



Ausgehend von der öffentlichen Debatte um die Brandsicherheit und das Brandverhalten von Gebäuden mit Photovoltaikanlagen sowie deren Sicherheit für Rettungskräfte, hat der Güteausschuss der RAL-Gütegemeinschaft entschieden bei der aktuellen Novelle Schwerpunkte in der Präzisierung der RAL-GZ 966 zum Thema Brandschutz zu legen.

Hierbei sollen bereits existierende und gültige Formulierungen aktualisiert und dem Stand der öffentlichen Erkenntnis zur Gefahrenlage und dem Stand der Technik angepasst werden. Hierzu hat die RAL Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V. ein Novellierungsverfahren der Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 966) gestartet.

Dieses Verfahren ist öffentlich und jeder kann sein Kommentar oder seine Verbesserungsvorschläge gegenüber dem Güteausschuss abgeben. Bitte richten Sie Kommentare, Kritik oder Verbesserungsvorschläge an die Geschäftsstelle der RAL Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V. (Fax 0721 3841882 oder e-mail dobelmann@ralsolar.de)

Verfahrenshinweis:

Dieses Novellierungsverfahren ist öffentlich und jeder kann sein Kommentar oder seine Verbesserungsvorschläge gegenüber dem Güteausschuss abgeben. Bitte richten Sie Kommentare, Kritik oder Verbesserungsvorschläge an die Geschäftsstelle der RAL Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V. (Fax 0721 3841882 oder e-mail dobelmann@ralsolar.de) Einsendeschluss für Kommentare ist der **15. Februar 2011**.

RAL Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V.

Dr.-Ing. Jan Kai Dobelmann MBA
Dipl.-Ing. (EUR ING) MSc
Marie-Curie-Str. 6
76139 Karlsruhe
Germany

tel: +49(0)178 / 774 0000
fax: +49(0)721 / 384 1882
mail: dobelmann@ralsolar.de
net: www.ralsolar.de



1. Novellierungsbereich Brandschutz bei Photovoltaik: gültige Fassung RAL-GZ 966 (August 2008)

In der gültigen Fassung der Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 966) finden sich bei Photovoltaik fachgerechte Formulierungen zur Sicherstellung eines ausreichenden Brandschutzes.

Siehe:

http://www.gueteschutz-solar.de/uploads/media/RAL-GZ_966_August_2008.pdf

Allgemeine Vorschriften,

- Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel mitgeltende Vorschriften für Photovoltaische Anlagen (Seite 12):
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- BGV A1 Grundsätze der Prävention, Berufsgenossenschaftliches Vorschriften- und Regelwerk

Im Bereich Komponenten von Photovoltaikanlagen (P1) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus:

Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel P1 (Seite 18+19):

2.1.1 Photovoltaikmodule

2.1.1.1 Modul-Datenblatt

- Brandverhalten entsprechend DIN 4102,

2.1.1.3 Sicherheitsanforderungen an Module

a) Module müssen den Sicherheitsanforderungen der Schutzklasse II nach VDE 0106 Teil1 (Modulprüfung nach Normentwurf IEC 61730) genügen oder eine vergleichbare konstruktive Lösung besitzen.

b) Sonstige Anforderungen:

- verstärkt isoliert (IEC61140),
- Elektroisierstoffe - Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens nach IEC 60216,
- mechanische Festigkeit (Stahlkugelttest IEC61721),
- Beurteilung der Brandgefahr nach DIN EN 60695-1-1,
- Witterungsbeständigkeit (Ozon, UV),
- Trag- und Sicherheitseigenschaften. Eine Ausnahme besteht bei Wahl eines Photovoltaik- Anlagenkonzeptes mit Schutzkleinspannung. In diesem Fall ist keine Schutzklasse II notwendig.

Im Bereich Planung und Konzeption von Photovoltaikanlagen (P2) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus:

Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel P2 (Seite 30):

2.2.16 Brandschutz

Bestehende bauliche Trennung mit erforderlicher Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ z. B. Wand, Decke oder Dach, dürfen nur von Bauteilen der Solaranlagen durchdrungen werden, wenn die jeweilige Durchführung mindestens mit der Feuerwiderstandsklasse der angrenzenden baulichen Trennung abgeschottet ist. Bestehende Brandschutzeinrichtungen dürfen durch Solaranlagen in ihrer Schutzfunktionen nicht beeinträchtigt werden.

Im Bereich Ausführung von Photovoltaikanlagen (P3) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus:

Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel P3 (Seite 38):

2.1.20 Abschließende Arbeiten

- a) Umwelt- und fachgerechte Verpackungsentsorgung,
- b) Ausführen und Dokumentieren von Nachbesserungen soweit nötig,
- c) Wiederherstellen des ursprünglichen Zustandes: z.B. Verputzarbeiten, Wärmedämmung,
- d) Brandschutz geschlossen,
- e) Diebstahlschutz umgesetzt (wenn geplant und vorhanden).

Diese bereits klaren Formulierungen und Regelungen sollen durch die öffentliche Novelle um folgende Punkte ergänzt und erweitert werden, hierbei werden auch Passagen ersetzt:

Vorschlag der Novelle für den Bereich Photovoltaik:

Zu P1 "Komponente", Abs. 2.1.1.1

b): Ersetzen der bisherigen Formulierung "Brandverhalten nach DIN 4102" durch

b) Nachweis des Brandverhaltens gemäß bauordnungsrechtlichen Vorgaben

- **Verwendung mindestens normalentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2)**
- **Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme von oben gemäß DIN 4102-7 (auch als "harte Bedachung" bezeichnet), sofern die Solarmodule in das Dach integriert sind und zugleich flächenanteilig Aufgaben des Wetterschutzes übernehmen.**
- **Begrenzung der Brandausbreitung im Dach bei einer Einwirkung eines Entstehungsbrand von unten gemäß DIN 18234, wenn die Solarmodule bei Industrie und Zweckbauten zugleich Funktionen des Dachs übernehmen**
- **Vermeidung eines Feuerüberschlags zwischen Geschossen, wenn die Solarmodule an der Fassade von hohen Gebäuden (Hochhäusern) oder Industriebauten installiert werden.**

Zu P2 "Planung",

Abs. 2.2.16 "Brandschutz":

Ersetzen des bisherigen Absatzes durch die nachfolgenden Ausführungen

Bestehende Brandschutzmaßnahmen dürfen in ihrer Schutzfunktion nicht durch PV-Anlagen beeinträchtigt werden

- **Anordnung von modul- und brandlastfreien Streifen mit einer Mindestbreite von 2,5 m zur Unterteilung ausgedehnter Modulreihe und zusammenhängender Modulfläche in Abstand von nicht mehr als 40 m, um eine wirksame Brandbekämpfung der Feuerwehr zu ermöglichen. [Anmerkung: Modulfläche gilt als zusammenhängend, wenn der Abstand zwischen den Modulreihen kleiner als 2,5 m beträgt]**
- **Anordnung der Solarmodule mit einem Mindestabstand von 2,5 m zur angrenzenden Brandwand, wenn die Brandwand nicht mindestens 30 cm über die Oberkante der installierten Solarmodule hinausgeführt ist und eine gesonderte brandschutztechnische Begutachtung der Installation hinsichtlich der Begrenzung von Brandgefahren nicht vorliegt.**
- **Brennbare Teile der PV-Anlagen dürfen nicht über eine Brandwand hinweg geführt werden.**
- **Müssen Teile der PV-Anlagen, z. B. Kabeln und Leitungen, durch eine bauliche Trennung mit einer erforderlichen Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 hindurch geführt werden, ist die Durchführung mindestens mit der gleichen Feuerwiderstandsdauer der angrenzenden baulichen Trennung jeweils abzuschließen.**

Abs. 2.2.17 "DC/AC-Schutztechnik": [Ergänzung des bisherigen Satzes:](#)

- ...
- **Um eine wirksame Rettung und Brandbekämpfung der Feuerwehr im Gebäude zu ermöglichen, ist eine zusätzliche DC-Schaltstelle nach der Anwendungsregel "Anforderungen zur Freischaltung im DC-Bereich einer PV-Anlage" (VDE-AR-E 2100-712), die parallel zur Netzabschaltung die Gleichspannungsleitungen innerhalb des Gebäudes spannungsfrei schaltet.**

Abs. 2.2.21 "Sonstiges " ([Ergänzung des bisherigen Absatzes oder ggf. Einbau eines neuen Abs. "Kennzeichnung"](#))

- ...

Um eine schnelle Einschätzung der Gefahrenlage beim Feuerwehreinsatz zu unterstützen sollen Gebäuden mit PV-Anlagen im Bereich des Hausanschlusses dauerhaft und deutlich erkennbar gekennzeichnet werden. [Anmerkung: Ein eindeutiger Hinweisschild wird derzeit in regelsetzenden Gremien entwickelt]



Ebenfalls werden die Abnahmeprotokolle der Photovoltaikanlagen um die Forderungen ergänzt werden, aussagekräftiges Dokumentationsmaterial durch den Errichter zu erstellen und dem Betreiber zu übergeben.

Dieses Dokumentationsmaterial (Anlagenpläne, Bedienungsanleitungen für Freischalter und deren Standorte, sowie eine Sicherheitseinweisung des Betreibers für Brandfälle) ist als Teil des Anlagenabnahmeprozesses nach RAL-GZ 966 P3 sowie der Kundeneinweisung fachgerecht aufzubereiten, zu erklären und zwischen Errichter und Betreiber zu bestätigen.

Die Gütegemeinschaft hat in ihrem derzeitigen Entwurf noch keine Stellungnahme für die Regelung der maximalen Spannung (Schutzkleinspannungsdebatte) erlassen oder zu der Thematik von Freischaltbausteinen im Modulfeld Stellung genommen. Hier wartet die Gütegemeinschaft auf die Vorschläge der Deutschen Kommission Elektrotechnik (DKE). Sollte diese jedoch in absehbarer Zeit ergebnislos verlaufen, wird seitens der Gütegemeinschaft eine weitere Novelle durchgeführt und diese offensichtliche Regelungslücke geschlossen.

2. Novellierungsbereich Brandschutz bei Solarthermie: gültige Fassung RAL-GZ 966 (August 2008)

In der gültigen Fassung der Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 966) finden sich bei Solarthermie fachgerechte Formulierungen zur Sicherstellung eines ausreichenden Brandschutzes.

Siehe:

http://www.gueteschutz-solar.de/uploads/media/RAL-GZ_966_August_2008.pdf

Im Bereich Komponenten von Solarthermieanlagen (S1) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus:

Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel S1 (Seite 53):

2.1.5.2 Datenblatt

Das Datenblatt des Solarspeichers muss folgende Angaben enthalten:

- Brandschutzklasse der Wärmedämmung.

Im Bereich Planung und Konzeption von Solarthermieanlagen (S2) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus, Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel S2 (Seite 60):

2.4.2 Brandschutz

Bestehende bauliche Trennung mit erforderlicher Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ z. B. Wand, Decke oder Dach, dürfen nur von Bauteilen der Solaranlagen durchdrungen werden, wenn die jeweilige Durchführung mindestens mit der Feuerwiderstandsklasse der angrenzenden baulichen Trennung abgeschottet ist. Bestehende Brandschutzeinrichtungen dürfen durch Solaranlagen in ihrer Schutzfunktionen nicht beeinträchtigt werden.



Im Bereich Ausführung von Solarthermieanlagen (S3) weist die gültige Fassung vom August 2008 folgendes aus:

Zitat gültige RAL-GZ 966 (August 2008) Kapitel S3 (Seite 65/66):

2.1.1 Vorbereitung von Installations- und Ausführungsmaßnahmen)

Die Forderungen aus Landesbauordnungen bezüglich des Brandschutzes sind insbesondere bei der Wärmedämmung von Solarspeichern zu beachten.

2.1.7 Leitungsverlegung

a.) Rohrleitungen müssen fachgerecht installiert und verlegt werden, folgende Punkte sind zu beachten: Witterungsbeständigkeit, Scheuerkanten bei Fühlerleitungen ausschließen, Befestigung, Brandabschnitte beachten, gegebenenfalls Biegeradien einhalten.

2.1.14 Abschließende Arbeiten

a) Umwelt- und fachgerechte Verpackungsentsorgung, RAL-GZ 966 Ausgabe August 2008

b) Ausführen und Dokumentieren von Nachbesserungen soweit nötig,

c) Wiederherstellen des ursprünglichen Zustandes: z.B. Verputzarbeiten, Wärmedämmung,

d) Brandschutz geschlossen.

Diese bereits klaren Formulierungen und Regelungen sollen durch die öffentliche Novelle um folgende Punkte ergänzt und erweitert werden, hierbei werden auch Passagen ersetzt:

Vorschlag der Novelle für den Bereich Solarthermie:

Zu S1 "Komponente",

Abs. 2.1.1.1

b): Ersetzen der bisherigen Formulierung "Brandverhalten nach DIN 4102" durch

b) Nachweis des Brandverhaltens gemäß bauordnungsrechtlichen Vorgaben

- **Verwendung mindestens normalentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2)**
- **Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme von oben gemäß DIN 4102-7 (auch als "harte Bedachung" bezeichnet), sofern die Solarkollektoren in das Dach integriert sind und zugleich flächenanteilig Aufgaben des Wetterschutzes übernehmen.**
- **Begrenzung der Brandausbreitung im Dach bei einer Einwirkung eines Entstehungsbrand von unten gemäß DIN 18234, wenn die Solarkollektoren bei Industrie und Zweckbauten zugleich Funktionen des Dachs übernehmen**
- **Vermeidung eines Feuerüberschlags zwischen Geschossen, wenn die Solarkollektoren an der Fassade von hohen Gebäuden (Hochhäusern) oder Industriebauten installiert werden.**



Abs. 2.1.4.4
Wärmedämmung der Rohrleitungen

b) Nachweis des Brandverhaltens gemäß bauordnungsrechtlichen Vorgaben

Zu S2 "Planung",

Abs. 2.4.2 "Brandschutz":
Ersetzen des bisherigen Absatzes durch die nachfolgenden Ausführungen

Bestehende Brandschutzmaßnahmen dürfen in ihrer Schutzfunktion nicht durch Solarthermie -Anlagen beeinträchtigt werden

- **Anordnung von anlagen- und brandlastfreien Streifen mit einer Mindestbreite von 2,5 m zur Unterteilung ausgedehnter Kollektorreihen und zusammenhängender Kollektorfläche in Abstand von nicht mehr als 40 m, um eine wirksame Brandbekämpfung der Feuerwehr zu ermöglichen. [Anmerkung: Kollektorfläche gilt als zusammenhängend, wenn der Abstand zwischen den Kollektorreihen kleiner als 2,5 m beträgt]**
- **Anordnung der Solarkollektoren mit einem Mindestabstand von 2,5 m zur angrenzenden Brandwand, wenn die Brandwand nicht mindestens 30 cm über die Oberkante der installierten Solarkollektoren hinausgeführt ist und eine gesonderte brandschutztechnische Begutachtung der Installation hinsichtlich der Begrenzung von Brandgefahren nicht vorliegt.**
- **Brennbare Teile der Solarthermie-Anlagen dürfen nicht über eine Brandwand hinweg geführt werden.**
- **Müssen Teile der Solarthermie-Anlagen, z. B. Kabel und Rohrleitungen, durch eine bauliche Trennung mit einer erforderlichen Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 hindurch geführt werden, ist die Durchführung mindestens mit der gleichen Feuerwiderstandsdauer der angrenzenden baulichen Trennung jeweils abzuschließen.**