FÜR FACHBETRIEBE/FACHLEUTE
AUSGABE 09/2024

Flachdächer mit PV-Anlagen

INSPIRED BY NATURE.

ROCKWOOL®

4

ENERGIE FÜR DIE ZUKUNFT
Europäisch 6
National 7

8

PLANUNG DER DÄMMUNG
Lastabtrag 10
Brandrisiko 12

14

ANWENDUNGSBEREICHE
BEI NUTZDÄCHERN

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde!

Ihnen liegt die neueste Fassung unseres Prospekts vor. Bei den Erläuterungen und Formulierungen in unseren Prospekten gehen wir davon aus, dass Ihnen als Fachleuten einschlägige Normen über Bauprodukte und die Bautechnik bestens bekannt sind. Wir verzichten daher auf umfangreiche Ausführungen, die für den Laien erforderlich wären.

Alle Ausführungen entsprechen unserem heutigen Wissensstand und sind somit aktuell. Im Prospekt beschriebene Anwendungsbeispiele dienen der besseren Darstellung und berücksichtigen nicht die Besonderheiten des Einzelfalls.

Die DEUTSCHE ROCKWOOL legt großen Wert auf die Produktweiterentwicklung, sodass wir auch ohne vorherige Ankündigung ständig daran arbeiten, unsere Produkte zu verbessern. Wir empfehlen Ihnen daher, die jeweils neueste Auflage unserer Druckschriften zu verwenden, denn unser Erfahrungs- und Wissensstand entwickelt sich stets weiter. Benötigen Sie für Ihren konkreten Anwendungsfall verbindliche Angaben oder haben Sie technische Fragen, dann steht Ihnen unser technischer Service zur Verfügung.

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung, die stets Ihren Geschäftsbeziehungen mit uns zugrunde liegen, und hier insbesondere auf Ziff. VI. Sie finden die gültigen AGBs in unseren aktuellen Preislisten sowie unter www.rockwool.de. Auf Anfrage senden wir Ihnen die AGBs auch gerne zu.

Die DEUTSCHE ROCKWOOL bietet Ihnen Steinwolle-Dämmstoffe für unterschiedlichste Anwendungsbereiche. Wir sind sicher, dass Ihre hohen Erwartungen an unsere Produkte in vollem Umfang erfüllt werden.

Mit besten Grüßen

Volker Christmann Frank Weier

Vom Schutzdach zum Nutzdach

Durch die fortschreitende Urbanisierung und die steigende Notwendigkeit regenerativer Energieerzeugung erhalten Flachdächer einen ganz neuen Stellenwert. Zunehmend werden sie beispielsweise zum Aufstellen von PV-Anlagen genutzt und stellen damit weit mehr dar als das traditionelle Bauteil mit reiner Schutzfunktion. Mit ganz neuen Funktionalitäten können Flachdächer heute sogar zur ökologischen und ökonomischen Aufwertung des gesamten Gebäudes beitragen.

Energie für die Zukunft

Plan der EU-Kommission für Dächer mit PV-Anlagen

Alle neuen öffentlichen und gewerblichen Gebäude mit Dächern über 250 m²

ab **2027**

Alle bestehenden öffentlichen und gewerblichen Gebäude mit Dächern über 250 m²

ab **2028**

Alle neuen Dächer von Wohngebäuden

ab **2029**

Die Welt um uns herum verändert sich schneller als je zuvor und es ist unumstritten, dass wir unseren fossilen Energieverbrauch senken müssen, wann und wo immer dies möglich ist. Vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen sollte dafür bereits bei der Planung von Gebäuden die Grundlage gelegt werden: Zunächst sollte immer der Energiebedarf minimiert werden, z. B. durch Wärmedämmung und energiesparende Technik. Heizenergie, die erst gar nicht benötigt wird, senkt die Kosten der Gebäudebetreibung und kann woanders eingesetzt werden. Für den restlichen Energiebedarf sollten möglichst erneuerbare Energien eingesetzt werden (z. B. Sonnen-, Wind-, Bio- oder Wasserkraft) und nur dann auf fossile Energien zurückgegriffen werden, wenn die erneuerbaren nicht ausreichen.

Einige Methoden zur Energiegewinnung wie beispielsweise Solarenergie, haben unmittelbar auch Einfluss auf die Art und Weise, wie wir bauen und welche Materialien dabei verwendet werden. ROCKWOOL Steinwolle kann hier eine Schlüsselrolle einnehmen. Von Natur aus nichtbrennbar, leistet Steinwolle einen entscheidenden Beitrag zum Schutz von Menschen.

Viele Jahrzehnte lang wurde die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien weltweit von der Wasserkraft dominiert, die heute jedoch ein Niveau erreicht hat, das nur noch wenig Raum für Wachstum bietet. Vor allem in den letzten 20 Jahren haben sich dagegen Wind- und Solarenergie zu den Alternativen mit erheblichem Wachstumspotenzial entwickelt.

Wenn es um den Bausektor geht, ist die Solarenergie die bei Weitem am häufigsten genutzte erneuerbare Energiequelle. Sie bietet mittels innovativer PV- und Solarmodule eine hervorragende Möglichkeit, saubere Energie direkt dort zu erzeugen, wo sie gebraucht wird.

Umgestaltung des europäischen Energiesystems

Die Verlagerung von fossilen Brennstoffen hin zu verschiedenen Formen erneuerbarer Energien wird sich in den kommenden Jahrzehnten voraussichtlich beschleunigen. So hat sich die Europäische Kommission Ende März 2023 auf eine verbindliche Festschreibung von mindestens 42,5 % erneuerbare Energien im europäischen Energiemix bis 2030 geeinigt.

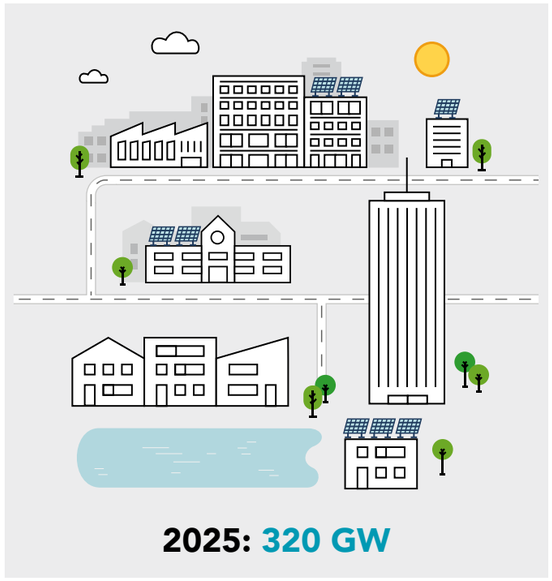
Der Ruf nach erneuerbaren Energien ist in Europa in unterschiedlichsten Ausprägungen zu vernehmen. Um die einzelnen Initiativen auf eine einheitliche Basis zu stellen, wurde von der Europäischen Kommission der sogenannte „REPowerEU"-Plan entwickelt.

Gemeinsames Ziel ist die Umgestaltung des europäischen Energiesystems und die damit verbundene Reduzierung der Abhängigkeit von außereuropäischen fossilen Brennstoffen. Das Ziel soll durch massiven Ausbau der erneuerbaren Energie, allen voran der Ausbau von Wind- und Solarenergie, erreicht werden.

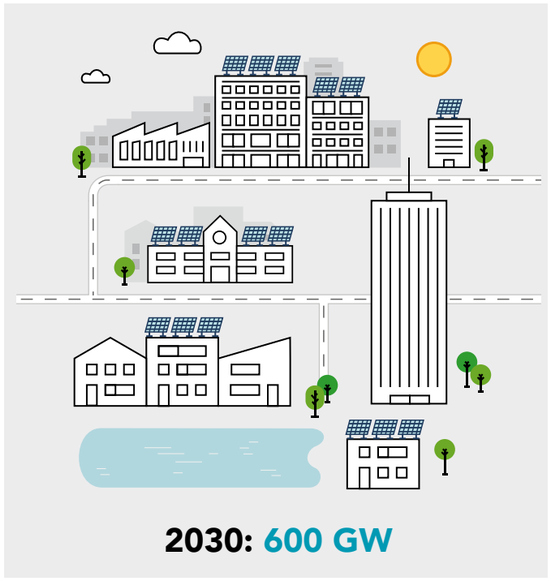
Der daraus resultierende EU-Vorschlag sieht vor, dass ab 2027 vermehrt PV-Anlagen in großem Umfang auf den Dächern von öffentlichen, gewerblichen und Wohngebäuden installiert werden.

Solarleistung vervierfachen

Bis 2030 sollen Investitionen in Höhe von 300 Milliarden Euro für erneuerbare Energien in der EU aufgewendet und es soll der (Wieder-)Aufbau der europäischen Solarindustrie vorangetrieben werden. Ziel ist es, im Jahr 2030 die installierte Solarleistung auf 600 GW zu steigern und damit letztendlich die Emissionen von Gebäuden erheblich zu senken.



Die jährlich installierte Solarleistung betrug 2020 136 GW, für das Jahr 2025 wird ein Anstieg auf 320 GW geschätzt.



Bedingt durch die kommende EU-Initiative, wird die jährlich installierte Solarleistung für 2030 auf 600 GW geschätzt.

Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene

Laut Statistischem Bundesamt betrug in Deutschland 2022 der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Bruttostromerzeugung ca. 44 %.

Davon machte der Anteil von PV an der Bruttostromerzeugung 2022 10 % von insgesamt rund 577 TWh aus und lag damit an zweiter Stelle hinter der Windkraft mit 22,0 %.
(Quelle: AGEE-Stat und AGEB)

Wegweisende Gesetzgebung

Erklärtes Ziel in Deutschland ist ein massiver Ausbau der Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie. Dokumentiert wird dies im Gebäudeenergiegesetz (GEG, 2023), das eine Anhebung des Ausbauziels für 2030 von 65 auf 80 % vorsieht.

Fördermaßnahmen

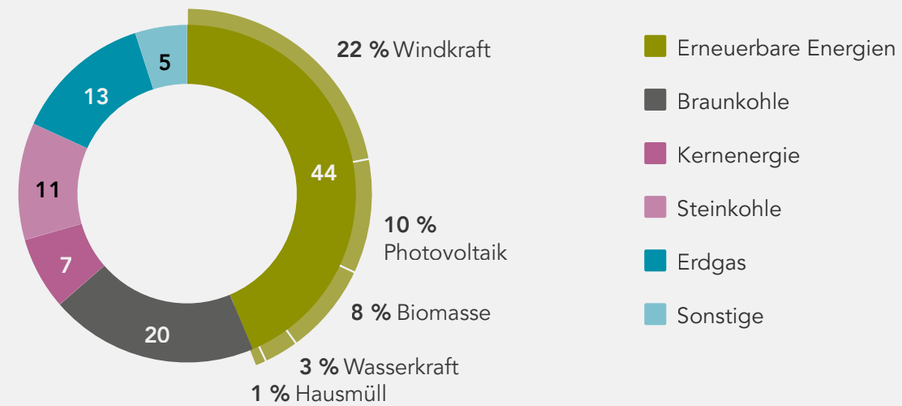
Um den Anteil regenerativer Energie maßgeblich zu steigern, hat die Bundesregierung einen Förderplan aufgelegt, der mit unterschiedlichsten Maßnahmen die Erreichung des gesetzten Ziels unterstützt.

Neben der Anhebung der Festvergütung bei großen Dachanlagen und der Anlagenkombination mit Voll- und Teileinspeisung sind dies ebenso auch die Befreiung von der Mehrwertsteuer und ein vereinfachter Netzanschluss bei kleineren Anlagen bis 30 kWh.

Zudem schaffen bereits einzelne Bundesländer über entsprechende Verordnungen die Grundlage für eine verpflichtende Installation von PV-Anlagen im Wohn- und Nichtwohnbau.

Bruttostromerzeugung 2022

in %, insgesamt 577 Mrd. kWh



Vorläufige Angaben
Quelle: AGEE-Stat und AGEB

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

Planung der Dämmung bei Photovoltaik-Anlagen

PV-Anlagen im Neubau

Sollen Flachdächer von neuen Gebäuden für PV-Anlagen genutzt werden, empfiehlt die für Dachdecker maßgebliche Flachdachrichtlinie, druckbelastbare Mineralwolle mit einer Druckbelastbarkeit von mindestens 70 kPa zu verwenden.

Darüber hinaus fordert die Flachdachrichtlinie bei der Verwendung von Mineralwolle die jeweilige Freigabe der Hersteller, d. h. Angabe der zulässigen Belastung durch PV-Anlagen für den statischen Nachweis. Diese darf nicht überschritten werden, damit die Verformung der Dachhaut möglichst gering bleibt und durch die PV-Anlage nicht beschädigt wird.

Darüberhinaus sind die Herstellerhinweise für die Montage und Wartung von PV-Anlagen zu beachten.

PV-Anlagen im Bestand

Die EU Kommission sieht ab 2028 für alle bestehenden öffentlichen und gewerblichen Gebäude mit Dächern über 250 m² den Einsatz von Photovoltaik-Anlagen vor (s. a. S. 4).

Einzelne deutsche Bundesländer wie Baden-Württemberg nehmen in Deutschland eine Vorreiter-Rolle ein und verordnen bereits ab 2023 Photovoltaik-Anlagen auch bei Bestandsgebäuden verpflichtend, wenn eine vollständige Erneuerung der Dachhaut durchgeführt wird.

Die vom Bund aufgelegten Förderprogramme sollen den Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen massiv beschleunigen. Es ist daher zu erwarten, dass für die solare Stromerzeugung viele noch nicht genutzte Flachdächer mit Photovoltaik-Anlagen bestückt werden.

Das Gute vorweg: Viele noch nicht genutzte Flachdächer sind für die solare Stromerzeugung geeignet oder können für PV-Anlagen ertüchtigt werden.

Anders als im Neubau sind bei Bestandsgebäuden vorab zwingend wichtige Fragen zu klären, um die Installation einer PV-Anlage zu einer sicheren, langfristigen Lösung zu machen. Es ist ratsam, eine Bestandsaufnahme des Dachaufbaus mit einer Dachbegehung durch einen Fachmann zu erstellen, auf der dann die detaillierte Planung der PV-Anlage fundiert. Folgende Fragen sollten dabei geklärt werden:

Dachabdichtung

- **Wie lang ist die verbleibende Lebensdauer der Dachabdichtung? Ist die Abdichtung für das Aufstellen einer PV-Anlage geeignet?**
  Heute weiß man, dass die Lebensdauer einer PV-Anlage mit mindestens 25–30 Jahren anzusetzen ist. Um einen vorzeitigen Rückbau wegen Überalterung der Dachabdichtung zu vermeiden, sollte die Abdichtung auf ihren Zustand bewertet werden.

- **Ist die Lagesicherheit des Dachaufbaus noch gewährleistet?**
  Außerdem ist die Lagesicherung des Dachaufbaus gegenüber Windlasten zu überprüfen, z. B. ob beim verklebten Dachaufbau noch alle Schichten kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

Dämmung (ROCKWOOL Steinwolle)

- **Ist die Festigkeit der Dämmung noch ausreichend?**
  Im Vergleich zu den heute verwendeten Steinwolle Dämmstoffen mit einer Druckspannung von 70 kPa bei PV-Anlagen wurden bis vor wenigen Jahren überwiegend Dämmstoffe mit 60 kPa Druckspannung verwendet. Diese Dämmstoffe sind durchaus für PV-Anlagen geeignet, jedoch ist i. d. R. eine größere Lasteinleitungsfläche der PV-Anlage mit statischem Nachweis der Dämmstoffpressung erforderlich.

- **Wie ist der Zustand des Dachaufbaus / Ist die Dämmung trocken?**
  Der Zustand der Dämmung kann nur durch eine Dachbegehung von einem Fachmann, ggf. mit Dachöffnung und Probenentnahme, festgestellt werden.
  Als Faustformel kann Folgendes angesehen werden: Gibt die Dämmung beim Begehen mehr als 1–2 cm nach, ist eine Dachöffnung mit Probenentnahme und Überprüfung des Dachaufbaus auf seine Gebrauchstauglichkeit dringend zu empfehlen. Sind nur einzelne Dachbereiche betroffen, kann die Dämmung u. U. an den entsprechenden Stellen ersetzt werden. Sind ganze Flachdächer betroffen, ist zwischen Austausch der Dämmung oder Ertüchtigung durch Überdämmen zu entscheiden.

Dampfsperre

- **Ist eine Dampfsperre vorhanden und funktionsfähig?**
  Eine nachträglich aufgestellte PV-Anlage kann das Austrocknungsverhalten des Dachaufbaus negativ verändern. Von entscheidender Bedeutung für eine bauphysikalische korrekte Funktion des Dachaufbaus ist die ordnungsgemäß eingebaute Dampf- und Luftsperre.

Tragschale

- **Ist die Lastreserve der Tragschale für eine PV-Anlage ausreichend?**
  In der Regel haben PV-Anlagen nur ein sehr geringes Eigengewicht, das über die Dämmung auf die Tragschale abgetragen wird. Vor allem bei großen älteren Stahlleichtdächern ist die Tragfähigkeit der Stahltrapezprofile aber bis ans Zulässige ausgeschöpft worden, d. h., es sind nur geringe Lastreserven für die PV-Anlage vorhanden.
  Nachdem sämtliche Schichten des Dachaufbaus und der Dachaufbau als Ganzes auf ihre Funktionalität überprüft sind, sollte der Blick auf das Gesamtkonzept gerichtet werden.

Wärmeschutz

Bei dünn gedämmten Dächern, beim Austausch der Dämmung, bei der Ertüchtigung durch Überdämmen oder beim Ersatz der Dachabdichtung ist der Wärmeschutz neu zu bewerten. Zeitgemäßer Wärmeschutz in Kombination mit einer regenerativen Energieerzeugung erhöht den Wert der Immobilie und reduziert die Energiekosten.

Brandschutz

Es ist auf jeden Fall ratsam, die nachträgliche Installation einer PV-Anlage mit dem Sach- bzw. Gebäudeversicherer abzustimmen.

Sind Sanierungsarbeiten notwendig, gilt im Bestand meist der sogenannte Bestandschutz, d. h., eine Flachdachsanierung ohne Nutzungsänderung oder Änderung des Gebäudes dürfte im Rahmen der alten Baugenehmigung durchgeführt werden. Da aufgeständerte PV-Anlagen das Brandrisiko theoretisch erhöhen können, sie aber brandschutztechnisch vom Baurecht nicht erfasst werden, sollten bei Sanierungsmaßnahmen nichtbrennbare Dämmstoffe verwendet werden. So ist sichergestellt, dass die Brandschutzanforderungen sämtlicher Bauvorschriften an die Bedachung zumindest für die Dämmung erfüllt sind. Dies ermöglicht später eine flexible Nutzung des Gebäudes und einen hohen Brandschutz bei PV-Anlagen.

Am besten werden diese Fragen gemeinsam mit sachkundigen Fachbetrieben bei einer Dachbegehung geklärt. Noch mehr Sicherheit gibt eine Dachöffnung, bei der beispielsweise auch Proben entnommen werden können.

Sind die zurate gezogenen Experten zu dem Ergebnis gekommen, dass das Flachdach für das Aufstellen einer Solaranlage geeignet ist, muss sich im letzten Schritt die Frage gestellt werden, was hinsichtlich der Belastung des Dämmstoffs zu beachten ist.

Eine detaillierte Übersicht zur zulässigen Belastung von ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffen durch PV-Anlagen finden Sie unter **rockwool.de/flachdach-pv-anlagen**

Lastabtrag von PV-Anlagen

Solaranlagen haben einen wesentlichen Einfluss auf das statische System eines Flachdachs und damit auch auf die Dämmung. Diese muss immer höheren Belastungen standhalten und als Teil des Dachaufbaus lastverteilende Funktion übernehmen.

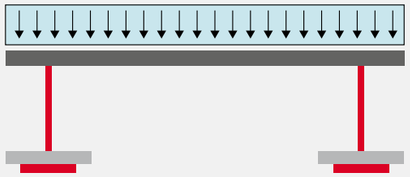
Je nach Art der PV-Anlage wird der Dämmstoff unterschiedlich hoch belastet. Die Höhe der Belastung ist wiederum entscheidend für die Wahl des Dämmstoffs.

PV-Anlagen und Schneelast

Bei Flachdächern mit PV-Anlagen wird die Schneelast nicht mehr unmittelbar (flächig) über den Dachaufbau abgetragen, sondern bleibt auf den PV-Modulen liegen und wird dann konzentriert (z. B. über die Schienensysteme der Anlage) in den Dachaufbau abgeleitet. Damit der Dämmstoff nicht zu hoch belastet wird, ist die zulässige Oberflächenspannung nachzuweisen. Im Folgenden beispielhaft zwei detaillierte statische Nachweise.

Beispielrechnung 1: Oberflächenpressung bei linienförmiger Lasteinleitung PV-Anlage mit Ballastierung

PV-Modul
B: 1,10 m
L: 1,70 m



Profil
B: 0,15 m
L: 1,10 m

Schneezone 2: Norddeutsches Flachland (Hamburg)

Schnee	1,56 kN/m²		292 kg/Modul
Eigengewicht			25 kg/Modul
			317 kg/Modul
Pos. 1	Anzahl Profile/Modul	2,0	**158 kg/Profil**
Eigengewicht Profil			10 kg/Profil
3 × Betonplatte 400 × 400 × 40	2,91 kN/m²		48 kg/Profil
Pos. 2			**58 kg/Profil**

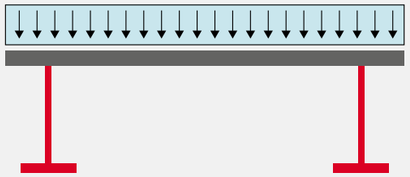
Dämmstoffpressung

Pos. 1	9,60 kN/m²	1,584 kN/Profil	158 kg/Profil
Pos. 2	3,52 kN/m²	0,580 kN/Profil	58 kg/Profil
Summe	**13,12 kN/m²** ✓	**2,164 kN/Profil**	**216 kg/Profil**

Zulässig: ≤ 20 kN/m²

Beispielrechnung 2: Oberflächenpressung bei punktförmiger Lasteinleitung PV-Anlage

PV-Modul
B: 1,10 m
L: 1,70 m



Fuß
B: 0,15 m
L: 0,20 m

Schneezone 2: Norddeutsches Flachland (Hamburg)

Schnee	1,56 kN/m²		292 kg/Modul
Eigengewicht			25 kg/Modul
			317 kg/Modul
Pos. 1	Anzahl Profile/Modul	2,0	**158 kg/Fuß**
Eigengewicht Fuß			5 kg/Fuß
Pos. 2			**5 kg/Fuß**

Dämmstoffpressung

Pos. 1	52,79 kN/m²	1,584 kN/Fuß	158 kg/Fuß
Pos. 2	1,67 kN/m²	0,050 kN/Fuß	5 kg/Fuß
Summe	**54,46 kN/m²** ✓	**1,634 kN/Fuß**	**163 kg/Fuß**

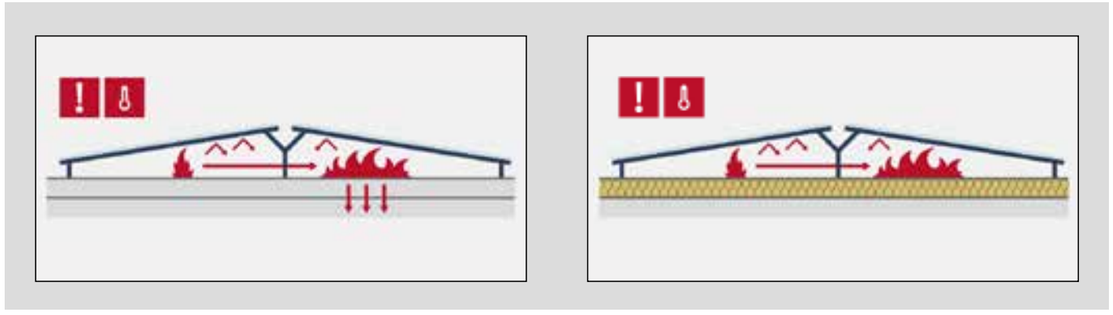
Zulässig: > 40 und < 100 kN/m²

Das Brandrisiko verringern

Photovoltaik-Anlagen stellen sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer Hinsicht eine sinnvolle Investition für ein Gebäude dar. Wie alle elektrischen Anlagen können sie allerdings das Brandrisiko erhöhen und das Brandszenario eines Dachs bei Brandangriff von außen negativ beeinflussen. Daher ist es immens wichtig, dass Solaranlagen fachgerecht und vor allem nach den aktuellsten Richtlinien und Verordnungen installiert werden.

Baulicher Brandschutz

Eine PV-Anlage ist nicht als Bauprodukt eingestuft, sie gilt als technische Einrichtung. Die Anforderungen der Bauordnung und Sonderbaurichtlinien an die Brennbarkeit von Bauprodukten gelten daher für PV-Anlagen formell nicht.
Eine PV-Anlage ist aber Bestandteil der baulichen Anlage (Gebäude), damit sind die Anforderungen an den baulichen Brandschutz zu berücksichtigen. Beim Brandszenario „Brandangriff von außen“ lauten die wesentlichen Schutzziele die Verhinderung der Brandweiterleitung in den Innenraum und die Begrenzung der Brandausbreitung über die Dachfläche. Daher müssen Bedachungen den für Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (sogenannte harte Bedachung) geforderten Brandschutz $B_{ROOF}(t1)$ durch eine Brandprüfung nachweisen. Eine mit Abstand aufgestellte PV-Anlage zählt nicht zur Bedachung und wird daher beim Nachweis der harten Bedachung nicht berücksichtigt, d. h., diese PV-Anlagen werden zurzeit brandschutztechnisch nicht erfasst, obwohl sie das Brandrisiko erhöhen und das Brandverhalten der Bedachung verändern können.
Unzureichende Erfahrung bei Bränden mit PV-Anlagen und fehlende bzw. ungenaue baurechtliche Brandschutzanforderungen für die Installation von PV-Anlagen haben Sachversicherer veranlasst, eigene Brandschutzempfehlungen zu formulieren.



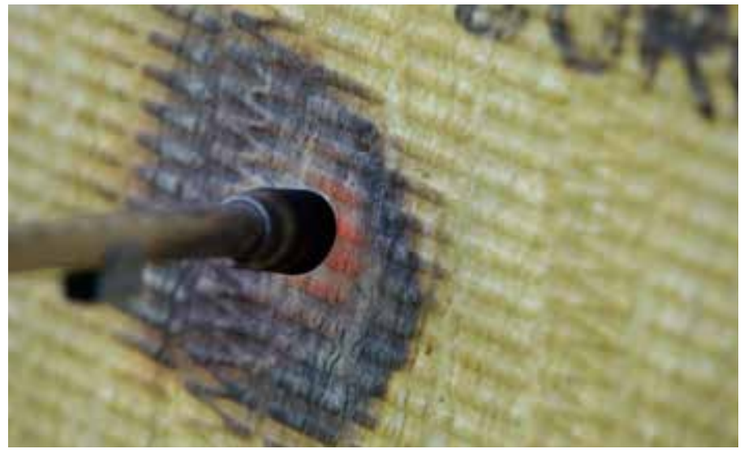
Die Reflexion von Strahlungswärme und der mögliche Kamineffekt können die Ausbreitung eines Brands unter den PV-Modulen begünstigen.

Nichtbrennbare Dämmung trägt dazu bei, die vertikale Brandausbreitung zu begrenzen.

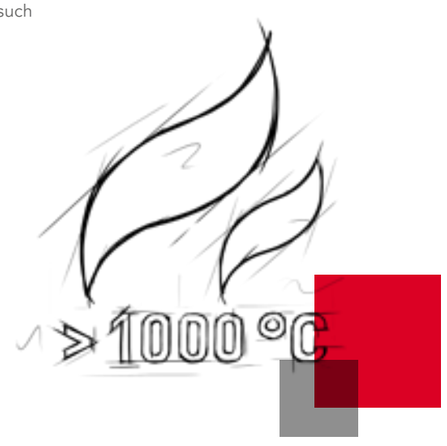
Vorbeugender Brandschutz

Wird der bauliche Brandschutz hinreichend berücksichtigt, stellen Solaranlagen in der Regel ein geringes Brandrisiko dar. Dieses kann durch geeignete bauliche Maßnahmen nochmals auf ein sehr geringes Restrisiko reduziert werden:

- Einsatz von nichtbrennbaren Dämmstoffen, d. h. keine Brandweiterleitung in den Innenraum und Begrenzung des Durchbrands
- PV-Module sollten die Mindestanforderung der Bauprodukte erfüllen – mind. normal entflammbar sein
- Einhaltung von Abstandsregeln zu aufgehenden Bauteilen (z. B. zu Brandwänden, Dachrändern, Flucht- und Rettungswegen, Lichtkuppeln, Durchdringungen etc.)
- Unterteilung großer PV-Anlagen in Brandabschnittsflächen
- Schutz der Bedachung in gefährdeten Dachbereichen durch schweren nichtbrennbaren Oberflächenschutz, z. B. Betonplatten im Bereich der Wechselrichter oder elektrischen Verteiler



Steinwolle im Brandversuch



Nichtbrennbare Steinwolle-Dämmstoffe für Nutzdächer

Das passende Produkt für jeden Anwendungsbereich

Flachdach-Dämmstoffe müssen hohen technischen Anforderungen genügen und sich stets den aktuellen Entwicklungen und Trends anpassen. Durch die fortschreitende Urbanisierung und die steigende Notwendigkeit regenerativer Energieerzeugung erhalten Flachdächer einen ganz neuen Stellenwert. Sie werden heute zunehmend begrünt, dienen als Ausgleichsfläche für Regenwassermanagement oder werden zum Aufstellen von PV-Anlagen genutzt.

Mit einem umfangreichen Produktsortiment bietet ROCKWOOL die passenden nichtbrennbaren Dämmlösungen für höher und mäßig beanspruchte Flachdächer.

Eine detaillierte Übersicht zur zulässigen Belastung von ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffen durch PV-Anlagen finden Sie unter **rockwool.de/flachdach-pv-anlagen**

	Höher beanspruchte Flachdächer/Dachbereiche Druckspannung 80 kPa Punktlast 1800 N		**Mäßig beanspruchte Flachdächer/Dachbereiche** Druckspannung 70 kPa	
Dachschale (Lagesicherung)	 Terrassen, Loggien, Flucht-/Wartungswege, leichte Intensivbegrünung, **PV-Anlagen mit hohen Punkt-, Linienlasten**		 Extensive Begrünung, **PV-Anlagen mit Linien-, Flächenlasten**	
Stahlleichtdach (mechanisch befestigt)	**Solarrock** Glasfaserverstärkte Zementbeschichtung (Oberlage + 70 kPa Grunddämmung)	CS 80 kPa PL 1800 N TR 15 kPa λ = 0,040	**Hardrock 040/038** (Ober-/Unterlage)	CS 70 kPa PL 1000/ 800 N λ = 0,040 λ = 0,038
			Georock 038 (Gefälledach)	CS 70 kPa PL 800 N λ = 0,038
Betondecke (verklebt)			**Bitrock** Geschliffene Oberfläche	CS 70 kPa PL 800 N TR 15 kPa λ = 0,038
			Bondrock MV **Georock MV** (Gefälledach) Mineralvlieskaschierung	

4 060154 004633
PM/09/24/0/nz

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG
Rockwool Straße 37–41
45966 Gladbeck
T +49 (0) 2043 4080
www.rockwool.de
HR A 5510 Gelsenkirchen

Customer Service
T +49 (0) 2043 408231
kundendienst@rockwool.com

Fachberatung und technische Informationen
T +49 (0) 2043 408408
service.hochbau@rockwool.com

ROCKWOOL®
BIM SOLUTION FINDER
bim.rockwool.de

ROCKCYCLE®
www.rockwool.de/rockcycle

Unsere technischen Informationen geben den Stand unseres Wissens und unserer Erfahrung zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder, verwenden Sie bitte deshalb die jeweils neueste Auflage, da sich Erfahrungs- und Wissensstand stets weiterentwickeln. In Zweifelsfällen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Beschriebene Anwendungsbeispiele können besondere Verhältnisse des Einzelfalls nicht berücksichtigen und erfolgen daher ohne Haftung. Unseren Geschäftsbeziehungen mit Ihnen liegen stets unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung zugrunde, die Sie unter www.rockwool.de finden. Auf Anfrage senden wir Ihnen die AGBs auch gerne zu. Wir verweisen insbesondere auf Ziff. VI. dieser Bedingungen, wonach wir für Planungs-, Beratungs- und Verarbeitungshinweise etc. eine wie auch immer geartete Haftung nur dann übernehmen, wenn wir Ihnen auf Ihre schriftliche Anfrage hin verbindlich und schriftlich unter Bezugnahme auf ein bestimmtes, uns bekanntes Bauvorhaben Vorschläge mitgeteilt haben. In jedem Fall bleiben Sie verpflichtet, unsere Vorschläge unter Einbeziehung unserer Ware auf die Eignung für den von Ihnen vorgesehenen konkreten Verwendungszweck hin zu untersuchen, ggf. unter Einbeziehung von Fachingenieuren u. Ä. mehr.

Umwelt-Produktdeklaration
Das Institut Bauen und Umwelt e. V. hat die Mineralwolle-Dämmstoffe der DEUTSCHEN ROCKWOOL mit dem konsequent auf internationale Standards abgestimmten Öko-Label Typ III zertifiziert. Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die spezifische Umweltleistung von unkaschierten ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffen in Deutschland. Sie macht Aussagen zum Energie- und Ressourceneinsatz und bezieht sich auf den gesamten Lebenszyklus der ROCKWOOL Dämmstoffe einschließlich Abbau der Rohstoffe, Herstellungsprozess und Recycling.

RAL-Gütezeichen
ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe sind mit dem RAL-Gütezeichen gekennzeichnet und damit als gesundheitlich unbedenklich bestätigt. Nach den strengen Kriterien der Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V. unterliegen sie ständigen externen Kontrollen, die die Einhaltung der Kriterien des deutschen Gefahrstoffrechts und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 garantieren. Biolösliche ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe bieten hervorragenden Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz bei hoher Sicherheit.

Für alle in Deutschland produzierten und vertriebenen Mineralwolle-Dämmstoffe gelten besonders hohe Anforderungen an deren Güte. Deshalb lässt die DEUTSCHE ROCKWOOL – wie alle anderen Mineralwolle-Dämmstoffhersteller – ihre Produkte in der Gütegemeinschaft Mineralwolle überwachen. Der Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen ist in der Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen" des FMI Fachverband Mineralwolleindustrie e. V. beschrieben. Diese Handlungsanleitung wurde u. a. unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft der Bauberufsgenossenschaften erstellt und steht auf Anfrage jederzeit zur Verfügung.

ROCKWOOL®