

LU EN-204 Eigenstromerzeugung bei Bauten

Grundlagen

§ 15 KEnG

§§ 13 – 15 KEnV

**Gesetzliche
Grundlagen**

Kantonale Hilfsmittel

- Nachweisformular EN-204-LU
- Ablaufdiagramme Energienachweis

Technische Normen und Empfehlungen

- Dachbegrünung und Solarenergieanlagen ([Swissolar](#))
- SUVA 44095 «Sicher zu Energie vom Dach»
- SUVA 44096 «Anschlageinrichtungen»
- SIA 423:2006 Gebäudedimensionen und Abstände

**Normen und
Empfehlungen**

Inhalt und Zweck

Die Vollzugshilfe behandelt die Anforderungen an die Eigenstromerzeugung für Bauten. Die Vollzugshilfe der **EnFK EN-104** Eigenstromerzeugung bei Neubauten (Ausgabe Juni 2017) ist im Kanton Luzern **nicht gültig**. Die Vollzugshilfe der EnFK EN-106 gilt für die Anforderungen an die Eigenstromerzeugung bei Bauten EN-204-LU nicht.

**Eigenstrom-
erzeugung für Bauten**

Übersicht der einzelnen Kapitel:

1. Geltungsbereich
2. Definition
3. Kompensation
4. Nachweis
5. Beispiele

1. Geltungsbereich

Die nachfolgend beschriebene Anforderung der Eigenstromerzeugung kann durch eine frei wählbare Art der Stromerzeugung gedeckt werden oder es ist eine Ersatzabgabe zu leisten. Gestaltungsvorschriften und Aussagen zur Bewilligungspflicht sind im kantonalen [Merkblatt Solaranlagen](#) zusammengefasst.

Wahlfreiheit

Bei Neubauten, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, muss das Potenzial zur Stromerzeugung angemessen ausgenutzt werden. Bei Neubauten gilt das Stromerzeugungspotenzial als angemessen ausgenutzt, wenn die belegbare Dachfläche vollständig mit PV-Modulen belegt ist.

Neubauten

Bei bestehenden Bauten, die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet werden, muss bei einer Dachsanierung das Stromerzeugungspotenzial

**bestehenden Bauten
mit Dachsanierung**

angemessen ausgenutzt werden. Für die Ausnutzung des Stromerzeugungspotenzials ist bei bestehenden Bauten die Hälfte der belegbaren Dachfläche massgebend. Ein Dach ist von einer Sanierung betroffen, wenn bei der Dachsanierung die Eindeckung oder die Abdichtung betroffen ist. Beim Schrägdach ist damit in der Regel der vollflächige Ersatz pro Teildachfläche der Eindeckung (z. B. Ziegel) gemeint. Beim Flachdach ist der Ersatz der Abdichtung gemeint.

**bestehenden Bauten
ohne Dachsanierung**

Der Bau einer Solaranlage unterliegt keiner energierechtlichen Anforderung, wenn bei bestehenden Bauten das Dach nicht betroffen ist. Das Dach gilt als betroffen, wenn daran im Zuge des Baus der Anlage mehr als blosser Befestigungs-, Reparatur- und Unterhaltsarbeiten vorgenommen werden.

**Anbauten und
Aufstockungen**

Anbauten und Aufstockungen werden gleichbehandelt wie bestehende Bauten mit Dachsanierung.

**Neubauartige
Umbauten**

Neubauartige Umbauten (z.B. Auskernungen) sind wie Neubauten zu behandeln.

Befreiung

Befreit von der Pflicht zur Eigenstromerzeugung sind:

- Bauten ohne Energiebedarf (keine Beheizung, Belüftung, Kühlung oder Befeuchtung), oder
- Bauten mit einer Dachfläche $\leq 25 \text{ m}^2$, oder
- Teildachflächen, bei denen der erwartete Jahresertrag weniger als 800 kWh pro kWp installierter Leistung beträgt, oder
- Traglufthallen, Gewächshäuser und Wintergärten mit verglastem Dach sowie Folientunnel und andere vergleichbare Bauten.

Ausnahmen

In Einzelfällen ist nicht auszuschliessen, dass beispielsweise ungünstige Geometrien der Dachflächen oder grosse Verschattungen z. B. durch Liftüberfahrten oder Lukarnen dazu führen, dass die Mindestvorgaben nicht vollumfänglich erreicht werden können. Bei solchen Vorhaben gilt die Pflicht zur Eigenstromerzeugung mit der Installation der maximal möglichen Dachbelegung als erfüllt. Eine Ersatzabgabe ist in diesem Fall nicht geschuldet. Die konkreten Gegebenheiten sind planerisch nachzuweisen. Die Zuständigkeit liegt bei der Gemeinde.

2. Definitionen**Gebäude**

Gebäude sind auf Dauer angelegte, mit dem Boden fest verbundene Bauten. Bei Doppel-, Gruppen- und Reihenhäusern zählt jedes Gebäude als selbständig, wenn es einen eigenen Zugang von aussen hat und wenn zwischen den Gebäuden eine senkrechte vom Erdgeschoss bis zum Dach reichende tragende Trennmauer (Brandschutzmauer) besteht. Als Abgrenzung des Gebäudes dient dabei die EGID-Nummer.

Schrägdächer sind Dachabschlüsse von Bauten mit einer Neigung $> 5\%$ (vgl. SIA 423:2006).

Schrägdach

Flachdächer sind Dachabschlüsse von Bauten mit einer Neigung $\leq 5\%$ (vgl. SIA 423:2006).

Flachdach

Eine Verschattung gilt als relevant, sofern Sie die Erfüllung der Pflicht nachweislich verunmöglicht.

Relevante Verschattung

Ein Dach ist eine Konstruktion, welche ein Gebäude nach oben hin abschliesst und es damit vor der Witterung schützt. Ein Dach besteht aus einer oder mehreren Teildachflächen. In Abbildung 1 sind die Dachflächen und ihre Zusammenhänge dargestellt und nachfolgend die Erläuterungen der Begrifflichkeiten beschrieben.

Definition der Dachflächen

Dachfläche				
nicht nutzbare Dachfläche (Summe aller nicht nutzbaren Teildachflächen)	nutzbare Dachfläche (Summe aller nutzbaren Teildachflächen)			
	nicht belegbare Dachfläche	belegbare Dachfläche		
		PV oder Solarthermieflächen	sonstige Stromerzeugungsanlage	Ersatzabgabe

Abbildung 1: Die fett gedruckten Begriffe werden im Kantonalen Energiegesetz (KE nG) oder der Kantonalen Energieverordnung (KE nV) verwendet.

- **Dachfläche**

Die Dachfläche ist die Summe der nutzbaren und nicht nutzbaren Dachflächen.

- **nutzbare Dachfläche**

Die nutzbare Dachfläche besteht aus der Summe aller nutzbaren Teildachflächen.¹

- **nicht nutzbare Dachfläche**

Die nicht nutzbare Dachfläche setzt sich aus allen Teildachflächen zusammen, die nicht die Kriterien der Nutzbarkeit erfüllen. Zur nicht nutzbaren Dachfläche gehört die Terrasse (begehbare Dach).

- **Teildachfläche**

Eine Teildachfläche ist ein klar abgegrenzter Abschnitt des gesamten Daches. Eine Teildachfläche kann sich durch ihre geometrische Form (z. B. Dreieck, Trapez) von anderen Flächen abheben. Diese Flächen entstehen durch Abgrenzungen (architektonische Merkmale wie zum Beispiel Dachfirste, Grate, Kehlen oder Traufen).

¹ Die nutzbare Dachfläche kann nicht mit der Definition aus der SIA Norm 423:2006 für nutzbare Dachaufbauten gleichgesetzt werden.

- nutzbare Teildachflächen

Nutzbare Teildachflächen sind **bei Neubauten und bestehenden Bauten** Teilflächen eines Daches grösser 25 m². Zudem muss die Installation von mindestens sechs zusammenhängenden Photovoltaik-Modulen (zum Beispiel 2x3 Module oder Reihe von 6 Modulen) möglich sein. Bei Flachdächern gilt der äussere Dachrand (Aussenmass).

Bei Neubauten gilt eine Teildachfläche als nutzbar oder geeignet, wenn die Teildachfläche

- einen Winkel von 0 bis 20 Grad gegenüber der Horizontalen hat, oder
- einen Winkel bis 60 Grad gegenüber der Horizontalen und eine Ausrichtung zwischen West-Nordwest (110 Grad) und Ost-Nordost (- 110 Grad) hat.

Die untenstehende Abbildung 2 stellt die nutzbaren Teildachflächen nach Ausrichtung dar.

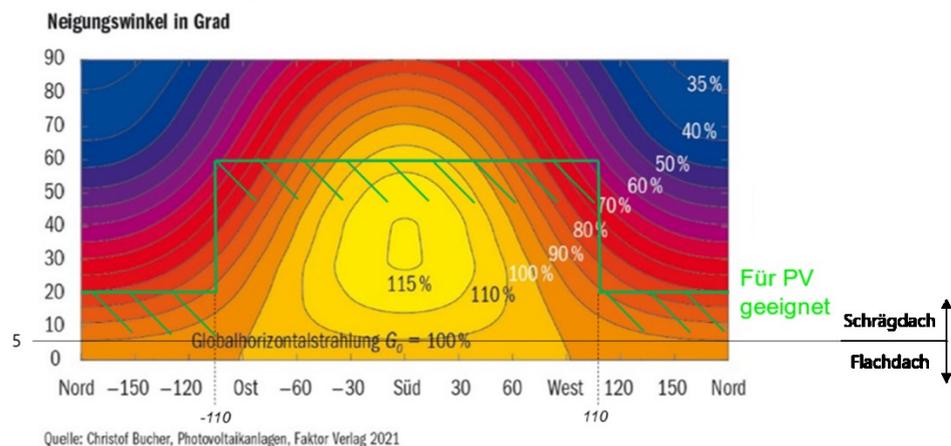


Abbildung 2: Teildachflächen unterhalb der grünen Linie gelten als nutzbare Teildachflächen, sofern sie > 25 m² sind. Dies sind alle weniger als 20° geneigten Teildachflächen sowie alle weniger als 60° geneigten Teildachflächen, die zwischen WNW (110°) und ONO (-110°) liegen. (Quelle [Minergie](#)) Als Schrägdächer gelten Dachabschlüsse von Bauten mit einer Neigung > 5 %. Flachdächer sind Dachabschlüsse von Bauten mit einer Neigung ≤ 5 %.

In der untenstehenden Abbildung 3 werden Beispiele zur Bestimmung der nutzbaren Dachfläche bei Gebäuden mit einer Dachneigung zwischen 20° und 60° aufgezeigt.

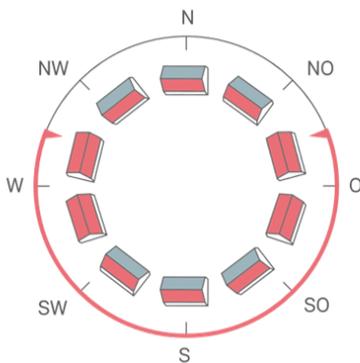


Abbildung 3: Bei Dachneigungen zwischen 20° und 60° sind sämtliche Dachflächen in die nutzbare Dachfläche einzurechnen, die eine Ausrichtung zwischen ONO-S-WNW (+/- 110°) haben. Die einzurechnenden Flächen sind rot gekennzeichnet. (Quelle [Minergie](#))

Bei bestehenden Bauten gilt eine Teildachfläche als nutzbar, wenn sie gemäss Geodatenmodell «Solarenergie: Eignung Dächer (www.sonnendach.ch)» des Bundesamts für Energie eine Eignung von mindestens «gut» aufweist.²

- nicht nutzbare Teildachflächen

Nicht nutzbare Teildachflächen sind **bei Neubauten und bestehenden** Bauten Teilflächen eines Daches $\leq 25 \text{ m}^2$ (unabhängig von der Eignung gemäss [sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch) und Orientierung gemäss Abbildung 2) oder Teildachflächen in denen die Installation von mindestens sechs zusammenhängenden Photovoltaik-Modulen (zum Beispiel 2x3 Module oder Reihe von 6 Modulen) nicht möglich ist.

Bei Neubauten gilt eine Teildachfläche als nicht nutzbar, wenn sie oberhalb der grünen Linie von Abbildung 2 liegt.

Bei bestehenden Bauten gilt eine Teildachfläche als nicht nutzbar oder nicht geeignet, wenn sie gemäss Geodatenmodell «Solarenergie: Eignung Dächer (www.sonnendach.ch)» des Bundesamts für Energie eine Eignung schlechter als «gut» aufweist.⁴

- belegbare Dachfläche

Die belegbare Dachfläche ist die Berechnungsgrundlage für die selbst zu erzeugende Elektrizität. Die belegbare Dachfläche ist bei Neubauten 50 % der nutzbaren Dachfläche und bei bestehenden Bauten 25 % der nutzbaren Dachfläche. Anrechenbar sind dabei bereits installierte Flächen mit Photovoltaik oder Solarthermie. Zudem können sonstige Stromerzeugungsanlagen und die Ersatzabgabe geltend gemacht werden³.

² Wie werden die Eignungsklassen berechnet? <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/digitalisierung-und-geoinformation/geoinformation/geodaten/solar/solarenergie-eignung-hausdach.html>

³ Umrechnung in Flächenäquivalent möglich. Z. B. eine Kleinwindanlage mit 3 kW entspricht 15 m² belegbare Fläche. Berechnung: 3 kW / 0.2 kW/m² = 15 m² PV-Fläche

- nicht belegbare Dachfläche

Die nicht belegbare Dachfläche beträgt bei Neubauten maximal 50 % und bei bestehenden Bauten maximal 75 % der nutzbaren Dachfläche. Es wird angenommen, dass die nicht belegbare Dachfläche für Wartungsgänge, Absturzsicherungen, Öffnungen wie z.B. Dachfenster, Kamine sowie Lüftungsrohre und -kanäle genutzt wird.

3. Kompensation

Erforderliche Leistung

Die zu installierende Leistung der Eigenstromerzeugung ergibt sich aus dem Produkt der belegbaren Dachfläche und 200 W pro m².

anrechenbare Leistung

Es ist erlaubt, die gesamthaft nachzuweisende Leistung mit verschiedenen Technologien zu produzieren. Bei bestehenden Bauten kann die Leistung der bestehenden Photovoltaikanlagen angerechnet werden. Wurden bereits Ersatzabgaben⁴ bezahlt, kann die theoretische Anlage angerechnet werden.

Solarthermie, Solarwärme

Eine Solarthermieanlage kann angerechnet werden. Bei Schrägdächern wird davon ausgegangen, dass ein Quadratmeter Solarthermie-Fläche einem Quadratmeter PV-Fläche entspricht. Bei Flachdächern wird davon ausgegangen, dass ein Quadratmeter Solarthermie-Fläche drei Quadratmetern PV-Fläche entspricht.

Abgrenzung

Die Eigenstromproduktion ist pro Gebäude (EGID) nachzuweisen. Die Eigenstromerzeugung kann auf, an oder in dem Gebäude selbst oder einem anderen Gebäude innerhalb eines Areals desselben Eigentümers erfolgen (z.B. auf Wetterschutzbauten wie Ställen, Heuböden, Gewerbebauten oder bei Schularealen). Gebäude innerhalb desselben Grundstücks erfüllen diese Anforderung. Ein Grundstück wird dabei nach der Eidgenössischen Grundstücksidentifikator (EGRID), kurz Grundstücksnummer, eingegrenzt. Areale mit einem oder mehreren Grundstücken sowie unterschiedlichen Eigentümern gelten als Areal, wenn ein gemeinsames Baugesuch eingereicht wird oder wurde.

ZEV, vZEV

Die Leistung oder die bestehende Fläche einer PV-Anlage in einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) kann angerechnet werden, wenn dies innerhalb eines Areals des selben Eigentümers erfolgt. Ein virtueller ZEV (vZEV) erfüllt in der Regel diese Bedingungen nicht.

Erneuerbarer Strom

Abonnierter ökologischer und erneuerbarer Strom oder Ökostrom-Zertifikate können nicht angerechnet werden.

4. Nachweis

Nachweis Eigenstromerzeugung

Die Anforderung an die Eigenstromerzeugung wird mittels Formular EN-204-LU nachgewiesen. Ein Minergie-Zertifikat gilt als Nachweis und ersetzt das Formular.

4 Ist nur bei Bauentscheiden zwischen 1.1.2019 und 28.02.2025 möglich.

Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Nachweisverfahren mittels EN-204.

- Nachweisverfahren belegbare Fläche, wobei für ein Standardmodul 2 m² berücksichtigt wird.
- Nachweisverfahren zu erfüllende Leistung anhand der effektiven Leistungsangaben.

Die Nachweisverfahren werden im Excel EN-204-LU abgebildet.

Die Art und Grösse der Anlageninstallation muss in den Baueingabep länen und -unterlagen eingezeichnet und eindeutig bezeichnet werden.

Sind die Module bekannt, können die effektiven Leistungsdaten eingesetzt werden. Massgebend sind dabei die Leistungsangaben unter Standard-Testbedingungen, STC. Diese Leistung gemäss STC wird in Watt peak (Wp) angeben. Das gewählte PV-Modul ist im Formular zu deklarieren.

Die Anforderung der Eigenstromerzeugung bei Bauten kann durch eine frei gewählte Art der Stromerzeugung gedeckt werden oder es ist eine Ersatzabgabe zu leisten. Wird die zu realisierende Leistung um mehr als 1 kW⁵ unterschritten, ist die Ersatzabgabe geschuldet. Die Gemeinde erhebt die Ersatzabgabe von 1'000 Franken pro kW nicht realisierter Leistung.

Werden die Anforderungen in Form von Erleichterungen reduziert, ist in diesem Umfang auch keine Ersatzabgabe zu leisten.

Eine Befreiung von den Anforderungen umfasst auch die Pflicht zur Leistung einer Ersatzabgabe.

Vereinfachte Annahmen sind ausreichend, wenn keine Abweichungen vom Standardwert von 800 kWh/kWp geltend gemacht werden. Wird ein tieferer Jahresertrag als 800 kWh/kWp pro Teildachfläche geltend gemacht, so ist ein externer Nachweis der Ertragsberechnung unter Berücksichtigung standortspezifischen Einstrahlungsdaten beizulegen.

Bei Meteonorm ist die Version 7.3 (Strahlungsdaten von 1996 - 2015) oder neuer zu verwenden. Ältere Versionen von Meteonorm sind zulässig, sofern sie eine Zeitspanne von 20 Jahren oder mehr abdecken.

Für die externe Berechnung des Jahresertrages sind folgende Tools zugelassen:

- Polysun
- PVGIS

Planunterlagen

Effektive Leistungsangabe

Ersatzabgabe

– Erleichterung

– Befreiung

spezifischer Ertrag zulässige Programme

⁵ Bei PV-Anlagen gilt die Einheit kWp.

- Grundsätzlich Datenbank «PVGIS-SARAH» / «PVGIS-SARAH2» verwenden
 - Systemverluste konstant auf 14 % setzen
 - Für nicht-alpine Standorte unter 1000 M.ü.M. dürfen die Ertragswerte ohne weitere Korrektur übernommen werden.
 - Bei Standorten über 1000 m.ü.M. können die aus PVGIS erhaltenen Erträge um maximal 30 % erhöht werden.
- PVopti
 - PV*SOL
 - PVSyst
 - Archelios PRO

Für die externe Berechnung sind folgende Annahmen zulässig. Für PV-Anlagen werden Performance Ratio von ≥ 82 % als realistisch erachtet.

Die Berechnungen gehen von einer optimalen String-Dimensionierung und keinen Verschattungen durch Gebäudeteile wie z.B. Lukarnen und Kamine aus. Falls solche Elemente vorhanden sind, sind die Ertragseinbussen nachzuweisen und die entsprechend tieferen Werte einzusetzen.

- Weitere Faktoren (vorläufig nicht beeinflussbar, aber in gewissen Programmen hinterlegt):
- Windbeeinflussung: 50 % der Windgeschwindigkeit (aus den Wetterdaten)
- Auswahl zur Hinterlüftung: Mittelwert einsetzen

Temperaturen (aus den Wetterdaten) werden über Temperaturkoeffizienten (abhängig von den Moduldaten) berücksichtigt und haben eine nennenswerte (nicht direkt beeinflussbare) Auswirkung auf den Ertrag.

Ausnahmegesuch

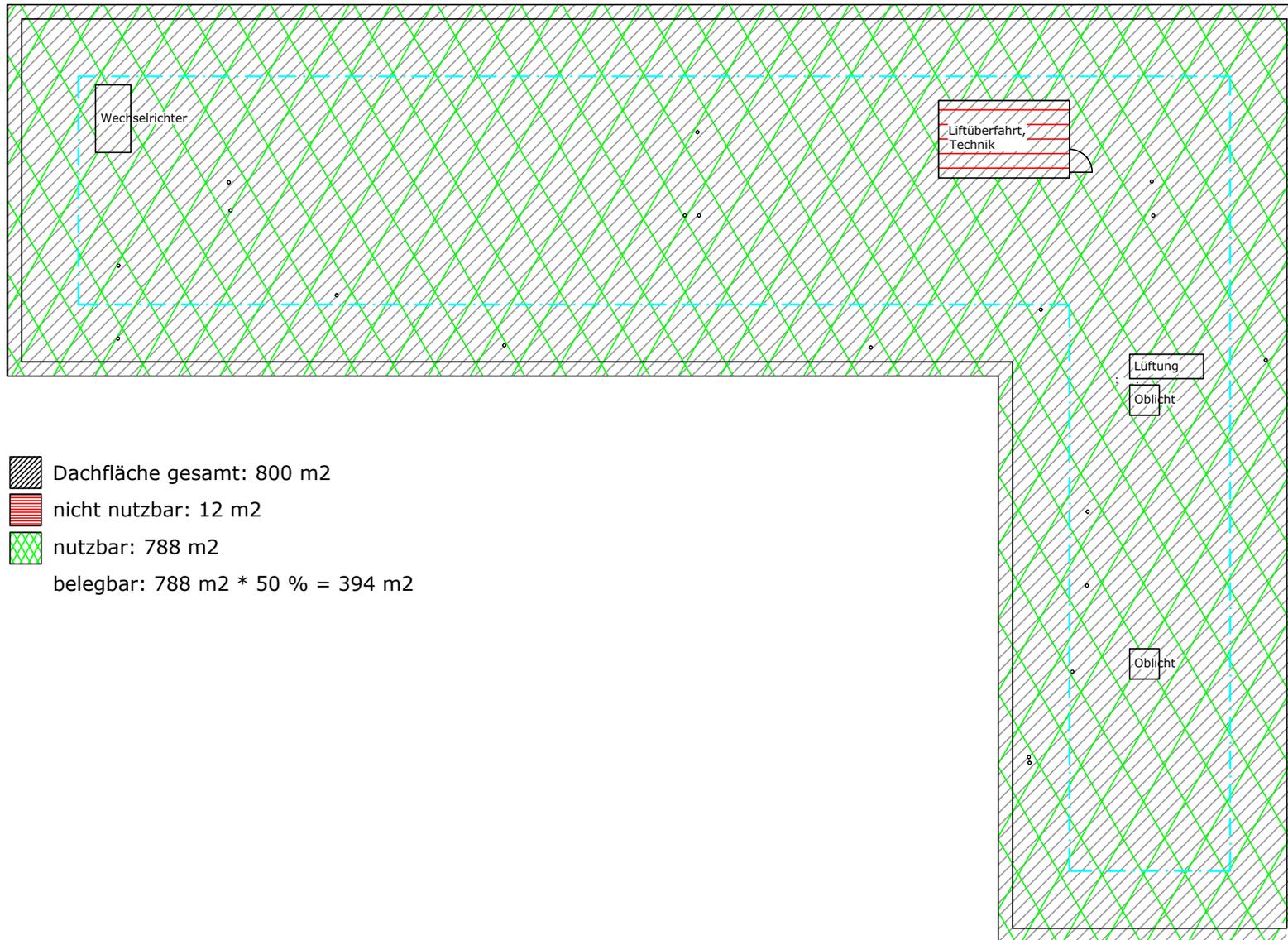
Die Dienststelle Umwelt und Energie kann Erleichterungen oder Ausnahmen gewähren,

- wenn in Folge Schutzauflagen bei Aussenteilen eine Elektrizitätserzeugungsanlage nicht möglich ist (§ 15 Abs. 1ter KEnG), oder
- wenn die Einhaltung der Vorschriften zu einer unzumutbaren Härte, einer unverhältnismässigen Erschwernis oder einem sinnwidrigen Ergebnis führen würde (§ 30 Abs. 3g. KEnG)⁶, oder
- wenn gewichtige öffentliche Interessen dies gebieten oder für Vorhaben, die für die Energienutzung von geringer Bedeutung sind (§ 11 Abs. 3 KEnG).

Ausnahmegesuche sind mit dem offiziellen Formular «[Deckblatt Ausnahmegesuche KEnG](#)» einzureichen, zu begründen und mit den entsprechenden Unterlagen zu dokumentieren.

5. Beispiele

⁶ Dachsanierung infolge von Unwetter, Brandfall.

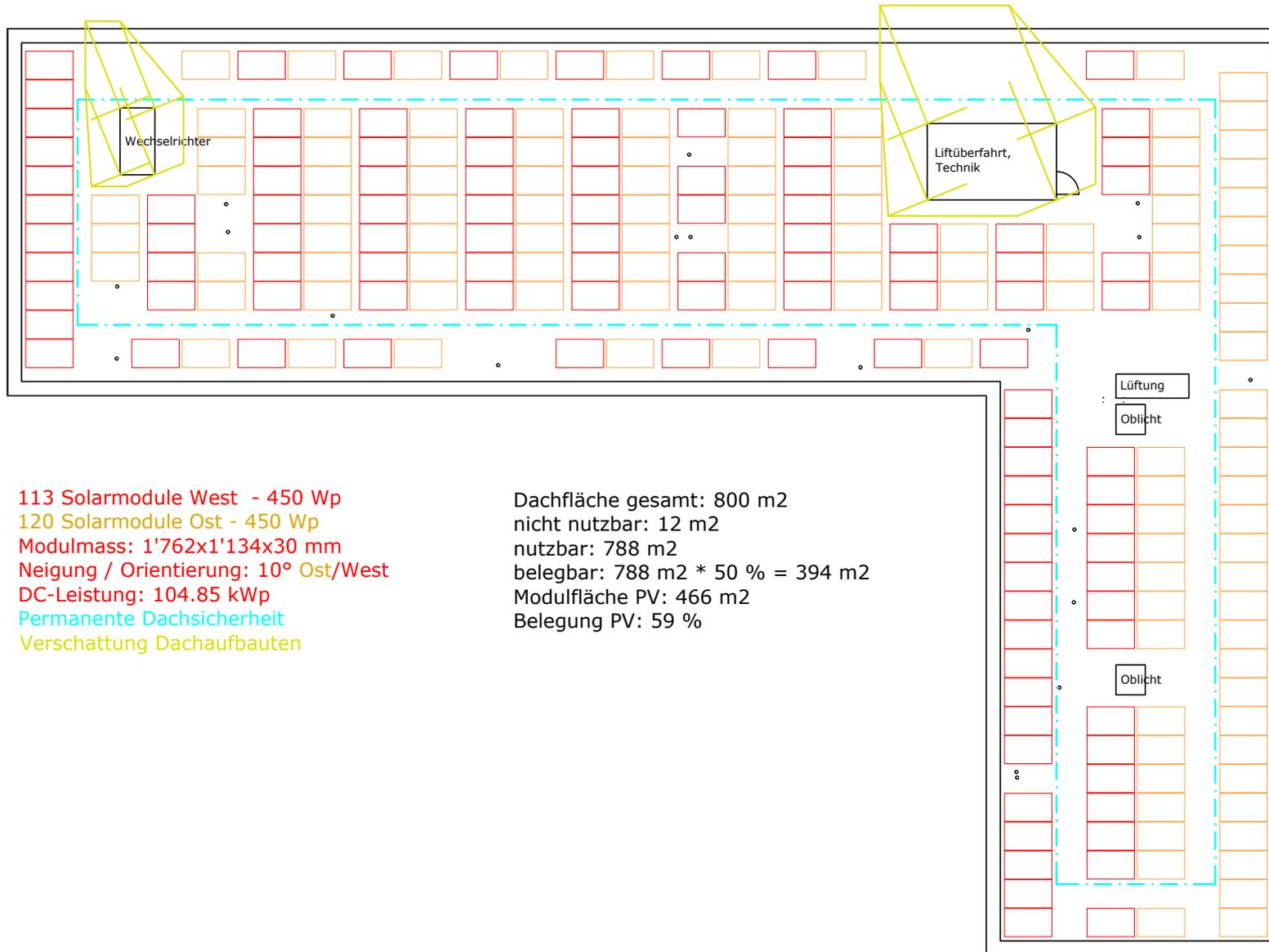


-  Dachfläche gesamt: 800 m²
-  nicht nutzbar: 12 m²
-  nutzbar: 788 m²
- belegbar: 788 m² * 50 % = 394 m²



Alle Masse in cm

Photovoltaik-Anlage Layoutbeispiel Neubau Flachdach		Gez.	Datum	Rev.	Datum
		Kt LU	07.01.25		
Kiesdach (Ost-West)		Layout Projekt Nr. Muster KEnV			



113 Solarmodule West - 450 Wp
 120 Solarmodule Ost - 450 Wp
 Modulmass: 1'762x1'134x30 mm
 Neigung / Orientierung: 10° Ost/West
 DC-Leistung: 104.85 kWp
 Permanente Dachsicherheit
 Verschattung Dachaufbauten

Dachfläche gesamt: 800 m2
 nicht nutzbar: 12 m2
 nutzbar: 788 m2
 belegbar: 788 m2 * 50 % = 394 m2
 Modulfläche PV: 466 m2
 Belegung PV: 59 %



Alle Masse in cm

Photovoltaik-Anlage		Gez.	Datum	Rev.	Datum
Layoutbeispiel Neubau Flachdach		Kt LU	07.01.25		
Kiesdach (Ost-West)					
		Layout Projekt Nr. Muster KEnV			