

# Photovoltaik

## Strom aus Sonnenlicht

### Neues zum Brandschutz bei Photovoltaik-Anlagen

Dipl.-Ing. Christian Dürschner

A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup> - Ing.-Büro Dürschner, Erlangen  
Verlag „Solare Zukunft“, Erlangen



© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>

## Disclaimer

Diese Präsentation wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

Die Überlassung der Präsentation erfolgt nur für den internen Gebrauch des Empfängers.

Die Präsentation gibt unsere auf langjähriger Erfahrung basierende Meinung wieder und stellt keine technische, Rechts- oder Steuerberatung dar. Diese muss individuell unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls erfolgen.

Die dargestellten Berechnungen, Rahmenbedingungen und die daraus abgeleiteten Empfehlungen beruhen auf dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Präsentation. Die zugrundeliegenden Rahmenbedingungen und die darauf basierenden Einschätzungen und Empfehlungen können daher zukünftigen Veränderungen unterliegen.



© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>

# Dieser Online-Vortrag findet mit freundlicher Unterstützung statt:



## Bauzentrum München



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Kurze Vorstellung des Referenten



Jahrgang 1968, Dipl.-Ing. **Maschinenbau**

Erster Kontakt zur Solarenergie 1986/87 durch Teilnahme an **Solarmobil-**Wettfahrten (Tour de Sol/Schweiz, World Solar Challenge/Australien, etc.)

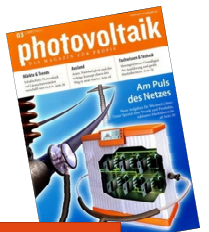
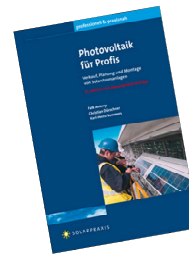


**Ing.-Büro für Alternative Antriebe & Erneuerbare Energien** (Erlangen): Ertragsgutachten, Schadensgutachten, Analyse von Mindererträgen, Technische Due Diligence und Wirtschaftlichkeitsberechnungen für kleine, mittlere und große für PV-Anlagen. Vorträge und Schulungen zur Photovoltaik für z.B. OTTI, Schletter, TÜV Rheinland, Solarpraxis.

Co-Autor des Fachbuchs „Photovoltaik für Profis“, regelmäßig Autor der Zeitschrift „Sonnenenergie“, der Magazine „photovoltaik“ und „pv-magazine“ und vieles mehr.



**Verlag Solare Zukunft** (Erlangen), spezialisiert auf Bücher zu „Alternativen Antrieben & Erneuerbaren Energien“



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

# Grundsätze brandschutzgerechter Planung und Errichtung

## Allgemeiner Hinweis zum baulichen Brandschutz

Bei der Errichtung von PV-Anlagen ist das Brandschutzkonzept des Gebäudes zu berücksichtigen. Zwischen den Schutzmaßnahmen des Gebäudes, dessen Nutzung und denen der PV-Anlage ist ein Abgleich aus brandschutztechnischer Sicht notwendig. Grundprinzipien:

- ❖ Der **Brandentstehung vorzubeugen**
- ❖ Der **Brandweiterleitung** innerhalb des Gebäudes und zu Nachbargebäuden **vorzubeugen** (baulicher Brandschutz)
- ❖ Die **Rettung** von Mensch und Tier im Brandfall zu **ermöglichen** (Personenschutz) sowie
- ❖ Einen **Löschangriff** im Gebäude zu **ermöglichen** (abwehrender Brandschutz)

Quelle: Brandschutzgerechte Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

# Grundsätze brandschutzgerechter Planung und Errichtung

## Allgemeiner Hinweis zum baulichen Brandschutz

Je nach Gebäudeklasse bzw. je nach Art und Nutzung von Sonderbauten ergeben sich **unterschiedliche baurechtliche Anforderungen** an die Ausführung einer PV-Anlage. Diese sind in den LBO festgelegt bzw. lassen sich daraus ableiten.

- ❖ Die Funktion **von Brandwänden** und Gebäudetrennwänden darf nicht gemindert werden – es ist ein **ausreichender Abstand** einzuhalten.
- ❖ **Brandwände** und Gebäudetrennwände **dürfen nicht durch PV-Module** oder andere Bauelemente, die brennbar sind, **überbaut werden**.
- ❖ **Kabeldurchführungen** durch feuerwiderstandsfähige Wände sind nach MLAR **zu schotten**.

Quelle: Brandschutzgerechte Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Ups – wie war das mit den Brandschutzabschnitten?



Quelle: PV-Archiv Dürschner, © Ing.-Büro Dürschner



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Ups - wie war das mit den Brandschutzabständen?



© Photovoltaik Ing.-Büro Dürschner

© Photovoltaik Ing.-Büro Dürschner



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

# Bayerische Bauordnung 2021

## Artikel 30 Absatz 5

„[...] Solaranlagen sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann.

**Von Brandwänden und von Wänden, die an Stelle von Brandwänden zulässig sind, müssen**

1. mindestens 1,25 m entfernt sein [...]

b) Photovoltaikanlagen, [...] wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind, und

**2. mindestens 0,50 m entfernt sein**

**a) dachparallel installierte Photovoltaikanlagen, deren Außenseiten und Unterkonstruktion aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen [...]**“

Quelle: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBO-30>



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

# Bayerische Bauordnung – Vollzughinweise 2021

## 5. Dächer, Art. 30 Abs. 5

„Die Neufassung von Art. 30 Abs. 5 Satz 2 ermöglicht einen auf 50 cm verkürzten Abstand von brennbaren Solaranlagen (sowohl thermische Solar- als auch Photovoltaikanlagen) als Dachaufbauten **zu Brandwänden und Wänden, die an Stelle von Brandwänden zulässig sind.**

Voraussetzung ist, dass die Anlagen dachparallel installiert sind; außerdem müssen bei Photovoltaikanlagen Außenseiten und Unterkonstruktion aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.“

Quelle: [https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/24\\_baybo-vollzugshinweise\\_2021.pdf](https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/24_baybo-vollzugshinweise_2021.pdf)



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**



## Bayerische Bauordnung – Vollzugshinweise 2021

### 5. Dächer, Art. 30 Abs. 5

„Anlagen, die als „nichtbrennbar“ nach DIN 4102-1 klassifiziert sind, brauchen wie bisher keinen Abstand zu o.g. Wänden einzuhalten. Alle anderen Solaranlagen aus brennbaren Baustoffen (normal- oder schwerentflammbar klassifiziert) müssen, wenn sie nicht durch o.g. Wände gegen Brandübertragung geschützt sind, weiterhin einen Abstand von 1,25 m einhalten.“

Dies trifft auch auf „schräg zur Dachfläche aufgeständerte“ Anlagen zu. Solaranlagen, die in die Bedachung integriert sind (**Indach-Systeme**), sind keine „Dachaufbauten“ im Sinne von Art. 30 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2, sondern Bestandteil der Dachhaut. Sie **müssen die Anforderungen an eine harte Bedachung erfüllen**, ein Abstand zu o.g. Wänden ist dabei nicht erforderlich.“

Quelle: [https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/24\\_baybo-vollzugshinweise\\_2021.pdf](https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/24_baybo-vollzugshinweise_2021.pdf)



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Bayerische Bauordnung – Erläuterung vom BayStMB

[...] auf Ihre Frage kann ich Ihnen folgende Antwort geben:

„Mit den in Art. 30 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 Buchst. a) BayBO genannten „Außenseiten“ der Photovoltaikanlagen **sind die Außenränder und die Außenflächen der Anlage gemeint. Dazu gehört auch die Unterseite**, die bei dachparallel installierten Anlagen einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung einer Brandausbreitung leistet.“

**Wenn diese Außenseiten (und die Unterkonstruktion) aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (z.B. Glastafeln und Aluminiumrahmen), dann gilt die reduzierte Entfernung von mindestens 0,50 m.** Wenn eine dieser Außenseiten aus brennbaren Baustoffen besteht (z.B. einer brennbaren Folie), dann fällt dies nicht unter die genannte Regelung. Dann wird die Entfernung von mindestens 1,25 m nach Art. 30 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 Buchst. b) BayBO einzuhalten sein.“

Quelle: Antwortschreiben



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## PV-Brandschutz entsprechend der DIN 4102

**PV-Anlagen bestehen aus den unterschiedlichsten Materialien,**

☀ darunter z.B. Aluminium, Kupfer, Silizium, Kunststoffe und Glas.

Die Hauptbestandteile des Generators wie Glas, Silizium, Aluminium gehören nach DIN 4102 zur **Baustoffklasse A1**: Sie gelten als **nicht brennbar**.

☀ Weitere Bauteile z.B. Rahmen, Folienabdeckung oder -untergrund sowie Kabel usw. werden, wenn sie aus Kunststoffen bestehen, der **Kategorie B2** zugeordnet: Sie gelten als **normal entflammbar**.

☀ PV-Anlagen insgesamt werden in die **Brandschutzklasse B1** als **schwer entflammbare** Bauteile eingestuft.

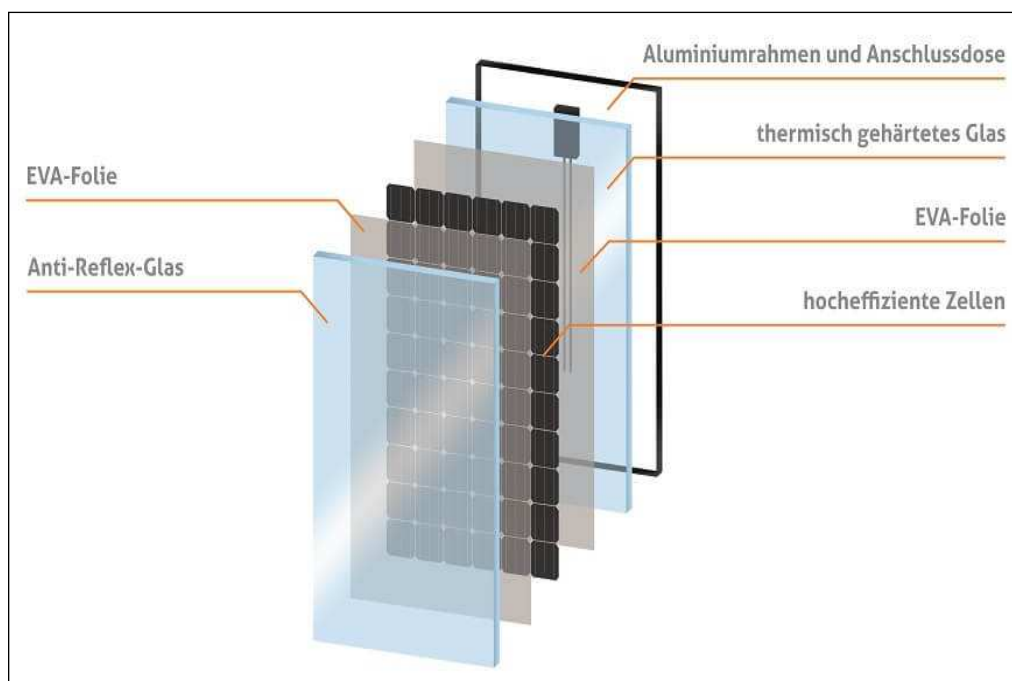


VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Solarmodule: Aufbau Glas-Glas-Module



Quelle: Photovoltaik Ing.-Büro Dürschner, © Solarwatt



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

# Wichtiger Hinweis im Datenblatt...

## Brandsicherheitstest



„Unsere Glas-Glas-Module leisten dem Feuer bei einem Dachbrand maximalen Widerstand.

Sie haben deshalb die bestmögliche Zertifizierung Brandklasse A erhalten [nach der Norm IEC 61730-2 (UL 790)].“

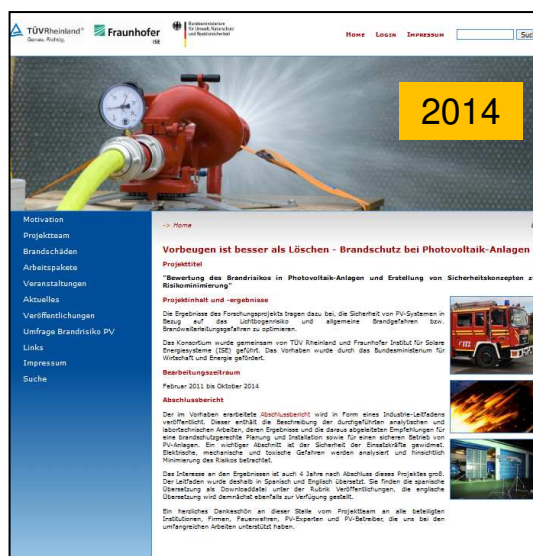


VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>

# Brandschutzgerechte Planung und Errichtung von PVA



<http://www.pv-brandsicherheit.de/>

Quelle: [http://www.pv-brandsicherheit.de/fileadmin/downloads\\_fe/Fachregeln\\_BrandschutzPV.pdf](http://www.pv-brandsicherheit.de/fileadmin/downloads_fe/Fachregeln_BrandschutzPV.pdf)



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>



## Forschungsbericht aus 2014

# Solarmodule im Brandfall

Systematische Untersuchung des Brandverhaltens und des Feuerwiderstandes von PV-Modulen einschließlich der Emissionen im Brandfall und Entwicklung eines Prüfverfahrens zum Einfluss von PV-Modulen auf die harte Bedachung



Quelle: <https://www.irbnet.de/daten/rswb/14049013841.pdf>



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**

## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Photovoltaik Ing.-Büro Dürschner**  
**Dipl.-Ing. Christian Dürschner**  
**Sachverständiger für Photovoltaikanlagen**

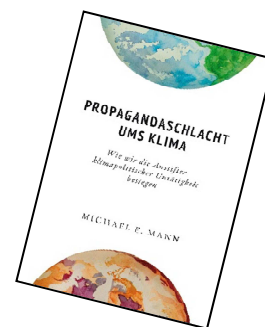
Anna-Rosenthal-Weg 21, 91052 Erlangen

Tel. 09131-303 222, Fax. 09131-303 566

Funk-Tel. 0178-499 6363

E-Mail: [duerschner.pv@fen-net.de](mailto:duerschner.pv@fen-net.de)

[www.pv-gutachter.de](http://www.pv-gutachter.de) | [www.solar-buch.de](http://www.solar-buch.de)



VERLAG SOLARE ZUKUNFT

© Christian Dürschner, 07.07.2021, München

**A<sup>2</sup> & E<sup>2</sup>**