

**Projektvorschlag**

**„Wohnhöfe Nickerner Weg“  
Nachhaltiges Bauen für Dresden**

Arbeitsstand: 21.12.2023





## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Veranlassung und Zielstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Bestandssituation</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Rahmenbedingungen</b> .....	<b>5</b>
3.1. Flurstücks- und Eigentumssituation .....	<b>5</b>
3.2. Planungsrechtliche Rahmenbedingungen .....	<b>5</b>
3.3. Erschließungssituation .....	<b>6</b>
3.4. Grünordnung .....	<b>6</b>
3.5. Verschattung .....	<b>6</b>
<b>4. Erläuterung der Entwurfsidee</b> .....	<b>7</b>
4.1. Bautechnologie und Bauprojektmanagement .....	<b>7</b>
4.2. Städtebauliche Einordnung .....	<b>7</b>
4.3. Architektonisches Konzept .....	<b>7</b>
4.4. Grundrissgestaltung .....	<b>8</b>
4.5. Technisches Konzept .....	<b>9</b>
4.6. Simulation der PV-Anlage .....	<b>9</b>
<b>5. Kostenübersicht</b> .....	<b>12</b>
5.1. Grobkostenermittlung .....	<b>12</b>
5.2. Fördermöglichkeiten .....	<b>13</b>
<b>6. Finanzierungsbeispiel</b> .....	<b>15</b>
<b>7. Rahmenzeitplan</b> .....	<b>17</b>
<b>8. Resümee</b> .....	<b>17</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>18</b>

## 1. Veranlassung und Zielstellung

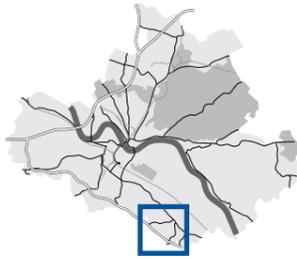


Abb. 1:  
Lage der Baufläche  
im Stadtgebiet

Seit dem Jahr 1994 betreut die STESAD als treuhänderischer Entwicklungsträger im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden die städtebauliche Entwicklungsmaßnahme „Dresden E1, Dresden-Nickern“. Hauptaufgabe hierbei war die Umwandlung der etwa 57 Hektar umfassenden Militärbrache in einen attraktiven Wohnstandort. Dieser Prozess ist inzwischen weitgehend abgeschlossen und aus einem problematischen Kasernengelände ein lebendiges Wohngebiet in landschaftlich reizvollen Lage entstanden. Den vorläufigen Abschluss bildete die Errichtung von 4 Baukörpern mit insgesamt 48 Sozialwohnungen für die kommunale Wohnungsbaugesellschaft WiD entlang des Nickerner Weges und der Wittgensdorfer Straße. Im rückwärtigen Bereich dieser Ende 2020 fertiggestellten Bebauung befinden sich zwischen Nickerner Weg und Max-Scharze-Straße zwei bisher ungenutzte Bauflächen, die im Treuhandvermögen der STESAD liegen. Die verkehrs- und medientechnische Erschließung dieser Grundstücke ist im Jahr 2016 erfolgt und der geltende Bebauungsplan sieht eine Wohnnutzung für beide Bauflächen vor.

Mit der vorliegenden Projektidee wird für die südwestlich gelegene Teilfläche (Baufläche 1) eine Entwicklungsperspektive aufgezeigt, die einen innovativen und nachhaltigen Ansatz für den Standort verfolgt. Eine Adaption des Vorschlages für die Baufläche 2 ist grundsätzlich möglich, zumal sich die Standortbedingungen auf dieser Teilfläche günstiger darstellen und eine gemeinsame Realisierung vielfältige Synergien bietet.

Datenquellen der Abb. 2 und 3:  
Geodaten der Landeshauptstadt  
Dresden; Bestandsdaten des Liegen-  
schaftskatasters: GeoSN;  
© GeoBasis-DE/BKG,

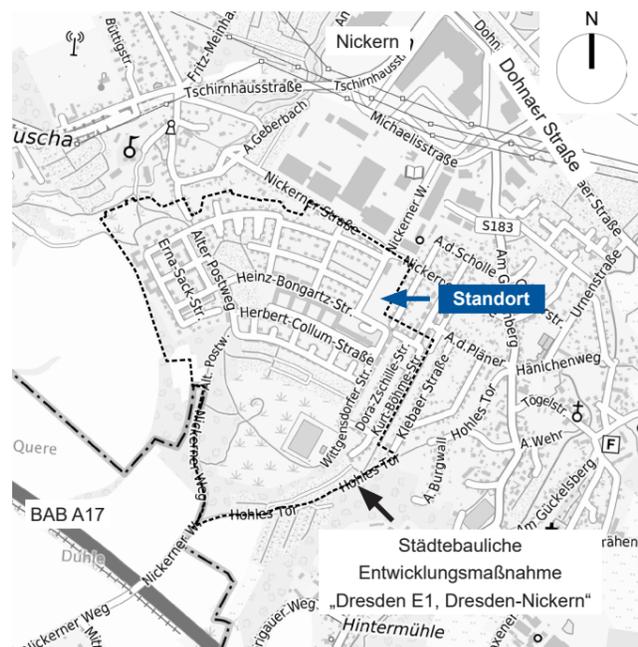


Abb. 2:  
Umgriff der städtebaulichen  
Entwicklungsmaßnahme Dresden-  
Nickern mit Standort der Baufläche

Abb. 3:  
Luftbild vom 22.04.2023 mit den  
Bauflächen 1 und 2 sowie der  
angrenzenden Wohnbebauung



## 2. Bestandssituation

Die Baufläche 1 liegt im rückwärtigen Bereich der dreigeschossigen Wohnbebauung am Nickerner Weg und ist zwischen den Häusern Nummer 15 und 17 über eine 5 Meter breite Privatstraße erschlossen. Diese Straße mündet nach etwa 30 Metern in einer asphaltierten Platzfläche, die als Wendeanlage dient. Im unterirdischen Bauraum verlaufen Ver- und Entsorgungsleitungen bis etwa 1 Meter über die asphaltierte Verkehrsfläche hinaus. Diese aus dem Jahr 2016 stammende Medienvorverlegung wurde seinerzeit jedoch auf eine Parzellierung der Baufläche 1 in vier Einzelbaufelder für Einfamilienhäuser ausgerichtet.

Die südliche und westliche Grenze der Baufläche 1 verläuft entlang der WiD-Grundstücke mit ihren dreigeschossigen Wohngebäuden am Nickerner Weg und der Wittgensdorfer Straße. Im Osten schließen sich die rückwärtigen Gartenflächen der zweigeschossigen Wohnbebauung entlang der Max-Scharze-Straße an. Zu diesen Nachbargrundstücken bestehen Geländesprünge, die teilweise mit Beton-Winkelstützelementen abgefangen, überwiegend aber als steile Geländeböschungen ausgebildet sind. Auf diesen Böschungen befindet sich Altbaumbestand mit Sträuchern und sonstigen Gehölzen.

In nordöstlicher Richtung bietet sich eine Blickbeziehung in das Dresdner Elbtal, welche bei Bebauung der Baufläche 2 aber eventuell beeinträchtigt wird. Im weiteren Standortumfeld liegen Stadtteilparks und weitläufige Grünflächen, die in den freien Landschaftsraum übergehen. Das verkehrsberuhigte Wohngebiet besitzt einen hohen Erholungswert, aber auch den Komfort urbaner Strukturen und gut ausgebaute Verkehrswege in Richtung Stadtzentrum und das Dresdner Umland. Durch die direkte Busverbindung der Dresdner Verkehrsbetriebe besteht auch ohne Auto ein sehr guter Anschluss an die Innenstadt.

Prägend für das städtebauliche Umfeld ist auch das erhalten gebliebene und sanierte Stabsgebäude im Südwesten des Standortes. Es beherbergt neben modernen Wohnungen auch Dienstleistungseinrichtungen und das Kinderhaus „krea(k)tiv“.



### 3. Rahmenbedingungen

#### 3.1. Flurstücks- und Eigentumssituation

Die Baufläche 1 umfasst das Flurstück Nr. 744/50 der Gemarkung Lockwitz mit einem rechteckigen Flächenzuschnitt von etwa 41 × 64 m und 2.433 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche. Nahezu mittig in diesem Grundstück befindet sich die Wendeanlage der Privatstraße, die als separates Flurstück Nr. 744/49 der Gemarkung Lockwitz eine Fläche von 314 m<sup>2</sup> umfasst. Beide Grundstücke befinden sich im Treuhandvermögen der STESAD.

#### 3.2. Planungsrechtliche Rahmenbedingungen

Der Standort liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 35.3. Somit sind Bauvorhaben nach § 30 Abs. 1 BauGB zu beurteilen und grundsätzlich zulässig, wenn diese den Festsetzungen nach Art und Maß der baulichen Nutzung nicht widersprechen und die Erschließung gesichert ist. Die Baufläche 1 ist als Allgemeines Wohngebiet (§ 4 Bau-NVO) mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 ausgewiesen, die Zahl der Vollgeschosse ist mit 2 als Höchstmaß festgesetzt, für die Stellung der Baukörper ist eine offene Bauweise (§ 22 Abs. 2 BauNVO) vorgegeben.

Die konzipierte Bebauung muss innerhalb der festgesetzten Baugrenzen erfolgen, die grundsätzlich nicht überschritten werden dürfen. Ein Vortreten von Gebäudeteilen in geringfügigem Ausmaß kann jedoch zugelassen werden. Außerdem wurde die Höhenlage des Erdgeschoss-Fußbodens mit 161,00 sowie 161,50 m ü. NHN festgesetzt. Diese Höhenlage darf maximal um 0,50 m über- oder unterschritten werden.

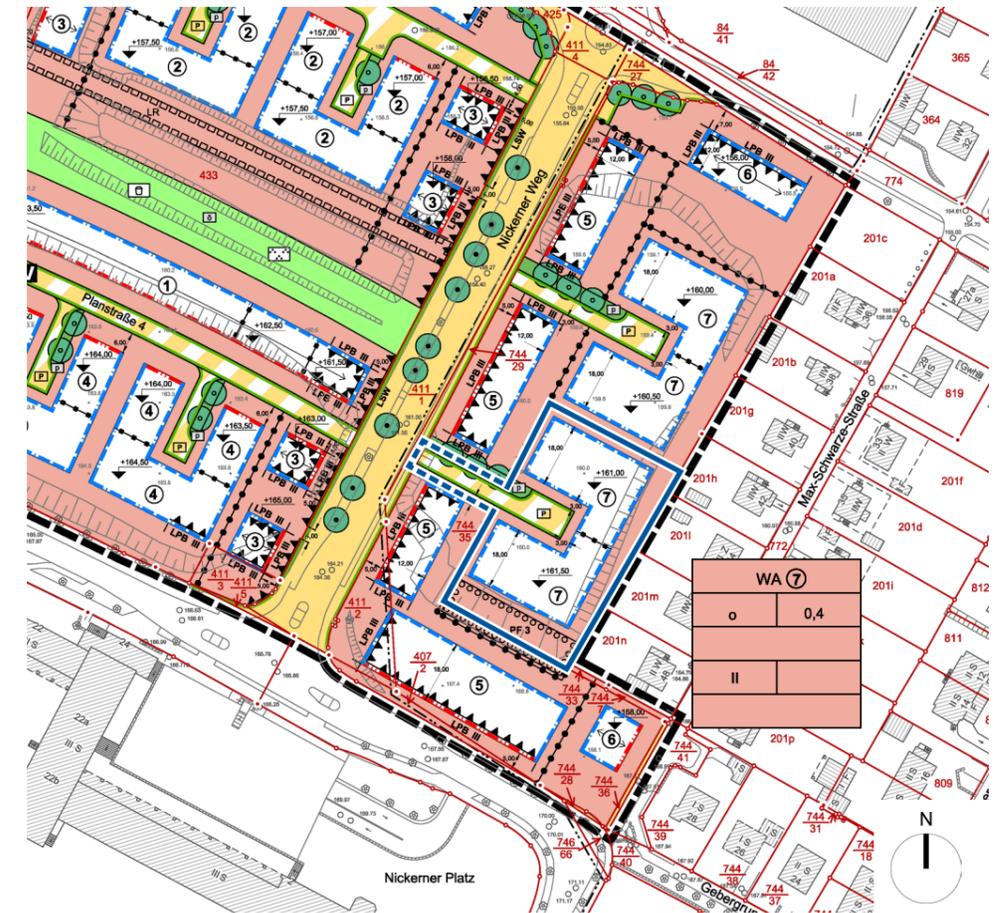


Abb. 6: Auszug aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 35.3 mit Nutzungsschablone



Abb. 4: Wohnbebauung am Nickerner Weg mit Zufahrt über Privatstraße zur Baufläche 1

Abb. 5: Baufläche mit Bewuchs auf südlicher Böschung und Wohnbebauung an der Wittgensdorfer Straße

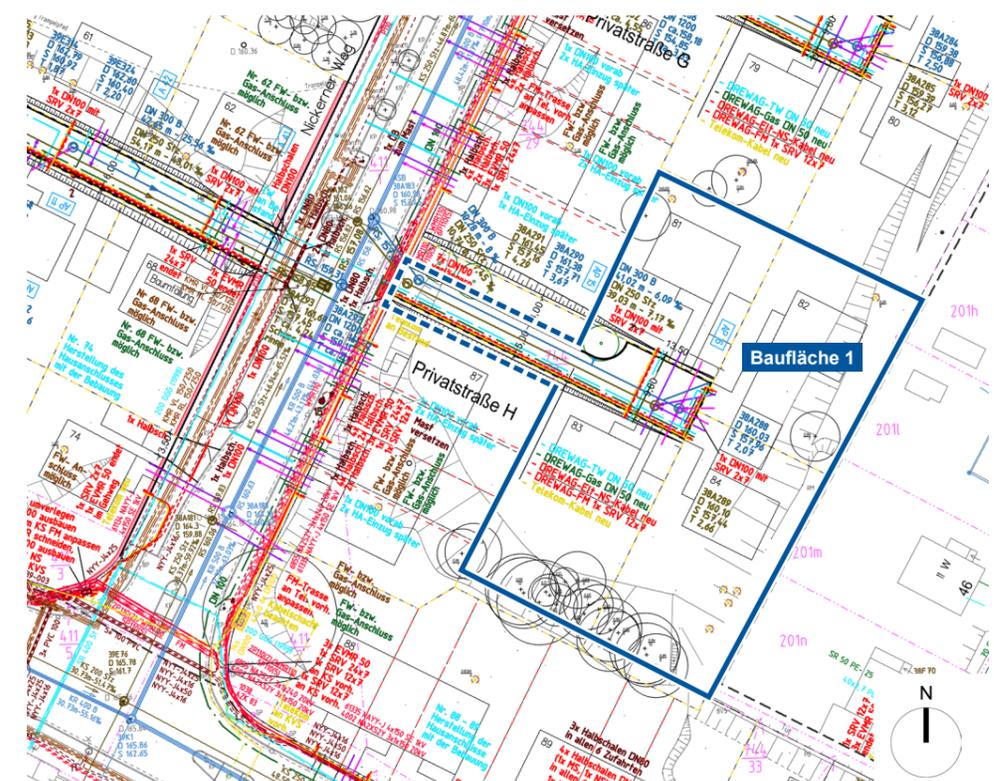
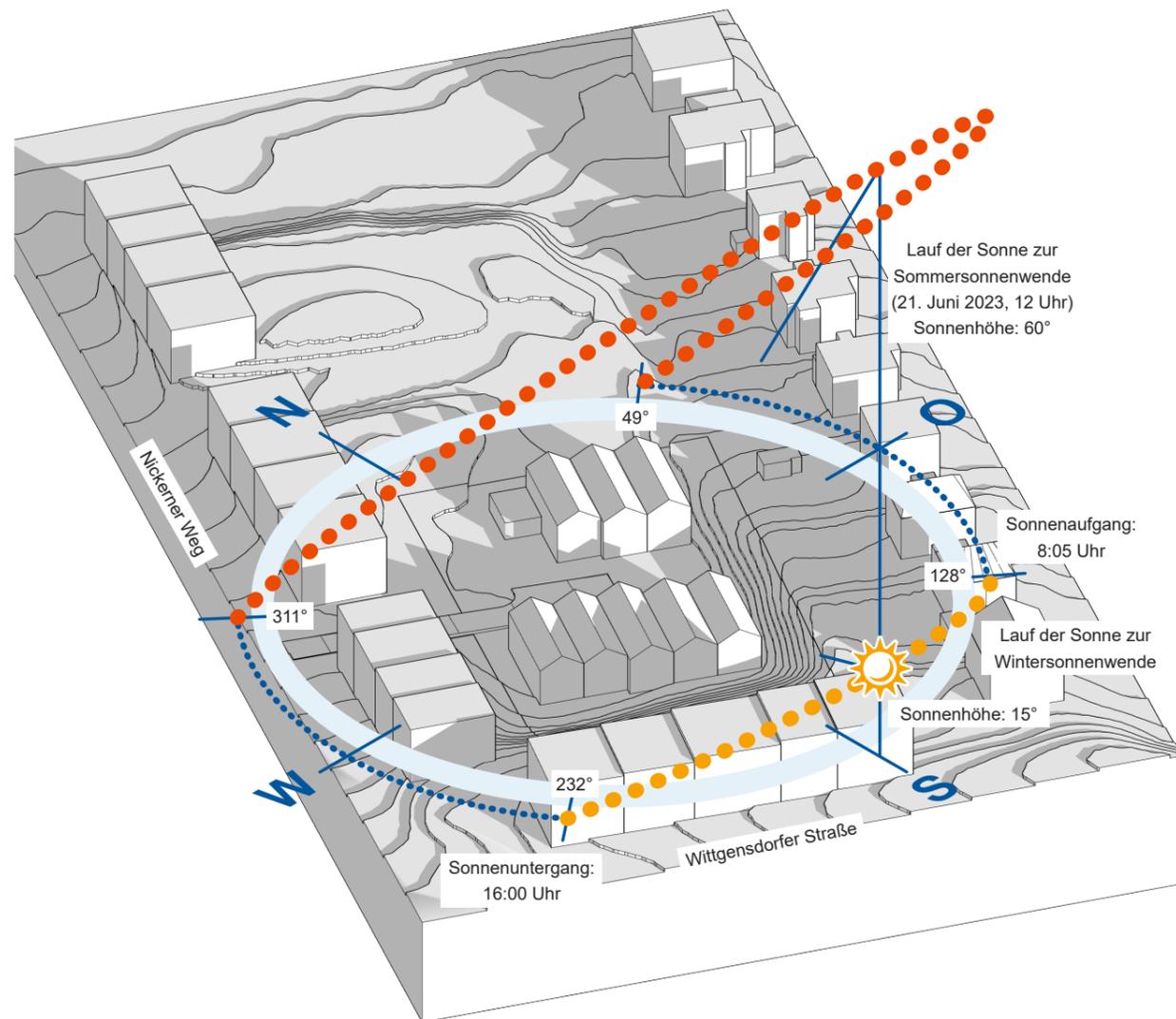


Abb. 7: Auszug aus dem Koordinierten Leitungsplan mit Darstellung des Medienbestandes



**Abb. 8:**  
Schattenstudie zur  
Wintersonnenwende  
(21. Dezember 2023, 12 Uhr)

### 3.3. Erschließungssituation

Im Zuge der Entwicklung des Bebauungsplangebietes Nr. 35.3 im Jahr 2016 für insgesamt 90 Baugrundstücke erfolgte auch die verkehrs- und medientechnische Erschließung der Baufläche 1. Im unterirdischen Bauraum der Privatstraße samt Wendeanlage umfasst die Vorverlegung folgende Medien: Trinkwasser, Elt-Niederspannung, Gas und Telekommunikation sowie Entwässerungsanlagen mit separatem Regen- und Schmutzwasserkanal im Trennsystem. Im Nickerner Weg befindet sich zudem eine Fernwärme-Trasse.

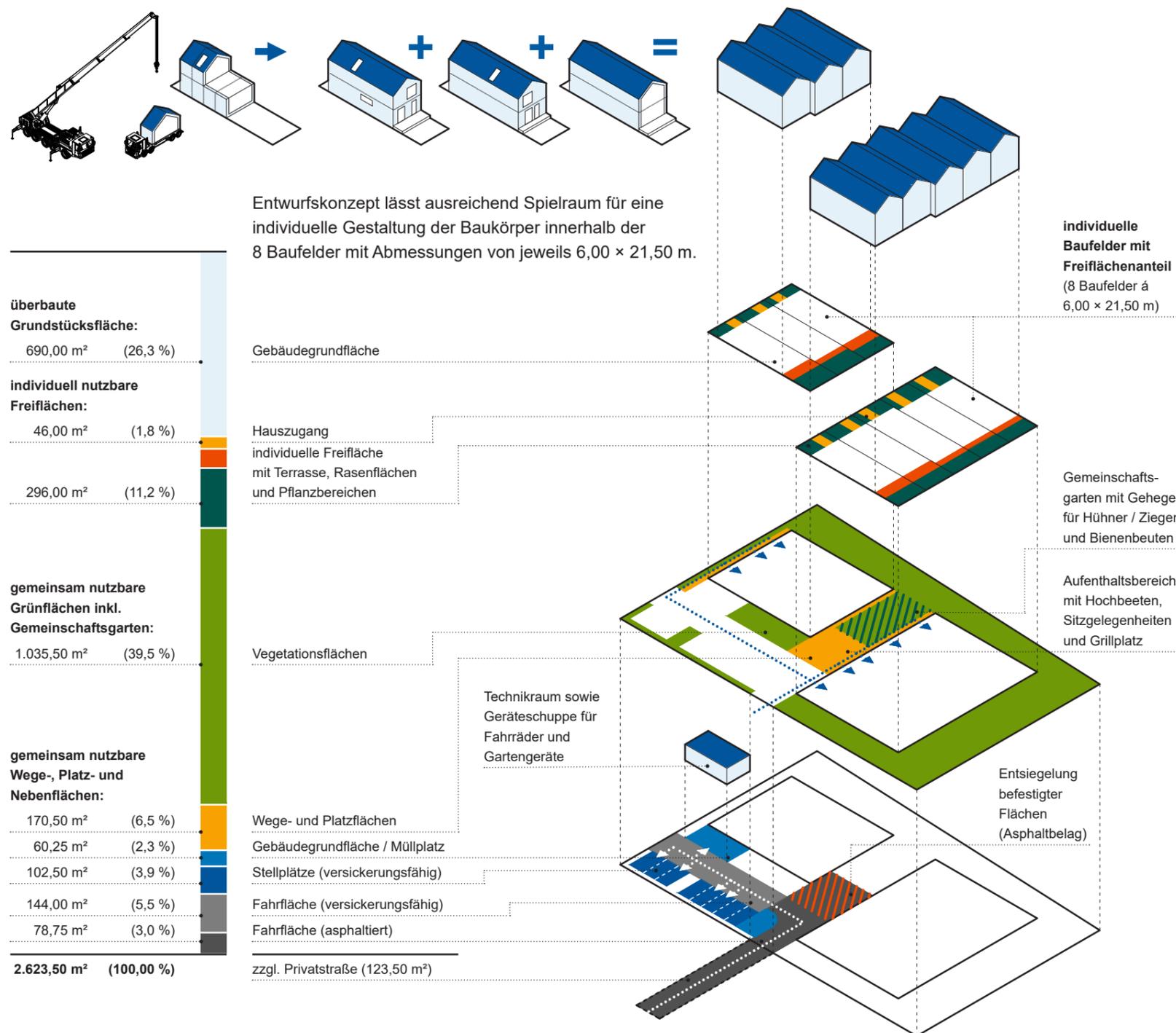
### 3.4. Grünordnung

Im Bebauungsplan Nr. 35.3 ist entlang der südwestlichen Grundstücksgrenze eine Teilfläche mit dem Kürzel „PF3“ zur Erhaltung der vorhandenen Bäume, Sträucher und sonstigen Gehölze mit einem Stammumfang größer als 30 cm festgesetzt. Außerdem ist auf mindestens 50 % dieser Teilfläche eine Bepflanzung mit Sträuchern vorzunehmen. Ergänzende Laubbaumpflanzungen sind ebenfalls zulässig. Auch muss auf dem Baugrundstück pro angefangenen 200 m<sup>2</sup> überbauter Fläche mindestens ein standortgerechter Laubbaum oder hochstämmiger Obstbaum gepflanzt werden. Sämtliche Bestandsbäume und Neupflanzungen sind auf Dauer zu erhalten.

### 3.5. Verschattung

Infolge der ungünstigen topografischen Verhältnisse mit bis zu 5 Meter hohen Böschungen im Süden und der sich anschließenden 3-geschossigen Wohnbebauung resultiert für das Baufeld 1 eine starke Verschattung. Dies betrifft nicht nur die Geländefläche, sondern auch die konzipierten 2-geschossigen Baukörper mit einer Trauf- / Firsthöhe von 6,00 / 8,50 m.

## 4. Erläuterung der Entwurfsidee



**Abb. 9:** Prinzipschema zur Bautechnologie der Holzmodulbauweise und Flächenbilanz

### 4.1. Bautechnologie und Bauprojektmanagement

Das Entwurfskonzept sieht eine Errichtung der insgesamt 8 Teilobjekte in Holzmodulbauweise vor. Die Raummodule sind so konzipiert, dass sie bequem per Lkw bis zur Baustelle transportiert und vor Ort zusammengefügt werden können. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse eignet sich diese Bauweise besonders für das konzipierte Vorhaben – sie ist schnell, präzise und umweltfreundlich. In diesem Zusammenhang ist die Verwendung umweltgerechter und emissionsarmer Baumaterialien vorgesehen, die beispielsweise mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ zertifiziert sind. Die Bauzeit im Holzmodulbau reduziert sich um mehr als die Hälfte bis zu zwei Drittel gegenüber Bauweisen mit mineralischen Baustoffen. Diese Effizienz schlägt sich auch in einem wirtschaftlichen Vorteil nieder.

Zur Optimierung von Planung, Ausführung und Nutzung des Projektes bietet sich zudem die Umsetzung in einem digitalen Prozess – dem Building Information Modeling (BIM) – an. Hierbei handelt es sich um eine Methode, die sämtliche architektonischen, technischen, physikalischen und funktionalen Eigenschaften der Baukörper digital in einem zentralen Datenmodell abbildet. Die gemeinsame Datengrundlage ermöglicht Architekten, Fachingenieuren und Bauunternehmen einen nahtlosen Kommunikationsfluss, wodurch BIM-Projekte schnell, wirtschaftlich und umweltfreundlich realisiert werden können.

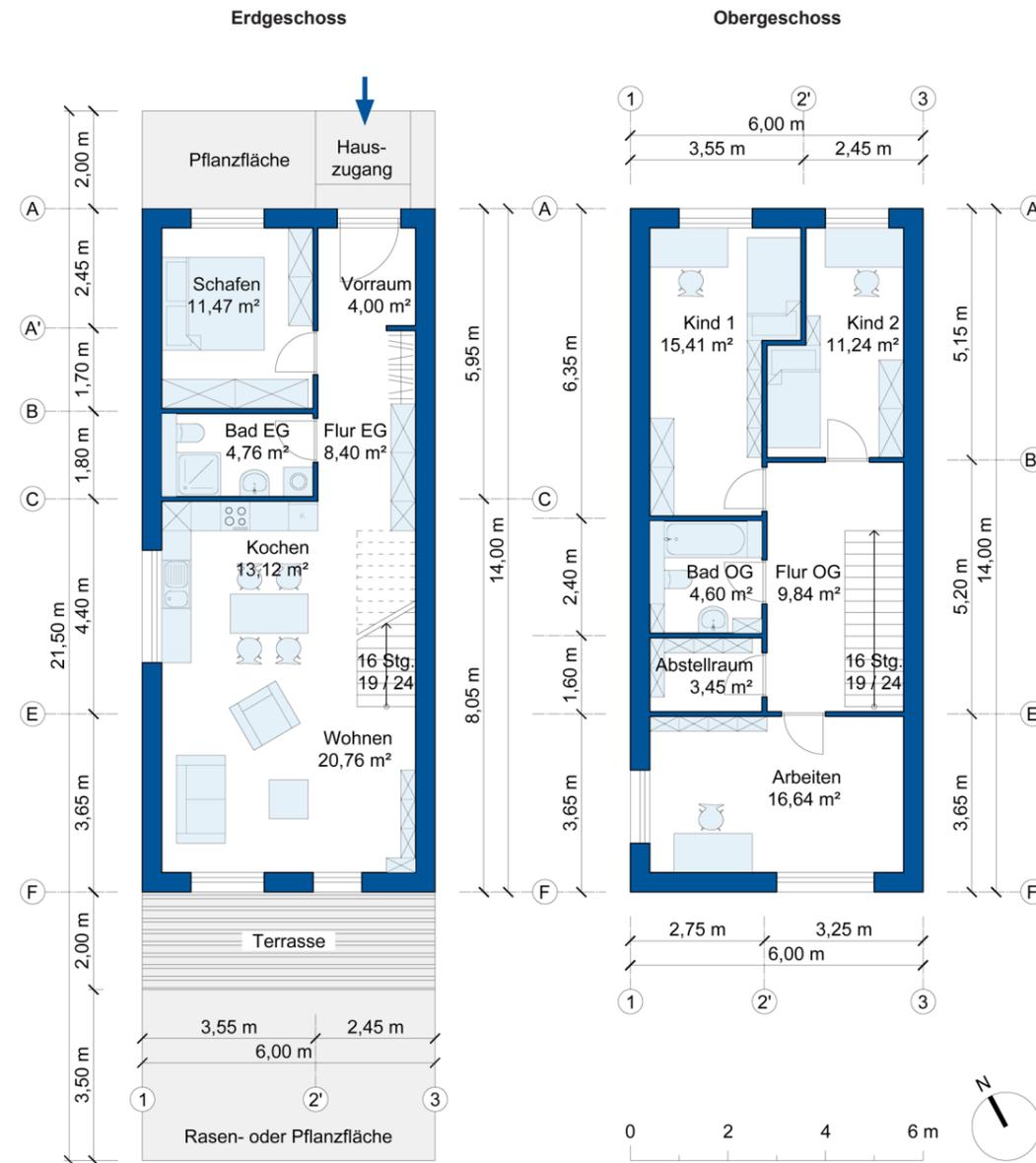
### 4.2. Städtebauliche Einordnung

Die Anordnung der Baukörper schafft differenzierte Außenräume wie einen gemeinsamen Aufenthaltsbereich mit Gemeinschaftsgarten im Zentrum des Grundstücks sowie notwendige Pkw-Stellflächen und Zuwegungen in Randlage. Um die Privatsphäre der Teilobjekte zu schützen rückt die Zuwegung entlang der nördlichen Gebäudeseite vom Baukörper ab. Auf der Südseite wird die Privatsphäre durch eine vorgelagerte Terrasse und den Höhenunterschied zum Bestandsgelände sowie eine Bepflanzung gewährleistet.

### 4.3. Architektonisches Konzept

Ziel des Entwurfes ist eine kostengünstige Bebauung des Standortes, die sich in die bestehende Siedlungsstruktur integriert und eine hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität im Innen- wie im Außenbereich bietet. Die Entwicklung kompakter Baukörper, die das Grundstück weitgehend ausnutzen und zugleich Spielraum für Individualität und großzügige Gemeinschaftsflächen in zentraler Lage bieten, schaffen die Basis für eine wirtschaftliche und zugleich nachhaltige Bauweise. Die Projektidee verfolgt hierbei eine wirtschaftlich rentable, gestalterisch adäquate und städtebaulich sowie architektonisch hochwertige Lösung. Die Bebauung soll außerdem der grünen Umgebung Rechnung tragen und Wohnen mit einer hohen Lebensqualität ermöglichen.

Die Kompaktheit der Baukörper sowie die Wahl der Baumaterialien sind eine klare Botschaft für Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit. Auf den Dächern der beiden Hausgruppen werden Photovoltaik-Modulfelder zur Energie-Erzeugung und eigenen Nutzung installiert. Überschüssiger Strom wird durch intelligentes Energiemanagement in Fahrzeug-Akkus „geparkt“ oder in anderen Anlagen gespeichert (z. B. „Second Life“-Akkus oder Schwungmassespeicher).



**Abb. 10:**  
Exemplarischer Gebäude-  
grundriss mit Flächenbilanz

Erdgeschoss		Obergeschoss		Gesamtwohnfläche
Raum	Fläche	Raum	Fläche	
Vorraum	4,00 m <sup>2</sup>	Flur OG	9,84 m <sup>2</sup>	<b>123,88 m<sup>2</sup></b>
Flur EG	8,40 m <sup>2</sup>	Kind 1	15,41 m <sup>2</sup>	
Schlafen	11,47 m <sup>2</sup>	Kind 2	11,24 m <sup>2</sup>	
Bad EG	4,76 m <sup>2</sup>	Bad OG	4,80 m <sup>2</sup>	
Kochen	13,12 m <sup>2</sup>	Abstellraum	3,45 m <sup>2</sup>	
Wohnen	20,75 m <sup>2</sup>	Arbeiten	16,64 m <sup>2</sup>	
<b>Summe EG</b>	<b>62,50 m<sup>2</sup></b>	<b>Summe OG</b>	<b>61,38 m<sup>2</sup></b>	

**Tab. 1:**  
Flächenaufstellung  
(Angaben pro Teilobjekt)

**Hinweis:**  
Das zugrundeliegende Entwurfskonzept lässt eine variable Gebäudelänge zu, sodass auch Teilobjekte mit 130 oder 150 m<sup>2</sup> Wohnflächen realisierbar sind.

Befestigte Flächen im Außenbereich – wie beispielsweise Fahr- und Wegeflächen – werden mit einem Befestigungsaufbau konzipiert, der das Regenwasser weitgehend versickern lässt. Durch die Kombination mit kleinen Speicherräumen bzw. Mulden wird der Oberflächenabfluss zudem verzögert, zeitgleich erhöht die Bepflanzung die Verdunstung, wodurch ein positiver Klimaeffekt erzielt wird.

Grundsätzlich wird angestrebt, das Regenwasser möglichst da aufzufangen, wo es anfällt und es genau dort auch dem Regenwasserkreislauf zuzuführen – nach dem Prinzip der so genannten dezentralen Regenwasser-Bewirtschaftung. Das bei Starkregenereignissen in großen Mengen anfallende Niederschlagswasser wird außerdem in einer Retentionszisterne zurückgehalten sowie gedrosselt an das öffentliche Kanalnetz abgegeben. Ein zusätzliches Nutzvolumen dient der Regenwasserspeicherung zur Gartenbewässerung.

Das Konzept sieht insgesamt 8 Teilobjekte vor, die sich in zwei kompakten Hausgruppen um eine zentrale Hoffläche gruppieren. Die bewusste Ausrichtung der Baukörper nach südwesten ermöglicht auch für die stark verschatteten Standorte eine optimale Lichteinstrahlung in die Wohnbereiche.

Auch wenn sich die einzelnen Teilobjekte der Hausgruppen in ihrer Typologie und Materialität ähneln, unterscheiden sie sich in der Grundrissgestaltung. So kann beispielsweise die Länge der Gebäudekörper und damit die resultierende Wohnfläche in gewissem Umfang auf die Bedürfnisse der Bewohner angepasst werden. Auch ist der Ausbau des Spitzbodens zur Schaffung von zusätzlichem Stauraum möglich, eine Unterkellerung der Gebäude wird aus Kostengesichtspunkten hingegen nicht favorisiert.

#### 4.4. Grundrissgestaltung

Die nebenstehende Abbildung zeigt exemplarisch eine Möglichkeit der Grundrissgestaltung auf, der ein zweigeschossiger Baukörper mit einer Gebäudegrundfläche von 6 × 14 m zugrunde liegt. Der Zugang erfolgt von Norden, während sich im Südwesten des Außenbereiches eine individuell gestaltbare Freifläche anschließt.

Im Inneren sind die unterschiedlichen Nutzungsbereiche über einen langgestreckten Flur zu erreichen. Diese Erschließungszone mündet in einen großzügigen Koch- und Wohnbereich mit Zugang zu einer hausbreiten Terrasse im Südwesten. Im Obergeschoss befinden sich zwei Kinderzimmer, ein weiteres Bad zuzüglich Abstellraum sowie ein Arbeitsbereich, der auch in Form eines Galeriegeschosses ausgebildet werden kann. Mit Raumhöhen bis unter das Dach findet ein Wechselspiel von gemütlichen, introvertierten Bereichen zu offener Architektur mit Blickbeziehungen in den Gemeinschaftsgarten statt. Die Gesamtwohnfläche des exemplarischen Grundrisses beläuft sich auf etwa 124 m<sup>2</sup>.

Hinsichtlich einer alters- und behindertengerechten Gestaltung können die Grundrisse und die Ausstattung der Teilobjekte auf individuelle Anforderungen angepasst werden.

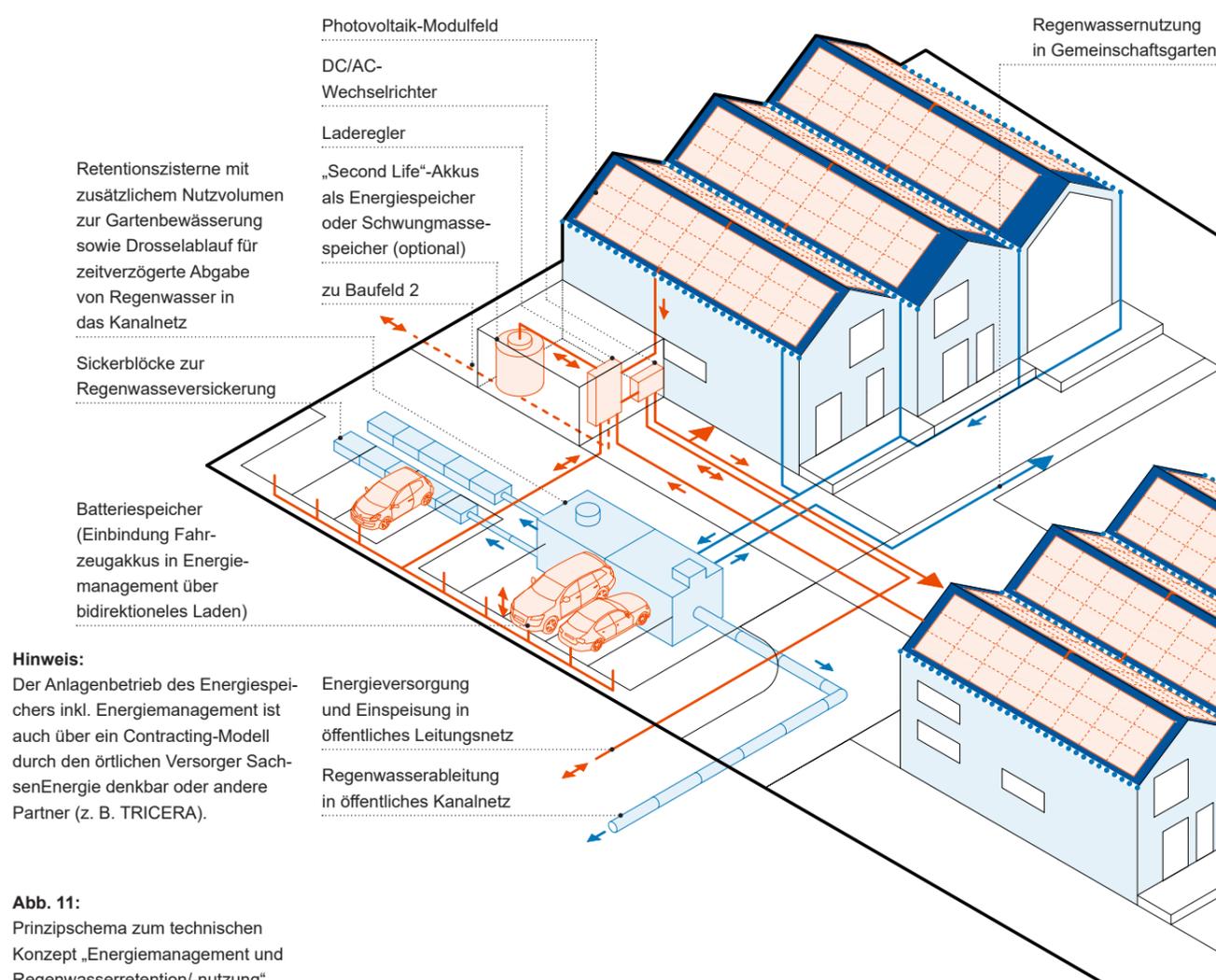
## 4.5. Technisches Konzept

### Wärmebedarf

Der Bedarf an Heizwärme und Warmwasser wird durch eine Wärmepumpe gedeckt. Dieses Konzept stellt nicht nur eine klimafreundliche, sondern auch eine wirtschaftliche Heizlösung dar. An besonders kalten Tagen wird die Wärmepumpe durch einen Elektroheizstab unterstützt, der sich bei niedrigen Außentemperaturen zuschaltet und die Spitzenlasten abdeckt.

### Regenwasserbewirtschaftung

Das Konzept sieht eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung vor, die neben ökologischen auch ökonomische Vorteile bietet. Das Spektrum der Einzelmaßnahmen reicht hierbei von der Reduzierung der Flächenversiegelung auf ein Mindestmaß, über die Versickerung von Niederschlagswasser von Fahrflächen in Rigolen oder die belebte Bodenzone bis hin zur Rückhaltung und Speicherung des Niederschlagswassers zur Gartenbewässerung.



**Abb. 11:**  
Prinzipisches Schema zum technischen Konzept „Energiemanagement und Regenwasserretention/-nutzung“

### Energiemanagement

Der Energiebedarf der Verbraucher soll weitgehend über eine großflächige Photovoltaik-Anlage (PV) abgedeckt werden. Zu diesem Zweck erfolgt tagsüber die Zwischenspeicherung von überschüssigem Strom in Batterie- oder Schwungmassespeichern, aber auch Fahrzeugakkus werden als Stromspeicher eingebunden. Somit kann ein hoher Grad der Eigenbedarfsdeckung beim Betrieb elektrischer Verbraucher (u. a. Wärmepumpe) erreicht werden. Ein intelligentes Energiemanagement verknüpft hierbei Mobilität, Elektrizität, Wärmeversorgung und Energieverteilung miteinander. Überschüssige Erträge der PV-Anlage werden außerdem ins Stromnetz eingespeist und entsprechend der Regelungen und Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vergütet.

In diesem Zusammenhang bietet sich eine Zusammenarbeit mit Akteuren aus Forschung und Privatwirtschaft an, die sich mit der (Weiter-)Entwicklung von Energiemanagement-Technologien und innovativen Ansätzen im Gebäudesektor befassen. Anknüpfungspunkte zu Forschung und Lehre bestehen an der TU Dresden mit ihrer Strategie zur klimaneutralen Energietechnik. Aber auch Kooperationen mit den DRESDEN-concept-Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft sind denkbar.

### 4.6. Simulation der PV-Anlage

Zur Abschätzung des solaren Deckungsgrades am Gesamtenergiebedarf wurde eine Simulationsberechnung für das Bebauungs- und Anlagenkonzept inklusive Verschattungssimulation für den Standort mit folgenden Eingangswerten durchgeführt:

#### PV-Anlage und Batteriesystem

Pro Teilobjekt stehen zwei Dachflächen mit Ausrichtung nach Nordwesten (298°) und Südosten (118°) mit einer Neigung von 31° für die Installation von PV-Modulen zur Verfügung. Im Rahmen der Simulationsberechnung wurden pro Dachfläche 24 Module mit monokristallinen Zellen und 335 Wp Nennleistung bei einer Generatorfläche von 2 × 40,4 m<sup>2</sup> angesetzt. Die insgesamt 16 Modulfelder der 8 Teilobjekte verfügen in dieser Konfiguration bei einer Gesamtfläche von 646,4 m<sup>2</sup> über eine Generatorleistung von 128,64 kWp. Als Speichersystem wurden 8 Lithium-Eisen-Phosphat-Batteriesysteme mit jeweils 13,5 kWh Speicherkapazität und 4,6 kW Nennleistung berücksichtigt.

#### Verbrauchswerte

Grundlage der Simulationsberechnung bilden Lastkurven bzw. sogenannte Verbraucherprofile von 3- und 4-Personen-Haushalten mit 1-Minuten-Werten, deren jährlicher Verbrauch zwischen 3.929 und 4.308 kWh pro Haushalt und Teilobjekt liegt. Der Gesamtverbrauch der 8 Haushalte wurde mit  $4 \times 3.929 \text{ kWh/a} + 4 \times 4.308 \text{ kWh/a} = 32.948 \text{ kWh}$  pro Jahr bei einer Spitzenlast von 43 kW angesetzt.

#### Simulationsergebnisse

Die Berechnung erfolgte auf Basis eines 3D-Gebäude- und -Umgebungsmodell, um Verschattungsverluste korrekt abzubilden. Die in den Abb. 12 bis 14 dargestellten Ergebnisse wurden zur besseren Vergleichbarkeit für ein Teilobjekt angegeben und stellen somit Durchschnittswerte dar. Gleiches trifft auf die nachfolgende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu.

Unter Berücksichtigung der anlagenspezifischen Rahmenbedingungen ergab die Simulationsberechnung für den konkreten Standort in Dresden-Nickern eine Generatorenergie der PV-Modulfelder von insgesamt 97.550 kWh/Jahr bzw. von durchschnittlich 12.194 kWh/Jahr je Teilobjekt. Ein Anteil von 26 % dieser Energie (Eigenverbrauchsrate) kann entweder zeitgleich durch die Stromverbraucher oder zur Ladung des Batteriespeichers genutzt werden. Der übrige Ertrag wird hingegen in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist. Der mit durchschnittlich 4.164 kWh/Jahr angesetzte Energiebedarf eines Haushaltes bzw. Teilobjektes (inkl. 366 kWh/Jahr Standby-Verbrauch der Wechselrichter) kann zu über 73 % bzw. 3.048 kWh/Jahr durch die PV-Anlage abgedeckt werden. Der Netzbezug beläuft sich trotz Batteriespeicher auf 1.116 kWh/Jahr. Dies trifft insbesondere auf den Energiebedarf in den Wintermonate von November bis Januar zu, in denen die tiefstehende Sonne nur 1/10 der Energiegewinnung gegenüber dem Monat Juli ermöglicht (siehe Abb. 13).

Die Erhöhung des solaren Deckungsanteils bzw. Autarkiegrades auf deutlich über 75 % ist durch einen größeren Stromspeicher grundsätzlich möglich, erfordert aber vergleichsweise

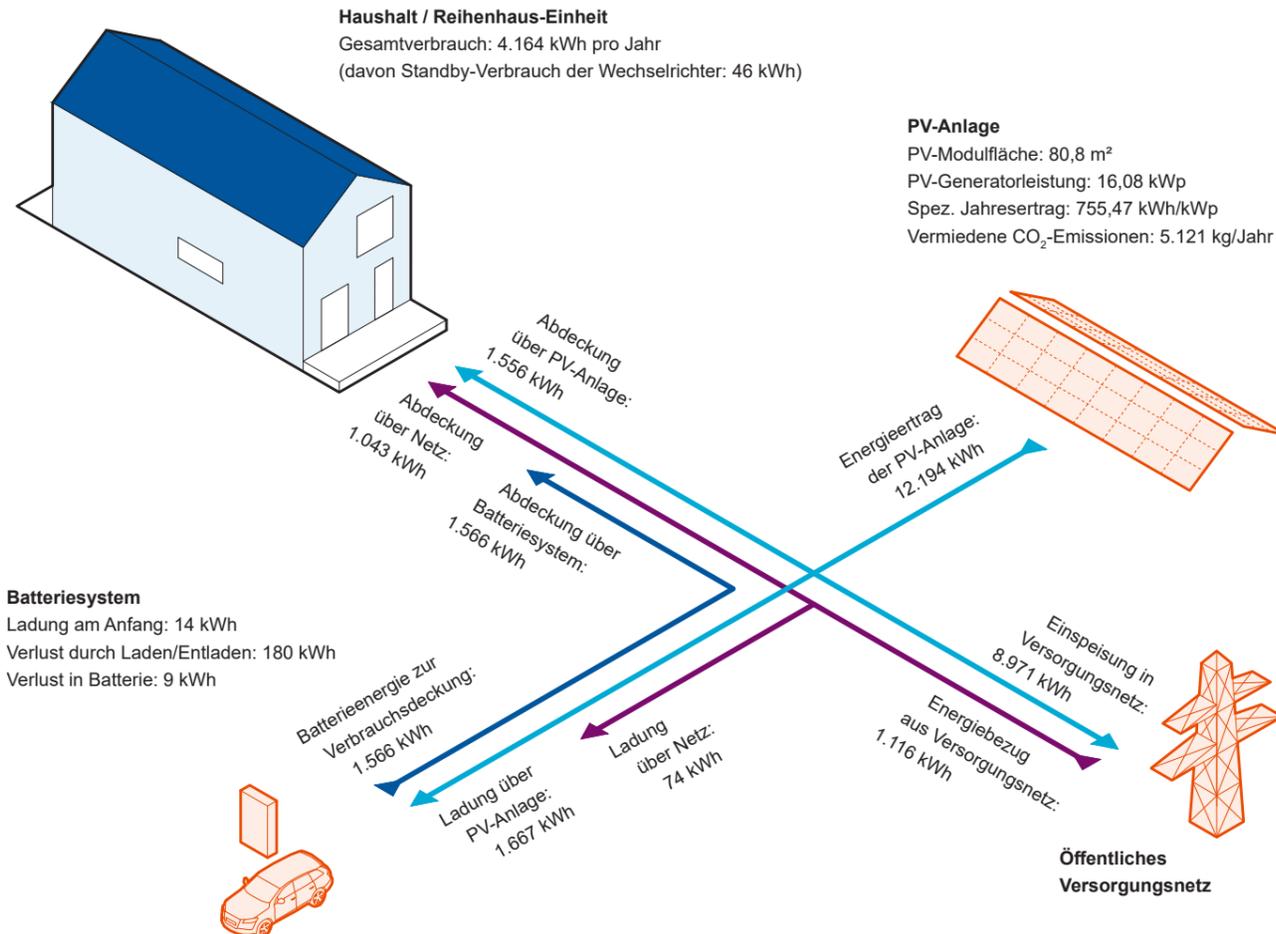


Abb. 12: Energiefluss-Grafik zur PV-Simulationsrechnung (alle Angaben pro Jahr)

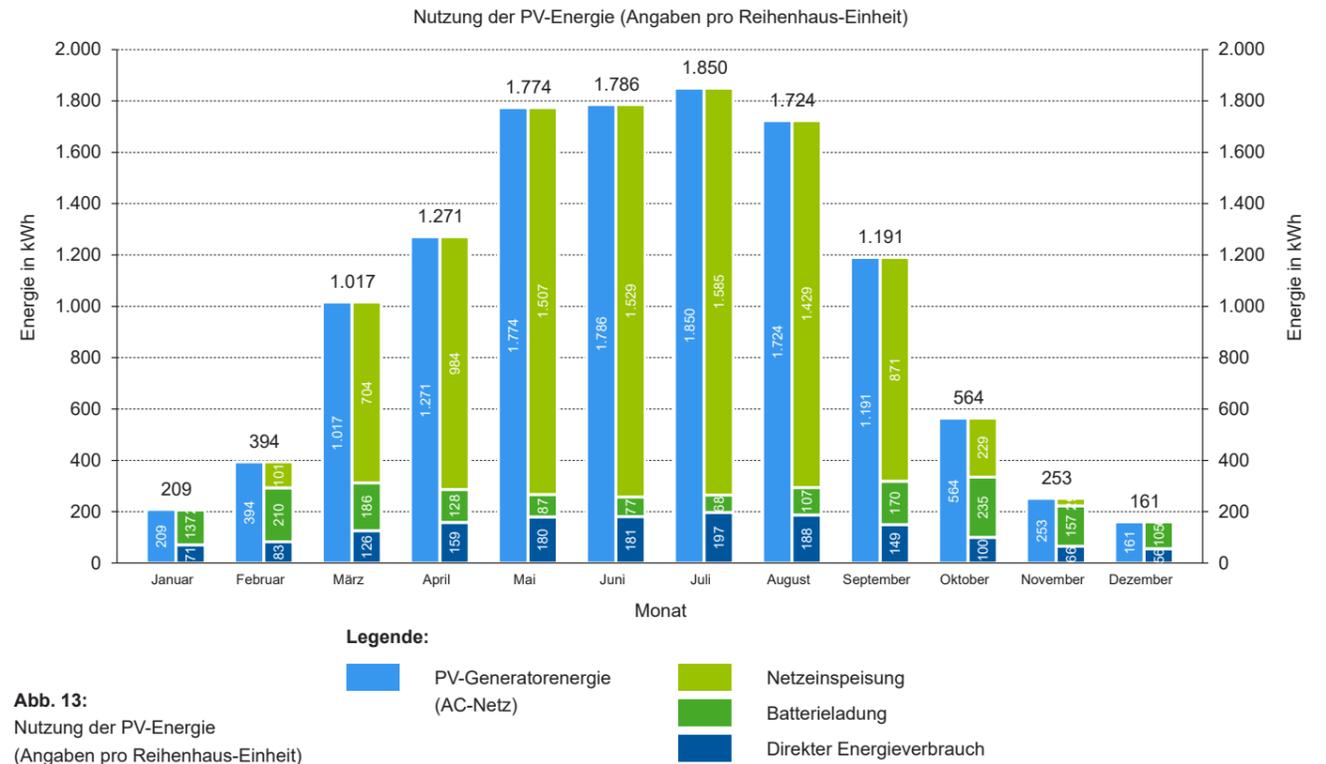


Abb. 13: Nutzung der PV-Energie (Angaben pro Reihenhaus-Einheit)

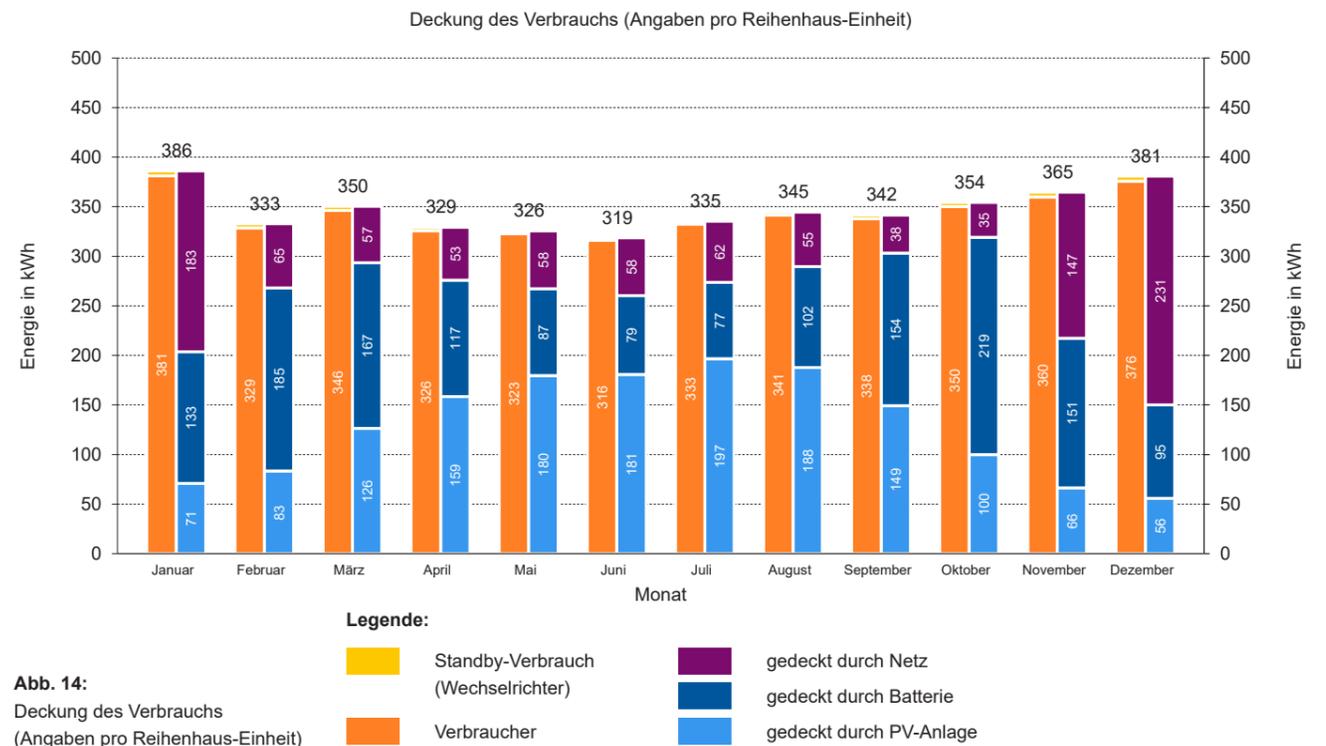


Abb. 14: Deckung des Verbrauchs (Angaben pro Reihenhaus-Einheit)

hohe Investitionen. Auch erscheinen 100 % Autarkie durch eine PV-Anlage unrealistisch, da hierfür überdimensionierte Energiespeicher notwendig wären, um beispielsweise auch mehrere Tage hintereinander im Winter mit schlechtem Wetter oder Schnee auf den PV-Modulen ohne Netzstrom überbrücken zu können. Deutlich günstiger und effektiver lässt sich der Autarkiegrad hingegen durch eine Anpassung des Nutzerverhalten steigern. Bei der Anlagenkonzeption wurde daher eine moderate Speicherkapazität angesetzt.

**Wirtschaftlichkeitsberechnung**

Die Eingangswerte der Wirtschaftlichkeitsberechnung sind in Tabelle 2 aufgeführt und orientieren sich an der aktuellen Marktsituation mit Stand Dezember 2023. In den zurückliegenden Monaten war die Entwicklung der Rahmenbedingungen von einer starken Dynamik geprägt – dies betraf sowohl die Kosten und Verfügbarkeit von PV-Modulen und Batteriesystemen, als auch die Konditionen für Fremdkapital, EEG-Einspeisevergütung oder den Arbeitspreis für Netzstrom. Sofern die Wirtschaftlichkeitsberechnung nicht nur zur groben Orientierung, sondern auch als Entscheidungshilfe dient, sollte ein erneuter Abgleich mit aktualisierten Eingangsdaten vorgenommen werden.

Bei den Investitionskosten wurde von einer Errichtung im Zuge des Neubaus ausgegangen, sodass u. a. keine zusätzliche Gerüststellung notwendig wird. Auch beim Kauf von PV-Anlagen und dazugehörigen Stromspeichern greift seit 1. Januar 2023 eine Entlastung, wodurch keine Umsatzsteuer aufzuschlagen ist. Unter Berücksichtigung dieser Effekte wurden die Investitionskosten mit 28.762,00 € pro Teilobjekt angesetzt.

Die Investitionskosten werden zum Teil über Eigenmittel abgedeckt bzw. werden zu 50 % über ein Annuitätendarlehen mit 20 Jahren Laufzeit und 5,00 % Zinsen finanziert. Der Kapitaldienst beläuft sich hierbei auf 1.139,00 €/Jahr. Zusätzlich werden Betriebskosten mit 2,00 % der Investitionssumme bzw. 575,00 €/Jahr berücksichtigt. Diesen Ausgaben stehen Einnahmen aus der Überschusseinspeisung gegenüber, deren Konditionen nach EEG jeweils für den Zeitraum von 20 Jahren festgeschrieben sind. Die eigentlichen Einsparungen resultieren aber aus dem Strombezug, der nicht mehr über den Energieversorger zu vergleichsweise teuren Konditionen abgedeckt werden muss. Hierbei wurde eine Preissteigerung von 1,90 %/Jahr gemäß Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamtes berücksichtigt.

Unter den beschriebenen Rahmenbedingungen kann der Kapitaldienst aus Zins und Tilgung fast vollständig über die EEG-Einspeisevergütung und Einsparungen aus der Eigenstromnutzung kompensiert werden. Nach Rückzahlung des Darlehens verbleibt ein positiver jährlicher Cashflow von 1.142,00 € ab dem 21. Jahr des Anlagenbetriebes ohne Einspeisevergütung.

Unabhängig von der wirtschaftlichen Bewertung der Photovoltaikanlage leistet diese einen erheblichen Beitrag für den Klimaschutz durch Erzeugung sauberer Energien für die eigene Nutzung sowie zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz. Unter Berücksichtigung eines CO<sub>2</sub>-Ansatzes von durchschnittlich 420 g/kWh im deutschen Strommix (Stand 2021 gemäß Berechnung Umweltbundesamt) kann mit dem Anlagenbetrieb eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 40.971 kg/Jahr für alle 8 Teilobjekte erzielt werden! Ein wichtiger Aspekt und Motivation, um mit einer PV-Anlage – unabhängig von erwarteten Kostenvorteilen – aktiven Klimaschutz zu betreiben.

Eingangswerte der Wirtschaftlichkeitsberechnung (Angaben pro Reihenhaus-Einheit)	
<b>Anlagendaten</b>	
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.971 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	16,08 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.01.2024
<b>Kosten</b>	
Investitionskosten (mit 0 % Umsatzsteuer seit 01.01.2023)	28.762,00 €
• spezifische Investitionskosten PV-Anlagen	1.400,00 €/kWp
• spezifische Investitionskosten Batteriesystems	6.250,00 €
Jährliche Betriebskosten (2,00 % der Investitionskosten)	575,00 €/Jahr
<b>Finanzierung</b>	
Eigenkapital (50 %)	14.381,00 €
Fremdkapital (50 %)	14.381,00 €
Kreditart	Annuitätenkredit
Laufzeit	20 Jahre
Zins	5,00 %
Tilgungsfrist	monatlich
<b>Vergütung und Ersparnisse</b>	
EEG 2023 – Konditionen für Überschusseinspeisung <sup>1</sup>	
• Gültigkeit für 20 Jahre festgeschrieben!	
• Einspeisevergütung (bis 10 kWp)	0,0820 €/kWh
• Einspeisevergütung (ab 10 kWp)	0,0710 €/kWh
• Durchschnittliche Einspeisevergütung (für 16,08 kWp)	0,0778 €/kWh
• Netzeinspeisung	8.971 kWh/Jahr
• Einspeisevergütung	698,28 €/Jahr
Konditionen Netzstrom (Beispiel Naturstrom AG)	
• Arbeitspreis	0,35 €/kWh
• Grundpreis	11,90 €/Monat
• Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	1,90 %/Jahr
• Netzbezug	1.116 kWh/Jahr

**Tab. 2:** Eingangswerte der Wirtschaftlichkeitsberechnung (Angaben pro Reihenhaus-Einheit)

Cashflowberechnung		
Kosten und Erlöse	im 1. Jahr	ab dem 21. Jahr
Betriebskosten	-575,00 €/Jahr	-575,00 €/Jahr
Einspeisevergütung	698,31 €/Jahr	0,00 €/Jahr
Einsparungen beim Strombezug	1.051,00 €/Jahr	1.717,00 €/Jahr
Kapitaldienst (Tilgung und Zinsen)	-1.139,00 €/Jahr	0,00 €/Jahr
Jährlicher Cashflow	35,31 €/Jahr	1.142,00 €/Jahr

**Tab. 3:** Cashflowberechnung

## 5. Kostenübersicht

### 5.1. Grobkostenermittlung

Die nebenstehende Grobkostenermittlung ist gemäß DIN 276 (12/2018) gegliedert und nimmt eine überschlägige Abschätzung der Gesamtkosten sowie der Kosten pro Teilobjekt bzw. Reihenhauseinheit vor. Das im Treuhandvermögen der STESAD befindliche Grundstück wurde hierbei in Kostengruppe (KG) 100 gemäß Bodenrichtwert Stand 01.01.2022 mit 310 €/m<sup>2</sup> bei 2.422 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche (ohne Privatstraße) angesetzt. Zusätzlich sind 5 % Grunderwerb-Nebenkosten in Kostengruppe 120 berücksichtigt, die sich aus pauschal 1,5 % Notar- und Grundbuchkosten sowie 3,5 % Grunderwerbsteuer zusammensetzen.

Für die Kostengruppen 200 bis 600 wurden die spezifischen Flächenkennwerte des Entwurfes und die Kostenkennwerte des Baukosteninformationszentrums Deutscher Architektenkammern (BKI) mit Stand I. Quartal 2023 herangezogen. Die vom BKI bereitgestellten Kostenkennwerte spiegeln in etwa das durchschnittliche Baukostenniveau in der Bundesrepublik Deutschland für unterschiedliche Gebäudeklassen wider und zeigen Streubereiche (von-/bis-Werte) auf. Für die Grobkostenermittlung wurden die jeweils ausgewiesenen Mittelwerte aus der Gebäudeklasse „Reihenhäuser, einfacher Standard“ gewählt und die Kostenkennwerte auf das Baupreisniveau der Stadt Dresden über den Regionalfaktor von 0,868 (Stand 2023) angepasst. Besondere Kosteneinflüsse, die sich etwa aus den Standortbedingungen, der Bauwerksgeometrie oder den qualitativen Anforderungen ergeben, wurden weitgehend berücksichtigt. Auch erfolgte eine Hochrechnung der ermittelten Kostenansätze über die vom Statistischen Landesamt des Freistaates Sachsen bereitgestellten Baupreisindizes auf den Kostenstand IV. Quartal 2023. Die seit dem Jahr 2020 aufgrund der pandemiebedingten Auswirkungen auf den Bausektor und der wirtschaftlichen Folgen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine und dessen Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Situation stark an Dynamik gewonnene Baupreisentwicklung ist in dieser Betrachtung somit bis zum IV. Quartal 2023 enthalten.

Darüber hinaus wurde eine Kostenfortschreibung ab dem IV. Quartal 2023 bis zum Zeitpunkt der Umsetzung bzw. Vergabe der Bauleistungen im IV. Quartal 2025 vorgenommen. Für diese Fortschreibung wurde ein jährlicher Kostenanstieg von 5 % gewählt. Dieser Ansatz unterstellt, dass die Kurve der Baupreissteigerung im Vergleich zu den zurückliegenden Quartalen mit den bekanntermaßen weit überdurchschnittlichen Anstiegen zukünftig wieder abflacht. So lag der langjährige Durchschnittswert der Baupreissteigerung bei Wohngebäuden in Sachsen zwischen 1995 und 2020 bei jährlich 1,6 %. Anschließend folgten die Jahre 2021 und 2022 mit Baupreissteigerungen von 11,7 % und 21,4 %. Inzwischen schwächt sich diese Dynamik wieder ab, so beträgt die Baupreissteigerung gegenüber dem Vorjahr aktuell noch 10,5 %. Vor diesem Hintergrund erscheint der Ansatz von 5 % jährlicher Baupreissteigerung für die Jahre 2024 und 2025 angemessen.

Die überschlägige Ermittlung der Baunebenkosten (Kostengruppe 700) ist für die Leistungsbilder Objektplanung Gebäude und Freianlagen sowie die Fachplanungen Tragwerk und technische Ausrüstung hingegen auf Grundlage der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) erfolgt. Die Honorarermittlung basiert hierbei auf den ermittelten Herstellungskosten als anrechenbare Kosten. Die Aufwendungen der Projektsteuerung und -leitung sowie zur Durchführung von Vergabeverfahren wurden in Anlehnung an die Leistungs- und Honorarordnung Projektmanagement der AHO-Fachkommission angesetzt.

Kostenrahmen nach DIN 276 (12/2018), Brutto-Werte, ab KG 200 inkl. 19 % Umsatzsteuer			
KG	Bezeichnung	je Teilobjekt	Insgesamt
<b>100</b>	<b>Grundstück</b>	<b>98.545,13 €</b>	<b>788.361,04 €</b>
110	Grundstückswert (bei 300 €/m <sup>2</sup> )	93.852,50 €	750.820,00 €
120	Grundstücksnebenkosten	4.692,63 €	37.541,04 €
<b>200</b>	<b>Vorbereitende Maßnahmen</b>	<b>1.344,21 €</b>	<b>10.753,68 €</b>
<b>300</b>	<b>Bauwerk – Baukonstruktionen</b>	<b>193.423,50 €</b>	<b>1.546.191,88 €</b>
310	Baugrube / Erdbau	4.848,48 €	38.787,84 €
320	Gründung, Unterbau	17.826,48 €	142.611,84 €
330	Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen	64.662,40 €	517.299,20 €
340	Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen	58.337,50 €	466.700,00 €
350	Decken/Horizontale Baukonstruktionen	36.889,99 €	295.119,88 €
360	Dächer	8.321,86 €	66.574,87 €
370	Infrastrukturanlagen	0,00 €	0,00 €
380	Baukonstruktive Einbauten	149,52 €	0,00 €
390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	2.387,28 €	19.098,24 €
<b>400</b>	<b>Bauwerk – Technische Anlagen</b>	<b>32.074,56 €</b>	<b>255.400,32 €</b>
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	10.889,76 €	87.118,08 €
420	Wärmeversorgungsanlagen	13.277,04 €	106.216,32 €
430	Raumlufttechnische Anlagen	1.044,96 €	8.359,68 €
440	Elektrische Anlagen	5.668,32 €	45.346,56 €
450	Kommunik.-, sicherheits- und informationstechn. Anlagen	1.044,96 €	8.359,68 €
460	Förderanlagen	0,00 €	0,00 €
470	Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen	0,00 €	0,00 €
480	Gebäude- und Anlagenautomation	0,00 €	0,00 €
490	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen	149,52 €	0,00 €
<b>500</b>	<b>Außenanlagen und Freiflächen</b>	<b>16.316,56 €</b>	<b>130.532,50 €</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	<b>299,04 €</b>	<b>2.392,32 €</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	<b>73.743,89 €</b>	<b>589.951,06 €</b>
710	Bauherrenaufgaben	25.845,85 €	206.766,79 €
730	Objektplanung	26.866,07 €	214.928,55 €
740	Fachplanung	21.031,97 €	168.255,72 €
<b>800</b>	<b>Finanzierung</b>	<b>10.000,00 €</b>	<b>80.000,00 €</b>
	<b>Zwischensumme KG 100</b>	<b>98.545,13 €</b>	<b>788.361,04 €</b>
	<b>Zwischensumme KG 200-800 inkl. 19 % Umsatzsteuer</b>	<b>327.201,77 €</b>	<b>2.617.614,14 €</b>
	zzgl. 10 % Risiko-Puffer auf KG 200-800	32.720,18 €	261.761,44 €
	<b>Gesamtkosten inkl. Risiko-Puffer, Stand IV. Quartal 2023</b>	<b>458.467,08 €</b>	<b>3.667.736,62 €</b>
	zzgl. 10,25 % Kostensteigerung bis IV. Quartal 2025 (ohne KG 100)	36.892,00 €	295.136,00 €
	<b>Gesamtkosten inkl. Risiko-Puffer, Stand IV. Quartal 2025</b>	<b>495.359,08 €</b>	<b>3.962.872,62 €</b>
	Kostenkennwert pro m <sup>2</sup> Wohnfläche inkl. Grunderwerb-/nebenkosten	3.998,70 €/m <sup>2</sup>	
	Kostenkennwert pro m <sup>2</sup> Wohnfläche ohne Grunderwerb	3.203,21 €/m <sup>2</sup>	

Tab. 4:  
Kostenrahmen nach DIN 276

10,25 % Kostensteigerung bis IV. Quartal 2025  
**295.136,00 € (7,45 %)**

10 % Risiko-Puffer auf KG 200-800  
**261.761,44 € (6,61 %)**

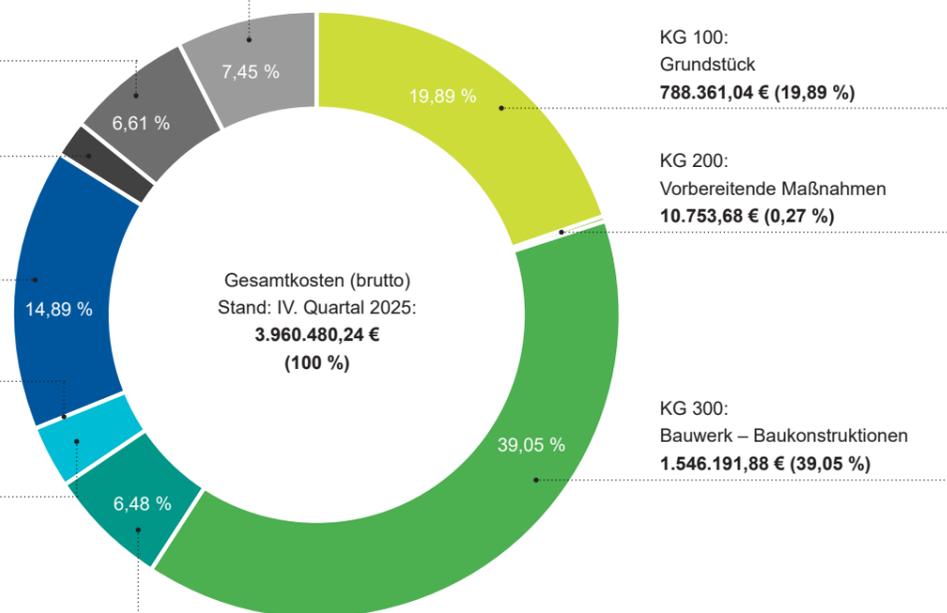
KG 800:  
 Finanzierung  
**80.000,00 € (2,02 %)**

KG 700:  
 Baunebenkosten  
**589.951,06 € (14,89 %)**

KG 600:  
 Ausstattung und Kunstwerke  
**2.392,32 € (0,06 %)**

KG 500:  
 Außenanlagen und Freiflächen  
**130.532,50 € (3,29 %)**

KG 400:  
 Bauwerk – Technische Anlagen  
**255.400,32 € (6,48 %)**



KG 100:  
 Grundstück  
**788.361,04 € (19,89 %)**

KG 200:  
 Vorbereitende Maßnahmen  
**10.753,68 € (0,27 %)**

KG 300:  
 Bauwerk – Baukonstruktionen  
**1.546.191,88 € (39,05 %)**

**Abb. 15:**  
 Verteilung der Gesamtkosten  
 nach Kostengruppen

Verteilung der Brutto-Gesamtkosten, Stand I. Quartal 2025				
Kosten-gruppen	Bezeichnung der Kostenarten	Aufwendungen	prozent. Anteil	
100	Grundstück	788.361,04 €	19,89 %	
200	Vorbereitende Maßnahmen	10.753,68 €	0,27 %	
300	Bauwerk – Baukonstruktionen	1.546.191,88 €	39,05 %	
400	Bauwerk – Technische Anlagen	255.400,32 €	6,48 %	
500	Außenanlagen und Freiflächen	130.532,50 €	3,29 %	
600	Ausstattung und Kunstwerke	2.392,32 €	0,06 %	
700	Baunebenkosten	589.951,06 €	14,89 %	
800	Finanzierung	80.000,00 €	2,02 %	
<b>Zwischensumme KG 100-800</b>		<b>3.403.582,80 €</b>	<b>(85,95 %)</b>	IV. Quartal 2023
zzgl. 10 % Risiko-Puffer auf KG 200-800		261.761,44 €	6,61 %	
<b>Gesamtkosten (brutto) inkl. Risiko-Puffer</b>		<b>3.665.344,24 €</b>	<b>(92,55 %)</b>	IV. Quartal 2023
zzgl. 10,25 % Kostensteigerung (ohne KG 100)		295.136,00 €	7,45 %	
<b>Gesamtkosten (brutto) inkl. Risiko-Puffer</b>		<b>3.960.480,24 €</b>	<b>(100,00 %)</b>	IV. Quartal 2025

**Tab. 5:**  
 Verteilung der Brutto-Gesamtkosten

Aufwendungen für die Finanzierung des Gesamtvorhabens wurden in Kostengruppe 800 mit pauschal 80.000,00 € angesetzt. Außerdem wird es als zweckmäßig erachtet, zusätzliche Risikofaktoren über einen pauschalierten Aufschlag von 10 % abzudecken. Dies betrifft insbesondere Risiken hinsichtlich der zukünftigen Baupreisentwicklung infolge unterbrochener Lieferketten, Materialknappheit und einer ggf. wieder steigenden Inflationsrate.

Im Ergebnis der Kostenermittlung ist festzustellen, dass für eine vollständige Refinanzierung der Bau- und Planungsleistungen einschl. Baugrundstück und Grunderwerb-Nebenkosten ein Kaufpreis von 495.359,08 € je Teilobjekt bei 8 Einheiten erzielt werden muss. Auf Grunderwerb und -Nebenkosten entfallen hiervon 98.545,13 € bzw. 19,89 %.

## 5.2. Fördermöglichkeiten

Auch die Zinssätze für Hypothekendarlehen sind in den zurückliegenden Quartalen seit dem Jahr 2021 stark gestiegen und haben sich im Jahr 2023 auf einem Niveau weitgehend stabilisiert. Aktuell wird in den meisten Kreditvarianten wieder ein Effektivzins unter 4 Prozent angeboten, nur bei Zinsbindungen über 20 Jahren liegt dieser noch darüber.

Das vergleichsweise hohe Zinsniveau von 3 bis 4 Prozent führt in Verbindung mit gestiegenen Grundstückspreisen und Baukosten dazu, dass Kauf- und Bauwillige verstärkt auf Förderprogramme angewiesen sind, um die Finanzierung von Wohneigentum zumindest teilweise über zinsgünstige Darlehen abzudecken. Allerdings verhängte das Bundesbauministerium aufgrund der Haushaltskrise für mehrere Förderprogramme einen sofortigen Antrags- und Zusagestopp. Darunter fallen zwei Programme für Privatpersonen: Für den Kauf von Genossenschaftsanteilen und den Neubau von Wohngebäuden gibt es vorerst keine KfW-Kredite mehr. Beim Programm „Wohneigentum für Familien“ gelten seit 16. Oktober 2023 hingegen verbesserte Konditionen.

### Kredite für klimafreundlichen Neubau (KfW-Produktnummer 297)

Im März 2023 wurde das neue KfW-Förderprogramm „Klimafreundlicher Neubau – Wohngebäude“ eingeführt, welches die Ende Februar ausgelaufene Bundesförderung für effiziente Gebäude ersetzt. Um für einen zinsvergünstigten KfW-Kredit in Höhe von bis zu 100.000 € (bisher bis 120.000 €) infrage zu kommen, müssen Neubauten wie gehabt mindestens den Standard „Effizienzhaus 40“ erreichen. Außerdem müssen sie bestimmte Anforderungen an die Treibhausgasemissionen im Gebäudezyklus erfüllen, und es darf keine Heizung auf Basis fossiler Energien eingebaut sein. Wird das Gebäude zusätzlich mit dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) zertifiziert, erhöht sich der maximal mögliche Kreditbetrag auf bis zu 150.000 € je Wohneinheit. Einen Tilgungszuschuss wie bisher gibt es für Neubauten aber nicht mehr.

Zum Jahresende 2023 waren die für das Programm zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel erschöpft. Für Anfang des Jahres 2024 wird vom zuständigen Bundesministerium aber die Wiederaufnahme der Antragstellung geplant.

**Wohneigentum für Familien** (KfW-Produktnummer 300)

Durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen wurde am 1. Juni 2023 eine neue Wohneigentumsförderung für Familien gestartet. Das KfW-Förderprogramm heißt „Wohneigentum für Familien (WEF)“ und bietet zinsgünstige Darlehen von maximal 270.000 € (seit 16. Oktober 2023 zu verbesserten Konditionen). Als Haushaltseinkommen darf maximal 90.000 € pro Jahr bei einem Kind betragen. Für jedes weitere Kind wird die Einkommensgrenze für die Förderung um 10.000 € angehoben.

Wie hoch der maximal mögliche Kreditbetrag ist, hängt dabei von folgenden Faktoren ab:

- wie energieeffizient und nachhaltig die Immobilie ist,
- wie viele Kinder unter 18 Jahren am Tag der Antragstellung im Haushalt leben und
- wie hoch das Haushaltseinkommen ist.

**Tab. 6:**  
Überblick über aktuelle Förderprogramme der SAB und KfW zur Bildung von Wohneigentum

Förderdarlehen der SAB und KfW im Überblick							
Förderprogramm (Nummer) Kurzbeschreibung	Höchstdarlehen	Zinsbindung	Effektivzins für Darlehen bei Laufzeiten ab 4 bis ... Jahren				Tilgungszuschuss
			mit Tilgung <sup>1</sup>	ohne Tilgung <sup>2</sup>			
			10 Jahre	20/25 <sup>3</sup> Jahre	30/35 <sup>4</sup> Jahre	10 Jahre	
<b>Landesprogramm Familienwohnen<sup>5</sup> in Sachsen</b>							
Bau einschließlich Ersterwerb von Wohneigentum zur Eigennutzung	50.000 € <sup>6</sup>	25 Jahre	–	0,75 %	–	–	Nein
<b>Wohneigentumsprogramm (KfW-Produktnummer 124)</b>							
Bau oder Kauf einer selbst genutzten Immobilie	100.000 € je Wohneinheit	5 Jahre 10 Jahre	– –	3,58 % 3,62 %	3,58 % 3,62 %	3,63 %	Nein
<b>Förderung genossenschaftlichen Wohnens (KfW-Produktnummer 134)</b>							
Für den Kauf von Genossenschaftsanteilen (Seit 22.11.2023 Antrags- und Zusagestopp!)	100.000 € je Wohneinheit	5 Jahre 10 Jahre	– –	– –	– –	–	–
<b>Klimafreundlicher Neubau – Wohngebäude (KfW-Produktnummer 297)</b>							
Haus und Wohnung energieeffizient und nachhaltig bauen bei privater Selbstnutzung (Seit 14.12.2023 Antrags- und Zusagestopp!)	150.000 € <sup>7</sup> je Wohneinheit	10 Jahre	–	–	–	–	–
<b>Klimafreundlicher Neubau – Wohngebäude (KfW-Produktnummer 298)</b>							
Haus und Wohnung energieeffizient und nachhaltig bauen (Seit 14.12.2023 Antrags- und Zusagestopp!)	150.000 € <sup>7</sup> je Wohneinheit	10 Jahre	–	–	–	–	–
<b>Wohneigentum für Familien (KfW-Produktnummer 300)</b>							
Für Familien mit Kindern, die klimafreundlich bauen	270.000 € <sup>8</sup> je Wohneinheit	10 Jahre	0,01 %	0,25 %	0,53 %	0,68 %	Nein

1 Mindestens ein Jahr ist tilgungsfrei, maximal zwei bis fünf Jahre (nach Laufzeit)

2 Rückzahlung am Ende der Laufzeit in einem Betrag (endfälliges Darlehen)

3 Laufzeit bis 25 Jahre im Programm für genossenschaftliches Wohnen (134) und Klimafreundlicher Neubau – Wohngebäude (KfW-Produktnummer 297 und 298)

4 Laufzeit 26 bis 35 Jahre im Programm für genossenschaftliches Wohnen (134) und Klimafreundlicher Neubau – Wohngebäude (KfW-Produktnummer 297 und 298)

5 Voraussetzung ist Unterschreitung von Einkommensgrenzen

6 Beispiel für Grundförderung mit 50.000 € für jedes Kind unter 18 Jahre, Zusatzförderung bei Erfüllung ergänzender Anforderungen möglich

7 100.000 € Darlehenshöhe für klimafreundliche Wohngebäude (KfW-Effizienzhaus 40), bis 150.000 € für KfW-Effizienzhaus 40 mit QNG-Zertifizierung

8 Förderhöhe hängt von Energieeffizienz der Immobilie, Anzahl der Kinder und Haushaltseinkommen ab

## 6. Finanzierungsbeispiel

In diesem Abschnitt wird beispielhaft eine Finanzierungsvariante unter Berücksichtigung aktueller Konditionen für die Immobilienfinanzierung dargestellt. Die zu finanzierenden Gesamtkosten orientieren sich hierbei an der im Abschnitt 5.1. aufgeführten Grobkostenermittlung, wonach für Grunderwerb einschl. Nebenkosten, Bau- und Planungsleistungen sowie Zwischenfinanzierung ein Betrag von 495.360 € pro Teilobjekt ermittelt wurde. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass keine einmaligen Zuschüsse greifen und die Investitionssumme über Eigen- und Fremdkapital abgedeckt werden muss. Der Eigenkapital-Anteil wurde hierbei mit 20 % angesetzt, sodass ein Betrag von 396.288 € über Fremdkapital abgedeckt werden muss. Dies soll zum einen über ein zinsgünstiges KfW-Darlehen („Wohn-eigentum für Familien“ – KfW-Produktnummer 300) erfolgen, zum anderen über ein Bank-Kredit zu marktüblichen Konditionen.

Die vollständige Tilgung der Darlehen soll nach 30 Jahren abgeschlossen sein. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass die Laufzeit der Zinsbindung beim KfW-Darlehen nur 10 Jahre beträgt. Nach Ablauf dieser Zinsbindungsfrist wird seitens der KfW ein Angebot für eine Anschlussfinanzierung zu dann üblichen Konditionen für die verbleibende Laufzeit vorgelegt. Beim Bank-Kredit wurde eine Zinsbindungsfrist von 20 Jahren angesetzt, nach deren Ablauf ebenfalls ein Anschlussdarlehen mit angepassten Konditionen und einer Laufzeit von 10 Jahren benötigt wird.

Sollte sich das Zinsniveau innerhalb der Laufzeit der Darlehenverträge rückläufig entwickeln, besteht gemäß § 489 Abs. 1 Nr. 2 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) nach 10 Jahren ein Sonderkündigungsrecht, welches nach einer Frist von 6 Monaten die Umschuldung eines laufenden Immobilienkredites auf günstigere Konditionen ermöglicht. Die kreditgebende Bank darf bei dieser Sonderkündigung auch keine Vorfälligkeitsentschädigung berechnen. Die Rückzahlung des Fremdkapitals erfolgt über Annuitäten bzw. gleichbleibenden Raten – durch die konstanten jährlichen Rückzahlungsbeträge wird die Berechnung im Modell vereinfacht.

Das zinsgünstige KfW-Darlehen wird bei einer Laufzeit von 20 Jahre mit einem Effektivzins von 0,53 % p. a. und 3,50 % p. a. anfänglicher Tilgung berücksichtigt. Nach Ablauf der Zinsbindung wird für die verbleibenden 10 Jahre ein ungünstigerer Zinssatz von 3,50 % p. a. angenommen bei 3,70 % p. a. Tilgung.

Beim Bank-Kredit (Darlehen II) berücksichtigen die gewählten Ansätze für Zins und Tilgung die aktuelle Zinslage im Finanzsektor. Demnach liegt der durchschnittliche Effektivzinssatz im Dezember 2023 bei 4,20 % pro Jahr mit 20 Jahren Zinsbindung und 2,00 % Tilgung. Nach 20 Jahren Laufzeit wurden die Konditionen des Anschlussdarlehen für die Restschuld mit 9,00 % p. a. anfänglicher Tilgung und ebenfalls 4,20 % p. a. Effektivzins gewählt.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Finanzierungsstruktur und Konditionen beläuft sich die Annuität in den ersten 10 Jahren auf 19.796 € pro Jahr bzw. 1.650 € pro Monat. Im 11. bis 20. Jahr erhöht sich diese auf 1.758 € und beträgt ab dem 21. Jahr 1.607 € pro Monat, sodass eine vollständige Rückzahlung nach 30 Jahren erreicht wird. Die Gesamtsumme der Rückzahlungen für Zins und Tilgung beläuft sich auf 588.892 €, davon entfallen 192.605 € bzw. etwa ein Drittel auf Zinszahlungen. Bezogen auf die Gesamtlaufzeit von 360 Monaten beträgt der durchschnittliche Kapitaldienst 1.636 € pro Monat.

Tab. 7:  
Finanzierungsstruktur

Finanzierungsstruktur		
<b>Gesamtkosten (KG 100 bis 800)</b>		495.360 €
Zuschüsse / Förderung		0 €
<b>zu finanzierender Anteil</b>		495.360 €
<b>Eigenkapital</b>		
Zins- und Tilgungsfrei	20,00%	99.072 €
<b>Fremdkapital</b>		
Darlehen I – über KfW-Produktnummer 300	44,41%	220.000 €
Darlehen II – Bank-Kredit	35,59%	176.288 €

Tab. 8:  
Konditionen Fremdkapital

Konditionen Fremdkapital	
<b>Darlehen I – über KfW-Produktnummer 300</b>	
Darlehensbetrag	220.000 €
Zinssatz effektiv (p. a.) bei 20 Jahren Laufzeit	0,53 %
Tilgung anfänglich (p. a.)	3,50 %
Laufzeit der Zinsbindung (Anfang 2026 bis Ende 2035)	10 Jahre
<b>Darlehen I – nach Ablauf der Zinsbindung</b>	
verbliebener Darlehensbetrag	141.137 €
Ansatz für Zinssatz effektiv (p. a.) nach Ablauf der Zinsbindung	3,50 %
Tilgung anfänglich (p. a.)	3,70 %
Laufzeit der Zinsbindung (Anfang 2036 bis Ende 2045)	20 Jahre
<b>Darlehen II – Bank-Kredit</b>	
Darlehensbetrag	176.287 €
Zinssatz effektiv (p. a.)	4,20 %
Tilgung anfänglich (p. a.)	2,00 %
Laufzeit der Zinsbindung (Anfang 2026 bis Ende 2045)	20 Jahre
<b>Darlehen II – Anschlussdarlehen nach Rückzahlung KfW-Kredit</b>	
Darlehensbetrag	69.092 €
Zinssatz effektiv (p. a.)	4,20 %
Tilgung anfänglich (p. a.)	9,00 %
Laufzeit der Zinsbindung (Anfang 2046 bis Ende 2055)	10 Jahre

Tab. 9:  
Zahlungsplan

Zahlungsplan			
	1. – 10. Jahr (2026 – 2035)	11. – 20. Jahr (2036 – 2045)	21. – 30. Jahr (2046 – 2055)
<b>Darlehen I</b>			
Zins und Tilgung	739 €/Monat	847 €/Monat	847 €/Monat
<b>Darlehen II</b>			
Zins und Tilgung	911 €/Monat	911 €/Monat	760 €/Monat
<b>Kapitaldienst insgesamt</b>	<b>1.650 €/Monat</b>	<b>1.758 €/Monat</b>	<b>1.607 €/Monat</b>

Im Rahmen einer ergänzenden Sensitivitätsanalyse wurde untersucht, wie stark eine schrittweise Veränderung von Eingangsgrößen die Darlehensrate beeinflusst. Insbesondere, da viele der getroffenen Annahmen auf subjektiven Schätzungen beruhen, ist die Festlegung der Parameter für die Eingangsgrößen ein sensibler Schritt im Berechnungsmodell.

Beispielhaft wurde dies in Abbildung 16 für die Herstellungskosten, die Eigenkapitalquote sowie den Zinssatz für Fremdkapital (Darlehen II) aufgezeigt. In der Untersuchung wurden diese Werte mit der Schrittfolge -30 %, -20 %, -10 %, +10 %, +20 % und +30 % prozentual verändert. Das Ergebnis in Form von drei unterschiedlichen Graphen zeigt auf, wie sich eine Änderung dieser Eingangsgrößen auf die durchschnittliche monatliche Darlehensrate auswirkt. Außerdem wird verdeutlicht, welche Parameter aufgrund ihres großen Einflusses im Vorfeld explizit bestimmt werden sollten, um mit diesen Annahmen eine realistische Zielgröße zu ermitteln.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass insbesondere die Einhaltung des Kostenbudgets für das Gesamtvorhaben eine große Bedeutung besitzt. In der vorgenommenen Berechnung wurde beispielsweise ein Kostenpuffer von 10 % aufgeschlagen – sollte dieser nicht in Anspruch genommen werden, führt dies im Rechenmodell zu einer Reduzierung der durchschnittlichen Darlehensrate von 1.802,00 € auf 1.603,00 € für die Gesamtlaufzeit von 360 Monaten. Eine Überschreitung der Bau- und Planungskosten um weitere 10 % bei Ausschöpfung des berücksichtigten Kostenpuffers hätte hingegen eine Erhöhung der monatlichen Darlehensrate auf 1.998,00 € zur Folge.

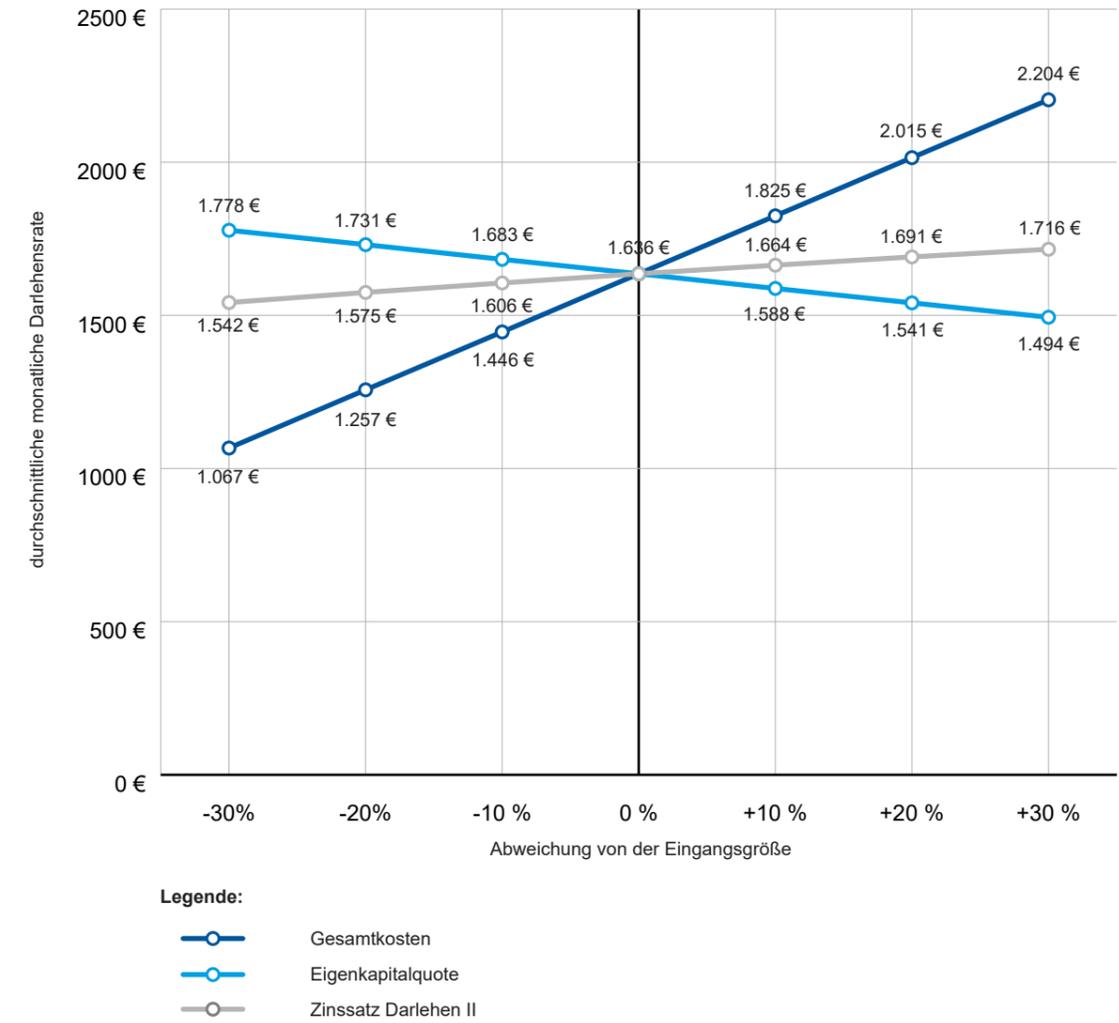


Abb. 16: Sensitivitätsanalyse zu ausgewählten Eingangsgrößen

Tab. 10: Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse

Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse							
Abweichung der Eingangsgröße	Gesamtkosten		Eigenkapitalquote		Zinssatz Darlehen II		aus Ansatz resultierende monatl. Darlehensrate
	gewählter Ansatz für Gesamtkosten	aus Ansatz resultierende monatl. Darlehensrate	gewählter Ansatz für Eigenkapitalquote	aus Ansatz resultierende monatl. Darlehensrate	gewählter Ansatz für Zinssatz Darlehen II		
+30 %	674.219,00 €	2.393 €	26 %	1.653 €	4,88 %	1.933 €	
+20 %	622.356,00 €	2.196 €	24 %	1.702 €	4,50 %	1.892 €	
+10 %	570.493,00 €	1.998 €	22 %	1.753 €	4,13 %	1.847 €	
+/-0 %	518.630,00 €	1.802 €	20 %	1.802 €	3,75 %	1.802 €	
-10 %	466.767,00 €	1.603 €	18 %	1.851 €	3,38 %	1.754 €	
-20 %	414.904,00 €	1.406 €	16 %	1.900 €	3,00 %	1.705 €	
-30 %	363.041,00 €	1.209 €	14 %	1.949 €	2,63 %	1.654 €	

## 7. Rahmenzeitplan

Für die Realisierung des Gesamtvorhabens wurde der nachfolgende Terminrahmenplan aufgestellt, der eine Gliederung in drei Projektphasen vorsieht:

1. Durchführung Vergabeverfahren für Planungsleistungen
2. Planungs- und Genehmigungsphase sowie Vergabe der Bauleistungen
3. Baudurchführung und Abnahme / Übergabe der Teilobjekte.

Zur Bindung qualifizierter Architektur- und Ingenieurbüros erfolgt derzeit die Prüfung geeigneter Vergabeverfahren, die einen zeitnahen Projektbeginn erlauben. Im Rahmenterminplan wird für diese Phase ein Zeitraum von insgesamt 11 Monaten bis zur Auftragserteilung angesetzt, der bei europaweiter Ausschreibung auf Basis der Vergabeverordnung (VgV) notwendig ist. Daran anschließend erfolgt die Erbringung der Planungsleistungen bis zur Genehmigungsplanung. Parallel zur Erlangung der Baugenehmigung wird die Ausführungsplanung erarbeitet sowie zeitversetzt die Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen vorgenommen. Aufgrund der öffentlichen Ausschreibung der Bauleistungen ist pro Vergabevorgang ein Zeitraum von 3 bis 4 Monaten bis zur Zuschlagserteilung anzusetzen. Für die bauliche Umsetzung des Vorhabens wird hingegen ein Gesamtzeitraum von etwa 9 Monaten veranschlagt. Hierbei ist es zweckmäßig, parallel zu den notwendigen Tiefbaumaßnahmen bereits die Werkplanung und Vorfertigung der Holz-Modulbau-Elemente vorzunehmen, um anschließend die Montage in einer vergleichsweise kurzen Bauzeit auszuführen.

**Abb. 17:**  
Rahmenterminplan zum Gesamtvorhaben

Bei gesicherter Finanzierung des Gesamtvorhabens erscheint auf Basis des aufgestellten Rahmenzeitplans eine Fertigstellung bis Ende Oktober 2026 möglich.

Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende	Gantt Chart (2024-2027)																			
				2024					2025					2026					2027				
				1. Qtr	2. Qtr	3. Qtr	4. Qtr	1. Qtr	2. Qtr	3. Qtr	4. Qtr	1. Qtr	2. Qtr	3. Qtr	4. Qtr	1. Qtr	2. Qtr	3. Qtr	4. Qtr				
<b>Gesamtvorhaben</b>	<b>660 Tage</b>	<b>Mon 01.04.24</b>	<b>Fre 09.10.26</b>	[Timeline bars for each task]																			
Projektstart	0 Tage	Mon 01.04.24	Mon 01.04.24	[Start marker]																			
<b>1. Vergabeverfahren Planungsleistungen</b>	<b>220 Tage</b>	<b>Mon 01.04.24</b>	<b>Fre 31.01.25</b>	[Task bar]																			
Vorbereitung VgV-Verfahren	2 Monate	Mon 01.04.24	Fre 24.05.24	[Task bar]																			
Durchführung VgV-Verfahren	9 Monate	Mon 27.05.24	Fre 31.01.25	[Task bar]																			
Auftragsvergabe Planungsleistungen	0 Tage	Fre 31.01.25	Fre 31.01.25	[Milestone marker]																			
<b>2. Planung, Ausschreibung und Vergabe</b>	<b>260 Tage</b>	<b>Mon 03.02.25</b>	<b>Fre 30.01.26</b>	[Task bar]																			
Grundlagenermittlung und Vorplanung	1 Monat	Mon 03.02.25	Fre 28.02.25	[Task bar]																			
Entwurfsplanung	3 Monate	Mon 03.03.25	Fre 23.05.25	[Task bar]																			
Genehmigungsplanung	2 Monate	Mon 26.05.25	Fre 18.07.25	[Task bar]																			
Baugenehmigung	3 Monate	Mon 21.07.25	Fre 10.10.25	[Task bar]																			
Ausführungsplanung	6 Monate	Mon 21.07.25	Fre 02.01.26	[Task bar]																			
Ausschreibung und Vergabe	4 Monate	Mon 13.10.25	Fre 30.01.26	[Task bar]																			
<b>3. Baudurchführung</b>	<b>180 Tage</b>	<b>Mon 02.02.26</b>	<b>Fre 09.10.26</b>	[Task bar]																			
Ausführungsbeginn	0 Tage	Mon 02.02.26	Mon 02.02.26	[Milestone marker]																			
<b>3.1. Tiefbau</b>	<b>55 Tage</b>	<b>Mon 02.02.26</b>	<b>Fre 17.04.26</b>	[Task bar]																			
Baustelleneinrichtung	1 Woche	Mon 02.02.26	Fre 06.02.26	[Task bar]																			
Rückbau befestigter Oberflächen	2 Wochen	Mon 09.02.26	Fre 20.02.26	[Task bar]																			
Herstellung Entwässerungsanlagen	4 Wochen	Mon 23.02.26	Fre 20.03.26	[Task bar]																			
Anpassung / Ergänzung Erschließung	4 Wochen	Mon 23.03.26	Fre 17.04.26	[Task bar]																			
<b>3.2. Hochbau</b>	<b>140 Tage</b>	<b>Mon 02.02.26</b>	<b>Fre 14.08.26</b>	[Task bar]																			
Werkplanung	6 Wochen	Mon 02.02.26	Fre 13.03.26	[Task bar]																			
Fertigung	8 Wochen	Mon 16.03.26	Fre 08.05.26	[Task bar]																			
Herstellung Bodenplatte	4 Wochen	Mon 20.04.26	Fre 15.05.26	[Task bar]																			
Montage	4 Wochen	Mon 11.05.26	Fre 05.06.26	[Task bar]																			
Ausbauarbeiten	10 Wochen	Mon 08.06.26	Fre 14.08.26	[Task bar]																			
<b>3.3. Landschaftsbau</b>	<b>65 Tage</b>	<b>Mon 13.07.26</b>	<b>Fre 09.10.26</b>	[Task bar]																			
Baustelleneinrichtung	1 Woche	Mon 13.07.26	Fre 17.07.26	[Task bar]																			
Geländemodellierung	4 Wochen	Mon 20.07.26	Fre 14.08.26	[Task bar]																			
Herstellung befestigte Oberflächen	8 Wochen	Mon 17.08.26	Fre 09.10.26	[Task bar]																			
Herstellung Vegetationsflächen	6 Wochen	Mon 31.08.26	Fre 09.10.26	[Task bar]																			
Abnahme / Übergabe	0 Tage	Fre 09.10.26	Fre 09.10.26	[Milestone marker]																			

## 8. Resümee

Die vorliegende Projektidee verfolgt das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung des Wohnstandortes Nickerner Weg mit 8 Teilobjekten, großzügigen Freiflächen zur gemeinsamen Nutzung und individuellen Gestaltungsspielräumen. Das Projekt will in den Bereichen Flächen- und Ressourcenverbrauch sowie Energiemanagement positive Maßstäbe setzen und diese Zielstellung mit einem wirtschaftlichen Entwurf kombinieren. Der im Ergebnis der überschlägigen Kostenermittlung resultierende Kaufpreis von ca. 3.998,70 €/m² Wohnfläche bzw. 495.359,08 € je Teilobjekt (inklusive anteiliger Grunderwerb und -Nebenkosten) wird im derzeitigen Umfeld des Dresdner Immobilienmarktes als marktgängig beurteilt. Insofern wird eingeschätzt, dass ausreichend Interessenten für eine Baugemeinschaft und zur weiteren Projektentwicklung aquiriert werden können.

Die Durchführung des Projektes ist aber auch mit Risiken verbunden, welche insbesondere in der an Dynamik zugenommenen Baupreisentwicklung liegen. Auch wird die Finanzierung von Wohneigentum durch den zurückliegenden Zinsanstieg bei Hypothekendarlehen für Kauf- und Bauwilligen mit niedriger Eigenkapitalquote zunehmend schwieriger.

Mit der Projektidee bietet sich aber die Chance, Verantwortung beim Thema „Nachhaltiges Bauen“ zu übernehmen und dieses Vorhaben als innovatives und zukunftsweisendes Projekt durchzuführen. Insbesondere in den Bereichen des Holzmodulbaus und des Energiemanagements sollen neue Technologien und Verfahren zur Anwendung kommen, um aufzuzeigen, dass sich nachhaltiges Bauen auch ökonomisch auszahlt. Vor diesem Hintergrund wird eine Weiterverfolgung der Projektidee empfohlen!

## Impressum

### Verfasser

**STESAD** 

Treuhänderischer Sanierungsträger und  
Treuhänderischer Entwicklungsträger  
der Landeshauptstadt Dresden

STESAD GmbH  
Königsbrücker Straße 17  
01099 Dresden  
Telefon +49 351 494730  
Telefax +49 351 4947360  
E-Mail [info@stesad.de](mailto:info@stesad.de)  
Internet [www.stesad.de](http://www.stesad.de)

Arbeitsstand: 21.12.2023

