

DIN EN 14897



ICS 13.060.20; 91.140.60

Ersatz für
DIN EN 14897:2006-09

**Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden –
Geräte mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern –
Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung;
Deutsche Fassung EN 14897:2006+A1:2007**

Water conditioning equipment inside buildings –
Devices using mercury low-pressure ultraviolet radiators –
Requirements for performance, safety and testing;
German version EN 14897:2006+A1:2007

Appareils de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments –
Dispositifs utilisant des radiateurs à mercure et basse pression de rayonnement UV –
Exigences de performance, de sécurité et essais;
Version allemande EN 14897:2006+A1:2007

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14897:2006+A1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Ausschuss NA 119-04-07-01 UA „Wasserbehandlung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14897:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Korrektur der Tabelle 2 in 5.3;
- b) Aufnahme des neuen Anhangs F.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14897: 2006-09

Deutsche Fassung

**Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb
von Gebäuden —
Geräte mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern —
Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung**

Water conditioning equipment inside buildings —
Devices using mercury low-pressure ultraviolet radiators —
Requirements for performance, safety and testing

Appareils de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments —
Dispositifs utilisant des radiateurs à mercure et basse
pression de rayonnement UV —
Exigences de performance, de sécurité et essais

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Mai 2006 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 10. Mai 2007 vom CEN angenommen wurde.

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 Management-Zentrum des CEN 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Bestrahlungskammer	7
4.3 Quecksilber-Niederdruck-UV-Strahler	7
4.4 Elektrotechnische Anforderungen	8
4.4.1 Allgemeines	8
4.4.2 UV-Desinfektionsgeräte	8
4.4.3 UV-Geräte zur antibakteriellen Behandlung	8
4.5 Leistung	9
4.6 Beschriftung	9
4.7 Betriebshandbuch	9
5 Prüfung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Prüfstand und Einbau	10
5.3 Biodosimeter	11
5.4 Durchführung der Leistungsprüfung	12
5.4.1 UV-Desinfektionsgeräte	12
5.4.2 Bearbeitung der Daten	13
5.4.3 UV-Geräte zur antibakteriellen Behandlung	15
5.4.4 Bearbeitung der Daten	16
Anhang A (normativ) Anforderungen an den Gerätesensor	17
A.1 Kalibrierung	17
A.2 Selektivität	17
A.3 Linearität des Messbereiches	17
A.4 Messbereich und Auflösung	17
A.5 Temperaturdrift	18
A.6 Zeitliche Stabilität	18
Anhang B (normativ) Kalibrierung des Biodosimeters	19
Anhang C (informativ) Sensoranschlusssystem	21
Anhang D (normativ) Herstellerangaben für die Typprüfung	22
Anhang E (normativ) Herstellerangaben für den Anwender des UV-Gerätes	23
Anhang F (normativ)  Einbau, Betrieb und Wartung	24
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14897:2006+A1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, und wurde vom CEN am 2007-05-10 angenommen.

Dieses Dokument ersetzt EN 14897:2006.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen des in dieser Norm beschriebenen Produktes auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird der Anwender der Norm auf Folgendes hingewiesen:

- 1) Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- 2) Es sollte beachtet werden, dass, solange keine nachweisbaren europäischen Kriterien verabschiedet worden sind, die bestehenden nationalen Vorschriften über die Verwendung und/oder Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Begriffe, Grundsätze der Konstruktion, Anforderungen und Verfahren für die Prüfung der Leistungsanforderungen von UV-Geräten für Trinkwasserinstallationen innerhalb von Gebäuden, die fest am Eintrittspunkt des Wassers in die Hausinstallation angeschlossen oder in die weitere Installation integriert sind, fest.

UV-Geräte im Sinne dieser Norm sind UV-Geräte zur antibakteriellen Behandlung oder UV-Desinfektionsgeräte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trink-Wasserverunreinigungen durch Rückfließen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Absorption
Verringerung der Bestrahlungsstärke eines einfallenden Lichtstrahls einschließlich des Übergangs in andere Energieformen, hervorgerufen durch die einen Stoff durchtretende Strahlung (z. B. Wärme)

3.2 Bestrahlungsstärke
Stärke des UV-Lichtstromes, geteilt durch die Fläche, welche die Strahlung auffängt, in W/m^2

ANMERKUNG Die bei der UV-Desinfektion vom UV-Gerätesensor gemessene Bestrahlungsstärke wird in erster Linie von der Strahlerleistung, der Lichtdurchlässigkeit des Wassers und der Kesselsteinbildung/Verschmutzung der Schutzquarzhüllen sowie der Position der UV-Strahlungsquelle in der Bestrahlungskammer beeinflusst.

3.3 Desinfektion
Prozess des Abtötens bzw. Inaktivierens aller Arten pathogener Bakterien bis zu einem Grad von mindestens 99,999 % und aller Arten pathogener Viren bis zu einem Grad von mindestens 99,99 % bei Einsatz eines UV-Desinfektionsgerätes

3.4 antibakterielle Behandlung
Prozess des Inaktivierens bzw. Abtötens von im Wasser befindlichen Bakterien bis zu einem unbestimmten Grad bei Einsatz eines UV-Gerätes zur antibakteriellen Behandlung

3.5 Fluenz
Dosis
Produkt aus Bestrahlungsstärke in W/m^2 und Einwirkdauer in s, in J/m^2

ANMERKUNG Fluenz ist aus streng wissenschaftlicher Sicht der korrekte Begriff.

3.6**mikrobizide Fluenz**

anhand der mikrobiziden UV-Empfindlichkeit ermittelte Fluenz, in J/m^2

3.7**Reduktionsäquivalentfluenz (REF)**

mittlere mikrobizide Fluenz, bestimmt mit dem Biodosimeter nach 5.3 in der Bestrahlungskammer, in J/m^2

3.8**Bestrahlungskammer**

Teil des Gerätes, der den Bestrahlungsraum und die Anschlussleitungen umfasst

3.9**Bestrahlungsraum**

Teil der Bestrahlungskammer, dessen Volumen für die Berechnung der Fluenz verwendet wird

3.10**Bestrahlungszeit**

Zeitspanne, während der ein bestimmtes Wasservolumen im Bestrahlungsraum der Strahlung ausgesetzt ist, in s

3.11**mikrobiologisches Dosimeter**

Biodosimeter

Testorganismus für die Ermittlung der Reduktionsäquivalentfluenz, dessen Inaktivierung bei UV-Bestrahlung in einem Standard-Labor-Bestrahlungsgerät ermittelt wurde (siehe Anhang B), z. B. *Bacillus subtilis*-Sporen

3.12**Mindestbestrahlungsstärke**

bei der Typprüfung ermittelter Wert, der die erforderliche Reduktionsäquivalentfluenz bei einem bestimmten Wasserdurchfluss und einer bestimmten UV-Durchlässigkeit sicherstellt, in W/m^2

3.13**Durchfluss**

Q

Wasservolumen je Zeiteinheit, das durch das UV-Gerät fließt, in l/min oder m^3/h

3.14**maximaler Durchfluss**

Q_{max}

höchster Durchfluss, bei dem bei einer bestimmten UV-Durchlässigkeit des Wassers und einer bestimmten Bestrahlungsstärke die erforderliche Reduktionsäquivalentdosis garantiert werden kann, in l/min oder m^3/h

3.15**zulässiger Betriebsbereich**

jene Grenzwerte für die Betriebsparameter (Bestrahlungsstärke am Sensor oder UV-Durchlässigkeit des Wassers), und den Durchfluss, bei denen eine ausreichende antibakterielle Behandlung oder Desinfektion sichergestellt ist

3.16**Sensor**

System für die Messung der Bestrahlungsstärke in UV-Desinfektionsgeräten

3.16.1**Referenzsensor**

Sensor, mit dem das Signal des Gerätesensors, für den nationale Vorschriften gelten, gegengeprüft wird

ANMERKUNG Der Referenzsensor sollte den nationalen Normen entsprechen, sofern es solche gibt, z. B.  [2], [3] .

3.16.2

Selektivität

prozentualer Anteil des Sensorsignals, der durch Strahlung mit einer Wellenlänge von 254 nm erzeugt wird

3.16.3

Gerätesensor

kalibrierter Sensor für die kontinuierliche Messung der Bestrahlungsstärke zur Überwachung des Gerätes

3.17

Schwächung

Absorption und Beugung der Strahlung, die ein optisches Medium in einer bestimmten Richtung durchtritt

3.18

Lebensdauer des Strahlers

Lebensdauer eines UV-Strahlers, bei deren Erreichen die für die Gewährleistung der Mindestfluenz erforderliche Bestrahlungsstärke in dem vom Hersteller vorgegebenen Betriebsmodus nicht mehr erreicht werden kann, und der Strahler ausgetauscht werden muss, in h

3.19

UV-Strahler

Strahler, der UV-Licht erzeugt

3.20

UV-Gerät

allgemeiner Ausdruck für Produkte, die zur Inaktivierung von im Wasser befindlichen Mikroorganismen mittels UV-Licht das durchlaufende Wasser bestrahlen

3.21

UV-Desinfektionsgerät

Gerät für die Desinfektion von Wasser

3.22

UV-Gerät zur antibakteriellen Behandlung

Gerät für die antibakterielle Behandlung von Wasser

3.23

Trübung

Verringerung der optischen Durchlässigkeit einer Flüssigkeit durch die Gegenwart ungelöster Substanzen

3.24

UV-Durchlässigkeit

% T_{100}

spektraler Durchlässigkeitsgrad bei einer Wellenlänge von 254 nm und einer optischen Weglänge im Medium von 100 mm, in %

ANMERKUNG Im Allgemeinen schließt die UV-Durchlässigkeit den Einfluss der Dämpfung und der Absorption des Mediums ein. Die Messung der UV-Durchlässigkeit erfolgt an der unfiltrierten Probe in Quarzküvetten von mindestens 40 mm Schichtdicke bei einer Wellenlänge von 254 nm in einem Spektralphotometer und wird in Prozent angegeben.

3.25

UV-Strahlung (UV)

elektromagnetische Strahlung nach Tabelle 1

Tabelle 1 — UV-Strahlung

Typ	Wellenlänge nm
UV-C	$> 100 \leq 280$
UV-B	$> 280 \leq 315$
UV-A	$> 315 \leq 400$
ANMERKUNG Zu Zwecken einer antibakteriellen Behandlung und Desinfektion wird ein Teil des UV-C-Spektrums angewendet.	

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Behandlung des Wassers mit dem UV-Gerät muss innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches bei einer Wellenlänge von 254 nm eine Reduktionsäquivalentfluenz von 400 J/m^2 (40 mJ/cm^2) erbringen.

4.2 Bestrahlungskammer

Die Bestrahlungskammer ist aus korrosions- und UV-beständigen Werkstoffen hergestellt. Die verwendeten Materialien und Stoffe müssen für den Kontakt mit Trinkwasser geeignet sein.

ANMERKUNG Produkte für die Verwendung in Wasserversorgungssystemen müssen, soweit vorhanden, die nationalen Bestimmungen und Prüfanforderungen erfüllen, die ihre Eignung für den Kontakt mit Trinkwasser bestätigen. Die für die Mitgliedstaaten zuständigen Behörden und die EU-Kommission haben sich auf die Prinzipien eines zukünftigen einheitlichen Europäischen Zulassungssystems (EAS) geeinigt, welches eine gemeinsame Prüf- und Zulassungsregelung auf europäischer Basis bietet. Falls und sobald EAS eingeführt ist, werden die Europäischen Produktnormen um einen Anhang Z/EAS unter dem Mandat M/136 ergänzt, in welchem formale Verweise auf die Anforderungen für die Prüfung, die Zertifizierung und die Produktkennzeichnung im Rahmen des EAS gegeben werden.

Der mechanische Aufbau und die Konstruktion müssen den entsprechenden Anforderungen für den anliegenden Druck genügen. Ein direktes bzw. indirektes Austreten von Strahlung mit einer Wellenlänge von weniger als 400 nm aus der Bestrahlungskammer in die Umgebung ist zu vermeiden.

Bestrahlungskammern müssen so konstruiert sein, dass sie einfach zu bedienen sind.

Bei UV-Desinfektionsgeräten muss die Bestrahlungskammer mit einem Sensor für eine repräsentative Messung der Bestrahlungsstärke ausgestattet sein. Die Anordnung des Sensors muss so gewählt werden, dass die Messung der Bestrahlungsstärke nicht von Gasblasen und Sedimentablagerungen beeinträchtigt wird.

4.3 Quecksilber-Niederdruck-UV-Strahler

Es dürfen nur Strahlungsquellen mit einem Strahlungsbereich oberhalb von 240 nm eingesetzt werden, damit kein Ozon freigesetzt wird. Auf der Quecksilberresonanzlinie 254 nm müssen 85 % der gesamten Strahlungsintensität im UV-C-Bereich liegen.

Der/die UV-Strahler muss/müssen mit der Typbezeichnung gekennzeichnet sein. Nur die für die Typprüfung eingesetzten Strahler dürfen im UV-Gerät verwendet werden. Der (die) UV-Strahler muss/müssen vom Hersteller für das Gerät zugelassen sein bzw. für die Typprüfung zugelassenen Typ entsprechen.