

Ihr Ansprechpartner zum Thema extensive Flachdachbegrünung

Fragen zum Baubewilligungsverfahren

Stadt Luzern
Städtebau, Bereich Baugesuche – Team Bauberatung
Hirschengraben 17, 6002 Luzern
041 208 88 44
staedtebau@stadtluzern.ch

Fragen zu Retention und GEP

Stadt Luzern
Tiefbauamt, Bereich Siedlungsentwässerung und Naturgefahren
Industriestrasse 6, 6005 Luzern
041 208 86 86
tba@stadtluzern.ch

Fragen zu Ökologie und Energiegewinnung

Stadt Luzern
Umweltschutz
Industriestrasse 6, 6005 Luzern
041 208 83 40
umweltschutz@stadtluzern.ch

Bei der Umweltberatung Luzern (041 412 32 32, info@umweltberatungluzern.ch) oder über das Internet (www.gruendach-luzern.ch) erhalten Sie weitere Informationen zum Thema Gründächer.

Unterlagen zum Verfahren

Vor Baubeginn sind bei der Dienstabteilung Städtebau folgende Unterlagen einzureichen:

- Dachaufsichtsplan 1:100
- Detailschnitt 1:20 mit Angaben zum Schichtaufbau (Schichtdicke und -funktion) und zur Begrünung (Saatgut)
- Ausgefüllter Flächennachweis gemäss Planungshilfe «Dachbegrünung, Solar- und Photovoltaikanlagen» (2022)

Auflagen und Angaben der Abteilung Siedlungsentwässerung und Naturgefahren zur Entwässerung der Liegenschaft sind bei der Planung von Gründächern zwingend zu berücksichtigen.

Bautechnischer Ausführungsstandard

- SIA Norm 312 Begrünung von Dächern
- SIA Norm 271 Abdichtung von Hochbauten
- Richtlinie Solaranlagen des Kantons Luzern (2021)

Dieses Merkblatt entstand im Auftrag der Regionalkonferenz Umweltschutz (RKU) in Zusammenarbeit der Gemeinden Dierikon, Ebikon, Emmen, Horw, Kriens, Luzern, Meggen, Neuenkirch, Udligenswil und der Schweizerischen Fachvereinigung für Gebäudebegrünung – SFG (www.sfg-gruen.ch).

Gesetzliche Grundlage

Das Bau und Zonenreglement der Stadt Luzern, Art. 76, schreibt vor, dass nicht begehbare Flachdächer und Flachdachteile ab einer Grösse von 25 m² vollflächig mindestens extensiv zu begrünen und durch thermische Solaranlagen und/oder Photovoltaik-Anlagen energetisch zu nutzen sind. Die Begrünung und die energetische Nutzung haben je mindestens 30 Prozent der nicht begehbaren Dachfläche zu betragen. Zur Reduktion der Hitzebelastung in Gebäuden und Aussenräumen kann eine Erhöhung des Anteils der Begrünung auf 100 Prozent verlangt werden.

Innerhalb eines Bauprojekts mit mehreren Gebäuden können die Anteile für die Begrünung und die energetische Nutzung von Flachdächern zwischen den verschiedenen Gebäuden verschoben werden.

Weiterführende Informationen zur konkreten Umsetzung von Art. 76 finden sich in der städtischen Planungshilfe «Dachbegrünung, Solar- und Photovoltaikanlagen» (2022).

Fördermöglichkeiten

Die städtische Kampagne «Luzern grünt» unterstützt ökologische Aufwertungsmassnahmen im Siedlungsraum fachlich und finanziell. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.luzerngruent.ch. Dazu zählt auch die Schaffung von besonderen Lebensraumelementen auf begrünten Flachdächern.

Die Stadt Luzern unterstützt den sauberen Strom von der Sonne mit einem zusätzlichen Beitrag, in Ergänzung zur Förderung des Bundes. Für Fragen steht Ihnen die Energieberatung Luzern gerne zur Verfügung: info@umweltberatungluzern.ch. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.energiefoerderung.stadtluzern.ch.



Merkblatt zur extensiven Flachdachbegrünung

Gründächer – Eine Chance für eine ökologische und klimaangepasste Siedlungsentwicklung

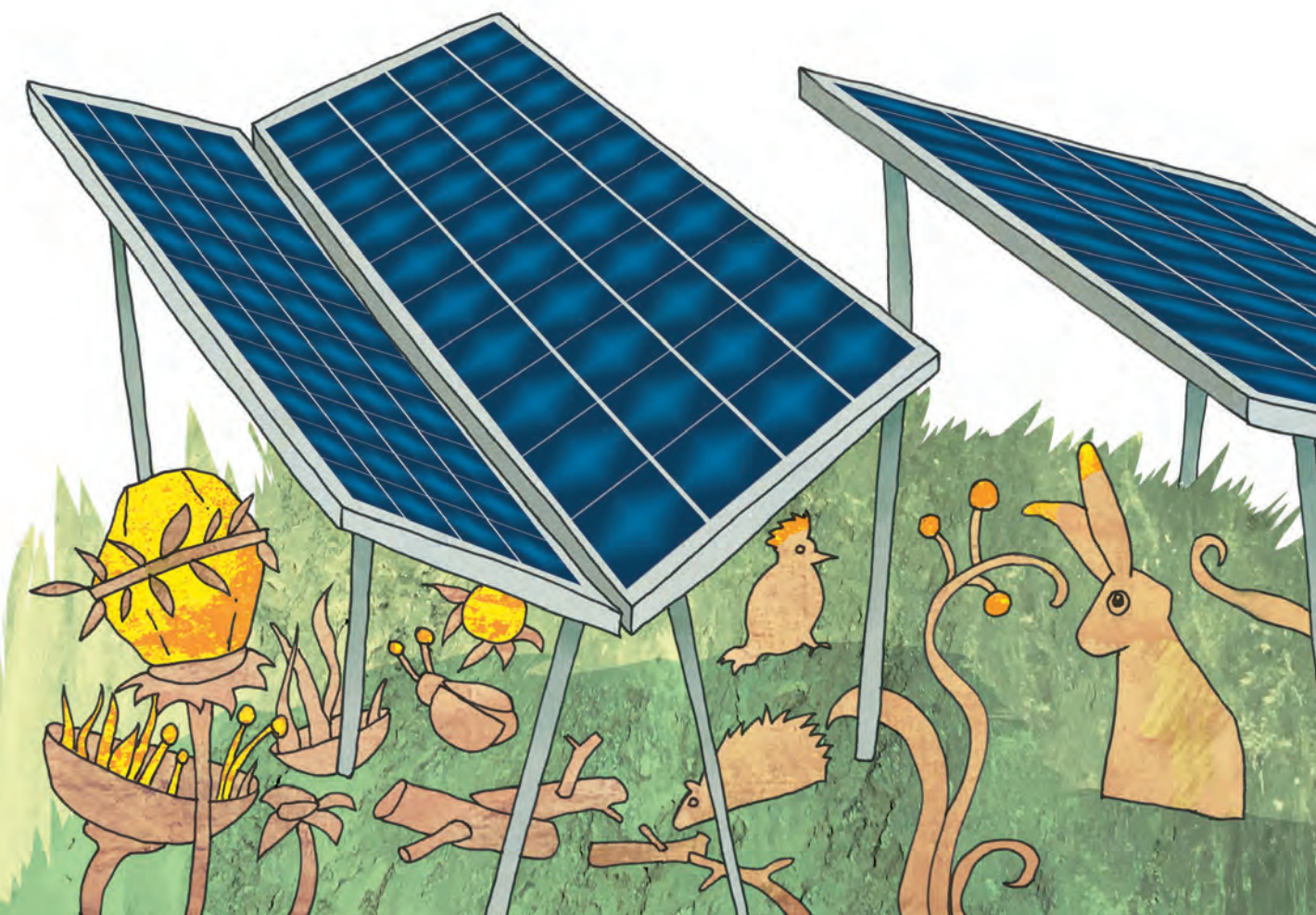
Qualitativ hochwertige Dachbegrünungen sind eine sinnvolle und wirtschaftliche Investition in die Zukunft – für Bauherrschaften ebenso wie für unsere Umwelt. Begrünte Flachdächer können wertvolle Ersatzlebensräume für die Pflanzen- und Tierwelt im Siedlungsraum sein und über die Optimierung des Wasserrückhaltevermögens der Dächer einen wichtigen Beitrag für den natürlichen Wasserkreislauf leisten. Ausserdem senken sie lokal die Temperaturen und wirken so dem städtischen Hitzeinsellekt entgegen.

Die fachgerechte Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaikanlage bringt Vorteile sowohl für die Energiegewinnung wie auch für die ökologische Vielfalt. Der Kühleffekt der Begrünung erhöht den

Wirkungsgrad der Solaranlage, umgekehrt sorgt der Schattenwurf der Solarmodule für zusätzliche Nischen.

Gründächer erbringen ausserdem folgende Leistungen:

- Höhere Aufenthaltsqualität im Arbeits- und Wohnumfeld
- Filterung und Bindung von Luftschadstoffen wie Feinstaub
- Verbesserung des Wärme- und Kälteschutzes von Gebäuden
- Verbesserung des Schallschutzes
- Längere Lebensdauer der Dachabdichtung



Dachbegrünungen und Solaranlagen

Eine gelungene Kombination von Solaranlage (Photovoltaik-Anlage oder thermische Solaranlage) und Extensivbegrünung, die unter gestalterischen, ökologischen und energetischen Gesichtspunkten gleichermaßen befriedigt, erfordert einen koordinierten Planungsprozess unter frühzeitigem Beizug der verschiedenen Fachplaner.

Relevante Planungsgrundlagen sind die SIA-Norm 312 und die Solarrichtlinie des Kantons Luzern (2021). Wichtige Planungsentscheide betreffen die Anordnung (Varianten «Reihe», «Schmetterling», «Dächli») und Ausrichtung (Ost-West, Süd) bzw. Neigung der Solarmodule sowie die Art und Höhe der Aufständigung der Systeme.

Um die Anforderung der Solarrichtlinie einer parallel zum Dachrand angeordneten, kompakten Anlage zu erfüllen, ist eine gute Abstimmung mit den weiteren Dachaufbauten erforderlich. Weitere Informationen finden sich in den Musterplänen.

Erfolgsfaktoren für eine Kombination von Photovoltaikanlage und Extensivbegrünung

Mit folgenden Massnahmen kann sichergestellt werden, dass die aufwachsenden Pflanzen die Solaranlage nicht verschatten und es zu keiner Ertragsminderung kommt:

- Aufständigung der Solaranlage: Dank eines Mindestabstands der Module zur Vegetationstragschicht von mindestens 20 cm haben die Pflanzen genügend Raum zum Wachsen.
- Ausreichender Abstand zwischen den Modulen: Ein Mindestabstand von 60 cm gewährleistet die Zugänglichkeit für Unterhaltsarbeiten und Grünpflege.
- Angepasste Substrathöhen und Begrünung: Reduktion der Schichthöhen und Verwendung einer niedrig-wachsenden Begrünung auf einem 30–50 cm breiten Streifen vor der tieferliegenden Seite der Solarmodule.
- «Spalt» zwischen Modulen vermeiden: Hier aufwachsende Pflanzen lassen sich nur schwer entfernen. Deshalb schliessen der Lücke durch geeignete konstruktive Massnahmen.
- Angepasstes Unterhaltskonzept: Regelmässige Pflegedurchgänge zur Entfernung nicht erwünschter höherwüchsiger Pflanzen.

Flachliegende Module – Trennung von Solaranlage und Begrünung erforderlich

Lässt sich eine flächige Kombination von Dachbegrünung und Solarenergienutzung nicht realisieren, können die beiden Nutzungen auf unterschiedlichen Teilbereichen des Flachdachs umgesetzt werden. Unter flachliegenden Modulen ist die Verwendung einer Vegetationstragschicht nicht zu empfehlen. Die Retention ist mit einer technischen Lösung

zu gewährleisten. Die ökologische Leistung, die auf der Fläche der Solaranlage entfällt, sollte mit einer höheren ökologischen Qualität der begrüneten Dachflächen oder mit zusätzlichen Massnahmen im Aussenraum kompensiert werden. Details dazu gibt die kommunale Rechtsgrundlage vor.



Dachbegrünungen und Regenwasserretention

Ein ökologisch hochwertiges Gründach wirkt wie ein Schwamm: Es hält das anfallende Niederschlagswassers mehrheitlich zurück und gibt es verzögert, durch Verdunstung, wieder ab. Dadurch wirkt die Dachbegrünung temperatenausgleichend, sowohl auf das Gebäude als auch auf das städtische Mikroklima.

Den Zielwert für die Wasserrückhaltung (= Retentionsleistung) gibt der Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde vor. Das GEP definiert den zu erreichenden Abflussbeiwert [C] oder eine Einleitbeschränkung in Liter pro Sekunde. Die Regenwasserretention ist insbesondere von folgenden Faktoren abhängig:

- Wasserspeicherkapazität der Vegetationstragschicht (Substrateigenschaften, Dicke)
- Einbau zusätzlicher Wasserspeicherschichten (z. B. Speichermatten)
- Anstauhöhe (Gestaltung der Einlaufsituation der Dacheinläufe und Notüberläufe)
- Einrichtung von Drainageelementen
- Art der Vegetation / Bepflanzung (Deckungsgrad, Wuchsform)

Auf einem extensiv begrüneten Flachdach mit einer Substratstärke > 10 cm kann ein Abflussbeiwert [C] von < 0.4 erreicht werden.

Auf Dachflächen, wo kein Vegetationssubstrat eingesetzt werden kann, müssen andere Retentionsmassnahmen ergriffen werden (z. B. Speichermatten).



Foto: BE Netz AG



Dachbegrünung und Biodiversität

Die Beschaffenheit und die Aufbaustärke des Substrats bestimmen die Wuchs- und Lebensbedingungen der Pflanzen auf dem Flachdach. Als Anforderungen an den Wasserhaushalt definiert die SIA 312: «Relevante Wasserspeicherkapazität» ≥ 50 Vol.-% und «Nutzbare Feldkapazität» ≥ 25 Vol.-%. Unterschiedliche Substrathöhen (5–20 cm) und die Kombination verschiedener Substrate erhöhen die Artenvielfalt und fördern ein abwechslungsreiches und buntblühendes Erscheinungsbild der Dächer.

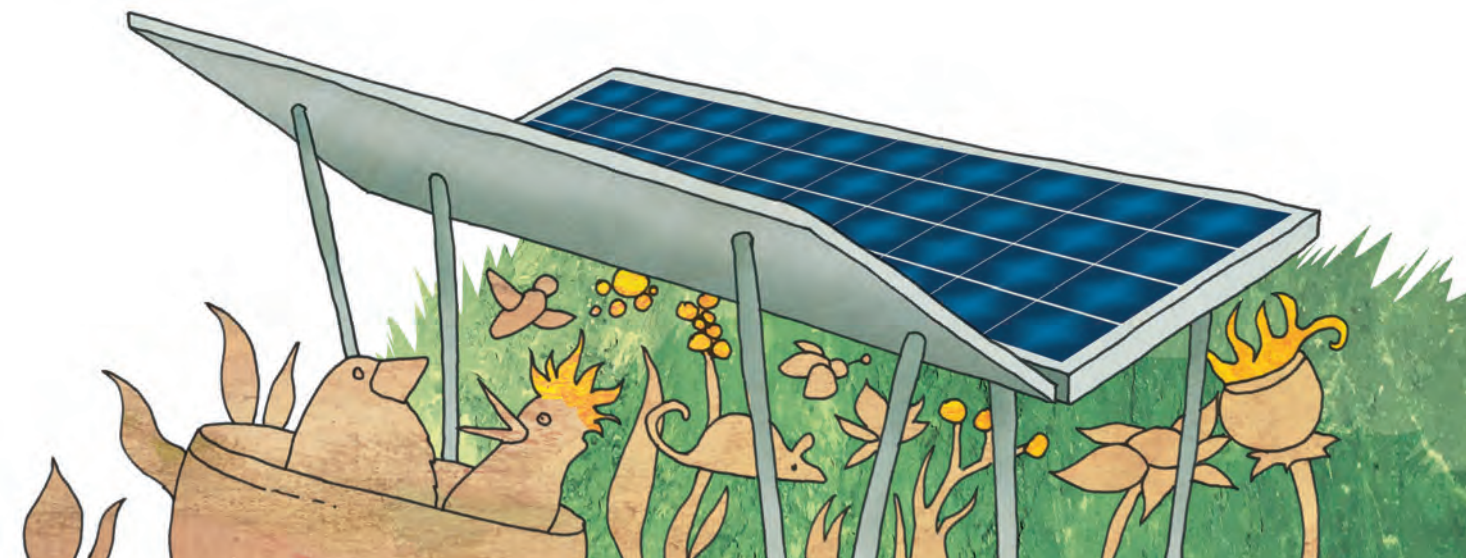
Vielfalt durch besondere Lebensraumelemente fördern

Der ökologische Wert eines begrüneten Flachdachs wird durch die Schaffung besonderer Lebensraumelemente zusätzlich gesteigert. Davon profitieren Wildbienen, Schmetterlinge, Käfer, Libellen, Vögel und viele andere Arten. Besonders zu empfehlende Massnahmen sind:

- Einbau von Sandlinsen als Nistplätze für Wildbienen
- Platzierung von Totholz und Astmaterial
- Einrichtung von offenen Wasserflächen
- Initialpflanzungen ökologisch besonders wertvoller Arten
- Ergänzende Fassadenbegrünung zur besseren Vernetzung von Flachdach- und Gartenlebensräumen

Regionales Saatgut wählen – «Luzerner Mischung»

Entscheidend für eine ökologisch wertvolle Begrünung ist der Einsatz von geeignetem Saatgut, das möglichst aus der Region stammt. Es ist an den Standort angepasst und besteht aus naturraumtypischen, einheimischen Wildpflanzen. Für die Region Luzern wurden drei verschiedene Samenmischungen entwickelt, die in Kombination mit Sedum-Sprossen-Saaten eingesetzt werden: 1= Standarddächer; 2= Solardächer; 3= Retentionsdächer. Wichtig sind der optimale Ansaatzeitpunkt (April bis Juni) und die fachgerechte Anfangspflege. Weitere Infos (z. B. Artenzusammensetzung, Bezugsmöglichkeiten) unter www.gruendach-luzern.ch.

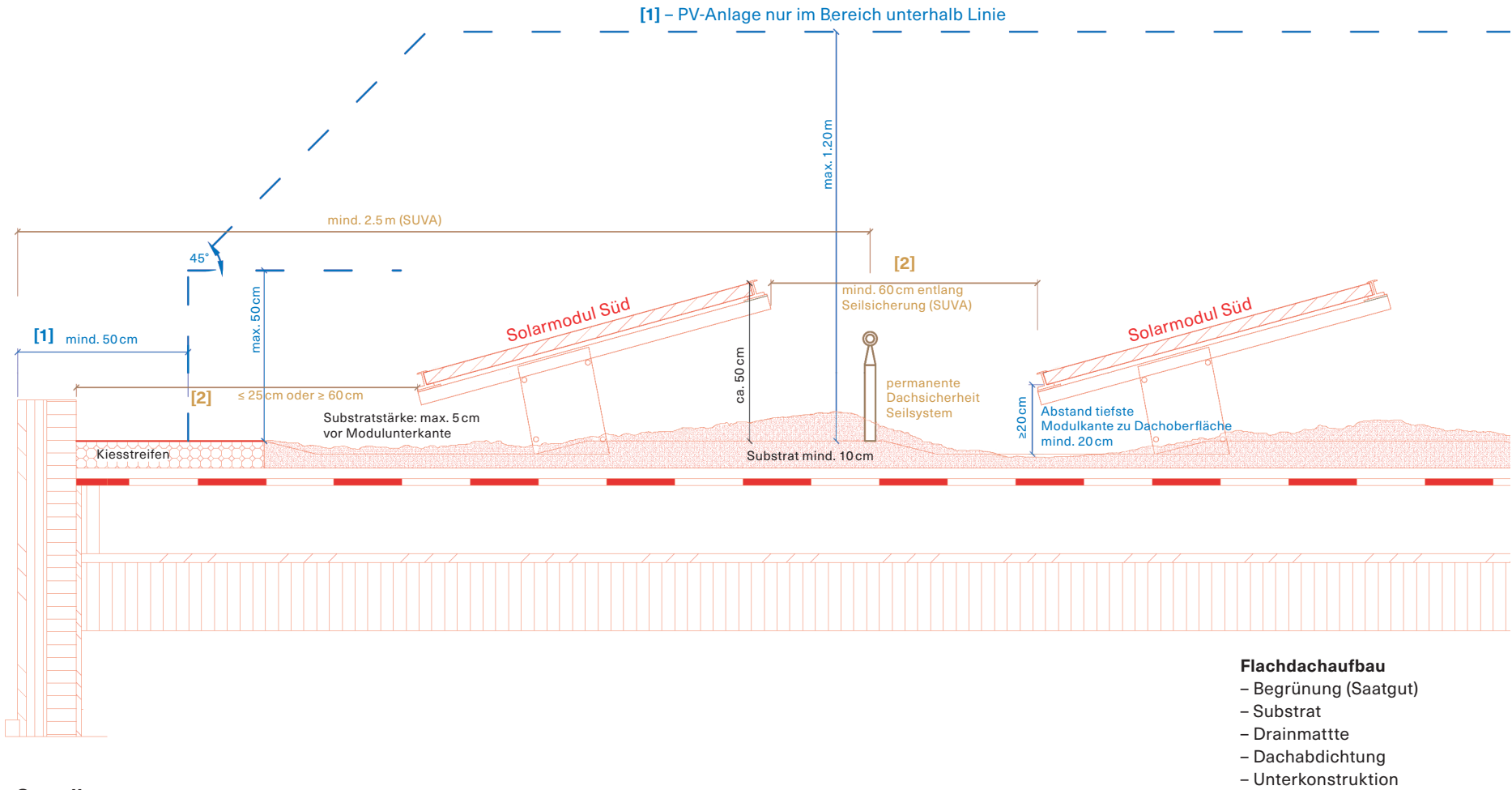


Photovoltaik-Anlage auf Gründach

Süd-Aufständering

Musterschnitt zum Flachdachaufbau

Detailschnitt



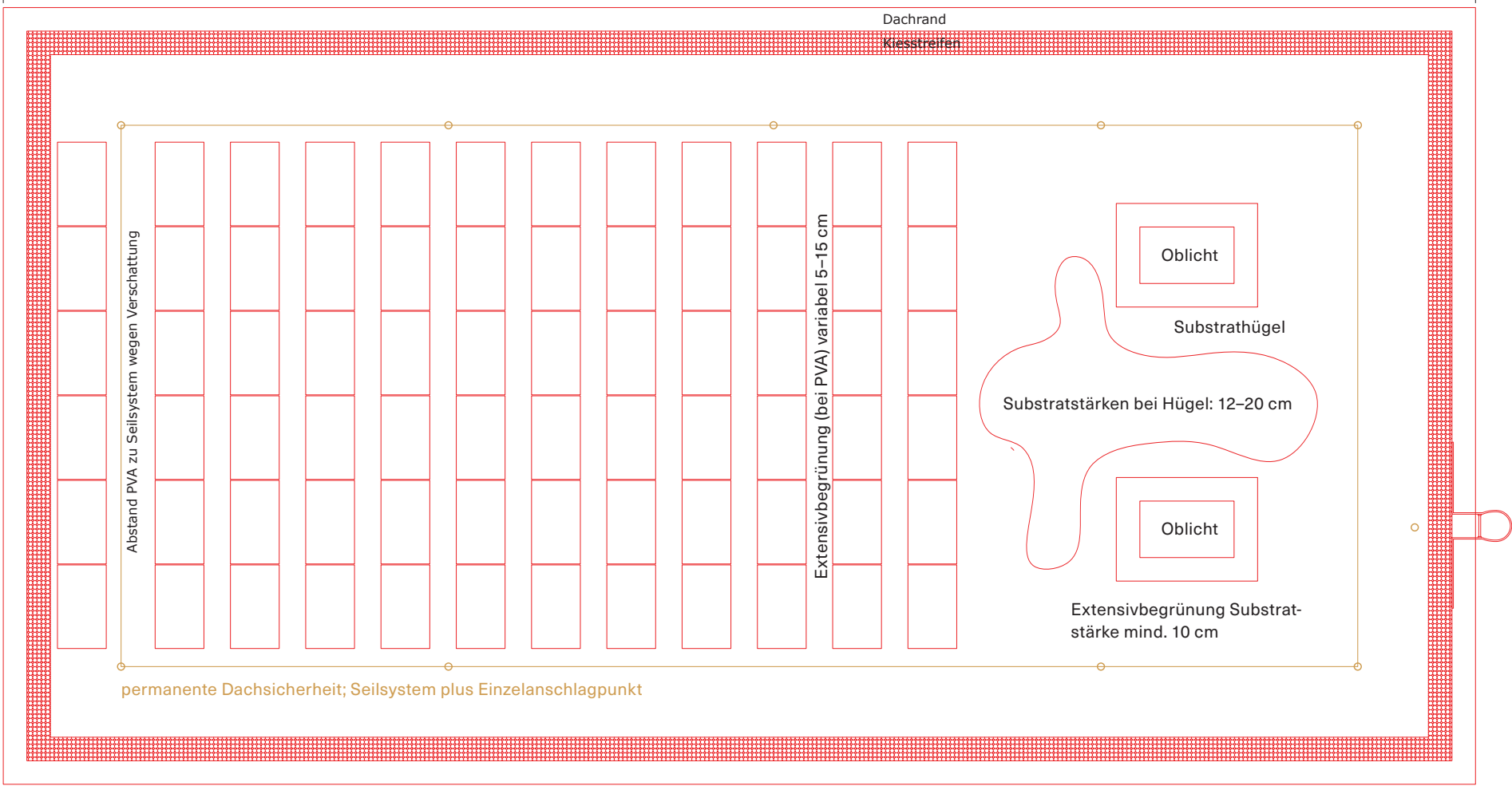
Grundlagen

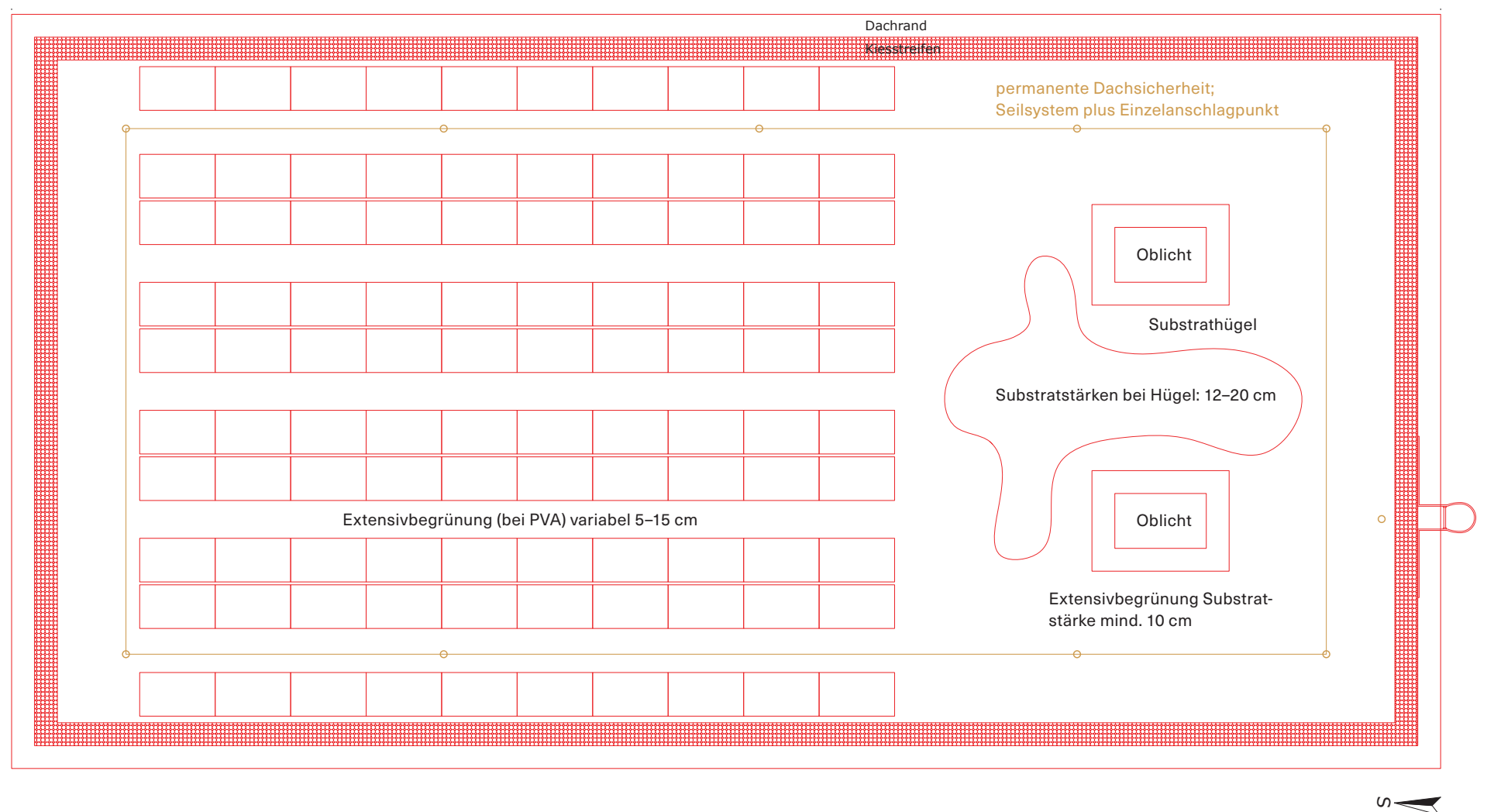
[1] – Richtlinien Solaranlagen Kanton Luzern (2021)

[2] – Merkblatt SUVA 44095: Sicher zu Energie vom Dach. Montage und Instandhaltung von Solaranlagen (2015)

Beispiellayout Solaranlage auf Gründach

Dachaufsicht



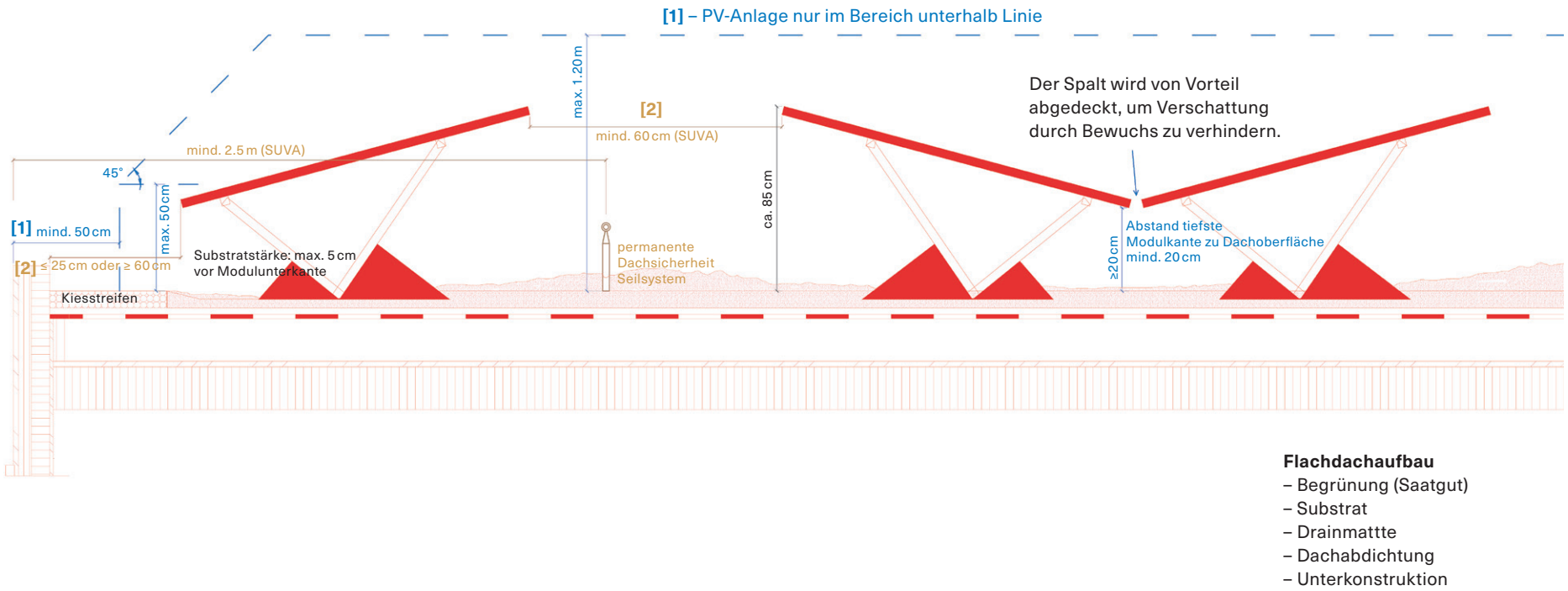


Photovoltaik-Anlage auf Gründach

Ost-West-Aufständerung «Schmetterling»

Musterschnitt zum Flachdachaufbau

Detailschnitt



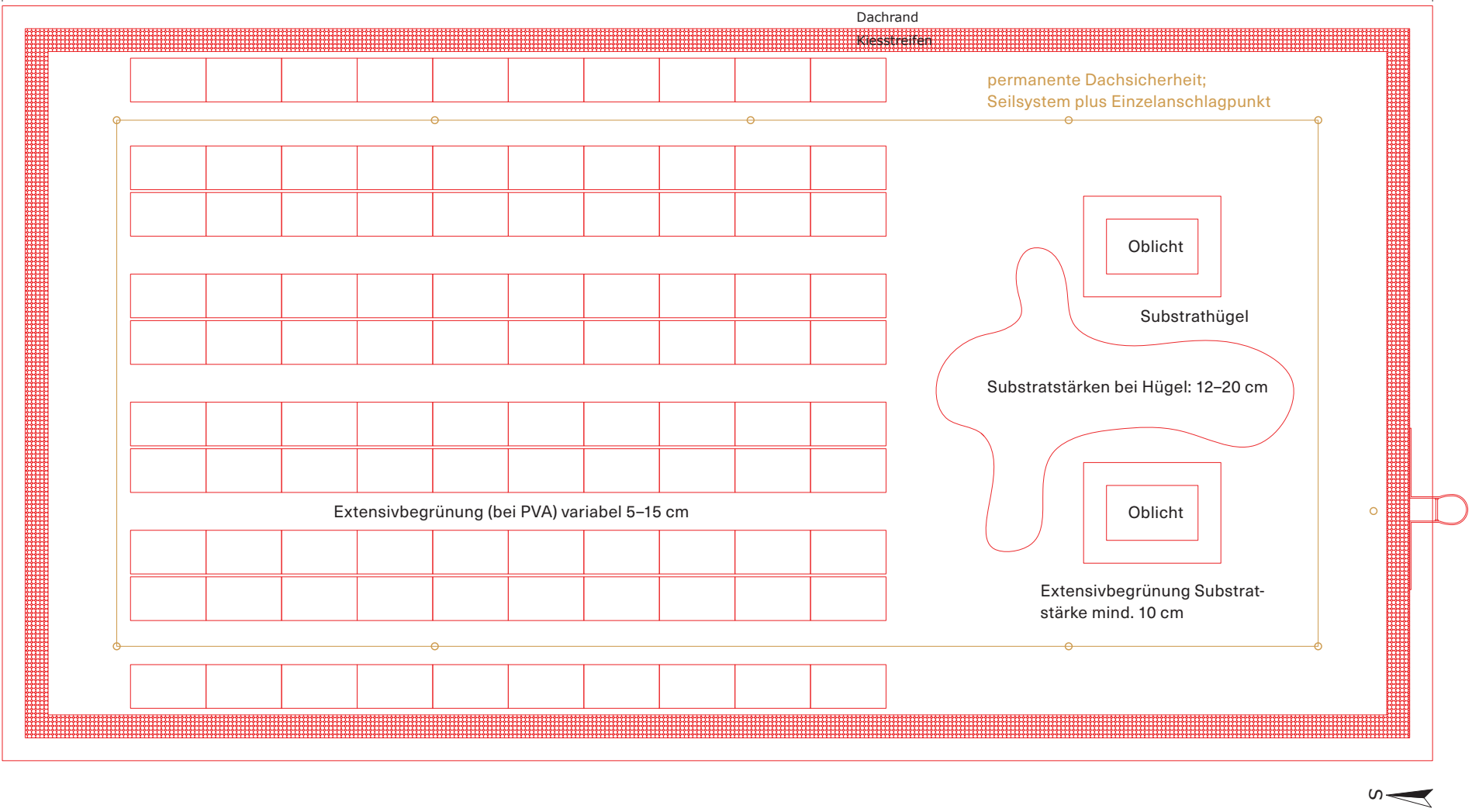
Grundlagen

[1] – Richtlinien Solaranlagen Kanton Luzern (2021)

[2] – Merkblatt SUVA 44095: Sicher zu Energie vom Dach. Montage und Instandhaltung von Solaranlagen (2015)

Beispiellayout Solaranlage auf Gründach

Dachaufsicht



Photovoltaik-Anlage auf Gründach

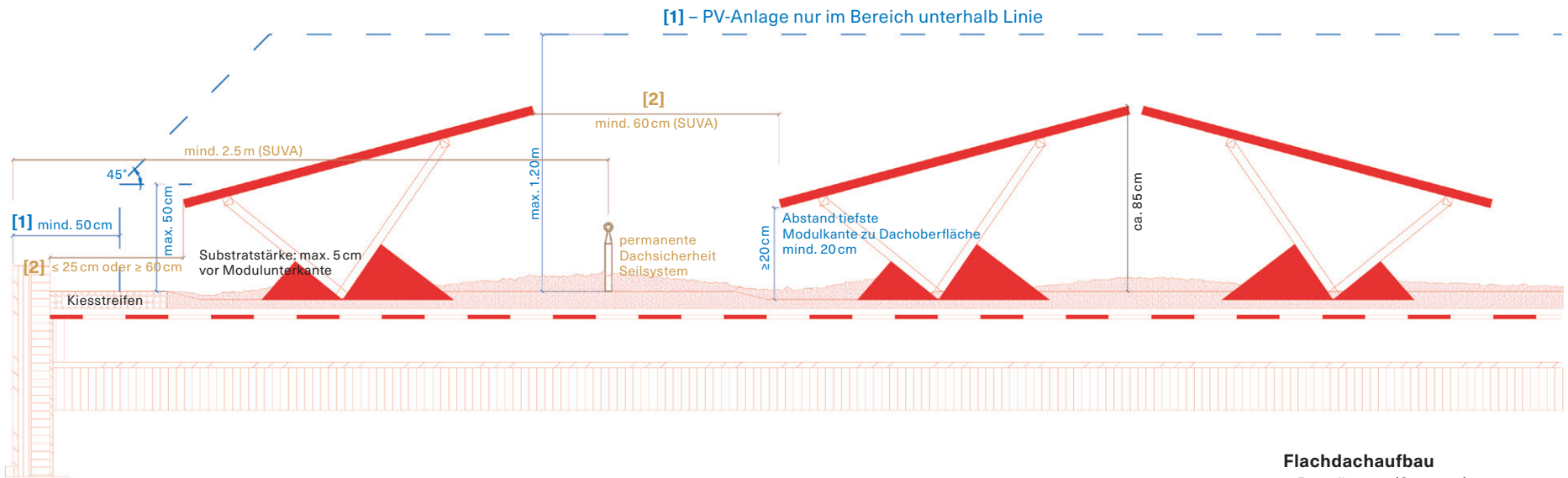
Ost-West-Aufständerung «Dächli»

Musterschnitt zum Flachdachaufbau

Detailschnitt

Nachteile der Variante «Dächli» gegenüber der Variante «Schmetterling»

- Gründachpflege ist aufwendiger
- Problematik der Beschattung durch aufwachsende Pflanzen



- Flachdachaufbau**
- Begrünung (Saatgut)
 - Substrat
 - Drainmatte
 - Dachabdichtung
 - Unterkonstruktion

Grundlagen

[1] – Richtlinien Solaranlagen Kanton Luzern (2021)

[2] – Merkblatt SUVA 44095: Sicher zu Energie vom Dach. Montage und Instandhaltung von Solaranlagen (2015)

Beispiellayout Solaranlage auf Gründach

Dachaufsicht

