

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Relevanz und Zielsetzung

Eine gute schalltechnische Qualität bestimmt wesentlich das Wohlbefinden und Zufriedenheitsgefühl und dient dem Erhalt der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Betroffenen. Gebäude müssen nach Vorgaben der bauordnungsrechtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen einer ihrer Nutzung entsprechenden baulichen Schallschutz gemäß den Mindestanforderungen der DIN 4109-1 erfüllen, eine Unterschreitung ist unzulässig. Darüber hinaus gehende Vorgaben an den Schallschutz in Unterrichtsgebäuden zielen auf die Vermeidung von Konzentrationsverlusten aufgrund Störgeräuschen, auf die Wahrung des Vertraulichkeitsschutzes und Berücksichtigung von Personen mit eingeschränktem Hörvermögen. Ziel ist es hierbei nicht, die Schallschutzmaßnahmen in einem erheblichen Maß über einen sinnvollen Rahmen hinaus zu steigern.

Beschreibung

Schalltechnische Mindestanforderungen an Bauteile sind in der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109-1 festgelegt. Hierbei ist jedoch lediglich der Schutz gegenüber Störgeräuschen von außen (Außenlärm), innerhalb des Gebäudes und aus haustechnischen Anlagen, aus fremden Arbeitsräumen (Büros) sowie zwischen Unterrichtsräumen und zwischen Unterrichtsräumen und „lauten“ Räumen geregelt. Der Schallschutz zwischen Büroräumen im eigenen Arbeitsbereich und ein erhöhter Schallschutz in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen bleibt dabei unregelt.

Da der Schutz der Vertraulichkeit wie auch die Sprachverständlichkeit im Allgemeinen und die Verringerung der Lärmpegel gerade in Unterrichtsgebäuden eine zunehmende Bedeutung gewinnen, gilt es im Kriteriensteckbrief für die Bewertung darüber hinaus gehende Anforderungen an den Schallschutz zu stellen.

Im Bürobereich von Unterrichtsgebäuden werden daher für die Bewertung des erhöhten Schallschutzes gegenüber fremden Arbeitsräumen und des normalen und erhöhten Schallschutzes im eigenen Arbeitsbereich die Empfehlungen entsprechend dem zurückgezogenen Beiblatt 2 zu DIN 4109 verwendet. Das Beiblatt 2 zu DIN 4109 wurde zwar im August 2020 durch DIN 4109-5 ersetzt; dieser Teil 5 enthält jedoch keine entsprechenden weiterführenden Vorgaben für Bürobereiche und Unterrichtsgebäude. Für erhöhte Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Unterrichtsräumen werden Übererfüllungen der Vorgaben der DIN 4109-1 definiert. Die maßgeblichen konkreten Anforderungswerte für die Bewertung sind den Anlagen 1 und 2 des Steckbriefs zu entnehmen.

In diesem Steckbrief werden die folgenden Teilkriterien verwendet:

1. **Luftschallschutz gegenüber Außenlärm**
2. **Luftschallschutz gegenüber Büros und Unterrichtsräumen**
3. **Trittschallschutz gegenüber Büros und Unterrichtsräumen**
4. **Schallschutz gegenüber gebäudetechnischen Anlagen**

Kenn- und Bewertungsgrößen für den Luftschallschutz (nach Ziffer 3 in DIN 4109-1):

- R'_w in [dB] bewertetes Bau-Schalldämmmaß mit Schallübertragung über flankierende Bauteile (Decken, Wände)
- R_w in [dB] bewertetes Schalldämmmaß ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile (Labor-Schalldämmmaß) (Türen)

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

- Beschreibung**
- $R^l_{w,ges}$ in [dB] gesamtes, bewertetes Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile, z.B. von zusammengesetzten Bauteilen wie Wand mit Tür oder Wand mit Fenstern
- Kenn- und Bewertungsgrößen für den Trittschallschutz und den Schutz vor Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen (nach Tab. 1 in DIN 4109-1):
- $L^l_{n,w}$ in [dB] bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallübertragung über flankierende Bauteile
 - $L_{AF,max,n}$ in [dB(A)] Maximaler Norm-Schalldruckpegel nach DIN 4109-4

Quantitative Bewertung

Methode

Die Bewertung erfolgt auf Basis des rechnerischen Schallschutznachweises gemäß DIN 4109-2 und den zugehörigen Teilen 31 bis 36 von DIN 4109 sowie der stichprobenartigen Überprüfung an kritischen Stellen durch Messung nach DIN 4109-4. Für die Bewertung sind alle Außenwände, Trennwände und Decken von Aufenthaltsräumen für Nutzungen ab 1 Unterrichtseinheit inkl. der innenliegenden oder angrenzenden haustechnischen Anlagen zu berücksichtigen. Räume mit gleichen Konstruktionselementen bzw. Bauteilen sind zu Kategorien zusammenzufassen.

Zu beachten ist, dass beim Schallschutz die ungünstigsten Nachweisstellen eines Bauteils (Wand, Decke, Boden etc.) maßgeblich sind. Die geforderten Schallschutzwerte müssen stets von allen Bauteilen erreicht werden, damit das jeweilige Anforderungsniveau erreicht ist.

Direkt in Bezug genommene Regelwerke

- DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- DIN 4109-2:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- DIN 4109-31:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Rahmendokument, Juli 2016
- DIN 4109-32:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Massivbau, Juli 2016
- DIN 4109-33:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau, Juli 2016
- DIN 4109-34:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen, Juli 2016
- DIN 4109-35:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Juli 2016
- DIN 4109-36:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Gebäudetechnische Anlagen, Juli 2016

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Direkt in Bezug genommene Regelwerke

- DIN 4109-4:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen, Juli 2016.
- DIN 4109-5:2020-08, Schallschutz im Hochbau – Teil 5: Erhöhte Anforderungen, August 2020
- Beiblatt 2 zu DIN 4109: 1989-11, Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich, November 1989 (seitens DIN im August 2020 zurückgezogen)

Fachinformationen und Anwendungshilfen

- Nocke, Christian Dr. rer. Nat., et al: Anpassung/Fortschreibung der BNB-Kriteriensteckbriefe Schallschutz, Gutachten im Auftrag des BBSR – erhältlich auf Anfrage bei der Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen: NachhaltigesBauen@BBR.Bund.de

Erforderliche Unterlagen

- Nachweise für die Erfüllung aller Teilkriterien:
- Auflistung aller relevanten Bauteile mit den errechneten/ umgesetzten Schalldämm- und Schallpegelwerten sowie den entsprechenden Qualitätsniveaus gemäß Bewertungsmaßstab
 - Rechnerischer Schallschutznachweis nach DIN 4109-2 und den zugehörigen Bauteilkatalog (DIN 4109-31 bis 36), aus dem ersichtlich ist, wie o. g. Werte erreicht wurden, mit Berechnung der Schalldämmmaße und der Schallpegel aus gebäudetechnischen Anlagen
 - Auszüge aus den Produktbeschreibungen der Bauelemente und gebäudetechnischen Anlagen, aus denen ersichtlich ist, welche Schalldämmwerte von Herstellerseite und Schallpegel erreicht werden
 - Prüfergebnis stichprobenartiger Messungen nach DIN 4109-4 an kritischen oder anderen Stellen

Hinweise zur Nachweisführung

Die Bewertung der Teilkriterien „2. Luftschallschutz“ und „3. Trittschallschutz“ erfolgt anhand einer Flächengewichtung der Einzelergebnisse zu Unterrichtsräumen und Büroräumen. Dafür sind für die entsprechenden Nutzungsarten Faktoren (F) aus dem Verhältnis zwischen Nutzfläche aller Unterrichtsräume (NF_U) und aller Büroräume (NF_B) und der Nutzfläche gesamt aller betrachteten Räume (NF_{ges}) zu bilden:

$$F_{U/B} = NF_{U/B} / NF_{ges}$$

Die Bewertung erfolgt zunächst für die Nutzungsarten einzeln gemäß Bewertungsmaßstab. Die Einzelergebnisse werden wie folgt benannt:

Erg_U (Ergebnis für Unterrichtsräume)

Erg_B (Ergebnis für Büroräume)

Für die Gesamtbewertung werden die Einzelbewertungen mit den jeweiligen Faktoren multipliziert und summiert:

$$Erg_{ges} = (F_U \times Erg_U) + (F_B \times Erg_B)$$

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Bewertungs- maßstab

Anforderungsniveau	
Z: 100	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100.
90	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 90.
80	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 80.
70	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 70.
60	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 60.
G: 50	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 50.
0	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist < 50.

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

1. Luftschallschutz gegen Außenlärm

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
20	Übererfüllung der Vorgaben der DIN 4109-1 um mind. 5 dB
10	Einhaltung der Vorgaben der DIN 4109-1
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben der DIN 4109-1 liegt nicht vor.
Zwischenbewertungen sind nicht zulässig.	

2. Luftschallschutz gegenüber Büros und Unterrichtsräumen

2.1. Luftschallschutz zwischen Unterrichtsräumen sowie Unterrichtsräumen und „besonders lauten Räumen“ oder Büroräumen

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Übererfüllung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) um mind. 5 dB
25	Übererfüllung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) um mind. 3 dB
15	Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1)
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) liegt nicht vor.

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

**Bewertungs-
maßstab**

2.2. Luftschallschutz gegenüber Arbeitsräumen (Büro) im eigenen und fremden Bereich

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Übererfüllung der Anforderungen für erhöhten Luftschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß Anlage 2b um mind. 3 dB sowie Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Luftschallschutz im eigenen Arbeitsbereich gemäß Anlage 3
25	Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Luftschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß Anlage 2b sowie Einhaltung der Anforderungen an den normalen Luftschallschutz im eigenen Arbeitsbereich gemäß Anlage 3
15	Einhaltung der Anforderungen an den normalen Luftschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß DIN 4109-1:2018-01 (siehe Anlage 2a)
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 2a) liegt nicht vor.
Zwischenbewertungen sind nicht zulässig.	
Hinweis: Bei offenen Büroraumstrukturen sind Anforderungen an die Luftschalldämmung nur gegenüber fremden Arbeitsbereichen (gemäß DIN 4109-1) einzuhalten.	

3. Trittschallschutz gegenüber Büros und Unterrichtsräumen

3.1. Trittschallschutz zwischen Unterrichtsräumen sowie Unterrichtsräumen und „besonders lauten Räumen“ oder Büroräumen

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Übererfüllung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) um mind. 5 dB
25	Übererfüllung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) um mind. 3 dB
15	Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1)
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 1) liegt nicht vor.

Hauptkriteriengruppe	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

**Bewertungs-
maßstab**

3.2. Trittschallschutz gegenüber Arbeitsräumen (Büros) im eigenen und fremden Bereich

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
30	Übererfüllung der Anforderungen für erhöhten Trittschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß Anlage 2b um mind. 3 dB sowie Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Trittschallschutz im eigenen Arbeitsbereich gemäß Anlage 3
25	Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Trittschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß Anlage 2b sowie Einhaltung der Anforderungen an den normalen Trittschallschutz im eigenen Arbeitsbereich gemäß Anlage 3
15	Einhaltung der Anforderungen an den normalen Trittschallschutz gegenüber fremden Arbeitsräumen gemäß DIN 4109-1:2018-01 (siehe Anlage 2a)
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 (siehe Anlage 2a) liegt nicht vor.
Zwischenbewertungen sind nicht zulässig.	
Hinweis: Bei offenen Büroraumstrukturen sind Anforderungen an die Trittschalldämmung nur gegenüber fremden Arbeitsbereichen (gemäß DIN 4109-1) einzuhalten.	

4. Schallschutz gegenüber gebäudetechnischen Anlagen

Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
20	Übererfüllung der Vorgaben nach DIN 4109-1 zum max. zulässigen Schalldruckpegel für Wasserinstallationen und sonstige gebäudetechnische Anlagen um mind. 5 dB(A) – (in Anlehnung an Beiblatt 2 zu DIN 4109)
10	Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1
0	Der Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 4109-1 liegt nicht vor.
Zwischenbewertungen sind nicht zulässig.	

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Änderungsverlauf Steckbrief

Änderungen 31.08.2023 (Zusammenfassung):

Die Aktualisierung betrifft insbesondere die Anpassung des Normenbezugs, der nicht ansetzbaren DIN 4109-5. Stattdessen gilt der Bezug zu Anforderungswerten (siehe C1 - 3) in Anlehnung an die zurückgezogene Beiblatt 2 zu DIN 4109. Daraus ergaben sich Änderungen in folgenden Abschnitten:

Seite A 1:

Beschreibung

- Redaktionelle Anpassung und Änderung des Normenbezugs
- Erläuterung zur Nichtverwendbarkeit der DIN 4109-5, die das zurückgezogene Beiblatt zu DIN 4109-1 ersetzt
- Name der Teilkriterien kürzer gefasst

Seite A 2:

Methode

- Anpassung Normenbezug

Direkt in Bezug genommene Regelwerke

- Ergänzung aller Teile der erweiterten Reihe zur DIN 4109

Seite A 3:

Erforderliche Unterlagen

- Anpassung Normenbezug

Seite B1 bis B3:

Bewertungsmaßstab

Teilkriterium 2 und 3:

- Anpassung des Normenbezugs
- Verweis auf die in den Anlagen 1, 2 a, 2 b und 3 Anforderungswerte für die jeweils zu betrachtenden Bereiche

Seiten C 1 bis 3:

Ergänzung der Anlagen 1, 2 a, 2 b und 3: Tabellen zu den Anforderungswerten an die Bauteile

Hauptkriteriengrupp

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Technische Ausführung

Kriterium

Schallschutz

Anlage 1

Anforderungen Luft- und Trittschallschutz von Bauteilen zum Schutz gegen Schallübertragungen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen gemäß DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 6 (Ausschnitt)

Zeile (in Tab. 6 von DIN 4109)	Bauteile	Anforderung	
		erf. R' _w (dB)	erf. L' _{n,w} (dB)
1	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53
2	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B. Speiseräume, Cafeterien Musikräume, Spielräume Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46
3	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46
4	Wände zwischen Unterrichts- räumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	-
5	Wände zwischen Unterrichts- räumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	-
6	Wände zwischen Unterrichts- räumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	-
7	Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	-
8	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	
9	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	

Hauptkriteriengrupp

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Technische Ausführung

Kriterium

Schallschutz

Anlage 2a

Anforderungen an den (normalen) Luft- und Trittschallschutz von Bauteilen zum Schutz gegen Schallübertragungen aus fremden Arbeitsbereichen gemäß DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 2 (Ausschnitt)

Zeile (in Tab. 2 von DIN 4109)	Bauteile	Anforderungen an den normalen Schallschutz	
		erf. R _w (dB)	erf. L _{n,w} (dB)
3	Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 54	≤ 53
4	Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenträumen unter Aufenthaltsräumen	≥ 54	≤ 50
5	Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen	≥ 55	≤ 50
12	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 53
13	Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	≥ 53	-
14	Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren	≥ 53	-
15	Wände neben Durchfahrten, Sammelgaragen, einschließlich Einfahrten	≥ 55	
17	Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen	≥ 57	
18	Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Arbeitsräumen führen	≥ 27	

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Anlage 2b

Anforderungen an den erhöhten Luft- und Trittschallschutz von Bauteilen zum Schutz gegen Schallübertragungen aus fremden Arbeitsbereichen in Anlehnung an Beiblatt 2 zu DIN 4109: 1989-11, Tabelle 2 (Ausschnitt)

Zeile (in Tab. 2 von Beiblatt DIN 4109)	Bauteile	Anforderungen an den erhöhten Schallschutz	
		erf. R'_w (dB)	erf. $L'_{n,w}$ (dB)
2	Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 55	≤ 46
3	Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenträumen unter Aufenthaltsräumen	≥ 55	≤ 46
4	Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthaltsräumen	-	≤ 46
5	Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	-	≤ 46
9	Decken unter Hausfluren	-	≤ 46
10	Treppenläufe und -podeste	-	≤ 46
11	Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	≥ 55	-
12	Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren	≥ 53	-
13	Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Arbeitsräumen führen	≥ 37	-

Hauptkriteriengrupp	Technische Qualität
Kriteriengruppe	Technische Ausführung
Kriterium	Schallschutz

Anlage 3

Anforderungen für den normalen erhöhten Luft- und Trittschallschutz von Bauteilen zum Schutz gegen Schallübertragungen aus eigenen Arbeitsbereichen in Anlehnung an Beiblatt 2 zu DIN 4109: 1989-11, Tabelle 3 (Ausschnitt)

Zeile (in Tab. 3 von Beibl. DIN 4109)	Bauteile	Anforderungen an den normalen Schallschutz		Anforderungen an den erhöhten Schallschutz	
		erf. R'_w (dB)	erf. $L'_{n,w}$ (dB)	erf. R'_w (dB)	erf. $L'_{n,w}$ (dB)
Büro- und Verwaltungsgebäude					
5	Decken, Treppen, Decken von Fluren und Treppenraumwände	52	53	≥ 55	≤ 46
6	Wände zwischen Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	37	-	≥ 42	-
7	Wände zwischen Fluren und Räumen nach Zeile 6	37	-	≥ 42	-
8	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten, z.B. zwischen Direktions- und Vorzimmer.	45	-	≥ 52	-
9	Wände zwischen Fluren und Räumen nach Zeile 8	45	-	≥ 52	-
10	Türen in Wänden nach Zeile 6 und 7	27		≥ 32	
11	Türen in Wänden von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten.	37			