarkt in Deutschland ist seit 1998 liberalisiert. Das bedeutet, dass der Stromkunde seinen Stromlieferanten frei am Markt ohne regionale Bindung auswählen kann. Die Netzbetreiber haben die Pflicht, den Strom des ausgewählten Stromlieferanten durch ihre Netze an den jeweiligen Endverbraucher weiterzuleiten. Als Vergütung erhalten die Netzbetreiber eine entsprechende Netzdurchleitungsgebühr vom Stromlieferanten, die dieser in seinen Strompreis mit einzukalkulieren hat.

Mit dem Abschluss des Stromlieferungsvertrages besitzt der private Stromkunde das Recht der Vollversorgung. Ungeachtet der Höhe des Stromverbrauches sowie der zeitlichen Verteilung des Strombedarfs muss der Letztverbraucher jederzeit mit ausreichend Strom versorgt werden.

Für wärmegeführte BHKW und insbesondere für Photovoltaikanlagen führt dies unweiger-

lich zu einer Disparität von Stromerzeugung und Strombedarf. Die Wohnungsgenossenschaft ist als Stromlieferant der Mieter daher gezwungen, einen rückabsichernden Stromliefervertrag mit einem EVU (siehe Kap. 6.3.3) abzuschließen, um die Lücke zwischen eigenem erzeugtem Strom und Strombedarf der Mieter in der Kundenanlage decken zu können.

Für den Verkauf von Strom an Letztverbraucher ist daher neben der Gesamtbezugshöhe pro Jahr insbesondere auch die Verteilung des Strombezuges über den Tag oder das Jahr wesentlich. Der BDEW<sup>56</sup> gibt mit dem Standardlastprofil H0 eine typisierte Haushaltskennlinie für private Endkunden vor. Danach wird nach Jahreszeiten sowie nach Werktag, Samstag und Sonntag unterschieden. Deutlich erkennt man in Abb. 68 Verbrauchsspitzen am Morgen und Abend, wenn die Privatpersonen in den Tag starten bzw. diesen in den eigenen Wohnungen ausklingen lassen.

<sup>56</sup> BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., [www.bdew.de](http://www.bdew.de)

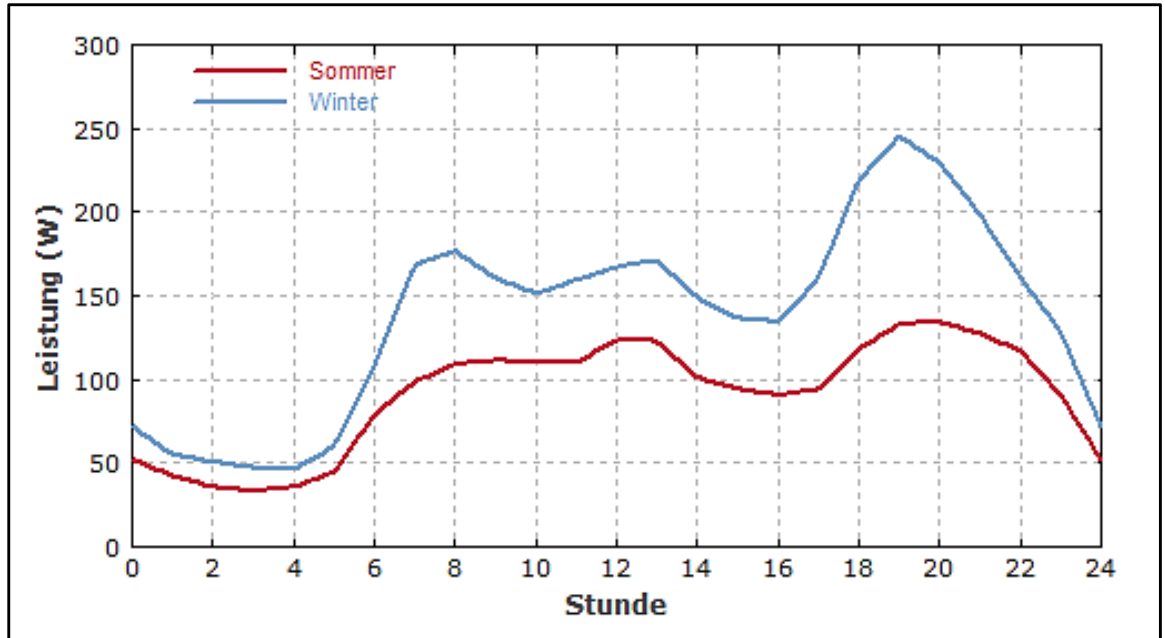


Abb. 68: Standardlastprofil H0 für Haushaltskunden nach BDEW<sup>57</sup>

Abb. 69 zeigt an Hand einer Gebäudesimulation mit der stündlichen Berechnung des Wärme- und Strombedarfs eines Mehrfamilienhauses sowie der stündlichen Stromproduktion eines wärmegeführten BHKWs die Über- bzw. Unterdeckung des Strombedarfs. Diese Gebäudesimulation wurde unter Beachtung der realen Gebäudegeometrie, der Himmelsausrichtung sowie stündliche

Klimadaten für den Standort sowie der dynamischen Wärmebedarfsberechnung für eine Bestandsmodernisierung von Altbauten in der Siedlung Langendreer der Baugenossenschaft Bochum eG durchgeführt. Deutlich erkennt man, dass von Mai bis Mitte Oktober Strom zugekauft werden muss, da das BHKW keinen (Juni bis August) oder nur wenig Strom produziert.

<sup>57</sup> <http://www.energie-lexikon.info/img/lastprofil.png>, Abruf vom 27.05.2014



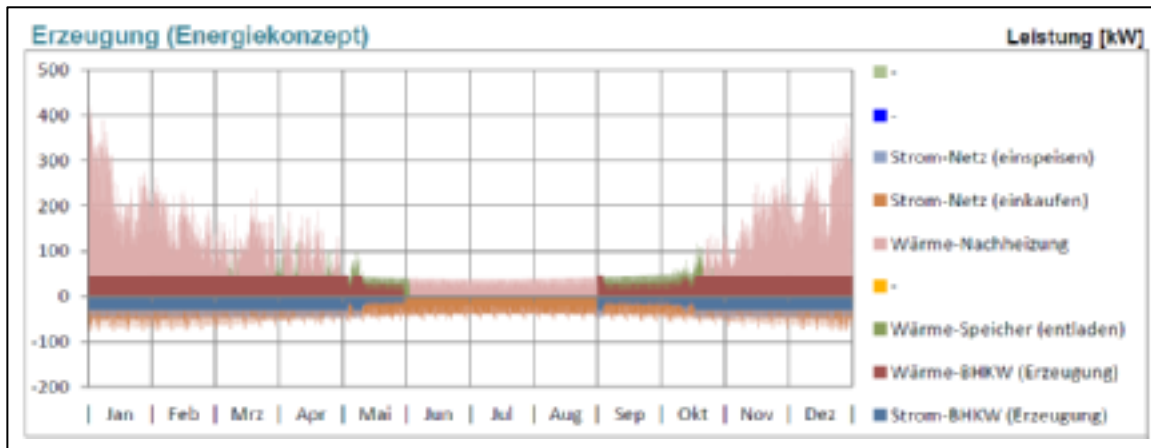


Abb. 69: Über- bzw. Unterdeckung des Strom- und Wärmebedarfs anhand einer stündlichen Gebäudesimulation (Projektbeispiel Baugenossenschaft Bochum eG)<sup>58</sup>

Durch das Smart Metering wird es zukünftig, analog zu Gewerbekunden, auch für Haushaltskunden möglich sein, den Stromlastgang viertelstündlich zu erfassen und über Auswertungen den Strombedarf besser zu prognostizieren. Dies könnte dazu führen, dass dann zukünftig in Orientierung an prognostizierten oder sehr zeitnah gemessenen Stromverbräuchen in einem Wohnhaus BHKW stromo-

rientiert (siehe Kap. 5.3.2) betrieben werden. Damit wäre der kurzfristige Zukauf von teurem Drittstrom durch die Wohnungsgenossenschaft zur Vollversorgung des Mieters reduzierbar. Die kurzfristige Überproduktion von Wärme würde z. B. in einem größeren Warmwasserspeicher für die Trinkwassererwärmung oder zu Heizzwecken für maximale eine Woche zwischengespeichert werden.

<sup>58</sup> Modernisierungsprojekt Langendreer, Baugenossenschaft Bochum eG, Gebäudesimulation durch alware GmbH Braunschweig

Selbst wenn das BHKW groß genug dimensioniert würde, um den gesamten Strombedarf der Mieter für ein Jahr abdecken zu können, würde dennoch stundenweise zu wenig Strom produziert und wäre somit Drittstrom einzukaufen. In anderen Zeitspannen würde bei entsprechendem Wärmebedarf der Im-

mobile durch das BHKW zu viel Strom produziert. Da die Speicherung von größeren Strommengen (auch kurzfristig) aktuell noch unwirtschaftlich ist, wird dieser Strom in das Netz eingespeist werden. Stromzukauf und Stromeinspeisung innerhalb eines Jahres sind somit kein Widerspruch (Abb. 70).

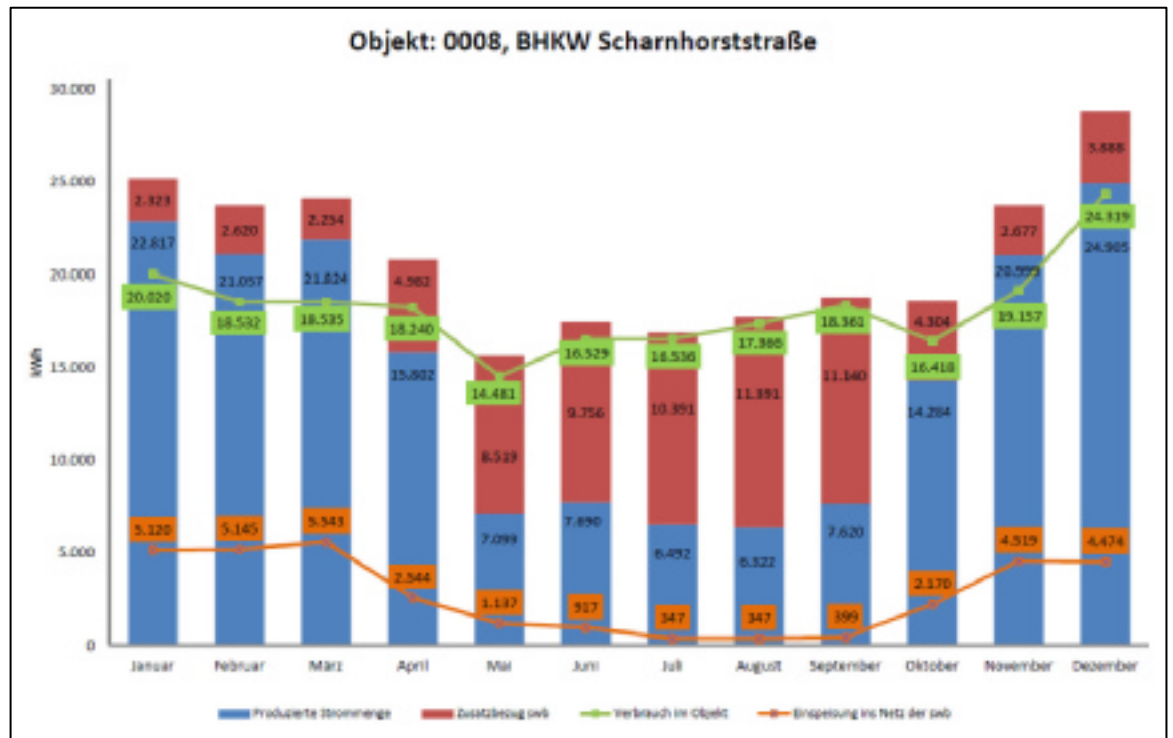


Abb. 70: Beispiel für Stromzukauf und Stromeinspeisung in das öffentliche Netz<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Sieghard Lücke, STÄWOG Bremerhaven, Vortrag „Kraft-Wärme-Koppelung und Verkauf von KWK-Strom“, Tagung VdW Rheinland Westfalen, 4.12.2013

### 8.3 Wirtschaftlichkeitsbewertung eines BHKW

Die Berechnung der Kosten für eine kWh erzeugten Stroms setzt sich aus folgenden Kostenbestandteilen zusammen:

#### 8.3.1 Anlagenerstellung und -betrieb

Die Investitionskosten der Anlage sowie deren Wartungskosten können mittels der Grafiken in Kap. 5.3.1 abgeschätzt werden, sofern nicht schon ein konkretes Angebot vorliegt. Die Abschreibung des BHKWs erfolgt über 10 Jahre.<sup>60</sup>

Sofern keine Netzeinspeisung erfolgt, ist zusammen mit der KWK-Anlage auch das eigene Stromnetz sowie die Stromzähler der Endkunden (die Kundenanlage) durch die Genossenschaft bereitzustellen. Die Kosten für die Kundenanlage sind sehr stark von

der Gebäudeanordnung und deren Erschließungsmöglichkeiten geprägt. In konkreten Projektbeispielen betragen die Kosten der elektrischen Kundenanlage (nicht Nahwärmeleitungen) ca. 45 - 50 % der Investitionssumme für das BHKW ohne Förderzuschüsse. Der Abschreibungszeitraum der Kundenanlage beträgt 15 Jahre.

Die Annuität kann in Abhängigkeit des Eingangszinssatzes aus nachstehender Tabelle ermittelt werden.

Nutzungsdauer	Zinssatz										
	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%
10	0,11133	0,11426	0,11723	0,12024	0,12329	0,12638	0,12950	0,13267	0,13587	0,13910	0,14238
15	0,07783	0,08077	0,08377	0,08683	0,08994	0,09311	0,09634	0,09963	0,10296	0,10635	0,10979

Abb. 71: Annuitätsfaktoren für die Berechnung der Abschreibung von Investitionen

<sup>60</sup> Vgl. Amtliche AfA-Tabelle vom 15.12.2000, BStBl. I 2000, S. 1532 ff.

### 8.3.2 Herstellungskosten Strom und Wärme unter Volllast des BHKWs

Unter der Annahme, dass das BHKW unter Volllast, d.h. unter bestmöglicher Auslastung läuft, können die Herstellungskosten für eine kWh Strom bzw. Wärme wie folgt berechnet werden. Auf Basis der Wirkungsgrade werden der Gasverbrauch für die Strom- bzw. Wärmeproduktion pro Vollbenutzungsstunde gemäß Kap. 5.3.4 berechnet und durch die jeweilige Menge an elektrischer bzw. thermischer Arbeit pro Vollbenutzungsstunde geteilt. Der Gasverbrauch wird auf Brennwert

analog zum Gaspreis bezogen. Kapital- und Wartungskosten werden gemäß Kap. 5.3.1 berechnet.

Die Kapital- oder Wartungskosten des BHKWs werden komplett im Strompreis berücksichtigt, da der Strompreis deutlich höher als der Wärmepreis ist und damit einen größeren Kalkulationspuffer bietet. Im Gegenzug wurde die Erstattung der Energiesteuer auch zu 100 % der Strompreiskalkulation zugeordnet.

Beschreibung	Berechnung	Ergebnis
<b>Annahmen für Rechenbeispiel</b>	BHKW mit 34 kW elektrischer und 67 kW thermischer Leistung Wirkungsgrad $\eta_{el} = 30,9 \%$ , $\eta_{th} = 62,9 \%$ aus Herstellerangaben BHKW-Investition netto nach Abb. 33 $4.942,5 * 34^{-0,215} * 34 = 78.733 \text{ €}$ Wartungskosten netto nach Abb. 35 $2,5 \text{ ct/kWh}_{el}$ Gaspreis netto $4,40 \text{ ct/kWh}$ Brennwert angenommen Zinssatz Kapitalkosten $4 \%$ , Abschreibung $10 \text{ Jahre}$ Vollbenutzungsstunden pro Jahr $6.000$	
<b>Gasverbrauch gesamt</b> <sup>62</sup>	$34 / 0,309 * 1,11$	$122 \text{ kWh}$ Brennwert
<b>Gaskosten gesamt</b>	$122 * 0,044$	$5,368 \text{ €/h}$
<b>Gasverbrauch Strom</b> <sup>63</sup>	$34 / (0,629 * 0,98 + 0,309) * 1,11$	$40,7 \text{ kWh}$
<b>Gaskosten Strom</b>	$40,7 * 0,044$	$1,79 \text{ €/h}$
<b>Gasverbrauch Wärme</b>	$122 - 40,7$	$81,3 \text{ kWh}$
<b>Gaskosten Wärme</b>	$81,3 * 0,044$	$3,578 \text{ €/h}$
<b>Herstellungskosten Strom netto</b>		
<b>Gaskosten pro kWh</b>	$1,79 / 34$	$5,26 \text{ ct/kWh}$
<b>Kapitalkosten BHKW</b>	$78.733 * 0,12329 / (34 * 6.000)$	$4,76 \text{ ct/kWh}$
<b>Wartungskosten</b>		$2,50 \text{ ct/kWh}$
<b>Energiesteuergutschrift</b>	$122 * 0,55 / 34$	$-1,97 \text{ ct/kWh}$
<b>Gesamtkosten pro kWh</b>		<b><math>10,55 \text{ ct/kWh}</math></b>
<b>Brennstoffkosten Wärme netto</b> <sup>64</sup>		
<b>Gaskosten pro kWh</b>	<b><math>3,578 / 67</math></b>	<b><math>5,34 \text{ ct/kWh}</math></b>

Abb. 72: Beispielberechnung Netto-Herstellungskosten Strom und Wärme bei BHKW

<sup>62</sup> Berechnung gemäß Formel 3 in Kap. 5.3.4

<sup>63</sup> Berechnung gemäß Formel 2 in Kap. 5.3.4

<sup>64</sup> Brennstoffkosten Wärme, keine Herstellungskosten Wärme, da keine Kapitalkosten für das Wärmenetz und den Spitzenlastkessel und keine Verteilverluste im Nahwärmenetz berücksichtigt

<sup>65</sup> Für eine komplette Berechnung des spezifischen Wärmepreises sind die Brennstoffkosten Wärme des BHKWs mit denen des Spitzenlastkessels und den Kapitalkosten für den Spitzenlastkessel und das Nahwärmenetz zzgl. Betriebskosten Spitzenlastkessel zu kombinieren.

Vergütung von direkt in das öffentliche Netz eingespeistem Strom netto	
Einspeisevergütung Leipziger Strombörse 07-09/2014	3,124 ct/kWh
Vermiedene Netznutzungsentgelte individuell mit Netzbetreiber zu verhandeln	Ca. 1,50 ct/kWh
KWK-Zuschlag nach KWKG	5,41 ct/kWh
<b>Gesamtvergütung pro kWh</b>	<b>10,03 ct/kWh</b>

Abb. 73: Vergütung von direkt in das öffentliche Netz eingespeistem Strom (Stand Juli 2014)

Die Herstellungskosten netto betragen bei Strom 10,55 ct/kWh. Bei einer direkten Einspeisung in das öffentliche Netz erhält der Anlagenbetreiber einen Betrag von ca. 10,03 ct/kWh. Die Einspeisung ist somit durch den aktuell sehr geringen Strompreis an der Leipziger Strombörse nur noch dann wirtschaftlich, wenn die Investitionskosten durch Förderzuschüsse gesenkt werden können. Das Defizit bei der Stromeinspeisung kann aber durch die sehr geringen Brennstoffkosten des BHKWs gegenüber konventionellen Heizungen (ca. 8

ct/kWh) ausgeglichen werden. Auch die Personalkosten zum Betrieb des BHKWs sollten über den Wärmepreis abgerechnet werden.<sup>65</sup>

Verkauft man den im BHKW erzeugten Strom direkt an die Mieter, ergibt sich eine wesentlich bessere Wirtschaftlichkeit, da dann die Herstellungskosten des Stromes zwar um die Kapitalkosten für die Kundenanlage auf insgesamt 12,09 ct/kWh erhöht werden müssen, der Verkaufspreis des Stromes an die Mieter aber auch deutlich höher ausfällt (siehe Abb. 74).

Beschreibung	Berechnung	Ergebnis
<b>Annahmen für Rechenbeispiel</b>	BHKW mit 34 kW elektrischer und 67 kW thermischer Leistung Wirkungsgrad $\eta_{el} = 30,9\%$ , $\eta_{th} = 62,9\%$ aus Herstellerangaben BHKW-Investition nach Abb. 33 $4.942,5 * 34^{0,215} * 34 = 78.733 \text{ €}$ Investition Kundenanlage 35.000 € (50 % des BHKWs geschätzt) Wartungskosten nach Abb. 35 2,8 ct/kWh <sub>el</sub> Gaspreis netto 4,40 ct/kWh Brennwert angenommen Zinssatz Kapitalkosten 4 %, Abschreibung BHKW 10 Jahre, Kundenanlage 15 Jahre Voll-Benutzungsstunden pro Jahr 6.000	
<b>Herstellungskosten Strom netto</b>		
Gaskosten pro kWh	1,79 / 34	5,26 ct/kWh
Kapitalkosten BHKW	$78.733 * 0,12329 / (34 * 6.000)$	4,76 ct/kWh
Kapitalkosten Netz	$35.000 * 0,08994 / (34 * 6.000)$	1,54 ct/kWh
Wartungskosten		2,50 ct/kWh
Energiesteuergutschrift	$122 * 0,55 / 34$	-1,97 ct/kWh
<b>Gesamtkosten pro kWh</b>		<b>12,09 ct/kWh</b>

Abb. 74: Vergütung von an Mieter verkauftem Strom mit EEG-Umlage Eigenverbrauch

	Fremdbezug ct/kWh	Genossenschaft erzeugt Strom ct/kWh	Energiegenossenschaft erzeugt Strom ct/kWh
<b>Erzeugung</b>	6,96		
<b>Netzentgelte</b>	6,30	12,09	12,09
<b>Konzessionsabgabe</b>	1,70		
<b>KWK-Zuschlag</b>	entfällt	-5,41	-5,41
<b>KWK-Umlage</b>	0,18	entfällt	entfällt
<b>EEG-Umlage</b>	6,24	6,24	2,50
<b>Stromsteuer</b>	2,05	entfällt	entfällt
<b>Offshore-Umlage</b>	0,25	entfällt	entfällt
<b>Abschaltungsumlage</b>	0,10	entfällt	entfällt
<b>Kosten der fingierten Hin- und Rücklieferung für USt</b>	entfällt	ca. 1,00	entfällt
<b>Stromkosten netto</b>	23,78	13,92	9,18
<b>Umsatzsteuer</b>	4,52	entfällt	1,744
<b>Stromkosten brutto</b>	28,30	13,92	10,924

Abb. 75: Beispiel für die Kostenbestandteile des Haushaltsstroms bei unterschiedlichen Erzeugersituationen<sup>66</sup>, siehe auch juristische Diskussion zum Eigenverbrauch

Deutlich erkennt man, dass der BHKW-Strom wesentlich billiger als der regionale Basisstromtarif von den Wohnungsgenossenschaften angeboten werden kann. Allerdings

ist noch zu berücksichtigen, dass zur Vollversorgung der Mieter teurer Fremdstrom zugekauft werden muss. Dies erhöht den Verkaufspreis an den Mieter signifikant.

<sup>66</sup> Fremdbezugskosten als bundesdeutscher Durchschnitt für 2014  
<http://www.verivox.de/themen/strompreiszusammensetzung>

### 8.3.3 Verkaufspreis Strom unter Berücksichtigung des teuren Stromzukaufs

Die bisher dargestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen gehen von einer Vollbenutzungsstunde und dem vollständigen Verkauf an die Mieter aus. Zusätzlich wird in den Berechnungen unterstellt, dass kein Drittstrom zum Ausgleich von nicht ausreichend vom BHKW erzeugtem Strom von der Wohnungsgenossenschaft teuer angekauft werden muss. Und es wird auch nicht berücksichtigt, dass der vom BHKW zu viel produzierte Strom in das öffentliche Netz zu wesentlich ungünstigeren Konditionen eingespeist werden muss.

Diese Annahmen sind jedoch in der Praxis nicht vorzufinden. Abb. 76 zeigt im oberen Teil für ein konkretes Beispiel eines BHKWs der STÄWOG Bremerhaven in einer Wohnanlage mit 95 WE/7.688 m<sup>2</sup> Wfl. die Strombilanz unter Berücksichtigung von extern bezogenem, an Mieter verkauftem und in das Netz eingespeistem Strom. Die gelb gekennzeichneten Wohnungen markieren symbolisch die Stromkunden bei Drittanbietern. Die STÄWOG-Stromkunden verbrauchten 218.494 kWh Strom. Das BHKW erzeugte 176.911 kWh. Aus dem öffentlichen Netz wurden 74.245 kWh für die STÄWOG-Kunden bezogen und 32.662 kWh eingespeist. Zu den in Abb. 76 unten gezeigten Rechnungen wurden die Details zu Kosten und Brennstoffbedarf für das konkrete BHKW mit 34 kW<sub>el</sub> und 67 kW<sub>th</sub> gemäß Kap. 5.3.4 dargestellt. Die Berechnung der Wärmekosten inkl. Spitzenlastkessel 350 kW<sub>th</sub> und Wärmeverteilnetz wurde nicht aufgeführt.

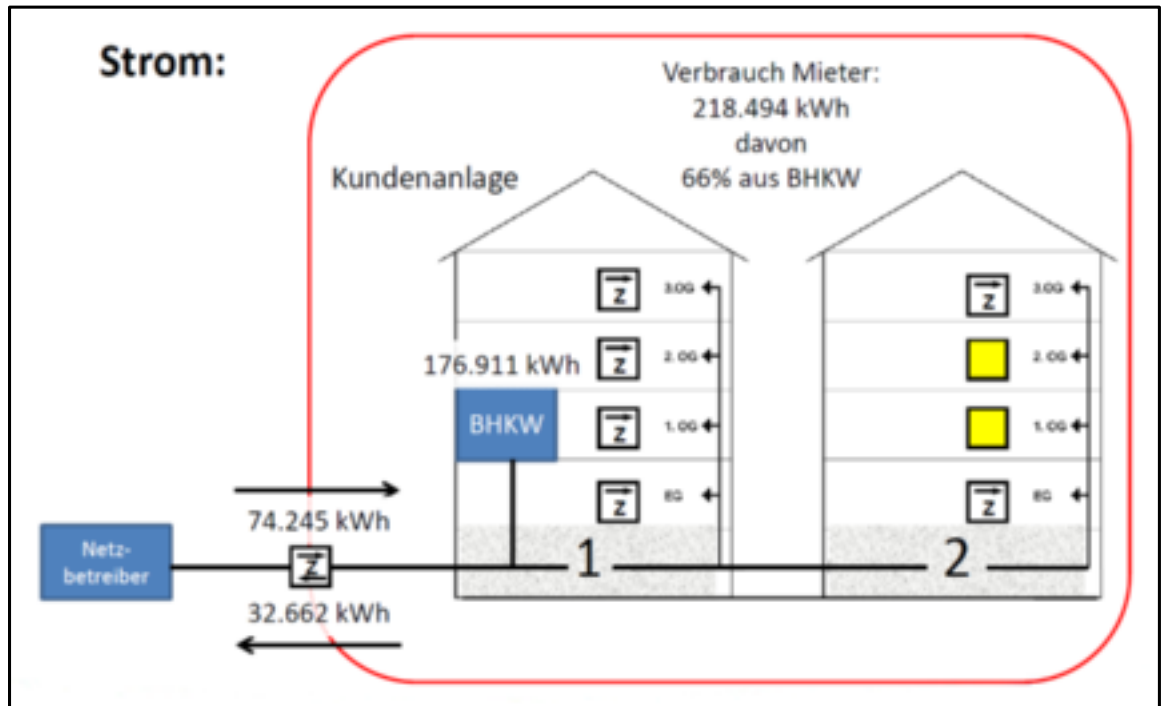
Die Kosten für Gas, BHKW-Wartung, Investitionskosten für BHKW, Stromverteilnetz und

Messstellengebühren sind unternehmens- und projektspezifische Angaben und decken sich nicht exakt mit den Angaben in Kap. 5.3.

Die EEG-Umlage wurde mit 100 % angesetzt, da die STÄWOG den Strom über eine Tochter an die Mieter verkauft (siehe Kap. 9.1). Würde der Strom durch eine Energiegenossenschaft erzeugt, wäre die EEG-Umlage ab 2017 nur zu 40 % anzusetzen. Im Fall der Energiegenossenschaft wäre der durchschnittliche Preis für Mieterstrom noch um die Umsatzsteuer zu erhöhen, beim Verkauf durch das Wohnungsunternehmen wäre der Stromverkauf umsatzsteuerfrei (siehe Kap. 8.3.2).

Die umfangreiche Berechnung in Abb. 76 zeigt, dass die detailliert berechneten Stromherstellungskosten mit der vereinfachten Berechnung nach Vollbenutzungsstunden (12,19 ct/kWh zu 12,09 ct/kWh) gut übereinstimmen. Unter Berücksichtigung des KWK-Zuschlages wäre eine vollständige Netzeinspeisung fast noch wirtschaftlich (Herstellungskosten ohne Kundenanlage nach KWK-Zuschlag 5,00 ct/kWh, Einspeisevergütung 4,85 ct/kWh).

Unter Berücksichtigung des teuer zugekauften Stroms zur Absicherung der Vollversorgung der Mieter erhöhen sich jedoch die durchschnittlichen Kosten für den Mieterstrom vom Herstellungspreis des KWK-Stroms von 12,19 ct/kWh auf 19,40 ct/kWh. Dennoch ist der durchschnittliche Strompreis für die Mieter immer noch signifikant unter dem Marktniveau von netto 22 - 24 ct/kWh (hier 24,12).





<b>Grundannahmen:</b>							
angenommener Gaspreis	€/kWh	0,05					
angenommene Stromkosten Stromeinkauf	€/kWh	0,2412					
100% EEG-Umlage auf Stromverkauf	€/kWh	0,0624					
Einspeisevergütung	€/kWh	0,0335					
Vermiedenes Netznutzungsentgelt	€/kWh	0,015					
KWK-Zuschlag	€/kWh	0,0541					
Energiesteuererstattung	€/kWh	0,0055					
<b>Anlagenkosten:</b>			Investitionskosten €	Abschreibungszeitraum a	Zinssatz %	Annuität €/a	Wartungs- gebühren €/kWh
BHKW			65.243	10	4,0%	8.044	0,0240
Spitzenlastkessel							
Wärmeverteilnetz							
Stromverteilnetz			34.978	15	4,0%	3.146	
Meßstellen-/ Zählergebühren						5.068	
<b>Brennstoffbedarf:</b>							
BHKW für Wärme	kWh/a		462.831				
BHKW für Strom	kWh/a		194.896				
Spitzenlastkessel Wärme	kWh/a		181.662				
<b>Energiebilanz:</b>							
in das Netz eingespeister Strom	kWh/a		32.662				
aus dem Netz bezogener Strom	kWh/a		74.245				
vom BHKW erzeugter Strom	kWh/a		176.911				
an Mieter verkaufte Strom	kWh/a		218.494				
<b>Berechnung Strompreis</b>							
							nur Netzeinspeisung
Kapitalkosten für BHKW	€/a		8.043,87			8.043,87	
Kapitalkosten für Stromnetz	€/a		3.145,96			0,00	
Einkauf Gas für Stromproduktion	€/a		9.744,80			9.744,80	
Betrieb des BHKW	€/a		4.245,86			4.245,86	
Erstattung Energiesteuer	€/a		-3.617,50			-3.617,50	
Stromherstellungskosten	€/a		21.563,00			18.417,04	
Stromherstellungskosten	ct/kWh		12,19			10,41	Vergütung komplette
KWK-Zuschlag	€/a		-9.570,89			-9.570,89	Netzeinspeisung:
Stromherstellungskosten nach KWK-Zuschlag	ct/kWh		6,78			5,00	4,85
Kosten Mieterstrom aus KWK	€/a		9.778,08				
Unterdeckung Erlöse aus Netzeinspeisung	€/a		629,92				
Kosten für Stromzukauf	€/a		17.907,89				
EEG-Umlage auf Stromverkauf an Mieter	€/a		9.001,14				
Meßstellenbetrieb	€/a		5.068,00				Vergleichspreis
Gesamtkosten Mieterstrom	€/a		42.385,04				Marktniveau
Durchschnittliche Kosten Mieterstrom	ct/kWh		19,40				24,12

Abb. 76: Berechnung Stromherstellungskosten sowie des mittleren Strompreises für den Mieterstrom bei Berücksichtigung einer konkreten Strombilanz, Nettobeträge<sup>67</sup>

<sup>67</sup> Sieghard Lückehe, STÄWOG Bremerhaven, Vortrag „Kraft-Wärme-Koppelung und Verkauf von KWK-Strom“, Tagung VdW Rheinland Westfalen, 4.12.2013

### 8.3.4 Verkaufspreis Strom in Abhängigkeit von energetischer Gebäudequalität, Quartiersgröße und Mieterbeteiligung

Wesentliche Bestandteile der Wirtschaftlichkeitsberechnungen für BHKW sind die Strommengen, die in das öffentliche Netz eingespeist bzw. die zur Abdeckung des Gesamtbedarfs der Mieter teuer dazugekauft werden müssen. Da die Stromproduktion aber fest mit der Wärmeproduktion gekoppelt ist, ist die Wärmeproduktion im BHKW für das Gebäude ausschlaggebend für die Stromproduktion.

Abb. 77 zeigt den kostendeckenden Netto-Verkaufspreis für den Mieterstrom unter Berücksichtigung realistischer Gas- und Drittstromkosten und den Variationen der BHKW-Dimensionierungen zur Einhaltung von ca. 6.000 Vollbenutzungsstunden. In den Parameterstudien für einen konkreten Altbaubestand mit 100 WE, 7.688 m<sup>2</sup> Nutzfläche (entspricht ca. 68,5 m<sup>2</sup> Wohnfläche als Durchschnitt in genossenschaftlichem Wohnungsbestand) und einem Strombedarf von 2.850 kWh/Haushalt wurde der energetische Modernisierungsstandard (End-

energiebedarf inkl. Warmwasserbereitung gestaffelt von 150 bis 50 kWh/m<sup>2</sup> Wfl.\* a) sowie der Anteil der zu beliefernden Stromhaushalte variiert.

Da das BHKW nicht das ganze Jahr über läuft, wird infolge der Stillstandszeiten<sup>68</sup> grundsätzlich davon ausgegangen, dass 15 % des Strombedarfs der Mieter extern zugekauft werden müssen, auch wenn das BHKW während seiner Laufzeit mehr Strom als den Mieterbedarf erzeugt. Dies berücksichtigt den asynchronen Verlauf von Mieterstrombedarf und BHKW-Stromproduktion.

In den Strompreis für die Mieter wurde eine 40%ige EEG-Umlage (z. B. bei einer Energiegenossenschaft) sowie der Zukauf von Drittstrom bzw. die Netzeinspeisung überschüssigen Stroms in das öffentliche Netz berücksichtigt. Die Kosten des BHKWs wurden gemäß Abb. 33 inkl. Integration errechnet, die elektrische Kundenanlage mit 50 % der BHKW-Kosten angenommen.

<sup>68</sup> Bei den angestrebten Vollbenutzungsstunden von ca. 6.000 h werden je nach Gebäudesituation ca. 7.000 - 7.500 Betriebsstunden erreicht. Bei der Gesamtjahresstundenanzahl von 8.760 h entsprechen die Stillstandszeiten ca. 15 %.

Bereitstellungskosten Mieter-Strom Ct/kWh	Endenergiebedarf Heizung und Warmwasser kWh/m <sup>2</sup> Nfl*a					
	150	125	100	75	50	
Anteil Mieter, die BHKW-Strom beziehen	40%	25,65	21,97	19,85	18,50	17,87
		↳	28,40	24,51	22,14	20,51
	60%	20,39	17,93	16,52	15,62	20,21 ***
		↳	22,22	19,63	18,05	21,79 ***
	80%	17,76	15,92	14,86	17,71 ***	21,81 ***
		↳	19,13	17,19	16,19	23,00 ***
	100%	16,18	14,71	13,86	19,50 ***	22,78 ***
		↳	17,28	15,72	18,28 ***	23,73 ***

Vollbenutzungsstunden > 6.000 h	
Vollbenutzungsstunden zwischen 4.000 - 6.000 h	
↳	Bemessung BHKW trotz Überdimensionierung beibehalten
***	erheblicher Stromzukauf erforderlich

Abb. 77: Parameterstudie der Netto-Bereitstellungskosten Mieterstrom für einen Gebäudebestand von 100 WE mit 7.688 m<sup>2</sup> Nfl.

## Lesehilfe der Tabelle

Bei einem Endenergiebedarf von 125 kWh/m<sup>2</sup>a ergibt sich bei 60 % Mieterbeteiligung ein Strompreis von 17,93 ct/kWh. Erhöht man den Mieteranteil auf 80 %, sinkt der Strompreis auf 15,92 ct/kWh, da weniger Strom in das öffentliche Netz eingespeist werden muss. Verbessert man den energetischen Standard auf 100 kWh/m<sup>2</sup>a und lässt die Dimensionierung des BHKWs gleich (Winkelpfeil), steigt der Strompreis auf 19,63 ct/kWh, da das BHKW unter 6.000 Vollbenutzungsstunden hat (rote Einfärbung des Kastens). Würde das BHKW kleiner dimensioniert, sinkt der Strompreis auf 16,52 ct/kWh wegen der geringeren Investitionskosten und der geringeren Stromproduktion, die in das öffentliche Netz eingespeist werden muss.

Man erkennt, dass bei einem hohen Energiebedarf große BHKW (mit entsprechenden Investitionskosten) eingebaut werden müssen. Die mit Wärme erzeugte, große Strommenge wird durch die Mieter nicht abgenommen und muss zu ungünstigen Konditionen ins Netz eingespeist werden. Dies erhöht den Strompreis deutlich. Hier wäre zu überlegen, ob der überschüssige Strom statt zur Netzeinspeisung nicht auch z. B. für Elektromobilität genutzt werden könnte. So könnte eine allgemein für Mieter zugängliche Stromsteckdose für Elektroautos eine Win-Win-Situation erzeugen.

Ein sehr kleines gut ausgelastetes BHKW zur Wärmeproduktion bei hohen energetischen Standards erzeugt dagegen zu wenig Strom, so dass größere Mengen Strom teuer zuge-

kauft werden müssen (Kennzeichnung mit \*\*\*). Auch dies lässt den Strompreis steigen.

Weiterhin ist erkennbar, dass bei Gebäuden mit hohem Endenergiebedarf (und entsprechend großen BHKW) sich die Mieterquote positiv auf den Strompreis auswirkt. Es kann mehr Strom an Mieter verkauft und weniger Strom direkt eingespeist werden. Je besser der energetische Gebäudestandard, desto kleiner ist das BHKW und die erzeugbare Strommenge. Mit steigender Mieterquote steigt auch der Zukauf von Drittstrom und somit der Bereitstellungspreis für den Mieterstrom. Bei gut modernisierten Gebäuden sollte also keine zu hohe Mieterquote angestrebt werden.

Aus der Tabelle kann man deutlich entnehmen, dass die günstigsten Strompreise für die Mieter bei mittleren energetischen Standards und gut dimensionierten BHKW mit ca. 6.000 Vollbenutzungsstunden erreicht werden. Für diese Konstellation werden Bereitstellungskosten für den Mieterstrom von ca. 13,86 - 17,93 ct/kWh erzielt. Bis auf qualitativ hochwertige energetische Modernisierungen können jedoch alle Konstellationen das Strompreisniveau des Marktes unterbieten und somit günstigeren Mieterstrom bei gleichzeitiger Gewinnerzielung durch die Genossenschaft realisieren.

Die empirische Erhebung bei den Mitgliedern des Vereins „Wohnen in Genossenschaften e.V.“ belegt, dass Projekte zur Stromerzeugung überwiegend in größeren Quartieren realisiert wurden. Der Einfluss der Quartiersgröße auf die Bereitstellungskosten Mieterstrom wurde in Parameterstudien überprüft, das Ergebnis zeigt Abb. 78.

Für fiktive Quartiersgrößen von 10 – 100 Wohnungen mit einer durchschnittlichen Wohnungsgröße von 76,8 m<sup>2</sup> Nutzfläche wurden

die Bereitstellungskosten für den Mieterstrom analog der Berechnungen zu Abb. 77 ermittelt. Die kleinen „Quartiere“ benötigen allerdings nur eine sehr einfache elektrische Kundenanlage (Zählerinfrastruktur und geringe zusätzliche Elektroinstallation im Gebäude bzw. zwischen den Gebäuden). Die Investitionskosten für die Kundenanlage wurden daher bei 10 WE mit 10 % der BHKW-Investitionskosten, bei 25 WE mit 20 %, bei 50 WE mit 30 %, bei 75 WE mit 40 % und bei 100 WE mit den bisherigen 50 % angenommen.

Bereitstellungskosten Mieter-Strom Ct/kWh	Quartiersgröße Anzahl WE	Endenergiebedarf Heizung u. Warmwasser kWh/m <sup>2</sup> Nfl*a					
		150	125	100	75	50	
Anteil Mieter, die BHKW-Strom beziehen	40%	10	24,82	24,87	26,40	28,42	23,75
		25	23,19	23,67	19,99	20,61	20,32
		50	20,87	21,56	19,93	19,65	19,21
		75	22,69	21,18	19,19	19,82	18,33
		100	25,65	21,97	19,85	18,50	17,87
	60%	10	19,84	19,84	20,89	22,23	24,71
		25	18,75	19,07	16,61	17,03	22,43
		50	17,20	17,66	16,57	16,39	20,83
		75	18,41	17,41	16,08	16,50	18,74
		100	20,39	17,93	16,52	15,62	20,21
	80%	10	17,34	17,43	18,13	22,07	25,20
		25	16,53	16,77	17,57	19,18	23,48
		50	15,37	15,71	14,90	16,30	22,28
		75	16,28	15,52	14,53	16,90	20,72
		100	17,76	15,92	14,86	17,71	21,81
	100%	10	15,85	15,85	18,49	22,98	25,48
		25	15,20	15,39	19,39	20,67	24,11
		50	14,27	14,54	16,54	18,37	23,15
		75	15,00	14,39	16,24	18,95	21,90
		100	16,18	14,71	13,86	19,50	22,78

Vergleichsgröße aus vorheriger Grafik

Abb. 78: Parameterstudie der Netto-Bereitstellungskosten Mieterstrom in Abhängigkeit der Quartiersgröße

Es ist deutlich erkennbar, dass mit einer geringeren Anzahl versorgter Wohnungen der Netto-Bereitstellungspreis für den Mieterstrom insbesondere bei gut gedämmten Gebäuden mit geringem Endenergiebedarf steigt. Das sehr kleine BHKW hat deutlich höhere spezifische Investitionskosten pro  $\text{kW}_{\text{el}}$  als große BHKW und produziert dennoch weniger Strom. Kommt zu diesen höheren Stromherstellungskosten noch ein relativ hoher Strombedarf der angeschlossenen Haushalte hinzu, muss relativ viel teurer Drittstrom hinzugekauft werden.

Je höher der Wärmebedarf des Quartieres ist (hoher Endenergiebedarf von z. B.  $150 \text{ kWh/m}^2 \text{ Nfl.} \cdot \text{a}$ ), desto größer ist das wärmegeführte BHKW zu dimensionieren. Die spezifischen Investitionskosten fallen und der

Preis für den eigenerzeugten Strom nähert sich der Benchmarkgröße des Quartieres mit 100 WE an. Durch die deutlich reduzierten Kosten der Kundenanlage bei kleineren Quartieren sinkt der Strompreis sogar unter den des großen Quartieres. Und mit steigender Mieterquote muss weniger Strom zu ungünstigen Konditionen in das öffentliche Netz eingespeist werden, was den Strompreis zusätzlich entlastet.

Bei Einzelgebäuden oder kleinen Siedlungsstrukturen in Verbindung mit einem hohen Wärmedämmstandard ist der erforderliche Strompreis von netto ca.  $23,19 - 25,48 \text{ ct/kWh}$  über dem üblichen Marktpreis von netto ca.  $24 \text{ ct/kWh}$ . Der eigenproduzierte Strom kann nur noch in wenigen Fällen kostendeckend und marktüblich angeboten werden.

## 9 Realisierte Konzepte zur Stromvermarktung an Mieter

Trotz derzeit bestehender Unklarheiten, Unwägbarkeiten und Risiken im Bereich der eigenen Energieerzeugung und -vermarktung gibt es bereits einige Wohnungsunternehmen, die die neuen Marktgegebenheiten als Chance genutzt und innovative Projekte sehr erfolgreich umgesetzt haben.

Die Zahl der Unternehmen, die die erzeugte Energie auch an ihre Mieter veräußern und

so einen Vorteil für beide Seiten schaffen, wächst stetig, ist jedoch bislang gering.

Im weiteren sollen daher zwei Unternehmen vorgestellt werden, die mit ihrer Konzeption in dieser Hinsicht eine Vorreiterrolle einnehmen und zeigen, dass die dezentrale Stromerzeugung in Quartieren mit dem Verkauf an die Mieter technisch oder organisatorisch möglich ist und wie sie sich erfolgreich realisieren lässt.

### 9.1 Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄWOG)

Gegründet 1941 verwaltet die STÄWOG als kommunales Wohnungsunternehmen der Stadt Bremerhaven derzeit rund 5.000 eigene Wohnungen sowie 2.500 unbebaute Grundstücke für die Stadt. Neben der Wohnungsverwaltung leistet die STÄWOG, auch über vorhandene Tochterunternehmen, unterschiedlichste Dienstleistungen, wie die Verwaltung von Spezialimmobilien oder den Betrieb von Parkhäusern.

Die Wohnungsmarktsituation in Bremerhaven ist geprägt durch einen deutlichen Mietermarkt. Die rückläufigen Bevölkerungszahlen der letzten Jahre haben zu zunehmenden Wohnungsleerständen, geringen Mieten und schwieriger werdender Vermarktung, auch bei der STÄWOG, geführt. Dies war die entscheidende Motivation zum Handeln. Die Mieter sollten durch eigene Energieerzeugung der STÄWOG mit Blick auf Heizungs- und Stromkosten finanziell entlastet und so ein Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Anbietern am Markt geschaffen werden. Gleichzeitig sollten aus der Energieerzeugung

erwirtschaftete Überschüsse für neue Investitionen in den Gebäudebestand verwendet werden, die ohne diese Gewinne nicht realisierbar wären. Die Erträge aus der Energieerzeugung kommen damit sowohl dem Mieter in Form einer Verbesserung des Ausstattungsstandards sowie Einsparungen bei den Energiekosten zugute als auch dem Vermieter durch die Möglichkeit einer nachhaltigen Bestandsentwicklung und einer damit verbundenen dauerhaften Vermarktbarkeit des Bestandes. Und mit der schnelleren Modernisierung von Heizungsanlagen sollte ein signifikanter Beitrag zu den Klimaschutzzielen Bremerhavens beigetragen werden.

Mittlerweile betreibt die STÄWOG über ein bereits bestehendes Tochterunternehmen in Form einer GmbH (STÄWOG Service GmbH) insgesamt 9 Blockheizkraftwerke (BHKW) sowohl in Einzelobjekten als auch in kleineren und größeren Quartieren. Die STÄWOG Service GmbH versorgt insgesamt rund 2.000 Wohnungen mit Wärme, ca. 600 Wohnungen davon über die BHKW in Kundenanlagen auch

mit Strom. Der Einbau der mit Erdgas betriebenen, wärmegeführten, aber stromoptimierten BHKW erfolgte sowohl in Bestandsbauten im Rahmen einer Sanierung als auch bei Neubauten. Unterstützt wurde die STÄWOG dabei durch einen externen Dienstleister, der sich auf die Konzeption, die Errichtung und den Betrieb von energetischen Anlagen wie Photovoltaik-, Biogas- oder KWK-Anlagen spezialisierte.

Über die Blockheizkraftwerke werden die angeschlossenen Wohnungen mit Wärme und zum Teil auch mit Strom versorgt. Das Tochterunternehmen stellt der STÄWOG dabei die Wärme über ein Contracting-Modell zur Verfügung. Die Kosten hierfür werden den Mietern über die jährliche Heizkostenabrechnung in Rechnung gestellt. Innerhalb der Kundenanlage wird mit den Mietern der Wohn- und Gewerbeeinheiten, die sich für eine Stromversorgung durch die STÄWOG Service GmbH entscheiden, ein separater Stromlieferungsvertrag geschlossen. Des Weiteren werden in diesen Kundenanlagen alle Verbrauchsstellen der STÄWOG mit Strom versorgt. Hierbei handelt es sich unter anderem um den Betriebsstrom von Personenaufzügen, den Strom für die Außenbeleuchtung und die Beleuchtung der von den Bewohnern gemeinsam genutz-

ten Gebäudeteile wie Zugänge, Flure, Treppen, Keller, Bodenräume und Waschküchen. Die Akzeptanz der Mieter zur Stromabnahme von der STÄWOG lag bei nahezu 100 % in Neubauprojekten und etwa 50 bis 55 % bei Bestandsmodernisierungen, da es hier nach Aussage der STÄWOG schwieriger ist, die Mieter vom Wechsel des Stromanbieters zu überzeugen.

Verkauft wird der Strom an die Mieter zu einem Preis, der etwa 1,2 ct/kWh unter dem Preis des örtlichen Energieversorgers liegt.

Um die Stromversorgung für die Mieter jederzeit gewährleisten zu können, wurde mit einem Energieversorger ein Stromlieferungsvertrag geschlossen, der die Stromversorgung sicherstellt, wenn keine Wärme benötigt wird und das BHKW daher auch keinen Strom erzeugt. Wird dagegen mehr Strom produziert als die Mieter zu einem bestimmten Zeitpunkt benötigen, wird der überschüssige Strom nach KWKG unter Zahlung des „üblichen Preises“ sowie des KWK-Zuschlags in das öffentliche Netz eingespeist. Hierfür wurde mit dem Netzbetreiber ein entsprechender Einspeisevertrag geschlossen. Nachfolgende Grafik stellt die Konstellation der Versorgung der Mieter mit Wärme und Strom dar:



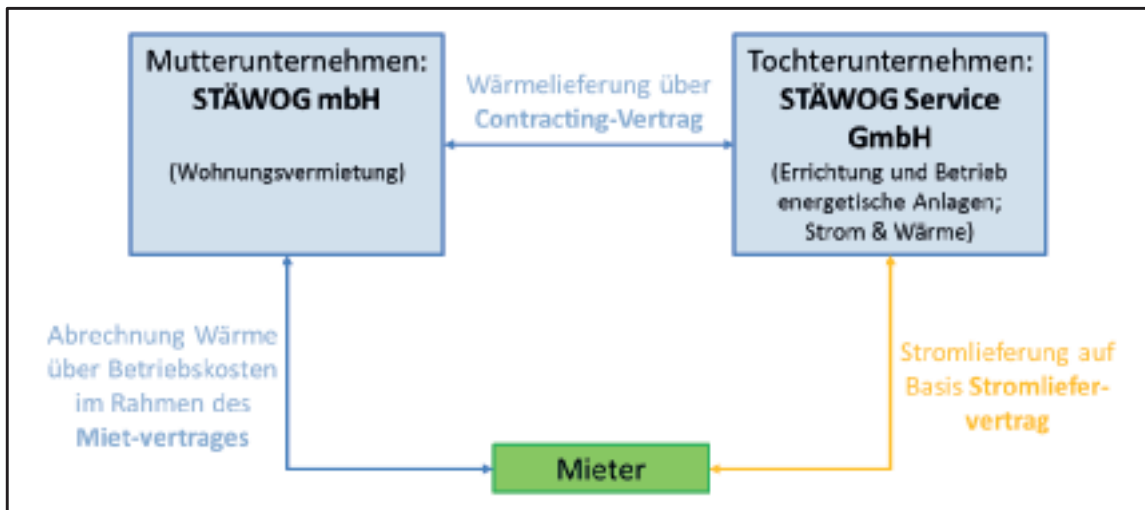


Abb. 79: Geschäftsmodell BHKW-Betrieb der STÄWOG Bremerhaven

Die Thematik der Gewerbesteuer bzw. der erweiterten Gewerbesteuerkürzung spielte für die STÄWOG keine Rolle, da sie aufgrund anderer Dienstleistungen bereits voll steuerpflichtig ist.

Im Ergebnis zieht die STÄWOG eine sehr positive Bilanz. Ihre gesetzten Ziele hat sie erreicht. Die Mieter sind entlastet und haben durch den Einsatz eines BHKWs sowohl beim Wärme- als auch beim Strombezug deutlich geringere Kosten zu tragen. Der höhere Wirkungsgrad eines BHKWs gegenüber einer konventionellen Gaszentralheizung verringert den Brennstoffeinsatz je erzeugter Kilowattstunde Energie und damit die Kosten. Der Strom kann vor allem durch die Nutzung steuerlicher Vorteile (Stromsteuer, Energiesteuer) und geringerer Abgaben (keine Netznutzungsentgelte bei eigenem Netz, keine Konzessionsabgaben, keine Umlagen im Rahmen der Energiewende außer EEG-Umlage) im Vergleich zu den großen Energieversorgern deutlich günstiger produziert und abgegeben

werden und die Mieter damit tatsächlich entlasten. Auch für die STÄWOG ist der Betrieb der BHKW-Anlagen insgesamt mit einem deutlichen positiven Deckungsbeitrag verbunden, der kontinuierlich in neue Bestandsmodernisierungen reinvestiert wird.

Die insgesamt 9 bei der STÄWOG realisierten Kundenanlagen haben aber auch gezeigt, dass der Betrieb kleiner Anlagen aufgrund überdurchschnittlicher Anschaffungs- und Wartungskosten nicht wirtschaftlich ist. Kleinere Einzelobjekte sind damit für die dezentrale Energieerzeugung mittels BHKW wenig geeignet. Sinnvoll sind vornehmlich größere Quartiere, optimal sei nach Auskunft der STÄWOG eine Größenordnung ab ca. 100 Wohnungen. Hier stehen Erträge und Kosten in einem positiven Verhältnis.

Als inzwischen nicht mehr wirtschaftlich hat sich auch die Einspeisung von Strom in das öffentliche Netz erwiesen. Die Vergütung nach KWKG ist im Verhältnis zu den aufzu-

wendenden Gestehungskosten deutlich zu gering. Mit Auslauf der 10-jährigen Förderfrist für den KWK-Zuschlag wird sich die Unwirtschaftlichkeit noch einmal verstärken, so dass unter den aktuell gegebenen Rahmenbedingungen der Anteil an Strom, der ins

Netz eingespeist wird, zugunsten des Eigenverbrauchs oder des Verkaufs an die Mieter möglichst gering gehalten werden sollte. Nicht zuletzt war der Aufbau entsprechenden Know-hows mit hohem Zeit- und Kostenaufwand verbunden.

Durch das Engagement der am Aufbau des neuen Geschäftsfeldes Beteiligten sowie auch fachlicher Unterstützung durch externe Dienstleister konnten die Projekte jedoch sehr erfolgreich umgesetzt werden und tragen nun zum Unternehmenserfolg der STÄWOG bei.

## 9.2 Wohnstätte Stade eG

Die Wohnstätte Stade eG ist mit rund 2.400 Wohnungen der größte Anbieter von Wohnraum in Stade. Die Wohnungsgenossenschaft wurde 1925 gegründet und besitzt seit Ausgründung eines Tochterunternehmens zur Auslagerung steuerschädlicher Geschäfte im Jahr 1996 den Status einer Vermietungsgenossenschaft. Diese konzentriert sich auf die Leistungen der Wohnungsverwaltung und Mieterbetreuung, Instandsetzung und Modernisierung ihrer Bestände sowie auch den Neubau. Das 100%ige Tochterunternehmen in Form einer GmbH, dass, mit Ausnahme des Hausmeisterservice, personell von der Muttergesellschaft geführt und betrieben wird, übernimmt An- und Verkäufe, Vermietung, Bebauung und Verwaltung von Grundstücken und seit einiger Zeit auch Leistungen im Bereich des Energiecontractings. Die Bestände der Wohnstätte Stade sind überwiegend modernisiert, die Leerstandsquote ist äußerst gering.

Anders als in Bremerhaven stellt sich die Situation am Stader Wohnungsmarkt sehr

positiv dar. Das Bevölkerungswachstum der Vergangenheit setzt sich weiter fort, was zu vergleichsweise hohen und vor allem stabilen Mieten sowie auch geringen Leerständen führt. Die Kaufkraft ist vergleichsweise hoch. Insgesamt profitiert Stade deutlich von der Metropolregion Hamburg. Die Ausgangslage für ein nachhaltiges Bewirtschaften und Entwickeln des Bestandes ist somit ausnehmend gut, unmittelbarer Handlungsdruck insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten besteht nicht. Die Beweggründe für die Umsetzung innovativer energetischer Projekte liegen hier vor allem in der Förderung der Mitglieder durch die Verringerung der Nebenkostenbelastung, aber auch Aspekte des Klima- und Umweltschutzes sowie das Streben nach Innovation waren ausschlaggebend für die Entscheidung der Wohnstätte, sich im Bereich der Energieerzeugung und -vermarktung zu engagieren.

Neben unterschiedlichen bereits realisierten Projekten im energetischen Bereich, wie Photovoltaik- oder Geothermieanlagen, sind

es vor allem zwei Projekte, die wegweisend sind: Zum einen die Wärme- und Stromversorgung zweier Quartiere mit etwa 200 Wohnungen über BHKW mit Nahwärmenetzen, zum anderen der Aufbau eines Biomassekraftwerkes mit Nahwärmenetz zur Versorgung von rund 550 Wohnungen mit Wärme und Strom im Rahmen eines vom Bund geförderten integrierten energetischen Quartierskonzeptes, das ab Mitte 2014 realisiert werden soll. Ein ähnliches Nahwärmekonzept wird seit Oktober 2010 für 180 Wohnungen erfolgreich im Stadtteil Kopenkamp betrieben.

Alle Projekte werden aus rentierlichen Erwägungen heraus über das Tochterunternehmen umgesetzt und betrieben. Da es sich um eine Betriebsaufspaltung handelt, entfällt zwar die erweiterte Gewerbesteuerkürzung, das Risiko, die „10%-Grenze“ steuerschädlicher Umsätze zu erreichen, wird jedoch deutlich verringert, da die Erlöse der Tochter nicht auf die Erlöse der Mutter angerechnet werden. Unterstützt werden die Vorhaben, wie auch bei der STÄWOG Bremerhaven, durch ein auf energetische Anlagen spezialisiertes, externes Unternehmen, das der Wohnstätte mit Beratungsleistungen, aber auch konkreten Leistungen bei der Realisierung der Projekte, zur Verfügung steht.

Im Rahmen des bereits realisierten Projektes erfolgte in einem teilmodernisierten Bestand die Umstellung des Heizungssystems auf ein wärmegeführtes BHKW, das auch einen zusätzlichen Neubau versorgt. Die produzierte Wärme wird, wie auch bei der STÄWOG, über einen Contractingvertrag zwischen Mutter- und Tochterunternehmen an die Genossenschaft geliefert, die ihren Mietern die Wär-

me zur Verfügung stellt und die Kosten im Rahmen der Betriebskosten abrechnet. Der im BHKW erzeugte Strom wird vorrangig an die Mieter verkauft, der Rest in das öffentliche Netz eingespeist. Die Mieterakzeptanz zur Stromabnahme war, nach anfänglicher Skepsis, sehr hoch und liegt inzwischen bei rund 95 %. Dabei wird der Strom zu einem Preis, der etwa 1,7 ct/kWh unter dem lokalen Marktpreis liegt, verkauft, was den Mietern einen deutlichen Kostenvorteil verschafft. Im Rahmen eines Stromlieferungsvertrages mit den örtlichen Stadtwerken wurde neben der Lieferung des Allgemeinstromes für den Gebäudebestand auch der Stromzukauf durch die Mieter vereinbart, wenn der im BHKW produzierte Strom nicht ausreicht. Die Anlage wird als Kundenanlage im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes betrieben, so dass die Wohnstätte damit kein Energieversorgungsunternehmen darstellt und sich die gesetzlichen Vorgaben und Auflagen damit deutlich reduzieren.

Die positiven Erfahrungen aus bereits umgesetzten energetischen Projekten waren Anlass für die Wohnstätte Stade sich in einem weiteren Projekt zu engagieren. Zur Aufwertung eines Stadtteils in Stade mit ca. 3.100 Einwohnern wurde unter Beteiligung der Stadt Stade, der Wohnstätte Stade, verschiedener Ingenieurbüros, der Stadtwerke sowie auch der Sparkasse ein integriertes Quartierskonzept erstellt, das in das Förderprogramm „Energetische Stadt-sanierung“ der KfW aufgenommen wurde. Die Wohnstätte Stade besitzt mit rund 550 Wohnungen in Mehrfamilienhäusern etwa 40 % des Wohnungsbestandes in diesem Stadtteil. Ziel des Quartierskonzeptes war

die Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit weiteren Maßnahmen einer sozialen und nachhaltigen Quartiersentwicklung. Grundlage war zunächst eine Analyse aktueller Energieverbräuche. Auf dieser Basis wurden technische und wirtschaftliche Einsparpotenziale ermittelt und mit geeigneten Maßnahmen unterlegt. Unabhängig von der Konzepterstellung, aber ganz in dessen Sinne plant die Wohnstätte Stade den Aufbau eines Nahwärme- sowie eines eigenen Stromnetzes und die Errichtung eines Biomasse-Heizkraftwerkes, das den vorhandenen Bestand mit Wärme und Strom versorgen soll. Die Grundlast trägt ein wärmegeführtes, erdgasbetriebenes BHKW, zur Mittel- und Spitzenlastabdeckung dienen zwei Hackschnitzel-Warmwasserkessel. Etwa 72 % des eingesetzten Brennstoffes kommen damit aus erneuerbaren Energien. Die Konzeption von Wärmelieferung und Stromverkauf an die Mitglieder sowie weitere Abnehmer in unmittelbarem Umfeld wird nach dem gleichen Prinzip erfolgen, dass

bereits im o. g. Projekt beschrieben und dort erfolgreich umgesetzt wurde.

Das Resümee der Wohnstätte Stade fällt vor allem mit Blick auf die realisierten Projekte zur Versorgung von Quartieren mit Wärme und Strom über die Errichtung von Blockheizkraftwerken sehr positiv aus. Während sich die Energieerzeugung über Photovoltaik- oder Geothermieanlagen nicht immer wirtschaftlich darstellen lässt, führen die bereits betriebenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und insbesondere auch der Verkauf von Strom an die Mieter zu einem nachhaltigen wirtschaftlichen Ergebnis. Anfänglich waren viele Themen zu bearbeiten und Probleme zu lösen. Vor allem die Klärung steuerlicher Aspekte, aber auch die Klärung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und Pflichten für eine Tätigkeit als Energieerzeuger, nahm einen größeren Zeitraum in Anspruch. Auch die Auseinandersetzung mit dem örtlichen Energieversorger und Netzbetreiber erforderten Zeit und Ausdauer.

Letztlich waren jedoch alle Probleme lösbar und das Ergebnis, nämlich eine deutliche Entlastung der Mieter bei den Nebenkosten, eine effiziente, unabhängige und umweltschonende Energieerzeugung sowie auch ein wirtschaftlich positives Ergebnis, bestärkt die Wohnstätte Stade in der Initiierung weiterer Projekte.

## 10 Stromerzeugung und -vermarktung im Lichte des Förderzwecks und der satzungsrechtlichen Vorgaben – Gastbeitrag von Prof. Dr. Jürgen Keßler

### Anmerkungen des Verfassers

Professor Dr. Jürgen Keßler ist seit 1992 Professor an der FHTW Berlin mit den Arbeitsschwerpunkten Deutsches und Europäisches Handels-, Gesellschafts-, Arbeits- und Wirtschaftsrecht. Seit 2013 ist Prof. Dr. Keßler zudem Inhaber der neu geschaffenen Stiftungsprofessur für Wohnungsgenossenschaften und genossenschaftliches Prüfungswesen an der EBZ Business School Bochum.

Als ausgewiesener Spezialist für u. a. das Genossenschaftsrecht kann sein Gastbeitrag wertvolle Informationen bereitstellen, ob die Stromerzeugung und -lieferung an Mieter mit dem Förderauftrag der Wohnungsgenossenschaften und den satzungsrechtlichen Vorgaben vereinbar ist. Auch diese Informationen sollen Unsicherheiten in den Wohnungsgenossenschaften beseitigen helfen.

### 10.1 Der Fördergrundsatz als maßgebliche Zielprojektion der Genossenschaft

#### 10.1.1 Zur funktionalen Ausrichtung des Förderzwecks

Richtet man das Augenmerk im Kontext der vorliegenden Untersuchung auf die Frage, ob die Erzeugung und Vermarktung selbst erzeugten Stroms durch Wohnungsgenossenschaften gegenüber ihren Mitgliedern den gesetzlichen und statuarischen Anforderungen entspricht, so gerät zwangsläufig der genossenschaftliche Fördergrundsatz und dessen Ausgestaltung seitens des Genossenschaftsgesetzes (GenG) und der Musterstatzung (MusterS) des GdW in den Fokus der Betrachtung.

Gem. § 1 Abs. 1 GenG ist der Zweck der Genossenschaft notwendig darauf gerichtet, „den Erwerb oder die Wirtschaft ihrer Mitglieder oder deren soziale oder kulturelle Belange durch gemeinschaftlichen Geschäftsbetrieb zu fördern“. Die Regelung ist im Lichte des Grundsatzes „formeller Satzungsstren-

ge“ (§ 18 S. 2 GenG)<sup>69</sup> zwingender Natur und prägt zugleich die funktionale Eigentümlichkeit der Genossenschaft im Vergleich zu anderen verbandsrechtlich ausgestalteten Unternehmensformen, insbesondere den Kapitalgesellschaften (AG, KGaA, SE, GmbH). Zwar entspricht es dem „Wesen“ aller gesellschaftsrechtlichen Zusammenschlüsse, dass diese – ungeachtet ihrer spezifischen Rechtsform – auf die Verfolgung „eines gemeinsamen Zwecks“ seitens ihrer Gesellschafter ausgerichtet sind (vgl. § 705 BGB)<sup>70</sup>, doch erweist sich die Zweckrichtung der Genossenschaft insofern als von eigenständiger Natur, als diese gerade in der kollektiven Selbstförderung der in ihr zusammengeschlossenen Mitglieder im Rahmen eines „gemeinschaftlichen Geschäftsbetriebs“ besteht<sup>71</sup>. Dies findet seinen maßgeblichen Ausdruck im genossenschaftlichen Identitätsprinzip<sup>72</sup>, d.h. dem

Umstand, dass die Mitglieder der Genossenschaft in zweifacher Weise verbunden sind: als Anteilseigner und somit Gesellschafter und als Kunden. Ungeachtet des Umstandes, dass es gem. § 19 GenG Genossenschaften ebenso wie Kapitalgesellschaften freisteht, erwirtschaftete Gewinne in Form von Dividenden an ihre Mitglieder auszuschütten, erweist sich die naturale Förderung der Mitgliederbelange im Rahmen des Fördergeschäfts als vorrangig<sup>73</sup>.

Soweit es dabei um die Förderung des Erwerbs und damit der gewerblichen oder beruflichen Tätigkeit der Mitglieder zu tun hat, besteht die Förderleistung der Genossenschaft im Wesentlichen in der Vermehrung der Erträge oder in der Verminderung der Aufwendungen ihrer Mitglieder oder in sonstigen mit der unternehmerischen Betätigung verbundene Hilfsleistungen<sup>74</sup>. Ist es demgegenüber – wie bei Wohnungsgenossenschaften – um die Förderung der (Haus-)Wirtschaft der Mitglieder zu tun, so erfüllt die Genossenschaft den ihr obliegenden Förderzweck typischerweise durch die Bereitstellung von Wohnungen zu gesicherten sozialen Bedingungen und/oder die Senkung der damit verbundenen Ausgaben<sup>75</sup>.

Entsprechend bestimmt § 2 Abs. Satz 1 der GdW-Mustersatzung (MusterS) für Wohnungsgenossenschaften, Zweck der Genossenschaft sei „die Förderung ihrer Mitglieder vorrangig durch eine gute, sichere und sozial verantwortbare Wohnungsversorgung“.

Erweist sich somit die Förderorientierung zugunsten der Mitglieder als unabdingbare normative Zielprojektion genossenschaftlich verfasster Unternehmen, so folgt hieraus notwendig, dass förderzweckwidrige Geschäfte gegen zwingende gesetzliche Vorgaben verstoßen und nicht durch die Geschäftsführungsbefugnis des Vorstandes legitimiert sind. Zwar sind die entsprechenden Rechtsgeschäfte wirksam, da die Vertretungsbefugnis des Leitungsorgans nicht mit Wirkung gegenüber Dritten beschränkt werden kann (§ 27 Abs. 2 S. 1 GenG)<sup>76</sup>, doch haben die hierfür verantwortlichen Organmitglieder gegebenenfalls gem. §§ 34 Abs. 2, 41 GenG einzustehen<sup>77</sup>. Zugleich obliegt es den Prüfungsverbänden, im Rahmen der Geschäftsführungsprüfung gem. § 53 Abs. 1 GenG darauf zu achten, dass sich alle Genossenschaftsorgane im Rahmen der durch den Fördergrundsatz abgesteckten Grenzen bewegen.

<sup>69</sup> BerlKomm/Keßler 2. Aufl. 2010, Vor § 24 Rn. 1.

<sup>70</sup> Beuthien, GenG, 15. Aufl., § 1 Rn. 8.

<sup>71</sup> BerlKomm/Keßler § 1 Rn. 16 ff.; Bauer Genossenschaftshandbuch § 1 Rn. 11; Blomeyer, ZfG 1975, 309, 310.

<sup>72</sup> BerlKomm/Keßler, § 1 Rn. 41; Beuthien § 1 Rn. 42.

<sup>73</sup> Beuthien § 1 Rn. 10 a.E.; im Ergebnis auch Lang/Weidmüller/Schulte GenG, 37. Aufl. 2011., § 1 Rn. 28.

<sup>74</sup> BerlKomm/Keßler § 1 Rn. 22 f.; Bauer § 1 Rn. 11.

<sup>75</sup> Beuthien § 1 Rn. 13.

<sup>76</sup> BerlKomm/Keßler §§ 25, 26, 27 Abs. 2 Rn. 9.

<sup>77</sup> BerlKomm/Keßler §§ 25, 26, 27 Abs. 2 Rn. 9; § 34 Rn. 27.

### 10.1.2 Zur Bindung von Beteiligungsgesellschaften an den Förderzweck

Insofern gilt es zu beachten, dass die zwingende Ausrichtung am Förderzweck nicht nur die Genossenschaft selbst, sondern ausnahmslos auch ihre Beteiligungsunternehmen erfasst und damit solche Geschäfte, die durch Tochtergesellschaften oder Joint Venture getätigt werden.<sup>78</sup> Gem. § 1 Abs. 2 GenG ist für Genossenschaften „eine Beteiligung an Gesellschaften und sonstigen Personenvereinigungen einschließlich von Körperschaften des öffentlichen Rechts (nur) zulässig wenn sie,

1. der Förderung des Erwerbs oder Wirtschaft der Mitglieder der Genossenschaft dienen oder deren sozialer oder kultureller Belange oder,
2. ohne den alleinigen oder überwiegenden Zweck der Genossenschaft zu bilden, gemeinnützigen Bestrebungen der Genossenschaft

zu dienen bestimmt ist“.

Damit ist eine außerhalb des Förderzwecks liegende Betätigung von Beteiligungsgesellschaften eingetragener Genossenschaften nur dort – ausnahmsweise – zulässig, wo diese – ausschließlich – gemeinnützigen Bestrebungen dient, nicht jedoch einem unmittelbar oder mittelbar auf den Erwerb gerichteten gewerblichen oder sonstigen unternehmerischen Zweck. Erkennbarer Sinn und Zweck der Regelung ist es folglich, sicherzustellen, dass die Gründung oder Beteiligung der Genossenschaft an Gesellschaften nicht zur Umgehung des Förderzwecks und damit zu einer Beeinträchtigung der Belange der Mitglieder führt. Hierauf erstreckt sich gem. § 53 Abs. 1 GenG zugleich die Pflichtprüfung seitens des Prüfungsverbandes unter Einschluss des Prüfungsverfolgungsrechts (§ 60 GenG)<sup>79</sup>.

## 10.2 Die Konkretisierung des Förderzwecks durch die Satzung

### 10.2.1 Zum Verhältnis von Satzungsbindung und Leitungsbefugnis des Vorstandes

Insofern obliegt es der Satzung, den spezifischen Förderzweck des genossenschaftlichen Zusammenschlusses durch Festsetzung des jeweiligen Unternehmensgegenstandes (§ 6 Nr. 2 GenG) in einer für die aktuellen und potenziellen Mitglieder verständlichen Weise hinreichend zu konkretisieren<sup>80</sup>. Zugleich beschränkt der Unternehmensgegenstand im Rahmen seiner normativen Bindungswirkung notwendig die Geschäftsführungsbefugnis des Vorstandes (§ 27 Abs.

1 S. 2 GenG). Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass die statuarische Festlegung des Unternehmensgegenstandes kaum mehr als einen allgemeinen Rahmen für die Geschäftsführungsmaßnahmen eröffnet, der seinerseits wiederum einer am Förderzweck orientierten Ausgestaltung seitens des Vorstands bedarf und – nolens volens – die wirtschaftliche Lage der Genossenschaft, das wettbewerbliche Umfeld und die Marktgegebenheiten in Rechnung zu stellen hat.

Dass dies auch der Sichtweise des Gesetzgebers entspricht, verdeutlicht § 27 Abs. 1 S. 1 GenG, wenn dieser betont, es obliege dem Vorstand, „die Genossenschaft unter eigener Verantwortung zu leiten.“ Ziel dieser mit der Genossenschaftsnovelle 1973 in Anlehnung an § 76 Abs. 1 AktG eingeführten (Neu-) Regelung war es, dem Vorstand die Möglichkeit zu eröffnen, auf die sich im Kontext der wirtschaftlichen Entwicklung mit zunehmender Beschleunigung verändernden Marktverhältnisse zeitnah und flexibel zu reagieren, ohne zuvor den mitunter zeitaufwendigen Weg einer Generalversammlung beschreiten zu müssen, um so eine „*par conditio concurrentium*“ im Verhältnis zu den Kapitalgesellschaften, insbesondere gegenüber der AG, zu gewährleisten<sup>81</sup>. So besteht den auch gemeinhin Einigkeit, dass – ungeachtet des zwingenden Vorrangs der Satzung – die Leitungsbefugnis des Vorstandes auch solche Maßnahmen erfasst, die dem durch den Unternehmensgegenstand konkretisierten Förderzweck nur in mittelbarer Weise dienen<sup>82</sup>. Insofern ist es Sache des Vorstandes, in dem von Gesetz und Satzung eröffneten Rahmen unternehmerischer Entfaltung, die strategische Ausrichtung der Genossenschaft und damit die Grundzüge der Unternehmenspolitik zu bestimmen.

rentium“ im Verhältnis zu den Kapitalgesellschaften, insbesondere gegenüber der AG, zu gewährleisten<sup>81</sup>. So besteht den auch gemeinhin Einigkeit, dass – ungeachtet des zwingenden Vorrangs der Satzung – die Leitungsbefugnis des Vorstandes auch solche Maßnahmen erfasst, die dem durch den Unternehmensgegenstand konkretisierten Förderzweck nur in mittelbarer Weise dienen<sup>82</sup>. Insofern ist es Sache des Vorstandes, in dem von Gesetz und Satzung eröffneten Rahmen unternehmerischer Entfaltung, die strategische Ausrichtung der Genossenschaft und damit die Grundzüge der Unternehmenspolitik zu bestimmen.

### 10.2.2 Die spezifische Ausgestaltung des Förderzwecks durch § 2 Abs. 2 GdW-MusterS

Gem. § 2 Abs. 2 der GdW MusterS kann die Genossenschaft „Bauten in allen Rechts- und Nutzungsformen bewirtschaften, errichten, erwerben, vermitteln, veräußern und betreuen; sie kann alle im Bereich der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, des Städtebaus und der Infrastruktur anfallenden Aufgaben übernehmen. Hierzu gehören Gemeinschaftsanlagen und Folgeeinrichtungen, Läden und Räume für Gewerbebetriebe, soziale, wirtschaftliche und kulturelle Einrichtungen und Dienstleistungen“.

Die Regelung betrifft nach ihrem erkennbaren Sinn und Zweck die Mittel, mit Hilfe derer der

in § 2 Abs. 1 MusterS statuierte Förderzweck zu erreichen ist und beschreibt beispielhaft die den Genossenschaftsorganen, insbesondere dem Vorstand, bei der Ausgestaltung der Förderpolitik zur Verfügung stehenden Gestaltungsformen. Dass die in § 2 Abs. 2 Satz 1 1. Halbsatz MusterS enthaltene Aufzählung spezifischer förderrechtlicher Maßnahmen nicht abschließender Natur ist, folgt einerseits bereits aus dem Auffangtatbestand des „Bewirtschaftens“ sowie andererseits aus dem generalklauselhaften Verweis des § 2 Abs. 2 Satz 1 2. Halbsatz MusterS auf die „sonstigen“ im Rahmen der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft anfallenden Aufgaben.

<sup>78</sup> BerLKomm/Keßler § 1 Rn. 108.

<sup>79</sup> BerLKomm/Hillebrand § 53 Rn. 30 ff.

<sup>80</sup> Beuthien § 6 Rn. 7.

<sup>81</sup> BerLKomm/Keßler § 27 Abs. 1 Rn. 1; ders. Kompetenzabgrenzung zwischen Vorstand, Generalversammlung und Aufsichtsrat, in Steding: (Hrsg.). Genossenschaften im Spannungsfeld zwischen Bewahrung und Veränderung, 1994, 107.

<sup>82</sup> Beuthien, § 1 Rn. § 27 Rn. 6.



Insofern war es den Satzungsredaktoren offenkundig darum zu tun, den Genossenschaftsorganen praktikable Orientierungsmaßstäbe und Leitlinien für die Ausgestaltung und Ausdifferenzierung des Förderzwecks an die Hand zu geben, ohne jedoch zugleich die im Lichte der spezifischen Erfordernisse

des jeweiligen Unternehmens und der Marktgegebenheiten im Einzelfall erforderlichen Maßnahmen statuarisch zu beschränken. Insofern steht einer erweiternden Anwendung der Satzungsregelung auf ähnlich gelagerte Sachverhalte keine rechtlichen Bedenken entgegen (siehe alsbald unten Kap. 10.3.1).

### **10.3 Die Erzeugung und Vermarktung selbsterzeugten Stroms im Lichte des Förderzwecks**

#### **10.3.1 Die Zulässigkeit im Lichte der MusterS**

Legt man die vorstehend erörterten Vorgaben zugrunde, so stellt sich die bereits eingangs aufgeworfenen Frage, ob, inwieweit und unter welchen Voraussetzungen die Erzeugung und Vermarktung selbsterzeugten Stroms durch Wohnungsgenossenschaften dem satzungsgemäßen Förderzweck entspricht. Angesichts des Umstandes, dass die satzungsrechtlichen Bestimmungen zwar eine Konkretisierung der normativen Vorgaben des GenG darstellen, sich jedoch ihrerseits, angesichts der wirtschaftlichen und praktischen Gegebenheiten, nicht als abschließende enumerative Aufzählung zulässiger Geschäftsführungsmaßnahmen des Vorstandes erweisen<sup>83</sup>, gilt es vorzugswürdig zu prüfen, ob bereits unter Zugrundelegung der derzeit geltenden MusterS eine entsprechende unternehmerische Betätigung der Genossenschaft vom Satzungszweck gedeckt ist. Dabei kommt es unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen nicht entscheidend darauf an, ob die Erzeugung und Vermarktung des Stroms unmittelbar durch die Genossenschaft oder durch Beteiligungsunternehmen erfolgt, da beide Gestaltungs-

formen den Vorgaben des Fördergrundsatzes entsprechen müssen (siehe oben Kap. 10.1.2).

Soweit es die Auslegung von Satzungsbestimmungen juristischer Personen unter Einschluss der Genossenschaft entspricht, sind diese nach übereinstimmender Auffassung in Rechtsprechung und Literatur, vergleichbar gesetzlichen Bestimmungen, objektiv auszulegen<sup>84</sup>. Maßgeblich ist folglich der aus dem Wortlaut und der systematischen Stellung der Satzungsregelung zu erschließende Sinn und Zweck. Entscheidend ist insofern nicht eine isolierte Betrachtung und Analyse einzelner Satzungsbestandteile, entscheidend ist vielmehr, ob sich aus dem systematischen Zusammenhang der statuarischen Vorgaben unter Berücksichtigung der gebotenen wirtschaftlichen Betrachtung eine normative Legitimation des Vorstandes hinsichtlich der ins Auge gefassten Geschäftsführungsmaßnahme ergibt.

So liegt es nahe, die Regelung von § 2 Abs. 1 der MusterS, wonach die Förderung der

Mitglieder durch eine sichere und sozial verantwortbare Wohnungsversorgung erfolgt, angesichts der zunehmenden Bedeutung, welche den Energiekosten als „zweiter Miete“ zukommt, auch auf entsprechende infrastrukturelle Hilfsgeschäfte von Wohnungsgenossenschaften zu erstrecken. Gleiches folgt im Übrigen aus § 2 Abs. 2 S. 1 der MusterS, insofern das „Bewirtschaften“ sowie das „Betreuen“ des Wohnungsbestandes auch die Sicherstellung entsprechender Infrastrukturleistungen beinhaltet. Dass der Betrieb von „Gemeinschaftsanlagen“, die den Mitgliedern der Genossenschaft zugutekommen, durch die Satzung gedeckt ist, folgt darüber hinaus aus § 2 Abs. 2 S. 3 MusterS. Angesichts der gebotenen objektiven Ausle-

gung kommt es insofern nicht darauf an, ob die ursprünglichen Satzungsgeber bei der Inauguration der Regelung ihrerseits Anlagen zur Energieversorgung ins Auge gefasst hatten. Ebenso wenig ist entscheidend, ob alle Mitglieder der Genossenschaft an der angebotenen Energieversorgung teilnehmen. Im Lichte des genossenschaftlichen Gleichbehandlungsgrundsatzes ist alleine maßgeblich, dass die Teilnahme allen Mitgliedern zu gleichen Bedingungen eröffnet ist<sup>85</sup>.

Es bestehen somit keine rechtlichen Bedenken, die Erzeugung und Vermarktung selbst erzeugten Stroms gegenüber den Mitgliedern der Genossenschaft bereits im Lichte der geltenden MusterS als zulässig anzusehen.

<sup>83</sup> Der Grundsatz: enumeratio ergo limitatio findet folglich keine Anwendung.

<sup>84</sup> BerlKomm/Keßler § 5 Rn. 3 f; Beuthien § 5 Rn. 5; Bauer § 5 Rn. 2 f.; BGHZ 123, 347, 350 = NJW 1994, 51; BGHZ 113, 237, 240; BGHZ 96, 245, 250 = NJW 1986, 1083; BGHZ 47, 172, 180.

<sup>85</sup> Lang/Weidmüller/Schulte § 1 Rn. 29.

### 10.3.2 Zu den Konditionen der Energieversorgung

Letztlich bleibt noch zu fragen, ob und gegebenenfalls in welchem Umfange der seitens der Genossenschaft erzeugte Strom den Mitgliedern der Genossenschaft günstiger als das im Übrigen verfügbare Marktangebot angeboten werden muss. Dies lässt sich jedenfalls nicht alleine mit dem Hinweis begründen, das Ziel der Wohnungsgenossenschaft liege typischerweise in der Verringerung der mit dem Wohnen verbundenen Ausgaben der Mitglieder.

Hieraus ergibt sich kein zwingendes Marktstandsgebot, wenn und soweit es dem Vorstand im Rahmen seines unternehmerischen Ermessens mehr um eine qualitative Verbesserung des Leistungsangebots, denn um eine strikte Begrenzung des Nutzungsentgelts zu tun ist. Darüber hinaus steht es den Genossenschaftsmitgliedern frei, nach wie vor ihre

Energieversorgung am Marktangebot zu orientieren.

Allerdings kommt im Lichte des Fördergrundsatzes auch eine uneingeschränkte Thesaurierung der aus der Energieerzeugung fließenden Erträge zugunsten der Genossenschaft nicht in Betracht. Vielmehr gebietet der Grundsatz der Naturalförderung, diejenigen Mitglieder, die an der Stromversorgung durch die Genossenschaft partizipieren, unmittelbar an den hieraus fließenden Gewinnen zu beteiligen<sup>86</sup>. Hierfür kommt neben einer entsprechenden Festsetzung des Kilowattpreises auch das System einer genossenschaftlichen Rückerstattung in Betracht, wonach die im Rahmen der Energieerzeugung erwirtschafteten Erträge am Ende des Geschäftsjahres zumindest teilweise an die Mitglieder zurückerstattet werden.

## 10.4 Ergebnis

a) Der Erzeugung und Vermarktung des seitens der Genossenschaft selbst erzeugten Stroms stehen weder der Fördergrundsatz noch die geltenden Regel der MusterS entgegen.

b) Es besteht bei der Berechnung der Abgabepreise selbst erzeugten Stroms gegenüber den Mitgliedern kein Marktstandsgebot. Allerdings sind die „Stromkunden“ an den aus der Stromerzeugung fließenden Erträgen angemessen zu beteiligen. Eine ausschließliche Thesaurierung der erwirtschafteten Gewinne zugunsten der Genossenschaft scheidet aus.

<sup>86</sup> Beuthien, § 1 Rn. 10.

## 11 Handlungsempfehlungen

Die Stromproduktion mit ausschließlicher Einspeisung in das öffentliche Netz ist zwar die einfachste Art der Stromproduktion, birgt aber bei den sinkenden Förderquoten/Stromvergütungen erhebliche wirtschaftliche Risiken und sollte im Einzelfall jeweils kritisch wirtschaftlich geprüft werden.

Die Entscheidung, neben der traditionellen Wärmeerzeugung auch Strom zu produzieren und an die Mieter zu verkaufen, ist reizvoll und bietet dem Mieter, der Genossenschaft und dem Allgemeinwohl positive Aspekte.

Diese Entscheidung hat aber auch weitreichende Folgen, da erst noch umfassendes und teilweise sehr spezielles Wissen aufgebaut werden muss. Gleichwohl ist mit Blick auf das neue Geschäftsfeld auch eine Erstinvestition in den Wissensaufbau gerechtfertigt. Anfangsinvestitionen sind bei allen neuen Geschäftsfeldern üblich. Hier ist es an den Genossenschaften und insbesondere auch an den Verbänden, durch einen regen Wissensaustausch diese Anlaufphase möglichst kurz und effizient zu gestalten.

Aus Sicht der Verfasser sollten sich die Entscheidungsträger, die eine Stromproduktion mit Verkauf an die Mieter in Erwägung ziehen, an nachfolgenden Entscheidungsschritten orientieren. Diese Gliederung gibt einen ersten Orientierungsrahmen, macht aber detaillierte, projektspezifische Untersuchungen und das Einbinden von Fachberatern (gerade beim Erstprojekt) nicht entbehrlich.

Die Initiierung eines Projektes umfasst vor allem die Eignungsprüfung des Quartiers sowie die grundsätzliche Festlegung auf die

angestrebte Anlagenkonzeption. Durch die Festlegung der Vermarktungswege des eigenen Stroms werden Fördermöglichkeiten definiert und die Wirtschaftlichkeitsberechnung maßgeblich beeinflusst. Die Abklärung der aktuellen Förderkulissen auf Bundes- und insbesondere Regionalebene ermöglicht eine bestmögliche Förderung des Projektes. Als Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsberechnungen wird der Wärme- und Strompreis für den Mieter berechnet und die Vorteilhaftigkeit dieses Angebotes gegenüber dem Wettbewerb geprüft.

Schon in dem frühen Stadium der Projektdefinition ist eine Risikobewertung der steuerlichen Aspekte unter Einbeziehung externer Fachkompetenz vorzunehmen und ggf. Alternativszenarien zu durchdenken. Mit der selbstkritischen Prüfung der Ressourcenbereitstellung sind das eigene Know-how und die Bereitschaft zum eigenen Wissensaufbau zu bewerten. Am Markt etablierte Berater und/oder Dienstleister können insbesondere in den ersten Projekten sehr hilfreich sein und den Projekterfolg absichern. Mit der Klärung der Finanzierung werden die Rahmenparameter der Wirtschaftlichkeitsberechnungen abgesichert und die Projektentscheidung getroffen.

Die Realisierung des Projektes besteht im Wesentlichen aus der fachspezifischen Planung der Anlagen. Für die Planung sind erfahrene Ingenieure einzubinden, die durch Referenzprojekte das Wissen über die anstehenden Aufgaben nachgewiesen haben. Nicht jedes Planungsbüro kann die erforderlichen Ausschreibungen und Preisfindungsverfahren für den Aufbau einer elektrischen Kundenan-

lage und eines möglicherweise erforderlichen Nahwärmenetzes gleichermaßen gut erarbeiten. Bei einer Bestandsmodernisierung ist darauf zu achten, dass die architektonische Planung mit der anlagentechnischen Planung sehr stark verknüpft wird.

Nach Konzeption der technischen Anlagen sind die Förderanträge zur Absicherung der Finanzierungspläne frühzeitig zu stellen und die notwendigen (Bau)Genehmigungen mit den Bauordnungsämtern bzw. den Netzbetreibern abzustimmen.

Schon parallel zur Bauphase sind die zahlreichen Verträge mit den unterschiedlichen Beteiligten abzuschließen. Musterverträge für die jeweiligen Anlagenkonzeptionen können durch die entsprechenden Bundesverbände, die Anlagenhersteller oder durch Fachberater bereitgestellt werden. Diese sind natürlich kritisch zu prüfen und auf die eigenen Anforderungen ggf. anzupassen. Besondere Sorgfalt ist auf den Messstellenbetrieb und das Berichtswesen der Zählerstände nach Inbetriebnahme der Anlage zu legen.

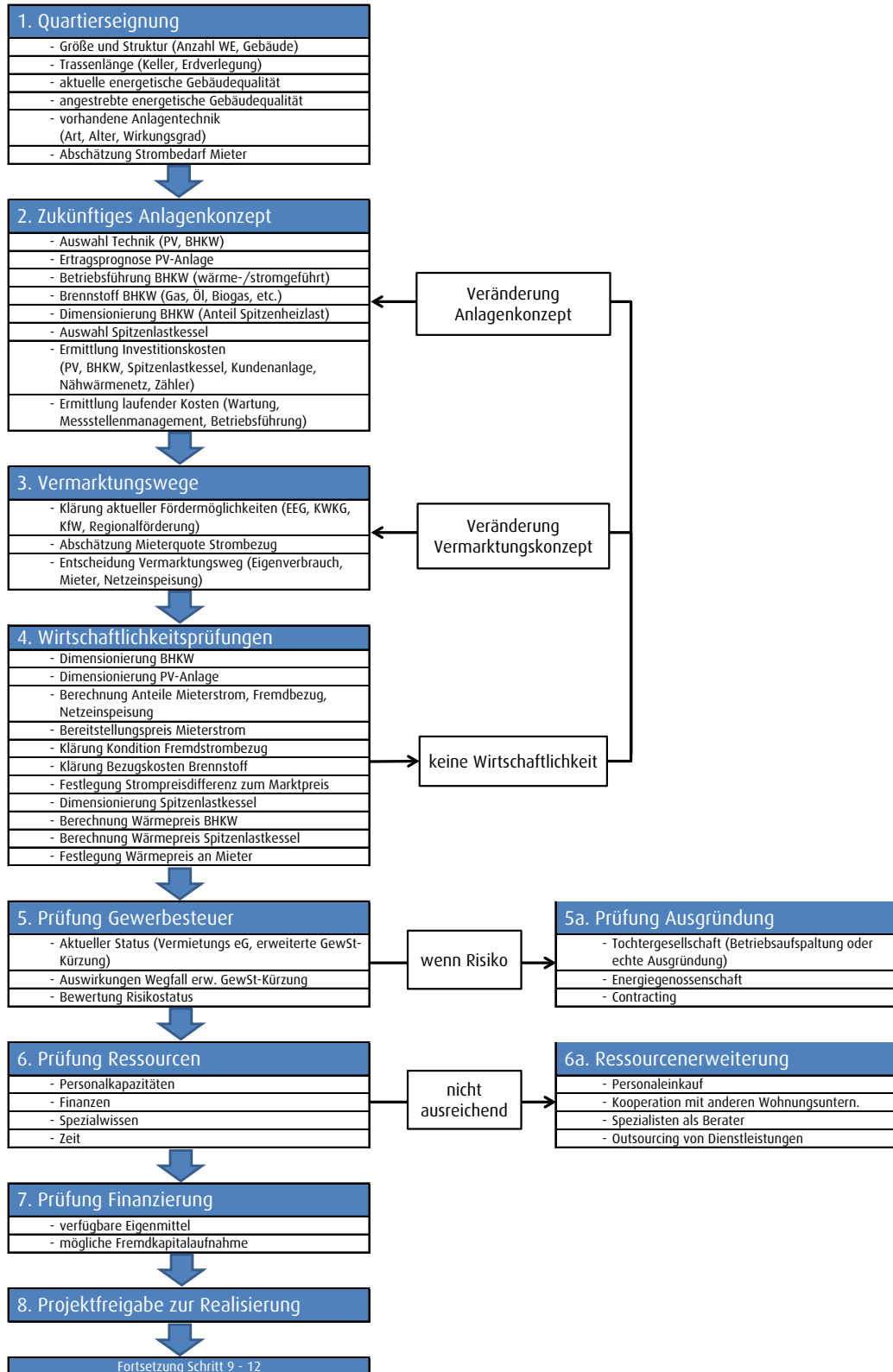


Abb. 80: Entscheidungsschritte für ein Projekt zur Stromproduktion für Mieter

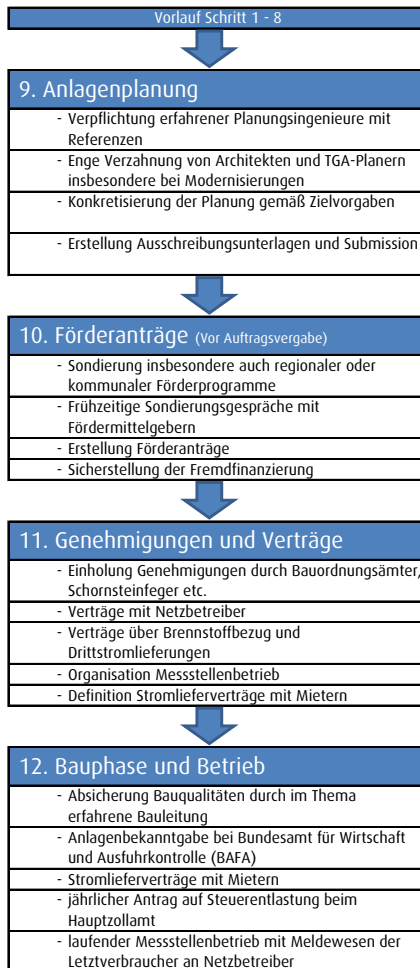


Abb. 81: Realisierungsschritte für ein Projekt zur Stromproduktion für Mieter

## 12 Auswirkungen auf die Energiewende und den Klimaschutz

Die vorliegende Studie belegt, dass eine quartiernahe Stromerzeugung und –verwendung durch die Wohnungsgenossenschaften aktuell nur mit der Kraft-Wärme-Koppelung sinnvoll machbar ist. Kleinwindkraftanlagen sind nicht leistungsfähig genug und Photovoltaik benötigt infolge des volatilen Angebotes über den Tag aber insbesondere über das Jahr Langzeitstromspeicher, die aktuell noch in der Testphase und sehr teuer sind.

Durch den Einsatz von BHKW kann der Strom selbst bei Zukauf von teurem Drittstrom zur Vollversorgung der Mieter zwischen 5 – 10 ct/kWh billiger als der regionale Brutto-Marktpreis angeboten werden. Dieser Betrag könnte dem Mieter komplett oder anteilig angeboten werden. In diesem Fall würden Teile dieser Marge bei der Wohnungsgenossenschaft/Energiegenossenschaft bleiben und dort kaltmietenneutral die Modernisierung der Gebäude und insbesondere der Anlagentechnik finanzieren. Durch das Unternehmensprinzip der Genossenschaft ist eine Gewinnmaximierung zu Gunsten Dritter auszuschließen. In beiden Fällen wird der Mieter also wirtschaftlich entlastet und ist insbesondere durch die Energiegenossenschaft auch emotional

wesentlich stärker in die Umgestaltung der Energieversorgung eingebunden. Das genossenschaftliche Bürgerbeteiligungsprinzip greift hier sehr deutlich.

Doch neben der wirtschaftlichen Entlastung der Letztverbraucher bzw. der Beschleunigung kaltmietenneutraler Bestandsmodernisierungen sind auch für den Klimaschutz Vorteile vorhanden. Da quartiersnahe Lösungen keine Höchstspannungstrassen benötigen, kann die Energiewende beschleunigt werden, da nicht auf die langen Genehmigungsprozesse gewartet werden muss.

Und der Einsatz der KWK-Technologie senkt den Primärenergieverbrauch gegenüber der getrennten Produktion von Strom und Wärme. Abb. 82 zeigt den Primärenergieeinsatz bei den beiden Stromerzeugungskonzepten. Bei üblichen Wirkungsgraden heutiger Kohlekraftwerke<sup>87</sup>, Zentralheizungsanlagen und BHKW kann der Primärenergiebedarf um ca. 36 % (in der Abbildung) bis über 40 % gesenkt werden. Damit erhöht Deutschland die auch im Zuge der Energiewende angestrebte Energieeffizienz und reduziert die Energieimporte.



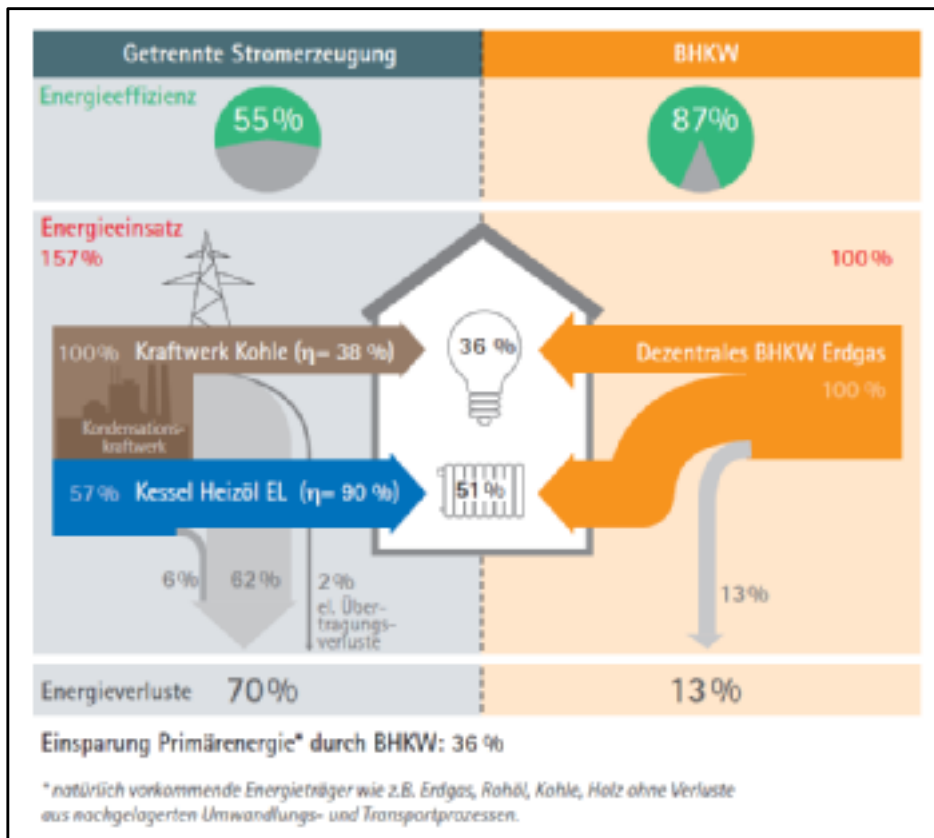


Abb. 82: Primärenergieeinsatz bei getrennter und gekoppelter Strom- und Wärmeerzeugung<sup>88</sup>

<sup>87</sup> Nach Informationen des Umweltbundesamtes wurden 2012 z. B. in Nordrhein-Westfalen 46,5 % der Nettostromerzeugung aus Braunkohle (deutschlandweit 25,0 %) und 29,1 % aus Steinkohle (deutschlandweit 18,1 %) erzeugt. <http://www.umweltbundesamt.de/bild/strommix-in-deutschland>, Abruf vom 16.07.2014

<sup>88</sup> ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Fibel, Berlin 2012, S. 14

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen für den deutschen Strommix haben sich in den letzten Jahren auch und insbesondere durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Zuge der Energiewende massiv reduziert (siehe Abb. 83) und betragen 2011 564 g CO<sub>2</sub>/kWh Strom

und hochgerechnet für 2012 576 g CO<sub>2</sub>/kWh.<sup>89</sup> Der Anstieg in den Jahren 2011 und 2012 ist auf die Inbetriebnahme neuer Kohlekraftwerke als Grundlastversorgung und das Abschalten von Atomkraftwerken zurück zu führen.



Abb. 83: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Strommix in Deutschland

Ein Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen für die unterschiedlichen Stromerzeugungsarten zeigt Abb. 84. In die dargestellten Werte fließen nicht nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der direkten Stromerzeugung ein, sondern es werden auch die Vorstufen der Anlagenherstellung

sowie des Brennstofftransportes etc. mit berücksichtigt. Diese Werte sind deutlich höher als die in Abb. 83 genannten Werte, da dort nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der direkten Verbrennung des Energieträgers berücksichtigt werden.

<sup>89</sup> Icha, P.: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2012, Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau, 2013, S. 1



Ein deutlich praxisgerechterer Vergleich zeigt Abb. 85, in der der Einsatz eines BHKWs kombiniert mit einem Spitzenlastkessel in unterschiedlichen Ausprägungen untersucht wird. Dem BHKW/Spitzenlastkessel wird das derzeitige System der

getrennten Stromproduktion über ein Kondensationskraftwerk und einer Gaszentralheizung bzw. ein hocheffizientes System aus GuD-Kondensations-Kraftwerk<sup>91</sup> mit einer zentralen Gasbrennwertheizung gegenübergestellt.

Prozentuale CO <sub>2</sub> -Minderung eines KWK-Systems gegenüber einem ungekoppelten Referenzsystem		
	derzeit bestehendes ungekoppeltes Referenzsystem	hocheffizientes System
Objektversorgung durch Gasmotor 14 kW <sub>el</sub> (z <sub>el</sub> 28%, z <sub>th</sub> 51%) und Spitzenkessel (z 90%)	<b>46%</b>	<b>7%</b>
Objektversorgung durch Gasmotor 200 kW <sub>el</sub> (z <sub>el</sub> 34%, z <sub>th</sub> 51%) und Spitzenkessel (z 90%)	<b>49%</b>	<b>9%</b>
Natwärmerversorgung durch Gasmotor 1000 kW <sub>el</sub> (z <sub>el</sub> 37%, z <sub>th</sub> 48%) und Spitzenkessel (z 90%)	<b>49%</b>	<b>3%</b>
Natwärmerversorgung durch Gasmotor 2717 kW <sub>el</sub> (z <sub>el</sub> 40%, z <sub>th</sub> 42%) und Spitzenkessel (z 90%)	<b>50%</b>	<b>4%</b>
Natwärmerversorgung durch GuD-KWK 20 MW <sub>el</sub> (z <sub>el</sub> 42%, z <sub>th</sub> 53%) und Spitzenkessel (z 90%)	<b>52%</b>	<b>8%</b>
<b>Derzeitiges System:</b> Mix der Steinkohle-, Erdöl- und Gasbefeuelten Kondensationskraftwerke (z <sub>el</sub> 38,2%) (Stand 1998) Bestehende Etagen- und Zentralheizungsstruktur (z 85%) aus dem Jahre 1998 <b>Hocheffizientes System:</b> GuD-Kondensations-Anlage mit einem Jahresnutzungsgrad (netto) von 56% Brennwert-Gaskessel mit einem Nutzungsgrad von 101% (bezogen auf H <sub>u</sub> )		

Abb. 85: Praxisgerechter Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Strom- und Wärmeproduktion mit unterschiedlichen Systemen<sup>92</sup>

Aber auch bei dieser praxisgerechten Gegenüberstellung können die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim BHKW-Einsatz mit Spitzenlastkessel immer noch um 50 % gegenüber dem herkömmlichen System und um beachtliche ca. 6 % gegenüber den hocheffizien-

ten Kraftwerken gesenkt werden. Die hier vorgestellten Überlegungen zur quartiersnahen Stromerzeugung und -verwendung entlasten damit nicht nur die Finanzen der Mieter sondern auch die Umwelt in erheblichem Maße.

<sup>91</sup> GuD-Kraftwerke (Gas- und Dampfturbinenkraftwerke) sind hocheffiziente neuzeitliche Anlagen mit hohem Wirkungsgrad, die als Wärmequelle eine Gasturbine nutzen und die Abwärme in einer Dampfturbine nachnutzen.

<sup>92</sup> [http://www.bhkw-Infozentrum.de/erlaeuter/co2\\_minderung.html](http://www.bhkw-Infozentrum.de/erlaeuter/co2_minderung.html), Abruf vom 16.07.2014

## 13 Fazit

Der Klimaschutz, die zunehmende Knappheit fossiler Energieträger und die Abhängigkeit Deutschlands von Energieimporten haben zu einem Bündel unterschiedlicher Gesetze, Verordnungen und Fördermaßnahmen geführt, die umgangssprachlich mit dem Wort „Energiewende“ umschrieben werden. Die Energiewende führt zu einem radikalen Umbau des Energiesektors weg von zentralen Großstrukturen hin zu dezentralen kleineren und effizienteren Konzepten.

Dieser Umbau ist nicht für alle Marktteilnehmer gleichermaßen positiv. Die großen Energiekonzerne benötigen Zeit für ihre Anpassungsleistungen. Die Vertreter der erneuerbaren Energien fordern einen schnelleren Ausbau und eine stärkere Förderung. Und für die Endverbraucher entstehen zusätzliche Belastungen (Energiekostensteigerungen, EEG-Umlage, Bau von Stromtrassen etc.). Naturgemäß kommt es in dieser Situation zum Interessenskonflikt unterschiedlicher Teilnehmergruppen.

Unbestritten ist jedoch, dass die Energiewende nur gelingen kann, wenn breite Schichten der Bevölkerung diese mittragen. Deshalb muss es neben der Sicherstellung der Energieversorgung und der Stabilität der Stromnetze eines der wichtigsten Ziele sein, die Energiewende nachhaltig und sozial ausgewogen zu gestalten.

Für die Beheizung und Warmwasserbereitung von Wohngebäuden werden ca. 24 % des Endenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland benötigt. Dies erzeugt ca. 15 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Deshalb ist der Immobiliensektor ein wichtiges Aktionsfeld der Ener-

giehende. Bei der Wärmeversorgung der Gebäude haben die erneuerbaren Energien mit Solar- oder Geothermie sowie Luftwärmepumpen schon Einzug gehalten. Es liegen praxistaugliche Konzepte mit umfangreichen Erfahrungen durch Pilotprojekte vor.

Die Stromversorgung durch erneuerbare Energien fokussiert sich dagegen sehr stark auf Großwindkraftanlagen, zunehmend offshore. Der Stromtransport von der Küste zu den industriellen Zentren erfordert neue Höchstspannungsleitungen, die aber infolge des Planungsrechtes lange Realisierungszeiten benötigen. Eine quartiersnahe Stromerzeugung über Kleinwindkraftanlagen ist aber nicht sicherzustellen, Windkraft kann innerstädtisch keinen nennenswerten Beitrag leisten.

Der Einsatz von Photovoltaik ermöglicht eine Stromproduktion auch in Wohngebieten. Bisher wird dieser Strom aber fast ausschließlich in das öffentliche Netz eingespeist, was auf Grund der stark reduzierten Förderung mit der EEG-Novellierung zukünftig nur noch an wenigen optimal nach Süden ausgerichteten Standorten mit hohen Solarerträgen (z. B. in Süddeutschland) wirtschaftlich sein wird. Mit Blick auf die quartiersnahe Stromproduktion mit einem ortsnahen Stromverbrauch kann die Photovoltaik aufgrund der Volatilität über den Tag aber insbesondere auch über das Jahr einen wesentlichen Beitrag leisten, wenn die aktuell noch im experimentellen Stadium befindlichen Stromspeicher in den Gebäuden eine kostengünstige Stromspeicherung über längere Zeiträume ermöglichen.

Eine der Schlüsseltechnologien für die quartiersnahe Stromproduktion mit ortsnahem

Verbrauch bietet die Kraft-Wärme-Kopplung. Die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme ermöglicht einen um bis zu 40 % reduzierten Primärenergieeinsatz als deren getrennte Produktion. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert sich gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme um ca. 50 %. Die KWK-Technologie kann also einen signifikanten Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Die Effizienzvorteile der gekoppelten Produktion von Strom und Wärme ermöglichen es, Strom zum Netto-Preis von ca. 11 ct/kWh inkl. Fördermittel und Wärme trotz erforderlichlichem Nahwärmenetz zum Preis von ca. 8 ct/kWh analog traditionellen Heizungsanlagen herzustellen. Die Vergütung für den in das öffentliche Netz eingespeisten KWK-Strom ist infolge des sehr stark gesunkenen Strompreises an der Leipziger Strombörse kaum noch kostendeckend.

Wenn also die wünschenswerte quartiersnahe Stromproduktion weiter vorangetrieben werden soll, sind neue Vermarktungswege für den selbstproduzierten Strom zu erschließen. Durch die Liberalisierung des Energiemarktes besteht die Möglichkeit, dass auch Betreiber von dezentralen Stromproduktionsanlagen diesen Strom über Kundenanlagen an den Letztverbraucher direkt verkaufen. Die mit dem Mieter abzuschließenden Stromlieferverträge garantieren eine Vollversorgung mit Strom, so dass der Stromerzeuger beim Stillstand seiner KWK-Anlage z. B. in Sommerphasen teuren Drittstrom zukaufen muss.

Die Wohnungswirtschaft ist sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung auch für den Klimaschutz und die Energiewende bewusst.

Und insbesondere die Wohnungsgenossenschaften mit ihrem speziellen Förderauftrag der Mitglieder suchen immer wieder nach Möglichkeiten, die Warmmieten zum Wohle ihrer Mitglieder so gering wie möglich zu halten. Neben der auch schon in der Vergangenheit umfangreich praktizierten energetischen Optimierung der Gebäude rückt zunehmend der Einbau hocheffizienter Heizungsanlagen in den Fokus. Und auch der Stromverkauf an die Mieter wird durch die neuen Möglichkeiten der Stromvermarktung interessant. Denn die Senioren, Familien und einkommensschwachen Haushalte als bevorzugte Mieterzielgruppen von Wohnungsgenossenschaften sind besonders stark darauf angewiesen, nachhaltigen und bezahlbaren Wohnraum zu erhalten.

Wie diese Studie belegt, können trotz der Kosten für den Bau und den Betrieb der Kundenanlage und die Notwendigkeit für den Zukauf von Drittstrom für den Mieter mit ca. 14 - 18 ct/kWh deutlich geringerer Bereitstellungskosten für den Mieterstrom als das übliche Marktniveau erreicht werden. Pilotprojekte der Praxis zeigen, dass dieser Kostenvorteil teilweise mit einem reduzierten Strompreis an die Mieter weitergegeben wird. Die restlichen Überschüsse werden genutzt, um Gebäudemodernisierungen zu subventionieren oder die Anlagenmodernisierungen ohne Kaltmietenerhöhungen beschleunigt durchzuführen.

Eine Maximierung der Unternehmensrendite ist für Wohnungsgenossenschaften infolge ihrer Unternehmensform nicht möglich, aller erwirtschaftete Gewinn kommt den Mitgliedern/Mietern zu gute. Dies sowie der Strom-

verkauf an Mieter ist sowohl mit dem Förderauftrag der Genossenschaften wie auch der Mustersatzung vereinbar.

In der Studie wurden aber auch die erheblichen rechtlichen Unsicherheiten und steuerlichen Probleme von Genossenschaften aufgezeigt. Der Verlust der Gewerbesteuerbefreiung ist ein erhebliches Risiko und damit ein Hemmnis für den Stromverkauf an Mieter. Der Gesetzgeber sollte dieses Risiko möglichst zeitnah beseitigen und den Stromverkauf als nicht steuerschädlichen Tatbestand aufnehmen. Bis dahin ist die Ausgründung von Tochtergesellschaften u.U. ein geeignetes Werkzeug zur Vermeidung steuerlicher Nachteile.

Durch die Gründung von Energiegenossenschaften können Wohnungsgenossenschaften den genossenschaftlichen Gedanken weitertragen und gleichzeitig einen aktuell juristisch nicht eindeutigen Stromeigenverbrauch definieren. Dies würde möglicherweise den Strompreis um 60 % der EEG-Umlage entlasten, die sonst zukünftig in voller Höhe für den Stromverkauf an Mieter fällig würde.

Die Wissensdefizite in den vertraglichen Bindungen mit den zahlreichen Vertragspartnern wie auch das umfangreiche Berichtswesen zu den Zählerständen einer Kundenanlage im Zuge des Stromverkaufes schrecken weiterhin viele Entscheidungsträger in Wohnungsunternehmen ab. Insbesondere die Politik, die Wohnungsverbände wie auch die unterschiedlichen regionalen Arbeitskreise der Wohnungsgenossenschaften sind hier gefordert, Wissen zu sammeln, aufzubereiten und für Interessierte zur Verfügung zu stellen. Denn

die empirische Untersuchung in dieser Studie zeigt, dass nach dem ersten (möglicherweise steinigem) erfolgreichen Projekt schnell weitere Projekte folgen.

Die quartiersnahe Stromproduktion mit ortsnahem Stromverbrauch entlastet unsere Stromnetze und reduziert den Bedarf an neuen Stromtrassen. Bis zur wirtschaftlichen Langzeitspeicherung von Photovoltaik-Strom ist die KWK-Technologie eine geeignete Anlagentechnik, um planbar und kostengünstig Strom zu produzieren und über Kundenanlagen den Mietern bereitzustellen. Dies senkt die Stromkosten der Mieter, was soziale Härten der Energiewende abpuffert und damit die Akzeptanz für die Energiewende steigert.

Die Genossenschaften erzeugen für sich zusätzliche Deckungsbeiträge zur Beschleunigung energetischer Modernisierungen der Gebäude und/oder Heizungsanlagen. Durch die damit verbundene Reduzierung des Primärenergieverbrauchs um 40 % und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 50 % wird die Nachhaltigkeit der Energiewende gefestigt und der Klimaschutz vorangetrieben.

## Quellenverzeichnis

- ASUE: Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Grundlagen, Berlin, 2010
- ASUE: Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Kenndaten 2011, Frankfurt, 2011
- ASUE: Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.), BHKW-Fibel, Berlin 2012
- BMF: Bundesfinanzministerium für Finanzen (BMF) (Hrsg.), Amtliche AfA-Tabelle vom 15.12.2000, BStBl. I, Berlin, 2000
- BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.), Zweiter Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“, Berlin, 2014
- GdW: Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Wohnungswirtschaftliche Daten und Trends 2013/2014, Berlin, 2013
- GdW: Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Hrsg.), Arbeitshilfe 71: Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, Berlin, 2013
- Haupt, Ch., Tritschler, M.: Ermittlung der umlagefähigen Wärmeerzeugungskosten von KWK-Anlagen, HLH Bd. 62 (2011) Nr. 1
- Icha, P.: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2012, Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau, 2013
- Lückehe, S.: Vortrag der STÄWOG Bremerhaven „Kraft-Wärme-Koppelung und Verkauf von KWK-Strom“, Tagung VdW Rheinland Westfalen, 4.12.2013
- Lüers, S., Rehfeldt, C.: Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland, Deutsche WindGuard GmbH, Varel, 2013
- Milles, U., Horenburg, P.: Strom aus Gas und Kohle. In: BINE Informationsdienst FIZ Karlsruhe (Hrsg.): basisEnergie 17, Karlsruhe, 2011
- PWC AG WPG: Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft. In: Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.), Praxishandbuch zum Energiewirtschaftsgesetz, 3. Auflage, Freiburg, 2012




- Stadt Hamburg: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hansestadt Hamburg (Hrsg.), BHKW-Check Handbuch zur Ermittlung von Einsparpotenzialen durch den Einsatz von BHKW, Hamburg, 2011
- Stadt Hannover: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Landesamt für Statistik Niedersachsen (Hrsg.), Gebäude und Wohnungsbestand – Erste Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 2011, Hannover, 2014
- Viemann, G.: Vortrag „Wohnungsunternehmen als Energieerzeuger, Rechnungslegung/ Bilanzierung“, Vortrag auf der VNW-Arbeitstagung in Lübeck, 2013
- Wagner, J., Lippert, A.: Gutachterliche Stellungnahme der Firma Gleiss Lutz zu „Rechtsfragen des Eigenverbrauchs und des Direktverbrauchs von Strom durch Dritte aus Photovoltaikanlagen“, Vortrag bei den 15. Fachgespräche der Clearingstelle EEG, 30. April 2013
- Wirth, H.: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fraunhofer ISE, Freiburg, 2014

## Internetquellen

<a href="http://www.bhkw-infothek.de">www.bhkw-infothek.de</a>	diverse Unterlagen
<a href="http://www.bhkw-infozentrum.de">www.bhkw-infozentrum.de</a>	<a href="http://www.bhkw-infozentrum.de/service/download.html">http://www.bhkw-infozentrum.de/service/download.html</a> <a href="http://www.bhkw-infozentrum.de/statement/ueblicher_preis_bhkw.html">http://www.bhkw-infozentrum.de/statement/ueblicher_preis_bhkw.html</a> <a href="http://www.bhkw-infozentrum.de/erlaeuter/co2_minderung.html">http://www.bhkw-infozentrum.de/erlaeuter/co2_minderung.html</a>
<a href="http://www.bundesnetzagentur.de">www.bundesnetzagentur.de</a>	<a href="http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/EntflechtungKonzessionenArealnetze/Arealnetze/arealnetze-node.html">http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/EntflechtungKonzessionenArealnetze/Arealnetze/arealnetze-node.html</a>
<a href="http://www.dena.de">www.dena.de</a>	<a href="http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Presse/Medienbibliothek/Bilder/Gebaeude/Wer_verbraucht_in_Deutschland_gross.JPG">http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Presse/Medienbibliothek/Bilder/Gebaeude/Wer_verbraucht_in_Deutschland_gross.JPG</a>
<a href="http://www.energieagentur.nrw.de">www.energieagentur.nrw.de</a>	<a href="http://www.energieagentur.nrw.de/presse/singles-verbrauchen-strom-anders-15327.asp">http://www.energieagentur.nrw.de/presse/singles-verbrauchen-strom-anders-15327.asp</a>
<a href="http://www.gesetze-im-internet.de">www.gesetze-im-internet.de</a>	Energiewirtschaftsgesetz EnWG <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/index.html</a> Energieeinspargesetz EnEG <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/eneg/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/eneg/index.html</a> Energieeinsparverordnung EnEV <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/enev_2007/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/enev_2007/index.html</a> Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/eew_rmeg/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/eew_rmeg/index.html</a> Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2009/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2009/index.html</a> Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz KWKG <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/kwkg_2002/index.html">http://www.gesetze-im-internet.de/kwkg_2002/index.html</a>
<a href="http://www.ing-büro-junge.de">www.ing-büro-junge.de</a>	<a href="http://www.ing-büro-junge.de/assets/images/Jahreslinie-geregelt.jpg">http://www.ing-büro-junge.de/assets/images/Jahreslinie-geregelt.jpg</a>
<a href="http://www.lfl.bayern.de">www.lfl.bayern.de</a>	<a href="http://www.lfl.bayern.de/iba/energie/061877/index.php">http://www.lfl.bayern.de/iba/energie/061877/index.php</a>
<a href="http://www.umweltbundesamt.de">www.umweltbundesamt.de</a>	<a href="http://www.umweltbundesamt.de/bild/strom-mix-in-deutschland">http://www.umweltbundesamt.de/bild/strom-mix-in-deutschland</a>

www.solarwirtschaft.de	<a href="http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/eeg_verg_uebers.pdf">http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/eeg_verg_uebers.pdf</a> <a href="http://www.solarwirtschaft.de/typo3temp/pics/8e1f605c86.jpg">http://www.solarwirtschaft.de/typo3temp/pics/8e1f605c86.jpg</a>
www.solidaris.de	<a href="http://www.solidaris.de/publikationen_presse/aktuelles">http://www.solidaris.de/publikationen_presse/aktuelles</a>
www.sokratherm.de	<a href="http://www.sokratherm.de/res/pics/lrgkezl-cyx1333111313-b.jpg">http://www.sokratherm.de/res/pics/lrgkezl-cyx1333111313-b.jpg</a>
www.statista.com	<a href="http://de.statista.com/graphic/1/152973/eeg-umlage-entwicklung-der-strompreise-in-deutschland-seit-2000.jpg">http://de.statista.com/graphic/1/152973/eeg-umlage-entwicklung-der-strompreise-in-deutschland-seit-2000.jpg</a>
www.verivox.de	<a href="http://www.verivox.de/themen/strompreiszusammensetzung">http://www.verivox.de/themen/strompreiszusammensetzung</a>
www.vollklar.de	<a href="http://vollklar.de/wp-content/uploads/2014/03/Zusammensetzung-Strompreis-20141.png">http://vollklar.de/wp-content/uploads/2014/03/Zusammensetzung-Strompreis-20141.png</a>
www.zensus2011.de	<a href="https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Aktuelles/Ergebnisse/DemografischeGrunddaten.html?nn=3065474">https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Aktuelles/Ergebnisse/DemografischeGrunddaten.html?nn=3065474</a>
www.bdew.de	BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
www.bkww.de	Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V.
www.bundesverband-kleinwindanlagen.de	Bundesverband der Kleinwindanlagen e.V.
www.solarwirtschaft.de	Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

## Anhang: Fragebogen (Seite 1/4)



▶

### Fragebogen

Anlagenkonzepte regenerativer Energien im Geschosswohnungsbau

**1. Angaben zum Unternehmen**

Name des Unternehmens	
Anschrift	
Rechtsform	
Anzahl Wohnungen	
Mittelfläche Wohnungen	
Ansprechpartner zum Projekt	
Telefon	
E-Mail-Adresse	

**2. Allgemeine Angaben zum Projekt**

Projektbezeichnung	
Kurzbeschreibung (auch als Anlage möglich)	
Projektanlass	<input type="checkbox"/> Bestandsmodernisierung <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Sonstiges _____
Verwendete Technologie(n)	<input type="checkbox"/> Kraft-Wärme-Kopplung <input type="checkbox"/> wärmegeführt <input type="checkbox"/> stromgeführt <input type="checkbox"/> Mischlösung <input type="checkbox"/> netzgeführt <input type="checkbox"/> Virtuelles Kraftwerk <input type="checkbox"/> Photovoltaik <input type="checkbox"/> Windkraft <input type="checkbox"/> Geothermie <input type="checkbox"/> Luft-Wärme-Pumpe <input type="checkbox"/> Wärmepumpe mit Eispeicher <input type="checkbox"/> Speichertechnologie <input type="checkbox"/> Sonstige _____

Fi:\data\_w\c\_SQ24\FW\36\_Mbcklausbericht\Anhang\11120\_Fragebogen.xlsx
Seite 1 von 4

## Anhang: Fragebogen (Seite 2/4)

### 2. Allgemeine Angaben zum Projekt

Projektdauer  
(Anzahl Monate von Planung bis Inbetriebnahme) \_\_\_\_\_

in Betrieb seit (Datum) \_\_\_\_\_

### 3. Betroffener Wohnungsbestand

Anzahl versorgter Wohnungen \_\_\_\_\_

Mietfläche versorgter Wohnungen \_\_\_\_\_

Anzahl Houseingänge \_\_\_\_\_

Baujahr Gebäude

<input type="checkbox"/>	vor 1920	_____ %
<input type="checkbox"/>	1920 bis 1929	_____ %
<input type="checkbox"/>	1930 bis 1939	_____ %
<input type="checkbox"/>	1940 bis 1949	_____ %
<input type="checkbox"/>	1950 bis 1959	_____ %
<input type="checkbox"/>	1960 bis 1969	_____ %
<input type="checkbox"/>	1970 bis 1979	_____ %
<input type="checkbox"/>	1980 bis 1989	_____ %
<input type="checkbox"/>	1990 bis 1999	_____ %
<input type="checkbox"/>	2000 bis 2009	_____ %
<input type="checkbox"/>	ab 2010	_____ %

Gebäudetyp

<input type="checkbox"/>	Einzelgebäude	_____ %
<input type="checkbox"/>	Zeilenbau	_____ %
<input type="checkbox"/>	Plattenbau	_____ %
<input type="checkbox"/>	Punkthochhaus	_____ %

Siedlungsstruktur

<input type="checkbox"/>	Innenstadtlage	_____ %
<input type="checkbox"/>	Zentrumsnähe	_____ %
<input type="checkbox"/>	Stadtteilzentrum	_____ %
<input type="checkbox"/>	Stadtteilige	_____ %
<input type="checkbox"/>	Großsiedlung	_____ %

Modernisierungsgrad Gebäudehülle  
ggü. Maßnahme

<input type="checkbox"/>	nicht modernisiert	_____ %
<input type="checkbox"/>	teilmodernisiert	_____ %
<input type="checkbox"/>	vollmodernisiert	_____ %

Maßnahmenumfang bei  
Bestandsgebäude

<input type="checkbox"/>	keine Modernisierung	
<input type="checkbox"/>	energetische Modernisierung Gebäudehülle	
<input type="checkbox"/>	Standarverbesserungen Wohnungen	
<input type="checkbox"/>	Wohnflächenerweiterung	
<input type="checkbox"/>	Sonstiges	

Besonderheiten des Bestandes

<input type="checkbox"/>	Denkmalschutz	
<input type="checkbox"/>	Sonstiges	_____

## Anhang: Fragebogen (Seite 3/4)

4. Betriebsart/Konzept				
<input type="checkbox"/>	Eigenbetrieb			
<input type="checkbox"/>	Eigenbetrieb als Energiegenossenschaft			
<input type="checkbox"/>	100%iges Tochterunternehmen, Rechtsform:			_____
<input type="checkbox"/>	Joint Venture, Partner:			_____
<input type="checkbox"/>	Contracting, Contractor:			_____
<input type="checkbox"/>	Sonstige			_____

5. Verwendung des erzeugten Stromes				
<input type="checkbox"/>	Eigenverbrauch (z.B. Büro, Hausmeister)	_____ %		
<input type="checkbox"/>	Allgemeinstrom	_____ %		
<input type="checkbox"/>	Stromverkauf an Mieter	_____ %		
<input type="checkbox"/>	Netzeinspeisung	_____ %		
<input type="checkbox"/>	Sonstiges (z.B. e-car oder e-bike)	_____ %		_____

6. Technische Daten Anlagentechnik				
	Anlage 1 z.B. BHKW	Anlage 2 z.B. PV 1	Anlage 3 z.B. PV 2	Anlage 4 z.B. Gas Spitzenlast
Thermische Leistung (kWh <sub>th</sub> )	_____	_____	_____	_____
Elektrische Leistung (kWh <sub>el</sub> )	_____	_____	_____	_____
Brennstoffart	_____	_____	_____	_____

7. Betriebswirtschaftliche Angaben				
<b>Kosten</b>				
Investitions-/Anschaffungskosten (einschl. Peripherie- und Planungskosten)				€
Wartungskosten/Instandhaltung pro Jahr	_____			€/Jahr
Brennstoffkosten pro Jahr	_____			€/Jahr
Kosten des Betriebs/Personal pro Jahr	_____			€/Jahr
Sonstige Kosten	_____			€/Jahr
				einmalig
				für _____
<b>alternativ:</b> Kosten Contracting				€/Jahr
<b>Einnahmen</b>				
erhaltene Förderung	_____			€ einmalig
	_____			€ pro Jahr
Erlöse aus Stromverkauf	_____			€/Jahr
Sonstige Erlöse	_____			€ einmalig
	_____			€ pro Jahr

F:\daten\_w\_c\_SQ24\991\B\_Mechanikbereich\Anhang\11102\_Fragebogen.xlsx

Seite 3 von 4

## Anhang: Fragebogen (Seite 4/4)

7. Betriebswirtschaftliche Angaben	
<b>Wirtschaftlichkeit</b>	wirtschaftlicher Betrieb gegeben
	<input type="checkbox"/> ja
	<input type="checkbox"/> nein
	<input type="checkbox"/> (noch) keine Aussage möglich
	<input type="checkbox"/> Pilotprojekt

ANLAGEN	
Lageplan	<input type="checkbox"/>
Fotos	<input type="checkbox"/>
Sonstige	<input type="checkbox"/> _____

  
Wohnen in  
Genossenschaften e.V.

Goltsteinstraße 29 · 40211 Düsseldorf

