

Akustik
Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten
 Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-
 Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten
 (ISO 11200:1995) Deutsche Fassung EN ISO 11200:1995

DIN
EN ISO 11200

ICS 17.140.20

Deskriptoren: Akustik, Geräusch, Abstrahlung, Emission, Schalldruckpegel

Teilweise Ersatz für
 DIN 45635-1:1984-04;
 siehe nationales Vorwort

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions (ISO 11200:1995);
 German version EN ISO 11200:1995

Acoustique – Bruit émis par les machines et équipements – Guide d'utilisation des normes de base pour la détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées (ISO 11200:1995);
 Version allemande EN ISO 11200:1995

Die Europäische Norm EN ISO 11200:1995 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die den Europäischen Normen EN ISO 11200 bis EN ISO 11204 zugrundeliegenden Internationalen Normen ISO 11200 bis ISO 11204 wurden in der WG 28 "Sound power levels of noise sources" von ISO/TC 43/SC 1 "Noise" erarbeitet und im Parallel-Verfahren in ISO und CEN abgestimmt. Auf europäischer Ebene fallen die Normen in den Bereich von CEN/TC 211 "Akustik". Der zuständige nationale Arbeitsausschuß ist der NALS A4 "Geräuschemissionsmessung von Maschinen und Anlagen".

Die Reihe der Internationalen Normen ISO 11200 bis ISO 11204 stellt die Überarbeitung der ISO 6081:1986 "Acoustics – Guidelines for the preparation of test codes of engineering grade requiring noise measurements at the operator's or bystander's position" dar.

Die Anhänge D und E von DIN 45635-1:1984-04 sind sachlich weitestgehend in DIN EN ISO 11200 bis DIN EN ISO 11204 enthalten.

DIN 45635-1 wird zurückgezogen, sobald die Überarbeitung von ISO 3745, die im Parallel-Verfahren erfolgt, abgeschlossen und DIN EN ISO 3745 erschienen ist.

Bis zu der geplanten Zurückziehung von DIN 45635-1 entstehen zwischen deren Anhängen D und E sowie der vorliegenden Norm praktisch keine Widersprüche.

Für die im Abschnitt 2 und Anhang B zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen und VDI-Richtlinien hingewiesen:

ISO 1996-1	siehe E DIN 45645-1	ISO 9614-1	siehe DIN EN ISO 9614-1
ISO 2204	–	ISO 9614-2	siehe E DIN EN 29614-2
ISO 3740	siehe DIN 45635-1 (teilweise)	ISO 11201	siehe DIN EN ISO 11201
ISO 3741	siehe DIN EN 23741	ISO 11202	siehe DIN EN ISO 11202
ISO 3742	siehe DIN EN 23742	ISO 11203	siehe DIN EN ISO 11203
ISO 3743-1	siehe DIN EN ISO 3743-1	ISO 11204	siehe DIN EN ISO 11204
ISO 3743-2	siehe E DIN EN ISO 3743-2	ISO 11690-3	siehe VDI 3760
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744	ISO 12001	siehe E DIN ISO 12001
ISO 3745	siehe DIN 45635-1 (teilweise)	IEC 651	siehe DIN EN 60651
ISO 3746	siehe DIN EN ISO 3746	IEC 804	siehe DIN EN 60804
ISO 3747	siehe DIN 45635-1 (teilweise)	IEC 942	siehe DIN IEC 942
ISO 4871	siehe E DIN ISO 4871	IEC 1260	siehe DIN EN 61260
ISO 7779	siehe DIN EN 27779		

Änderungen

Gegenüber DIN 45635-1:1984-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhänge D und E inhaltlich und redaktionell vollständig überarbeitet.
- b) Europäische Norm EN ISO 11200:1995 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 45635: 1970-03

DIN 45635-1: 1972-01, 1984-04

Fortsetzung Seite 2
 und 12 Seiten EN

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45635-1

Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen

E DIN 45645-1

Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Geräuschmissionen in der Nachbarschaft

DIN EN 23741

Akustik – Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen – Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für breitbandige Quellen (ISO 3741:1988); Deutsche Fassung EN 23741:1991

DIN EN 23742

Akustik – Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen – Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für tonale und schmalbandige Quellen (ISO 3742:1988); Deutsche Fassung EN 23742:1991

DIN EN 27779

Akustik – Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen- und Hallraum-Verfahren – Geräte der Büro- und Informationstechnik (ISO 7779:1988); Deutsche Fassung EN 27779:1991

E DIN EN 29614-2

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schallintensitätsmessung – Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO/DIS 9614-2:1994); Deutsche Fassung prEN 29614-2:1994

DIN EN 60651

Schallpegelmesser (IEC 651:1979 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60651:1994 + A1:1994

DIN EN 60804

Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 804:1985 + A1:1989 + A2:1993); Deutsche Fassung EN 60804:1994 + A2:1994

DIN EN 61260

Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 1260:1995); Deutsche Fassung EN 61260:1995

DIN EN ISO 3743-1

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-1:1995

E DIN EN ISO 3743-2

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2:1994); Deutsche Fassung prEN ISO 3743-2:1995

DIN EN ISO 3744

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3744:1995

DIN EN ISO 3746

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:1995); Deutsche Fassung EN ISO 3746:1995

DIN EN ISO 9614-1

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen – Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 9614-1:1995

DIN EN ISO 11201

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 11201:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11201:1995

DIN EN ISO 11202

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten – Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen (ISO 11202:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11202:1995

DIN EN ISO 11203

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel (ISO 11203:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11203:1995

DIN EN ISO 11204

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten – Verfahren mit Umgebungskorrekturen (ISO 11204:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11204:1995

DIN IEC 942

Schallkalibratoren; Identisch mit IEC 942:1988

E DIN ISO 4871

Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten; Identisch mit ISO/DIS 4871:1992

E DIN ISO 12001

Akustik – Geräuschemission von Maschinen und Geräten – Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschemissions-Test-Norm; Identisch mit ISO/DIS 12001:1993

VDI 3760

Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen

ICS 17.140.00

Deskriptoren: Akustik, Arbeitsplatz, Ergonomie, Lärm, Maschinengeräusch, Schallmessung, Schalldruck, Schallpegel

Deutsche Fassung

Akustik

Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten

Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-
Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten
(ISO 11200:1995)

Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions (ISO 11200:1995)

Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Guide d'utilisation des normes de base pour la détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées (ISO 11200:1995)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1995-12-14 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 11200:1995 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 "Acoustics" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 "Akustik" erarbeitet.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1996, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1996 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 11200:1995 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

0.1 Die Geräuschbekämpfung bei Maschinen oder Geräten erfordert einen effektiven Austausch von akustischen Daten zwischen den verschiedenen beteiligten Stellen wie den Herstellern, Aufstellern und Betreibern der Maschinen oder Geräte. Diese akustischen Daten werden durch Messungen erhalten. Solche Messungen sind jedoch nur nützlich, wenn die Bedingungen, unter denen sie durchgeführt werden, genau festgelegt sind, wenn sie definierte akustische Kenngrößen liefern und wenn sie mit genormten Meßgeräten vorgenommen werden.

Zwei Größen, die sich gegenseitig ergänzen, können zur Beschreibung der Geräuschemission von Maschinen oder Geräten verwendet werden. Die eine der beiden ist der Schalleistungspegel, die andere der Emissions-Schalldruckpegel an einem festgelegten Ort. Die Internationalen Normen, welche die Rahmenverfahren zur Bestimmung des Schalleistungspegels beschreiben, sind ISO 3740 bis ISO 3747 und ISO 9614-1 und ISO 9614-2. Diese Internationale Norm stellt eine Reihe von vier Internationalen Normen vor, die verschiedene Verfahren zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln von Maschinen und Geräten beschreiben. Emissions-Schalldruckpegel sind Schalldruckpegel, die an einem oder mehreren Orten in der Nähe einer einzelnen Maschine oder eines Gerätes auftreten und ausschließlich durch das Geräusch der Maschine oder des Gerätes verursacht werden, wenn dieses einen festgelegten Arbeitsablauf bei gegebenen Betriebsbedingungen und bestimmter Aufstellung in einer definierten akustischen Umgebung ausführt. Die Betriebs- und Aufstellungsbedingungen sind die gleichen wie sie zur Bestimmung der Schalleistungspegel verwendet werden. Die Orte, um die es sich in dieser Reihe von Internationalen Normen handelt, sind Arbeitsplätze, die üblicherweise in einer maschinen-spezifischen Geräuschmeßnorm (falls eine solche existiert) festgelegt sind, und von einer oder mehreren Personen, die die Maschine bedienen, eingenommen werden, sowie weitere Orte, an denen sich gelegentlich andere Personen aufhalten können. Die Orte können sich in der Nähe der Maschine befinden oder in einer Kabine oder einem anderen mehr oder weniger weit von der Maschine entfernten Bedienerstand. Emissions-Schalldruckpegel können von einem gleichmäßigen, fortwährenden Betrieb der Maschine herrühren, oder sie können Mittelwerte für einen definierten Betriebszyklus darstellen; sie sind keine Mittelwerte über einen gesamten Arbeitstag, währenddessen die

Maschine unterschiedliche Arbeitsabläufe ausführt oder unter verschiedenen Bedingungen laufen kann oder Veränderungen in der Auslastung unterliegt.

Emissions-Schalldruckpegel werden zusammen mit Schalleistungspegeln für die Angabe des unter definierten Bedingungen abgestrahlten Geräusches verwendet, zur Nachprüfung angegebener Werte, zum Vergleich des Geräusches, das von Maschinen verschiedener Art und Größe abgestrahlt wird, zum Vergleich mit Grenzwerten, die in einem Kaufvertrag oder in einem Regelwerk festgelegt sind, zur konstruktiven Geräuschminderung von Maschinen und zur Abschätzung der Geräuscheinwirkung an den festgelegten Orten.

Für viele Produkte ist der Schalleistungspegel die primäre Größe für den Vergleich der Geräuschemissionen. Geräuschmeßnormen und spezielle Normen zur Angabe sollten die primäre Größe für Vergleichszwecke angeben.

Es ist nicht die Absicht dieser Reihe von Internationalen Normen, Verfahren zur Messung der persönlichen Geräuschexposition von Arbeitenden zu beschreiben.

Diese Reihe von Internationalen Normen enthält drei Normen (ISO 11201, ISO 11202 und ISO 11204), die Verfahren zur direkten Messung der Emissions-Schalldruckpegel in unterschiedlichen Meßumgebungen beschreiben, und eine vierte Norm (ISO 11203), die Verfahren zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel aus dem Schalleistungspegel angibt. Wenn diese Normen für Geräuschmessungen an bestimmten Maschinenarten verwendet werden, ist es erforderlich, diejenige Norm auszuwählen, die für die spezielle Maschinen- oder Geräteart und für den Zweck der Messung am besten geeignet ist. Diese Internationale Norm gibt Leitlinien für eine solche Entscheidung.

0.2 Die Reihe der Internationalen Normen, für die diese Internationale Norm als Einführung dient, umfaßt ISO 11201, ISO 11202, ISO 11203 und ISO 11204. Grundsätzlich decken die Verfahren zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel in ISO 11201 bis ISO 11204 alle Maschinen- und Gerätearten ab. Für Geräuschmessungen an einer bestimmten Art und Größe von Maschinen oder Geräten oder im Falle gewisser praktischer Begrenzungen kann es möglich sein, daß nur eine dieser Internationalen Normen anwendbar ist. ISO 11201 bis ISO 11204 stellen einen Satz von Internationalen Grundnormen dar, die die zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel zu verwendenden akustischen Bedingungen und Meßgeräte festlegen, die zu befolgenden

Vorgehensweisen beschreiben sowie allgemeine Informationen bezüglich Aufstellung und Betrieb der zu untersuchenden Maschine geben. Im allgemeinen unterscheiden sich diese Schalldruckpegel von denjenigen, die beim Betrieb der Maschine oder des Gerätes an seinem üblichen Aufstellungsort auftreten, wo die Umgebung den Emissions-Schalldruckpegel beeinflussen kann. Die Auswahl der Normen zur Bestimmung des Schalleistungspegels kann aus praktischen Gründen Konsequenzen für die Wahl der Normen zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels haben. Es ist vorteilhaft, die Auswahl der Normen unter gleichzeitiger Berücksichtigung beider Geräuschemissionskenngrößen vorzunehmen.

0.3 Diese Internationale Norm gehört zu einer Reihe von Normen, die verschiedene Verfahren zur Bestimmung der Geräuschemission einer Maschine, eines Gerätes oder einer Untergruppe eines solchen Gerätes (zu untersuchende Maschine) festlegen. Normen dieser Reihe werden in drei Kategorien eingeteilt:

a) Verfahren zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen und an anderen festgelegten Orten

Zusätzlich zu dieser Internationalen Norm enthält diese Kategorie noch folgende Normen (siehe Tabelle 1):

- ISO 11201 beschreibt ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zur Messung von Emissions-Schalldruckpegeln von Maschinen und Geräten in einem im wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene ohne Umgebungskorrektur;
- ISO 11202 beschreibt ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 zur Messung von Emissions-Schalldruckpegeln von Maschinen und Geräten unter Einsatzbedingungen (in situ) mit einer Umgebungskorrektur, die mittels eines vereinfachten Verfahrens bestimmt wird;

- ISO 11203 beschreibt zwei alternative Verfahren zur Ermittlung der Emissions-Schalldruckpegel von Maschinen und Geräten aus den Schalleistungspegeln;
- ISO 11204 beschreibt ein Verfahren zur Messung der Emissions-Schalldruckpegel von Maschinen und Geräten, wobei die Genauigkeitsklasse 2 oder 3 erzielt wird.

b) Verfahren zur Bestimmung von Schalleistungspegeln

- ISO 3740 enthält Leitlinien zur Auswahl des anzuwendenden Verfahrens zur Bestimmung der von Maschinen und Geräten abgestrahlten Schalleistung;
- ISO 3741 bis ISO 3747 beschreiben Verfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von Maschinen und Geräten aus Schalldruckpegelmessungen;
- Die Teile 1 und 2 von ISO 9614 beschreiben Verfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von Maschinen und Geräten aus Schallintensitätsmessungen.

c) Maschinenspezifische Geräuschmeßnormen

Maschinenspezifische Geräuschmeßnormen legen für eine bestimmte Maschinen- oder Geräteart folgendes fest:

- das zur Bestimmung des Schalleistungspegels anzuwendende Verfahren;
- das zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen und an anderen festgelegten Orten anzuwendende Verfahren;
- die Orte der Arbeitsplätze;
- die Aufstellungs- und Betriebsbedingungen der zu untersuchenden Maschine zum Zweck der Bestimmung der Geräuschemissionskenngrößen;
- das zur Nachprüfung von angegebenen Geräuschemissionskenngrößen anzuwendende Verfahren.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Kurzbeschreibungen der Internationalen Grundnormen zur Bestimmung der Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen und an anderen festgelegten Orten von allen Maschinen- und Gerätearten, und sie gibt Hinweise zur Auswahl einer dieser Normen, die für eine bestimmte Art geeignet ist. Die Hinweise gelten nur für Luftschall und dienen zur Verwendung bei der Erstellung von maschinenspezifischen Geräuschmeßnormen sowie zur Geräuschmessung, falls keine maschinenspezifische Geräuschmeßnorm existiert. Es ist wichtig, daß für die verschiedenen Maschinen- und Gerätearten spezielle Geräuschmeßnormen in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Internationalen Grundnormen erstellt und angewendet werden. Solche maschinenspezifischen Geräuschmeßnormen enthalten detaillierte Bedingungen bezüglich Aufstellung und Betrieb der speziellen Maschinenart, zu der die zu untersuchende Maschine gehört, sowie die Lage des Arbeitsplatzes (der Arbeitsplätze) und anderer festgelegter Orte,

wie in diesen Internationalen Normen festgelegt. Die erhaltenen Werte dürfen auch für die Angabe und Nachprüfung von Emissions-Schalldruckpegeln, wie in ISO 4871 festgelegt, verwendet werden.

ANMERKUNG 1: An einer vorgegebenen Position in der Nähe einer bestimmten Maschine und unter vorgegebenen Aufstellungs- und Betriebsbedingungen werden die nach den Verfahren von ISO 11201 bis ISO 11204 bestimmten Emissions-Schalldruckpegel im allgemeinen niedriger sein als die an der gleichen Maschine in dem üblichen Arbeitsraum, in dem diese benutzt wird, direkt gemessenen Schalldruckpegel. Dies rührt von dem Nachhall und dem Beitrag weiterer Maschinen her. Ein Verfahren zur Berechnung der Schalldruckpegel in der Nähe einer Maschine, die alleine in einem Arbeitsraum betrieben wird, ist in ISO 11690-3 angegeben. Übliche Unterschiede liegen im Bereich von 1 dB bis 5 dB, aber in einzelnen Fällen kann der Unterschied sogar noch größer sein.