



EWMG

ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT DER
STADT MÖNCHENGLADBACH MBH

Gemeinsam. Vielfalt.

MÖNCHENGLADBACH



GESTALTUNGSHANDBUCH "BAUGEBIET FLIPSENPEESCH"

UNTERSTÜTZUNG FÜR BAUHERREN UND ARCHITEKTEN

IN ZUSAMMENARBEIT MIT : **DREES &
SOMMER**

INHALTSVERZEICHNIS

1

Wohnen im Neubaugebiet Flipsenpesch.....	3
Erschließung des Gebietes.....	3

2

Erscheinungsbild der Gebäude.....	5
WA 1 Grundstücksnummern 20 - 27 4.....	5
WA 2 Grundstücksnummern 7 a - 9 und 11 - 14. 5.....	6
WA 3 Grundstücksnummern 1 - 5. 6.....	7
WA 4 Grundstücksnummern 6, 10 und 15 - 19.....	8
Allgemeine Vorgaben zur ökologischen Qualität des Baugebietes.....	9

3

Nachhaltige Energieversorgung für die Gebäude.....	11
Senken des Energiebedarfs.....	11
Übersicht mögliche Standards/ Anforderungen.....	12
Anforderungen an die Gebäudehülle.....	13
Sommerlicher Wärmeschutz.....	15
Lüftungskonzept: Belüftung, Entlüftung und Wärmerückgewinnung.....	17
Decken des Energiebedarfs.....	18
Wärmepumpentechnologie.....	18
Geothermie.....	19
Luft-Wasser-Wärmepumpe.....	21
Eigenerzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen.....	22
Speicherung und Verteilung des Stroms.....	24
Wärmeerzeugung durch Solarthermie.....	25
Heizen mit Biomasse.....	26
Heizen mit Wasserstoff.....	26
Wärmeübertrager/ Heizsysteme.....	27
Übersicht verfügbare Technologien vor dem Hintergrund aktueller Debatten.....	27
Hilfreiche Fragen an GUs/ Architekten.....	28

4

Fördermöglichkeiten.....	29
---------------------------------	-----------

1. WOHNEN IM NEUBAUGEBIET „FLIPSENPESCH“

Mit dem Neubaugebiet „Flipsenpesch“ entsteht in Mönchengladbach ein zukunftsweisendes Wohngebiet, das nachhaltiges Wohnen in den Mittelpunkt stellt.



Die Grundstruktur des Gebietes folgt dem Siegerentwurf eines städtebaulichen Wettbewerbs: eine Mischung aus großzügigen Grundstücken in den Randbereichen, kompakteren Einfamilienhausbau im Innenbereich und einem neuen Platz mit Mehrfamilienhäusern im Osten des Gebietes.

Viel Grün schafft eine hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität. Neben grünen Inseln innerhalb des Gebiets ist das neue Quartier auch mit dem weitläufigen Grünstreifen im Westen vernetzt, der als Spiel- und Freizeitbereich ausgebaut wird. Ein Plus vor allem für Familien.

Jeder einzelne Bauherr ist aufgerufen, auf seinem Grundstück die Grundidee des nachhaltigen Wohnens umzusetzen. Konkrete Vorgaben zu den Gebäuden und Außenbereichen sorgen für ein ansprechendes Gesamtbild. Dieser Leitfaden dient den Bauherren als Einstieg in das Thema des nachhaltigen Bauens, zeigt verschiedene Herangehensweisen und erläutert sie. Bei Unklarheiten oder Widersprüchen gelten die Vorgaben des Bebauungsplanes BP 785/N.

Erschließung des Gebietes

Die EWMG erschließt das Baugebiet im Jahr 2024 mit den notwendigen Ver- und Entsorgungsleitungen sowie einer Baustraße. Im Baugebiet werden keine Erdgasleitungen verlegt. Die Deutsche Telekom versorgt das Baugebiet mit Glasfaserleitungen (FTTH). Die Baustraße dient der Ersterschließung aller Grundstücke, die voraussichtlich ab Dezember 2024 (1. Abschnitt) bzw. Februar 2025 (2. Abschnitt) bebaut werden können.

1. WOHNEN IM NEUBAUGEBIET „FLIPSENPE SCH“

Wichtig:

Aufgrund der laufenden Bauarbeiten ist ein Betreten der Baustelle nur in Einzelfällen und nur nach vorheriger Terminabsprache möglich. Der Endausbau der öffentlichen Straße erfolgt frühestens nach Abschluss aller Baumaßnahmen, spätestens jedoch bis zum 31.12.2030. Die Planung zum Straßenendausbau wird den Käufern zur Verfügung gestellt. Die Lage der Baumscheiben, Parkplätze im öffentlichen Raum, Laternen, Fahrradabstellanlagen etc. und besonders die endgültigen Ausbauhöhen der Straße und der Außenanlagen sind bei den Neubauten zu berücksichtigen und zwingend einzuhalten.

Im gesamten Baugebiet sind bis zur Höhe der geplanten Erschließungsstraße von 0,5 bis 1,5 Metern durch den Bauherren erforderlich.

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

In diesem Kapitel erhalten Sie Basisinformationen zum Bebauungsplan 785/N „Stationsweg/Hamerweg“. Dabei handelt es sich lediglich um Auszüge des Bebauungsplans hinsichtlich der Nutzung der Grundstücke sowie der gestalterischen Möglichkeiten. Die Ausführungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Rechtsverbindlichkeit, sie dienen lediglich der leichteren Verständlichkeit. Bei den verwendeten Bildern und Darstellungen handelt es sich um beispielhafte Bauvorhaben. Werden die Vorgaben des Bebauungsplans eingehalten, sind auch abweichende Gestaltungen möglich. Die detaillierten und rechtsverbindlichen Festsetzungen sind dem oben genannten Bebauungsplan zu entnehmen.

WA 1 – Grundstücksnummern 20 bis 27

Die Baufelder im WA 1 sind für eingeschossige, freistehende Einfamilienhäuser vorgesehen, jeweils mit einem Flachdach (max. 10 ° Dachneigung), das extensiv zu begrünen ist. Als Außenfassadenmaterial sind hier ausschließlich mineralische Putzfassaden mit weißen Farbtönen als Hauptmaterial zulässig. Das Hauptmaterial muss mindestens 2/3 der jeweiligen Gesamtfassade bedecken.



Je Haus sind maximal 2 Wohnungen zulässig, wovon mindestens 1 für die Dauer von 5 Jahren selbst genutzt werden muss.

Weitere Details zur Bebauung entnehmen Sie bitte dem Bebauungsplan 785/N.

7 weitere Grundstücke werden im 2. Bauabschnitt vermarktet.

Verweise:

BP 785/N, EWMG-Fragenkatalog und Exposé

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

WA 2 – Grundstücksnummern 7a bis 9 und 11 bis 14

Auf den Baufeldern im WA 2 sind nur zweigeschossige Doppelhaushälften zulässig, jeweils mit einem Flachdach (max. 10 ° Dachneigung), das extensiv zu begrünen ist.

Als Außenfassadenmaterial sind ausschließlich mineralische Putzfassaden mit weißen Farbtönen als Hauptmaterial zulässig. Das Hauptmaterial muss mindestens 2/3 der jeweiligen Gesamtfassade bedecken.

Die Doppelhäuser sind profilgleich (Sockel- und Traufhöhe) zu errichten, dies gilt auch bei versetzter Ausführung. Auch müssen sich die Bauherren mit ihrem Nachbarn/Doppelhauspartner hinsichtlich einer einheitlichen Fassadengestaltung einigen.



Das Haus muss mindestens für die Dauer von 5 Jahren selbst genutzt werden, 1 weitere Wohneinheit im Haus ist **nicht** zulässig.

Weitere Details zur Bebauung entnehmen Sie bitte dem Bebauungsplan 785/N.

12 weitere Grundstücke werden im 2. Bauabschnitt vermarktet.

Verweise:

BP 785/N, EWMG-Fragenkatalog und Exposé

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

WA 3 – Grundstücksnummern 1 bis 5

Die Baufelder im WA 3 sind für den Bau ein- bis zweigeschossiger, freistehender Einfamilienhäuser vorgesehen, jeweils mit einem Flachdach (max. 10 ° Dachneigung), das extensiv zu begrünen ist.

Als Außenfassadenmaterial sind ausschließlich mineralische Putzfassaden mit weißen Farbtönen als Hauptmaterial zulässig. Das Hauptmaterial muss mindestens 2/3 der jeweiligen Gesamtfassade bedecken.



Je Haus sind maximal 2 Wohnungen zulässig, wovon mindestens eine Wohnung für die Dauer von 5 Jahren selbst genutzt werden muss.

Weitere Details zur Bebauung entnehmen Sie bitte dem Bebauungsplan 785/N.

Es werden keine weiteren Grundstücke dieser Art im 2. Bauabschnitt vermarktet.

Verweise:

BP 785/N, EWMG-Fragenkatalog und Exposé

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

WA 4 – Grundstücksnummern 6,10 und 15 bis 19

Die Baufelder im WA 4 sind für den Bau ein- bis zweigeschossiger, freistehender Einfamilienhäuser vorgesehen, jeweils mit einem Satteldach (Dachneigung 40 – 45°). Die Dacheindeckungen dürfen ausschließlich braun oder grau sein. Glasierte oder hochglänzende Ziegel sind unzulässig. Gauben, Dacheinschnitte und Zwerchhäuser sind grundsätzlich möglich.

Als Außenfassadenmaterial sind ausschließlich Verblendmauerwerke mit rotbraunen und braunen Farbtönen als Hauptmaterial zulässig. Das Hauptmaterial muss mindestens 2/3 der jeweiligen Gesamtfassade bedecken.



Das Haus muss mindestens für die Dauer von 5 Jahren selbst genutzt werden, 1 weitere Wohneinheit im Haus ist **nicht** zulässig.

Die Grundstücke 6, 10, 17a und 17b müssen über eine zusätzliche private Trasse erschlossen werden.

Weitere Details zur Bebauung entnehmen Sie bitte dem Bebauungsplan 785/N.

8 weitere Grundstücke werden im 2. Bauabschnitt vermarktet.

Verweise:

BP 785/N, EWMG-Fragenkatalog und Exposé

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

- ALLGEMEINE VORGABEN ZUR ÖKOLOGISCHEN QUALITÄT DES BAUGEBIETES -

Allgemeine Vorgaben zur ökologischen Qualität des Baugebietes

Ziel ist es, einen großen Teil des Regenwassers direkt vor Ort zu versickern. Deshalb sind Zufahrten, Wege und Stellplätze mit versickerungsfähigen Materialien (z.B. offenfugiges Pflaster, Sickerpflaster, Rasengittersteine etc.) anzulegen.

Dächer von Garagen und Carports ab einer Grundfläche von mehr als 8 qm sind extensiv zu begrünen. Dies dient ebenfalls dazu, das Regenwasser zurückzuhalten und durch die Begrünung das Mikroklima im Baugebiet zu verbessern. Die Dachbegrünung sorgt durch den Kühleffekt auch für Wärmeschutz im Sommer.



Garagen und Carports müssen so positioniert werden, dass sie einen Mindestabstand von 5 Metern zur Verkehrsfläche einhalten. Die Fläche zwischen der Garage und der Verkehrsfläche kann als Stellplatz genutzt werden. Für Stellplätze, Zufahrten und Wege dürfen nur versickerungsfähige Materialien wie offenfugiges Pflaster, Sickerpflaster oder Rasengittersteine verwendet werden. Alle nicht überbauten Grundstücksflächen sind wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen. Kies- oder Steinschüttungen, sogenannte Schottergärten, sind nicht zulässig. Grundsätzlich sollen so wenig Flächen wie möglich versiegelt werden. Die Bodenverdichtung ist während der Bauarbeiten auf ein Minimum zu beschränken.

Innerhalb der Vorgartenzone sind Nebenanlagen zur Unterbringung von Müllbehältern oder Fahrrädern unzulässig. Ausnahme: klima- und lüftungstechnische Anlagen wie Wärmepumpen. Anlagen, die von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sind, müssen verkleidet oder mindestens in dem Maß ihrer Höhe eingegrünt werden.

Garagen, deren Längsseite an die öffentliche Verkehrsfläche grenzen, sind mit Hecken oder Kletterpflanzen entsprechend der Pflanzliste zu begrünen. Dies sorgt zum einen für ein ansprechendes Erscheinungsbild des Wohngebietes und erhöht zum anderen den Grünanteil, wodurch sich das Mikroklima verbessert.

2. ERSCHEINUNGSBILD DER GEBÄUDE

- ALLGEMEINE VORGABEN ZUR ÖKOLOGISCHEN QUALITÄT DES BAUGEBIETES -



Grundstückseinfriedungen sind in Form von lebenden Hecken entsprechend der Pflanzliste in einer Höhe bis zu 2 m zulässig. Die Hecke kann mit einem Stabgitter- oder Drahtzaun ohne zusätzlichen Sichtschutz kombiniert werden. Innerhalb der im Bebauungsplan gekennzeichneten Vorgartenzonen sind keine Einfriedungen zulässig.



3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Nachhaltige Energieversorgung für Ihr Gebäude

Das Land NRW will den Gebäudesektor bis 2045 klimaneutral gestalten, ab 2050 soll er eine positive Klimabilanz vorweisen. Für das Neubaugebiet bestehen daher hohe Anforderungen an die energetische Qualität. Geltende Vorschriften müssen eingehalten, zukünftige Anforderungen möglichst erfüllt werden. Dazu gehören das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und die Vorgaben der Stadt Mönchengladbach. In Zeiten steigender Energiepreise wächst die Bedeutung von energieeffizienten Gebäuden. Planen Sie mit Maßnahmen, die zu einer deutlichen Energie- und damit Kosteneinsparung führen.

Hier zeigen wir verschiedene Möglichkeiten, um den Energiebedarf Ihres Gebäudes zu reduzieren. Weitere Gesetzesänderungen sind zu erwarten, die höhere Anforderungen an die energetische Qualität von Neubauten stellen und damit auch höhere Mindeststandards für eventuelle Förderungen bedeuten. Es ist ökologisch und ökonomisch sinnvoll, die aktuellen Standards zu übertreffen. In Einzelfällen können für besondere energetische Standards bessere Finanzierungsbedingungen angeboten werden. Fragen Sie dazu Ihren Bankberater.



HOHE ENERGETISCHE QUALITÄT:

- GERINGER ENERGIEBEDARF IN DER NUTZUNG
- GERINGE TREIBHAUSGASEMISSIONEN
- NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEEN
- LANGFRISTIGE WERTANLAGE

Senken des Energiebedarfs

Sprechen Sie mit Ihrem Architekten und/oder Energieberater über aktuelle und kurzfristig zu erwartende energetische Vorgaben im Bausektor. Gesetzlicher Mindeststandard ist nach der aktuellen Fassung des GEG das 0,55-fache des Jahres-Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes. Eine Herabstufung bzw. Angleichung an das 0,40-fache des Jahres-Primärenergiebedarfs ist – voraussichtlich ab 1.1.2025 – zu erwarten. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass es aus wirtschaftlichen Gründen (u. a. Werterhalt) sinnvoll sein kann, das Gebäude über das rechtlich notwendige Maß hinaus zu optimieren.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Übersicht mögliche Standards/Anforderungen

Die folgenden Standards bewerten die energetische Qualität eines Gebäudes und sind Voraussetzung für verschiedene Förderungen. Die gelisteten Förderungen können zwischenzeitlich überarbeitet oder ausgesetzt sein/werden. Bitte informieren Sie sich über den aktuellen Stand.

Effizienzhaus 40/55:

Ein gutes Maß für die energetische Qualität bietet seit jeher die Bundesförderung durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Diese bezieht sich auf das Referenzgebäude nach GEG, das von der Gebäudenutzung und -kubatur dem geplanten Gebäude entspricht, z.B. „KfW-40-Haus“ (technisch „Effizienzhaus 40“ oder „EH40“). Bei dem Effizienzhaus 55 verbraucht dieses Gebäude 55 % der Primärenergie eines definierten Referenzgebäudes, bei dem Effizienzhaus 40 sind es nur noch 40 %. Bei dem Effizienzhaus 40 plus werden zusätzliche Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien gestellt. Das Effizienzhaus 55 ist der aktuelle Mindeststandard, der für jeden Neubau im Baugebiet verpflichtend ist. Teilweise liest man noch den Namen KfW55, förderbar ist der Standard jedoch nicht mehr.

Passivhaus:

Das Passivhaus bietet Behaglichkeit bei besonders niedrigem Energieverbrauch. Dafür sorgt die Qualität der Gebäudehülle mit einer hohen Dichtigkeit und geringen Transmissions- sowie Lüftungswärmeverlusten. Ein Passivhaus darf einen Heizwärmebedarf von 15 kWh/m²a nicht überschreiten und wird aufgrund der geringen Heizleistung häufig allein über die Wohnraumlüftung konditioniert. Nähere Informationen zum Passivhaus-Standard gibt es auf der Website des Passivhaus-Instituts ([Passivhaus Institut](#)).

Plusenergiehaus:

Das Plusenergiehaus hat wie ein Passivhaus hohe energetische Anforderungen und einen sehr geringen Energiebedarf. Wie der Name bereits sagt, erzeugt das Gebäude im Laufe eines Jahres mehr erneuerbare Energie als es verbraucht. Die überschüssige Energie wird zwischengespeichert, z.B. in einer Photovoltaikanlage mit Speicher.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Anforderungen an die Gebäudehülle

Die energetische Qualität eines Gebäudes fußt maßgeblich auf seiner Gebäudehülle, d.h. auf der Dichtigkeit von Außenwänden, Dach, Fenstern und Türen. Diese Komponenten spielen eine entscheidende Rolle beim Schutz des Gebäudes vor Transmissionswärmeverlusten an die Umgebung. Der ausschlaggebende Parameter zur Bewertung dieser Wärmeverluste ist der U-Wert. Er gibt an, wieviel Energie pro Quadratmeter durch die Wand entweicht, abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenbereich.

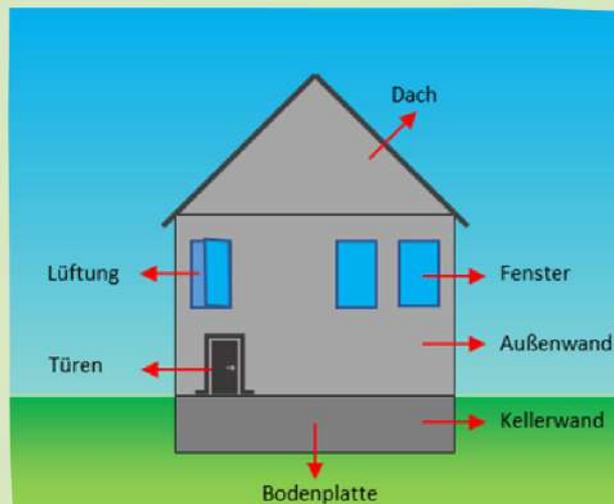


Bild 2: Drees & Sommer, Transmissionswärmeverluste über die Gebäudehülle

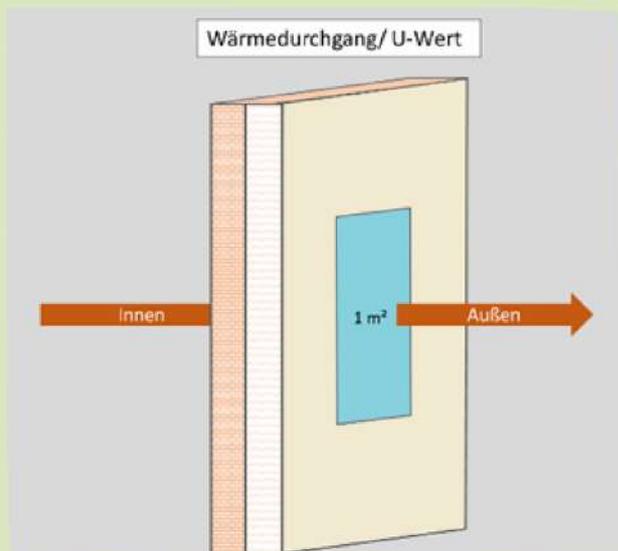


Bild 1: Drees & Sommer, Beschreibung U-Wert

Die Wärmeverluste steigen mit zunehmender Temperaturdifferenz. Daher gilt: Je niedriger der U-Wert, desto geringer sind die Wärmeverluste. Neben der Dicke hängt der U-Wert von allem davon ab, welche Baustoffe mit welchen Wärmeleitfähigkeiten verwendet wurden. Viele ökologische oder mineralische Baustoffe benötigen für den gleichen U-Wert etwas größere Materialstärken als Dämmungen aus Kunststoff. Aus ökologischer Sicht sind diese Dämmstoffe dennoch sinnvoll. Die Dicke der Dämmung hat dabei den größten Einfluss auf den U-Wert.

Um die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern, sind Mindestanforderungen für verschiedene Bauteile im Gebäudeenergiegesetz festgelegt.

Für die energetische Betrachtung eines Gebäudes spielt neben dem U-Wert auch das Verhältnis von Gebäudevolumen (Kubatur) zur Außenfläche (A/V-Verhältnis) eine wichtige Rolle. Ein geringes A/V-Verhältnis: Die Außenfläche wird durch eine kompakte Bauweise reduziert, sodass und sich die Wärmeverluste verringern. Das Gebäudeenergiegesetz legt hier Mindeststandards fest. In der folgenden Tabelle sind die Referenzwerte für Wohngebäude angegeben:



QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE:	
• GUTE DÄMMUNG	→ GERINGER U-WERT
• KOMPAKTHEIT	→ GERINGES A/V-VERH.
• LUFTDICHTHEIT DER GEBÄUDEHÜLLE	

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Bauteil	Mindestanf. U-Wert in [W/(m ² K)]
Bodenplatte	0,35
Außenwand gegen Erde	0,35
Außenwand	0,28
Dach	0,20
Fenster, Fenstertüren	1,3
Dachfenster	1,4
Außentüren	1,8

Neben den Einzelbauteilen ist auch der Gesamtwärmeverlust durch die Gebäudehülle zu berücksichtigen, inklusive Wärmebrücken. Bei Fensterflächen ist der Wärmeverlust größer als bei opaken Flächen. Um das GEG einzuhalten, müssen in der Regel bessere U-Werte erreicht werden als die Referenzwerte. Das gilt vor allem, wenn große Fenster eingesetzt werden. Die Referenzwerte sind als absolute Mindestanforderungen zu verstehen.

Indem Vorgaben unterschritten werden, behält das Gebäude langfristig seinen finanziellen und ökologischen Wert. Zudem werden über den Lebenszyklus des Gebäudes Energiekosten eingespart. Hier sind U-Werte für Ein- und Zweifamilienhäuser aufgeführt, mit denen die Anforderungen des GEG erreicht werden und die dennoch wirtschaftlich sind:

Bauteil	Empfohlener ¹ U-Wert [W/(m ² K)]
Bodenplatte	0,18
Außenwand gegen Erde	0,18
Außenwand	0,15
Dach	0,12 – 0,15
Fenster, Fenstertüren	≤ 0,9
Dachfenster	≤ 1,1
Außentüren	≤ 1,1

[1] Es handelt sich um Erfahrungswerte für vergleichbare Gebäudegrößen. Die tatsächlich aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht zu empfehlende Dämmstärke bzw. U-Werte können immer nur gebäudespezifisch durch einen Energieberater ermittelt werden. Weichen die Wert deutlich ab, fragen Sie Ihren Architekten / Energieberater nach den Gründen.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Für eine KfW-Effizienzhaus-Förderung (Effizienzhaus „EH 40“) sind abhängig von der Geometrie und den Wärmebrücken etc. noch stärkere Dämmmaßnahmen erforderlich. In verschiedenen Fällen kann eine Überschreitung von gängigen Dämmstoffdicken notwendig werden. Dadurch erhöht sich neben den Materialkosten auch der Verarbeitungsaufwand (doppellagige Verlegung etc.). Die folgenden Werte erfüllen in der Regel den EH 40-Standard. Im Einzelfall sind auch höhere Werte möglich. Eine individuelle Prüfung durch Ihren Energieberater ist unerlässlich.

Bauteil	KfW-40 U-Wert [W/(m ² K)]
Bodenplatte	0,11
Außenwand gegen Erde	0,15
Außenwand	0,13
Dach	0,09
Fenster, Fenstertüren	0,7
Dachfenster	0,7
Außentüren	0,97

Sommerlicher Wärmeschutz

Durch den fortschreitenden Klimawandel und die Häufung von Hitzeperioden wird es künftig immer wichtiger, Gebäude zu kühlen und vor starker Hitze zu schützen. Bereits heute entscheiden sich immer mehr Bauherren aus Komfortgründen dafür. Um auf eine Kühlung verzichten zu können oder zumindest den Kühlbedarf zu reduzieren, sollte der Anteil an Fensterflächen möglichst gering sein. Werden große Fensterflächen gewünscht, z.B. zur Terrasse, sollte ein außenliegender Sonnenschutz angebracht werden. Nach Süden bieten auch horizontale, feststehende Elemente (Vordach, Balkon,...) effektiven Wärmeschutz. Bei besonders großen Fenstern können auch spezielle Sonnenschutzverglasung geprüft werden. Grundsätzlich gilt, die Sonneneinstrahlung vor der Gebäudehülle abzuhalten. Sonnenschutzelemente müssen daher möglichst außenliegend sein. Innenliegende Markisen sind weniger effektiv.

Gründächer verbessern die Wärmedämmung durch den natürlichen Kühleffekt. Dadurch erhöhen sie auch die Effizienz einer Photovoltaikanlage, die bei geringeren Temperaturen effektiver ist. Eine extensive Begrünung hat eine geringe Höhe, ist dabei sehr pflegeleicht und ist ein natürlicher Zwischenspeicher für Regenwasser.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Auf Flachdächern sollte die extensive Dachbegrünung in Verbindung mit Photovoltaik eingesetzt werden.



Zum sommerlichen Wärmeschutz gehört auch, überschüssige Wärme durch Lüften abzuführen. Eine Lüftungsanlage muss in der Lage sein, kühlere Außenluft über einen Bypass am Wärmetauscher in den Innenraum zu führen. In längeren Wärmeperioden wird die nachts abgekühlte Luft direkt in das Gebäude geführt (gilt bei Fenstern und mechanischer Lüftung gleichermaßen).



SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ:

- PASSIVE ELEMENTE (VERSCHATTUNG, JALOUSIEN) MÖGLICHST AUSSENLIEGEND
- REDUZIERUNG FENSTERFLÄCHENANTEIL
- ABFÜHREN VON WÄRME DURCH LÜFTEN

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Lüftung/ Gebäudehülle

Eine gut gedämmten Gebäudehülle, passive Verschattung sowie die Versorgung des Gebäudes mit Frischluft verbessern die Energieeffizienz. Wird die Reduzierung des Energiebedarfs bereits in der Planungsphase berücksichtigt, können kleinere Anlagen zur Wärme- bzw. Kälteerzeugung eingesetzt werden. Die kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung minimiert Wärmeverluste und damit den Heizenergiebedarf. Die Kombination dieser Maßnahmen führt zu einer nachhaltigen und energieeffizienten Bauweise.

Lüftungskonzept: Belüftung, Entlüftung und Wärmerückgewinnung

Neben der Qualität der Gebäudehülle ist die Belüftung eines Gebäudes wichtig für die Energieeffizienz. Für eine gute Luftqualität muss ein Mindestluftwechsel im Gebäude gewährleistet werden. Dieser ist abhängig von raumluftverändernden Faktoren wie die Anzahl der Personen, Pflanzen und Möbel, die chemische Stoffe an die Umgebungsluft abgeben. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind die CO₂-Konzentration sowie die Luftfeuchtigkeit, die vor allem durch Personen in den Raum gebracht werden. Diese müssen, gerade bei luftdichten Neubauten, abgeführt werden, um schlechte Luft und Schimmelbildung zu vermeiden.

Mit einer unkontrollierten Lüftung, also dem Öffnen von Fenstern und Türen, wird die Luft und damit die Wärme abgeführt, ohne diese weiter zu nutzen. Empfohlen wird für das Baugebiet Flipsenpesch eine mechanische Belüftung durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG). Dadurch werden i.d.R. mehr als 80 % der Wärmeenergie für die Vorerhitzung der Zuluft eingespart. Über die Lüftungsanlage

in Kombination mit einer Wärmepumpe wird die Wohnung im Sommer gekühlt. Die Anlage sollte daher mit einer Kühlfunktion ausgestattet oder nachrüstbar sein. Da die Lüftungsanlage aber nicht nur Wärme einspart, sondern auch Strom für ihren Betrieb benötigt, sollte während der Übergangszeiten auf den Einsatz der Lüftung verzichtet werden. In der Regel reicht es bei gut geplanten Neubauten, die Lüftungsanlage in den besonders kalten Monaten und in Hitzeperioden zu betreiben. Dies gilt nur, solange keine innenliegenden Räume über die Lüftungsanlage zu versorgen sind. Eine mechanische Lüftungsanlage lässt sich bedarfsgerecht regeln. Sensoren für die Luftfeuchtigkeit und CO₂-Konzentration messen die Luftqualität, sodass die Lüftungsanlage nur dann in Betrieb ist, wenn sie wirklich benötigt wird. Befindet sich beispielsweise niemand im Gebäude, wird die Lüftungsanlage ausgeschaltet. Dadurch werden Strom und Lüftungswärmeverluste eingespart. Dies ist die teuerste, aber auch komfortabelste Ausführung einer Lüftungsanlage.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Über die Lüftungsanlage kann auch die Temperatur geregelt werden. Ein Vorteil der Heizfunktion der Lüftungsanlage ist, dass die Temperatur sehr schnell angepasst wird. Durch den Wärmetauscher muss nur ein kleiner Teil der Luft vor dem Einbringen in den Raum nacherhitzt werden. Die Luft kann auch mit einer Wärmepumpe erhitzt werden. Durch die Be- und Entfeuchtung der Luft wird ein optimales Raumklima erreicht. Bei besonders energieeffizient geplanten Gebäuden, die einerseits einen sehr guten winterlichen Wärmeschutz haben und andererseits im Sommer nicht überhitzen, übernimmt die Lüftungsanlage alle Heiz- und Kühlfunktionen. Lassen Sie sich von Ihrem Planer die



Mit der WRG einer Lüftungsanlage werden durchschnittlich 80% der Abwärme genutzt. Es kann geheizt und gekühlt werden.

Varianten mit klassischem Heiz- (und Kühl-)System und ggfs. etwas weniger Dämmung und mit ausschließlicher Konditionierung über die Lüftungsanlage gegenüberstellen.

Decken des Energiebedarfs

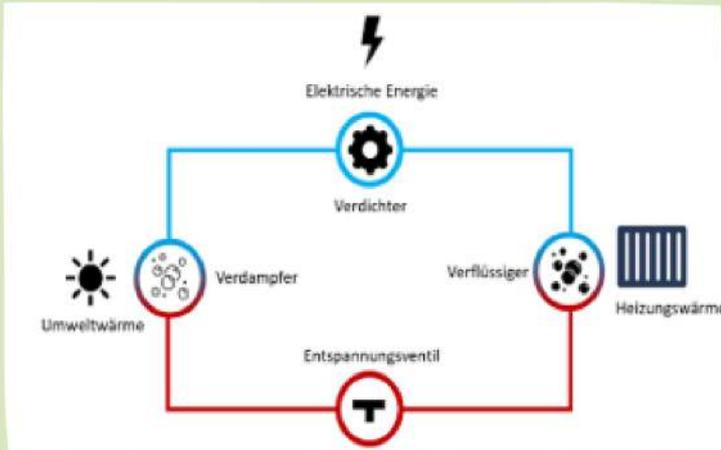
Für ein nachhaltiges Energiekonzept sind vor Ort verfügbare Energie-/ Wärmequellen zu nutzen, die keine langen Transportwege und damit Treibhausgasemissionen verursachen. Für ein geeignetes Energiekonzept muss geprüft werden, welche Möglichkeiten sich durch die geografische Lage im Neubaugebiet Flipsenpesch ergeben. Dafür sind zum Teil Voranfragen bzw. die Klärung der Genehmigungsfähigkeit (z. B. Geothermie) bei der Stadt Mönchengladbach notwendig.

Wärmepumpentechnologie

Die Wärmepumpe hat bei Neubauten das größte Potenzial, um die Energiewende im Gebäudesektor zu realisieren und langfristig nationale und europäische rechtliche Anforderungen einzuhalten. Sie ist damit wichtig für den Werterhalt einer Immobilie und außerdem günstig im Betrieb. Eine gute Alternative für die Neubauten im Baugebiet Flipsenpesch.

Mit der WRG einer Lüftungsanlage werden durchschnittlich 80% der Abwärme genutzt. Es kann geheizt und gekühlt werden.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE



Dabei ist das Prinzip sehr einfach. Die Wärmepumpe nutzt die Umgebungswärme, um sie zum Heizen bzw. Kühlen und zur Warmwasserbereitung zu nutzen. In einem Kreislaufprozess wird ein Kältemittel verdampft, komprimiert, verflüssigt und wieder dekomprimiert. Mit der Energie der Umweltwärme – egal ob aus Luft, Erde, Wasser oder weiteren Wärmequellen – verdampft das Kältemittel. Die Wärmepumpe funktioniert damit prinzipiell wie ein Kühlschrank.

Während bei einem Kühlschrank die Wärmeenergie aus dem kalten Inneren an die wärmere Umgebungsluft abgegeben wird, wird beim Gebäude die Wärmeenergie der Außenluft und des Erdreichs für die Beheizung des Innenraums genutzt. Das Kältemittel sollte einen möglichst geringen GWP (Global Warming Potential)-Wert haben und gleichzeitig effizient arbeiten. Damit wird insgesamt eine bessere Klimabilanz erreicht.

Eine Wärmepumpe erzeugt aus 1 kWh elektrischer Energie ca. 4–5 kWh Wärme. Die entsprechende Kennzahl wird zu einem bestimmten Zeitpunkt durch den COP (Coefficient of Performance) bzw. über einen längeren Zeitraum durch die Jahresarbeitszahl (JAZ) beschrieben. Die Wärmepumpe muss besonders effizient und klimaschonend arbeiten, wenn die Energie gebäudenah und erneuerbar, beispielsweise durch Photovoltaik, erzeugt wird. Da eine Wärmepumpe mit Strom betrieben wird, wird der Betrieb in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage empfohlen.

Überblick möglicher Wärmepumpentechnologien:

- Luft-Wasser
- Grundwasser (Saug-Schluckbrunnen)
- Erdwärme (Sonden)

Geothermie

Der Geologische Dienst NRW benennt verschiedene Möglichkeiten, die bodennahe Geothermie bis 100 m Tiefe zu nutzen: durch Erdwärmekollektoren, bei denen Kunststoffrohre in bis zu 2 m Tiefe verlegt werden, oder durch Erdwärmesonden, für die in vertikalen Bohrungen Kunststoffrohre in das Erdreich geführt werden. Außerdem gibt es die Möglichkeit, durch Saug- und Schluckbrunnen das Grundwasser zu nutzen. Das geothermische Potenzial nimmt mit steigender Tiefe zu.

Geothermie:

- Bodennahe Geothermie: Verschiedene Nutzungsmöglichkeiten.
- Erdwärmekollektoren und -sonden: Optionen für Energiegewinnung.
- Nutzung von Grundwasser: Saug- und Schluckbrunnen.
- Vorteile: Konstante Temperaturen, freie Kühlung im Sommer, gutes Potenzial für Erdwärmesonden im Baugebiet.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Vorteile, besonders der tieferen Geothermie, sind die konstanten Temperaturen und die freie Kühlung im Sommer. Bei der freien Kühlung wird die Kälte direkt aus dem Boden gezogen und an den Raum übergeben, ohne dass die Wärmepumpe eingeschaltet wird. Für das Baugebiet Flipsenpesch besteht laut Geologischem Dienst NRW ([Geothermie in NRW – Geologischer Dienst NRW](#)) eine gute Wärmeleitfähigkeit und damit Potenzial für den Einsatz von Erdwärmesonden. Hierfür muss die Genehmigung der Unteren Wasserschutzbehörde Mönchengladbach eingeholt werden.

Das Antragsformular hierfür sowie weitere Informationen finden Sie auf der offiziellen Website der Stadt Mönchengladbach ([Wärmepumpen – Mönchengladbach](#)). Das Neubaugebiet liegt im Wasserschutzgebiet Helenabrunn / Theeshütte und unterliegt daher Beschränkungen. Durch Grundwasserstockwerkstrennende Schichten von Reuver-Ton sowie Flöz-Frimmersdorf sind im nördlichen Plangebiet voraussichtlich nur Bohrungen bis zu einer Tiefe von ca. 30 m und im südlichen Plangebiet bis zu 140 m möglich. Es ist allerdings nicht garantiert, dass diese Tiefe am Ende auch gewährleistet ist. Eine genaue Aussage kann nur durch weitere Untersuchungen getroffen werden.

Die benötigte Heiz- bzw. Kühlleistung hängt stark von der gewählten Gebäudetechnik und der Qualität der Gebäudehülle ab. Inklusive Warmwasserbereitung ist für eine Wohnfläche von 120–140 m² mit einer Leistung von 3–4 kW zu rechnen. Mit einer maximalen Bohrtiefe von 30 m sind je nach Bodenbeschaffenheit 2–3 Bohrungen erforderlich, um den Bedarf zu decken. Der Einsatz von Geothermie-Wärmepumpen kann somit in Bereichen, in denen nur geringe Sondentiefen möglich sind, unwirtschaftlich werden. Das hängt vor allem von der Anzahl der Bohrungen und der Entwicklung der Strompreise ab, da die Luft-Wasser-Wärmepumpe gerade bei kalten Außentemperaturen einen deutlich höheren Strombedarf hat. Sonden sollten dann genutzt werden, wenn sie auch für die Kühlung eingesetzt oder aus architektonischen Gründen keine (Luft-) Wärmepumpe im Außenbereich platziert werden soll. Der Kälteentzug aus dem Boden sollte möglichst gering ausfallen, um über freie Kühlung gedeckt zu werden. Der Einsatz einer Kühlung sollte also Sonnenschutzmaßnahmen u. ä. nicht ersetzen, sondern maximal ergänzen.

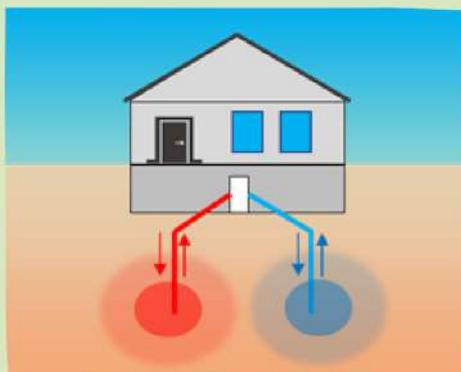


Bild 4: Drees & Sommer,
Saug-Schluckbrunnen

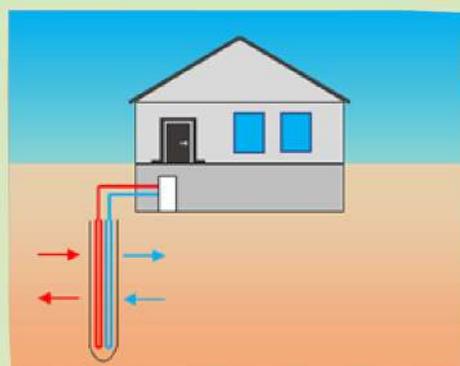


Bild 5: Drees & Sommer,
Geothermie-Sonden

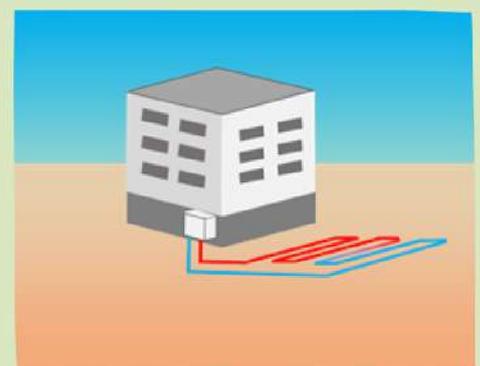


Bild 6: Drees & Sommer,
Flächenkollektor

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Luft-Wasser-Wärmepumpe

Auch Außenluft kann als Energiequelle für die Wärmepumpe dienen. Hierbei wird die Außenluft durch einen Ventilator angesaugt und durch den Kreislaufprozess auf das gewünschte Temperaturniveau gehoben. Durch die starken Temperaturschwankungen der Außenluft variiert auch die Effizienz der Wärmepumpe stark. Dieser Effekt ist beispielhaft für den Heizfall in der Grafik „Effizienz Luft-Wasser-Wärmepumpe“ dargestellt.

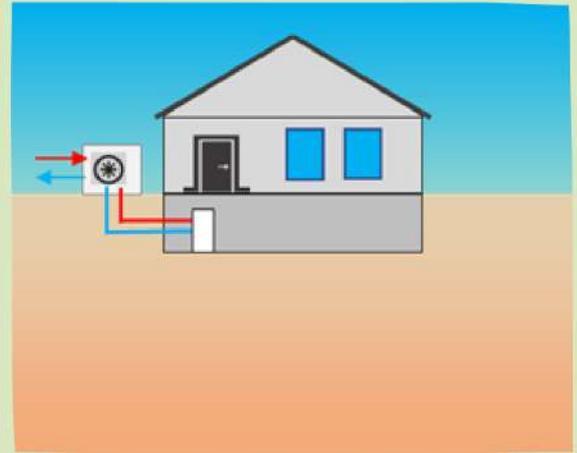
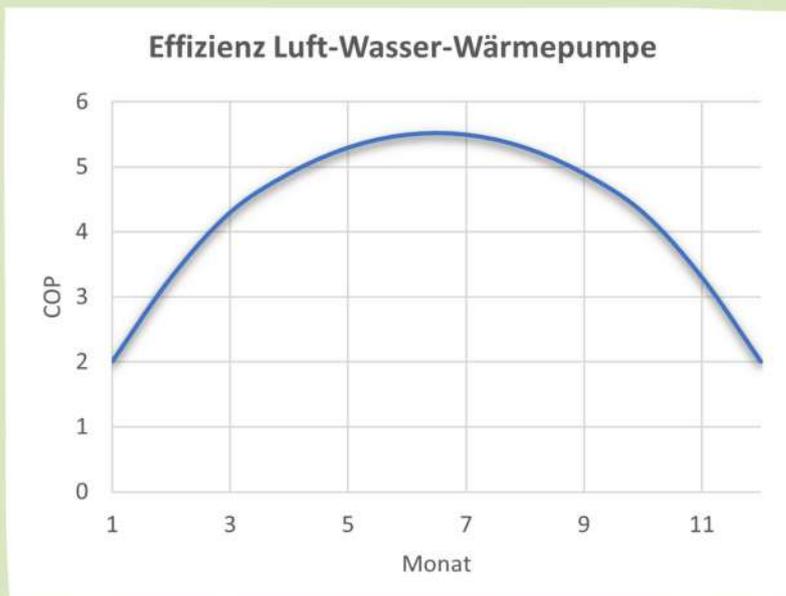


Bild 7: Drees & Sommer, Luft-Wasser-Wärmepumpe

Bei kalten Außentemperaturen steigt die durch die Wärmepumpe zu überbrückende Temperaturspreizung an, die Effizienz sinkt dementsprechend. Trotzdem wird durch die Umweltwärme in Verbindung mit der Wärmepumpe auch bei kalten Außentemperaturen effizienter geheizt als bei der direkten Beheizung durch Strom. Es muss auch nicht befürchtet werden, dass die Wärmepumpe die benötigte Heizleistung nicht decken kann. Die geringere Effizienz bei kalten Temperaturen wiederum ist ein Argument dafür, die Effizienz der Gebäudehülle weiter zu steigern. Luft-Wasser-Wärmepumpen benötigen keine Bohrungen, sind i.d.R. einfach zu genehmigen und daher in Planung und Umsetzung „einfacher“ und deutlich günstiger als beispielsweise Erdsonden. Reversible Luft-Wasser-Wärmepumpen können für die Kühlung eingesetzt werden. Dafür wird der Kreislaufprozess umgekehrt und mit elektrischer Energie aktiv gekühlt. Während des Betriebs verursachen Luft-Wasser-Wärmepumpen Schallemissionen, gerade durch das Ansaugen von Luft, die zu Lärmbelastigungen führen können.

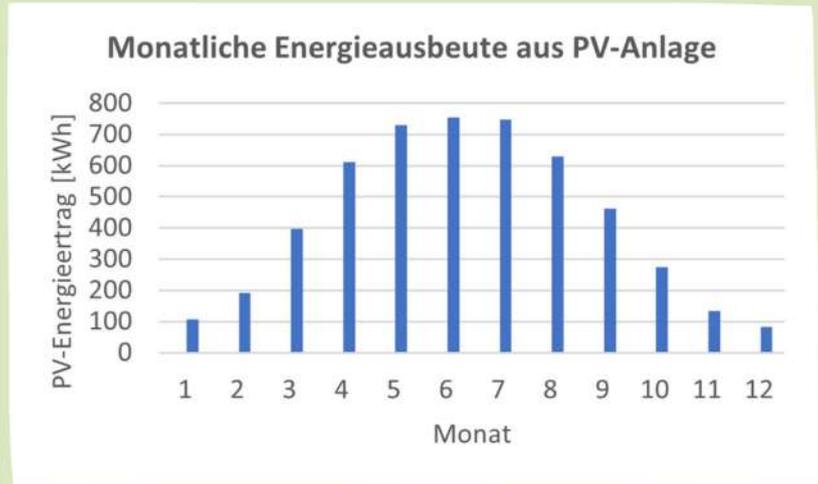


3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Eigenerzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen

Photovoltaikanlagen sind eine umweltfreundliche und effiziente Methode, um den Energiebedarf an Strom für ein Gebäude zu decken. Im Diagramm sind beispielhaft die monatlichen Erträge einer 3 kWp Anlage (ca. 20 m²) mit einer Ost-West Ausrichtung zu sehen. Für die Installation von PV-Modulen gibt es, je nach Dachform, verschiedene Möglichkeiten.

Bei der Befestigung von Photovoltaik-Modulen auf Schrägdächern sollte auf bewährte Montagesysteme zurückgegriffen werden. Wichtig: Die Module müssen in einem optimalen Winkel zur Sonne ausgerichtet sein, um die bestmögliche Energieleistung zu erzeugen. Sie sollten mit entsprechenden Dachhaken, Schienen und Klemmen auf dem Dach befestigt werden.



Für die Befestigung von PV-Modulen auf Flachdächern gibt es verschiedene Optionen, z.B. Aufständerungen. Damit können die die Module in einem optimalen Neigungswinkel zur Sonne positioniert werden. Die Wahl der geeigneten Aufständerung hängt von der Dachbeschaffenheit, der Windlast und ggf. Dachbegrünungen ab.

Eine genaue Ausrichtung der Module sollte in der Detailplanung erfolgen. Ein Energieberater kann die optimale Positionierung der Module unter Berücksichtigung von Schattenwurf und Sonneneinstrahlung berechnen.

Fazit: Eine Südausrichtung ist für PV-Module in den meisten Fällen die beste Wahl, da sie den höchsten Ertrag in den Sommermonaten bietet.

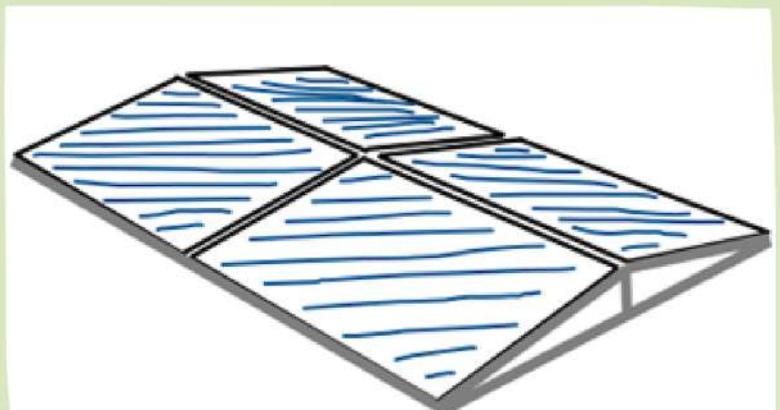


Bild 8: Drees & Sommer, Ost-West-Ausrichtung

Eine Ost-West-Ausrichtung kann in bestimmten Situationen vorteilhaft sein, insbesondere für eine optimale Nutzung der Sonnenenergie über den Tag hinweg. Bei der Planung einer Photovoltaik-Anlage sollte ein Energieberater zu Rate gezogen werden.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Auch Solardachziegel können zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Dabei sind die PV-Module in die Ziegel integriert, sodass auf den ersten Blick nicht zu sehen ist, dass erneuerbare Energien verwendet werden. Die Dachziegel sind in verschiedenen Farben erhältlich. Allerdings sind die PV-Dachziegel deutlich ineffizienter als Solarmodule. Aus energetischer Sicht werden daher die hinterlüfteten PV-Modulen präferiert.

PV-Module gibt es in vielen Farben, sodass der farblichen Gestaltung keine Grenzen gesetzt sind. Je nach Farbe kann die Effizienz der Anlage abnehmen. Zu empfehlen sind die herkömmlichen, monokristallinen Module in Blau oder Schwarz.

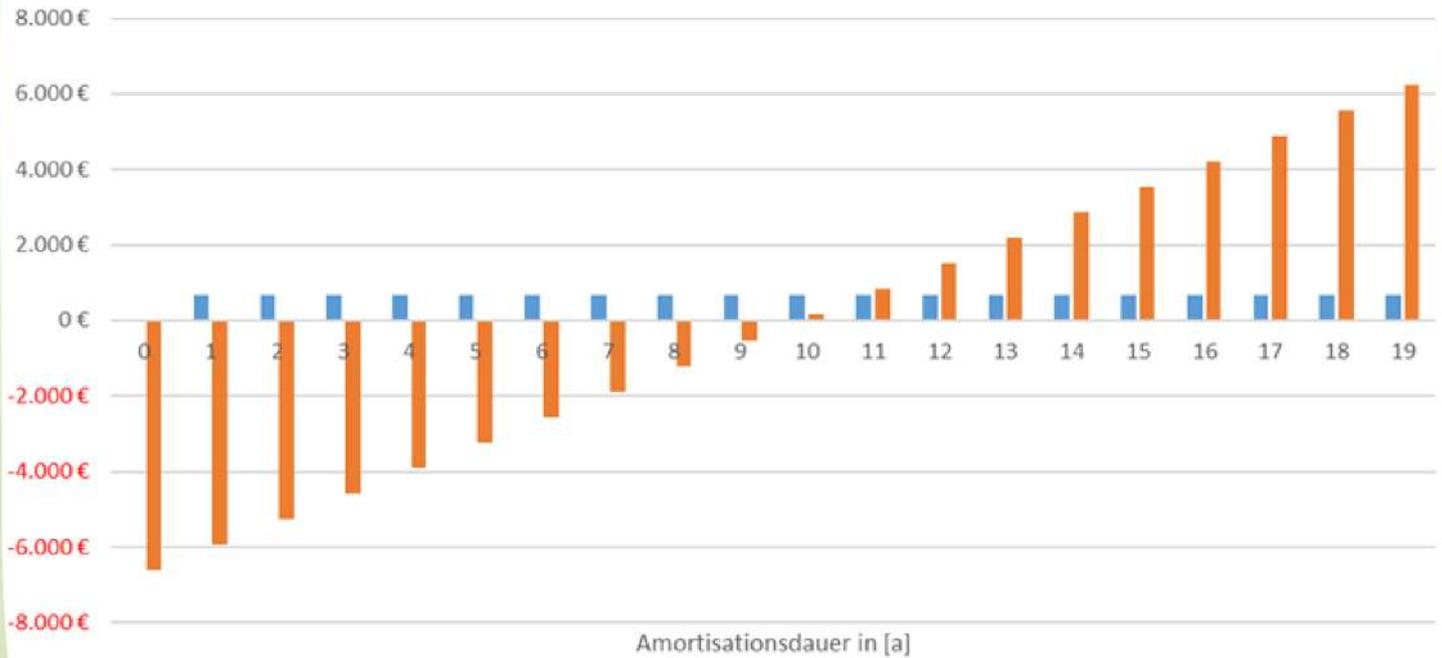
Die Preise für die PV-Technik und Installation unterliegen aktuell extremen Schwankungen. Verlässliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen müssen daher immer individuell aktualisiert werden. Dies gilt auch für die Bestimmung des Eigenverbrauchs. Je höher dieser ist, desto wirtschaftlicher ist die Anlage. Die Wirtschaftlichkeit hängt davon ab, wie hoch der Haushaltsstrombedarf ist, ob das Gebäude gekühlt und über Strom (Wärmepumpe) beheizt wird. Im Folgenden wird beispielhaft die Amortisationszeit von einer PV-Anlage mit ca. 3 kWp überschlagen. Die Berechnung dient der Veranschaulichung, basiert auf angenommenen Werten und wird individuell abweichen.

Größe PV-Anlage	3 kWp
Kosten PV-Anlage	6.600 €
Strompreis	0,35 €/kWh
Einspeisevergütung	0,10 €/kWh
Eigenverbrauch	60 %

In der Tabelle sind die für die Berechnung angenommenen Werte aufgeführt. Auf dieser Basis erzeugt die Anlage je nach Ausrichtung und Neigung der Module ca. 2.500 – 2.800 kWh/a. Mit den angenommenen Einsparungen und Einspeisevergütung wird sich die Anlage innerhalb von ca. 10 Jahren rechnen (siehe Grafik). Bei der Berechnung wurde angenommen, dass die zu erwartende Erhöhung der Strompreise und die damit größer ausfallenden Einsparungen in etwa den Wartungskosten der Komponenten entsprechen.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Beispielhafte Amortisation Photovoltaik



Speicherung und Verteilung des Stroms

Die effiziente Speicherung und Verteilung des selbst erzeugten Stroms ist ein wichtiger Teil eines nachhaltigen Energiekonzepts. Dafür gibt es Batteriespeicher, Wärmespeicher und thermische Speicher. Außerdem kann der Strom im Gebäude so verteilt und gesteuert werden, dass der Eigenverbrauch optimiert und die Abhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz reduziert wird. Eine Photovoltaikanlage rentiert sich besonders bei einer großen Eigenverbrauchsquote. Mit jeder selbsterzeugten Kilowattstunde Strom, die auch selbst verbraucht wird, sparen Sie mehr Geld ein, als Sie mit der Einspeisevergütung verdienen würden. Das Ziel ist also, möglichst viel erzeugten Strom selbst zu nutzen. Der Strom kann aber nicht immer dann produziert werden, wenn er benötigt wird. Ein Speicher gleicht die zeitlichen Verschiebungen so aus, dass möglichst viel der selbsterzeugten Energie auch selbst genutzt wird. Dabei gilt folgende Faustregel: Die Batterie speichert Energie für ca. 1-2 Tage. Dafür wird in der Regel von einer kWh pro kWp ausgegangen.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

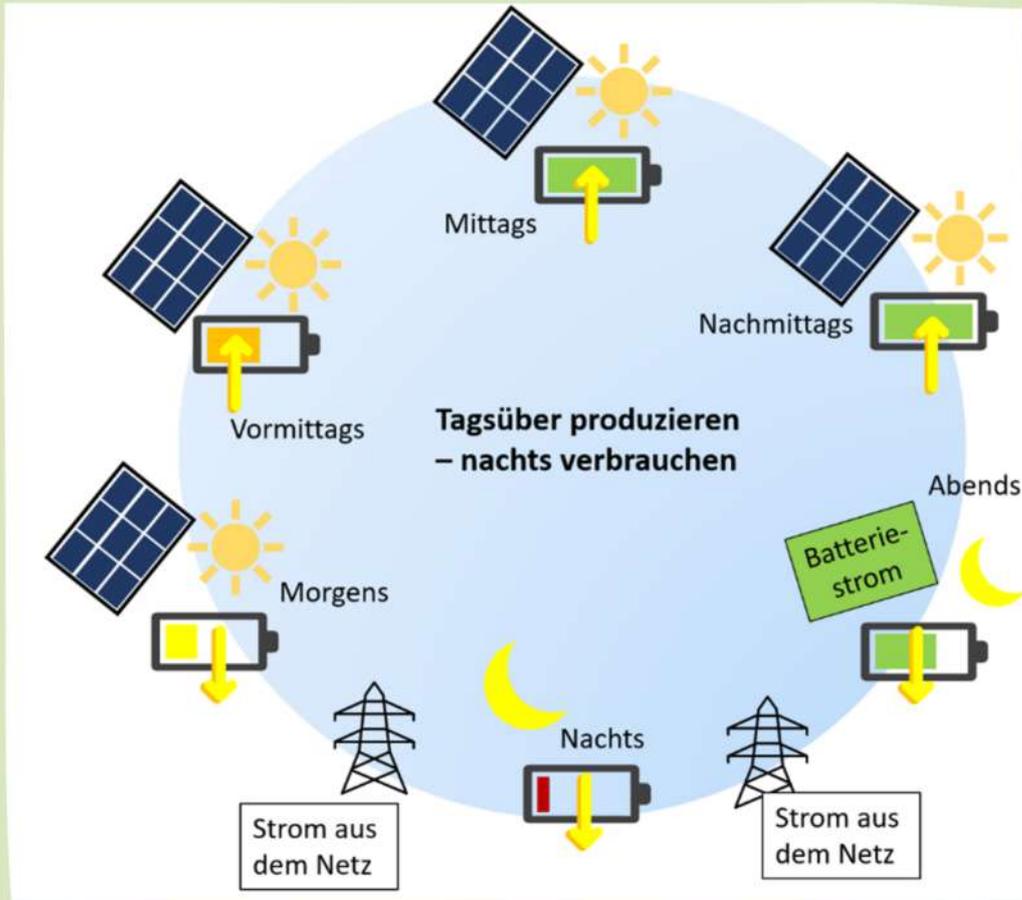


Figure 2: Drees & Sommer, Produktion/ Verbrauch Solarstrom

Wärmeerzeugung durch Solarthermie

Solarthermie nutzt die Sonnenenergie, um Warmwasser zu erzeugen oder das Gebäude zu heizen. Sonnenkollektoren auf dem Dach oder an der Fassade des Gebäudes absorbieren die Sonnenstrahlung und wandeln sie in Wärme um.

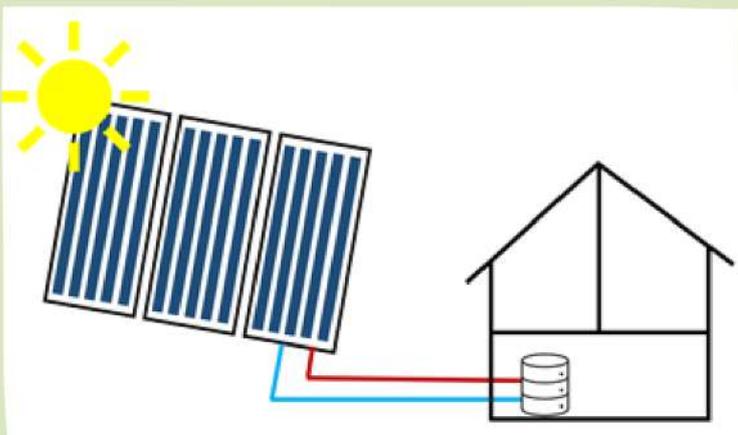


Figure 3: Drees & Sommer, PV und Batteriespeicher

Da die Dachfläche begrenzt ist und mit Solarthermie und Photovoltaik (PV) zwei verschiedene Technologien zur Auswahl stehen, sollten Sie sich für eine entscheiden. Sie können die Technologien auch kombinieren, allerdings steigen dann die Komplexität des Energiekonzeptes und die Investitionskosten. Für die reine Warmwasser-Erzeugung ist die Solarthermie im Vergleich zur PV effizienter.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Jedoch kann die produzierte Wärme nur genutzt werden, solange auch Wärme abgenommen wird. Im Sommer, also dann, wenn am meisten Energie produziert wird, wird ausschließlich Wärme für Trinkwarmwasser benötigt.

Solarthermie:

- für Warmwasser effizienter als PV
- überschüssige Energie nicht nutzbar
- Photovoltaik flexiblere Lösung

Ist der Speicher voll, kann die überschüssige Energie nicht genutzt werden. Bei PV-Anlagen besteht hingegen die Möglichkeit, überschüssigen Strom zu verkaufen, indem man ihn ins Stromnetz einspeist.

Heizen mit Biomasse

Ein Gebäude kann mit Biomasse, also Holzpellets beheizt werden. Diese Art der Wärmeversorgung wird auch im Gebäudeenergiegesetz positiv bewertet. Dabei sind Holzpellets aus Holzresten, beispielsweise von Schreinereien, klimatechnisch weniger problematisch. Werden extra für die Herstellung von Pellets Bäume gefällt, fällt die CO₂-Bilanz schlechter aus. Problematisch sind auch die Feinstaubbelastung durch die Verbrennung vor Ort, erhöhte Wartungskosten und die Notwendigkeit eines Pellet-Lagers. Aus diesen Gründen wurde die Förderung für Holzheizungen bereits eingestellt. Auch sind weitere Verschärfungen bezüglich des Emissionsschutzes zu erwarten. Heize Heizen mit Biomasse ist daher aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen weniger nachhaltig als der Einsatz von Wärmepumpen (und Photovoltaik). Eine Holzheizung ist zudem auf die Heizung beschränkt, sie kann nicht kühlen. Ein Einsatz in energieeffizienten Neubauten ist daher zwar erlaubt, aber „eher untypisch“.

Heizen mit Wasserstoff

Die Nutzung von Wasserstoff wird derzeit positiv diskutiert. Grüner und sauberer Wasserstoff entsteht durch Verbrennung oder die Nutzung von Brennstoffzellen. Die Elektrolyse zur Erzeugung kann netzdienlich betrieben werden. Allerdings ist die Infrastruktur noch nicht für den Transport von Wasserstoff ausgelegt. Daher kann das Neubaugebiet Flipsenpesch auch in naher Zukunft nicht mit purem Wasserstoff versorgt werden. Der Einsatz in Gebäuden wird in der Wasserstoffstrategie der Bundesregierung nachrangig betrachtet. Auch wenn Brennwertkessel heute „H₂-ready“ zu kaufen sind, ist die Versorgung mit Wasserstoff keineswegs garantiert. Zudem ist die Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse vergleichsweise ineffizient. Große Mengen erneuerbarer Energien werden allein für die Produktion des erforderlichen Wasserstoffs benötigt. Auch die Kosten des Wasserstoffs machen daher aller Voraussicht den Betrieb unwirtschaftlich. Es ist zwar möglich, Wasserstoffspeicher als Langzeitspeicher im Gebäude zu installieren und den Wasserstoff über eigenen PV-Strom selbst herzustellen, jedoch bleibt die Problematik der Effizienz bei der Umwandlung. Ein Langzeitspeicher ist bei einem ausgeglichenen Ertrag und Verbrauch der Energie daher in aller Regel nicht wirtschaftlich und nur für „Technik-Fans“ überlegenswert.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Wärmeübertrager / Heizsysteme

Wärmepumpen werden am effizientesten mit geringen Vorlauftemperaturen betrieben. Das liegt vor allem an der geringeren Temperaturspreizung. In gut gedämmten Neubauten lassen sich Flächenheizungen mit niedrigen Vorlauftemperaturen zwischen 30°C und 35°C sehr gut betreiben. Optimal ist die Fußbodenheizung, die für ein angenehmes und gleichmäßiges Raumklima sorgt.

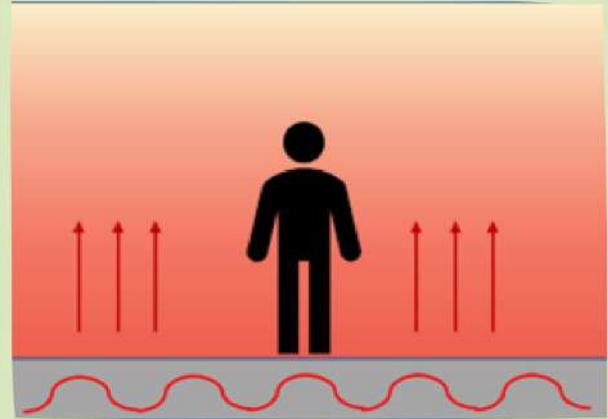


Bild 9: Drees & Sommer, Wärmestrahlung
Fußbodenheizung

Je höher der Strahlungsanteil der Heizung ist, umso größer ist die Behaglichkeit und höher die gefühlte Temperatur. Damit kann die Raumlufttemperatur bei gleichbleibendem Komfort gesenkt werden, was wiederum die Wärmeverluste reduziert. Der Mensch bevorzugt kühle Temperaturen im Kopfbereich und warme Temperaturen im Fußbereich. Genau das bietet eine Fußbodenheizung. Auch für Allergiker ist die Fußbodenheizung von Vorteil. Es kommt zu weniger Staubverwirbelung, da die Heizung keinen Konvektionsanteil hat. Allerdings sind Fußbodenheizungen sehr träge und sollten auf konstanten Temperaturen betrieben und nicht häufig ein- und ausgeschaltet werden. Eine Alternative ist der Einsatz von Wand-Flächenheizungen, beispielsweise wenn sich spezielle Böden nicht für eine Fußbodenheizung eignen. Dabei dürfen keine großflächigen Möbel vor der Wand platziert werden.

Im Sommer kann mit einer Fußbodenheizung und reversiblen Wärmepumpen auch gekühlt werden. Bei der Nutzung von Geothermie kann sogar passiv, das bedeutet ohne den Einsatz elektrischer Energie, die kühle Temperatur des Erdreichs genutzt werden.

Theoretisch ist die Nutzung von herkömmlichen Heizkörpern möglich, diese müssten allerdings durch die geringeren Temperaturen des Heizsystems größer sein. Sie sind weniger komfortabel und benötigen anderweitig nutzbare Wohnfläche.

Das Thema der Wärmeübertragung durch die Lüftungsanlage wurde bereits im Kapitel „Lüftungskonzept“ behandelt.

Übersicht verfügbare Technologien vor dem Hintergrund aktueller Debatten

Ein Gas-Brennwertkessel ist im Vergleich zu einer Wärmepumpe in der Anschaffung günstiger. Vergleicht man die Kosten jedoch über den Lebenszyklus, ist die Wärmepumpe langfristig die günstigere Variante. Dies liegt an den Preissteigerungen, die auch aufgrund der steigenden CO₂-Preise zu erwarten sind. Erneuerbare Energien benötigen weniger Endenergie. Ein Teil des Stroms für die Wärmepumpe kann zudem aus Photovoltaik gewonnen werden, was die Kosten zusätzlich reduziert. Es ist zudem nicht abzusehen, wie lange der Einbau fossiler Wärmeerzeuger gesetzlich noch möglich ist. Eventuell müssen sie mittelfristig sogar ausgetauscht werden. Das erschwert die Planbarkeit.

3. NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG FÜR IHR GEBÄUDE

Hilfreiche Fragen an GUs / Architekten

Handzettel für Bauherren für Gespräche zur Planung und Errichtung ihres Gebäudes.

Allgemeinen Stand abfragen:

- Welche Art der Wärme-/ Kälteerzeugung würden Sie empfehlen?
- Welche Wärmeübertrager würden Sie empfehlen?
- Haben Sie Vorschläge, wie der Energiebedarf gesenkt werden kann?
- Gibt es eventuelle Verzögerungen oder Hindernisse, mit denen man rechnen sollte, z.B. Lieferengpässe?

Kosten

- Wie viel teurer wird eine Dämmung im Vergleich zu den U-Werten?
- Wie hoch sind die Kosten für eine Photovoltaik-Anlage (für Amortisationsrechnung)?
- Wie hoch sind die Kosten für eine Photovoltaik-Anlage inkl. Batteriespeicher?

Energieeffizienz

- Energie-/ Bedarfsausweis nach GEG: Wie gut ist das Gebäude? Wieviel mehr kostet das Gebäude, wenn es die aktuellen Förderbedingungen einhält?
- Bei PV: Welchen Eigenverbrauchsanteil wird die Anlage voraussichtlich erreichen? Lassen Sie sich die zugrunde gelegten Annahmen erläutern, bis Sie diese verstanden haben und für passend befinden.
- Welche Maßnahmen werden ergriffen, um den Energieverbrauch zu minimieren?
- Wird eine energetische Gebäudezertifizierung angestrebt?
- Welche nachhaltigen Materialien werden eingesetzt, um die Ökobilanz des Gebäudes zu verbessern? Lassen Sie sich eine „ökologische Variante“ als Eventualposition anbieten und entscheiden dann.
- Sollte eine mechanische Belüftung umgesetzt werden? CO₂-geführt? Soll diese auch zur Befeuchtung der Luft im Winter eingesetzt werden? Wenn Sie Allergiker sind, fragen Sie nach den Kisten für eine entsprechende Filterung.

Smart Home

- Welche Funktionen können über das Handy mobil oder über Monitor/Bediengerät im Gebäude zentral gesteuert werden (z. B. Heizung, Lüftung)?
- Was ist für die Steuerung der Beleuchtung vorgesehen (z.B. Präsenzmelder, sofern gewünscht)?
- Werden intelligente Steuerungen für den sommerlichen Wärmeschutz eingesetzt (automatische Jalousiesteuerung bei Sonneneinstrahlung)?
- Wird eine Art Gebäudeautomationssystem empfohlen?

Vertragswesen

- Welche Verträge sind für die Einspeisevergütung abzuschließen?

Prüfen Sie mögliche Förderbedingungen vor Abschluss von Verträgen, da sonst i.d.R. die Förderfähigkeit erlischt.

4. FÖRDERMÖGLICHKEITEN

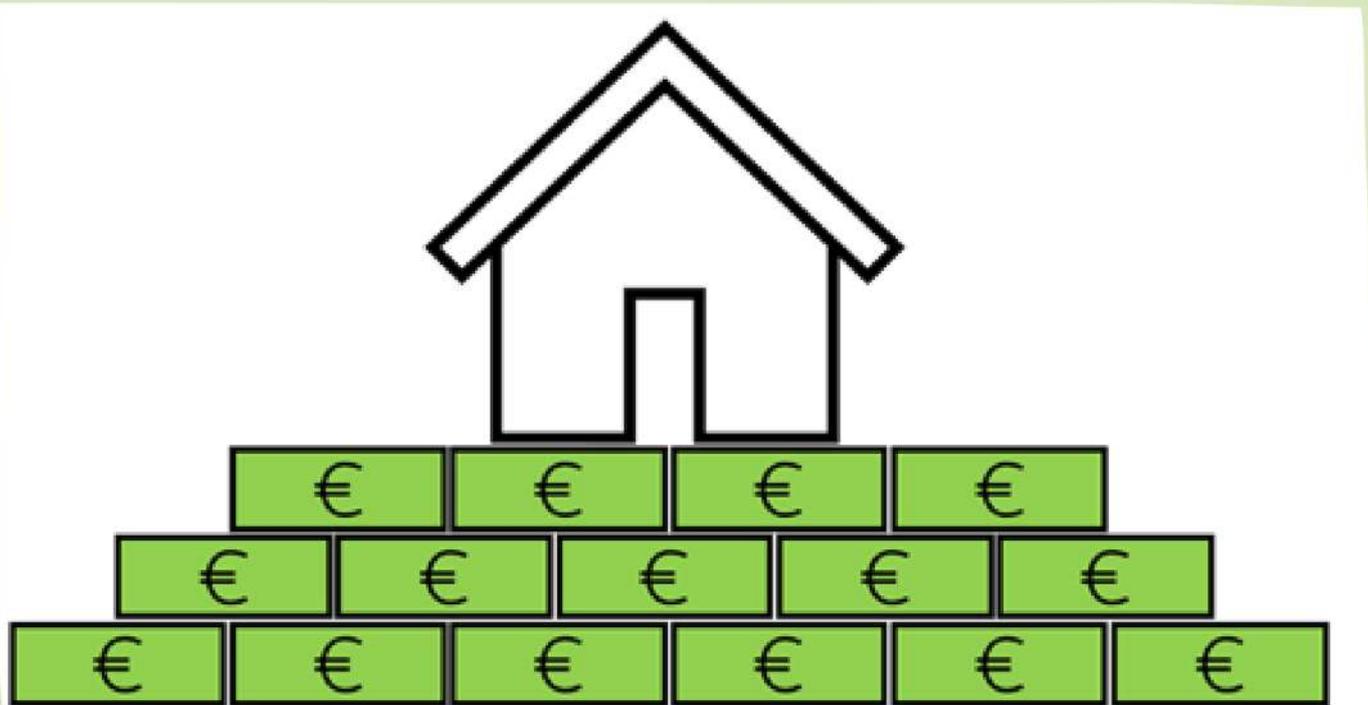
Fördermöglichkeiten

Förderungen werden von verschiedenen öffentlichen Stellen bundesweit und/oder länderspezifisch angeboten.

Die Bundesregierung bietet beispielsweise durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) vergünstigte Kredite an. Das Land Nordrhein-Westfalen unterstützt die Schaffung von Wohnraum über die NRW.BANK mit zinsgünstigen Darlehen. Gefördert wird unter anderem der Neubau von selbstgenutztem Wohneigentum.

Für detaillierte Informationen, Beratung und Antragstellung stehen die Sachbearbeiter der Bewilligungsbehörde der Stadt Mönchengladbach bereit (E-Mail: wohnen@moenchengladbach.de, Telefon: 02161 25 6110). Wir empfehlen grundsätzlich das Gespräch mit einem Bankberater, Architekten/Energieberater oder den entsprechenden Beratungsstellen. Klären Sie, ob aufgrund persönlicher Umstände und/oder für eine besonders nachhaltige oder energieeffiziente Immobilie vergünstigte Zinskonditionen/Förderungen möglich sind.

Auch die Verbraucherzentrale NRW bietet eine gute Übersicht über die Fördererprogramme.



IMPRESSUM

EWMG

Entwicklungsgesellschaft der Stadt Mönchengladbach mbH

Dr. Ulrich Schückhaus, Claudia Schwan-Schmitz
Regentenstraße 21, 41061 Mönchengladbach
+49 2161 4664-0 | info@ewmg.de

Bilder

iStock, DREES & SOMMER,

Titelbild:

©Siegerentwurf: Thomas Schüler Architekten,
lohrberg stadtdlandschaftsarchitektur

Konzept, Gestaltung

DREES & SOMMER
EWMG

Stand

Februar 2024

PARTNER

Stadt Mönchengladbach

Dezernat für Planen, Bauen, Mobilität und Umwelt
Rathaus Rheydt, Markt 11, 41236 Mönchengladbach
Telefon: 02161 / 25 – 8010

DREES & SOMMER

Habsburgerring 2
50674 Köln
Deutschland
Telefon +49 221 13050-0
Telefax +49 221 13050-5202
info.koeln@dreso.com

