

Ansätze zur Reduktion der Nebenkosten im sozialen Wohnungsbau am Beispiel des Vorhabens „PassivhausSozialPlus“ in Darmstadt

Im Auftrag des

Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Ansätze zur Reduktion der Nebenkosten im sozialen Wohnungsbau am Beispiel des Vorhabens „PassivHausSozialPlus“ in Darmstadt

Autoren und Autorin:

Marc Großklos
Dr. Max-Christopher Krapp
Dr. Christian von Malottki
Britta Stein

Darmstadt, den 28.02.2018

ISBN: 978-3-941140-72-1

INSTITUT WOHNEN UND UMWELT GMBH
Rheinstraße 65
64295 Darmstadt
Deutschland

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

Internet: www.iwu.de

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren.

Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung werden im Folgenden nur männliche Bezeichnungen verwendet. Sie schließen aber immer Frauen und Männer gleichermaßen ein.

Inhalt

1 Zusammenfassung.....	1
2 Ziel des Projekts und Vorstellung des Modellvorhabens	7
3 Ansätze zur Reduktion des Abrechnungsaufwands von Nebenkosten im „PassivhausSozialPlus“	10
3.1 Zusammenfassung der Gebäude zu einer gemeinsamen Wirtschafts- und Abrechnungseinheit	10
3.2 Nebenkostenpauschalen und -budgets.....	11
3.2.1 Grundlegende Gestaltungsmöglichkeiten der Nebenkostenabrechnung	11
3.2.2 Ökonomische und mietrechtliche Einordnung von Nebenkostenbudgets.....	12
3.2.3 Konzept im „PassivhausSozialPlus“	12
3.2.4 Konzeptionelle Ansätze zur Bestimmung der Höhe von Nebenkostenpauschalen oder -budgets	13
3.2.5 Datenquellen für die Bestimmung der Höhe von Nebenkostenpauschalen oder -budgets	15
3.3 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	17
4 Ansätze zur Reduzierung von Betriebskosten im „PassivhausSozialPlus“ sowie daraus resultierende Kostenschätzungen und Budgetvorschläge	18
4.1 Einführende Bemerkungen zu den Abschätzungen	18
4.1.1 Definition und Gruppierung der Betriebskostenarten	18
4.1.2 Bezug spezifischer Kennwerte auf die Wohnfläche	19
4.1.3 Angesetzter Strompreis für Allgemein- und Technikstrom	20
4.1.4 Angesetzte Kosten für den Betrieb von Messstellen.....	20
4.2 Ansätze zur Reduzierung verbrauchsabhängiger Nebenkosten sowie daraus resultierende Kostenschätzungen und Budgetvorschläge.....	21
4.2.1 Wasserversorgung und Entwässerung	21
4.2.2 Heizung (inkl. Lüftung mit Wärmerückgewinnung) und Warmwasserversorgung	25
4.2.3 Haushaltsstrom.....	29
4.3 Ansätze zur Reduzierung von Nebenkosten bei Dienstleistungen sowie daraus resultierende Kostenschätzungen	31
4.3.1 Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart.....	31
4.3.2 Müllbeseitigung	31
4.4 Ansätze zur Reduktion von in geringem Maße verbrauchsabhängigen und fixen sonstigen Nebenkosten sowie daraus resultierende Kostenschätzungen	32
4.4.1 Öffentliche Lasten des Grundstücks/Grundsteuer	32
4.4.2 Aufzug.....	33
4.4.3 Beleuchtung / Allgmeinstrom.....	33
4.4.4 Sach- und Haftpflichtversicherung	33
4.4.5 Gemeinschafts-Antennenanlage	34
4.4.6 Schornsteinreinigung.....	34
4.4.7 Einrichtungen für die Wäschepflege	34
4.4.8 Sonstige Betriebskosten	34
4.4.9 Fernseh- und Rundfunkgebühren.....	35
4.4.10 Internetzugang	35
4.5 Einordnung der abgeschätzten Nebenkosten	36
4.5.1 Einordnung der Kosten einzelner Betriebskostenarten	36
4.5.2 Einordnung der Gesamtsumme aller betrachteten Nebenkostenarten	40

4.6	Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	41
5	Berücksichtigung der Nebenkosten im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung in Hessen	43
5.1	Programme der Hessischen Wohnraumförderung	43
5.2	Kommunale Finanzierungsbeteiligung	46
5.3	Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	47
5.4	Exkurs: Möglichkeiten des Wohnungstauschs im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung	48
5.5	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der sozialen Wohnraumförderung	49
6	Sozialrechtliche Existenzsicherung und Nebenkosten	53
6.1	Sozialrechtliche Anforderungen an die Bemessung von angemessenen Kosten der Heizung	54
6.2	Sozialrechtliche Anforderungen an die Bemessung von angemessenen kalten Nebenkosten	56
6.3	Umsetzungspraxis der hessischen Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger	56
6.4	Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	60
7	Steuer- und energierechtliche Betrachtung der Erzeugung und der Lieferung von Strom	62
7.1	Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen	62
7.1.1	Mieterstromgesetz	62
7.1.2	Energiewirtschaftsgesetz	63
7.1.3	Eigenversorgung nach Bundesnetzagentur (BNetzA)	65
7.1.4	EEG-Vergütung und -Umlage	65
7.1.5	Behandlung von Speichern nach EEG 2017	66
7.2	Messkonzepte für Mieter- und Direktstrom	67
7.2.1	Summenzähler mit virtuellen Messpunkten	67
7.2.2	Intelligente Messsysteme mit Leistungsbilanzierung	68
7.2.3	Messstellenbetrieb	68
7.2.4	Eigenverbrauch und Stromspeicher	69
7.3	Steuerliche Rahmenbedingungen für Stromlieferung	69
7.3.1	Umsatzsteuer, Körperschafts- und Gewerbesteuer	69
7.3.2	Stromsteuer	69
7.4	Mietrecht	70
7.4.1	Kopplung von Stromliefervertrag und Mietvertrag	71
7.4.2	Strombudget im Mietvertrag	71
7.5	Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	72
8	Möglichkeiten und Bewertung eines „Zukaufs“ von Strom oder Wasser über das Budget hinaus	74
8.1	Einsatz von Prepaid-Zählern	74
8.2	Abrechnung von Budgets	75
8.3	Zähler und Systemtechnik	78
8.3.1	Prepaid-Zähler (Auswahl)	78
8.3.2	Systemtechnik / Dienstleister	79
8.4	Nationale und internationale Erfahrungen mit Prepaid-Zählern	81
8.4.1	Erfahrungen eines Stromversorgers mit Zählern mit Leistungsbegrenzung	82

8.4.2	Konzept eines Stromversorgers für eine kostengünstige Prepaid-Einrichtung	82
8.4.3	Weitere Erfahrungen mit Prepaid-Zählern in Deutschland und der Schweiz	83
8.5	Rückmeldung des tatsächlichen Verbrauchs und des Restbudgets an die Mieter	83
8.5.1	Möglichkeiten der Verbrauchsrückmeldung und des Restbudgets	83
8.5.2	Erfahrungen mit Verbrauchsrückmeldung und Gestaltung von Displays	86
8.5.3	Beispielhafte Umsetzung eines Displays mit Budgetrückmeldung	86
8.6	Abrechnung von Nebenkostenbudgets – praktische Umsetzung	87
8.7	Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	90
9	Datenschutzrechtliche Belange des Vorhabens	91
9.1	Rechtsgrundlagen	91
9.2	Datenschutzrechtliche Prinzipien und Meldepflichten	92
9.3	Übertragung der datenschutzrechtlichen Regelungen auf das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“	94
10	Dokumentation des Planungsprozesses	96
10.1	Anforderungen an die Gebäude	96
10.2	Technikkonzept für die Gebäude	97
10.3	Technikvergleich Wärmeversorgung	100
10.4	Optimierung von PV-Stromerzeugung und Batteriespeicher	104
11	Ausblick	107
11.1	Rechtliche Rahmenbedingungen (Kommune / Hessen / Bund)	107
11.2	Forschung und Entwicklung	108
12	Literaturverzeichnis	110
12.1	Fachliteratur	110
12.2	Rechtsnormen und Urteile	117

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Prozentuale Aufteilung der verschiedenen Nebenkostenarten im „PassivhausSozialPlus“	3
Abbildung 2:	Vergleich der für das “PassivhausSozialPlus“ abgeschätzten Gesamtsumme aller Nebenkostenarten mit SGB II-Daten; Quelle: [Bundesagentur für Arbeit 2017]*	4
Abbildung 3:	Ansichten des modernisierten Bestandsgebäudes und des Neubaus	7
Abbildung 4:	Visualisierung des Vorhabens als Modell	8
Abbildung 5:	Verschiebung der Häufigkeitsverteilung des Verbrauchs durch bauliche Sparmaßnahmen	14
Abbildung 6:	Trinkwasserverwendung im Haushalt 2015 gemäß BDEW-Wasserstatistik	22
Abbildung 7:	Vergleich der für das “PassivhausSozialPlus“ (Neubau und Modernisierung zusammengefasst) abgeschätzten Kosten für Heizung, Lüftung und Warmwasser mit Mietspiegel – und SGB II-Daten; Quellen: [Mieterbund 2016], [Mieterbund 2018], [Mieterbund Darmstadt 2016], [Bundesagentur für Arbeit 2017]*	38
Abbildung 8:	Einordnung der für das “PassivhausSozialPlus“ (Modernisierung und Neubau zusammengefasst) abgeschätzten Kosten für Haushaltsstrom; Quellen: [ENTEGA 2018], [Mainova 2018]	39
Abbildung 9:	Vergleich der für das “PassivhausSozialPlus“ (Neubau und Modernisierung zusammengefasst) abgeschätzten Gesamtsumme aller Nebenkostenarten mit SGB II-Daten; Quelle: [Bundesagentur für Arbeit 2017]*	40
Abbildung 10:	Übersicht der umlagefähigen Betriebskosten, des Wasser- und des Haushaltsstrombudgets (Klasse B) über die Personenbelegung der einzelnen Wohnungen aufgetragen	42
Abbildung 11:	Abgaben und Entgelte auf Strom aus dem Netz der allgemeinen Versorgung und auf Mieterstrom, der ausschließlich innerhalb einer Kundenanlage geliefert wird (ohne Umsatzsteuer, Stand 2017)	64
Abbildung 12:	Messkonzept Summenzähler mit virtuellen Zählpunkten [Beucker et al. 2017]	67
Abbildung 13:	Beispiele für Prepaid-Stromzähler PMS-Elektronik [PMS 2017]	78
Abbildung 14:	Beispiele für Prepaid-Stromzähler HTS Systeme [HTS 2017]	78
Abbildung 15:	Beispiele für Prepaid-Wasserzähler	79
Abbildung 16:	Aufbau Telekom Smart-Metering [Telekom 2017]	80
Abbildung 17:	Ablauf Prepaid-System von iSAtech und wesentliche Komponenten für Prepaid-Wasserabrechnung [isatech 2017]	81
Abbildung 18:	Beispiel Internetportal [GreenPocket]	84
Abbildung 19:	Verbrauchsdarstellung per App [Stiebel Eltron]	85
Abbildung 20:	Verbrauchsdisplay im Wohnraum mit bidirektionaler Kommunikation [Ista] (links), Verbrauchsrückmeldungen von Prepaid-Zählern [Utilita] (rechts)	85
Abbildung 21:	Nutzerdisplay des Aktiv-Stadthauses, links Feedback der Übersichtsseite, rechts Budget [Monday Vision]	87
Abbildung 22:	Schematische Darstellung der möglichen technischen Umsetzung des Nebenkostenbudgets	88
Abbildung 23:	Entscheidungsbau zur Bestellung eines betrieblichen Datenschutzbeauftragten	93
Abbildung 24:	Dachaufsicht Neubau mit möglicher Belegung für die PV-Module	105
Abbildung 25:	Prognostizierter Autarkiegrad in Abhängigkeit von PV-Anlage und Speichergröße (links) und prognostizierte Ladezyklen in Abhängigkeit von PV-Anlage und Speichergröße (rechts) jeweils für einen Haushaltsstromverbrauch von 20 kWh/(m ² a)	106

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kenndaten der Gebäude des „PassivhausSozialPlus“, Planstand November 2017	8
Tabelle 2:	Vergleich des Wohnwerts für Modernisierung und Neubau; Zu- und Abschläge für Baujahr, energetische Ausstattung und Beschaffenheit und Modernisierung gemäß [Stadt Darmstadt 2016]	11
Tabelle 3:	Übersicht über die Datenquellen zur Ermittlung von Nebenkostenpauschalen und -budgets	16
Tabelle 4:	Übersicht und Gruppierung der umlagefähigen Nebenkosten nach BetrKV sowie weiterer nicht umlagefähiger Nebenkosten	19
Tabelle 5:	Abschätzung des Pro-Kopf-Bedarfs an Frischwasser in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße (ohne und mit Grauwassernutzung)	23
Tabelle 6:	Abschätzung des mittleren Pro-Kopf-Bedarfs an Frischwasser im „PassivhausSozialPlus“ bei Berücksichtigung der Haushaltsgrößen (ohne und mit Grauwassernutzung)	23
Tabelle 7:	Abschätzungen zur Reduktion des Frischwasserbedarfs und zugehörigen Kosten (Planungsstand Januar 2018)	24
Tabelle 8:	Zusammenstellung verschiedener personenbezogener Warmwasserverbräuche	27
Tabelle 9:	Abschätzungen zu den Kosten der Heizung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung und Warmwasserbereitung (Planungsstand Januar 2018)	28
Tabelle 10:	Vergleichswerte Stromverbrauch nach Haushaltsgrößen	29
Tabelle 11:	Haushaltsgrößen im „PassivhausSozialPlus“ sowie beispielhafte jährliche Kosten in Abhängigkeit vom Mieterstrompreis	30
Tabelle 12:	Abschätzung der spezifischen Kosten für Haushaltsstrom (Planungsstand Januar 2018)	30
Tabelle 13:	Übersicht Kalkulation der Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart gem. [faktor10 2017]	31
Tabelle 14:	Vergleich der monatlichen Nebenkosten gemäß Hessischem Betriebskostenspiegel 2014 [Mieterbund Darmstadt 2016], Betriebskostenspiegel 2014 [Mieterbund 2016], Betriebskostenspiegel 2015 [Mieterbund 2018] und den für das „PassivhausSozialPlus“ vorgenommenen Abschätzungen	36
Tabelle 15:	Wohnraumförderrichtlinien der Stadt Darmstadt	47
Tabelle 16:	Weiterentwicklungsoptionen der Förderrichtlinien der Wohnraumförderung bezüglich niedriger Betriebskosten	51
Tabelle 17:	Spektrum des Umgangs mit Nebenkosten	59
Tabelle 18:	Maximal zulässiger Strompreis in Darmstadt für Stromlieferung nach Mieterstromgesetz	63
Tabelle 19:	Höhe der Einspeisevergütung nach EEG und Mieterstromzuschlag für das 1. Quartal 2018 [BNetzA 2018]	65
Tabelle 20:	Stromverbrauch und Kosten (ohne Gewinn für Dienstleister) für unterschiedliche Haushaltsstromverbräuche	66
Tabelle 21:	Maximale Kosten für intelligente Messsysteme je Messstelle bis 2026 [BNetzA 2017c]	68
Tabelle 22:	Übersicht verschiedener Vorkassensysteme: Einzahlung	76
Tabelle 23:	Übersicht verschiedener Vorkassensysteme: Übertragung an den Zähler	77
Tabelle 24:	KfW-Anforderungen an die Gebäude	96
Tabelle 25:	Übersicht unterschiedlicher Wärme- und Stromerzeugungstechnologien, die im Vorfeld geprüft wurden	101

Tabelle 26:	Vergleich von 5 Wärmeversorgungskonzepten für das „PassivhausSozialPlus“	102
Tabelle 27:	Vergleich der Treibhausgasemissionen der 5 Wärmeversorgungskonzepte	103
Tabelle 28:	Übersicht der Mindestanforderungen und vorgeschlagene Größe bei PV-Anlage und Speicher	106

Abkürzungsverzeichnis

II. BV	Verordnung über wohnungswirtschaftliche Berechnungen nach dem Zweiten Wohnungsbaugesetz (Zweite Berechnungsverordnung - II. BV)
AG	Amtsgericht
BetrKV	Betriebskostenverordnung
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSG	Bundessozialgericht
BSG	Bundessozialgerichtsentscheidung
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe
HeizkostenV	Heizkostenverordnung
HWoFG	Hessisches Wohnraumförderungsgesetz
KdU	Kosten der Unterkunft (in der Grundsicherung)
KdUH	Kosten der Unterkunft und Heizung (in der Grundsicherung)
KfW	KfW-Förderbank / Kreditanstalt für Wiederaufbau
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
NWH	Neue Wohnraumhilfe gGmbH (der Vermieter des Modellprojekts)
PHPP	Passivhaus-Projektierungspaket
RLM	Registrierende Lastgangmessung
SGB	Sozialgesetzbuch
SLP	Standard-Lastprofil
WoFIV	Verordnung zur Berechnung der Wohnfläche (Wohnflächenverordnung - WoFIV)

Physikalische Einheiten und die Abkürzungen von Rechtsnormen (siehe hierzu im Literaturverzeichnis) sind hier nicht aufgeführt.

1 Zusammenfassung

Die Mieten steigen in Deutschland in den letzten Jahren stetig an, was besonders einkommensschwache Haushalte vor Probleme stellt. Doch nicht nur die Nettomieten steigen, auch die Nebenkosten bilden mittlerweile eine „zweite Miete“, die das verfügbare Einkommen der Haushalte reduziert. Betroffen sind davon große Teile der Bevölkerung – Geringverdiener, Rentner, Alleinerziehende, Arbeitslose und Familien mit vielen Kindern. Die Reduktion der Nebenkosten kann somit eine wichtige Stellschraube zur Entlastung dieser Mieter sein, aber auch der kommunalen Haushalte, da ein Teil staatliche Transferleistungen in Form der Unterstützung bei den Kosten der Unterkunft (KdU) bzw. Kosten der Heizung (KdH) erhält. Somit besteht ein gesamtgesellschaftliches Interesse, die Nebenkosten zu minimieren.

Bei den Nebenkosten ist zwischen verbrauchsabhängigen Kosten wie Heizung und Wasser und denjenigen Kosten zu unterscheiden, die i.d.R. nach Wohnfläche auf alle Mieter umgelegt werden. Der prozentuale Anteil der einzelnen Nebenkostenart variiert je nach Gebäude und Standort. Um substantielle Einsparungen in der Summe zu erreichen, muss jede einzelne Nebenkostenart auf Möglichkeiten zur Verringerung hin untersucht werden. Dabei sind technische und organisatorische Maßnahmen erforderlich, aber auch Sparanreize für die Bewohner. In einigen Bereichen können durch Investitionen in Effizienz- und Spartechnologien die Nebenkosten dauerhaft reduziert werden. Neben den umlegbaren Nebenkosten, die in der Betriebskostenverordnung verankert sind, dürfen auch weitere Kosten der Haushalte im Zusammenhang mit der „Dienstleistung Wohnen“ nicht vergessen werden. Hier sind vor allem die Stromkosten zu nennen.

Zusätzlich zu den Nebenkosten ist auch der Abrechnungsaufwand nicht zu vernachlässigen, der einerseits für die Mieter die Kosten erhöht, andererseits in der Wohnungswirtschaft Kosten für Erstellung und Beschwerdemanagement verursacht. Aus diesem Grund ist zur Reduktion der Nebenkosten auch zu prüfen, ob durch einen Verzicht auf eine individuelle Nebenkostenabrechnung nicht Vereinfachungen erreicht werden können, die beiden Seiten nutzen. Bereits jetzt kann bei sehr sparsamen Gebäuden mit einem Heizwärmebedarf unter 15 kWh/(m²a) eine pauschale Abrechnung gewählt werden. Wo eine solche Pauschalierung möglich ist, kann der Abrechnungsaufwand deutlich reduziert werden. Gleichzeitig kann dies auch einen Anreiz darstellen, besonders (energie)effiziente Gebäude zu errichten, wenn diese für den Bauherrn bzw. den späteren Eigentümer einfacher zu verwalten sind. Ist der Einfluss des individuellen Nutzerverhaltens zu hoch für eine Pauschalierung, so kann durch eine Budgetierung, d. h. eines Freikontingentes für eine bestimmte Verbrauchsart, das bereits in der Miete enthalten ist, ein Sparanreiz für niedrige Nebenkosten gesetzt werden, gleichzeitig sind die Wohnkosten für die Mieter dadurch planbarer.

Die Möglichkeiten zur Reduktion der Nebenkosten sollen in diesem Bericht exemplarisch an einem konkreten Bauvorhaben untersucht werden. Die Neue Wohnraumhilfe gGmbH (NWH) errichtet zusammen mit den Planungsbüros faktor10 GmbH und Dörfer Architekten mit Förderung des Landes Hessen und der Stadt Darmstadt 42 Mietwohnungen, die den Vorgaben der sozialen Wohnraumförderung entsprechend einer Mietpreisbindung unterliegen. Die Gebäude befinden sich in der Einsteinstraße 26, 28 und 30 in Darmstadt auf dem Gebiet der ehemaligen Lincoln-Kaserne. Von dem vorhandenen Bestandsgebäude werden zwei Treppenhausaufgänge energetisch mit Passivhaus-Komponenten modernisiert und im Dachgeschoss aufgestockt, so dass der höchste KfW-Standard für modernisierte Gebäude erreicht wird (Effizienzhaus 55). Der dritte Hausaufgang wird abgerissen und durch einen barrierefreien Neubau im Passivhaus-Standard ersetzt, unter den 20 Neubauwohnungen sind sechs rollstuhlgerechte Wohnungen. Durch Stromerzeugung auf dem Dach und einen elektrischen Energiespeicher erfüllt das Gebäude die Anforderungen der KfW an ein Effizienzhaus 40 Plus.

Ziel des Vorhabens der NWH mit dem Namen „PassivhausSozialPlus“ ist es, Personengruppen mit Zugangsschwierigkeiten zum Wohnungsmarkt bezahlbaren Wohnraum sowohl bei der Nettokaltmiete als auch bei den kalten und warmen Nebenkosten zur Verfügung zu stellen. Dafür wird einerseits in Effizienztechnik investiert (energieeffiziente Gebäudehülle, Wasserspararmaturen, PV-Stromerzeugung, Grauwassernutzung, energieeffiziente Küchenausstattung, ...), die dauerhaft niedrige Nebenkosten ermöglichen. Anderer-

seits werden weitere Wege zur Reduktion der Nebenkosten beschritten (z. B. Müllsortierung, Übernahme von Dienstleistungen rund um das Gebäude durch eigenes Personal). Es ist eine Nebenkostenpauschale vorgesehen, die alle Nebenkostenarten (auch die Beheizung) außer Wasser umfasst. Für Wasser und Haushaltsstrom soll ein Budget für jede Wohnung vereinbart werden, das bei einem sparsamen Verbrauch auskömmlich ist. Reicht dieses Budget nicht aus, so können die Mieter Wasser oder Strom zukaufen, andernfalls sind nur noch Grundfunktionen verfügbar. Ergänzt werden die konzeptionellen Maßnahmen durch begleitende Unterstützungsleistungen der Neuen Wohnraumhilfe, wie die Beratung bei Zahlungsrückständen.

Die vorliegende Studie des IWU untersucht die Möglichkeiten zur Senkung des Abrechnungsaufwandes, die Reduktionsmöglichkeiten für alle Betriebskostenarten, die Festlegung von Budgets für bestimmte Nebenkostenarten und den Kontext der Nebenkosten im Licht der sozialen Wohnraumförderung und der Grundversicherung nach Sozialgesetzbuch (SGB) II und SGB XII. Ergänzt wird der Bericht durch Kapitel zur Abrechnung und Visualisierung von Nebenkostenbudgets, Stromlieferung an Mieter, Grundlagen des Datenschutzes und die Dokumentation besonderer Aspekte des Planungsprozesses. Die wesentlichen Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Niedrigere Verwaltungs- und Abrechnungskosten können durch eine Zusammenlegung der unterschiedlichen Gebäude zu einer Abrechnungs- und Wirtschaftseinheit erreicht werden, wenn sie in örtlichem Zusammenhang stehen und ein einheitlicher Finanzierungsplan zugrunde liegt (vgl. Kapitel 3). Die Wohnwerte liegen beim „PassivhausSozialPlus“ in ähnlicher Höhe, so dass die Gebäude zusammengefasst werden können. Neben Pauschalen für Nebenkosten stellen Budgets für nutzungsabhängige Verbräuche eine Möglichkeit dar, technisch kaum begrenzbare Verbräuche bis zu einem bestimmten Niveau ohne Abrechnung zu tragen und gleichzeitig Anreize zu sparsamem Verhalten zu schaffen. Durch die Höhe des Budgets kann die Gewichtung zwischen hohen Sparanreizen und niedrigen Verwaltungskosten verschoben werden. Eine Pauschalierung bei den Heizkosten ist bei einem Heizwärmebedarf unter 15 kWh/m²a auch nach HeizkostenV möglich. Eine Auswertung zeigt, dass die Datenquellen für die Bestimmung der Höhe von Nebenkostenpauschalen und -budgets teilweise sehr schlecht sind, da entweder nach Nebenkostenart differenzierte Daten mit geringer räumlicher Auflösung vorliegen, oder nur räumlich differenzierte Werte ohne Unterscheidung der einzelnen Nebenkostenarten.

Im Rahmen des Projekts „PassivhausSozialPlus“ wurden alle Nebenkostenarten sowie Haushaltsstrom und Internetversorgung auf ihre Kostensenkungspotenziale untersucht (vgl. Kapitel 4). Dabei wurden Ansätze des Planungsteams und des IWU dargestellt und Abschätzungen zu den verbrauchsabhängigen Nebenkosten, den Dienstleistungen und den sonstigen Nebenkosten getroffen. Wesentliche Konzepte zu Reduktion der verbrauchsabhängigen Nebenkosten sind:

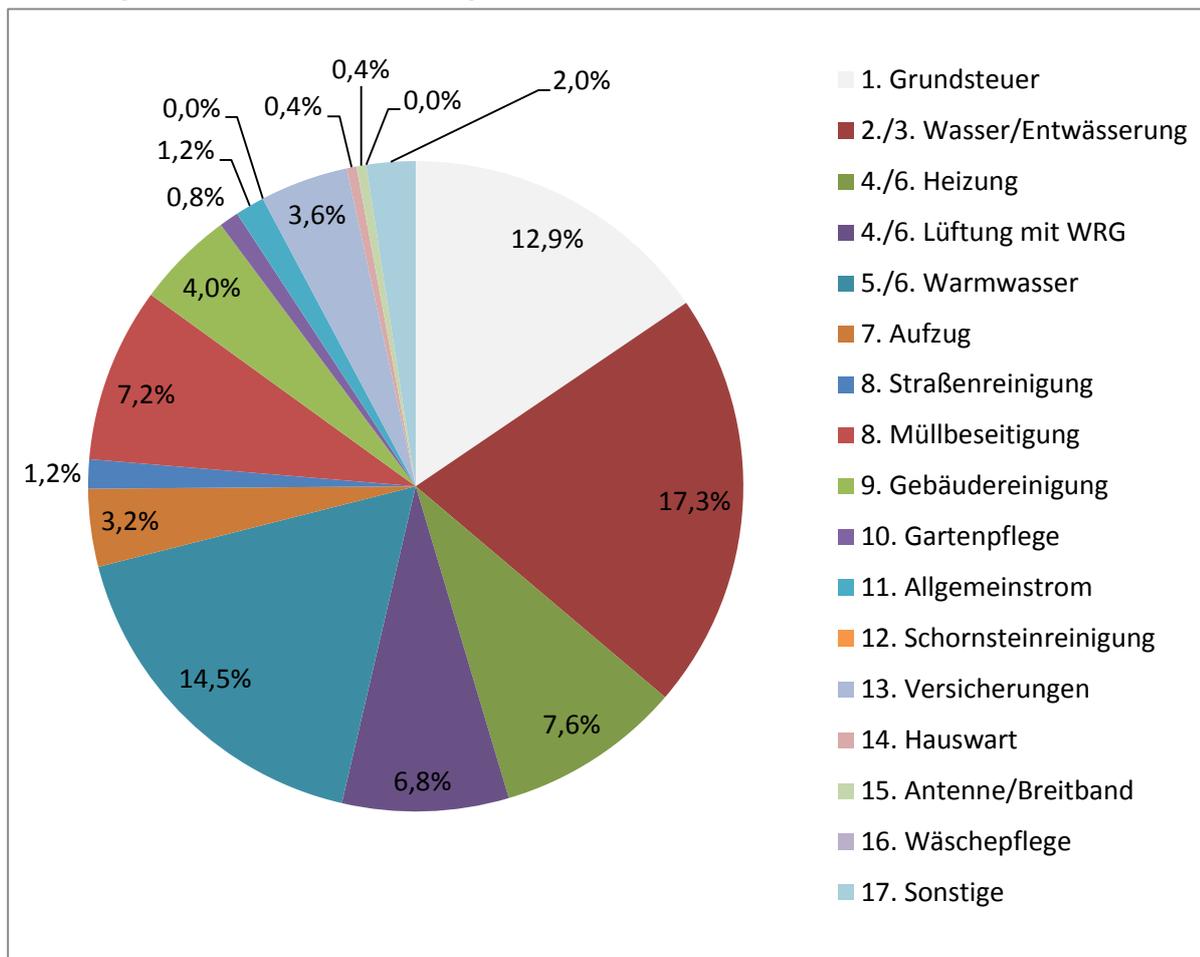
- die energieeffiziente Gebäudehülle im Passivhaus-Standard im Neubau bzw. eine Sanierung mit Passivhaus-Komponenten bei der Modernisierung (Kosteneinsparung ca. 63 % gegenüber einem durchschnittlichem Mehrfamilienhaus mit Fernwärmeversorgung im PLZ-Gebiet 60000 - 69999),
- Grauwassernutzung zur Verringerung des Frischwasserbedarfs für die Toilettenspülung (mittlere Einsparung ca. 11 m³/Person/a),
- Spararmaturen an den Wasserzapfstellen (Einsparung bisher kaum quantifizierbar, wird aber erwartet)
- Sparsame Küchengeräte und energieeffiziente Beleuchtung (Stromeinsparung ca. 25 %)
- PV-Anlagen auf den Dächern zur Nutzung als Mieterstrom im Gebäude (Kosteneinsparung bis zu 35 %); hierbei spielt das Preismodell für Mieterstrom eine wichtige Rolle (siehe unten)

Die Kosten für Straßen und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart sollen durch geringfügig Beschäftigte der Neuen Wohnraumhilfe, die jedoch über Mindestlohn bezahlt werden, gesenkt werden. Die Kosten für die Müllentsorgung sollen durch Nachsortierung vermindert werden, womit die NWH bereits bei anderen Projekten gute Erfahrungen gesammelt hat.

Die Kosten für Grundsteuer liegen in Darmstadt vergleichsweise hoch und können im Projekt nicht weiter beeinflusst werden. Bei Aufzug und Beleuchtung werden energieeffiziente Techniken eingesetzt, so dass die Nebenkosten reduziert werden können. Bei der Sach- und Haftpflichtversicherung sollen die Kosten durch eine Selbstbeteiligung im Schadensfall reduziert werden. Diese Selbstbeteiligung könnte wiederum durch eine kostengünstige Risikoversicherung gedeckt werden.

Abbildung 1 zeigt die Aufteilung der einzelnen Nebenkostenarten im Modellvorhaben. Die wichtigsten verbleibenden Posten sind Wasser/Entwässerung, Heizung (inkl. Lüftung), Warmwasser und Grundsteuer, die zusammen ca. 70 % der gesamten umlagefähigen Nebenkosten ausmachen.

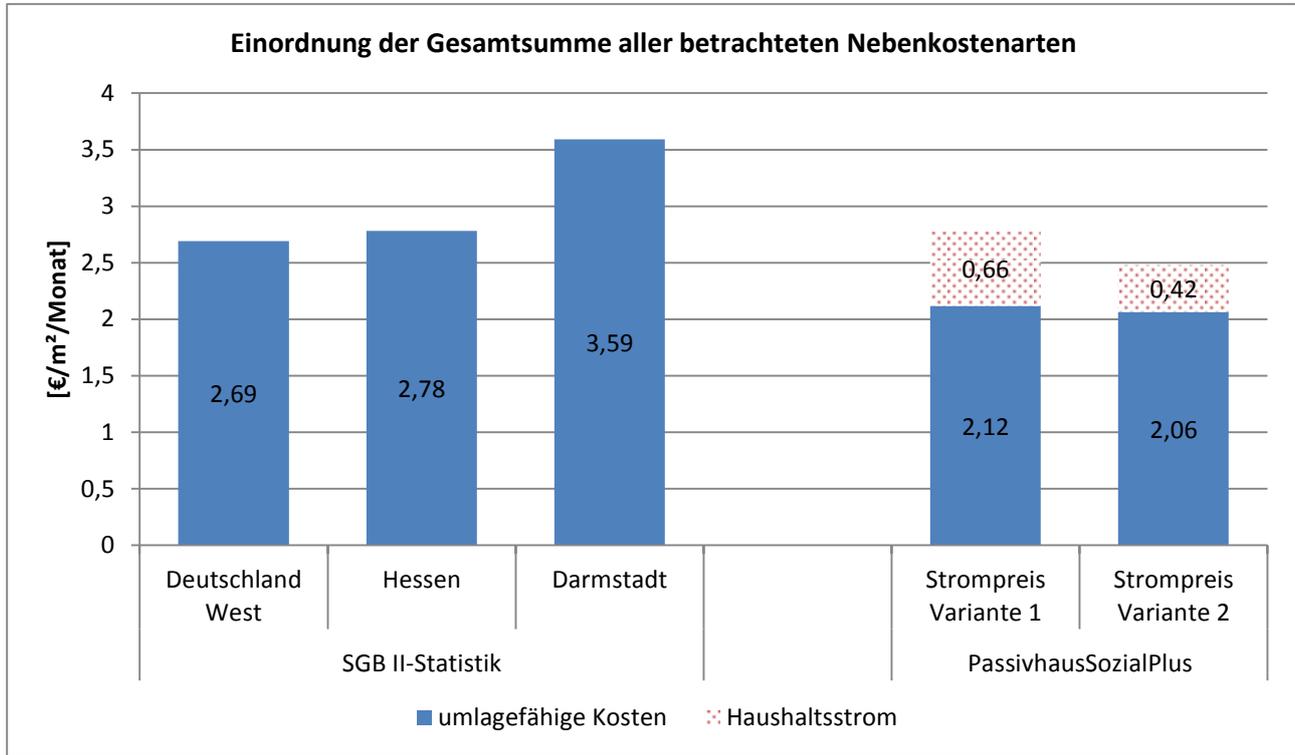
Abbildung 1: Prozentuale Aufteilung der verschiedenen Nebenkostenarten im „PassivhausSozialPlus“



Die folgende Abbildung 2 zeigt einen Vergleich der erwarteten Nebenkosten des „PassivhausSozialPlus“ mit Werten der SGB II-Statistik für Deutschland West, Hessen und Darmstadt. Die Nebenkosten liegen bei dem Modellvorhaben im Mittel für alle Wohneinheiten bei 2,12 €/m²/Monat mit einem Standard-Mieterstrompreis von 0,26 €/kWh bzw. bei 2,06 €/m²/Monat bei einem sehr niedrigen Mieterstrompreis von 0,17 €/kWh. Im Vergleich liegen die mittleren Kosten der SGB II-Statistik für Darmstadt bei 3,59 €/m²/Monat und damit deutlich über dem Mittel in Hessen. Somit kann im Modellvorhaben eine **Reduktion der Nebenkosten** im Vergleich zu den Darmstädter Zahlen um ca. **40 % erreicht** werden.

Kleinere Wohneinheiten weisen beim „PassivhausSozialPlus“ für die Pauschale und Wasser noch niedrigere Nebenkosten von bis zu 1,81 €/m²/Monat (Belegung mit einer Person) auf, die höchsten Nebenkosten liegen bei 2,23 €/m²/Monat in einer 5-Zimmer-Wohnung für 8 Personen. Generell ist zu berücksichtigen, dass die Personenbelegung in den Wohnung deutlich höher liegt als im Bundesdurchschnitt für Mietwohnungen. Bei durchschnittlicher Personenbelegung würden sich im Mittel nur Kosten von ca. 1,85 €/m²/Monat ergeben.

Abbildung 2: Vergleich der für das "PassivhausSozialPlus" abgeschätzten Gesamtsumme aller Nebenkostenarten mit SGB II-Daten; Quelle: [Bundesagentur für Arbeit 2017]*



* Daten der SGB II-Statistik Dezember 2016, in etwa vergleichbar mit dem Abrechnungsjahr 2015

Bei der Festlegung des Budgets der beiden verbrauchsabhängigen Kostenarten Wasser und Strom ist abzuwägen zwischen einer Einsparung des Abrechnungsaufwandes, der nur dann eintritt, wenn die Mehrheit der Nutzer Verbräuche unterhalb der Budgetgrenze verursacht und niedrigen Budgets, die zu sparsamem Verhalten anregen, aber durch vermehrten Zukauf höheren Abrechnungsaufwand verursachen. Erfolgt der Zukauf über technische Lösungen wie Vorkasse-Zähler, können niedrige Budgetgrenzen gewählt werden, da der Abrechnungsaufwand beim Vermieter entfällt.

Bei Wasser wird unter Berücksichtigung der Trinkwassereinsparung durch die Grauwasseranlage ein Budget von 29 m³/Person/a vorgeschlagen, das abhängig von der Haushaltsgröße festgelegt werden sollte (+28,9 % vom mittleren Budget bei 1-Personen-Haushalt bis zu -16,2 % bei 5-Personen-Haushalt). Soll das Budget für die meisten Mieter auskömmlich sein und auch die Nutzerschwankungen berücksichtigen, so ist ein Aufschlag von +40 % unabhängig von der Haushaltsgröße zu empfehlen. Sollen Sparanreize gesetzt werden und ist eine technische Abrechnung vorhanden, kann der Aufschlag entfallen. Bei Haushaltsstrom könnte das Budget an die Stromverbrauchsklassen des Stromspiegels für Deutschland angelehnt werden (z. B. Klasse B, wenn es niedrig gewählt werden soll) oder es wird aus dem Anteil der Grundsicherung berechnet, der im Regelsatz für Strom enthalten ist. Liegen die Stromkosten im Gebäude niedrig (Mieterstrom), muss dies bei der Budgetberechnung berücksichtigt werden, da dem finanziellen Budget sonst ein hohes Energiebudget in Kilowattstunden gegenüberstünde. Bei beiden Nebenkostenarten wird außerdem vorgeschlagen im ersten Jahr nach Bezug eine Überprüfung der Ansätze durchzuführen und gegebenenfalls das Budget noch einmal anzupassen.

Neben den Nebenkosten je Quadratmeter steigt auch der Wohnflächenverbrauch in Deutschland – vor allem durch Haushaltsverkleinerung – und führt ebenfalls zu steigenden Kosten für das Wohnen pro Person (vgl. Kapitel 5.4). Besonders im sozialen Wohnungsbau wäre ein Wohnungstausch bei Veränderung der Haushaltsgröße wünschenswert. Dem stehen jedoch die niedrigen Bestandsmieten und der Kündigungsschutz des Mietrechts entgegen. Erfahrungen mit dem freiwilligen Tausch von Wohnungen in verschiede-

nen Städten erbrachten nicht die erhofften Umzugsquoten. Werden die Einkommensgrenzen für die Anmietung einer Sozialwohnung von einem Haushalt zwischenzeitlich überschritten (Fehlbeleger), so könnte eine Absicherung des Rechts auf eine kleinere Sozialwohnung die Tauschbereitschaft erhöhen. Bei Mietverträgen, die aufgrund von dringendem Wohnbedarf nach § 549 Abs. 2 Ziff. 3 BGB – und üblicherweise durch anerkannte private Träger der Wohlfahrtspflege wie die NWH – geschlossen werden, gelten mietrechtliche Sonderregelungen zur Beendigung des Mietverhältnisses, die eine Kündigung zugunsten einer sparsamen Wohnraumnutzung ermöglichen könnten.

Das Land Hessen fördert den Mietwohnungsbau durch zinsvergünstigte Darlehen oder Zuschüsse, im Gegenzug dürfen förderrechtlich festgelegte Mietpreisbindungen nicht überschritten werden (vgl. Kapitel 5). Zusätzliche Fördermittel oder Aufschläge auf die Grundmiete werden z. B. für barrierefreies Bauen oder die Errichtung von Passivhäusern gewährt. Weitere Investitionen in nebenkostensenkende Maßnahmen werden Bauherren nicht vergütet, da die entsprechenden Einsparkonzepte in der Regel nicht in den örtlichen Mietspiegeln enthalten sind und damit nicht bei der Berechnung der maßgeblichen ortsüblichen Vergleichsmiete berücksichtigt werden können. Zudem ist hervorzuheben, dass die Kommunen im Rahmen der Kofinanzierung durch eigene Förderbedingungen die Landesvorgaben ergänzen, diese aber beispielsweise durch striktere Mietpreisbindungen, die keine Zuschläge für energetische Merkmale zulassen, auch einschränken können. Für die Weiterentwicklung der sozialen Wohnraumförderung in Hessen wird neben der Einführung von Mietpreiszuschlägen für betriebskosteneinsparende Maßnahmen auch eine technologieoffene Förderung von Maßnahmen zur Reduktion der Nebenkosten in Form einer anteiligen Förderung durch das Land angeregt.

Da in geförderten Wohnungen und speziell in den Wohnungen der NWH Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften wohnen, wurde die Anerkennungspraxis von Unterkunftsbedarfen im Rahmen der Grundsicherung untersucht und am Beispiel von vier kommunalen hessischen Trägern verglichen (vgl. Kapitel 6). Dabei zeigt sich eine Heterogenität bei der Bemessung von Angemessenheitsgrenzen beim Thema Nebenkosten. Bei den kalten Nebenkosten werden Mittelwerte oder Mediane zu einer Bruttokaltmiete addiert, wodurch höhere Grundmieten aufgrund von Investitionen zur Reduktion der kalten Nebenkosten anerkannt werden. Bei den warmen Nebenkosten wurden teils Klimaboni eingeführt, die bessere energetische Standards und somit niedrigere Heizkosten honorieren. Teils wurden jedoch auch Gesamtangemessenheitsgrenzen mit einer hohen Heizkomponente festgelegt. Allerdings kennt die Grundsicherung keine umweltpolitischen Förderziele, so dass nebenkostensparende Investitionen, die höher sind als die zu erwartende Ersparnis bei den Nebenkosten, nicht anerkannt werden. Am Beispiel des Projekts der NWH in Darmstadt zeigt sich allerdings, dass unter den örtlichen Bedingungen die Vorgaben der Wohnraumförderung entscheidender sind als die Angemessenheitsgrenzen der Grundsicherung. Nicht grundsicherungsrechtlich vorgesehen ist eine Übernahme des Haushaltsstroms in die Miete. Die beim „PassivhausSozialPlus“ angestrebte Budgetierung von Haushaltsstrom kann aber dennoch vorgenommen werden, wenn dieser Betrag aus der Regelleistung gedeckt wird. Allerdings sollte aus diesem Grund das Strombudget für die Mieter niedrig, aber auskömmlich bei sparsamem Verbrauch kalkuliert werden. Durch die niedrigeren Kosten der Stromerzeugung vor Ort profitieren diese durch das Budget.

Durch die Erzeugung und den Verbrauch elektrischer Energie am und im Gebäude könnten die Stromkosten für die Mieter gesenkt werden, wenn kein öffentliches Netz genutzt wird und damit die Netzentgelte und weitere Umlagen auf den Strompreis nicht anfallen (Mieterstrom, vgl. Kapitel 7). Der Preisvorteil kann ca. 10 ct/kWh betragen. Wer Letztverbrauchern elektrische Energie liefert, wird allerdings nach Energiewirtschaftsgesetz als Energieversorgungsunternehmen eingestuft. Damit sind eine Reihe von Anforderungen bezüglich Anmeldung, Berichtspflichten, etc. verbunden. Außerdem wird auf elektrische Energie Umsatzsteuer erhoben und Wohnungsunternehmen gefährden ihre Gewerbe- und Körperschaftssteuerbefreiung durch den Stromverkauf. Für die NWH stünde außerdem die Gemeinnützigkeit auf dem Spiel. Aus diesem Grund wird empfohlen, für die Stromlieferung mit einem Dienstleister zu kooperieren, der die PV-Anlagen auf den Dächern pachtet, sie betreibt und die energiewirtschaftliche Anforderungen an Stromlieferung erfüllt. Eine Kopplung von Stromlieferung und Mietvertrag ist nach Mieterstromgesetz nicht zulässig – wird

der Mieterstromzuschlag aber nicht in Anspruch genommen, so steht aus Sicht der Autoren dem Abschluss eines einheitlichen Mietvertrages inklusive eines wohnungsspezifischen Budgets für Strom nichts im Wege. Zur Umsetzung der Stromlieferung an Mieter ist in der Bauphase die Erstellung einer gemeinsamen Kundenanlage für Bestand und Neubau erforderlich, damit der Strom ohne Nutzung des elektrischen Netzes geliefert werden kann.

Der Ansatz von Strom- und Wasserbudgets als Teil des Mietvertrags und Zukauf bei Mehrverbrauch ist bisher in Deutschland wenig erprobt. Dabei stellt sich die Frage, wie der Zukauf organisatorisch und technisch abgewickelt werden kann. Hierfür liegen Erfahrungen aus dem Ausland mit Prepaid-Zähler vor, aber auch in Deutschland setzen einige Stromversorger diese Zähler vereinzelt ein, um Stromschulden zu begrenzen oder abzubauen (vgl. Kapitel 8). Es werden verbreitete Vorkassensysteme auf ihre Eignung im Projekt untersucht, exemplarische Lösungen für die Wasserabrechnung aufgezeigt und Erfahrungen von zwei Stromversorgern mit Leistungsbegrenzung und kostengünstigen Prepaid-Zählern vorgestellt. Für die Budgetrückmeldung an die Mieter ist außerdem eine Visualisierung des verbleibenden Restbudgets und eine Prognose des zu erwartenden Zukaufs zu empfehlen. Auch hierzu werden verschiedene Lösungen und Erfahrungen vorgestellt.

Die Einführung von Budgets für Strom und Wasser sowie die geplante Visualisierung in den Wohnungen erfordern eine zeitlich hoch aufgelöste Erfassung der Verbräuche der Mieter. Damit sind zusätzlich zu den beim Abschluss von Mietverträgen geltenden Anforderungen an den Schutz personenbezogener Daten weitere Aspekte zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 9). Aus diesem Grund wurde ein orientierendes Gespräch mit dem Hessischen Datenschutzbeauftragten durchgeführt. Die wesentlichen Grundprinzipien des Datenschutzes (Datenminimierung und -sparsamkeit, Transparenz der Datenverarbeitung sowie Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten) müssen in ein Datenschutzkonzept einfließen. Die erforderliche Zustimmung der Mieter in die Datenerfassung und -verarbeitung kann entweder als separate Vereinbarung oder als Passus im Mietvertrag umgesetzt werden. Das in den ersten zwei Betriebsjahren geplante wissenschaftliche Monitoring der Verbrauchs- und Nutzungsdaten erfordert die ausdrückliche Einwilligung der Betroffenen. Von einer datenschutzrechtlichen Meldepflicht wird im Fall der Neuen Wohnraumhilfe und dem hier betrachteten Projekt nicht ausgegangen. Durch die Bestellung eines internen oder externen betrieblichen Datenschutzbeauftragten kann die Abwicklung der Anforderungen vereinfacht werden.

Im Rahmen der Unterstützung im Planungsprozess hat das IWU das Planungsteam bei der Optimierung des energetischen Standards sowohl für Bestandsmodernisierung als auch den Neubau beraten (vgl. Kapitel 10). Kostenvergleiche und Berechnungen der Auswirkungen auf die Nebenkosten ergaben einen Ausbau der installierten Photovoltaik-Leistung auf 80 bis max. 99 kW_p bei gleichzeitigem Verzicht auf eine solarthermische Anlage. Außerdem ergab sich bei Modellrechnungen ein optimaler Bereich von ca. 50 kWh für die Dimensionierung des elektrischen Energiespeichers. Darüber hinaus wurden die Planer in weiteren Einzelfragen beraten.

Den Abschluss des Berichts bildet ein Ausblick (Kapitel 11), in dem Vorschläge für rechtliche Vereinfachungen bei der Umsetzung von Nebenkostenreduktionen sowie Forschungs- und Entwicklungsbedarf aufgezeigt werden. Das Projekt wird in den Jahren 2018/19 umgesetzt. Im Zuge der Ausführungsplanung können sich noch Veränderungen gegenüber dem hier dargestellten Planungsstand und den vorgeschlagenen Lösungen ergeben. Nach Fertigstellung und Bezug der Gebäude wird ein wissenschaftliches Intensivmonitoring über 2 Jahre die Verbrauchs- und Nutzungsdaten im realen Betrieb detailliert erfassen (Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, FKZ 03SBE0004A/B). Die Erkenntnisse dieser Praxisphase zusammen mit ebenfalls geplanten sozialwissenschaftlichen Befragungen der Mieter werden die Performance des Konzepts sowohl aus der Vermieter- wie aus der Mietersicht untersuchen.

2 Ziel des Projekts und Vorstellung des Modellvorhabens

Bezahlbarer Wohnraum stellt neben den Anforderungen an den Klimaschutz und den sparsamen Verbrauch von Ressourcen eine wesentliche Herausforderung für die Bau- und Wohnungswirtschaft dar. Meist werden beide Aspekte unvereinbar gegenübergestellt, da durch ambitionierte Effizienzmaßnahmen die Baukosten oft erhöht werden. Besonders Haushalte mit niedrigem Einkommen und Bezieher von Unterstützungsleistungen für das Wohnen (Wohngeld, KdU/KdH) sind häufig von klimagerechten und ressourcensparenden Gebäuden ausgeschlossen. Gleichzeitig steigen die Kosten für Kommunen, Länder und Bund für die Transferleistungen, die aus den Wohnkosten entstehen. Hier spielt nicht nur die Nettokaltmiete eine Rolle, auch die kalten und warmen Nebenkosten – die so genannte zweite Miete – gilt es zu reduzieren und dadurch auch die öffentliche Hand zu entlasten.

Ziel dieses Berichtes ist es deshalb, am Beispiel eines konkreten Bauprojektes in Darmstadt mögliche Einsparpotenziale bei den Nebenkosten durch technische und organisatorische Maßnahmen zu analysieren sowie Umsetzungshemmnisse im Mietrecht, im Sozialrecht und in der sozialen Wohnraumförderung zu identifizieren. Außerdem werden technische und juristische Fragen zur Abrechnung und zur Stromlieferung an die Mieter diskutiert und die Abrechnung von Nebenkostenbudgets skizziert.

Die Neue Wohnraumhilfe gGmbH (NWH) plant gemeinsam mit den Architekturbüros faktor10 GmbH und Dörfer Architekten den Bau von 42 Wohnungen in Darmstadt (Abbildung 3), die mit Mitteln des sozialen Wohnraumbaus gefördert werden. Zielsetzung des Projekts ist die Schaffung von auch unter Klimaschutzaspekten vorbildlichen Wohnungen mit deutlich reduzierten Nebenkosten, indem technische Neuerungen und eine alternative Abrechnungsorganisation genutzt werden. Dies soll parallel sowohl bei der energetischen Sanierung als auch im Neubau umgesetzt werden.

Grundlage der Planungen ist ein in der Lincoln-Siedlung – einer derzeit in Konversion befindlichen ehemaligen Wohnsiedlung der amerikanischen Streitkräfte – vorhandenes Bestandsgebäude aus den 1950er Jahren mit 18 Wohneinheiten. Ein Drittel des Gebäudes wird abgerissen und auf der frei werdenden Fläche ein Neubau errichtet. Die verbleibenden zwei Drittel des Bestandsgebäudes werden energieeffizient saniert. Der zu sanierende Bestand wird nach Umbau und Sanierung 22 Sozialwohnungen unterschiedlicher Größe enthalten. Der Neubau wird 20 barrierefreie Sozialwohnungen aufweisen, sechs dieser Wohnungen werden zusätzlich rollstuhlgerecht ausgestattet.

Abbildung 3: Ansichten des modernisierten Bestandsgebäudes und des Neubaus



Westansicht modernisierter Bestand

Westansicht Neubau



Ostansicht Neubau

Ostansicht modernisierter Bestand

Bildquelle: [faktor10/Dörfer 2017]

Abbildung 4: Visualisierung des Vorhabens als Modell


Bildquelle: [faktor10/Dörfer 2017]

Abbildung 4 zeigt das Modell der Gebäude. Insgesamt werden in Modernisierung und Neubau 3.235 m² Wohnfläche im sozialen Wohnungsbau geschaffen, der für 132 Personen vorgesehen ist (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Kenndaten der Gebäude des „PassivhausSozialPlus“, Planstand November 2017

	Bauteile A und B Modernisierung	Bauteil C Neubau
Baujahr	2018/2019	2018/2019
Anzahl Wohneinheiten	22	20
Wohnfläche nach Wohnflächenverordnung*	1.661 m ²	1.574 m ²
Energiebezugsfläche (PHPP)**	1.662 m ²	1.731 m ²
Nettogrundfläche A_{NGF}	1.720 m ²	1.890 m ²
Gebäudenutzfläche A_N (EnEV)	2.198 m ²	2.100 m ²
Beheiztes Bruttovolumen V_e (EnEV)	6.870 m ³	7.743 m ³
Verhältnis Hüllfläche zu Volumen A/V (EnEV)	0,43 m ⁻¹	0,34 m ⁻¹
Personenzahl	74	58

* Die Fläche von Terrassen und Balkonen wurde zu einem Viertel berücksichtigt, siehe auch Abschnitt 4.1.2.

** In der Energiebezugsfläche PHPP sind bei der Altbausanierung ein im Keller befindlicher Gemeinschaftsraum und die Treppenhäuspodeste, beim Neubau die Treppenhäusflure, Abstell- und Technikräume außerhalb von Wohnungen und eine als Büro genutzte Fläche im EG zu 60 % berücksichtigt.

Alle neu entstehenden Wohnungen, in der Sanierung und im Neubau, werden mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung finanziert und mit einer Mietpreisbindung von 6,00 €/ (m²*Monat) ohne Möblierung bzw. 6,50 €/ (m²*Monat) Wohnfläche mit Möblierung belegt. Damit verbunden ist eine Belegungsbindung, so dass Mieter untergebracht werden müssen, die auf dem frei finanzierten Wohnungsmarkt Versorgungsschwierigkeiten haben. Dabei hat das Wohnungsamt im geförderten Wohnungsbau oft Vorschlags-, Belegungs- oder Besetzungsrechte, welche die Unterbringung wirklich dringlicher Fälle sicherstellen sollen. Im konkreten Fall der Neuen Wohnraumhilfe, die sich als Träger explizit auf derartige Haushalte spezialisiert hat, sind die praktischen Mitspracherechte des Vermieters größer. Ein substantieller Teil der Mieterschaft wird zudem Grundsicherungsleistungen nach dem SGB II / XII beziehen und Dringlichkeitskriterien des Wohnungsamtes erfüllen.

Das Wohnungsprojekt hat das Ziel, möglichst keine Nebenkosten mehr abrechnen zu müssen sowie übermäßig hohe Verbräuche zu reduzieren.

Das Konzept für dieses so genannte „PassivhausSozialPlus“ beinhaltet im Einzelnen:

- die Reduktion der verbrauchsabhängigen Nebenkosten durch bauliche und technische Maßnahmen, z. B. der Umsetzung des Passivhaustandards oder der Nutzung von Grauwasser für die Toilettenspülung. Neben der effizienten Nutzung von Wasser, Wärme und Strom sieht das Konzept zudem die regenerative Erzeugung von Strom aus Photovoltaik unmittelbar am Gebäude vor. Durch einen hohen Anteil an Eigennutzung und durch die Rückvergütung von Stromeinspeisungen in das Netz sollen Kosten gesenkt werden,
- die Einführung von Budgets für Frischwasser (inkl. Warmwasservolumen) und Haushaltsstrom, welche den jeweils üblichen Monatsbedarf sparsamer Haushalte abdecken. Zusätzliche Verbrauchskontingente können von den Nutzern elektronisch oder in Form von Marken hinzugekauft werden. Wird dies nicht in Anspruch genommen, können nach dem Aufbrauchen der Budgets nur noch bestimmte Grundfunktionen weiter in Anspruch genommen werden (Toilettenspülung, Licht, Kühlschrank). Auf diese Art soll unverhältnismäßig hohen Verbräuchen entgegengewirkt und die Verwaltungskosten bzw. die Kosten für die Abrechnung bei Wohnungsunternehmen und Träger verringert werden.
- die pauschale Abrechnung von Heizwärme (ohne Budget),
- die Reduktion der Nebenkosten für Dienstleistungen durch Einsatz von Personal des Vermieters.
- die Reduktion weiterer Nebenkosten soweit wie möglich,
- die optimale Belegung der Wohnungen (Wohnungsgröße und Barrierefreiheit entsprechend aktuellem Bedarf) unter Beachtung des Mieterschutzes (insbesondere durch Förderung des Wohnungstauschs im Falle sich ändernder Haushaltszusammensetzungen).

Die Vorteile des Konzepts können folgendermaßen umrissen werden:

- Mieter im sozialen Wohnungsbau werden nicht von energetisch hochwertigen Wohnungen mit hohem Wohnkomfort ausgegrenzt.
- Auch Mieter mit niedrigem Einkommen können sich die „zweite Miete“ leisten, die Gefahr einer nicht kalkulierten Nebenkostennachzahlung (die ggf. dann auch nicht vom Grundsicherungsträger übernommen wird) sinkt.
- Bei Mietern, deren Unterkunftskosten von der Kommune übernommen werden, sinken die Kosten der Transferleistungen der Unterkunft und Kosten der Heizung (KdU/KdH) bzw. werden kalkulierbarer.
- Durch das Budget für Haushaltsstrom sinkt bei Transferleistungsempfängern das Risiko einer Nachzahlung, die aus der Regelleistung aufgebracht werden muss.
- Für den Vermieter vereinfacht sich durch die pauschale Abrechnung außerdem die Verwaltung der Nebenkosten.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Planungsphase (Stand Januar 2018) und diskutiert verschiedene relevante miet-, sozialrechtliche und technische Fragestellungen.

3 Ansätze zur Reduktion des Abrechnungsaufwands von Nebenkosten im „PassivhausSozialPlus“

Verwaltungskosten des Vermieters können nicht auf die Nebenkosten umgelegt werden, so dass aus Vermietersicht ein Interesse besteht, die Abrechnungskosten klein zu halten. Gleichzeitig sollen die Nebenkosten aus Mietersicht nachvollziehbar, verursachergerecht und niedrig liegen. Neben der in Kapitel 4 dargestellten Senkung einzelner Nebenkostenpositionen für die Mieter soll im „PassivhausSozialPlus“ auch der Abrechnungsaufwand für den Vermieter gering gehalten werden¹. Abgesehen von der Zusammenfassung der Gebäude zu einer gemeinsamen Wirtschafts- und Abrechnungseinheit soll dazu insbesondere die Abrechnung der Betriebskosten über Pauschalen oder Budgets beitragen.

3.1 Zusammenfassung der Gebäude zu einer gemeinsamen Wirtschafts- und Abrechnungseinheit

Für das modernisierte Bestandsgebäude und den Neubau ergeben sich insbesondere bei der Heizwärme unterschiedliche Höhen der Nebenkosten, die bei getrennter Betrachtung zu einer Erhöhung des Abrechnungsaufwandes führen würden. Umgekehrt sinken die administrativen Kosten, wenn beide Gebäudeteile als gemeinsame Wirtschafts- und Abrechnungseinheit behandelt werden.

Bei preisgebundenem Wohnraum konnte der Vermieter nach § 2, Abs. 2, Satz 2 und 3 der II. Berechnungsverordnung (BV) mehrere Gebäude zu einer Wirtschafts- und Abrechnungseinheit zusammenfassen, soweit keine abweichende vertragliche Regelung bestand, die dieses ausschloss. Eine Wirtschaftseinheit im Sinne der II. BV wurde definiert als „[...] eine Mehrheit von Gebäuden, die demselben Eigentümer gehören, in örtlichem Zusammenhang stehen und deren Errichtung ein einheitlicher Finanzierungsplan zugrunde gelegt worden ist oder zugrunde gelegt werden soll.“

Nach der Rechtsprechung des BGH ist auch der Vermieter preisfreien Wohnraums bei der Abrechnung der umlagefähigen Betriebskosten regelmäßig berechtigt, mehrere von ihm verwaltete und der Wohnnutzung dienende zusammenhängende Gebäude vergleichbarer Bauweise, Ausstattung und Größe zu einer Abrechnungseinheit zusammenzufassen, sofern vertragliche Abreden dem nicht entgegenstehen. Dies gilt auch dann, wenn nur hinsichtlich einzelner Betriebskosten ein unabweisbares technisches Bedürfnis für eine gebäudeübergreifende Abrechnung besteht².

Selbst wenn man im vorliegenden Fall eines kombinierten Modernisierungs- und Neubauvorhabens die vergleichbare Bauweise verneinen sollte, so ergeben sich durch die Modernisierungszuschläge im Darmstädter Mietspiegel [Stadt Darmstadt 2016] auch für den Altbau vergleichbare Preise und damit Wohnwerte: Zieht man zum Vergleich des Wohnwertes (Bauweise und Ausstattung) der Bestandsmodernisierung mit dem des Neubaus den Mietspiegel für Darmstadt 2016 heran, so gelten die in Tabelle 2 dargestellten Zu- und Abschläge für Baujahr, energetische Ausstattung und Beschaffenheit sowie Modernisierungsstandard. Weitere Ausstattungsmerkmale (z. B. Einbauküchen, Radabstellplätze) werden in Alt- und Neubau auf gleichem Niveau umgesetzt.

¹ § 26 II. BV legt eine Verwaltungskostenpauschale von 230 € je Wohneinheit und prozentuale Anpassungsschritte fest. Die Verwaltungskostenpauschale liegt für das Jahr 2017 bei 284,62 € je Wohnung, beinhaltet neben der Verwaltung und Abrechnung auch weitere Leistungen des Vermieters wie z. B. Prüfungen des Jahresabschlusses.

² vgl. BGH, Urteil vom 20. Juli 2005 - VIII ZR 371/04, NJW 2005, 3135; Urteil vom 14. Juli 2010 - VIII ZR 290/09, juris

Tabelle 2: Vergleich des Wohnwerts für Modernisierung und Neubau; Zu- und Abschläge für Baujahr, energetische Ausstattung und Beschaffenheit und Modernisierung gemäß [Stadt Darmstadt 2016]

Modernisierung	Zu- oder Abschlag	Neubau	Zu- oder Abschlag
Baujahr 1977 und früher	- 3 %	Baujahr 2010 bis 2013 (Neubau)	+ 16 %
Umfangreich energetische Gebäudebeschaffenheit	+ 7 %	Energetisch besonders hochwertiger Neubau	+ 4 %
Vollständige – rohbaugleiche – Modernisierung des Gebäudes	+ 14 %		
Summe	+ 18 %		+ 20 %

Wie Tabelle 2 zeigt, besteht im Hinblick auf den Wohnwert zwischen Modernisierung und Neubau ein nur geringer Unterschied. Da auch alle übrigen vorgenannten Kriterien erfüllt sind, wird nachfolgend davon ausgegangen, dass die Gebäude des „PassivhausSozialPlus“ zu einer Abrechnungseinheit zusammengefasst werden können. Nach Modernisierung und Neubau aufgeschlüsselte Werte dienen deshalb in der Regel lediglich Vergleichszwecken.

3.2 Nebenkostenpauschalen und -budgets

3.2.1 Grundlegende Gestaltungsmöglichkeiten der Nebenkostenabrechnung

Aus § 556 BGB ergeben sich für die Abrechnung von Betriebskosten folgende mögliche Konzepte:

- **Betriebskostenvorauszahlung und Betriebskostenabrechnung**

Die Mieterseite leistet hier eine Vorauszahlung für die zu erwartenden tatsächlichen Betriebskosten, die nach § 556 BGB in angemessener Höhe festgelegt sein muss. Die Vorauszahlung wird dann jährlich mit den tatsächlich entstandenen Kosten abgeglichen („abgerechnet“), und es kommt zu einer Nach- oder Rückzahlung. § 556a BGB sowie die HeizkostenV regeln die Aufteilung der Kosten zwischen verschiedenen Wohnungen nach Verbrauch, Wohnfläche, Personen oder anderen Maßstäben. Bei den Heizkosten muss im Grundsatz eine Umlage nach Verbrauch erfolgen. Je stärker verbrauchsorientiert abgerechnet wird, umso höher sind die Anreize für den Mieter zu sparsamem Verhalten. Dies gilt allerdings nur, wenn der Mieter selbst für die Kosten aufkommt – für Leistungsbezieher in der Grundsicherung sind diese Anreize teilweise aufgehoben.

- **Pauschale**

Eine Nebenkostenart wird pauschal abgegolten, ohne dass eine Abrechnung erfolgt. Die Pauschale spart den Verwaltungsaufwand der Abrechnung, bürdet aber dem Vermieter die Durchsetzung von Kostensteigerungen über § 560 BGB sowie das Risiko für ein unangemessenes Verbrauchsverhalten des Mieters auf. Der Mieter hat wiederum keinen Anreiz zu sparsamem Verhalten. Übersteigt sein Verbrauch verhaltensbedingt die Höhe des bei der Pauschale angesetzten Verbrauchs, so kommt die Erhöhung nach § 560 BGB oder die Erstattung der tatsächlichen Kosten aufgrund einer Vertragsverletzung in Frage [Schmitt-Futterer 2015: 2170].

- **Inklusiv- oder Teilinklusivmiete**

Die inkludierte Nebenkostenart wird weder bepreist noch abgerechnet, sondern ist gemäß mietvertraglicher Vereinbarung Bestandteil der Grundmiete und damit nicht mehr umlagefähig. Die Anreizwirkungen entsprechen der Pauschale.

Nach § 11 HeizkostenV kann in zahlreichen Sonderfällen (z. B. Wohnheime) von einer Abrechnung nach Verbrauch abgesehen werden. Besonders hervorzuheben sind hier Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von weniger als 15 kWh/m²/a, bei denen die niedrigen Kosten in Verbindung mit einer geringen absoluten

Streuung zwischen den Wohneinheiten dazu führt, dass der Ordnungsgeber die Reduzierung des Abrechnungsaufwands höher wertet als die Einzelfallgerechtigkeit in Bezug auf den tatsächlichen Verbrauch.

3.2.2 Ökonomische und mietrechtliche Einordnung von Nebenkostenbudgets

Nach [Schmitt-Futterer 2015: 1256 bzw. 1319] ist der Katalog von Pauschale und Vorauszahlung durch die Kann-Formulierung aber nicht abschließend. Im „PassivhausSozialPlus“ soll aufgrund der baulichen Reduzierung von Höhe und Streuung der Nebenkosten möglichst auf den Aufwand der Nebenkostenabrechnung/-umlage verzichtet werden, aber gleichzeitig trotzdem ein Sparanreiz gesetzt werden (sowie ein Schutz des Vermieters vor exzessivem Verbrauch).

Bei den verbrauchsabhängigen Nebenkosten werden deshalb **Budgets** als zentrales Element der Nebenkostenreduktion eingesetzt. Hierbei werden Elemente von verbrauchsgenauer Abrechnung und Pauschale kombiniert. Die einbezogenen Nebenkostenarten werden dabei über einen der Pauschale ähnlichen Betrag abgerechnet. Hierdurch soll der beim Wohnungsunternehmen und Träger entstehende Verwaltungsaufwand reduziert werden. Um den Vermieter und letztlich die gesamte Hausgemeinschaft vor zu hohen Kosten durch unangemessenes Verbrauchsverhalten Einzelner zu schützen, werden gleichzeitig die Kosten bzw. Verbräuche bei einem Betrag gedeckelt, der ein übliches Nutzerverhalten ermöglicht – dem so genannten Budget. Darüber hinaus gehende Verbräuche werden dann wieder abgerechnet. Ähnliche Kostenmodelle sind v.a. aus der Telekommunikation bekannt.

Das Budget stellt deshalb eine im Grundsatz sinnvolle Zwischenlösung dar, welche Anreizwirkungen zur Verbrauchsreduzierung mit der Einsparung des Abrechnungsaufwands kombiniert. Dabei stellt sich allerdings die Frage, welche Ziele mit einer Budgetierung primär erreicht werden sollen. Besteht das Ziel darin, einen möglichst starken Anreiz zum Einsparen der verbrauchsabhängigen Nebenkosten zu setzen, so kann für die Bestimmung der Höhe des Budgets ein niedriges Perzentil³ der Häufigkeitsverteilung der Preise oder Mengen gewählt werden. Allerdings ist dann der Effekt der Verringerung des Verwaltungsaufwandes sehr stark begrenzt – denn in vielen Fällen kommt es zu Nachzahlungen über das Budget hinaus. Erfolgt die Nachzahlung allerdings über technische Lösungen, ist dies ggf. auch nicht schlimm. Letztlich erhält das Budget dann eher den Charakter einer „Grundgebühr mit Inklusiveinheiten“. Den Gegenpol dazu stellt ein Budget mit einem hohen Perzentilwert dar. Hier kommt es nur in seltenen Fällen zu Nachzahlungen, der Verwaltungsaufwand sinkt, aber der Anreiz zu sparsamem Verhalten wird in allen Fällen, die ohnehin unter dem Budget liegen, stark reduziert. Hier liegt eher eine „Flatrate mit Obergrenze“ vor.

Wichtig beim Konzept mit der eher hohen Grenze ist jedoch, dass das Budget keine Vereinbarung zu Lasten des Mieters dergestalt darstellt, indem jegliche Erlöse durch Einsparungen beim Vermieter verbleiben und jegliches Kostenrisiko des Mehrverbrauchs der Mieter trägt. Die Budgetobergrenze sollte deshalb oberhalb des kalkulatorischen Verbrauchs für die Bemessung der Zahlung liegen.

3.2.3 Konzept im „PassivhausSozialPlus“

Im „PassivhausSozialPlus“ ist vorgesehen, Wasser und Strom zu budgetieren, wobei die Budgets jeweils die Spanne des Bedarfs sparsamer Haushalte abdecken sollen. Zusätzliche Verbrauchskontingente können von den Nutzern elektronisch oder in Form von Marken hinzugekauft werden. Wird dies nicht in Anspruch genommen, können nach dem Aufbrauchen der Budgets nur noch bestimmte Grundfunktionen weiter in Anspruch genommen werden. Ist beispielsweise das Frischwasserbudget aufgebraucht und hat der Mieter kein zusätzliches Wasser geordert, soll laut [faktor10 2017] die (durch Grauwasser gespeiste) Toilettenspülung weiterhin funktionsfähig bleiben. In der Küche soll ein Wasserhahn mit reduzierter Wassermenge (z. B. 0,1 l pro Minute) dauerhaft benutzbar sein. Ordert der Mieter keinen Strom, nachdem das Budget aufgebraucht ist, bleiben nur die festintegrierte Wohnungsbeleuchtung, der Kühlschrank, die Möglichkeit

³ Werden alle Werte einer Verteilung (z. B. Strom- oder Wasserverbrauch aller Haushalte eines Gebäudes) aufsteigend sortiert, so gibt z. B. das 75 %-Perzentil an, wie hoch der Wert liegt, bei dem 75 % aller Messwerte unter oder auf diesem Wert liegen. Perzentilwerte beschreiben somit die Streuung von Häufigkeitsverteilungen.

des Radioempfangs und eine Steckdose weiter verwendbar. Die Höhe der Budgets für Wasser und Strom wird für den Mieter transparent auf einem Display in der Wohnung dargestellt. Dort erhält er Informationen über das verbleibende Budget und zu erwartenden Bedarf für Zukauf (näheres zur Visualisierung und Zukauf in Kapitel 8).

Alle anderen Nebenkostenarten sollen pauschal abgerechnet werden. Da die Gebäude auf hohem energetischem Niveau modernisiert bzw. neu gebaut werden, können auch die Heizkosten nach § 11 der HeizkostenV pauschaliert werden. Vorgesehen ist, eine wohnflächenabhängige Heizkostenpauschale für zunächst drei Jahre festzulegen. Auch die Warmwassererwärmung soll pauschaliert werden, nicht jedoch das Warmwasservolumen, das zusammen mit dem Kaltwasserbudget erfasst wird.

Wie in Kapitel 4 noch näher dargestellt wird, ist im „PassivhausSozialPlus“ vorgesehen, die nicht nach BetrKV umlagefähigen Kosten für Haushaltsstrom in die pauschale Abrechnung mit einzubeziehen. Diskutiert wurde zudem die Berücksichtigung der Kosten für Internetnutzung, für die dabei nur eine der Grundmiete zuzurechnende Pauschale in Frage kommt, da es sich nicht um eine Nebenkostenart nach § 2 BetrKV handelt.

3.2.4 Konzeptionelle Ansätze zur Bestimmung der Höhe von Nebenkostenpauschalen oder -budgets

Nebenkostenpauschalen oder -budgets können durch verschiedene Methoden ermittelt werden. So können einerseits statistische Erhebungen zur Häufigkeitsverteilung von Kosten durchgeführt werden. In Anlehnung an die entsprechende Diskussion bei der Ermittlung des Existenzminimums für die Regelbedarfe, deren Begrifflichkeiten teilweise auch in die Diskussion um das Existenzminimum des Wohnens Eingang gefunden haben, wird im Folgenden von einem **Statistikmodell** gesprochen. Das Gegenstück dazu bildet das **Warenkorbmodell**, bei dem die Konsummenge (bei den verbrauchsabhängigen Nebenkosten dann der „notwendige“ Verbrauch) normativ festgelegt wird und mit dem Preis pro Einheit multipliziert wird. Die Ermittlung der maßgeblichen Menge kann sich allerdings auch wiederum auf statistische Auswertungen der Häufigkeitsverteilungen der konsumierten Mengen stützen. Sowohl im Statistikmodell als auch in einem Warenkorbmodell auf der Basis der Häufigkeitsverteilungen der Mengen ist deshalb die Entscheidung nötig, welches Perzentil bzw. welcher Anteil der Häufigkeitsverteilung in die Pauschale bzw. das Budget fällt und welcher nicht. Als noch stärker normativ ansetzende Festlegung der Mengen können hingegen Ansätze bspw. über den Energiebedarf nach EnEV oder über Standardtonnengrößen beim Müll gelten. Pauschalen oder Budgets mit Warenkörben und normativer Mengenfestlegung sind insbesondere dann geeignet, wenn in den Häufigkeitsverteilungen der Kosten ohnehin nur eine geringe Streuung existiert (z. B. bei verbrauchsunabhängigen Kosten wie der Grundsteuer).

Das Ziel der Einsparung von Nebenkosten wird im vorliegenden Projekt über folgende Arten von Maßnahmen erreicht:

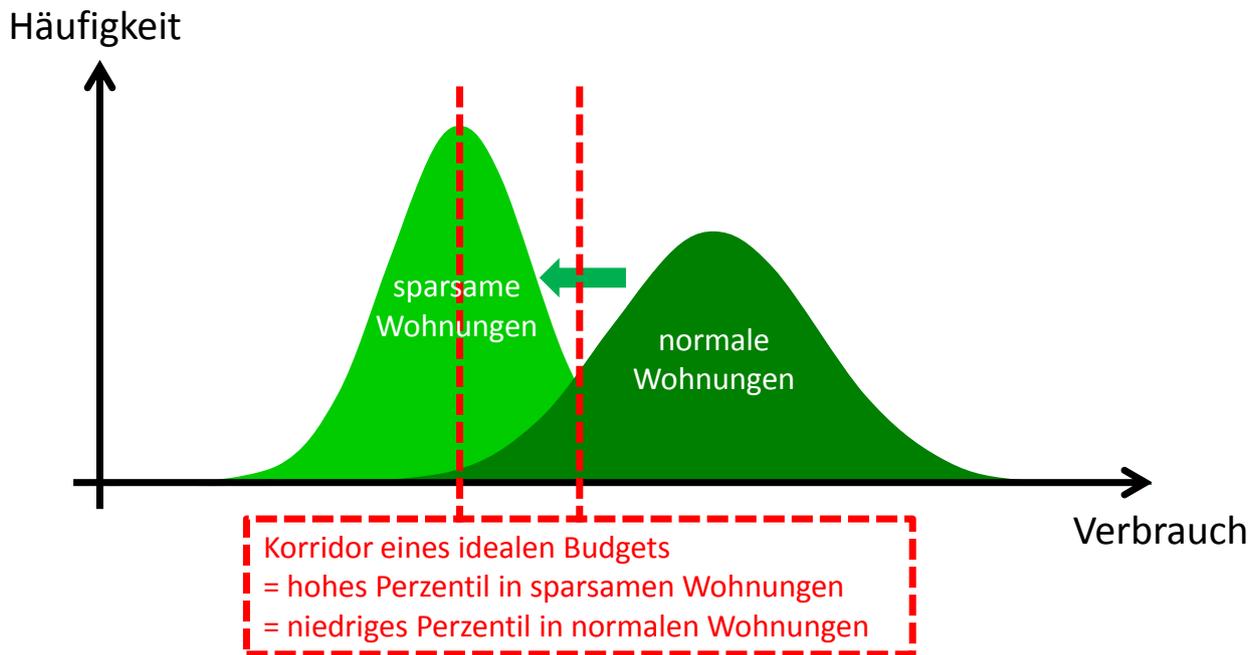
- Technische Maßnahmen zur Bedarfsreduktion (z. B. Passivhausstandard, Grauwassernutzung)
- Technische Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion (z. B. Wassersparbrausen) – hier sei darauf hingewiesen, dass hiermit durchaus eine Einschränkung des Konsumniveaus bzw. der autonomen Entscheidung über das eigene Konsumniveau verbunden ist.
- Ökonomische Anreize und Verbrauchsinformation (z. B. die Budgetierung bei gleichzeitiger Möglichkeit zum Kauf zusätzlicher Verbrauchskontingente sowie der Aufrechterhaltung von Grundfunktionen)
- Kostengünstige Abwicklung von Dienstleistungen (z. B. durch Hausmeister, Ausschreibungen, Wahl der Versicherungen)
- Erschließung weiterer Geschäftsfelder mit Bezug zur Wohnung und dem Ziel der Quersubventionierung von Mieten (z. B. Photovoltaik)

Diese Maßnahmen haben bei den verbrauchsabhängig streuenden Nebenkostenarten statistisch den Effekt, dass

1. der Verbrauch insgesamt reduziert wird (d. h. die Häufigkeitsverteilung der Mengen oder verbrauchsabhängigen Preise nach links verschoben wird) und
2. durch die eingeschränkte Möglichkeit zur Steuerung der Verbrauchsmenge durch den Mieter der Preis- oder Mengenunterschied zwischen hohen und niedrigen Werten (also der Abstand zwischen Viel- und Wenigverbrauchern) absolut gesehen sinkt (d. h. die Häufigkeitsverteilung zusammengestaucht wird).

Damit entspräche das wegen der Einsparung des Abrechnungsaufwands angestrebte hohe Perzentil der Verbräuche in sparsamen Wohnungen einem niedrigen Perzentil in allen Wohnungen. In Abbildung 5 wird die ideale Budgetgrenze zwischen dem Gipfel des linken Hügel und dem „Tal zwischen den beiden Hügeln“ liegen.

Abbildung 5: Verschiebung der Häufigkeitsverteilung des Verbrauchs durch bauliche Sparmaßnahmen



In denjenigen Fällen, in denen sich keine Unterschiede zwischen „normalen“ und „sparsamen“ Immobilien ergeben, der Verbrauch nicht gemessen wird (z. B. Müll) und/oder die Häufigkeitsverteilung durch eine geringe Streuung geprägt ist (so bspw. bei den kaum beeinflussbaren Nebenkostenarten wie der Grundsteuer), sollte umgelegt oder pauschaliert werden. Das Budget stellt hier keinen sinnvollen Ansatz dar.

Anders ist es jedoch bei den verbrauchsabhängigen Nebenkosten mit Einsparpotenzial. Als möglicher Ansatz für ein Nebenkostenbudget in denjenigen Fällen, in denen sich der Verbrauch durch technische Maßnahmen unter dem üblichen Verbrauch „normaler Wohnungen“ am gleichen Standort bewegt, seien hier folgende zwei Alternativen vorgeschlagen:

- Pro Nebenkostenart wird das Budget in der Höhe angesetzt, die innerhalb der Häufigkeitsverteilung der Kosten bzw. Verbräuche der Mieter in Wohnungen mit der Sparmaßnahme einen hohen Perzentilwert darstellt (z. B. ein Wasserverbrauchswert, den 50 - 80 % aller Haushalte mit Sparbrausen erfüllen). Die Kontrolle der Budgeteinhaltung erfolgt in jeder Nebenkostenart einzeln. Dies ist vorteilhaft in Bezug auf die technische Umsetzung (vgl. Kapitel 8), aber nachteilig in Bezug auf die Häufigkeit von Abrechnungsvorgängen (je mehr Einzelprüfungen, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass zumindest in einer das Budget nicht ausreicht).
- Es wird die Summe der Mittelwerte des Verbrauchs aller budgetierungsfähigen verbrauchsabhängigen Nebenkosten gebildet. Um sicherzustellen, dass die Mehrzahl der Haushalte das Budget ein-

hält, wird nun eine Art Bonus, z. B. in Höhe der Standardabweichung der am stärksten streuenden Nebenkostenart hinzuaddiert. Damit besteht für Mieter die Möglichkeit, Vielverbräuche bei einer Nebenkostenart durch Sparsamkeit an anderer Stelle auszugleichen. Dieser Ansatz ist jedoch wenig transparent für die Mieter.

3.2.5 Datenquellen für die Bestimmung der Höhe von Nebenkostenpauschalen oder -budgets

Sollen Budgets aus typischen Verbräuchen oder Kosten abgeleitet werden, so sind statistische Datenquellen erforderlich, um die Höhe der Budgets zu bestimmen. Der zentrale Unterschied zwischen den im Folgenden analysierten Datenquellen besteht in diesen Punkten:

- Die Datenquellen sind nach den einzelnen Nebenkostenarten differenziert oder nicht; teilweise werden nur die Mittelwerte angegeben oder auch weitere Lagemaße (im Folgenden: sachliche Differenzierung).
- Die Datenquellen liegen auf räumlich unterschiedlichen Aggregationsniveaus vor (also lokal oder bundesweit). Damit geben sie das örtlich teils unterschiedliche Niveau der einzelnen Nebenkostenarten (z. B. Grundsteuer, Wasserpreis) wieder oder auch nicht und sie liegen überall vor oder auch nicht. Anders als bspw. bei den Nettokaltmieten ist es wegen der örtlichen Zufälligkeiten der Höhe der Nebenkosten auch kaum möglich, regressionsanalytische Schätzungen der Nebenkostenhöhe in Abhängigkeit von regionalökonomischen Eigenschaften von Kommunen zu konstruieren.
- Die Daten können ein unterschiedliches Maß an Repräsentativität erreichen. Die nicht-verpflichtende Teilnahme an einer Zufallsbefragung oder in stärkerem Maße die freiwillige Eintragung in eine Online-Datenbank o. ä. kann für Verzerrungen der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit sorgen. Geringe Fallzahlen sorgen wiederum für statistische Unsicherheit.

Im Folgenden sollen verschiedene Datenquellen analysiert werden im Hinblick auf die Zielstellung, aus ihnen empirisch fundierte Häufigkeitsverteilungen für die Festlegung von Nebenkostenbudgets abzuleiten (siehe auch Tabelle 3).

Bei den Daten der **SGB-II-Statistik** handelt es sich um eine sachlich undifferenzierte, aber räumlich hochauflösende Datenquelle für Kostendaten einer nicht-repräsentativen Teilgruppe der Mieterschaft (die nach den Erkenntnissen des IWU durchschnittliche kalte Nebenkosten und überdurchschnittliche warme Nebenkosten hat)

Die **Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS)** bezieht sich hingegen auf alle Mieter und Eigentümer, kann aber wegen ihrer Fallzahl (ca. 40.000 Haushalte) nicht räumlich hochauflösend ausgewertet werden (sondern nur nach Untergruppen wie Bundesländer, Ballungsräume, Gemeindegrößenklassen etc.). Bei den Eigentümern von Eigenheimen wird auch ein Teil der Kostenarten erfasst (Grundsteuer, Versicherung, Müll, Wasser, Abwasser, sonstige). Bei selbst genutzten Eigentumswohnungen und Mietwohnungen erfolgt diese Differenzierung aber nicht. Allenfalls bei Wasser und Abwasser erscheint es diskussionswürdig, die Daten der Eigenheimbesitzer auf die Mietwohnungen zu übertragen, wobei auch hier Verfälschungen durch die Gartenbewässerung und die unterschiedlichen Standorte der beiden Immobilientypen eintreten werden. Als Stichprobe ist sie jedoch nur eingeschränkt regionalisierbar. Auf den Mikrozensus wird hier gar nicht eingegangen, da er gegenüber der EVS als deutlich ungeeigneter einzustufen ist. Zu berücksichtigen ist, dass für die Ermittlung der Häufigkeitsverteilungen pro Nebenkostenart stets diejenigen Wohnungen zu selektieren sind, bei denen die Nebenkostenart überhaupt existiert⁴.

Der **Betriebskostenspiegel des Mieterbundes** differenziert ebenfalls die Kosten nach Nebenkostenarten aus. Angegeben sind stets die mittleren Kosten im Falle des Vorhandenseins einer Nebenkostenart ohne Angabe, wie oft diese Nebenkostenart existiert. Wegen der freiwilligen Teilnahme ohne Zufallsstichprobe ist die Repräsentativität aber nicht gegeben, zudem finden regionale Streuungen der Preise insbesondere

⁴ Die durchschnittlichen Nebenkosten für einen Aufzug ergeben sich aus der Menge aller Wohnungen mit Aufzug, der Beitrag des Aufzugs zu den durchschnittlichen Nebenkosten hingegen aus allen Wohnungen.

bei Grundsteuer und Wasser keinen Eingang in die Daten. Inhaltlich differenzierter ist hingegen der ebenfalls vom Mieterbund unterstützte Heizspiegel der Firma co2online, der neben Kosten auch Verbräuche ausweist.

Tabelle 3: Übersicht über die Datenquellen zur Ermittlung von Nebenkostenpauschalen und -budgets

	Sachliche Differenzierung	Räumliche Differenzierung	Repräsentativität
SGB II-Daten	0 Kalte und warme Nebenkosten getrennt, kalte nicht differenziert Nur Mittelwerte veröffentlicht	+	0 Vollerhebung in nicht-repräsentativer Teilgruppe der Mieterschaft (die nach den Erkenntnissen des IWU durchschnittliche kalte Nebenkosten und überdurchschnittliche warme Nebenkosten hat)
EVS	++ Erhebung unterschiedlicher Nebenkostenarten nur für Eigenheime Häufigkeitsverteilungen über Fernrechnen und Scientific Use Files detailliert auswertbar	0 Kaum sinnvoll machbar, da regional Fallzahl nicht ausreichend. Über die amtliche Statistik kann zumindest Wasser aber in Verbrauch umgerechnet werden.	+
Betriebskostenspiegel des Mieterbundes	0 Erhebung unterschiedlicher Nebenkostenarten Nur Mittelwerte veröffentlicht	-	- Wegen freiwilliger Teilnahme ohne Zufallsstichprobe nicht gegeben
Heizspiegel	0 Nur Heizkosten Mittelwerte sowie 10. und 90. Perzentil veröffentlicht	- Bis + Deutschland, einige lokale Spiegel	- Wegen freiwilliger Teilnahme ohne Zufallsstichprobe nicht gegeben
Mietspiegel-erhebungen	0 bis + Nur selten Erhebung unterschiedlicher Nebenkostenarten Meist nur Mittelwerte veröffentlicht (in Frankfurt auch Spannenober- und -unterwert)	- Bis + Lokal Nicht flächendeckend	+
Verbrauchsstatistiken der Statistischen Ämter, von Verbänden	- Einzelne, aber nicht alle Nebenkostenarten Beschränkung auf Mittelwerte, keine Differenzierung nach Haushaltstypen	+	+
Vergleichswerte aus anderen Projekten	+	0	-
	Gegeben (so die relevanten Parameter erfasst werden)	Nicht flächendeckend	Schwer zu erreichen

Nur in wenigen **lokalen Primärerhebungen** im Rahmen der Erstellung von qualifizierten Mietspiegeln nach dem BGB oder grundsicherungsrelevanten Mietspiegeln nach dem SGB II / XII werden gleichzeitig sachlich differenzierte Betriebskosten erhoben (ein Beispiel ist der Mietspiegel Frankfurt). Denn die Erhebung ist aufwändig und die Befragten sind ohne Unterstützung durch geschulte Interviewer eigentlich nicht in der Lage, korrekte Angaben zu Verbräuchen oder Betriebskosten zu machen. Undifferenzierte Betriebskosten werden hingegen häufiger erfasst.

Bei Wasser, Abwasser und Müll als denjenigen verbrauchsabhängigen Nebenkosten ohne Möglichkeit zur Wahl eines Anbieters kann es hingegen sinnvoll sein, den regional nicht stark streuenden Verbrauch aus bundesweiten Statistiken der Verbände der Ver- und Entsorger abzuleiten und dann als Warenkorbmodell mit den lokalen Kosten zu multiplizieren. Letztere werden auch gemeindeweise durch die Statistischen Landesämter erfasst. Das zentrale Problem besteht hier, dass nur Mittelwerte nach Personen oder Haushalten ausgewiesen werden können, da nur der Gesamtverbrauch und die Haushalts-/Einwohnerzahl bekannt sind. Die Aufteilung bspw. des Wasserverbrauchs auf die Teilbereiche des Verbrauchs (Kochen, Toiletten-spülung etc.) erfolgt durch Stichprobenerhebungen der Verbände der Versorger.

Gerade im Hinblick auf die Generierung von Häufigkeitsverteilungen mit Lagemaßen über den Mittelwert hinaus, d. h. die Identifizierung von Verbrauchsspannen für Viel- und Wenigverbraucher in Abhängigkeit von regionalen Parametern, Haushaltsgrößen oder der technischen Ausstattung, verbleibt als wichtige Möglichkeit deshalb die Arbeit mit Datensätzen aus Primärerhebungen oder Modellprojekten. Hier können oft Verbräuche sinnvoll verwendet werden und bei einer Übertragung auf andere Kommunen lediglich die lokalen Kosten angepasst werden.

3.3 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Im „PassivhausSozialPlus“ soll die Budgetierung als Sonderform der Pauschale an zwei Stellen eingesetzt werden: Beim Wasser und beim Strom. Zu diskutieren wäre sie außerdem bei der Heizung sowie bei der Warmwasserbereitung. Bei der Heizung sind die Streuungen aus der bisherigen Erfahrung mit Passivhäusern jedoch erstens absolut gesehen klein genug, zweitens entstehen ausreichende Anreize zu Vermeidung von exzessiven Verbräuchen – sie sind durch die Bemessung und Regulierung der Heizung nur begrenzt möglich. Bei der Warmwasserbereitung ist das Warmwasservolumen Teil des Wasserbudgets, so dass hier eine begrenzende Komponente bereits vorhanden ist. Heizung und Warmwasser werden deshalb wie alle anderen Nebenkostenarten pauschaliert.

Pauschalen werden dabei in Höhe eines Mittelwertes festgelegt, Budgets wie oben beschrieben in Höhe eines Spannenoberwertes für sparsame Gebäude/Haushalte. Da nur zwei Nebenkostenarten budgetiert werden, ist es nicht sinnvoll, eine betriebskostenartenübergreifende Pauschale festzulegen.

Die Herausforderung besteht also nun darin, Empfehlungen für die Höhe von Budgets und Pauschalen zu geben. Dies erfolgt im Rahmen der Kostenschätzung im folgenden Kapitel. Die Datenlage insbesondere zu den kalten Nebenkosten ist allerdings eher ernüchternd. Denn außerhalb von wenigen kombinierten Miet- und Betriebskostenspiegelerhebungen gibt es keinen Datensatz, der räumlich hochaufgelöst nach Nebenkostenarten differenziert und dabei relevante Parameter wie das regionale Kostenniveau und die Haushaltsgröße erfasst. Deshalb ist ein einzelfallbezogenes Vorgehen je Nebenkostenart sinnvoll. Das Vorgehen im Beispielprojekt mag deshalb auch leitend für andere Projekte sein, auch wenn an anderen Orten und bei Veränderungen bei den technischen Maßnahmen ggf. Modifikationen notwendig sind.

4 Ansätze zur Reduzierung von Betriebskosten im „PassivhausSozial-Plus“ sowie daraus resultierende Kostenschätzungen und Budgetvorschläge

Nachfolgend sind die vorgesehenen Ansätze zur Nebenkostenreduktion sowie eine daraus resultierende Kostenschätzung dargestellt (Planungsstand im Januar 2018). Für einige Positionen (z. B. Grundsteuer, Versicherung) wurde dabei auf die in einer früheren Planungsphase entwickelten Ansätze des Büros faktor10 [faktor10 2017] zurückgegriffen.

Wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, werden die Gebäude des „PassivhausSozialPlus“ zu einer Wirtschafts- und Abrechnungseinheit zusammengefasst. Ergänzend werden im Folgenden die Kosten für das Modernisierungsvorhaben und den Neubau unterschieden.

4.1 Einführende Bemerkungen zu den Abschätzungen

Rechtsgrundlage für die Vereinbarung und Abrechnung von Betriebskosten bilden die §§ 556 und 556a BGB. Welche Betriebskosten dem Mieter im Einzelnen übertragen werden können, ergibt sich aus § 2 der Betriebskostenverordnung (BetrKV). Um die dort aufgeführten Positionen auf die Mietpartei übertragen zu können, muss eine entsprechende vertragliche Vereinbarung vorliegen. Die im Rahmen dieses Kapitels verwendete Gruppierung dieser Kostenarten, die Bezugsgröße für die Ausweisung spezifischer Kennzahlen sowie weitere für die Kostenschätzungen relevante Annahmen sind nachfolgend erläutert.

4.1.1 Definition und Gruppierung der Betriebskostenarten

„Betriebskosten sind die Kosten, die dem Eigentümer oder Erbbauberechtigten durch das Eigentum oder das Erbbaurecht am Grundstück oder durch den bestimmungsmäßigen Gebrauch des Gebäudes, der Nebengebäude, Anlagen, Einrichtungen und des Grundstücks laufend entstehen.“ (§ 556 Abs. 1 BGB)

Nach § 2 BetrKV werden 17 Arten von umlagefähigen Betriebskosten unterschieden. Für das Abrechnungskonzept des „PassivhausSozialPlus“ wurde zudem die Einbeziehung der nicht nach BetrKV umlagefähigen Kosten für Haushaltsstrom, Internetnutzung sowie Fernseh- und Rundfunkgebühren diskutiert. Wegen ihres nebenkostenähnlichen Charakters werden diese nachfolgend ebenfalls unter Nebenkosten subsumiert. Die Nebenkostenarten werden im Folgenden in drei Gruppen unterteilt:

- **Verbrauchsabhängige Nebenkosten**

Die Höhe dieser Kosten wird in der Regel durch das Verhalten der Bewohner beeinflusst, welches erfahrungsgemäß große Streuungen aufweist (siehe z. B. Loga et al. 2003]). Zum Teil können diese durch baulich-technische Maßnahmen reduziert werden. Im „PassivhausSozialPlus“ sollen die entsprechenden Gebäudeausstattungen die Grundlage für einen ressourceneffizienten Einsatz von Wasser und Energie bilden, ohne dass dieser für die Bewohner mit Komforteinbußen einhergeht (siehe Kapitel 2, 4.2 und 10). Zudem ist vorgesehen, dass ein Großteil des mittels Photovoltaik vor Ort erzeugten Stromes kostengünstig in den Gebäuden verbraucht werden kann.

- **Haushaltsnahe Dienstleistungen**

Umlagefähige Dienstleistungen wie Straßenreinigung, Gartenpflege und Hauswart werden im kleinteiligen Wohnungsbestand von Privatvermietern oft in Eigenleistung von Mietern oder Vermietern erbracht, so dass hier keine oder nur geringe Kosten anfallen. Dieses Konzept lässt sich jedoch kaum auf größere Gebäudekomplexe übertragen, sodass in diesen Fällen häufig Kosten für externe Dienstleister anfallen. Im Rahmen des hier betrachteten Modellprojektes ist vorgesehen, die Kosten für haushaltsnahe Dienstleistungen durch die Beauftragung geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse (Minijobs) gering zu halten.

- **In geringem Maße verbrauchsabhängige und fixe (verbrauchs- bzw. dienstleistungsunabhängige) sonstige Nebenkosten**

Diese Nebenkosten sind durch kein (Grundsteuer) oder ein eher geringes (Antennenanlage/Kabelanschluss) Einsparpotenzial gekennzeichnet, wobei letzteres durch eine effiziente Ausstattung (z. B. Aufzug, Beleuchtung) oder durch die Auswahl günstiger Anbieter (z. B. bei Versicherungen) optimiert werden kann. Abgesehen von Grundsteuer und Aufzug sowie den nicht umlagefähigen Nebenkostenarten wie Internetversorgung oder Fernsehen/Rundfunkgebühren handelt es sich um eher kleinere Nebenkostenpositionen (siehe Abschnitt 4.5).

Tabelle 4: Übersicht und Gruppierung der umlagefähigen Nebenkosten nach BetrKV sowie weiterer nicht umlagefähiger Nebenkosten

Nr. in § 2 der BetrKV	Nebenkostenart	Gruppe
1	Lasten den Grundstücks (Grundsteuer)	Sonstige
2	Wasserversorgung	Verbrauchsabhängig
3	Entwässerung	Verbrauchsabhängig
4-6	Heizung und Warmwasser	Verbrauchsabhängig
7	Aufzug	Sonstige (nur teilweise verbrauchsabhängig, schwer nach Nutzung zuzuordnen)
8	Straßenreinigung	Dienstleistung (in manchen Kommunen sonstige)
8	Winterdienst	Dienstleistung (in manchen Kommunen sonstige)
8	Müllbeseitigung	Verbrauchsabhängig, (Nach-)Sortierung des Mülls (Abfallmanagement) hat Dienstleistungscharakter
9	Gebäudereinigung und Ungezieferbekämpfung	Dienstleistung
10	Gartenpflege	Dienstleistung
11	Beleuchtung (Außenbeleuchtung und gemeinsam benutzte Gebäudeteile)	Sonstige (in geringem Maße verbrauchsabhängig)
12	Schornsteinreinigung	Sonstige
13	Sach- und Haftpflichtversicherung	Sonstige
14	Hauswart	Dienstleistung
15	Antennenanlage/Kabelanschluss	Sonstige
16	Einrichtungen für Wäschepflege	Sonstige
17	Sonstige Betriebskosten	Sonstige
Nicht umlagefähig	Haushaltsstrom	Verbrauchsabhängig
	Internet	Sonstige
	Fernseh- und Rundfunkgebühren	Sonstige

Die Einsparpotenziale der einzelnen Nebenkostenarten werden ab Kapitel 4.2 näher betrachtet.

4.1.2 Bezug spezifischer Kennwerte auf die Wohnfläche

Je nach mietvertraglicher Vereinbarung können bei der Abrechnung von Nebenkosten für die verschiedenen Kostenarten unterschiedliche Verteilerschlüssel verwendet werden. Hierfür in Frage kommen die Wohnfläche, die Anzahl der Wohneinheiten, die Personenzahl oder der gemessene Verbrauch. Nach § 556a BGB wird als Umlageschlüssel im Regelfall die Wohnfläche herangezogen. Auch die in diesem Bericht geschätzten spezifischen Kostenkennwerte für das „PassivhausSozialPlus“ beziehen sich auf die Wohnfläche.

Dabei ist bei preisgebundenem Wohnraum die Berechnung der Wohnfläche nach den Regelungen der Wohnflächenverordnung (WoFIV) verbindlich vorgeschrieben. Demnach umfasst die Wohnfläche einer

Wohnung die Grundflächen der Räume, die ausschließlich zu dieser Wohnung gehören. Dazu zählen auch die Grundflächen von ausschließlich zur Wohnung gehörenden Balkonen, Loggien, Dachgärten und Terrassen. Demgegenüber sind Grundflächen von Zubehörräumen, insbesondere Kellerräumen, Abstell- und Kellerersatzräumen außerhalb der Wohnung, Waschküchen, Boden-, Trocken- und Heizungsräume sowie Garagen nicht zur Wohnfläche zu rechnen. Gemäß § 4 WoFIV sind die Grundflächen von Räumen und Raumteilen mit einer lichten Höhe von mindestens zwei Metern vollständig, mit einer lichten Höhe von mindestens einem Meter und weniger als zwei Metern zur Hälfte, von Balkonen, Loggien, Dachgärten und Terrassen sind in der Regel zu einem Viertel, höchstens jedoch zur Hälfte anzurechnen.

Die im Rahmen dieses Berichts verwendeten Wohnflächen wurden den Bauantragsunterlagen entnommen und entsprechen dem Planungsstand im Januar 2018. Die zu den Wohnungen gehörigen Balkone und Terrassen wurden zu einem Viertel mit einberechnet.

4.1.3 Angesetzter Strompreis für Allgemein- und Technikstrom

Die Gebäude des „PassivhausSozialPlus“-Vorhabens sollen mit Photovoltaikanlagen und einem Batteriespeicher ausgestattet werden (siehe Kapitel 2, 7 und 10). Der PV-Strom soll vorzugsweise sowohl für den in den Gebäuden anfallenden Allgemein- und Technikstrom (z. B. für Treppenhausbeleuchtung, Aufzug, Lüftungsanlagen) als auch für den Haushaltsstrom der Mieter verwendet werden. Da Akteure und Randbedingungen für den Betrieb der PV-Anlagen zu dem hier dokumentierten Planungsstand im Januar 2018 noch nicht feststanden, konnte die Höhe des Mieterstrompreises noch nicht ermittelt werden. Die nachfolgend dargestellten Kosten sind deshalb, wenn nicht anders gekennzeichnet, beispielhaft für einen Brutto-Strompreis von 0,26 €/kWh inklusive Grundgebühr dargestellt (Variante 1). Dies entspricht in etwa einem 10 % unter dem Darmstädter Grundversorgertarif [ENTEKA 2018] für Haushalte liegenden Preisniveau und damit der Preisobergrenze für Mieterstrom nach Mieterstromgesetz. Im Rahmen der Einordnung der abgeschätzten Nebenkosten (Kapitel 4.5) wurde alternativ zudem ein Strompreis von 0,17 €/kWh inklusive Grundgebühr berücksichtigt (Variante 2). Dabei wurde unterstellt, dass 50 % des benötigten Stroms aus der PV-Anlage stammt und für diesen EEG-Umlage und Umsatzsteuer zu berechnen ist. Außerdem wird 50 % Reststrom zu Marktpreisen aus dem öffentlichen Netz bezogen. Abschätzungen der mittleren Stromkosten bei Berücksichtigung von PV-Erzeugung, Speicherladung, zusätzlichem Netzbezug, Vergütung von Netzeinspeisungen und anfallender EEG-Umlage für den Eigenverbrauch weisen darauf hin, dass die mittleren Kosten für den Mieterstrom voraussichtlich nicht wesentlich weiter gesenkt werden können.

Auch für die Abschätzung der Kosten des Haushaltsstroms wurden Kostenansätze für diese beiden Varianten verwendet (siehe Abschnitt 4.2.3).

4.1.4 Angesetzte Kosten für den Betrieb von Messstellen

Der Betrieb der Messstellen für Wasser und Strom im „PassivhausSozialPlus“ soll von einem Betreiber übernommen werden, der sich um Ausstattung, Wartung und Unterhalt der zugehörigen Technik und die damit im Zusammenhang stehenden Messdienstleistungen kümmert. Hierunter fallen insbesondere:

- Betrieb der PV-Anlagen und des elektrischen Batteriespeichers
- Überschusseinspeisungen des PV-Stroms ins Netz der allgemeinen Versorgung nach EEG
- Lieferung von Haushaltsstrom an die Mieter innerhalb der Kundenanlage der Neuen Wohnraumhilfe mit Übernahme der energiewirtschaftlichen Aufgaben eines Stromlieferanten an Letztverbraucher (Anmeldungen, Berichtspflichten, Stromkennzeichnung, ...)
- Aufteilung der Stromlieferung an Mieter in die Strommengen innerhalb des Budgets sowie Zukauf über das Budget hinaus
- Lieferung von Hilfs- und Allgemeinstrom an die NWH als Vermieter
- Messstellenbetrieb für die hinter dem Summenzähler des Versorgers befindlichen Abrechnungszähler (insbesondere für Strom und Wasser) in den Gebäuden.

Da Akteure und Randbedingungen für den Messstellenbetrieb zu dem hier dokumentierten Planungsstand im Januar 2018 noch nicht feststanden, konnten keine projektbezogenen Kostenansätze abgeleitet werden. Wie in den Abschnitten 4.2.1. und 4.2.3 näher erläutert, wurden bei den für Wasser und Strom abgeschätzten Kosten reduzierte Messstellenbetriebs- bzw. Grundkosten angesetzt. Für Wärme und Warmwasser wurden aufgrund des pauschalen Abrechnungsansatzes (siehe Abschnitt 4.2.2) keine Kosten für den Betrieb von Messstellen berücksichtigt.

4.2 Ansätze zur Reduzierung verbrauchsabhängiger Nebenkosten sowie daraus resultierende Kostenschätzungen und Budgetvorschläge

Zu den umlagefähigen verbrauchsabhängigen Nebenkosten gehören die Kosten der Wasserversorgung und Entwässerung sowie die Kosten für Heizung und Warmwasserversorgung. Im „PassivhausSozialPlus“ wird zudem der in den Wohnungen verbrauchte Haushaltsstrom mit einbezogen.

Nachfolgend sind die im „PassivhausSozialPlus“ geplanten Maßnahmen zur Reduzierung von verbrauchsabhängigen Nebenkosten dargestellt. Weiterführende Informationen zur baulichen und technischen Ausstattung finden sich zudem in den Kapiteln 2, 7, 8 und 10.

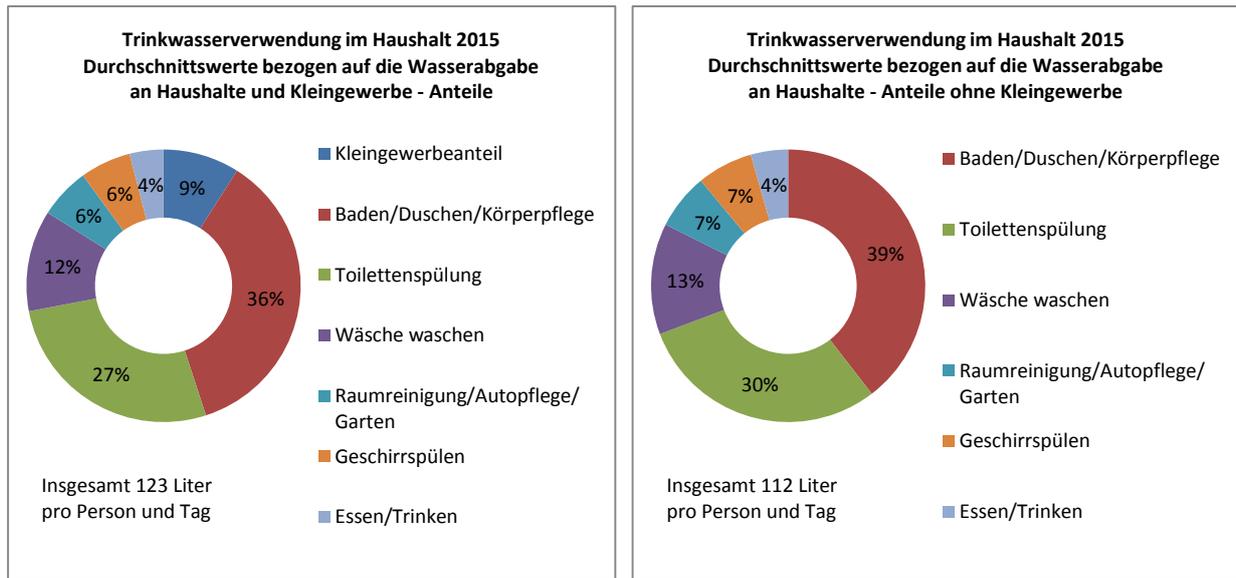
4.2.1 Wasserversorgung und Entwässerung

Die Positionen Wasserversorgung und Entwässerung werden an dieser Stelle im Zusammenhang betrachtet, da die Menge des innerhalb des Gebäudes anfallenden Abwassers an den Verbrauch des Frischwassers gekoppelt ist. In der Regel dient der Frischwasserverbrauch deshalb auch als Grundlage für die kommunalen Abwassergebühren.

Laut BetrKV gehören zu den Kosten der Wasserversorgung die Kosten des Wasserverbrauchs, die Grundgebühren, die Kosten der Anmietung oder anderer Arten der Gebrauchsüberlassung von Wasserzählern sowie die Kosten ihrer Verwendung einschließlich der Kosten der Eichung sowie der Kosten der Berechnung und Aufteilung, die Kosten der Wartung von Wassermengenreglern, die Kosten des Betriebs einer haus-eigenen Wasserversorgungsanlage und einer Wasseraufbereitungsanlage einschließlich der Aufbereitungsstoffe. Zu den Kosten der Entwässerung gehören die Gebühren für die Haus- und Grundstücksentwässerung, die Kosten des Betriebs einer entsprechenden nicht öffentlichen Anlage und die Kosten des Betriebs einer Entwässerungspumpe.

Gemäß BDEW-Wasserstatistik liegt der personenbezogene Wasserverbrauch von Haushalten und Kleingewerbe seit 2007 konstant bei 121 bis 123 Litern pro Einwohner und Tag [BDEW 2017a]. Auch die hessische Landesstatistik weist für den Zeitraum 2007 bis 2010 Werte (für Haushalte und Kleingewerbe) zwischen 121 und 124 Liter je Einwohner und Tag aus [Statistik Hessen 2016a], wobei die Wasserabgabe in Darmstadt im Jahr 2013 mit 130,9 Litern je Einwohner und Tag etwa 5 % über dem Hessischen Mittelwert lag [Statistik Hessen 2016b]. Abbildung 6 zeigt die durchschnittliche Trinkwasserverwendung im Jahr 2015 gemäß [BDEW 2017b] mit und ohne Berücksichtigung des Kleingewerbeanteils.

Abbildung 6: Trinkwasserverwendung im Haushalt 2015 gemäß BDEW-Wasserstatistik



Für **Einsparungen im Anwendungsbereich „Baden, Duschen und Körperpflege“** werden im „PassivhausSozialPlus“ alle Wasserarmaturen mit sparsamen Strahlreglern (Perlatoren) und die Duschen mit Wassersparbrausen ausgerüstet. Im Gegensatz zu Standard-Strahlreglern und -brausen mischen diese dem Wasserstrahl mehr Luft bei. Dadurch wird die Durchflussmenge verringert und der Verbrauch pro Zeiteinheit reduziert. Vorgesehen ist zudem der Einbau von Duschstopps, durch die die Wasserzufuhr z. B. während des Einseifens bequem und einfach abgestellt werden kann, ohne dass die aktuell eingestellte Wassertemperatur verloren geht. Auch bei der Küchenausstattung wird der Einsatz wassersparender Geräte geplant. Erkenntnisse oder Daten, die die Höhe des Einsparpotenzials gegenüber den BDEW-Kennwerten beziffern, liegen den Autoren jedoch nicht vor.

Für **Einsparungen im Anwendungsbereich „Toilettenspülung“** ist im „PassivhausSozialPlus“ eine Grauwassernutzung vorgesehen. Grauwasser – gering verschmutztes, fäkalienfreies Abwasser, wie es etwa beim Duschen, Baden oder Händewaschen anfällt – wird mit einer biologischen Kleinkläranlage im Haus zu so genanntem Betriebswasser aufbereitet und in einem Speicher bevorratet. Für das Recycling von Grauwasser muss das Abwasser über separate Rohre erfasst und der Grauwassernanlage zugeführt werden. Für das Betriebswasser ist laut Trinkwasserverordnung ein vom Trinkwassernetz getrenntes Leitungssystem vorzusehen. Durch die Grauwassernutzung soll das ansonsten für die Toilettenspülung eingesetzte Frischwasser vollständig eingespart werden. Dabei wird auch die Menge des Abwassers reduziert. Zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang die Kosten für Betriebsstrom und Wartung der Grauwassernutzung.

Niederschlagswasser der Dächer wird in einer Zisterne für die Gartenbewässerung gesammelt. Überschüsse werden auf dem Grundstück in Rigolen versickert.

Tabelle 7 zeigt die auf Basis der projektierten Bewohnerzahl aus der BDEW-Wasserstatistik abgeschätzten Wassermengen und zugehörige Kosten ohne und mit Umsetzung von Sparmaßnahmen. Hierbei wurde die mittlere Trinkwasserverwendung gemäß [BDEW 2017b] ohne Berücksichtigung des Kleingewerbeanteils zugrunde gelegt. Nicht weiter bekannt ist, inwieweit der Einsatz von Spararmaturen in dieser Angabe bereits berücksichtigt ist. In den vergleichbar zum „PassivhausSozialPlus“ ausgestatteten Modellprojekten Rotlintstraße [Großklos 2013] und Cordierstraße [Großklos et al. 2016] gemessene Trinkwasserverbräuche liegen jedoch mit 114 bzw. 105 Litern pro Person und Tag in der Größenordnung der des BDEW-Mittelwerts, der deshalb als Grundlage für die weiteren Betrachtungen dient. Zudem wurden die in [Björnson/Roth 1993] dokumentierten prozentualen Abweichungen des Pro-Kopf-Verbrauchs in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße zur Abschätzung des mittleren Bedarfs verwendet (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6). Durch die Grauwassernutzung wird eine mittlere Einsparung von ca. 11 m³ Trinkwasser pro Person und Jahr erwartet. Auf-

grund fehlender aktueller Vergleichsdaten ist insbesondere diese Aufteilung nach Haushalten jedoch mit größeren Unsicherheiten behaftet.

Bei der Abschätzung der Kosten ohne Umsetzung von Sparmaßnahmen wurde darüber hinaus von mittleren Kosten von 2,75 € je Wohneinheit und Monat für Rechnungsstellung, Wartung und Eichung von Wohnungswasserzählern ausgegangen⁵, während mit Sparmaßnahmen Kosten für Messdienstleistungen in Höhe von ca. 20 € pro Wohnung und Jahr (umgerechnet 1,67 € pro Monat) berücksichtigt wurden.

Tabelle 5: Abschätzung des Pro-Kopf-Bedarfs an Frischwasser in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße (ohne und mit Grauwassernutzung)

Personen pro Haushalt	Anzahl der entsprechenden Haushaltsgrößen im „PassivhausSozialPlus“			Abweichung vom Durchschnitt gemäß [Björnson/Roth 1993]	Mittlerer Wasserverbrauch pro Person und Jahr ohne Grauwassernutzung (ausgehend von durchschnittlich 41 m³) [m³]	Mittlerer Wasserverbrauch pro Person und Jahr mit Grauwassernutzung (ausgehend von durchschnittlich 29 m³) [m³]
	Modernisierung	Neubau	Gesamt			
1	6	7	13	+28,9 %	52,8	37,4
2	0	2	2	+7,0 %	43,9	31,0
3	6	4	10	+1,4 %	42,6	30,2
4	3	4	7	-8,8 %	37,4	26,4
5	6	1	7	-16,2 %	34,4	24,3
6*		1	1		34,4	24,3
8*	1	1	2		34,4	24,3

* In [Björnson/Roth 1993] sind Abweichungen vom Durchschnitt für Haushaltsgrößen bis zu 5 Personen angegeben. Abschätzungen für die Haushalte mit 6 und 8 Personen wurden mit dem Wert der 5-Personenhaushalte vorgenommen.

Tabelle 6: Abschätzung des mittleren Pro-Kopf-Bedarfs an Frischwasser im „PassivhausSozialPlus“ bei Berücksichtigung der Haushaltsgrößen (ohne und mit Grauwassernutzung)

Abgeschätzter mittlerer Pro-Kopf-Bedarf an Frischwasser in m³ pro Person und Jahr	Modernisierung	Neubau	Gesamt
Ohne Grauwassernutzung	38,4	39,8	39,0
Mit Grauwassernutzung	27,1	28,1	27,6

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, ergeben sich gegenüber der Variante ohne Sparmaßnahmen durch die Grauwassernutzung und günstigere Kosten für Messdienstleistungen mittlere Frischwassereinsparungen von 29 % und Kostenreduktionen von 24 %.

⁵ Laut [Berliner Mieterverein 2014] liegen die Kosten für Wartung, Eichung und Rechnungsstellung monatlich zwischen 1,50 und 4 €.

Tabelle 7: Abschätzungen zur Reduktion des Frischwasserbedarfs und zugehörigen Kosten (Planungsstand Januar 2018)

	Einheit	Moder- nisierung	Neubau	Gesamt
Allgemeine Angaben				
Wohnfläche	[m ² _{wfl.}]	1.661	1.574	3.235
Anzahl Personen	[P]	74	58	132
Monatlicher Brutto-Grundpreis des Hauswasserzählers (bis Qn=6 m ³ /h) gemäß [ENTEGA 2013]	[€/M]		16,63	
Preis Frischwasser, brutto gemäß [ENTEGA 2013]	[€/m ³]		1,49	
Gebühr für Schmutzwasser gemäß [Stadt Darmstadt 2017]	[€/m ³]		2,47	
Angesetzter Strompreis (siehe Abschnitt 4.1.3)	[€/kWh]		0,26	
Abschätzung mittlerer Kennwerte ohne Sparmaßnahmen				
Mittlerer Frischwasserverbrauch	[m ³ /P/a]	38,4	39,8	39,0
Mittlerer Frischwasserverbrauch	[m ³ /a]	2.839	2.308	5.147
Brutto-Grundkosten Hauswasserzähler	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,01	0,01	0,01
Mittlere Kosten für Wartung, Eichung und Rechnungsstellung gemäß [Berliner Mieterverein 2014]	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,04	0,03	0,04
Mittlere Bruttokosten für Frischwasser	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,21	0,18	0,20
Mittlere Kosten Schmutzwasser	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,35	0,30	0,33
Mittlere Kosten für die Wartung der Regenwasserversickerung	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,001	0,001	0,003
Summe mittlerer Kosten Frisch-, Schmutz- und Niederschlags- wasser	[€/m²_{wfl.}/M]	0,61	0,53	0,57
Abschätzung mittlerer Kennwerte mit Sparmaßnahmen				
Mittlerer Frischwasserverbrauch	[m ³ /P/a]	27,1	28,1	27,6
Mittlerer Frischwasserverbrauch	[m ³ /a]	2.008	1.633	3.641
Brutto-Grundkosten Hauswasserzähler	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,01	0,01	0,01
Mittlere Kosten für Messdienstleistungen	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,02	0,02	0,02
Mittlere Bruttokosten für Frischwasser	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,15	0,13	0,14
Mittlere Kosten Schmutzwasser	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,25	0,21	0,23
Mittlere Stromkosten der Grauwasseranlage	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,02	0,02	0,02
Mittlere Wartungskosten der Grauwasseranlage	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,01	0,01	0,01
Mittlere Kosten für die Wartung der Regenwasserversickerung	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,001	0,001	0,003
Summe mittlerer Kosten Frisch- Schmutz, und Niederschlags- wasser	[€/m²_{wfl.}/M]	0,46	0,40	0,43

Für die Bemessung von Budgets existiert wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben das Dilemma zwischen niedrigem Perzentil (mit hohem Sparanreiz und vielen Nachzahlvorgängen bzw. hohem Abrechnungsaufwand) und hohem Perzentil (ohne Sparanreize). Entscheidet sich die NWH für ein eher niedriges Perzentil („der Gipfel des linken Hügels“ in Abbildung 5), so wäre die rechte Spalte in Tabelle 5 maßgeblich. Das höhere Perzentil für sparsame Wohnungen („das Tal“ in Abbildung 5) ist schwerer zu berechnen. Geht man davon aus, dass im Mietrecht der Korridor der Üblichkeit bis zu einem Spannenoberwert definiert wird, dieser bei der ortsüblichen Vergleichsmiete meist das 83. Perzentil (fünf Sechstel) beträgt, so kann man dieses Konzept auf die Nebenkosten übertragen. Nun zeigen die Auswertungen von [Björnson/Roth 1993], dass für die Umrechnung zwischen Mittelwert und Spannenoberwert (hier vereinfacht angesetzt durch den Mittelwert plus eine Standardabweichung) ein Zuschlag zwischen 25 % (Vierpersonenhaushalte) und 77 % (Einpersonenhaushalte) nötig ist. Mietspiegelauswertungen des IWU ergeben haushaltsgrößenübergreifend einen Zuschlag von ca. 40 %. Eine Ausdifferenzierung nach Haushaltsgrößenklassen wird hier jedoch nicht für

zielführend erachtet, da man damit Familien in einem geringeren Maße Mehrverbrauch erlauben würde als kleinen Haushalten. Der Zuschlag von 40 % auf Verbrauch bzw. Kosten in den sparsamen Wohnungen (über alle Haushaltsgrößenklassen hinweg ca. 29 m³) würde nun wiederum in etwa zum Mittelwert aller Wohnungen (40,6 m³) führen. Da dieser leicht zu ermitteln ist und gut fortgeschrieben werden kann, wird empfohlen, diesen (vgl. letzte Spalte in Tabelle 5) ggf. zur Bemessung eines bewusst hohen Budgets zur Reduzierung von Abrechnungsvorgängen zu verwenden.

Durch das hohe Budget werden allerdings kaum Anreize zu sparsamem Verhalten gesetzt, beim niedrigeren Budget werden viele Abrechnungsvorgänge anfallen. Deshalb sind folgende Lösungen als Kompromiss denkbar:

- Das Budget wird auf den niedrigeren Mittelwert gelegt, jegliche Nachzahlungsvorgänge erfolgen technisch, so dass aus diesem Grund kein Verwaltungsaufwand anfällt. In diesem Fall kann der Aufschlag entfallen.
- Das Budget wird auf den niedrigeren Mittelwert gelegt. In den Fällen, in denen Haushalte durch überdurchschnittliches Verbrauchsverhalten auffallen, wird nach einer Testphase von einem Jahr das Budget (d. h. die Verbrauchsobergrenze und die Kosten) nach § 560 BGB erhöht (vgl. analog für die Pauschale und die Begründung des hohen Verbrauchsverhaltens [Schmidt-Futterer 2015: 2172]). Die Verträge der NWH sollten dann entsprechende Mehrbelastungsabreden enthalten.
- Das Budget wird zunächst hoch angesetzt und nach einem Jahr für die sparsamen Haushalte abgesenkt.

Vorgeschlagen wird, das Budget erst niedrig anzusetzen und nach einem Jahr gegebenenfalls anzupassen, damit in dieser Testphase Sparanreize wirksam werden können.

4.2.2 Heizung (inkl. Lüftung mit Wärmerückgewinnung) und Warmwasserversorgung

Nach BetrKV können bei einer zentralen Fernwärmeversorgung (gewerbliche Lieferung von Wärme) für Heizung und Warmwasser das Entgelt für die Wärmelieferung und die Kosten des Betriebs der zugehörigen Hausanlagen umgelegt werden. Dazu gehören auch die Kosten des Betriebsstroms, die Kosten der Bedienung, Überwachung und Pflege der Anlage, der regelmäßigen Prüfung ihrer Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit einschließlich der Einstellung durch eine Fachkraft, der Reinigung der Anlage und des Betriebsraums, die Kosten der Anmietung oder anderer Arten der Gebrauchsüberlassung einer Ausstattung zur Verbrauchserfassung sowie die Kosten der Verwendung einer Ausstattung zur Verbrauchserfassung einschließlich der Kosten der Eichung sowie der Kosten der Berechnung und Aufteilung.

Für die Abrechnungseinheit des „PassivhausSozialPlus“ wird die Realisierung eines mittleren Heizwärmebedarfs unter 15 kWh/m²/Jahr angestrebt, so dass eine Ausnahme nach § 11 HeizkostenV vorliegt und nicht nach Verbrauch abgerechnet werden muss. Voraussetzung hierfür ist ein entsprechender Wärmeschutz (inkl. Optimierung von Wärmebrücken und Luftdichtheitskonzept) sowie der Einbau von Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung. Der verbleibende Restwärmebedarf wird über den Anschluss an die vorhandene Fernwärmeversorgung gedeckt.

Auf Basis des im Januar 2018 vorliegenden Planungsstands werden die Fernwärmekosten⁶ im Mittel in der Größenordnung von 0,19 €/m²_{wfl.}/Monat abgeschätzt (ca. 0,25 €/m²_{wfl.}/Monat für den modernisierten Altbau und ca. 0,13 €/m²_{wfl.}/Monat für den Neubau, siehe Tabelle 9). Das bei der Altbaumodernisierung ungünstigere Verhältnis von Hüllfläche zu Volumen sowie die nach der Sanierung verbleibenden Wärmebrü-

⁶ Grundlage der Abschätzungen des IWU sind erste Bilanzabschätzungen mit dem Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) mit dem dort enthaltenen Klimadatensatz für Frankfurt am Main. Anders als bei der Bilanzierung mit Standardrandbedingungen wurde dabei mit einer mittleren Raumtemperatur von 22 °C gerechnet, da die Raumtemperaturen in Passivhäusern häufig über den in der Standardbilanzierung verwendeten 20 °C liegen (siehe z. B. [Peper et al. 2009], [Peper et al. 2011], [Großklos 2013], [Großklos et al. 2016]). Der Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung wurde mit 81 % berücksichtigt. Länge und Dämmqualität der Wärmeverteilungen wurden anhand der vorliegenden Planungsunterlagen abgeschätzt.

cken⁷ führen zu einem im Vergleich zum Neubau höheren Heizwärmebedarf und damit auch zu höheren Heizkosten. Auch die bei der Modernisierung in Teilen weiter verwendeten Heizverteilungen tragen zu dem höheren Endenergiebedarf bei. In den vorgenannten Angaben enthalten sind der für den Betrieb der Heizung anfallende Hilfsstrom, der mit zusätzlichen Kosten in Höhe von ca. 0,02 €/m²_{wfl.}/Monat veranschlagt wurde sowie Kosten für die Wartung der Fernwärmestation, die nahezu nicht ins Gewicht fallen.

Da die bei Modernisierung und Neubau geplanten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung den Heizwärmebedarf senken, können auch die für den Betriebsstrom der Lüftungsanlage anfallenden Kosten der Heizung zugeordnet werden. Unter Berücksichtigung eines Strompreises von 0,26 €/kWh (siehe Abschnitt 4.1.3), fallen hierfür Kosten in Höhe von ca. 0,06 bis 0,07 €/m²_{wfl.}/Monat an (siehe Tabelle 9). Zudem sind die Kosten für Filterwechsel der Lüftungsanlagen in den Wohnungen und Treppenhäusern zu berücksichtigen. Geht man von jährlichen Aufwendungen für zwei Filterwechsel im Jahr von 110 € pro Anlage aus, so liegen die mittleren monatlichen Kosten bei ca. 0,12 bis 0,13 €/m²_{wfl.}/Monat. In diesem Ansatz enthalten sind je Filterwechsel Materialkosten von 40 € für ein Filterpaket des Herstellers der in der Planung berücksichtigten Lüftungsgeräte [Vallox 2018] sowie eine Stunde Arbeitsaufwand für einen Mitarbeiter der Neuen Wohnrauhilfe (Minijob), in der auch eine Sichtprüfung und Reinigung durchgeführt werden können.

Auch die Wärme für die Warmwasserbereitung soll im „PassivhausSozialPlus“ über den Anschluss an die Fernwärme gedeckt werden. Die Erwärmung des Wassers erfolgt dabei über Frischwasserstationen in den Wohnungen. Bei Entnahme von Warmwasser überträgt ein Wärmetauscher im Durchlaufprinzip die Wärme aus der Fernwärme auf das Frischwasser. Da kein warmes Trinkwasser bevorratet wird, besteht keine Gefahr einer Legionellenbildung. Hoch-wärmegeämmte Leitungen und Speicher sowie die Reduzierung des Wasserverbrauchs (siehe Abschnitt 4.2.1) bilden die Grundlage für einen effizienten Ressourceneinsatz.

Ein Vergleich gemessener Warmwasserverbräuche zeigt, dass die Standardannahmen zur Bilanzierung von Passivhäusern von 25 Litern pro Person und Tag den realen Bedarf vermutlich unterschätzen (siehe Tabelle 8). Für die Abschätzung der Warmwasserkosten im „PassivhausSozialPlus“ wurde deshalb von einem mittleren Bedarf in Höhe von 35 Litern pro Person und Tag ausgegangen. Datengrundlagen zur Berücksichtigung von Warmwasserbedarfen in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße liegen den Autoren nicht vor. Länge und Dämmqualität von Verteilungen und Pufferspeichern wurden anhand der vorliegenden Planungsunterlagen abgeschätzt.

Auf dieser Basis liegen die Kosten der Warmwasserbereitung in der Größenordnung von ca. 0,37 €/m²_{wfl.}/Monat (siehe Tabelle 9). In diesem Wert enthalten ist der für den Betrieb der Warmwasserbereitung anfallende Hilfsstrom in Höhe von 0,02 €/m²_{wfl.}/Monat sowie Kosten für die Wartung der Fernwärmestation, die nahezu nicht ins Gewicht fallen.

⁷ Für den Altbau wurde ein pauschaler Wärmebrückenzuschlag von 0,05 W/(m²K) angenommen, während der Wärmebrückenzuschlag im Neubau voraussichtlich auf weniger als 0,01 W/(m²K) begrenzt werden kann.

Tabelle 8: Zusammenstellung verschiedener personenbezogener Warmwasserverbräuche

	Liter pro Person und Tag	Individuelle Abrechnung Warmwasser	Anmerkungen
Projekt „WohnSinn“ [Behr et al. 2008]	26,3	nein	Passivhaus, 39 WE, Messwerte 2004-2006, Wohnprojekt
Projekt „Baufifosi“ [Behr et al. 2008]	45,2	ja	Niedrigenergiehaus, 13 WE, Eigentümergemeinschaft
Projekt „Känguru“ [Behr et al. 2008]	32,3	ja	Niedrigenergiehaus, 19 WE, Eigentümer
Projekt „Rotlintstraße“ [Großklos 2013]	37,5	nein	Passivhaus, 61 WE, Messwert 2012/13 bezogen auf eine Warmwassertemperatur von 60 °C, vermietet
Projekt „Cordierstraße“ (Auswertungen auf Basis von [Großklos et al. 2016])	33,2	nein	Passivhaus, 17 WE, Messwert 04/2015-03/2016, bezogen auf eine Warmwassertemperatur von 60°C, vermietet
Abrechnungsdaten der Neuen Wohnraumhilfe	34,1	ja	46 WE, Messwerte für 42 WE 2013-2016, vermietet, sozialer Wohnungsbau

Tabelle 9: Abschätzungen zu den Kosten der Heizung, Lüftung mit Wärmerückgewinnung und Warmwasserbereitung (Planungsstand Januar 2018)

	Einheit	Moder- nisierung	Neubau	Gesamt
Allgemeine Angaben				
Wohnfläche	[m ² _{Wfl.}]	1.661	1.574	3.235
Grundkosten der Fernwärme gemäß [ENTEGA 2017]	[€/kW/a]		56,79	
Arbeitspreis der Fernwärme gemäß [ENTEGA 2017]	[€/kWh]		0,08154	
Angesetzter Strompreis (siehe Abschnitt 4.1.3)	[€/kWh]		0,26	
Anschlussleistung	[kW]	35	25	60
Jährlicher Endenergiebedarf Heizung	[kWh/a]	49.400	23.100	72.500
Jährlicher Endenergiebedarf Warmwasser	[kWh/a]	79.400	57.600	137.000
Jährlicher Hilfsstrombedarf Heizung	[kWh/a]	1.180	1.220	2.400
Jährlicher Hilfsstrombedarf Warmwasser	[kWh/a]	1.380	1.370	2.750
Jährlicher Strombedarf Lüftungstechnik	[kWh/a]	5.230	4.620	9.850
Auf o. g. Angaben basierende abgeschätzte mittlere Bruttokosten pro m² Wohnfläche und Monat				
Mittlere Kosten Heizung (Grund- und Arbeitspreis)*	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,24	0,12	0,18
Mittlere Kosten Hilfsstrom Heizung	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,02	0,02	0,02
Mittlere Kosten Wartung Heizung	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,001	0,001	0,001
Mittlere Kosten Heizung gesamt	[€/m²_{Wfl.}/M]	0,26	0,14	0,20
Mittlere Kosten Hilfsstrom Lüftungsanlagen	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,07	0,06	0,07
Mittlere Kosten Filterwechsel Lüftungsanlagen	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,13	0,12	0,13
Mittlere Kosten Lüftungstechnik gesamt	[€/m²_{Wfl.}/M]	0,20	0,19	0,19
Mittlere Kosten Warmwasser (Grund- und Arbeitspreis)*	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,39	0,30	0,35
Mittlere Kosten Hilfsstrom Warmwasser	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,02	0,02	0,02
Mittlere Kosten Wartung Warmwasser	[€/m ² _{Wfl.} /M]	0,002	0,002	0,002
Mittlere Kosten Warmwasser gesamt	[€/m²_{Wfl.}/M]	0,41	0,32	0,37
Summe mittlere Kosten Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung	[€/m²_{Wfl.}/M]	0,86	0,65	0,76

* Die Grundkosten der Fernwärmeversorgung wurden auf Basis der Endenergieanteile für Heizung und Warmwasser anteilig auf die Kosten der Heizung und der Warmwasserbereitung umgelegt.

Die Kosten für die Filterwechsel der Lüftungsanlagen könnten weiter gesenkt werden, wenn baugleiche kostengünstigere Filter eingesetzt oder die Anlagen im Sommer nicht betrieben werden und damit einhergehend nur ein Filterwechsel im Jahr durchgeführt wird und weniger Hilfsstrom anfällt. Die mittleren Gesamtkosten für Heizung, Lüftung und Warmwasser lägen in diesem Fall bei ca. 0,67 €/m²_{Wfl.}/Monat. Aufgrund der zum Teil innen liegenden Bäder im „PassivhausSozialPlus“ wurde jedoch von einem ganzjährigen Betrieb ausgegangen.

Weitere Kostensenkungspotenziale wären ggf. durch die Wahl eines anderen Wärmeversorgungssystems mit preisgünstigerem Energieträger möglich. In Kapitel 10.3 wird erläutert, warum für das „PassivhausSozialPlus“ dennoch ein Anschluss an die Fernwärme gewählt wurde. Grundsätzlich ist eine Kombination von Pauschale für die Warmwasserbereitung mit einer regenerativen Wärmeerzeugung sinnvoll, die einen Anteil des Wärmebedarfs ohne nennenswerte Betriebskosten liefert. Im Modellvorhaben wurde wegen der begrenzten Dachflächen eine größere Photovoltaik-Anlage statt der Solarthermie gewählt.

Alternativ zur flächenbezogenen Aufteilung der Kosten für die Warmwasserbereitung wäre auch eine Aufteilung nach Personen denkbar.

4.2.3 Haushaltsstrom

Beide Baukörper des „PassivhausSozialPlus“-Vorhabens sollen mit Photovoltaikanlagen ausgestattet werden. Damit der Eigenverbrauch des gewonnenen Stroms möglichst hoch ausfällt, wird der tagsüber gewonnene Strom in einem Batteriespeicher für die Abend- und Nachtzeit gespeichert. Darüber hinaus bestehende Möglichkeiten von Stromerzeugung und -lieferung werden in Kapitel 7 diskutiert.

Zudem ist vorgesehen, die Wohnungen (alle Räume) mit LED-Deckenlicht und Einbauküchen mit sehr energieeffizienten Küchengeräten auszustatten.

Eine vergleichbare Ausstattung wurde in dem Modellprojekt Cordierstraße [Großklos et al. 2016] umgesetzt. Tabelle 10 zeigt mittlere Vergleichswerte des Stromverbrauchs nach Haushaltsgrößen. Die in der Cordierstraße von April 2015 bis März 2016 gemessenen Stromverbräuche lagen in 9 der 17 vorhandenen Wohnungen in der Kategorie A des Stromspiegels, in 5 Wohnungen in der Kategorie B und in je einer Wohnung in den Kategorien C, D und F. Für die Abschätzung der mittleren Kosten für Haushaltsstrom im „PassivhausSozialPlus“ wurden die Vergleichswerte der Kategorie B des Stromspiegels herangezogen. Gegenüber dem mittleren Verbrauch der Klasse D ergäbe sich dann für die Gebäude des „PassivhausSozialPlus“ eine Einsparung um ca. 25 % gegenüber mittlerem Verbrauch.

Tabelle 10: Vergleichswerte Stromverbrauch nach Haushaltsgrößen

Personen im Haushalt	Verbrauch in kWh pro Jahr						Stromverbrauch je Haushalt gem. [BDEW 2016] ohne Heizstrom, ohne elektrische Warmwasserbereitung mittlere Werte
	Vergleichswerte des Stromspiegels für Deutschland 2017; Wohnung im Mehrfamilienhaus ohne elektrische Warmwasserbereitung; angegeben sind die Obergrenzen der jeweiligen Kategorien [co2online 2017]						
	A (gering) (14,3. Perzentil)	B (28,6. Perzentil)	C (42,9. Perzentil)	D (57,1. Perzentil)	E (71,4. Perzentil)	F (85,7. Perzentil)	
1	800	1.000	1.200	1.500	1.800	2.200	1.700
2	1.300	1.600	2.000	2.200	2.600	3.100	3.000
3	1.700	2.000	2.400	2.800	3.200	3.900	3.500
4	1.900	2.400	2.800	3.200	3.700	4.500	4.200
5+	2.200	2.800	3.500	4.000	4.800	5.700	4.700

Die Höhe des Mieterstrompreises konnte anhand des Planungsstandes im Januar 2018 noch nicht ermittelt werden (siehe Abschnitt 4.1.3). In Tabelle 11 sind deshalb beispielhaft die jährlichen Kosten für zwei unterschiedliche Preismodelle angegeben. In Variante 1 liegen Grund- und Arbeitspreis jeweils 10 % unter dem Darmstädter Grundversorgertarif [ENTEGA 2018], was der Preisobergrenze für Mieterstrom nach Mieterstromgesetz entspricht. Der Bruttogrundpreis beträgt demnach rund 120 €/Jahr, der Bruttoarbeitspreis rund 0,246 €/kWh. In Variante 2 wurden Grundkosten in Höhe von 55 €/Jahr und ein Arbeitspreis von 0,165 €/kWh angesetzt. Dabei wurde unterstellt, dass 50 % des benötigten Stroms aus der PV-Anlage stammt und für diesen EEG-Umlage und Umsatzsteuer zu berechnen ist. Außerdem wird 50 % Reststrom zu Marktpreisen aus dem öffentlichen Netz bezogen.

Umgerechnet auf die Wohnfläche liegen die dargestellten Kosten im Mittel zwischen 0,42 €/m²_{wfl.}/Monat und 0,66 €/m²_{wfl.}/Monat (siehe Tabelle 12).

Tabelle 11: Haushaltsgößen im „PassivhausSozialPlus“ sowie beispielhafte jährliche Kosten in Abhängigkeit vom Mieterstrompreis

Personen im Haushalt	Anzahl der entsprechenden Haushaltsgößen im „PassivhausSozialPlus“			Werte des Stromspiegels für Deutschland 2017 in kWh/a; Wohnung im Mehrfamilienhaus, keine elektrische Warmwasserbereitung [co2online 2017] Kategorie B	Jährliche Kosten je Haushalt in €/a	
	Modernisierung	Neubau	Gesamt		Variante 1	Variante 2
1	6	7	13	1.000	365,85 €	220,00 €
2	0	2	2	1.600	513,59 €	319,00 €
3	6	4	10	2.000	612,09 €	385,00 €
4	3	4	7	2.400	710,59 €	451,00 €
5(+)*	6	1	7	2.800	809,08 €	517,00 €
6*	0	1	1	3.200*	907,58 €	583,00 €
8*	1	1	2	4.000*	1.104,57 €	715,00 €

* Im Stromspiegel sind Werte für Haushaltsgößen bis „5+“ Personen angegeben. Für die im „PassivhausSozialPlus“ geplanten 6- und 8-Personenwohnungen wurden hier zusätzlich jeweils 400 kWh/a berücksichtigt.

Tabelle 12: Abschätzung der spezifischen Kosten für Haushaltsstrom (Planungsstand Januar 2018)

	Einheit	Modernisierung	Neubau	Gesamt
Wohnfläche	[m ² _{wfl.}]	1.661	1.574	3.235
Resultierende mittlere Kosten für Haushaltsstrom Variante 1	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,70	0,62	0,66
Resultierende mittlere Kosten für Haushaltsstrom Variante 2	[€/m ² _{wfl.} /M]	0,44	0,39	0,42

Für die Bemessung von Budgets besteht wie auch schon in Kapitel 3.2.2 und 4.2.1 das Dilemma zwischen einem niedrigeren Perzentil mit erhöhtem Sparanreiz und einem hohen Perzentil für den reduzierten Abrechnungsaufwand.

Ein hohes Perzentil läge – wenn man das 83. Perzentil ansetzt – knapp unter der Spalte F des Stromspiegels (vgl. Tabelle 10). Da im „PassivhausSozialPlus“ ja auch noch Maßnahmen zur Stromeinsparung getroffen werden, wird empfohlen, für die Bemessung eines Spannenoberwerts auf die Spalte E des Stromspiegels zurückzugreifen. Setzt man das Perzentil geringer an, so sind auch niedrigere Werte wie die Spalte B, C oder D denkbar.

Denkbar ist auch, beim Strom umgekehrt vorzugehen und die Höhe der für Strom vorgesehenen Ausgaben aus der Grundsicherung [Bundesregierung 2016: 37] umzurechnen in Verbräuche. Je Erwachsenen sind 33,31 €/Monat im Regelbedarf der Grundsicherung enthalten, je Kind zwischen 7,98 €/Monat und 17,84 €/Monat – je nach Alter. Somit ergibt sich ein Anteil der Stromkosten für den Haushalt, der mit dem Strompreis in einen Energieverbrauch umgerechnet werden kann. Hier sollte das Budget niedrig angesetzt werden, damit sparsame Haushalte nicht mehr bezahlen als bei verbrauchsabhängiger Abrechnung. Ist der Strompreis niedrig (z. B. bei Mieterstrom), liegen die Kosten für das Budget ggf. unter den Kosten bei niedrigerem Verbrauch, und ein Haushalt spart durch das Budget und auch bei Zukauf.

Wie schon bei den Budgetempfehlungen für Frischwasser (siehe Abschnitt 4.2.1) angeführt, sind auch beim Haushaltsstrom die Auswirkungen der energieeffizienten Grundausstattung nur schwer abschätzbar. Deshalb wird auch hier vorgeschlagen, die Zahlungen im Falle von Budgetüberschreitungen – so möglich – rein technisch abzuwickeln oder eine haushaltsspezifische Kalibrierung der Pauschale nach einem Jahr vorzunehmen (siehe Abschnitt 4.2.1).

4.3 Ansätze zur Reduzierung von Nebenkosten bei Dienstleistungen sowie daraus resultierende Kostenschätzungen

Im Rahmen des hier betrachteten Modellprojektes ist vorgesehen, die Kosten für haushaltsnahe Dienstleistungen durch die Beauftragung geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse (Minijobs) gering zu halten. Nachfolgend dargestellt sind die daraus resultierenden Kostenansätze.

4.3.1 Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart

Gemäße BetrKV gehören:

- zu den Kosten der Straßenreinigung die für die öffentliche Straßenreinigung zu entrichtenden Gebühren und die Kosten entsprechender nicht öffentlicher Maßnahmen;
- zu den Kosten der Gebäudereinigung die Kosten für die Säuberung der von den Bewohnern gemeinsam genutzten Gebäudeteile, wie Zugänge, Flure, Treppen, Keller, Bodenräume, Waschküchen, Fahrkorb des Aufzugs;
- zu den Kosten der Gartenpflege die Kosten der Pflege gärtnerisch angelegter Flächen einschließlich der Erneuerung von Pflanzen und Gehölzen, der Pflege von Spielplätzen einschließlich der Erneuerung von Sand und der Pflege von Plätzen, Zugängen und Zufahrten, die dem nicht öffentlichen Verkehr dienen;
- zu den Kosten für den Hauswart die Vergütung, die Sozialbeiträge und alle geldwerten Leistungen, die der Eigentümer oder Erbbauberechtigte dem Hauswart für seine Arbeit gewährt, soweit diese nicht die Instandhaltung, Instandsetzung, Erneuerung, Schönheitsreparaturen oder die Hausverwaltung betrifft.

Die Straßen- und Gebäudereinigung, die Gartenpflege und die Arbeiten des Hauswerts sollen im „PassivhausSozialPlus“ durch Personal des Vermieters (Minijobs) vorgenommen werden. Neben laufenden monatlichen Kosten ist hierbei die Anschaffung notwendiger Ausstattung (z. B. Laubbläser, Rasenmäher etc.) zu berücksichtigen. Laut Satzung über die Straßenreinigung in der Stadt Darmstadt fallen am Standort des hier betrachteten Modellprojektes keine Gebühren für die öffentliche Straßenreinigung an.

In Tabelle 13 sind die vom Planungsbüro faktor10 abgeschätzten monatlichen Zeitaufwände und Kosten [faktor10 2017] wiedergegeben. Die Kostenkalkulation basiert dabei auf einem Stundensatz von 10 €/Stunde zuzüglich 31 % Abgabe an die Knappschaft, was bei den geschätzten 32 Stunden pro Monat zu Kosten in Höhe von 420 € führt. In [ebd.] sind Kosten in Höhe von 80 € im Monat für Kleinteile, Materialien, Putzmittel und Gartenpflanzen ergänzend berücksichtigt.

Tabelle 13: Übersicht Kalkulation der Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart gem. [faktor10 2017]

	Zeitansatz [faktor10] Stunden pro Monat	Plausibilitätsprüfung IWU (Angegebene Stunden x 15,63 € (Stundensatz von 13,1 € zuzüglich Materialien) umgerechnet pro m ² Wlf. und Monat) [€/m ² /Monat]
Straßen- bzw. Wege- und Parkplatzreinigung	4	0,02
Schneeräumung und Glatteisstreuung	2,5	0,01
Reinigung der Treppenhäuser	20	0,10
Gartenarbeiten	3,5	0,02
sonstige umlagefähige Arbeiten	2	0,01
Summe	32	0,15

4.3.2 Müllbeseitigung

Nach BetrKV zählen zu den Kosten der Müllbeseitigung die für die Müllabfuhr zu entrichtenden Gebühren, die Kosten entsprechender nicht öffentlicher Maßnahmen, die Kosten des Betriebs von Müllkompressoren,

Müllschluckern, Müllabsauganlagen sowie des Betriebs von Müllmengenerfassungsanlagen einschließlich der Kosten der Berechnung und Aufteilung.

Im Bereich der Müllbeseitigung hat die NWH in anderen Objekten ein externes Mülltrennungskonzept am Mülltonnenstandort eingeführt und gute Kostenreduktionserfahrungen gemacht. Um den kostenintensiven Restmüll zu reduzieren, wird der Abfall regelmäßig (in der Regel einmal die Woche) sortiert, wobei der Anteil des Restmülls erfahrungsgemäß signifikant reduziert werden kann. Mülltrennungskonzepte werden in der Regel von externen Dienstleistern durchgeführt. Es ist jedoch auch denkbar, dass ein Hauswart diese Leistung übernimmt. Ausgehend zwei Stunden Arbeitszeit pro Woche und dem in Kapitel 4.3.1 genannten Stundensatz ergeben sich hierfür mittlere Kosten in Höhe von $0,04 \text{ €/m}^2_{\text{Wfl.}}/\text{Monat}$.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Müllschleusen einzurichten und auch den Müll verbrauchs basiert abzurechnen. Die Erfahrungen aus der Wohnungswirtschaft hierzu sind eher heterogen [Hora et al. 2015; AG Rüsselsheim 3C 2512/11 (31)] so dass dies am Standort Darmstadt und für die Zielgruppe des Modellvorhabens nicht empfohlen werden kann.

Auf Basis von Zahlen von [Umweltbundesamt 2016] lässt sich ein mittlerer Verbrauch von 17 l/Person/Woche errechnen⁸. § 13 der Abfallsatzung der Stadt Darmstadt setzt – ohne Eigenkompostierung – ein Aufkommen von 15 l/Person/Woche fest, was allerdings als Mindestwert verstanden werden kann, mit dem sichergestellt werden soll, dass die Haushalte ausreichende Tonnenvolumina vorhalten. Dem IWU sind allerdings aus anderen Beratungsprojekten sowohl Müllaufkommen von 5 l/Person/Woche als auch 40 l/Person/Woche bekannt – letzteres in einer Großwohnsiedlung trotz Standortmanagement mit Nachsortieren. Vermutlich trägt auch die in bestimmten Wohnquartieren fehlende soziale Kontrolle dazu bei, dass die Bewohner selbst Sperrmüll im Restmüll entsorgen und/oder standortfremde Nutzer die Container in Anspruch nehmen. Hier wird für die weiteren Berechnungen von 15 l gemäß Darmstädter Abfallsatzung ausgegangen; ob dieser Ansatz in der Praxis erreicht oder unterschritten werden kann, ist vorab nicht zu überprüfen.

Zu beachten ist zudem, dass sich die Müllgebühren sprunghaft mit der Aufstellung weiterer Tonnen oder Container erhöhen. 132 Personen im „PassivhausSozialPlus“ verursachen somit rechnerisch 1.980 Liter Restmüll pro Woche. Werden nun zwei große Container à 1.100 Liter mit Kosten von je 2.776,80 €/a aufgestellt [EAD Darmstadt 2013], so resultieren bei 3.235 m² Gesamtwohnfläche mittlere Nebenkosten in Höhe von $0,14 \text{ €/m}^2_{\text{Wfl.}}/\text{Monat}$. Nach der Anzahl der Personen gewichtet ergeben sich inkl. der Aufwendungen für das Standortmanagement für die Modernisierung Kosten in Höhe von $0,20 \text{ €/m}^2_{\text{Wfl.}}/\text{Monat}$, für den Neubau $0,17 \text{ €/m}^2_{\text{Wfl.}}/\text{Monat}$ sowie im Mittel $0,18 \text{ €/m}^2_{\text{Wfl.}}/\text{Monat}$.

4.4 Ansätze zur Reduktion von in geringem Maße verbrauchsabhängigen und fixen sonstigen Nebenkosten sowie daraus resultierende Kostenschätzungen

Die in diesem Abschnitt betrachteten Nebenkostenarten sind durch kein oder ein eher geringes Einsparpotenzial gekennzeichnet. Letzteres entsteht dabei entweder durch eine effiziente Ausstattung oder die Auswahl günstiger Anbieter.

4.4.1 Öffentliche Lasten des Grundstücks/Grundsteuer

Keine Reduktionspotenziale werden bei den Kosten für die öffentlichen Lasten des Grundstücks gesehen. Die Grundsteuer errechnet sich multiplikativ aus den drei Faktoren Einheitswert, Steuermesszahl und Hebesatz. In den (völlig veralteten)⁹ Einheitswert gehen Wohnfläche, Wohnungsstandard, Baualter und Ge-

⁸ 14,1 Mio.t/a geteilt durch 12 Monate und 82 Mio. Einwohner ergibt 14,3 kg/Monat/Person, dies entspricht ca. 72 l/Monat/Person oder 17 l/Person/Woche. Fast identische Zahlen ergeben sich, wenn man die Daten aus [Statistik Hessen 2015] für Darmstadt verwendet.

⁹ Bezüglich der Reform der Grundsteuer existieren viele Vorschläge, auf die hier nicht weiter eingegangen wird.

meindegrößenklasse ein, in die Steuermesszahl (§ 15 GrStG) der Gebäudetyp und in den Hebesatz (§ 26 GrStG) das örtliche Steuerniveau.

[faktor10 2017] rechnet beim Darmstädter Hebesatz von 535 % mit einem Betrag von 0,32 €/m²/Monat. Dies erscheint zum derzeitigen Erkenntnisstand realistisch, Kontrollrechnungen des IWU ergaben einen Betrag von 0,29 €/m²/Monat. Vergünstigungen bei der Grundsteuer, die früher nach dem Wohnungsbau- und Familienheimgesetz (II. WoBauG) über 10 Jahre möglich waren, können für Wohnungen, die nach 1990 bezugsfertig wurden, nicht mehr in Anspruch genommen werden.

4.4.2 Aufzug

Gemäß BetrKV gehören zu den Kosten des Betriebs von Personen- oder Lastenaufzügen die Kosten des Betriebsstroms, die Kosten der Beaufsichtigung, der Bedienung, Überwachung und Pflege der Anlage, der regelmäßigen Prüfung ihrer Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit einschließlich der Einstellung durch eine Fachkraft sowie die Kosten der Reinigung der Anlage.

Für die Erschließung von barrierefreiem oder rollstuhlgerechtem Wohnraum ist der Einbau von Aufzugsanlagen unerlässlich. Der barrierefreie Neubau des „PassivhausSozialPlus“ mit 20 Wohnungen soll mit einem Energiesparfahrstuhl ausgestattet werden. Die Fahrgeschwindigkeit des Aufzuges soll gemäß [faktor10 2017] sehr langsam sein und der Fahrstuhl sollte im Standby-Modus im Erdgeschoss stehen. Dadurch verlängert sich die Anfahrzeit des Aufzuges, was zwar einerseits Komforteinbußen mit sich bringen mag, gleichzeitig aber den Nutzerkreis auf die wirklich bedürftigen Nutzer begrenzt und damit die umlagefähigen Gesamtkosten reduziert.

Durch sorgfältige Planung der Erschließungszonen mit Aufzugsanlagen können sowohl die Investitions- als auch die Folgekosten (Strom, Reinigung, technische Überprüfungen, Wartung, Notdienst) reduziert werden. Gemäß [faktor10 2017] sollten die Folgekosten 0,16 €/m²/Monat nicht überschreiten, was laut Betriebskostenspiegel 2015 [Mieterbund 2018] dem bundesdeutschen Mittel entspricht. Dies erscheint zum derzeitigen Erkenntnisstand für einen Neubau realistisch.

4.4.3 Beleuchtung / Allgemestrom

Zu den Kosten der Beleuchtung gehören laut BetrKV die Kosten des Stroms für die Außenbeleuchtung und die Beleuchtung der von den Bewohnern gemeinsam genutzten Gebäudeteile, wie Zugänge, Flure, Treppen, Keller, Bodenräume, Waschküchen.

Durch den Einsatz von LED-Beleuchtung soll der Kostenanteil für die Außenbeleuchtung sowie die Beleuchtung allgemein genutzter Gebäudeteile im „PassivhausSozialPlus“ gering gehalten werden.

Legt man die für Allgemestrom gemessenen Mittelwerte der Vergleichsobjekte FFM Tevesstraße, [Peper et al. 2009], [Peper et al. 2011], FFM Rotlintstraße [Großklos 2013] und FFM Cordierstraße [Großklos et al. 2016] in Höhe von 1,8 kWh je m² Energiebezugsfläche zugrunde, resultieren im modernisierten Alt- wie im Neubau Kosten in Höhe 0,04 €/m²_{wif}/Monat.

4.4.4 Sach- und Haftpflichtversicherung

Zu den Kosten für Sach- und Haftpflichtversicherungen gehören laut BetrKV die Kosten der Versicherung des Gebäudes gegen Feuer-, Sturm-, Wasser- sowie sonstige Elementarschäden, der Glasversicherung, der Haftpflichtversicherung für das Gebäude und den Aufzug.

Beim „PassivhausSozialPlus“ soll ein innovatives Konzept die Versicherungsprämien reduzieren: Laut [faktor10 2017] kann die Gebäudeversicherung reduziert werden, wenn mit dem Versicherungsnehmer eine Selbstbeteiligung vereinbart und die Selbstbeteiligung mit einer Risikoversicherung abgesichert wird. Nach einer Abfrage bei einem großen Anbieter wurde zu dem Vorschlag folgende Antwort gegeben: Eine Wohngebäudeversicherung sei mit einer Selbstbeteiligung von 3.000 € pro Schadensfall möglich. Durch die Selbstbeteiligung könne die Prämie für den brandversicherungstechnischen Anteil um 22 %, für den leitungsschadentechnischen Anteil um 55 % und für den sturmschadentechnischen Anteil um 75 % reduziert

werden. Nunmehr müsse noch geklärt werden, wie hoch die Risikoprämie für die Selbstbeteiligung ist. Dies könne im Rahmen einer Ausschreibung ermittelt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Endsumme deutlich (ca. 20 bis 40 %) niedriger als eine heutzutage übliche Prämie ohne Selbstbeteiligung liegen könne. Bei größeren Wohnungsunternehmen wäre hier auch eine Übernahme des Risikos durch den Vermieter denkbar, sofern dieses durch die Größe des Portfolios abgepuffert werden kann. Dies erhöht aber im Gegenzug die Grundmiete (ähnlich wie Investitionen in sparsame Technik), was zu Folgeproblemen im Miet- und Sozialrecht sowie der sozialen Wohnraumförderung führen kann.

Laut [faktor10 2017] kann die Nebenkostenbelastung aus Versicherungen im „PassivhausSozialPlus“ wahrscheinlich auf ca. 0,09 €/m²_{Wfl.}/Monat reduziert werden.

4.4.5 Gemeinschafts-Antennenanlage

Laut BetrKV gehören zu den Kosten des Betriebs der Gemeinschafts-Antennenanlage die Kosten des Betriebsstroms und die Kosten der regelmäßigen Prüfung ihrer Betriebsbereitschaft einschließlich der Einstellung durch eine Fachkraft oder das Nutzungsentgelt für eine nicht zu dem Gebäude gehörende Antennenanlage sowie die Gebühren, die nach dem Urheberrechtsgesetz für die Kabelweiterleitung entstehen.

Für das „PassivhausSozialPlus“ ist die Installation einer Satellitenanlage vorgesehen, die den Empfang vieler Fernseh- und Rundfunkprogramme ermöglicht. Sie ist eine Einmalinvestition und kann mit Bauerstellung erledigt werden. Gemäß [faktor10 2017] werden die Unterhaltskosten auf 0,01 €/m²_{Wfl.}/Monat geschätzt. Gegebenenfalls erhöhen sich die Kosten hier um den Stromverbrauch für Verstärker und Verteiler.

4.4.6 Schornsteinreinigung

Nach BetrKV gehören hierzu die Kehrgebühren nach der maßgebenden Gebührenordnung, sofern diese nicht bei der Abrechnung der Heizungsanlage bereits berücksichtigt sind.

Eine Schornsteinreinigung fällt für das „PassivhausSozialPlus“ nicht an, da bedingt durch den Anschluss an die Fernwärme kein Schornstein errichtet wird.

Jenseits des Modellvorhabens sind die Einsparmöglichkeiten hier äußerst begrenzt – auch wenn inzwischen die Gebietsmonopole von Schornsteinfegern aufgehoben wurden. Die Nebenkostenart ist deshalb zur Pauschalierung geeignet.

4.4.7 Einrichtungen für die Wäschepflege

Nach BetrKV gehören zu den Kosten des Betriebs der Einrichtungen für die Wäschepflege die Kosten des Betriebsstroms, die Kosten der Überwachung, Pflege und Reinigung der Einrichtungen, der regelmäßigen Prüfung ihrer Betriebsbereitschaft und Betriebssicherheit sowie die Kosten der Wasserversorgung, soweit sie nicht dort bereits berücksichtigt sind.

In allen Wohnungen des „PassivhausSozialPlus“ sind Stellplätze für Waschmaschinen berücksichtigt, die in der Verantwortung der Mieter liegen. Die Wohnungen des Neubaus werden mit Trockenschränken bzw. – im Falle der rollstuhlgerechten Wohnungen – mit Stellplätzen für Wäschetrockner ausgestattet. Im Kellergeschoss des Bestandsgebäudes wird ein Trockenraum eingerichtet, in dem ggf. auch zwei Gemeinschaftswaschmaschinen aufgestellt werden können. Auch der Neubau könnte mit zwei Gemeinschaftswaschmaschinen ausgestattet werden. Mit Planungsstand Januar 2018 waren jedoch keine gemeinschaftlich genutzten Einrichtungen für Wäschepflege vorgesehen.

Auch jenseits des Modellvorhabens ist davon auszugehen, dass dieser Posten der BetrKV eher historischer Natur ist. Der Betriebskostenspiegel des Mieterbunds führt diese Betriebskostenart gar nicht mehr auf.

4.4.8 Sonstige Betriebskosten

Unter den sonstigen Betriebskosten zusammengefasst werden Betriebskosten im Sinne des § 1 der BetrKV, die nicht nach den Nummern 1 bis 16 des § 2 BetrKV erfasst sind. Die häufigste Nebenkostenart unter dieser

Position ist heute die Wartung von Rauchmeldern. Bei Wartungskosten in Höhe von 25 € pro Wohnung und Jahr ergeben sich für die Wartung von Rauchmeldern mittlere Kosten von 0,03 €/m²_{wfl}/Monat (0,03 €/m²_{wfl}/Monat für die Modernisierung und 0,02 €/m²_{wfl}/Monat für den Neubau)

Insgesamt wird für unvorhergesehene oder sonstige Nebenkosten laut [faktor10 2017] im „PassivhausSozialPlus“ eine Reserve von 0,05 €/m²/Monat eingeplant.

4.4.9 Fernseh- und Rundfunkgebühren

Im Rahmen des Modellprojekts wurde die Einbeziehung der Fernseh- und Rundfunkgebühren in die Nebenkostenpauschale diskutiert. Fernseh- und Rundfunkgebühren werden als feste Jahresgebühr pro Wohnung erhoben. Ohne Befreiung fallen pro Quartal 52,50 €/Wohnung an. Bei 22 Wohnungen im modernisierten Altbau würden sich Kosten in Höhe von 0,23 €/m²_{wfl}/Monat ergeben, bei 20 Wohnungen im Neubau in Höhe von 0,22 €/m²_{wfl}/Monat.

Bei einer Einbeziehung dieser Kosten in die Nebenkostenpauschale würde die NWH alle Wohnungen des Hauses bei der Gebühreneinzugszentrale (GEZ) melden und die entsprechenden Gebühren abführen. Auf Antrag der Mieter könnten die Gebühren reduziert oder ausgesetzt werden, wenn für diese aus sozialen oder gesundheitlichen Gründen das Recht auf eine Befreiung besteht.

Allerdings stellt der Antrag des Mieters auf Rundfunkgebührenbefreiung zum Nutzen des Vermieters keinen Anreiz dar, weshalb sich die Kosten gegenüber individuellen Gebühreneinzahlungen eher erhöhen. Hinzu kommt – da es sich nicht um Nebenkosten im Sinne der BetrKV handelt – die fehlende Erhöhungsmöglichkeit über § 560 BGB. Zu dem hier dokumentierten Planungsstand wurde deshalb eine Einbeziehung der Gebühren in die Nebenkostenpauschale nicht weiter in Erwägung gezogen.

4.4.10 Internetzugang

Ebenfalls diskutiert wurde die Einbeziehung der Kosten für eine hausinterne Internetversorgung über WLAN. Laut [faktor10 2017] habe eine Kalkulation mit den Tarifen eines großen Anbieters ergeben, dass zwei WLAN-Router zusammen ca. 300 € kosteten und die jährlichen Gebühren für 2 x 50.000 Bits/Sekunde bei unter 1.000 € lägen. D. h. die Kosten für eine Internetteilnahme für alle Handys und Computer der Bewohner im Wohnhaus lägen mit der gemeinschaftlichen WLAN-Anlage unter 1.000 € pro Jahr bzw. bei etwa 0,03 €/m²_{wfl}/Monat und damit bei ca. 9 % der Kosten, die die Mieter individuell aufbringen müssen (ausgehend von üblichen Kosten in Höhe von 25 € pro Wohneinheit). Dabei noch nicht berücksichtigt ist der für die Anlage anfallende Wartungsaufwand. Wenn die NWH nunmehr das Hausgemeinschafts-WLAN mit in die Grundmiete hineinnähme oder dies als Zuschlag zur Grundmiete vertraglich vereinbarte, so resultierte dadurch eine kostengünstige Versorgung der Mieterschaft mit einer Versorgungsart, die inzwischen als Grundbedarf gelten kann. Bei besonders kostengünstiger Bereitstellung und der vertraglichen Vereinbarung von Mietzuschlägen in der Höhe üblicher Bereitstellungskosten können im Idealfall sogar kleinere Überschüsse erwirtschaftet werden, welche zur Quersubventionierung anderer Nebenkostenarten genutzt werden können. Zu dem hier dokumentierten Planungsstand war noch nicht geklärt, ob ein hausinternes WLAN-Netz aufgebaut werden soll. Die Kosten dafür sind in den Nebenkosten des „PassivhausSozialPlus“ nicht mit angegeben.

4.5 Einordnung der abgeschätzten Nebenkosten

Um die in den vorhergehenden Abschnitten abgeschätzten Kosten einzuordnen, werden diese nachfolgend Kennwerten aus Betriebskostenspiegeln und der SGB II-Statistik gegenübergestellt. Anzumerken ist, dass die Vergleichsdaten der Betriebskostenspiegel nicht repräsentativ und die Werte beider Quellen mit verschiedenen Unschärfen und Unsicherheiten behaftet sind. Insbesondere bei den Betriebskostenarten Grundsteuer, Wasser/Abwasser und Müllbeseitigung ergeben sich zudem regional bzw. lokal teilweise erhebliche Preisunterschiede. Dies gilt auch für die Energieträger der Wärmeversorgung.

4.5.1 Einordnung der Kosten einzelner Betriebskostenarten

Tabelle 14 zeigt die für das „PassivhausSozialPlus“ mit zwei unterschiedlichen Preisen für Allgemein- und Technikstrom abgeschätzten umlagefähigen Kosten im Vergleich zu vom Mieterbund veröffentlichten Durchschnittswerten.

Tabelle 14: Vergleich der monatlichen Nebenkosten gemäß Hessischem Betriebskostenspiegel 2014 [Mieterbund Darmstadt 2016], Betriebskostenspiegel 2014 [Mieterbund 2016], Betriebskostenspiegel 2015 [Mieterbund 2018] und den für das „PassivhausSozialPlus“ vorgenommenen Abschätzungen

Mittlere Kosten in €/m ² /Monat	Hessischer Durchschnitt	Deutscher Durchschnitt		Abschätzungen PassivhausSozialPlus*		
	Betriebskostenspiegel 2014	Betriebskostenspiegel 2014	Betriebskostenspiegel 2015	Modernisierung	Neubau	Gesamt
1. Grundsteuer	0,20	0,19	0,18	0,32	0,32	0,32
2./3. Wasser/Entwässerung	0,39	0,34	0,34	0,46 / 0,45	0,40 / 0,39	0,43 / 0,43
4./6. Heizung	1,15	1,10	1,07	0,26 / 0,25	0,14 / 0,13	0,20 / 0,19
5./6. Warmwasser	0,29	0,29		0,41 / 0,40	0,32 / 0,32	0,37 / 0,36
4./6. Lüftung mit WRG				0,20 / 0,18	0,19 / 0,16	0,19 / 0,17
7. Aufzug	0,19	0,16	0,16		0,16	0,08
8. Straßenreinigung	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
8. Müllbeseitigung	0,16	0,17	0,18	0,20	0,17	0,18
9. Gebäudereinigung	0,16	0,16	0,16	0,10	0,10	0,10
10. Gartenpflege	0,11	0,10	0,10	0,02	0,02	0,02
11. Beleuchtung (Allgemeinstrom)	0,05	0,05	0,05	0,04 / 0,03	0,04 / 0,03	0,04 / 0,03
12. Schornsteinreinigung	(0,03)	(0,03)	(0,04)			
13. Versicherungen	0,19	0,17	0,17	0,09	0,09	0,09
14. Hauswart	0,24	0,21	0,12	0,01	0,01	0,01
15. Antenne/Breitband	0,15	0,13	0,13	0,01	0,01	0,01
16. Wäschepflege						
17. Sonstige	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05

* Bei Angabe von zwei Werten bezieht sich der erste jeweils auf die Berechnungsvariante mit einem Allgemeinstrompreis von 0,26 €/kWh, die zweite auf einen Strompreis von 0,17 €/kWh

Nachfolgend sind die Abschätzungen einzelner Kostenarten für das Gesamtprojekt (Zusammenfassung Modernisierung und Neubau) mit den Daten der Betriebskostenspiegel sowie ergänzenden Quellen verglichen.

Grundsteuer

Während die Betriebskostenspiegel des Mieterbundes für die Grundsteuer Beträge zwischen 0,18 und 0,20 €/m²/Monat ausweisen, liegt der geschätzte Wert für das „PassivhausSozialPlus“ mit 0,32 €/m²/Monat deutlich darüber. Allerdings sind die Werte des Mieterbunds durch geringere Grundstückspreise und niedrigere Hebesätze im ländlichen und suburbanen Raum geprägt.

Wasser und Entwässerung

Trotz der in Abschnitt 4.2.1 dargestellten Einsparungen gegenüber den mittleren Wasserbedarfen und -kosten liegen die in Tabelle 14 dargestellten Kosten (mit Sparmaßnahmen) ca. 26 % über denen des deutschen Durchschnitts und etwa 10 % über denen des hessischen Mittels. Diese Abweichungen sind zum einen auf das individuelle Preisniveau von Frisch- und Abwasser je Gemeinde, zum anderen auf die im Vergleich zum bundesdeutschen Mittel hohe Belegungsdichte im „PassivhausSozialPlus“ zurückzuführen. Während 2014 laut [Destatis 2016] im bundesweiten Durchschnitt in Mietwohnungen etwa 38,3 m² Wohnfläche pro Person zur Verfügung standen (in Hessen waren es 38,6 m² pro Person), sind es im „PassivhausSozialPlus“ im Mittel 24,5 m² pro Person (22,4 m² pro Person im modernisierten Altbau und 27,1 m² pro Person im Neubau). Bei Berücksichtigung einer mittleren Belegungsdichte von 38,3 m²/Person (dem bundesweiten Durchschnitt 2014, s. o.) und einen mittleren Pro-Kopf-Verbrauch von 29 m³ pro Person und Jahr (siehe Tabelle 5), ergeben die Abschätzungen nach Abschnitt 4.2.1 mittlere Kosten in Höhe von 0,30 bis 0,31 €/m²/Monat, die ca. 10 % unter dem deutschen und etwa 21 % unter dem hessischen Durchschnitt liegen.

Heizung, Lüftung und Warmwasser

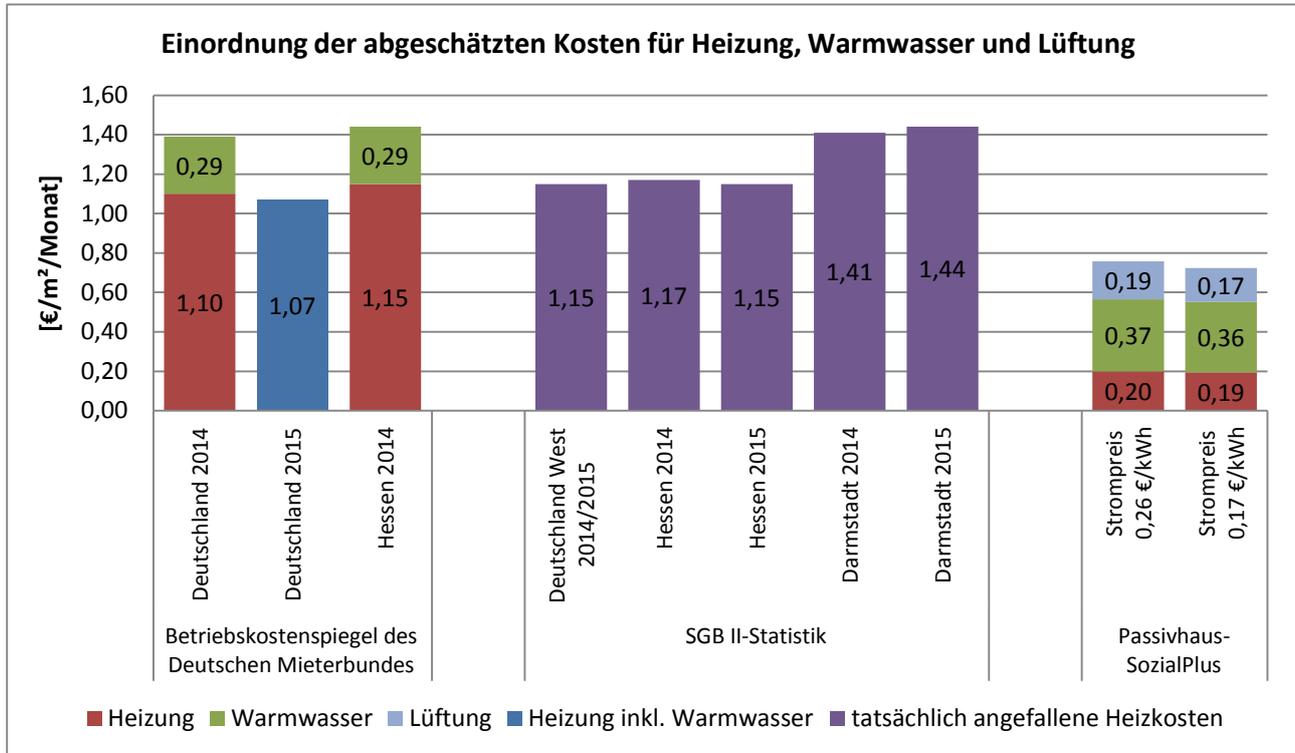
Die in Tabelle 14 für das „PassivhausSozialPlus“ dargestellten Werte für Heizung, Warmwasser und Lüftung liegen in Summe je nach angesetztem Strompreis bei 0,72 bis 0,76 €/m²/Monat und damit etwa 53 bis 56 % unter denen des Deutschen Betriebskostenspiegels für das Jahr 2014 bzw. 29 bis 32 % unter denen des Betriebskostenspiegels 2015 (siehe Abbildung 7). Im Vergleich zum Hessischen Betriebskostenspiegel 2014 liegen die Kosten im „PassivhausSozialPlus“ 40 bis 42 % niedriger.

Nach den Angaben des Deutschen Mieterbunds [Mieterbund 2018] sind die Kosten für Heizung und Warmwasser im Abrechnungsjahr 2015 deutlich gesunken. Die Höhe dieser Kosten wird vor allem durch klimatische Einflüsse, den energetischen Zustand der Wohnung und starke Preisunterschiede sowohl zwischen den Energieträgern Heizöl, Gas und Fernwärme, als auch zwischen den einzelnen Gas- und Fernwärmeversorgern bestimmt.

Ähnlich wie bei den Positionen Wasser und Entwässerung beeinflusst die überdurchschnittliche Belegungsdichte im „PassivhausSozialPlus“ die Höhe der spezifischen Warmwasserkosten. Bei Berücksichtigung einer Belegungsdichte von 38,3 m²/Person (dem bundesweiten Durchschnitt 2014, s. o.), ergeben die Abschätzungen nach Abschnitt 4.2.2 mittlere Kosten in Höhe von 0,65 bis 0,69 €/m²/Monat, die 47 % bis 50 % unter den Werten des Hessischen Betriebskostenspiegels 2014, 56 bis 59 % unter den Werten des Deutschen Betriebskostenspiegels 2014 sowie 36 bis 39 % unter den Werten des Deutschen Betriebskostenspiegels 2015 liegen.

Vergleiche mit den in der SGB II-Statistik angegebenen Heizkosten (siehe Abbildung 7) zeigen eine ähnliche Spannweite wie die Daten des Betriebskostenspiegels. Auffällig ist jedoch, dass die mittleren Kosten in Darmstadt 21 % bis 25 % über dem westdeutschen bzw. dem hessischen Mittel liegen. Im Vergleich zu den Angaben für Darmstadt liegen die abgeschätzten Werte für das „PassivhausSozialPlus“ um etwa 47 % bis 50 % niedriger. Wie in Kapitel 4.2.2 dargestellt, könnten die Kosten der Lüftungsanlagen bei Verzicht auf den sommerlichen Betrieb und mit nur einem Filterwechsel im Jahr weiter gesenkt werden.

Abbildung 7: Vergleich der für das „PassivhausSozialPlus“ (Neubau und Modernisierung zusammengefasst) abgeschätzten Kosten für Heizung, Lüftung und Warmwasser mit Mietspiegel – und SGB II-Daten; Quellen: [Mieterbund 2016], [Mieterbund 2018], [Mieterbund Darmstadt 2016], [Bundesagentur für Arbeit 2017]*



* Als Vergleichsdaten wurden die Angaben für Dezember 2015 bzw. 2016 verwendet, von denen ausgegangen wird, dass sie in etwa das Niveau des jeweiligen Vorjahres abbilden.

Die für das „PassivhaussozialPlus“ abgeschätzten mittleren Heizkosten (inkl. der Kosten für Lüftungsanlagen) liegen zudem etwa 63 % niedriger als die in [techem 2017] für das Jahr 2016 angegebenen mittleren Heizkosten für fernwärmeversorgte Mehrfamilienhäuser in der Postleitzahlregion 60000 bis 65999 (1,00 €/m²/Monat). Betrachtet man die Summe der Kosten für Heizung (inkl. Lüftung) und Warmwasserbereitung, liegen die Werte des „PassivhausSozialPlus“ 45 % unter dem Vergleichswert (1,31 €/m²/Monat).

Müllbeseitigung

Die für das „PassivhausSozialPlus“ geschätzten Kosten für Müllbeseitigung liegen inklusive Standortmanagement etwa im Bereich des Bundesdurchschnitts und etwas über den Werten des Betriebskostenspiegels für Hessen 2014 (12,5 %). Auch hier tritt das gleiche Phänomen wie beim Wasser auf: Da die Wohnungen vergleichsweise „dicht“ belegt sind, resultieren bei personenabhängigen Nebenkostenarten relativ hohe Nebenkosten pro Quadratmeter. Bei Berücksichtigung einer mittleren Belegungsdichte von 38,3 m²/Person (bundesweiter Durchschnitt 2014, s. o.) ergeben sich bei ansonsten unveränderten Annahmen mittlere Kosten in Höhe von 0,14 €/m²/Monat, die 18 % bis 22 % unter dem bundesdeutschen Mittel und 12,5 % unter den Angaben des hessischen Betriebskostenspiegels liegen.

Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart

Die in Tabelle 14 für das „PassivhausSozialPlus“ dargestellten Werte für Straßen- und Gebäudereinigung, Gartenpflege und Hauswart liegen in Summe bei 0,15 €/m²/Monat und damit 71 % unter dem deutschen

Durchschnitt 2014 (in Summe 0,51 €/m²/Monat), 66 % unter dem deutschen Durchschnitt 2015 (in Summe 0,41 €/m²/Monat) und 73 % unter dem hessischen Durchschnitt 2014 (in Summe 0,56 €/m²/Monat).

Aufzug und Allgemeinstrom

Die für das „PassivhausSozialPlus“ angesetzten Kosten für den Personenaufzug des Neubaus entsprechen den Mittelwerten des Deutschen Betriebskostenspiegels und liegen damit ca. 16 % niedriger als der Vergleichswert für Hessen.

Die für den Allgemeinstrom abgeschätzten Kosten liegen ca. 20 - 40 % unter den Werten der Betriebskostenspiegel, stellen mit 0,03 bis 0,05 €/m²/Monat jedoch eine eher geringfügige Kostenart dar.

Versicherungen

Der für das „PassivhausSozialPlus“ abgeschätzte Wert für Sach- und Haftpflichtversicherungen liegt 47 % unter dem Deutschen Betriebskostenspiegel, 53 % unter dem hessischen.

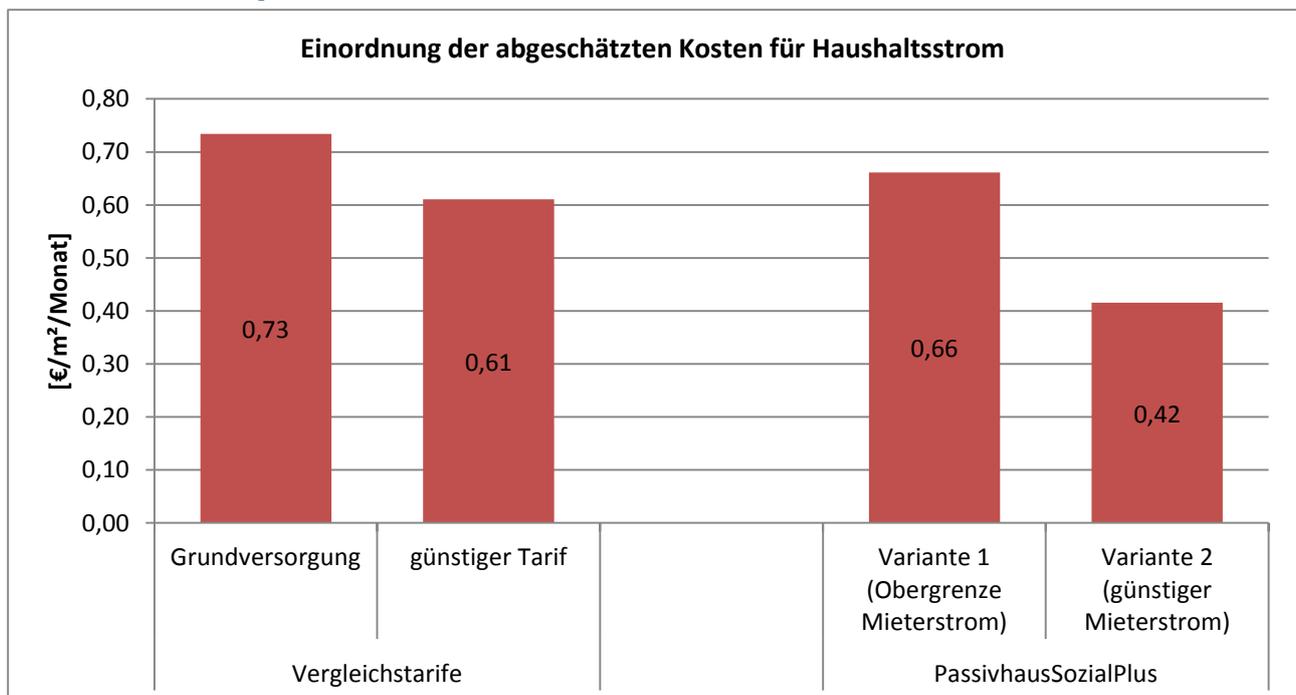
Gemeinschafts-Antenne

Die für Fernsehtechnik abgeschätzten Kosten liegen mit 0,01 €/m²/Monat deutlich unter den bundesdeutschen und hessischen Vergleichswerten (- 92 bzw. - 93 %). Dieser deutliche Unterschied liegt an der Tatsache, dass hier umlagefähige monatliche Kosten weitgehend durch eine Einmalinvestition ersetzt werden.

Haushaltsstrom

In Abbildung 8 werden die beiden für das „PassivhausSozialPlus“ abgeschätzten Preisvarianten dem Tarif der Grundversorgung [ENTEGA 2018] und einem günstigen Vergleichstarif [Mainova 2018] gegenübergestellt.

Abbildung 8: Einordnung der für das „PassivhausSozialPlus“ (Modernisierung und Neubau zusammengefasst) abgeschätzten Kosten für Haushaltsstrom; Quellen: [ENTEGA 2018], [Mainova 2018]

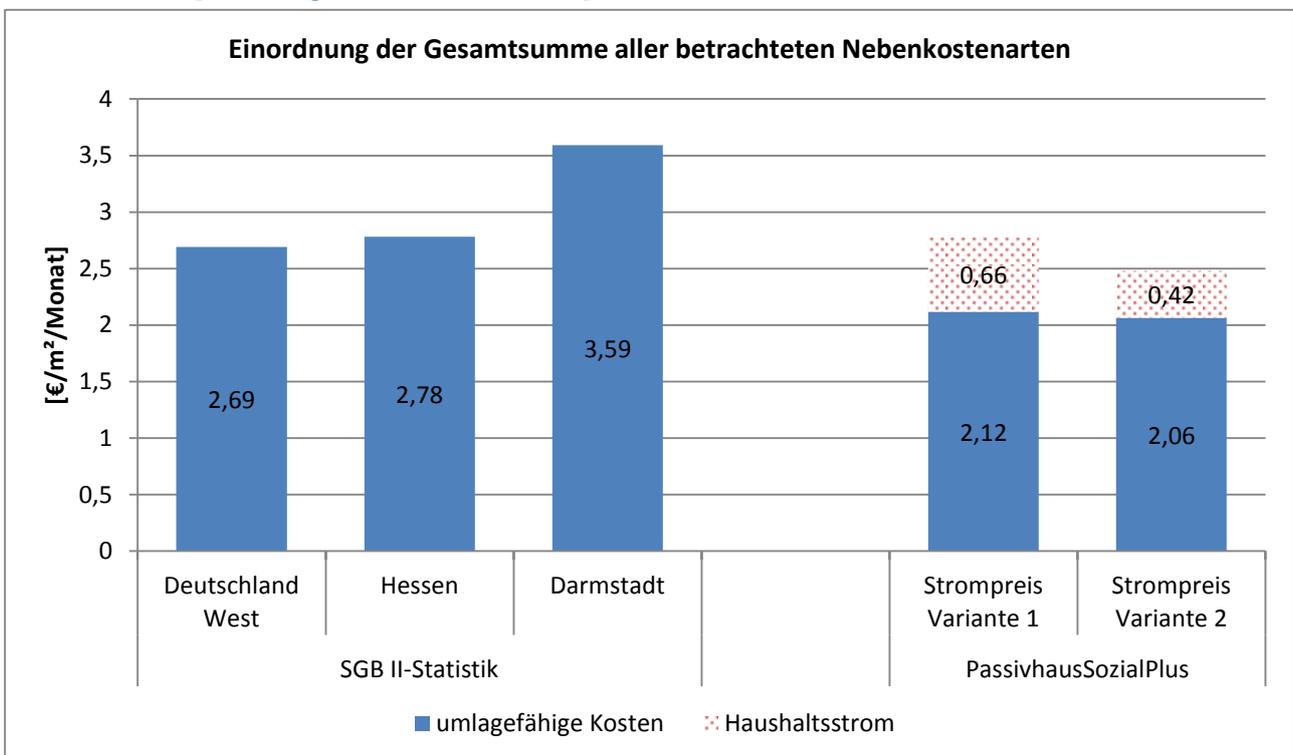


Die für das „PassivhausSozialPlus“ betrachtete Variante 1 liegt dabei etwa 8 % über dem günstigen Vergleichstarif, während die Variante 2 etwa 43 % niedriger als die Grundversorgung, 32 % niedriger als der günstige Vergleichstarif und 37 % niedriger als Variante 1 liegt. Somit ist ein Mieterstromangebot, das lediglich die Mindestanforderungen des Mieterstromgesetzes erfüllt, für die Mieter nur attraktiv, soweit sie in der Grundversorgung sind. Erst durch ein Stromangebot, das die Vorteile der lokalen Erzeugung überwiegend an die Mieter weiterreicht, ergeben sich bei der Stromerzeugung deutliche Kosteneinsparungen.

4.5.2 Einordnung der Gesamtsumme aller betrachteten Nebenkostenarten

In Abbildung 9 sind die für das „PassivhausSozialPlus“ abgeschätzten Gesamtsummen aller betrachteten Nebenkostenarten mit Werten der SGB II-Statistik verglichen. Auffällig ist, dass die in der SBG II-Statistik aufgeführten Betriebskosten für Darmstadt deutlich über den Werten für Hessen (+ 29 %) und Westdeutschland liegen (+ 33 %) – dies dürfte an kleineren Wohnflächen, mehr Aufzügen und vergebenen Dienstleistungen sowie lokal höheren Kosten bspw. bei der Grundsteuer liegen. Die umlagefähigen Kosten des „PassivhausSozialPlus“ liegen mit 2,12 bzw. 2,06 €/m²/Monat trotz hoher Belegungsdichte etwa 31 bis 43 % unter dem Vergleichswert für Darmstadt, 24 bis 26 % unter dem Vergleichswert für Hessen und 21 bis 23 % unter dem Vergleichswert für Westdeutschland. Auch bei zusätzlicher Berücksichtigung des Haushaltsstroms liegt der Mittelwert des „PassivhausSozialPlus“ zwischen 23 und 31 % unterhalb des Darmstädter Wertes. Somit liegen die umlagefähigen Betriebskosten im Bereich von 2 €/m²/Monat, die die NWH anstrebt.

Abbildung 9: Vergleich der für das „PassivhausSozialPlus“ (Neubau und Modernisierung zusammengefasst) abgeschätzten Gesamtsumme aller Nebenkostenarten mit SGB II-Daten; Quelle: [Bundesagentur für Arbeit 2017]*



* Daten der SGB II-Statistik Dezember 2016, in etwa vergleichbar mit dem Abrechnungsjahr 2015

Die vom Mieterbund angegebenen Werte für umgelegte Kosten liegen mit 2,17 €/m²/Monat im bundesdeutschen Mittel der Jahre 2014 und 2015 [Mieterbund 2016], [Mieterbund 2018] bzw. mit 2,36 €/m²/Jahr im Jahr 2014 in Hessen unter den Vergleichswerten der SGB II-Statistik. Allerdings sind in diesen Angaben

nur tatsächlich umgelegte Kosten enthalten, dabei bleiben beispielsweise Wärmeverbräuche von Etagenheizungen oder von Vermieter oder Mietern in Eigenleistung vorgenommene Tätigkeiten (z. B. Gebäudereinigung) weitgehend unberücksichtigt. Zudem gehen hier die Belegungsdichten der gesamten Mietwohnbevölkerung ein.

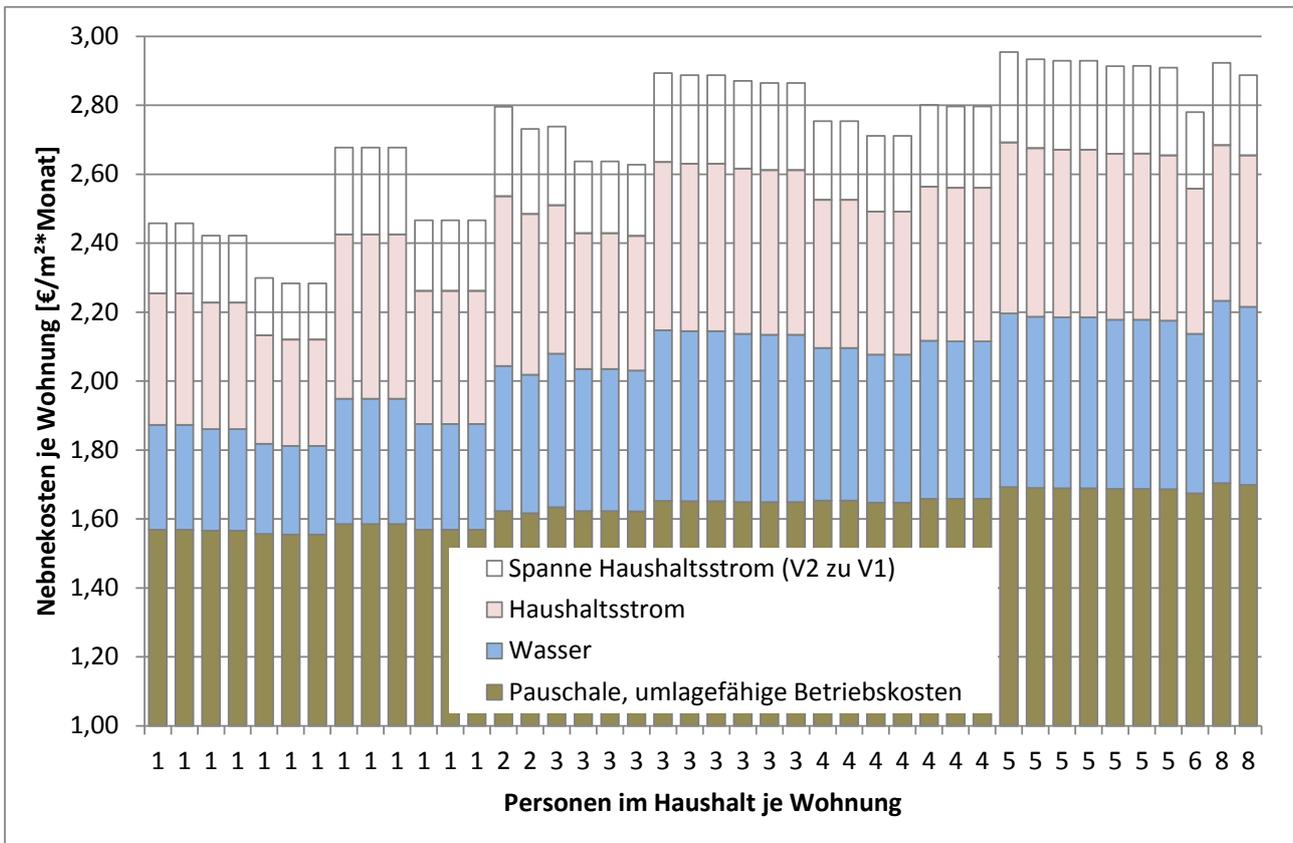
Legt man für das „PassivhausSozialPlus“ eine Belegungsdichte von 38,3 m²/Person (den bundesweiten Durchschnitt 2014, s. o.) zugrunde, ergeben die Abschätzungen mittlere umlagefähige Gesamtkosten in Höhe von 1,88 bzw. 1,83 €/m²/Monat, die 20 bis 23 % unter den Werten des Hessischen Betriebskostenspiegels 2014 sowie 13 bis 16 % unter den Werten der Deutschen Betriebskostenspiegel 2014 und 2015 liegen.

4.6 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Die Schätzungen der Nebenkosten für das „PassivhausSozialPlus“ ergeben sowohl im Vergleich zu den Betriebskostenspiegeln des Deutschen Mieterbunds als auch im Vergleich zur SGB II-Statistik Einsparungen für die meisten umlagefähigen Nebenkostenarten. Insbesondere bei den Positionen Grundsteuer, Wasser/Abwasser und Müll führen zum einen die ortsspezifischen Darmstädter Preise, zum anderen die überdurchschnittlich hohe Belegungsdichte zu höheren als den Vergleichskosten. Dennoch liegt die Summe der umlagefähigen Kosten sowohl unterhalb der Werte der Betriebskostenspiegel als auch unter denen der SGB II-Statistik. Die in Darmstadt gemäß SGB II-Statistik anfallenden Nebenkosten werden dabei um rund 30 bis 40 % unterschritten. Auch bei zusätzlicher Berücksichtigung des Haushaltsstroms liegt der Mittelwert des „PassivhausSozialPlus“ zwischen rund 20 und 30 % unterhalb des Darmstädter Wertes.

Auch wenn sich die Preisgestaltung des Mieterstroms die Höhe der umlagefähigen Kosten nur geringfügig beeinflusst, kann diese zu deutlichen Kostensenkungen im Bereich des Haushaltsstroms führen. Relevant ist dabei, dass die Vorteile der lokalen Erzeugung überwiegend an die Mieter weitergereicht werden. Ein Mieterstromangebot, das lediglich die Mindestanforderungen des Mieterstromgesetzes erfüllt, würde sich nur dann kostensenkend auswirken, wenn alle Mieter ansonsten über den Grundversorgungstarif abgerechnet werden.

Abbildung 10: Übersicht der umlagefähigen Betriebskosten, des Wasser- und des Haushaltsstrombudgets (Klasse B) über die Personenbelegung der einzelnen Wohnungen aufgetragen



Wie sich die Nebenkosten für die einzelnen Wohnungen darstellen, ist in Abbildung 10 für die unterschiedlichen Haushaltsgrößen dargestellt. Die pauschal abgerechneten umlagefähigen Betriebskosten liegen je nach Wohnungsgröße zwischen 1,56 und 1,70 €/m²/Monat. Für Wasser fallen je nach Wohnungsgröße zwischen 0,26 und 0,53 €/m²/Monat an. Die Wohnung mit den niedrigsten Nebenkosten (ohne Haushaltsstrom) liegt bei 1,81 €/m²/Monat, die Wohnung mit den höchsten Nebenkosten bei 2,23 €/m²/Monat. Der Aufschlag für den Haushaltsstrom liegt zwischen 0,31 und 0,50 €/m²/Monat bei Variante 2 der Stromkosten bzw. zwischen 0,47 und 0,76 €/m²/Monat bei Variante 1.

Bei der Festlegung des Budgets der beiden verbrauchsabhängigen Kostenarten Wasser und Strom ist letztlich das Dilemma zu lösen, dass die Einsparung des Abrechnungsaufwandes nur dann eintritt, wenn die Mehrheit der Nutzer Verbräuche unterhalb der Budgetgrenze verursacht – gleichzeitig sind diese Werte dann so hoch, dass nur noch geringe Sparanreize entstehen. Einen Ausweg mögen deshalb zwei Ansätze bieten:

- Die relativ hohen Spannenoberwerte resultieren auch aus einem Mangel an Daten, wie Verbrauchswerte in sparsamen Gebäuden streuen. Daraus folgt die Empfehlung, zunächst ein Jahr lang abzurechnen und dann einen projektspezifischen Spannenoberwert anzusetzen – Überraschungen in Form vergleichsweise hoher Verbräuche sind dann aber nicht ausgeschlossen.
- Erfolgt die Nachzahlung über eine technische Lösung, so entfällt trotz des Ansatzes einer vergleichsweise niedrigen Verbrauchsobergrenze der Arbeitsaufwand für die Abrechnung.

Weiterhin ist zu beachten, dass die Budgets an die sich im Zeitverlauf ggf. ändernden Haushaltsgrößen angepasst werden sollten. Die NWH unterstützt außerdem die Mieter als Serviceleistung bei Problemen mit der Zahlung von Nebenkosten oder einem häufigen Zukauf bei Budgetüberschreitungen.

5 Berücksichtigung der Nebenkosten im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung in Hessen

Im folgenden Kapitel wird untersucht, wie die soziale Wohnraumförderung in Hessen strukturiert ist und welche Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Investitionen zur Reduktion von Nebenkosten hier verankert sind.

5.1 Programme der Hessischen Wohnraumförderung

Das Land Hessen, das seit der Föderalismusreform 2006 für die soziale Wohnraumförderung in Hessen zuständig ist, verfügt über verschiedene Förderprogramme mit unterschiedlichen Förderzielen. Als Objektförderung fördert sie die Bestandsentwicklung und den Neubau von Gebäuden bzw. Wohnungen. Grundlage stellt das Hessische Wohnraumförderungsgesetz von 2012 dar, das 2014 u. a. durch die Aufnahme zusätzlicher Förderprogramme weiter modifiziert wurde. Seit 2015 wurde das Fördervolumen aus eigenen Mitteln sowie aus den Kompensationsmitteln des Bundes drastisch erhöht, so dass im Zeitraum 2015 bis 2019 über eine Mrd. € an Fördermitteln bereitgestellt wird (vgl. hierzu auch den Wohnraumförderbericht, [HMuKLV 2016]). Zudem wurden 2015 und 2016 die Förderkonditionen angepasst.

Aktuell gibt es folgende Programme:

- Mietwohnungsbau
- Mietwohnungsbau für mittlere Einkommen
- Modernisierung von Mietwohnungen
- Erwerb von Belegungsrechten
- Förderung von selbstgenutztem Wohneigentum – Neubau (Hessen-Baudarlehen)
- Förderung von selbstgenutztem Wohneigentum – Erwerb von Gebrauchtimmobilien (Hessen-Darlehen)
- Richtlinien für die Förderung des behindertengerechten Umbaus von selbstgenutztem Wohneigentum in Hessen
- Förderprogramm Studentisches Wohnen
- Kommunalinvestitionsprogramm – Programmteil Wohnen

Die Programme beinhalten unterschiedliche Förderbedingungen und können hinsichtlich der spezifischen Nachfragegruppen, der Bestands- oder Neubauförderung sowie der Förderung von Mietwohnungen oder Wohneigentum differenziert werden. Vor dem Hintergrund des Modellprojekts in der Darmstädter Lincoln-Siedlung fokussiert sich die Darstellung im Weiteren auf die Wohnraumförderung von Mietwohnungen. Die Förderprogramme Mietwohnungsbau, Mietwohnungsbau für mittlere Einkommen, Modernisierung von Mietwohnungen sowie das Kommunalinvestitionsprogramm – Programmteil Wohnen, verfügen über eine ähnliche Förderlogik. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass einzelne Kommunen die Wohnraumförderung des Landes durch eigene Programme ergänzen (z. B. Frankfurt) und/oder für ihre Finanzierungsbeitrag im Rahmen der Landesförderung eigene Bedingungen formulieren (z. B. Darmstadt, vgl. hierzu Kapitel 5.2).

Das **Förderprogramm „Mietwohnungsbau“**, das als ein Kernbestandteil der sozialen Wohnraumförderung des Landes betrachtet werden kann, soll Haushalten dienen, die sich am freien Markt nicht angemessen mit Wohnraum versorgen können und daher über die Zuweisung von gebundenem Wohnraum Unterstützung benötigen. In der Förderrichtlinie werden im Rahmen der Belegungsbindung Einkommenshöchstgrenzen festgeschrieben, die die Wohnberechtigung in gefördertem Wohnraum definieren. Diese betragen derzeit 15.327 € bei Einpersonenhaushalten, 23.254 € bei Zweipersonenhaushalten und 5.285 € für jede weitere Person. Bei jedem Kind erhöht sich die jährliche Einkommensgrenze um 650 €. Bei den kommunalen Woh-

nungsämtern registrierte Wohnungssuchende werden üblicherweise nach unterschiedlichen Dringlichkeitsstufen eingeordnet, bei drohender oder bereits bestehender Wohnungslosigkeit wird üblicherweise die höchste Dringlichkeit angenommen.

Die Regelung zur Mietpreisbindung in Absatz 5.2 sieht vor, dass die Grundmiete maximal 15 % unterhalb der ortsüblichen Vergleichsmiete liegen darf. Sofern kommunale Konzepte zur sozialen Wohnraumversorgung geringere Grundmieten ausweisen, kann die Mietpreisbindung abweichend geregelt werden. Bei Passivhäusern darf hingegen eine höhere Grundmiete von 0,30 € je m² vereinbart werden, in besonders begründeten Einzelfällen ist ein höherer Zuschlag möglich. Dieser darf aber maximal die Hälfte der Heizkostenersparnis betragen. Ersparnisse, die sich bei den Heizkosten ergeben, können somit in den genannten Fällen bei der Grundmiete berücksichtigt werden. Darüber hinaus wird klargestellt, dass Ausstattungsstandards, die über die technischen Anforderungen der Förderrichtlinie hinausgehen, bei der Bestimmung der ortsüblichen Vergleichsmiete nicht berücksichtigt werden dürfen¹⁰. Die Feststellung der zulässigen Mietpreisbindung ist bei den Kommunen verortet, wobei diesen ein Beurteilungsspielraum zugebilligt wird. Die Antragsprüfung und -bewilligung erfolgt bei der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank), das HMUKLV nimmt wiederum eine Plausibilitätsprüfung der festgelegten Mietpreisbindung anhand der Kriterien „Bezahlbarkeit für die Zielklientel“ und „lokale Marktlage“ vor.

Als technische Anforderungen, die laut Aussage des zuständigen Referats im HMUKLV primär als Beschreibung eines technischen Mindeststandards zu begreifen sind, werden folgende Aspekte in der Förderrichtlinie spezifiziert:

- Barrierefreies Bauen (Abs. 4.1),
- Wohnflächen (Abs. 4.2.1),
- Mindestgrößen der Räume (Abs. 4.2.2),
- Trennung von Bad und WC in Wohnungen für vier und mehr Personen (Abs. 4.2.3),
- Merkmale von Küche und Bad (Abs. 4.2.4),
- Zugang zu Freiräumen/Freisitzen (Abs. 4.2.5),
- Einbruchhemmende Merkmale bei Fenstern und Türen (Abs. 4.2.6),
- Bezugsfertiger Zustand der Wohnung (Abs. 4.2.7),
- Abstellräume (Abs. 4.2.8) und
- Passivhausbauweise (Abs. 4.2.9).

Unter bestimmten Bedingungen (barrierefreie Wohnungen, Bestandsmaßnahmen, Nachverdichtung) können die förderfähigen Wohnflächen überschritten werden. Zudem müssen bei der mittelbaren Belegung die technischen Anforderungen nicht erfüllt werden.

In der Auflistung der Förderrichtlinie sind technische Anforderungen, die unmittelbar auf die Reduktion kalter Betriebskosten ausgerichtet sind, nicht enthalten, so dass diese bei der Bestimmung der Mietpreisbindung durch die Kommunen nicht berücksichtigt werden können¹¹. Vielmehr können Anforderungen an das barrierefreie Bauen durch die Installation von Aufzügen einen unvermeidbar kostensteigernden Effekt auf die Betriebskosten haben. In Absatz 5.3 sind zusätzliche Entgelte für Betreuungsangebote für ältere Menschen geregelt (max. 20 % der Grundmiete), nicht zulässig ist jedoch eine Kopplung von Miet- und Betreuungsvertrag.

¹⁰ Bemerkenswert ist in diesem Kontext, dass gemäß der Förderrichtlinie maximal mittlere Wohnlagen bei der Feststellung der ortsüblichen Vergleichsmiete berücksichtigt werden können. Bessere Wohnlagen dürfen förderrechtlich keine höhere Grundmiete begründen.

¹¹ Dabei ist zu beachten, dass im Mietwohnungssegment sehr selten auftretende Wohnungsmerkmale – wie etwa innovative bauliche Maßnahmen zur Betriebskostenreduktion – geringe Chancen auf Ausweisung im Mietspiegel haben, da sie aufgrund ihrer zahlenmäßig geringen Bedeutung im Rahmen der Primärerhebungen bei der Zusammenstellung des Fragebogens nicht berücksichtigt oder aufgrund sehr geringer Häufigkeiten im Rücklauf der Erhebung keine signifikanten Aussagen getroffen werden können.

In Absatz 5.4 ist geregelt, dass die Mietpreis- und Belegungsbindung durch sonstige Gegenleistungen ersetzbar ist, wobei die WIBank, das zuständige Ministerium und die örtlich zuständige Gemeinde dies vorher abzustimmen haben. Laut Aussage des zuständigen Referats im HMUKLV wurde diese Option, die in der Förderrichtlinie nicht weiter konkretisiert wird und somit eine Offenheit an Kompensationsideen beispielsweise durch Sozialarbeiter, Gemeinschaftsbedarfseinrichtungen, Freiraumgestaltung o. ä. aufweist, bisher noch nicht beantragt.

Gefördert werden Neubauten sowie Umbauten des Bestandes, mit denen wesentlicher Bauaufwand verknüpft ist. Die Förderung erfolgt in Form eines Baudarlehens mit einem Festzins von 0,6 % und einer Tilgung von 1 %. Unabhängig von den Baukosten werden die Darlehensbeträge pauschaliert und differenziert nach den örtlichen Bodenpreisen je Quadratmeter Wohnfläche bereitgestellt. Für rollstuhlgerechte und barrierefreie Wohnungen sowie für Passivhäuser und die Errichtung von Gemeinschaftsräumen gibt es quadratmeterbezogene Zuschläge. Bei Umbauten des Bestandes nach § 4 Abs. 4 Nr. 2 bis 4 HWOFG ist das Gesamtdarlehen bei 70 % der Umbaukosten gedeckelt. Zudem wurde aufgrund der aktuellen Zinsentwicklung 2016 eine weitere Förderungsoption in Form eines Finanzierungszuschusses in Höhe von 10 % des bewilligten Förderdarlehens aufgenommen (Abs. 7).

Ein Förderungsvorrang wurde in Abs. 1.3 kodifiziert, wonach Gebäude mit einem möglichst niedrigen Energiebedarf (Passivhäuser) vorrangig gefördert werden. Bei einer Knappheit der Fördermittel werden also diejenigen Planungen bevorzugt, die bessere energetische Bedingungen aufweisen. Dieser Förderungsvorrang gilt in Abhängigkeit des Bedarfs auf Ebene einzelner Gemeinden und nicht landesweit. Aktuell wird in der wohnungspolitischen Diskussion aber vermehrt darauf hingewiesen, dass es trotz steigendem Anmeldevolumen¹² keine Knappheit an Fördermitteln gebe¹³. Vielmehr würden interessierte Investoren und freie Bauflächen fehlen (vgl. etwa [Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen 2015: 6]), so dass die Begünstigung in Form eines Förderungsvorrangs von geringer Bedeutung ist.

Das **Programm „Mietwohnungsbau für mittlere Einkommen“** weist eine ähnliche Förderstruktur auf, ist aber auf Haushalte mit mittlerem Einkommen ausgerichtet und wird nur in den hessischen Ballungsräumen finanziert. Diese Förderung soll zu einer Reduktion der Mietbelastung in angespannten Wohnungsmärkten führen und weist entsprechend dieser Programmlogik höhere Einkommensgrenzen auf: 18.392 € für Einpersonenhaushalte, 27.905 € für Zweipersonenhaushalte und für jede weitere zum Haushalt zählende Person weitere 6.342 €. Für jedes Kind erhöht sich die Einkommensgrenze um 650 €. Die Mietpreisbindung sieht hier eine Deckelung der Grundmiete bei maximal 10 % unterhalb der ortsüblichen Vergleichsmiete vor. Auch im Rahmen dieser Förderung gibt es einen Förderungsvorrang, wobei in dieser Förderrichtlinie ergänzend erklärt wird, dass „[b]ei Gebäuden, deren Energiebedarf oberhalb von Passivhäusern liegt, [...] sich die Einstufung an den Energiestandards der KfW-Effizienzhäuser orientieren [soll]“.

Während die zuvor genannten Programme auf die Förderung von Neubau oder Baumaßnahmen mit erheblich Bauaufwand ausgelegt sind, stellt das **Programm „Modernisierung von Mietwohnungen“** einen Förderrahmen für Modernisierung mit Kosten von mindestens 5.000 € je Wohnung dar (mindestens vier Wohnungen). Die Regelung der Belegungsbindung entspricht den Einkommensgrenzen des Programms Mietwohnungsbau, die Mietpreisbindung erlaubt eine durch die Modernisierung bedingte Mieterhöhung bis höchstens 2 €/m², innerhalb von fünf Jahren nach Abschluss der Modernisierung sind keine weiteren Mieterhöhungen gestattet.

¹² Aufgrund der Zeitspanne zwischen Anmeldung und Bewilligung weist der Wohnraumförderbericht das Anmeldevolumen aus. Dieses betrug für das Förderprogramm Mietwohnungsbau im Jahr 2014 58 Mio. € (448 Wohneinheiten) und stieg 2015 auf 116 Mio. € (1.176 Wohneinheiten). Die Berichtszahlen zu den bisherigen Bewilligungen weisen hingegen für 2014 den zuletzt höchsten Stand mit 40 Mio. € aus, wobei sich die Nachfrage nach gefördertem Mietwohnungsbau stark auf den südhessischen Raum konzentriert (vgl. HMUKLV 2016: 43-45).

¹³ Dabei ist zu beachten, dass die Kompensationsmittel des Bundes für die Wohnraumförderung Ende 2019 entfallen.

Hinsichtlich des **Förderprogramms Studentisches Wohnen**, das hier nicht weiter im Fokus stehen soll, ist anzumerken, dass hier aufgrund spezieller Serviceleistungen im Rahmen dieser besonderen Wohnform die Betriebskosten möglicherweise höher ausfallen.

Mit dem im Zuge steigender Flüchtlingszahlen aufgelegten „**Kommunalinvestitionsprogramm – Programmteil Wohnen**“ können verschiedenste Maßnahmen zur Schaffung von Mietwohnungen gefördert werden, die auch durch die regulären Programme der sozialen Wohnraumförderung abgedeckt werden. Darunter fällt die Förderung von Neubau und Baumaßnahmen mit erheblichem Bauaufwand, Modernisierung von Mietwohnungen, Herrichtung von Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie Erwerb von Nichtwohngebäuden durch Kommunen mit dem Ziel der dauerhaften Nutzung als Wohnraum (Abs. 2.2.1). Antragsberechtigt sind Kommunen und kommunaleretzende Maßnahmenträger (kommunale und private Wohnungsunternehmen). Diese können besonders günstige Darlehen erhalten, indem die Zinszuschüsse für das Darlehen in den ersten 15 Jahren in voller Höhe durch das Land übernommen werden. Das Kommunalinvestitionsprogramm hat identische Förderziele und folgt im Grundsatz der sonstigen Förderlogik. Es ist jedoch durch eine andere Finanzierung der Mittel geprägt (Kapitalmarkt anstatt Sondervermögensmittel) und beinhaltet keine kommunale Finanzierungsbeitragung.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei den hier betrachteten Förderprogrammen des Landes die Einsparung von kalten Betriebskosten keine explizite Rolle spielt, während energetisch hochwertige Wohnungen (Passivhausstandard) auf unterschiedlichen Wegen begünstigt werden.

5.2 Kommunale Finanzierungsbeitragung

Die beiden Kernprogramme der sozialen Wohnraumförderung beinhalten Regelungen, die eine Finanzierungsbeitragung durch die Gemeinde verbindlich festschreiben. Durch diese Beitragung soll sichergestellt werden, dass in den jeweiligen Gemeinden auch ein tatsächlicher Bedarf an Wohnraumförderung besteht¹⁴. Das Programm Mietwohnungsbau sieht die Bereitstellung eines zinsgünstigen Darlehens in Höhe von mindestens 10.000 € pro Wohneinheit vor, bei dem Programm für mittlere Einkommen sind es 6.000 € pro Wohneinheit. Lediglich bei der Vermietung innerhalb von Genossenschaften sowie bei besonders begründeten Einzelfällen kann von dieser Erfordernis abgewichen werden. Durch diese Kofinanzierung hat die Gemeinde gleichzeitig die Möglichkeit, eigene bzw. strengere Anforderungen für potenzielle Investoren zu formulieren. Die Stadt Frankfurt subventioniert auf diesem Wege etwa auf eine deutlich niedrigere Miethöhe und fordert energetisch höhere Standards ein (vgl. [Frankfurt 2017]). Folglich können auch die kommunalen Bestimmungen für die Bewertung von Nebenkosteneinsparungen relevant sein. Die Anforderungen des Landes müssen aber in jedem Fall eingehalten werden, d. h. eine Überschreitung der Miethöhe, eine Verkürzung der Bindungsdauer oder eine Erhöhung der Einkommensgrenzen durch die kommunalen Vorgaben sind nicht möglich. Zugleich müssen die Kommunen die Wirtschaftlichkeit ihrer Anforderungen beachten, um eine hinreichende Nutzung des Programms durch potenzielle Investoren sicherzustellen.

Die Stadt Darmstadt hat in ihren Richtlinien zur Förderung des Mietwohnungsbaus vom Mai 2017, über die die Finanzierungsbeitragung geregelt wird, entsprechend abweichende Vorgaben formuliert¹⁵. So ist die Bindungsfrist mit 30 Jahren länger festgelegt und der zulässige Mietpreis gegenüber der Landesrichtlinien niedriger angesetzt. Die maximale Grundmiete darf bei der Kofinanzierung im Rahmen des Landespro-

¹⁴ Die Kommunen verfügen auch über alternative Möglichkeiten der Finanzierungsbeitragung. Sie können Grundstücke bereitstellen oder Bürgschaften eingehen, wobei letztere für Kommunen attraktiv sind, da sie nicht durch die Kommunalaufsicht genehmigungspflichtig sind.

¹⁵ Dabei ist zu beachten, dass die Förderung für das Modellprojekt vor der Verabschiedung der Darmstädter Förderrichtlinie beantragt wurde, sodass die Förderkonditionen abweichen.

gramms Mietwohnungsbau 6,50 €/m² zzgl. Betriebskosten nicht überschreiten, bei dem Landesprogramm Mietwohnungsbau für mittlere Einkommen liegt die Grenze bei 7,80 €/m². Dies bedeutet auch, dass die in den Landesrichtlinien vorgesehenen Zuschläge für Passivhäuser keine Anwendung finden. Die Miete darf maximal entsprechend der Vorgaben von § 557b BGB zur Indexmiete erhöht werden. Der kommunale Förderbeitrag der Stadt Darmstadt überschreitet die Mindestgrößen des Landes und stellt einen verlorenen Zuschuss dar. Durch die Ausdifferenzierung der Förderung ergeben sich weitere Steuerungsoptionen, indem die pauschalen Förderbeträge nach Wohnungsgrößenklassen und Zimmerzahl unterschieden und der Bau bzw. Umbau von kleinen und besonders großen Wohnungen finanziell stärker unterstützt wird. Barrierefreie Wohnungen erhalten auf die Förderpauschale einen Zuschlag in Höhe von 8 %. Der Zuschuss darf laut Richtlinie nicht zur Reduzierung des Eigenanteils des Investors von mindestens 15 % eingesetzt werden. Priorisiert werden Bauvorhaben mit besseren energetischen Bedingungen (maximal Gesamtenergiebedarf von 50 kWh/m²/a) und vollständiger Barrierefreiheit.

Tabelle 15: Wohnraumförderrichtlinien der Stadt Darmstadt

Förderung nach Zimmerzahl		Höchstmögliche Förderpauschale pro Wohnung	Zuschlag 8 % barrierefrei
Zimmer	Wohnfläche in m ²		
1 und 2	45	35.000 €	2.800 €
2	60	30.000 €	2.400 €
3	72	45.000 €	3.600 €
4	84	50.000 €	4.000 €
5 und mehr	96	55.000 €	4.400 €

Quelle: Richtlinien der Wissenschaftsstadt Darmstadt zur Förderung des Mietwohnungsbaus, S. 3.

5.3 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Aufgrund der zusätzlichen Begrenzung der Mietpreisbindung durch die Stadt Darmstadt auf das absolute Niveau von 6,50 €/m² ist eine Berücksichtigung von Elementen zur Betriebskosteneinsparung bei der Miethöhe nicht möglich. Auch bei einer Aufhebung der absoluten Festlegung der Mietpreisbindung durch die Stadt Darmstadt zugunsten der relativen Vorgabe (15 % unterhalb der ortsüblichen Vergleichsmiete) des Landes könnten die spezifischen Einsparkonzepte nur teilweise Berücksichtigung finden, da für diese im Darmstädter Mietspiegel über den Zuschlag für den energetisch besonders hochwertigen Neubau hinaus keine entsprechenden Aufschläge zu entnehmen sind. Die über die zwingend erforderliche Finanzierungsbeteiligung der Kommune hinausgehende Förderung ist auf die Kompensation der längeren Bindungsdauer und der niedrigeren Mietpreisbindung ausgelegt, so dass auch hier Elemente der Betriebskosteneinsparung unberücksichtigt bleiben.

Grundsätzlich zeigt sich, dass die förderrechtlichen Rahmenbedingungen zwar energetisch anspruchsvolle Bauvorhaben begünstigen, ansonsten aber insbesondere durch die Festlegung der Mietpreisbindung auf eine Reduktion der Nettokaltmiete ausgerichtet sind. Die in dem Modellvorhaben angestrebte Reduktion von kalten Betriebskosten spielt für die Förderung im Grunde keine Rolle. Folglich müssen höhere Kosten für den Bau bzw. die Herrichtung der Wohnungen auf anderem Wege erwirtschaftet werden (etwa über die Einsparungen durch entfallende Abrechnungskosten). Ferner werden durch das besondere Förderungsziel des barrierefreien Wohnens zwangsläufig noch höhere Betriebskosten durch die Unterhaltung von Personenaufzügen generiert, was die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtung nach Betriebskostenart verdeutlicht.

5.4 Exkurs: Möglichkeiten des Wohnungstauschs im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung

Die in Kapitel 4 untersuchten Nebenkostenarten wurden stets in ihren Kosten pro Quadratmeter betrachtet. Daraus folgt, dass Einsparpotenziale nicht nur durch die Reduzierung der Kosten pro Quadratmeter bestehen, sondern auch durch die Reduzierung der Quadratmeterzahl. Dieser Zusammenhang gilt zwar nicht für alle Nebenkostenarten¹⁶, er ist jedoch bei den beiden großen Kostenblöcken Heizkosten sowie bei der Grundsteuer zutreffend. Hier reduzieren sich die Kosten in Abhängigkeit von der Wohnfläche, ohne dass andere Mitglieder der Hausgemeinschaft dafür aufkommen müssen. Daher soll im Folgenden der Frage nach der Wohnflächenreduktion bzw. des Wohnungstauschs im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung nachgegangen werden.

Die Reduktion der Wohnfläche setzt – abgesehen vom Fall der Haushaltsvergrößerung – einen Umzug voraus. Angesichts der demografischen Struktur der deutschen Bevölkerung dominieren derzeit aber Haushaltsverkleinerungen ohne Umzug, z. B. durch Auszug von Kindern oder Tod eines (Ehe-)Partners. Die damit verbundene Flächenzunahme pro Person wird als Remanenzeffekt bezeichnet und verursacht neben dem steigenden Wohn- und Bauflächenbedarf auch einen Anstieg der Wohnkosten pro Person. Die Reduzierung erfordert in den allermeisten Fällen aber einen Umzug, so dass hier das Ziel der effizienten Flächennutzung mit den bestandsschützenden Zielen des Mietrechts in Konflikt tritt.

Denn Ziel des Mietrechts ist es, dem Mieter einen Kündigungsschutz und damit die Möglichkeit zur Sicherung seines angestammten Lebensumfeldes zu gewährleisten. Gleichzeitig steht der Kündigungsschutz in einem Spannungsverhältnis zu den Eigentumsrechten des Vermieters. Kündigungen wegen des Verhaltens des Mieters (z. B. Mietrückstände) sind deshalb möglich. Aus Mietersicht ähnliche Wirkungen haben Mieterhöhungen, welche die Zahlungsfähigkeit eines Mieters übersteigen und rechtlich möglich sind, wenn damit eine Anpassung an die (unter Umständen marktbedingt stark gestiegene) ortsübliche Vergleichsmiete erfolgt (§ 558 BGB) oder Kosten einer Modernisierung auf die Miete umgelegt werden (§ 559 BGB). Der Kündigungsschutz sowie die Privilegierung von Bestandsmieter gegenüber Neumieter¹⁷ sorgt dafür, dass über die ohnehin existierenden Anreize zur Vermeidung von Transaktionskosten wegen eines Umzugs hinaus zusätzliche Anreize vorhanden sind, eine Wohnung nicht zu wechseln (gleiches gilt übrigens für das Wohneigentum, bei dem die Transaktionskosten noch viel höher sind). Auf der anderen Seite gibt es in Deutschland mit Rücksicht auf die Vermieterseite auch kein einseitiges Tauschrecht in bestehenden Verträgen, wie es § 13 MRG in Österreich vorsieht.

Diverse Forschungsprojekte befassen sich deshalb mit dem Wohnungstausch bzw. dem Umzug eines in großer Wohnung wohnenden Kleinhaushalts in eine freie kleine Wohnung mit anschließender Vermarktung der großen Wohnung. Auch Wohnungsunternehmen haben in der Vergangenheit damit experimentiert (z. B. auch durch unternehmensübergreifende Tauschbörsen; vgl. [Landeshauptstadt Potsdam 2015: 47]), wobei die Resonanz dieses rein auf Freiwilligkeit beruhenden Instrumentes überwiegend eher gering war. Klar ist, dass die Ersatzwohnungen in starker räumlicher Nähe zur alten Wohnung liegen müssen, sodass die Strategie auf institutionelle Anbieter begrenzt ist, die große Bestände innerhalb eines Quartiers besitzen. Um den Effekt der niedrigen Bestandsmieten auszugleichen, muss auch die Nachfolgewohnung mit besonders günstigen Mieten angeboten werden (der Vermieter kann allerdings die vorherige größere Wohnung dann zu Neuvertragsmieten vermieten) und/oder es erfolgt ein besonders auf die Zielgruppe zugeschnittenes Angebot bei anderen Wohnwertmerkmalen (Barrierefreiheit, neues Bad o. ä.).

¹⁶ Die Nebenkostenarten Müll, Kaltwasser, Abwasser und Frischwasser sind weitgehend personenabhängig, so dass mit geringerer Fläche sogar höhere Nebenkosten pro Quadratmeter entstehen. Dieser Zusammenhang stellt einen wesentlichen Grund für die vergleichsweise hohen Beträge pro m² in Kapitel 4 dar. Bei vielen anderen Nebenkostenarten hängen diese nur wenig von der Quadratmeterzahl der Wohnung ab. Zieht ein Haushalt in eine kleinere Wohnung, so profitiert er zwar von der Quadratmeterbezogenen Umlage – die Gesamtkosten für die Hausgemeinschaft bleiben gleich und verteilen sich nur anders.

¹⁷ Diese Unterschiede sollten sich durch die „Neuvertragsmietbremse“ (§ 556d ff. BGB) theoretisch reduziert haben, dies setzt aber eine breite Anwendung der Neuvertragsmietbremse in angespannten Wohnungsmärkten voraus, wovon derzeit flächendeckend nicht ausgegangen werden kann.

Auch bei geförderten Wohnungen ist der Wohnungstausch nach derzeitiger Rechtslage nur auf rein freiwilliger Basis möglich. Ein mietrechtliches Sonderrecht besteht nicht, da der Bestandsschutz nach geltendem Recht auch für diese Mieterhaushalte greifen sollte. Die dort abgeschlossenen Mietverträge beinhalten die üblichen Kündigungsregeln, so dass das Wohnrecht auch in geförderten Wohnungen weiter besteht, wenn sich der Haushalt verkleinert und/oder das Einkommen über die Einkommensgrenzen hinaus steigt. Im letzteren Fall (nicht aber im Falle des Wohnens in einer „zu großen“ Wohnung) wird über die Fehlbelegungsabgabe ein Subventionsvorteil abgeschöpft und damit ein (vermutlich sehr kleiner) Anreiz zum Wohnungswechsel gegeben. Eine Einführung eines eigenen Sonderkündigungsrechts im sozialen Wohnungsbau erscheint – auch in Form einer Tauschkündigung, bei der eine Ersatzwohnung angeboten wird, – wenig geeignet zu sein, da sie die mietrechtlich austarierte Balance zwischen Vermieter- und Mieterinteressen in erheblichem Maße in Frage stellen würde. Analog verhält es sich mit Konstellationen, bei denen Sozialwohnungen besondere Qualitäten aufweisen (die Wohnung beispielsweise rollstuhlgerecht ist), der Mieterhaushalt jedoch keinen entsprechenden Bedarf hat (beispielsweise wegen des Auszugs einer rollstuhlfahrenden Person). Auch hier besteht keine Kündigungsmöglichkeit¹⁸. In diesem Zusammenhang ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Empfänger von Grundsicherungsleistungen bei einer Haushaltsverkleinerung unter bestimmten Umständen¹⁹ sehr zeitnah umziehen müssen, so dass bei den Bestandsschutzregeln für sich verkleinernde Haushalte aus Betroffenenansicht ein deutlicher Mehrwert des sozialen Wohnungsbaus gegenüber der Erstattung von freifinanzierten Mieten durch den Grundsicherungsträger besteht.

Folglich können die kommunalen Stellen den entsprechenden Mieterhaushalten kleinere Sozialwohnungen anbieten, ohne jedoch Zwang ausüben zu können. Um einen freiwilligen Umzug in eine kleinere Sozialwohnung zu fördern, ist die finanzielle Unterstützung der Haushalte denkbar. So werden von kommunalen Stellen Umzugsbeihilfen bewilligt (vgl. [Magistrat der Stadt Frankfurt 2016]). Erschwerend kommt allerdings hinzu, dass einem Wohnungstausch noch die Tatsache entgegenstehen kann, dass der schon länger in einer zu großen Wohnung lebende Haushalt u. U. Fehlbeleger ist, da er die Einkommensgrenzen der Wohnraumförderung überschreitet. Hier bieten einzelne Kommunen dennoch kleinere Wohnungen an. Das Recht auf den Einzug in eine neue kleine Sozialwohnung sollte deshalb in Richtlinien gesichert werden (vgl. z. B. [Landeshauptstadt München 2001]) – damit wird aber letztlich bloß der Vorteil des niedrigen Mietniveaus bei der kleineren Wohnung aufrechterhalten und kein neuer Anreiz zum Umzug gesetzt.

Eine Einschränkungsmöglichkeit bezüglich der ansonsten unbeschränkten Dauer von Mietverträgen und damit zur Festsetzung der sparsamen Inanspruchnahme von Flächen bietet § 549 BGB Abs. 2 Nr. 3, der auch im konkreten Fall des Modellprojektes „PassivhausSozialPlus“ angewandt werden kann: bietet ein anerkannter privater Träger der Wohlfahrtspflege eine Wohnung an, um einen dringenden Wohnbedarf zu decken – dies muss im Mietvertrag ausgewiesen werden –, so gelten die Vorschriften über den Mieterschutz bei Beendigung des Mietverhältnisses nicht. Hierbei ist zu beachten, dass der entsprechende Paragraph nicht allgemein auf die geförderten Bestände anwendbar ist, sondern lediglich bei dem spezifischen Segment mit dringendem Wohnbedarf zur Geltung kommen kann.

5.5 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der sozialen Wohnraumförderung

Die Ausführungen in diesem Kapitel haben aufgezeigt, dass die soziale Wohnraumförderung zwar hinsichtlich der Einsparung von Heizkosten entsprechende Förderkonditionen aufweist, bezüglich der Einsparung von kalten Betriebskosten jedoch keine Anreize bzw. Kompensationen für Investoren bestehen. Will das

¹⁸ Im Rahmen des Modellprojekts wurde darüber hinaus problematisiert, dass rollstuhlgerechte Wohnungen aufgrund womöglich fehlender Nachfrage (registrierte Wohnungssuchende mit entsprechendem Bedarf) nicht besetzt werden könnten, sofern nicht durch eine rechtlich eröffnete Tauschkündigung eine vorübergehende Vermietung ermöglicht würde. Ein entsprechender Nachfrageausfall ist laut Auskunft des Darmstädter Amtes für Wohnungswesen aus heutiger Sicht nicht realistisch.

¹⁹ Eine Kostensenkungsaufforderung wird in der Regel dann ausgesprochen, wenn die aufgrund der Haushaltsverkleinerung neu bestimmten, angemessenen Kosten der Unterkunft unterhalb der tatsächlichen Kosten liegen und eine Geringfügigkeitsgrenze (Wirtschaftlichkeitsgebot) überschritten wird.

Land Hessen das betriebskostensparende Bauen stärker vorantreiben, so bieten sich verschiedene Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Wohnraumförderung an (vgl. Tabelle 16).

Als bereits in den Richtlinien der Wohnraumförderung enthaltener Ansatz kann zunächst auf den **Fördervorrang** verwiesen werden. Demnach könnten kommunale Vorhaben prioritär behandelt werden, wenn diese betriebskostenreduzierende Maßnahmen vorsehen. Vorteil einer solchen Regelung wäre, dass der öffentlichen Hand hierdurch keine zusätzlichen Förderkosten entstehen würden und gleichzeitig die Antragsteller bzw. Investoren nicht an entsprechende Vorgaben gebunden sind. Dem steht jedoch der entscheidende Nachteil gegenüber, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Mittel der Hessischen Wohnraumförderung nur begrenzt abgerufen werden. Ein Fördervorrang, wie er bereits für Passivhausbauweise besteht, kommt daher nicht zum Tragen. Vor dem Hintergrund, dass insbesondere das fehlende Bauland für den Mittelabruf maßgeblich ist, ist auch in näherer Zukunft kein stärkeres Anreizpotenzial erkennbar.

Eine weitere Möglichkeit der förderrechtlichen Weiterentwicklung besteht bei der **Überarbeitung des technischen Anforderungskatalogs**. Technisch etablierte Maßnahmen zur Betriebskostenreduzierung könnten so als zwingend zu erfüllende Anforderungen ausgewiesen werden. Auch hier entstehen dem Fördermittelgeber keine Kosten, jedoch werden im Gegensatz zur Lösung des Fördervorrangs die Vorgaben für den Antragssteller verbindlich. Problematisch dürfte in diesem Zusammenhang sein, dass entsprechende Anforderungen mit höheren bzw. zusätzlichen Kosten verbunden sein können, die nicht über die Förderung ausgeglichen werden und somit die Attraktivität der Objektförderung sinkt. Daher bietet sich dieser Ansatz eigentlich nur zur Formulierung von Mindeststandards (im Sinne eines zu vermeidenden Substandards) an. Für eine Festlegung auf technische Innovationen ist dieser Ansatz weniger geeignet.

Um die Zusatzkosten für betriebskostenreduzierende Maßnahmen stärker zu berücksichtigen, gibt es verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten. Eine Option stellt die **Berücksichtigung bei der Festlegung der Mietpreisbindung** dar, wie sie im Rahmen der Landesrichtlinien für Passivhäuser bereits gegeben ist. Da sich bis auf die energetischen Merkmale die sonstigen Maßnahmen zur Betriebskostenreduktion bisher bei einfachen und qualifizierten Mietspiegeln nicht wiederfinden, müssten einzelne Zuschlagsfaktoren berechnet und ausgewiesen werden. Vorteil dieser Regelung wäre, dass die zusätzlichen Kosten für den Investor ausgeglichen werden. Der höheren nettokalten Miete sollten wiederum entsprechend hohe Einsparungen bei den Betriebskosten gegenüberstehen. Bei einer rein auf Kostendeckung ausgerichteten Bemessung der Zuschläge würde jedoch ein Anreiz für eine entsprechende Bauweise fehlen.

Anstatt die Mehrkosten über die Mietpreisbindung auf die Mieterhaushalte zu verlagern, ist auch die Möglichkeit gegeben, diese im Rahmen der **finanziellen Förderung** zu berücksichtigen. Dies wird im Rahmen der Landesförderrichtlinien bei rollstuhlgerechtem und barrierefreiem Wohnraum sowie bei Passivhäusern mit quadratmeterbezogenen Zuschlägen zur Darlehenssumme entsprechend umgesetzt. Unter Bedingungen der derzeit noch anhaltenden Niedrigzinsphase erscheint auch die Konzipierung über eine Bezuschussung denkbar. Beide Formen der finanziellen Förderung würden die Mietpreisbindung unangetastet lasten und somit die zusätzlichen Kosten für die Betriebskostensparnisse stärker verallgemeinern. So ist die höhere Förderung für den rollstuhlgerechten Wohnraum Ausdruck dessen, dass die Mehrkosten durch die Allgemeinheit und nicht durch den einzelnen Bewohner getragen werden.

Als eine weitere Option, die in der bisherigen Förderungssystematik fremd ist, diese aber ergänzen kann, ist ein im Rahmen der Hessischen Wohnraumförderung aufzunehmender **Innovationstopf**. Im Gegensatz zur vorher skizzierten Zuschusslösung wird keine bestimmte Maßnahme zur Betriebskosteneinsparung ausgewiesen, sondern technologieoffen eine zusätzliche Förderung in Aussicht gestellt, wenn eine Betriebskosteneinsparung nachgewiesen werden kann. Zugleich würde die Einführung eines Innovationstopfs bedeuten, dass im Rahmen einer einzelfallbezogenen Antragsprüfung über eine zusätzliche Förderung entschieden werden kann und der Investor hierfür entsprechende Nachweise vorzulegen hat. Dies erhöht den Aufwand bei der Prüfung und Bewilligung von Förderanträgen und erfordert neue Bewertungsroutinen, eröffnet aber eine hohe Flexibilität gegenüber bautechnischen Innovationen. Zugleich bedeutet dies, dass Fördermittel in zu bestimmender Höhe reserviert werden müssen, die letztlich geringeren Wohnkosten zugutekommen. Dieser Ansatz der technologieoffenen Förderung ist analog auch als bei der Mietpreisbindung ansetzende Variante denkbar.

Tabelle 16: Weiterentwicklungsoptionen der Förderrichtlinien der Wohnraumförderung bezüglich niedriger Betriebskosten

Weiterentwicklungsoptionen	Vorteile	Nachteile
Fördervorrang	Für den Fördermittelgeber kostenneutral und für Investoren keine zwingende Vorgabe	Aufgrund begrenzten Mittelabrufs aktuell letztlich wirkungslos
Aufnahme von weiteren technischen Anforderungen, die zwingend zu erfüllen sind	Konkrete Ausweisung von einzelnen Maßnahmen möglich	Höhere bzw. zusätzliche Kosten verursachende Standards können Attraktivität des Instruments senken
Berücksichtigung bei der Mietpreisbindung bei gleichbleibender Förderung des Investors	Attraktivität für Investoren, Gleichbehandlung der profitierenden Haushalte	Notwendigkeit der allgemeinen Ausweisung einzelner Zuschlagsfaktoren
Berücksichtigung bei der finanziellen Förderung (Darlehen/Zuschuss) bei gleichbleibender Mietpreisbindung	Investitionskosten werden durch finanzielle Förderung adäquat abgebildet	Ungleichbehandlung der profitierenden Haushalte (gleiche Mietpreisbindung bei ungleichen Betriebskosten)
Einführung eines Innovationstopfs, der technologieoffen bei nachgewiesenen Betriebskosteneinsparungen zusätzliche Förderung auf individueller Projektebene ermöglicht	Eröffnung von zusätzlichen Fördermöglichkeiten	Zusätzlicher Aufwand im Rahmen der Prüfung und Bewilligung einzelner Förderanträge

Da betriebskostenreduzierende Maßnahmen bei Investoren höhere Kosten verursacht und letztlich die Bewohner von den Einsparungen profitieren, mag die Weiterentwicklung der Wohnraumförderung über die Berücksichtigung bei der Mietpreisbindung am ehesten geeignet zu sein, um eine gerechte Kostenverteilung zu erreichen und in der Umsetzungspraxis entsprechende Relevanz zu entwickeln. Jedoch gilt hier der Grundsatz, dass einer höheren Nettomiete eine größere Einsparung bei den Betriebskosten gegenüberstehen sollte. Zugleich kann die technologieoffene Lösung eines Innovationstopfs weiterverfolgt werden, da sich diese beiden Ansätze hinsichtlich ihrer Förderungslogik nicht grundsätzlich widersprechen.

Während die zuletzt dargestellte Option auf keine spezifische Betriebskostenart abhebt, sind die ersten vier Weiterentwicklungsoptionen als betriebskostenspezifische Ansätze gedacht. Zu beachten ist hierbei, dass eine klar definierte Beschreibung der betriebskostenreduzierenden Maßnahme erforderlich ist, damit die förderpraktische Umsetzung möglich ist. Zudem ist eine Kalkulation der zusätzlichen Kosten für potenzielle Investoren ratsam, um ggf. eine Anpassung der Förderungskonditionen zu bemessen. Denn sofern technische Innovationen auf dem Weg einer zusätzlichen finanziellen Förderung begünstigt werden sollen, ist eine zumindest kostendeckende Finanzierung entscheidend, um entsprechende Steuerungsziele zu erreichen. Die alternative Bemessung anhand der (mittleren) Verringerung der tatsächlichen Betriebskosten durch einzelne Maßnahmen ist wiederum mit den Investitionskosten in Abgleich zu bringen.

Hinsichtlich einzelner Betriebskostenarten sind, wie oben erläutert, die Heizkosten mit dem Passivhaus-Standard bereits abgedeckt²⁰. Als neu in die Förderbestimmungen aufzunehmende Betriebskostenart bietet sich auf Grundlage der Auswertungen in Kapitel 4 die nachweisliche Reduktion von Wasserkosten durch die Nutzung von Grauwasser an. Die teilweise vorgeschlagene Absenkung der Grundsteuer für Sozialwohnungen erscheint zumindest so lange nicht sinnvoll, wie die Mehrheit der wohnberechtigten Haushalte sich auf dem freien Markt versorgt. Denn dadurch entstünde dann eine Bevorzugung der Minderheit der tatsächlich in Sozialwohnungen wohnenden Haushalte (Lotteriefekt).

²⁰ Ferner wird barrierefreier und rollstuhlgerechter Wohnraum gefördert, der jedoch durch das Betreiben von Aufzügen letztlich höhere Betriebskosten impliziert.

Gesondert zu diesen Vorschlägen mag auch die **Förderung von Wohnungstausch** im Segment der geförderten Wohnungen ein Element sein, um Betriebskostensparnisse durch eine bessere wohnflächenbezogene Belegung zu erreichen (zu den mietrechtlichen Rahmenbedingungen vgl. Kapitel 5.4). Hier kann neben der finanziellen Unterstützung von Tauschbörsen oder ähnlichen Informationsinstrumenten auch die rechtlich explizite Ermöglichung von Wohnangeboten für sogenannte Fehlbeleger – die im strengen Sinne nicht mehr einzugsberechtigt wären – hilfreich sein, um entsprechende Aktivitäten der Kommunen zu unterstützen.

6 Sozialrechtliche Existenzsicherung und Nebenkosten

In diesem Kapitel soll die sozialrechtliche Anerkennung von Kosten der Unterkunft und Heizung (KdUH) von Bedarfsgemeinschaften nach Sozialgesetzbuch (SGB) II und Einstandsgemeinschaften nach SGB XII beleuchtet werden. Mit dem Fokus dieser Studie auf die Reduktion von Nebenkosten geht es in diesem Kapitel folglich um die Frage, welche sozialrechtlichen Anforderungen für die Bemessung von anzuerkennenden (bzw. angemessenen) Kosten zu berücksichtigen sind, um Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften die Anmietung von Wohnraum nach dem Warmmieten- bzw. Pauschalmietenkonzep zu ermöglichen.

Die kommunalen Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger, die für die Anerkennung von KdUH zuständig sind, haben unter Berücksichtigung der Verhältnisse am regionalen Wohnungsmarkt Angemessenheitsgrenzen zu definieren. Die sozialrechtliche Rahmensetzung in § 22 SGB II und § 35 SGB XII gibt nur vage Vorgaben und der für das Leistungsniveau zentrale Begriff der Angemessenheit ist unbestimmt, so dass eine Konkretisierung auf kommunaler Ebene vorzunehmen ist. Gleichwohl sind seitens der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts (BSG) viele Vorgaben zur rechtskonformen Bemessung formuliert worden (vgl. ausführlich [v. Malottki et al. 2017]).

Im Kontext der Grundsicherung und Sozialhilfe ist die Bedarfsdeckung dringend sicherzustellen, da es hier um die verfassungsrechtlich verbürgte Existenzsicherung geht. Daher ist bei der Bemessung der angemessenen Unterkunftskosten²¹ entsprechend hoher Aufwand zu betreiben, um realitätsgerechte Werte zu ermitteln. Eben diese Ermittlung ist jedoch häufiger Gegenstand sozialgerichtlicher Auseinandersetzungen. Es kann zwischen drei grundlegenden Bemessungsansätzen unterschieden werden:

- 1) Vergleichsgruppenorientierte Ansätze, d. h. angemessen sind empirisch ermittelte Wohnkosten, die denen einer normativ bestimmten Vergleichsgruppe außerhalb des Leistungsbezugs entsprechen.
- 2) Wohnungsstandardorientierte Ansätze, d. h. angemessen sind die empirisch ermittelten Kosten für eine Wohnung eines normativ definierten einfachen Standards.
- 3) Häufigkeitsorientierte Ansätze, d. h. angemessen sind empirisch ermittelte Wohnkosten, durch die alle Wohnungen anmietbar sind, die zur mengenmäßigen Bedarfsdeckung der Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften und ihrer Konkurrenten auf dem Mietwohnungsmarkt nötig sind ([v. Malottki et al. 2017: 200]).

Nicht nur die Bemessung der Angemessenheitsgrenzen hinsichtlich der Grundmiete und der kalten Nebenkosten ist umstritten. Auch bei den Heizkostengrenzen besteht aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren und der als unbefriedigend aufgefassten Datengrundlagen große Skepsis seitens der Sozialgerichte hinsichtlich der exakten Bemessung. Hierbei besteht die Problematik, allgemein anzusetzende Grenzwerte auszuweisen, die über das erforderliche Leistungsniveau möglichst nicht hinausgehen – in diesem Sinne „bedarfsdeckend“ sind – und gleichzeitig der Vielfalt an Einzelfallkonstellationen gerecht werden.

Bei dem in dieser Studie im Fokus stehenden Modellprojekt ist eine Budgetierung der Betriebskosten geplant, bei deren Überschreitung bei Strom und Wasser durch einen höheren Verbrauch zusätzliche Verbrauchseinheiten durch die Haushalte eingekauft werden müssen. Da sich bei der Gruppe der Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften zwangsläufig die Frage der Kostenträgerschaft stellt, ist die sozialrechtliche Diskussion um die realitätsgerechte Bemessung von Kosten der Unterkunft und Heizung auch bei dem Modellvorhaben in diesem Projekt virulent. Hier sind die Überschreitungskonstellationen für die Anerkennungspraxis von besonderer Relevanz, da sich losgelöst von den allgemeinen Fragen des KdUH-Kostenrahmens neue Fragen der Anerkennung stellen. Die sozialrechtliche Diskussion zur sachgerechten Bedarfsbemessung fokussiert vor allem auf die Bemessung der Heizkosten²², weshalb zunächst diese Diskussion in ihren wesentlichen Argumentationslinien kurz nachgezeichnet werden soll, bevor daran anschließend auch Schlussfolgerungen für die Bemessung der kalten Nebenkosten gezogen werden.

²¹ Nach § 22 SGB II und § 35 SGB XII werden die Kosten für Unterkunft und Heizung in angemessener Höhe übernommen. Diese beinhalten nach dem Sozialrecht die Nettokaltmiete, die Betriebskosten sowie die Heizkosten. Nicht enthalten sind die Kosten für Warmwasser sowie für Haushaltsstrom, da diese Posten im Regelbedarf abgedeckt sind.

²² Diese sollen im konkreten Projekt jedoch pauschal in den Nebenkosten abgerechnet werden.

6.1 Sozialrechtliche Anforderungen an die Bemessung von angemessenen Kosten der Heizung²³

Das BSG hat in seiner Rechtsprechung klargestellt, dass eine verfassungskonforme Bemessung der Heizkosten auf gesicherten empirischen Grundlagen basieren muss: „Unzureichend zur Erfassung der sozialen Wirklichkeit sind hingegen Schätzungen pauschaler Werte ‚ins Blaue hinein‘ ohne gesicherte empirische Grundlage; das würde den Anforderungen zur Ermittlung des verfassungsrechtlich garantierten Existenzminimums nicht gerecht“ (BSGE B 14 AS 53/13 R, Rn. 26). In der Praxis fällt den Trägern der Grundsicherung der rechtssichere Nachweis der nicht angemessenen Heizkosten jedoch schwer, so dass in manchen Kommunen sogar stets tatsächliche Kosten übernommen werden. Die konkreten Anforderungen an die empirischen Grundlagen zur Ermittlung von Angemessenheitsgrenzen des Heizens und die damit verknüpfte Bemessungsproblematik werden seitens des BSG wie folgt skizziert:

„Ein abstrakt angemessener Heizkostenpreis pro Quadratmeter für eine ‚einfache‘ Wohnung (gestaffelt nach abstrakt angemessenen Wohnungsgrößen) im unteren Segment des konkreten Wohnungsmarktes, d. h. für alle entsprechenden Wohnungen im maßgeblichen örtlichen Vergleichsraum, müsste auf der Grundlage differenzierter Daten ausgehend von einem als angemessen anzusehenden Heizverhalten des Einzelnen noch klimatische Bedingungen, wechselnde Energiepreise, die ‚typischen‘ Energieträger, vor allem aber den im entsprechenden Mietsegment ‚typischen‘ Gebäudestandard und den technischen Stand einer als ‚typisch‘ anzusehenden Heizungsanlage erfassen. Der Rückgriff auf einen weniger ausdifferenzierten Wert als Quadratmeterhöchstgrenze würde eine unzulässige Pauschalierung von Heizkosten bedeuten“ (BSGE B 14 AS 53/13 R, Rn. 35)²⁴.

Ausgehend von der Bewertung, dass hinreichend differenzierte Datengrundlagen fehlen, hat das BSG in ständiger Rechtsprechung eine Nichtprüfgrenze eingeführt. Hierdurch sollen die Unsicherheiten um die verbrauchsrelevanten Rahmenbedingungen (Gebäudezustand etc.) in einer Form berücksichtigt werden, die das Existenzminimum im Regelfall sicherstellt. Die Nichtprüfgrenze ist so konzipiert, dass bis zu dieser Grenze – konkret das 90. Perzentil des bundesweiten Heizspiegels – im Regelfall von Angemessenheit auszugehen ist und darüber hinaus eine Einzelfallprüfung stattzufinden habe. Die Nichtprüfgrenze stellt demnach keine Angemessenheitsgrenze dar:

„Die aus den dargestellten praktischen Schwierigkeiten abgeleitete Notwendigkeit, den Grenzwert des Heizspiegels im Einzelfall heranzuziehen, erhellt, dass die Werte des bundesweiten (oder kommunalen) Heizspiegels etwas anderes als die Bestimmung abstrakt angemessener Heizkosten sind. Der Grenzwert markiert nicht angemessene Heizkosten, sondern gibt einen Hinweis darauf, dass im Einzelfall von unangemessenen Heizkosten auszugehen ist; das Überschreiten des Grenzwertes kann lediglich als Indiz für die fehlende Angemessenheit angesehen werden. Eine Absenkung der zu zahlenden Heizkosten kann auch bei Überschreiten des Grenzwertes nur aufgrund einer Angemessenheitsprüfung im Einzelfall erfolgen und die in Folge dieser Einzelfallprüfung zu zahlenden Heizkosten ergeben sich ohnehin nicht aus dem Heizspiegel. Die Werte des Heizspiegels geben nicht das tatsächliche Preisniveau auf dem Wohnungsmarkt wieder und sind deshalb nicht im Sinne eines abstrakt angemessenen Quadratmeterhöchstwerts für Heizkosten zu verstehen“ (BSGE B 14 AS 53/13 R, Rn. 37).

Der Rechtsprechung zufolge kommt dem bundesweiten Heizspiegel oder vergleichbaren kommunalen Erhebungen zu den Heizkosten, die ebenfalls nicht den geforderten Ausdifferenzierungsgrad erreichen, nur noch die Funktion zu, unangemessen hohes Verbrauchsverhalten des Leistungsbeziehers in einer konkreten Wohnung zu identifizieren (vgl. BSGE B 14 AS 60/12 R und BSGE B 14 AS 53/13 R). Die Rechtsprechung lässt aber auch erkennen, dass mit besseren Datengrundlagen eine Absenkung der hohen Grenze möglich sein dürfte (vgl. BSGE B 14 AS 60/12 R, Rn. 22).

²³ Der folgende Abschnitt ist teilweise aus [v. Malottki et al. 2017] entnommen.

²⁴ Als unzulässige Pauschalierung ist in diesem Kontext die pauschalierte Kostenübernahme durch Grundsicherungsstellen gemeint. Diese ist nicht zu verwechseln mit der pauschalierten Heizkostenabrechnung durch den Vermieter, die aus Grundsicherungsperspektive unproblematisch ist, sofern diese unterhalb der entsprechenden Kostengrenzen liegt.

Pauschalierung

Als weitere Gestaltungsoption ist die Pauschalierung der Heizkosten seitens der Träger bereits nach geltendem Recht möglich. Eine Pauschale ist eine Zahlung an den Mieter unabhängig von den tatsächlichen Kosten im Einzelfall²⁵. Liegen die Energiekosten unterhalb einer Pauschale, so darf der Mieter den „Überschuss“ behalten. Pauschalen schaffen den Anreiz zu sparsamem Verhalten. Sie erhöhen aber tendenziell die Kosten für den Grundsicherungsträger, da sich die Höhe der Pauschale zur Gewährleistung der Bedarfsdeckung an hohen Bedarfen orientieren muss (vgl. [v. Malottki 2017: 236]). Die Pauschalierung ist aktuell zulässig, wenn der Landesgesetzgeber Satzungslösung *und* Pauschalierung nach § 22a SGB II erlaubt und die Kommune die Pauschale als Satzung verabschiedet. Das Land Hessen hat eine entsprechende Satzungslösung samt Pauschalierung ermöglicht, kein kommunaler Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger hat dies allerdings zur Anwendung gebracht²⁶. Die Besonderheit der Pauschalierung von Heizkosten bei gleichzeitig fester Angemessenheitsgrenze der Kosten der Unterkunft liegt nun darin, dass der Mieter die aus der Heizkostenpauschale erwirtschafteten Überschüsse (die in sanierten Wohnungen entsprechend höher ausfallen dürften) auch dazu verwenden kann, eine sanierungsbedingt höhere Kaltmiete zu zahlen. Die Stärke der Pauschale ist der Anreiz zum sparsamen Heizen. Bei einer einfachen und undifferenzierten Operationalisierung etwa anhand des 90. Perzentils des bundesweiten Heizspiegels ist jedoch davon auszugehen, dass eine Pauschalierung zu höheren Aufwendungen seitens der Grundsicherungsträger führt.

Isolierte Heizkostenprüfung oder Gesamtangemessenheitsgrenze

Ebenso wie die Unterkunftskosten sind nach gegenwärtiger Rechtslage auch die Heizkosten vom Grundsicherungsträger in tatsächlicher Höhe zu übernehmen, solange sie angemessen sind. Obwohl der Wortlaut „Bedarfe für Unterkunft und Heizung“ in § 22 SGB II und § 35 SGB XII eine gemeinsame Bedarfskategorie suggeriert, sind die Bedarfe für Unterkunft und Heizung der Rechtsprechung des BSG zufolge im Grundsatz zwei getrennte Leistungssysteme mit getrennt zu ermittelnden Angemessenheitsgrenzen (vgl. BSGE B 14 AS 60/12 R)²⁷. Trotz der im Grundsatz gültigen Trennung der beiden Leistungssysteme gab es in den vergangenen Jahren mehrere Ansätze zu einer verstärkten Integration. Einzelne Grundsicherungsträger haben den sogenannten Klima-Bonus zur Anwendung gebracht, durch den höhere Kosten für Bruttokaltmieten übernommen werden. Der Bundesgesetzgeber hat nach der Eröffnung einer Gesamtangemessenheitsgrenze im Rahmen einer Satzung nach § 22a SGB II im Jahr 2011 nun mit Gültigkeit zum 01.08.2016 die Bildung einer Gesamtangemessenheitsgrenze nach § 22 Abs. 10 SGB II ermöglicht. Und auch das BSG hat in seinen jüngeren Urteilen Elemente dieser Gesamtangemessenheitsgrenze als neuen Maßstab für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Umzugs eingeführt.

Wenngleich bei einer Gesamtangemessenheitsgrenze eine zusammengefasste Prüfung der Bedarfe für Unterkunft und Heizung erfolgt, bedarf es auch hier laut BSG-Rechtsprechung nicht nur für die Unterkunftskosten, sondern ebenso für die Aufwendungen für die Heizung einer realitätsgerechten Bestimmung auf Grundlage empirischer Daten (vgl. BSGE B 14 AS 53/13 R, Rn. 39).

Eine relativ niedrige Angemessenheitsgrenze der KdU gekoppelt mit einer getrennt zu prüfenden hohen Angemessenheitsgrenze der KdH setzt Anreize, dass

- Leistungsbezieher v. a. in energetisch unsanierte Wohnungen („einfacher Standard“) ziehen,

²⁵ Einen pauschalen Heizkostenzuschuss gab es bspw. 2008-2010 im Wohngeld, wobei die Höhe der Leistung im Regelfall aber die Heizkosten nicht gedeckt haben dürfte.

²⁶ Eine Satzungslösung gibt es im Vogelsbergkreis, aber ohne Pauschale.

²⁷ Das BSG argumentiert, dass neben Wortlaut und Systematik von § 22 Abs. 1 SGB II auch dessen Entstehungsgeschichte durch die Anknüpfung an das Bundessozialhilfegesetz für eine getrennte Angemessenheitsprüfung als gesetzgeberisches Grundkonzept spreche (vgl. BSGE B 14 AS 33/08 R, Rn. 28). In diesem Zusammenhang ist aber auch darauf zu verweisen, dass beim Regelbedarf trotz einer getrennten Ermittlung von Einzelbedarfen auf Grundlage der EVS mehrere Güter zusammengefasst werden. Die verschiedenen Konsumgüter können von Leistungsbeziehern ausgetauscht bzw. unterschiedlich stark konsumiert werden. Wenngleich klar ist, dass Unterkunft und Heizung jeweils unverzichtbare Güter sind, ist eine entsprechend integrierende Konzeption mit den daran geknüpften Wahlfreiheiten auch hier in einem gewissen Maß grundsätzlich möglich.

- sich diese räumlich konzentrieren und damit die räumliche Segregation der Leistungsbezieher durch eine energetische Segregation verstärkt wird,
- Vermieter energetische Sanierungen unterlassen und
- Grundsicherungsträger ein erhöhtes Kostenrisiko im Falle künftiger Energiepreissteigerungen zu tragen haben.

Stadtentwicklungspolitisch, umweltpolitisch und sogar fiskalpolitisch ist dies ungünstig. Auch das BSG teilt diese Einschätzung (BSGE B 14 AS 60/12 R) – entscheidend bei der sozialgerichtlichen Beurteilung seien aber nicht solche weiteren Zielsetzungen, sondern einzig die Existenzsicherung der Bedürftigen im Einzelfall.

6.2 Sozialrechtliche Anforderungen an die Bemessung von angemessenen kalten Nebenkosten

Das BSG hat eine Festlegung der Angemessenheitsgrenzen anhand der bruttokalten Kosten vorgeschrieben [v. Malottki et al. 2017: 28]. Folglich ist ein Ausgleich höherer Grundmieten bei entsprechend niedrigeren Betriebskosten in diesem Kostenrahmen grundsätzlich möglich. Deutlich höhere Grundmieten, denen nur unwesentlich geringere Betriebskosten gegenüberstehen, sind hingegen nicht gedeckt. Dabei ist zu beachten, dass bei der Berechnung der Angemessenheitsgrenzen die Betriebskosten zumeist anhand des Betriebskostenspiegels des Deutschen Mieterbundes, anhand von Mietspiegeln oder der SGB-II-Statistik festgelegt werden und quadratmeterbezogene Werte darstellen, die dann mit Normflächen multipliziert werden. Einsparungen bei personenabhängigen Betriebskostenarten ergeben deshalb bei kleinen Wohnungen höhere Steigerungspotenziale für die Grundmiete als bei großen.

Die realitätsgerechte Bemessung der kalten Nebenkosten steht weit weniger im Fokus der sozialrechtlichen Diskussion, wenngleich die im vorherigen Abschnitt dargestellten Anforderungen an die Ermittlung hier ebenfalls greifen dürften.

6.3 Umsetzungspraxis der hessischen Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger

Im Folgenden soll die Umsetzungspraxis bei der Anerkennung von Unterkunftsbedarfen im Rahmen der Grundsicherung anhand von vier kommunalen Trägern in Hessen dargestellt werden. Die Auswahl der Träger erfolgte derart, dass hierdurch ein möglichst breites Spektrum der Umsetzungsvarianten deutlich wird.

Kommune A hat für die Bemessung der Angemessenheitsgrenze einen wohnungsstandardorientierten Ansatz gewählt und die im Mietspiegel ausgewiesene ortsübliche Vergleichsmiete, die unterhalb von Neuvertragsmieten liegt, zugrunde gelegt. Die aktuelle Festlegung der Nettokaltmiete wurde anhand des Mietspiegels 2016 vorgenommen, indem die in der Mietspiegelbroschüre je nach Zimmeranzahl unterschiedlich ausgewiesenen Quadratmetermieten für Wohnungen mit Standardgrundausstattung gemittelt und mit den Flächenvorgaben der sozialen Wohnraumförderung multipliziert wurden²⁸. Zuschläge des Mietspiegels für bessere Wohnlagen, jüngere Baujahre (ab 2002), hochwertige Fußböden, umfangreiche Einbauküchen, Radabstellmöglichkeiten oder Modernisierungen der Wohnungen werden – abgesehen von bestimmten energetischen Merkmalen – nicht berücksichtigt. Die kalten Betriebskosten wurden durch Addition aller nebenkostenspezifischen Mittelwerte des bundesweiten Betriebskostenspiegels des Deutschen Mieterbundes bestimmt und wurden abzüglich der Kosten für Heizung und Warmwasser mit 1,79 €/m² angesetzt.

²⁸ Bemerkenswert ist die Nutzung der Flächenvorgaben der sozialen Wohnraumförderung (45, 60, 72, 84, 96 m²), da die übrigen Träger sich an den Flächenvorgaben für die Vergabe von Wohnberechtigungsscheinen orientieren, die wiederum höher ausfallen (50, 60, 75, 87, 99 m²).

Die KdU-Richtlinie der Kommune A weist für die Umsetzung zudem einige Sonderregelungen aus. So können die vorgegebenen Angemessenheitsgrenzen bei „besonderen Wohnformen wie Frauenhaus oder Wohnraum für Flüchtlinge“ überschritten werden, und die tatsächlichen Kosten werden übernommen²⁹. Ferner werden in den Sonderregelungen Zuschläge für Alleinerziehende und Schwangere vorgesehen. Schließlich wird mit Verweis auf den Mietspiegel ein Zuschlag für Wohnungen mit bestimmten energetischen Ausstattungs- und Beschaffenheitsmerkmalen ausgewiesen, der nach dem aktuellen Mietspiegel unter Berücksichtigung des Baujahrs zwischen 3 % und 7 % betragen kann. Durch einen solchen Zuschlag, allgemein auch als Klima-Bonus bezeichnet, können also weitere Mietwohnungen als angemessen anerkannt werden. Ansonsten gilt hinsichtlich der Heizkosten die durch BSG-Rechtsprechung formulierte Nichtprüfgrenze, die anhand des bundesweiten Heizspiegel bemessen wurde. Inwiefern diese reduziert wird, wenn einer der Mietspiegelzuschläge für gute energetische Qualität in Ansatz gebracht wird, ist nicht bekannt.

Wohnungsstandardorientierte Ansätze anhand von Mietspiegeln sorgen im Grundsatz für relativ niedrige nettokalte Angemessenheitsgrenzen, weil durch die Verwendung der (mietrechtlich bewusst unter das Niveau der Marktmiete gelegten) ortsüblichen Vergleichsmiete nicht das aktuelle Preisniveau eingeht, zu dem Anmietungen stattfinden. Zudem hat der Grundsicherungsträger die andernorts üblichen Flächenrichtwerte unterboten. Auf der anderen Seite wird dann durch die Addition aller Mittelwerte von kalten Nebenkosten wieder ein sehr hoher Betrag addiert – denn nicht jede Nebenkostenart existiert in jeder Wohnung.

Kommune B hat innerhalb ihrer Trägergrenzen so viele Vergleichsräume wie Gemeinden gebildet, so dass jede Kreisgemeinde über eigene Angemessenheitsgrenzen verfügt. Der Landkreis weist nettokalte Angemessenheitsgrenzen aus, so dass betriebskostensparende Baumaßnahmen nicht durch eine höhere Miete kompensiert werden können. Das Erstellungskonzept stützt sich dabei auf die Bestandsmieten von Leistungsbeziehern sowie Angebotsmieten aus Inseraten, ohne dass das exakte Vorgehen bei der Bemessung veröffentlicht wäre.

Auffällig ist bei diesem Träger die Vorgabe von angemessenen Verbräuchen für einzelne Nebenkostenarten, die vom Verbrauchsverhalten abhängig sind. So werden für Wasser (40 m³ pro Person nach einer alten Empfehlung des Deutschen Vereins für öffentliche und private Fürsorge – hierbei handelt es sich um einen Mittelwert ohne den Anteil für Kleingewerbe und Autowaschen und damit um ein der Regelbedarfsermittlung ähnliches System aus Statistikmodell abzgl. einzelner Warenkorbbestandteile), Müll (14 Leerungen) und verschiedene Heizarten (Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, Nachtspeicher, Holzheizung, Pellets) konkrete Verbrauchswerte ausgewiesen. Vor dem Hintergrund der in Kapitel 6.1 skizzierten Diskussion zur adäquaten Bemessung von Heizkosten ist dies besonders bemerkenswert.

Das Vorgehen ist aus fachlicher Sicht ambivalent zu beurteilen. Denn auf der einen Seite entsteht hier ein Anreiz zu angemessenem Nutzerverhalten. Gleichzeitig stellt die Verbrauchskontrolle in jeder einzelnen Nebenkostenart eine deutliche Beschränkung der Autonomie der Leistungsbezieher dar – denn sie verhindert u. U. freie Entscheidungen eines Ausgleichs von Einschränkungen bei einem Konsumgut und höherem Konsum bei einem anderen Konsumgut, wie er im Regelbedarf und bei der Wahl der Wohnung (Stichwort Produkttheorie³⁰) angelegt ist. Rechtlich dürfte eine Verbrauchsgrenze für einzelne Nebenkostenarten eher kritisch gesehen werden, so dass dies nur dann zulässig sein könnte, wenn die Summe aller Verbrauchsgrenzen für einzelne Nebenkostenarten deutlich über der Angemessenheitsgrenze für alle kalten Nebenkosten liegt – nur so ist die freie Entscheidung zum Ausgleich zwischen Mehr- und Minderkonsum in ver-

²⁹ Während eine solche Regelung bei dem untersuchten Modellprojekt aufgrund der spezifischen Wohnklientel von Bedeutung sein könnte, ist dieses Merkmal für den allgemeinen Bestand, der nach den Wohnraumförderrichtlinien des Landes finanziert wird, nicht relevant.

³⁰ Der in der Rechtsprechung der Sozialgerichtsbarkeit verwendete Begriff der Produkttheorie verweist darauf, dass die Faktoren Quadratmetermiete und Normwohnfläche zwar separat bestimmt, aber nicht einzeln auf Angemessenheit geprüft werden (vgl. BSG B 4 AS 44/12 R).

schiedenen Nebenkostenarten möglich, und die Unangemessenheit ergäbe sich nur durch übermäßiges Verbrauchsverhalten im Einzelfall. Durchschnittliche Verbräuche bzw. Kosten sowie normativ sparsam dimensionierte Warenkörbe (wie das Beispiel mit den 14 Tonnenleerungen pro Jahr) dürften damit aber kaum geeignet sein, derartige Grenzen festzulegen.

Kommune C hat die Angemessenheitsgrenzen für vier Wohnungsmarkttypen ausdifferenziert, denen die verschiedenen Kreisgemeinden zugeordnet wurden. Die Festlegung der Angemessenheitsgrenzen erfolgte anhand eines häufigkeitsorientierten Ermittlungsansatzes. Die Berechnungen basieren auf einer Erhebung von Bestandsmieten von institutionellen und kleinen Privatvermietern, der Auswertung der SGB II-Bestandsmieten sowie von Angebotsmieten. Es werden nettokalte Werte berechnet und dann der Median der erhobenen Betriebskostenvorauszahlungen differenziert nach Wohnungsgrößenklassen addiert. Hinsichtlich der Heizkosten wurde mit der BSG-Rechtsprechung eine Nichtprüfgrenze festgelegt (siehe Kapitel 6.1), die sich an verbrauchsbezogenen Richtwerten des bundesweiten Heizspiegels der Firma co2online orientiert (90. Perzentil der erfassten Verbrauchswerte). Höhere Verbräuche sind von den Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften schlüssig zu begründen. Bei Überschreitung der Teilkomponenten bruttokalte Miete oder Heizkosten wird nur dann eine Kostensenkungsaufforderung erteilt, wenn die Summe der angemessenen Teilbeträge überschritten wird³¹. Der Umgang mit Verbräuchen oberhalb Heizspiegel bei gleichzeitiger Einhaltung der bruttowarmen Grenze dürfte deshalb einer Einzelfallbewertung vorbehalten bleiben.

Das Vorgehen entspricht exakt § 22 Abs. 10 SGB II, ist aber aus fachlicher Sicht nicht unproblematisch. Denn wenn man die hohe Heizkostengrenze für die Bemessung allein der Heizkosten als Teilkomponente Heizen in der bruttowarmen Angemessenheitsgrenze verwendet, steigt die Zahl der angemessenen Wohnenden durch die bruttowarme Regelung massiv. Das kann z. B. aus Gründen der Sicherstellung einer ausreichenden Verfügbarkeit erwünscht sein – bspw. insbesondere dann, wenn das gewählte Verfahren zur Bemessung der bruttokalten Angemessenheitsgrenzen zu niedrigen Ergebnissen führt und dies so wieder ausgeglichen wird. Allerdings erscheint es etwas sachfremd, die ausreichende Verfügbarkeit von Wohnungen über die Bemessung der Heizkosten zu steuern.

Auch die **Kommune D** arbeitet mit einem häufigkeitsorientierten Ansatz, der sich vom Vorgehen in Kommune C dadurch unterscheidet, dass er die quantitative Bedarfsdeckung der monatlichen Stromgrößen von Angebot (wie viele Wohnungen kommen pro Monat auf den Markt?) und Nachfrage (wie viele Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften und deren Nachfragekonkurrenten suchen pro Monat eine angemessene Wohnung?) zugrunde legt. Die Angemessenheitsgrenze wird dann auf dasjenige Perzentil der Häufigkeitsverteilung von Angebotsmieten gelegt, zu dem eine rechnerische Bedarfsdeckung („ausreichende Verfügbarkeit“) gegeben ist. Diese Berechnung erfolgt mit Nettokaltmieten. Daraufhin wird je Haushaltsgrößenklasse ein Mittelwert der kalten Nebenkosten addiert, der aus den Bestandsmieten der Bedarfsgemeinschaften abgeleitet wird. Diese Datenquelle könnte zwar theoretisch zirkelschlüssig sein, allerdings bildet sie am besten das örtliche Preisniveau ab und trägt sogar der Tatsache Rechnung, dass aufgrund der in dieser Kommune besonders geringen Wohnfläche pro Person die personenbezogen verbrauchabhängigen Nebenkosten pro m² bei den Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften besonders hoch liegen könnten. Wie auch in Kommune C wird argumentiert, dass der addierte Mittelwert der kalten Nebenkosten an sich keine Angemessenheitsgrenze darstelle, sondern nur eine rechnerische Größe sei, die dazu führe, dass der Anteil der nettokalt unangemessen Wohnenden der gleiche sei wie bruttokalt. Da die Angemessenheitsgrenze anhand der ausreichenden Verfügbarkeit bestimmt werde, erfolge so kein Konterkarieren der einmal ermittelten Grenze durch die Addition der Nebenkosten.

³¹ Es handelt sich hierbei eigentlich nicht um eine Gesamtangemessenheitsgrenze nach § 22 Abs. 10 SGB II, da die in Kommune C getroffene Regelung nur im Sinne einer Wirtschaftlichkeitsprüfung genutzt wird und Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften zunächst die Teilkomponenten einzuhalten haben. Der Klimabonus, der in Kommune C im SGB II bis zum 01.08.2016 und im SGB XII bis zum 01.01.2017 zur Anwendung gekommen ist, gilt für zuvor anerkannte Unterkunftskosten weiter.

Die Besonderheit des Konzeptes besteht nun darin, dass dieser statistische Zusammenhang nach dem in dem BSG-Urteil B 14 AS 60/12 R skizzierten Verfahren übertragen wird auf die warmen Nebenkosten. Auch hier werden einfach die haushaltsgrößenspezifischen Nebenkosten (im BSG-Urteil: „die vom Beklagten in seiner Verwaltungspraxis als angemessen angesehenen (durchschnittlichen) Heizkosten“) addiert. Dieser Wert ist ebenfalls keine Angemessenheitsgrenze, sondern nur eine rechnerische Größe zur Ermittlung einer bruttowarmen Prüfgröße im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsprüfung im Einzelfall. Sie hat die oben bereits angesprochene Eigenschaft, dass sie die anhand der ausreichenden Verfügbarkeit bestimmte Angemessenheitsgrenze nicht dadurch ad absurdum führt, dass sie die Zahl der bruttowarm unangemessen Wohnenden erhöht. Diese vom energetischen Gebäudezustand u. a. energetischen Einflussfaktoren unabhängige Prüfgröße ist strikt zu trennen von der Frage, ob das Verbrauchsverhalten bei gegebenem bauphysikalischem Gebäudezustand angemessen ist. Hierfür dienen weiterhin die höher liegenden Werte der rechten Spalte des Heizspiegels als Nichtprüfgrenze, die im Falle von energetisch guten oder schlechten Gebäuden im Einzelfall modifiziert werden muss. Es gibt also zwei Heizkostengrenzen: den Mittelwert als rechnerische Teilgröße der Bruttowarmmiete und den Spannenoberwert als Prüfgrenze allein für die Heizkosten.

Tabelle 17: Spektrum des Umgangs mit Nebenkosten

	Mietbegriff der Angemessenheitsgrenze der Kosten der Unterkunft	Datengrundlage	Angemessenheitsprüfung bei den Nebenkosten
Kommune A	Bruttokalt (Summe aus Nettokaltmiete und Mittelwerten für jede kalte Nebenkostenart)	Mietspiegelbroschüre, Betriebskostenspiegel, bundesweiter Heizspiegel	Klima-Bonus nach energetischer Ausstattung und Beschaffenheit
Kommune B	Nettokalt	Bestandsmieten SGB II / XII, Angebotsmieten, normative Verbrauchsgrenzen für Nebenkosten, multipliziert mit örtlichem Preisniveau	Genaue Vorgabe von angemessenen Verbräuchen für einzelne (auch kalte) Nebenkostenarten
Kommune C	Bruttokalt (Summe aus Nettokaltmiete und Median der gesamten kalten Nebenkosten)	Bestandsmieten SGB II / XII, Primärerhebung von Bestandsmieten und Nebenkosten, Angebotsmieten, bundesweiter Heizkostenspiegel	Wirtschaftlichkeitsprüfung auf Grundlage einer Gesamtangemessenheitsgrenze, addiert aus bruttokalter Grenze und Nichtprüfgrenze der KdH (rechte Spalte Heizspiegel)
Kommune D	Bruttokalt (Summe aus Nettokaltmiete und Mittelwert der gesamten kalten Nebenkosten)	Bestandsmieten SGB II / XII, Angebotsmieten	Wirtschaftlichkeitsprüfung auf Grundlage einer Gesamtangemessenheitsgrenze, addiert aus bruttokalter Grenze und Heizkostenmittelwert

Der Vergleich der Grundsicherungsträger zeigt die auch in [v. Malotki et al. 2017] bereits zum Ausdruck gekommene Heterogenität der Bemessung von Angemessenheitsgrenzen nochmals speziell für das Thema der Nebenkosten. Das Vorgehen bei den kalten Nebenkosten bedarf dabei keiner größeren Diskussion. Zum einen wird in der Mehrheit der Fälle sachgerechterweise so vorgegangen, den Mittelwert (bzw. einmal den Median) zu addieren und das Ergebnis bruttokalt anzuwenden, so dass hier keine Verzerrung einer einmal gefundenen nettokalten Angemessenheitsgrenze resultiert. Der Fall der Addition der Summe der Mittelwerte aller vorhandenen und nicht vorhandenen Nebenkostenarten sowie der Fall der Einführung eigener Angemessenheitsgrenzen für Müll und Wasser können als Ausnahmeerscheinungen gelten, die hier deshalb dargestellt wurden, weil sie das Spektrum der Verfahrensweisen aufzeigen sollten. Zum anderen führt die bruttokalte Anwendung von Angemessenheitsgrenzen dazu, dass jede Investition, die kalte Nebenkosten spart und höhere Grundmieten verursacht, in der Grundsicherung problemlos abgewickelt werden kann.

Etwas anders sieht dies bei den warmen Nebenkosten aus. Aber auch hier lässt sich der traditionelle Vorwurf, die Grundsicherung verhindere Investitionen in die energetische Sanierung, nicht mehr aufrechterhalten. Die dargestellten Grundsicherungsträger haben überwiegend mit Klima-Boni und Gesamtangemessenheitsgrenzen reagiert, auch wenn diese durch die Verortung in der Einzelfallprüfung keine besondere Außenwirkung haben mögen.

6.4 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Vor dem Hintergrund der Darstellung der sozialrechtlichen Anforderungen sowie der Verwaltungspraxis ist das Modellprojekt hinsichtlich der finanziellen Kompatibilität sowie der Auswirkungen auf die rechtssichere Anerkennungspraxis zu prüfen.

Hinsichtlich der **finanziellen Dimension** ist die Interaktion von eventuell höheren Grundmieten bei gleichzeitig geringeren Betriebskosten zu beleuchten. Die sozialgerichtliche Vorgabe der bruttokalten Bemessung ermöglicht im Grundsatz einen Ausgleich zwischen den beiden Kostenblöcken Grundmiete und kalte Nebenkosten im Rahmen der kommunal ausgewiesenen Angemessenheitsgrenze. Die geplanten Einsparungsideen dürfen letztlich nicht zu einem überproportionalen Anstieg der Grundmiete führen. Die Höhe der Angemessenheitsgrenze orientiert sich an den Entwicklungen des Mietwohnungsmarkts und ist abhängig von dem kommunal gewählten Verfahren der Bemessung. Mit Fokussierung dieser Studie auf die Anerkennung von Kosten im Sozialwohnungsbestand ist aber zu betonen, dass im Kontext des hier beleuchteten Modellprojekts die Kostendeckelung nicht durch die Begrenzung der angemessenen Kosten nach SGB II und SGB XII, sondern die darunterliegende Deckelung des Mietpreises bei der Wohnraumförderung entscheidend ist – im Modellprojekt ist die stärkere Deckelung durch die Förderung der Stadt Darmstadt ausschlaggebend. Durch die zusätzlich angestrebten Einsparungen bei den Betriebskosten erscheint die Kostenanerkennung durch die örtlichen Sozialträger bei Erreichung der angestrebten Einsparziele grundsätzlich unproblematisch zu sein. Durch den vorgesehenen energetischen Standard werden die Grenzen für die Heizkosten voraussichtlich deutlich unterschritten.

Es ist zu beachten, dass nicht nur einzelne Ideen des Modellprojekts auf eine Reduktion des Haushaltsstroms abzielen (Einsatz energiesparender Elektrogeräte beim Kochen und Waschen), sondern auch die budgetierte Übernahme der Stromkosten an sich geplant ist. Stromkosten sind jedoch sozialrechtlich nicht den KdUH zugeordnet, sondern werden über den Regelbedarf der Grundsicherung abgedeckt. Eine Kostenverschiebung zwischen Regelbedarf und KdUH ist im bestehenden System nicht möglich und nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen Kostenträgerschaft und Ermittlungsansätze auch prospektiv kaum zu ermöglichen. Folglich gilt es für die kommunalen Träger zu prüfen, ob eine Kostenübernahme inklusive der Stromkosten möglich oder eine gesonderte Abrechnung erforderlich ist. Ferner können Energieeinsparungen bzw. entsprechend hochwertige Ausstattungsmerkmale, die den Haushaltsstromverbrauch reduzieren, bei der Bemessung von bruttokalten Angemessenheitsgrenzen nicht berücksichtigt werden. Höhere Grundmieten aufgrund besserer energetischer Merkmale können hingegen berücksichtigt werden, wenn sich die Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger im Rahmen ihrer rechtlich eingeräumten Methodenfreiheit für die Ausweisung einer bruttowarmen Gesamtangemessenheitsgrenze entscheiden oder wie in Darmstadt Zuschläge für energetische Merkmale bei der bruttokalten Miete ausgewiesen werden.

Bezogen auf die **rechtssichere Anerkennungspraxis** stellt sich die Frage, wie bei der Überschreitung der Budgets und der in Folge auftretenden Zusatzkosten verfahren wird. Dabei ist zu beachten, dass die geplante Abrechnungspraxis für die Anerkennung durch die Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger einen Sonderfall darstellt, da diese normalerweise Kosten anerkennen, die durch Betriebskostenvorauszahlungen und üblicherweise jährliche Betriebskostenabrechnungen strukturiert sind. Hier sind zwei Optionen erkennbar:

- Der Grundsicherungs- und Sozialhilfeträger legt die pauschalierten Verbrauchsvorgaben des Modellprojekts als Kostengrenze zugrunde und übernimmt zusätzliche Kosten nur beim Nachweis von Mehrbedarfen (z. B. aufgrund von Krankheit) durch den Haushalt. Können entsprechende Mehrbedarfe nicht nachgewiesen werden, müssen höhere Verbräuche aus dem Regelbedarf beglichen wer-

den und in Folge das Verbrauchsverhalten nach Möglichkeit angepasst werden. Da eine existenzsichernde Bedarfsdeckung verfassungsrechtlich zu gewährleisten ist, sind entsprechende Überschreitungskonstellationen sozialrechtlich problematisch und regelmäßig Gegenstand sozialgerichtlicher Auseinandersetzungen. Daher ist seitens des Grundsicherungs- bzw. Sozialhilfeträgers sicherzustellen, dass die zugrunde gelegten Verbrauchswerte realitätsgerecht ermittelt und bedarfsdeckend sind (vgl. hierzu Kapitel 3 und 4). Ferner stellt sich die Frage, ob im Zuständigkeitsbereich eines kommunalen Trägers unterschiedliche Prüfkriterien angelegt werden können oder ob dies dem sozialrechtlichen Gleichbehandlungsgrundsatz entgegensteht. Eine entsprechende Konstellation würde sich etwa ergeben, wenn in dem kommunalen Geltungsbereich der Angemessenheitsgrenze allgemein eine hohe Nichtprüfgrenze anhand des bundesweiten Heizkostenspiegels angesetzt wird und bei einzelnen Gebäuden, bei denen – wie bei dem im Fokus stehenden Modellprojekt – die energetische Qualität bekannt ist, striktere Angemessenheitsgrenzen vorgegeben werden. Letztlich stellt sich bei dieser Option insbesondere die Frage, ob sie einer sozialgerichtlichen Überprüfung im Falle einer Klage standhält.

- Der Träger wendet die allgemein in seinem Geltungsbereich geltenden Angemessenheitsgrenzen (bzw. die Nichtprüfgrenze bei den Heizkosten) an und übernimmt auch auftretende Zusatzkosten zu diesen Grenzen. Während im Modellprojekt die Budgetierung anhand einzelner Verbrauchsposten vorgesehen ist, empfiehlt es sich für die Leistungsträger eine Kostenbetrachtung vorzunehmen, die einzelne Betriebskostenarten übergreifend ansetzt.

Da KdUH in Höhe der tatsächlichen Kosten übernommen werden, sofern sich der Grundsicherungs- bzw. Sozialhilfeträger nicht auf Grundlage einer landesrechtlichen Satzungslösung für eine Pauschalierung entschieden hat, werden üblicherweise monatlich konstante Zahlungen an den Mieter getätigt. Da die tatsächlichen Kosten monatlich variieren und in dem Modellprojekt bei Überschreiterkonstellationen unmittelbar – ggf. über moderne Nachzahlungslösungen – zu begleichen sind, sind für die betroffenen Haushalte wie auch für die Träger kurzfristige und damit aufwändigere Anerkennungsabläufe zu entwickeln. Bei der Nichtanerkennung höherer Verbräuche sind Kostensenkungsaufforderungen die Folge, die bei der Unmöglichkeit einer Anpassung des Verbrauchsverhaltens letztlich in einem Umzug der betroffenen Bedarfs- bzw. Einstandsgemeinschaft mündet.

Auch aus Perspektive der sozialrechtlichen Anerkennung empfiehlt es sich, die Budgetüberschreitungen nach einem Jahr hinsichtlich betriebskostenspezifischer Überschreitungsquoten und Überschreitungsmuster zu evaluieren und gegebenenfalls die Budgetierung anzupassen. Zudem sollten den kommunalen Sozialleistungsträgern Informationen zum letztlich gewählten Budgetierungsansatz bereitgestellt werden, damit diese einen sachgerechten Umgang mit Budgetüberschreitungen entwickeln können.

7 Steuer- und energierechtliche Betrachtung der Erzeugung und der Lieferung von Strom

Im folgenden Kapitel werden die besonderen Randbedingungen des Projekts „PassivhausSozialPlus“ sowie der Neuen Wohnraumhilfe bei der Versorgung der Mieter mit Strom betrachtet. Dabei werden insbesondere die Regelungen für Mieterstrom und vergleichbare Konstruktionen analysiert.

Es wird bei der Diskussion in diesem Kapitel davon ausgegangen, dass als Stromerzeugungstechnik PV-Anlagen zur Verfügung stehen, nicht jedoch BHKW oder andere Anlagen.

Begriffsdefinitionen

Mieterstrom ist eine Vertragskonstruktion, die nach den Vorgaben des Mieterstromgesetzes abgeschlossen wird.

Direktstrom wird in dieser Untersuchung der Strom aus Eigenerzeugung genannt, der vor Ort aus regenerativen Energiequellen oder in hocheffizienter KWK erzeugt wird, für den aber keinen Mieterstromzuschlag nach EEG in Anspruch genommen wird (z. B. Strom aus BHKW-Anlagen oder auf einer anderen vertraglichen Basis).

7.1 Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden für die Umsetzung von Mieter- bzw. Direktstrom vor allem durch das Mieterstromgesetz im EEG, das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), aber auch durch das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und die Regelungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) gesetzt.

7.1.1 Mieterstromgesetz

Der Deutsche Bundestag hat am 29.06.2017 das Mieterstromgesetz verabschiedet, am 24.07.2017 ist es in Kraft getreten und ist Mitte November 2017 von der EU beihilferechtlich genehmigt worden. Wesentliche Eckpunkte des Gesetzes sind:

Für PV-Strom, der auf, an oder in einem Wohngebäude (mindesten 40 % Wohnnutzung) erzeugt wird und innerhalb dieses Gebäudes oder in Wohngebäuden oder Nebenanlagen im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang ohne Durchleitung durch ein elektrisches Netz an Letztverbraucher geliefert wird, kann ein Mieterstromzuschlag gezahlt werden. Die PV-Anlage darf maximal 100 kW_p Leistung besitzen, für Strom der vor der Einspeisung ins Netz zwischengespeichert wird, besteht kein Anspruch auf Mieterstromzuschlag. Die Höhe des Mieterstromzuschlags errechnet sich aus der Einspeisevergütung für die vorhandene Anlagengröße abzüglich 8,5 ct/kWh. Dies bedeutet, dass der Mieterstromzuschlag im Jahr 2017 zwischen 3,87 (bis 10 kW_p) und 2,21 ct/kWh (40-100 kW_p) liegt. Der Mieterstromzuschlag wird über einen Zeitraum von 20 Jahren gezahlt. Da die Höhe des Zuschlags über einen festen Abschlag von der Einspeisevergütung zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der PV-Anlage berechnet wird, kann der Zuschlag im Laufe der Zeit auch auf Null sinken. Für eine konkrete Anlage wird der anfangs berechnete Zuschlag aber über 20 Jahre konstant gezahlt. Außerdem hat der Gesetzgeber die jährlich neu hinzukommende Mieterstrom-PV-Leistung auf maximal 500 MW_p begrenzt. Wird der Mieterstromzuschlag in Anspruch genommen, so ist die volle EEG-Umlage zu zahlen. Für Anlagen, die vor Inkrafttreten des Mieterstromgesetzes in Betrieb genommen wurden, besteht kein Anspruch auf Mieterstromzuschlag. Zur Vereinfachung der Stromkennzeichnung für Letztverbraucher wurde eine Regelung in das Gesetz eingefügt.

Das Energiewirtschaftsgesetz wurde dahingehend verändert, dass Netzbetreiber für Mieterstromprojekte einen Summenzähler und ggf. Unterzähler für die bilanzielle Durchleitung bereitstellen müssen. Weiterhin wurde die Verrechnung von Werten aus registrierenden Lastgangzählern (15-min-Werte) mit Leistungswerten aus Standard-Lastprofilen von Unterzählern geregelt. Im Energiewirtschaftsgesetz ist nun auch geregelt, dass Mieterstromverträge nicht mit Wohnungsmietverträgen gekoppelt werden dürfen. Allerdings ist mit

dem Mieterstromgesetz keine generelle Regelung zur Gestaltung von Mietverträgen verbunden, sondern es stellt eine Sonderregelung für die Auszahlung des Mieterstromzuschlags dar.

Der Mieterstromvertrag muss eine Vollversorgung des Letztverbrauchers beinhalten, d. h. nicht nur der PV-Strom wird geliefert, sondern auch der zusätzlich erforderliche Reststrom, wenn die Sonne nicht scheint. Der Mieterstromvertrag endet mit der Kündigung des Mietvertrages und muss nicht separat gekündigt werden. Maximale Vertragslaufzeit eines Mieterstromvertrages ist ein Jahr, die Kündigungsfrist darf nicht länger als 3 Monate sein. Ausnahmen von den Regelungen für Mieterstromverträge gibt es nur für Wohnraum für den vorübergehenden Gebrauch, Alters-, Pflege-, Studenten- oder Lehrlingswohnheime.

Der Preis des Mieterstroms darf maximal bei 90 % des örtlichen Grundversorgertarifs (Grund- und Arbeitspreis) liegen, d. h. je nach Stromverbrauch kann der maximale Preis unterschiedlich hoch sein. Für Darmstadt ergeben sich auf Basis der Tarife des Grundversorgers Entega die in Tabelle 18 angegebenen maximalen Brutto-Strompreise inkl. Grundpreis.

Tabelle 18: Maximal zulässiger Strompreis in Darmstadt für Stromlieferung nach Mieterstromgesetz

Jahresstromverbrauch [kWh/a]	maximal zulässiger Stromtarif für Mieterstrom in Darmstadt (inkl. Steuern, Abgaben, Grundgebühren) [ct/kWh]	Grundversorgertarif Darmstadt (inkl. Steuern, Abgaben, Grundgebühren) [ct/kWh]
500	46,2	51,3
1.000	36,6	40,7
2.000	30,6	34,0
4.000	27,6	30,7

Eigene Berechnungen auf Basis des Grundversorgertarifs der Entega, Preisstand 09.11.2017

7.1.2 Energiewirtschaftsgesetz

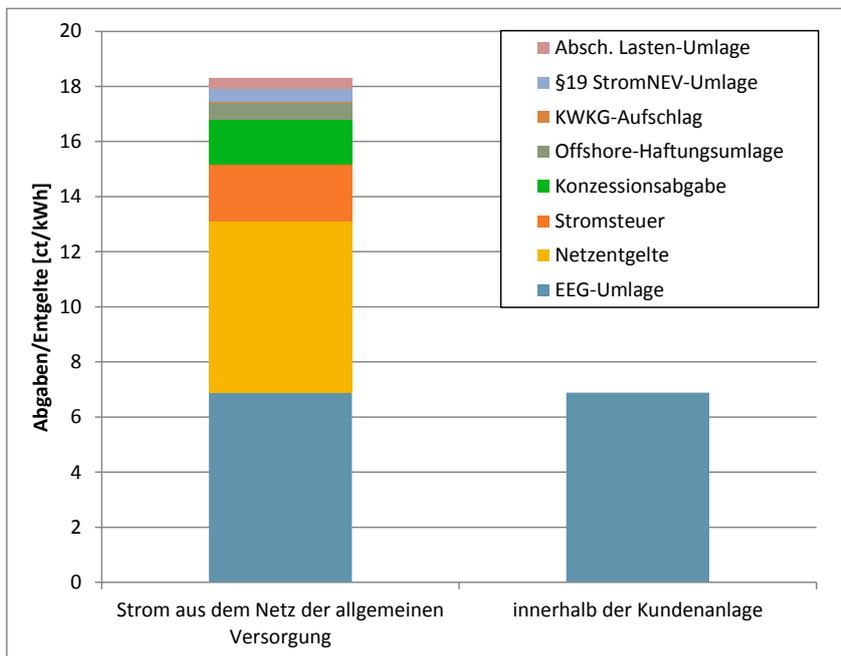
Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) definiert, dass derjenige, der Strom an Letztverbraucher liefert, als Energieversorgungsunternehmen (EVU) einzustufen ist. Damit sind vor allem eine Reihe von Mitteilungs- und Anmeldepflichtungen verbunden. Zu nennen sind u. a.:

- Anmeldung beim Zollamt
- Anmeldung beim Netzbetreiber
- Anmeldung bei der Bundesnetzagentur für gelieferten Reststrom (in Zeiten, in denen die eigene Erzeugung nicht ausreicht, muss Reststrom zugekauft werden; dann tritt der Mieterstromanbieter auch als Stromhändler auf)
- Bis zum 28. Februar eines Jahres sind die notwendigen Daten des Vorjahres zur Verfügung zu stellen (§ 71 Abs. 1 EEG)
- Mitteilung in welchem Umfang eine Stromsteuerbefreiung vorgelegen hat (§ 71 Abs. 2a EEG)

Wird Strom ausschließlich innerhalb einer Kundenanlage an Haushaltsstromkunden geliefert, besteht keine Anzeigepflicht an die Bundesnetzagentur (§ 5 EnWG), und es entfallen die umfangreichen Nachweispflichten gegenüber der BNetzA.

Für Strom, der ausschließlich innerhalb einer Kundenanlage an Letztverbraucher geliefert wird, erfolgt dennoch eine Einstufung als EVU (mit den oben genannten Mitteilungs- und Anmeldepflichten), es fallen aber keine Netznutzungsentgelte und die an die Netznutzungsentgelte gekoppelten Abgaben an (siehe Abbildung 11). Dadurch entsteht ein Kostenvorteil, der für die Refinanzierung der Stromerzeugungsanlage und zur Reduktion der Stromkosten der Mieter verwendet werden kann.

Abbildung 11: Abgaben und Entgelte auf Strom aus dem Netz der allgemeinen Versorgung und auf Mieterstrom, der ausschließlich innerhalb einer Kundenanlage geliefert wird (ohne Umsatzsteuer, Stand 2017)



Der Begriff der Kundenanlage

Das Energiewirtschaftsrecht unterscheidet zwischen dem Netz der allgemeinen Versorgung und der Kundenanlage, die in § 3 Nr. 24a EnWG definiert ist. Letztere ist für einen unverfälschten Wettbewerb nicht von Bedeutung (nach Auslegung der BNetzA ist das bis 100 Wohneinheiten der Fall [BNetzA 2017a]), befindet sich auf einem räumlich zusammengehörigen Gebiet und steht jedermann zum Zweck der Belieferung der angeschlossenen Letztverbraucher diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung. Im Idealfall befindet sich die Kundenanlage auf einem oder auf direkt aneinander grenzende Grundstücke (räumlicher Zusammenhang), und es werden keine öffentlichen Straßen oder Wege gekreuzt. Neuere Auslegungen der BNetzA schließen eine Kreuzung öffentlicher Straßen nicht grundsätzlich aus [BNetzA 2017b].

Das EnWG sichert Letztverbrauchern die freie Wahl des Stromanbieters zu. Dies gilt jedoch nur für den Haushaltsstrom. Um Allgemein- und Hilfsstrom kümmert sich normalerweise der Vermieter und legt die Kosten dafür auf die Mieter um. Grundlage ist hier die Betriebskostenverordnung (siehe Kapitel 4.2.2 und 4.4.3).

Auch für Strom, der innerhalb einer Kundenanlage geliefert wird, sind die Regelungen für Energielieferverträge (§§ 40 bis 42 EnWG) zu erfüllen. Dazu gehört eine jährliche, verständliche Abrechnung mit Vergleichswerten und den enthaltenen Entgelten (§ 40 EnWG). Die Energielieferverträge müssen Regeln zur Vertragsdauer, unterschiedliche Angebote zur Zahlungsweise und Hinweise bei Streitfällen (§ 41 EnWG) sowie eine Kennzeichnung des Energieträgermixes und der CO₂-Emissionen (§ 42 EnWG) enthalten.

Erfüllt ein Energieversorgungsunternehmen seine Mitteilungspflichten in einem Kalenderjahr nicht, so können Vergünstigungen gestrichen werden (z. B. verringerte EEG-Umlage, § 61k Abs. 4 EEG) oder Bußgelder (Doppelförderung) angeordnet werden.

Wird mit einer Energieerzeugungsanlage Eigenversorgung nach EnWG betrieben, so entfällt der Anspruch auf Belieferung zum Grundversorger-Tarif (§ 37 EnWG). Somit muss der Betreiber der Eigenversorgung für den Reststrom einen Liefervertrag abschließen, ohne dass automatisch der Grundversorgertarif angewendet werden kann. Bei kleinen (Mieter-)Stromanbietern kann dies zu einem zusätzlichen Aufwand führen, aufgrund der aktuellen Marktsituation sollte die Beschaffung aber kein grundsätzliches Problem darstellen ([Meixner, Purper 2017]).

7.1.3 Eigenversorgung nach Bundesnetzagentur (BNetzA)

Eigenversorgung ist nach § 3 Nr. 19 EEG der Stromverbrauch, 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.

Dabei ist die Personenidentität zwischen Anlagenbetreiber und Verbraucher von entscheidender Bedeutung. Auch bei Eigenversorgung besteht nach § 61 EEG die Verpflichtung zur Zahlung der EEG-Umlage. Ausnahmen sind Eigenversorger, die entweder nicht an ein Netz angeschlossen sind oder die sich vollständig aus erneuerbaren Energien versorgen. Beides ist für Wohngebäude in der Regel nicht relevant. Eine weitere Ausnahme sind Stromerzeugungsanlagen aus regenerativen Energien oder aus hocheffizienter KWK mit höchstens 10 kW und die höchstens 10.000 kWh Stromerzeugung im Jahr aufweisen, die für 20 Jahre zuzüglich Inbetriebnahmejahr vollständig von der EEG-Umlage befreit sind (§ 61a Abs.4 EEG). Eine verringerte EEG-Umlage von 40 % kann nach § 61b EEG auf Eigenversorgung gewährt werden, hier ist aber die Personenidentität zwischen Anlagenbetreiber und Verbraucher erforderlich. Dies ist im Mietwohnungsbau gegenwärtig nur für Hilfs- und Allgemestrom denkbar.

Von der Bundesnetzagentur ist der „Leitfaden Eigenversorgung“ erstellt worden. Er dient zur Orientierung, ist aber nicht rechtlich bindend.

Scheibenpachtmodelle waren ein Ansatz, dass sich mehrere Personen oder Unternehmen an einem Kraftwerk beteiligen und den dort erzeugten Strom als Eigenversorgung entnehmen. Mit dem EEG 2017 ist für sogenannte Scheibenpachtmodelle ein Bestandsschutz aufgenommen worden, der allerdings nur für Anlagen gilt, die vor 2014 in Betrieb gegangen sind [PWC 2017a]. Neue Scheibenpachtmodelle, die auch für die Aufteilung in Allgemein- und Haushaltsstrom denkbar wären, sind nicht mehr zulässig.

Da die PV-Anlage des „PassivhausSozialPlus“ größer als 10 kW_p sein wird, kann für sie nicht die Regelung für Eigenversorgung gelten, die 10 kW_p eine Befreiung von der EEG-Umlage ermöglicht. d. h. für eine Stromerzeugung für Eigenversorgung (ggf. Allgemein- und Betriebsstrom) wäre die reduzierte EEG-Umlage von 40 % zu zahlen, für die Lieferung an Letztverbraucher die volle EEG-Umlage.

7.1.4 EEG-Vergütung und -Umlage

Für elektrische Energie, die nicht im Gebäude verbraucht wird, besteht Anspruch auf die Zahlung der EEG-Vergütung, wenn der Strom ins elektrische Netz eingespeist wird. Die Vergütungssätze für 2017 sind in Tabelle 19 zu finden. Die Degression bei der Einspeisevergütung hängt vom PV-Zubau ab und wird vierteljährlich von der BNetzA festgelegt.

Tabelle 19: Höhe der Einspeisevergütung nach EEG und Mieterstromzuschlag für das 1. Quartal 2018 [BNetzA 2018]

Leistungsklasse	EEG 2017 Einspeisevergütung	Mieterstromzuschlag
bis 10 kW	12,20 ct/kWh	3,7 ct/kWh
über 10 kW bis 40 kW	11,87 ct/kWh	3,37 ct/kWh
über 40 kW bis 100 kW	10,61 ct/kWh	2,11 ct/kWh

Für den Neubau wird eine PV-Anlage mit 44,0 kW_p (polykristallin) vorgeschlagen (siehe Tabelle 28 in Kapitel 10.4), bei dem sanierten Bestandsgebäude eine PV-Leistung von 37,3 kW_p. Somit würde die Gesamtleistung bei 81,3 kW_p liegen, was einem Jahresertrag von ca. 67.890 kWh/a entspricht.

In Tabelle 20 sind für unterschiedliche Haushaltsstromverbräuche zwischen 20 und 35 kWh/(m²a) die Kosten für Reststrombezug, EEG-Umlage auf Direktverbrauch sowie Erträge aus Netzeinspeisung und ggf. Mieterstromzuschlag für die oben beschriebene PV-Anlage mit Batteriespeicher dargestellt. Die Ansätze für den Haushaltstromverbrauch in Kapitel 4.2.3 liegen bei 30,5 kWh/(m²a), die Messwerte der Cordierstraße bei 20 kWh/m³a. Ohne Berücksichtigung des Mieterstromzuschlags liegen die Kosten eines Mieterstroman-

bieters je Kilowattstunde Strom (ohne Berücksichtigung von Pachtzinsen und eigenem Ertrag) zwischen 12,9 und 16,6 ct/kWh, mit Mieterstromzuschlag würden die Kosten um 0,8 bis 1,0 ct/kWh sinken.

Tabelle 20: Stromverbrauch und Kosten (ohne Gewinn für Dienstleister) für unterschiedliche Haushaltsstromverbräuche

		81 kWp, 50 kWh, 20 kWh/m ² HH-Strom	81 kWp, 50 kWh, 25 kWh/m ² HH-Strom	81 kWp, 50 kWh, 30 kWh/m ² HH-Strom	81 kWp, 50 kWh, 35 kWh/m ² HH-Strom
Kosten Strombezug Netz	[ct/kWh]	23,8	23,8	23,8	23,8
EEG-Vergütung	[ct/kWh]	10,6	10,6	10,6	10,6
EEG-Umlage (inkl. MwSt.)	[ct/kWh]	8,08	8,08	8,08	8,08
Mieterstromzuschlag	[ct/kWh]	0	0	0	0
HH-Stromverbrauch	[kWh/a]	64.700	80.875	97.050	113.225
Hilfsstromverbrauch	[kWh/a]	16.175	16.175	16.175	16.175
Allgemeinstromverbrauch	[kWh/a]	4.853	4.853	4.853	4.853
Summe Stromverbrauch	[kWh/a]	85.728	101.903	118.078	134.253
Kennwert Stromverbrauch	[kWh/(m ² a)]	26,5	31,5	36,5	41,5
Summe Erzeugung	[kWh/a]	67.890	67.890	67.890	69.674
Summe Ladung Speicher	[kWh/a]	12.143	11.531	10.947	10.455
Netzbezug	[kWh/a]	-43.910	-56.840	-70.155	-83.738
Netzeinspeisung	[kWh/a]	26.073	22.827	19.968	17.376
Deckungsgrad/Autarkiegrad	[%]	49%	44%	41%	38%
Eigenverbrauch	[%]	62%	66%	71%	74%
Kosten Reststrombezug	[€/a]	-10.451	-13.528	-16.697	-19.930
EEG-Umlage Direktverbrauch	[€/a]	-3.380	-3.642	-3.873	-4.227
Vergütung Netzeinspeisung	[€/a]	2.764	2.420	2.117	1.842
Einnahmen Mieterstromzuschlag	[€/a]	0	0	0	0
Bilanz Einnahmen/Kosten	[€/a]	-11.067	-14.750	-18.454	-22.315
mittlere Stromkosten (ohne Gewinn Dienstleister)	[ct/kWh]	12,9	14,5	15,6	16,6

7.1.5 Behandlung von Speichern nach EEG 2017

Die EEG-Umlage fiel bisher auch dann an, wenn elektrische Speicher geladen wurden. Mit dem EEG 2017 wurde festgelegt, dass die EEG-Umlage beim Einspeichern nicht zu zahlen ist, wenn sie beim Ausspeichern bezahlt wird (voll, reduziert). Damit werden Speicherverluste nicht mehr mit der Umlage belastet und die bisher mögliche Doppelbelastung von Speichern wird verhindert. Auch gemischte Speicherkonzepte (dezentraler Nutzung und Netznutzung) werden entlastet, sind aber auf 500 gespeicherte kWh je kWh Speicherkapazität und Jahr begrenzt. Allerdings sind die ein- und ausgespeicherten Strommengen zu messen und zu saldieren (siehe Kapitel 7.2). Bei großen Anlagen, die die Förderung über Ausschreibungen erhalten haben, gilt ein Verbot von Eigenverbrauch. Diese Regelung ist für Wohngebäude aufgrund der installierten Leistung (>750 kWp) nicht relevant.

Ausnahmen gelten, wenn PV-Anlage und Speicher jeweils eine Leistung kleiner 10 kW aufweisen [PWC 2017b].

7.2 Messkonzepte für Mieter- und Direktstrom

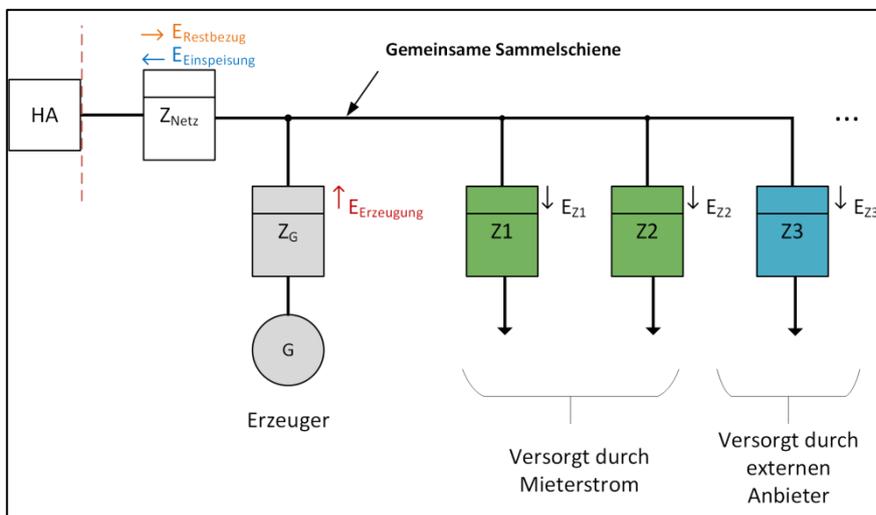
Wird in einem Gebäude Strom erzeugt und an die Mieter (Letztverbraucher) geliefert, so müssen Erzeugung und Verbrauch getrennt erfasst werden, um die anfallenden Abgaben (EEG-Umlage etc.) und Einspeisevergütungen korrekt abrechnen zu können. Für Mieter- oder Direktstrom kommen mehrere Messkonzepte in Frage, wobei nur zwei Konzepte praktische Relevanz besitzen.

7.2.1 Summenzähler mit virtuellen Messpunkten

Bei diesem Messkonzept, das für Mieter- bzw. Direktstrom sehr verbreitet ist, erfasst ein zentraler Zweirichtungszähler Z_{Netz} am Hausanschluss die bezogenen und eingespeisten Strommengen (Abbildung 12). Der Verbrauch der mit Mieter- oder Direktstrom versorgten Mieter wird über die Wohnungszähler (Z_1 , Z_2) erfasst. Der Verbrauch eines nicht aus der hauseigenen Erzeugung versorgten Mieters wird über den Zähler Z_3 erfasst. Zur Berechnung des Reststrombezugs des Mieter-/Direktstromanbieters wird die Strommenge der nicht versorgten Mieter vom Summenzähler Z_{Netz} abgezogen.

Bisher endet die Hoheit des Netzbetreibers am Summenzähler, und der Mieter-/Direktstromanbieter musste sich um die Zählung der teilnehmenden Mieter selbst kümmern. Aus Kostengründen wurden häufig Ferraris-Zähler oder einfache Standardlastprofil-Zählern (SLP) eingesetzt. Gleichzeitig stellte die Abrechnung mit virtuellen Zählpunkten eine Herausforderung dar, da die Software und die Standardwechselprozesse beim Netzbetreiber nicht darauf eingestellt waren. Im Mieterstromgesetz ist nun geregelt, dass bei Mieterstrom ein Anspruch auf die Bereitstellung eines Summenzählers sowie der Unterzähler für die abrechnungsrelevanten Zählpunkte besteht.

Abbildung 12: Messkonzept Summenzähler mit virtuellen Zählpunkten [Beucker et al. 2017]



Die Unterzählung kann bisher entweder als SLP-Zähler oder mit modernen Messeinrichtungen umgesetzt werden. SLP-Zähler sind sehr preisgünstig und erlauben als elektronische Zähler mit Kommunikationseinrichtungen auch eine automatische Datenübertragung. Kann der elektronische Zähler an ein Smart-Meter-Gateway mit gesicherter Datenübertragung angeschlossen werden, spricht das MsbG von einer modernen Messeinrichtung, ist sie an das Smart-Meter-Gateway angeschlossen, von einem intelligenten Messsystem. Liegt der Gesamtverbrauch des Hauses über 100.000 kWh/a so ist die Messung am Summenzähler mit registrierender Lastgangmessung (RLM) erforderlich. Im Mieterstromgesetz ist festgehalten, dass in diesem Fall die Verrechnung von RLM-Profilen mit SLP-Verbräuchen zulässig ist. Mit dem Netzbetreiber ist die Frage abzuklären, ob diese Regelungen für Mieterstrom auch auf Direktstrom ohne Nutzung des Mieterstromzuschlags übertragbar ist.

Erfolgt die Stromerzeugung aus unterschiedlichen Quellen (z. B. PV und BHKW) oder Quellen mit unterschiedlicher EEG-Vergütung, so muss diese hybride Erzeugung durch zusätzliche Zähler erfasst und abgegrenzt werden. Dazu sind intelligente Messsysteme erforderlich (siehe unten). Eine Eigenversorgung muss durch mess- und eichrechtlichkonforme Messeinrichtungen erfasst werden (§ 61h EEG). Neben RLM-Messungen kommen auch elektronische Zähler in Frage, mit denen eine Zählerstandgangmessung umgesetzt werden kann [PWC 2017c].

7.2.2 Intelligente Messsysteme mit Leistungsbilanzierung

Bei diesem Messkonzept werden Stromerzeugung und -verbrauch in den Haushalten mit intelligenten Messsystemen (iMsys) zeitlich hochaufgelöst erfasst und auf Basis von 15-Minuten-Leistungswerten bilanziert. Intelligente Messsysteme sind im MsbG geregelt. Hier wird festgelegt, dass die Daten der Zähler über speziell gesicherte Smart Meter Gateways ausgelesen und an den Stromlieferanten übermittelt werden. Dadurch kann der Verbrauch der tatsächlichen Stromerzeugung zugeordnet werden. Der Aufwand für die iMsys ist gegenwärtig noch deutlich höher, und das Smart Meter Rollout ist bei den Netzbetreibern bisher nur teilweise angelaufen. Im MsbG sind Kostenobergrenzen für die Messkosten der Letztverbraucher nach Jahresverbrauch festgelegt, die in den nächsten Jahren eingehalten werden müssen. Insbesondere in Haushalten mit einem Jahresstromverbrauch unter 6.000 kWh wird ein Einsatz von Smart Metern nicht verpflichtend vorgeschrieben. Das gilt allerdings nicht für Erzeugungsanlagen, bei PV-Anlagen ab 7 kWp müssen ebenfalls iMsys eingebaut werden.

Die gesetzlich bis 2026 festgelegten Preisobergrenzen für moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme sind in Tabelle 21 wiedergegeben.

Tabelle 21: Maximale Kosten für intelligente Messsysteme je Messstelle bis 2026 [BNetzA 2017c]

Verbrauchsklasse	Preisobergrenze laut Gesetz	
	intelligentes Messsystem	moderne Messeinrichtung
bis 2.000 kWh/a	23 €/a*	20 €/a
2.000 bis 3.000 kWh/a	30 €/a*	20 €/a
3.000 bis 4.000 kWh/a	40 €/a*	20 €/a
4.000 bis 6.000 kWh/a	60 €/a*	20 €/a
6.000 bis 10.000 kWh/a	100 €/a	
EEG-/KWK-Anlagen 1 bis 7 kW	60 €/a*	
EEG-/KWK-Anlagen mit 7 bis 15 kW	100 €/a	
EEG-/KWK-Anlagen mit 15 bis 30 kW	130 €/a	
EEG-/KWK-Anlagen mit 30 bis 100 kW	200 €/a	

* (optional bei Einbau durch grundzuständigen Messstellenbetreiber)

7.2.3 Messstellenbetrieb

Die Wahlfreiheit des Energielieferanten und des Messstellenbetreibers, die bis 2016 nach § 21 b Abs. 5 Satz 2 EnWG verankert war, wurde in das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) aufgenommen. In § 5 Abs. 1 MsbG wird die Wahlmöglichkeit für den Messstellenbetreiber neu geregelt. Verbraucher können den Messstellenbetreiber selbst bestimmen. Ab 2021 dürfen auch Hauseigentümer einen Messstellenbetreiber festlegen, der dann alle Messstellen der Liegenschaft mit iMsys ausstattet. Außerdem muss der Eigentümer den Messstellenbetrieb für Gas, Fernwärme oder Heizwärme über das Smart-Meter Gateway bündeln und die Gesamtkosten dürfen nicht höher als die bisherigen, getrennten Kosten liegen. Legt der Hauseigentümer einen Messdienstleister fest, darf der Mieter nur noch dann einen anderen Anbieter beauftragen, wenn der Vermieter zustimmt [Finanztip 2017]. Das Wahlrecht des Mieters beim Stromlieferanten darf durch die Festlegung eines Messstellenbetriebs nicht eingeschränkt werden.

Um die Abrechnung zu vereinfachen ist es vorteilhaft, wenn im Gebäude nur ein einziger Messstellenbetreiber die Verbrauchsdaten erhebt. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, wenn mit dem Mietvertrag auch der Messstellenbetrieb vereinbart wird, ohne dabei die Rechte nach § 5 MsbG einzuschränken.

Das Mieterstromgesetz sieht im Regelfall die Messung am Summenzähler mit intelligenten Messsystemen vor und fordert auch alle abrechnungsrelevanten Unterzähler an das Smart-Meter-Gateway anzuschließen. Ausnahmen davon sind nur für Bestandsanlagen bis zum Zählerwechsel vorgesehen und kommen für das Vorhaben in der Lincoln-Siedlung nicht in Frage. Auch die Regelung, dass der Kundenanlagenbetreiber die Kosten für den Anschluss der Zähler an das Smart-Meter-Gateway derjenigen Mieter tragen muss, die zu anderen Betreibern wechseln, macht Mieterstrom zunehmend unattraktiv.

7.2.4 Eigenverbrauch und Stromspeicher

Auch der Eigenverbrauch, für den eine Begünstigung bei der EEG-Umlage in Anspruch genommen werden soll, muss adäquat erfasst werden. „Der Eigenverbrauch von Strom aus einer PV-Installation mit maximal 10 kWp muss messtechnisch nur dann erfasst werden, wenn sie mehr als 10 MWh pro Kalenderjahr erzeugt und der Eigenverbrauch mehr als 10 MWh betragen kann“ [Clearing 2014/31]. Dies ist gegebenenfalls darzulegen. Liegt die installierte Leistung unter 7,69 kWp, ist nicht von einer Überschreitung einer Erzeugung von 10 MWh auszugehen. Überschreitet die Erzeugung 10 MWh, ist der Eigenverbrauch mit geeichten Zählern zu erfassen.

Bei Stromspeichern ist zu berücksichtigen, dass eine geeichte Erfassung der ein- und ausgespeicherten Mengen erforderlich ist, um für dezentral verbrauchte Strommengen nachzuweisen, dass die EEG-Umlage gezahlt wurde [mgm 2017].

7.3 Steuerliche Rahmenbedingungen für Stromlieferung

7.3.1 Umsatzsteuer, Körperschafts- und Gewerbesteuer

Erlöse aus dem Stromverkauf unterliegen für eine GmbH, eine Aktiengesellschaft oder eine steuerpflichtige Wohnungsgenossenschaft der Körperschaft- und der Gewerbesteuer. Die erweiterte Gewerbesteuerkürzung geht für die Unternehmen durch den Stromverkauf als steuerschädliche Tätigkeit womöglich verloren und sie müssen auf die gesamten Einnahmen (inkl. Mieteinnahmen) Gewerbesteuer zahlen (siehe [Behr 2017]). Stromverkauf ist darüber hinaus grundsätzlich umsatzsteuerpflichtig.

Die NWH zahlt als gemeinnützig anerkannte GmbH ohne wirtschaftlichen Bereich bisher keine Gewerbe- oder Körperschaftsteuer, ein Vorsteuerabzug ist nicht möglich. Somit könnte eine Stromlieferung an Letztverbraucher die steuerliche Einstufung der Neuen Wohnraumhilfe erheblich belasten.

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde vom Steuerberater geprüft, ob ein wirtschaftlicher Bereich durch Gewerbebetrieb (Stromverkauf) die steuerliche Situation des Unternehmens negativ beeinflussen würde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Lieferung von einer Schwester-GmbH von Seiten der BNetzA nicht als Eigenversorgung eingestuft wird und damit die volle EEG-Umlage auch auf Allgemein- und Betriebsstrom zu zahlen wäre.

7.3.2 Stromsteuer

Elektrischer Strom unterliegt der Stromsteuer in Höhe von 2,05 ct/kWh, wenn er von Letztverbrauchern aus dem elektrischen Netz entnommen wird. Von der Stromsteuer befreit ist Strom aus Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung bis 2 MW_{el}, wenn er vom Betreiber der Anlage als Eigenerzeuger in räumlichem Zusammenhang entnommen wird oder von Letztverbrauchern in räumlichem Zusammenhang entnommen wird (§ 9 Abs. 1 StromStG). Der räumliche Zusammenhang wird bei einer maximalen Entfernung zwischen Erzeugungsanlage und Letztverbraucher von bis zu 4,5 km unterstellt [Deloitte 2017]. Die Novellierung des StromStG vom Sommer 2017 hat die Stromsteuer als staatliche Beihilfe eingestuft, was insbesondere bei

Unternehmen in wirtschaftlichen Schwierigkeiten Konsequenzen hat. Außerdem muss bei der Entnahme von Strom zum Eigenverbrauch eine Erlaubnis vom Zollamt beantragt werden.

In einem Entscheid des Finanzgerichts Baden-Württemberg (11K2427/13) [PWC 2017d] wurde ein Handelsunternehmen nicht von der Zahlung der Stromsteuer nach § 9b Abs.1 StromStG entlastet. Vom Gericht wurde entschieden, dass der Betrieb von Lüftungsanlagen im konkreten Fall nicht stromsteuerbegünstigt ist, da Betreiber und Nutzer nicht identisch sind (der Nutzer kann den Luftvolumenstrom selbst einstellen). Die Auswirkungen des Urteils auf Wohngebäude kann im Moment nicht abgeschätzt werden, sollte aber bei der weiteren Planung in die Überlegungen einfließen.

Da kein BHKW eingesetzt wird, sind die Regelungen des KWK-Gesetzes sowie des Energiesteuer-Gesetzes bei dem Gebäude „PassivhausSozialPlus“ nicht relevant. Weitere Informationen hierzu sind in [Meixner/Purper 2017] zu finden.

7.4 Mietrecht

Infrastrukturleistungen wie Versorgung mit Wärme und Wasser oder die Entsorgung von Abwasser und Müll werden vom Vermieter einer Wohnung selbstverständlich zusammen mit der Vermietung von Wohnraum angeboten. Dazu sind die entsprechenden Posten nach Betriebskostenverordnung im Mietvertrag zu vereinbaren. Der Mieter hat hier keine Wahlfreiheit einen Anbieter selbst auszusuchen, sondern der Vermieter übernimmt dies für ihn. Aus Gründen des Verbraucherschutzes sieht die Heizkostenverordnung vor, dass dabei das Wirtschaftlichkeitsgebot beachtet werden muss und nur bestimmte Kosten an den Mieter durchgereicht werden können.

Bei der Stromversorgung ist die Lage komplex und nicht eindeutig geregelt. Der Hilfs- bzw. Betriebsstrom, der im Gebäude benötigt wird, kann und wird auf die Miete umgelegt. Dies geschieht ebenfalls auf der Grundlage der Betriebskostenverordnung, wo folgende Kostengruppen in § 2 BetrKV genannt sind:

- die Heizungsversorgung (Nr. 4 a) mit zentraler Heizungsanlage,
- Kosten des Betriebsstroms (Nr. 5) für die zentrale Warmwasserversorgungsanlage oder (Nr. 6) für verbundene Heizungs- und Warmwasserversorgungsanlagen,
- Betriebsstrom für Personen- und Lastenaufzüge (Nr. 7),
- für die Beleuchtung (Nr. 11),
- für Gemeinschaftsantennenanlagen (Nr. 5a) und für den Betriebsstrom der Wäschepflege (Nr. 16).

Haushaltsstrom wird hier nicht genannt und könnte theoretisch unter die Kategorie „sonstige Betriebskosten“ (Nr. 17) gefasst werden.

Über die Erzeugung und den Einsatz des im Gebäude erforderlichen Stroms entscheidet alleine der Vermieter und belastet – über die Betriebskostenverordnung, die zum Gegenstand des Mietvertrags gemacht wird – die Mieter mit diesen Stromkosten. Dieser Betriebsstrom kann auch durch Eigenerzeugung gedeckt werden (aus [Behr 2017]).

Strittig ist beim Haushaltsstrom die Frage, ob der Vermieter die Mieter vertraglich verpflichten kann, Strom aus Eigenerzeugung abzunehmen. Für Mieterstrom nach EEG 2017 ist diese Frage mittlerweile klar zu verneinen. Im Zusammenhang mit der Wahlfreiheit des Mieters, seinen Stromanbieter selbstständig zu wählen und zu wechseln, wird auf § 6 Abs. 4 Satz 2 MsbG (früher in § 20 a EnWG) und die Verbraucherschutzbestimmung des § 309 Nr. 9 BGB verwiesen.

Das Mietrecht, basierend auf den Grundsätzen der Vertragsfreiheit, enthält keine Regelungen, die den Abschluss eines Mietvertrages einschließlich der Lieferung von Strom durch den Vermieter verbieten würde.

Hierzu sind auch keinerlei Urteile bekannt. Die mietrechtliche Vertragsfreiheit wird durch den Verbraucherschutz begrenzt: So lange der Strombezug bzw. die dafür zu bezahlenden Tarife dem Wirtschaftlichkeitsgebot entsprechen, sind die Grenzen des Verbraucherschutzes eingehalten. Auch die Wahlfreiheit der Stromkunden, die Stromanbieter frei zu wählen und sich ggf. gegen den Direktstrom zu entscheiden, wird mit dem Angebot eines Mietvertrags mit Wärme- und Stromlieferung nicht übermäßig eingeschränkt. Es steht

dem potenziellen Mieter/Stromkunden frei, den Mietvertrag mit Stromlieferung abzuschließen bzw. es zu unterlassen.

Im Mieterstromgesetz finden sich jedoch Regelungen für die Gestaltung von Mieterstromverträgen. Hier wird festgehalten, dass Mieterstromverträge nicht mit Mietverträgen gekoppelt werden dürfen. Ausnahmen sind kurzfristige Mietverträge bis 6 Monate und Studenten- oder Jugendwohnheime. Der Mieterstromvertrag darf den Mieter maximal 1 Jahr binden.

Die rechtliche Unsicherheit über das korrekte Vorgehen dürfte daher rühren, dass es sich in der Praxis eingeschrieben hat, dass der Haushaltsstrom nicht vom Vermieter geliefert wird sondern es dem Mieter selber zu überlassen, einen Stromanbieter auszuwählen, mit diesem Verträge abzuschließen und ggf. von einem Anbieter zum anderen zu wechseln. Auch wenn der Abschluss eines Stromlieferungsvertrages mit einem Energieversorger verbreitete Praxis ist, so ist dies nicht die einzige mögliche bzw. einzige juristische korrekte Vertragsgestaltung, wie dies auch bei Ferienwohnungen, Hotelzimmern, Krankenhäusern oder Heimeinrichtungen gehandhabt wird.

7.4.1 Kopplung von Stromliefervertrag und Mietvertrag

Der Strombezug könnte im Mietvertrag vereinbart werden. Der Vermieter kann den Strom selbst erzeugen und durch die Kundenanlage an den Mieter leiten oder bei einem Versorgungsunternehmen beziehen. Es gibt keine gesetzliche Regelung die den Abschluss eines einheitlichen Vertrages über die Wohnung und den Strombezug ausschließt. Wegen der rechtlichen Unsicherheit über die Zulässigkeit eines einheitlichen Mietvertrages der Direktstrom einschließt [Eisenschmidt 2015, § 535 Rd.Nr. 540–543], sind solche Verträge in der Praxis fast nicht zu finden. Nur sehr wenige Vermieter bieten solche einheitlichen Verträge an. In der Regel wird neben dem Mietvertrag im zeitlichen Zusammenhang mit dem Mietvertrag ein separater Stromliefervertrag angeboten.

Bietet der Vermieter einen einheitlichen Vertrag über Wohnung und Direktstrom an, so sollte er streng darauf achten, dass dieser Strom konkurrenzfähig ist und mindestens günstiger als z. B. der Vergleichstarif des jeweiligen Grundversorgers nach dem § 36 EnWG.

Hier spielt der Verbraucherschutz eine Rolle, der die Mieter davor schützen soll, sie in belastende Verträge „hineinzuzwingen“. Dies muss beim Direktstrom so nicht sein: Der Vermieter bietet einen – ökologisch produzierten – Strom an und zwar zu Tarifen, die unter den ortsüblichen Konditionen liegen.

Damit kommt der Vermieter dem allgemeinen Wirtschaftlichkeitsgebot bzw. Äquivalenzprinzip nach [Eisenschmidt 2015, § 535, 126 ff.]. So ist konkret in § 556 c BGB und in §§ 8ff. der Wärmelieferverordnung 2013 für die Umstellung der Wärmeversorgung durch den Vermieter vorgesehen, dass bei der Einführung oder der Umstellung der Heizungsversorgung dies nicht zu mehr Belastungen für den Mieter führen darf [Eisenschmidt 2015, § 556c]. Der Gedanke der Wirtschaftlichkeit kann auch auf die Stromversorgung übertragen werden. Dies greift auch das Hessische Förderprogramm zum Mieterstrom auf, das Vorgaben zu den Strompreisen (Arbeitspreis und Grundpreis) macht.

7.4.2 Strombudget im Mietvertrag

Bietet der Vermieter – zusammen mit dem Stromversorger – einen Miet- und einen Stromvertrag an, kann die Attraktivität des Stromvertrages durch ein „geschenktes“ Strombudget erhöht werden. Um den Mieter zum Abschluss des Stromvertrages zu bewegen, enthält der Mietvertrag ein gewisses Strombudget, welches nur ausgeschöpft werden kann, wenn der gleichzeitig angebotene Stromliefervertrag abgeschlossen wird. Das im Mietvertrag enthaltene Strombudget wird dabei nicht separat in Rechnung gestellt, sondern ist ein Bestandteil der Miete. Es wird von dem Stromanbieter geliefert, der den Direktstromvertrag anbietet. Das Strombudget geht verloren, wenn nicht gleichzeitig der separate Stromliefervertrag abgeschlossen wird. Auch diese Konstruktion ist in der Praxis nur sehr selten zu finden. Neben die rechtliche Unsicherheit tritt die Sorge des Vermieters, durch das Stromkontingent im Mietvertrag zum Energieversorger zu werden

und all die damit verbundenen Anforderungen erfüllen zu müssen. Besonders aus den in Kapitel 7.3 genannten Gründen ist dies für Vermieter äußerst nachteilig und unerwünscht.

Die hier angestellten Überlegungen beziehen sich nur auf den Abschluss eines neuen Mietvertrages mit Direktstrom. Im laufenden Mietverhältnis kann kein Mieter zum Wechsel des Stromanbieters gezwungen werden. Hier muss der Vermieter den Mieter davon überzeugen, dass der Mieter-/Direktstrom eine kostengünstige und ökologische Alternative ist. Eine einvernehmliche Vertragsänderung – zum Umstieg auf den Mieter-/Direktstrom – ist immer möglich.

Wenn der Vermieter die Lieferung des Haushaltsstroms in der Form von Direktstrom in einem Inklusivmietvertrag vorsehen will, ist dies explizit in den Mietvertrag zusammen mit den Abrechnungsmodalitäten aufzunehmen. Der Haushaltsstrom müsste unter die Kategorie „Sonstige Betriebskosten“ nach § 2 Nr. 17 BetrKV gefasst werden, um umlagefähig zu werden. Als Verteilungsschlüssel kann im Mietvertrag eine jährliche Abrechnung nach Verbrauch bzw. Strombudgets vereinbart werden.

Trotz der beschriebenen rechtlichen Möglichkeiten, den Direktstrom in einem Mietvertrag zu regeln, werden in der Praxis fast immer zwei separate Verträge für Vermietung und Stromlieferung abgeschlossen. Dann arbeiten Vermieter und Stromerzeuger bzw.-lieferant eng zusammen.

7.5 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Für die NWH würde eine Einstufung als Energieversorgungsunternehmen einen hohen zusätzlich organisatorischen und juristischen Aufwand bedeuten, außerdem könnte durch Einnahmen aus einem Gewerbebetrieb, die Gemeinnützigkeit gefährdet werden. Aus diesem Grund wird unterstellt, dass diese Option für die NWH nicht besteht und sie nicht selbst als Stromlieferant für die Mieter auftreten kann.

Interessant könnte die Eigenversorgung für Allgemein- und Hilfsstrom sein, wenn die Grenzen bei der Befreiung von der EEG-Umlage (10 kW bzw. 10 MWh) nicht überschritten werden. Dann entfallen auf die Stromerzeugung keine Abgaben. Wird die Grenze überschritten, so besteht die Möglichkeit die reduzierte EEG-Umlage zu nutzen.

Wird eine Eigenversorgung umgesetzt, ist zu prüfen, wie Stromverbräuche, die bisher teilweise beim Haushaltsstrom der Mieter angefallen sind, dem Allgemein- bzw. Hilfsstrom zugeordnet werden können, um so von der Befreiung/Reduktion der EEG-Umlage für Eigenversorgung zu profitieren. Neben dem Lüftungsstromverbrauch, der ohnehin dem Betriebsstrom der Heizung zuzuordnen ist, ist auch ein Anschluss der Waschmaschinen oder Wäschetrockner denkbar (siehe § 2 Nr. 16 BetrKV).

Für eine Eigenversorgung sollte geprüft werden, ob die PV-Anlage in zwei Teilanlagen aufgeteilt werden kann. Eine Anlage mit max. 10 kWp könnte von der NWH betrieben und für den Allgemein- und Hilfsstrom verwendet werden und wäre von der EEG-Umlage befreit. Werden Überschüsse nach EEG ins Netz eingespeist, sind die Auswirkungen einer gewerblichen Tätigkeit zu prüfen, ggf. könnten Überschüsse an den Betreiber des Haushaltsstroms unentgeltlich abgegeben werden. Der größere Teil der Anlage könnte an einen Energiedienstleister verpachtet werden, der die energiewirtschaftlich Abwicklung und die Belieferung der in einem Budget enthaltenen Strommengen sowie des Zusatzstroms der Mieter sorgt.

Um die Stromerzeugung aller Anlagen verteilt im Gebäude nutzen zu können, muss eine einzige Kundenanlage mit einem Netzverknüpfungspunkt für alle drei Gebäude hergestellt werden. Dadurch kann der Verbrauch am Netzübergabepunkt über 100.000 kWh liegen, was dazu führt, dass ein Zähler mit registrierender Lastgangmessung (RLM) als Summenzähler eingesetzt werden muss. Außerdem wird auch für die PV-Anlagen ein RLM-Zähler erforderlich³². Für die Erzeugungsanlagen sind moderne Messsysteme einzubauen, bei den Haushalts-Stromzählern ist dies nicht erforderlich. Die intelligenten Messsysteme werden aber auch als Möglichkeit gesehen ein Vorkassensystem umzusetzen.

³² Für das wissenschaftliche Monitoring sollen die Stromzähler der Mieter und der Erzeugungsanlagen ausgelesen werden. Hier ist zu klären, wie diese Auslesung bei gleichzeitiger Übertragung des Messstellenbetriebs an einen Dritten (Energiedienstleister?) abgewickelt werden kann.

Aus Sicht der Autoren stellt die Einschaltung eines Dienstleisters für die Belieferung der Mieter mit Strom den besten Kompromiss für die Neue Wohnraumhilfe dar. Die Anforderungen, die an einen Dienstleister zu stellen sind, können folgendermaßen umrissen werden:

- Betrieb der PV-Anlagen der Gebäude auf Pachtbasis (Anlageneigentümer: NWH). Im Pachtzins werden das Strombudget für die Mieter und die Stromlieferung an die NWH berücksichtigt.
- Betrieb des elektrischen Batteriespeichers gemäß den Anforderungen des KfW-Effizienzhaus 40 Plus (Ein- und Ausspeicherung vorrangig über die PV-Anlage des Neubaus, Einspeisebegrenzung auf 60 % der Peakleistung des Neubaus)
- Überschusseinspeisung (was nicht direkt im Haus verbraucht wird und nicht im Batteriespeicher genutzt werden kann) ins Netz der allgemeinen Versorgung nach EEG (EEG-Vergütung kommt dem Anlagenpächter/Dienstleister zugute)
- Lieferung von Haushaltsstrom an die Mieter innerhalb der Kundenanlage der NWH mit Übernahme der energiewirtschaftlichen Aufgaben eines Stromlieferanten an Letztverbraucher (Anmeldungen, Berichtspflichten, Stromkennzeichnung, ...);
eine Nutzung des Mieterstromzuschlags ist bei einer Kopplung von Mietvertrag und Stromlieferung nicht möglich
- Lieferung von Hilfs- und Allgmeinstrom an die NWH als Vermieter
- Messstellenbetrieb für die Haushaltsstrom- und sonstigen Abrechnungszähler der Gebäude hinter dem Summenzähler des Netzbetreibers
- Die Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts zum Zukauf von Strom (Prepaid) zusammen mit der NWH
- Aufteilung der Stromlieferung an Mieter in die Strommengen innerhalb des Budgets sowie Zukauf über das Budget hinaus
- Ggf. Übernahme der Standardwechselprozesse, wenn Mieter zu einem anderen Versorger wechseln (sehr unwahrscheinlich)

8 Möglichkeiten und Bewertung eines „Zukaufs“ von Strom oder Wasser über das Budget hinaus

Werden Nebenkostenbudgets für Strom oder Wasser eingeführt, muss die Einhaltung des Budgets messtechnisch überprüft und ggf. ein erforderlicher Zukauf abgerechnet werden. Die Abwicklung und Abrechnung des Zukaufs ist vergleichbar dem Einsatz von Prepaid- oder Vorkassezählern, die Stromversorger bei nicht beglichenen Rechnungen teilweise an Stelle von Stromsperrern einsetzen. Aus diesem Grund wird im Folgenden das Gebiet der Prepaid-Zähler näher beleuchtet.

8.1 Einsatz von Prepaid-Zählern

Bei Haushalten, die ihre Rechnungen für Strom, Wärme und Wasser nicht bezahlen können und aus diesem Grund Schulden bei den jeweiligen Versorgern angehäuft haben, werden in Deutschland immer wieder Versorgungssperren verhängt. Die Schulden entstehen häufig durch hohe Nachzahlungen bei der Jahresendabrechnung, die das finanzielle Monatsbudget des entsprechenden Haushalts überschreiten. Im Jahr 2015 wurden 6,3 Mio. Sperrandrohungen an Haushaltsstromkunden ausgesprochen, bei 1,6 Mio. Kunden wurde eine Sperrbeauftragung ausgesprochen. Die Anzahl der umgesetzten Stromsperrern liegt bei 359.000 im Jahr 2015 [BNetzA 2016], überwiegend bei Haushalten in der Grundversorgung (82 %). Die Stromsperrern haben gravierende Auswirkungen auf das Leben der Betroffenen, da Licht, Beheizung, Zubereitung von Mahlzeiten oder teilweise auch die Warmwasserbereitung nicht mehr gewährleistet sind. Gleichzeitig ist mit der Abschaltung auch eine Stigmatisierung verbunden – Nachbarn sehen, dass es abends dunkel in der Wohnung bleibt. Die Zahlungsrückstände der betroffenen Haushalte lagen durchschnittlich bei ca. 119 €. Durch die Mahngebühren und die Kosten für die Stromsperrern steigt die Verschuldung der Haushalte weiter an.

In den letzten Jahren wurden von einigen Stadtwerken vermehrt Vorkassezähler (Prepaid-Zähler) eingesetzt, um einerseits weitere Außenstände zu verhindern und andererseits die bestehenden Schulden schrittweise einzutreiben. Dabei bezahlen die Betroffenen kleine Teilbeträge für den Energiekonsum wie bei einem Prepaid-Handy und können in dieser Höhe Strom verbrauchen. Nach Angaben der Bundesnetzagentur waren 2015 insgesamt 19.400 Prepaid-Zähler in Deutschland installiert [BNetzA 2016].

Für die Versorger entfallen die Personalkosten für Mahnung und Inkasso und sie müssen auch weniger negative Presse für Stromsperrern befürchten. Allerdings liegen die Kosten für Prepaid-Zähler deutlich über denen normaler Zähler. Bei manchen Stromversorgern werden diese Kosten auf die Prepaid-Kunden abgewälzt, bei manchen entstehen den Prepaid-Kunden keine zusätzlichen Kosten, da die Installation der Zähler auf alle Kunden umgelegt wird. [Kopatz 2016] geht davon aus, dass sich die Installation von Prepaid-Zählern aufgrund der geringeren Personalkosten rasch rentieren kann.

Für die Kunden liefern Prepaid-Zähler eine direkte Verbrauchsrückmeldung und erlauben so eine bessere Kontrolle der Energiekosten. Außerdem entstehen so keine weiteren Schulden, was Betroffene als Erleichterung wahrnehmen können [VBZ NRW 2014]. Die Zähler stehen teilweise aber auch in der Kritik, da die Stromkosten für die entsprechenden Kunden höher liegen und die Abschaltung (Stromsperre) von der Verantwortung der Versorger auf die Verbraucher (Selbstabschaltung) übertragen wird, das eigentliche Problem der Armut aber nicht behoben wird [Fels 2014] und die Gefahr einer Stigmatisierung der Verbraucher besteht, wenn Nachbarn den Zähler sehen. Grundsätzlich werden Prepaid-Stromzähler auch von Sozialverbänden als hilfreich angesehen, weitere Verschuldung zu verhindern [VBZ NRW 2014][Kopatz 2013]. Die direkte Rückmeldung des (Mehr-)Verbrauchs führt nach [Kopatz 2014] zu einer verstärkten Rückkopplung des eigenen Verhaltens und ist damit auch ein Beitrag zum Klimaschutz.

[Kopatz 2016] gibt u. a. folgende Hinweise, zur erfolgreichen Umsetzung von Prepaid-Konzepten:

- Minimale Kosten für den Guthabenzähler, möglichst kostenneutral.
- Aufladung der Guthabens möglichst einfach, in Wohnortnähe

- Aufladung des Zählers möglichst ohne Zugang zum Zähler
- Als Ergänzung Online-Aufladung
- Display in der Wohnung mit aktuellem Guthabenstand in Euro und Kilowattstunden, außerdem Verbrauchsentwicklung und Prognosen
- Benachrichtigung z. B. über SMS, wenn das Restguthaben einen bestimmten Wert unterschritten hat
- Smartphone-App nur als Ergänzung
- Kopplung der Installation eines Guthabenzählers mit Energiesparberatung
- Günstige Tarife und Tarifwechsellmöglichkeit
- Keine Schuldenrückzahlung über den Zähler, keine Kopplung mit Gas- und Wasserkosten
- Anonyme Erfassung der Selbstsperrern, um Entwicklung der sozialen Lage der Haushalte beurteilen zu können
- Lastbegrenzung statt Selbstsperrern
- Selbstsperrern nur in vorab definierten Zeiträumen, z. B. an Werktagen, um eine Unterbrechung der Stromlieferung in kritischen Momenten zu verhindern
- Trennung von Haushalts- und Heizstrom

Bei Nutzerbefragungen werden als Vorteile des Prepaid-Systems in einer Untersuchung mit 39 Nutzern von Prepaid-Zählern [Kopatz et al. 2017] vor allem die Kostentransparenz, aber auch Eigenverantwortung, Sparanreize und die Vermeidung von Versorgungssperren genannt. Als Nachteil wurde der Aufwand für die Nachladung, die Bindung der Aufladung an die Öffnungszeiten des Kundencenters des Versorgers und technische Probleme genannt.

8.2 Abrechnung von Budgets

Im Rahmen des Projekts „PassivhausSozialPlus“ soll den Mietern ein Budget für Strom und Wasser im Mietvertrag eingeräumt werden. Die Budgets sollen so kalkuliert werden, dass sie für sparsame Haushalte auskömmlich sind (siehe Kapitel 4). Bis zur Höhe des Budgets werden Verbräuche nicht weiter abgerechnet, und dem Mieter entstehen keine zusätzlichen Kosten. Wird das Budget überschritten, müssen die Bewohner den Mehrverbrauch selbst bezahlen. Dazu werden in diesem Kapitel die verschiedenen Möglichkeiten und Randbedingungen der Prepaid-Zählertechnik dargestellt.

Die Verbraucherzentrale NRW fordert in einer Stellungnahme ein Basisguthaben für Strom, das den Grundbedarf sichert [VBZ NRW 2014]. Das im „PassivhausSozialPlus“ geplante Budget wäre eine mögliche Umsetzung dieses Vorschlags.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden, wie bei einer Überschreitung des Budgets oder einem Aufbrauchen des eingezahlten Betrages verfahren werden soll:

Aktivierung einer **Stromsperre**, bei der keine elektrische Energie mehr geliefert wird. Hier muss der Weiterbetrieb des Kühlschranks, der Beleuchtung oder von medizinischen Geräten noch möglich sein. In der Energiewirtschaft sind die Hürden für eine Stromsperre recht hoch. Die Sicherstellung von Grundfunktionen erhöht aber den Aufwand für die Elektroinstallation bei der Errichtung/Modernisierung der Wohnungen.

Alternativ ist eine **Leistungsreduktion** denkbar, bei der nur noch eine kleine Leistung aus dem Netz entnommen werden kann (siehe Kapitel 8.4.1). Dies vereinfacht die Installation, da in der Wohnung keine Veränderungen vorgenommen werden müssten. Außerdem ist für die Mieter kein völliger Black-out damit verbunden. In der Literatur findet man Versuche mit einer Leistungsbegrenzung auf 1000 Watt [Strünck et al. 2016]. Mit dieser Leistung kann kein Elektroherd und keine Waschmaschine betrieben werden. Kühlschrank, Fernseher und Beleuchtung sind dann aber noch funktionsfähig. Hier ist zu prüfen, ob die maximale Last auf einen niedrigeren Wert begrenzt werden sollte, so dass der Anreiz einen Betrag nachzuladen, erhöht wird. Bei dem Feldversuch in Köln-Meschenich dauerte die Lastbegrenzung meist nur wenige Tage, sie wird von den Betroffenen zwar als Erschwernis wahrgenommen, aber besser eingeschätzt als eine voll-

ständige Abschaltung [Münch, Hauprich 2016]. Allerdings muss die Lastbegrenzung „adäquat“ kommuniziert werden.

Sowohl bei einer Leistungsreduktion können Stromschulden auflaufen, wenn das Guthaben nicht wieder aufgeladen wird, als auch beim Eintreten einer Stromsperre bei Berücksichtigung einer Nicht-Abschalt-Zeit (z. B. am Wochenende oder nachts). Vom Zähler werden diese Schulden bei einer Wiederaufladung berücksichtigt und entweder in Gänze oder in Raten vom Aufladebetrag abgebucht.

Für die Aufladung von Prepaid-Zählern existieren verschiedene Vorkassensysteme, die in Tabelle 22 exemplarisch dargestellt sind. Neben Barzahlung beim Versorger mit TAN, Kassenautomaten, die beim Versorger aufgestellt sind (teuer) und Münzzählern (veraltet) ist auch eine Aufladung über das Internet oder per Funk möglich, hier steigen jedoch die Anforderungen an die Datensicherheit.

Tabelle 22: Übersicht verschiedener Vorkassensysteme: Einzahlung

	Vorteile	Nachteile	Beispiel
Guthabenaufladung an der Kasse des Versorgers	Beliebige Beträge ohne Konto einzahlbar; geringe Anschaffungskosten	Personalaufwand; Aufladung nur während der Arbeitszeiten möglich	 [Bildquelle: PMS Elektronik]
Guthabenaufladung am Kassenautomaten	das System ist in Deutschland etabliert; geringer Personalaufwand	Automaten sind teuer in Anschaffung und Betrieb; müssen mit geringem Aufwand für die Mieter erreichbar sein (Anfahrt); nicht jederzeit aufladbar, wenn Automat nicht zugänglich ist;	 [Bildquelle: PMS Elektronik]
Barzahlung (Münzen)	alte, bewährte Technik; jederzeit aufladbar	nennenswerte Folgekosten, da die Münzbehälter geleert werden müssen; Zähler müssen zugänglich sein; nicht mehr zeitgemäß (Herstellung in Deutschland überwiegend eingestellt)	 [Bildquelle: NZR]
Smartcard/Chip-Karte/Guthaben-Voucher (TAN) im Supermarkt	verbreitete Infrastruktur (Supermärkte) mit langen Öffnungszeiten	Dienstleister verlangen zusätzliche Gebühr je Aufladung	
Internet	Aufladung in einem Schritt; kein Zugang zum Zähler erforderlich; jederzeit aufladbar	Internetzugang erforderlich; PC/Smartphone erforderlich; ggf. Konto erforderlich; erhöhte Sicherheitsmaßnahmen; Smart Meter erforderlich;	 [Bildquelle: uwekern@pixabay]

Bei der Aufladung ist besonders bei einkommensschwachen Haushalten drauf zu achten, dass der minimale Aufladebetrag nicht zu hoch ist, da hohe Beträge die Nutzer von einer Aufladung abhalten könnten. [Kopatz et al. 2017] schlagen als Kompromiss zwischen den Interessen der Versorger und der Nutzer einen Mindestaufladebetrag von höchstens 15 € vor.

Bei der Übermittlung des Guthabens an den Zähler (Tabelle 23) sind vor allem Systeme mit Tastenfeld am Zähler, über das eine PIN/TAN eingegeben wird, Smartcard, Smartphone oder Chip-Schlüssel verbreitet. Beim Bezahlen über das Internet steigen die Anforderungen an die IT-Sicherheit.

Tabelle 23: Übersicht verschiedener Vorkassensysteme: Übertragung an den Zähler

	Vorteile	Nachteile	Beispiel
Eingabe einer TAN oder SMS	einfach, wie bei Aufladung eines Prepaid-Handys	Zähler müssen zugänglich sein;	 <p>[Bildquelle: Aparator.com]</p>
Smartphone (PIN oder NFC)	weitverbreitete Technik; jederzeit aufladbar	Besitz eines Smartphones erforderlich; Zähler müssen zugänglich sein; setzt aufwändigeres IT-System voraus; NFC nur bei modernen Smartphones vorhanden	 <p>[Bildquelle: Stadtwerke Duisburg]</p>
Smartcard Chip-Karte	einfach	Zähler müssen zugänglich sein; Vertriebssystem für Chip-Karten erforderlich;	 <p>[Bildquelle: Stadtwerke Winterthur]</p>
Chip-Schlüssel	Handhabung am Zähler einfacher als mit Smartcard oder Smartphone	Zähler müssen zugänglich sein; Infrastruktur erforderlich	 <p>[Bildquelle: NZR]</p>
Übertragung per Funk oder per Smart-Meter-Gateway	keine Zugänglichkeit des Zählers erforderlich; sofortige Freischaltung	zusätzliche Kosten; bei Funkübertragung Fernbedienteil erforderlich	

8.3 Zähler und Systemtechnik

Verschiedene Konzepte werden auf dem Markt angeboten, die eine Abrechnung einer Nachzahlung oder einen Zukauf ermöglichen. Einige Beispiele werden im Folgenden exemplarisch dargestellt, die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

8.3.1 Prepaid-Zähler (Auswahl)

PMS-Elektronik

Der Anbieter PMS bietet ein Bezahlssystem mit Aufsteckmodulen für marktgängige Stromzähler an (Abbildung 13). Mit dem Modul PMS-i20-U können auch zwei weitere Verbraucherstellen (Wasser, Gas) abgerechnet werden. Es wird außerdem ein System zur Abrechnung von Wasserverbräuchen angeboten.

Abbildung 13: Beispiele für Prepaid-Stromzähler PMS-Elektronik [PMS 2017]

		
Pms-i30	pms-i20	Produkt Wacos zur Abrechnung von Wasserverbräuchen

HTS Systeme

Diese Firma bietet Prepaid-Zähler mit unterschiedlichen Bezahloptionen (Smartcard, Chipschlüssel, RFID-Karte, TAN und Funk über M-Bus) an (Abbildung 14). Außerdem können Nicht-Abschalt-Zeiten definiert werden, und es gibt variabel einstellbare Leistungsbegrenzungen. Das Prepaid-Modul kann über M-Bus konfiguriert werden und wird auf den Standard-Haushaltsstromzähler E350 von Landis&Gyr aufgesteckt.

Abbildung 14: Beispiele für Prepaid-Stromzähler HTS Systeme [HTS 2017]

		
CPS 10 dreiphasig (für Landis&Gyr E350)	CPS 06 einphasig (für Saia-Burgess AAE1)	EHZ-Anbindung (in Vorbereitung)

Weitere Anbieter

Die Firma Apator stellt Prepaid-Zähler (Strom und Wasser) her, die überwiegend in Osteuropa eingesetzt werden, aber auch in Deutschland erhältlich sind. Discovergy ist ein privater, bundesweit aktiver Messstellenbetreiber, der für seine Zähler auch eine Abschaltvorrichtung („Breaker“) zur softwareseitigen Abschaltung von Verbrauchern anbietet. Die Firma NZR hat sich weitgehend aus der Herstellung von Prepaid-Zählern (Münzzähler) zurückgezogen, da erwartet wird, dass zukünftig Prepaidlösungen mit Smart Metern umgesetzt werden. KDK Dornscheidt und BZR Bauer bieten zzt. weiterhin Münzzähler an aber auch elektronische Prepaid-Systeme, teilweise auch für die Abrechnung von Wasser.

Prepaid-Wasserzähler

Im Bereich der Trinkwasserversorgung sind Prepaid-Zähler in Deutschland noch wenig verbreitet, im Ausland sind sie jedoch zahlreich verfügbar. Besonders in Ländern ohne Trinkwassernetz werden diese Zähler für den Verkauf von Wasser eingesetzt. Da die Abschaltung von Wasser technisch durch ein Ventil grundsätzlich einfach umzusetzen ist, finden sich sowohl integrierte Lösungen als auch Produkte, bei denen Zähler, Prepaid-Einheit und Abschaltvorrichtung getrennt sind (Abbildung 15).

Die Bezahlssysteme unterscheiden sich nicht grundsätzlich von Prepaid-Stromzählern. Bei der Umsetzung ist zu beachten, dass der administrative Aufwand deutlich ansteigt, wenn für Strom und Wasser unterschiedliche Prepaid-Systeme eingesetzt werden.

Abbildung 15: Beispiele für Prepaid-Wasserzähler



8.3.2 Systemtechnik / Dienstleister

Eine wichtige Aufgabe bei der Abrechnung von Budgets oder Guthaben eines Prepaid-Zählers ist die Übertragung der Messdaten, die informationstechnische Verarbeitung und die Rückmeldung des Restbudgets oder -guthabens. Dazu müssen die Zählerdaten zu einem Abrechnungsdienstleister übermittelt und dort verarbeitet werden. Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG), das im Jahr 2017 in Kraft getreten ist, regelt für den Bereich Strom (und auch Gas) den Umstieg auf intelligente Messsysteme. Deren Einbau ist ab dem Jahr 2020 in Haushalten mit mehr als 6.000 kWh Jahresverbrauch vorgeschrieben, bei einem geringeren Jahresverbrauch können Netzbetreiber sie aber einsetzen, wenn die Kosten unter 20 € pro Jahr liegen. Das MsbG regelt in § 35 Abs. 2, dass ein intelligentes Messsystem auch als Vorkassensystem möglich ist. In Verbindung mit einer vereinfachten Steuerbarkeit (bidirektionale Kommunikation) bieten die intelligenten Zähler auch Potenzial für die Vereinfachung von Prepaid-Angeboten.

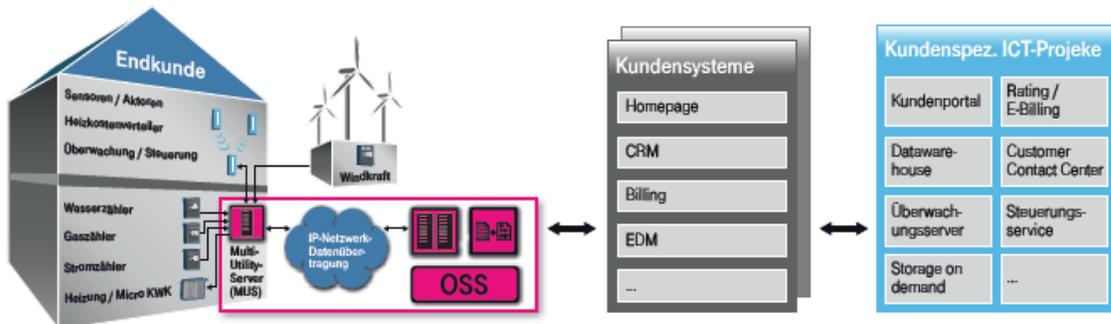
Im Folgenden sind exemplarisch einige Anbieter genannt, die als Dienstleister für die Systemtechnik von Prepaid-Zähler etabliert sind.

Telekom Smart-Metering-Plattform

Die Telekom bietet eigene Dienste als Gateway-Admin für Smart-Metering nach MsbG für Stadtwerke und Messstellenbetreiber an, übernimmt auch die Installation der Zähler und erfüllt die Sicherheitsanforderungen des BSI. Mit einem Multi-Utility-Server können ca. 100 verschiedene Zähler von 20 Herstellern abgefragt werden (basierend auf der QIVICON-Plattform). Auch für die Wohnungswirtschaft wird Smart-Metering angeboten, um darüber die Zähler abzulesen und die Daten für die Abrechnung vorzubereiten. Die Kosten entstehen bei der Installation und monatlich für die Datenbereitstellung pro Sensor/Zähler.

Als Ergänzung ist mit Smart-Metering & Home-Management auch ein Kundenportal denkbar. Für diese individuellen Anpassungen entstehen jedoch weitere Kosten.

Abbildung 16: Aufbau Telekom Smart-Metering [Telekom 2017]



Cash Payment Solutions

Über die Dienste dieses Anbieters (barzahlen.de) können die Kunden bei rund 10.000 Filialen in Deutschland mit Bargeld an der Supermarktkasse einen Aufladecode für den Prepaid-Zähler erwerben. Im Bereich der Lincoln-Siedlung sind dies die REWE- und die DM-Filialen in der Rüdeshheimer Straße. Wie hoch die Transaktionskosten für die Neue Wohnraumhilfe bzw. den Lieferanten für diese Dienste sind und wie der Zahlschein erstellt wird, ist noch zu klären. [Kopatz et al. 2017] nennen 2 € je Transaktion. Bei diesem Konzept ist auf Seiten der Nutzer kein Konto bei einer Bank erforderlich. Spezialisierte Anbieter wie [pos 2017] bieten die Dienstleistung des Vermitteln zwischen dem bezahlen.de im Supermarkt und der Erstellung einer PIN/eines Vouchers für den Zähler an.

VOLTARIS

Die Firma bietet ein Dienstleistungspaket für Stadtwerke und Energieversorger zur Einführung von Prepaid-Zählern und erzeugt auch die 10-stelligen Freischaltsschlüssel für die Zähler nach Zahlungseingang. Die Software ist bei VOLTARIS installiert [Kopatz et al. 2017].

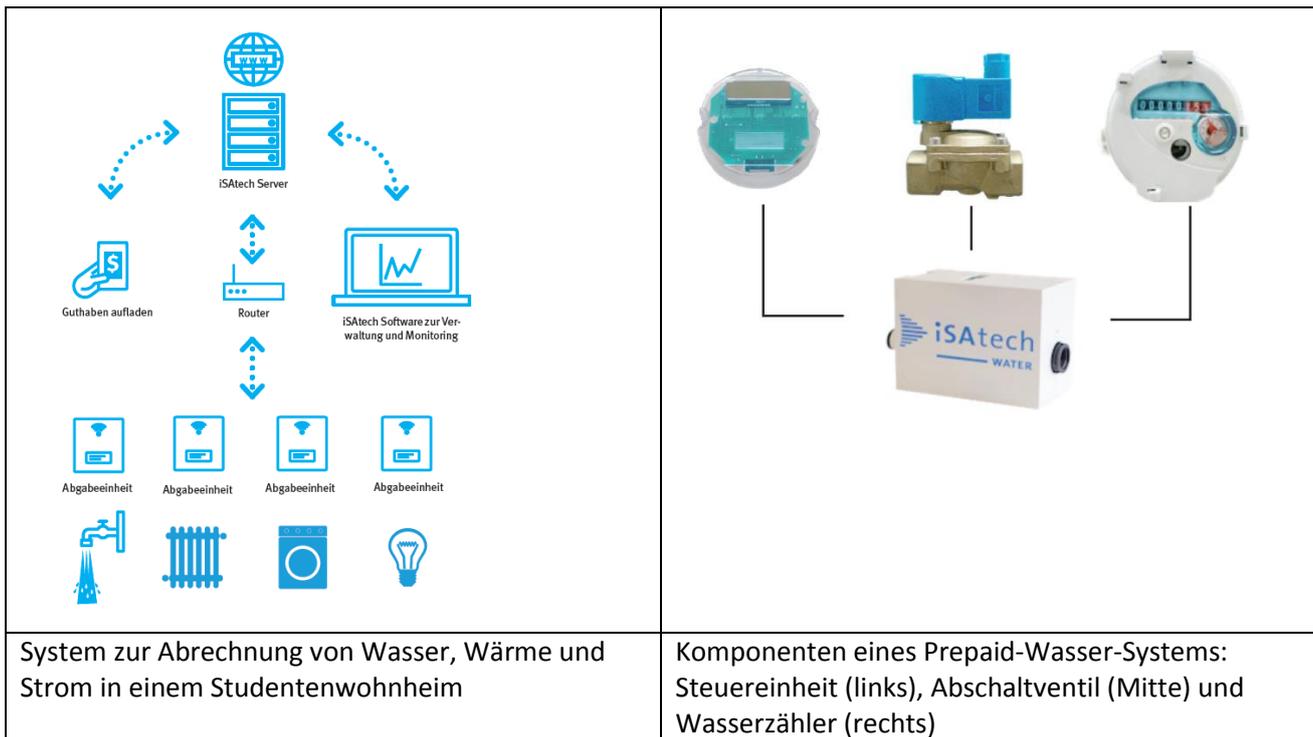
iSAtech Water

Die Firma iSAtech bietet Prepaid-Lösungen für Strom und Wasser sowohl für Entwicklungsländer als auch z. B. für Wohnheime an (siehe Abbildung 17) und besitzt im Portfolio Hardware zum Unterbrechen der Versorgung, zur Nachladung und auch entsprechende integrierte Softwaresysteme.

Die Daten der Zähler werden über Impulse erfasst und entweder per Funk oder Kabel an einen Router geleitet, der sie verschlüsselt an einen Cloud-Speicher überträgt, wo sie verarbeitet werden. Ist das Guthaben aufgebraucht, wird die Versorgung unterbrochen (Magnetventil, Lastschalter). Die Nachladung kann entweder über eine Chipkarte, das Smartphone oder das Internet erfolgen, wobei die Anbindung an unter-

schiedliche Bezahlssysteme möglich ist. Die Chipkarte kann auch in einem Service-Center von einem Mitarbeiter aufgeladen werden. Ist das Guthaben fast aufgebraucht, so wird der Nutzer vorher darüber informiert. Es werden unterschiedliche Abrechnungsmodi angeboten, neben einem konstanten Tarif für Wasser oder Strom auch zeitabhängige oder linear steigende Preise sowie definierte Freimengen, die dem Budget im Projekt entsprechen. Eine Smartphone-App ermöglicht einerseits die Aufladung, andererseits die Anzeige des aktuellen Guthabenstandes. Die Empfehlungen zu kryptografischen Verfahren des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) werden nach Anbieterangaben eingehalten.

Abbildung 17: Ablauf Prepaid-System von iSAtech und wesentliche Komponenten für Prepaid-Wasserabrechnung [isatech 2017]



8.4 Nationale und internationale Erfahrungen mit Prepaid-Zählern

In **Großbritannien** werden Prepaid-Zähler seit vielen Jahren eingesetzt, laut [Kopatz 2013] bei Strom in 3.6 Mio. Haushalten, außerdem bei 2,8 Mio. Gaskunden. Allerdings ist der Strombezug für die Kunden deutlich teurer. In **Nordirland** bezogen ca. 30 % aller Haushalte ihren Strom über kostengünstige Keypad-Zähler [Kopatz 2013]. [Berger 2017] beschreibt, dass in **Südafrika** sowohl Strom als auch Wasser in den Townships häufig mit Prepaid-Zählern abgerechnet werden. In Südafrika gibt es laut [Berger 2017] einen gesetzlichen Anspruch auf 6000 Liter Wasser pro Monat. Der Einsatz von Smart-Metern zur Abrechnung dieser Wassermenge hat auch die Wasserverschwendung reduziert.

In **Neuseeland** ist elektrische Energie der primäre Energieträger fürs Heizen. Durch starken Preisanstieg sind mehr als 10 % der Bevölkerung als energiearm anzusehen. Aus diesem Grund sind Prepaid-Zähler auch hier stark verbreitet. Nach einem Todesfall durch eine Selbstsperrung aus Geldmangel, bei der in einem Haushalt wichtige medizinische Geräte nicht mehr betrieben werden konnten, ist die Technik für diese spezielle Gruppe verboten worden [Berger 2017]. [Berger 2017] berichtet weiterhin, dass Prepaid-Zähler-Kunden in einer Untersuchung trotz häufiger Selbstabschaltungen einen hohen Grad an Zufriedenheit in einer Befragung geäußert haben, da sie eine bessere Kontrolle über die Geldzahlungen besitzen. Sollen die Zähler zur Reduktion des Energieverbrauchs dienlich sein, wären aber bessere Displays erforderlich, die gut zugänglich in der Wohnung platziert sind. Das Energiesparpotenzial wird aber in dieser Bevölkerungsgruppe als gering

angesehen. Weiterhin ergab sich, dass der Minimalladungsbetrag gering sein sollte und keine Ladungsgebühren anfallen sollten.

In **Österreich** existiert ein Recht auf Prepaid-Zähler statt Stromsperre und die zusätzlichen Kosten sind auf monatlich 1,60 € begrenzt [Berger 2017]. Neben den in anderen Ländern schon festgestellten Schwächen der Prepaid-Zähler bezüglich des Abschaltzeitpunkts wurde insbesondere die Schuldentilgung mit dem Guthabenzähler kritisch gesehen, da diese nicht separat vom Stromverbrauch wahrgenommen wurde und der tatsächliche Verbrauch schwerer nachvollziehbar ist. Die Endkundenkommunikation wird als wichtiger Schlüssel für den Erfolg der Prepaid-Zähler angesehen, insbesondere bei der Installation und der Nutzung der Zähler. Hier wurde eine direkte Telefonhotline vorgeschlagen [Berger 2017].

In Belgien wurde eine Kombination aus Lastbegrenzung mit Prepaid-Zählern genutzt, um Stromsperren zu vermeiden [SRU 2016].

8.4.1 Erfahrungen eines Stromversorgers mit Zählern mit Leistungsbegrenzung

Die RheinEnergie Köln³³ hat in drei Hochhäusern in Köln-Meschenich im Jahr 2013 ca. 500-600 Zähler mit Leistungsbegrenzung verbaut, um Erfahrungen mit dieser Technik bei Kunden mit häufigen Zahlungsrückständen zu sammeln.

Es handelt sich bei den Zählern nicht um Prepaid-Zähler, da diese einerseits zu teuer waren, andererseits eine Zugänglichkeit der Mieter zu den Zählern nicht gewünscht war. Die eingesetzten Zähler der Firma Echelon verfügen über eine Leistungsbegrenzung von 1000 Watt. Diese kann über eine elektronische Kommunikationsschnittstelle aktiviert werden. Die Zähler kommunizieren im Haus über Powerline mit einem Datensammler, der die Daten per GSM an den Netzbetreiber sendete. Zur Verwaltung der Leistungsreduktion war außerdem die Meterus Middleware eingesetzt.

Wenn ein Kunde Zahlungsrückstände aufwies, wurde er schriftlich gemahnt. Wenn der Ausstand zu hoch lag, wurde die Leistungsbegrenzung erst schriftlich mitgeteilt und dann über eine elektronische Schnittstelle aus der Ferne aktiviert. So lange die Leistung in der Wohnung unter 1000 W lag, konnte weiterhin Strom bezogen werden. Mit dem Überschreiten der 1000 W sperrte der Zähler die Versorgung und der Kunde konnte über den Hausmeister die Wiederinbetriebnahme des gedrosselten Zählers in die Wege leiten – oder zahlen. Seit Sommer 2017 wird die Leistungsbegrenzung nicht mehr von der RheinEnergie genutzt, nachdem der Pilotversuch ausgelaufen ist.“

8.4.2 Konzept eines Stromversorgers für eine kostengünstige Prepaid-Einrichtung

Die Stadtwerke Kassel haben mit dem Institut für dezentrale Energietechnologien ein Konzept für den „Kasseler-Spar-Zähler“ entwickelt³⁴. Hintergrund sind einerseits die hohen Kosten der Stadtwerke für die rund 3000 „Schlechtzahler“, die im Schnitt ca. 10 Mahnungen im Jahr erhalten und dadurch ca. 100 € Mahnkosten verursachen. Andererseits liegen die Kosten für Prepaid-Zähler bei ca. 450 €, so dass deren Einsatz nur schwer refinanzierbar ist. Das neue Konzept sieht vor, dass der Stromzähler nicht verändert wird (Einbauort, Eichung, Kommunikationsmöglichkeiten). Stattdessen wird hinter den Zähler eine Schalteinrichtung montiert (z. B. im Etagenverteiler), die den Stromverbrauch ebenfalls misst (keine geeichte Messung) und beim Erreichen des eingezahlten Guthabens die Stromversorgung unterbricht. Zum Nachladen kann der Kunde mit der Zählernummer entweder im Kundencenter eine Summe bezahlen oder über eine Internetplattform, die unterschiedliche Zahlungsmethoden anbietet, einen Betrag überweisen. Aus Betrag und Zählernummer wird eine Codezahl errechnet, die vor Ort in den Zähler eingegeben wird und dadurch die Versorgung wieder frei gibt. Der Kunde erhält am Ende des Jahres eine normale Abrechnung über den geeichten Elektrozähler, so dass minimale Differenzen zwischen dem Messwert der Abschalteneinrichtung und dem Zähler ausgeglichen werden und auch keine separate Software erforderlich ist.

³³ Telefonat mit Herrn Sicora, RhenEnergie Köln am 09.01.2018

³⁴ Telefonat mit Herrn Wachholder, Stadtwerke Kassel am 15.01.2018

Die Kosten für diese kostengünstige Prepaid-Einrichtung werden auf ca. 50 € geschätzt. Allerdings existiert sie bisher nur als Prototyp (seit Mitte 2016) und kann nicht kommerziell erworben werden. Dadurch liegen auch noch keine Praxiserfahrungen bei Kunden vor. Es werden noch Hersteller für dieses Konzept gesucht.

8.4.3 Weitere Erfahrungen mit Prepaid-Zählern in Deutschland und der Schweiz

Die Bigge Energie Olpe [Industr 2014] ermöglicht auch bei Prepaid eine „Überziehung“, damit nicht beim Aufbrauchen des Guthabens sofort der Strom unterbrochen wird.

Bei den Stadtwerken Duisburg ist der Wechsel zu einem Prepaid-Zähler kostenlos möglich. Die Aufladung erfolgt über zehn Servicepunktpartner im Stadtgebiet, per Überweisung oder an den Fahrkartenautomaten in der Stadt [Duisburg 2018]. Per SMS oder E-Mail erhält der Kunde eine TAN-Nummer, die er in den Zähler eingibt. Ist das Guthaben aufgebraucht, erfolgt eine Leistungsbegrenzung auf 1000 Watt für maximal 30 kWh.

In einigen weiteren Orten wird in der Literatur der Einsatz von Prepaid-Zählern erwähnt: Düren, Saarbrücken, Coburg, Freital, Riese [Kopatz 2014], Völklingen, Neustadt bei Coburg [Kopatz 2013], Stadtwerke Winterthur, Stadtwerke Aachen.

Andere Versorger haben Ihr Angebot an Prepaid-Zählern teilweise wieder eingestellt³⁵.

8.5 Rückmeldung des tatsächlichen Verbrauchs und des Restbudgets an die Mieter

Die Rückmeldung des tatsächlichen Verbrauchs an elektrischer Energie und Wasser dient der Information der Nutzer und kann gleichzeitig Anreize zu sparsamem Verhalten erzeugen. In [Kopatz et al. 2017] werden eine Reihe von Studien zitiert, die sich mit den Einsparpotenzialen von Prepaid-Zählern beschäftigen. Diese Untersuchungen aus England, Irland und den Niederlanden geben für Haushaltsstrom Einsparungen von ca. 10 % durch die direkte Verbrauchsrückmeldung von Prepaid-Zählern an. Inwieweit diese Einsparung auf Haushalte mit einem Strom-Budget übertragen werden können, ist bisher unklar. Es könnte sein, dass sich der Verbrauch auf einem dem Budget entsprechenden Niveau einpendelt, da sparsamen Haushalten mit einem Verbrauch unterhalb des Budgets noch kostenlose Energie zur Verfügung steht. Da Stromkosten Bestandteil der Regelleistung von Transferleistungsempfängern sind, sollten diese – wenn ihr Verbrauch über dem Budget liegt – einen Anreiz zu sparsamem Verhalten besitzen.

8.5.1 Möglichkeiten der Verbrauchsrückmeldung und des Restbudgets

Die Verbrauchsrückmeldung kann auf unterschiedliche Arten erfolgen:

Schriftlich

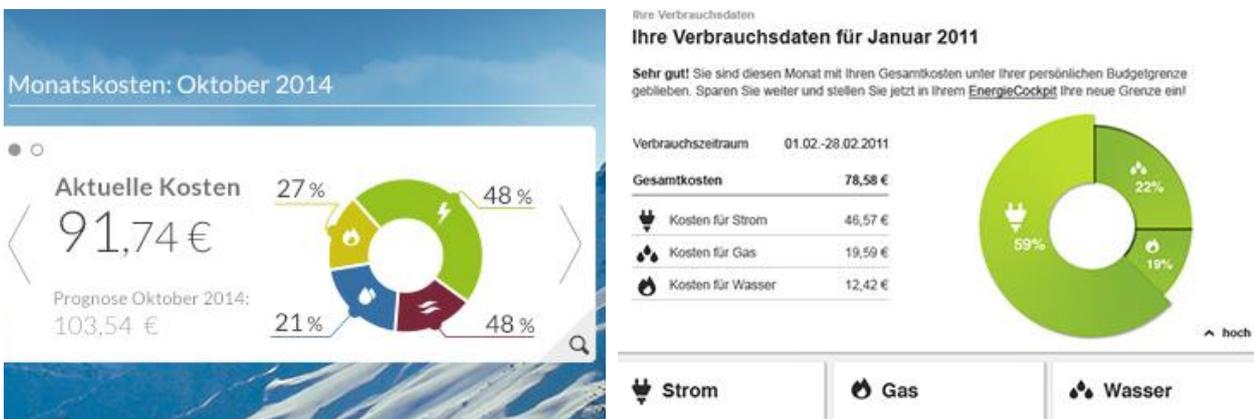
Die schriftliche Rückmeldung ist der bisher übliche Weg, wie im Zuge einer Abrechnung (z. B. für Haushaltsstrom oder Heizung) Verbraucher über ihren tatsächlichen Verbrauch informiert werden. Allerdings erfolgt eine solche schriftliche Rückmeldung meist nur einmal im Jahr, was jedoch nicht ausreicht, um eine persönliche Verhaltensänderung direkt überprüfen zu können. Schriftliche Verbrauchsrückmeldungen sollten deswegen in zeitlich höherer Taktung erfolgen (mindestens monatlich). Jedoch ist der Aufwand hierfür recht hoch (Ablesung, Erstellung, Verteilung), und die Rückmeldung ist zu unflexibel, um damit auch zeitnah Informationen über den aktuellen Stand des Budgets zu verbinden.

³⁵ <https://www.eon.de/frag-eon/fragen/prepaid-vorinkasso-stromzahler> und Entega Darmstadt (persönliche Mitteilung des Kundencenters)

Internet

Der Zugang zu den eigenen Verbrauchsdaten über ein Internetportal ist Stand der Technik und in zahlreichen Anwendungen erprobt (Abbildung 18). Hiermit können auch kurzfristig Veränderungen des eigenen Verhaltens in den Verbrauchsdaten überprüft werden. Voraussetzung ist – wie auch bei allen folgenden Verbrauchsrückmeldungen – eine zeitlich hoch aufgelöst Erfassung der Messdaten. Vorteile sind die geringen Hardwarekosten vor Ort und die Nutzung über unterschiedliche Endgeräte (PC, Smartphone, Tablet). Nachteile sind die höheren Anforderungen an die Absicherung der personenbezogenen Daten bei der Übertragung über das Internet und die Tatsache, dass die Nutzer das Endgerät zum Zugriff selbst vorhalten müssen. Außerdem muss der Mieter aktiv auf das Portal zugreifen, die Information stehen ihm nicht automatisch zur Verfügung. Eine Erinnerung könnte über einen Versand von E-Mails verbunden mit Energiesparinformationen oder den aktuellen Verbrauchsdaten umgesetzt werden.

Abbildung 18: Beispiel Internetportal [GreenPocket]



Smart-Phone-App

Dies ist eine Erweiterung der Verbrauchsrückmeldung über das Internet (vergleichbarer Aufwand für die Datensicherheit), speziell angepasst an das Smartphone und beim Nutzer direkt verfügbar. Der oben beschriebene fehlende Anreiz, sich mit den Verbrauchs- und Budgetdaten zu beschäftigen, kann dadurch ausgeglichen werden (Abbildung 19). Die App kann mit spielerischen Elementen angereichert werden, um so das Interesse der Nutzer über längere Zeit aufrecht zu erhalten. Allerdings müssen die Nutzer ein entsprechendes Gerät besitzen (was hier unterstellt wird) und der Aufwand für die Erstellung einer App ist recht hoch. Außerdem sind unterschiedliche Betriebssysteme und eine Vielzahl an Varianten von Betriebssystemen im Markt vorhanden, so dass sich der Aufwand nur bei einer großen Zahl von Nutzern lohnt.

Abbildung 19: Verbrauchsdarstellung per App [Stiebel Eltron]



Verbrauchs- und Budgetanzeige in der Wohnung

Bei dieser Variante der Verbrauchsrückmeldung wird eine Anzeige direkt in der Wohnung in Wohnzimmer, Flur oder Küche montiert. Auf ihr können die aktuellen Verbrauchsdaten sowie das Budget für diese Wohnung direkt angezeigt werden (Abbildung 20). Dadurch ist die Information ohne Zusatzaufwand für den Mieter sofort verfügbar. Wird ein Touch-Screen verwendet, besteht zusätzlich die Möglichkeit, dass eine interaktive Nutzeraktion, eine Quittierung einer Warnung für geringes Restbudget oder die Eingabe des Aufladecodes bei Zukauf direkt über das Display erfolgen kann. Zusatzfunktionen wie eine Uhr-, Raumtemperatur- oder Nachrichtenanzeige können die Attraktivität des Displays steigern und so zu einer intensiveren Beschäftigung mit dem Thema Energie führen. Ein weiterer Schritt ist die Integration von spielerischen Elementen (Gameification), um ein hohes Interesse der Mieter für die Verbrauchswerte zu schaffen. Nachteil des Displays sind vor allem die zusätzlichen Kosten, da jede Wohneinheit mit eigenem Budget damit ausgestattet werden muss. Außerdem steigt die Gefahr der Beschädigung, besonders bei Touch-Displays. Für die Auswahl geeigneter Displays werden in Kapitel 8.6 weitere Hinweise gegeben.

Abbildung 20: Verbrauchsdisplay im Wohnraum mit bidirektionaler Kommunikation [Ista] (links), Verbrauchsrückmeldungen von Prepaid-Zählern [Utilita] (rechts)



Ergänzen kommunizieren:
Der Wohnungsmanager ist der direkte Draht zu den Mietern, die sich auf diese Weise bestens betreut wissen – zugunsten eines guten und stabilen Mietverhältnisses.



8.5.2 Erfahrungen mit Verbrauchsrückmeldung und Gestaltung von Displays

In Zusammenhang mit der Verbrauchsrückmeldung betonen [Kopatz et al. 2107], dass für die Ausnutzung der Einsparpotenziale und somit zur Senkung der Nebenkosten der Verbrauch in der Wohnung angezeigt wird und unterschiedliche Medien (Strom, Wasser) nicht gemeinsam verrechnet werden sollten. Auch die Verbrauchsentwicklung der letzten Zeit oder Prognosen sind nützlich.

Hilfreich für die Nutzer ist, wenn sie z. B. über eine SMS oder das Display informiert werden, dass ihr Guthaben/Budget bald aufgebraucht ist (Abbildung 20 mit Beispiel aus UK).

[Anderson, White 2009] haben die optimale Gestaltung von Nutzerdisplays untersucht und kamen zu dem Schluss, dass ein Display möglichst einfach zu gestalten ist, Kosten besser zu verstehen sind als physikalische Einheiten, ein Teil der Nutzer interaktive Elemente nicht nutzen möchte, die Beweglichkeit (Tablet) nur am Anfang als Bereicherung eingeschätzt wird und unterschiedliche Nutzergruppen gleiche Basisansprüche an die Gestaltung des Displays haben. Diese sind eine analoge Anzeige der Verbrauchsrate, den aktuellen Verbrauch in €/Tag und die Summe des Verbrauchs jeweils als Zahlenwert. Über einen einzigen Tastendruck sollten der Verbrauch der letzten 7 Tage, der Summenwert der letzten Wochen, des letzten Monats und des letzten Quartals angezeigt werden. Außerdem sollte mit einem einzigen Tastendruck zwischen Kilowattstunden und Euro umgeschaltet werden können. Schließlich sollte das Display zentral mit Energie versorgt werden aber die Möglichkeit eines batteriegestützten Betriebes bei mobiler Anwendung bieten.

[Darby 2010] nennt als wichtige Aspekte, die bei der Gestaltung von Displays zu berücksichtigen sind:

- Prognosen über den zukünftigen Verbrauch,
- Verbindung von Verbrauchsrückmeldung und Energiespartipps,
- einfache und direkte Aussagen über die Energiekosten pro Zeiteinheit und
- vertrauenswürdige Vergleiche (mit den Vorjahren oder mit anderen Nutzern).

Nur wenn die Bedürfnisse der Nutzer einbezogen werden, kann sich durch eine Verbrauchsrückmeldung auch eine Energieeinsparung ergeben.

Die mögliche Energieeinsparung durch Verbrauchsrückmeldung wird in [Abrahamse et al. 2005] aus 38 verschiedenen Studien ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass Informationen zum energiesparenden Verhalten alleine (ohne Verbrauchsrückmeldung) zu keinen großen Energieeinsparungen führen. Effizienter sind Verbrauchsrückmeldungen, wenn sie auf die Zielgruppe zugeschnitten sind. Rückmeldungen und Anreize, z. B. durch Gewinnspiele oder Belohnungen führen zu Einsparungen, die aber nach einiger Zeit verlorengehen können, wenn keine Rückmeldungen mehr vorhanden sind. Erfolgversprechend sind kontinuierliche, regelmäßige Rückmeldungen. Die Spanne an Verbrauchseinsparungen liegt in den berücksichtigten Studien zwischen 2 % und 20 %, verglichen mit einer Kontrollgruppe oder dem Verbrauch vor der Rückmeldung, wobei teilweise Strom und Gas untersucht wurden. In einer neueren Studie [Intelliekon 2011], die den Einfluss eines Internetportals auf den Stromverbrauch von 2000 Haushalten untersuchte, wurden lediglich Verbrauchseinsparungen von 3,7 % erzielt.

8.5.3 Beispielhafte Umsetzung eines Displays mit Budgetrückmeldung

Im Aktiv-Stadthaus der ABG FRANKFURT Holding in der Speicherstraße in Frankfurt wurde ein Display mit Verbrauchsrückmeldung und Anzeige des Restbudgets von der Firma Monday Vision eingesetzt (Abbildung 21). Das Display bietet einerseits Kenndaten zum Verbrauch in der Wohnung und zur Ausnutzung des Budgets, andererseits auch ein Ranking, wie die eigene Wohnung im Vergleich zu anderen Mietern des Gebäudes einzuordnen ist sowie Handlungsempfehlungen zur Optimierung des Eigenverbrauchs an der Stromerzeugung des Gebäudes. In der darunter liegenden Hard- und Software werden die Verbrauchsdaten der Zähler erfasst, verarbeitet und zum Display weitergeleitet.

Abbildung 21: Nutzerdisplay des Aktiv-Stadthauses, links Feedback der Übersichtsseite, rechts Budget [Monday Vision]



8.6 Abrechnung von Nebenkostenbudgets – praktische Umsetzung

Die in den Gebäuden des „PassivhausSozialPlus“ geplante Budgetierung von Nebenkosten ist bisher noch wenig erprobt, so dass kaum fertige Systemlösungen am Markt existieren. Für das Prepaid-Bezahlen von Strom existieren Lösungen, die jedoch auf Energieversorger und eine große Anzahl von abzurechnenden Zählern ausgelegt sind. Die Herausforderung besteht darin für die begrenzte Anzahl von Wohnungen preisgünstige Lösungen zu finden und gleichzeitig auch die Abrechnung von Wasser zu integrieren. Zur praktischen Umsetzung der Budgetierung von Nebenkosten sind grundsätzlich folgende technische Infrastrukturkomponenten erforderlich (siehe Abbildung 22):

Messdatenerfassung

Strom- und Wasserzähler sind in der Energie- und Wohnungswirtschaft Standard, werden aber bisher meist nur einmal im Jahr abgelesen. Um den Mietern kurzfristig Rückmeldung über den aktuellen Stand der Budgetausnutzung geben zu können, müssen die Zählerdaten mindestens täglich, besser jedoch viertelstündlich erfasst werden. Dazu stehen unterschiedliche Wege zur Verfügung. Neben der leitungsgebundenen Auslesung z. B. über M-Bus, LON oder KNX existieren auch Funklösungen mit wirelessM-Bus oder proprietäre Systeme einzelner Hersteller.

Funksysteme sind jedoch störanfälliger (störende Sender im gleichen Frequenzband, Abschirmung durch Wände und Decken) und für hohe Ausleseraten bei Batterieversorgung weniger geeignet.

Wasserzähler können sehr gut mit dem M-Bus ausgelesen werden, allerdings wird die Ausleserate durch die Anzahl der auszulesenden Geräte und die Kapazität der Pufferbatterien begrenzt.

Stromzähler sind als Hutschienenzähler in großer Anzahl mit unterschiedlichen Schnittstellen verfügbar, nicht jedoch als Abrechnungszähler vom Messstellenbetreiber. Die Nutzung des Impulsausgangs der Stromzähler ist zwar möglich, führt aber zu Fehlern bei der exakten Übertragung des Zählerstandes, so dass aufsummierte Impulse nicht für die Budgetberechnung verwendet werden können. Wenn keine geeigneten Stromzähler zur Verfügung stehen, muss entweder ein zweiter Zähler in Reihe geschaltet werden (teuer,

zusätzlicher Platzbedarf in der Verteilung), oder es muss mit dem Dienstleister, der für die Stromlieferung beauftragt wird, ein Datenaustausch (in Echtzeit) zu vereinbart werden.

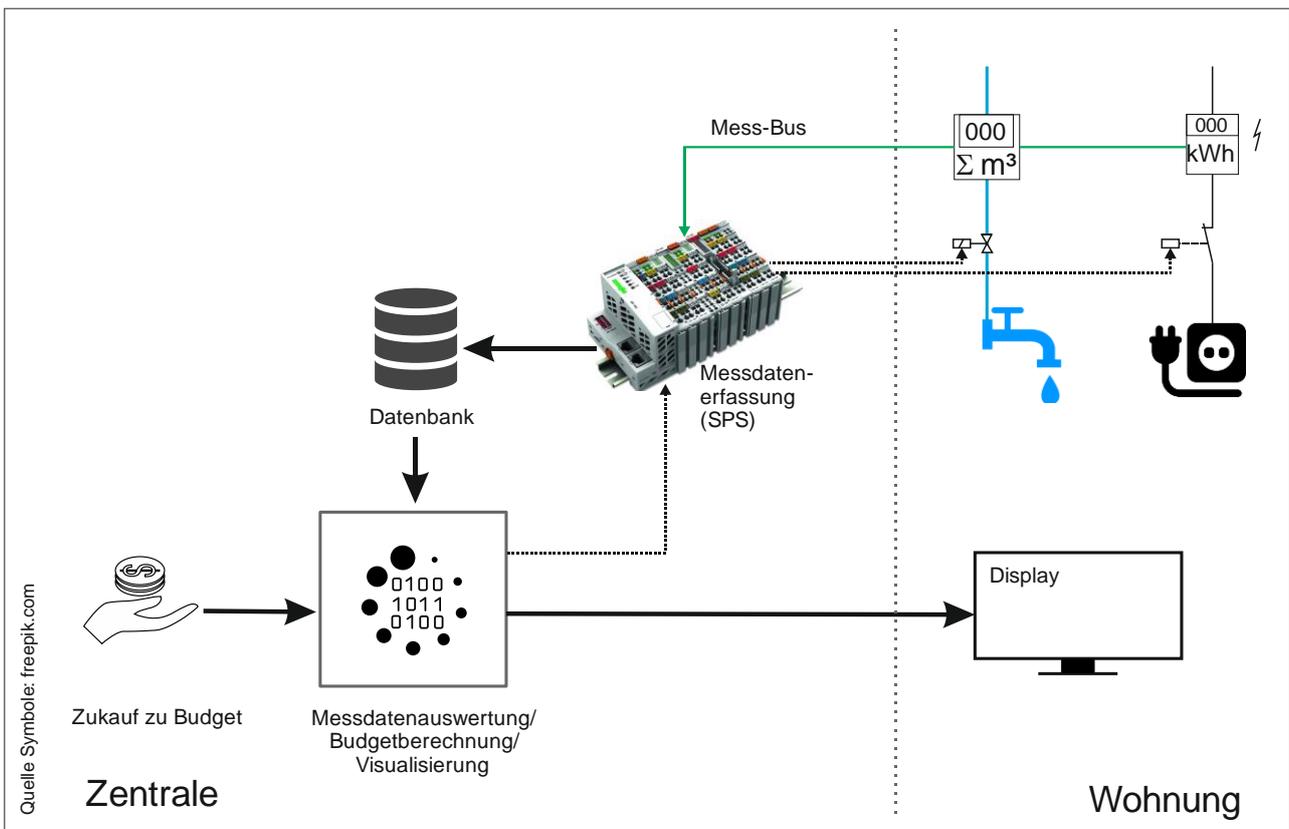
Abschaltung

In den Wohnungen sind beim Erreichen des Budgets geeignete Abschaltvorrichtungen von Strom und Wasser einzubauen. Zur Abschaltung elektrischer Energie stehen Leistungsschütze (Lasttrenner) zur Verfügung, die mit Hilfe einer Steuerspannung (Netz- oder Niederspannung) die Stromversorgung der Wohnung abtrennen. Die Leistungsschütze sind so zu dimensionieren, dass sie die gesamte Last einer Wohnung schalten können. Bereiche, die nicht abgeschaltet werden sollen, sind vor dem Schütz anzuschließen oder es werden einzelne Phasen abgeschaltet und wichtige Verbraucher auf eine nicht geschaltete Phase angeklemmt.

Zur Abschaltung der Wasserversorgung bei Budgetüberschreitung stehen Magnetventile zur Verfügung, die meist mit Niederspannung schalten, es gibt aber auch Ausführungen mit Netzspannung. Da die elektrische Leistungsaufnahme eines solchen Ventils nicht unerheblich sein kann, ist genau wie bei den Leistungsschützen darauf zu achten, dass es stromlos geöffnet ist, da davon auszugehen ist, dass eine Abschaltung die Ausnahme darstellt und somit der Stromverbrauch minimiert wird. Alternativ ist eine bistabile Schaltvorrichtung geeignet.

Die Abschalteinrichtungen müssen ausfall- und manipulationssicher installiert werden. Gleichzeitig müssen sie im Reparaturfall zugänglich sein. Manche Ausführungen der Abschalteinrichtungen verfügen über eine Rückmeldung des Schaltzustandes, wodurch die korrekte Funktion überprüft werden kann und außerdem eine Manipulationsüberwachung.

Abbildung 22: Schematische Darstellung der möglichen technischen Umsetzung des Nebenkostenbudgets



Messdatenerfassung und -speicherung

Die Erfassung der Messdaten von Strom und Wasser sollte mit einem robusten, automatisierten System erfolgen, das die Stände der einzelnen Zähler periodisch abfragt, gegebenenfalls aufsummiert und für die weitere Verarbeitung abspeichert. Für die Datenerfassung eignen sich speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) oder PC-Systeme. Speicherort könnten ein Massenspeicher oder eine Datenbank sein, letztere erfordert – genau wie die PC-Systeme – eine aufwändigere IT-Infrastruktur, da das Betriebssystem über Jahre bzw. Jahrzehnte betrieben werden muss.

Da personenbezogene bzw. personenbeziehbare Daten erfasst werden, muss der Zugang zu den Daten abgesichert sein. Werden die Daten nach außen übertragen, so ist die Datenübertragung zu verschlüsseln. Weiterhin müssen die Messdaten, wenn sie nicht mehr benötigt werden, automatisch gelöscht werden.

Messdatenauswertung / Budgetbegrenzung / Zukauf

Bei der Messdatenauswertung werden die Verbrauchsdaten mit den Budgets je Wohnung verglichen und bei Erreichen der Budgetgrenze die Abschaltvorrichtung über einen Schaltausgang (z. B. an der SPS) betätigt. Die Auswertung sollte weiterhin den Stand der Budgetausnutzung sowie Hochrechnungen zur Erreichung des Budgets durchführen und diese an die Visualisierung in den Wohnungen senden. Warnungen für die Mieter, dass das Budget bald aufgebraucht ist, sollten akustisch angekündigt und ggf. auf der Visualisierung bestätigt werden.

Die Messdatenauswertung kann entweder direkt im Haus erfolgen, dann ist keine Übertragung von personenbezogenen Daten über das Internet erforderlich oder bei einem Dienstleister durchgeführt werden. Die Auslagerung hat den Vorteil, dass der Zukauf über das Internet oder ein Bezahlsystem auf etablierte Konzepte zugreifen kann und nicht lokal umgesetzt werden muss.

Schließlich muss der Zukauf über das Bezahlsystem abgewickelt werden. Je nach Konzept muss entweder eine Code-Zahl wie beim Prepaid-Handy auf dem Zähler oder auf dem Wohnungsdisplay eingegeben werden oder die Aufladung erfolgt über Chip-Karten oder das Internet. Wenn die Aufladung über einen Prepaid-Zähler erfolgt, ist die Zugänglichkeit zum Zählerplatz sicherzustellen. Die Information über die Aufladung muss mit der Messdatenauswertung verknüpft werden, damit die Höhe des Zukaufs bilanziert werden kann.

Visualisierung

Zur Visualisierung der aktuellen Budgetausnutzung ist in jeder Wohnung eine Anzeige erforderlich, die die Höhe des Restbudgets, die erwartete Reichweite des Restbudgets, einen hochgerechneten wahrscheinlichen Aufladebetrag sowie die Information über das baldige Erreichen der Budgetgrenze ggf. akustisch anzeigt. Letzteres sollte vom Mieter bestätigt werden müssen.

Die Anzeige sollte möglichst in mehrere Sprachen umgeschaltet werden können, die Darstellungen müssen einfach und ansprechend erfolgen. Für die Verbindung zwischen Messdatenauswertung und Visualisierung ist ein Netzwerk erforderlich. Dafür könnte das WLAN-Netzwerk genutzt werden, wenn es zentral vom Bauherren umgesetzt wird. Betriebssicherer ist eine LAN- oder Bus-Anbindung (z. B. LON, Modbus oder KNX).

Kostengünstige Displays sind in Tablets oder Smartphone-Geräten vorhanden. Aufgrund der langfristigen Nutzung der Anzeigen im Gebäude über viele Jahre erscheint der Einsatz dieser Konsumerprodukte (auch fest eingebaut in einen Montagerahmen) kaum geeignet. Auch der Ersatz defekter Geräte nach einigen Jahren ist aufgrund der schnellen Modellwechsel schwierig.

Für die Umsetzung des oben skizzierten Budgetkonzepts kann ggf. das Know-how eines Dienstleisters hinzugezogen werden. In Kapitel 8.3.2 und Kapitel 8.5 sind einige Anbieter exemplarisch ohne Anspruch auf Vollständigkeit genannt.

8.7 Schlussfolgerungen für das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“

Prepaid-Zähler bieten sich zur Abrechnung der Budgets bei Strom und Wasser an, da hier erprobte Lösungen vorliegen. Allerdings liegen die Kosten für die Zähler recht hoch. Hinzu kommen die Kosten für das Abrechnungssystem. Aus diesem Grund sollte geprüft werden, ob eine Lösung mit „Standard-Zählern“ und ergänzenden Abschaltvorrichtungen sowie einer geeigneten Software bei gleichem Nutzen nicht zu geringeren Kosten führt.

Im weiteren Verlauf der Planungen ist eine Reihe von Entscheidungen zu treffen, die in der Folge Konsequenzen für die anschließenden Schritte haben. Aus diesem Grund wird in etwa folgender Ablauf bei der Planung vorgeschlagen:

1. Auswahl eines Dienstleisters für die Stromlieferung an die Mieter.
2. Klärung, wer die Aufgaben des Messstellenbetreibers nach MsbG übernimmt und ob auf die Daten zugegriffen werden kann.
3. Auswahl eines Anbieters für die Kombination von Strom- und Wasserabrechnung.
4. Festlegung, welche Bezahlmöglichkeiten den Mietern geboten werden sollen.
5. Auswahl der Zähler für das ausgewählte Bezahlkonzept.
6. Klärung, wie die Messdatenerfassung und -speicherung erfolgt.
7. Auswahl der Software für die Budgetabrechnung, Klärung ob die Daten lokal oder in der Cloud verarbeitet werden.
8. Auswahl einer Technik für das Display in den Wohnungen, der benötigten Software und der Gestaltung der Oberfläche (welche Informationen sollen den Mietern über das Display mitgeteilt werden?).
9. Überprüfung der Datenschutzerfordernungen und Anpassung des Konzepts (Datenschutz ist auch bei den vorangegangenen Punkten zu berücksichtigen, an dieser Stelle ist eine Gesamtbewertung erforderlich).
10. Auswahl der benötigten Bus-Systeme und der sich daraus ergebenden Anforderungen.

9 Datenschutzrechtliche Belange des Vorhabens

Um die informationelle Selbstbestimmung von Individuen zu schützen, fallen personenbezogene Daten unter den Schutz von datenschutzrechtlichen Bestimmungen³⁶. Dabei wird von einem Personenbezug ausgegangen, wenn entweder Daten direkt auf einzelne Personen bezogen sind oder indirekt der Personenbezug herstellbar ist (Bsp. Kfz-Kennzeichen). Nicht unter den Schutz fallen entsprechend anonymisierte Daten und aggregierte Daten, die nicht (mehr) auf einzelne Personen zurückführbar sind. Ferner fallen Daten, die in untergeordneten privaten Kontexten als Privatpersonen genutzt werden, nicht in den Schutzbereich des Datenschutzes. Pseudonymisierte Daten bleiben personenbezogene Daten, auch wenn Dritte (weiterverarbeitende Stellen) selbst nicht über die entsprechende Information zur Zuordnung zu einzelnen Personen verfügen.

Da bei dem hier untersuchten Modellprojekt die Abwicklung der Nebenkosten teilweise über Budgetierung und Zukauf einzelner Verbrauchsarten erfolgen soll und bei Überschreitung der Budgets Unterstützungsleistungen durch die Neue Wohnraumhilfe geplant sind, ist eine von üblichen Mietverhältnissen abweichende Datenverarbeitung erforderlich. Daher sollen im Folgenden datenschutzrechtliche Fragen umrissen werden, die für die Projektumsetzung relevant sind.

9.1 Rechtsgrundlagen

Zunächst ist zu klären, welche datenschutzrechtlichen Rechtsgrundlagen für die Neue Wohnraumhilfe bzw. für die im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung aktiven Vermieter einschlägig sind. Grundsätzlich ist der Anwendungsbereich der unterschiedlichen Rechtsquellen anhand der datenverarbeitenden Stellen geordnet. Für die Bundesverwaltung sowie den privaten bzw. privatwirtschaftlichen Bereich sind das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und für den Bereich der öffentlichen Verwaltung die Datenschutzgesetze der Länder, in Hessen das Hessische Datenschutzgesetz (HDSG), einschlägig. Ab dem 25. Mai 2018 ist die Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) anzuwenden, die im Gegensatz zu BDSG und HDSG nicht zwischen privaten und öffentlichen Bereich differenziert. Sie wird jedoch ergänzt durch nationale Datenschutzbestimmungen. Im Sinne dieser Ergänzung wurde das BDSG im Mai 2017 novelliert, das LDSG wird derzeit im Hessischen Landtag beraten. Beide novellierte Gesetze sollen ebenfalls im Mai 2018 in Kraft treten.

Hinsichtlich der Einordnung von einzelnen datenverarbeitenden Stellen wird im Datenschutzrecht formalrechtlicher privater Organisationsformen, die jedoch öffentliche Gesellschafter haben bzw. Aufgaben des hoheitlich-öffentlichen Bereichs übernehmen, das HDSG angewandt. Hintergrund ist, dass die öffentliche Verwaltung durch Ausgründungen sich nicht den laut Einschätzung der Hessischen Datenschutzbeauftragten höheren Schutzstandards des HDSG entziehen können sollen. Stehen diese Organisationen jedoch in einem privatwirtschaftlichen Wettbewerb – wie bei kommunalen Wohnungsunternehmen zumeist angenommen werden kann – gilt im Sinne einer Angleichung der Wettbewerbsbedingungen das BDSG. Nur beim Arbeitnehmerdatenschutz findet das HDSG dennoch Anwendung. Die NWH als datenverarbeitende Stelle ist laut Hessischem Datenschutzbeauftragten dem HDSG zuzuordnen, da aufgrund ihrer gemeinnützigen Ausrichtung und Versorgung von Menschen mit dringendem Wohnbedarf, kein Markttagieren angenommen wird. Somit sind die DSGVO und – im Gegensatz zu sonstigen Wohnungsunternehmen – das HDSG für die NWH einschlägig.

Weitere datenschutzrechtliche Bestimmungen sind außerdem in einzelnen Spezialgesetzen enthalten. So sind in den Sozialgesetzbüchern (SGB) entsprechende Bestimmungen enthalten. Zwar sind im Rahmen des Modellprojekts sowie generell in der Wohnraumförderung Bedarfs- und Einstandsgemeinschaften nach

³⁶ Die in diesem Kapitel vorgenommenen rechtlichen Einordnungen wurden auf Grundlage eines Expertengesprächs am 18.01.2018 mit dem Hessischen Datenschutzbeauftragten (Herr Dr. Piendl und Frau Thiermann am 18.01.2018) skizziert. Sie ersetzen keine datenschutzrechtliche Einzelprüfung, sondern sollen datenschutzrechtliche Grundanforderungen klären.

SGB II und SGB XII eine zentrale Nachfragegruppe. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind jedoch an die öffentliche Sozialverwaltung hinsichtlich der dortigen Datenverarbeitungsprozesse adressiert. Wenn entsprechende Daten weitergegeben werden – dies ist zur zweckgemäßen Datenverarbeitung möglich – so geht der sozialdatenschutzrechtliche Schutzzumfang auch auf andere Stellen über. Ein derartiger Datenaustausch ist jedoch im Modellprojekt nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorgesehen.

Die Weitergabe von personenbezogenen Daten von kommunalen Wohnungsämtern an Vermieter von gefördertem Wohnraum im Rahmen der Wohnraumvermittlung ist wiederum an die Zwecke der Hessischen Wohnraumförderung gebunden und erfolgt auf Einwilligung potenzieller Interessenten.

Das Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) regelt die Grundlagen für die Einführung von Smart Metering im Strombereich. Neben Randbedingungen für das Rollout von „intelligenten“ Stromzählern werden auch Anforderungen an den Datenschutz verankert. So müssen Smart Meter Gateways bestimmte Schutzprofile erfüllen und Gateway Administratoren (GWA) müssen vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifiziert sein. Die Datenübermittlung ist nur für energiewirtschaftlich notwendige Aufgaben vorgesehen und ein höherer Datenverkehr (zeitlich höher aufgelöst) bedarf der Zustimmung des Verbrauchers [Thüga]. Allerdings ist das MsbG nur für Messstellenbetreiber anzuwenden, nicht für die NWH, solange sie keine Aufgaben des Messstellenbetriebs übernimmt.

9.2 Datenschutzrechtliche Prinzipien und Meldepflichten

Grundsätzlich gilt im Datenschutzrecht, dass die Datenverarbeitung nur dann zulässig ist, wenn diese auf gesetzlicher Grundlage (Bsp. Verarbeitung von Sozialdaten, § 50 ff. SGB II) oder durch Einwilligung ermöglicht wird. Während die gesetzliche Grundlage die Datenverarbeitung auch gegen den Willen von Einzelpersonen erlaubt, gilt für die Einwilligung, dass diese nur dann Bestand haben kann, wenn diese freiwillig und umfassend informiert erfolgt. Dementsprechend wird auch in der neuen DSGVO die faire und transparente Verarbeitung besonders betont. Besondere Neuerung durch die DSGVO ist in diesem Zusammenhang die Erwähnung des Vertrages als weitere Variante neben der Einwilligung als konsensuale Handlungsform bei nichtgesetzlicher Grundlage (Art. 43 – 45, DSGVO)³⁷. Im BDSG war der Vertrag zwar auch schon bisher möglich, für öffentliche Behörden war diese Form – trotz neuer Vertragseentwicklungen im öffentlichen Recht (öffentlich-rechtlicher Vertrag) – bisher als Handlungsform nicht vorgesehen. Zukünftig ist der Vertrag über die DSGVO für private und öffentliche Akteure möglich.

Rechtsquellen übergreifend sind als weitere bzw. anknüpfende Prinzipien des Datenschutzes die

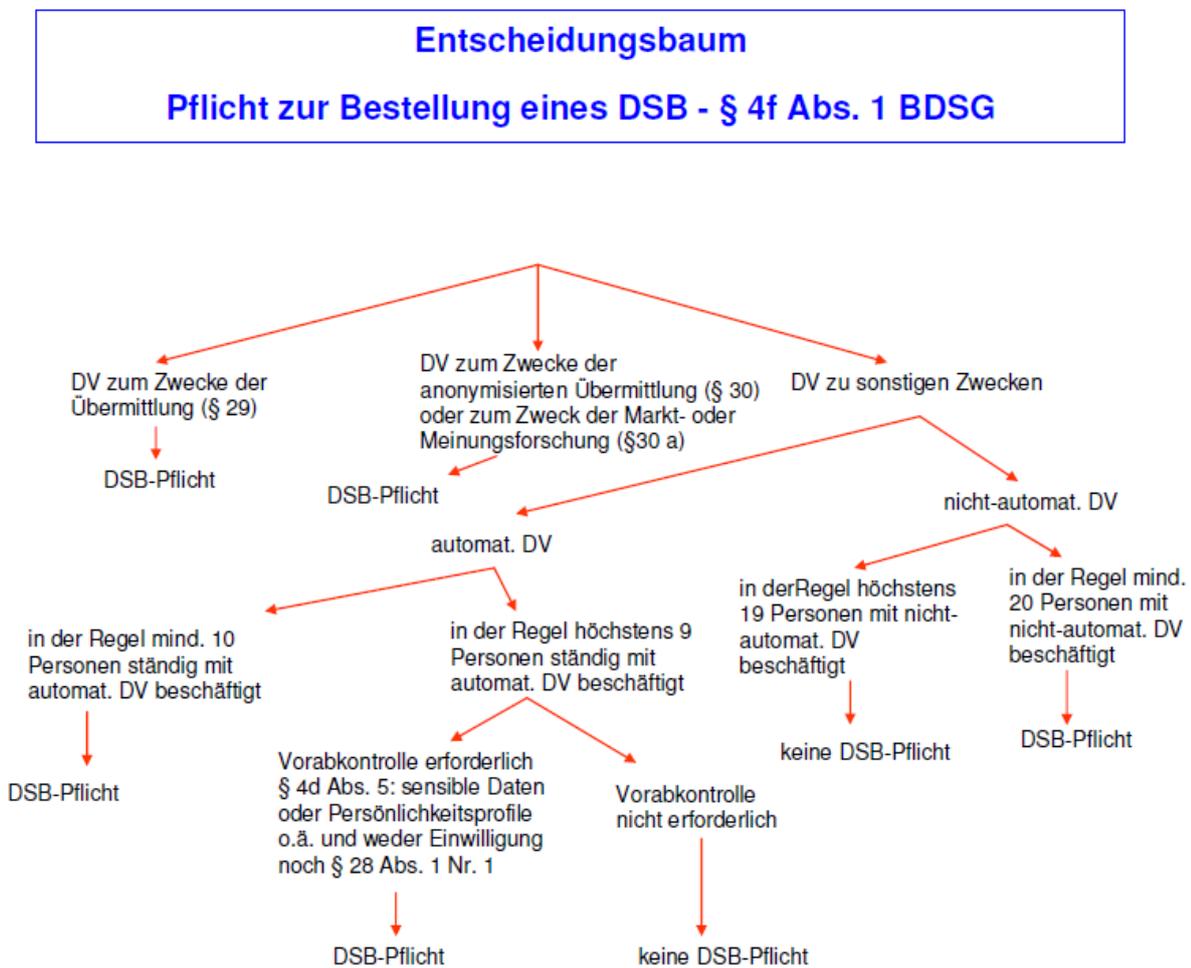
- Datenminimierung und Datensparsamkeit (Erforderlichkeit, Datentrennung)
- Transparenz der Datenverarbeitung (Informations-, Benachrichtigungs-, Einsichts- und Kontrollrechte)
- Richtigkeit und Vollständigkeit der Datenverarbeitung

hervorzuheben. Hinsichtlich der Datenminimierung wird in [Roßnagel 2018] darauf hingewiesen, dass nicht die Daten minimiert, sondern der Personenbezug reduziert werden soll sowie das Maß der Verarbeitung und der Umfang der Datennutzung. Der Personenbezug kann auch durch Pseudonymisierung von Daten reduziert werden. Die Transparenz der Datenverarbeitung bedeutet, dass personenbezogene Daten „in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise“ verarbeitet werden. Der betroffenen Person müssen die nötigen Informationen vorliegen, damit sie überprüfen kann, ob die Datenverarbeitung rechtmäßig ist [Roßnagel 2018, S.96].

³⁷ Die DSGVO betont in Art. 43 die Bedingungen der Freiwilligkeit. Hier wird insbesondere darauf verwiesen, dass die Datenverarbeitung integraler Bestandteil der Leistungserbringung sein muss und im Vertrag keine Verknüpfung von Leistungen und davon losgelösten Datenverarbeitungen erfolgen darf: „[...] Die Einwilligung gilt nicht als freiwillig erteilt, wenn zu verschiedenen Verarbeitungsvorgängen von personenbezogenen Daten nicht gesondert eine Einwilligung erteilt werden kann, obwohl dies im Einzelfall angebracht ist oder wenn die Erfüllung eines Vertrags, einschließlich der Erbringung einer Dienstleistung, von der Einwilligung abhängig ist, obwohl diese Einwilligung für die Erfüllung nicht erforderlich ist.“

Hinsichtlich der Meldepflichten [Datenschutz Hessen 2018a] gilt, dass grundsätzlich alle Verfahren automatisierter Verarbeitung personenbezogener Daten bei der Datenschutzbeförde gemeldet werden müssen, insbesondere Verfahren zum Zweck der (anonymisierten) Übermittlung (§ 4d Abs. 4 BDSG). Die Meldepflicht entfällt, wenn keine Übermittlung bzw. Markt- oder Meinungsforschung vorliegt und die verantwortliche Stelle einen betrieblichen Datenschutzbeauftragten (§ 4d Abs. 2 BDSG) bestellt hat (siehe Abbildung 23). Außerdem wenn die personenbezogenen Daten für eigene Zwecke erhoben werden, weniger als neun Personen mit der Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung der Daten beschäftigt sind und entweder die Einwilligung der Betroffenen vorliegt oder die Nutzung der Daten Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses mit dem Betroffenen ist (§ 4d Abs. 3 BDSG). Meldepflichtig ist dabei immer die Stelle, die für die Verarbeitung verantwortlich ist (ggf. der Auftraggeber), und die Meldung muss vor Beginn des meldepflichtigen Verfahrens oder bei dessen Änderung erfolgen.

Abbildung 23: Entscheidungsbaum zur Bestellung eines betrieblichen Datenschutzbeauftragten



Bildquelle: [Datenschutz Hessen 2018b]

Für die Meldung gibt es ein Verfahrensformular beim Hessischen Datenschutzbeauftragten nach § 6 HDSG. Für die Vorbereitung der Meldung beim Datenschutz existiert eine Checkliste. Darin werden u. a. die verarbeitende Stelle, Zweckbestimmung, Art der gespeicherten Daten, Schutzbedürftigkeit, der Kreis der Betroffenen, Datenübermittlung, zugriffsberechtigte Personen und Fristen für die Lösung abgefragt. Bei einer Prüfung durch den Datenschutzbeauftragten wird u. a. kontrolliert, ob die Rechte der Betroffenen (Auskünfte, Sperrung, Löschung, Geltendmachung der Rechte) gewahrt sind. Weiterhin werden Risikofaktoren

für den Missbrauch der Daten, mögliche Folgen bei missbräuchlicher Verwendung und die Schutzbedürftigkeit der Betroffenen abgeprüft.

Durch die neue DSGVO werden u. a. für die Datenerhebung noch strengere Regeln bezüglich der Information der Personen, von denen Daten erhoben werden, und der Dauer bzw. Löschung der gespeicherten Daten festgelegt.

9.3 Übertragung der datenschutzrechtlichen Regelungen auf das Vorhaben „PassivhausSozialPlus“³⁸

Die vorgesehene Datenverarbeitung beim Vorhaben „PassivhausSozialPlus“ umfasst personen- und verbrauchsbezogene Daten der Bewohner:

1. Angaben zu Mietverhältnis, der Anzahl und dem Alter der einziehenden Bewohner sowie das Vorhandensein eines Wohnberechtigungsscheins, weiterhin die Höhe der vereinbarten Nebenkostenbudgets.
2. Tatsächliche Verbrauchsdaten für Wasser, Heizung und Strom zum Zwecke der Überprüfung der Ausnutzung der vereinbarten Budgets für diese Verbrauchsgrößen bzw. zur Abrechnung. Wird das Budget überschritten, kann z. B. ein Zukauf über einen Prepaid-Stromzähler erforderlich werden.

Bei Punkt 1 handelt es sich überwiegend um unmittelbar personenbezogene Daten, die bei Vermietern beim Abschluss eines Mietvertrages üblicherweise vorliegen. Sie werden zum Zweck des Abschlusses eines Mietvertrages erhoben, nur bei der Neuen Wohnraumhilfe und von weniger als neun Personen verarbeitet, nicht an Dritte weitergegeben und unterliegen nicht der Meldepflicht (§ 4d Abs. 3 BDSG).

Die Verbrauchsdaten von Punkt 2 werden zunächst zum Zweck der Nebenkostenabrechnung automatisch erfasst, gespeichert und mit den Daten von Punkt 1 verknüpft. Unabhängig von der Datenverknüpfung sind diese Daten aufgrund ihres Wohnungsbezugs letztlich auch personenbezogene Daten und fallen entsprechend in den Anwendungsbereich des Datenschutzes. Bei dem Vorhaben „PassivhausSozialPlus“ ist vorgesehen, dass eine Budgetierung von bestimmten Nebenkostenarten vorgenommen wird und einzelne Verbrauchswerte und die Einhaltung des Budgets in den Wohnungen per Bildschirm ausgewiesen werden, sodass im Gegensatz zu Mietverhältnissen mit üblicher Betriebskostenabrechnung Daten mit einer zeitlich engeren Taktung verarbeitet werden sollen, was auch eine Erstellung nutzerspezifischer Profile erlauben würde. Daran anknüpfend sollen die Daten genutzt werden, um bei einer Budget-Überschreitung freiwillige Unterstützungsmaßnahmen durch die NWH einzuleiten und einzelne Bewohner hinsichtlich der Möglichkeiten der Verbrauchsreduktion zu informieren. Hinsichtlich des Stromverbrauchs ist aufgrund der rechtlichen Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes wohl eine Abwicklung durch Dritte erforderlich (vgl. hierzu Kapitel 7 und Kapitel 8.7), sodass die Weitergabe von personenbezogenen Daten – möglichst in pseudonymisierter Form – zwischen dieser Stelle und der Neuen Wohnraumhilfe erforderlich ist.

Diese über das übliche Maß hinausgehende Datennutzung der Verbrauchsdaten bedarf der Zustimmung durch den Mieter. Offen ist, ob diese per Einwilligung oder in Form eines Vertrages (Passus im Mietvertrag), wie es die DSGVO eröffnet, erfolgen sollte. Da diese Datenverwendung eng an den Zweck der budgetierten Nebenkostenabrechnung gebunden ist, ist nach Einschätzung der Autoren die vertragliche Regelung der Datenverarbeitung gerechtfertigt³⁹. Sollte diese Zustimmung als zwingender Bestandteil des Mietvertrages konzipiert werden, ist eine gesonderte (miet)vertragsrechtliche Prüfung zu empfehlen.

³⁸ Das Projekt „PassivhausSozialPlus“ wird im Rahmen eines vom BMWi/PTJ geförderten Projekts wissenschaftlich begleitet (MOBASY, FKZ: 03SBE0004A-C). In diesem Forschungsprojekt werden über 2 Jahre die Verbrauchs- und Nutzungsdaten der Wohnungen erfasst. Die in diesem Bericht dargelegten Einschätzungen beziehen sich nur auf die Datenverwendung der Neuen Wohnraumhilfe im Rahmen ihrer Vermietungstätigkeit. Die wissenschaftliche Begleitung anhand des Gebäudemonitorings bedarf einer eigenen datenschutzrechtlichen Beleuchtung.

³⁹ Die Datenverarbeitung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung (vgl. Fn. 38) ist gesondert zu betrachten. Da es sich hierbei nicht um einen integralen Bestandteil des Angebots der Neuen Wohnraumhilfe handelt, ist nach Einschätzung der Autoren eine separate und widerrufbare Einwilligung erforderlich.

Grundsätzlich ist seitens der Neuen Wohnraumhilfe sicherzustellen, dass die hier lediglich umrissenen und in der DSGVO und HDSG niedergelegten datenschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Wenn in der Regel mehr als neun Personen ständig mit der automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten beschäftigt sind, muss ein betrieblicher Datenschutzbeauftragter (DSB) ernannt werden. Der DSB kann auch an eine Person sein, die nicht bei der Neuen Wohnraumhilfe angestellt ist. Unabhängig davon ist sicherzustellen, dass die Daten korrekt erfasst werden und nicht korrumpiert werden können. Hier schließen sich Fragen an, wo die Daten erfasst bzw. gespeichert und wie diese gegebenenfalls an Dritte zum vereinbarten Zweck übertragen werden. Dabei ist insbesondere § 10 HDSG (Technische und organisatorische Maßnahmen) zentral, in dem folgende Kontrollmaßnahmen dargelegt sind:

- Zutrittskontrolle
- Benutzerkontrolle
- Zugriffskontrolle
- Datenverarbeitungskontrolle
- Verantwortlichkeitskontrolle
- Auftragskontrolle
- Dokumentationskontrolle
- Organisationskontrolle.

Die neue DSGVO konkretisiert insbesondere die Dokumentationsanforderungen (Verarbeitungsverzeichnis, Art. 82).

Werden Messdaten von Zählern übertragen, so sind die Anforderungen des MsbG zu berücksichtigen – dies übernimmt im Allgemeinen der Messstellenbetreiber. Werden die Verbrauchsdaten nicht an Dritte übertragen oder fernausgelesen, vereinfacht dies die datenschutzrechtliche Abwicklung.

Fazit

Bei der Erfassung personenbezogener Daten im Rahmen des Abschlusses eines Wohnungsmietvertrages ist davon auszugehen, dass beim „PassivhausSozialPlus“ keine über die bei normalen Mietverhältnissen hinausgehenden Datenschutzerfordernungen bestehen.

Die Erfassung von Verbrauchsdaten zum Zweck der Budgetabrechnung, der Verbrauchsrückmeldung und der Unterstützung durch die NWH ist datenschutzrechtlich differenziert zu behandeln. Hier kann über die Aufnahme in einen (Miet-)Vertrag die Einwilligung der Mieter eingeholt werden. Sollte die Abrechnung von Budgetüberschreitung bei Strom und Wasser an einen Dritten übertragen werden, entstehen der Neuen Wohnraumhilfe keine weiteren Datenschutzerfordernungen, sondern diese müssen von diesem Dritten erfüllt werden.

10 Dokumentation des Planungsprozesses

Von den drei Bestandsgebäuden werden zwei Häuser energetisch mit Passivhauskomponenten modernisiert (Ziel Passivhaus-Standard, Förderung als Effizienzhaus 55), das Dachgeschoss durch ein neues Vollgeschoss ersetzt und durch Anbauten auf der Ostseite erweitert, so dass sich 22 Wohneinheiten ergeben. Bei der Modernisierung sollen die Eingriffe in die Wohnungen minimiert werden, um möglichst viel vorhandene Inneneinrichtung (z. B. Wandschränke) zu bewahren. Im Kellergeschoss eines Anbaus wird außerdem ein Versammlungsraum geschaffen.

Das dritte Bestandsgebäude wird abgebrochen und durch einen barrierefreien, nicht unterkellerten Neubau mit 20 Wohneinheiten ersetzt. Das Gebäude besitzt 6 Rollstuhlwohnungen. Es wird als Passivhaus geplant und soll den höchsten Förderstandard der KfW, das Effizienzhaus 40 Plus erreichen.

Von Ende März 2017 Januar bis Februar 2018 wurde der Planungsprozess des Modellprojekts vom IWU begleitet. Dies beinhaltete die Teilnahme an seit Oktober 2017 monatlich stattfindenden Baubesprechungen und mehrere Gespräche mit Bauherren, Architekten und Fachplanern (insbesondere Elektroplanung, Haustechnik und Schnittstellenkoordination). Zu speziellen Fragen der Bilanzierung sowie der Wärme- und Stromversorgung wurden dabei vom IWU Ausarbeitungen erstellt, die im Folgenden zusammenfassend dargestellt sind.

10.1 Anforderungen an die Gebäude

Um die im Gebäude genutzte Wärme nach § 11 der HeizkostenV pauschal in den Nebenkosten abrechnen zu können, ist ein Heizwärmebedarf $< 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ erforderlich. Entsprechend wird das Bestandsgebäude mit Passivhauskomponenten modernisiert und erweitert, der Neubau als Passivhaus geplant.

Die Maßnahmen werden über die KfW gefördert. Die Modernisierung des Bestandsgebäudes soll dabei die Anforderungen eines KfW-Effizienzhauses 55 (bester Standard des Programms „Energieeffizient Sanieren“), der Neubau die Anforderungen eines KfW-Effizienzhauses 40 Plus (bester Standard des Programms „Energieeffizient Bauen“) erfüllen. Dabei dürfen der Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) und der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust (H'_T) die in Tabelle 24 im Verhältnis zu den jeweiligen Werten des entsprechenden Referenzgebäudes ($Q_{p, \text{REF}}$ und $H'_{T, \text{REF}}$) angegebenen prozentualen Maximalwerte nicht überschreiten. Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust H'_T nicht höher sein als nach EnEV zulässig.

Tabelle 24: KfW-Anforderungen an die Gebäude

	Modernisierung (EH 55)	Neubau (EH 40 Plus)
H'_T EnEV Referenzgebäude [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]	0,411	0,413
H'_T KfW-Anforderung [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]	0,288 (70 % des Referenzgebäudes)	0,227 (55 % des Referenzgebäudes)
Q_p EnEV Referenzgebäude [$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})$]	56,5 (DIN V 4108/4701) 75,6 (DIN V 18599)	76,5 (DIN V 18599)
Q_p KfW-Anforderung [$\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})$]	31,1 (DIN V 4108/4701) 41,6 (DIN V 18599) (55 % des Referenzgebäudes)	30,6 (DIN V 18599) (40 % des Referenzgebäudes)
Zusätzliche Anforderung		Plus Paket

Ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus muss zudem noch folgendes „Plus Paket“ enthalten:

- Eine stromerzeugende Anlage auf Basis erneuerbarer Energien
Der Strom muss auf dem Grundstück im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude

oder dessen Nebenbauwerken erzeugt und soll überwiegend im Gebäude selbst genutzt werden. Die Eigennutzung von Strom muss durch eine Vorrangschaltung gewährleistet sein.

- Ein stationäres Batteriespeichersystem (Stromspeicher)
Dabei muss zwischen Erzeugern, Speichern und Verbrauchern (Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Haushaltsprozesse und Haushaltsgeräte) eine physische Verbindung bestehen. Bei netzeinspeisenden Photovoltaikanlagen ist die maximale Leistungsabgabe am Netzanschlusspunkt auf 60 % der installierten Leistung zu begrenzen.
 - Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Die Lüftungsanlage muss einen Wärmebereitstellungsgrad von mindestens 80 % aufweisen und in der Lage sein, die in der DIN 1946-6 genannten planmäßigen Außenluftvolumenströme (Nennlüftung) für die gesamte bilanzierte Gebäudenutzfläche sicherzustellen. Die Lüftungsanlage muss einreguliert werden. Die Luftdichtheit der Gebäudehülle ist mit $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$ messtechnisch nachzuweisen (Empfehlung: $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$).
- Eine Visualisierung von Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein entsprechendes Interface.

Als Anforderung an den jährlich zu erzeugenden Stromertrag muss mindestens die Summe aus 500 kWh/a je Wohneinheit und $10 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ bezogen auf die Gebäudenutzfläche bereitgestellt werden. Für den Neubau des „PassivhausSozialPlus“ wird ein Jahresertrag von 31.002 kWh benötigt (40 kW_p).

Der Stromspeicher muss mindestens eine nutzbare Speicherkapazität aufweisen, die der Leistung der stromerzeugenden Anlage multipliziert mit einer Stunde entspricht. Im „PassivhausSozialPlus“ muss die nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers mindestens 40 kWh betragen.

10.2 Technikkonzept für die Gebäude

Wärmeversorgung

Bezüglich der Wärmeversorgung der Gebäude wurden unterschiedliche Varianten (Fernwärme, Fernwärme mit Solarthermie, Holz-Pellet-Kessel, 2 BHKW-Varianten) bezüglich ihrer Betriebskosten und weiterer Kriterien (lokale Emissionen, Erfahrung mit der Technik) verglichen (siehe Kapitel 10.3). Als Ergebnis wurde für die Wärmeversorgung die Nutzung des in der Lincoln-Siedlung vorhandenen Nahwärmenetzes entschieden. Näher in Erwägung gezogen wurde der Einsatz einer zusätzlichen Solarthermieanlage. Mit dem vom Fernwärmeversorger garantierten Primärenergiefaktor von $f_p = 0,5 \text{ kWh}_{PE}/\text{kWh}_{End}$ werden jedoch zusammen mit dem vorgesehenen Wärmeschutz die Anforderungen an die angestrebten Förderstandards auch ohne zusätzliche solarthermische Anlage eingehalten. Da gleichzeitig zur Erreichung des Effizienzhaus 40 Plus-Standards die verfügbaren Dachflächen des Neubaus für Photovoltaik-Anlagen genutzt werden, würde nur eine Teilfläche auf dem Bestandgebäude für eine solarthermische Nutzung zur Verfügung stehen. Dadurch können nur geringe solare Deckungsanteile für die Gesamtanlage erreicht werden, was zu nur geringen Nebenkosteneinsparungen führt, so dass auf eine solarthermische Anlage verzichtet wird.

Zur Reduktion der Leistungsspitzen werden zwei Pufferspeicher vorgesehen, wodurch die Kosten für die bestellte Fernwärmeleistung verringert werden können.

Beheizung

In den Bestandswohnungen werden die vorhandenen Heizkörper weiter verwendet. Da diese ausreichend Leistungsreserve besitzen, kann hier die Vorlauftemperatur vermindert werden, so dass die Heizleistung auch im Fall von im Winter dauerhaft geöffneten Fenstern reduziert ist und übermäßige Verschwendung begrenzt wird. Im Neubau werden die Wohnungen hauptsächlich über die Zuluft beheizt, lediglich in den Bädern und einzelnen ungünstigen Räumen wird es zusätzliche Heizkörper geben. Dieses Luftheizungskonzept erhöht die nutzbare Fläche der Wohnungen, da kaum Heizkörper vor Wänden oder Fenstern vorhanden sind.

Lüftung Wohnungen

Jede Wohnung erhält eine wohnungsweise Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Die Anlagen werden in der Küche der jeweiligen Wohnung montiert. Die Zuluftverteilung erfolgt im Bereich einer abgehängten Decke im Flur, Frisch- und Fortluft werden über kurze Kanäle zur Außenwand und nach außen geführt. Die Mieter können die gewünschte Lüftungsstufe über einen einfachen 3-Stufen-Schalter in ihrer Wohnung selbst einstellen.

Warmwasserbereitung

Jede Wohnung erhält eine Frischwasserstation, über die das benötigte Warmwasser vor Ort erwärmt wird, so dass die 3-Liter-Schwelle der Trinkwasserverordnung nicht überschritten wird. Dadurch reicht es aus, wenn das Trinkwarmwasser nur auf Nutzwasser von ca. 45 °C erwärmt wird (keine darüber hinausgehende Hygienisierung erforderlich), zudem sind keine Zirkulationsleitungen innerhalb der Wohnung erforderlich. Durch die Einhaltung der 3-Liter-Grenze werden auch keine regelmäßigen Trinkwasserbeprobungen erforderlich, die die Nebenkosten erhöhen würden. Die Wasser- und Sanitärinstallationen werden bei der Bestandssanierung komplett erneuert.

Der Gemeinschaftsraum im Keller des Bestandsgebäudes und das Büro im Neubau erhalten nur je ein Waschbecken mit Kaltwasseranschluss.

Lüftung Verkehrs- und sonstige Flächen

Durch zusätzlich eingezogene Trennwände werden bei der Bestandsmodernisierung Keller und Treppenhäuser getrennt und die Treppenhäuser mit Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ausgestattet. Im Neubau muss aufgrund der Anforderungen an ein Effizienzhaus 40 Plus (Wärmebereitstellungsgrad von mindestens 80 % für das gesamte Gebäude) eine Anlage mit einer hohen Rückwärmezahl eingesetzt werden. Im Bestand kann eine solche Anlage im Treppenhaus im obersten Stock unter der Decke montiert werden. Der Zuluftkanal kann zwischen Treppenpodest (mit Geländer) und Glasfassade nach unten geführt werden. Alternativ ist im Altbau der Einsatz von Pendelventilatoren möglich.

Die Lüftungsöffnung für die Aufzugsschachtenrauchung soll im Bereich der Überfahrt seitlich im Aufzugsschacht und damit innerhalb der thermischen Hülle, angeordnet werden.

Die Kellerräume des Bestandsgebäudes werden mit einer Abluftanlage entlüftet. Die bestehenden Kellerfenster werden außer den brandschutztechnisch erforderlichen Fenstern zugemauert. In den Trockenräumen wird Luft abgesaugt. Über Zuluftöffnungen, die nicht von den Mietern zugestellt oder verstellt werden können, strömt Außenluft im Keller nach. Der Gemeinschaftsraum im Keller wird bedarfsgerecht über Pendellüfter mit einer Temperatur-/Feuchtesteuerung belüftet.

Grau- und Regenwassernutzung

Für die Nutzung von Grauwasser wird das Abwasser aus Waschbecken und Duschen in einem Tank im Keller des Bestandsgebäudes gesammelt und in einer Kleinkläranlage soweit aufbereitet, dass es für die Toilettenspülung in den Wohnungen genutzt werden kann. In Erwägung gezogen wurde zudem eine nach Bedarf erfolgende ergänzende Nachspeisung von auf dem Grundstück gesammeltem Regenwasser. Voraussichtlich soll jedoch auch das Abwasser der Waschmaschinen für die Grauwasseraufbereitung genutzt werden, die Zuspeisung von Regenwasser ist in diesem Fall nicht mehr nötig. Für die Einleitung des Grauwassers in die Grauwasseranlage im Keller ist eine Hebeanlage erforderlich. Neben dem Abgang zur Toilettenspülung sind außerdem ein Notüberlauf und eine Schlammabfuhr erforderlich.

Gemäß Bebauungsplan muss Niederschlagswasser auf dem Grundstück vor Ort versickert werden. Die Dachentwässerung wird in Regenwasserzisternen gesammelt und für Gartenbewässerung genutzt, Überschüsse werden in Rigolen versickert.

Stromerzeugung

Die Dachflächen der Bestandsmodernisierung und des Neubaus werden mit Photovoltaikanlagen belegt. Die Anlage auf dem Dach des Neubaus muss zur Erfüllung der Effizienzhaus 40 Plus-Anforderungen eine Leistung von mindestens 40 kWp erreichen, bei der Bestandsmodernisierung ist eine Leistung von maximal 1 kWp zur Erreichung des Effizienzhaus 55-Standards erforderlich. Um einen nennenswerten Teil des Stromverbrauchs im Gebäude über die PV-Anlagen zu decken, wird eine Gesamtgröße von ca. 81 kWp für Bestand und Neubau installiert (siehe Kapitel 10.4). Die Module werden mit 14° geneigt überwiegend nach West bzw. Ost orientiert.

Batteriespeicher

Zur Einhaltung der Kriterien an ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus im Neubau ist ein elektrischer Energiespeicher von 40 kWh nutzbarer Speicherkapazität erforderlich. Um eine gute Auslastung bei gegebener PV-Anlage zu erreichen, soll der Speicher eine Kapazität von ca. 50 kWh erreichen (siehe Kapitel 10.4). Er wird im Bestandsgebäude montiert, elektrotechnisch muss aber sichergestellt sein, dass vorrangig die PV-Erzeugung aus dem Effizienzhaus 40 Plus gespeichert wird und auch vorrangig der Verbrauch des Neubaus gedeckt wird. Dennoch steht er auch für die PV-Anlage des Bestandsgebäudes zur Verfügung und kann auch Verbrauch aus diesem decken. Das Energiemanagement des Batteriespeichers muss eine maximale Netzeinspeisung von 60 % der Mindestleistung des Neubaus (40 kWp) sicherstellen. Die erzeugten und verbrauchten Energiemengen werden im Neubau im Treppenhaus oder an der Außenfassade im Eingangsbereich auf einem Display für alle Mieter gut sichtbar visualisiert. Alternativ kann diese Information auch auf den in den Wohnungen vorhandenen Displays (siehe unten) visualisiert werden.

Elektrotechnik

Die bestehende Gebäudezeile war bisher mit einem einzigen elektrischen Hausanschluss ausgestattet. Dies soll beibehalten werden, auch wenn der Hausanschluss erneuert werden muss. Zwischen den Gebäuden wird eine gemeinsame Kundenanlage mit einem Summenzähler am Netzverknüpfungspunkt aufgebaut. Dies ist die Voraussetzung, damit Mieterstrom umgesetzt werden kann.

Die Lüftungsanlagen werden über einen Hilfsstromkreis, der nicht über den Haushaltsstromzähler läuft, versorgt. Dadurch liegt eine Fremdspannung in der Wohnung vor. Die Anlage wird über einen Wartungsschalter fest an diesen Stromkreis angeschlossen. Die Lüftungsanlage wird hinter einer Revisionsklappe in der Decke montiert.

Ausstattung der Wohnungen

Die Wohnungen des Neubaus werden mit Trockenschränken ausgestattet, die an die Lüftungsanlage angeschlossen sind und damit keine zusätzliche Energie verbrauchen. Nur in den rollstuhlgerecht ausgestatteten Wohnungen ist Platz für Wäschetrockner vorgesehen. Im Keller des Bestandsgebäudes wird ein gemeinschaftlich nutzbarer Trockenraum eingerichtet, ggf. werden dort auch zwei Gemeinschaftswaschmaschinen zur Verfügung gestellt.

In allen Wohnungen wird eine stromsparende Beleuchtung vorinstalliert, eigene Beleuchtungsmittel der Mieter sind aber möglich. Zudem werden die Bäder mit Spararmaturen und die Küchen mit energiesparenden Geräten (Kühlschrank, Herd) ausgestattet.

Zukauf von Strom und Wasser

Für Haushaltsstrom und Trinkwasservolumen (unabhängig ob kalt oder warm) ist in den Nebenkosten ein Budget enthalten, das mittlere Verbräuche abdeckt. Wird dieses Budget überschritten, so wird die Versorgung auf ein Minimum reduziert. Diese sind bei Strom eine Grundbeleuchtung, der Kühlschrank und ggf. einzelne Steckdosen. Die Lüftungsanlagen werden über Allgemeinstrom betrieben und sind von der Abschaltung nicht betroffen. Bei Wasser würden nach Abschaltung ein kleiner Volumenstrom Trinkwasser in

der Küche sowie die durch Grauwasser gespeiste Toilettenspülung noch funktionieren. Die genaue Ausgestaltung der Abschaltung muss noch geklärt werden.

Budgetrückmeldung und -aufladung

Wichtig für die Transparenz des Budgets ist eine Rückmeldung des aktuellen Standes (bisheriger Verbrauch und Jahresbudget in kWh und Euro auf den aktuellen Monat heruntergebrochen), Prognosen, wie lange das Budget noch ausreicht, erwarteter Zukauf, ggf. wenige weitere Informationen. Dazu muss ein Display an einer gut sichtbaren Stelle in jeder Wohnung angeordnet werden. Sinnvoll kann eine Bestätigung der Kenntnisnahme des Restbudgets per Tastendruck sein oder eine akustische Warnung, dass das Budget bald aufgebraucht ist.

Der Mieter kann zusätzlichen Strom oder zusätzliches Wasser zukaufen. Die Technik für Zukauf und Aufladung muss noch festgelegt werden.

Stromlieferung an die Mieter

Für die Stromlieferung an die Mieter ist eine Reihe von Gesetzen und sonstigen Vorschriften zu beachten. Außerdem stellt sie eine gewerbliche Tätigkeit dar, die in Widerspruch zur Gemeinnützigkeit der Neuen Wohnraumhilfe steht. Dadurch ist die Einbindung eines Dienstleisters (Energieversorger, Energiegenossenschaft oder sonstiger Dienstleister), der die energiewirtschaftlichen Aufgaben übernimmt (Stromlieferung an die Mieter und die NWH, Reststrombezug, erforderliche Anmeldungen und Marktprozesse, etc.) erforderlich. Außerdem sollte der Dienstleister auch die Aufgaben des Messstellenbetriebs für die abrechnungsrelevanten Stromzähler hinter dem Summenzähler übernehmen. Da die PV-Anlagen und der Batteriespeicher im Zuge des Bauprozesses vom Bauherren errichtet werden, kann die Anlage günstig an den Dienstleister verpachtet werden. Dieser bietet dann einen günstigen Mischpreis für die Stromlieferung. *Die Ausgestaltung der Stromlieferung ist noch zu klären.*

Monitoring

In einem vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) geförderten Projekt wird die Umsetzung des Konzeptes in den ersten zwei Jahren nach Fertigstellung wissenschaftlich begleitet. Das wissenschaftliche Monitoring umfasst alle Energieströme bei der Wärme- und Stromerzeugung, die Verbräuche in den Wohnungen, Wetter sowie Komfort- und Nutzungsbedingungen in den Wohnungen (Temperatur, Raumluftfeuchte, Einstellung der Lüftungsanlage). Dabei werden 20 Wohnungen detailliert vermessen (raumweise Temperaturen, Feuchte, Fensteröffnung gekippt oder ganz geöffnet, Kohlendioxidgehalt, ggf. Anwesenheit). Außerdem werden hier auch die Stromverbräuche in der Wohnung nach Küche und Beleuchtung unterschieden und Wärmeverbrauch zwischen Heizung und Warmwasser differenziert. Zur Vereinfachung der Montage (besonders im Bestand) werden teilweise Funksensoren eingesetzt.

Die Daten des Monitorings werden für die wissenschaftliche Evaluation des Projektes sowie für die Überwachung des Budgets verwendet. Das Konzept, wie die Messdaten für Budgetierung und Nutzerrückmeldung genutzt werden können, muss noch entwickelt werden.

10.3 Technikvergleich Wärmeversorgung

Das PassivhausSozialPlus liegt in der ehemaligen Lincoln-Kaserne und damit in einem Fernwärmesetzungsgebiet der Wissenschaftsstadt Darmstadt. Da im Planungsverlauf eine Ausnahme von diesem Anschluss- und Benutzungszwang für das Baufeld des Gebäudes diskutiert wurde, wurden unterschiedliche Wärme- und Stromversorgungskonzepte auf ihre Eignung für das „PassivhausSozialPlus“ betrachtet (Tabelle 25).

Tabelle 25: Übersicht unterschiedlicher Wärme- und Stromerzeugungstechnologien, die im Vorfeld geprüft wurden

	Vorteil	Nachteil	Umsetzbarkeit
Fossil			
Gas, Heizöl	Preisgünstig	schlechte Klimabilanz Anforderung an KfW-Standards EH55 und EH40 plus werden nicht eingehalten	kein Gasanschluss vorhanden (nur mit Flüssiggas oder Öltank)
BHKW (Gas, Öl)	Strom- und Wärmeerzeugung gute Ergänzung zu PV-Anlage	Hohe Investkosten erhöhter Aufwand bei Betrieb und Wartung	kein Gasanschluss vorhanden, ggf. mit Flüssiggastank ggf. mit Heizöl oder Rapsöl umsetzbar
Brennstoffzellen-BHKW (H2)	Strom- und Wärmeerzeugung gute Ergänzung zu PV-Anlage	Sehr hohe Investkosten erhöhter Aufwand bei Betrieb und Wartung Zusatzaufwand Sicherheit Wasserstoff für Spitzenlasterzeuger zusätzlicher Energieträger erforderlich?	Wasserstofflager erforderlich, gesetzliche Regelungen zur Sicherheit in Wohngebäuden vorhanden?
Fernwärme	geringe Investkosten, kaum Wartungskosten	hohe Betriebskosten keine Kostenreduktion im Sommer möglich Ökologisches Potenzial begrenzt, Erreichung EH55 gefährdet	vorgesehener Standardfall
Regenerativ			
Solare Wärmeversorgung (Sonnenhaus)	Hoher Anteil an Solarwärme im Gebäude, niedrige Betriebskosten	Hohes Invest für Speicher bei Bestand großer Umbaufwand Überhitzung im Sommer nicht ausgeschlossen Konkurrenz Thermie- und PV-Flächen für Restwärme Pellet oder WP erforderlich	Voraussetzungen nicht optimal (Gebäudeausrichtung, Strombudget, ...)
Fernwärme mit Solarthermie	Niedrige Nebenkosten bessere Umweltbilanz	Höhere Investkosten	grundsätzlich ja
Erdreich-Wärmepumpe	geringer Endenergiebedarf gute Umweltbilanz (-> niedriger Strombedarf)	Zusätzlicher Stromverbrauch für Beheizung Wärmequellen auf Grundstück erschließbar?	Projektgebiet wird vom HLUG als hydrogeologisch ungünstig eingestuft
Luft-Wärmepumpe	geringer Endenergiebedarf teilweise gute Umweltbilanz	Zusätzlicher Stromverbrauch für Beheizung Lärmemissionen (Verdampfer), schlechte JAZ bei Kopplung mit Frischwasserstationen	grundsätzlich ja
Abwasserwärme (Wärmepumpe)	geringer Endenergiebedarf gute Umweltbilanz (-> niedriger Strombedarf)	zusätzlicher Stromverbrauch für Beheizung, Umsetzbarkeit unklar	es wäre zu prüfen, ob ein zentraler Kanal angezapft werden könnte
Holz-Pellet/Biomasse	gute Primärenergiebilanz zzt. günstige Brennstoffkosten	großes (Pellet-)Lager erforderlich Lieferverkehr vor Ort lokale Emissionen	grundsätzlich ja
Ergänzungen Wärmeversorgung			
Warmwasserwärmerückgewinnung aus Duschwasser ohne Wärmepumpe	Verbesserung der Bilanz der Warmwasserbereitung	Zusätzliche Investkosten Technik im MFH bisher wenig erprobt	aufgrund der wohnungsweisen Frischwasserstationen kaum umsetzbar
Warmwasserwärmerückgewinnung aus Grauwasser mit Wärmepumpe	Verbesserung der Bilanz der Warmwasserbereitung besseres Temperaturniveau als WW-WRG ohne WP	höhere Invest komplexere Anlagentechnik Auskühlung Grauwassertank schlecht für Kläranlage	aufgrund der wohnungsweisen Frischwasserstationen kaum umsetzbar
Fortluft-/Abluftwärmepumpe	Abluftanlage kostengünstig (nicht mit PH vereinbar) Fortluft-WP nutzt Restenergie	Lüftung mit WRG effizienter nur mit zentrale WW-Speicherung sinnvoll kombinierbar	wegen wohnungsweisen Lüftungsanlagen kaum umsetzbar
Ergänzungen Stromversorgung			
Photovoltaik Dach	zur Senkung der Betriebskosten erforderlich für EH40 plus und EH55 erforderlich	Zusätzliche Investkosten	ja, bei Kombination von Gründach mit PV
Photovoltaik Dach mit Thermieabsorber (PVT)	zusätzlicher Wärmeertrag aus PV-Anlage keine Flächenkonkurrenz PV/Thermie	Zusätzliche Investkosten Temperaturniveau nicht für WW ausreichend	ja, bei Kombination von Gründach mit PV
Photovoltaik Fassade	zusätzlicher Stromertrag	Hohe spezifische Investkosten Gebäude nicht optimal ausgerichtet	B-Plan erlaubt keine spiegelnden oder glänzenden Fassaden
Batteriespeicher	zur Erhöhung des Eigenverbrauchs sinnvoll für EH40 plus erforderlich	Hohe Investkosten	ja
Windenergie am Gebäude	zusätzliche Stromerzeugung anderes Erzeugungsprofil als PV	geringes Potenzial Investkosten Schallschutz muss eingehalten werden	begrenzt
OCR-Stromerzeugung	zusätzliche Stromerzeugung Rücklaufabkühlung Fernwärme	Kosten nicht erprobt in der Leistungsklasse geringes Potenzial	in Projekt eher unwahrscheinlich

Tabelle 26: Vergleich von 5 Wärmeversorgungskonzepten für das „PassivhausSozialPlus“

Auf Anlagenlebensdauer 20 Jahre gerechnet		BHKW (LPG)	Fernwärme ohne Speicher	Fernwärme red. Leistung	Fernwärme mit Solarthermie	Holzpellet
Rahmendaten						
Installierte Gesamtleistung -kapazität	[kW], [kWh]	60	80	60	60	60
davon Leistung KWK	[kW]	20				
Wärmeerzeugung Neubau	[kWh/a]	80.700	80.700	80.700	80.700	80.700
Wärmeerzeugung Sanierung	[kWh/a]	128.800	128.800	128.800	128.800	128.800
Summe Wärmeerzeugung	[kWh/a]	209.500	209.500	209.500	209.500	209.500
davon Solarthermische Erzeugung	[kWh/a]	0	0	0	12.500	0
Stromkennzahl	[-]	0,50	-	-	-	-
Stromerzeugung	[kWh/a]	52.375	-	-	-	-
Hilfsstrombedarf	[kWh/a]	15.000	15.000	15.000	15.500	18.500
Stromkosten Hilfsenergie	[€/kWh]	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Aufwandszahl Erzeuger Wärme (brennstoffbez)	[-]	1,59	1,05	1,05	1,05	1,30
Aufwandszahl Spitzenlastwärmeerzeuger	[-]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Anteil Spitzenlast an Wärme	[%]	50%	0%	0%	0%	0%
Endenergiebedarf (ohne Hilfsenergie)	[kWh/a]	281.495	219.975	219.975	206.850	272.350
Brennstoffkosten (Hs) (brutto) (Stand Nov. 2017)	[€/kWh]	0,0761	0,0815	0,0815	0,0815	0,0445
Grundkosten Brennstoff	[€/kW/a]	0	56,79	56,79	56,79	0
Vergütung (EEG/KWKG) (Volleinspeisung)	[€/kWh]	0,115	-	-	-	-
Investition Anlagentechnik						
Investition Erzeuger (netto)	[€]	57.000	8.000	6.000	6.000	78.000
Erläuterung		Kostenfunktion inkl. Transport, Planung, Installation; Spitze 200€/kW	ggf. 0€, sonst 100 €/kW;BKZ FW Viernheim 91€/kW, aufgerundet	ggf. 0€, sonst 100 €/kW;BKZ FW Viernheim 91€/kW, aufgerundet	ggf. 0€, sonst 100 €/kW; Solar 250€/m ²	ISI et. al: Eigenversorgung mit Strom, 2016 1300 €/kW
Installationskosten (netto)	[€]	-	-	-	-	5.000
Speicher (netto)	[€]	4.500	0	4.500	4.500	4.500
Einbindung (netto)	[€]	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Schornstein (netto)	[€]	3.000	-	-	-	3.000
Invest Spitzenlasterzeuger (netto)	[€]	8.000	-	-	8.929	-
Installationskosten (netto)	[€]	1.500	-	-	2.500	-
Speicher (netto)	[€]	-	-	-	6.000	-
Einbindung (netto)	[€]	1.000	-	-	2.000	-
Grundkosten Sicherheitstechnik (netto)	[€]	-	-	-	-	-
Summe Invest (netto)	[€]	78.000	10.000	12.500	31.929	92.500
Summe Invest (brutto)	[€]	92.820	11.900	14.875	37.995	110.075
Summe Invest pro qm (brutto)	[€/m²]	28,69	3,68	4,60	11,74	34,03
Betriebskosten (brutto)						
Brennstoff (Arbeitspreis)	[€/a]	21.422,74 €	17.936,76 €	17.936,76 €	16.866,55 €	12.119,58 €
Grundpreis	[€/a]	- €	4.543,20 €	3.407,40 €	3.407,40 €	- €
Hilfsenergie	[€/a]	3.900,00 €	3.900,00 €	3.900,00 €	4.030,00 €	4.810,00 €
Wartung Erzeuger	[€/a]	1.963,28 €	141,61 €	177,01 €	452,14 €	1.309,89 €
Erläuterung		3,15 ct/kWh; hE	1% von Invest	1% von Invest	1% von Invest	1% von Invest
Wartung Spitzenlasterzeuger	[€/a]	124,95 €	- €	- €	- €	- €
Erläuterung		1% von Invest				
Wartung Brennstoffspeicher	[€/a]	500,00 €	- €	- €	- €	200,00 €
Erläuterung		Schätzung				Schätzung
Versicherung	[€/a]	500,00 €	- €	- €	- €	- €
Erläuterung		Schätzung				
Erneuerung in Kalkulationszeit 20 a	[€/a]	4.641,00 €	- €	- €	- €	- €
Erläuterung		5 % für 50%-Modernisierung nach 10 a				
Einnahmen/Vergütung	[€/a]	- 6.023,13 €	- €	- €	- €	- €
Summe Betriebskosten	[€/a]	27.028,84 €	26.521,57 €	25.421,17 €	24.756,09 €	18.439,47 €
Betriebskosten je m²	[€/m²/Monat]	0,70 €	0,68 €	0,65 €	0,64 €	0,47 €
Energiekosten je kWh Nutzwärme	[ct/kWh]	12,9 €	12,7 €	12,1 €	11,8 €	8,8 €

Legende

0.000 Schätzung

Aus den verschiedenen möglichen Wärmeversorgungskonzepten wurden fünf Konzepte genauer auf ihre Investitions- und Betriebskosten hin untersucht (siehe Tabelle 26): ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Flüssiggasversorgung, Fernwärme ohne Pufferspeicher, Fernwärme mit Pufferspeicher zur Reduktion der Anschlussleistung, Fernwärme mit Pufferspeicher und Solarthermie sowie eine Holzpelletheizung.

Bei den Investitionskosten liegt der Standard-Fernwärmeanschluss am niedrigsten (3,68 €/m² WF), gefolgt von dem Fernwärmeanschluss mit Pufferspeicher zur Leistungsreduktion (4,60 €/m² WF) und dem Fernwärmeanschluss mit solarthermischer Wärmeerzeugung (11,74 €/m² WF) – letztere ist bei der Anlagengröße wegen der Flächenkonkurrenz zur Photovoltaik aber in der Größe begrenzt. Die Kosten der Fernwärmevarianten könnten noch deutlich sinken, wenn im konkreten Fall kein Baukostenzuschuss mehr anfällt, da dieser bereits vorhanden ist. Das Flüssiggas-BHKW erreicht Investitionskosten von 28,69 €/m² WF, der Pelletkessel liegt bei 34,03 €/m² WF.

Dem stehen bei aktuellen Energiepreisen Betriebskosten von 8,8 ct/kWh beim Pelletkessel, 11,8 €/kWh beim Fernwärmeanschluss mit und 12,1 ct/kWh ohne Solarthermie aber mit Pufferspeicher sowie 12,7 ct/kWh beim Fernwärmeanschluss ohne Pufferspeicher und 12,9 ct/kWh beim Flüssiggas-BHKW gegenüber. Die geringen Unterschiede mit und ohne Solarthermie sind auf die begrenzten nutzbaren Flächen für Solarthermie zurückzuführen.

Vergleicht man die Treibhausgasbilanz der verschiedenen Versorgungsvarianten (Tabelle 27), so schneidet der Pelletkessel mit 4,7 kg CO₂/(m²a) am günstigsten ab, gefolgt von den Fernwärmevarianten (zwischen 10,0 und 10,3 kg CO₂/(m²a))⁴⁰ und dem BHKW mit 17,1 kg CO₂/(m²a).

Tabelle 27: Vergleich der Treibhausgasemissionen der 5 Wärmeversorgungskonzepte

		BHKW (LPG)	Fernwärme ohne Speicher	Fernwärme red. Leistung	Fernwärme mit Solarthermie	Holzpellet
CO ₂ -Emissionen						
Emissionsfaktoren						
LPG	[kg/kWh]	0,271				
H ₂	[kg/kWh]					
Fernwärme	[kg/kWh]		0,113	0,113	0,113	
Solarwärme Flachkollektor	[kg/kWh]				0,025	
Holzpellet	[kg/kWh]					0,017
PV-Stromerzeugung	[kg/kWh]					
Strombezug	[kg/kWh]	0,565	0,565	0,565	0,565	0,565
Endenergiebezug (ohne Strom)	[kg/a]	76.285	24.857	24.857	23.374	4.630
Solarwärme	[kg/a]				313	
Strombezug	[kg/a]	8.475	8.475	8.475	8.758	10.453
Stromerzeugung	[kg/a]	-29.592				
Gesamtemissionen	[kg/a]	55.168	33.332	33.332	32.444	15.082
Kennwert CO₂-Emissionen	[kg/(m²a)]	17,1	10,3	10,3	10,0	4,7

Legende

0,113: extrapoliert auf Basis einer Nahwärmeversorgung nach GEMIS auf gleichen fp-Wert

Da Wärmeversorgungslösungen mit Verbrennung von Energieträgern in einem Wohnquartier mit Fernwärmesatzung nur schwer vermittelbar wären, wurde vom Projektteam für die weitere Planung ein Fernwärmeanschluss mit zusätzlichem Pufferspeicher aber ohne Solarthermieanlage vorgesehen.

⁴⁰ Da für die Fernwärmeversorgung in Lincoln keine Emissionsfaktoren für die Treibhausgase vorliegen, sondern nur ein garantierter Primärenergiefaktor f_p von 0,5 kWh_{PE}/kWh_{End}, wurde durch den Vergleich mit einer Nahwärmeversorgung mit Erdgas nach GEMIS ($f_p=0,98$ kWh_{PE}/kWh_{End}, THG=221 g/kWh) auf den Wert der Fernwärme in Lincoln extrapoliert. Diese Herangehensweise ist mit Fehlern behaftet, da im Fernwärmenetz auf Lincoln teilweise auch Biomethan eingesetzt werden soll.

10.4 Optimierung von PV-Stromerzeugung und Batteriespeicher

Die Wohnungen sollen zu einem hohen Anteil mit regenerativem Strom vom Dach der Gebäude versorgt und der Eigenverbrauch über einen elektrischen Energiespeicher optimiert werden. Dazu müssen die Photovoltaik-Anlagen und der Batteriespeicher auf den zu erwartenden Strombedarf im Gebäude abgestimmt werden. Da der Neubau die Anforderungen des Effizienzhaus 40 Plus erfüllen soll, ist hier eine Mindestanlagengröße erforderlich, die sich aus der Anzahl der Wohneinheiten und der Energiebezugsfläche A_N ergibt.

Mindestanforderungen

Im Neubau wird für das Effizienzhaus 40 Plus ein Jahres-PV-Ertrag von 31.002 kWh benötigt. Um die Anforderungen des Plus-Pakets der KfW für das EH 40 Plus nachzuweisen, kann mit der Klimazone der Anlage nach DIN V 18599-10:2011-12 und Produktkennwerten der Module gerechnet werden [KfW 2018b]. Dafür sind ca. 40 kWp Photovoltaik mit entweder insgesamt 138 nach Ost oder West ausgerichteten monokristallinen Modulen (290 W, Bruttomaße 1,64 x 1 m, 14,9° Neigung, mäßig belüftet) erforderlich oder insgesamt 148 polykristalline Module (270 W). Polykristalline Module sind etwas günstiger, so dass ggf. bei gleicher installierter Leistung die Kosten sinken können. Die nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers muss die Spitzenleistung der PV-Anlage für eine Stunde aufnehmen können und ergibt sich somit zu mindestens 40 kWh.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass sich im Planungsverlauf ergebende Änderungen der Außenabmessungen und Geschosshöhen des Gebäudes auf die KfW-Anforderungen an die PV-Anlage auswirken können, da die KfW-Anforderungen u. a. von der in der EnEV definierten Gebäudenutzfläche abhängen, die wiederum aus dem Gebäudevolumen abgeleitet wird.

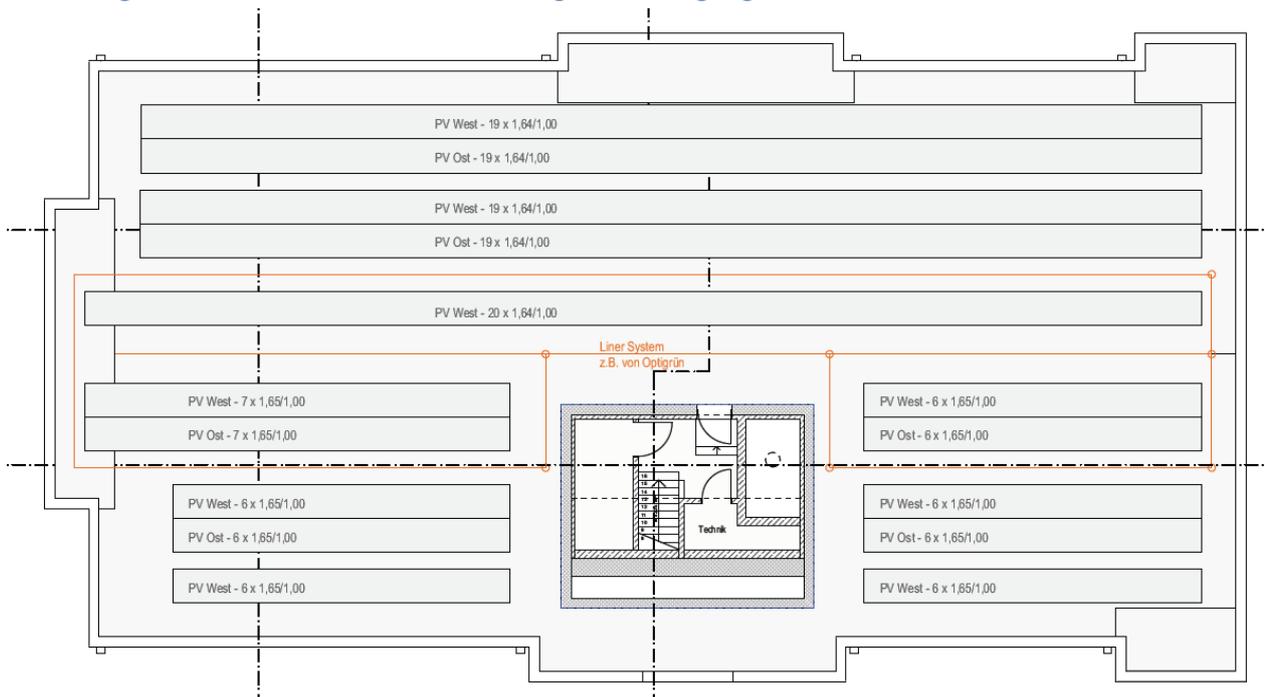
Bei Berücksichtigung eines pauschalen Wärmebrückenzuschlags von 0,05 W/(m²K) sind im Bestandsgebäude 4 nach Ost oder West ausgerichtete Module erforderlich, um die KfW-Anforderungen an den Primärenergiekennwert für das Effizienzhaus 55 zu erfüllen. Je nach Höhe des endgültigen Wärmebrückenzuschlags sind weniger bzw. keine Module erforderlich.

Vorgeschlagene PV-Anlagengröße

Die Gesamtleistung der PV-Anlage sollte kleiner als 100 kWp gewählt werden, da darüber eine verpflichtende Direktvermarktung stattfinden muss, wofür ein Direktvermarkter an der Strombörse gefunden werden muss und zusätzliche Hardware erforderlich ist. Außerdem wird keine feste Einspeisevergütung mehr bezahlt sondern eine variable Marktprämie [Vogtmann 2016]. Da die maximal installierbare Leistung mit 105,5 kWp nur knapp über der Grenze von 100 kWp liegt, ergeben sich keine Vorteile aus der Direktvermarktung. Andererseits sollen die Treibhausgas-Emissionen aus dem Fernwärmebezug und dem Hilfsenergiebedarf weitgehend mit der PV-Erzeugung kompensiert werden. Für die Fernwärme liegen keine Daten zu den Treibhausgasemissionen vor, die Abschätzungen des IWU ergeben jedoch eine Mindest-PV-Größe von ca. 80 kWp, um eine bilanzielle Kompensation im Bilanzrahmen der Energieeinsparverordnung zu erreichen (siehe Kapitel 10.3).

Wenn beim Neubau die maximale Anzahl an Modulen (163 Ost/West) installiert wird, ergeben sich ca. 44,0 kWp bei polykristallinen bzw. ca. 47,2 kWp bei monokristallinen Modulen. Die Ausrichtung der PV-Anlagen nach West/Ost führt zwar zu einem geringeren Ertrag je Modul, benötigt aber keine Verschattungsabstände und erlaubt eine bessere Ausnutzung der Dachflächen und somit eine höhere Gesamtleistung (Abbildung 24).

Abbildung 24: Dachaufsicht Neubau mit möglicher Belegung für die PV-Module



Bildquelle: [faktor10/Dörfer 2017]

Nach dem Planstand vom 18.12.17 sind auf dem Dach des Bestandsgebäudes unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstandsflächen 152 ost-west-orientierte Module möglich, zusätzlich 17 Module mit 30° West auf dem Dach des Treppenhauses (in Summe 49 kWp). Zusätzliche Module auf den Anbauten sind wegen der Obergrenze von 100 kWp nicht erforderlich.

Abschätzungen des zu erwartenden Lastprofils des Gesamtgebäudes (Neubau + Bestand) und der Stromerzeugung in Verbindung mit unterschiedlichen Speichergrößen ergaben bei einer Gesamt-PV-Anlage von ca. 82 kWp einen recht guten Kompromiss von Anlagengröße und Reststrombezug bzw. Autarkiegrad. Wenn auf dem Bestandsgebäude die unverschatteten PV-Reihen auf der Südseite (108 Module) umgesetzt werden, ergeben sich 31,3 kWp monokristallin bzw. 29,1 kWp polykristallin. Damit die Anlagen auf beiden Gebäuden etwa gleich groß sind (vergleichbare Anzahl an Wohnungen), sollten auf dem Bestandsdach bei polykristallinen Modulen noch 8 kWp (30 Module Ost/West) ganz am nördlich Rand (weitgehend unverschattet vom Treppenhaus) bzw. 10 Module auf dem Treppenhausdach bei monokristallinen Modulen montiert werden (siehe Tabelle 28).

Eine Ausweitung der PV-Anlage auf die gesamte Dachfläche würde die CO₂-Bilanz verbessern, hat aber nur begrenzte Auswirkungen auf die im Gebäude nutzbaren Strommengen. Hier muss eine Abwägung zwischen den Zielen CO₂-Bilanz und Investkosten erfolgen. Durch eine weitere Vergrößerung der PV-Anlage an die 100 kWp-Grenze würde jedoch der Batteriespeicher (siehe unten) besser ausgelastet.

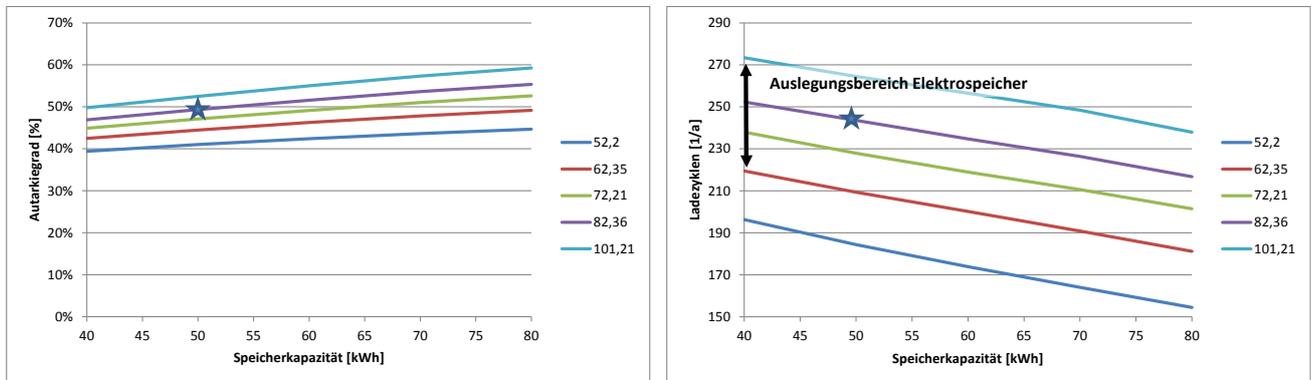
Tabelle 28: Übersicht der Mindestanforderungen und vorgeschlagene Größe bei PV-Anlage und Speicher

	Mindestanforderung		Vorschlag	
	monokristallin	polykristallin	monokristallin	polykristallin
Neubau				
Leistung [kWp]	40,0		47,3	44,0
Module	138	148	163	163
Bestand				
Leistung [kWp]	1,0		34,2	37,3
Module	4	4	118	138
Summe Leistung [kWp]	41,0	41,0	81,5	81,3

Batteriespeicher

Der Batteriespeicher soll einen Teil des Strombedarfs in den Zeiten überbrücken, in denen die Sonne nicht scheint und somit den Eigenverbrauch steigern. Je höher die Anzahl der Ladezyklen pro Jahr, desto niedriger fallen die spezifischen Speicherkosten aus. Allerdings reduziert die Anzahl der Ladezyklen auch die Lebensdauer des Speichers. Eine Empfehlung zur Dimensionierung von Lithium-Ionen-Batteriespeichern liegt bei ca. 250 Ladezyklen pro Jahr. Die Abbildung 25 zeigt den Autarkiegrad und die Ladezyklen in Abhängigkeit von PV-Anlagengröße und Speicherkapazität. Für die oben genannte PV-Anlagengröße von ca. 80 kWp wird eine nutzbare Speicherkapazität von 50 kWh vorgeschlagen.

Abbildung 25: Prognostizierter Autarkiegrad in Abhängigkeit von PV-Anlage und Speichergröße (links) und prognostizierte Ladezyklen in Abhängigkeit von PV-Anlage und Speichergröße (rechts) jeweils für einen Haushaltsstromverbrauch von 20 kWh/(m²a)



Bei einer PV-Anlagengröße von 83,8 kWp und 50 kWh Speicherkapazität ist je nach Höhe des Haushaltsstromverbrauchs ein Autarkiegrad zwischen 38 % und 50 % zu erwarten⁴¹. Die Anzahl der Vollladezyklen liegt dann zwischen 209 und 246 Zyklen pro Jahr. Der Elektrospeicher wird aus Platzgründen im Bestandgebäude aufgestellt, ist aber Bestandteil des Effizienzhaus 40 Plus (Neubau) und wird diesem elektrotechnisch durch ein geeignetes Verkabelungs- und Zählerkonzept zugeordnet. Überschüsse aus dem Bestandsgebäude (EH 55) dürfen nach [KfW 2018a] auch in den Elektrospeicher eingespeichert werden, so lange ein Vorrang für das EH 40 Plus sichergestellt ist. Schließlich dürfen Überschüsse aus dem EH40 Plus auch im EH 55 genutzt werden.

⁴¹ Berechnet mit einem Modell auf Stundenbasis mit gemessenen Lastprofilen aus einem Mehrfamilienhaus, das auf den Strombedarf des „PassivhausSozialPlus“ skaliert wurde. Die realen Ergebnisse können aufgrund der begrenzten zeitlichen Auflösung (Stunden- statt Sekundenwerte) abweichen.

11 Ausblick

In der vorliegenden Studie wurden die Möglichkeiten der Reduktion der Nebenkosten bei Mietwohnungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und auf ein konkretes Modellvorhaben heruntergebrochen. Ein Bauprojekt kann jedoch nicht alle Aspekte berücksichtigen, da es an die lokalen baulichen und kommunalen Randbedingungen gebunden ist. Außerdem zeigte sich bei der Bearbeitung des Projekts eine Reihe von Punkten, die einer weiteren Reduktion der Nebenkostenreduktionen entgegenstehen, da gesetzlicher, technischer bzw. organisatorischer Änderungsbedarf vorhanden ist. Schließlich gibt es Forschungslücken, die durch weitere Untersuchungen geschlossen werden sollten. Die wesentlichen Punkte werden im Folgenden zusammengefasst.

11.1 Rechtliche Rahmenbedingungen (Kommune / Hessen / Bund)

Möchte der Fördermittelgeber das betriebskostensparende Bauen im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung besserstellen, muss dieser im Rahmen der einschlägigen Richtlinien entsprechende Weichenstellungen verankern. Bisher beschränkt sich die spezifische Förderung auf das Thema Heizen durch Vorrangigkeit, Darlehenszuschüsse und Mietpreiszuschläge bei Passivhäusern. In Kapitel 5.5 wurden verschiedene Weiterentwicklungsoptionen diskutiert, wobei die Option der Mietpreiszuschläge und parallel die Einführung eines Innovationstopfs besonders geeignet erscheinen. Grundsätzlich sollte gelten, dass nur wirtschaftliche Maßnahmen förderungswürdig sind. Als konkrete Maßnahme

kann die im Projekt „PassivhausSozialPlus“ erprobte Grauwassernutzung hervorgehoben werden, aber auch Investitionen in solarthermische Anlagen (Reduktion der Warmwasserkosten), Stromerzeugung (Haushaltsstrom für die Mieter) oder niedrige Nebenkosten bei Aufzügen können einen Beitrag leisten, die förderungswürdig sind. Auch die Bereitstellung eines WLAN-Netzes durch den Vermieter ist denkbar, wenn dadurch die Kosten der Mieter deutlich unter einer individuellen Lösung liegen.

Dabei ist zu beachten, dass die landesspezifischen Richtlinien durch die Kofinanzierung der örtlichen Kommune durch deren Förderregeln ergänzt, aber auch in Konflikt stehen kann. So kommt der in der Landesrichtlinie verankerte Mietpreiszuschlag für Passivhäuser beispielsweise durch in Darmstadt festgelegte Fixierung der Mietpreisbindung nicht zur Anwendung. Auch bei der Einführung weiterer Zuschläge durch die hessischen Fördermittelgeber bleibt dieser Konflikt bestehen, sodass ein Konsens zwischen den verschiedenen politischen Ebenen hinsichtlich geeigneter Regeln der Mietpreisbindung anzustreben ist.

Durch die lokale regenerative oder hocheffiziente Erzeugung von Strom am Gebäude und den Direktverbrauch durch die Mieter könnten die Nebenkosten weiter gesenkt werden. Jedoch sind die Hürden für **Mieterstrom** durch die Komplexität der Materie – neben den steuerlichen Aspekten für den Vermieter (siehe unten) – sehr hoch. Hier sind Vereinfachungen erforderlich, wenn neben den Zielen der Energiewende auch die Senkung der Nebenkosten erreicht werden soll. Auch Vereinfachungen bei der Integration des Haushaltsstromverbrauchs in den Mietervertrag sind denkbar, wenn dabei Regelungen zur Wirtschaftlichkeit für die Mieter analog dem Wirtschaftlichkeitsgebot der Wärmelieferverordnung getroffen werden. Weiterhin sollten die Begrenzungen für den Eigenverbrauch abgebaut werden. Die Tatsache, dass die Treppenhausbeleuchtung als bei der EEG-Umlage begünstigter Eigenverbrauch eingestuft werden kann, die Wohnungsbeleuchtung aber nicht, bremst die weitere Umsetzung aus.

Bei der Stromlieferung an die Mieter durch den Vermieter stehen nicht nur die oben genannten rechtlichen und organisatorischen Hemmnisse einer Umsetzung entgegen. Die größte Hürde ist das Steuerrecht, das für Wohnungsunternehmen eine Gefährdung der erweiterten Gewerbesteuerbefreiung bedeuten kann, so dass es für Vermieter nicht attraktiv ist, die Mieter mit Mieterstrom bei der Senkung der Stromkosten zu unterstützen. Hier können die Ausnahmen für Mieterstrom von Wohnungsunternehmen bei der **Körperschafts- und Gewerbesteuer**, die im Referentenentwurf des Mieterstromgesetzes vom 10.03.2017 vorgesehen, in der vom Deutschen Bundestag verabschiedeten Fassung aber nicht mehr enthalten waren, geeignet sein, um günstige Stromtarife für Mieter – nicht nur im sozialen Wohnungsbau – zu ermöglichen.

Die Einführung von Smart Meter Stromzählern über das MsbG sollte durch kostengünstige Lösungen für Prepaid-Lösungen flankiert werden. Außerdem existieren gegenwärtig mehrere Verbrauchsdatenerfassungssysteme parallel im Gebäude für Strom bzw. Wärme und Wasser, was die Abrechnungskosten erhöht und einheitliche Verbrauchsrückmeldungen erschwert.

Die Art der Wärmeversorgung und die damit verbundenen Kosten je verbrauchter Kilowattstunden haben einen großen Einfluss auf die Höhe der Nebenkosten. Fernwärmeversorgung bietet häufig deutliche ökologische Vorteile gegenüber einer Einzelversorgung. Dennoch liegen in Fernwärmesetzungsgebieten die Heizkosten häufig über denen anderer fossiler Energieträger. Hier sollten auf kommunaler Ebene besonders bei den leistungsabhängigen Grundgebühren Vergünstigungen für besonders energiesparende Mietwohngebäude geschaffen und auch die Option einer parallelen Nutzung regenerativer Energien ermöglicht werden.

11.2 Forschung und Entwicklung

Bei den Auswertungen zu den kalten Nebenkosten zeigte sich, dass die **Datengrundlagen** teils unzureichend sind. Insbesondere beim Wasserverbrauch fehlten Daten, um personenbezogene Kennwerte und Budgets zu berechnen, da die vorhandenen Statistiken auf die vermietete Wohnfläche bezogen sind. Ebenso ist die Datenlage schlecht, um eine Aufteilung auf die unterschiedlichen Verbrauchsbereiche vornehmen zu können und damit Prognosen der Auswirkungen von Spareinrichtungen zu berechnen. Schließlich sind regional differenzierte Kennwerte nach Haushaltsgröße Mangelware. So wäre die Untersuchung der Ausdifferenzierung von Wasserverbräuchen nach Haushaltstypen anhand der EVS unter Zuspielung der lokalen Kostenniveaus aus der amtlichen Landesstatistik eine wichtige Forschungsaufgabe.

Nennenswerte Nebenkostenposten, die auch nach der Umsetzung der im Modellvorhaben beschriebenen Maßnahmen noch einen wesentlichen Beitrag zur Gesamthöhe der Nebenkosten leisten (>10 %), sind Grundsteuer, Wasser, Warmwasser und Haushaltsstrom. Abgesehen von der Grundsteuer erscheint daher die Entwicklung weiterer **technischer Innovationen** lohnenswert. Hier sind besonders Spartechniken für kaltes und warmes Wasser zu nennen. Ansätze zur Duschwasserwärmerückgewinnung existieren seit einigen Jahren, hier sind jedoch weitere Konzepte vor allem für die Anwendung in Mehrfamilienhäusern gefragt. Das Gleiche gilt aber auch für solare Wärmebereitungskonzepte, die zwar technisch weit entwickelt sind, bei deren Übertragung auf größere Wohngebäude noch Hürden zu bewältigen sind. Die Kosten für Heizung können durch den Passivhausstandard bereits sehr weit gesenkt werden, bei den Betriebs- und Wartungskosten für Lüftungsanlagen sollte trotz der Erfolge zur Kostensenkung in den letzten Jahren diese weiter reduziert werden. Wenn es nicht gelingt, den nutzerspezifischen Verbrauch so weit zu senken und zu begrenzen, dass auf eine Abrechnung komplett verzichtet wird (Vorbild Heizwärme), sollten zumindest die Kosten für Zähler und Software, die für die Abrechnung von Budgets erforderlich sind, durch einfachere Hardware und verbesserte Kommunikationsmöglichkeiten weiter gesenkt werden.

Neben technischen Entwicklungen sind auch **Forschungsarbeiten** zu Auswirkungen von neuen Konzepten auf Verbrauch und Kosten erforderlich. Bei den beschriebenen Sparmaßnahmen für Strom und Wasser steht neben der Bestimmung des theoretischen, auch die Untersuchung des tatsächlichen Einsparpotenzials dieser Techniken aus. Die Ergebnisse sollten in einem Planungsleitfaden für Bauherren und Vermieter zusammengefasst werden.

Bei der Betrachtung von flächenbezogenen Nebenkosten muss berücksichtigt werden, dass bei der Reduktion der Wohnfläche die spezifischen Kosten pro Quadratmeter Wohnfläche wieder ansteigen. Um Suffizienz Aspekte auch bei den Nebenkosten einfließen zu lassen, sind daher auch Ansätze für niedrige Kosten pro Person bzw. niedrigen Gesamtkosten je Haushalt sinnvoll – auch wenn sich kein Effekt pro Quadratmeter ergibt. Da einige Nebenkostenarten regional sehr stark variieren, stellt sich außerdem die Frage nach den Gründen sowie nach Möglichkeiten, regionalspezifisch hohe Nebenkosten zu reduzieren.

Im Bereich der Budgetabrechnung wären Lösungen wünschenswert, die eine echte Leistungsbegrenzung auf z. B. 500 W erlauben. Bisher schalten die Prepaid-Zähler beim Erreichen des Schwellwertes ab. Schließlich sind auch die Mechanismen des Nutzerverhaltens und der Nutzurückmeldung bisher nur teilweise erforscht. Bessere Kenntnisse darüber, welche Informationen und Rückmeldungen die Mieter zu kosten- und ressourcensparendem Verhalten veranlassen, ermöglichen es erst, den Bereich des nutzerbeeinflussten Verbrauchs zukünftig zu optimieren.

Die Messergebnisse des Projekts „PassivhausSozialPlus“ werden weitere Erkenntnisse erbringen, jedoch kann es aufgrund der begrenzten Anzahl an Wohneinheiten keine statistisch abgesicherten Aussagen für den gesamten sozialen Wohnungsbau geben. Aus diesem Grund sollte auch die Untersuchung von Verbräuchen, Einsparungen und nutzer(gruppen)spezifischen Besonderheiten weiter vorangetrieben werden.

12 Literaturverzeichnis

12.1 Fachliteratur

- [Abrahamse et al. 2005] Abrahamse, Wokje; Steg, Linda; Vlek, Charles; Rotehngatter, Talib: A review of intervention studies at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology* 25 (2005), S. 273-291
- [Anderson, White 2009] Anderson, Will; White, Vicki: Exploring consumer preferences for home energy display functionality. Center for Sustainable Energy. Bristol, 2009
- [BDEW 2016] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Stromverbrauch im Haushalt, Berlin, 22. Januar 2016. [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/4556d78dc7757097c1257f3b004f8a1a/\\$file/20%20stromverbrauch%20im%20haushalt%20januar%202016.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/4556d78dc7757097c1257f3b004f8a1a/$file/20%20stromverbrauch%20im%20haushalt%20januar%202016.pdf). Zugegriffen am 03.11.2017
- [BDEW 2017a] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Entwicklung des personenbezogenen Wassergebrauchs – in Litern pro Einwohner und Tag, Deutschland. Stand 02.03.2017. [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/C125783000558C9FC125766C0005B64B/\\$file/Entwicklung%20des%20personenbezogenen%20Wassergebrauches%20ab%201990%20online%2001042017.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/C125783000558C9FC125766C0005B64B/$file/Entwicklung%20des%20personenbezogenen%20Wassergebrauches%20ab%201990%20online%2001042017.pdf). Zugegriffen am 03.11.2017
- [BDEW 2017b] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Trinkwasserverwendung im Haushalt 2015. Durchschnittswerte bezogen auf die Wasserabgabe an Haushalte und Kleingewerbe – Anteile. Stand 21.02.2017. [https://www.bdew.de/internet.nsf/id/3852C5217E9FD4E1C125786C004274E7/\\$file/Trinkwasserverwendung%20im%20HH%202015%20jährlich%20öffentlich%20online%2001042017.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/id/3852C5217E9FD4E1C125786C004274E7/$file/Trinkwasserverwendung%20im%20HH%202015%20jährlich%20öffentlich%20online%2001042017.pdf). Zugegriffen am 21.06.2017
- [Behr et al. 2008] Behr, I.; Enseling, A.; Hacke, U.; Hinz, E.; Loga, T.: Heizkosten im Passivhaus - Warmmiete oder Flatrate-Modell; Endbericht im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, IWU, Darmstadt, 2008
- [Behr 2017] Behr, I.: Unternehmenssteuerliche und mietrechtliche Rahmenbedingungen für die Erzeugung und den Verkauf von Mieterstrom. In: Behr, Großklos (Hrsg.): *Praxishandbuch Mieterstrom*, Springer Vieweg Verlag Wiesbaden 2017
- [Berger 2017] Berger, T.: Energie prepaid. Sozio-technische Implikationen im Management energiearmer KonsumentInnen durch Prepayment-Meter. In: Großmann, Schaffrin, Smigiel (Hrsg.): *Energie und soziale Gerechtigkeit*. Springer VS, Wiesbaden, 2017
- [Beucker et al. 2017] Beucker, S.; Hinterholzer, S.; Schweinoch, M.; Zernahle, O.: Messkonzepte für Mieterstrom. In: Behr, Großklos (Hrsg.): *Praxishandbuch Mieterstrom*, Springer Vieweg Verlag Wiesbaden 2017
- [Björnson/Roth 1993] Björnson, G.; Roth, U.: Einfluss der Haushaltsgröße auf den Wasserbedarf. In: *Wasser + Boden* (3) 1993, S. 155-158 <http://dr-roth-badems.de/Dokumente/1992-1997/Haushaltsgroesse.pdf>, zugegriffen am 17.01.2018
- [BNetzA 2016] Bundesnetzagentur: Monitoringbericht 2016. Stand 30. November 2016
- [BNetzA 2017a] Mitteilung der Bundesnetzagentur an die Netze BW. Quelle: Leitfaden Mieterstrom des Solar Cluster Baden-Württemberg, Anlage 1 Definition Kundenanlage, Stuttgart März 2017
- [BNetzA 2017b] Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 6, AZ BK6-16-279 vom 27.07.2017

- [BNetzA 2017c] Bundesnetzagentur: Moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Verbraucher/NetzanschlussUndMessung/SmartMetering/SmartMeter_node.html. Zugegriffen am 19.02.2018
- [BNetzA 2018] Bundesnetzagentur: EEG-Fördersätze für PV-Anlagen. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/ZahlenDatenInformationen/VOeFF_Registerdaten/PV_Datenmeldungen/DegressionsVergSaetze_Feb18-April18.xlsx?__blob=publicationFile&v=2. Zugegriffen am 19.02.2018
- [Bundesagentur für Arbeit 2017] Bundesagentur für Arbeit: Wohn- und Kostensituation. https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_1021940/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Suchergebnis_Form.html?view=processForm&resourceId=210358&input_=&pageLocale=de&topicId=1023396®ion=&year_month=201707&year_month.GROUP=1&search=Suchen
- [Bundesregierung 2016] Entwurf eines Gesetzes zur Ermittlung von Regelbedarfen sowie zur Änderung des Zweiten und des Zwölften Buches Sozialgesetzbuch. Berlin, 2016. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsmarkt/regelbedarfsermittlungsgesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen 2015] Handlungsempfehlungen der Arbeitsgruppen, AG Soziale Wohnraumförderung und weitere Investitionsanreize, 27.11.2015.
- [Clearing 2014/31] Clearingstelle EEG, Empfehlung 2014/31 vom 02.06.2015 zur Anwendung des § 61 EEG2014.
- [co2online 2017] co2online gGmbH: Stromspiegel für Deutschland 2017, Berlin, Februar 2017. https://www.die-stromsparinitiative.de/fileadmin/bilder/Stromspiegel/broschuere/Stromspiegel_2017_web.pdf. Zugegriffen am 03.11.2017
- [Darby 2010] Darby, Sarah: Smart metering: what potential for householder engagement?. Building Research & Information (2010) 38(5), 442-457
- [Datenschutz Hessen 2017] Datenschutz Hessen: Merkblatt zur Meldepflicht verantwortlicher nicht öffentlicher Stellen bei der Aufsichtsbehörde für den Datenschutz nach § 4d BDSG. <https://www.datenschutz.hessen.de/ft-meldepflicht.htm#entry3984>. Zugegriffen am 26.04.2017
- [Datenschutz Hessen 2018a] Der Hessische Datenschutzbeauftragte: Meldepflicht. <https://www.datenschutz.hessen.de/ft-meldepflicht.htm>, abgerufen am 30.01.2018
- [Datenschutz Hessen 2018b] Der Hessische Datenschutzbeauftragte: Merkblatt zum „betrieblichen Datenschutzbeauftragten“ nach §§ 4f, 4g Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) https://www.datenschutz.hessen.de/download.php?download_ID=298&download_now=1, abgerufen am 30.01.2018
- [Deloitte 2017] Internetseite: <http://www.deloitte-tax-news.de/steuern/indirekte-steuern-zoll/energiesteuerstromsteuer-45-km-grenze-gilt-wieder-fuer-die-stromsteuerbefreiung-von-anlagen-von-bis-zu-2-mw-zumindest-voruebergehend.html>. Zugegriffen am 15.11.2017
- [Destatis 2016] Statistisches Bundesamt: Bauen und Wohnen. Mikrozensus – Zusatzerhebung 2014. Bestand und Struktur der Wohneinheiten Wohnsituation der Haushalte. Fachserie 5 Heft 1, Wiesbaden, 2016. <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/EinkommenKonsumLebe>

- nsbedingun-
gen/Wohnen/WohnsituationHaushalte2055001149004.pdf? blob=publicationFile,
zugegriffen am 26.01.2018
- [Doppelförderung] Internetseite: http://www.tarife.de/nachrichten/doppelfoerderung-fuer-solarstrom-wird-bestaft_209599.html. Zugegriffen am 02.07.2017
- [Duisburg 2018] Internetseite der Stadtwerke Duisburg. <https://www.stadtwerke-duisburg.de/privatkunden/strom/partnerstrom-prepaid/>. Zugegriffen am 20.02.2018
- [EAD Darmstadt 2013] Abfallgebühren auf einen Blick. Stadt Darmstadt, 2013 http://ead.darmstadt.de/ead/leistungen/entsorgungsdatenbank/pdf/Abfallgebuehren_Jun2013.pdf, zugegriffen am 15.01.2018
- [EEG 2017] Erneuerbare-Energien-Gesetz, in der Fassung 2017 mit Ergänzung durch das Mieterstromgesetz vom Juli 2017
- [Eisenschmidt 2015] Eisenschmid in Schmidt-Futterer: Mietrecht, Kommentar, 12. Auflage 2015, Kommentierungen zu §§ 535, 536, 556c BGB
- [ENTEKA 2013] ENTEKA AG: Preisinformation Wasser, Darmstadt, 18.12.2013. https://www.entega.de/fileadmin/downloads/service/Preisblatt_ENTEKA_AG.pdf Zugegriffen am 03.11.2017
- [ENTEKA 2017] ENTEKA AG: Preisblatt 2017 zur Fernwärme in den Fernwärmesetzungsgebieten der Wissenschaftsstadt Darmstadt. 2017. https://www.entega.de/fileadmin/downloads/vertrieb/fernwaerme_preisblatt_2017.pdf. Zugegriffen am 03.11.2017
- [ENTEKA 2018] ENTEKA Energie GmbH: Ausweisung der staatlich und regulatorisch veranlassten Preisbestandteile des Tarifs Entega Basis Strom, 01/2018, https://www.entega.de/fileadmin/downloads/service/WEB_EN264755_Preisblatt_GVV_Strom_2018.pdf. Zugegriffen am 25.01.2018
- [EU 2016/679] Verordnung zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung). Europäische Union, 2016
- [faktor10 2017] faktor10 GmbH: Modell Warmmiete 3, unveröffentlicht, Darmstadt, März 2017
- [faktor10/Dörfer 2017] faktor10 mit Dörfer Architekten: Planungsunterlagen, Stand 19.10. bzw.01.11.2017
- [Fels 2014] Für eine linke Strömung: Prepaid-Zähler verhindern. <http://fels.nadir.org/de/1046/prepaid-zaehler-verhindern>. Zugegriffen am 15.05.2017
- [Finanztip 2017] Internetseite von Finanztip: <http://www.finanztip.de/stromzaehler/>. Zugegriffen am 15.11.2017
- [GreenPocket] GreenPocket, Produktinformation. <http://www.greenpocket.de>, zugegriffen am 06.02.2018
- [Großklos 2011] Großklos, M.: Kosten für Heizung und Warmwasser im Passivhaus zukünftig noch abrechnen? STROBEL VERLAG GmbH & Co. KG, Arnsberg, 21.01.2011. <http://www.ikz.de/nc/news/article/kosten-fuer-heizung-und-warmwasser-im-passivhaus-zu-0012852.html>. Zugegriffen am 23.06.2017
- [Großklos 2013] Großklos, Marc: Wissenschaftliche Begleitung der Sanierung Rotlintstraße 116-128 in Frankfurt a. M.. Ergebnisse der messtechnischen Erfolgskontrolle. Darmstadt, Institut Wohnen und Umwelt, 2013. http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/neh_ph/IWU_Schlussbericht_Messtechnik_Rotlintstrasse.pdf, zugegriffen am 17.01.2018

- [Großklos et al. 2016] Großklos, M.; Schaede, M.; Hinz, E.: Endbericht der Modellvorhaben Effizienzhaus Plus Nr. 24. Wissenschaftliche Begleitung des Effizienzhaus Plus Cordierstr. 4 in Frankfurt, Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt, 2016. http://www.forschungsinitiative.de/fileadmin/user_upload/Netzwerk_Effizienzhaus_Plus/Frankfurt_Cordierstrasse/Endbericht_24_Frankfurt_a._M._Cordierstra%C3%9F.pdf. Zugegriffen am 20.10.2017
- [Heidjann 2017] Heidjann, Jörg: Strompreise in Deutschland. Strompreis-Atlas – Strompreisvergleich für Deutschland. Stand. 01.11.2017. <https://www.stromauskunft.de/strompreise/>. Zugegriffen am 07.11.2017
- [HMUKLV 2016] Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Wohnraumförderbericht 2016.
- [Hora et al. 2015] Hora, Maïke; Behr, Iris; von Malottki, Christian; Regenstein, Torsten: Müllschleusen an Mehrfamilienhäusern – nachhaltig oder streitauslösend? In: DW Die Wohnungswirtschaft 2/2015, S. 42 – 44.
- [HTS 2017] Internetseite der Firma HTS Systeme. <http://www.hts-elektronik.de/Produkte/>. Zugegriffen am 11.09.2017
- [Industr 2014] Internetseite Industr. <http://www.industr.com/de/Energy-Magazin/corporate-channel/wuppertal-institut-fuer-klima-umwelt-energie-gmbh-102141/strom-im-voraus-bezahlen-93204>. Zugegriffen am 19.02.2018
- [Intelliekon 2011] Ergebnisbericht Forschungsprojekt (Intelliekon): Nachhaltiger Energiekonsum von Haushalten durch intelligente Zähler-, Kommunikations- und Tarifsysteme. Fraunhofer ISE (Hrsg.), Freiburg, 2011
- [isatech 2017] Internetseite der Firma iSAtch. <https://www.isatech.de/water/index.html>. Zugegriffen am 05.12.2017
- [Ista] Ista/Riedel Smart Building Produktinformation zu Smart Home. https://www.ista.com/fileadmin/twt_customer/smarthome/content/Documents/Broschueren/ista_Smart_Building.pdf. Zugegriffen am 12.11.2017
- [KfW 2018a] Schriftliche Mitteilung der KfW Bankengruppe zum Effizienzhaus40 Plus vom 09.01.2018
- [KfW 2018b] Schriftliche Mitteilung der KfW Bankengruppe zum Effizienzhaus40 Plus vom 12.01.2018
- [Kopatz 2012] Kopatz, M.: Energiearmut lindern: Prepaid statt Sperre. Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 11/2012. EW Medien und Kongresse, Essen 2012
- [Kopatz 2013] Kopatz, M. u.a.: Energiewende. Aber fair!. Oekom Verlag München, 2013
- [Kopatz 2014] Koptaz, M.: Prepaid vor dem Rollout?. Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 3/2014. EW Medien und Kongresse, Essen 2014
- [Kopatz 2016] Kopatz, M.: Simpler Prepaidstrom mit dem Sparszähler aus Kassel. Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft9/2016. EW Medien und Kongresse, Essen 2016
- [Kopatz et al. 2017] Kopatz, M.; Wagner, O.; Drissen, I.; Wiegand, J.; Theuer, L.: Guthabenzahlung für Strom - Studie über den Breitereinsatz von Prepaidzählern. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal, 2017
- [Landeshauptstadt München 2001] Landeshauptstadt München – Referat für Stadtplanung und Bauordnung. Wohnen in München, III - Wohnungspolitisches Handlungsprogramm 2001 – 2005, S. 93. <https://www.ris-muenchen.de/RII/RII/DOK/SITZUNGSVORLAGE/73848.pdf>
- [Landeshauptstadt Potsdam 2015] Landeshauptstadt Potsdam: Wohnungspolitisches Konzept für die Landeshauptstadt Potsdam, Potsdam, 2015.

- https://www.potsdam.de/sites/default/files/documents/wohnungspolitisches_konzept_0.pdf
- [Loga et al. 2003] Loga, Tobias; Großklos, Marc; Knissel, Jens: Der Einfluss des Gebäudestandards und des Nutzerverhaltens auf die Heizkosten – Konsequenzen für die verbrauchsabhängige Abrechnung. Eine Untersuchung im Auftrag der Viterra Energy Services AG, Essen; IWU Darmstadt, Juli 2003
www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/neh_ph/IWU_Viterra_Nutzerverhalten_Heizkostenabrechnung.pdf, zugegriffen am 30.01.2018
- [Magistrat der Stadt Frankfurt 2016] Magistrat der Stadt Frankfurt am Main – Amt für Wohnungswesen: Frankfurter Programm zum Wohnungstausch. Richtlinien für die Gewährung von Umzugsprämien und Erstattung von Umzugs- und Renovierungskosten an Mieterinnen und Mieter zur Freimachung großer unterbelegter, geförderter Wohnungen (UZP) mit Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 16.10.1980 (§ 5181) in Kraft gesetzt und zuletzt mit Beschluss vom 25.02.2016 (§ 6863) geändert, Stand: 07/2016.
http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/richtlinien_uzp_07_2016.pdf
- [Magistrat der Stadt Frankfurt 2017] Magistrat der Stadt Frankfurt am Main – Amt für Wohnungswesen: Frankfurter Programm zur sozialen Mietwohnungsbauförderung. Richtlinie zur Vergabe von Wohnungsbaudarlehen für den Mietwohnungsbau, Stand 04/2017:
<http://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=6503&psid=1vn23vf1sfojibijugmtui6ec7>
- [Mainova 2018] Mainova: Mainova Strom Direkt für Privatkunden, 2018.
<https://www.mainova.de/cps/rde/xbcr/de-mainova/pdfformulars/508c2280-0b1a-4c2a-9f19-33757bc58c68.pdf>, zugegriffen am 01.02.2018
- [v. Malottki et al. 2017] v. Malottki, Christian; Krapp, Max-Christopher; Kirchner, Joachim; Lohmann, Günter; Nuss, Galina; Rodenfels, Markus: Ermittlung der existenzsichernden Bedarfe für die Kosten der Unterkunft und Heizung in der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem Zweiten Buch Sozialgesetzbuch (SGB II) und in der Sozialhilfe nach dem Zwölften Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII)“, Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, Berlin.
- [Meixner, Purper 2017] Meixner, H.; Purper, G.: Energiepolitische Rahmenbedingungen für Mieterstrom aus Blockheizkraftwerken und Photovoltaik. In: Behr, Großklos (Hrsg.): Praxishandbuch Mieterstrom, Springer Vieweg Verlag Wiesbaden 2017
- [Mieterbund 2016] Neuer Betriebskostenspiegel für Deutschland.
<http://www.mieterbund.de/service/betriebskostenspiegel.html>. Zugegriffen am 21.06.2017
- [Mieterbund 2018] Neuer Betriebskostenspiegel für Deutschland.
<https://www.mieterbund.de/service/betriebskostenspiegel.html>, zugegriffen am 17.01.2018
- [Mieterbund Darmstadt 2016] Mieterbund Darmstadt Region Südhessen e.V.: Neuer Betriebskostenspiegel für Hessen, 2016, <https://www.mieterbund-darmstadt.de/aktuelles/heiznebenkosten/hessischer-betriebskostenspiegel/>, zugegriffen am 17.01.2018
- [mgm 2017] Internet-Blog Speicherbar: <https://www.speicher-bar.de/was-bringt-das-eeg-2017-fuer-die-energiespeicher-branche/>. Zugegriffen am 15.11.2017
- [Monday Vision] Monday Vision, Produktinformation. <http://www.mondayvision.de/>. Zugegriffen am 21.11.2017
- [Münch, Hauprich 2016] Lastbegrenzung statt Sperre - Pilotprojekt zur Bekämpfung von Energiearmut im Stadtteil Köln-Meschenich (Kölnberg). Abschlussbericht. Hochschule Düsseldorf, 2016

- [Peper et al. 2009] Peper, Sören; Grove-Smith, Jessica; Feist, Wolfgang: Sanierung mit Passivhauskomponenten. Messtechnische Untersuchungen an den Sanierungsbauten Tevesstraße Frankfurt a.M.. Darmstadt, Passivhaus Institut, 2009, http://www.passiv.de/downloads/05_tevesstrasse_messtechnische_begleitung.pdf, zugegriffen am 17.01.2018
- [Peper et al. 2011] Peper, Sören; Schnieders, Jürgen; Feist, Wolfgang: Monitoring Altbausanierung zum Passivhaus. Verbrauch – Raumluftqualität – Kellerfeuchte. Messtechnische Untersuchungen an den Sanierungsbauten Tevesstraße Frankfurt a. M., Darmstadt, Passivhaus Institut, 2011 http://www.passiv.de/downloads/05_tevesstrasse_monitoring.pdf, zugegriffen am 17.01.2018
- [PMS 2017] Internetseite der Firma PMS Elektronik. <http://www.pms-elektronik.de>. Zugegriffen am 04.09.2017
- [pos 2017] Internetseite der Firma Prepaid-Online-Service. <http://www.prepaid-online-service.de/prepaid-strom-zaehler.html>. Zugegriffen am 23.11.2017
- [PWC 2017a] Internetseite von PWC: <http://blogs.pwc.de/auf-ein-watt/energierecht/das-neue-eeg-2017-21-bestandsschutz-fuer-scheibenpachtmodelle/1865/>. Zugegriffen am 19.07.2017
- [PWC 2017b] Internetseite von PWC: <https://blogs.pwc.de/auf-ein-watt/energierecht/das-neue-eeg-2017-behandlung-von-speichern/1874/>. Zugegriffen am 20.07.2017
- [PWC 2017c] Internetseite von PWC: <https://blogs.pwc.de/auf-ein-watt/energierecht/das-neue-eeg-2017-messkonzepte-eigenversorgung/1868/>. Zugegriffen am 20.07.2017
- [PWC 2017d] Internetseite von PWC: <https://www.pwc.de/de/newsletter/branchenregulierung/energytax-newsletter-oktober-2017.pdf>. Zugegriffen am 10.12.2017
- [Roßnagel 2018] Roßnagel (Hrsg.): Das neue Datenschutzrecht. Europäische Datenschutz-Grundverordnung und deutsche Datenschutzgesetze. Nomos Verlag, Baden-Baden, 2018
- [Schmidt-Futterer 2015] Mietrecht. Großkommentar des Wohn- und Gewerberaummietrechts. Herausgegeben von Hubert Blank. München, 12. Auflage 2015.
- [SRU 2016] Sachverständigenrat für Umweltfragen: Umweltgutachten 2016: "Impulse für eine integrative Umweltpolitik", Kapitel 3: Umwelt- und Sozialpolitik im Kontext der Energiewende. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_Umweltgutachten_Kap_03.html?nn=395728. Zugegriffen 15.05.2017
- [Stadt Darmstadt 2016] Wissenschaftsstadt Darmstadt, Amt für Wohnungswesen: Mietspiegel für Darmstadt 2016. Fortschreibung des Mietspiegels Darmstadt 2014. Zur Berechnung der ortsüblichen Vergleichsmiete für nicht preisgebundenen Wohnraum, 2016. https://www.mieterbund-darmstadt.de/fileadmin/user_upload/PDF_Dateien/Mietspiegel_Darmstadt/Mietspiegel_2016_1.pdf, Zugegriffen am 18.01.2017
- [Stadt Darmstadt 2017] Wissenschaftsstadt Darmstadt: Abwassergebühren. Darmstadt, 2017. <https://rathaus.darmstadt.de/public/index.php?l=1&mr=20&smr=200&p=15>. Zugegriffen am 03.11.2017
- [Stadt Frankfurt 2014] Magistrat der Stadt Frankfurt am Main, Amt für Wohnungswesen (Hrsg.): Mietspiegel 2014, Frankfurt am Main, 2014, https://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/amtsblatt_39%20Mietspiegel.pdf, zugegriffen am 17.01.2018

- [Statistik Hessen 2015] Hessisches Statistisches Landesamt: Haushaltsabfälle in Hessen 2015 nach Abfallart und Verwaltungsbezirken, Wiesbaden, 2015 <https://statistik.hessen.de/zahlen-fakten/umwelt-energie-verkehr/umwelt-energie-verkehr>, zugegriffen am 17.01.2018
- [Statistik Hessen 2016a] Hessisches Statistisches Landesamt: Wasserabgabe an Letztverbraucher in Hessen von 1979 bis 2013, Wiesbaden, 2016. https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/tab_umw_oeff_Abgabe_an_LV.jpg, zugegriffen am 17.01.2018
- [Statistik Hessen 2016b] Hessisches Statistisches Landesamt: Wasserabgabe der öffentlichen Wasserversorgung an Letztverbraucher in Hessen 2013 nach Verwaltungsbezirken, Wiesbaden, 2016. https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/tab_umw_oeff_Abgabe_an_LV_Krs.jpg, zugegriffen am 17.01.2018
- [Statistik Hessen 2017] Hessisches Statistisches Landesamt: Wohngebäude und Wohnungsbestand in Hessen 2004 bis 2016, 2017, https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/Wohngeb_Wohnungsbest.xlsx, zugegriffen am 17.01.2018
- [Stiebel Eltron] Stiebel Eltron Produktinformation zu Internet Service Gateway (ISG). <https://www.stiebel-eltron.de/de/home/service/smart-home/servicewelt.html>. Zugegriffen am 03.11.2017
- [Strünck et al. 2016] Strünck, C.; Luschei, F; Bleckmann, L.; Schreiner, N.:Energiearmut als neues soziales Risiko?. Eine empirische Analyse als Basis für existenzsichernde Sozialpolitik. Uni Siegen, 2016
- [techem 2017] techem Energiekennwerte 2017. Techem Energy Services GmbH, Eschborn, 2017
- [Telekom 2017] Internetseite der Firma Telekom. https://geschaeftskunden.telekom.de/blobCache/umn/uti/331324_1460920097000/blobBinary/wohnungswirtschaft.pdf. Zugegriffen am 15.10.2017
- [Thüga] Thüga Energienetze: Das Messstellenbetriebsgesetz - Die Thüga Energienetze GmbH beantwortet Ihre häufigsten Fragen. http://www.thuega-energienetze.de/fileadmin/user_upload/MsbG_-_haeufige_Fragen.pdf, zugegriffen am 31.01.2018
- [Umweltbundesamt 2016] Umweltbundesamt (Hg.): Statistik „Abfallaufkommen in Tausend Tonnen“. In: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/abfall-kreislaufwirtschaft/abfallaufkommen#textpart-2>. Zugegriffen am 01.11.2017.
- [Utilita] Utilia Produktionformation. <https://utilita.co.uk/>. Zugegriffen am 01.02.2018
- [Vallox 2018] Vallox GmbH: Filterpaket Nr. 25 für ValloMulti 200 SB/SC/MV. https://shop.vallox.de/epages/Vallox.sf/de_DE/?ObjectPath=/Shops/Vallox/Products/2503. Zugegriffen am 15.02.2018
- [VBZ NRW 2014] Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen: Dossier Energiearmut. Düsseldorf 2014. www.verbraucherzentrale.nrw/media228457A. Zugegriffen:11.05.2017
- [Vogtmann 2016] Vogtmann, Michael: Direktvermarktung von PV-Strom. Sonnenenergie. DGS, Berlin, 2016. www.sonnenenergie.de/sonnenenergie-redaktion/SE-2016-04/Layoutfertig/PDF/Einzelartikel/SE-2016-04-s026-Photovoltaik-Direktvermarktung_von_PV_Strom.pdf

12.2 Rechtsnormen und Urteile

Abfallsatzung der Stadt Darmstadt

Betriebskostenverordnung (BetrKV)

Bewertungsgesetz (BewG)

Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)

Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Grundsteuergesetz (GrStG)

Heizkostenverordnung (HeizKostenV)

Hessisches Datenschutzgesetz (HDSG)

Hessisches Wohnraumförderungsgesetz (HWoFG)

Mietrechtsgesetz (MRG) Österreich

Gesetz über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen (MsbG)

Zweites Buch Sozialgesetzbuch (SGB II)

Zwölftes Buch Sozialgesetzbuch (SGB XII)

AG Rüsselsheim 3C 2512/11 (31)

BSGE B 14 AS 33/08 R

BSGE B 14 AS 60/12 R

BSGE B 14 AS 53/13 R