

DIN EN 12977-1

ICS 27.160; 91.140.10; 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 12977-1:2012-06

**Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile –
Kundenspezifisch gefertigte Anlagen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Solaranlagen zur
Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen;
Deutsche Fassung EN 12977-1:2018**

Thermal solar systems and components –
Custom built systems –

Part 1: General requirements for solar water heaters and combisystems;
German version EN 12977-1:2018

Installations solaires thermiques et leurs composants –

Installations assemblées à façon –

Partie 1: Exigences générales pour chauffe-eau solaires et installations solaires combinées;
Version allemande EN 12977-1:2018

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12977-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 312 „Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ELOT (Griechenland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-56 AA „Solaranlagen (SpA CEN/TC 312 und ISO/TC 180)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12977-1:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde an den Normungsauftrag M/534 angepasst und Anhänge ZA, ZB und ZC wurden erstellt;
- b) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN 4757-1: 1980-11
DIN V ENV 12977-1: 2001-10
DIN SPEC 1208 (DIN CEN/TS 12977-1): 2010-06
DIN EN 12977-1: 2012-06

Deutsche Fassung

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile —
Kundenspezifisch gefertigte Anlagen —
Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Solaranlagen zur
Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen

Thermal solar systems and components —
Custom built systems —
Part 1: General requirements for solar water
heaters and combisystems

Installations solaires thermiques et leurs composants —
Installations assemblées à façon —
Partie 1: Exigences générales pour chauffe-eau solaires
et installations solaires combinées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Oktober 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	10
5 Klassifizierung der Anlagen	10
5.1 Kleine kundenspezifisch gefertigte Anlagen	10
5.2 Große kundenspezifisch gefertigte Anlagen	11
6 Anforderungen	11
6.1 Einführung	11
6.2 Allgemeines	11
6.2.1 Eignung für Trinkwasser	11
6.2.2 Kontamination des Wassers	11
6.2.3 Frostbeständigkeit	11
6.2.4 Hochtemperaturschutz	11
6.2.5 Rücklaufschutz	12
6.2.6 Druckbeständigkeit	12
6.2.7 Elektrische Sicherheit	12
6.3 Werkstoffe	13
6.4 Bauteile und Rohrleitungen	13
6.4.1 Kollektor und Kollektorgruppe	13
6.4.2 Montagerahmen	13
6.4.3 Kollektor und andere Kreisläufe	13
6.4.4 Umwälzpumpen	13
6.4.5 Ausdehnungsgefäße	13
6.4.6 Wärmeübertrager	14
6.4.7 Wasserspeicher	15
6.4.8 Rohrleitungen	15
6.4.9 Wärmedämmung	15
6.4.10 Regelungssystem	16
6.5 Sicherheits- und Anzeigeeinrichtungen	16
6.5.1 Sicherheitsventile	16
6.5.2 Sicherheits- und Ausdehnungsleitungen	16
6.5.3 Abblaseleitungen	16
6.5.4 Speicherabsperrventil	16
6.5.5 Anzeigeeinrichtungen	17
6.6 Installation	17
6.6.1 Dachdichtheit	17
6.6.2 Blitzschlag	17
6.6.3 Schnee- und Windlasten	17
6.7 Erstmaliger Betrieb und Inbetriebnahme	17
6.8 Dokumentation	18
6.8.1 Allgemeines	18
6.8.2 Sortimentsliste für kleine Anlagen	18

6.8.3	Dokumentation für kleine Anlagen	18
6.8.4	Dokumentation für große Anlagen	19
6.9	Leistung der Anlage	20
6.10	Wasserverschwendung	20
Anhang A (informativ) Umsetzung von Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung.....		21
A.1	Bereitschaftsverlust	21
A.2	Nennvolumen des Speichers	21
A.3	Das Volumen des nicht-solaren Heizungsspeichers	21
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013		22
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013		23
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 814/2013		24
Literaturhinweise.....		25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12977-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 312 „Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ELOT gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12977-1:2012.

Dieses Dokument wurde erarbeitet unter dem Normungsauftrag M/534 „Normungsauftrag an die europäischen Normungsorganisationen gemäß Artikel 10 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Unterstützung der Anwendung der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern sowie der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 der Kommission vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieeffizienzkennzeichnung von Warmwasserbereitern, Warmwasserspeichern und Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen“, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA, ZB und ZC, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

EN 12977 besteht aktuell aus folgenden Teilen:

- *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen;*
- *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 2: Prüfverfahren für Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen;*
- *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen;*
- *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 4: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und Raumheizung (Kombispeicher);*
- *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 5: Prüfverfahren für die Regeleinrichtungen.*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

a) Trinkwasserqualität

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch vorgesehenen Trinkwassers, die durch das in diesem Dokument erfasste Produkt verursacht werden, sollte Folgendes beachtet werden

- 1) Dieses Dokument enthält keine Angaben dazu, ob das Produkt in allen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkung verwendet werden darf,
- 2) bestehende nationale Vorschriften hinsichtlich der Verwendung und/oder der Produktkennwerte behalten bis zur Annahme verifizierbarer europäischer Kriterien ihre Gültigkeit.

b) Vorgefertigte und kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen

Die Normen EN 12976-1, EN 12976-2, EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4 und EN 12977-5 unterscheiden zwei Kategorien von thermischen Solaranlagen:

- 1) vorgefertigte thermische Solaranlagen; und
- 2) kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen.

Die Klassifizierung einer Anlage als vorgefertigt oder kundenspezifisch gefertigt wird vom Endlieferer unter Berücksichtigung der folgenden Definitionen vorgenommen.

- 3) Vorgefertigte thermische Solaranlagen sind Massenprodukte, die als komplette und einbaufertige Bausätze mit fester Bauweise unter ein und demselben Handelsnamen gehandelt werden. Eine Anlage dieser Kategorie wird als einheitliches Produkt betrachtet und als Ganzes beurteilt.

Falls eine vorgefertigte thermische Solaranlage durch Änderung ihrer Bauweise oder durch Änderung eines oder mehrerer ihrer Bauteile verändert wurde, wird die veränderte Anlage als neue Anlage betrachtet. Anforderungen und Prüfverfahren für vorgefertigte thermische Solaranlagen sind in EN 12976-1 und EN 12976-2 festgelegt.

- 4) Kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen werden entweder in Einzelfertigung hergestellt oder nach Auswahl aus einem Sortiment von Bauteilen zusammengebaut. Eine Anlage dieser Kategorie wird als Bauteilsatz betrachtet. Die Bauteile werden getrennt geprüft, und die Prüfergebnisse werden in einer Beurteilung für die gesamte Anlage zusammengefasst. Anforderungen an kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen sind in EN 12977-1 und Prüfverfahren in EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4 und EN 12977-5 festgelegt. Kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen werden in zwei Kategorien unterteilt:
 - i) Große kundenspezifisch gefertigte Anlagen werden speziell für eine bestimmte Situation entworfen. Sie werden in der Regel von Ingenieuren für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, entsprechenden Herstellern oder anderen Sachverständigen entworfen;
 - ii) Kleine kundenspezifisch gefertigte Anlagen werden von einer Firma angeboten und in einer sogenannten Sortimentsliste beschrieben, in der sämtliche Bauteile und alle möglichen Anlagebauweisen angegeben sind, die von der Firma gehandelt werden. Jede mögliche Kombination einer Anlagebauweise mit Bauteilen aus dem Sortiment wird als kundenspezifisch gefertigte Anlage betrachtet.

Tabelle 1 zeigt die Einteilung der unterschiedlichen Anlagenarten.

Tabelle 1— Einteilung vorgefertigter und kundenspezifisch gefertigter thermischer Solaranlagen

Vorgefertigte thermische Solaranlagen (EN 12976-1 und EN 12976-2)	Kundenspezifisch gefertigte thermische Solaranlagen (EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3, EN 12977-4 und EN 12977-5)
Integrierte Kollektor-Speicheranlagen für die häusliche Trinkwassererwärmung	Anlagen mit erzwungener Umwälzung für die Trinkwassererwärmung und/oder Raumheizung/-kühlung, zusammengestellt unter Verwendung der in einer Dokumentation beschriebenen Bauteile und Bauweisen (meist kleine Anlagen)
Thermosiphon-Anlagen für die häusliche Trinkwassererwärmung	
Solaranlagen mit erzwungener Umwälzung als Massenprodukte mit fester Bauweise für die häusliche Trinkwassererwärmung	Speziell entworfene und zusammengestellte Anlagen für die Trinkwassererwärmung und/oder Raumheizung/-kühlung (meist große Anlagen)

ANMERKUNG 1 Solaranlagen mit erzwungener Umwälzung können in Abhängigkeit von dem vom Endlieferer gewählten Vermarktungsansatz entweder als vorgefertigte oder als kundenspezifisch gefertigte Anlagen klassifiziert werden.

ANMERKUNG 2 Sowohl vorgefertigte als auch kundenspezifisch gefertigte Anlagen für die häusliche Trinkwassererwärmung werden unter derselben Reihe von Referenzbedingungen leistungsgeprüft, die in EN 12976-2:2017, Anhang B und in EN 12977-2:2018, Anhang A festgelegt ist. In der Praxis können die Installationsbedingungen von diesen Referenzbedingungen abweichen.

ANMERKUNG 3 Thermische Solaranlagen, die sowohl zur Heizung als auch zur Kühlung eingesetzt werden, können derzeit noch nicht leistungsgeprüft werden; falls die Kühlmöglichkeit außer Acht gelassen wird, kann eine solche thermische Solaranlage als Raumheizsystem leistungsgeprüft werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an die Beständigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit von kleinen und großen kundenspezifisch gefertigten thermischen Solaranlagen für Heizung und Kühlung mit einem flüssigen Wärmeträgermedium im Kollektorkreis fest, die für den Einsatz in Wohngebäuden und Gebäuden ähnlicher Nutzung vorgesehen sind.

Diese Europäische Norm enthält darüber hinaus Anforderungen an den Entwurf großer kundenspezifisch gefertigter Anlagen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 253, *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Verbund-Rohrsystem, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen*

EN 307, *Wärmeaustauscher — Anleitung für die Anfertigung von Einbau- und Betriebsanleitungen und Wartungsanweisungen zum Erhalt der Leistung von Wärmeaustauschern jeglicher Bauart*

EN 806-1, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 1: Allgemeines*

EN 806-2, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 2: Planung*

EN 809, *Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten — Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen*

EN 1489, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1490, *Gebäudearmaturen — Kombinierte Druck-Temperaturventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen — Schneelasten*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 12975-1:2006+A1:2010, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kollektoren — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12976-1:2017, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Vorgefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12977-2:2018, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 2: Prüfverfahren für Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen*

EN 12977-5:2018, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 5: Prüfverfahren für die Regeleinrichtungen*

EN 16297-1, *Pumpen — Kreiselpumpen — Umwälzpumpen in Nassläuferbauart — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung und Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI)*