

Stellungnahme

Stellungnahme

zur

Stellungnahme des Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. [1]

vom 24.02.2026 zu den Veröffentlichungen

„Konfliktträchtig? RWA und Photovoltaikanlagen auf dem Dach“ und „Photovoltaik auf großflächigen Dächern – Einfluss auf RWA?“ des I.F.I. Instituts für Industrieraerodynamik sowie zu der darin referenzierten Masterarbeit „Einfluss von Photovoltaikanlagen auf Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“

Datum: 04.05.2026

Verfasser: Dipl.-Ing. Bernd Konrath

Zusammenfassung

Die Stellungnahme des Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (BSW) zu den beiden im Titel genannten Veröffentlichungen enthält falsche Behauptungen, unbelegte Aussagen und irreführende Darstellungen zu den Aussagen weiterer Fachveröffentlichungen sowie irreführende Darstellungen zu den Erläuterungen der Zusammenhänge baurechtlicher Entrauchungsvorgaben.

In der nachfolgenden Stellungnahme werden die Falschaussagen richtiggestellt und weitere Informationen zu den irreführenden Darstellungen gegeben.

Einleitung

Die beiden vom BSW zitierten Veröffentlichungen „Konfliktträchtig? RWA und Photovoltaikanlagen auf dem Dach“ [2] und „Photovoltaik auf großflächigen Dächern – Einfluss auf RWA?“ [3] dienen dazu, darauf aufmerksam zu machen, dass die zum Zeitpunkt der Erstellung der Veröffentlichungen zu findenden Abstandsregelungen zwischen natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) und Photovoltaik-Anlagen (PVA) auf Flachdächern nicht ausreichend sind, um allgemein zu gewährleisten, dass die baurechtlich geforderten Öffnungsflächen zur Rauchableitung bei natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRA) eingehalten werden. In den Veröffentlichungen wurde angeregt, dass hierzu weitere Untersuchungen durchgeführt werden sollen, um Regeln zu erarbeiten, die besser geeignet sind, die gemeinsame Existenz von NRA und PVA auf Flachdächern zu beschreiben.

Die Veröffentlichungen sind nicht als wissenschaftliche Publikation für Fachleute der Aerodynamik erarbeitet worden, sondern sollten bewusst ein breites Fachpublikum im Bereich des Brandschutzingenieurwesens ansprechen.

Zu den Aussagen der Stellungnahme des BSW

Zum Inhalt der beiden zitierten Veröffentlichungen

Während in der ersten Veröffentlichung von einem Einzelfall berichtet wurde, bei dem erst mit einem Abstand von 5 m bzw. 7 m zwischen PVA und NRA die aerodynamisch wirksame Entrauchungsfläche des NRWG nicht mehr beeinflusst wird, wurde in der zweiten Veröffentlichung auch darauf hingewiesen, dass durch geeignete ergänzende Maßnahmen an den NRWG auch sehr geringe Abstände von 0,5 m realisiert werden können. Es wurde auf die großen Verluste an umsetzbaren Photovoltaikflächen hingewiesen, wenn die in einzelnen ungünstigen Fällen ohne weitere Maßnahmen festgestellten sehr großen Abstände umgesetzt werden müssten. Ebenfalls wurde darauf verwiesen, dass die bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Untersuchungen noch nicht ausreichen, um allgemeine Aussagen zu erforderlichen Abständen treffen zu können und weitere Untersuchungen für diese Regelungen durchgeführt werden sollten.

“ Es wurde keine Empfehlung vorgestellt, einen Abstand von 5 bis 7 Metern einzuhalten

Weder in einer der beiden Veröffentlichungen noch in der, in der Stellungnahme zitierten, Masterarbeit wurde eine Empfehlung vorgestellt, einen Abstand zwischen Photovoltaikerelementen und NRWG von 5 bis 7 m einzuhalten! Die in der Stellungnahme des BSW getätigte Behauptung ist also falsch.

Zum Fachgutachten zu der Masterarbeit und den veröffentlichten Artikeln

In der Veröffentlichung „Photovoltaik auf großflächigen Dächern – Einfluss auf RWA“ [3] wurden auch zwei Einzelergebnisse aus einer Masterarbeit [4] zitiert, in der der Einfluss von Photovoltaikanlagen in zwei unterschiedlichen Bauformen auf die aerodynamische Wirksamkeit von unterschiedlichen NRW-Typen in Anlehnung an DIN EN 12101-2 [5] untersucht worden ist. Diese Masterarbeit zu bewerten, wurde Prof. Ruscheweyh von der Ruscheweyh Consult GmbH durch den Bundesverband der Solarwirtschaft beauftragt. Als Hauptkritikpunkt führte dieser aus, dass mindestens sechs, besser acht PV-Modulreihen vor und hinter dem NRW angeordnet werden müssten [6].

Richtig ist, dass die am Dach ohne PVA vorherrschende oberflächenparallele Strömung durch das Vorhandensein der PVA im Mittel angehoben wird, im unmittelbaren Nahbereich der PV-Elemente stark verwirbelt wird und dort die Turbulenz erhöht. Insbesondere das Anheben der Strömung führt zu einer Einschränkung der aerodynamischen Wirksamkeit der NRW unter Windeinfluss. Während sich bei nur einer vor- und nachgelagerten Modulreihe die Grundströmung kaum anhebt, jedoch stromab eine stärkere lokale Turbulenz entsteht, führen mehrere Modulreihen zu einer angehobenen horizontalen Strömung oberhalb der Module mit starker Verwirbelung im Bereich der Module selbst. Dieser Effekt beginnt mit der Anordnung der zweiten Modulreihe und stabilisiert sich mit weiteren. Insbesondere bei der, für die mit einer Klappe ausgestatteten NRW kritischen, 45°-Anströmung ist bei mehr als drei Modulreihen praktisch kein weiterer Effekt mehr auf die Entrauchungswirksamkeit festzustellen (Abweichungen treten nur noch in der zweiten Nachkommastelle auf), wie eine gesonderte Untersuchung dieses Effektes nach der Erstellung der Masterarbeit gezeigt hat.

Die pauschale Aussage, dass mindestens sechs, besser acht Modulreihen vor und hinter den NRW angeordnet werden müssten, wurde durch eine gezielte Untersuchung dieses Effektes nicht bestätigt.

“ *Die Forderung des Gutachters entbehrt jedweder Grundlage* ”

Die sowohl in der Stellungnahme des BSW als auch im Gutachten des vom BSW beauftragten Prof. Ruscheweyh zur Bewertung der zitierten Masterarbeit dargestellte Behauptung, auf Basis der Ergebnisse der Masterarbeit würde ein Abstand der PV-Elemente zu den NRW von 5 m bis 7 m empfohlen, ist schlichtweg falsch. Damit entbehrt auch die Forderung des Gutachters, dass diese (nichtexistierende) Empfehlung nicht weitergetragen werden sollte, jedweder Grundlage. In der nicht öffentlich zugänglichen Masterarbeit wird an keiner Stelle irgendeine Abstandsempfehlung ausgesprochen, geschweige denn eine von 5 m bis 7 m. In der Arbeit wurde lediglich der Untersuchungsumfang auf den Abstandsbereich von 0,5 m (!) bis 7 m beschränkt. Die Untersuchungsergebnisse der Masterarbeit zeigen sogar, dass insbesondere der sehr kleine Abstand von 0,5 m bei bestimmten Kombinationen von Photovoltaik- und NRW-Ausführungen besonders geringe bzw. gar keine negativen Beeinflussungen der aerodynamischen Entrauchungsfläche zur Folge hat. Gerade solche

Einzelergebnisse aus der Masterarbeit wurden auch in der zweiten Veröffentlichung vorgestellt. Es wurde ebenso darauf hingewiesen, dass auch geringe Abstände zwischen den Systemen hinsichtlich der aerodynamischen Wirksamkeit realisierbar sind.

Dennoch wird behauptet, in den genannten Fachartikeln würde ein genereller Abstand zwischen Photovoltaikelementen und NRWG an jeder Seite von 5 m bis 7 m empfohlen. Da keine solche Empfehlung oder gar Forderung ausgesprochen wurde, entbehrt diese Behauptung ebenfalls jeder Grundlage.

Zu den zitierten Veröffentlichungen

Keine der in der BSW-Stellungnahme zitierten Veröffentlichungen von Dr. Węgrzyński vom Instytut Techniki Budowlanej (ITB) in Warschau [7], [8], [9], [10] bezieht sich auf Untersuchungen zum Einfluss von Photovoltaikanlagen auf NRA. Vielmehr wurden CFD-Untersuchungen (Computational Fluid Dynamics) zum Einfluss von Wind auf die natürliche Entrauchung bei individuellen Bauvorhaben, konkreten Hallengeometrien und von NRWG losgelösten Maßnahmen zur Reduzierung von windbedingten Einflüssen auf NRWG beschrieben. Dass auch die in den Arbeiten von Dr. Węgrzyński resultierenden Genauigkeiten der Untersuchungen aufgrund der gewählten Zellenabmessungen und der angewandten Verfahren kritisch hinterfragt werden können, ist hier nicht Gegenstand der Diskussion. Dennoch darf aufgrund der Vereinfachungen in der Abbildung der Geometrie der NRWG und der Zellenabmessungen zumindest in weiten Teilen der zitierten Untersuchungen davon ausgegangen werden, dass die Genauigkeit der Ergebnisse nicht an die der Prüfstandsmessungen nach EN 12101-2 heranreichen.

Der in der Muster-Industriebaurichtlinie MIndRL [11], der Muster-Verkaufsstätten-Verordnung MVStättVO [13], [14] und der Muster-Versammlungsstätten-Verordnung MVKVO [15], [16] zugrunde liegende risikobasierte Ansatz zur Festlegung der Mindestanforderungen an den Brandschutz und damit auch zur Bemessung der Rauchableitung, legt die anzusetzenden Entrauchungsflächen mit festem Prozentsatz bzw. einer festgelegten aerodynamisch freien Fläche mit Bezug auf die Grundfläche des zu entrauchenden Raumes fest. Die Vorgabe zur Errichtung einer Entrauchungsanlage bei den großen Räumen ($> 1.600 \text{ m}^2$ bzw. $> 1.000 \text{ m}^2$) führt zur notwendigen Verwendung von nach europäisch harmonisierten Normen geprüften Bauprodukten. Dabei schreibt die EN 12101-2 für die Klassifizierung der NRWG vor, die kleinste aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche anzugeben, die sich aus Prüfungen ohne und mit Seitenwind ergibt. Der Nachweis der gesamten Rauchableitungsfläche für die betrachteten Entrauchungsabschnitte wird durch Addition der wirksamen Flächen aller im Entrauchungsabschnitt eingebauten NRWG erbracht.

Die Grundlagen für die Entrauchungsangaben in den Sonderbaurichtlinien sind in den Erläuterungen zur MIndBauRL Stand 07/2014 [12] dargelegt. Hierin heißt es wörtlich:

Für natürlich wirkende Rauchabzugsgeräte sind im Brandschutznachweis unter Berücksichtigung des vorgebenden Brandmodells (siehe oben) und

des Standortes des Gebäudes (hinsichtlich der Einwirkungen auf die Geräte durch Wind, Schnee, Umgebungstemperatur u.a.) mindestens die notwendigen Leistungsanforderungen und Klassen gemäß Abschnitt 7 der DIN EN 12101-2 festzulegen (ggf. auch mit dem Hinweis auf eine vorgesehene Lüftungsfunktion der Geräte).

Durch den Bezug auf die Produktnorm DIN EN 12101-2 ist gewährleistet, dass die vom Hersteller angegebenen Entrauchungsquerschnitte auch unter Windeinwirkung sichergestellt sind. Da zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Norm (Erstausgabe September 2003) die großflächige Verwendung von Photovoltaikanlagen auf Flachdächern nicht zur Diskussion standen, ist für die Prüfungen eine ungestörte dachparallele Anströmung zugrunde gelegt worden. Werden nun bei solchen Prüfungen sowohl an- als auch abströmseitig mehrere Reihen von Photovoltaikerelementen angeordnet, wird auch bei der Prüfung nach DIN EN 12101-2 der Einfluss der PV-Anlagen auf die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche A_a der NRW berücksichtigt.

Die durch den vom BSW beauftragten Gutachter sowie in der Stellungnahme des BSW getätigte Aussage, dass die Prüfeinrichtung nach DIN EN 12101-2 nicht geeignet sei, diese Einflüsse auf die Bauprodukte nach EN 12101-2 zu bewerten, wird daraus abgeleitet, dass einerseits eine Mindestanzahl von Modulreihen zwischen der Düse zur Erzeugung der Seitenwindgeschwindigkeit und des untersuchten NRW durch die Autoren gefordert werden und andererseits dass die normativ geforderte Geschwindigkeitsqualität (Turbulenz- und Geschwindigkeitsverteilung über der Höhe) als zwingende Vorgabe zur unmittelbaren Anströmung der NRW verstanden wird.

Eine solche Bewertung ist aus Sicht des Unterzeichners und auch weiterer Fachexperten falsch. Genau eine solche Erweiterung der Prüfvorschrift wird derzeit im Europäischen Normengremium von den an der Normenerstellung beteiligten europäischen Fachexperten im Rahmen der künftigen Neufassung der Norm diskutiert. Die in der DIN EN 12101-2:2017 angegebenen Geschwindigkeits- und Turbulenzprofile (keine Anforderung für die Produktzertifizierung nach DIN EN 12101-2:2003), werden dabei als Randbedingung zur Anströmung der auf dem Dach zu berücksichtigenden „störenden“ Elemente, bei den PVA die ersten PV-Modulreihe verwendet. Daher liegt der Ansatz nahe, zur Bewertung des Einflusses der PV-Anlagen auf die wirksamen Entrauchungsflächen der verwendeten Bauprodukte das Messverfahren der EN 12101-2 zu verwenden, das dann jeweils um die entsprechenden PV-Elemente ergänzt wird.

“ Eine Erweiterung der Prüfvorschrift wird derzeit im Europäischen Normengremium von Fachexperten diskutiert.

In der Stellungnahme des BSW wird gefordert, dass zur Bewertung des Einflusses von PV-Anlagen auf NRW mehrere NRW in einer Auslösegruppe zusammen mit den entsprechenden PVA-Anordnungen untersucht werden müssten. Da nach den Sonderbauverordnungen und Richtlinien mindestens ein Gerät pro 400 m² Grundfläche anzuordnen ist, führen

„mehrere NRWG“ zu einer in der Prüfeinrichtung zu untersuchenden Anordnung mit einer Grundfläche von ca. 1.000 m^2 bis 1600 m^2 . Um die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche A_a eines einzelnen Gerätes ausreichend genau bestimmen zu können, ist der Modellmaßstab nach DIN EN 12101-2 auf einen Wert von maximal $M = 1/10$ zu begrenzen. Berücksichtigt man die in der Stellungnahme erhobene Forderung, müsste der Modellmaßstab auf ca. $M = 1/200$ bis $1/1500$ verkleinert werden, damit diese Anordnung in geeignete Versuchseinrichtungen integriert werden kann. Während der Windeinfluss auf den gesamten Rauchabschnitt in dem kleinen Maßstab grundsätzlich festgestellt werden kann, darf an der dann möglichen Genauigkeit der Ergebnisse für das einzelne Bauprodukt selbst sowie auch in Summe für den ganzen Rauchabschnitt durchaus gezweifelt werden.

Richtig ist in der Stellungnahme die inhaltliche Aussage, dass die Entrauchung eines Raumes nicht nur von einem Gerät abhängig ist, sondern von allen die Rauchabzugsanlage bildenden Geräten. Soll also eine raucharme Schicht auch unter Windeinfluss im betroffenen Rauchabschnitt nachgewiesen werden, ist eine Gesamtbetrachtung des Raumes bzw. des Gebäudes sowohl auf der Abströmseite als auch auf der Nachströmseite sinnvoll. Dabei ist die Gesamtwirksamkeit der Abströmung eher für die sich tatsächlich einstellende Höhe der raucharmen Schicht verantwortlich, während die Nachströmung mit potenziell infolge des Windes größeren Geschwindigkeiten wesentlichen Einfluss auf die Qualität der raucharmen Schicht hat.

Ebenfalls ist bei dieser Betrachtung zu berücksichtigen, dass die Wirksamkeit der Entrauchung unter Windeinfluss einerseits durch das windbedingte Druckfeld an der Gebäudeoberfläche bestimmt wird, aber andererseits die Auswirkungen der windbedingten Anströmung auf jedes einzelne NRWG auf dem Dach weiterhin vorhanden sind.

Soll also die Betrachtung der windbedingten Auswirkungen auf die Entrauchung auf die gesamten Gebäude/Entrauchungsabschnitte hervorgehoben werden, muss hier berücksichtigt werden, dass dies nur zusätzlich geschehen kann, da die windbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Geräte ja natürlich weiterhin vorliegen.

Zu Anmerkungen zu stark vereinfachten Bemessungskonzepten

In der Stellungnahme wird erläutert, dass der Durchflussbeiwert C_v eines NRWG und der Entrauchungsmassenstrom in der Praxis von dem Druckunterschied zwischen dem Innen- und Außenbereich des realen Gebäudes abhängen. Vernachlässigt wird dabei, dass der Durchflussbeiwert zusätzlich maßgeblich von der Geometrie des NRWG und der Massenstrom darüber hinaus von der Fläche des NRWG abhängen.

Offensichtlich in Unkenntnis der tatsächlichen Grundlagen der Normenentstehung wird die Behauptung aufgestellt, dass der reduziert widergegebene Ansatz (s.o.) in der DIN EN 12101-2 [5] umgekehrt worden wäre und eine willkürlich definierte Seitenwindgeschwindigkeit von 10 m/s und ein konstanter Druckunterschied zwischen 3 Pa und 12 Pa zur Bestimmung des Durchflussbeiwerts C_v und des Massenstroms durch das NRWG herangezogen würden.

“ Es liegt also weder eine willkürliche Festlegung noch eine Umkehr der Zusammenhänge vor

Richtig ist, dass zur Festlegung der in der EN 12101-2 enthaltenen Prüfrandbedingungen sehr umfangreiche Untersuchungen und Betrachtungen zu den Häufigkeitsverteilungen auftretender Windgeschwindigkeiten, zu den windbedingten Druckverteilungen am Gebäude sowie zu den brandbedingten Drücken in der Rauchschiicht in diesen Gebäuden

zugrunde gelegt und genau diese berücksichtigt wurden. Es liegt also weder eine willkürliche Festlegung noch eine Umkehr der Zusammenhänge vor. Werden diese Zusammenhänge ignoriert, kann natürlich leicht geschlussfolgert werden, dass die Norm „lediglich dazu geeignet [sei], NRW unterschiedlicher Hersteller unter identischen Versuchsbedingungen zu vergleichen“. Diese falsche Schlussfolgerung kann auch in den zitierten Literaturstellen [8], [9] gezogen worden sein.

Falsch ist auch die Aussage, dass in der Praxis „unter willkürlich gewählten Versuchsbedingungen nach DIN EN 12101-2 ermittelte Werte“ aerodynamisch wirksamer Entrauchungsflächen „für Auslegungen nach Richtlinien und Verordnungen wie MIndBauRL [11], MVKVO [17] und MVStättVO [19], welche auf den in DIN 18232-2 [15] definierten Brandszenarien basieren, herangezogen“ würden (die im Zitat wiedergegebenen Literaturstellen beziehen sich auf die in der BSW-Stellungnahme genannten).

Richtig ist, dass die Anforderungen der Sonderbauverordnungen nicht auf das Schutzziel der Gewährleistung einer raucharmen Schicht ausgerichtet sind, sondern auf das Schutzziel „Unterstützung der Brandbekämpfung“ ohne Vorgabe und Nachweis einer raucharmen Schicht. Hier ist in erster Linie nur die Wirksamkeit der Rauchableitung für den gesamten Abschnitt gefragt, die sich aus der Summe der aerodynamisch wirksamen Fläche aller in diesem Abschnitt eingesetzten Einzelgeräte ergibt. Zudem ist ein deutlich vereinfachter risikobasierter Gesamtansatz zur Gewährleistung der Gebäudesicherheit gewählt worden, der eine Reihe von anderen brandschutztechnischen Maßnahmen (Begrenzung der Fluchtweglängen, Feuerwiderstand, Brandmeldeanlagen etc.) ebenfalls berücksichtigt. Natürlich wurden bei der Entwicklung der Entrauchungsanforderungen der Sonderbauverordnungen und Richtlinien ebenfalls verschiedene denkbare Brandszenarien in Betracht gezogen, wie auch bei der DIN 18232-2 und als Grundlage für die Prüfverfahren der DIN EN 12101-2. Das in der Erläuterung zur MIndBauRL [12] genannte Beispiel eines Bemessungsszenarios mit einer Brandleistung von 2 MW in einem 1600 m² großen Raum stellt ein Betrachtungsbeispiel dar, das in der Wärmefreisetzung nur geringfügig über dem kleinsten Bemessungsbrand der BMG 1 der DIN 18232-2 liegt, während das dort genannte größte zu betrachtende Brandszenario mit 24 MW die 12fache Wärmefreisetzung besitzt. Die Raumhöhe und die Höhe der raucharmen Schicht sind im Beispiel der Erläuterung nicht angegeben, während der Autor der Stellungnahme des BSW seine Betrachtungen auch bei unterschiedlicher Raumhöhe ausschließlich auf eine Höhe der raucharmen Schicht von 2,5 m zu beschränken scheint.

Dass der Autor der BSW-Stellungnahme bei einer solch eingeschränkten Betrachtungsweise zu der Erkenntnis gelangt, die Anforderungen der Sonderbauverordnungen seien um „einen Faktor zwischen 5,0 und 6,0 überbemessen“ verwundert hier nicht, lässt dieser doch die große Bandbreite der ebenfalls zu berücksichtigenden abweichenden Höhen der raucharmen Schicht komplett unberücksichtigt, welche den größten Einfluss auf die erforderliche Rauchableitungsfläche haben. Es hat eindeutig nachvollziehbare Gründe, warum die DIN 18232-2 für ein und den gleichen Rauchabschnitt abhängig von der Wärmefreisetzung des Brandes, der Höhe des Raumes und der Höhe der raucharmen Schicht notwendige aerodynamisch wirksame Rauchabzugsflächen fordert, die zwischen $1,1 \text{ m}^2$ und 123 m^2 liegen. Die Berechnung ist dabei unabhängig von der Grundfläche des betrachteten Abschnitts und ist aus Stabilitätsgründen der raucharmen Schicht und der Rauchsicht auf eine Rauchabschnittsgröße von 200 m^2 bis 1.600 m^2 begrenzt. Von einer Überbemessung um „einen Faktor zwischen 5,0 und 6,0“ bei der Umsetzung der Sonderbauverordnungen und Richtlinien kann also selbst bei einem 1.600 m^2 großen Rauchabschnitt, bei dem die Sonderbaurichtlinien nur eine pauschale Fläche von 6 m^2 fordern, keinesfalls gesprochen werden. Würden gleiche Vereinfachungen, jedoch aus einem anderen Blickwinkel angesetzt, könnte hier ebenfalls geschlussfolgert werden, dass eine Bemessung nach Sonderbauverordnungen zu einer 20fachen Unterdimensionierung führt.

“ Die BSW-Stellungnahme lässt die große Bandbreite der abweichenden Höhen der raucharmen Schicht unberücksichtigt

Zur Zusammenfassung

Es werden die in den vorherigen Kapiteln dargestellten Argumente zusammen mit den daraus gezogenen und teilweise auf falscher Basis und aus scheinbarer Unkenntnis gezogenen Schlüssen wiederholt. Es wird gefordert, dass neue Versuche „mit mindestens sechs PV-Reihen und mit repräsentativer Geometrie des PV-Montagesystems in der Windan- und -abströmung eines NRWG und mit mehreren NRWG pro Auslösegruppe (NRA), durchgeführt werden“. Dass solche Untersuchungen mit mindestens den gleichen Unsicherheiten behaftet sind, wie die bereits durchgeführten und daher keine entscheidenden neuen Erkenntnisse bringen, wurde oben bereits erläutert.

“ In der Zwischenzeit wurden bereits weitere Untersuchungen durchgeführt

Dass jedoch zusätzliche Untersuchungen zu denjenigen erforderlich sind, die den beiden zitierten Veröffentlichungen zugrunde lagen, um bessere Regelungen zu erforderlichen Abständen zwischen PVA und NRA zu erarbeiten, ist unzweifelhaft. In der Zeit zwischen den Veröffentlichungen und heute wurden bereits

eine Reihe von weiteren Untersuchungen durchgeführt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auch der gegenseitige Einfluss der auf der Dachfläche angeordneten NRWG selbst näher untersucht werden sollte. Dies kann sicherlich diskutiert werden, hat aber mit dem Einfluss der PVA auf die NRA nichts zu tun und muss als zusätzliche Maßnahme verstanden werden.

Weitere Untersuchungen und angestrebte Regeln

Im Zeitraum zwischen den beiden zitierten Veröffentlichungen und heute wurden mehrere Untersuchungen zur Bewertung des Einflusses von PV-Anlagen auf NRWG in der akkreditierten Prüfstelle des I.F.I. für verschiedene Auftraggeber durchgeführt. Dabei wurden insbesondere auch Kombinationen untersucht, die geringe Abstände zwischen PVA und NRA ermöglichen.

“ *Das Ziel ist die gleichberechtigte Koexistenz von NRWG und PVA*

Sowohl die Ergebnisse der im Auftrag des Fachverbandes Tageslicht und Rauchschutz e.V. (FVLR) als auch der im Auftrag der Firma Kingspan durchgeführten Untersuchungen wurden dem Normenausschuss Bauwesen NABau (NA005_52_32AA) durch die Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Der Normenausschuss hat beschlossen, alle zur Verfügung stehenden Untersuchungsergebnisse durch im Normenausschuss vertretende Experten auswerten zu lassen und zumindest für diese untersuchten Kombinationen aus NRWG-Ausführungen und PVA-Ausführungen Anwendungsregeln zu erarbeiten. Dabei wird keineswegs das Ziel verfolgt, die Entrauchung einseitig zu bevorzugen, sondern eine gleichberechtigte Koexistenz beider Systeme zu ermöglichen und insbesondere auch Maßnahmen an den NRWG aufzuzeigen, mit denen eine Maximierung der PV-Anlagenfläche bei gleichzeitigem Erhalt von Entrauchungsflächen ermöglicht wird. Es werden auch Angaben enthalten sein, wie die Abstände auf einen minimalen Wert von 0,6 m reduziert werden können, die aus Gründen des Arbeitsschutzes gefordert sind. Damit wird ein großer Prozentsatz der heute am Markt umgesetzten Anlagen in der Art einer „80/20“-Regel berücksichtigt (ca. 80% der ausgeführten Anlagen sind darin abgedeckt). Diese Arbeiten sollen im Laufe dieses Jahres durchgeführt werden, um die aufgetretenen Unsicherheiten am Markt möglichst rasch beseitigen zu können. Es wird ebenfalls im NABau diskutiert, ob ein zusätzliches Forschungsvorhaben beantragt werden soll, welches aber sicherlich einen größeren Zeitraum in Anspruch nehmen wird.

Literatur

- [1] Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (BSW); Stellungnahme zu den Veröffentlichungen „Konfliktträchtig? RWA und Photovoltaikanlagen auf dem Dach“ und „Photovoltaik auf großflächigen Dächern – Einfluss auf RWA?“ des I.F.I. Instituts für Industrieaerodynamik sowie zu der darin referenzierten Masterarbeit „Einfluss von Photovoltaikanlagen auf Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“, 24.02.2026

- [2] B. Konrath: Konfliktträchtig? RWA und Photovoltaikanlagen auf dem Dach, Feuer Trutz Dossier, RM Rudolf Müller Medien GmbH & Co. KG, Köln, 2023
- [3] B. Konrath: Photovoltaik auf großflächigen Dächern – Einfluss auf RWA?, Moderne Gebäudetechnik – vorbeugender Brandschutz 01.2024, Seite 14-19, HUSS-MEDIEN GmbH, 2024
- [4] C. Metz: Einfluss von Photovoltaikanlagen auf Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Masterarbeit, Technische Akademie Südwest e.V. an der Hochschule Kaiserslautern, 2023
- [5] DIN EN 12101-2:2003-09: Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 2: Festlegungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte, Deutsche Fassung EN 12101-2:2003, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2003
- [6] H. Ruscheweyh: Gutachterliche Stellungnahme zur Masterarbeit von Christian Metz: Einfluss von Photovoltaikanlagen auf Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Bericht RC 3345/0425-1, Ruscheweyh Consult GmbH, Aachen, 30.04.2025
- [7] W. Węgrzyński, G. Krajewski, P. Suchy, T. Lipecki: The influence of roof obstacles on the performance of natural smoke ventilators in wind conditions, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 189, 266-275, Elsevier Science Publishers, 2019
- [8] W. Węgrzynski und G. Krajewski: Influence of wind on natural smoke and heat exhaust system performance in fire conditions, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 164, 44-53, Elsevier Science Publishers, 2017
- [9] W. Węgrzyński, G. Krajewski, G. Kimbar: A concept of external aerodynamic elements in improving the performance of natural smoke ventilation in wind conditions, AIP Conference Proceedings, 1922 (1), 110006, American Institute of Physics, 2018
- [10] W. Węgrzyński, G. Krajewski, G. Kimbar, T. Lipecki: Fire smoke dispersion inside and outside of a warehouse building in moderate and strong wind conditions, Fire Safety Journal, 136, 103760, 29 pp., Elsevier Science Publishers, 2023
- [11] Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Muster-Industriebau-Richtlinie – MIndBauRL), Amtliche Mitteilungen Nr. 2/13.11.2019, Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Mai 2019
- [12] Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Muster-Industriebau-Richtlinie – MIndBauRL) – Erläuterungen, Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Juli 2014
- [13] Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (Muster-Verkaufsstättenverordnung – MVKVO), Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Juli 2014
- [14] Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (Muster-Verkaufsstättenverordnung – MVKVO) – Begründung der Änderungen, Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Juli 2014
- [15] Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO), Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Juli 2014
- [16] Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO) – Begründung der Änderungen, Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz, Stand Juli 2014
- [17] DIN EN 12101-2:2003-09: Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 2: Festlegungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte, Deutsche Fassung EN 12101-2:2017, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., August 2017
- [18] DIN 18232-2:2007-11: Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 2: Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA); Bemessung, Anforderungen und Einbau, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2007
- [19] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2025/1 (MVV TB 2025/1), Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, 29. Juli 2025

Herausgeber:

I.F.I. Institut für Industriaerodynamik GmbH

Welkenrather Str. 120 | 52074 Aachen

www.ifi-aachen.de | info@ifi-aachen.de | +49 (0) 241 879708 0

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Rolf-Dieter Lieb, Dipl.-Kff. Dipl.-Volksw. Denise Berger

Wissenschaftlicher Beirat: Dipl.-Ing. Bernd Konrath, Prof. Dr.-Ing. Harald Funke, Prof. Dr.-Ing. Thomas Heynen

Gegründet von: Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Gerhardt, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Grundmann, Prof. Dr.-Ing. Carl Kramer

Akkreditierte Prüf- und Zertifizierungsstelle

Europäisch notifizierte Produktzertifizierungsstelle 1368 nach der BauPVO

LADBS approved laboratory for wind tunnel testing of buildings and structures,

Testing Agency License Number TA 24830

Amtsgericht Aachen: HRB 4518, USt.-IdNr.: DE121682741