

# DIN EN 17800

März 2023

## Lebenszykluskosten (LCC) und Lebenszyklusanalyse (LCA) der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Rohrsystemen aus duktilem Gusseisen

Life cycle cost (LCC) and life cycle assessment (LCA) for CO<sub>2</sub> emissions in ductile iron pipe systems

Coût du cycle de vie (CCV) et analyse du cycle de vie (ACV) pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans les systèmes de canalisations en fonte ductile

WASSER

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

# Vorwort des DVGW

Durch die europäische Harmonisierung und die Globalisierung haben DIN und DVGW eine stärkere Zusammenarbeit bei der technischen Regelsetzung vereinbart. Damit sollen national, europäisch und international der freie Waren- und Dienstleistungsverkehr über die Vereinheitlichung von Normen und technischen Regeln unterstützt werden. Ziel dieser Vereinbarung ist es, die hohe fachliche und technische Qualität der Normungs- und Regelsetzungsarbeit von DIN und DVGW zu erhalten und die Verzahnung zwischen nationaler, europäischer und internationaler Normungs- und Regelsetzungsarbeit zu stärken, damit ein kohärentes Regelwerk im Gas- und Trinkwasserbereich weiterhin gefördert wird.

Die vorliegende Norm ist gemäß der DVGW-Geschäftsordnung GW 100 in das Regelwerk des DVGW einbezogen worden.

Das DVGW-Regelwerk gilt für Planung, Bau bzw. Herstellung, Prüfung, Betrieb und Instandhaltung

von Anlagen, Einrichtungen und Produkten zur Versorgung der Allgemeinheit mit Gas und Wasser und deren Verwendung, eingeschlossen die Qualifikationsanforderungen an die damit befassten Unternehmen und Personen sowie für die Beschaffenheit von Gas und Wasser. Im DVGW-Regelwerk werden insbesondere die sicherheitstechnischen, hygienischen, umweltschutzbezogenen und organisatorischen Anforderungen an die Gas- und Wasserversorgung sowie Gas- und Wasserverwendung definiert.

**DIN EN 17800**

ICS 77.140.75; 91.140.60

**Lebenszykluskosten (LCC) und Lebenszyklusanalyse (LCA) der  
CO<sub>2</sub>-Emissionen von Rohrsystemen aus duktilem Gusseisen;  
Deutsche Fassung EN 17800:2022**

Life cycle cost (LCC) and life cycle assessment (LCA) for CO<sub>2</sub> emissions in ductile iron pipe systems;

German version EN 17800:2022

Coût du cycle de vie (CCV) et analyse du cycle de vie (ACV) pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans les systèmes de canalisations en fonte ductile;

Version allemande EN 17800:2022

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)



## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 17800:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gußeiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-07-17 AA „Rohre und Rohrverbindungen aus Metall für Rohrleitungssysteme außerhalb von Gebäuden“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 24516-1                    siehe                    DIN ISO 24516-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN ISO 24516-1, *Leitlinien für das Anlagenmanagement von Wasserversorgungs- und Abwassersystemen — Teil 1: Trinkwasserrohrnetze*

Deutsche Fassung

## Lebenszykluskosten (LCC) und Lebenszyklusanalyse (LCA) der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Rohrsystemen für Rohrsysteme aus duktilen Eisen

Life cycle cost (LCC) and life cycle assessment (LCA) for  
CO<sub>2</sub> emissions in ductile iron pipe systems

Coût du cycle de vie (CCV) et analyse du cycle de vie  
(ACV) pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans les systèmes de  
canalisations en fonte ductile

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. November 2022 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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 . . . . .	6
2 Normative Verweisungen . . . . .	6
3 Begriffe . . . . .	6
3.1 Begriffe . . . . .	6
3.2 Abkürzungen . . . . .	9
4 Grundkonzept der Lebenszykluskosten (LCC) von Rohrsystemen aus duktilem Gusseisen . . . . .	9
4.1 Definition der Lebenszykluskosten . . . . .	9
4.2 Berechnungsverfahren . . . . .	9
5 Aufschlüsselung der Lebenszykluskosten . . . . .	11
5.1 Anschaffungskosten . . . . .	11
5.2 Betriebskosten . . . . .	11
5.3 Wartungskosten . . . . .	12
5.4 Kosten oder Erträge am Ende der Lebensdauer . . . . .	12
6 Grundkonzept der Lebenszyklusanalyse (LCA) von Rohrsystemen aus duktilem Gusseisen . . . . .	13
6.1 Definition der Auswirkung der CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	13
6.2 Verfahren zur Berechnung der CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	13
7 Aufschlüsselung der CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	14
7.1 CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Anschaffungsphase . . . . .	14
7.2 CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Betriebsphase . . . . .	14
7.3 CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Wartungsphase . . . . .	15
7.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Entsorgungsphase . . . . .	15
8 Schlüsselfaktoren für die Evaluierung von LCC und LCA . . . . .	16
8.1 Allgemeines . . . . .	16
8.2 Referenz-Nutzungsdauer (RSL) . . . . .	16
8.2.1 RSL von Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen . . . . .	16
8.2.2 Nutzungsbedingungen . . . . .	16
8.3 Funktionale Einheit (FU, en: functional unit) . . . . .	17
8.3.1 FU von Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen . . . . .	17
8.3.2 Betriebssicherheitsbedingungen . . . . .	17
8.4 Volumen der Wasserleckagen . . . . .	17
8.5 Schadensrate . . . . .	17
9 Datenqualität . . . . .	17
Anhang A (informativ) Kosten des Pumpenbetriebs und CO <sub>2</sub> -Emissionen bei Pumpenbetrieb . . . . .	19
A.1 Kosten des Pumpenbetriebs . . . . .	19
A.2 Tägliche Pumparbeit . . . . .	19
A.3 Gesamtverlusthöhe . . . . .	20
A.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen bei Pumpenbetrieb . . . . .	21
Anhang B (informativ) LCC-Szenarien und CO <sub>2</sub> -Emissionen mit verschiedenen Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen . . . . .	22
B.1 LCC-Szenarien . . . . .	22
B.2 Szenarien zu CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	23
Anhang C (informativ) Wasserleckagen und Schadensrate von Rohren aus duktilem Gusseisen . . . . .	24
C.1 Evaluierung von Wasserleckagen . . . . .	24
C.2 Beispiele für Schadensraten . . . . .	24
C.2.1 Allgemeines . . . . .	24
C.2.2 Beispiel aus Frankreich . . . . .	25
C.2.3 Beispiel aus Deutschland . . . . .	27
C.2.4 Beispiel aus Spanien . . . . .	27

<b>Anhang D (informativ) Kreislaufwirtschaft, LCC und CO<sub>2</sub>-Emissionen</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>D.1 Allgemeines</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>D.2 Beständigkeit mechanischer Eigenschaften über die Zeit</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>D.3 Recyclingfähigkeit</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>D.4 Altmetallsammlung weltweit</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>D.5 Optimale hydraulische Transportkapazität</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>D.6 Optimale Rohrwanddicke</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>D.7 Schutz von Böden</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>Literaturhinweise</b> . . . . .	<b>30</b>

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Kosten je Jahr</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>Bild 2 — Über die Nutzungsdauer kumulierte Kosten</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>Bild B.1 — LCC-Szenarien mit verschiedenen Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Bild B.2 — Szenario zu CO<sub>2</sub>-Emissionen mit verschiedenen Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen</b> . . . . .	<b>23</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Nutzungsbedingungen</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>Tabelle B.1 — Vergleich der Rohrleitung A und der Rohrleitung B</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Tabelle B.2 — Vergleich der Rohrleitung A und der Rohrleitung B</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>Tabelle C.2 — Leckagestörungsraten eines großen Wasserversorgungsnetzes in Frankreich</b> . . .	<b>26</b>
<b>Tabelle C.3 — Leckagestörungsraten in Deutschland</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>Tabelle C.4 — Leckagestörungsrate in der Gemeinde Madrid</b> . . . . .	<b>27</b>



## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 17800:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gußeiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2023 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.