

Stellungnahme zum Entwurf zu Änderungen der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2024/1

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat auf seiner Internetseite ([LINK](#)) den Entwurf der Bauministerkonferenz „Änderungen der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2024/1“ veröffentlicht, um den beteiligten Kreisen die Möglichkeit zu geben, schriftlich zu den geplanten Änderungen Stellung zu nehmen.

Der Bundesverband Solarwirtschaft e. V. (BSW) und die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) möchten diese Gelegenheit nutzen, um darauf hinzuweisen, dass die aktuelle Einordnung der Photovoltaik-Module und der Solarkollektoren im Bereich des Glasbaus nicht ganz zielführend ist und in der Praxis immer stärker zu einem Ausbauehemnis führt.

Die bauordnungsrechtlichen Anforderungen haben einen großen Einfluss auf den Ausbau der Photovoltaik und der Solarthermie. Da ein erheblicher Anstieg der Zubauraten notwendig ist, um die klimapolitischen Ziele zu erfüllen, müssen die öffentlich-rechtlichen Rahmenbedingungen, unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte, dahingehend überprüft und ggfs. angepasst werden.

Die Nutzung der Dächer und Fassaden für Solaranlagen stößt in der Bevölkerung auf eine außerordentlich hohe Akzeptanz. Auch die Bundesregierung und viele Landesregierungen streben bei Neubauten und anderen baulichen Anlagen z.B. solare Carports auf öffentlichen Parkplätzen eine Verpflichtung zum Bau von Solar- oder PV-Anlagen an. Auch in der Landwirtschaft eröffnen sich neue Anwendungsfelder (Agri-PV). Planer stoßen jedoch bei der Umsetzung insbesondere von großen Projekten mehr und mehr auf Probleme, die in der MVV TB ausgeführten Anforderungen nachweisen zu können.

Aus Sicht der Verbände wird die Energiewende im PV-Bereich durch die aktuellen öffentlich-rechtlichen Rahmenbedingungen unnötig erschwert, in manchen Anwendungsbereichen nicht umsetzbar. Wir möchten daher im Folgenden auf einige Punkte bzgl. der Einstufung von PV-Modulen in der MVV TB hinweisen.

Photovoltaik (PV-)Module

PV-Module sind international gehandelte typgeprüfte industriefertigte Standardprodukte zur Energieerzeugung, die eine allseitige Lagerung des Glas-Solarzellverbundes mit einem Aluminiumrahmen besitzen¹. Modulhersteller produzieren überwiegend im asiatischen Raum, nur wenige in Deutschland und Europa. Der überwiegende Anteil an PV-Modulen wird importiert.

PV-Module fallen nicht unter die Bauprodukteverordnung, sondern unter die Niederspannungsrichtlinie und erfüllen als Voraussetzung zum Inverkehrbringen in den europäischen Binnenmarkt die Anforderungen nach der DIN EN IEC 61730 Teil 1 und Teil 2: *Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation*. Dies wird durch das CE-Kennzeichen angezeigt. Diese Norm beruht auf den weltweit gültigen Sicherheitsanforderungen nach IEC 61730.

Darüber hinaus werden PV-Module nach der „Produktnorm“ DIN EN IEC 61215 *Terrestrische Photovoltaik(PV)-Module – Bauarteignung und Bauartzulassung – Teil 1: Prüfanforderungen* zertifiziert, wobei die technologiespezifischen Prüfanforderungen in jeweils einem eigenen Teil beschrieben werden. Im Teil 2 Prüfverfahren werden die entsprechenden Prüfverfahren beschrieben.

In beiden Normen werden auch mechanische Prüfungen durchgeführt, die bisher bauaufsichtlich allerdings nicht anerkannt werden. Das führt in einigen Fällen zu doppelten Prüfungen der mechanischen Eigenschaften, die nur für die Anwendung in Deutschland notwendig werden.

Auf einige Beispiele werden wir weiter unten eingehen.

Einordnung in der MVV TB

Weil PV-Module an Bauwerken befestigt werden, unterliegen sie nach Auffassung des DIBt sowohl dem Bauordnungsrecht und hier den Anforderungen an den Glasbau als auch den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie. Das DIBt hat Photovoltaikmodule im Teil B „Technische Baubestimmungen für Bauteile und Sonderkonstruktionen, die zusätzlich zu den in Teil A aufgeführten Technischen Baubestimmungen zu beachten sind“, unter B 3 „Technische Gebäudeausrüstungen und Teile von Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen, die die CE-Kennzeichnung nicht nach der Bauproduktenverordnung tragen“ eingeordnet.

Unter den laufenden Nummern B 3.2.1.25 bis B 3.2.1.27 werden für PV-Module, deren konkreter Verwendungszweck die Stromerzeugung für Gebäude ist, drei unterschiedliche Anwendungsbereiche beschrieben, wie in der Tabelle der Änderungen der MVV TB für die Ausgabe 2024/1 auf Seite 38 dargestellt ist. Die maßgebende Harmonisierungsrechtsvorschrift ist demnach die Niederspannungsrichtlinie (NS-RL). PV-Module für die Verwendung an Bauwerken müssen damit die Anforderungen nach DIN EN IEC 61730 *Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 1 und Teil 2* erfüllen.

B 3.2.1.25 – PV-Module für die Anwendung auf Dächern

Diese Kategorie betrifft den weitaus größten Teil der typischen Dachanwendungen. Für PV-Module auf Dächern bis zu einer Neigung von 75 Grad und mit einer Modulfläche von unter (bisher) 2 Quadratmetern ist demnach kein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

Nach einer Empfehlung des DIBt vom April 2023 für eine Anhebung der Modulfläche auf 3 m²

¹ Dieser Rahmen ist mit Silikondichtung mit dem Glas-Solarzell-Laminat verbunden. Das Rahmenprofil unterstützt die Aufnahme mechanischer Lasten des Glas-Solarzellen-Laminats zusätzlich. Zur Einkapslung der Solarzellen werden Kunststoffe, üblicherweise EVA, POE oder PVB verwendet. Dadurch ist das Bruchverhalten vergleichbar mit Verbundsicherheitsglas (VSG). Das Glas (fast ausschließlich ESG), die Verkapslung und die Rahmenausführung durchlaufen strenge Qualitätskontrollen bei den Herstellern und werden außerdem durch die jeweiligen Zertifizierer regelmäßig und unabhängig überprüft.

sieht der vorliegende Änderungsentwurf der MVV-TB vor, die maximale Einzelmodulfläche in dieser Kategorie von 2,0 m² auf 3,0 m² anzuheben.

Die Verbände begrüßen diese Anpassung an die reale Entwicklung der Modulgrößen sehr.

B 3.2.1.27 – PV-Module (Glas) für davon abweichende Anwendungen wie PV-Fassaden oder PV-Module im Überkopfbereich

Weicht man von einer dieser Bedingungen ab, sind je nach Einbausituation die Glasbaubestimmungen von A 1.2.7 zu erfüllen und es wird ein Verwendbarkeitsnachweis bzgl. der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit erforderlich. Dieser erfolgt über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) bzw. allgemeine Bauartzulassung (aBG) beim DIBt oder projektbezogen über eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) bzw. vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG) durch die Landesbauaufsichten. Verwiesen wird dabei auf die Normenreihe DIN 18008 *Glas im Bauwesen*, was aus Sicht der Verbände in dieser Form nicht angemessen ist.

Denn es gibt eine Diskrepanz zwischen PV-Modulen und dem Glasbau und es liegen andere Grundannahmen für die Sicherheitsbetrachtung vor. Im Bauwesen wird die Bemessung im Allgemeinen für eine Standsicherheit über 50 Jahre ausgelegt, die ohne regelmäßige Wartung gewährleistet sein muss. PV-Anlagen werden für 25 Jahre ausgelegt, unterliegen einer regelmäßigen Wartung und sind über Portale in einem Monitoring, werden also fortlaufend überwacht - völlig anders als beim klassischen Glasbau. Das trifft insbesondere auf große Anlagen auf gewerblichen und industriellen Flachdächern zu, aber auch auf PV-Module für die Anwendung in Fassaden oder als Überkopfverglasung z. B. für Carports. Es ist daher ein anderer Ansatz eines Tragfähigkeitsnachweises anzusetzen, unter Berücksichtigung der verpflichtenden Wartung.

Ähnliche Prinzipien gelten auch bei anderen Produkten wie z. B. beim Kraftfahrzeug, wo eine regelmäßige Kontrolle durch TÜV-Prüfungen etc. stattfindet. Deshalb können kompensatorische Maßnahmen Berücksichtigung finden. Die Risikoanalyse ist anders zu betrachten, so dass man bei der Ausführung weitergehen kann als bei einem klassischen Glaselement. Auch das Schadenspotenzial unterscheidet sich. Denn was für die Photovoltaik „große“ PV-Module sind, ist im Vergleich zu heute eingesetzten und nach DIN 18008 bemessenen Scheiben von 3 x 18 Metern klein. Im Schadensfall wird eine deutlich geringere Masse freigesetzt.

Weiterhin gibt es in der DIN 18008 keine spezifischen Prüfvorschriften oder Prüfvorgaben, wie mit den PV-Modulen umzugehen ist. Die Verbundfolien und die Einbettung des Glases im Modulrahmen sollen berücksichtigt werden, aber es ist unklar wie. Zudem gibt es keine Prüfungen in Glasbaunormen für zusammengefügte Bauprodukte aus Glas, Kunststoff und Aluminiumrahmen.

Der Weg über einen Zulassungsprozess dauert 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 oder bzgl. der Moduleigenschaften (Effizienz, u. a.) veraltet. Zudem führen die teilweise zu hohen Anforderungen dazu, dass Sonderanfertigungen erforderlich werden. Nimmt man die zusätzlichen Kosten hinzu, die dann nur für den deutschen Markt erforderlich werden, sind Zulassungsverfahren für PV-Module unwirtschaftlich. Das gilt auch für die anderen angesprochenen Anwendungsbereiche in dieser Kategorie. Aus diesem Grund gibt es in Deutschland nur eine sehr geringe Anzahl von Modulen mit abZ/aBG und im europäischen Vergleich weniger Anwendungen z. B. in Fassaden.

Mechanische Belastungsprüfungen nach internationalen PV-Normen sollten bauaufsichtlich anerkannt werden, sofern diese entsprechend ausgestaltet sind

Die Verbände schlagen eine Neubewertung des Sicherheitskonzepts von PV-Glas-Modulen in der Anwendung bei Bauwerken vor. Für einen zügigen Ausbau der Photovoltaik ist es notwendig, dass Nachweise der Tragfähigkeit oder Resttragfähigkeit über standardisierte Testverfahren, möglichst im Rahmen der Sicherheitszertifizierung nach DIN EN IEC 61730 erfolgen können. Statt langwierigen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. Bauartgenehmigungen sollten Verwendbarkeitsnachweise z. B. über allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse ermöglicht werden. Denn wie oben beschrieben müssen PV-Anlagen nach einem spezifischen Sicherheitskonzept bewertet werden.

Prüfungen nach DIN EN IEC 61730

Bei Anwendungen in der Kategorie B 3.2.1.27 schlagen wir für die Ermittlung der Modultragfähigkeit einen erweiterten mechanischen Test nach EN DIN IEC 61730 vor: Mit mindestens 5 Modulen wird die Bruchlast beim mechanischen Zyklentest nach MST 34² ermittelt. Die charakteristische Tragfähigkeit soll dann über eine statistische Auswertung gemäß DIN EN 1990, Anhang D „Versuchsgestützte Bemessung“ ermittelt werden.

D. h. es wird auf existierende, spezifische Tests für PV-Module zurückgegriffen, die mit den Sicherheitsmethoden des Bauwesens ausgewertet werden.

Anpassungen schlagen wir auch vor, wenn ein Pendelschlagversuch notwendig wird. PV-Module werden üblicherweise nach DIN EN IEC 61730, MST 32 (Schrotkugelsack mit Mindestfallhöhe 600 mm) bewertet. Der Prüfaufbau der DIN EN 12600 im Glasbau wird analog durchgeführt, aber mit einem Doppelreifen. Die IEC-Prüfungen wurden erweitert, um gleiche Impulse zu erreichen wie bei der DIN 12600. Auch hier wäre es notwendig, dass die PV-spezifischen Tests nach IEC anerkannt werden.

Im Falle der Erforderlichkeit der Bestimmung der Resttragfähigkeit von PV-Modulen kann auf die DIN 18008-1 Anhang B zurückgegriffen werden.

Anmerkung: Zur Veranschaulichung siehe Anlage 2

Prüfungen nach DIN EN IEC 61215 (VDE 126-31)

PV-Module durchlaufen die folgenden, mechanischen Prüfungen gemäß DIN EN IEC 61215-2 (VDE 126-31-2) (*Terrestrische Photovoltaik (PV)-Module - Bauartzeichnung und Bauartzulassung - Teil 2: Prüfverfahren*):

- Mechanische Belastungsprüfung: Die Moduloberfläche wird mit einer Mindestprüflast von 2.400 Pa (optional 5.400 Pa) positiv und negativ dreimal belastet. Die Module werden mit dem vom Hersteller vorgegebenen Verfahren auf der Prüfeinrichtung befestigt.
- Zyklische (dynamische) mechanische Belastungsprüfung: Die zyklische Belastungsprüfung wird nach DIN-IEC/TS 62782 (VDE V 0126-46) (*Photovoltaik (PV)-Module –Zyklische (dynamische) mechanische Belastungsprüfung*) durchgeführt. Die Moduloberfläche wird mit 1000 Pa mit 1000 Zyklen belastet. Ein Zyklus ist eine positive und eine negative Lastaufbringung. Es müssen drei bis sieben Zyklen je Minute durchgeführt werden.
- Hagelprüfung: Die Moduloberseite wird mit Eiskugeln mit einem Mindestdurchmesser von 25 mm und einer Geschwindigkeit von 25 m/s an mehreren, in der Norm definierten, Aufschlagpunkten beschossen.

² Draft European Annex Amendment 11, EN IEC 61730-2:2018/AMD11 “Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing” Annex D

Zudem erfolgen nach DIN EN 61215 (VDE 126-31) verschiedene Alterungstests mit Temperatur- und Feuchtigkeitszyklen bis zu 1000 h in der Klimakammer sowie UV-Tests, um die Stabilität der Modulverkapslung und die Leistungsfähigkeit des Moduls zu prüfen.

Diese Prüfungen überschreiten die Bewitterungsanforderungen, die im Glasbau nach der DIN EN ISO 12543-4 gestellt werden.

Auch hier wäre eine Anerkennung der IEC-Prüfungen zielführend.

Mit den Ergebnissen der dargestellten Prüfungen kann der statische Nachweis für PV-Module beim Einsatz z. B. in Fassaden oder bei Bauwerken wie Parkplatzüberdachung, Carports, Wintergärten und Agri-PV erfolgen.

Ansatz der versuchsgestützten Bemessung

Ein grundlegender Unterschied bei der Herangehensweise ist der, dass Originalprodukte direkt getestet werden können und dass die Produkte 1:1 so eingesetzt werden, wie sie geprüft wurden. Daher werden hier im Gegensatz zum Glasbau keine Umrechnungen für verschiedene Größen und Anwendungsfälle erforderlich. Dieser Ansatz der versuchsgestützten Bemessung („Testen statt Rechnen“), wie er im Eurocode schon vorgesehen ist, sollte bauaufsichtlich anerkannt werden.

Durch die Anerkennung dieser Vorgehensweise könnten aus Sicht der Verbände viele Hemmnisse, die sich aus den aktuellen öffentlich-rechtlichen Rahmenbedingungen ergeben, beseitigt werden. Im Ergebnis würden einerseits sicherheits-relevante Aspekte ausreichend berücksichtigt werden, andererseits der beschleunigte Ausbau der Photovoltaik unterstützt werden.

Gebäudeunabhängige Solaranlagen

Gebäudeunabhängige Solaranlagen werden im Teil D „Bauprodukte, die keines Verwendbarkeitsnachweises bedürfen“, gelistet. Nach D 2.2.6.8 wird für Bauprodukte für gebäudeunabhängige Solaranlagen im öffentlich unzugänglichen Bereich mit einer Höhe bis zu 3 m kein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

Die innovativen Ansätze der doppelten Flächennutzung im Bereich der Agri-PV z.B. durch Schutzsysteme bei landwirtschaftlichen Kulturen, erfordern zur Bearbeitung mitunter aber eine Höhe bis zu 5 Metern, liegen also über der festgelegten maximalen Höhe von 3 Metern. Diese Nutzung kann aus Sicht der Verbände mit Kulturgewächshäusern verglichen werden, welche die Anforderungen nach DIN EN 13031 Gewächshäuser - Bemessung und Konstruktion - Teil 1: Kulturgewächshäuser erfüllen müssen.

Vorschlag der Verbände:

Für Agri-PV-Anlagen ist für CE-gekennzeichnete PV-Module bis zu einer Höhe von 5 m kein Verwendbarkeitsnachweis erforderlich, sofern eine Zertifizierung nach DIN EN IEC 61215 vorliegt.

Zusammenfassung

Zum Gelingen der Energiewende spielt die Solarenergie eine entscheidende Rolle. Dächer und Fassaden von Neubauten und Bestandsgebäuden sind der ideale Ort für neue Photovoltaikanlagen. Sie bieten ein riesiges Potenzial für die Energiewende. Doch dieses Solarpotenzial wird in Deutschland bislang nur unzureichend ausgeschöpft, u. a. aufgrund von öffentlich-rechtlichen Anforderungen. Dazu möchten wir darauf hinweisen, dass wir Mitte Februar 2022 den stärksten Sturm seit 30 Jahren hatten, jedoch kaum Schäden gemeldet worden sind.

PV-Module sind international gehandelte Elektroprodukte zur Stromerzeugung. Die weltweit größten Modulhersteller können sich nicht nur am deutschen Bauordnungsrecht orientieren, sondern an der Konkurrenz im Weltmarkt und den sich weiterentwickelnden internationalen Standards.

Die solare Energiewende auf Deutschlands Dächern und anderen Flächen muss dringend beschleunigt werden. Dazu müssen Hemmnisse erkannt und im Rahmen sicherheitstechnischer Anforderungen beseitigt werden. Ein beschleunigter Ausbau von Solaranlagen kann nur gelingen, wenn alle Akteure gemeinsam praktikable Lösungen entwickeln. Hierfür haben die beiden Verbände Vorschläge vorgelegt.

Die Verbände stehen gerne für Gespräche zur Verfügung.

Kontakt

Bundesverband Solarwirtschaft e. V. (BSW)

EUREF-Campus 16
10829 Berlin

Maria Roos

Technik-Referentin
roos@bsw-solar.de

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)

Erich-Steinfurth-Straße 8
10243 Berlin

Ralf Haselhuhn

Vorsitzender des Fachausschusses Photovoltaik
rh@dgs-berlin.de

Quellenangaben

DIN EN IEC 61730-1:2018-10, *Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 1: Anforderungen an den Aufbau*, Beuth-Verlag, Berlin 2018

DIN EN IEC 61730-2:2018-10, *Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 2: Anforderungen an die Prüfung*, Beuth-Verlag, Berlin 2018

DIN EN IEC 61215-1:2020-02 (VDE 0126-31-1) *Terrestrische Photovoltaik (PV)-Module - Bauarteignung und Bauartzulassung - Teil 1: Prüfanforderungen*

DIN EN IEC 61215-2:2020-02 (VDE 126-31-2) *Terrestrische Photovoltaik (PV)-Module - Bauarteignung und Bauartzulassung - Teil 2: Prüfverfahren* Beuth-Verlag, Berlin 2020

DIN 18008-1:2020-05 *Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 12543-4:2011-12: *Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit*

DIN EN 13031-1:2020-02: *Gewächshäuser - Bemessung und Konstruktion - Teil 1: Kulturgewächshäuser*

Anlagen

Anlage 1: Draft European Annex Amendment 11, EN IEC 61730-2:2018/AMD11 "Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing" Annex D

Anlage 2: "Anforderungen aus den Bauregeln und erweiterte Lasttests für die PV-Modulnorm EN IEC 61730", Vortrag bei der 7. Deutschen Betriebs- und Sicherheitstagung in Berlin, 12.10.2023
R. Haselhuhn / M. Schäfer