

DIN EN 13480-8/A1



ICS 23.040.01

Änderung von
DIN EN 13480-8:2013-11

**Metallische industrielle Rohrleitungen –
Teil 8: Zusatzanforderungen an Rohrleitungen aus Aluminium und
Aluminiumlegierungen;
Deutsche Fassung EN 13480-8:2012/A1:2014**

Metallic industrial piping –

Part 8: Additional requirements for aluminium and aluminium alloy piping;

German version EN 13480-8:2012/A1:2014

Tuyauteries industrielles métalliques –

Partie 8: Exigences complémentaires relatives aux tuyauteries en aluminium et alliages d'aluminium;

Version allemande EN 13480-8:2012/A1:2014

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13480-8:2012/A1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 267 „Industrielle Rohrleitungen und Fernrohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-17 AA „Industrielle Rohrleitungen“ im Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) verantwortlich.

Diese Norm DIN EN 13480-8/A1 enthält Änderungen zu DIN EN 13480-8:2013-11.

Es ist vorgesehen, den Inhalt dieses Dokumentes bei einer Folgeausgabe von DIN EN 13480-8 einzuarbeiten.

Deutsche Fassung

Metallische industrielle Rohrleitungen —
Teil 8: Zusatzanforderungen an Rohrleitungen aus Aluminium
und Aluminiumlegierungen

Metallic industrial piping —
Part 8: Additional requirements for aluminium and
aluminium alloy piping

Tuyauteries industrielles métalliques —
Partie 8: Exigences complémentaires relatives aux
tuyauteries en aluminium et alliages d'aluminium

Diese Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 13480-8:2012. Sie wurde vom CEN am 11. Januar 2014 angenommen.

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

Diese Änderung 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 des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Änderung des Vorworts	5
2 Änderung von Abschnitt 1	5
3 Änderung von Abschnitt 2	5
4 Änderung von Abschnitt 3	7
5 Änderung von Abschnitt 4	7
6 Änderung von 5.1 und 5.2	7
7 Änderung von 5.3	8
8 Änderung von 5.4	8
9 Änderung von 5.6	8
10 Änderung von 5.7	9
11 Änderung von 5.8	9
12 Änderung von 5.11	9
13 Änderung von 6.2	9
14 Änderung von 6.3	9
15 Änderung von 6.4	10
16 Änderung von 6.5	10
17 Änderung von 6.8	11
18 Änderung von 6.9	11
19 Änderung von 7.1	12
20 Änderung von 7.2	12
21 Änderung von 7.3.1	12
22 Änderung von 7.3.2	12
23 Änderung von 7.4	13
24 Änderung von 7.5.1	13
25 Änderung von 7.5.2	13
26 Änderung von 7.5.3.1	13
27 Änderung von 7.5.3.2	14
28 Änderung von 7.5.3.3	14
29 Änderung von 7.5.4	15
30 Änderung von 7.6.1	15
31 Änderung von 7.6.2	15
32 Änderung von 7.6.4	15

33	Änderung von 7.6.5	16
34	Änderung von 7.6.6	16
35	Änderung von 8.1	16
36	Änderung von 8.2.1	16
37	Änderung von 8.2.2	16
38	Änderung von 8.2.3	17
39	Änderung von 8.3	17
40	Änderung von 8.4.1	17
41	Änderung von 8.4.2	18
42	Änderung von 8.4.3	18
43	Änderung von 8.5	18
44	Änderung von 8.6	19
45	Änderung von 9.1	20
46	Änderung von 9.3	20
47	Änderung von Anhang A	21
48	Änderung von B.1	21
49	Änderung von B.3	21
50	Änderung von B.5.1.1	22
51	Änderung von B.5.1.2	22
52	Änderung von B.5.1.3	22
53	Änderung von B.5.2	22
54	Änderung von Tabelle B.1	22
55	Änderung von Anhang C	24
56	Änderung von Abschnitt Y.1	31
57	Änderung von Anhang ZA	32
58	Änderung der Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13480-8:2012/A1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 267 „Industrielle Rohrleitungen und Fernrohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 13480-8:2012 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument enthält den Text der Änderung selbst. Die geänderten/korrigierten Seiten der EN 13480-8:2012 werden im Juli 2014 als Ausgabe 3 der Europäischen Norm veröffentlicht.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Änderung des Vorworts

Der erste Satz des 9. Absatzes des Vorworts muss wie folgt lauten:

Die Kontaktadresse für das Einreichen von Fragen ist unter <http://www.unm.fr> (en13480@unm.fr) zu finden.

2 Änderung von Abschnitt 1

Der bestehende Abschnitt 1 ist durch Folgendes zu ersetzen:

Der vorliegende Teil der EN 13480 legt die Anforderungen für industrielle Rohrleitungssysteme aus Aluminium und Aluminiumlegierungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen an industrielle Rohrleitungen nach der Normenreihe EN 13480 sowie CEN/TR 13480-7 fest.

3 Änderung von Abschnitt 2

Der bestehende Abschnitt 2 ist durch Folgendes zu ersetzen:

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 485-2:2013, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

EN 485-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 3: Grenzabmaße und Formtoleranzen für warmgewalzte Erzeugnisse*

EN 485-4, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 4: Grenzabmaße und Formtoleranzen für kaltgewalzte Erzeugnisse*

EN 571-1:1997, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

EN 573-3:2009, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen*

EN 583-1:1998, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

EN 583-2:2001, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 2: Empfindlichkeits- und Entfernungsjustierung*

EN 583-3:1997, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 3: Durchschallungstechnik*

EN 583-4:2002, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 4: Prüfung auf Inhomogenität senkrecht zur Oberfläche*

EN 583-5:2000, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 5: Beschreibung und Größenbestimmung von Inhomogenitäten*

EN 583-6:2008, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Teil 6: Beugungslaufzeittechnik, eine Technik zum Auffinden und Ausmessen von Inhomogenitäten*

EN 586-2:1994, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Schmiedestücke — Teil 2: Mechanische Eigenschaften und zusätzliche Eigenschaftsanforderungen*

EN 754 (alle Teile), *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre*

EN 755 (alle Teile), *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile*

EN 764-3, *Druckgeräte — Teil 3: Definition der beteiligten Parteien*

EN 1321:1996, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten*

EN 1435:1997, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schmelzschweißverbindungen*

EN 1779:1999, *Zerstörungsfreie Prüfung — Dichtheitsprüfung — Kriterien zur Auswahl von Prüfmethoden und -verfahren*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10246-9:2000, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 9: Automatische Ultraschallprüfung der Schweißnaht unterpulvergeschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Längs- und/oder Querfehlern*

EN 10246-16:2000, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 16: Automatische Ultraschallprüfung des an die Schweißnaht angrenzenden Bereichs geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Dopplungen*

EN 12392:2000, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Knetserzeugnisse — Besondere Anforderungen an Erzeugnisse für die Fertigung von Druckgeräten*

EN 13445-4:2009, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 4: Herstellung*

EN 13480-1:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 1: Allgemeines*

EN 13480-2:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 2: Werkstoffe*

EN 13480-3:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 3: Konstruktion und Berechnung*

EN 13480-4:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 4: Fertigung und Verlegung*

EN 13480-5:2012, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 5: Prüfung*

EN ISO 148-1:2010, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1:2009)*

EN ISO 3834-2:2005, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005)*

EN ISO 3834-3:2005, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen (ISO 3834-3:2005)*

EN ISO 4063:2010, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:2009, korrigierte Fassung 2010-03-01)*

EN ISO 4136:2011, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querkugversuch (ISO 4136:2001)*

EN ISO 5173:2010, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen (ISO 5173:2009)*

EN ISO 6892-1:2009, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

EN ISO 6892-2:2011, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur (ISO 6892-2:2011)*

EN ISO 7438:2005, *Metallische Werkstoffe — Biegeversuch (ISO 7438:2005)*

EN ISO 9606-2:2004, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen (ISO 9606-2:2004)*

EN ISO 10042:2005, *Schweißen — Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen Legierungen — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 10042:2005)*

EN ISO 11666:2010, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 11666:2010)*

EN ISO 15614-2:2005, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 2: Lichtbogenschweißen von Aluminium und seinen Legierungen (ISO 15614-2:2005)*

EN ISO 17637:2011, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen (ISO 17637:2003)*

EN ISO 17640:2010, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Techniken, Prüfklassen und Bewertung (ISO 17640:2010)*

EN ISO 23277:2009, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Eindringprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 23277:2006)*

CEN ISO/TR 15608:2005, *Schweißen — Richtlinie für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen (ISO/TR 15608:2005)*

ISO 857-1:1998, *Welding and allied processes — Vocabulary — Part 1: Metal welding processes*

4 Änderung von Abschnitt 3

Der bestehende Abschnitt 3 ist durch Folgendes zu ersetzen:

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe, Symbole und Einheiten nach EN 13480-1:2012, EN 13480-2:2012, EN 13480-3:2012, EN 13480-4:2012 und EN 13480-5:2012.

5 Änderung von Abschnitt 4

Der bestehende Abschnitt 4 ist durch Folgendes zu ersetzen:

Es gelten die allgemeinen Anforderungen nach EN 13480-1.

6 Änderung von 5.1 und 5.2

Zu Beginn von 5.1 ist Folgendes einzufügen:

Werkstoffen für drucktragende Teile in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorliegenden Europäischen Norm müssen Prüfbescheinigungen nach EN 10204:2004 beigefügt sein.

Die Art der Prüfbescheinigung sollte EN 764-5:2002 entsprechen und eine Erklärung der Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation beinhalten.

Der überarbeitete Unterabschnitt 5.2 muss wie folgt lauten:

EN 13480-2:2012, Anhang A, gilt nicht für Aluminium und Aluminiumlegierungen. Die für industrielle Rohrleitungen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen zulässigen Werkstoffe müssen Tabelle 5.2-1 entsprechen.

Für einen in Tabelle 5.2-1 aufgeführten Werkstoff und Werkstoffzustand ist jede Erzeugnisform nach den in Anhang C in Bezug genommenen Europäischen Normen für die Konstruktion nach dieser Europäischen Norm zulässig. Andere, hier nicht festgelegte Werkstoffe dürfen nach Vereinbarung verwendet werden (siehe EN 13480-2:2012, 4.3), sofern sie die Anforderungen nach 5.2 und 5.3 der vorliegenden Norm erfüllen und ein Werkstoff-Einzelgutachten ausgestellt wird (siehe EN 764-4:2002).

Der überarbeitete Titel der Tabelle 5.2-1 muss wie folgt lauten:

**Tabelle 5.2-1 — Gruppeneinteilung nach CEN ISO/TR 15608:2005
und EN AW-Nummern nach EN 573-3:2009**

7 Änderung von 5.3

Beide Gleichungen $L_o = 5,65 \sqrt{S_o}$ in Unterabschnitt 5.3 sind mit (5.3-1) bzw. (5.3-2) zu bezeichnen.

8 Änderung von 5.4

Der überarbeitete Unterabschnitt 5.4 muss wie folgt lauten:

Die chemische Zusammensetzung muss der Werkstoffspezifikation entsprechen.

ANMERKUNG Für zu schweißende Teile empfiehlt EN 12392:2000, 5.1.3, einen maximalen Wasserstoffgehalt von 0,2 ml je 100 g Aluminium, gemessen im flüssigen Metall während des Gießens. EN 12392:2000, 4.1, empfiehlt einen maximalen Bleigehalt von höchstens 150 µg/g.

9 Änderung von 5.6

Der überarbeitete Unterabschnitt 5.6 muss wie folgt lauten:

ANMERKUNG 1 Siehe auch EN 13480-2:2012, 4.2.2.

EN 13480-2:2012, 4.2.2.1, 2. Absatz, gilt nicht für Aluminium und Aluminiumlegierungen.

Werte der Berechnungsnennspannung sind in Tabelle C.1, Tabelle C.2, Tabelle C.3 und Tabelle C.4 angegeben. Auslegungstemperaturen, die die jeweilige Temperaturgrenze nach Anhang C überschreiten, sind unzulässig.

Bei Werkstoffen der Gruppe 22.4 können Temperaturen oberhalb 80 °C zu Korngrenzenausscheidungen von Al_3Mg_2 führen. Diese Werkstoffe können bei Temperaturen oberhalb 80 °C bis 200 °C ausschließlich für nicht korrosive Anwendungen eingesetzt werden.

ANMERKUNG 2 Zu weiteren Werkstoffeigenschaften siehe EN 12392:2000.

Bei nach dem Umformen geschweißten und wärmebehandelten Teilen sind bei Flanschen usw. der Reihe 6 000, die geschweißt werden, nur die Werte für den Werkstoffzustand O für die Auslegung anzusetzen. Die Werte der Berechnungsnennspannung sind in C.6, angegeben. Für die Schweißnahtzone ist der Werkstoffzustand O zugrunde zu legen, für die Flanschfestigkeit in einem Abstand ($2r$) von der Schweißnaht kann jedoch der tatsächliche Werkstoffzustand (T4 oder T6) zugrunde gelegt werden.

Für Aluminium und Aluminiumlegierungen müssen die Werte der 0,2%-Dehngrenze (oder der 1%-Dehngrenze für Aluminium der Werkstoffgruppe 21 – Reihe 1 000) bei Temperaturen oberhalb 20 °C durch lineare Interpolation zwischen zwei benachbarten Werten nach den Tabellen in Anhang C festgesetzt werden.

Für Werkstoffe der Gruppe 22.4 gilt: Kurzzeitige Temperaturüberschreitungen bis 150 °C sind zulässig (z. B. beim Abtauen von Kälteanlagen), sofern der Druck bei einer Dauer von bis zu 8 h auf die Hälfte des Betriebsdrucks und bei einer Dauer von bis zu 24 h auf Atmosphärendruck reduziert wird.

10 Änderung von 5.7

Der überarbeitete Unterabschnitt 5.7 muss wie folgt lauten:

EN 13480-2:2012, Anhang B, gilt nicht. Alle Werkstoffe nach Tabelle 5.2-1 sind ohne Kerbschlagbiegeversuch für jede tiefe Metalltemperatur geeignet.

ANMERKUNG Siehe auch EN 1252-1 und EN 12392:2000, 8.4.

11 Änderung von 5.8

Der erste Absatz in Unterabschnitt 5.8 muss wie folgt lauten:

Die Gewinde von Schrauben und Bolzen müssen gewalzt sein. Für die Vermeidung von Sprödbruch bei Werkstoffen für Verbindungselemente gilt 5.7.

12 Änderung von 5.11

Der überarbeitete Unterabschnitt 5.11 muss wie folgt lauten:

Es gelten die Anforderungen nach EN 13480-2:2012, 4.3.5.

13 Änderung von 6.2

Die überarbeitete Tabelle 6.2-2 muss wie folgt lauten:

Tabelle 6.2-2 — Zulässige Festigkeitswerte für die Auslegung von Aluminiumlegierungen der Reihe 6 000 (siehe 5.6) in geschweißtem Zustand

Werkstoffbezeichnung	Maximaler Wert für f bei Auslegungstemperatur (°C)					
	50	75	100	125 ^a	150	175 ^a
EN AW-6060	40	40	40	38	—	—
EN AW-6061	55	55	55	54	51	43
ANMERKUNG Die Werte sind aus EN 13445-8:2009 übernommen.						
^a Zur maximalen Auslegungstemperatur siehe 5.6. Die Werte für 125 °C (EN AW-6060) und 175 °C (EN AW-6061) sind ausschließlich für die Interpolation anzusetzen.						

14 Änderung von 6.3

Der überarbeitete Unterabschnitt 6.3 muss wie folgt lauten:

Gerade Rohre sind im Allgemeinen nach EN 13480-3:2012, 6.1, auszulegen.

Für $D_o/D_i > 1,2$ darf Gleichung (6.3-1) angewendet werden. In diesem Fall müssen die Rohre nahtlos sein oder nach 8.4.3 und 8.6 wie für $z = 1,0$ geprüft werden, und der maximal zulässige Druck p_a ist wie folgt zu bestimmen:

$$p_a = \left[\frac{2}{\sqrt{3}} \times R_{p0,2,t} \times \ln \left(\frac{D_o}{D_i} \right) \right] \times \frac{1}{1,5} \quad (6.3-1)$$

Für Werkstoffgruppe 21 ist $R_{p1,0,t}$ statt $R_{p0,2,t}$ zu verwenden.