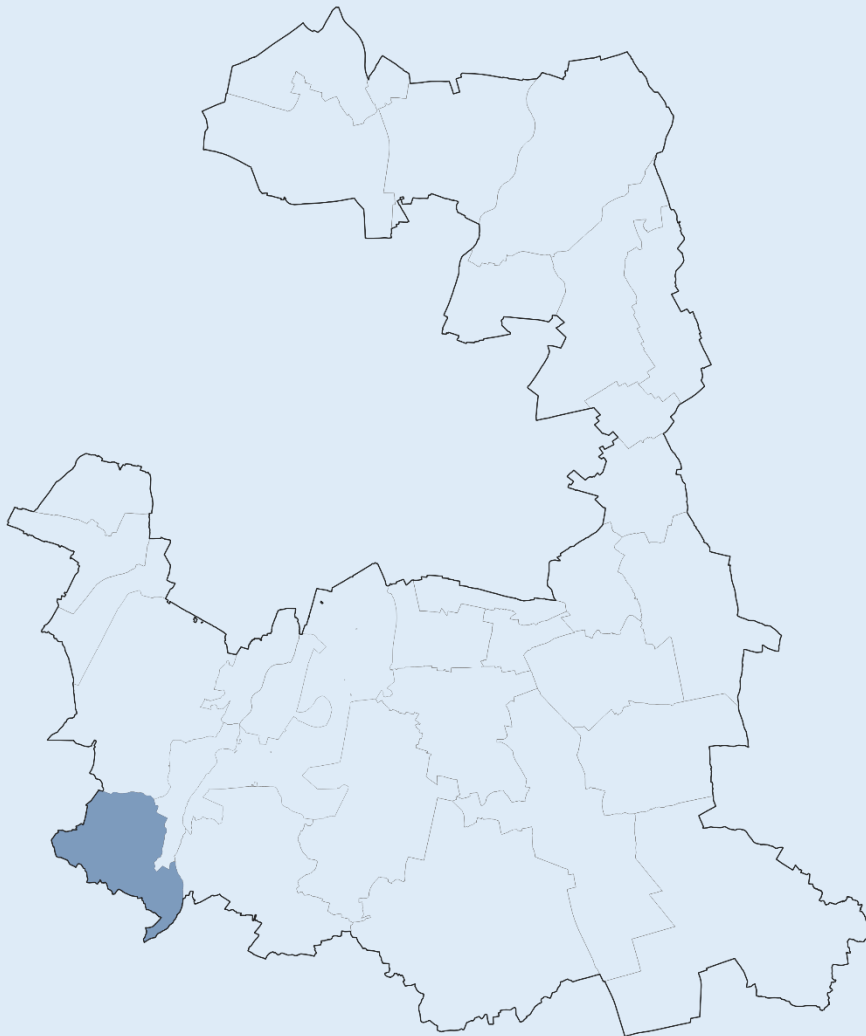




# Maßnahmenkatalog Gemeinde Schäftlarn



## Projekt:

Digitale Energieplanung für den Landkreis München

## Bearbeitung

Energieagentur Ebersberg-München gGmbH

ENIANO GmbH

Stand: 18. Mai 2022

Im Auftrag des Landkreis München

## Wozu dient der Maßnahmenkatalog?

Der Maßnahmenkatalog dient als Wegweiser für künftiges Handeln, um die kommunalen Klimaschutzziele zu erreichen. Der Maßnahmenkatalog fasst einzelne, kurz- und mittelfristig umsetzbare Maßnahmen zusammen, jede Maßnahme ist in einem Maßnahmenblatt ausführlich beschrieben. Maßnahmen zielen dabei nicht allein auf den Tätigkeitsbereich der Kommune ab, sondern können darüber hinaus Bürger, Unternehmen der privaten Wirtschaft und weitere Akteure bis hin zu interkommunalen oder landkreisweiten Kooperationen einbeziehen. Der Maßnahmenkatalog hat zunächst empfehlenden Charakter, durch politische Willensbekundung beziehungsweise Beschlussfassungen kann die Umsetzung einzelner oder aller Maßnahmen bindend werden.

## Was ist eine Maßnahme?

Einzelnen Maßnahmen sind in Maßnahmenblättern beschrieben. Maßnahmen zielen auf die Umsetzung eines oder mehrerer konkreter Projekte ab, können aber auch den vorgelagerten Prozess der Projektentwicklung adressieren. Im Maßnahmenblatt sind die Ausgangslage und die Schritte zur Projektrealisierung beschrieben; weiterhin werden Informationen zu Fördermöglichkeiten, Beratungsangeboten, relevanten Akteuren für die Umsetzung sowie weiterführenden Informationsquellen angegeben. Sie bieten damit eine wesentliche Hilfestellung für Verwaltung und Politik, die Schritte vom Konzept zum Projekt effizient und mit den relevanten Partnern zu gehen.

## Von der Maßnahme zum Projekt

Maßnahme auswählen → Maßnahme beschließen → Maßnahme umsetzen

Mit dem Beschluss des Maßnahmenkataloges oder ausgewählter Maßnahmen aus dem Katalog durch ein politisches Gremium (wie etwa einem Gemeinderat), wird Verbindlichkeit erzeugt. Alle ausgearbeiteten Maßnahmen zeichnen sich durch eine hohe Spezifität aus, d.h. es handelt sich überwiegend um konkrete Projektvorschläge mit klar definierter Vorgehensweise und Verantwortlichkeit für deren Umsetzung. Mit einem Maßnahmenbeschluss sollten daher auch entsprechende Zuständigkeiten, Zeithorizonte und Kosten festgelegt werden.

### Projekthintergrund

Dieser Maßnahmenkatalog wurde im Rahmen des Projektes "Umsetzungsprogramm++" des Landkreises München erarbeitet. Die Maßnahmenentwicklung erfolgte auf Basis landkreisweiter Analysen des bestehenden Energiesystems und künftiger Entwicklungspotenziale des Projektes „Digitale Energieplanung Landkreis München“.

# Maßnahmenkatalog für die Gemeinde Schäftlarn

## → Prüfung und Entwicklung von Freiflächen-PV

Identifizierte Freiflächenpotenziale zur Nutzung der Photovoltaik politisch und öffentlich gestützt in Projekten umsetzen.

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1

## → Bauleitplanung PV-Freifläche

Geeignete Gebiete sollen für die Errichtung von PV-Freiflächen festgelegt und weitergehende Schritte zur Bauleitplanung angestoßen werden.

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1

## → Nutzung der Dachflächen im Gemeindegebiet für erneuerbare Energien

Aktivierung von Gebäudeeigentümern zur Ergänzung ihrer Dachflächen mit PV-Modulen und Solarthermieanlagen.

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1

## → Prüfung und Entwicklung von oberflächennaher Geothermie inklusive Information der Bürger

Ausbau des Beratungsangebots für Bürger in Richtung oberflächennaher Geothermie und Nutzung des Potenzials im Gemeindegebiet.

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1

## → Aus- und Aufbau von (Nah)wärmenetzen

Ausbau eines Wärmenetzes im Ort Schäftlarn (Münchner Straße) unter Voraussetzung einer Anschlussbereitschaft der Gewerbetreibenden

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1

## → Klimagerechte Bauleitplanung

Schrittweise sollen Instrumente zur Berücksichtigung klimaschutz-relevanter Belange in die Bauleitplanung integriert werden.

Sektor



sektorübergreifend

Priorität

1



## Projektentwicklung PV-Freiflächenanlagen

Die Umsetzung dieser Maßnahme zielt auf die Detailprüfung und Entwicklung potenzieller Standorte für den Bau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet Schäftlarn ab. Mit Beschluss zur Umsetzung dieser Maßnahme wird die gezielte Projektentwicklung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen insbesondere auf Gemeindegrund initiiert.

Im Rahmen des Projektes "Digitale Energieplanung Landkreis München" wurden potenzielle Standorte für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen identifiziert. Im Rahmen des Umsetzungsprogramm++ wurden mögliche Standorte, unabhängig von den Eigentumsverhältnissen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde detaillierter untersucht und konkretisiert. Mit Beschluss und Umsetzung dieser Maßnahme wird zum einen der politische Wille zur Entwicklung von PV-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Schäftlarn festgelegt und zum anderen die weitere Prüfung und Entwicklung der identifizierten Standorte vorangetrieben.

## Mögliche nächste Schritte zur Projektrealisierung

- 1. Beschluss über die Detailprüfung und Projektentwicklung potenzieller Standorte**  
Dieses Maßnahmenblatt dient als Beschlussvorlage
- 2. Detailprüfung von identifizierten Standorten**  
z.B. Erstellung eines **Energiekonzeptes** (Förderprogramm StMWi) für die Entwicklung der identifizierten Freiflächen (siehe Anlage 1).

### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1 Energie und Klimaschutz
- Energieagentur Ebersberg-München
- ENIANO GmbH

### Weiterführende Informationen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen
- C.A.R.M.E.N. e.V.: Freiflächen-Photovoltaikanlagen Leitfaden

## Anlage 1: Informationsgrundlagen zu identifizierten Standorten

Im Rahmen des Umsetzungsprogramm++ wurden mögliche Standorte für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde detaillierter untersucht und konkretisiert. Nachstehend sind die betrachteten Rahmenbedingungen für die diskutierten Standorte zusammengefasst dargestellt.

**Ertragsabschätzung:** Hinsichtlich der installierbaren Leistung kann ein durchschnittlicher Flächenverbrauch von etwa 25 m<sup>2</sup>/kWp zu Grunde gelegt werden, was einer Leistungsdichte von 400 kWp/ha entspricht. Am Standort Schäftlarn beträgt der optimale Neigungswinkel für PV-Module bei Süd-Ausrichtung 38°, was in einer Jahresglobalstrahlung von etwa 1.360 kWh/m<sup>2</sup> auf die (unverschattete) geneigte Ebene resultiert. Pro installiertem kWp ergibt sich daraus ein Jahresstromertrag von 1.066 kWh/kWp, was einem angenommenen Gesamtsystemwirkungsgrad von knapp 18 % entspricht. Aus einer Leistungsdichte von 400 kWp/ha ergibt sich ein spezifischer Jahresstromertrag von 426 MWh/ha am Standort Schäftlarn.

Somit könnte über 1 ha PV-Freiflächenanlage in Schäftlarn der Jahresstromverbrauch von 122 Haushalten gedeckt werden (Annahme: 3.500 kWh/a Stromverbrauch je Haushalt) und 326 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr vermieden werden (Annahme: CO<sub>2</sub>-Faktor von 764 g/kWh).

Im Zuge der Diskussion potenzieller Flächen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen wurden die Flächen entlang der Bundesautobahn A95 sowie an der S-Bahnlinie im Gemeindegebiet detaillierter betrachtet (Abbildung 1).



Abbildung 1: Potenzialflächen (gelbe Schraffur) entlang der Bahntrasse und der Autobahn im Gemeindegebiet Schäftlarn, innerhalb des 200m Korridor entsprechend der EEG-Flächenkulisse

Gebiet 1 – entlang der A95 östlich von Neufahrn:

- Errichtung einer PV-Freiflächenanlage entlang der A95 innerhalb des 200m-Korridors möglich
- verfügbare Gesamtfläche innerhalb des 200m-Korridors: 22,4 ha (+ 2,8 ha bestehende Planung)
- installierbare Leistung der gelb schraffierten Flächen: 9,0 MWp, Jahresstromertrag: 9,5 GWh/a

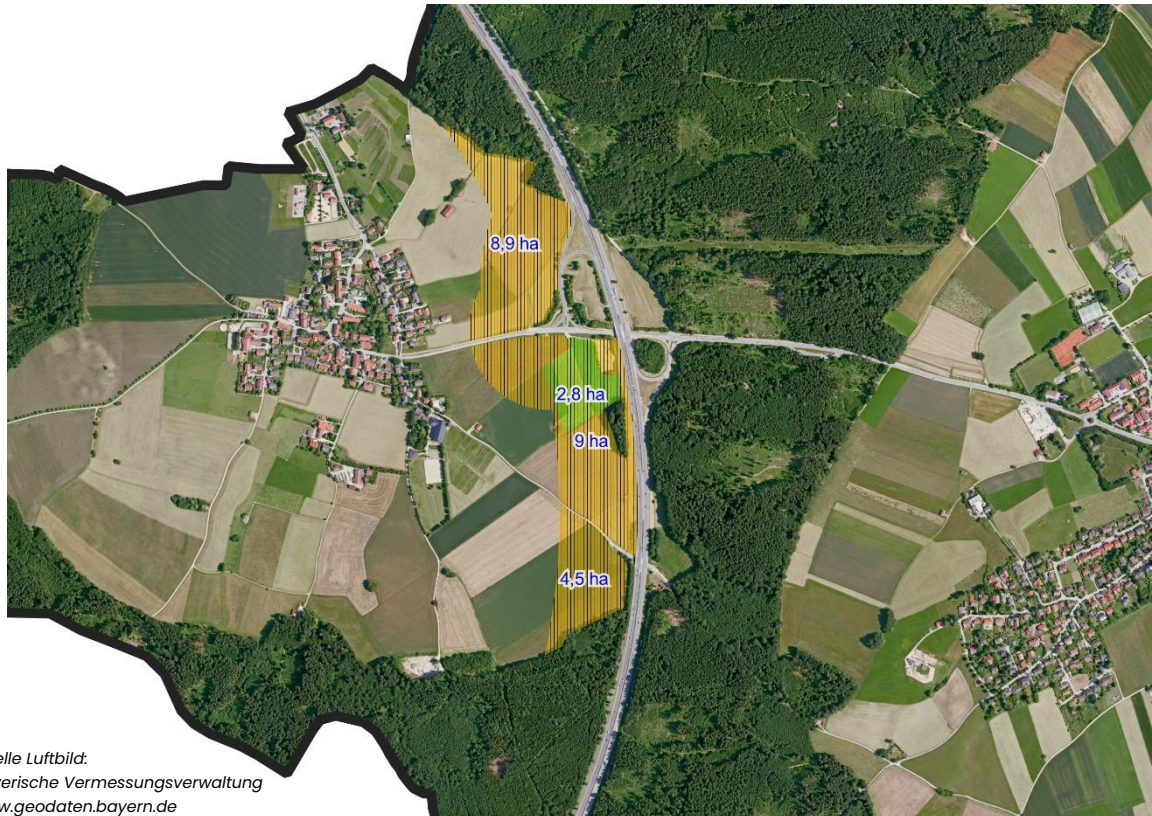


Abbildung 2: PV-Freiflächenpotenzial östlich von Neufahrn entsprechend der EEG-Flächenkulisse in gelber Schraffur. Grüne Schraffur. Bestehende Planung für eine Freiflächenanlage.

Gebiet 2 – nordöstlich von Hohenschäftlarn (vgl. Abbildung 3):

- Errichtung einer PV-Freiflächenanlage entlang der S7-Linie innerhalb des 200m-Korridors möglich
- verfügbare Gesamtfläche innerhalb des 200m-Korridors: 18,4 ha
- installierbare Leistung: 7,4 MWp, Jahresstromertrag: 7,8 GWh/a



Abbildung 3: PV-Freiflächenpotenzial nordöstlich von Hohenschäftlarn  
entsprechend der EEG-Flächenkulisse



## Bauleitplanung PV-Freifläche

Die Umsetzung dieser Maßnahme zielt auf die Festlegung geeigneter Gebiete für die Errichtung von PV-Freiflächen Anlagen ab. Basierend auf dem Ergebnis der Prüfung, können im Anschluss weitergehende Schritte zur Bauleitplanung angestoßen werden. Mit Beschluss dieser Maßnahme wird der grundsätzliche Wille zur Entwicklung von PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet Schäftlarn signalisiert.

Um das ungenutzte Potenzial auf Freiflächen für großflächige PV-Anlagen auf dem Gemeinde- bzw. Stadtgebiet zu definieren (sowohl auf kommunaler, wie auch privater Fläche), hat die Gemeinde volle Entscheidungsfreiheit wo und in welcher Größe entsprechende Potenzialgebiete ausgewiesen werden sollen. Dies kann unabhängig von einem konkreten Vorhaben in Form einer Änderung eines bestehenden Flächennutzungsplans geschehen. Durch eine solche Änderung des Flächennutzungsplans schafft die Verwaltung einen Rahmen für entsprechende politische Beschlüsse (im Falle von gemeindlicher Fläche) bzw. Anfragen von Einzelpersonen (im Falle von Privateigentümern). Die Schaffung eines planungsrechtlichen Rahmens ist unabhängig von der geltenden EEG-Förderkulisse. Für die Umsetzung eines konkreten Projektes, ist ein Bebauungsplan für die relevante Fläche notwendig.

## Mögliche nächste Schritte zur Projektrealisierung

- 1. Beschluss zur Prüfung geeigneter Gebiete für PV-Freiflächenanlagen**  
Dieses Maßnahmenblatt dient als Beschlussvorlage
- 2. Prüfung bestehender Bebauungspläne und Flächennutzungspläne**
- 3. Prüfung möglicher Flächen, z.B. Flächenkulisse EEG**
- 4. Identifikation möglicher Flächen für "Innovationsprojekte"**  
(z.B. Agri-PV, Floating-PV)
- 5. Erstellung Kriterienkatalog für potenzielle Flächen zum Errichten von PV-Freiflächen** (z.B. technische/wirtschaftliche Eignung, Sichtbarkeit, Naturhaushalt...)
- 6. Identifizierung geeigneter Standorte**
- 7. Politischer Beschluss**
- 8. Anpassung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan) bzw. Erstellung eines Teilflächennutzungsplans – Darstellung der Fläche als „Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien-Sonnenenergie“ (Sondergebiet), vgl §5 Abs 2. Nr 2b BauGB**

Nachgelagert, in der Regel bei Vorliegen eines konkreten Vorhabens

- 9.1 Erstellung eines Bebauungsplans §11BauNVO**  
(„Gebiete für Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien, wie Wind- und Sonnenenergie, dienen“)  
**oder**
- 9.2 Erstellung eines qualifizierten Bebauungsplans**



### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1 Energie und Klimaschutz
- Energieagentur Ebersberg-München
- ENIANO GmbH

### Weiterführende Informationen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen
- Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Solar-Initiativen: Leitfaden "Photovoltaik auf Freiflächen - Anregungen für die Bauleitplanung in den Gemeinden"
- C.A.R.M.E.N. e.V.: Freiflächen-Photovoltaikanlagen Leitfaden
- Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr: Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen



## Nutzung der Dachflächen im Gemeindegebiet für erneuerbare Energien

Mit der Umsetzung dieser Maßnahme soll der Ausbau von Dach-PV und Solarthermieanlagen auf privaten und gemeindeeigenen Liegenschaften sowie auf Betriebsgebäuden im Gemeindegebiet vorangetrieben werden. Insbesondere die Eigentümer großer Dachflächen sollen informiert und aktiviert werden.

Im Rahmen des Projektes "Digitale Energieplanung Landkreis München" wurden potenzielle Dachflächen für die Ergänzung mit Photovoltaik im Gemeindegebiet Schäftlarn identifiziert (vergleiche Anlage 1). Mit Beschluss und Umsetzung dieser Maßnahme sollen die Eigentümer insbesondere der größeren Dachflächen über die Notwendigkeit zum Ausbau erneuerbarer Energien informiert und aktiviert werden. Dabei soll auch auf Mieterstrommodelle und eine mögliche Verpachtung der Dachflächen eingegangen werden.

### Mögliche Vorgehensweise zur Projektrealisierung

#### 1. Beschluss zur Aktivierung der Eigentümer großer Dachflächen

Maßnahmenblatt als Beschlussvorlage für politisches Gremium

#### 2. Informationsschreiben an Eigentümer

Anschreiben des Bürgermeisters an entsprechende Eigentümer mit grundsätzlichen Informationen zu Dach-PV und Solarthermieanlagen (optional: Hinweis auf monatliche Basisberatungs-Termine der Energieagentur)

#### 3. Erstberatung für interessierte Eigentümer

Erstberatungsgespräch für Eigentümer, die Interesse bekunden und Handlungsoptionen erkennen lassen: Beratung zu Vorgehensweise, technisch-wirtschaftlichen Optionen und Fördermöglichkeiten. Konzeption der Erstberatungsgespräche und Bereitstellung von unterstützendem Material/ Wissen durch die Energieagentur möglich.

#### 4. Unterstützung der Eigentümer bei Konzeption und Umsetzung

Unterstützung bei Beratungsangeboten, Bündelung gleichgelagerter Maßnahmen über Energieagentur (Synergieeffekte, Skalierung)

#### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1  
Energie und Klimaschutz  
[www.landkreis-muenchen.de](http://www.landkreis-muenchen.de)
- Energieagentur Ebersberg-München  
[www.energieagentur-ebe-m.de](http://www.energieagentur-ebe-m.de)
- ENIANO GmbH  
[www.eniano.com](http://www.eniano.com)

#### Weiterführende Informationen

- C.A.R.M.E.N. e.V.: Photovoltaikanlagen
- Aktuelle Meldungen rund um erneuerbare Energien  
[www.solarserver.de](http://www.solarserver.de)
- Fraunhofer ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland

## Anlage 1: Identifiziertes Dachpotenzial der Gemeinde Schäftlarn im Vergleich zu Freiflächen-PV

Das Marktstammdatenregister weist für die Gemeinde Schäftlarn **1,76 MWp** installierte Leistung an Photovoltaikanlagen auf Dachflächen aus. Allgemein konnten in Schäftlarn etwa 2.400 Gebäude mit grundsätzlich geeigneten Dachflächen für die Photovoltaiknutzung identifiziert werden, vorbehaltlich baulicher Prüfung und etwaiger weiterer gebäudespezifischer Einschränkungen wie etwa lokale Verschattung durch Vegetation. Insgesamt könnten auf diesen Flächen rund **27 MWp** an Photovoltaikleistung installiert werden, also ein Vielfaches des aktuell genutzten Potenzials. Der potenzielle Jahresstromertrag dieser Flächen entspräche ca. **25.000 MWh**, wobei 40 % dieser Dachflächen auf Nicht-Wohngebäude und 60 % auf Wohngebäude entfallen (*Abbildung 4*).

Vermeehrt werden Photovoltaikanlagen auch mit Wärmeerzeugern in Gebäuden – wie etwa Wärmepumpen – oder Wallboxes zum Laden von E-Fahrzeugen gekoppelt, was bei der Information von Bürgern und der Auslegung von Anlagen berücksichtigt werden sollte. Nutzungskonkurrenzen auf der Dachfläche bestehen gegenüber der Solarthermie, wobei im Falle größerer Dachflächen auch beide Systeme installiert werden können.

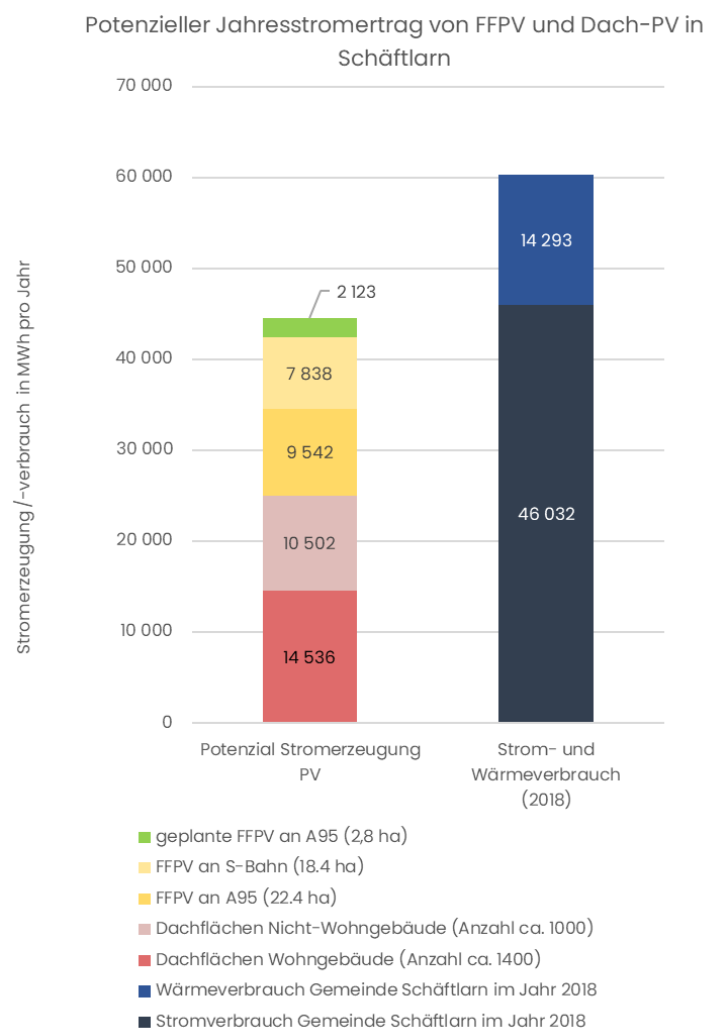
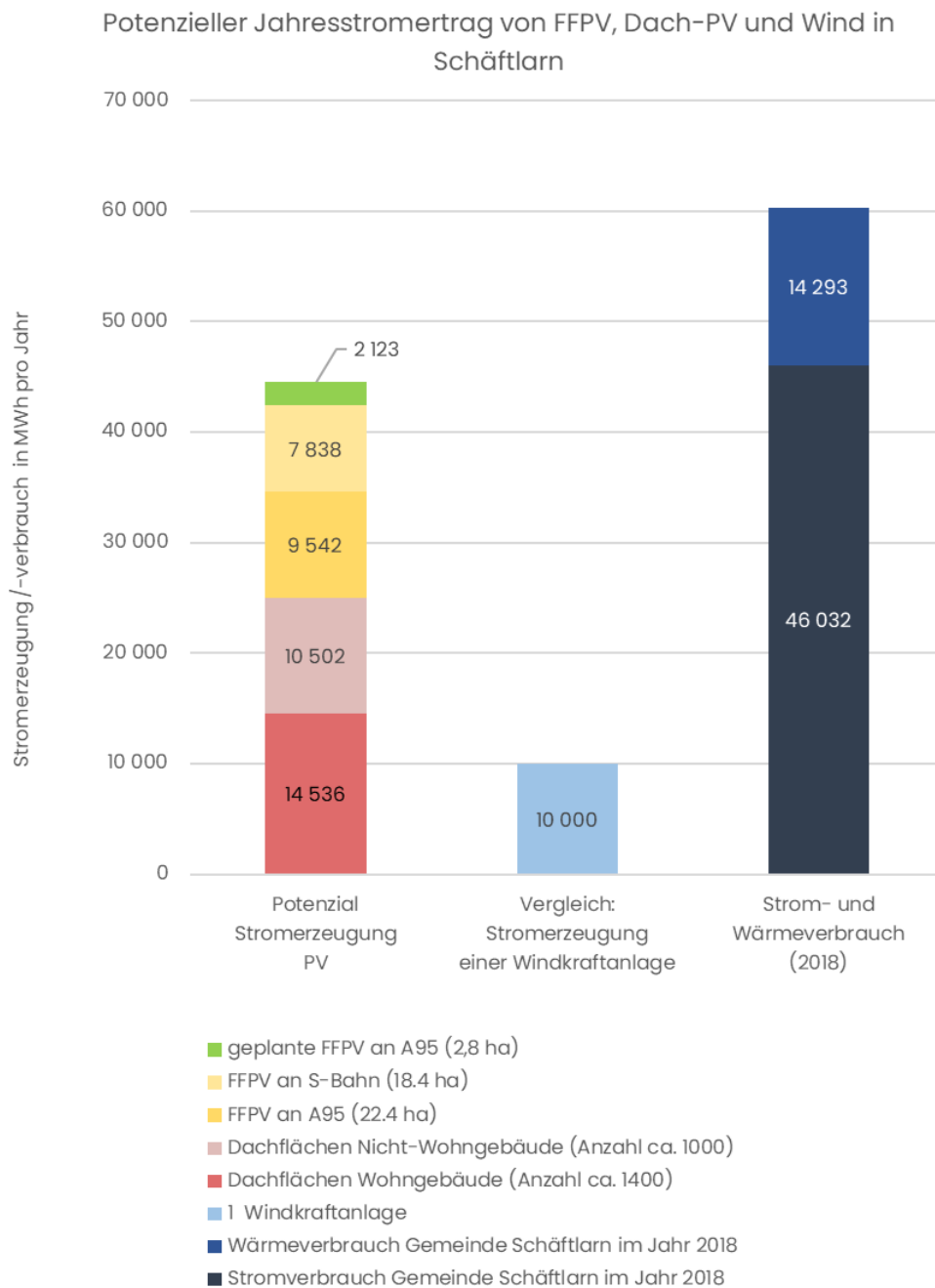


Abbildung 4: Potenzieller Jahresstromertrag durch Dach- und Freiflächenphotovoltaik in Schäftlarn

Zur Einordnung ist in *Abbildung 5* auch der potenzielle Jahresstromertrag einer generischen Windenergieanlage im Gemeindegebiet Schäftlarn gegenübergestellt.



*Abbildung 5: Potenzial der Jahres-Stromerzeugung durch Freiflächenphotovoltaik, Dachflächen-PV mit Gegenüberstellung der Stromproduktion einer Windenergieanlage im Vergleich zum Strom- und Wärmeverbrauch in Schäftlarn*



## Aufbau Wärmenetz Münchner Straße

Insbesondere für den Wärmesektor erfordert das Ziel der Klimaneutralität die Umsetzung weitreichender und tiefgreifender Maßnahmen zum Umbau der Wärmeversorgung und der Einsparung von Heizenergie. Mit Beschluss dieser Maßnahme soll der Aufbau eines Wärmenetzes im Ortsgebiet Schäftlarn entlang der Münchner Straße verfolgt werden.

Im Rahmen des Umsetzungsprogramm++ wurden potenzielle Gebiete für den Ausbau von Wärmenetzen identifiziert und in Zusammenarbeit mit der Gemeinde detaillierter untersucht und konkretisiert. Mit Beschluss zur Umsetzung dieser Maßnahme wird zum einen der politische Wille zur weiteren Entwicklung von Wärmenetzstrategien in der Gemeinde Schäftlarn bekundet und die weitere Prüfung und Entwicklung der identifizierten Potenziale vorangetrieben.

## Mögliche Vorgehensweise zur Projektentwicklung

### 1. Beschluss über Prüfung und möglichen Ausbau des Wärmenetzes

Mit Beschluss dieser Maßnahme wird die weitergehende Detailprüfung und Entwicklung des Wärmenetzes an der Münchner Straße umgesetzt (siehe Anlage 1).

### 2. Anfrage bei Gewerbetreibenden und Privatpersonen zur Anschlussbereitschaft

Die Wirtschaftlichkeit des identifizierten Netzes hängt maßgeblich von Großabnehmern, etwa der Schönberger Germany Enterprises GmbH & Co. KG ab. Diese gilt es zu aktivieren und in die Konzeptentwicklung einzubinden.

### 3. Detailprüfung und Entwicklung von potenziellen Ausbaugebieten

Option 1: Erstellung eines **Teil-Energiennutzungsplans Wärme** zur Erarbeitung einer detaillierten Wärmestrategie unter Einbindung potenzieller Anschlussnehmer und Wärmeanbieter / Kontraktoren (Förderung über StMWi, Förderquote 70 %)

Option 2: Projektentwicklung für einzelne Ausbaugebiete im Rahmen von **Energiekonzepten** (Förderung über StMWi, Förderquote 70 %)

#### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1 Energie und Klimaschutz
- Energieagentur Ebersberg-München
- ENIANO GmbH

#### Fördermöglichkeiten

- Förderprogramm Energiennutzungspläne und Energiekonzepte (StMWi)

#### Weiterführende Informationen

- Ausschreibungsplattform ENPonline  
[www.enponline.de](http://www.enponline.de)

## Anlage 1: Informationsgrundlage zum Wärmenetz Münchner Straße

Der in *Abbildung 6* betrachtete Bereich umfasst einige Wohngebäude, Geschäfte, Gastronomien, ein Hotel sowie mehrere Industriegebäude. Der Gebäudebestand weist hier überwiegend hohe Baulalter von 50–70 Jahren auf. Eine überschlägige Betrachtung eines möglichen Wärmenetzes, ergibt eine Wärmebelegungsdichte von 3,6 MWh/(trm a), was eine grundlegende Eignung für den Bau und wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen darstellt. Eine detaillierte Betrachtung des Bereichs mit frühzeitiger Einbindung der Gebäudeeigentümer sollte im Rahmen eines Teil-Energienutzungsplans bzw. Energiekonzeptes vorgenommen werden.

Folgende überschlägige Kennzahlen wurden für das mögliche Netzgebiet anhand des digitalen Wärmekatasters ermittelt:

<i>Netzlänge (ohne Stichleitungen)</i>	463 m
<i>gesamte jährl. Wärmeabnahme</i>	2,1 GWh
<i>Wärmebelegungsdichte</i>	3,6 MWh/(trm a)
<i>Anzahl Wärmeabnehmer</i>	18



Quelle Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de)

Abbildung 6: Wärmenetz Münchner Straße mit potenziellen Abnehmern



## Beratung oberflächennahe Geothermie

Mit der Umsetzung dieser Maßnahme sollen Gebäudeeigentümer in geeigneten Gebieten über die Möglichkeit der regenerativen Wärmenutzung durch oberflächennahe Geothermie informiert werden. Zudem sollen die bestehenden Datengrundlagen zu Standortpotenzialen für Konzeptions- und Planungszwecke für die Akteure vor Ort nutzbar gemacht werden.

Im Rahmen des Projektes "Digitale Energieplanung Landkreis München" wurde teils hohes Potenzial für die Nutzung von Oberflächennaher Geothermie über Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren im Gemeindegebiet identifiziert. Als regenerativer Wärmeträger kann die Oberflächennahe Geothermie einen Beitrag zur perspektivisch klimaneutralen Beheizung des Gebäudebestands leisten. Mit Beschluss und Umsetzung dieser Maßnahmen sollen Gebäude-Eigentümer grundsätzlich, besonders aber Eigentümer in den identifizierten Potenzialgebieten (siehe Anlage) über das Potenzial informiert und aktiviert werden. Zur effizienten Durchführung sollten hierfür Veranstaltungen oder Vorträge im Rahmen von gemeindlichen Aktionstagen o.ä. genutzt werden. Darüber hinaus sollten die Planungsgrundlagen entsprechenden Fachplanern für die Umsetzung zur Verfügung gestellt werden bzw. die Bürger über die entsprechende Möglichkeit informiert werden. Im Vorfeld wird der Wissens-aufbau innerhalb der Verwaltung hinsichtlich technischer und formaler Rahmenbedingungen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie mit Unterstützung der Energieagentur angestrebt.

## Mögliche Vorgehensweise zur Projektrealisierung

- 1. Beschluss zur Aktivierung der Gebäudeeigentümer in definierten Potenzialgebieten**  
Maßnahmenblatt als Beschlussvorlage für politisches Gremium
- 2. Informationsschreiben an Eigentümer**  
Anschreiben des Bürgermeisters an entsprechende Eigentümer mit grundsätzlichen Informationen zur regenerativer Warmegewinnung durch oberflächennahe Geothermie
- 3. Erstberatung für interessierte Eigentümer**  
Erstberatungsgespräch für Eigentümer zu Vorgehensweise und Fördermöglichkeiten.  
Unterstützung bei Vorbereitung des Beratungsangebots durch Energieagentur

### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1  
Energie und Klimaschutz  
[www.landkreis-muenchen.de](http://www.landkreis-muenchen.de)
- Energieagentur Ebersberg-München  
[www.energieagentur-ebe-m.de](http://www.energieagentur-ebe-m.de)
- ENIANO GmbH  
[www.eniano.com](http://www.eniano.com)

### Weiterführende Informationen

- [Oberflächennahe Geothermie – Bayerisches Landesamt für Umwelt](#)

## Anlage 1: Potenzialsteckbrief Erdwärmesonden

Im Gemeindegebiet wurden insbesondere zwei Gebiete mit hohem Potenzial für die Nutzung von Erdwärmesonden identifiziert (Abbildung 7 und Abbildung 8):

**Gebiet 1:** im Westen von Schäftlarn mit etwa 220 Gebäude und einer Wärmenachfrage von ca. 6 GWh/a

**Gebiet 2:** in Ebenhausen mit ca. 280 Gebäude und einer Wärmenachfrage von etwa 9 GWh/a

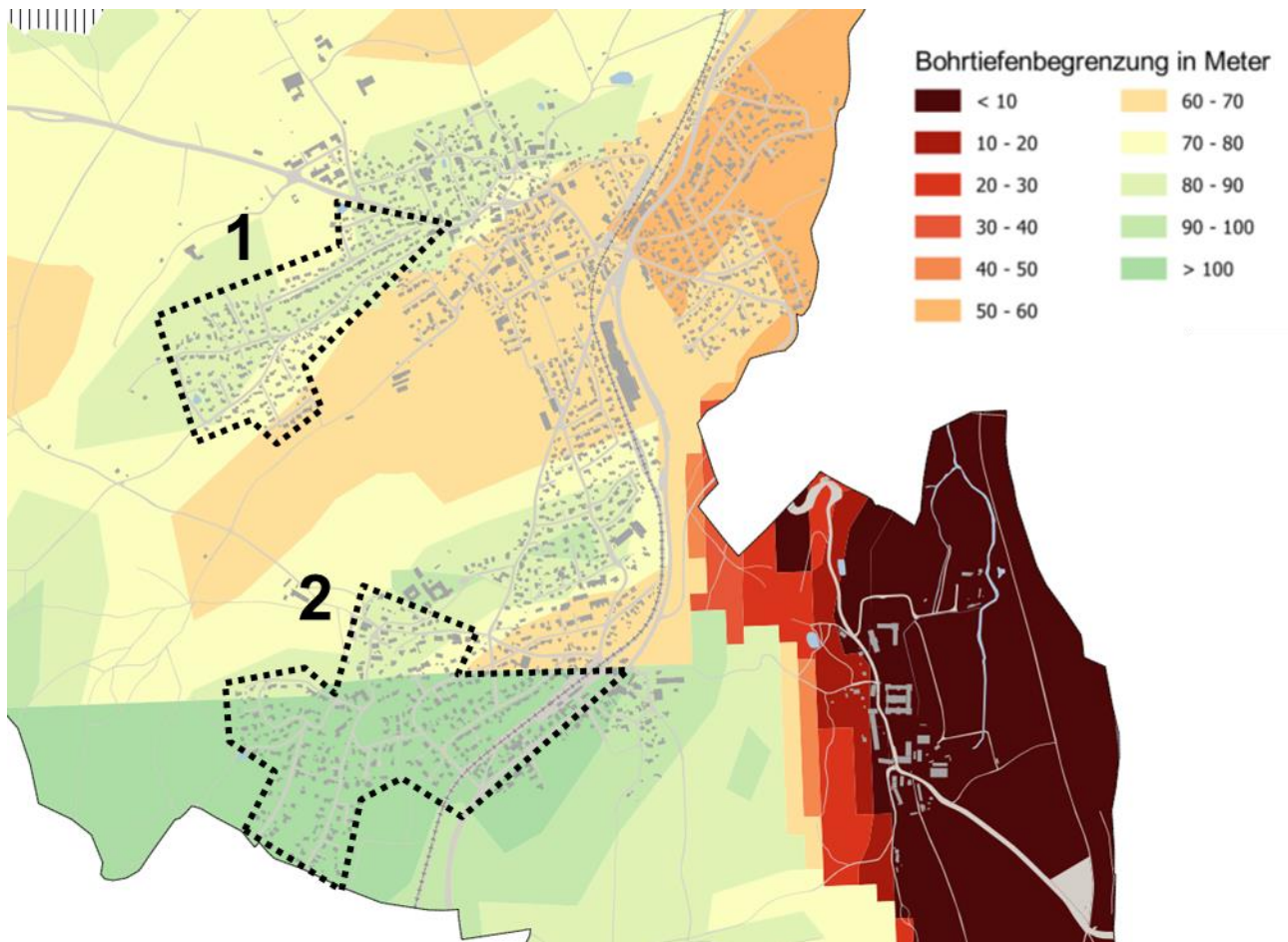


Abbildung 7: Bohrtiefenbegrenzung für Erdwärmesonden in Schäftlarn. (Ab 60m kann konservativ von einer guten Eignung für Erdwärmesonden ausgegangen werden).



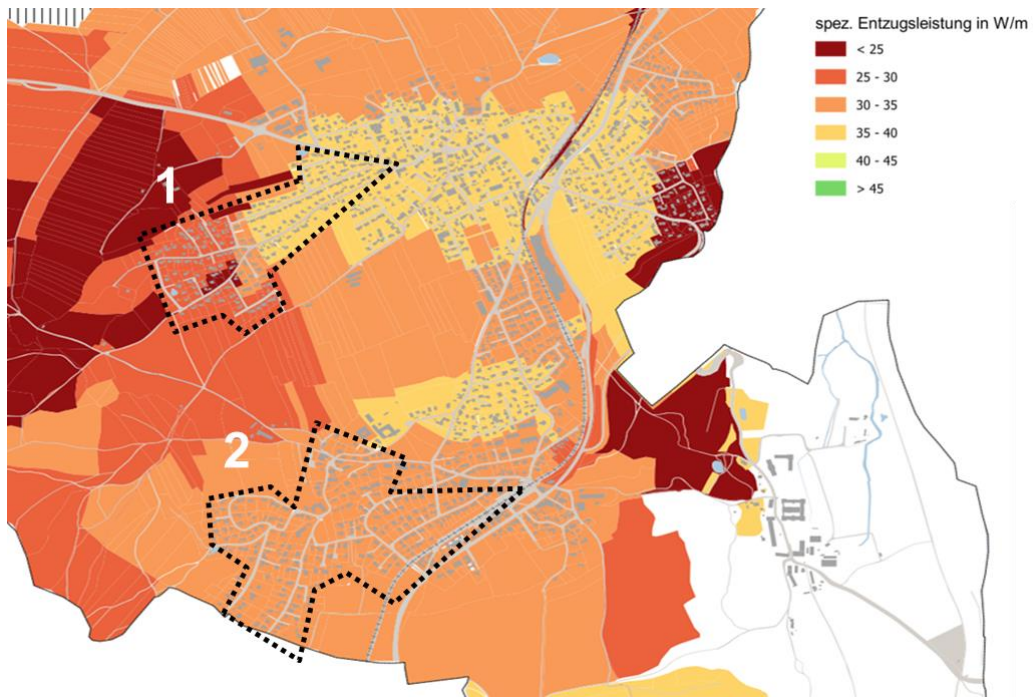


Abbildung 8: Darstellung der spezifischen Entzugsleistung des Untergrunds in Schäftlarn für Erdwärmesonden

## Anlage 2: Potenzial Erdwärmekollektoren

Außerdem besteht im gesamten Gemeindegebiet ein als „gut geeignet“ einzustufendes Potenzial für die Nutzung von Flächenkollektoren für oberflächennahe Geothermie.

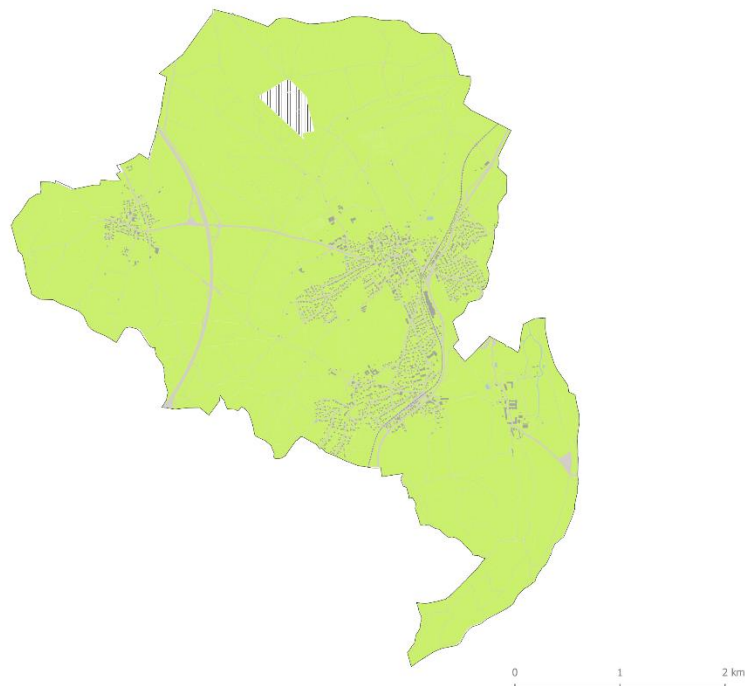


Abbildung 9: Nutzungspotenzial für Flächenkollektoren ist in Schäftlarn flächendeckend als "gut geeignet" einzustufen.



## Klimagerechte Bauleitplanung

Die Umsetzung dieser Maßnahme umfasst die schrittweise Integration von Belangen des Klimaschutzes in die formellen und informellen Planungsprozesse der Kommune. Insbesondere im Rahmen der Bauleitplanung soll die Klimawirkung von Bauvorhaben geprüft und Maßnahmen zur Förderung von klimagerechtem Bauen und Sanieren getroffen werden.

Im Grundsatz fordert das Baugesetzbuch (BauGB) die Nutzung erneuerbarer Energien, die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sowie die Vermeidung von Emissionen im Zuge der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen. Mit Beschluss und Umsetzung dieser Maßnahme werden klimarelevante Beschlüsse frühzeitig in die Prozesse der Bauleitplanung integriert.

## Mögliche Vorgehensweise zur Umsetzung

- 1. Beschluss zur Integration klimaschutzrelevanter Belange in der Bauleitplanung**  
Maßnahmenblatt als Beschlussvorlage für politisches Gremium
- 2. Festlegung der Ziele und Rahmenbedingungen zukünftiger Baumaßnahmen**  
(z.B. Lage von Neubaugebieten (verschattungsfrei, ÖPNV angebunden, Windexponiert, ...), bautechnische Standards, Anteil erneuerbare Energien, Versorgungsanlagen...)  
(siehe Anlage 1)
- 3. Umsetzung der Zielsetzung entlang der einzelnen Verfahrensschritte in der Bauleitplanung unter Einbeziehung von Experten**
- 4. Informationsveranstaltungen für Grundstückseigentümer rechtzeitig anbieten**

### Beratung und Unterstützung

- LRA München, Sachgebiet 3.3.2.1 Energie und Klimaschutz
- Energieagentur Ebersberg-München
- ENIANO GmbH

### Weiterführende Informationen

- Leitfaden energieeffiziente Bauleitplanung. Landratsamt Ostallgäu.
- Leitfaden Baulandentwicklung Wege zum Plus-Energie-Standard. Hessische Landesgesellschaft mbH

# Anlage 1: Weitergehende Informationsgrundlagen

## Beispiel Teilaspekt Solare Bauleitplanung

Ein Ziel der klimagerechten Bauleitplanung kann die Schaffung von optimalen Voraussetzungen für die Nutzung von Solarenergie sein. Analysen verschiedener Bebauungsvarianten im Hinblick auf diese Effekte können wesentlich dazu beitragen, Art und Umfang der künftigen Bebauung auf eine optimale Solarenergienutzung auszurichten.

Dachform, Ausrichtung und Neigung der Dachflächen bilden eine Grundvoraussetzung für die gelungene Integration von **Photovoltaik und Solarthermie**. Solarthermische Anlagen kommen zur Brauchwarmwasserbereitung und / oder Heizungsunterstützung zum Einsatz. Daher sollte für möglichst hohe Erträge in den Übergangsjahreszeiten und im Winter optimiert werden.

Abbildung 10 zeigt eine 3D-Darstellung mit zwei Dachneigungsvarianten: 32° Dachneigung (in rot) und 45° (in blau). Die Dachflächen sind dabei nach Süden ausgerichtet.

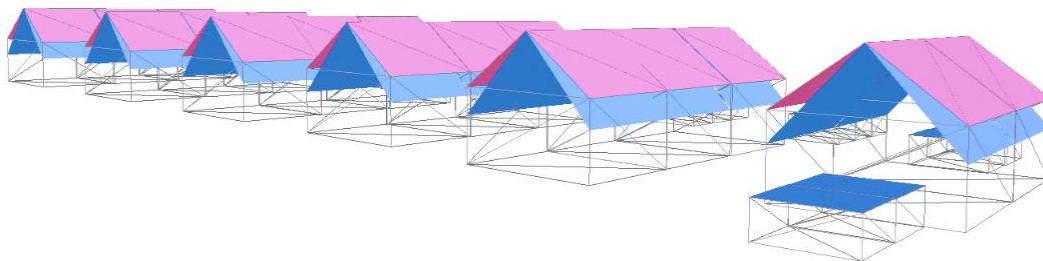


Abbildung 10: Gebäudemodelle mit unterschiedlichen Varianten der Dachneigung (rot: 32°, blau: 45°) für ein beispielhaftes Neubaugebiet

Die Auswirkungen der unterschiedlichen Neigungswinkel auf einen potenziellen Solarertrag zeigt Abbildung 11: Während die Variante mit 32° Dachneigung (rote Linie) im Sommer höhere Erträge liefert, liegen diese im Winterhalbjahr um über 10 % (gelbe Balken) unter jenen der Variante mit einer Dachneigung von 45 ° (blaue Linie). Die stärkere Neigung der Dächer führt somit im Allgemeinen zu einem höheren Solarwärmeertrag im Winterhalbjahr und kann so – bei richtiger Auslegung der Anlage – auch auf das Gesamtjahr bezogen höhere solare Deckungsgrade erreichen.

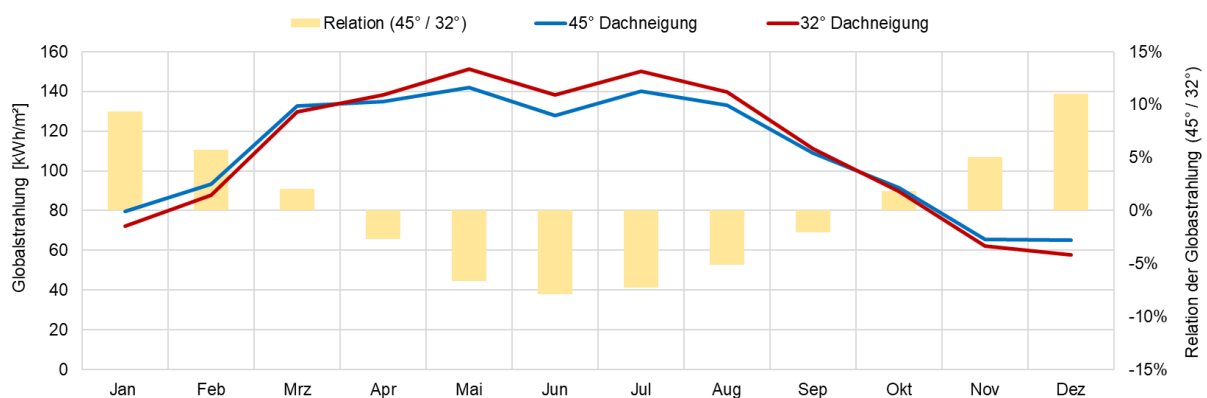


Abbildung 11: Vergleichende Darstellung der Monatswerte der Globalstrahlung für 32° und 45° geneigte, nach Süden orientierte Flächen

Ebenfalls zum Ziel der solaren Bauleitplanung kann die Nutzung von **Erdwärmekollektoren** auf den Grundstücksflächen zur Beheizung der Gebäude mittels Wärmepumpentechnologie sein. Hierbei ist eine geeignete Grundstücksgeometrie mit ausreichend verfügbarer Fläche die Grundvoraussetzung. Geeignete Flächen sollten nicht versiegelt sein und einer geringen Verschattung unterliegen. Außerdem muss auf die Grünplanung Einfluss genommen werden, um tiefwurzelnde Pflanzen auszuschließen und die Verschattung zu minimieren.



Abbildung 12: Beispiel für die Nutzung von Erdwärmekollektoren aus einem Konzept zur solaren Bauleitplanung der „Bruch-Römerstraße“ in Ainring

Einen weiteren Aspekt stellen **passive Solarenergienutzung** sowie die Tageslichtverfügbarkeit in Gebäuden dar. Wesentliche Aspekte bilden hier die optimale Nutzung möglicher solarer Wärmegewinne über Außenbauteile (Wand-, Fenster- und Dachflächen) während der Heizperiode, bei gleichzeitiger Berücksichtigung des sommerlichen Wärmeschutzes. Neben baulichen Maßnahmen wie etwa Sonnenschutzvorrichtungen sind die Geometrie der Gebäude sowie deren Positionierung und Ausrichtung entscheidend.

Abbildung 13 zeigt schematisch den Einfluss von Gebäudegeometrie und -abstand auf die Besonnung von Fassaden zu den Zeitpunkten des niedrigsten (21. Dezember:  $19^\circ$ ) und höchsten (21. Juni:  $65,5^\circ$ ) Mittagssonnenstand des Jahres. Bei dieser beispielhaften Gebäudekonstellation trifft zum niedrigsten Sonnenstand im Winter nur für eine sehr kurze Zeit direkte Sonneinstrahlung auf die Süd-Fassaden- bzw. Fensterflächen. Ist nicht genügend Raum verfügbar, um bauliche Abstände für ausreichend direkte Besonnung zu ermöglichen, können auch bauliche Lösungen wie etwa eine Teilverglasung südlicher Dachflächen (Abbildung 13, blau) zum Ausgleich herangezogen werden.

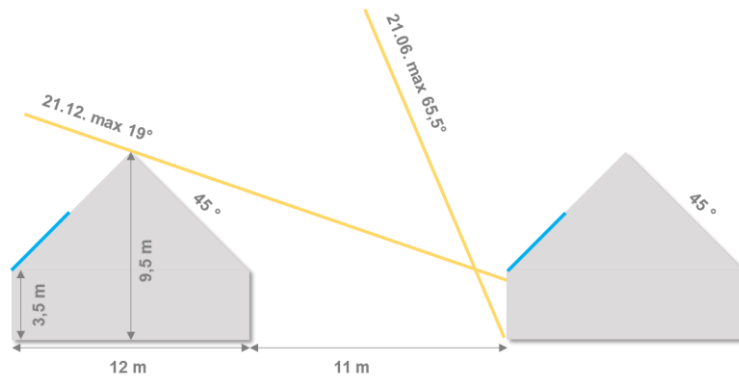


Abbildung 13: Schematische Darstellung der Sonnenhöchststände zum 21.12. und 21.06. in Bezug auf eine Planungsvariante eng stehender Gebäude mit Dachverglasung (blau)

Bei der gesamten solaren Bauleitplanung ist grundsätzlich auf Verschattungen zu achten. Die Anordnung der Gebäude, Firstausrichtungen sowie die Grünplanung können die Nutzung solarer Energie vornehmlich im Winterhalbjahr bei niedrigen Sonnenständen stark beeinträchtigen. Nachfolgend ist eine mögliche Vorgehensweise zur Optimierung von Bebauungsplänen hinsichtlich der Rahmenbedingungen einer solarenergetischen Nutzung skizziert:

1. Prüfung der Standorteignung für oberflächennahe Geothermie (geologische, klimatologische und rechtliche Rahmenbedingungen) siehe Geologische Grundlagendaten aus dem Projekt „Digitale Energieplanung für den Landkreis München“
2. Variantendefinition
  - a. Festlegung der Baukörper: Kubatur, Dachform, Dachausrichtung, Dachneigung, Gebäudeanordnung: Ausrichtung und Abstand auch der versiegelten Flächen
  - b. Festlegung der Grünplanung
  - c. Ermittlung der für Erdwärmekollektoren verfügbaren Flächen
3. Simulation der solaren Einstrahlung auf:
  - Dachflächen der Varianten
  - Grundstücks- bzw Erdwärmekollektorflächen
  - Alle Bauteilflächen des 3D-Planentwurfes
4. Analyse der Varianten hinsichtlich Verschattungseffekten und Solarerträgen auf
  - a. Dachflächen
  - b. Erdkollektorflächen
  - c. passive solare Wärmegewinne während der Heizperiode
  - d. passive solare Wärmegewinne in den Sommermonaten
  - e. Tageslichtverfügbarkeit in den einzelnen Monaten
5. Ggf. Sichtbarkeitsanalyse Untersuchung des Einflusses auf das Ortsbild / Ensemble
6. Ggf. weiterer Iterationsschritt (erneuter Beginn bei 2.), um Zielvariante zu Optimieren
7. Umsetzung der Variante in Form von baurechtlichen Vorgaben (Bauleitplanung)
  - a. Vorgabe der Dachformen, Dachausrichtungen und Dachneigungen
  - b. Vorgabe von Baugrenzen, die Verschattungseffekte berücksichtigen
  - a. Optimierte Grünplanung
  - b. Ausreichende Flächenverfügbarkeit gewähren: Art und Maß der baulichen Nutzung, Vorgaben für Flächenversiegelung

## Beispiel Punktesystem für reduzierte Grundstückspreise

In der Stadt Marktoberdorf wurden bei Baugebieten Energieaufschläge von 15€/m<sup>2</sup> erhoben. Die Bauherren konnten mithilfe eines Punktesystems durch energieeffiziente und ökologische Bauweisen diesen Aufschlag zurückerhalten und zusätzliche Vergünstigungen erreichen. Jeder Punkt entspricht 0,90 €/m<sup>2</sup> und ab 23 Punkten wird ein zusätzlicher Bonus von 1000€ zugerechnet. So werden Grundstücksbesitzer durch ein Anreizsystem zu klimafreundlichem Bauen angeregt.

Weitere Infos unter:

[https://www.klimaschutzmarktoberdorf.de/downloads/Klimaschutzprogramm\\_Neubaugebiete.pdf](https://www.klimaschutzmarktoberdorf.de/downloads/Klimaschutzprogramm_Neubaugebiete.pdf)

Wärmedämmung des Gebäudes und Lüftung		
Gesetzliche Anforderungen nach der ENEC 2009	0	Punkte
KfW-Effizienzhaus 55 nach der EnEV 2009	2	Punkte
KfW-Effizienzhaus 40 nach der EnEV 2009	7	Punkte
zertifiziertes Passivhaus	16	Punkte
kontrollierte Lüftung mit mehr als 80 % Wärmerückgewinnung aus der Abluft (ausgenommen Passivhaus)	2	Punkte
Hauskonstruktion aus nachwachsenden Rohstoffen (mind. 60% der gesamten Konstruktion)	1	Punkt
Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (mind. 60% der gesamten Konstruktion)	1	Punkte
Heizung des Gebäudes		
rein regeneratives Heizsystem	4	Punkte
Wasser/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpe zur Gebäudebeheizung (Jahresarbeitszahl $\geq 4,0$ berechnet nach VDI 4650 (2009))	3	Punkte
Thermische Solaranlage mit Heizungsunterstützung (Kollektorfläche mind. 10 % der Wohnfläche)	3	Punkte
Pufferspeicher (100 Liter je m <sup>2</sup> Kollektorfläche jedoch mind. 1000 Liter)	2	Punkte

Abbildung 14: Ausschnitt aus dem Punktekatalog der Stadt Marktoberdorf.