

Europäische Normung von Kollektoren und thermischen Solaranlagen

CEN-Normentwürfe in der Diskussion

Die breite Einführung der Solarenergie braucht technisch ausgereifte Komponenten und Systeme. Der Kunde verlangt einen Nachweis, daß die Produkte sicherheitstechnisch in Ordnung und qualitativ hochwertig sind. Belegt wird dies in der Regel mit einem Zertifikat, das einer einschlägigen Norm entspricht. Oft will der aufgeklärte Kunde auch einen Nachweis über die Leistungsfähigkeit der Solaranlage vorgelegt bekommen – entsprechende Testverfahren werden ebenfalls in Normen beschrieben. Dies zeigt die Bedeutung der Erstellung und regelmäßigen Anpassung von Normen für die Solarbranche.

Aus der Interessenlage der Normung wird klar, wer bei der Erstellung mitarbeitet: einerseits die Forschungs- und Testinstitute, die die Prüfverfahren (weiter)entwickeln und die Tests durchführen, andererseits die Hersteller und Importeure, die ihre Produkte sinnvoll bewertet wissen wollen.

In Deutschland werden Sonnenkollektoren in der DIN-Vornorm 4757, Teil 3 und 4 beschrieben, die seit dem 1. November 1995 in aktualisierter Fassung gilt. Mit der Prüfung nach dieser Norm garantieren alle DIN-Testinstitute (*Fraunhofer ISE* in Freiburg, *ISFH* in Emmerthal, *ITW* in Stuttgart, *TÜV Bayern-Sachsen* in München und *TZSB* in Saarbrücken), daß die Ergebnisse der Tests vergleichbar sind.

Solarindustrie strebt europäische Normung an

Probleme mit der Vergleichbarkeit ergeben sich jedoch bereits bei Tests, die in der Schweiz durchgeführt wurden. Auch viele in Deutschland gehandelte Kollektoren haben ein Testzertifikat der SPF-Teststelle im schweizerischen Rapperswil bei Zürich. Da *SPF* die Messung jedoch bei anderen Randbedingungen als die deutschen Prüfinstitute durchführt (ohne Wind während der Messung), ergeben sich andere Werte. Tests in Rapperswil erfreuen sich trotzdem großer Beliebtheit, weil das öffentlich geförderte Institut viel Test Erfahrung aufweisen kann und die Tests kostengünstig sind.

Da in mehreren Ländern Europas Testzertifikate Voraussetzung für den Verkauf von Kollektoren sind, haben Exporteure, die ihre Kollektoren in mehreren Ländern vertreiben, ein großes Interesse an europaweit einheitlichen Normen für die Kollektortests. Bisher müssen sie meistens dieselben oder ähnliche Tests in den ver-

schiedenen Ländern jeweils neu durchführen lassen. Ziel ist also die europaweite Anerkennung der Ergebnisse eines in einem beliebigen Mitgliedsland durchgeführten Tests.

Der europäische Solarindustrieverband *ESIF* (*European Solar Industry Federation*) hatte deshalb ein Projekt zur Erarbeitung einer europäischen Norm für Sonnenkollektoren beantragt, das von der *Europäischen Kommission* gefördert wird.

Nach drei Jahren Arbeit konnte im Herbst 1997 ein Entwurf der europäischen Solarnormen veröffentlicht werden. Bis März 1998 bestand die Möglichkeit, Einsprüche bei den nationalen Normungsgruppen einzulegen, die wiederum bis 8. April 1998 ihre nationale Stellungnahme zum Normentwurf beim europäischen CEN-Sekretariat (*European Committee for Standardisation*) vorlegen konnten.

Da der Normentwurf weitgehende Änderungen zur DIN vorsieht, hatte das *ITW* am 11. Februar 1998 Anbieter und Wissenschaftler zu einem Workshop nach Stuttgart geladen, bei dem die Normentwürfe vorgestellt und diskutiert wurden.

CEN-Normen beinhalten Systemtests

Die europäischen Solarnormen umfassen neben einer Kollektornorm (prEN 12975) auch zwei Normen für Systeme, die den Umfang der DIN 4757 Teil 1 und 2 weit überschreiten und erstmals Prüfmethode für Solaranlagen definieren. Der Grundgedanke dabei: Solaranlagen sollen als ein Produkt begriffen und behandelt werden. Dazu werden Solaranlagen in sogenannte „vorgefertigte Sy-

steme“ und „kundenspezifisch gefertigte Solaranlagen“ klassifiziert.

Mit „vorgefertigten Systemen“ sind solche Solarsysteme gemeint, die vom Hersteller als fertige Anlage produziert und beim Kunden ohne Veränderung installiert werden (z. B. Thermosiphonanlagen) – diese sind in der prEN 12976 beschrieben. Die prEN 12977 dagegen deckt „kundenspezifisch gefertigte Solaranlagen“ ab. Bei diesen Solaranlagen stellt der Anbieter verschiedene Kombinationen aus einzelnen Komponenten zusammen.

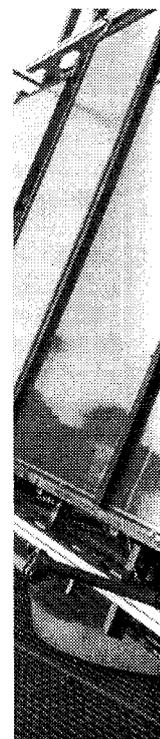
Für Deutschland dürfte bis auf Ausnahmen nur die zweite Norm zur Anwendung kommen.

CEN-Kollektornorm: Anpassung des internationalen Standards

Ziel der neuen Kollektornorm prEN 12975 ist, die internationale ISO-Norm 9806 auf europäische Verhältnisse anzupassen. Dies beinhaltet die Anpassung der ISO-Norm auf europäische Klimaverhältnisse, eine höhere Meßgenauigkeit und schärfere Auflagen für Qualifikationstests. Eine vollständige Übernahme war nicht möglich, da die ISO-Norm keine Festlegung von Mindestanforderungen für die Zertifizierung enthält.

Neu am Entwurf der europäischen Kollektornorm gegenüber der deutschen DIN 4757 Teil 3 und 4 sind im wesentlichen folgende Punkte:

- Die Kollektoren sollen nach dem Test zur Endprüfung zerlegt werden.
- Verschärfte Anforderungen für den Regentest: Während der Beregnung des Kollektors über vier Stunden soll gleichzeitig mit Saugnapfen an der Scheibe abwechselnd gedrückt und gezogen werden.
- Verschärfte Anforderungen an die Überprüfung der Befestigung der Scheibe im Kollektor und des Kollektorgehäuses auf dem Dach.
- Frostschutzprüfung für Drain-back-Systeme.
- Das Ergebnis der Leistungsprüfung soll sowohl auf die Absorberfläche als auch auf die Aperturfläche (Lichteintrittsfläche) des Kollektors bezogen angegeben werden.
- Zum Test sollen drei Kollektoren angeliefert werden, damit die Tests an einem anderen Kollektor fortgeführt werden können, wenn einer in einem Test versagt.



Solarhersteller:

CEN-Kollektornorm zu aufwendig

Beim CEN-Workshop in Stuttgart wurde festgestellt, daß die internationalen Arbeitsgruppen in für Normungsaufgaben relativ kurzer Zeit eine gute Arbeit geleistet haben. An der Norm selber gab es in technischer Sicht kaum Mängel festzustellen. Sehr kritisch wurde jedoch von seiten der Hersteller und Anbieter der technische und damit finanzielle Aufwand für die Durchführung der Tests bewertet.

Sie wiesen darauf hin, daß schon heute ein DIN-Test für ein Unternehmen eine große finanzielle Belastung darstellt, die gerade angesichts des großen Preisdrucks nicht mehr (wesentlich) gesteigert werden kann. Ziel der Firmen ist es deshalb, den Testumfang auf ein praktikables Maß zu reduzieren.

Auf Grundlage der Diskussion beim Workshop hat der *Arbeitskreis Normung des Deutschen Fachverband Solarenergie (DFS)* einen Einspruch erarbeitet, der konkrete Vorschläge zur Abspeckung des Prüfaufwandes beinhaltet. Diese sind im wesentlichen:

- Verzicht auf Druck und Sog während der Beregnung der Kollektoren.
- Die Überprüfung des Wassereintritts soll praktikabler gestaltet werden.
- Möglichkeit zur rechnerischen Prüfung der Belastbarkeit der Scheibenbefestigung des Kollektors.
- Verzicht auf die Messung der Kollektorzeitkonstante.
- Verzicht auf die Messung des Einstrahlwinkel-Korrekturfaktors bei Standard-Flachkollektoren mit Einfachverglasung.
- Verwendung nur einer Bezugsfläche bei Angabe des Wirkungsgrades. Dafür wird die Aperturfläche vorgeschlagen.
- Anlieferung von nur einem oder zwei Kollektoren zur Durchführung des Tests.
- Reduzierung des Prüfaufwandes bei nur geringfügigen Änderungen des Kollektoraufbaus.

Mit diesen Änderungen ist der Prüfaufwand der CEN-Norm nach Ansicht des DFS vertretbar, da er nur unwesentlich größer ist als in der DIN 4757, Teil 3 und 4 bereits festgelegt.

Solaranbieter befürchten hohe Kosten für CEN-Systemtests

Kritischer als die neue Kollektornorm, die im Grundkonzept der DIN und der ISO stark gleicht, wurden in Stuttgart die Systemnormen diskutiert und beurteilt.

Da die Norm für „vorgefertigte Solaranlagen“ in Deutschland kaum Anwendung finden wird, konzentrierte sich die Diskussion auf die prEN 12977 für „kundenspezifisch gefertigte Solaranlagen“.

Ziel der Norm ist, kleine wie auch große kundenspezifische Anlagen sicherheitstechnisch zu prüfen bzw. zu beurteilen und die Leistung der Anlagen zu ermitteln. Da es sich um verschiedene Kombinationen von Einzelkomponenten handelt, soll mit dem sogenannten Komponententestverfahren der Kollektor, der Speicher und die Regelung einzeln getestet werden und mit diesen Eingangsdaten in einem speziellen Simulationsprogramm die Gesamtanlage abgebildet sowie die Leistungsfähigkeit und der Ertrag der Anlage berechnet werden.

Mit der Norm soll dem Anbieter die Möglichkeit gegeben werden, dem Kunden gegenüber die Qualität seiner Anlagen darstellen zu können. Deshalb ist beabsichtigt, in einem sogenannten „Sortimentsordner“ alle Komponenten, die ein Anbieter im Programm hat, zu erfassen. Alle Komponenten sollen getestet und alle möglichen Kombinationen dieser Komponenten simuliert werden.

Nach der Vorstellung der Normersteller soll ein Anbieter also nicht nur die Zertifizierung einer einzelnen,

von ihm zusammengestellten Solaranlage zertifizieren lassen, sondern sein ganzes Sortiment. Beim Stuttgarter Workshop wurde dieser Punkt sehr kritisch diskutiert, da die Anbieter bei Umsetzung dieses Vorschlags zusätzlich umfangreiche Arbeit und Kosten befürchten.

Die meisten Eingaben an den DIN-Spiegelausschuß, der die deutschen Einsprüche am 25. und 26. März 1998 in München diskutierte und die deutsche Stellungnahme zu den CEN-Normen formulierte, hatten folglich dieses Konzept als nicht praktikabel und nicht finanzierbar abgelehnt. Nach Ansicht des DFS sollte die Norm so überarbeitet werden, daß sie folgenden Kriterien genügt:

- Zertifizierung einzelner Anlagen statt des Gesamtangebots.
- Die Durchführung der Simulation soll auch einem Anbieter möglich sein.
- Die Dokumentationspflicht für die Komponenten und Systeme soll auf ein Minimum reduziert werden.



Der DIN-Spiegelausschuß ist in bezug auf den europäischen Kollektortest der Sicht des DFS weitgehend gefolgt. Außerdem hat er beschlossen, für die Herausgabe der Anlagennormen als (unverbindliche) Vornormen mit einigen Änderungen zu plädieren und diese in den kommenden Jahren nochmals zu überarbeiten. Dabei soll der Leistungstest für kundenspezifische Anlagen in dieser Phase nur optional sein. Ein entsprechende deutsche Stellungnahme ging Anfang April an das CEN-Normungssekretariat.

Normung wichtig für Solarmarkt

Der Workshop und die folgenden Aktivitäten haben gezeigt, daß mit der EN 12975 eine für ganz Europa einheitliche Norm für Sonnenkollektoren vermutlich schon nächstes Jahr gültig werden könnte. Deutlich wurden auch die wirtschaftlichen Aspekte der Normierung, d. h. die Ergebnisse eines Tests müssen in vernünftigem Verhältnis zu dem dafür notwendigen technischen und damit auch finanziellen Aufwand stehen.

Die Kollektorhersteller und -importeure stehen heute schon unter großem Kostendruck, so daß eine Erhöhung der Prüfkosten für sie kaum mehr verkraftbar ist. Darüber gab es Einigkeit sowohl beim CEN-Workshop als auch beim DIN-Spiegelausschuß. Dies belegt die Bedeutung des Workshops, der die Basis für die gute Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Wissenschaft und Industrie war.

Bei der Anlagennormung gibt es noch großen Diskussionsbedarf, da man sich hier auf Neuland bewegt. Mit den vorgeschlagenen Änderungen kann der Normentwurf prEN 12977 jedoch als Vornorm akzeptiert werden, da das Ziel, eines Tages über einheitliche Richtlinien zum Nachweis von Sicherheit und Leistung einer Solaranlage zu verfügen, von allen Seiten als sinnvoll angesehen wird.

In den kommenden Jahren sollte von allen Beteiligten daran gearbeitet werden, auf dieser Basis eine praxisgerechte Norm zu entwickeln. Die Diskussion hat gezeigt, daß die Normung in der noch jungen Solarbranche ungewöhnlich weit entwickelt ist und viel Engagement von allen Seiten erfordert, um sowohl in technischer als auch in praktischer Sicht hilfreiche Normen zu schaffen.

Denn das Ziel jeder Norm muß sein, dem Markt zu helfen. *Gerhard Stryi-Hipp*

Über den Autor:

Gerhard Stryi-Hipp ist Geschäftsstellenleiter des DFS in Freiburg.