

SCHLUSSBERICHT

für das Projekt

EnergyCube

im Rahmen des simul⁺InnovationHubs

eingereicht durch

Wohnungsgenossenschaft Transport eG Leipzig

[31.03.2025]



Beteiligte Partner und Aufgaben

Wohnungsgenossenschaft Transport eG Leipzig (nachfolgend „WOGETRA“ genannt)

Beitrag: Projektkoordination, Datensammlung, Quartiersanalyse, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Ergebnisbewertung

Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e.V. (nachfolgende „VSWG“ genannt)

Beitrag: Erfolgsfaktoren Transfer, Validierung Geschäftsmodell Transfer, Steuerliche Begleitung, Geschäftsmodelle, Unterstützung Wirtschaftlichkeit und Förderbedarfe, Fördermittelprüfung, Potentialanalyse, Öffentlichkeitsarbeit

Freiberg Institut (nachfolgend „FI“ genannt)

Beitrag: Analyse und Bewertung Gebäude, Rechtliche Betrachtung, Modellanalysen, Geschäftsmodelle, Investitionskostenschätzung

Hinzugezogene Partner über Fachberatungsdienstleistungen:

PV-Fachexperten von Watt Konzepte

Beratung zur PV-Potenzialanalyse und zu technischen Fragen zur PV-Anlage, Stromspeicher und Elektroinstallation

Fachanwalt für Energierecht Dr. Dirk Legler

Rechtliche Bewertung diverser Aspekte

WTS Wohnungswirtschaftliche Treuhand in Sachsen GmbH

Steuerliche Bewertung diverser Aspekte

Ingenieurbüro Skirl + Heinrich

Beratung Bau- und Tragwerksplanung, Brandschutz

Hinweise

In dieser Veröffentlichung wird auf eine geschlechtergerechte Sprache (z. B. Gendersternchen, Doppelpunkte) verzichtet. Dies geschieht zugunsten einer besseren Lesbarkeit. Selbstverständlich sind stets alle Geschlechter gleichermaßen gemeint.

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, Verbreitung oder sonstige Nutzung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Herausgebers/Autors in Abstimmung mit dem simul+InnovationHubs.

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und aufbereitet. Dennoch übernehmen die Autoren/der Herausgeber keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der Inhalte. Jegliche Haftung ist ausgeschlossen.



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.



Das Sächsische Staatsministerium für Infrastruktur und Landesentwicklung unterstützt das Projekt im Rahmen des simul+InnovationHubs.

Inhalt

1. Projektziel	5
2. Datengrundlage	5
2.1 Bauliche Anforderungen	5
2.2 Technische Anforderungen	12
2.3 Ausrichtung, Sonnstandssimulation, Verschattung - Geeignete Potentialflächen	13
2.4 Soziale Quartiersstruktur	14
2.5 Städtebauliche Aspekte	15
3. Modellvarianten und -analysen	18
3.1 Erarbeitung der Modellvarianten	18
3.2 Rechtliche Bewertung möglicher Geschäftsmodelle	26
3.3 Wirtschaftlichkeit/Förderbedarfe	28
3.4 Steuerliche Bewertung möglicher Geschäftsmodelle	32
4. Realisierungskonzeption	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1 Städtebauliche und gestalterische Überlegungen	37
4.2 Gestaltung der Fassaden (Nordostfassade, Südseite)	38
4.3 Realisierung im engeren Sinne	39
4.4 Möglicher Ablauf zur Realisierung des Projekts	40
5. Transfer und Öffentlichkeitsarbeit	40
5.1 Rahmenkonzept	40
5.2 Kommunikation nach „innen“	42
5.3 Kommunikation nach „außen“	43
5.4 Transfer	45
6. Fazit	48

1. Projektziel

Das Projekt *EnergyCube* vereint auf einzigartige Weise die Themen **Leerstandnutzung, regenerative Energieerzeugung und gesellschaftliche Teilhabe**. Statt den Rückbau leerstehender Gebäude als einzige Option zu betrachten, verfolgt *EnergyCube* einen **innovativen Ansatz: Die Umwandlung ungenutzter Bausubstanz in eine nachhaltige Energiezentrale für das Quartier** – durch Stromerzeugung mittels Photovoltaik und/oder Wärmeenerzeugung über Solarthermie.

Dieser Ansatz geht weit über technische Lösungen hinaus. *EnergyCube* leistet damit einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung, indem es im Rahmen der Machbarkeitsstudie wirtschaftlich tragfähige Konzepte aufzeigt, die sowohl den Bestand erhalten als auch neue Impulse für das Quartier setzen können. In einem Stadtteil wie Grünau, der eine wichtige Rolle im bezahlbaren Wohnraum spielt, bedeutet dies eine besondere Herausforderung: Wie können bauliche Aufwertung und Innovation so gestaltet werden, dass sie die soziale Durchmischung bewahren, Investitionen sinnvoll lenken und Stigmatisierung entgegenwirken? Die Stärke von *EnergyCube* liegt genau in diesem Balanceakt. Durch eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren werden nicht nur technische und wirtschaftliche Potenziale ausgelotet, sondern auch gesellschaftliche Akzeptanz geschaffen. **Die Machbarkeitsstudie setzt damit gezielt positive Signale – innerhalb des Quartiers wie auch darüber hinaus – und zeigt, dass nachhaltige Innovation nicht nur in Neubaugebieten, sondern auch in gewachsenen Stadtteilen mit besonderer Geschichte möglich ist.**

2. Datengrundlage

Als Grundlage für die Untersuchung, ob und wie das leerstehende Wohngebäude der WOGETRA in der Breisgaustraße 67-73 in Leipzig-Grünau als Energiezentrale im Quartier fungieren kann, wurden im Vorfeld verschiedene Daten und Informationen im Rahmen einer Anforderungsanalyse recherchiert, gesammelt und technische Begutachtungen vorgenommen.



Abbildung 1: Foto Architekturbüro Skirl + Heinrich

2.1 Bauliche Anforderungen

Im Rahmen der baulichen Anforderungsanalyse wurden alle erforderlichen Planungsgrundlagen zusammengetragen. Dazu zählen Standortpläne, Lagepläne und Grundrisse.

Nachfolgend eine Übersicht der relevanten Unterlagen:

- Grundriss 1.Geschoss (LP4)
- Grundriss 2.Geschoss (LP4)
- Grundriss 9.Geschoss mit Verteilergang (LP4)
- Grundriss Kellergeschoss (LP4)
- Schnitt A-A, B-B (LP4)
- Ansicht Balkonseite Breisgaustraße Hausnummer 67-73 (Bestand)
- Ansicht Balkonseite Breisgaustraße Hausnummer 59, 61, 63, 65 (LP4)
- Ansicht Balkonseite Breisgaustraße Hausnummer 75, 77, 79, 81 (LP4)
- Übersichtslageplan (vgl. Abbildung 2)
- Übersichtsplan Strom (Bestand)
- Übersichtsplan Fernwärme (Bestand)

Zur effizienten Bewertung der baulichen und technischen Aspekte erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro der WOGETRA. Dies erwies sich als wertvoll, da das Planungsbüro bereits seit mehreren Jahren an verschiedenen Baumaßnahmen des Gebäudes beteiligt ist. Die vorhandenen Bestandsdaten und die gewonnene Projekterfahrung ermöglichten eine fundierte Analyse der baulichen Anforderungen und dienten als wichtige Grundlage für die weitere Planung.

Das betrachtete Gebäude ist ein für seine Bauzeit typisches Wohngebäude in Plattenbauweise der Wohnungsbauserie 70 (WBS 70). Es befindet sich in einem überwiegend homogenen Wohnquartier, das durch eine funktionale Anordnung der Baukörper geprägt ist. Die städtebauliche Struktur des Quartiers folgt einer Z-Riegel-Anordnung, die eine aufgelockerte Bebauung mit variierenden Ausrichtungen der Gebäude ermöglicht. Diese Anordnung trägt nicht nur zur Durchlüftung und besseren Belichtung der Wohnräume bei, sondern verbessert auch die Integration in das städtische Umfeld. Weitere Erläuterungen zur städtebaulichen Einordnung finden Sie in Kapitel 2.5.



Abbildung 2: Übersichtslageplan

Im Rahmen der Instandhaltungsplanung wurde festgestellt, dass die Balkone der Wohnanlage mit hohem Aufwand ertüchtigt werden müssen. Da das Demonstrationsgebäude aufgrund der geringen Nachfragesituation nicht für eine Vermietung vorgesehen ist und sich daher in einem vollständig

unbewohnten Zustand befindet, ist aufgrund des baulichen Zustandes ein Rückbau der Balkonanlagen geplant. Im Gegensatz dazu werden die Balkone der benachbarten, bewohnten Gebäude durch einen Ersatzneubau erneuert.

Der Rückbau der Balkone schafft zusätzliche Fläche für PV-Elemente und erleichtert die Untersuchung möglicher Verankerungspunkte der PV-Anlage sowie einen optimaleren Zugang für die Feuerwehr.

Für die Umsetzung der Projektidee wurden statische und brandschutztechnische Nachweise zur Beschaffenheit des Gebäudes als wichtige Voraussetzungen ermittelt. Dafür wurden Betonbauteile der Wohnanlage vom Typ WBS 70 einer Sachverständigenprüfung unterzogen. Hieraus ergaben sich die folgenden Handlungsbedarfe/Anforderungen.

1) Bewertung Statik:

Im Rahmen der statischen Analyse wurde die Verankerung der PV-Elemente an verschiedenen möglichen Bauteilen untersucht. Dazu wurden Berechnungen sowohl für die Verankerung PV-Elemente auf den Dachplatten als auch für die Verankerung PV-Elemente an der Fassade vorgenommen.

Die Lastabtragung der WBS 70 Plattenbauten erfolgt durch das Querwandsystem, d.h. die tragenden Wände sind die Systemtrennwände, die einen Abstand von 6,0 m haben sowie die Treppenraumwände. Die tragenden Querwände haben einen Abstand von 6,0 m. Durch die Wände werden die Lasten aus den Geschossdecken und die Aussteifungslasten aus der Windbeanspruchung abgetragen. Die tragenden Innenwände sind 15 cm stark und bestehen nach den Typenprojektunterlagen aus Beton der Festigkeitsklasse B 300. Die Trennwände sind als unbewehrte Druckglieder zu betrachten. Die vorhandene Bewehrung ist nur konstruktiv für die Transport- und Montagezwecke eingelegt worden. Eine zusätzliche Bewehrung ist im Bereich von Öffnungen und Pfeilern vorhanden sowie als Verbindungselemente der einzelnen Bauteile.

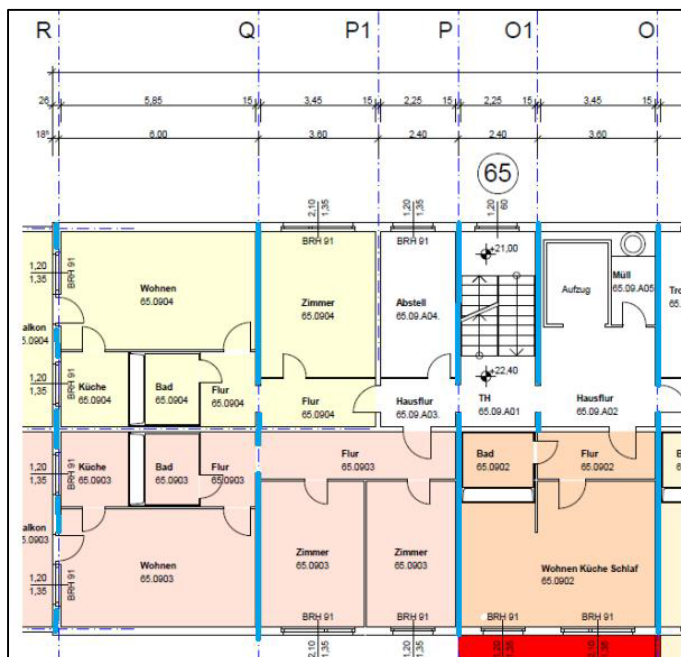


Abbildung 3: Auszug Grundriss Architekturbüro Skirl + Heinrich

Die Außenwände bestehen aus dreischichtigen Platten. Die äußere Schale ist eine 6 cm starke Wetterschutzschale aus Beton. Dann folgt eine 5 bzw. 6 cm Dämmung aus Schaumpolystyrol oder Mineralwolle, die Stärke ist von der eingebauten Rationalisierungsstufe abhängig. Die Tragschale der

Außenwand ist 14 bzw. 15 cm stark. Die Wetterschale ist über Edelstahlanker und Nadeln aus Edelstahl mit der Tragschale verbunden.

Verankerung PV-Elemente auf den Dachplatten

Das Gebäude verfügt über ein zweischaliges Kaltdach mit Drempe, auch als Schmetterlingsdach bezeichnet. Die Dachplatten sind als Dachkassettenplatten ausgeführt und mit einer Neigung von 6 Prozent nach innen verlegt. Die Auflagerpunkte der Dachplatten befinden sich auf den Drempelementen oberhalb der Außenlängswände sowie auf einem mittig angeordneten Trogelement.

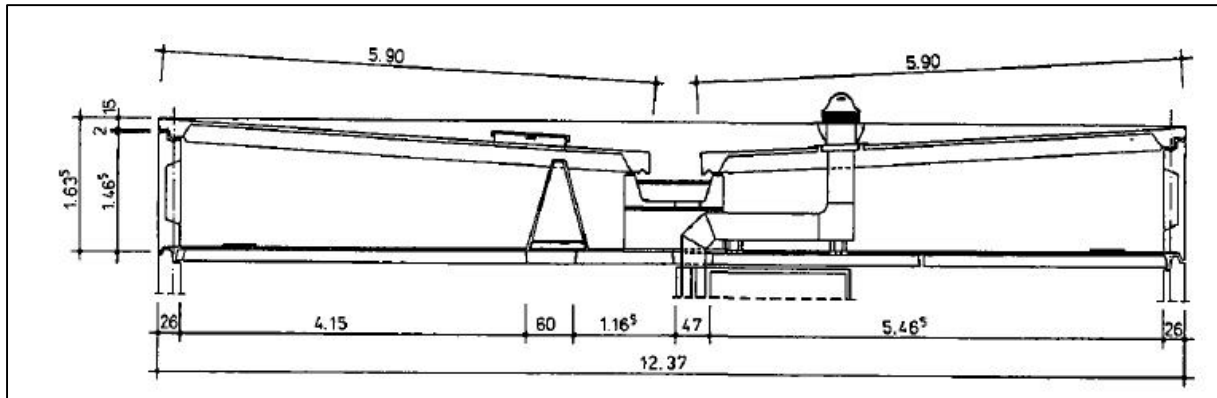


Abbildung 4: Schnitt Dach

Die Berechnungen ergaben, dass für die Dachaufstellung aufgrund der begrenzten Tragfähigkeit der Dachelemente nur leichte Module zu verwenden. Bei geneigter Aufstellung darf die Höhe der PV – Anlage 0,5 m nicht überschreiten.

Durch die begrenzte Tragfähigkeit der Dachelemente kann die Windsogsicherung der PV – Anlage nicht durch eine Ballastauflage erfolgen. Die Windsogsicherung kann nur durch eine Verankerung der PV – Module in der Tragkonstruktion erfolgen.

Eine Sogverankerung in dem Deckenspiegel ist aufgrund der geringen Spiegelstärke nicht möglich. Eine Verankerung in den Randrippen ist aufgrund der geringen Rippenbreite und der dort vorhandenen Bewehrung ohne Beschädigung der Bewehrung und den geringen Randabständen für die Anker ebenfalls nicht möglich.

Eine mögliche Alternative wäre die Nutzung von aufgeklebten Dünnschichtmodulen. Dadurch erhöht sich die anzusetzende Schneelast nicht, das Gewicht der Dünnschichtmodule ist gering und zur Sogsicherung braucht nicht in die Konstruktion eingegriffen werden.

Allerdings wurde der Einsatz dieser Technologie verworfen, da Dünnschichtmodule nur begrenzt verfügbar sind. Ebenso wurden alternative Lösungen, wie Dünnschichtmodule auf Folienbasis, aufgrund hoher Kosten und eines vergleichsweise schlechten Wirkungsgrades als wirtschaftlich nicht sinnvoll eingestuft.

Daher wird die weitere Planung ausschließlich mit der Stromerzeugung über Fassaden-PV-Module fortgeführt.

Verankerung PV-Elemente an der Fassade

Für die Befestigung der PV-Anlage an der Fassade wurden verschiedene Verankerungsmöglichkeiten geprüft:

- Verankerung in der Tragschale der Außenwand
- Verankerung in den Querwänden
- Verankerung in den Querwänden mit seitlicher Verankerung in der Querwand

Diese Ergebnisse wurden abschließend von der Fachfirma Watt Konzepte auf ihre Umsetzbarkeit im Rahmen der Anlagentechnik geprüft.

Im Ergebnis erweisen sich die ursprünglich vorgesehenen Verankerungsabstände von 6 Metern als zu groß, um eine ausreichende Stabilität und Lastabtragung zu gewährleisten. Stattdessen wird empfohlen, die Verankerungen in einem Raster von 1,5 Metern vorzusehen.

Für die Befestigung der Unterkonstruktion (UK) wird folgendes Verfahren angewendet:

- Verwendung von V-A M10 x 300 mm Ankern mit einer Bohrtiefe von 210 mm im Hauptbeton.
- Verankerung erfolgt mittels 2-Komponenten-Spezialmörtel, unter der Voraussetzung, dass die Zugfestigkeitsprüfung erfolgreich bestanden wird.
- Die Unterkonstruktion wird mit einer M10,2-mm-Bohrung passgenau für die Befestigung vorbereitet (siehe Zeichnung).

Basierend auf den technischen Spezifikationen wurde die PV-Anlage für eine maximale Belegung der Fassadenfläche von 90 Metern Gesamtlänge und 28 Metern Gesamthöhe berechnet. Daraus ergeben sich folgende Kennzahlen:

- Modulanzahl: ca. 1.150 Stück
- Gesamtlänge der Unterkonstruktion (UK): ca. 4.140 Meter
- Benötigte Ankerschrauben: ca. 2.760 Stück
- Gesamtgewicht der Anlage: ca. 30 Tonnen
- Gewicht pro Modul: ca. 25 kg (je nach Hersteller)

Die Modulreihen werden einzeln montiert, ohne dass sie untereinander mit Kreuzverbindern gekoppelt werden. Diese Bauweise reduziert das Gesamtgewicht der Anlage und ermöglicht eine effizientere Lastverteilung auf die Tragstruktur.

2) Bewertung Brandschutz:

Das Gebäude befindet sich derzeit in einem unbewohnten Zustand und wird für die Stromerzeugung mittels Photovoltaik genutzt. Eine gleichzeitige Wohnnutzung in Kombination mit einer Fassadenverkleidung durch PV-Module ist ausgeschlossen.

Auch eine gemischte Nutzung - Wohnnutzung in den unteren Geschossen bis zur Hochhausgrenze und PV-Verkleidung darüber - wird verworfen.

Durch die alleinige Nutzung als EnergyCube wird das Bestandsgebäude baurechtlich als „bauliche Anlage“ gemäß § 2 SächsBauO eingestuft.

Diese Entwidmung als Wohngebäude vereinfacht die brandschutztechnische Betrachtung. Allerdings bedarf es einer juristischen Klärung, ob der Bestandsschutz für eine künftige Wohnnutzung nach

Rückbau der PV-Anlage und Sanierung erhalten bleibt. Es ist anzunehmen, dass der Bestandsschutz mit der Umnutzung entfällt.

Als bauliche Anlage, verbunden mit dem Umstand, dass genutzte Räume mit der Notwendigkeit ihres Betretens nicht vorhanden sind (siehe dazu auch Punkt 8 unten) müssen Genehmigungsbehörden sich lediglich das Schutzziel, „dass der Löscheinsatz möglich ist und nicht behindert wird,“ nachweisen lassen.

Flankierend ist der Nachweis zu führen, dass benachbarte Gebäude und Brandabschnitte nicht gefährdet werden.

Folgende konkreten Forderungen werden durch den Prüfenieur Brandschutz beim Vorhängen von PV-Elementen, vor die im Bestand nichtbrennbaren Fassaden (d.h. ohne Wärmedämmverbundsystem) gesehen:

1. Die Modulgruppen sind so untereinander elektrisch zu verbinden, dass eine vertikale Brandweiterleitung von einem Modul z.B. in Höhe 1.OG bis in Höhe 10.OG verhindert wird. D.h. die Vorzugsrichtung beim Verbinden der Elemente ist ihre horizontale Verbindung.
2. Die vertikalen gebündelten Steigstränge aller o.g. in Querrichtung vereinten Modulgruppen, sind abseits von PV-Elementen auf den fensterlosen Außenwandelementen anzuordnen (abseits: mind. 2.5 m Abstand).
3. Wenn PVA-Elemente mit brennbaren Rückseiten eingesetzt werden, sind folgende Maßnahmen erforderlich:
 - Alle zwei Geschosse (mindestens aller 6 m) sind horizontal durchlaufende Brandsperren aus nicht brennbarer Steinwolle ($>100 \text{ kg/m}^3$, temperaturbeständig bis 1000°C , ohne Neigung zum Schwelen) zu installieren.
 - Diese Brandsperren müssen wetterfest verkleidet werden.
 - Die PV-Fassade darf in horizontalen Abschnitten von maximal 40 m Breite ausgeführt werden. Danach ist ein 2,5 m breiter Freistreifen ohne elektrische Leitungen einzuplanen.
4. Die Brandsperren dürfen nicht von elektrischen Leitungen unterlaufen werden.

Da Elektro-Schottungen für den Außenbereich nicht bekannt sind, wäre ein dann mehrmaliges Verschwenken des Kabelbündes in den Innenbereich notwendig. Dann wären die Schotts im Innenbereich anzuordnen.

Die dazu auftretende Frage, ob denn die Sammel-Steigleitungen nicht generell im Innenbereich angeordnet werden können, kann wie folgt beantwortet werden:

Dies ist nicht möglich. Dies soll eine Notwendigkeit und die einhergehenden Anforderungen an einen Feuerwehr-Innenangriff im ansonsten leeren Gebäude (Hochhaus / Aufzug außer Betrieb) ausschließen bzw. weitestgehend geringhalten.

5. Falls die preisintensiveren PV-Module mit nichtbrennbaren Rückseiten (unter Verwendung s.g. Indach-Lösungen, rückseitig i.d.R. mit Aluminium ausgeführt) installiert werden können, entfällt höchstwahrscheinlich die o.g. Forderung nach den horizontalen Brandsperren aller zwei Geschosse oder 6 m.
Was dabei weiterhin nicht entfallen kann, sind Vorkehrungen gegen eine Brandweiterleitung aus den vertikalen Verkabelungssträngen auf die Modulgruppen.
(Ein Kabelbrand kann nicht die gesamte PV-Fassade in Brand setzen können...)

Zur Breite der Quersfelder siehe Punkt 3, letzter Satz.

6. Die PVA und ihre Verkabelung müssen manipulationssicher angeordnet werden.
D.h. Brandstiftungen sollten erschwert werden.
7. Die Feuerwehr benötigt je 40 m Quersfeld-Breite mittig angeordnet eine befestigte Aufstellfläche für ein Löschen mit Löschwasser-Strahlrohren vom Drehleiterkorb aus.
Ein Fassadenabstand (ohne störende Bäume) dabei mind. 10 m, Rückzugsmöglichkeit auf 15 m bis 20 m sollte möglich sein.
8. Der Abstand der PV-Anlage und ihrer elektrischen Steigstränge von den Fassaden der benachbarten Wohngebäude im gleichen Z-Wohngebäude soll mind. 2,5 m betragen. Unter Umständen könnte das Bauamt auch einen Abstand von 5 m fordern.
9. Wenn die Gleichrichter im Gebäude angeordnet werden müssen, dann nur im Erdgeschoss (EG). Im Kellergeschoss (KG) nur, sofern ein direkter Zugang von außen vorhanden ist.
Der Aufstellraum muss feuerbeständig ausgebildet werden, mit feuerhemmenden RS -Türen, wenn es sich um eine Innentür handelt.
Ein Bestandsschutz für die Tragstruktur wie für WBS-Wohnnutzungen üblich, ist nicht mehr möglich.
D.h. eine Brandschutz-Verkleidung der inneren Oberfläche Wand und Decke (diese z.Zt. nur in etwa hochfeuerhemmend) ist kostenseitig anzusetzen.
Der Aufstellraum muss eine Rauchableitungsmöglichkeit haben. Dies können auch eine Einfachverglasung oder Polycarbonat-Platten (aufschmelzend ab ca. 300 °C) sein.
Der Aufstellraum muss:
 - Feuerbeständig ausgeführt sein.
 - Mit einer feuerhemmenden RS-Tür (bei Innentüren) versehen sein. Ein Bestandsschutz für die Tragstruktur wie für WBS-Wohnnutzungen üblich, ist nicht mehr möglich.
 - D.h. eine Brandschutz-Verkleidung der inneren Oberfläche Wand und Decke (diese z.Zt. nur in etwa hochfeuerhemmend) ist kostenseitig anzusetzen.
 - Über eine Rauchableitungsmöglichkeit verfügen (z. B. Einfachverglasung oder Polycarbonat-Platten, die bei 300 °C aufschmelzen).
10. Die Anforderungen für Batteriespeicher entsprechen denen für Gleichrichter (siehe Punkt 9)
Für diese sind i.Ü. je nach Speicherleistung ggf. erhöhte Löschwasserbedarfe nachzuweisen.
11. Eine Innenaufstellung der Gleichrichter und/oder von Batteriespeichern ist brandschutztechnisch problematisch und erhöht die Genehmigungsaufgaben.
Eine Außenaufstellung (z.B. in Containern Abstand mind. 5 m zur Fassade!) ist vorzuziehen.
12. Eine trockene Feuerlöschleitung vom EG bis zum Flachdach (oder mindestens bis zum obersten Geschoss) kann die Genehmigungsfähigkeit verbessern.
13. Die Erstellung eines Feuerwehrplans ist erforderlich.
Die Anordnung eines Schalters zum Spannungslos-Schalten der PV-Anlage ist abzustimmen.

Die Fachfirma Watt Konzepte hat die technischen Anforderungen und Maßnahmen abschließend auf ihre Umsetzbarkeit im Rahmen der Anlagentechnik geprüft.

Zu Punkt 3:

Für die Installation der PV-Anlage werden Doppelglas-Module gemäß EN 13823 mit einer nicht brennbaren Rückseite aus Glas verwendet.

Zu Punkt 4:

Die für Punkt 3 genannten technischen Spezifikationen gelten gleichermaßen für diesen Punkt.

Zu Punkt 6:

Die Strings werden pro Modulreihe mittig getrennt nach außen geführt und verlaufen durch Brandschutzkanäle gemäß VDE-Vorgaben nach unten bis zur Geschosshöhe der Wechselrichter. Dabei werden Plus- und Minus-Strings getrennt voneinander verlegt. Um Vandalismus vorzubeugen, wird die erste Modulreihe in einer Höhe von etwa fünf Metern über dem Boden montiert.

Zu Punkt 8 und Punkt 9:

Die geforderten Mindestabstände von 2,5 Metern zu benachbarten Gebäuden werden eingehalten. Die Wechselrichter sowie die Schutzeinrichtungen werden im ersten Obergeschoss installiert. Zudem ist sowohl eine elektrische als auch eine manuelle Be- und Entlüftung in der Planung vorgesehen.

Zu Punkt 12:

Für jedes Hausabteil wird die Installation einer trockenen Feuerlöschleitung empfohlen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bestehende Feuerlöschleitungen zu reaktivieren.

3) Ergebnis:

Neben den brandschutztechnischen Anforderungen stellt auch die Lastabtragung der vorgesehenen PV-Anlagen auf das Referenzgebäude eine besondere Herausforderung dar. Bedingt durch die Konstruktion der Wohnungsbauserie WBS70 sind Lastabtragungen statisch nur in die Querwände des Baukörpers und nicht in die Außenwände des Gebäudes möglich. Auch die Lasteintragung auf dem Schmetterlingsdach wurde gesondert und diffizil bewertet. Entsprechend diesen intensiven Prüfungen und Bewertungen der Bausubstanz hinsichtlich Statik und Brandschutz werden die Vorgaben in der weiteren Projektierung berücksichtigt.

2.2 Technische Anforderungen

Im Kern bestand die zu untersuchende Idee des EnergyCubes, das Gebäude (Breisgastr. 67-73) zur PV-Stromerzeugung zu verwenden.

Gemäß den Fokuskonzepten wurde untersucht, ob und wie der erzeugte PV-Strom den Mietern in den Nachbargebäuden zur Verfügung gestellt werden kann. Dafür kommen der Nachbarblock Ost: Breisgastr. 59-65 und der Nachbarblock West: Breisgastr. 75-81 in Frage.



Abbildung 5: Übersichtslageplan zur Stromverteilung

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen erfolgte die Betrachtung und Ermittlung der Modellvarianten und –analysen (siehe Kapitel 3).

Im Bereich der Haustechnik wurden die vorgelagerten elektrotechnischen Anlagen, Netzkapazitäten, Netzanschlüsse sowie die bestehende Netzstruktur zu den beiden angrenzenden Gebäudeteilen untersucht. Im Rahmen der Prüfung der *Mediensituation und Netzstruktur des Gebäudes* und Quartieres wurden folgende Aspekte im Projekt konstatiert:

- Aussagen zum aktuellen Netzbestand
- maximal mögliche Netzanschlussleistungen
- in das Netz einspeisbare Spitzenleistungen
- Messkonzepte des Netzbetreibers

Aussagen zu Netzanschlussleistungen, einspeisbare Spitzenleistungen und Messkonzepte des Betreibers:

Eine wesentliche Aufgabe des Projektes war es, bereits frühzeitig mit dem entsprechenden Netzbetreiber ins Gespräch zu kommen. Dieser war für die Genehmigung der Anlage und des Messkonzeptes zuständig. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass sich jedoch Netzbetreiber mit Mieterstrommodellen o. ä. eher „schwertun“. Aus diesem Grund wurden die Gespräche mit den Stadtwerken Leipzig (als zuständiger Netzbetreiber) zunächst mit dem Fokus der „Direktvermarktung“ geführt. Die Stadtwerke Leipzig konnten sich grundsätzlich vorstellen, als potenzieller Direktvermarkter des produzierten Stroms aufzutreten und eine gemeinsame Projektumsetzung anzugehen. Eine wichtige Bedingung für eine Volleinspeiseanlage war jedoch eine Netzanschlussanfrage beim zuständigen Verteilnetzbetreiber (VNB) „Netz Leipzig GmbH“. Diese wurde in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Leipzig erstellt und an den VNB übersendet. Jedoch wurde durch die Rückmeldung des VNB festgestellt, dass der gegenwärtige Planungsstand im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht ausreicht, um die geforderten Unterlagen seitens des VNB bereitzustellen. Der VNB unterscheidet nicht zwischen einer „Voranfrage“ für eine Machbarkeitsstudie und einer offiziellen Anfrage zwecks Projektrealisierung. Eine komplette Projektrealisierung war in der Machbarkeitsstudie nicht vorgesehen und kann deshalb nicht abschließend beantwortet werden. Insbesondere unter dem Fokus, ob die geplante Anlage einen Netzanschluss in dieser Größenordnung erhalten kann (vgl. Kapitel 5.4), wo sich dieser befinden wird und welche Kosten damit verbunden sein werden.

Weiter wurde die hausseitige Elektroinstallation und deren Eignung als „Stromtrassierung“ der PV Anlage geprüft. Neben Fragen des Bestandschutzes waren hier auch die geänderten brandschutztechnischen Anforderungen an den Betrieb Technischer Anlagen Gegenstand der Betrachtungen.

2.3 Ausrichtung, Sonnstandssimulation, Verschattung - Geeignete Potentialflächen

Am 07.02.2024 wurde das Demonstrationsobjekt gemeinsam mit dem Projektteam und einer externen Photovoltaik-Fachfirma (Watt-Konzepte GmbH aus Weimar) vor Ort besichtigt, um potenzielle Flächen für die Integration von PV-Anlagen zu identifizieren. Dabei stand zunächst die sorgfältige Erfassung der vorhandenen technischen und baulichen Gegebenheiten im Mittelpunkt. Im Anschluss an die Begehung wurden die vorliegenden Unterlagen aus der Anforderungsanalyse systematisch ausgewertet, sodass erste Ansätze für eine weiterführende Potenzialanalyse vorlagen.

Auf Basis dieser Vorarbeiten wurde mithilfe der Simulationssoftware PV*SOL eine umfassende Potenzialanalyse durchgeführt, bei der sämtliche relevanten Gebäudeflächen eingehend untersucht wurden. Das externe Expertenteam ermittelte dabei die optimalen Flächen, welche in Kapitel 3 detailliert dargestellt werden.

Die Untersuchung der Nord-Ost-Fassade ergab, dass eine Belegung mit PV-Modulen aufgrund der ungünstigen Ausrichtung zu signifikant reduzierten Erträgen führen würde. Eine erste Kosten-Nutzen-Analyse untermauerte diese Einschätzung und führte dazu, dass diese Option bereits in einem frühen Planungsstadium verworfen wurde. Gleichzeitig wurde jedoch festgestellt, dass die Gebäudefassade, sofern bestimmte bauliche Empfehlungen beachtet werden, grundsätzlich für eine PV-Installation geeignet ist. Für diese Fassadenseite bietet sich vielmehr eine alternative gestalterische Nutzung an, die dem Gesamtkonzept des Projektes Rechnung trägt. Mögliche Varianten werden in Kapitel 4.2 erläutert.

Die Dachflächen wurden durch ein statisches Gutachten (vgl. Kapitel 2.1 Statik) bewertet, das zu dem Ergebnis kam, dass die vorhandene Dachkonstruktion nicht über die erforderliche Tragfähigkeit verfügt, um die PV-Module samt Unterkonstruktion und notwendiger Ballastauflagen sicher zu tragen. Auch alternative Ansätze, wie die Verwendung von Dünnschichtmodulen auf Folienbasis, wurden nach einer ersten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aufgrund der hohen Kosten und des vergleichsweisen schlechten Wirkungsgrades als nicht zielführend eingestuft.

Als optimale und wirtschaftlichste Fassadenseite wurde schließlich die Süd-West-Fassade ermittelt. Eine weiterführende Verschattungsanalyse zeigt, dass die PV-Module an der Fassadenfläche erst ab einer Mindesthöhe von 5 m installiert werden sollten. Diese Maßnahme dient nicht nur der Optimierung der Energieerträge, sondern leistet auch einen Beitrag zum Schutz der Anlage vor Vandalismus. Zudem ist es unabdingbar, dass die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände zu benachbarten Gebäuden eingehalten werden, um einen reibungslosen Betrieb der Anlage sicherzustellen (vgl. Kapitel 2.1 Brandschutz).

2.4 Soziale Quartiersstruktur

Im Rahmen der Analyse Sozialer Quartiersstruktur wurde die vorhandene Mieterstruktur ermittelt. Diese Erkenntnisse über die soziale Quartiersstruktur war eine wichtige Datengrundlage für nachgelagerte Arbeitspakete im Projekt, insbesondere auch hinsichtlich der Konzept- und Umsetzungsmöglichkeiten der Strommodelle (vgl. Kapitel 3) aber auch der Sensibilisierungsstrategien im Rahmen der Transfer und Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Kapitel 5). Hierzu wurden im Projekt 63 Personas definiert. Dabei handelt es sich um Referenz-Haushalte, welchen bestimmte Verhaltensweisen und soziodemographische Merkmale zugeordnet werden konnten. Durch diese Charakterisierung war es möglich, den Stromverbrauch der einzelnen Haushalte mit einem konkreten Lastprofil zu unterlegen. Die WOGETRA nahm anhand ihrer Analyse der sozialen Quartiersstruktur und der Liste an Referenz-Haushalten („Personas“) aus Datenschutzgründen eine fiktive Belegung der beiden Nachbargebäude vor. Diese Zuordnung, wie viele Haushalte eines bestimmten Referenztyps in den Nachbargebäuden leben, ist ausschnittsweise in Abbildung 66 dargestellt.

Datengrundlage: Haushaltsstrom der Mieter

Breisgaustr. 81-75				Breisgaustr. 65-59			
Anzahl	an	Wohneinheiten/Haushalten	Σ 151, davon momentan 31 leer, also 120 Haushalte	Anzahl	an	Wohneinheiten/Haushalten	Σ 151, davon momentan 25 leer, also 126 Haushalte
Soziale Struktur				Soziale Struktur			
.54	Ehepaar	im Ruhestand, ohne Arbeit	25	.54	Ehepaar	im Ruhestand, ohne Arbeit	27
30	Alleinstehender,	pensionierter Mann	5	30	Alleinstehender,	pensionierter Mann	8
31	Alleinstehende Frau	im Ruhestand	27	31	Alleinstehende Frau	im Ruhestand	31
.28	Alleinstehender Mann	unter 30 Jahren ohne Arbeit	1	29	Alleinstehender Mann	unter 30 Jahren mit Arbeit	1
25	Alleinstehende Frau	unter 30 Jahren mit Arbeit	4	.28	Alleinstehender Mann	unter 30 Jahren ohne Arbeit	1
48	Familie mit 2 Kindern,	nicht erwerbstätig	6	25	Alleinstehende Frau	unter 30 Jahren mit Arbeit	3
34	Ehepaar unter 30 Jahren,	einer arbeitet, einer ist zu Hause	2	35	Alleinstehende Frau,	30 - 64 Jahre, mit Arbeit	5

246 Haushalte wurden berücksichtigt

Abbildung 6: Festlegung der sozialen Belegung der Nachbargebäude durch Referenz-Haushalte ("Personas")

Darauf aufbauend konnte das FI hochaufgelöste Referenz-Lastgänge zum Stromverbrauch der einzelnen Mieter zu einem Gesamtlastgang der Nachbargebäude kumulieren (vgl. Abbildung 12 Kapitel 3). Diese bisher unbekannten Daten waren essenziell, um im späteren Projektverlauf Varianten zu untersuchen, welche darauf abzielten, die Mieter in den Nachbargebäuden mit Strom aus der PV-Anlage des *EnergyCube* zu versorgen (**Stichwort:** Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung vgl. Kapitel 3.1).

2.5 Städtebauliche Aspekte

Im Rahmen der Städtebaulichen Aspekte erfolgte die Betrachtung des Projektes **im Gesamtquartier** sowie unter **Einhaltung der städtebaulichen Erhaltungssatzungen von Leipzig**.

Die Großwohnsiedlung Leipzig-Grünau wurde zwischen 1976 und 1987 als größte Plattenbausiedlung Sachsens am westlichen Stadtrand Leipzigs errichtet und prägt zusammen mit kleineren Einfamilienhausgebieten und weiten Grünflächen den Stadtbezirk Leipzig West. Grünau erstreckt sich über mehrere Ortsteile und wird üblicherweise in verschiedene Wohnkomplexe (WK) gegliedert, deren Nummerierung die Entstehungsphasen spiegelt. Geplant war eine Siedlung mit etwa 40.000 Wohnungen für 100.000 Einwohner. Realisiert wurden etwa 38.000 Wohnungen, in denen 1990 etwa 85.000 Menschen lebten.¹

Charakteristisch für Großwohnsiedlungen wie Grünau (vgl. Abbildung 7) sind großzügig fließende Außenräume und die fehlende Zuordnung von Vorder- und Rückseite bei den Wohngebäuden. Im Gegensatz zu geschlossenen Blockkanten ist hier durch die offene, im Übrigen barrierearme Bauweise der öffentliche vom gemeinschaftlich genutzten Raum nicht abgegrenzt. Die von Wohnblöcken gebildeten Wohnhöfe besitzen aufgrund ihrer Größe und Durchlässigkeit kaum Identifikationsmerkmale oder Besonderheiten.² Damit werden vor allem die Schwächen der baulichen Struktur deutlich. Die überwiegend durch DDR-Plattenbau (Wohnungsbauserien 70 ff, kurz „WBS“) geprägte Gebäudestruktur besticht durch Ihre massiv wirkende Kubatur (sowohl hinsichtlich der Höhe als auch der Länge). Dies führt zu einer wahrgenommenen „Monotonie“, die für das heutige Verständnis von Architektur und Ästhetik zumindest erklärungsbedürftig ist. Gleichzeitig ist auf die

¹ Vgl. Stadt Leipzig, Integriertes Stadtteilentwicklungskonzept (STEK) Leipzig Grünau 2030, 2018

² Vgl. Ebenda

dadurch entstehende Anonymität hinzuweisen. Wie es das Stadtentwicklungskonzept (STEK) bestätigt, fehlt es vor allem an identitätsstiftenden Abgrenzungen der Quartiersteile oder Wohnkomplexe gegeneinander. Während dies im Rahmen des sozialistischen Gesellschaftsbildes zur Zeit der Entstehung des Quartiers ausdrücklich gewollt war um die Gleichheit aller Bürger auch in der Baustruktur zu zementieren, widerspricht dies an vielen Stellen jedoch dem heutigen Wunsch nach „Individualität“. Auf der Habenseite verfügt der Stadtteil – wie es der Name vermuten lässt – über ausgeprägte Grünflächen, die in Verbindung mit der guten Mobilitätsstruktur und der Infrastruktur im Quartier (Ärzte, Einkaufsmöglichkeiten, u.v.m.) zu attraktiven Lebensbedingungen führen.



Legende



Abbildung 7: Typisierung der Siedlungsbestandteile, Quelle Stadt Leipzig, |u|m|s| STADTSTRATEGIEN (S. 16)

In den gut 35 Jahren seit der politischen Wende hat sich der Stadtteil deutlich gewandelt. Neben der mittlerweile sichtbaren sehr hohen stadträumlichen Qualität, welche sowohl Ergebnis einer guten Grundkonzeption ist als auch Folge späterer gezielter Investitionen in den öffentlichen Raum, sind sowohl Infrastruktur als auch wirtschaftliche Funktionen weiterentwickelt worden. Gleichzeitig nahm

bis vor fünf Jahren die Bevölkerungszahl deutlich ab. Drastische Auszüge und negative natürliche Bevölkerungsentwicklung waren hierfür die Gründe. Fast 8.000 Wohnungen sind seit 1990 abgerissen worden, um die Leerstandsverteilung zu regulieren und der Wohnungswirtschaft die Handlungsfähigkeit zu erhalten. Heute verfügt Grünau damit auch über enorme, gut erschlossene Grundstückspotenziale zur weiteren Entwicklung.³

Seit Beginn der 1990er Jahre gibt es mit den sogenannten städtebaulichen Erhaltungssatzungen Bestrebungen, diese baukulturelle Gestalt einzelner Stadtteile in ihrer städtebaulichen Ausprägung zu erhalten. Dies führte wiederum zur groben Einordnung möglicher Maßnahmen der weiterführenden Arbeitspakete.

Der heutige Wohnungsbestand umfasst etwa 30.000 Wohnungen, in denen etwa 43.500 Menschen leben. Gemeinsam mit der Wohnungswirtschaft und weiteren Partnern hat die Stadt Leipzig bereits Anfang der neunziger Jahre begonnen, Stabilisierungsmaßnahmen umzusetzen, finanziell vor allem gestützt durch Städtebaufördermittel aus verschiedenen Programmen. Durch umfangreiche Rückbauaktivitäten, private Investitionen, verschiedenste öffentlich geförderte Aufwertungsmaßnahmen, Ergänzung und Qualifizierung der sozialen Infrastruktur sowie durch eine intensive Kommunikation mit Akteuren und Stadtteilgesellschaft konnte Grünau als Stadtteil so weit stabilisiert werden, dass im Zuge des gesamtstädtischen Wachstums auch in Grünau seit 2012 die Einwohnerzahl wieder steigt.

Die Zufriedenheit der Grünauer mit ihrem Stadtteil – durch Langzeitstudien seit 1976 untersucht – erreicht wieder ähnlich hohe Werte wie in den letzten Jahren der DDR.⁴ Dem entgegen steht die Wahrnehmung der Großvermieter in Grünau, die ein anhaltend schlechtes Image innerhalb der Gesamtstadt beklagen. Zum Teil wird der Stadtteil auch in öffentlichen Debatten (sogar durch die Stadtverwaltung selbst) diskreditiert und zu einem Stadtteil ermächtigt „in dem man nicht wohnt“.

Die Benachteiligung des Stadtteils zeigt sich vor allem in den wohnungswirtschaftlichen Kennzahlen der Stadtteile. Auch wenn der Leerstand seit seinem Höhepunkt von 27 Prozent im Jahr 2001 – vor allem durch Rückbau – massiv gesunken ist, betrug er 2016 immer noch 16,8 Prozent (entspricht 4.717 WE). Auch wenn keine aktuellen stadtteilbezogenen Leerstandszahlen vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass der Leerstand deutlich über der Gesamtstadt liegt, auch wenn durch Sondereffekte wie Migration in den letzten Jahren Einwohnergewinne in Grünau zu verzeichnen sind. Die aktuellen Daten aus dem Zensus weisen für Leipzig (Gesamtstadt) einen Leerstand von 5,4 Prozent aus. Das deckt sich mit den Leerständen der sächsischen Wohnungsgenossenschaften, die im Jahr 2022 insgesamt 5,6 Prozent betragen⁵. Systematische Daten nach Stadtteilen werden nicht erhoben. Jedoch kann bei den Genossenschaften ein überdurchschnittlicher Leerstand im Stadtteil unterstellt werden. Auch hinsichtlich der Mietpreise liegt Grünau weit unter dem Median der Gesamtstadt. Auch wenn die letzten absoluten Zahlen aus dem Jahr 2016 nicht mehr repräsentativ sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Spreizung von damals mind. 2 €/m² zwischen zentralstädtischen Lagen und dem Stadtteil Grünau mindestens noch auf diesem Niveau liegen oder sogar noch ausgebaut wurden.

Für die gesamtstädtische Wohnungsversorgung können sowohl die Grünauer Bestände mit ihren noch niedrigen Mieten als auch das große Angebot an erschlossenen Flächen eine wichtige Rolle spielen. In Ihrem STEK verweist die Stadt auf zwei Handlungsstränge: Zum einen soll der Stadt Leipzig ein Puffer an mietpreisgünstigem Wohnraum erhalten bleiben, welcher langfristige Handlungsspielräume in der gesamtstädtischen Wohnraumversorgung sichert. Zum anderen erfolgt eine Diversifizierung und

³ Vgl. ebenda

⁴ Vgl. ebenda

⁵ Vgl. VSWG, Jahresstatistik 2022, 2023

Ergänzung des Grünauer Wohnraumangebotes⁶ seit Jahren gezielt durch Aufwertung und zum Teil auch Neubau. Ein aktuelles Beispiel ist der sogenannte „Lipsia“-Turm, der von der Wohnungsgenossenschaft „Lipsia“ in Holzbauweise in Grünau realisiert wird. Diese Maßnahmen sollen vor allem zu einer Durchmischung des Quartiers beitragen.

Die Analysen des Stadtteils sowie die Gespräche vor Ort verdeutlichen, dass es sich um ein Quartier handelt, das mit Sorgfalt und Kenntnis bewirtschaftet werden muss. Dabei zeigt sich vor allem ein Spannungsfeld zwischen dem wertvollen Beitrag des Stadtteils zum Bezahlbaren Wohnen und dem Bedarf an Aufwertungsmaßnahmen und neuen Innovationen zum Erhalt der Durchmischung des Quartiers. Auch baulich geht es darum, die vorhandene Struktur als Zeuge der Zeit in Ihren grundsätzlichen Strukturen zu erhalten und gleichzeitig an die Bedarfe und Wünsche der Bürger von heute anzupassen. Das Projekt *EnergyCube* zählt dabei auf **beide Aspekte ein in dem es explizit nach Möglichkeiten und Geschäftsmodellen sucht, die vorhandene Substanz zu erhalten und im Rahmen von Aufwertung und Innovation zwischenzunutzen. Damit stellt das Konzept eine neue Möglichkeit bzw. einen neuen Gegenentwurf zum Rückbau von Wohngebäuden dar.** Ferner ist es eine der Hauptaufgaben, jeglicher Form von Stigmatisierung entgegenzutreten und sowohl nach innen (in den Stadtteil Grünau hinein) als auch nach außen (aus dem Stadtteil heraus in die Gesamtstadt und/oder das Umland) positive Signale zu senden. Das Projekt *EnergyCube* leistet auch hier einen wichtigen Beitrag – nicht nur auf technisch-baulicher Ebene, sondern auch und gerade– auf emotionaler Ebene. Die Aktivitäten verdeutlichen, dass der Stadtteil nicht abgeschrieben wird und rückt ihn ins Zentrum der Innovation im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung. Gleichzeitig gilt es jedoch ein gesundes Maß zu finden und die Menschen vor Ort nicht zu überfordern oder gar zu verärgern, in dem der Eindruck entsteht, dass Investitionen in Projekte erfolgen, die nicht unmittelbar den Wohnkomfort der eigenen Wohnung heben. Gerade in der Wohnungswirtschaft werden Investitionsprojekte grundsätzlich kritisch von den Mietern beäugt; gleichzeitig entsteht sehr häufig ein Zwang zur Rechtfertigung, warum die (begrenzten Investitionsmittel) nicht am eigenen Objekt investiert werden.

Vor dem Hintergrund der städtebaulichen Spezifika des Stadtteils gilt es also einen guten Kompromiss zwischen den Interessen der verschiedenen Stakeholder zu finden. Mit der Kenntnis um die Geschichte Grünaus und des städtebaulichen Erbes, geht es darum, durch gute Kommunikation mit den Beteiligten positive Signale für die Zukunft zu setzen ohne gleichzeitig zusätzliche nachteilige Effekte zu induzieren.

3. Modellvarianten und -analysen

3.1 Erarbeitung der Modellvarianten

Die Ableitung der Modellvarianten und deren Analyse erfolgte auf Basis der Anforderungsanalyse in einem iterativen Prozess.

In einem ersten Schritt wurde zunächst das einheitliche Ziel definiert, das darin bestand, dass das Gebäude als Energiezentrale für das Quartier fungieren soll. Zu diesem Zeitpunkt war die Nutzung für Stromerzeugung (mittels PV) und/oder Wärmeerzeugung (mittel Solarthermie) noch offen. Als Nebenbedingungen hat sich das Projekt zum Ziel gesetzt einen innovativen Modellansatz zu entwickeln, dabei aber gleichzeitig die technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Risiken auf ein vertretbares Minimum zu begrenzen. Dabei sind grundlegend zahlreiche Wechselwirkungen zwischen technischen, ökonomischen und rechtlichen Randbedingungen zu beachten. So könnten z.B. rechtliche Anforderungen dazu führen, dass die Anlage technisch anders konstruiert oder aufgeteilt werden

⁶ Vgl. Stadt Leipzig, Integriertes Stadtteilentwicklungskonzept (STEK) Leipzig Grünau 2030, 2018

muss. Dies wiederum kann höhere Kosten und somit eine schlechtere Wirtschaftlichkeit nach sich ziehen.

In der Diskussion der ersten grundlegenden Varianten zu Beginn des Projektes wurde zunächst ein **Fokus auf die Erzeugung von elektrischer Energie** im Konsortium vereinbart. **Aufgrund der Prüfung und vorhandenen Anbindung des gesamten Quartiers an die Fernwärme bestand hinsichtlich der Wärmeversorgung kein akuter Bedarf.** Auch sollte das Projekt nicht in irgendeiner Konkurrenz zu den lokalen Stadtwerken stehen.

In einem zweiten Schritt wurden zunächst die potenziellen Gebäudeteile und deren Eignung für die Energieerzeugung als technische Optionen geprüft (vgl. Kapitel 2.1 – 2.3). Auf der Seite der Erzeugung kommen hierbei sowohl die Dach- als auch die Fassadenflächen in Frage. Durch die Einbindung von Speichern kann die erzeugte Energie zwischengespeichert werden. Auf der Seite der Stromnutzung bestehen grundsätzlich mehrere Optionen, die von Haushaltsstrom der Mieter (z. B. über Mieterstrom) bis hin zu Allgemeinstrom (z. B. Hauslicht oder Aufzüge) und Betriebsstrom für Heizungsanlagen reichen. Der Vollständigkeit halber wurden auch die Unterstützung bei der Warmwasserbereitung und Ladestrom dargestellt. Beide Varianten wurden jedoch ausgeschlossen, da zum einen die Warmwasserbereitung über die Fernwärme effizienter ist und zum anderen der Bedarf an Ladekapazitäten im Quartier derzeit nicht relevant ist (vgl. Abbildung 8):

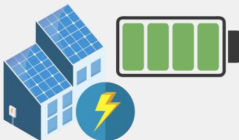
Potenziale für Stromerzeugung/ Stromspeicherung	Potenziale für Stromnutzung
PV-Dach	Allgemeinstrom (öff. Bereiche)
PV-Fassade	Betriebsstrom Heizung
Mit/ohne Batteriespeicher	Haushaltsstrom der Mieter
	Unterstützung Warmwasser (Elektr. Heizstab)
	(Ladestationen E-Autos)
	

Abbildung 8: Technische Optionen/Ideen

Im Rahmen der ersten Grundüberlegungen wurde deutlich, dass das zu erarbeitende Modell von zahlreichen Variablen abhängig ist und dabei zum Teil auch KO-Kriterien vorliegen. Z. B. wartet das Energierecht mit zahlreichen Restriktionen und administrativen Anforderungen auf, die wiederum erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme haben. Von daher wurde bereits an dieser Stelle deutlich, dass die **Erarbeitung eines Geschäftsmodells zwingend der Einbindung eines Fachanwalts für Energierechts sowie eines auf Wohnungswirtschaft spezialisierten Steuerberaters** erfordert.

Im Rahmen einer ersten Modellidee wurde eine Versorgung der Mieter ins Spiel gebracht, damit die Haushalte unmittelbar von der Energiewende partizipieren können. Mit dem Mieterstrommodell hat der Gesetzgeber bereits 2017 die entsprechenden gesetzlichen Grundlagen geschaffen. Gleichwohl ist es bisher noch nicht zu einem flächendeckenden Erfolg gekommen. Die Hauptgründe hierbei sind vor allem, dass das Wohnungsunternehmen zum Vollversorger werden muss und somit auch in jenen Zeiten Strom anbieten muss, in denen keine eigene Erzeugungsleistung stattfinden kann. Darüber

hinaus stellt der aktive Wechsel des Stromlieferanten hin zum Vermieter für viele Haushalte (insbesondere ältere Personen) eine hohe Hürde da. Aus diesem Grund wurde im Konsortium große Hoffnung auf das im Rahmen des Solarpakt I angekündigten **Konzepts der „Gemeinschaftlichen Energieversorgung“** (vgl. Abbildung 9) gelegt, bei der die Vermieter keine Vollversorgung abdecken müssen und die Mieter für Zeiten in denen kein Strom vor Ort produziert wird, diesen von einem (zweiten) Stromlieferanten (z. B. dem bisherigen Lieferanten) erhalten. Jeder Haushalt hätte somit zwei Verträge. Der Vorteil für die Wohnungsgenossenschaft ist hierbei vor allem der Wegfall von Strom an der Börse zur Absicherung der Vollversorgung.

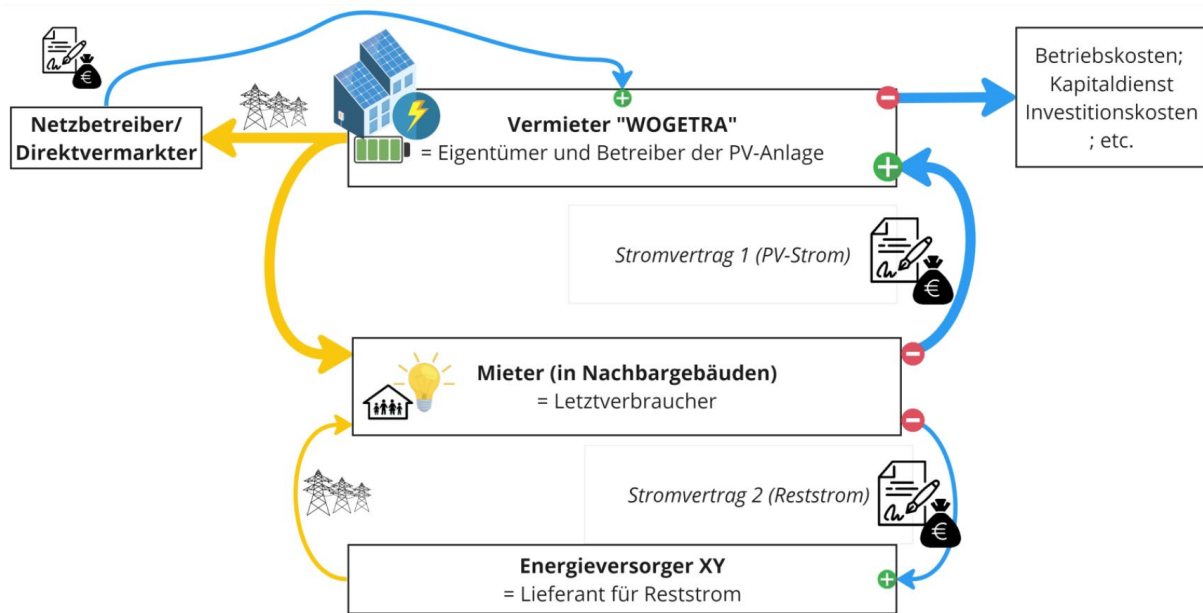


Abbildung 9: Schematische Darstellung der gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung

Im weiteren Projektverlauf wurden durch das FI weiterführende Untersuchungen angestellt, die im Konsortium weiter konkretisiert wurden.

Im ersten Schritt ging es vor allem um Erzeugungspotenziale (vgl. Abbildung 10):

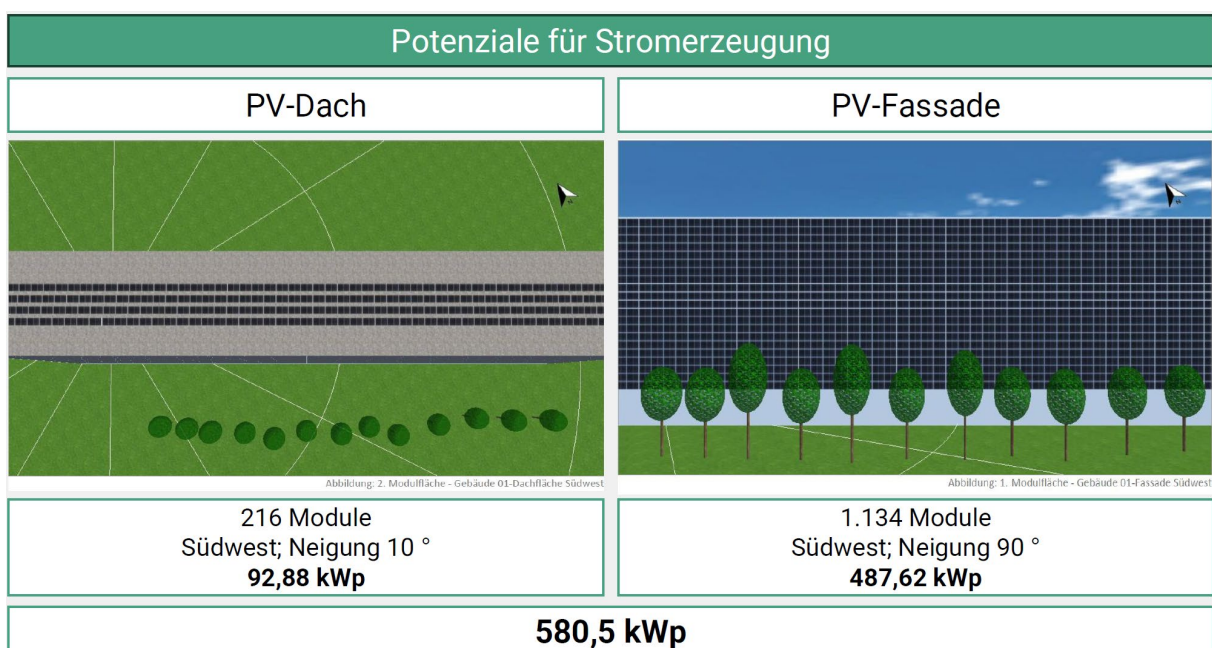


Abbildung 10: Erzeugungspotenziale für Strom

Dabei wurde deutlich, dass das größte Potenzial auf der Südwestfassade zu erwarten ist mit einer Leistung von 487,62 kWp. Auf der Dachfläche wäre mit einer Neigung von 10 Grad (durch Aufständering) ein Ertrag von noch einmal 0'92,88 kWp zu erwarten.

Im Rahmen eines minutengenauen Erzeugungsprofils für ein Referenzjahr wurden ein Gesamtertrag von rund 467.000 kWh pro Jahr abgeleitet (vgl. Abbildung 11).

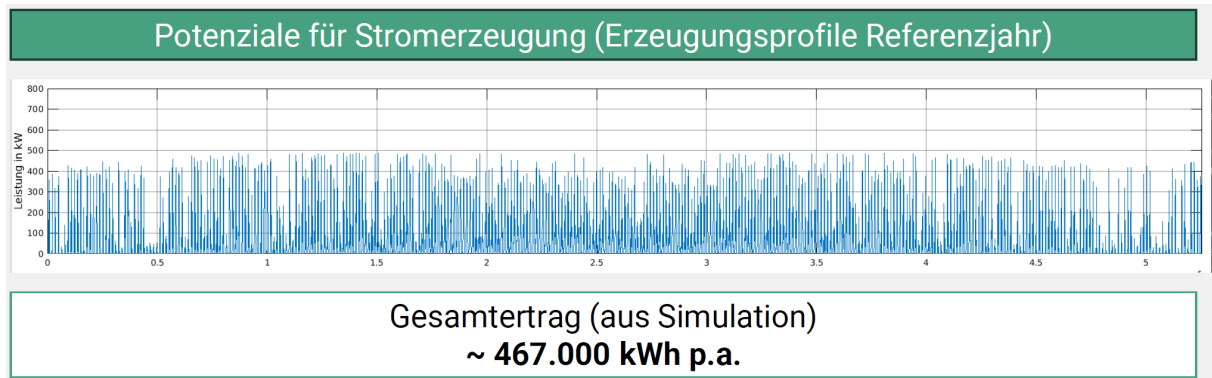


Abbildung 11: Erzeugungsprofil für ein Referenzjahr

Unterstellt man einen durchschnittlichen Haushaltsverbrauch von 2.600 kWh/Haushalt, zeigt sich, dass durch die Erzeugung ein Bedarf von rund 180 Haushalten abgedeckt wird; gleichwohl gilt es zu beachten, dass Erzeugung und Verbrauch zeitlich nicht deckungsgleich sind. Aus diesem Grund wurden auch die Verbrauchsprofile entsprechend analysiert (vgl. Kapitel 2.4). Dabei erfolgte eine intensive Zuordnung von Haushaltskategorien auf die vorhandenen Haushalte im Quartier. Ziel war es, die Verbrauchsstruktur so realistisch wie möglich abzuschätzen. Auch die Lastgänge des Allgemeinbedarfs wurden darauf aufbauend untersucht und dargestellt (vgl. Abbildung 12).

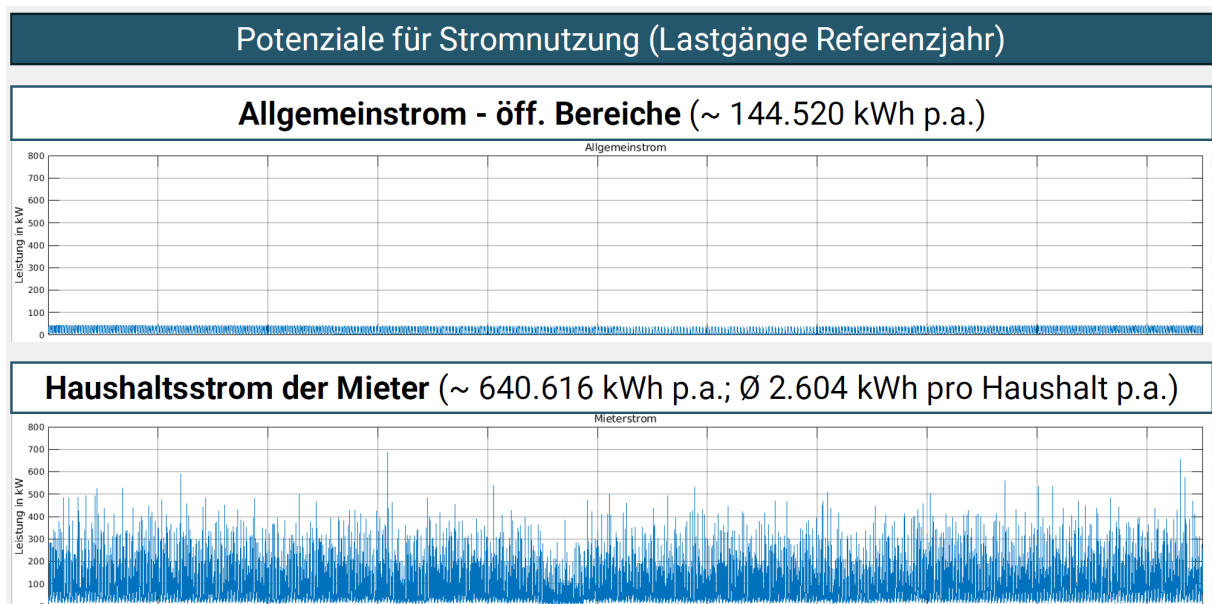


Abbildung 12: Simulierte Lastgänge der Haushalte und des Allgemeinstroms

Dabei wurde deutlich, dass der Verbrauch der Haushalte rund 82 Prozent des Strombedarfs vor Ort ausmachen und damit den Löwenanteil bilden. Im Umkehrschluss entfallen auf den Allgemeinstrom etwa 18 Prozent oder 144,5 MWh p.a. Der vergleichsweise hohe Anteil für die öffentlichen Bereiche ergibt sich vor allem durch die Aufzüge in den Gebäuden.

Auf Basis der ersten Erkenntnisse wurden nachfolgende erste Umsetzungsvarianten entwickelt (vgl. Abbildung 13):

Übersicht: Technische Umsetzungsvarianten (AP 2.1)

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Stromerzeugung 	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp
Stromverbraucher 	nur Mieterstrom	nur Allgemeinstrom	Mieter- <u>und</u> Allgemeinstrom
Batteriespeicher 	a) OHNE b) 263 kWh/200 kW c) 526 kWh/400 kW	a) OHNE b) 263 kWh/200 kW	a) OHNE b) 263 kWh/200 kW c) 526 kWh/400 kW

Abbildung 13: Technische Umsetzungsvarianten I

Dabei wurde zunächst eine vollständige Belegung des Dachs und der Südwestfassade unterstellt. Hinsichtlich des Verbrauchs wurden die Varianten „nur Mieter“, „nur Allgemeinstrom“ und „beides“ unterschieden. Die Einbindung von verschiedenen Speichergrößen wurde im Rahmen von weiteren Untervarianten dargestellt, so dass sich zunächst 8 Varianten ergaben.

Durch eine umfassende Simulation von Erzeugung und Verbrauch wurden für alle Varianten entsprechende Deckungsgrade für die Mieter und Anteile an Netzeinspeisung ermittelt (vgl. Abbildung 14):

Gesamtübersicht: Energiebilanz-Kennzahlen

	Deckungsgrad der Verbraucher (Mittelwert p.a.)	PV-Nutzungsgrad (Mittelwert p.a.)	Anteil Netzeinspeisung (Mittelwert p.a.)
Szenario 1a (OHNE Speicher; nur Mieterstrom)	32%	42%	58%
Szenario 1b (263 kWh/200 kW; nur Mieterstrom)	43%	59%	41%
Szenario 1c (526 kWh/400 kW); nur Mieterstrom)	51%	69%	31%
Szenario 2a (OHNE Speicher; nur Allgemeinstrom)	18%	5%	95%
Szenario 2b (263 kWh/200 kW; nur Allgemeinstrom)	70%	22%	78%
Szenario 3a (OHNE Speicher; Mieter- und Allgemeinstrom)	28%	45%	55%
Szenario 3b (263 kWh/200 kW; Mieter- und Allgemeinstrom)	37%	61%	39%
Szenario 3c (526 kWh/400 kW; Mieter- und Allgemeinstrom)	43%	71%	29%

Abbildung 14: Gesamtübersicht Modellvarianten I

Dabei sind zwei verschiedene Perspektiven zu unterscheiden. Der Deckungsgrad der Verbraucher gibt an, welchen Anteil des Gesamtverbrauchs durch die Erzeugung vor Ort abgedeckt werden kann. Szenario 1a bedeutet dabei z. B., dass 32 Prozent des gesamten Strombedarfs der Mieter aus der Erzeugung vor Ort gedeckt werden kann, wenn über Fassade und Dach Strom erzeugt wird, dieser ausschließlich für Mieterstrom verwendet wird und in das System kein Speicher eingebunden wird.

Die zweite Perspektive dient der Anlage und der Verwendung des Stroms für eigene Abnehmer (Mieter und/oder Allgemeinstrom) und der Einspeisung des vor Ort nicht verbrauchten Stroms. So zeigt Szenario 2a, dass im Falle einer ausschließlichen Verwendung des Stroms für Allgemeinstrom nur

5 Prozent des erzeugten Stroms der Anlagen vor Ort verbraucht werden kann; die anderen 95 Prozent müssen in das Netz eingespeist werden. Da grundsätzlich davon auszugehen ist, dass eine Einspeisung in das Netz sowohl wirtschaftlich als auch hinsichtlich der Außenwirkung des Projektes die ungünstigste Variante darstellt, wurde dieses Szenario nicht präferiert.

Erste Investitionskostenschätzungen für die erarbeiteten Modellvarianten zu Beginn des Projektes ergab, dass sich diese grob zwischen 0,5 und 1,0 Mio. € bewegten. Aus energierechtlicher Sicht konnte zu diesem Zeitpunkt noch kein finales Modell erarbeitet werden, da der bereits am 16.08.2023 beschlossene Entwurf des Gesetzesentwurfs zum Solarpaket I immer noch nicht beschlossen war.

Gleichwohl zeigten sich bereits einige Prämissen und Herausforderungen, die einer weiterführenden Analyse bedurften. Eindeutig war zunächst, dass bei jeder Form von Mieterstrom eine freie Wahl des Lieferanten vorliegen muss; eine verpflichtende Abnahme der Mieter ist nicht möglich. Aus diesem Grund bedarf es einer Modellvariante, die zu Konditionen führt, welche für die Haushalte als attraktiv wahrgenommen werden. Darüber hinaus bedarf es umfassender Kommunikation mit den Menschen im Quartier. Für die weitere Betrachtung wurden diese Variablen dadurch sichergestellt, dass mit verschiedenen Teilnahmequoten gerechnet wurde.

Aufgrund der Unsicherheiten hinsichtlich möglicher energierechtlicher Rahmenbedingungen und der erkennbaren hohen Komplexität, wurde eine Variante 4 erarbeitet, die eine ausschließliche Belegung der Dachflächen in Kombination mit einer Volleinspeisung vorsah (vgl. Abbildung 15)

Berücksichtigung Volleinspeisung – Idee für Szenario 4

	Szenario 4	
Stromerzeugung 	278,64 kWp PV-Dach: 3 x 92,88 kWp PV-Fassade: keine	40-100 kWp pro Anlage Volleinspeisung Demnach knapp unter 100 kWp pro Anlage und Einspeisepunkt ansetzen EEG-Vergütung (20 Jahre) ab 01.08.24: 10,7 ct/kWh
Stromverbraucher 	Keine vor Ort (Volleinspeisung)	
Batteriespeicher 	a) OHNE	

Abbildung 15: Variante Volleinspeisung

Nach einer weiteren internen Evaluierung und Klärung weiterer Rahmenbedingungen, insbesondere der sozialen Quartiersstruktur (vgl. Kapitel 2.4) sowie einiger rechtlicher Parameter (vgl. Kapitel 3.2), wie z. B. der Frage, wie damit umzugehen ist, dass Erzeugung (auf einem leestehenden Gebäude) und Verbrauch (benachbarte Gebäude) auseinanderfallen, wurden die Modellvarianten weiterbearbeitet und präzisiert (vgl. Abbildung 16):

Fokuskonzepte und Szenarien nach Überarbeitung

	<u>Szenario 1</u>	<u>Szenario 2</u>	<u>Szenario 3</u>
Stromerzeugung 	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp	580,5 kWp PV-Dach: 92,88 kWp PV-Fassade: 487,62 kWp
Stromverbraucher 	<u>Keine</u> nur Volleinspeisung (Direktvermarktung)	Allgemeinstrom + Volleinspeisung (Direktvermarktung)	Mieter- und Allgemeinstrom <u>Teilnahmequote</u> * 100 % - 70 % - 40 % *
Batteriespeicher 	OHNE	a) 263 kWh/200 kW	a) OHNE b) 263 kWh/200 kW

Abbildung 16: Modellvarianten II nach Überarbeitung

Zunächst zeigte sich, dass eine Unterscheidung zwischen „Nur Mieterstrom“ und „Mieterstrom und Allgemeinstrom“ nicht zielführend ist, da es zwischen beiden Varianten zahlreiche Gemeinsamkeiten und es keine klare Abgrenzung hinsichtlich Realisierungsaufwand, technischer Komplexität und Wirtschaftlichkeit gibt. Daher wurde Szenario 1 gestrichen und durch das Szenario Volleinspeisung in Form einer Direktvermarktung (ehemals Szenario 4) ersetzt. Bei Szenario 2 (Allgemeinstrom) hat sich gezeigt, dass aufgrund der geringen Nutzung des vor Ort erzeugten Stroms in der Untervariante a (ohne Speicher), eine weitere Betrachtung nicht sinnvoll ist. Das Konsortium hat sich darauf verständigt, Variante 2a zu streichen und ausschließlich die Variante mit Speicher (bisher 2b; jetzt 2a) weiterzuverfolgen. Szenario 3 (Mieterstrom und Allgemeinstrom) kommt den Vorstellungen des Projektkonsortiums am nächsten und wurde somit weiterverfolgt. Dennoch hat sich gezeigt, dass die Variante mit einem größeren Speicher (3c) aufgrund Ihres geringeren Grenznutzens gegenüber der Variante mit einem kleineren Speicher (3b) nicht als vorteilhaft erweist; daher wird Variante 3c eliminiert. Stattdessen werden als zusätzliche Dimension Nutzungsgrade von 40, 70 und 100 Prozent untersucht. Die Variante 4 (Volleinspeisung, nur Dachfläche) wurde zunächst zurückgestellt und nicht weiter untersucht, da es die Grundidee zu stark verwässert und keinen innovativen Ansatz beinhaltet.

Mit diesem Setting an Varianten wurde der im Projektplan definierte Meilenstein (MS) 2 „Abschließende Wahl der zu untersuchenden Varianten“ erfolgreich beendet. Die in Abbildung 16 dargestellten Szenarien 1 bis 3 mit den zum Teil vorhandenen Untervarianten a oder b stellen das Ergebnis des MS 2 dar.

Hinweis: Gleichwohl mussten im iterativen Prozess auf dem Weg zu einem optimalen Geschäftsmodell weitere und stetige Anpassungen in den Modellvarianten vorgenommen werden, gerade unter dem Fokus neuer rechtlicher und technischer Erkenntnisse und anderweitiger Projektaktivitäten, die eine Anpassung unter dem Fokus der Praktikabilität induzierten.

Daraus ergab sich eine weitere Konkretisierung und Reduktion der Modellvarianten:

- Mit finaler Prüfung des Statik Gutachtens musste die Dachflächenbelegung aufgegeben werden, da hier die statischen Voraussetzungen nicht gegeben waren bzw. die Ertüchtigung der Statik nur mit unverhältnismäßigem finanziellem und baulichem Aufwand möglich gewesen wäre (vgl. Kapitel 2.1, Seite 7).
- Die Kombination aus Allgemeinstrom und Einspeisung des überschüssigen Stroms führte rechnungsseitig zu einer signifikanten Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit. Hintergrund ist der Umstand, dass die Vergütung für „Teileinspeisungen“ deutlich geringer ist als die

Vergütung für Volleinspeisung. Zudem ist der bauliche Aufwand zur Anbindung der Nachbargebäude nur um den Allgemiestrom anteilig zu decken unverhältnismäßig hoch. Aus diesem Grund wurde das Szenario 2 vollständig eliminiert.

- Im bisherigen Szenario 3 wurden die Komponenten „Allgemeinstrom“ eliminiert. Der Hauptgrund liegt darin, dass sich die Wirtschaftlichkeit zwischen den Varianten „nur Mieterstrom“ und „Mieterstrom und Allgemiestrom“ nicht signifikant abweicht. Gleichwohl erhöht sich die Komplexität um ein Vielfaches. Ein Hauptrisiko besteht darin, dass der günstigere PV-Strom entsprechend in der Nebenkostenabrechnung angesetzt werden kann. Hier bedarf es neben weiteren rechtlichen Prüfungen auch eines aufwändigeren Messkonzepts um die Anteile aus der eigenen Anlage und dem Bezug aus dem Netz zu trennen. Aus diesem Grund wurde Szenario 3 um den Teil des Allgemiestroms bereinigt.
- Zudem wurde im Konsortium diskutiert, dass eine 100%ige Teilnahmequote nicht realistisch ist. Aus diesem Grund wurde die Teilnahmequote auf 50%, 67% und 85% abgeändert. Die 50% gilt dabei als Zielmarke, um den Aufwand des Projektes in der Mitgliedschaft rechtfertigen zu können. Sofern nicht von Anfang an von einer Quote von 50% ausgegangen werden kann, muss das Projekt insgesamt in Frage gestellt werden.

Aus den genannten Prämissen wurden aus den bisher untersuchten 3 Szenarien nunmehr 2 potenzielle Geschäftsmodelle abgeleitet (vgl. Abbildung 17).

	<u>Geschäftsmodell 1</u>	<u>Geschäftsmodell 2</u>
Stromerzeugung 	492 kWp Nur PV-Fassade	2 x 246 kWp Nur PV-Fassade; 2 Anlagen (Galvanisch getrennt)
Stromverbraucher 	<u>Keine</u> nur Volleinspeisung (Direktvermarktung)	Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung <u>Teilnahmequote</u> <u>* 84 % - 67 % - 50 % *</u>
Batteriespeicher 	OHNE * <i>* Außer der Direktvermarkter forciert dies explizit</i>	<u>Pro Kundenanlage</u> a) OHNE b) 100 kW/131,6 kWh c) 200 kW/263,2 kWh

Abbildung 17: Geschäftsmodelle I

Vor finaler Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurden die Modelle noch ein letztes Mal modifiziert.

Auf Basis der Gespräche im Quartier hat sich vor allem gezeigt, dass das Thema Mieterstrom sehr erklärungsbedürftig ist und die Wechselbereitschaft vermutlich niedriger als erhofft sein könnte. Aus diesem Grund wurden die Teilnahmequoten noch einmal verändert. Als untere Schwelle wurden 1/3 der Mieter angenommen. Ziel war es herauszufinden, ob ein wirtschaftlicher Betrieb mit dieser geringen Zahl an Haushalten überhaupt noch möglich ist. Gleichwohl bleiben die 50 Prozent das favorisierte Ergebnis. Als obere Grenze des „Machbaren“ wurden 2/3 der Mieter unterstellt.

Zum anderen hat sich bei den zwei Speichervarianten herausgestellt, dass der Grenznutzen für den größeren Speicher sinkt und die Vorteile aus höheren Deckungsgraden vor Ort durch einen deutlich höheren Investitionsbedarf nicht kompensiert werden. Aufgrund der schlechteren

Wirtschaftlichkeitsindikationen von Geschäftsmodell 2c im Vergleich zu Geschäftsmodell 2b wurde dieses (Geschäftsmodell 2c) ausgewählt.

Die bis zu diesem Schritt abgeleiteten zwei Modellvarianten (inkl. Untervarianten) stellen die „optimalen Modellergebnisse und Geschäftsmodelle“ dar, die den Meilenstein 3 abschließen. Konkret handelt es sich um folgende Geschäftsmodelle:

- Geschäftsmodell 1: Volleinspeisungsanlage 492 kWp
- Geschäftsmodell 2a: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung, 2x 246 kWp ohne Speicher
- Geschäftsmodell 2b: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung, 2x 246 kWp, je 10kW Speicher

Unter Abwägung der rechtlichen Bewertung am konkreten Objekt (s. nachfolgendes Kapitel) konnte das Modell/Geschäftsmodell für die WOGETRA weiter fixiert werden.

3.2 Rechtliche Bewertung möglicher Geschäftsmodelle

Am 26. April 2024 hat sowohl der Bundestag als auch der Bundesrat das Solarpaket beschlossen. Die im Solarpaket I enthaltenen Änderungen des EEG als auch des EnWG sind daher Anfang Mai 2024 in Kraft getreten. Bisher liegen zu diesem neuen Geschäftsmodell bundesweit noch keine Modelle vor. In der Folge lagen bis zum Projekt noch keine rechtlichen Einschätzungen für das neue Geschäftsmodell vor. Das Projekt hat von Beginn an den Anspruch gehabt, die erarbeiteten Modelle nicht nur technisch, wirtschaftlich und steuerlich zu bewerten, sondern auch eine rechtlich gesicherte Variante zu erarbeiten. Daher wurde der gesamte Projektverlauf und alle entwickelten Geschäftsmodelle und Zwischenvarianten auf dem Weg dorthin von einem Fachanwalt für Energierecht professionell begleitet. Somit ist eine Realisierung des Projektansatzes deutlich wahrscheinlicher als bei Projektansätzen, die lediglich aus technischer Sicht entwickelt wurden. An dieser Stelle möchten wir darauf hinweisen, dass nachfolgend die wesentlichen Erkenntnisse sinngemäß dargestellt wurden. Auf eine wörtliche Wiedergabe der Ergebnisse des Rechtsgutachtens wurde verzichtet, um die Verständlichkeit zu fördern.

Zur Versorgung der Mieter mit Vorort erzeugtem Strom gibt es im Ergebnis der rechtlichen Bewertung im Wesentlichen zwei Möglichkeiten (vgl. Abbildung 188):

Gegenüberstellung: Rechtliche Möglichkeiten

Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung	Mieterstrom
<u>Verweis auf §42 b EnWG</u> • Letztverbraucher (Mieter) werden nur mit PV-Strom versorgt „PV-only“ • PV-Stromlieferant/PV-Anlagenbetreiber muss <u>keine</u> Vollversorgung des Mieters sicherstellen • Reststrombelieferung über weiteren Stromlieferanten • Gebäudestromnutzungsvertrag nötig • Erlöse durch Stromverkauf an Mieter • Die Letztverbraucher (Mieter) haben freie Lieferantenwahl	• Stromlieferant/Anlagenbetreiber muss <u>eine</u> Vollversorgung des Mieters sicherstellen • Somit muss der PV-Stromlieferant auch die Reststrombelieferung sicherstellen > volle EVU-Pflichten • Mieterstromvertrag nötig • Erlöse durch Stromverkauf an Mieter + Zusatzerlöse durch Mieterstromzuschlag nach EEG • Die Letztverbraucher (Mieter) haben freie Lieferantenwahl

Abbildung 18: Vergleich der rechtlichen Möglichkeiten zur Versorgung der Mieter in den Nachbargebäuden mit dem erzeugten Strom aus der PV-Anlage des EnergyCubes

1. Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung:

- Anlagenbetreiber/Stromlieferant muss keine Vollversorgung der Mieter gewährleisten
- Mieter hat zur Deckung des Gesamtstromverbrauches einen Gebädestromnutzungsvertrag (zusätzlich zum Stromvertrag mit seinem üblichen Stromanbieter)
- Mieter hat freie Lieferantenwahl und ist somit nicht zur Stromabnahme verpflichtet

2. Mieterstrom:

- Anlagenbetreiber/Stromlieferant muss die Vollversorgung der Mieter gewährleisten
- somit muss der Anlagenbetreiber ggf. Strom zukaufen um Mieter vollständig zu versorgen
- er übernimmt damit sämtliche Pflichten eines Energieversorgungsunternehmens
- Mieter hat freie Lieferantenwahl und ist somit nicht zur Stromabnahme verpflichtet

Aufgrund der oben dargelegten Rahmenbedingungen, insbesondere der vollumfänglichen Pflichten als Energieversorger, kam für die **WOGETRA lediglich die Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung in Frage, welche im weiteren Projektverlauf detaillierter untersucht wurde** (vgl. Kapitel 3, Seite 19 Geschäftsmodelle).

Als ein weiterer Punkt der Rechtsberatung sollte die Frage geklärt werden, inwieweit der Vorort erzeugte Strom im gesamten Quartier genutzt werden kann. Dafür gibt es sehr umfangreiche rechtliche Vorschriften; unter anderem ist im § 3 EnWG geregelt, dass eine Erzeugungsanlage („Kundenanlage“) nur jeweils ein Gebäude mit selbst erzeugtem Strom versorgen darf. Unter einer Kundenanlage kann nach Einschätzung des Energierechters auch eine Erzeugungsanlage aus einem Nebengebäude subsumiert werden. Demnach könnte das stillgelegte Gebäude aufgrund seiner einheitlichen Struktur und seines Zusammenhangs mit den Nachbargebäuden als Nebenanlage definiert werden. Um beide Gebäude mit Strom aus der Kundenanlage versorgen zu können, könnte die Anlage auf dem stillgelegten Gebäude in zwei galvanisch voneinander getrennte Teilanlagen aufgeteilt werden. Mit diesen werden die zwei rechts und links benachbarten Wohnblöcke zum Stilllegungsgebäude jeweils von einer separaten Kundenanlage auf der Stilllegungsfassade mit Strom versorgt. Das heißt, die PV-Module müssen galvanisch getrennt als zwei Anlagen installiert und betrieben werden, um sowohl die Breisgaustraße 59-65 als auch die Breisgaustraße 75-81 zu versorgen. Mangels vergleichbarer Praxisfälle verbleibt jedoch auch hier ein Restrisiko einer anderweitigen Beurteilung durch Dritte.

Ein positiver Nebeneffekt der zwei getrennten PV-Anlagen wäre die Erfüllung der Vorschrift, dass eine Kundenanlage höchstens 200 Letztverbraucher versorgen darf und weniger als 1.000 MWh durchgeleitet werden.

Die gesamte rechtliche Stellungnahme stellen wir gern als gesonderte Datei zur Verfügung. Aus dem rechtlichen Gutachten ergaben sich folgende Auswirkung auf unser Projekt (vgl. Abbildung 18):

- Fokus auf Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung
- In den zwei Nachbargebäuden wohnen jene Mieter, die wir mit selbstproduziertem Strom versorgen möchten. Die Nachbargebäude müssen dafür jeweils einzeln als Kundenanlagen deklariert werden.
- Eine derartige Trennung in zwei Kundenanlagen erfordert die Trennung der gesamten PV-Fassadenfläche in zwei Teilanlagen. Jede Teilanlage dient der Versorgung einer Kundenanlage.
- Es besteht ein rechtlicher Anspruch auf ein Messkonzept auf Basis von virtuellen Summenzählern, um die Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung korrekt abzubilden.

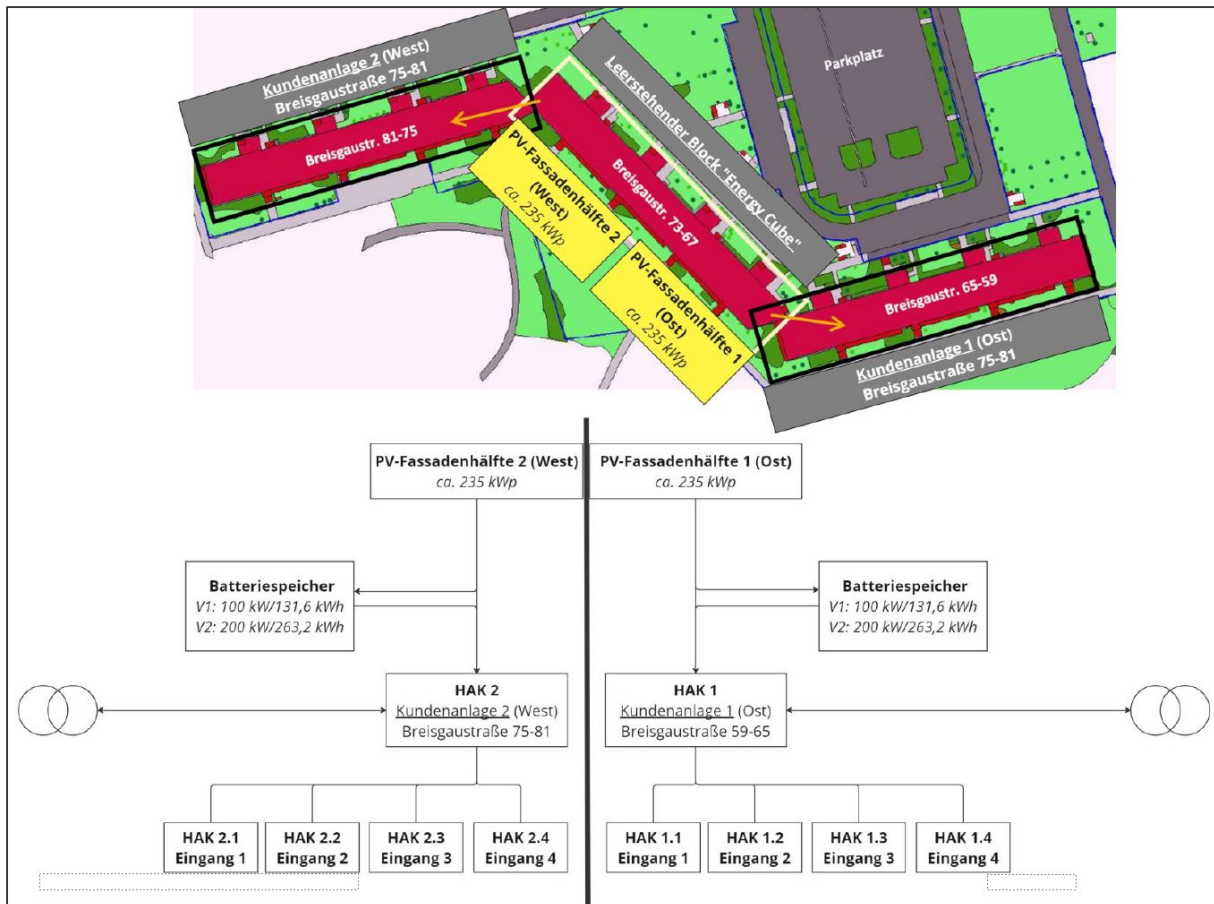


Abbildung 19: Prinzipskizze der Aufteilung der PV-Fassaden auf zwei getrennte Kundenanlagen

3.3 Wirtschaftlichkeit/Förderbedarfe

Für die schlussendlich verbliebenen Szenarien

- 1a Volleinspeisung ohne Speicher
- 2a Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung ohne Speicher mit versch. Teilnahmequoten
- 2b Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung mit Speicher mit versch. Teilnahmequoten

wurden mit Hilfe der Sonnenstandsimulation Nutzungsgrade und Netzeinspeisungsquoten, Investitionskosten und Stromgestehungskosten ermittelt (vgl. Abbildung 20).

Szenarien	Basisdaten				
	Deckungsgrad der Verbraucher (Mittelwert p.a.)	PV-Nutzungsgrad (Mittelwert p.a.)	Anteil Netzeinspeisung (Mittelwert p.a.)	Investitionskosten [€]	Stromgestehungskosten/ Einspeisevergütung [€/kWh]
Szenario 2a: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (ohne Speicher) - 2x 246 kWp					
2a: Teilnahmequote 33 %	44%	24%	76%	486.800 €	0,0841 €
2a: Teilnahmequote 50 %	40%	33%	67%	486.800 €	0,0841 €
2a: Teilnahmequote 67 %	36%	40%	60%	486.800 €	0,0841 €
Szenario 2b: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (mit Speicher 2x 100 kW/ 131,6 kWh) - 2x 246 kWp					
2b: Teilnahmequote 33 %	74%	42%	58%	703.150 €	0,1215 €
2b: Teilnahmequote 50 %	60%	50%	50%	703.150 €	0,1215 €
2b: Teilnahmequote 67 %	52%	57%	43%	703.150 €	0,1215 €
Szenario 1a: Volleinspeisung/ Direktvermarktung (ohne Speicher) - 492 kWp	0%	0%	100%	486.800 €	0,1023 €

Abbildung 20: Basisdaten

Weiterhin wurden alle Szenarien einer ausführlichen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen (vgl. Abbildung 21).

Szenarien	Statische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung				Dynamische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung		
	Gesamteinnahmen p.a.	Gesamteinnahmen über Betrachtungszeitraum	Einnahmen abzgl. Kosten	Amortisationszeit [Jahren]	Gesamteinnahmen über Betrachtungszeitraum	Gesamtausgaben über Betrachtungszeitraum	Kumulierter Barwert über Betrachtungszeitraum (4 % Zinsfuß)
Szenario 2a: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (ohne Speicher) - 2x 246 kWp							
2a: Teilnahmequote 33 %	32.123,13 €	481.846,91 €	-4.953,09 €	15,2	686.196,90 €	789.244,53 €	-210.275,65 €
2a: Teilnahmequote 50 %	35.842,50 €	537.637,52 €	50.837,52 €	13,6	776.865,02 €	789.244,53 €	-147.715,47 €
2a: Teilnahmequote 67 %	39.126,82 €	586.902,27 €	100.102,27 €	12,4	856.223,79 €	789.244,53 €	-92.904,92 €
Szenario 2b: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (mit Speicher 2x 100 kW/ 131,6 kWh) - 2x 246 kWp							
2b: Teilnahmequote 33 %	37.247,87 €	558.718,01 €	-144.432,39 €	18,9	819.414,59 €	1.221.945,33 €	-455.471,58 €
2b: Teilnahmequote 50 %	41.082,35 €	616.235,20 €	-86.915,20 €	17,1	913.074,84 €	1.221.945,33 €	-390.861,07 €
2b: Teilnahmequote 67 %	44.225,98 €	663.389,74 €	-39.760,66 €	15,9	988.776,63 €	1.221.945,33 €	-338.556,43 €
Szenario 1a: Volleinspeisung/ Direktvermarktung (ohne Speicher) - 492 kWp	39.467,64 €	789.352,79 €	302.552,79 €	12,1	789.352,79 €	789.244,53 €	-133.306,78 €

Abbildung 21: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Als Prämissen dafür dienten folgende Grundannahmen:

- Betrachtungszeitraum 20 Jahre
- Ersatzinvestition Speicher und Wechselrichter nach 15 Jahren notwendig
- Jährliche PV-Stromerzeugung 385,8 MWh
- Keine Darstellung der Personalaufwendungen zum Vertrieb des erzeugten Stromes bzw. zur Organisation der Abrechnung zwecks gemeinschaftlicher Gebäudeversorgung
- Unterstellter Zinsfuß von 4 Prozent bei der dynamischen Betrachtung
 - Einspeisevergütung im Rahmen der Direktvermarktung = 5,93 Ct/kWh
 - Rohertrag für Verkauf an Mieter = 14 Cent/kWh netto (entspricht ca. 23 Cent brutto für Mieter)

Als Fazit lässt sich feststellen, dass alle Szenarien ohne eine entsprechende Förderung nicht wirtschaftlich darstellbar sind. Resultierend daraus wurde im Anschluss die Höhe der Förderbedarfe ermittelt. Dabei entspricht der Förderbedarf dem dynamischen Barwert des Cash-Flows über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren. Der Zeitraum von 20 Jahren scheint als angemessen, da es sich dabei um die Abschreibungsdauer der Solarmodule handelt (gem. AfA-Tabelle). Eine längere Nutzungsdauer kann im Einzelfall erwartet werden, jedoch kann hierfür keine Garantie ausgesprochen werden, so dass der Betrachtungszeitraum im Sinne einer konservativen Beurteilung sinnvoll erscheint. Gleichzeitig: Für die Wechselrichter und (sofern im Szenario vorhanden) die elektrischen Speicher wurde eine Ersatzinvestition nach 15 Jahren unterstellt.

Im Rahmen der umfangreichen Fördermittelprüfung wurden zunächst die vorhandenen „Standardförderprogramme“ geprüft. Dabei wurde auf Programme mit bundesweiter Anwendbarkeit (v. a. KfW-Angebote) sowie spezifische Förderangebote des Freistaates Sachsen (überwiegend durch die SAB vergeben) geprüft. Da sich das Demonstrationsobjekt in der Stadt Leipzig befindet, wurden im letzten Schritt auch kommunale Förderprogramme geprüft. Hinsichtlich der Relevanz für den EnergyCube können zunächst folgende Aussagen getroffen werden (vgl. Abbildung 22):

Förderprogramme/ -richtlinien	Bund/Land/ Kommune	Relevanz	Erläuterung
Energie und Klima/2023 (SAB)	Freistaat Sachsen	relevant	Reine EEG-Anlagen ausgeschlossen
Umweltinnovationsprogramm KfW 230 (Bund)	Bund	relevant	Pilotvorhaben, d.h. Innovationscharakter
Preisgünstiger Mietwohnraum (SAB)	Freistaat Sachsen	nicht relevant	Keine Anlagentechnik für Stromerzeugung
Gebundener Wohnraum (SAB)		nicht relevant	Keine Anlagentechnik für Stromerzeugung
Gründachförderung (Stadt Leipzig)		nicht relevant	Keine Anlagen
Stecker-Solargeräte (Stadt Leipzig)		nicht relevant	Nur Balkon-PV
Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft KfW 295(Bund)		nicht relevant	Nur Effizienz in internen Prozessen
Erneuerbare Energien Standard (KfW 270)	Bund	Nicht relevant	Darlehenskondition > 4%; kein Zuschuss
Umweltprogramm KfW 240/241 (Bund)		nicht relevant	Keine erneuerbaren Energien förderfähig
Wohngebäude – Kredit KfW 261 (Bund)	Bund	nicht relevant	Nur Komplettsanierung förderfähig
Klimafreundlicher Neubau KfW 297/298 (Bund)	Bund	nicht relevant	Nur Neubau, kein Bestand
Klimaschutzoffensive für Unternehmen KfW 293 (Bund)	Bund	nicht relevant	Nur reine Eigennutzung (WoWi)

Abbildung 22: Förderprogramme/ -richtlinien

Die beiden möglichen Förderprogramme verbessern die Wirtschaftlichkeit der Szenarien 2a und 2b, reichen aber lediglich bei der Variante ohne Speicher und einer Teilnahmequote von 67 Prozent der Mietparteien zur vollen Kostendeckung und darüber hinaus (Umweltinnovationsprogramm). Für die

Umsetzung der Szenarien 1a und 1b konnten keine Fördermöglichkeiten ermittelt werden, so dass auch diese Modelle eine große Finanzierungslücke aufweisen (vgl. Abbildung 23)

Szenarien	Barwert Förderbedarf	Förderbarwert Sachsen Energie und Speicher	Förderbarwert Umweltinnovationsprogramm
Szenario 2a: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (ohne Speicher) - 2x 246 kWp			
2a: Teilnahmequote 33 %	- 210.275,65 €	70.500	146.040
2a: Teilnahmequote 50 %	- 147.715,47 €	70.500	146.040
2a: Teilnahmequote 67 %	- 92.904,92 €	70.500	146.040
Szenario 2b: Gemeinschaftliche Gebäudevers. (2x 100 kW/131,6 kWh) - 2x 246 kWp			
2b: Teilnahmequote 33 %	- 455.471,58 €	121.500	211.000
2b: Teilnahmequote 50 %	- 390.861,07 €	121.500	211.000
2b: Teilnahmequote 67 %	- 338.556,43 €	121.500	211.000
Szenario 1a: Volleinspeisung/ Direktvermarktung (ohne Speicher) - 492 kWp	-133.306,78 €		
Szenario 1b: Volleinspeisung/ Direktvermarktung (2x 100 kW/131,6 kWh) - 492 kWp	-169.763,49 €		

Rot: unwirtschaftlich; **gelb:** Förderung reicht in etwa aus; **grün:** Förderung > Lücke

Abbildung 23: Förderbewertung

Im Ergebnis zeigt sich, dass die vorhandenen Fördermöglichkeiten nicht auf komplexe Energieversorgungsmodelle abzielen, bei denen der Fokus auf dem Mieter und der Reduktion der Wohnkosten insgesamt liegt. **Die vorhandenen Programme zielen entweder auf eine Personenidentität von Erzeuger und Nutzer (hier müsste die Wohnungswirtschaft auch Verbraucher sein) oder sind aufgrund fehlender Zuschüsse wirtschaftlich nicht sinnvoll einsetzbar.**

Mit den zwei identifizierten Programmen ist eine wirtschaftliche Umsetzung möglich. Jedoch zeigt sich, dass eine „sichere“ Wirtschaftlichkeit nur dann gegeben ist, wenn zwei Drittel aller Mieter von einer Teilnahme an der gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung überzeugt werden können. Dies scheint in Bestandsgebäuden und bei der vorhandenen Altersstruktur im untersuchten Quartier sehr ambitioniert. Noch optimistisch, aber durchaus im Bereich des Möglichen erscheint eine Quote von 50 Prozent. In diesem Fall kann eine Wirtschaftlichkeit gerade so erreicht werden, wenn die angenommenen Parameter gemäß der Simulation und Modellierung eintreffen. Da die Wirtschaftlichkeitslücke hier fast exakt der zu erwartenden Zuschussbeträge entspricht, ist die Fehlertoleranz und das Risiko eines wirtschaftlichen Misserfolgs jedoch durchaus vorhanden. **Umso wichtiger erscheint an diesem Punkt ergänzend ein gutes Konzept zur Mietersensibilisierung und Aufklärung (vgl. Kapitel 5) um eine Beteiligung der Mieter sicher zu stellen.**

Deutlich wurde im Rahmen der Fördermittelprüfung auch, dass es wirtschaftlich derzeit nicht möglich ist, Modelle, bei denen elektrische Speicher eingebunden werden, zu realisieren. Derzeit sind die Kosten für die Speicher auch über längere Laufzeiten noch höher als die zu erwartenden Vorteile durch eine unterlassene Einspeisung ins Netz und spätere Nutzung für die Mieterhaushalte (zu einem höheren Preis).

Damit konstatiert das Projekt bereits an dieser Stelle eine Lücke in der Fördersystematik. **Um die klimapolitischen Ziele zu erreichen und gleichzeitig auf das bezahlbare Wohnen einzuzahlen, bedarf es Förderkonstruktionen, die es ermöglichen, dass Vermieter in Anlagentechnik investieren, die letztlich den Mietern des Hauses oder des Quartiers insgesamt zugutekommen.** Auch die ernsthafte Nutzung von Speichern, auch um Netze zu stabilisieren, lässt sich derzeit nicht wirtschaftlich darstellen, so dass eine breite Praxisanwendung derzeit eher unwahrscheinlich erscheint.

3.4 Steuerliche Bewertung möglicher Geschäftsmodelle

Der steuerlichen Bewertung ist neben der rechtlichen Bewertung ebenfalls ein großes Augenmerk zu widmen. **In der Vergangenheit waren die steuerlichen Restriktionen immer wieder eine wesentliche Barriere dafür, dass Modelle zur Stromerzeugung in der Wohnungswirtschaft wirtschaftlich dargestellt werden oder überhaupt realisiert werden konnten.** Ursächlich dafür ist vor allem die spezielle steuerliche Einordnung von Wohnungsunternehmen, die – in Abhängigkeit von der Rechtsform und des steuerlichen Status – über bestimmte steuerliche Privilegien verfügen, die durch steuerschädliche Geschäfte gänzlich verloren gehen können oder im schlimmsten Fall dazu führen, dass die Steuerfreiheit des gesamten Kerngeschäfts (Wohnungsvermietung) in Gefahr ist. In den letzten Jahren hat sich hinsichtlich der steuerlichen Behandlung von Umsätzen aus der Stromverwertung durch ein Wohnungsunternehmen viel zum Positiven bewegt. Dies ist nicht zuletzt der Lobbyarbeit des GdW Bundesverband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Zusammenarbeit mit den Regionalverbänden (z. B. VSWG) zu verdanken. Trotz der deutlich praxistauglicheren steuerlichen Regelungen bestehen hinsichtlich der steuerlichen Risiken große Bedenken bei allen Wohnungsunternehmen. Aus diesem Grund soll das Projekt auch einen Beitrag leisten, die aktuellen steuerlichen Rahmenbedingungen einzuordnen und den aktuellen Sachstand in Bezug auf den EnergyCube aufzuarbeiten.

Im Rahmen des Unterauftrags des VSWG wurde daher eine steuerliche Betrachtung vorgenommen. Diese besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen:

A) Darstellung und Erläuterung der Grundsätze und Besonderheiten der Besteuerung von Wohnungsunternehmen

Das Ziel ist es, zunächst die Grundzüge der Besteuerung aufzuarbeiten sowie die im Zusammenhang mit der Stromerzeugung relevanten Steuerarten aufzuzeigen. Die Erläuterungen sind zunächst allgemeiner Art und haben noch keinen konkreten Bezug zum Projekt EnergyCube.

B) Geschäftsmodelle EnergyCube

In diesem Teil erfolgt eine detaillierte Prüfung der jeweiligen Steuerarten im Hinblick auf die beiden Geschäftsmodellvarianten (Volleinspeisung und Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung/Mieterstrom).

Dabei ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die steuerlichen Ausführungen keine Steuerberatung eines individuellen Vorhabens ersetzen. Zudem stellen die dargestellten Sachverhalte den Stand zum aktuellen Zeitpunkt (Ende 2024) dar. Im ausführlichen Gutachten, ist auch eine individuelle Prüfung der Gegebenheiten der WOGETRA enthalten; auf diese wurde im Abschlussbericht verzichtet. Stattdessen wurden die allgemeinen Rahmenbedingungen ausführlich dargestellt.

Die relevanten Steuerarten lassen sich zunächst aufteilen in

1) Ertragssteuern (Körperschafts- und Gewerbesteuer).

Die Ertragssteuern setzen dabei am Ergebnis eines Wohnungsunternehmens an und fallen an, wenn positive Betriebsergebnisse erzielt werden. Speziell für Wohnungsunternehmen liegen steuerliche Vergünstigungen vor, die zu einer vollständigen oder partiellen Steuerfreiheit der Erträge führen.

Vermietungsgenossenschaften i. S. des § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG sind grundsätzlich **körperschaftsteuerbefreit, soweit** sie Wohnungen zur Vermietung an ihre Mitglieder errichten oder erwerben. Im engen Zusammenhang mit dieser Haupttätigkeit sind die Herstellung, der Erwerb und das Betreiben von Gemeinschaftsanlagen und Folgeeinrichtungen zulässig, wenn sie überwiegend für Mitglieder bestimmt sind und der Betrieb durch die Genossenschaft notwendig ist. Über § 3 Nr. 15 GewStG greift

diese **Steuerbefreiung** auch für die **Gewerbsteuer**. Die Steuerbefreiungen erstrecken sich **nicht** auf gewerbliche Tätigkeiten der Vermietungsgenossenschaften.

Bis zur Grenze von 10 Prozent der gesamten Einnahmen ist die Vermietungsgenossenschaft nur hinsichtlich der nicht begünstigten gewerblichen Tätigkeiten (**partiell**) körperschaft- und gewerbsteuerpflichtig.

Bei Übersteigen der 10 Prozent-Einnahmengrenze werden die Ertragsteuerbegünstigungen versagt. Das Einkommen aus der **gesamten** Geschäftstätigkeit ist dann **vollumfänglich** ertragsteuerpflichtig.

Nicht begünstigt i.S.d. § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG ist grundsätzlich auch der **Betrieb von Stromerzeugungsanlagen** (z. B. Photovoltaikanlage, BHKW) durch die Vermietungsgenossenschaft – die Einnahmen aus der Lieferung von Strom an Wohnungsmieter (Mitglieder und Nichtmitglieder) sowie an Dritte belasten damit die 10 Prozent-Einnahmengrenze.

Allerdings ist das Überschreiten der 10 Prozent-Grenze durch Einnahmen aus der **Stromlieferung** bis zu einer Höhe von **30 Prozent** (bis 2022: 20 Prozent) der Gesamteinnahmen für die Steuerbegünstigung der Vermietungsgenossenschaft **unschädlich**, wenn die Bereitstellung von Strom aus:

- Solaranlagen erfolgt, für die nach § 21 Absatz 3 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ein Anspruch auf Zahlung eines **Mieterstromzuschlags** besteht (PV-Anlagen bis 100 kW) oder
- aus **Gebäudestromanlagen** gemäß § 3 Nr. 20a des Energiewirtschaftsgesetzes zur Nutzung durch Letztverbraucher im Rahmen der **gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung**⁷.

Zu diesen Einnahmen gehören auch Einnahmen aus der zusätzlichen Lieferung von zugekauftem Strom (in Zeiten, in denen kein Strom aus der Mieterstromanlage geliefert werden kann) und Einnahmen aus der Einspeisung des Überschussstroms in das Netz.

Die Erweiterung der Einnahmengrenze ändert nichts daran, dass Wohnungsgenossenschaften mit den **Einnahmen** aus der **Stromlieferung grundsätzlich der Besteuerung** unterliegen.⁸

Unabhängig davon, ob die Voraussetzungen zur Steuerfreiheit gem. § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG vorlagen, gab es nach § 34 Abs. 2 KStG für Vermietungsgenossenschaften im Beitrittsgebiet die gesetzliche Möglichkeit, durch schriftliche Erklärung bis zum 31. Dezember 1993 **auf die Steuerbefreiung zu verzichten** und damit auf Dauer zur **vollständigen Steuerpflicht** zu optieren. So gibt es auch heute noch Wohnungsgenossenschaften, welche aufgrund ihrer Geschäftstätigkeit als sog. „Vermietungsgenossenschaft“ nach § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG von der Körperschaftsteuer befreit wären, die jedoch aufgrund ihres Verzichtes auf die Steuerbefreiung dauerhaft und vollumfänglich steuerpflichtig sind. Von diesem Modell hat auch die WOGETRA seinerseits Gebrauch gemacht.

Mit dem Jahressteuergesetz 2022 wurde mit Wirkung ab dem 1.1.2022 eine Steuerbefreiung für bestimmte (kleinere) Photovoltaikanlagen auf Gebäuden eingeführt (§ 3 Nr. 72 EStG). Die Steuerbefreiung dient vorrangig dem Bürokratieabbau.

Auch Kapitalgesellschaften und Genossenschaften sind über § 8 KStG in die Steuerbefreiung einbezogen, sofern die von ihnen installierten Photovoltaikanlagen die Voraussetzungen des § 3 Nr. 72 EStG erfüllen.

Die Regelung stellt Einnahmen **ertragsteuerfrei**, die im Zusammenhang stehen mit dem Betrieb von Photovoltaikanlagen:

- a) auf, an oder in **Einfamilienhäusern** (einschließlich Nebengebäuden) oder **nicht Wohnzwecken** dienenden Gebäuden mit einer installierten Bruttoleistung laut Marktstammdatenregister von bis zu **30 kW (Peak)**
und

⁷ § 5 Abs. 1 Nr. 10 S. 3 KStG

⁸ BT-Drucks. 19/4949, 19/5417, 19/5647 Nr. 15 in der Fassung der Beschlussempfehlung des Finanzausschusses (BT-Drucks. 19/6140)

- b) auf, an oder in **sonstigen Gebäuden** mit einer installierten Bruttoleistung laut Marktstammdatenregister von bis zu **15 kW (Peak) je Wohn- oder Gewerbeeinheit**.

Ferner kennt das Gewerbesteuerrecht die Begünstigung der sog. Erweiterten Kürzung. Diese stellt den Gewerbeertrag, der **aus der Verwaltung und Nutzung des eigenen Grundbesitzes** erzielt wird, unter bestimmten Voraussetzungen **gewerbesteuerfrei**. Die erweiterte Kürzung kann nur in sehr engen Grenzen in Anspruch genommen werden, insbesondere, wenn das Wohnungsunternehmen ausschließlich eigenen Grundbesitz verwaltet und nutzt. Ferner ist es zulässig, **Strom aus erneuerbaren Energien** i.S.d. § 3 Nr. 21 EEG zu erzeugen und liefern. Die Einnahmen aus der Stromlieferung dürfen dabei nicht aus der Lieferung an Letztverbraucher stammen, es sei denn, diese sind Mieter des Anlagenbetreibers.⁹ Erneuerbare Energien im Sinne des **§ 3 Nr. 21 EEG** sind Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie und Energie aus Biomassen.

Einnahmen aus der Lieferung von Strom aus den Energieerzeugungsanlagen **an Letztverbraucher** sind **grundsätzlich als kürzungsschädlich** anzusehen. **Unschädlich** ist hingegen die Stromlieferung an solche Letztverbraucher, die **Mieter** des Grundstücks- bzw. Wohnungsunternehmens sind (sog. Mieterstromanlagen). Dies gilt auch für Lieferungen an solche Mieter desselben Grundstücks- bzw. Wohnungsunternehmens, deren Mieteinheiten sich auf anderen Grundstücken desselben Unternehmens befinden. Keine Lieferung an Letztverbraucher stellt hiernach bspw. die Veräußerung von Strom im Wege der Direktvermarktung dar, auch wenn die Direktvermarkter (z. B. Stadtwerke) den Strom an ihre Kunden weiterliefern. Zu den kürzungs**un**schädlichen Einnahmen, rechnen auch die Einnahmen aus **zusätzlichen** Stromlieferungen im Sinne des § 42a Abs. 2 S. 6 EnWG bei Mieterstromanlagen. Zusätzliche Stromlieferungen sind danach solche, die für Zeiträume geleistet werden, in denen keine Versorgung mit Mieterstrom sichergestellt werden kann. Einnahmen des Grundstücks- bzw. Wohnungsunternehmens aus **sonstigen Stromlieferungen** an Mieter können ausschließlich gem. § 9 Nr. 1 S. 3 Buchst. c GewStG kürzungs**un**schädlich sein (5 Prozent-Grenze).¹⁰

2) Umsatzsteuer

Darüber hinaus muss im Hinblick auf die Aktivitäten die Umsatzsteuer geprüft werden.

Wohnungsunternehmen sind Unternehmer im Sinne des § 2 Abs. 1 UStG, da sie eine gewerbliche Tätigkeit selbständig ausüben. Gewerblich ist jede nachhaltige Tätigkeit zur Erzielung von Einnahmen, auch wenn die Absicht, Gewinne zu erzielen, fehlt.

Im Rahmen ihres Unternehmens erbringen Wohnungsunternehmen umsatzsteuerbare Lieferungen und sonstige Leistungen (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 Satz 1), die – sofern keine Steuerbefreiungsvorschrift greift – umsatzsteuerpflichtig sind.

Aus den im Zusammenhang mit der Ausführung von umsatzsteuerpflichtigen Umsätzen stehenden Anschaffungs-/Herstellungs- sowie laufenden Kosten kann das Wohnungsunternehmen nach den Regelungen des § 15 UStG Vorsteuer geltend machen. Die Ausübung des Vorsteuerabzugs setzt voraus, dass dem Unternehmen eine nach den §§ 14, 14a UStG ausgestellte Rechnung vorliegt.

Soweit der **Betreiber einer Photovoltaikanlage** den erzeugten **Strom** ganz oder teilweise **in das öffentliche Stromnetz einspeist**, ist die Stromlieferung **umsatzsteuerpflichtig** zum Umsatzsteuersatz von 19 Prozent.

Insoweit kann der Vorsteuerabzug aus den Investitionskosten und den laufenden Kosten des Betriebs der Anlage (z. B. Wartung, Energiebezug) nach den allgemeinen Grundsätzen geltend gemacht werden.

⁹ § 9 Nr. 1 S. 3 Buchst. b Doppelbuchst. aa GewSt

¹⁰ Gleich lautende Erlasse der obersten Finanzbehörden der Länder v. 17.06.2022 - G 1425 Rz 12 bis 15, 17 und 20

Entgegen der bisherigen Auffassung der Finanzverwaltung hat der BFH kürzlich entschieden, dass auch die **Lieferung von Strom**, den der Vermieter von Wohnraum über eine Photovoltaikanlage selbst erzeugt und **an seine Mieter** gegen Entgelt abgibt, eine selbständige **umsatzsteuerpflichtige** Leistung ist.

Der Gesetzgeber hat durch § 4 UStG bestimmte umsatzsteuerbare Tatbestände von der Umsatzsteuer befreit, wovon im Folgenden die Befreiungsvorschriften aufgeführt werden, die für Wohnungsunternehmen von Bedeutung sind.

Bei Steuerfreiheit des Umsatzes ist der Vorsteuerabzug bezüglich der mit dieser Ausgangsleistung zusammenhängenden Eingangsleistungen nach § 15 Abs. 2 Nr. 1 UStG ausgeschlossen.

Die Vermietung und Verpachtung von Grundstücken ist umsatzsteuerfrei (§ 4 Nr. 12 S. 1 Buchstabe a UStG).

Die **Finanzverwaltung** vertritt die Auffassung, dass die steuerfreie Leistung neben der eigentlichen Grundstücksüberlassung auch die damit im unmittelbaren wirtschaftlichen Zusammenhang stehenden **üblichen Nebenleistungen** umfasst (Lieferung von Wärme, Versorgung mit Wasser, Warmwasser, Flur- und Treppenreinigung, Treppenbeleuchtung sowie die Lieferung von Strom durch den Vermieter). Keine Nebenleistungen sind die Lieferungen von Heizgas und Heizöl. Demnach war bisher die direkte **Stromlieferung an den Mieter** im Rahmen eines umsatzsteuerfreien Mietverhältnisses grundsätzlich umsatzsteuerfrei, da die Stromlieferung durch den Vermieter eine **umsatzsteuerfreie Nebenleistung** darstellt.

Entgegen der Verwaltungsauffassung hat jüngst der **BFH**¹¹ entschieden, dass die Versorgung mit Strom durch den Vermieter aus einer von diesem errichteten Photovoltaikanlage **keine** umsatzsteuerfreie Nebenleistung zur Vermietung von Wohnungen darstellt, wenn der Mieter die Möglichkeit hat, seinen Stromanbieter selbst zu wählen (was den gesetzlichen Regelfall darstellen dürfte). Die Lieferung von Mieterstrom an Wohnungsmieter ist eine **selbständige umsatzsteuerpflichtige Hauptleistung** neben der steuerfreien Vermietungsleistung, so dass die Umsatzsteuer aus der Anschaffung der Photovoltaikanlagen als Vorsteuer abziehbar ist.

Seit dem 01.01.2023 unterliegt die **Lieferung und Installation von Solarmodulen an den Betreiber** einer Photovoltaikanlage, einschließlich der für den Betrieb einer Photovoltaikanlage wesentlichen Komponenten und Speicher, einem **Steuersatz von 0 Prozent, wenn** die Photovoltaikanlage auf oder in der Nähe von Privatwohnungen, Wohnungen sowie öffentlichen und anderen Gebäuden, die für das Gemeinwohl dienende Tätigkeiten genutzt werden, installiert wird. Diese Voraussetzungen gelten als erfüllt, wenn die installierte Bruttoleistung der Photovoltaikanlage nicht mehr als **30 kW (Peak)** beträgt oder betragen wird.

Der Nullsteuersatz gilt auch für innergemeinschaftliche Erwerbe und Einfuhren von solchen Gegenständen sowie für Installationsleistungen von Photovoltaikanlagen und Speicher, wenn sie die zuvor beschriebenen Anforderungen erfüllen. Nullsteuersatz bedeutet, dass der leistende Unternehmer keine Umsatzsteuer schuldet (Steuersatz von 0 Prozent), aber gleichwohl für seine Eingangsleistungen Vorsteuern abziehen kann. Im Ergebnis wirkt der neu eingeführte Nullsteuersatz wie eine Steuerbefreiung mit Vorsteuerabzug.

Nachdem die allgemeinen steuerlichen Rahmenbedingungen angerissen wurden, stellt sich die Frage, wie die erarbeiteten Geschäftsmodelle der WOGETRA steuerlich einzuordnen sind. Dabei ist zwischen den Geschäftsmodellen zu unterscheiden.

¹¹ BFH, Urteil v. 17.7.2024 - XI R 8/21; veröffentlicht am 26.9.2024

Geschäftsmodell 1: Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung/Mieterstrom

Die WOGETRA betreibt die PV-Anlage. Sie liefert den vor Ort erzeugten PV-Strom an ihre Mieter in den Nachbargebäuden Breisgaustraße 59-65 und 75-81; der Reststrom wird in das öffentliche Netz eingespeist und vergütet.

Entsprechend der von den Projektpartnern favorisierten Konzeptvariante der sog. **„Gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung“** versorgt die WOGETRA ihre Mieter (Letztverbraucher) lediglich mit Strom aus der PV-Anlage („PV-only“). Für die WOGETRA besteht keine Verpflichtung die Stromversorgung des Mieters in Zeiten sicherzustellen, in denen kein PV-Strom anliegt.

Die Reststromlieferung erfolgt über einen weiteren Stromlieferanten, mit dem der Mieter in unmittelbarer Vertragsbeziehung steht.

Alternativ dazu soll in der Konzeptvariante **„Mieterstrom“** durch die WOGETRA die umfassende Versorgung des Mieters (Letztverbraucher) mit Strom auch für die Zeiten erfolgen, in denen kein PV-Strom geliefert werden kann. Die WOGETRA muss damit auch die Reststromlieferung an die Mieter sicherstellen. Aufgrund der erhöhten Komplexität des alternativen Mieterstrom-Konzepts soll diese Option im Rahmen des Projektes vorerst nicht weiterverfolgt werden.

Die **WOGETRA** errichtet und **betreibt die Photovoltaikanlage** auf eigenem Grund und Boden. Die Genossenschaft beteiligt sich als Stromerzeuger am allgemeinen wirtschaftlichen Verkehr und tritt mit ihrer Tätigkeit in Wettbewerb zu anderen Stromerzeugern.

Die durch die **Stromlieferung an ihre Mieter** erzielten Vergütungen sind Einnahmen aus einer gewerblichen Betätigung im Sinne des § 15 EStG. Die Einkünfte sind mangels Steuerbefreiung (§ 3 Nr. 72 EStG; § 5 Abs. 1 Nr. 10 KStG) **ertragsteuerpflichtig**.

Einnahmen aus der **Lieferung von selbst erzeugtem PV-Strom** an die **Mieter** der Genossenschaft sind **unschädlich** für die Inanspruchnahme der erweiterten Kürzung, wenn die Unschädlichkeitsgrenze in Höhe von 20 Prozent der Einnahmen aus der Gebrauchsüberlassung des gesamten Grundbesitzes nicht überschritten wird. Dazu rechnen auch die zusätzlichen Stromlieferungen im Sinne des § 42a Abs. 2 S. 6 EnWG bei Mieterstromanlagen, für Zeiträume, in denen keine Versorgung mit Mieterstrom sichergestellt werden kann.

Gemäß der aktuellen Rechtsprechung des BFH²⁶ stellt die **Stromlieferung an den Mieter** durch den Vermieter aus einer von ihm betriebenen PV-Anlage **keine** umsatzsteuerfreie Nebenleistung zur (langfristigen) Wohnungsvermietung dar, wenn der Mieter die Möglichkeit hat, seinen Stromanbieter selbst zu wählen:

Auch in der beschriebenen Konzeption ist dem Mieter die Wahl seines Stromlieferanten eröffnet. Aufgrund des gesetzlich in § 42a Abs. 2 und § 42b Abs. 4 EnWG verankerten Kopplungsverbots ist der Stromliefervertrag nicht Bestandteil des Mietvertrags.

Folgt man den Ausführungen des BFH, ist die Lieferung des Mieterstroms an die Mieter **umsatzsteuerpflichtig** und muss daher **zuzüglich 19 Prozent Umsatzsteuer** abgerechnet werden. Insoweit kann der **Vorsteuerabzug** aus den Investitionskosten und den laufenden Kosten des Betriebs der Anlage nach den allgemeinen Grundsätzen geltend gemacht werden.

Die aktuelle BFH-Entscheidung widerspricht der bisherigen Auffassung der Finanzverwaltung, die die Lieferung von Strom durch den Vermieter als Nebenleistung behandelt, ohne danach zu differenzieren, ob dem Mieter ein Wahlrecht hinsichtlich des Versorgers zusteht. Da die Verwaltungsanweisung zunächst fort gilt, kann die Stromlieferung mit Verweis auf Abschn. 4.12.1 Abs. 5 S. 3 UStAE bis auf

Weiteres als unselbständige Nebenleistung zur Vermietungsleistung behandelt werden. Eine entsprechende Anpassung der Verwaltungsauffassung bleibt jedoch abzuwarten.

Geschäftsmodell 2: Volleinspeisung und Direktvermarktung

Die WOGETRA finanziert und betreibt die PV Anlage. Der **gesamte** erzeugte PV-Strom wird in das **öffentliche Netz eingespeist** und vergütet. Die **WOGETRA** errichtet und **betreibt die Photovoltaikanlage** auf eigenem Grund und Boden. Die Genossenschaft beteiligt sich als Stromerzeuger am allgemeinen wirtschaftlichen Verkehr und tritt mit ihrer Tätigkeit in Wettbewerb zu anderen Stromerzeugern. Die durch die **Direkteinspeisung in das öffentliche Stromnetz** erzielten Vergütungen sind Einnahmen aus einer gewerblichen Betätigung im Sinne des § 15 EStG.

Gem. § 3 Nr. 72 S. 1 Buchstabe a EStG sind Einnahmen im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Photovoltaikanlage von bis zu 15 kWp pro Wohn- oder Gewerbeeinheit steuerfrei. Dies ist jedoch auf höchstens 100 kWp pro Steuerpflichtigen begrenzt. Da die geplante Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 492 kWp die 100 kWp-Freigrenze überschreitet, ist die **Steuerbefreiung des § 3 Nr. 72 EStG** insgesamt **nicht** anzuwenden, so dass eine Ertragsteuerpflicht zu unterstellen ist.

Die PV-Anlage ist ertragsteuerlich ein selbständiges bewegliches Wirtschaftsgut. Gemäß amtlichen AfA-Tabellen des BMF beträgt die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer der Anlage 20 Jahre.

Einnahmen aus der **Netzeinspeisung von selbst erzeugtem PV-Strom** sind **unschädlich** für die erweiterte Kürzung, wenn die Unschädlichkeitsgrenze in Höhe von 20 Prozent der Einnahmen aus der Gebrauchsüberlassung des gesamten Grundbesitzes nicht überschritten wird.

Die **Stromeinspeisung** durch die WOGETRA **in das öffentliche Netz** ist **umsatzsteuerpflichtig** zu einem Steuersatz von 19 Prozent. Insoweit steht der Genossenschaft der Vorsteuerabzug aus den von ihr getragenen Anschaffungskosten und den laufenden Betriebskosten der PV-Anlage zu. Von dem Nullsteuersatz kann die WOGETRA keinen Gebrauch machen, da diese bis zu einer installierten Leistung von 30 kWp begrenzt.

Fazit: Die dargestellten Ergebnisse stellen einen Auszug aus der steuerlichen Begutachtung dar. Im Sinne der Verständlichkeit konnten nicht alle Sondertatbestände beleuchtet werden. Deutlich wurde, dass je nach Konstellation i.d.R. eine Ertragssteuerpflicht besteht, dabei aber keine negativen Auswirkungen auf die Vermietungsgeschäfte zu befürchten bleiben. Auch sollte im Sinne kaufmännischer Vorsicht grundsätzlich von einer Umsatzsteuerpflicht ausgegangen werden. Detailfragen stellen sich im Zusammenhang mit dem Vorsteuerabzug; hier bedarf es zum Teil noch Konkretisierungen der Finanzverwaltung.

4. Realisierungskonzeption

4.1 Städtebauliche und gestalterische Überlegungen

Die Realisierung der Projektidee ist von einer Vielzahl von wirtschaftlichen, technischen, rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen abhängig wie die vorherigen Ausführungen zeigen und die im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nur im Ansatz betrachtet werden konnten. **Es kann jedoch festgehalten werden, dass die Themenbereiche Leerstand/Städtebau und regenerative Energien bei einer Betrachtung zur Nutzung leerstehender Gebäude als Energiezentrale zusammengeführt werden können. Die Errichtung solcher Energiezentralen zur Stromversorgung im Wohnquartier kann zudem einen wirksamen Beitrag zum Erreichen der bis 2040 angestrebten Klimaneutralität leisten. Dies trifft insbesondere bei der Umsetzung des Geschäftsmodells 1, der gemeinschaftlichen**

Gebäudeversorgung zu als eine Form des Mieterstrommodells und der damit verbundenen hohen Eigennutzung des für die Breisgaustraße jährlich errechneten Stromertrages von 386.00 kWh.

Eine technische und energierechtliche Umsetzung der Projektidee erscheint grundsätzlich machbar. Bauordnungsrechtliche Anforderungen müssen gebäudespezifisch betrachtet werden. Das Mietrecht ist in seiner inhaltlichen Ausgestaltung solchen Entwicklungen gegenüber noch gestaltungswürdig.

4.2 Gestaltung der Fassaden (Nordostfassade, Südseite)

Mit Blick auf eine Realisierungskonzeption wurde das städtebauliche Gesamtbild des Wohngebäudes Breisgaustraße 67-73 eingehend analysiert. Eine ganzheitliche Fassadensanierung der Wohnanlage ist seitens der Wohnungsgenossenschaft derzeit nicht vorgesehen. Im Ergebnis der hierzu geführten Fachgespräche und mit Blick auf erste Impulse aus der begonnenen Öffentlichkeitsarbeit entstand die Aufgabe, die unsanierte und nicht mit der PV-Anlage belegte Gebäudesüdseite sowie die Gesamtfläche der Gebäudenordseite einer ästhetischen und funktionalen Aufwertung zuzuführen.

Neben klassischen Fassadenbekleidungen wurden alternative Gestaltungsmöglichkeiten geprüft:

- Farbige Fassadengestaltung
- Vorhangfassade aus Paneelen oder technischen Textilien
- Fassadenbegrünung
- Hydroaktive Fassade (möglicherweise als Forschungs- oder Pilotprojekt)

Daraus ergibt sich ohne Berücksichtigung der Pflegekosten ein weiterer Investitionsbedarf in Höhe von schätzungsweise von bis zu 1.400 T€.

Die gestalterischen Möglichkeiten sind jedoch durch die bestehende städtebauliche Gestaltungssatzung sowie eine mögliche Einstufung des Gebäudes als denkmalgeschütztes Objekt begrenzt. Zudem bleibt die Fassadengestaltung der benachbarten Gebäude im Zuge der Sanierung unverändert, wodurch die Herausforderung besteht, ein harmonisches Gesamtbild zu wahren.

Um den möglichen Charakter der Fassadenseite mit PV-Anlage zu veranschaulichen, wurde eine Visualisierung erstellt.

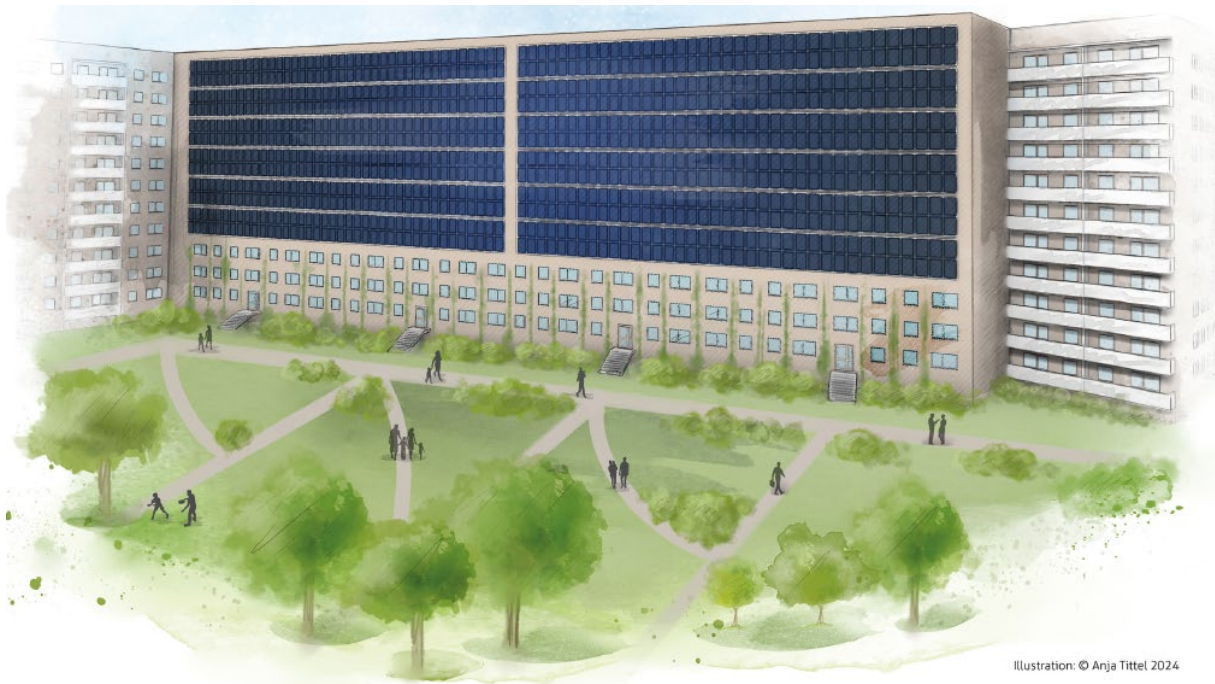


Abbildung 24: Visualisierung der Realisierung

Ein weiteres entscheidendes Kriterium ist die Wirtschaftlichkeit der Fassadengestaltung. Die erforderlichen Investitionen bieten keinen unmittelbaren wirtschaftlichen Mehrwert und tragen nicht direkt zur Refinanzierung des Projekts bei.

Mit den aktuellen Fördermittelangeboten auf Bundes- und Landesebene lässt sich eine Wirtschaftlichkeitslücke (zwischen negativem Barwert über Nutzungszeitraum und Förderbarwert möglicher Förderprogramme) dieser Projektidee von bis zu 330 T€ (ohne Kosten für Begrünung und ohne Kosten Nordwestfassade) nur sehr schwer darstellen. Am erfolgversprechendsten (aus wirtschaftlicher Sicht) ist die Modellvariante 2a (Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung, ohne Speicher, 67 Prozent Teilnahmequote). Dabei ist zu beachten, dass ein Geschäftsmodell mit einer Beteiligungsquote von 67 Prozent zwar unter idealen Bedingungen wirtschaftlich wäre, diese Beteiligungsquote aber aufgrund des Quartiersworkshops aktuell als nicht realistisch angesehen werden kann. Die weitere Umsetzung hängt daher vor allem von geeigneten Förderkulissen ab, die es ermöglichen, auf Basis einer realistischen Beteiligungsquote (z. B. 50 Prozent) zu einer Wirtschaftlichkeit zu führen. Ansatzpunkte dafür könnten vor allem Projektförderungen außerhalb der „Standardprogramme“ sein. Vielversprechend ist an dieser Stelle das Programm „Wegweiserprojekte“ des Freistaates Sachsen, welches eine wirtschaftliche Zuschussquote ermöglichen könnte. Allerdings ist dieses Programm von der Haushaltslage und der erfolgreichen Auswahl durch die Fachjury erforderlich, so dass hierzu große Unsicherheit besteht.

4.3 Realisierung im engeren Sinne

Das entscheidende Kriterium ist die Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der Investitionskosten, der Betriebsführung und eines möglichen Rückbaus der PV-Anlage nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer oder einer Revitalisierung des leerstehenden Wohngebäudes. Nach einer Kostenschätzung werden allein für die Installation der PV-Module inklusive Nebenleistungen 500 T€ veranschlagt. Der Einsatz von Speichertechnik zur Erhöhung der Eigenverbrauchsquote würde zusätzliche 225 T€ erfordern.

Weitere Unsicherheitsfaktoren bestehen hinsichtlich der zukünftigen Energiepolitik, ihrer zeitlichen Umsetzung, der Energiepreisentwicklung sowie der Bereitschaft der Mieter, durch den Abschluss von

Externe Kommunikation:

- Sensibilisierung der Anwohner und Mieter im Quartier für die Vorteile des Projekts (z. B. niedrigere Energiekosten, Beitrag zur Klimaneutralität).
- Stärkung des Images der Wohnungsgenossenschaft und des Quartiers als innovativer und nachhaltiger Akteur bzw. Wohnstandort.
- Akquise und Information von Unterstützern oder Partnerunternehmen.

• Zielgruppenanalyse: Wer sind die Empfänger der Botschaften?**Intern:**

- Gremien/Mitarbeiter der Wohnungsgenossenschaft.
- Projektpartner (FI, VSWG).

Extern:

- Bewohner des Quartieres und der benachbarten Quartiere.
- Sonstige Entscheidungsträger und Unterstützer.
- Kommune und öffentliche Institutionen.
- Medien und die breite Öffentlichkeit.

• Positionierung: Welche Werte, Visionen und Botschaften sollen transportiert werden?**Interne Botschaften:**

- "Gemeinsam entwickeln wir Lösungen für bezahlbare Klimaneutralität und Quartiersaufwertung."
- "Das Projekt EnergyCube stärkt unsere Position als innovativer Partner für nachhaltige Wohnraumlösungen."

Externe Botschaften:

- "EnergyCube: Sauberer Strom für das Quartier – gemeinsam klimaneutral handeln."
- "Zwischennutzung statt Leerstand – ökologisch, ökonomisch und gemeinschaftlich."
- "Ein Projekt, das Nachbarschaft stärkt und Energiekosten senkt."

• Kohärenz: Die interne und externe Kommunikation sollten aufeinander abgestimmt sein und ein einheitliches Bild vermitteln.**B) Zielgruppenorientierung****• Interne Kommunikation:**

- Mitarbeiter/Aufsichtsrat und weitere Gremien wurden informiert, motiviert und einbezogen.
- Berücksichtigung unterschiedlicher Ebenen und Abteilungen.
- Verwendung einer angemessenen Sprache, die auch die Werte und die Unternehmenskultur der WOGETRA widerspiegelt.

• Externe Kommunikation:

- Bewohner, Partner und Öffentlichkeit sollen ein klares, positives Bild des Projektes erhalten.
- Ansprache und Kanäle wurden an die jeweilige Zielgruppe angepasst.

C) Transparenz und Authentizität

- **Ehrlichkeit:** Offene und ehrliche Kommunikation um Vertrauen aufzubauen.
- **Konsistenz:** Botschaften sollten über alle Kanäle hinweg stimmig sein, deshalb erfolgte die Festlegung einer internen Struktur im Projekt zur Gewährleistung der Konsistenz.
- **Authentizität:** Die Kommunikation zum Projekt spiegelte auch die Identität und Werte der Wohnungsgenossenschaft wider.

D) Klarheit und Verständlichkeit

- **Einfachheit:** Vermeidung von Fachjargon, wenn er nicht notwendig ist.
- **Prägnanz:** Inhalte wurden klar und auf den Punkt definiert.
- **Struktur:** Botschaften sollten logisch und übersichtlich aufgebaut sein.

E) Dialogorientierung

- **Feedback-Kultur:** Ermögliche Rückmeldungen von Mitarbeitern (intern) und Bewohnern/Öffentlichkeit (extern).
- **Interaktion:** Setzen auf Dialog anstatt auf reine Einwegkommunikation.
- **Community-Building:** Förderung des Gefühls der Zugehörigkeit, intern und extern.

F) Wahl der richtigen Kanäle

- **Interne Kommunikation:**
 - Berücksichtigung von Hierarchien und Kommunikationswegen.
- **Externe Kommunikation:**
 - Visuelle Unterstützung: Erstellung von Grafiken zur Veranschaulichung der PV-Anlagen und ihres Potenzials.

5.2 Kommunikation nach „innen“

Um eine stimmige Kommunikation nach „außen“ zu ermöglichen ist die interne Kommunikation in der WOGETRA ein wichtiger Hebel zur Mitnahme aller Gremien, Führungsverantwortlichen, Mitarbeiter und Vertreter der WOGETRA. Dies wurde als wichtiger erster Schritt verstanden um eine effektive Kommunikation nach „außen“ zu gewährleisten.

Hierzu erfolgten die Aktivitäten:

- Abstimmung WOGETRA Vorstand/Leitungsebene
- Abstimmung WOGETRA Vorstand/Mitarbeiter
- Gemeinsame Sitzung Vorstand/Aufsichtsrat
- Vertreterversammlung, Mitgliederveranstaltung im Wohngebiet

1. Ziele der internen Kommunikation

- **Information:** Es wurden klare und verständliche Informationen zum Projekt, den Zielen, Herausforderungen und Chancen vermittelt.
- **Motivation:** Die Bedeutung und den Nutzen des Projekts für das Unternehmen und die Umwelt wurde herausgestellt.
- **Einbindung:** Förderung des Engagements durch das Anbieten aktiver Beteiligungsmöglichkeiten.
- **Identifikation:** Schaffung eines Gemeinschaftsgefühls, dass alle „Mitarbeiter/Vertreter“ der WOGETRA Teil einer innovativen und nachhaltigen Initiative sind.

2. Kernbotschaften

Neben den oben allgemein definierten Kernbotschaften wurden weitere Botschaften bezogen auf die Motivationserzeugung der „Mitarbeiter/Vertreter“ definiert:

- **Innovation:** „Mit EnergyCube gestalten wir die Zukunft der Wohnquartiere – Ihr Einsatz macht den Unterschied!“
- **Nachhaltigkeit:** „Wir setzen ein Zeichen für bezahlbare Klimaneutralität und nutzen ungenutzte Ressourcen sinnvoll.“
- **Teamwork:** „Gemeinsam entwickeln wir Lösungen, die nicht nur heute, sondern auch in 20 Jahren Wirkung zeigen.“

3. Maßnahmen zur Mitarbeiterkommunikation

Regelmäßige Information und Transparenz

- Informationen über Fortschritte, Meilensteine und Herausforderungen.

4. Emotionale Ansprache und Begeisterung

- Storytelling: Persönliche Geschichten oder Erfolgserlebnisse, z. B. vom Quartiersworkshop, wurden geteilt, um die Bedeutung des Projekts greifbar zu machen.
- Vision vermitteln: Der langfristige Nutzen und die Wirkung des Projekts wurden betont, z. B. „Wir schaffen ein Vorbild für ganz Sachsen und Deutschland.“

Durch diese Maßnahmen wurde ein Bewusstsein für die Bedeutung des Projekts geschaffen, die Leitungsebene, Mitarbeiter, der Aufsichtsrat und die Vertreter fühlten sich eingebunden, wertgeschätzt und motiviert, aktiv zum Erfolg von EnergyCube beizutragen.

5.3 Kommunikation nach „außen“

Im Fokus der Kommunikation nach außen, stand in erster Instanz die Kommunikation mit den Bewohnern im Quartier.

1. Ziele der externen Kommunikation

- Informieren: Die Bewohner wurden über das Projekt, seine Ziele und Vorteile klar und verständlich aufgeklärt.
- Begeistern: Die emotionale Verbindung sollten durch die Vorteile für die Nachbarschaft und den Beitrag zur Klimaneutralität gestärkt werden.
- Einbinden: Die Anwohner wurden aktiv in das Projekt einbezogen, um Akzeptanz und Identifikation zu fördern.
- Vertrauen aufbauen: Offene und transparente Kommunikation zu allen Aspekten des Projekts wurde sichergestellt.

2. Kernbotschaften für die Bewohner

- Gemeinschaft: „EnergyCube – ein Projekt von und für unser Quartier.“
- Nachhaltigkeit: „Saubere Energie direkt vor Ort: Für ein grüneres, lebenswerteres Leipzig-Grünau.“
- Vorteile: „Günstiger Strom, weniger CO₂, mehr Gemeinschaft – profitieren Sie direkt von der Energie der Zukunft.“
- Beteiligung: „Ihre Meinung und Ihre Ideen zählen – gestalten Sie mit!“

3. Maßnahmen und Kanäle für die externe Kommunikation

- Projektbeschreibung und Ansprechpartner auf der Homepage der WOGETRA
- Telefon- oder E-Mail-Support: Niedrigschwellige Angebote für Fragen und Feedback.
- **Quartiers-Workshop:** Einbindung der Bewohner, bei denen die Ziele und Vorteile des Projekts solide präsentiert wurden. Gleichzeitig wurde der Raum für Fragen und Feedback geöffnet.

Der Quartiersworkshop bildete den Auftakt einer soliden Kommunikation zu den erreichten Projektergebnissen und konkreten Möglichkeiten des EnergyCube. Zu diesem existiert ferner eine Veranstaltungsdokumentation (vgl. Abbildung 26).



Veranstaltungsdokumentation zum Quartiersworkshop des Modellprojektes „Energy Cube“

Datum: 30. Oktober 2024
Ort: Stadteilladen Grünau, Stuttgarter Allee 19, Leipzig
Zeit: 16:00–18:00 Uhr
Teilnehmende: Mitglieder, Mieter und Hausvertreter der WOGETRA, Vorstand und Fachmitarbeiter der WOGETRA, Referat Regionalentwicklung des VSWG, Vertreter des Freiberg Instituts GmbH und das Quartiersmanagements Grünau

Abbildung 26: Veranstaltungsdokumentation

Bewusst erfolgte hier ein Kontaktaufbau und eine Zusammenarbeit mit dem **Quartiersmanagement Grünau** (<https://www.qm-gruenau.de/>) da diese als Multiplikator für den Stadtteil fungieren. Die Veranstaltung selbst wurde auch deshalb im Stadteilladen Grünau durchgeführt. **„Grünau entwickeln“ – dieses Motto versucht das Quartiersmanagement seit Beginn seiner Arbeit Anfang 2007 aktiv umzusetzen.** Zusammen mit Bürgern, Vereinen, Trägern, Unternehmen und Institutionen vor Ort möchte es durch die Unterstützung nachhaltiger Projekte Entwicklungen anschieben und die vielfältigen Potentiale, die Grünau zu bieten hat, weiter stärken. Da die meisten Beteiligten jedoch ehrenamtlich arbeiten und die zeitlichen Ressourcen begrenzt sind, wurde mit dem Quartiersrat ein übergeordnetes Gremium für Grünau zu schaffen, das sowohl als interner Ansprechpartner und Multiplikator für den Stadtteil selbst, als auch für externe Stellen (z. B. Stadtverwaltung und Politik) dienen soll. Mit dem thematisch verantwortlichen Quartiersmanager (**Handlungsfelder:** Stadtraum, Wohnen, Klima, sowie Sicherheit und Ordnung) erfolgte ein intensiver Austausch und es wird auch zukünftig eine weitere Zusammenarbeit erfolgen. Zum Zeitpunkt der Ausfertigung dieses Schlussberichtes liegt als ein erstes Ergebnis ein Gesprächsangebot der Stadt Leipzig, Amt für Wohnungsbau und Stadterneuerung, zur energetischen Quartiersentwicklung und Klimaanpassung in Grünau Mitte vor.

Im Fokus der Kommunikation nach außen, stand in zweiter Instanz die Kommunikation mit der allgemeinen Öffentlichkeit.

Hierbei fokussierte das Projektteam auf die Projektpartner und Ihre allgemeinen Informationskanäle als auch auf persönliche Kommunikationsstrategien zur Einbindung notwendiger Partner für spätere praktische Umsetzungen. Beispielhaft benannt sei hier der Austausch mit den Stadtwerken Leipzig.

Mit Abschluss des Projektes sollen ferner im Rahmen der Transferstrategie und Kommunikation 2025 folgende Maßnahmen über den VSWG erfolgen:

- Verbreitung der Ergebnisse zum Projekt über die Regionalberatungen des VSWG im September 2025.
- Anbieten eines Workshop-Tages zum Projekt EnergyCube für interessierte Genossenschaften.
- Partner-, Informations- und Netzwerkgespräche zum Verbandstag (Juli) und Tag Sächsischer Wohnungsgenossenschaften (September) – ggf. unter Einbindung von Vortrags- oder Informationsmaterial je nach Festlegung der Veranstaltungsmottos (gerade noch in Planung).
- Einstellen von Informationen zum Projekt im Mitgliederbereich des VSWG.

5.4 Transfer

Das Projekt EnergyCube bietet eine große Chance, aktuelle Missstände wie Leerstand und eine zum Teil negative Wahrnehmung der vorhandenen Wohnquartiere mit Zukunftschancen wie der Energiewende zu verbinden. Zusätzlich fokussiert das Projekt die Perspektive der Wohnkosten, die nicht bei der Kaltmiete aufhören, sondern sich auf Strom und Wärme beziehen.

Gleichzeitig bringt das Projekt jedoch auch Themenfelder und Sektoren zusammen, die bisher getrennt voneinander betrachtet werden. Dem hohen Potenzial, das die Wohnungswirtschaft mit Ihren Gebäuden für die Energiewende bietet, stehen auf der anderen Seite Risiken entgegen, die darin begründet sind, dass Geschäftsfelder eröffnet werden, die außerhalb des eigenen Kerngeschäfts liegen und die zum Teil auch in die Geschäftsfelder Dritter (z. B. Stadtwerke) eingreifen.

Aufbauend auf den Ergebnissen zielt dieser Abschnitt darauf ab, auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse im Projektverlauf das Potenzial zur Übertragbarkeit auf andere Wohnungsunternehmen – vor allem im Freistaat Sachsen – einzuschätzen.

Um eine Bewertung dahingehend vorzunehmen, werden folgende Aspekte beleuchtet:

A) Energierechtliche Rahmenbedingungen

Die wohl größte Hürde stellt das Energierecht dar. In der Vergangenheit hat sich das Thema Mieterstrom vor allem aufgrund seiner komplexen Anforderungen an die Wohnungswirtschaft, die letztlich zum Energieversorgungsunternehmen (EVU) werden musste, nicht durchgesetzt. Mit der neuen Variante der gemeinschaftlichen Energieversorgung ist zumindest der Anspruch der Vollversorgung weggebrochen und Mieter können künftig zwei Verträge abschließen: Einen mit dem Wohnungsunternehmen und einem mit einem Anbieter Ihrer Wahl (für die Ergänzung des Strombedarfs). Damit rutscht ein Wohnungsunternehmen aus der Vollversorgungspflicht heraus und muss zumindest keinen Strom zukaufen, um die Stromlieferung auch zu Zeiten, in denen kein eigener Strom erzeugt wird, sicherzustellen.

Gleichwohl sind den Geschäftsmodellen noch immer sehr enge Grenzen gesetzt. Ein wesentliches Kriterium ist, dass die Modelle nur greifen, wenn das Strom auf ein und demselben Gebäude erzeugt und verbraucht wird. Das ist in der Praxis aufgrund der Ausrichtung nur bedingt möglich. Auch zielt das Projekt auf leerstehende Gebäude ab, so dass dieses Kriterium dringend einer Überprüfung durch den Gesetzgeber bedarf. Im Falle des EnergyCube konnte dieser Umstand vor allem dadurch bewältigt werden, dass das leerstehende Gebäude als Nebengebäude zum Wohngebäude definiert werden konnte und somit eine Lieferung möglich war.

Somit beschränkt sich das Potenzial rein energierechtlich vermutlich auf wenige Einzelfälle mit günstigen Konstellationen. Eine flächendeckende Umstellung größerer Quartiere unter Nutzung einer Energiezentrale ist in der Praxis aufgrund des fehlenden unmittelbaren Zusammenhangs derzeit nur schwer möglich.

B) Wohnungswirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die wesentlichen Treiber des Projektes waren Leerstand, eine temporäre oder dauerhafte Nichtnutzbarkeit für wohnungswirtschaftliche Zwecke (unabhängig von den Ursachen), städtebauliche Missstände oder der Bedarf für Imageverbesserungen im Quartier.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Ausgangslage für eine Vielzahl von Wohngebäuden im Freistaat Sachsen gegeben ist.

Nähert man sich allein über den Leerstand, stehen mindestens 50.000 freie Wohneinheiten (WE) bei den kommunalen und genossenschaftlichen Wohnungsunternehmen zur Verfügung. Schätzt man 10 Prozent als dauerhafter Leerstand mit Rückbaubedarf, ergibt sich allein hieraus

ein Potenzial von 5.000 WE. **Unterstellt man im Mittel 40 WE pro Gebäude, kann das Potenzial allein in Sachsen auf über 100 Wohngebäude geschätzt werden. Gleichwohl muss individuell geprüft werden, ob ähnliche Projektansätze für die genannten Gebäude eine Option sind.**

Zudem ist der wirtschaftliche Druck vieler Haushalte, gerade jener bei Vermietern mit Mieten am unteren Ende des Mietspiegels besonders hoch. Hier können Geschäftsmodelle zur Senkung der Wohnkosten insgesamt besonders relevant sein. Unstrittig ist dabei, dass die Energiekosten in den nächsten Jahren aufgrund des zunehmenden Anteils regenerativer Energien, politische Faktoren etc. eher steigen und somit zunehmende Aufmerksamkeit in der Gesellschaft finden werden.

C) Bauliches Potenzial

Die Wohnungsbestände der organisierten Wohnungswirtschaft (in erster Linie kommunale Wohnungsunternehmen und Wohnungsgenossenschaften¹²) im Freistaat Sachsen sowie den benachbarten ostdeutschen Bundesländern sind vergleichsweise homogen. So wurden z. B. im Gebiet des VSWG 79,6 Prozent der Bestände 1960 bis 1990 gebaut. Dahinter verbergen sich überwiegend Bestände des DDR-Wohnungsbaus (serieller oder industrieller Wohnungsbau der DDR) (vgl. Abbildung 27).

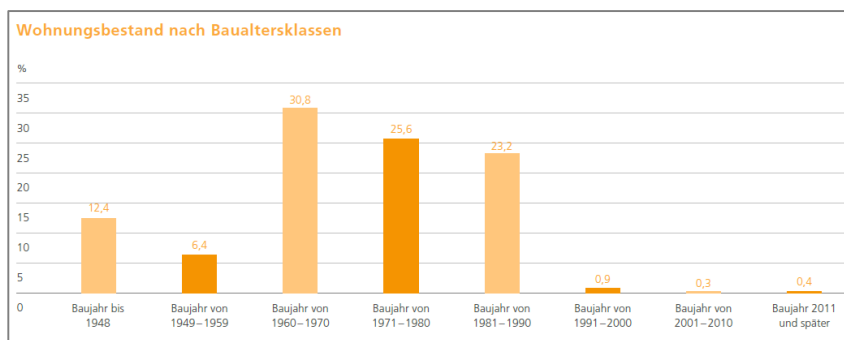


Abbildung 27: Wohnungsbestand der Sächsischen Wohnungsgenossenschaften nach Baualtersklassen

Wenngleich die Homogenität der Bestände für die Vermietung eine Herausforderung darstellen, bietet sich die Chance, dass erfolgreich entwickelte Geschäftsmodelle auf viele ähnliche Gebäude transferierbar sind.

Gleichzeitig zeigen jedoch die Untersuchungen im Bereich Brandschutz und Statik, dass es trotz typisierter Gebäude zu entscheidenden Unterschieden kommen kann. Zum einen wurde in der Zeit der Erbauung trotz standardisierter Gebäudetypologien individuelle Änderungen vorgenommen – diese waren vor allem auf Materialmangel o. ä. zurückzuführen. Zum anderen ist in den meisten Fällen nicht mehr der Zustand aus der Zeit der Entstehung vorhanden. Vielmehr wurden in den letzten Jahrzehnten teilweise oder vollständige Modernisierungen vorgenommen. Diese haben den Ausgangszustand verändert, so dass für jedes Vorhaben individuell die brandschutztechnischen, statischen und genehmigungsrechtlichen Aspekte geprüft werden müssen.

Unabhängig vom individuellen Aufwand kann jedoch davon ausgegangen werden, dass jedes realisierte Projekt Vertrauen schafft, dass konzeptionell ähnliche Projekte auch im eigenen Bestand möglich sind. Insofern geht es auch um die Vorbildwirkung im Umgang mit den DDR-Typengebäuden.

¹² Darüber hinaus sind in den Verbänden wenige Wohnungsunternehmen anderer Rechtsformen (z. B. Stiftung) sowie ein geringer Anteil nichtkommunaler Wohnungsgesellschaften (GmbHs) enthalten.

D) Netzgegebenheiten

Ein im Vorfeld unterschätztes Themengebiet waren die Anforderungen und die Restriktionen auf Seiten der Netzebene bzw. des Netzbetreibers. Dabei spielt nicht nur die Frage nach den Anschlusswerten bzw. noch vorhandenen Kapazitäten eine Rolle, sondern vor allem die Frage nach einem geeigneten Messkonzept. **Im Projekt EnergyCube wurde schnell deutlich, dass solche Konzepte auch für Netzbetreiber Neuland sind und Prozesse, die außerhalb des stark strukturierten Standardgeschäfts liegen, in hohem Maße von der Offenheit und Kooperationsbereitschaft des Netzbetreibers abhängen.** Im Falle des in Leipzig zuständigen Netzbetreibers (Netzsparte der Leipziger Stadtwerke) konnte das Projektkonsortium auf einen guten Partner zurückgreifen.

Der Erfolg weiterer Projekte wird somit sehr stark von der Bereitschaft der jeweiligen Netzbetreiber abhängen, sich auf neue Wege zu begeben. Es bleibt zu hoffen, dass sich durch Modellvorhaben wie den EnergyCube auch Konzepte zur lokalen Stromversorgung von Mietern etablieren und somit die Hürden für die Begleitung solcher Projekte sinken.

E) Wirtschaftlichkeit

Unabhängig von der Schwierigkeit, die entsprechenden Geschäftsmodelle rechtssicher aufzubauen, zeigt sich deutlich, dass die Wirtschaftlichkeit eine große Herausforderung ist. **Ähnliche Projekte sind mit erheblichen Investitionskosten verbunden. Förderansätze sind zwar vorhanden, jedoch keine, die explizit auf die Nutzung leerstehender Gebäude als Energiezentrale ausgelegt sind.** Lösungsansätze lassen sich maximal über Einzelauftrufe oder Förderansätze mit innovativem Charakter darstellen. Ob dieser jedoch bei weiteren Projekten so noch herausgearbeitet werden kann, ist fraglich, da mit der Machbarkeitsstudie des EnergyCube die wesentlichen Herausforderungen und Stellschrauben zur erfolgreichen Umsetzung benannt wurden.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die betrachteten Kosten und Fördermittel im Kern die Erzeugungsanlage selbst betreffen. In der Praxis – so auch im EnergyCube – sind weitere Maßnahmen und Investitionen erforderlich, die noch nicht berücksichtigt sind und in der Regel auch nicht förderfähig sind. Das betrifft Maßnahmen zur statischen Absicherung, dem Entfernen von Balkonen o. ä. und vieles mehr. Darüber hinaus bedarf es zur Akzeptanz solcher Projekte weiterer Aufwertungsmaßnahmen für jene Gebäudeteile, die nicht der Energieerzeugung dienen. Das sind in der Regel Giebelflächen sowie eine Fassadenseite (i.d.R. die der Sonne abgewandte). Somit sind der Investitionsbedarf und in Folge die Lücken in der Wirtschaftlichkeit noch größer.

F) Steuerliches Transferpotenzial

Im Projekt erfolgte eine steuerliche Untersuchung. Mit Verweis auf das ausführliche Gutachten, kann festgehalten werden, dass ähnliche Projekte in begrenztem Rahmen für die meisten Wohnungsunternehmen möglich sind. Individuell muss jedoch geprüft werden, ob und in welchem Umfang solche Projekte realisiert werden können um steuerliche Vorteile wie die partielle Steuerpflicht oder die erweiterte Gewerbesteuerkürzung nicht zu riskieren. Der Gesetzgeber hat hier jedoch in den letzten Jahren schon erste Schritte in die richtige Richtung getan. **Da es sich in der Regel um Einzelprojekte handelt, sollte die steuerlichen Aspekte in den wenigsten Fällen ein absolutes KO-Kriterium sein.**

Vergleichsweise unkritisch ist die Realisierung jedoch für bereits voll steuerliche Wohnungsunternehmen (wie z. B. die WOGETRA). Dies ist jedoch eine Minderheit der Unternehmen.

G) Akzeptanz durch die Bewohner

Im Rahmen der Quartiersarbeit hat sich gezeigt, dass die Themen Energieversorgung und Mieterstrom sehr erklärungsbedürftig sind. Zudem hat sich gezeigt, dass die wirtschaftlichen Vorteile für den einzelnen Haushalt in den seltensten Fälle 30 bis 50 € p.a. überschreiten. Viele Haushalte sind hinsichtlich neuer oder zumindest zusätzlicher Lieferverträge tendenziell eher skeptisch eingestellt. Auch fehlt in einigen Fällen das Preisbewusstsein für Strompreise (v.a. kWh-Preise oder Grundgebühren).

Auf der anderen Seite hat das Projekt gezeigt, dass man durch gute Kommunikation und einen hohen Aufwand vor Ort das Thema durchaus positiv besetzen kann. **Für die Kommunikation ist es dabei essentiell Menschen vor Ort zu gewinnen, die später als Multiplikatoren in die Nachbarschaft agieren.**

Letztlich muss jeder Haushalt einzeln überzeugt werden. Das geht mit einem hohen Aufwand einher, den in erster Linie das entsprechende Wohnungsunternehmen sicherstellen muss. Hier bedarf es zusätzlicher Betreuungsaktivitäten hinsichtlich einer umfassenden Sensibilisierung und Unterstützung der Mieter bei den Verträgen, Erklärungen und Einordnungen. Dazu bedarf es einer hohen intrinsischen Motivation des Wohnungsunternehmens und seines Vorstands bzw. seiner Geschäftsführung.

6. Fazit

Das Projekt EnergyCube vereint auf einzigartige Weise die Themen Leerstandsnutzung, regenerative Energieerzeugung und gesellschaftliche Teilhabe. Statt den Rückbau leerstehender Gebäude als einzige Option zu betrachten, verfolgt EnergyCube einen innovativen Ansatz: Die Umwandlung ungenutzter Bausubstanz in eine nachhaltige Energiezentrale für das Quartier – durch Stromerzeugung mittels Photovoltaik und/oder Wärmeerzeugung über Solarthermie.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde schnell deutlich, dass das Projekt weit über eine einfache technische Betrachtung und der klassischen Auslegung einer PV-Anlage hinausgeht. Stattdessen musste sich der Projektansatz mit einer Vielzahl an Themen auseinandersetzen (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**):

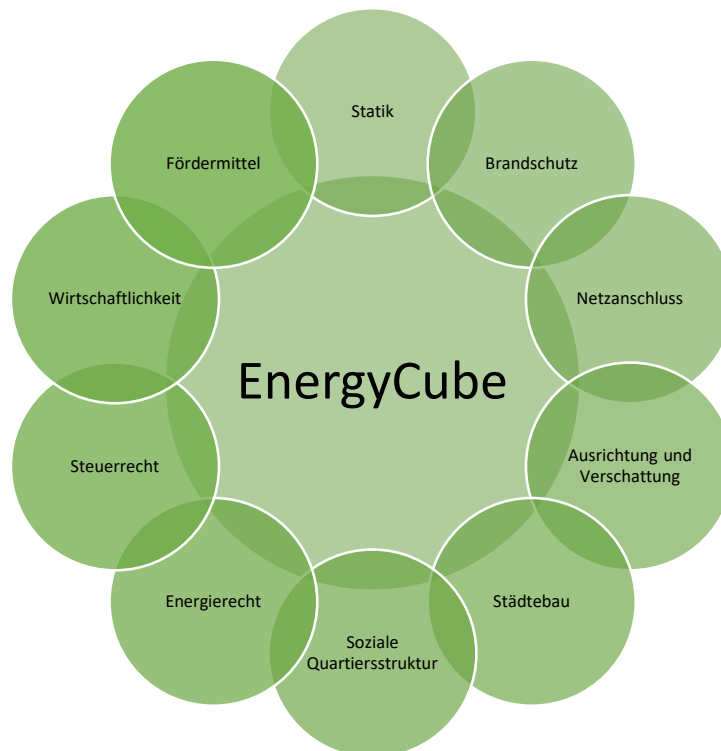


Abbildung 28: Themenfelder des Projektes EnergyCube

Eine besondere Herausforderung stellte dabei der Standort des EnergyCube dar. Der Stadtteil Grünaui spielt eine zentrale Rolle bei der Versorgung der Bürger mit bezahlbaren Wohnungen. Vor diesem Hintergrund galt es neben der rein rechtlichen und wirtschaftlichen Dimension vor allem den sozialen Gegebenheiten Rechnung zu tragen. Die Stärke von EnergyCube liegt genau in diesem Balanceakt. Durch eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren werden nicht nur technische und wirtschaftliche Potenziale ausgelotet, sondern auch gesellschaftliche Akzeptanz geschaffen. Die Machbarkeitsstudie setzt damit gezielt positive Signale – innerhalb des Quartiers wie auch darüber hinaus – und zeigt, dass nachhaltige Innovation nicht nur in Neubaugebieten, sondern auch in gewachsenen Stadtteilen mit besonderer Geschichte möglich ist. Gleichzeitig erfordern gerade diese Standorte eine überdurchschnittliche Kommunikation mit den Menschen vor Ort, da gute Ideen wie der EnergyCube schnell gegenteilige Signale senden können, wenn Sie nicht entsprechend kommunikativ begleitet werden.

Insgesamt wurde im Projekt sehr schnell deutlich, dass eine Realisierung eines Projektes wie des EnergyCube eine hohe intrinsische Motivation aller Beteiligten erfordert, um alle Anforderungen und Rahmenbedingungen miteinander vereinbaren zu können. Es zeigte sich, dass trotz des politischen Fokus auf der Energiewende die Rahmenbedingungen noch nicht so gestaltet sind, dass ein sachsenweiter oder gar bundesweiter Transfer wahrscheinlich erscheinen. In diesem Zusammenhang möchte das Projekt EnergyCube abschließend auch dazu beitragen, Verbesserungen oder Hebel für eine künftig stärkere Anwendbarkeit solch wichtiger Modelle aufzuzeigen. Dabei sieht das Konsortium vor allem folgende fünf Punkte als Stellschraube für vergleichbare Projekte an:

- **Überarbeitung des Begriffs der Kundenanlage nach §3 Nr. 24a EnWG:** Der aktuelle gesetzliche Rahmen macht es in den meisten Fällen unmöglich, mit einer Anlage mehrere Gebäude zu versorgen. Aus diesem Grund müsste im EnergyCube eine PV-Anlage künstlich auf zwei Anlagen aufgeteilt werden, die dann jeweils ein Nebengebäude versorgen. Dies ist überhaupt nur aufgrund der vorhandenen Quartierssituation möglich. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass eine Adaption auf freistehende Gebäude zur Versorgung des umliegenden Quartiers praktisch nicht notwendig ist.

- **Fokus von Großanlagen in Bezug auf kleinteilige Lösungen:** Die aktuellen Rahmenbedingungen fördern vor allem Kleinstanlagen (z.B. Balkon-PV); eine systematische Lösung für volkswirtschaftlich relevante Anlagen, z.B. im Bereich des mehrgeschossigen Wohnungsbaus erfolgt bisher eher nicht, auch wenn mit der gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung ein erster wichtiger Schritt gegangen wurde, den es zu verstetigen gilt.
- **Wirtschaftlichkeit:** Unter den aktuellen Rahmenbedingungen ist ein wirtschaftlicher Betrieb von Mieterstrom- und gemeinschaftlichen Gebäudeversorgungskonzepten nahezu ausgeschlossen. Das gilt sowohl für eine Volleinspeisung als auch lokale Direktnutzungsmodelle.
Ein wesentlicher Grund liegt in der begrenzten Vor-Ort-Verbrauchsquote aufgrund des unmittelbaren räumlichen Zusammenhangs. Der überschüssige Strom muss unter den Gestehungskosten im Rahmen der Direktvermarktung verkauft werden, was die Rentabilität erheblich einschränkt.
Eine deutliche Verbesserung könnte durch eine erweiterte bilanzielle Verbrauchsbetrachtung erreicht werden – beispielsweise durch eine Stärkung des regionalen Eigenverbrauchs innerhalb eines definierten Aktionsradius (z. B. 5.000 m) bei gleichzeitiger Befreiung von Netzentgelten.
Allerdings hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) am 28. November 2024 entschieden, dass die deutsche Sonderregelung zur Kundenanlage (§ 3 Nr. 24a i. V. m. Nr. 16 EnWG) europarechtswidrig ist, soweit sie Betreibern von Kundenanlagen eine generelle Befreiung von den Verpflichtungen eines Verteilnetzbetreibers gewährt. Insbesondere die bislang mögliche Befreiung von Netzentgelten, Umlagen und nachgelagerten Steuern und Abgaben widerspricht der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie.
Der Bundesgerichtshof (BGH) muss nun die nationalen Konsequenzen aus diesem Urteil ziehen. Sollte die Befreiung von Netzentgelten für Mieterstrommodelle und vergleichbare Quartierslösungen entfallen, würde dies das wirtschaftliche Fundament dieser Konzepte erheblich schwächen – in vielen Fällen bis hin zur Unwirtschaftlichkeit. Aktuell betragen die Netzentgelte in Leipzig rund 7 Cent/kWh netto, was die ohnehin knappen Kalkulations-spielräume weiter einschränken würde.
Es bleibt abzuwarten, ob und wie der Gesetzgeber auf das Urteil reagiert und ob regulatorische Anpassungen zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit solcher Modelle möglich sind.
- **Steuerliche Gestaltung:** Zur Wahrung der Übersichtlichkeit konnten nicht alle Sondertatbestände umfassend behandelt werden. Die dargestellten Ergebnisse stellen daher einen Auszug aus der steuerlichen Begutachtung dar. Deutlich wird jedoch, dass je nach individueller Konstellation in der Regel eine Ertragssteuerpflicht besteht. Dies hat jedoch keine negativen Auswirkungen auf die Vermietungsgeschäfte, sodass wirtschaftliche Nachteile für die Beteiligten nicht zu befürchten sind.
Im Sinne kaufmännischer Vorsicht sollte grundsätzlich von einer Umsatzsteuerpflicht ausgegangen werden. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Thematik des Vorsteuerabzugs, da hier weiterhin Konkretisierungen durch die Finanzverwaltung erforderlich sind. Die Unsicherheiten in diesem Bereich können zu administrativem Mehraufwand und finanziellen Risiken führen.
Die dargestellten steuerlichen Fragestellungen verdeutlichen, dass die bestehenden Regelungen insbesondere im Hinblick auf den Vorsteuerabzug und die Umsatzsteuerpflicht für eine praxistaugliche Anwendung präzisiert werden müssen. Um Rechtssicherheit zu gewährleisten und steuerliche Hürden für Vermieter zu minimieren, sind entsprechende Anpassungen auf Gesetzesebene erforderlich.

- **Fördermittelsituation:** Die aktuelle Fördermittelsituation berücksichtigt Quartiersversorgungsmodelle nicht oder wird nur im Rahmen von Innovationsprojekten ermöglicht. Benötigt wird ein standardisierter Förderweg, der Anlagen zur überwiegenden Versorgung der Menschen im Quartier mit Zuschüssen fördert. Dabei sollten sowohl die Anlagen mit allen Nebenkosten (Gerüst, Befestigung, Brandschutz, Netzanschluss, Verkabelung, etc.) als auch eventuell eingebundene Energiespeicher berücksichtigt werden. Der Freistaat Sachsen verfügt mit der RL Energie und Speicher bereits über eine vorhandene Förderung, die nur geringfügig erweitert und verbessert werden müsste.
- **Netzanschluss und Messkonzeption:** Projekte wie der EnergyCube sind im aktuellen Netzdesign nicht vorgesehen. Vor diesem Hintergrund erfordert eine erfolgreiche Realisierung von lokalen Energieversorgungsprojekte eine hohe Bereitschaft durch die Netzbetreiber bzw. klare Verpflichtungen und Regelungen zur Lastenteilung der entstehenden Kosten zum Netzausbau. Im Falle des EnergyCube Leipzig war mit den Leipziger Stadtwerken (Netzbetreiber) ein wohlwollender und verlässlicher Partner vorhanden; dies gilt jedoch nicht für alle Regionen. Gleichzeitig hat sich die Netzsituation insgesamt als Engpass herausgestellt. Größere Erzeugungsanlagen in der Fläche benötigen auch entsprechende Einspeisekapazitäten ins öffentliche Netz. Diese sind bisher nur sehr rudimentär vorhanden.

Trotz aller Herausforderungen im Projekt, kann das Ergebnis als Erfolg verbucht werden. Mit dem EnergyCube ist ein Geschäftsmodell entstanden, das für die Gegebenheiten des Wohngebäudes der Wohnungsgenossenschaft Transport eG in Leipzig einen Ansatz bildet, eine Zwischennutzung für ein leerstehendes Gebäude zu ermöglichen und gleichzeitig die Energiewende voranzutreiben. Durch die gezielte Einbindung der Menschen im Quartier kann zudem ein Beitrag geleistet werden, die Wohnnebenkosten (Stromkosten) zu reduzieren und die Menschen aktiv an der Energiewende teilhaben zu lassen. Dadurch hat der EnergyCube das Potenzial, nicht nur ein Energieprojekt zu sein, sondern das gesamte Quartier durch seine Signalwirkung aktiv aufzuwerten.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Foto Architekturbüro Skirl + Heinrich.....	5
Abbildung 2: Übersichtslageplan	6
Abbildung 3: Auszug Grundriss Architekturbüro Skirl + Heinrich.....	7
Abbildung 4: Schnitt Dach	8
Abbildung 5: Übersichtslageplan zur Stromverteilung.....	12
Abbildung 6: Festlegung der sozialen Belegung der Nachbargebäude durch Referenz-Haushalte ("Personas")	15
Abbildung 7: Typisierung der Siedlungsbestandteile, Quelle Stadt Leipzig, u m s STADTSTRATEGIEN (S. 16)	16
Abbildung 8: Technische Optionen/Ideen	19
Abbildung 9: Schematische Darstellung der gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung	20
Abbildung 10: Erzeugungspotenziale für Strom	20
Abbildung 11: Erzeugungsprofil für ein Referenzjahr.....	21
Abbildung 12: Simulierte Lastgänge der Haushalte und des Allgemeinstroms.....	21
Abbildung 13: Technische Umsetzungsvarianten I	22
Abbildung 14: Gesamtübersicht Modellvarianten I.....	22
Abbildung 15: Variante Volleinspeisung	23
Abbildung 16: Modellvarianten II nach Überarbeitung	24
Abbildung 17: Geschäftsmodelle I	25
Abbildung 18: Vergleich der rechtlichen Möglichkeiten zur Versorgung der Mieter in den Nachbargebäuden mit dem erzeugten Strom aus der PV-Anlage des EnergyCubes.....	26
Abbildung 19: Prinzipskizze der Aufteilung der PV-Fassaden auf zwei getrennte Kundenanlagen	28
Abbildung 20: Basisdaten	29
Abbildung 21: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	29
Abbildung 22: Förderprogramme/ -richtlinien	30
Abbildung 23: Förderbewertung	31
Abbildung 24: Visualisierung der Realisierung.....	39
Abbildung 25: Geschätzter Realisierungszeitplan in Monaten	40
Abbildung 26: Veranstaltungsdokumentation.....	44
Abbildung 27: Wohnungsbestand der Sächsischen Wohnungsgenossenschaften nach Baualtersklassen	46
Abbildung 28: Themenfelder des Projektes EnergyCube.....	49