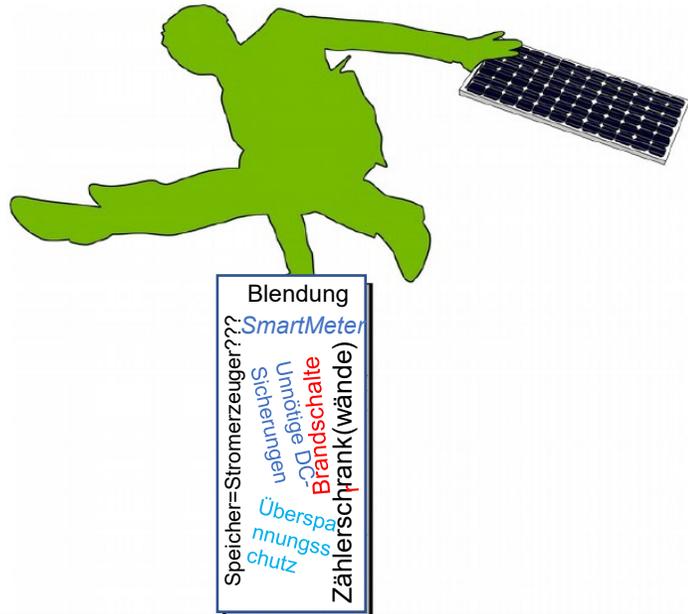


Gesetzliche, regulatorische und normative Hemmnisse und Hürden für die Photovoltaik und Änderungsvorschläge



Dipl. Ing. Ralf Haselhuhn
Vorsitzender des Fachausschusses Photovoltaik der
LV Berlin Brandenburg e.V.
Erich-Steinfurth-Str. 8, 10243 Berlin
www.dgs-berlin.de
rh@dgs-berlin.de



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
International Solar Energy Society, German Section



Mitarbeiter im VDE/DKE Komitee 373 PV-Systeme und
AK 221 PV- Installation sowie AK 371 Batteriespeicher...

DGS - Studie 2023 nach einer Idee der HTW-Berlin

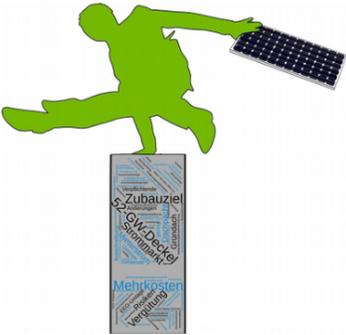
Auf diese Hemmnisse und Hürden geh ich nicht ein:

Aktualisierte Auflage der Studie vom Januar 2020 verfügbar

Sie finden die aktuelle Version der Studie auf der Übersichtsseite <https://pvspeicher.htw-berlin.de/veroeffentlichungen/studien/hemmnisse-fuer-den-ausbau-der-solarenergie/> oder als Datei direkt unter https://pvspeicher.htw-berlin.de/wp-content/uploads/2020_01_HTW_Berlin_PV2City_Hemmnisse_und_Huerden_fuer_die_Photovoltaik.pdf.

Hemmnisse und Hürden für die Photovoltaik

Stand: Januar 2020



htw.

Das hat die HTW Berlin schon exzellent gemacht! Bitte [downloaden](#) und verteilen!

(1) Regulatorische Hemmnisse: betrifft alle FNN-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4000

Beschreibung

Bei der Erstellung von FNN/VDE- Anwendungsregeln war und ist keine ausreichende Berücksichtigung der Öffentlichkeit, des Verbraucherschutzes, der Vertreter der Erneuerbaren Energien und der Interessen der Nutzer des Stromnetzes. Insbesondere Pkt. 2.3 der VDE 0022: „Die Art des Zustandekommens der im VDE-Vorschriftenwerk zusammengefassten Festlegungen mit der angemessenen Beteiligung aller betroffenen Fachkreise bei der Erarbeitung sowie auch Beteiligung der Öffentlichkeit...“, wird durch die VDE AR-N 4000 bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Die Mitglieder sowie die Vorsitzenden der Lenkungsreise werden vom FNN Vorstand auf drei Jahre berufen. Mitglieder des FNN bekommen nach §13 je 2.500 km Leitungslänge ein Stimmrecht oder können sich Stimmrechte kaufen.

Betroffene:

Alle netzgekoppelten PV-Anlagen sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 100% der Anlagenkosten betragen.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Derzeit sind die FNN-Regeln keine VDE-Regeln sondern privatwirtschaftliche Regeln!

Benennung als FNN/VDE-Anwendungsregeln insofern irreführend.

Geeignete Mitarbeiter aus anderen betroffenen Normengremien und entsprechende betroffene Experten auch außerhalb des FNN müssen mitarbeiten und bekommen Stimmrechte. Die Projektgruppe muss insbesondere auch Belange des Verbraucherschutzes (Verbraucherzentrale, BdE, DGS, SFV etc.) und der regenerativen Stromerzeuger (BSW, BWE, BEE etc.) ausreichend berücksichtigen

Grundlage

Die FNN-Regeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind.

Die konventionelle Energiewirtschaft bestimmt(e) die technischen Regeln zum Netzanschluss von EEG-Anlagen = bisher privatwirtschaftliche Regeln!



Regelungen und Übergangsfristen für bestimmte Anforderungen in Ergänzung zur technischen Richtlinie:

Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz - Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz

Ausgabe: Juni 2008

Gültig ab: 01. Januar 2013

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

www.bdew.de

bdew
Energie. Wasser. Leben.

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
Friedrichstraße 52
10117 Berlin

RICHTLINIEN

Deutschland

Energiewirtschaftsgesetz

(Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung)

Artikel 1 des Gesetzes vom 07.07.2005 (BGBl. I S. 1970, ber. S. 3621), in Kraft getreten am 13.07.2005

zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.01.2023 (BGBl. I Nr. 9) m.W.v. 14.01.2023

§ 20

Zugang zu den Energieversorgungsnetzen

(1) Betreiber von Energieversorgungsnetzen haben jedermann nach **sachlich gerechtfertigten Kriterien diskriminierungsfrei** Netzzugang zu gewähren sowie die Bedingungen, einschließlich ...“

§ 49 Anforderungen an Energieanlagen; Verordnungsermächtigung

(1) Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften **die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.**

(2) **Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet**, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von

1. **Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V., ...**

RICHTLINIE (EU) 2019/944 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 5. Juni 2019

mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU

(Neufassung)

(6) „...betonte die Kommission, dass **die Abkehr von der Stromerzeugung in großen zentralen Erzeugungsanlagen hin zur dezentralen Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und hin zu dekarbonisierten Märkten** eine Anpassung der geltenden Vorschriften für den Stromhandel sowie Änderungen der Aufgaben bisheriger Marktteilnehmer erfordert.“

(61) Die **Verteilernetzbetreiber müssen neue Formen der Stromerzeugung, insbesondere Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugen, sowie neue Lasten wie jene, die aus Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen resultieren, kosteneffizient integrieren...** Die Mitgliedstaaten sollten außerdem Netzentwicklungspläne für die Verteilernetze aufstellen, **um die Einbindung von Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugen, zu unterstützen, den Ausbau von Energiespeicheranlagen und die Elektrifizierung des Verkehrs zu fördern** und den Netznutzern geeignete Informationen über erwartete Netzerweiterungen oder -modernisierungen bereitzustellen, da in den meisten Mitgliedstaaten derzeit keine entsprechenden Verfahren bestehen.

Artikel 32 (2) „...Durch die Spezifikationen wird die wirksame und **diskriminierungsfreie Beteiligung aller Marktteilnehmer** sichergestellt, einschließlich **Marktteilnehmern, die Energie aus erneuerbaren Quellen** anbieten oder im Bereich Laststeuerung tätig sind, Betreibern von Energiespeicheranlagen oder Unternehmen, die in der Aggregation tätig sind...“

- Am 21.9.2017 beschloss das DKE-Komitee auf seiner 54. Sitzung DKE/K 373 "Photovoltaische Solarenergie-Systeme": einstimmig, dass Ralf Haselhuhn als Vertreter des DKE-Komitees K 373 in die relevanten FNN-Arbeitsgruppen zum Netzanschluss von PV-Anlagen entsandt wird. Ein entsprechendes Schreiben wurde von DKE an den FNN gesandt.
- Zunächst gab es eine Antwort, dass „die **DKE keine Möglichkeit habe Vertreter in FNN Gremien** zu benennen oder zu entsenden.“
- Erst nach **drei Jahren** am 27.11.2020 gab es eine Antwort mit dem Hinweis, dass der zuständige Referent Anfang November des Jahres den FNN verlassen hat. **Inzwischen waren wichtige FNN-Anwendungsregeln für PV-Anlagen die FNN VDE-AR 4100, 4105 und 4110 überarbeitet und herausgegeben worden.** Zudem kam noch die folgende Antwort: *„Ein Gremium ausschließlich für PV-Anlagen haben wir nicht. Nur für die Anwendungsregel zum Anschluss von Erzeugungsanlagen an der Niederspannung. Ich würde vorschlagen, dass wir Herrn Haselhuhn von der DGS **als Gast** einladen können, wenn es um dieses spezielle Kapitel geht.“*
- Eine Einladung oder Austausch erfolgte nicht. Auf mehrmaliges Mailing gab es **bis heute keine Antwort.**

Der Beitrag richtet sich nach den erworbenen Stimmrechten und beträgt aktuell pro Stimmrecht 1.420 Euro. Jedes Mitglied kann einen höheren Jahresbeitrag zahlen und erhält entsprechende Stimmrechte. Maximal kann ein Förderer 10 Prozent der Stimmrechte erwerben.

Für **Netzbetreiber** richtet sich die Anzahl der Stimmrechte nach der gewichteten Stromkreislänge ihres Netzes. Pro angefangene 2.500 km gewichtete Stromkreislänge erhält der Netzbetreiber ein Stimmrecht. Dabei gelten folgende Gewichtungsfaktoren:

- Niederspannung (< 6 kV) Faktor 1
- Mittelspannung (≥ 6 kV und ≤ 60 kV) Faktor 1,6
- Hochspannung (> 60 kV bis < 220 kV) Faktor 5
- Höchstspannung (> 220 kV) Faktor 8

Engagement bei FNN lohnt sich

Mitglieder des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) genießen viele Vorteile:

- Mitgestaltung der technischen Regelsetzung
- Frühzeitige Informationen über neue Entwicklungen und Anforderungen
- Wahl des zentralen Gremiums von FNN (Forum)
- Direkter Austausch mit Experten anderer Interessensgruppen und Fachkreise
- Vergünstigte Teilnahme an FNN-Veranstaltungen

FNN vertritt die Interessen der Mitglieder nach außen mit einer Stimme. So bringt FNN fachkreisübergreifend abgestimmte Positionen etwa in Gesetzgebungsverfahren oder Anhörungen ein.

Vertrag

zwischen der Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch den Bundesminister für Wirtschaft,
und dem DIN Deutsches Institut für Normung e. V.,
vertreten durch dessen Präsidenten

§ 1

(1) Die Bundesregierung erkennt das DIN Deutsches Institut für Normung e. V. nach Maßgabe der in DIN 820 Blatt 1 Abschnitt 3, Ausgabe Februar 1974 (Anlage 1), getroffenen Regelung als die zuständige Normenorganisation für das Bundesgebiet und Berlin (West) sowie als die Nationale Normenorganisation in nichtstaatlichen Internationalen Normenorganisationen an.

(2) Das DIN verpflichtet sich, bei seinen Normungsarbeiten das öffentliche Interesse zu berücksichtigen. Es wird bei der Ausarbeitung der DIN-Normen insbesondere dafür Sorge tragen, daß die Normen bei der Gesetzgebung, in der öffentlichen Verwaltung und im Rechtsverkehr als Umschreibungen technischer Anforderungen herangezogen werden können.

Grundsätze des DIN-Staatsvertrages und somit der DIN 820-1:

Das öffentliche Interesse muss danach zwingend berücksichtigt werden.

Insbesondere Pkt. 2.3 der VDE 0022: „Die Art des Zustandekommens der im VDE-Vorschriftenwerk zusammengefassten Festlegungen mit **der angemessenen Beteiligung aller betroffenen Fachkreise bei der Erarbeitung sowie auch Beteiligung der Öffentlichkeit...**“, wird durch die FNN-Anwendungsregel VDE AR-N 4000 bisher nicht ausreichend berücksichtigt!

Deutsche Elektrotechnische Kommission
im DIN und VDE (DKE)

DKE-GN
3-1 : 1985-04

GRUNDLAGEN FÜR DIE NORMUNGSARBEIT DER DKE

VERTRAG

zwischen dem

DEUTSCHEN NORMENAUSSCHUSS e. V. (DNA), BERLIN

und dem

VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER (VDE) e. V.,
FRANKFURT/M

13. OKTOBER 1970

(mit Änderung vom 27. November 1970)

Hemmnisse: Bestimmte Anforderungen vieler FNN (VDE) Anwendungsregeln

DGS erhebt erneut Einspruch gegen Metaregel VDE AR-N 4000 des FNN

Ralf Haselhuhn hält die Beteiligung der Fachöffentlichkeit bei der Erstellung von Normen weiterhin für unzureichend. Notfalls will die DGS bis ins Berufungsverfahren gehen und behält sich rechtliche Schritte vor. Wie relevant das für die Energiewende ist, sieht man zum Beispiel bei der Diskussion um das Anlagenzertifikat, dessen Umsetzung viele Photovoltaik-Betreiber kritisieren.

3. AUGUST 2022 SANDRA ENKHARDT

POLITIK

DEUTSCHLAND

<https://www.pv-magazine.de/2022/08/03/dgs-erhebt-erneut-einspruch-gegen-metaregel-vde-ar-n-4000-des-fnn/>

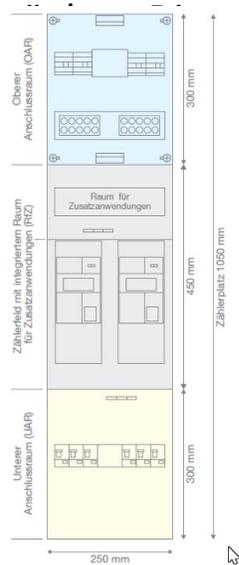


- Die FNN-Anwendungsregeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, die vom VDE herausgegeben werden und deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind!
- Es fehlt eine angemessene Beteiligung aller betroffenen Fachkreise bei der Erarbeitung sowie auch Beteiligung der Öffentlichkeit! Die Projektgruppe muss insbesondere auch Belange des Verbraucherschutzes (Verbraucherzentrale, BdE, DGS, SFV etc.) und der regenerativen Stromerzeuger (BSW, BWE, BEE etc.) ausreichend berücksichtigen.

(2) Regulatorische Hemmnisse: FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 Zählerschränke

Beschreibung

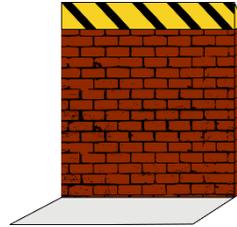
Nach der Interpretation der VDE-AR-N-4100 in Verbindung mit der VDE 0603-1 bzw. VDE AR 4101 vieler Netzbetreiber gilt der Bau einer PV-Anlage im Gebäudebestand als wesentliche Änderung der elektrischen Anlage und erfordert deshalb die neuen Anforderungen der Anwendungsregel zu den Zählerschrank geforderten neuen Zählerschränke besitzen große Abmessungen und kosten entsprechend viel. Ein Umbau im Einfamilienhaus kostet dann 2-3.000€, was dann eine PV-Anlage, die mitunter genauso viel kostet, natürlich in Frage stellt. Umso erstaunlicher das die Digitalzähler einen größeren Platzbedarf haben als die alten Ferrariszähler.



Betroffene:

Alle neuen PV-Anlagen auf Bestandsgebäuden sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 100% der Anlagenkosten betragen.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Eine Änderung der Zählerplätze nach der VDE-AR-N 4100 ist bei Bestandsgebäuden und PV-Anlagen unter 30 kW nicht erforderlich.

Grundlage

Die FNN-Anwendungsregeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, die vom VDE herausgegeben werden und deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind.

(2) Regulatorische Hemmnisse VDE-AR-N 4100 Zählerschränke: Entwicklung der Größe der Zählerschränke

Beispiel Einfamilienhaus

bis 1960



bis 1980



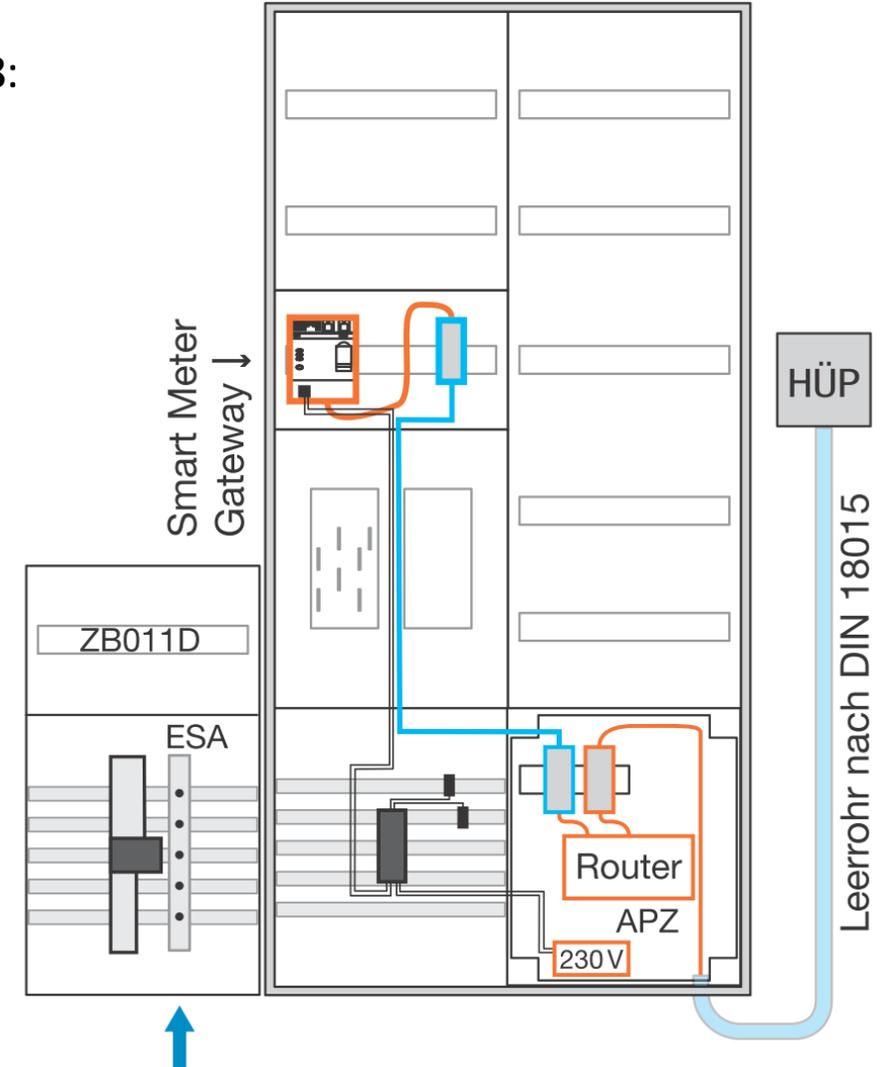
bis 2006



bis 2018



ab 2018:



(3) Regulatorische Hemmnisse: FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 und VDE 0603-2-2 Wandlermessung

Beschreibung

Nach VDE-AR-N 4100 mit Verweis auf die VDE 603-2-2 müssen PV-Anlagen (Dauerbetrieb angesetzt) ab **50 A** (ca. 35 kVA) eine Wandlermessung realisieren.

Betroffene:

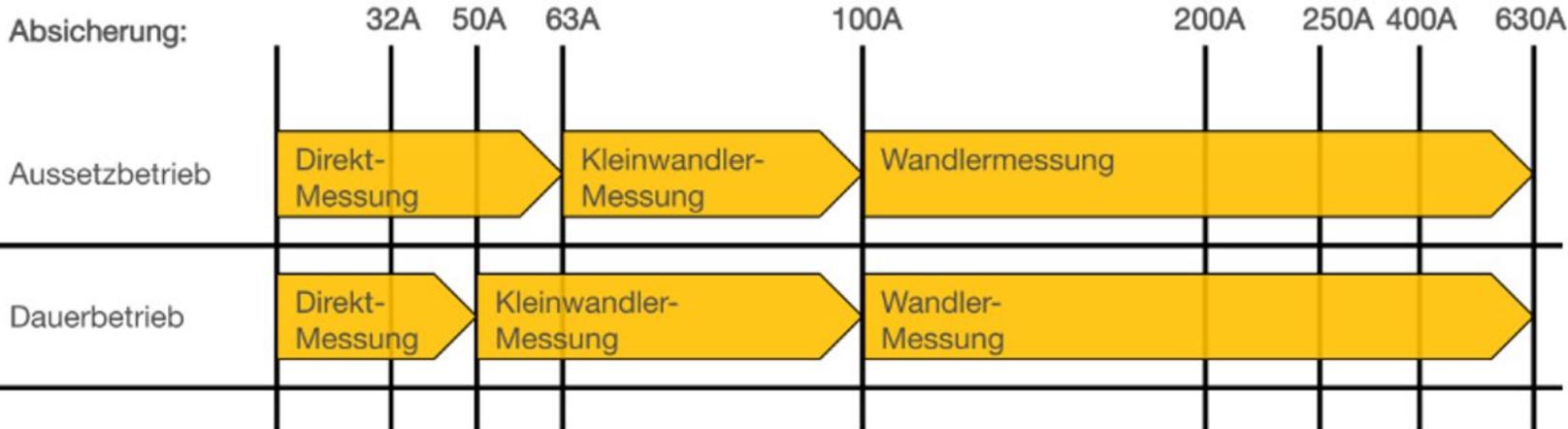
Alle neuen PV-Anlagen ab 35 kW bis ca. 50kW sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 25% der betragen.

Änderungsvorschläge

Interpretation der Normen von PV-Anlagen von Dauerbetrieb auf **Aussetzbetrieb ändern, da die Anlagen nur am Tage und bei Überschussstrom einspeisen**. Dann würde eine Wandlermessung erst ab **63 A** (44 kVA) erforderlich sein.

Grundlage

Die FNN-Anwendungsregeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, die vom VDE herausgegeben werden und deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind.



(4) Regulatorische Hemmnisse: Anwendung der FNN-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4100 bei Kleinspeisung und Nulleinspeisungsanlagen

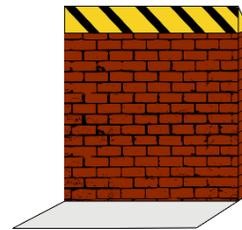
Beschreibung

Nach der Interpretation vieler Netzbetreiber müssen auch bei PV-Anlagen, die nicht in das öffentliche Netz einspeisen, die Abregelvorrichtungen für die PV-Anlagen nach FNN-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4100 und andere Anforderungen der Anwendungsregeln eingehalten werden (z.B. Anlagenzertifikat). Es fehlen Bagatellgrenzen für Kleinspeisungsanlagen und Steckersolargeräte fehlen (Anmeldung, Anschluss, Zähler...)

Betroffene:

Alle Nulleinspeisungsanlagen und Kleinspeisung sind betroffen. Diese können durch die Mehrkosten unwirtschaftlich werden.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Wenn mit redundanter Sicherheit sicher gestellt wird, dass die PV-Anlagen zu keinem Fall (auch bei Fehlerfällen) in das Netz einspeisen, brauchen die entsprechenden Anforderungen der FNN-Anwendungsregeln nicht eingehalten werden. Bagatellgrenzen für Kleinspeisung sollten erarbeitet werden.

Grundlage

Die FNN-Anwendungsregeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, die vom VDE herausgegeben werden und deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind.

(5) Regulatorische Hemmnisse: Anwendung der FNN-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4110 bei PV-Anlagen ab 135 kW Anlagenzertifikate

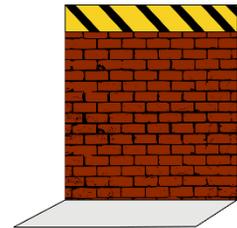
Beschreibung

Nach der VDE-AR-N 4110 TAR-Mittelspannung müssen PV-Anlagen ab 135 kW im Mittelspannungsnetz ein Anlagenzertifikat vorweisen. Das betrifft insbesondere auch Mischanlagen mit Eigenverbrauch.

Betroffene:

Alle PV-Anlagen ab 135 kW bis 950 kW in der Mittelspannung sind betroffen. Diese könne durch die Mehrkosten ca. 20.000€ unwirtschaftlich werden. Zudem kann durch die Zertifizierung die Inbetriebnahme um mehrere Monate verzögert werden.

Relevanz für Berlin und Bund:



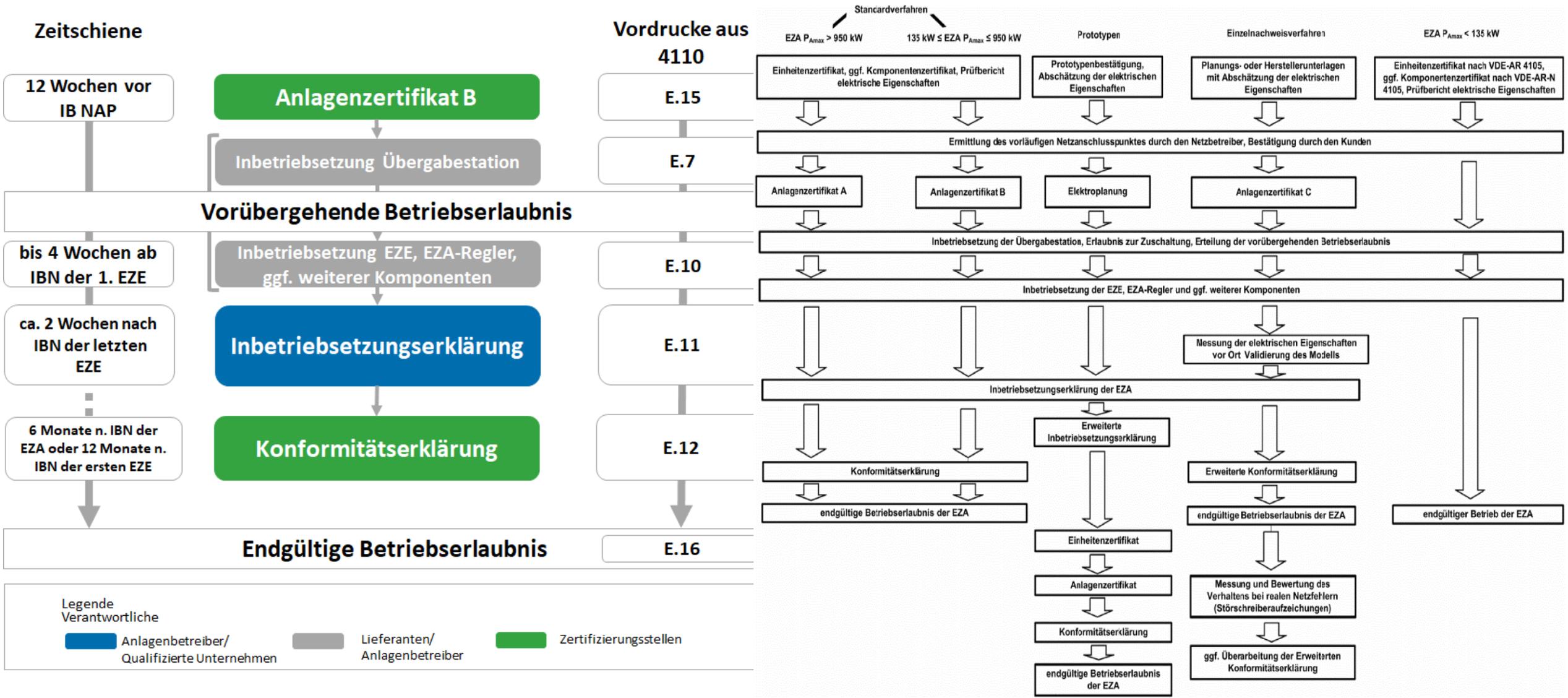
Änderungsvorschläge

Es sollten Anlagenzertifikate erst ab einer Leistung von 500kW als ein vereinfachtes Zertifikat und ab 1 MW als komplettes Anlagenzertifikat gefordert werden.

Grundlage

Die FNN-Anwendungsregeln sind privatrechtliche Regeln der Netzbetreiber, die vom VDE herausgegeben werden und deren Vermutungswirkung als Regeln der Technik nach dem EnWG somit in Frage zu stellen sind.

Aufwendiger Zertifizierungsprozess ab 135 kW



Fazit:

Die Energiewende kann nur gelingen, wenn Netzbetreiber und Stromerzeuger auf Augenhöhe gemeinsam an sicheren und wirtschaftlichen Lösungen zum Netzanschluss und Netzbetrieb arbeiten.

Die Wissenschaft kann dabei helfen.

Anschließende Diskussion beim PV-Symposium mit FNN-Mitarbeiter

Holger Kühn (TenneT, eon, PreussenElektra...)



Er behauptete, dass wir(?) in den FNN-Regelprozess ausreichend eingebunden wären. Vertreter des DKE-K373 waren und wären dazu nicht benötigt.

Weitere Hemmnisse beim Expertentisch und Workshop heute nach dem Mittag ab 14:00

- 5 „Ziegelbearbeitungsverbot“ geplante Regeln der Ziegelindustrie
- 5 MVV TB Flächenbeschränkung an Gebäuden max. 2 m² PV-Modulfläche
- 5 MVV TB Regeln für Fassaden und Überkopfverglasung: Glasbaunormen, aBG
- 5 Brandschutz bei Hochhäusern: höhere Anforderungen an PV als an Verbundglasscheiben, obwohl Aufbau und Verhalten vergleichbar sind
- 5 Speicher sind formal Stromerzeugungsanlagen, obwohl sie ja nur zwischenspeichern
- 5 Verschärfung der Brandschutzanforderungen in neuer VdS-Richtlinie
- 5 DC-Überspannungsschutz: nur in Deutschland ist die in der europäischen Norm vorgesehene vereinfachte Risikoanalyse nicht vorgesehen, sodass unabhängig von der technischen Notwendigkeit Typ II Ableiter zusätzlich verlangt werden
- 5 Keine Forderung nach Brandschalter bzw. Feuerwehrscharter, solange keine entsprechende Produktnorm veröffentlicht ist.
- 5 Blendschutzanforderungen nach LAI-Richtlinie

(6) Regulatorische Hemmnisse: LAI Richtlinie Lichtimmissionen

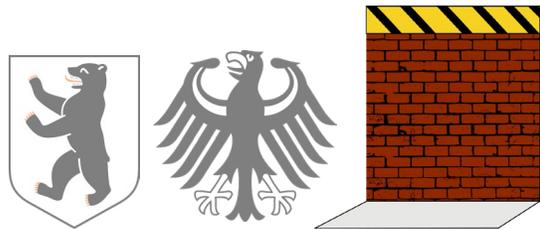
Beschreibung

Nach Empfehlungen der LAI-Richtlinie von 2015 dürfen PV-Anlagen umgebene Wohnräume, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume und an Gebäuden anschließende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) nicht mehr als 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr blenden.

Betroffene:

Alle PV-Anlagen deren Ausrichtung zu einer entsprechenden Blendung der genannten Räume führt sind betroffen. Die Mehrkosten für den Blendschutz können die Anlagen unwirtschaftlich machen. Mitunter lassen sich keine Blendschutzmaßnahmen realisieren.

Relevanz für Berlin und Bund:



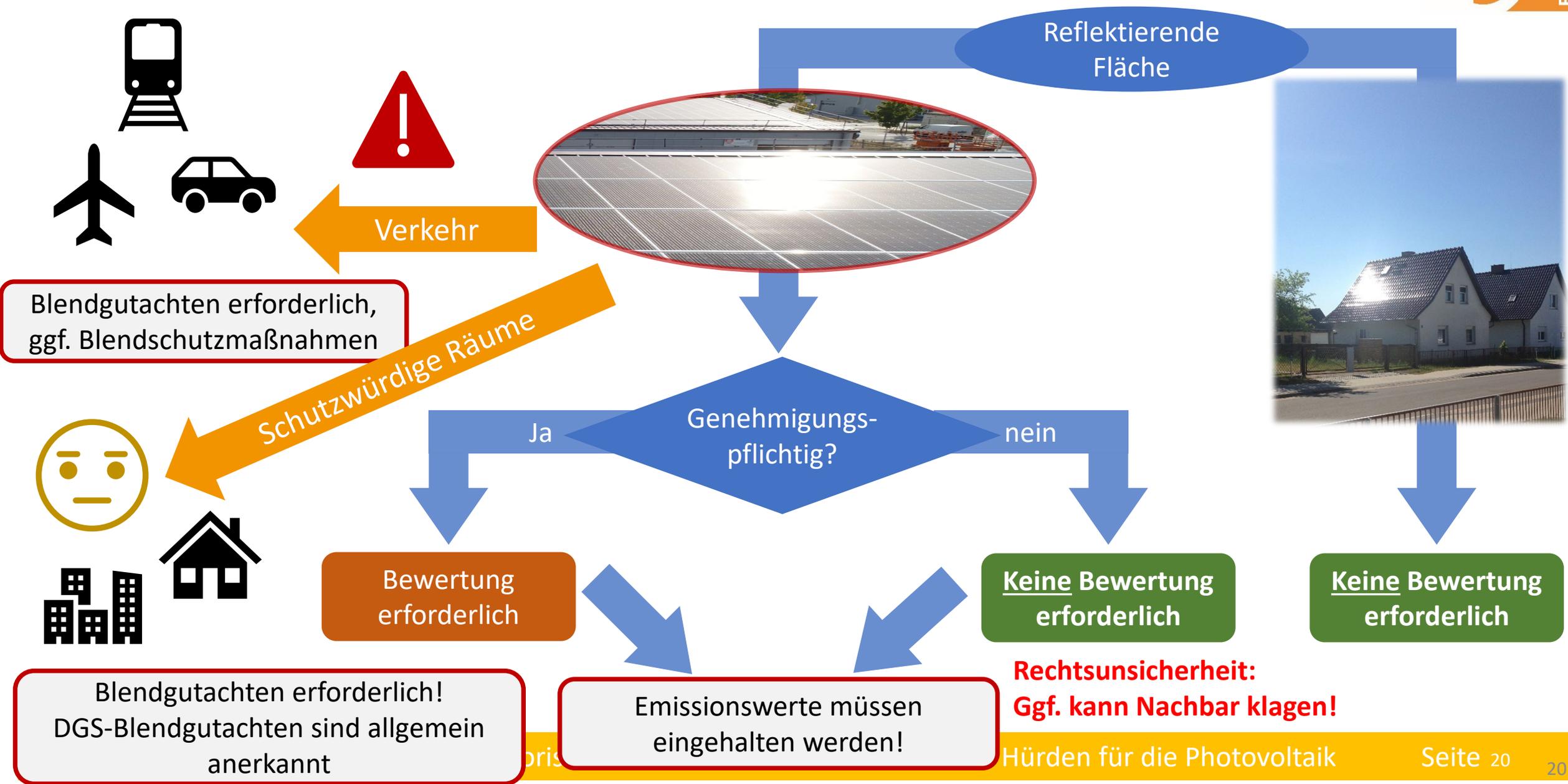
Änderungsvorschläge

Die LAI-Richtlinie gilt nur für technische Anlagen. So müssen z.B. Glasfassaden an Hochhäusern diese nicht beachten. Im Vergleich ist die Reflektion von PV-Anlagen zumeist durch entspiegeltes bzw. strukturiertes Solarglas geringer als die von normalen Glas. Umso unverständlicher ist dies Ungleichbehandlung. Die Anforderungen an PV-Anlagen der LAI-Richtlinie sollten gestrichen werden.

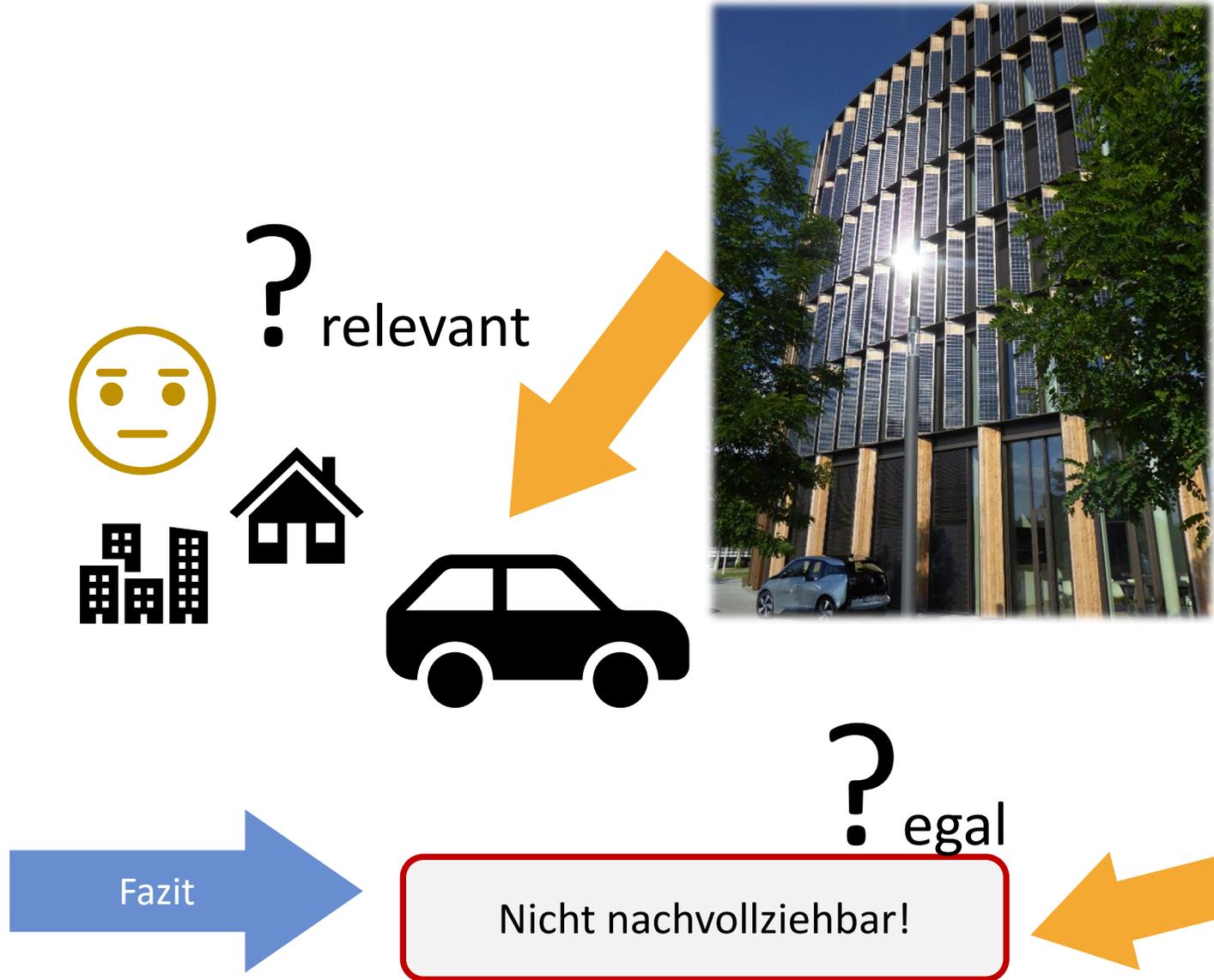
Grundlage

Die Werte der LAI-Richtlinie zur Blendung von PV-Anlagen basieren auf einer wissenschaftlichen Untersuchung von wandernden Schlagschatten von Windanlagen und sind in ihrer Wirkung auf den Menschen nicht übertragbar. Zudem wird Sonnenschein (auch reflektierter) in der Wohnung von den Menschen zumeist als angenehm empfunden und trägt durch die Erhöhung der Aufnahmen von Vitamin D zur Gesundheit bei.

Hemmnis: LAI Richtlinie zu Blendung von PV-Anlagen



Hemmnis: PV-Anlagen versus Gebäude



Die Werte der LAI-Richtlinie zur Blendung von PV-Anlagen basieren auf einer wissenschaftlichen Untersuchung von wandernden Schlagschatten von Windanlagen und sind in ihrer Wirkung auf den Menschen nicht übertragbar. Zudem wird Sonnenschein (auch reflektierter) in der Wohnung von den Menschen zumeist als angenehm empfunden und trägt durch die Erhöhung der Aufnahmen von Vitamin D zur Gesundheit bei.



(7) Regulatorische Hemmnisse: MVV TB Flächenbeschränkung an Gebäudedächern max. 2 m²

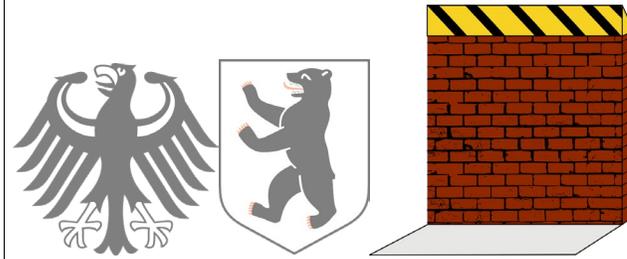
Beschreibung

Baurechtlichen genehmigungsfrei sind PV-Module mit IEC EN 61215/IEC EN 61730-Zertifikat auf Dächern mit maximal 75° Neigung und max. 2 m² Modulfläche durch die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB). Die bei größeren Modulen oder anderen Einbausituationen am Gebäude geforderten Prüfungen nach den Glasnormen DIN 18008 wurden von über 99% der PV-Modulen nicht durchgeführt. Das liegt neben den erhöhten Prüfkosten auch an der mangelnden Umsetzbarkeit der geforderten Glasprüfprozeduren für gerahmte PV-Module. Die Glasbaunormen sehen eine Prüfung mit Rahmen nicht vor. So ergeben sich dann bei üblichen Modulflächen Glasdicken bis 7 mm. Zudem sind Standard-PV-Module im Glas-Rückseitenfolienverbund in den Glasbaunormen nicht erfasst. Die technologische Entwicklung der letzten zehn Jahre hat zu rasanten Fortschritten in Effizienz und Größe sowie zu einer beeindruckenden Kostenreduktion geführt. Die deutlich größeren Solarzellformate führen auch zu größeren Modulen. Im Bereich der Freiflächen sind aktuell 25% der Module größer als 2,2 Quadratmeter, wobei dieser Anteil im Jahr 2031 auf über 90% steigen wird. Modulhersteller produzieren und liefern mittlerweile Module mit 3 m² und mehr, die in anderen Ländern

Betroffene:

Alle neuen PV-Anlagen mit Modulen größer als 2 m² sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 150% der betragen.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Die DGS empfiehlt PV-Module, die die DIN EN IEC 61215 einhalten auch bei höheren Modulflächen als 2 m² baurechtlich zu akzeptieren, so wie es international üblich ist. **Anerkennung der Zertifizierung nach DIN EN IEC 61730 (VDE 126-30) bzw. IEC DIN EN 61215 (VDE 126-31)** eines harmonisierten europäischen Elektroprodukts sowie der entsprechenden mechanischen Belastungstests.

Grundlage

Die Hersteller orientieren sich am internationalen Markt, auf dem die Lastprüfungen der DIN EN IEC 61215 ausreichen. Die mindeste Prüflast laut dieser Norm beträgt 2.400 Pascal. Die Belastungsfähigkeit durch moderne Standardmodule erreicht bis zu 6.500 Pascal Wechsellast. So überstehen solche Solarmodule in PV-Freiflächenanlagen in Hurrikanegebieten auch extreme Stürme. Umso unverständlicher, dass Solarmodule in Deutschland in der Größe begrenzt sind.

(8) Regulatorische Hemmnisse: MVV TB PV-Fassaden und Überkopfverglasung Glasbaunormen

Beschreibung

PV-Module, die nach MVV TB nicht in der Kategorie B 3.2.1.25 erfasst sind, werden der Kategorie B 3.2.1.27 zugeordnet. Hier wird ein Verwendbarkeitsnachweis gefordert, der eine Bemessung nach Glasbauanforderungen (DIN 18008 Glas im Bauwesen) erforderlich macht. In dieser Norm gibt es keine spezifischen Prüfvorschriften oder Prüfvorgaben, wie mit den PV-Modulen umzugehen ist. Es gibt keine Prüfungen in Glasbaunormen für zusammengesetzte Bauprodukte aus Glas, Kunststoff und Aluminiumrahmen. Zudem dauert der Weg über einen DIBt-Zulassungsprozess bei den Produktentwicklungszyklen, die es bei dieser Technologie gibt, viel zu lang. Eine Zulassung nach ca. drei Jahren kommt zu spät für die Markteinführung in Deutschland. Bis dahin ist das Produkt möglicherweise schon vom Markt. Nimmt man die zusätzlichen Kosten, die dann nur für den deutschen Markt erforderlich werden, hinzu, sind Zulassungsverfahren für Standard-PV-Module unwirtschaftlich.

Betroffene:

Alle neuen PV-Anlagen an Fassaden und als Überkopfverglasung sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 150% der betragen.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Überarbeitung der Bestimmungen nach B 3.2.1.25 und B 3.2.1.27 der MVV TB und eine Neubewertung des Sicherheitskonzepts sowie eine **Anerkennung der Zertifizierung nach DIN EN IEC 61730 (VDE 126-30) bzw. IEC DIN EN 61215 (VDE 126-31)** eines harmonisierten Elektroprodukts, das entsprechenden mechanischen Belastungstests besteht:

- Mechanische Belastungsprüfung Mindestprüflast von 2.400 Pa (optional 5.400 Pa) positiv und negativ dreimal belastet.
- Zyklische (dynamische) mechanische Belastungsprüfung: mit 1000 Pa mit 1000 Zyklen
- Hagelprüfung: Mindestdurchmesser von 25 mm und Geschwindigkeit von 25 m/s an mehreren definierten Aufschlagpunkten
- Modulbruchprüfung nach MST 32 (u.a. Pendelschlagversuch entsprechend der IEC 61730

Grundlage

International anerkannte Produktnormen und Standards.

(9) Regulatorische Hemmnisse: MBO und Musterhochhausrichtlinie Brandschutz-Gleichstellung mit Verbundglas

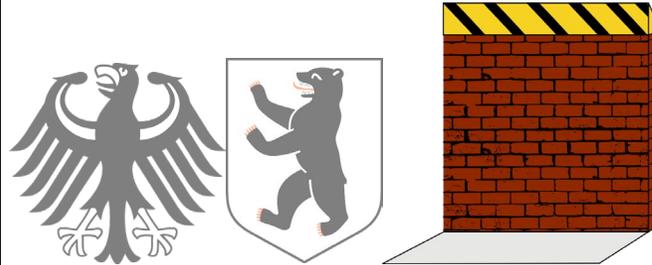
Beschreibung

PV-Module unterliegen den technischen Baubestimmungen, sollte jedoch diesbezüglich im Vergleich zu anderen Verglasungen nicht schlechter behandelt werden. Durch höhere Brandschutzanforderungen an PV-Module z.B. Forderung nach Klassifizierung „Nicht-brennbar“ und nicht sachgerechte Auslegung der Hochhausrichtlinie von Brandschutzsachverständigten wurden viele PV-Projekte verhindert.

Betroffene:

Alle neuen PV-Anlagen an Fassaden der Gebäude ab der Gebäudekategorie GBK 3 sind betroffen. Diese PV-Anlagen können dann nicht realisiert werden.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Die DGS fordert eine Gleichstellung mit VSG-Glas in der brandtechnischen Bewertung. Die DGS e.V. fordert daher, dass PV-Modulen bauregelungsbezogen genauso behandelt werden, wie andere Verglasung (wie z.B. VSG).

Grundlage

Gleichbehandlungsgrundsatz von technischen Regeln.

(10) Regulatorische Hemmnisse: „Ziegelbearbeitungsverbot“ Regeln der Ziegelindustrie

Beschreibung

Der Dachverband der Ziegelindustrie fordert das Ziegel möglichst nicht bearbeitet werden, da dann die Dachdichtigkeit beeinträchtigt werden würde. Als Lösungsvorschlag wird der Einsatz von Spezialziegeln die ggf. mit extra Konstruktion an die Dachsparren befestigt werden.

Betroffene:

Alle neuen PV-Anlagen auf bestehenden Ziegeldächern sind betroffen. Die Mehrkosten können bis zu 100% der betragen.

Relevanz für Berlin und Bund:



Änderungsvorschläge

Im Dachdeckerhandwerk gibt es traditionelle Regeln die Dachsteinbearbeitung im Bestand umzusetzen und gleichzeitig die Dachdichtigkeit zu realisieren.

Grundlage

Anerkannte Regel zur Dachsteinbearbeitung des Dachdeckerhandwerks.

Sitzung Netzanschluss (sowie weitere technische Richtlinien: Expertentisch)

Gesetzliche, regulatorische und normative Hemmnisse und Hürden der Photovoltaik und Änderungsvorschläge

Dipl.-Ing. Ralf Haselhuhn

¹ Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie LV Berlin Brandenburg e.V.,
Erich-Steinfurth-Str. 8, 10243 Berlin, Tel: 030 293812 80,
www.dgs-berlin.de, rh@dgs-berlin.de

Der Vortrag und der Thementisch basieren auf der DGS-Studie von 2023 „Gesetzliche, regulatorische und normative Hemmnisse und Hürden der Photovoltaik und Änderungsvorschläge“. Diese Studie wiederum kam auf Anregung durch die Studie „Hemmnisse und Hürden in der Photovoltaik“ von 2020 der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin [HTW2020] zu Stande. Die HTW-Studie beauftragt durch den Berliner Senat untersuchte die Hemmnisse beim Ausbau von Photovoltaik. Ich empfehle, sich auch mit dieser Studie zu befassen, die sich auf die anderen Bundesländer übertragen lässt und die aufgelisteten bundesspezifischen Aspekte gelten ja für die gesamte Bundesrepublik.

Als Ergänzung zur HTW-Studie, die insbesondere gesetzliche, planungsrechtliche, steuerliche und wirtschaftliche Hemmnisse (wie Komplexität des Strommarktes, Eigenverbrauchsumlage ...) detektiert, erfolgte in der DGS-Studie die Analyse der mehr technischen Aspekte sowie Hemmnisse durch Normen, Verordnungen und Fachregeln. Neben den netztechnischen Hemmnissen und Hürden die im Vortrag als Schwerpunkt erläutert werden, werden in der DGS-Studie auch die Hemmnisse in der Elektroinstallation und in den Bauregeln herausgearbeitet. Ausführlicher wird dabei beim Expertentisch „Hemmnisse und Hürden der Photovoltaik und Änderungsvorschläge“ eingegangen. Die einzelnen Hemmnisse und Änderungsvorschläge sind in der Tabelle im Anschluss dieses Textes zu finden.

Zu dem Hintergrund der Netzanschlussregel: der FNN-Anwendungsregeln hier eine kurze Einordnung dieser Regeln und des FNN. Deutsches und EU-Recht schreiben einen diskriminierungsfreien Netzzugang und Netznutzung vor. Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im VDE übernahm 2008 die Erarbeitung der technischen Richtlinien für den Netzanschluss und den Netzbetrieb (diese wurden vorher im VDEW, BDEW bzw. VDN erarbeitet) in Projektgruppen, in die Mitglieder aus den betreffenden Fachkreisen berufen werden. Mitglieder des FNN können Firmen, Organisationen und Behörden werden, die ein besonderes Interesse an der Förderung der Netztechnik und des Netzbetriebes für die Elektrizitätsversorgung haben. Der FNN wurde gegründet, um diskriminierungsfreie Regeln für den Netzzugang und -betrieb aufzustellen.

Für Normen und Anwendungsregeln des VDE gelten demokratische Regeln, die in der blauen Mappe der Deutschen Kommission Elektrotechnik DKE/VDE sowie der VDE 0022 „Satzung für das Vorschriftenwerk des VDE e.V. veröffentlicht sind. Die MitarbeiterInnen werden demokratisch gewählt. MitarbeiterInnen aus anderen betroffenen Normengremien und entsprechende betroffene Experten dürfen auch mitarbeiten und bekommen Stimmrechte. Ein Stimmrecht darf nicht gekauft werden oder etwa nach Leitungslänge zugeteilt werden.

In der FNN-Projektgruppe „VDE 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ arbeiten bisher zwei Vertreter von Wechselrichterherstellern mit. Neben den Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 und 4105 zum Anschluss an das Niederspannungsnetz werden die Regeln für das Mittelspannungsnetz VDE-AR-N 4110 und Hochspannungsnetz VDE-AR-N 4120 vom FNN erarbeitet und herausgegeben.

Am 21.9.2017 beschloss das DKE-Komitee auf seiner 54. Sitzung DKE/K 373 "Photovoltaische Solarenergie-Systeme": einstimmig, dass Ralf Haselhuhn als Vertreter des DKE-Komitees K 373 in FNN-Arbeitsgruppen zum Netzanschluss von PV -Anlagen entsandt wird. Ein entsprechendes Schreiben wurde von DKE an den FNN gesandt. Erst nach drei Jahren am 27.11.2020 gab es eine Antwort mit dem Hinweis, dass der zuständige Referent Anfang November des Jahres den FNN verlassen hat. Inzwischen waren wichtige FNN-Anwendungsregeln FNN VDE-AR 4105 und FNN VDE-4100 überarbeitet und herausgegeben worden. Zudem kam noch die folgende Antwort: *„Ein Gremium ausschließlich für PV-Anlagen haben wir nicht. Nur für die Anwendungsregel zum Anschluss von Erzeugungsanlagen an der Niederspannung. Ich würde vorschlagen, dass wir Herrn Haselhuhn von der DGS als Gast einladen können, wenn es um dieses spezielle Kapitel geht.“* Eine Einladung oder sonstiger Austausch erfolgte weiter nicht. Am 4.10.2021 kontaktierte ich zwei FNN-Mitarbeiter

direkt per email. Auch auf dieses mehrmalige Mailing erfolgte keine Antwort. Insofern gibt es bis heute keine Antwort des FNN.

Im August 2022 legte eine FNN-Projektgruppe einen geänderten Entwurf der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4000 „Erarbeitung von VDE-Anwendungsregeln im FNN“, eine sogenannte Metaregel, vor, die die Verfahrensweise der Erstellung von FNN-Regeln legitimiert. Der erste DGS-Einspruch zu dieser Metaregel erfolgte übrigens im November 2020. Beim geänderten Entwurf bemängelte die DGS erneut, dass keine ausreichende Berücksichtigung der Öffentlichkeit, des Verbraucherschutzes, der Vertreter der Erneuerbaren Energien und der Interessen der Nutzer des Stromnetzes besteht. Insbesondere Pkt. 2.3 der VDE 0022: „Die Art des Zustandekommens der im VDE-Vorschriftenwerk zusammengefassten Festlegungen mit der angemessenen Beteiligung aller betroffenen Fachkreise bei der Erarbeitung sowie auch Beteiligung der Öffentlichkeit...“, wird durch die VDE AR-N 4000 bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Die VDE-AR-N 4000 widerspricht der Norm VDE 0022, da die Mitarbeiter der Projektgruppe für FNN-Anwendungsregeln nach Pkt. 3.1 vom Lenkungskreis des FNN eingesetzt werden. Lenkungskreise werden gemäß FNN-Geschäftsordnung gebildet: „Der FNN-Vorstand legt Anzahl und Aufgabenfelder der Lenkungskreise fest. Er kann sie auch auflösen... Die Mitglieder sowie die Vorsitzenden der Lenkungskreise werden vom FNN-Vorstand auf drei Jahre berufen.“ Mitglieder des FNN bekommen nach §13 je 2.500 km Leitungslänge ein Stimmrecht. Alle FNN-Mitglieder können freiwillig zusätzliche Stimmrechte erwerben. Somit werden nur dem FNN genehme Mitarbeiter über den Lenkungskreis in einer Projektgruppe zur Bearbeitung einer FNN-Anwendungsregel berufen. Damit ist die Unabhängigkeit der Erstellung von technischen Regeln durch den FNN nicht gegeben. Somit sind diese FNN-Anwendungsregeln bisher nach Ansicht der DGS keine technischen Regeln des VDE im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes EnWG §49: „... (2). Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. ... eingehalten worden sind.“

Entweder werden alle vom FNN erarbeiteten Regeln nur als FNN-Regeln publiziert und sind also klar erkennbar privatwirtschaftliche Regeln. Eine Benennung als FNN/VDE-Anwendungsregeln war und ist dann insofern irreführend.

Oder die Beteiligung der Fachöffentlichkeit insbesondere auch des Verbraucherschutzes (Verbraucherzentrale, BdE, DGS, SFV etc.) und der regenerativen Stromerzeuger (BSW, BWE, BEE etc.) wird ausreichend berücksichtigt. Zudem müssen die Regularien der Erstellung von technischen Regeln nach den DKE/VDE-Grundsätzen erfolgen, dann können sie als VDE-Anwendungsregeln bezeichnet werden.

Die unzureichende Beteiligung der Fachöffentlichkeit kann z.B. an den Anforderungen der FNN AR-N 4100 „Technische Anschlussregeln Niederspannung“ abgelesen werden. Diese führten dazu, dass die Errichtung von Zählerschränken in den letzten Jahren über 200% auf 2.000. - 4.000 € für EFH gestiegen sind. Riesige Abmaße der Zählerschränke und diverse Anforderungen insbesondere wegen Digital- bzw. Smartzählern erforderten dieses angeblich. Zudem wird bei dem Bau einer PV-Anlage, Batteriespeicher oder Wärmepumpe etc. bei Bestandsgebäuden ein neuer Zählerschrank nach dieser Norm angeblich notwendig. Die entsprechenden Hersteller der Zähler- und Elektro(schrank)industrie konnten sich hier mangels Beteiligung der Fachöffentlichkeit durchsetzen. Auch die Notwendigkeit des Anlagenzertifikats nach der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 bei PV-Anlagen ab 135 kW ist zu hinterfragen. Hier setzten sich die Zertifizierer im Verbund mit den Netzbetreibern durch. Eine netzsichere Einbindung dieser Anlagen ist auch mit Standarteinstellungen der Schutz- und Regeleinrichtungen möglich und erfordert nur im Ausnahmefall ein netztechnisches Modellierungsverfahren sowie die Zertifizierung. Ralf Haselhuhn will für die DGS bei Ablehnung seiner Einsprüche notfalls bis ins Berufungsverfahren gehen [pv.m22].

Quellen:

[BmWi2015] Leitfaden Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherungskonzepten zur Risikominimierung, TÜV Rheinland, Fraunhofer IES, Berner Fachhochschule, DGS-Berlin, Berufsfeuerwehr München, Energie Solarstromsysteme GmbH im Auftrag des BmWi; März 2015

[HTW2020] <https://solar.htw-berlin.de/studien/hemmnisse-fuer-die-photovoltaik/>

[DGS22] DGS- Leitfaden Photovoltaische Anlagen für Elektriker, Dachdecker, Fachplaner, Architekten und Bauherren, 5. Aufl. Autoren: Haselhuhn R., Hartmann U., Siegfriedt U.; u.a. Hrsg: DGS-Berlin, 2013; 800 Seiten, ISBN 3-978-3-9805738-6-3 mit aktualisiertem 5. Kap 2022

DIBt: „Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) 2019; www.dibt.de

[L AI12] Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Beschluss der LAI vom 13.09.2012

[Lau17] Hermann Laukamp, Fraunhofer ISE: „Auslegung von Überstromschutzelementen auf Strangebene - normative Anforderungen, Erfahrungen“ Vortrag während der 4. Deutsche Photovoltaik-Betriebs- und Sicherheitstagung, DGS/HdT am 19.10.2017 in Berlin

[MBO2021] Musterbauordnung Fassung 11-2002 zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 21.09.2021

[MHHR2012] Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie letzte Änderung 02- 2012

[pv-m22] <https://www.pv-magazine.de/2022/08/03/dgs-erhebt-erneut-einspruch-gegen-metaregel-vde-ar-n-4000-des-fnn/>

E VDE-AR-N 4000 „Erarbeitung von VDE-Anwendungsregeln im FNN“ 10-2020;

VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel: „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“ 04-2019

VDE-AR-N 4105 Anwendungsregel: „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz -Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ 11-2018

VDE 0100-712: „Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme“ 10-2016

VDE AR 2100-712 „Mindestanforderungen an den DC-Bereich einer PV-Anlage im Falle einer Brandbekämpfung oder technische Hilfeleistung“ 05-2013

VDE0100-443 „Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen“ 10-2016

VDE 62305-3 Blatt 5 „Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme“

EN 50618 „Kabel und Leitungen für PV-Systeme“ 12-2014