

AOK Bayern – Die Gesundheitskasse
Direktion Hof
Ernst-Reuter-Straße 117
95030 HOF

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

as/he-19-11559-b03

12.11.2025

ERSATZNEUBAU AOK DIREKTION, HOF

Schallschutznachweis Interner Schallschutz

Bericht-Nr.: 19-11559-b03

Auftraggeber: AOK Bayern – Die Gesundheitskasse
Direktion Hof
Ernst-Reuter-Straße 117
95030 HOF

Bearbeitet von: Andreas Schretzmann
Georg Witt

Berichtsumfang: Gesamt 39 Seiten, davon
Textteil 29 Seiten
Anlagen 10 Seiten

Inhaltsübersicht		Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	4
2.	Grundlagen	5
	2.1 Unterlagen und Angaben	5
	2.2 Literatur	6
3.	Grundlagen und Anforderungen	7
	3.1 Allgemeines	7
	3.2 Angesezte Schutzbedürftigkeit	8
	3.3 Gebäudetechnische Anlagen	9
4.	Schalltechnische Nachweise	10
	4.1 Regelbauteile	10
	4.2 Fußboden- und Deckenkonstruktionen	14
	4.3 Wand- und Türkonstruktionen	15
5.	Aufzüge	20
	5.1 Baukonstruktion und Einbausituationen	20
	5.2 Schalltechnische Anforderungen	20
	5.3 Situation B nach DIN 8989:2019-08	21
6.	Treppenläufe und -podeste	22
7.	Sanitärbereich	22
	7.1 Wände	23
	7.2 WC und Waschbecken	23
8.	Installationen	24
	8.1 Installationsschächte und Deckendurchbrüche	24
	8.2 Durchbrüche in Trenn- und Treppenhauswänden	24
	8.3 Elektro-Installationen in Trockenbauwänden mit Schallschutzanforderungen	25
	8.4 Elektro-Installationen in Massivwänden mit Schallschutzanforderungen	25

9.	Detailausbildungen	25
9.1	Fassadenanschlüsse / Schallübertragung über die Fassade	25
9.2	Brüstungskanal	27
9.3	Lüftung / Kälte	27
9.4	Geräusche von gebäudetechnischen Anlagen	28
9.5	Technik- und Hausanschlussräume	28
9.6	Körperschallerzeugende Anlagen	29
10.	Zusammenfassung	29

1. Situation und Aufgabenstellung

Die H2M Architekten + Stadtplaner GmbH plant derzeit für die AOK Bayern Direktion Hof den Ersatzneubau der AOK Direktion in Hof. Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um ein viergeschossiges Bürogebäude mit Unterkellerung.

Um einen ausreichenden baulichen Schallschutz innerhalb der Nutzungseinheit zu gewährleisten, sind die geplanten Bauteilkonstruktionen aus bauakustischer Sicht zu prüfen und ggf. erforderliche Zusatzmaßnahmen zu bemessen.

Mit dem vorliegenden Bericht der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH werden die Ergebnisse der bauakustischen Untersuchungen hinsichtlich der internen Schallübertragung aufgezeigt und die relevanten Bauteile aus bauakustischer Sicht gemäß den weiterführenden Empfehlungen zum internen Schallschutz nach Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11 /2.2.3/ nachgewiesen. Ergänzend werden die Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01 /2.2.1/ herangezogen.

Sofern das Gebäude durch einen Nutzer betrieben wird, sind aus öffentlich-rechtlicher Sicht keine Anforderungen einzuhalten. Die im vorliegenden Bericht genannten Kennwerte, Empfehlungen und Anforderungen sollten dennoch eingehalten werden, um die baulichen Voraussetzungen zu schaffen, die eine bestimmungsgemäße Nutzung des Gebäudes ermöglichen und die anerkannten Regeln der Technik einhalten.

Die IBAS GmbH ist mit der Durchführung der entsprechenden bauakustischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Vorentwurf, Grundriss Untergeschoss, Maßstab M = 1:50, vom 29.10.2025;
- 2.1.2 Vorentwurf, Grundriss Erdgeschoss, Maßstab M = 1:50, vom 29.10.2025;
- 2.1.3 Vorentwurf, Grundriss 1. Obergeschoss, Maßstab M = 1:50, vom 29.10.2025;
- 2.1.4 Vorentwurf, Grundriss 2. Obergeschoss, Maßstab M = 1:50, vom 29.10.2025;
- 2.1.5 Vorentwurf, Grundriss 3. Obergeschoss, Maßstab M = 1:50, vom 29.10.2025;
- 2.1.6 Vorentwurf, Schnitte A-A; C-C, Maßstab M = 1:100, vom 29.10.2025;
- 2.1.7 Vorentwurf, Ansichten, Maßstab M = 1:100, vom 29.10.2025.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- 2.2.2 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- 2.2.3 Beiblatt 2 zu DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, November 1989;
- 2.2.4 DIN 4109-32, Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes, (Bauteilkatalog) - Massivbau, Juli 2016;
- 2.2.5 DIN 4109-33, Schallschutz im Hochbau – Teil 33, Daten für rechnerischen Nachweise des Schallschutzes, (Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau, Juli 2016;
- 2.2.6 DIN 4109-36, Schallschutz im Hochbau – Teil 36, Daten für rechnerischen Nachweise des Schallschutzes, (Bauteilkatalog) - Gebäudetechnische Anlagen, Juli 2016;
- 2.2.7 DIN 8989, Schallschutz in Gebäuden - Aufzüge, August 2019;
- 2.2.8 VDI 3762, Schalldämmung von Doppel- und Holzböden, Januar 2012.

3. Grundlagen und Anforderungen

3.1 Allgemeines

Entsprechend der Kenntnis der IBAS GmbH werden bauherrenseits an das Bürogebäude keine besonderen bzw. außergewöhnlich hohen Schallschutzanforderungen gestellt. Daher wird seitens der IBAS GmbH der gebäudeinterne Schallschutz entsprechend dem Beiblatt 2 zu DIN 4109 (89) /2.2.3/, normaler Schallschutzstandard, berücksichtigt. Dieser Schallschutz entspricht einem üblichen Anforderungsniveau im Bereich von Verwaltungsgebäuden.

Bei allen Einzelbüroräumen und bei allen Besprechungsräumen werden Anforderungen zur Sicherstellung der Vertraulichkeit, normaler Schallschutzstandard, berücksichtigt. Im Bereich der Direktion werden zudem die Empfehlungen zum erhöhten Schallschutzstandard im eigenen Arbeitsbereich, unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Vertraulichkeit, berücksichtigt.

Grundsätzlich wird (mit Verweis auf die Definitionen des Anwendungsbereichs der DIN 4109-1:2018-01, Ziffer 1 /2.2.1/) davon ausgegangen, dass die Großraumbüros bzw. Openspace-Bereiche aufgrund des zu erwartenden Hintergrundpegels während der Nutzung keine eigene Schutzbedürftigkeit besitzen. Lediglich die definiert abgetrennten Büroräume sind bezüglich der von den offenen Bereichen ausgehenden Geräusche zu schützen. Im vorliegenden Konzept wird vorausgesetzt, dass die Einzelbüroräume wie zu einer üblichen Flur/Verkehrsfläche zu schützen sind und keine weitergehenden bzw. erhöhten Anforderungen (z. B. aufgrund eines regen Publikumsverkehrs, Geräuscentwicklung Openspace usw.) bestehen.

3.2 Angesetzte Schutzbedürftigkeit

Das Schallschutzniveau von Büros untereinander bzw. zwischen Büros und Fluren wird nach den Empfehlungen des Beiblatt 2 zu DIN 4109 /2.2.3/ ausgelegt. Die angesetzten Schutzbedürftigkeiten und lauten Nutzungen sind in den **Anlagen 1.1 bis 1.4** dargestellt.

Für den internen Schallschutz ergeben sich die Anforderungswerte der nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 1: Empfohlene Anforderungen an den normalen bzw. erhöhten Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 (Verwaltungsgebäude, innerhalb der Nutzungseinheit)

Nutzung	Bauteil	erf. Luftschalldämmung R'_w / erf. Trittschallpegel $L'_{n,w}$ [dB]
normales Schallschutzniveau Räume für konzentrierte geistige Tätigkeiten und zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	Büro-/Flurwände	≥ 45 / -
	Bürotüren	≥ 37 / -
erhöhtes Schallschutzniveau Räume für konzentrierte geistige Tätigkeiten und zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten	Büro-/Flurwände	≥ 52 / -
	Bürotüren	≥ 42 ¹⁾ / -
normales Schallschutzniveau Räume mit üblicher Bürotätigkeit	Büro-/Flurwände	≥ 37 / -
	Bürotüren	≥ 27 / -
normales Schallschutzniveau Büronutzung	Decken, Treppen, Decken von Fluren und Treppenraumwände	≥ 52 / ≤ 53

- 1) Normativ werden hier keine Anforderungen festgelegt. Seitens der IBAS GmbH wird, entsprechend den Planunterlagen, ein Schalldämm-Maß von $R_w \geq 42$ dB empfohlen.

Darüber hinaus können für die lauten Technikflächen, in Anlehnung an die DIN 4109-1:2018-01 /2.2.1/, Tabelle 8, folgende Anforderungen berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen "besonders lauten" und schutzbedürftigen Räumen

Nutzung	Bauteil	erf. Luftschalldämmung R'_w / erf. Trittschallpegel $L'_{n,w}$ [dB]
Räume mit "besonders lauten" gebäudetechnischen Anlagen oder Anlagenteile Innenpegel $L_{AF,max} \leq 85 \text{ dB(A)}$	Decken, Wände	≥ 62 / -
	Fußböden	- / ≤ 43

3.3 Gebäudetechnische Anlagen

Nach DIN 4109-1 /2.2.1/, Tabelle 9, dürfen gebäudetechnische Anlagen in **fremden** schutzbedürftigen Arbeitsräumen einen maximalen Schalldruckpegel von

$$L_{AF,max,n} \leq 35 \text{ dB(A)}$$

nicht überschreiten.

Diese Anforderung wird vorliegend auch für den eigenen Bereich berücksichtigt.

4. Schalltechnische Nachweise

4.1 Regelbauteile

Die angesetzten Regelbauteile können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Die Bauteilaufbauten geben i. d. R. nur die für den internen Schallschutz relevanten Bauteilschichten wieder. Zusätzlich erforderliche Bauteilschichten oder Bauteileigenschaften (z. B. Wärmedämmung, Abdichtung), die bei den bauakustischen Berechnungen vernachlässigt werden können, sind zum Teil nicht angeführt bzw. werden nicht angesetzt.

Sofern nachfolgend keine abweichenden Bauteilaufbauten definiert sind, werden folgende Konstruktionen berücksichtigt.

4.1.1 Fußböden und Decken

Die Decken müssen die Anforderungen an den Luftschallschutz (Anforderung erf. R'_w) erfüllen (vertikale Schallausbreitung).

Für den Trittschallschutz (Anforderung $L'_{n,w}$) müssen zwei Ausbreitungssituationen betrachtet werden.

Zum einen muss der Fußbodenaufbau den Trittschallpegel in das darunter liegende Geschoss reduzieren (vertikale Schallausbreitung). Hierfür ist ein Trittschallverbesserungs-Maß ΔL_w zu fordern, welches der Hersteller des Hohlraumbodens mittels Prüfzeugnis nachweisen muss. Alternativ kann der nachfolgend beschriebene Estrich ausgeführt werden. Zum anderen muss durch den Fußbodenaufbau der Trittschall in die horizontal daneben liegenden schutzbedürftigen Räume reduziert werden (horizontale Schallausbreitung). Hierfür muss unterschieden werden, ob die Trennwand auf der Rohdecke steht und den Hohlraumboden/Estrich konstruktiv trennt, oder ob die Trennwand auf dem Hohlraumboden/Estrich steht. Damit gehen Anforderungen an den Norm-Flankentrittschallpegel $L_{n,f,w}$ einher. Der geforderte Norm-Flankentrittschallpegel muss vom geplanten Bodensystem erreicht werden.

Hierfür sind die Angaben des Herstellers und die beschriebene Ausführung heranzuziehen. In der Regel muss der Hohlraumboden oder Estrich bei höheren Anforderungen im Bereich der Trennwände mit einer Fuge getrennt und u. U. mit einem Schott ausgestattet werden. Beim erhöhten Schallschutz ist die Trennwand vom Rohfußboden bis zur Rohdecke auszuführen.

Tabelle 3: Decken / Fußboden

Bauteil		Aufbau	$R_w / L_{n,w}$ [dB]
Regeldecke allgemein zugängliche Flächen Büroräume Technikräume Lager Verkehrsflächen	FB1	- Bodenbelag - schwimmender Estrich, Dicke $d \geq 50$ mm flächenbezogene Masse $m' \geq 100$ kg/m² - Trennlage - Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ ggf. Wärmedämmung/Ausgleichsdämmung - Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm	66 / 41
		- Bodenbelag - trittschallmindernder Hohlraumboden: erf. Trittschallminderung $\Delta L_w \geq 18$ dB erf. Norm-Flankentrittschallpegel $L_{n,f,w} \leq 50$ dB - Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm	$\approx 65 / 49$
Flachdach	FD	- Abdichtung - Dämmung - Stahlbetondecke, Dicke $d \geq 250$ mm	- / -

Bei den Schalldämm-Maßen und Trittschallpegeln der Tabelle 3 handelt es sich um Schallschutzkennwerte der Bauteile ohne Berücksichtigung der jeweiligen Einbausituation, Schallausbreitungswege und wirksamen flankierenden Bauteile.

Um alle zugrunde gelegten Anforderungen an den Deckenaufbau mit Hohlboden zu erfüllen, muss der Hohlraumboden (mit Bodenbelag und ggf. Zusatzmaßnahmen) folgende Eigenschaften aufweisen.

Tabelle 4: erforderliche Eigenschaften des Hohlbodens

Akustischer Kennwert	Wert [dB]
Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$	≥ 45 für Wände zu Räumen mit üblicher Büronutzung ≥ 53 für Wände zu Räumen mit erhöhter Vertraulichkeit
Trittschall-Verbesserungsmaß (mit Bodenbelag) $\Delta L_{w,R}$	≥ 18
Norm-Flankentrittschallpegel $L_{n,f,w}$	≤ 49 <u>Anmerkung:</u> Abschätzung nach VDI 3762 /2.2.8/

Der Nachweis der aufgeführten Werte muss vom Hersteller erbracht werden.

4.1.2 Wände

Die Wände werden in Trockenbauweise, als Massivwände sowie als Systemtrennwände geplant. In den vorliegenden Berechnungen werden nachfolgende Konstruktionen berücksichtigt.

Tabelle 5: Wände

Bauteil		Aufbau	R _w [dB]
Treppenhauswand	THW	Stahlbeton, Dicke d = 200 mm	60
Innenwände	IW1	Trockenbauwand erf. R_w ≥ 45 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm	45
		Systemtrennwand erf. R_w ≥ 45 dB	45
		Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	63
	IW2	Trockenbauwand erf. R_w ≥ 54 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm -Gipskartonplatte d = 12,5 mm -Gipskartonplatte d = 12,5 mm -Metall-C-Profil d = 50 mm -dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm -Gipskartonplatte d = 12,5 mm -Gipskartonplatte d = 12,5 mm	54
		Systemtrennwand erf. R_w ≥ 54 dB	54
		Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	63
	IW3	Trockenbauwand erf. R_w ≥ 60 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 12,5 cm -Diamantplatte d = 12,5 mm -Diamantplatte d = 12,5 mm -Metall-C-Profil d = 75 mm -dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 60 mm -Diamantplatte d = 12,5 mm -Diamantplatte d = 12,5 mm	58
		Systemtrennwand erf. R_w ≥ 58 dB	58
		Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	63
Schachtwand Technik L _{AF,max} ≤ 75 dB(A) EG-3.OG	TE1	Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	63
Schachtwand Aufzug	SW	Stahlbeton, Dicke d = 250 mm	63

Bei den Schalldämm-Maßen der Tabelle 5 handelt es sich um Schallschutzkennwerte der Bauteile ohne Berücksichtigung der jeweiligen Einbausituation, Schallausbreitungswege und wirksamen flankierenden Bauteile.

4.2 Fußboden- und Deckenkonstruktionen

Die Berechnungen zu den Fußboden- und Deckenkonstruktionen wurden nach dem Rechenverfahren der DIN 4109-2:2018-01 /2.2.2/ durchgeführt.

Tabelle 6: Nachweis Fußböden und Decken

Bauteil		erf. R'_w [dB]	erf. $L'_{n,w}$ [dB]	Bauteilaufbau	vorh. R'_w [dB]	vorh. $L'_{n,w}$ [dB]
Fußboden unter Technikräumen UG Anforderung in Anlehnung an DIN 4109-1:2018-01; Tabelle 8, Zeile 1.1	Räume mit "besonders lauten" gebäudetechnischen Anlagen oder Anlagenteilen	-	≤ 43	FB1	-	≤ 34
	Anmerkungen: Die Einhaltung der Anforderung an den Trittschallschutz in den Technik- und Anschlussräumen ist nicht erforderlich, sofern geräuscherzeugende Anlagen ausreichend körperschallgedämmt aufgestellt werden und diese Räume lediglich zu Wartungszwecken betreten werden bzw. keine allgemein zugänglichen Flächen sind. Die grundsätzliche Aussage gilt auch für die Technikräume im EG bzw. in den OG's, sofern diese lediglich zu Wartungszwecke betreten werden.					
Decke über Technikräumen Anforderung in Anlehnung an DIN 4109-1:2018-01; Tabelle 8, Zeile 1.2	Räume mit "besonders lauten" gebäudetechnischen Anlagen oder Anlagenteilen Schalldruckpegel $L_{AF,max} \leq 85 \text{ dB(A)}$	≥ 62	-	FB1	≥ 62	-
	Anmerkungen: Diese Anforderung gilt für Technikräume mit einem Schalldruckpegel von $L_{AF} \leq 85 \text{ dB(A)}$. Sollte seitens des TGA Planers ein Schalldruckpegel von $L_{AF} > 85 \text{ dB(A)}$ geplant werden (z. B. Kältezentrale), ist eine Neubemessung der Schallschutzmaßnahmen erforderlich.					
Fußboden Regelgeschoss Anforderung nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 5	Decken, Treppen, Decken von Fluren	≥ 52	≤ 53	FB1	≥ 53	≤ 53
	Anmerkungen: Es wird keine erhöhte Anforderung aufgrund des Versammlungsraums im 3. OG bezüglich Schallübertragung im 2. OG berücksichtigt.					

Wird ein schwimmender Estrich ausgeführt, sind die Trennwände bei schalltechnisch relevanten Wänden auf der Rohdecke aufzustellen oder es ist im Estrich an der Trennwand (laute Seite) ein trennender Fugenschnitt auszuführen. Diese Forderung ist unabhängig vom Bodenbelag. Wird ein Hohlraumboden ausgeführt und die Trennwände nicht auf die Rohdecke aufgestellt, sind die schalltechnischen Eigenschaften der Tabelle 4 einzuhalten, um einen ausreichenden Trittschallschutz sicherzustellen.

4.3 Wand- und Türkonstruktionen

Der erreichbare Luftschallschutz hängt maßgeblich davon ab, ob die Trennwand auf der Rohdecke steht und damit den Hohlraumboden/Estrich konstruktiv trennt, oder ob die Trennwand auf dem Hohlraumboden bzw. Estrich steht. Damit gehen Anforderungen an die Norm-Flankendifferenz von $D_{n,f,w}$ einher.

Die geforderte Norm-Flankendifferenz muss vom geplanten Bodensystem erreicht werden.

Hierfür sind die Angaben des Herstellers des Hohlraumbodens heranzuziehen. Häufig muss der Hohlraumboden im Bereich der Trennwände mit einer Fuge getrennt und u. U. mit einem Schott ausgestattet werden.

Bei einem schwimmenden Estrich ist eine Fuge an der Trennwand auszuführen.

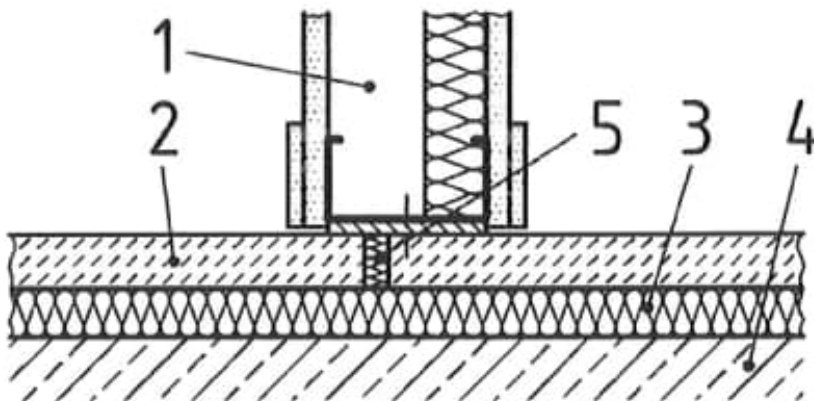


Abbildung 1: Schnitt Estrich (aus DIN 4109-33:2016-07)

In den nachfolgenden Tabellen sind die Wände und Türen angeführt, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden. Die Nachweise erfolgen nach dem Rechenverfahren der DIN 4109-2:2018-01 /2.2.2/.

Tabelle 7: Schalldämm-Maße und Aufbauten der Wände in Büro/Verwaltung, Standardbüroräume

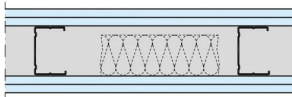
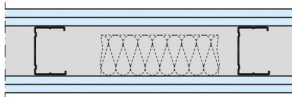
Bauteil	erf. R' _w [dB]	Bauteilaufbau (beispielhaft)	vorh. R' _w [dB]
IW1: - Büro-/Flurwände (Wände zu Räumen mit üblicher Bürotätigkeit)			
Büro-/Flurwände Anforderungen nach Beiblatt 2 zu DIN 4109(89), Tabelle 3, Zeilen 6 und 7	≥ 37	Trockenbauwand auf Hohlraumboden: erf. R_w ≥ 45 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50,0 mm - dazwischen Mineralwolledämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40,0 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm 	≥ 37
		Systemtrennwand auf Hohlraumboden: erf. R_w ≥ 45 dB 	
		Trockenbauwand auf Rohdecke, Estrich mit Fuge: erf. R_w ≥ 45 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50,0 mm - dazwischen Mineralwolledämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40,0 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm 	≥ 41
		Systemtrennwand auf Rohdecke, Estrich mit Fuge: erf. R_w ≥ 45 dB 	
		Massivwand Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	
Anmerkungen: - Der Hohlraumboden muss eine Norm-Flankendifferenz von D_{n,f,w} ≥ 45 dB aufweisen. Der Aufbau und die Ausführungshinweise des Herstellers sind zu beachten; - Die Außenfassade (Fenster) muss eine Norm-Flankenpegeldifferenz von D_{n,f,w} ≥ 45 dB und die inneren flankierenden Systemtrennwände bzw. Trockenbauwände von D_{n,f,w} ≥ 45 dB erreichen; - Aus schalltechnischer Sicht können einzelne kleinteilige Fenster in derartigen Wänden mit einem Schalldämmmaß von R_w = 39 dB vorgesehen werden. Sofern ganze Wände verglast ausgeführt werden sollen, sind die Anforderungen vergl. zu Systemtrennwänden heranzuziehen; - Durch weitere Einbauten oder Durchdringungen (Kälte/Lüftung/Klima) in und durch die Trennwände darf keine Verschlechterung des Schallschutzes erfolgen;			

Tabelle 8: Schalldämm-Maße und Aufbauten der Wände in Büro/Verwaltung für Räume mit Anforderungen an die Vertraulichkeit, normaler Schallschutz

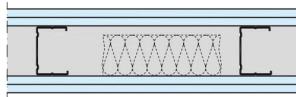
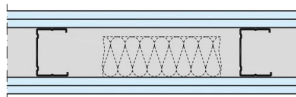
Bauteil	erf. R' _w [dB]	Bauteilaufbau (beispielhaft)	vorh. R' _w [dB]
IW2: - Büro-/Flurwände (Wände zu Räumen mit Anforderungen an die Vertraulichkeit)			
Büro-/Flurwände Anforderung nach Beiblatt 2 zu DIN 4109(89), Tabelle 3, Zeilen 8 und 9	≥ 45	Trockenbauwand auf Hohlraumboden: erf. R_w ≥ 54 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50,0 mm - dazwischen Mineralwollgedämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40,0 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm 	≥ 45
		Systemtrennwand auf Hohlraumboden: erf. R_w ≥ 54 dB 	
		Trockenbauwand auf Rohdecke: erf. R_w ≥ 54 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50,0 mm - dazwischen Mineralwollgedämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40,0 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm 	≥ 45
		Systemtrennwand auf Rohdecke, Estrich mit Fuge: erf. R_w ≥ 54 dB 	
		Massivwand Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	
Anmerkungen: - Der Hohlraumboden muss eine Norm-Flankendifferenz von D_{n,f,w} ≥ 53 dB aufweisen. Der Aufbau und die Ausführungshinweise des Herstellers sind zu beachten; - Durchlaufende Estriche sind mit Fuge auszuführen; - Die Außenfassade (Fenster) muss eine Norm-Flankenpegeldifferenz von D_{n,f,w} ≥ 53 dB und die inneren flankierenden Systemtrennwände bzw. Trockenbauwände von D_{n,f,w} ≥ 53 dB erreichen; - Aus schalltechnischer Sicht können einzelne kleinteilige Fenster in derartigen Wänden mit einem Schalldämmmaß von R_w = 47 dB vorgesehen werden. Sofern ganze Wände verglast ausgeführt werden sollen, sind die Anforderungen vergl. zu Systemtrennwänden heranzuziehen; - Durch weitere Einbauten oder Durchdringungen (Kälte/Lüftung/Klima) in die Trennwände darf keine Verschlechterung des Schallschutzes erfolgen.			

Tabelle 9: Schalldämm-Maße und Aufbauten der Wände in Büro/Verwaltung für Räume mit Anforderungen an die Vertraulichkeit, erhöhter Schallschutz

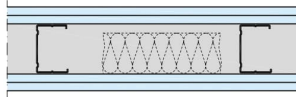
Bauteil	erf. R' _w [dB]	Bauteilaufbau (beispielhaft)	vorh. R' _w [dB]
IW3: - Büro-/Flurwände (Wände zu Räumen mit Anforderungen an die Vertraulichkeit), erhöhter Schallschutz			
Büro-/Flurwände Anforderung nach Beiblatt 2 zu DIN 4109(89), Tabelle 3, Zeilen 8 und 9	≥ 52	Trockenbauwand auf Rohdecke: erf. R_w ≥ 60 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 12,5 cm - Diamantplatte d = 12,5 mm - Diamantplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 75,0 mm - dazwischen Mineralwollgedämmstoff nach DIN EN 13162 d = 60,0 mm - Diamantplatte d = 12,5 mm - Diamantplatte d = 12,5 mm 	≥ 52
		Systemtrennwand auf Rohdecke: erf. R_w ≥ 58 dB 	
		Massivwand Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm	
Anmerkungen: - Die Trennwand (Systemtrenn- oder Trockenbauwand) muss von Rohfußboden bis Rohdecke geführt werden, der Estrich / Hohlraumboden wird beidseitig herangeführt; - Die Außenfassade (Fenster) muss eine Norm-Flankenpegeldifferenz von D_{n,f,w} ≥ 58 dB und die inneren flankierenden Systemtrennwände bzw. Trockenbauwände von D_{n,f,w} ≥ 58 dB erreichen; - Aus schalltechnischer Sicht können einzelne kleinteilige Fenster in derartigen Wänden mit einem Schalldämmmaß von R_w = 54 dB vorgesehen werden. Sofern ganze Wände verglast ausgeführt werden sollen, sind die Anforderungen vergl. zu Systemtrennwänden heranzuziehen; - Durch weitere Einbauten oder Durchdringungen (Kälte/Lüftung/Klima) in die Trennwände darf keine Verschlechterung des Schallschutzes erfolgen.			

Tabelle 10: Schalldämm-Maße und Aufbauten der Treppenraumwände bzw. Trennwände von Technikräumen

Bauteil	erf. R'_w [dB]	Bauteilaufbau (beispielhaft)	vorh. R'_w [dB]
Treppenraumwände Anforderung nach Beiblatt 2 zu DIN 4109, Tabelle 3, Zeile 5	≥ 52	THW Massivwand aus Stahlbeton: - Stahlbeton, $d \geq 200$ mm Anmerkung: Die Außenfassade muss eine Norm- Flankenpegeldifferenz von $D_{n,f,w} \geq 58$ dB erreichen	≥ 52
Trennwand von Technikräumen Anforderung in Anlehnung an Beiblatt 2 zu DIN 4109, Tabelle 3, Zeile 5 Innenpegel $L_{AF,max} \leq 75$ dB(A)	≥ 52	TE1 Massivwand aus Stahlbeton: - Stahlbeton, $d \geq 250$ mm Anmerkung: Diese Anforderung wurde bei allen Technikräumen- und Schachtwänden, die unmit- telbar an schutzbedürftige Nutzungen angrenzen, angesetzt. Die Außenfassade muss eine Norm- Flankenpegeldifferenz von $D_{n,f,w} \geq 58$ dB erreichen	≥ 52

Tabelle 11: Nachweis Türen

Bauteil	erf. R_w [dB]	Bauteilaufbau	vorh. R_w [dB]
Türen "erhöhter Schallschutz" Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 42	Tür mit $R_{w,P} \geq 47$ dB 	≥ 42
Türen "normaler Schallschutz" Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 37	Tür mit $R_{w,P} \geq 42$ dB 	≥ 37
Türen "normaler Schallschutz" Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Anforderung nach Tabelle 3, Zeile 11 DIN 4109-1:2018-01	≥ 27	Tür mit $R_{w,P} \geq 32$ dB 	≥ 27

Die Türen müssen im eingebauten Zustand ein Schalldämm-Maß von $R_w = 27$ dB, $R_w = 37$ dB und $R_w = 42$ dB erreichen, was einem Prüfzeugniswert von $R_{w,P} = 32$ dB, $R_{w,P} = 42$ dB und $R_{w,P} = 47$ dB entspricht. Der Nachweis ist vom Hersteller der Tür zu erbringen. Hierzu ist ein Prüfzeugnis vorzulegen, nach dem die Tür mit Zarge im eingebauten funktionsfähigen Zustand das geforderte Schalldämm-Maß im Prüfstand erreicht. Diese Anforderungen gelten auch für Türen mit Seitenelementen.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass bei Teppichböden geeignete Bodenschienen auszuführen sind, auf die die absenkbare Bodendichtung andrückt. Es sind die Empfehlungen der VDI-Richtlinie 3728 und die Montagevorschriften der Hersteller zu beachten. Die Zargen der Türen sind zudem dauerelastisch an die Wandkonstruktion anzudichten.

5. Aufzüge

5.1 Baukonstruktion und Einbausituationen

Die aktuelle Planung sieht für das Gebäude eine Aufzugsanlage mit einem einschaligen Schacht vor, welcher an schutzbedürftige Räume grenzt.

5.2 Schalltechnische Anforderungen

Durch den Betrieb des Aufzuges darf der unter Ziffer 3.3 angeführte Raumpegel in schutzbedürftigen Räumen nicht überschritten werden.

Mit dem Hersteller der Aufzugsanlage sind technische Maßnahmen abzustimmen, mit denen diese Forderung unter Berücksichtigung der bestehenden Baukonstruktionen eingehalten werden kann.

Die Einhaltung des Immissionspegels der Aufzüge in schutzbedürftigen Räumen ist, unter Beachtung der baulichen Voraussetzungen, mit dem Aufzugshersteller vertraglich zu vereinbaren.

In der Regel werden von Aufzugsherstellern die baulichen Voraussetzungen gemäß der VDI-Richtlinie 2566-2:2004-05 bzw. DIN 8989:2019-08 /2.2.7/ gefordert, wobei vermehrt die Anwendung der neuen DIN 8989:2019-08 erfolgt. Aus diesem Grund werden im Folgenden nur die Anforderungen der DIN 8989 herangezogen.

Im Weiteren ist zu beachten, dass die Aufzugstriebwerke mit einer elastischen Lagerung gemäß VDI 2566-2 bzw. DIN 8989:2019-08 ausgeführt werden müssen.

5.3 Situation B nach DIN 8989:2019-08

Gemäß Situation B der DIN 8989:2019-08 /2.2.7/ grenzt der Aufzug an schutzbedürftige Räumen.

Tabelle 12: Anforderung Aufzugsschacht nach Situation B gemäß DIN 8989:2019-08

bauliche Situationen	Bauteil / bauliche Situation	erf. m' [kg/m ²]	erf. Bauteilaufbau	vorh. m' [kg/m ²]
B: Aufzugsschacht grenzt an schutzbedürftige Räume Anforderung nach DIN 8989:2019-08 Tabelle 4 Räume mit Raum- volumen bis 125 m³ zur Einhaltung eines Raumpegels von L_{AF,max,n} ≤ 35 dB(A)	Situation B: einschalige Schachtwand	≥ 670	Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm (flächenbezogene Masse m' = 600 kg/m ²)	≥ 600
	Situation B: unmittelbar verbundene Decken	≥ 350	Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm (flächenbezogene Masse m' = 600 kg/m ²)	≥ 600
	unmittelbar verbundene flankierende Wände	≥ 220 ¹⁾	Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm (flächenbezogene Masse m' = 600 kg/m ²)	≥ 600
	¹⁾ Alternative in Trockenbau möglich.			

Die schalltechnischen Anforderungen der DIN 8989 /2.2.7/ werden von der geplanten Bauweise nicht eingehalten. **Seitens der Bauherren kann von den Anforderungen abgewichen werden.** Es ist mit dem Aufzugshersteller abzustimmen, ob der zulässigen Raumpegel von L_{AF,max} ≤ 35 dB(A) dann noch gewährleistet werden kann.

6. Treppenläufe und -podeste

Gemäß den zur Verfügung stehenden Planunterlagen und Angaben sind im Gebäude Treppenhäuser in Massivbauweise geplant. Die Stahlbeton-Treppenläufe und -podeste sind elastisch auf den Geschossdecken/Hauptpodesten oder auf den Treppenraumwänden zu lagern und von der Treppenhauswand mit einer durchlaufenden Fuge zu trennen. Alternativ kann auf den Podesten ein schwimmender Fußbodenaufbau vorgesehen werden.

Tabelle 13: Treppenausführung

Bauteil	erf. $L'_{n,w}$ [dB]	Bauteilaufbau (beispielhaft)	vorh. $L'_{n,w}$ [dB]
Treppenläufe Anforderung nach Beiblatt 2 zur DIN 4109-1:1989-11, Tabelle 3, Zeile 5	≤ 53	- Bodenbelag - Stahlbetontreppenlauf, mittlere Dicke $d \geq 200$ mm - elastische Lagerung mit erf. $\Delta L_w \geq 16$ dB	≤ 53
		<u>Anmerkungen:</u> - Bei der Installation der Treppenläufe müssen geeignete körperschalldämmende Tronsolen verwendet werden. Es sind die Ausführungsvorschriften des Herstellers zu beachten.	
Treppenpodest Anforderung nach Beiblatt 2 zur DIN 4109-1:1989-11, Tabelle 3, Zeile 5	≤ 53	- Bodenbelag - Stahlbetonpodest, Dicke $d \geq 200$ mm - elastische Lagerung mit erf. $\Delta L_w \geq 16$ dB	≤ 53
		<u>Anmerkungen:</u> Sofern die Zwischenpodeste mit einem schwimmenden Estrich ausgeführt werden, kann auf die Entkopplung der Stahlbetonpodeste verzichtet werden. Die Treppenläufe sind dann geeignet entkoppelt auf den Podesten auszulagern.	

7. Sanitärbereich

Durch den Betrieb der Sanitäreinbauten darf ein Raumpegel von $L_{AFmax,n} \leq 35$ dB(A) in den schutzbedürftigen Räumen nicht überschritten werden.

Um die Körperschalleinleitung durch Sanitärartikel zu verringern, sind nachfolgend angeführte Einbaubedingungen zu beachten.

7.1 Wände

Einschalige Wände, an denen oder in denen Armaturen oder Wasserinstallationen befestigt werden, müssen gemäß DIN 4109-36:2016-07 /2.2.6/, Ziffer 6.4.4.2.2, eine flächenbezogene Masse von $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$ besitzen.

Alternativ können auch geeignete Vorwand-Installationssysteme verwendet werden.

Unabhängig von der flächenbezogenen Masse der Installationswand müssen sämtliche Rohrleitungen körperschallgedämmt befestigt werden. Dies bedeutet, dass ausschließlich Rohrschellen mit Entkopplungseinlagen zur Ausführung kommen dürfen.

Entsprechend den Ausführungen der DIN 4109-1:2018-01 /2.2.1/ sind die erforderlichen Konstruktionen seitens der jeweiligen Produkthersteller zu benennen. Die Armaturen müssen gemäß DIN 4109-1:2018-01 /2.2.1/, Tabelle 11 der Armaturengruppe I entsprechen.

7.2 WC und Waschbecken

Stand-WC sind ausschließlich auf dem schwimmenden Estrich zu befestigen.

Wandhängende WC müssen entweder an industriell hergestellten Vorwand-Installationssystemen oder mittels geeigneter Dämmeinlagen körperschallgedämmt befestigt werden.

Die Waschbecken sind ebenfalls an einer geeigneten Installationswand oder mittels Dämmeinlagen körperschallgedämmt zu befestigen.

Sollten Leichtbauwände als Installationswände ausgeführt werden, ist vom Hersteller ein Eignungsnachweis vorzulegen.

8. Installationen

Durch die Geräuschabstrahlung der Installationsschächte, Fallleitungen usw. darf der unter Ziffer 3.3 angeführte Raumpegel ($L_{AFmax,n} \leq 35 \text{ dB(A)}$) in schutzbedürftigen Räumen nicht überschritten werden.

8.1 Installationsschächte und Deckendurchbrüche

Sämtliche geschossübergreifende Installationsschächte in schalltechnisch schutzbedürftigen Räumen sind auf Geschossdeckenebene mit Beton vollflächig zu vergießen. Hierbei ist eine kraftschlüssige Verbindung mit der Rohrinstallation zu vermeiden. Dies kann beispielsweise durch die Verwendung von geeigneten Rohrummantelungen geschehen.

Um die Schallabstrahlung der Installationsschächte zu reduzieren, sind sämtliche Schächte in schutzbedürftigen Räumen an zwei, nicht gegenüberliegenden Seiten (möglichst keine Außenwand des Gebäudes), mit absorbierendem Material (z. B. Mineralwolldämmstoff) auszukleiden.

Installationsschächte, die als Leichtbaukonstruktion hergestellt werden, sind grundsätzlich zweilagig zu beplanken. Installationsleitungen dürfen bei Leichtbaukonstruktionen nicht an der Trennwand zum schutzbedürftigen Raum befestigt werden.

8.2 Durchbrüche in Trenn- und Treppenhauswänden

Durchbrüche in Trenn- und Treppenhauswänden sind planerisch zu vermeiden.

Sollten Durchbrüche in Wänden mit Anforderungen an den Schallschutz erforderlich werden, sind diese ausreichend / gleichwertig zur Wand schalldämmend zu verschließen.

8.3 Elektro-Installationen in Trockenbauwänden mit Schallschutzanforderungen

In den Trockenbauwänden ist die Anordnung von einzelnen Elektro-Installationen grundsätzlich möglich. Das Ständerfeld mit der Installation ist vollständig auszdämmen. Gegenüberliegende Installationen sind mindestens um ein Ständerfeld zu versetzen. Sollten direkt gegenüberliegende Elektroinstallationen erforderlich sein, müssen geeignete Schallschutz-Hohlraumboden (z.B. Firma Kaiser) zur Ausführung kommen.

Die Verlegung von Elektro-Leitungen in Trockenbauwänden ist möglich, wobei immer eine Hohlraumbedämpfung eingebaut werden muss.

8.4 Elektro-Installationen in Massivwänden mit Schallschutzanforderungen

Die Mauerwerksschlitzte sind nach der Installation wieder zu schließen. Die Wände sind mit einem Nassputz zu versehen. Die Montage von Installationseinbauten ist auch bei einer gegenüberliegenden Anordnung zulässig, sofern zwischen den einzelnen Installationen ein ausreichender Restquerschnitt der Massivwand verbleibt und bei Steinfugen eine entsprechende Einputzung erfolgt (Verschließen von Fugen).

9. Detailausbildungen

9.1 Fassadenanschlüsse / Schallübertragung über die Fassade

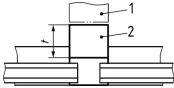
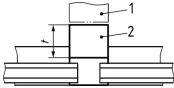
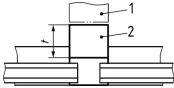
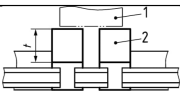
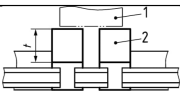
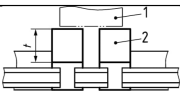
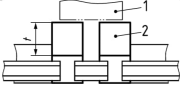
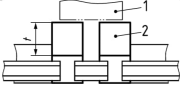
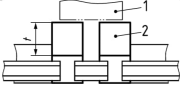
Die durchlaufenden Fensterbänder bzw. die geplante Fassade im Bereich von schalltechnisch relevanten Trennwänden- und Decken stellen ein schallübertragendes Bauteil dar, welches sich aufgrund der möglichen Flanken-Schallpegelübertragung signifikant auf das Schalldämm-Maß der Trennwand und -decke auswirkt.

Wände und Decken schutzbedürftiger Räume müssen somit in Bezug auf den Schallschutz detailliert betrachtet werden.

Fassadenelemente

In Abhängigkeit der Raumnutzung ergeben sich bei einem Anschluss von Fassadenprofilen an die massiven Trennwände und -decken folgende Anforderungen.

Tabelle 14: Anforderungen Fassadenanschlüsse, horizontale Anforderung

Räume / Trennwände	Aufbau	Anforderung an die Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ [dB]																				
Trennwände von Standardbüroräumen $R'_w \geq 37$ dB	Pfosten-Riegel-Fassade <table><thead><tr><th>Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile</th><th>Profiltiefe t mm</th><th>Rahmenwerkstoff</th><th>$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="6"> Pfosten-Riegelfassade Anschluss an monolithischem Pfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume </td><td rowspan="2">≤ 100</td><td>Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>45 (-2; -5)</td></tr><tr><td>Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>53 (-1; -5)</td></tr><tr><td rowspan="2">≤ 150</td><td>Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>40 (-3; -5)</td></tr><tr><td>Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>48 (-1; -3)</td></tr><tr><td rowspan="2">≤ 200</td><td>Stahl-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>43 (-1; -2)</td></tr><tr><td>Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>39 (-3; -5)</td></tr></tbody></table>	Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB	Pfosten-Riegelfassade Anschluss an monolithischem Pfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 100	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	45 (-2; -5)	Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm	53 (-1; -5)	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	40 (-3; -5)	Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm	48 (-1; -3)	≤ 200	Stahl-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	43 (-1; -2)	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	39 (-3; -5)	≥ 45 
Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB																			
Pfosten-Riegelfassade Anschluss an monolithischem Pfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 100	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	45 (-2; -5)																			
		Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm	53 (-1; -5)																			
	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	40 (-3; -5)																			
		Holz (Fichte), Metall-Aufsatzkonstruktion, Profiltiefe ≥ 50 mm	48 (-1; -3)																			
	≤ 200	Stahl-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	43 (-1; -2)																			
		Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	39 (-3; -5)																			
Anmerkung: Die konkrete Ausführung ist mit dem Hersteller der Fassade detailliert abzustimmen. Die Beispiele sind der DIN 4109-35/A1:2019-12 entnommen. Ggf. sind anderweitige Maßnahmen ausreichend (z B. Beschwerung Profil etc.).																						
Trennwände mit Anforderungen an die Vertraulichkeit normaler Schallschutz $R'_w \geq 45$ dB	Pfosten-Riegel-Fassade <table><thead><tr><th>Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile</th><th>Profiltiefe t mm</th><th>Rahmenwerkstoff</th><th>$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2"> Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume </td><td rowspan="2">≤ 150</td><td>Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>58 (-1; -6)</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB	Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	58 (-1; -6)			≥ 53 										
Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB																			
Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	58 (-1; -6)																			
Anmerkung: Die konkrete Ausführung ist mit dem Hersteller der Fassade detailliert abzustimmen. Die Beispiele sind der DIN 4109-35/A1:2019-12 entnommen. Ggf. sind anderweitige Maßnahmen ausreichend (z B. Beschwerung Profil etc.).																						
Trennwände mit Anforderungen an die Vertraulichkeit erhöhter Schallschutz $R'_w \geq 52$ dB	Pfosten-Riegel-Fassade <table><thead><tr><th>Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile</th><th>Profiltiefe t mm</th><th>Rahmenwerkstoff</th><th>$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2"> Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume </td><td rowspan="2">≤ 150</td><td>Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm</td><td>58 (-1; -6)</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB	Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	58 (-1; -6)			≥ 58 										
Trennwandanschluss/ waagerechte Rahmenprofile	Profiltiefe t mm	Rahmenwerkstoff	$D_{n,f,w}$ ($C; C_{tr}$) dB																			
Pfosten-Riegelfassade Anschluss an Doppelpfosten/keine am Stoß durchlaufenden Riegelprofile oder Hohlräume 	≤ 150	Aluminium-Hohlprofil, Profiltiefe ≥ 50 mm	58 (-1; -6)																			
Anmerkung: Die konkrete Ausführung ist mit dem Hersteller der Fassade detailliert abzustimmen. Die Beispiele sind der DIN 4109-35/A1:2019-12 entnommen. Ggf. sind anderweitige Maßnahmen ausreichend (z B. Beschwerung Profil etc.).																						

Die betroffenen Stellen können im Grundrissplan der **Anlage 2** entnommen werden. Um in vertikaler Ausbreitungsrichtung zwischen den Etagen einen ausreichenden Luftschallschutz sicherzustellen, muss die Norm-Flankenpegeldifferenz in vertikaler Richtung einen Wert von $D_{n,f,w} \geq 59$ dB erreichen.

Die genannten Anforderungen an die Norm-Flankenpegeldifferenzen sind seitens der Hersteller durch ein Prüfzeugnis nachzuweisen.

9.2 Brüstungskanal

Sofern in den untersuchten Räumen im Brüstungsbereich ein Kabelkanal geplant ist, der entlang der Außenwand durch mehrere schutzbedürftige Räume verläuft, ist die Schallübertragung über den Kabelkanal zu reduzieren. Hierfür müssen im Bereich der Trennwände die Kabelkanäle schalltechnisch hochwertig ausgeführt werden, indem innerhalb des Kabelkanals ein geeigneter Schott aus Mineralwolle ausgeführt wird. In der Regel ist es ausreichend, den Kanal beidseitig von der Trennwand ca. 30 cm vollständig mit Mineralwolle auszufüllen. Die Beplankung ist in diesem Bereich geschlossen auszuführen. Die Durchführungen sind anzudichten.

9.3 Lüftung / Kälte

Für die Raumluftkonditionierung der einzelnen Räume ist eine Lüftungsanlage bzw. Elemente zur Klimatisierung vorgesehen. Um die Schallübertragung über die Lüftungskanäle auf ein notwendiges Mindestmaß zu begrenzen, sind seitens der Haustechnikplaner ausreichend bemessene Telefonieschalldämpfer mit einer geeigneten Einfügedämpfung vorzusehen.

Die Wanddurchführungen sind umlaufend dauerhaft anzudichten. Abkofferungen sollten ggf. mittels GKB-Koffer ausgeführt werden.

9.4 Geräusche von gebäudetechnischen Anlagen

Bei der Planung der gebäudetechnischen Anlagen (z. B. Aufzugsanlagen, Lüftungsanlagen, gebäudetechnische Komponenten, Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen usw.) wird nach DIN 4109-1:2018-01 /2.2.1/ die Einhaltung eines maximalen A-bewerteten Schalldruckpegels von

$$\text{zul. } L_{AF,max,n} \leq 35 \text{ dB(A)}$$

in schutzbedürftigen fremden Arbeitsräumen gefordert. Vorliegend wird diese Anforderungen auf die eigenen Bereiche übertragen.

Diese Anforderung ist bei der elastischen Lagerung der Anlagen (z. B. Kälteanlagen) und bei der Auslegung der Schalldämpfer sowie anderer schalltechnisch relevanter Komponenten zu berücksichtigen.

9.5 Technik- und Hausanschlussräume

Angaben zu den vorhandenen Raumpegeln liegen nicht vor. Ein Schalldruckpegel von $L_{AF,max} \leq 85 \text{ dB(A)}$ ist in allen Technikräumen im Untergeschoss einzuhalten. Kann der vorgegebene Pegel im Zuge der weiteren Planungen nicht gewährleistet werden, sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Es wurde davon ausgegangen, dass sich "besonders laute" gebäudetechnische Anlagen ausschließlich im Untergeschoss befinden. Bei den Anlagen und Schächten im Erdgeschoss bzw. den Obergeschossen wird davon ausgegangen, dass Raumpegel von $L_{AF,max} \leq 75 \text{ dB(A)}$ eingehalten werden.

9.6 Körperschallerzeugende Anlagen

Um eine unzulässig hohe Körperschalleinleitung von gebäudetechnischen Anlagen in die Baukonstruktion zu vermeiden, müssen Anlagen und Geräte, von denen erhöhter Körperschall erzeugt wird, gesondert schalltechnisch gelagert werden. Die elastische Lagerung ist vom Hersteller zu erbringen oder im Einzelfall zu bemessen.

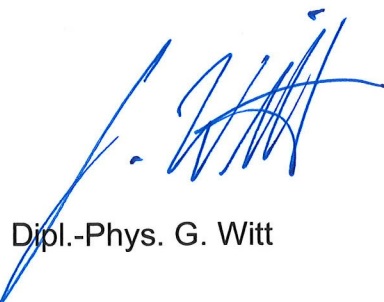
10. Zusammenfassung

Die H2M Architekten + Stadtplaner GmbH plant derzeit für die AOK Bayern Direktion Hof den Ersatzneubau der AOK Direktion in Hof. Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um ein viergeschossiges Bürogebäude mit Unterkellerung.

Um einen ausreichenden baulichen Schallschutz innerhalb der Nutzungseinheit bzw. zwischen den Etagen zu gewährleisten, wurden die geplanten Bauteilkonstruktionen aus bauakustischer Sicht geprüft und ggf. erforderliche Zusatzmaßnahmen bemessen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind im vorliegenden Schallschutznachweis angeführt.

IBAS GmbH



Dipl.-Phys. G. Witt



Dipl.-Ing. A. Schretzmann

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

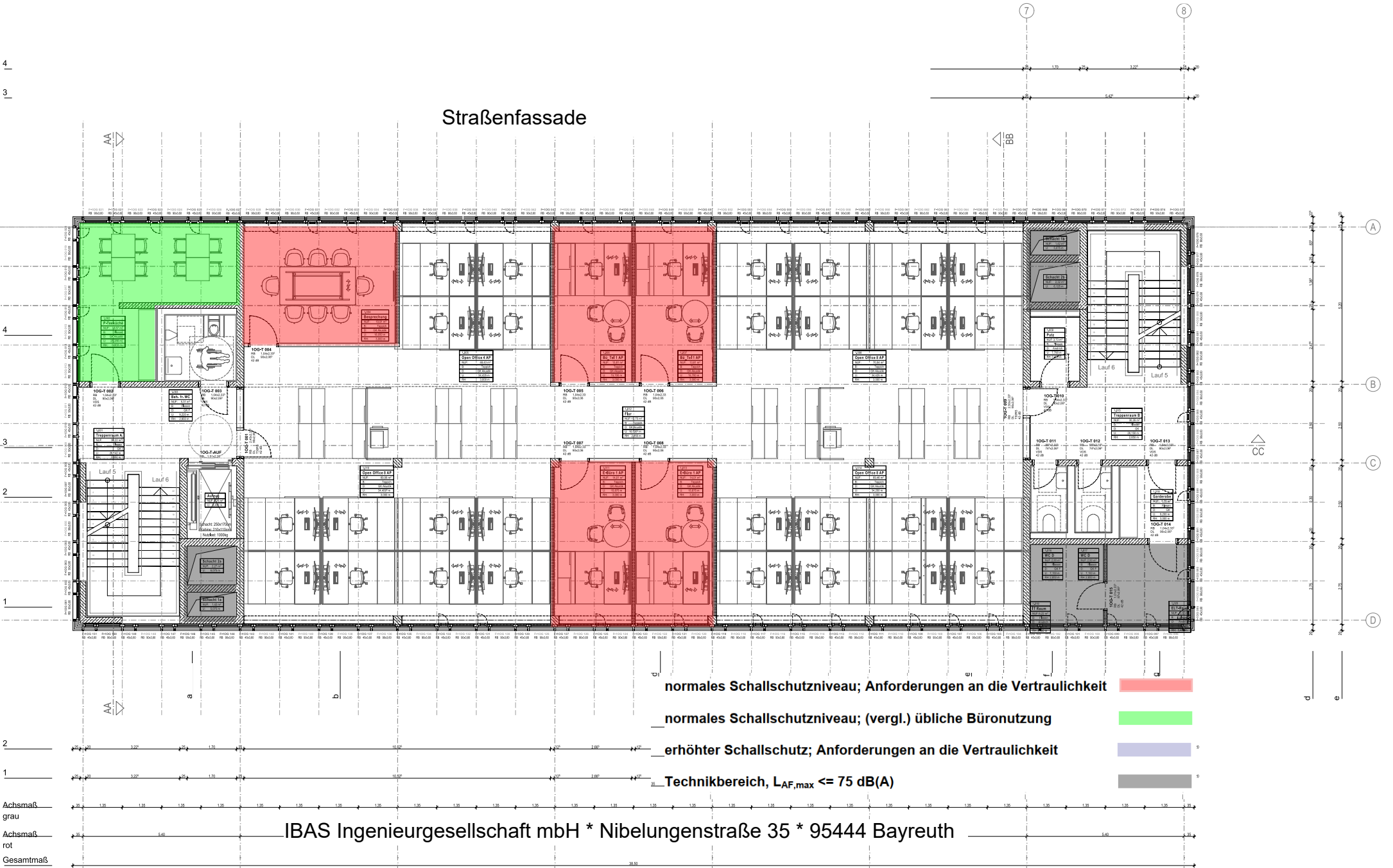
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 1.1
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



angesetzte Nutzungen

Grundriss 1. Obergeschoss

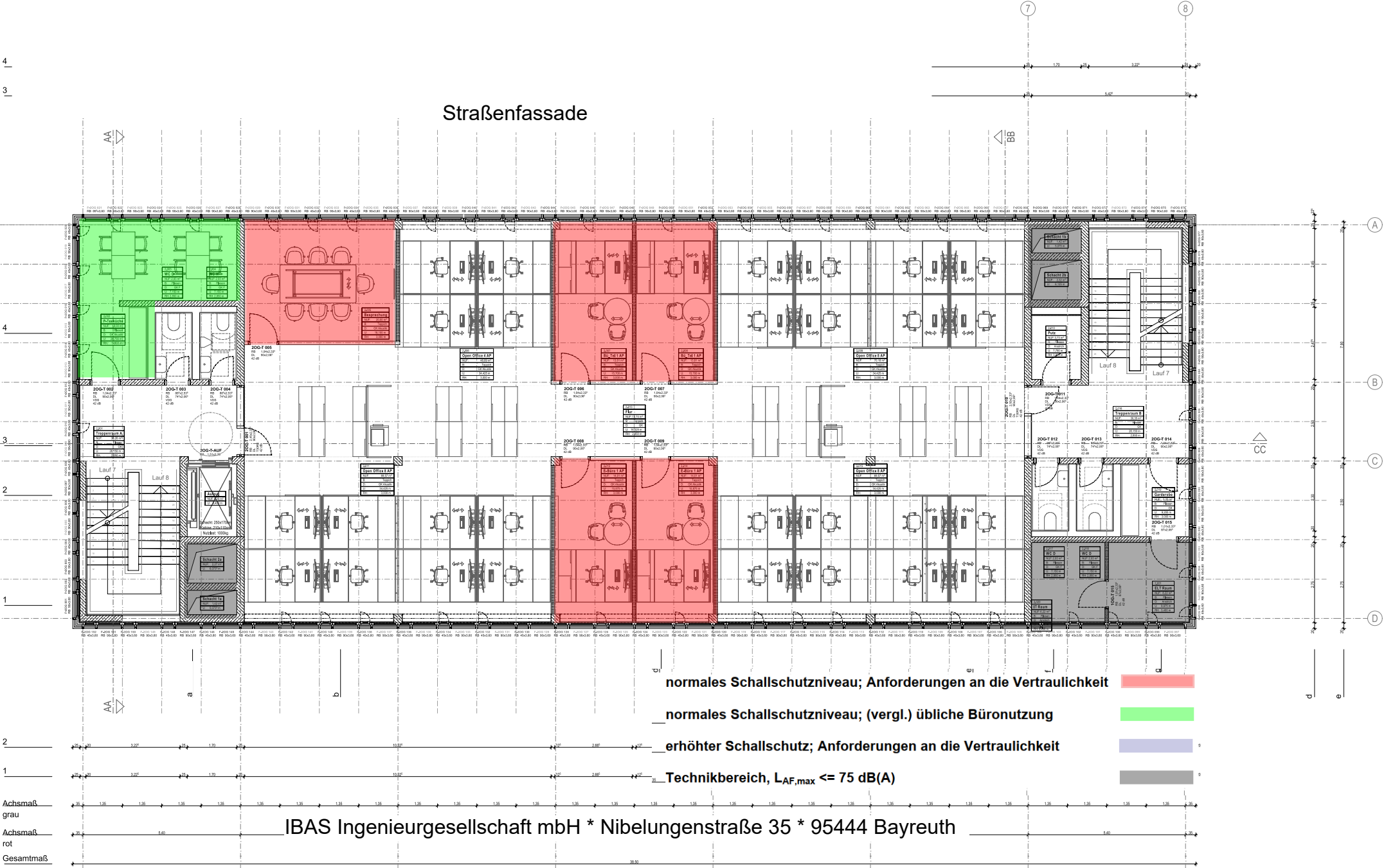
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 1.3
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



angesetzte Nutzungen

Grundriss 2. Obergeschoss

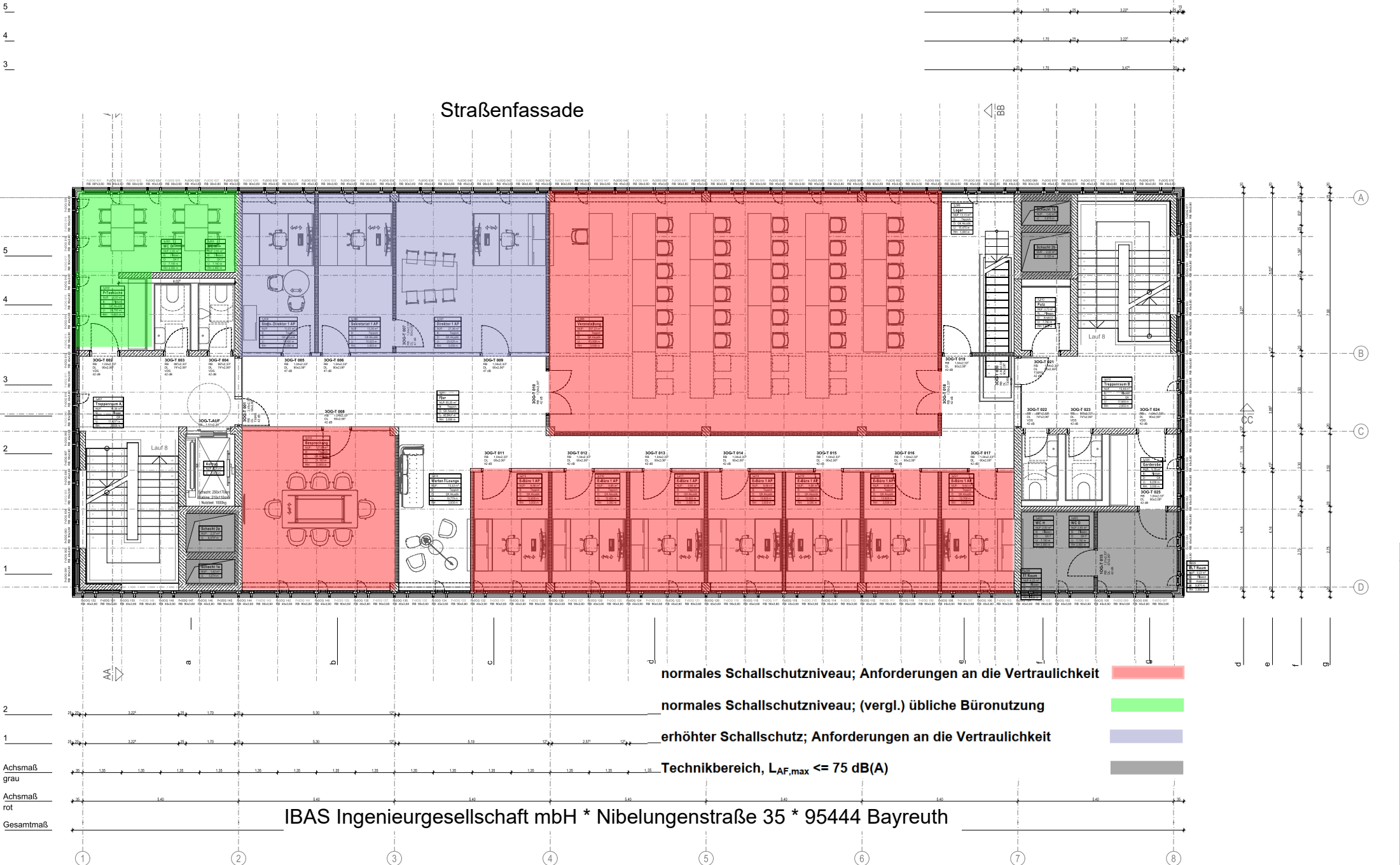
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 1.4
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



angesetzte Nutzungen

Grundriss 3. Obergeschoss

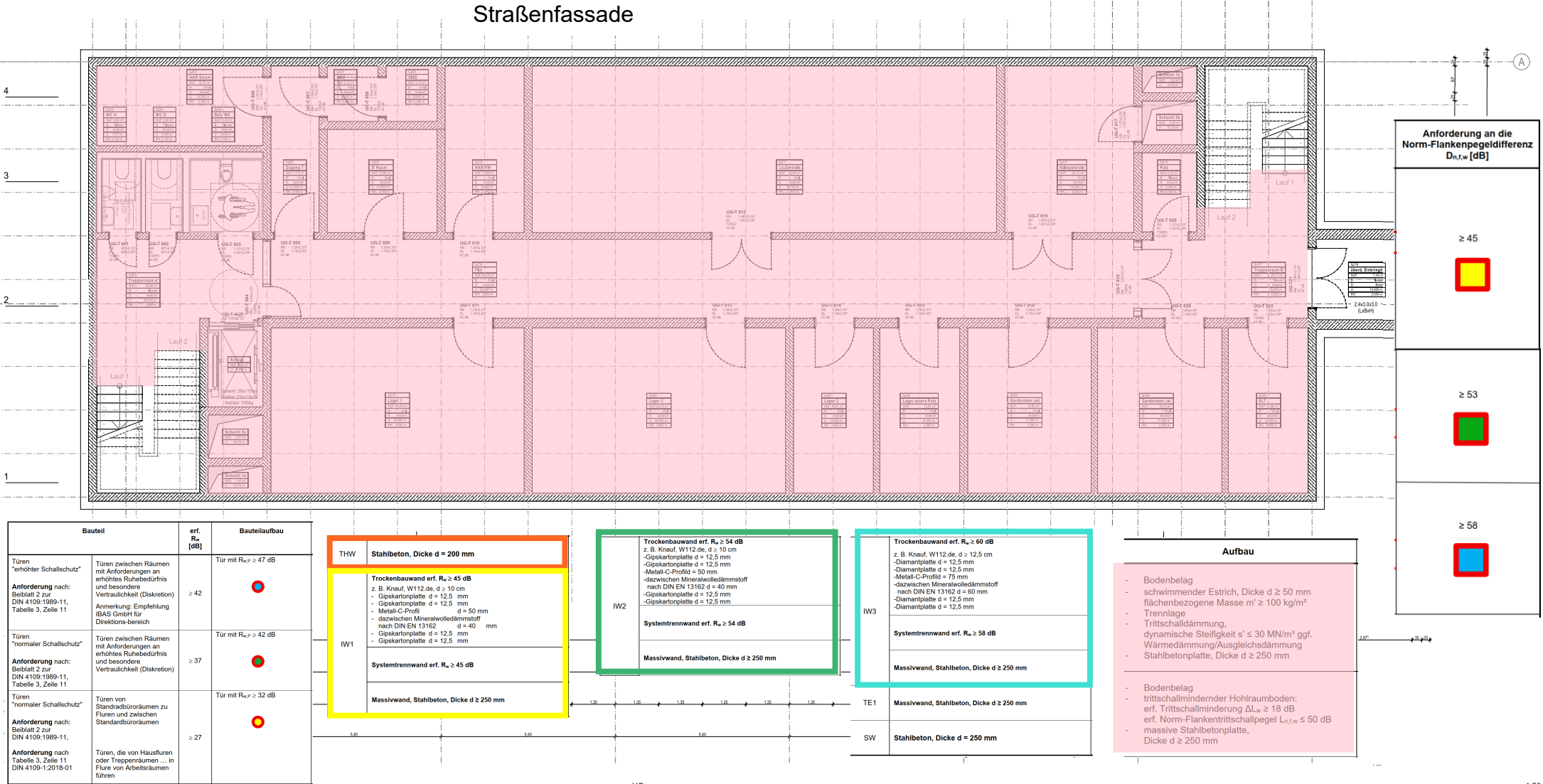
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 1.5
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



berücksichtigte Baukonstruktionen

Grundriss Untergeschoss

Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 2.1
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof

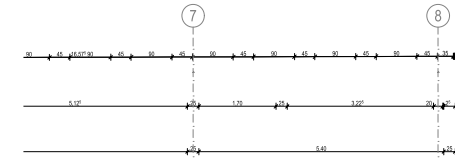


berücksichtigte Baukonstruktionen Grundriss Erdgeschoss

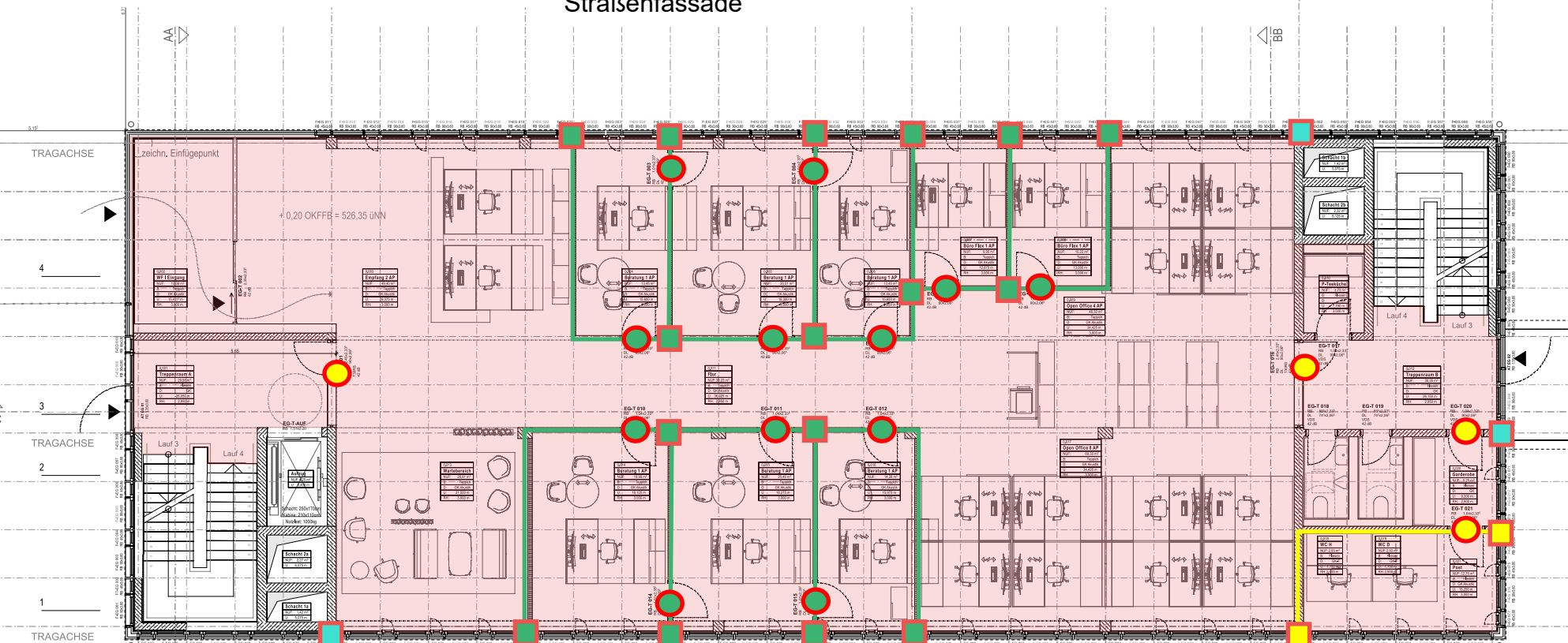
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 2.2
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof

17

Straßenfassade



115



Anforderung an die
Norm-Flankenpegeldifferenz
 $D_{n,f,w}$ [dB]

≥ 45

≥ 53

≥ 58

Bauteil	erf. R_w [dB]	Bauteilaufbau
Türen "erhöhter Schallschutz"		Tür mit $R_{w,T} \geq 47$ dB
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 42	
Türen "normaler Schallschutz"		Türen zwischen Räumen mit Anforderungen an erhöhtes Ruhebedürfnis und besondere Vertraulichkeit (Diskretion)
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 37	
Türen "normaler Schallschutz"		Türen von Standardbürosräumen zu Fluren und zwischen Standardbürosräumen
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 27	
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen ... in Flure von Arbeitsräumen führen		

THW	Stahlbeton, Dicke $d = 200$ mm
IW2	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 45$ dB z. B. Knauf, W112, $d \geq 10$ cm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Metall-C-Profil $d = 50$ mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 $d = 40$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm
IW1	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 45$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

IW2	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 54$ dB z. B. Knauf, W112, $d \geq 10$ cm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Metall-C-Profil $d = 50$ mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 $d = 40$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm
	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 54$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

IW3	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 60$ dB z. B. Knauf, W112, $d \geq 12,5$ cm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Metall-C-Profil $d = 75$ mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 $d = 60$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm - Gipskartonplatte $d = 12,5$ mm
	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 58$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm
TE1	Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

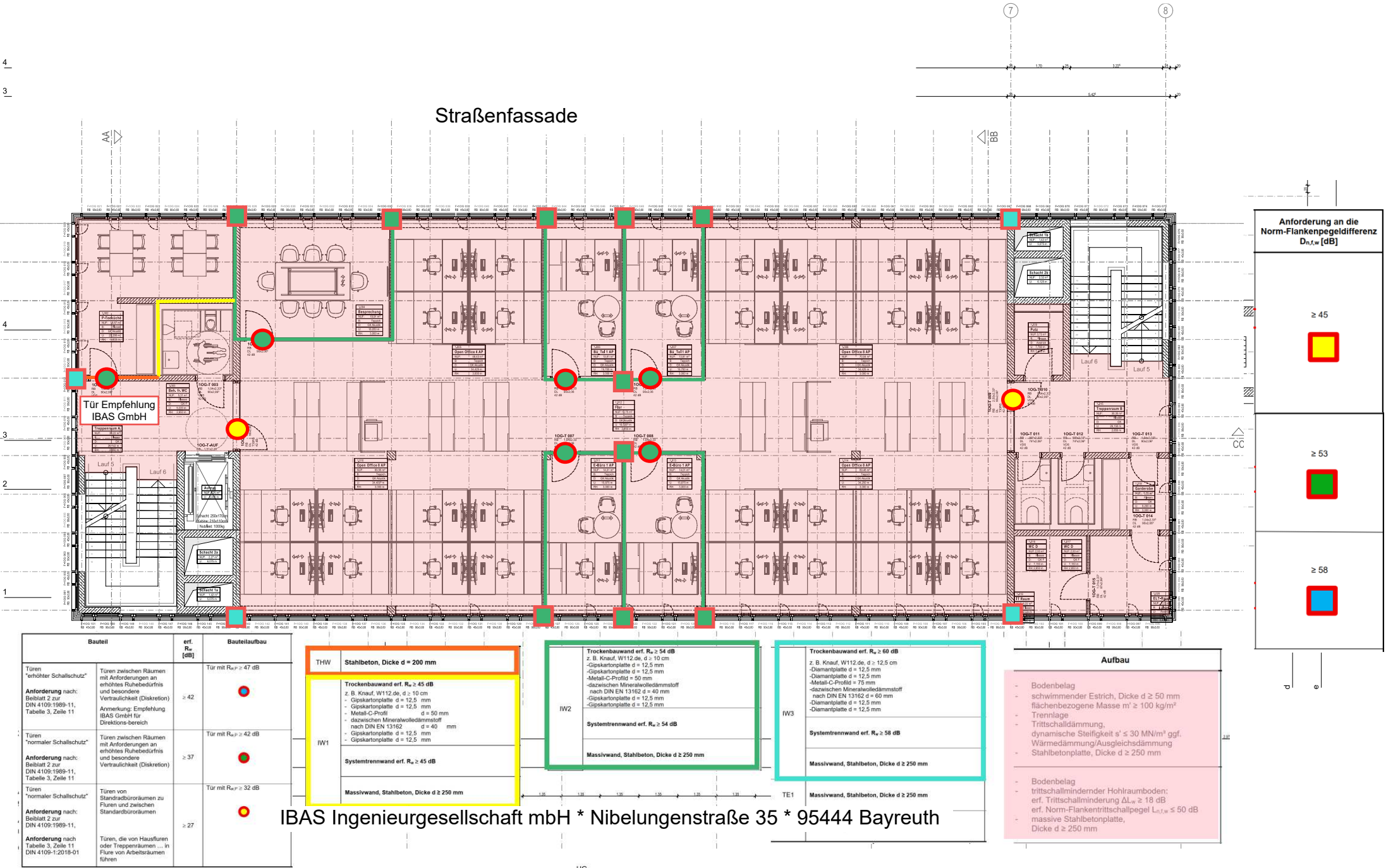
Aufbau	- Bodenbelag - schwimmender Estrich, Dicke $d \geq 50$ mm flächenbezogene Masse $m' \geq 100$ kg/m ² - Trennlage - Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m ³ ggf. Wärmedämmung/Ausgleichsdämmung - Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm
	- Bodenbelag - trittschalldämmender Hohlraumboden: erf. Trittschalldämmung $\Delta L_{w,1} \geq 18$ dB erf. Norm-Flankentrittschalldämmung $L_{n,f,w} \leq 50$ dB - massive Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH * Nibelungenstraße 35 * 95444 Bayreuth

berücksichtigte Baukonstruktionen

Grundriss 1. Obergeschoss

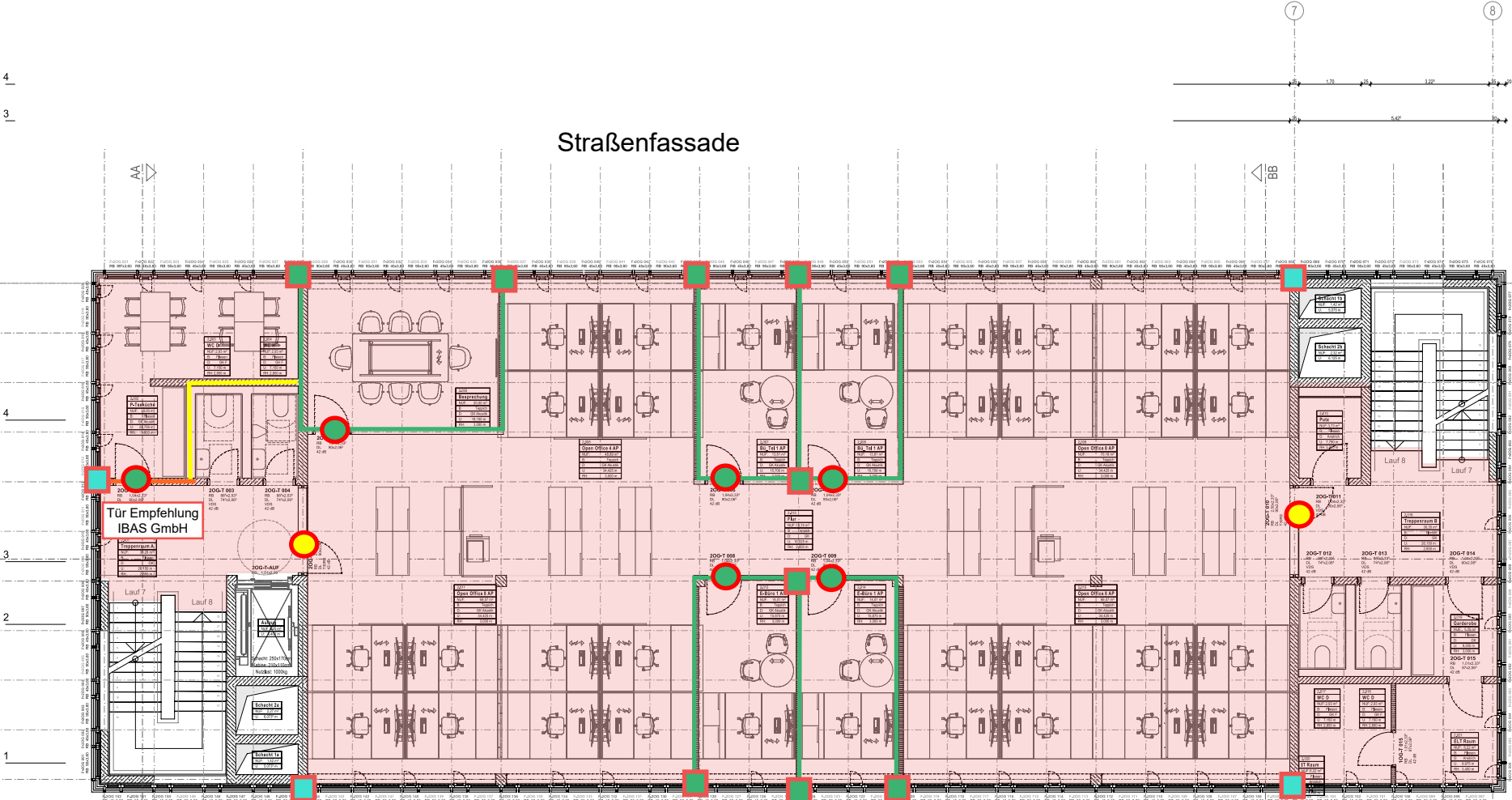
Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 2.3
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



berücksichtigte Baukonstruktionen

Grundriss 2. Obergeschoss

Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 2.4
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



Straßenfassade

Anforderung an die Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ [dB]	
≥ 45	
≥ 53	
≥ 58	

Bauteil	erf. R_w [dB]	Bauteilaufbau
Türen "erhöhter Schallschutz"		Tür mit $R_{w,T} \geq 47$ dB
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 42	
Türen "normaler Schallschutz"		Türen zwischen Räumen mit Anforderungen an erhöhtes Ruhebedürfnis und besondere Vertraulichkeit (Diskretion)
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 37	
Türen "normaler Schallschutz"		Türen von Standardbüro- oder Fluren zu Fluren und zwischen Standardbüro- oder Fluren
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 27	

THW	Stahlbeton, Dicke $d = 200$ mm
IW2	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 45$ dB z. B. Knauf, W112, de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm
IW1	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 45$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

IW2	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 54$ dB z. B. Knauf, W112, de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm
IW3	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 54$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

IW3	Trockenbauwand erf. $R_w \geq 60$ dB z. B. Knauf, W112, de, d $\geq 12,5$ cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 75 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 60 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm
TE1	Systemtrennwand erf. $R_w \geq 58$ dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke $d \geq 250$ mm

Aufbau
- Bodenbelag - schwimmender Estrich, Dicke $d \geq 50$ mm - flächenbezogene Masse $m' \geq 100$ kg/m ² - Trennlage - Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m ³ ggf. Wärmedämmung/Ausgleichsschicht - Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm
- Bodenbelag - trittschalldämmender Hohlraumboden: erf. Trittschalldämmung $\Delta L_{w,T} \geq 18$ dB - erf. Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w} \geq 50$ dB - massive Stahlbetonplatte, Dicke $d \geq 250$ mm

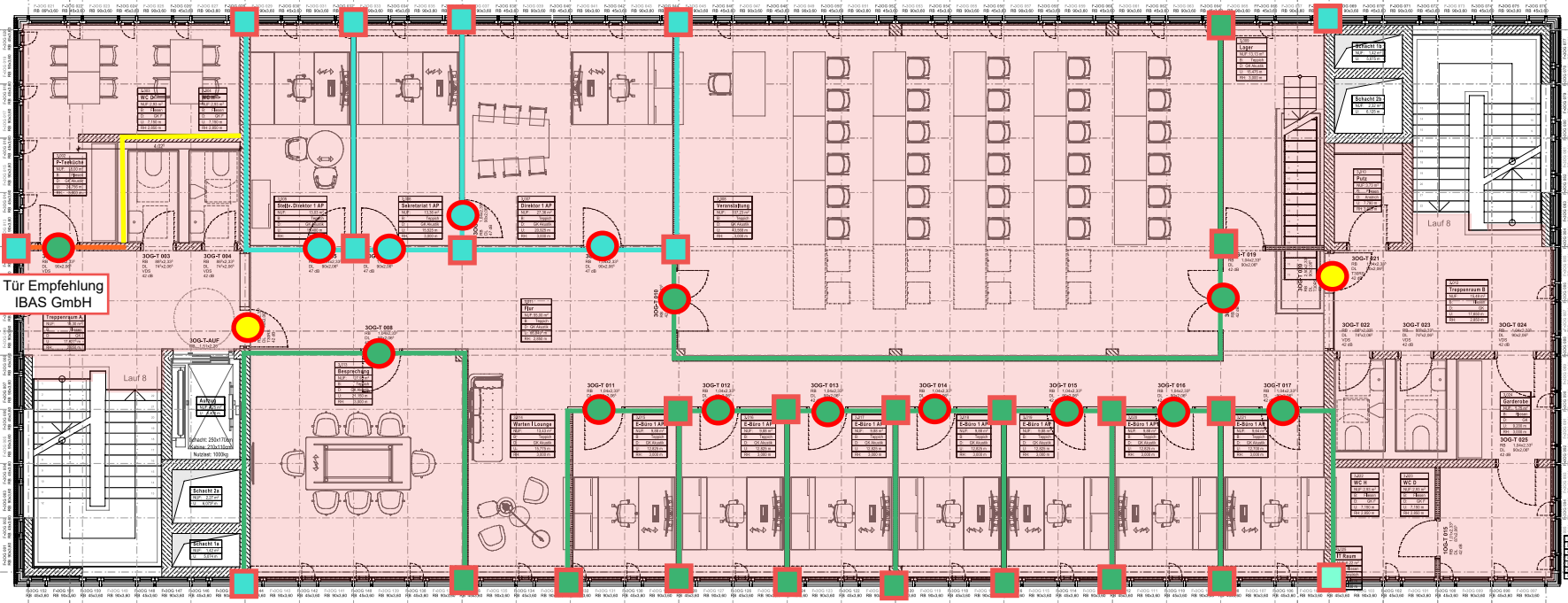
IBAS Ingenieurgesellschaft mbH * Nibelungenstraße 35 * 95444 Bayreuth

berücksichtigte Baukonstruktionen
Grundriss 3. Obergeschoss

Auftrag: 19-11559-b03 Anlage: 2.5
Projekt: Ersatzneubau AOK
Ort: Hof



Straßenfassade



Tür Empfehlung
IBAS GmbH

Anforderung an die Norm-Flankenpegeldifferenz D _{nT,w} [dB]	
≥ 45	
≥ 53	
≥ 58	

Bauteil	erf. R _a [dB]	Bauteilaufbau
Türen "erhöhter Schallschutz"		Tür mit R _{a,T} ≥ 47 dB
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109-1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 42	
Türen "normaler Schallschutz"		Tür mit R _{a,T} ≥ 42 dB
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109-1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 37	
Türen "normaler Schallschutz"		Tür mit R _{a,T} ≥ 32 dB
Anforderung nach: Beiblatt 2 zur DIN 4109-1989-11, Tabelle 3, Zeile 11	≥ 27	
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen ... in Flure von Arbeitsräumen führen		

THW	Stahlbeton, Dicke d = 200 mm
IW1	Trockenbauwand erf. R _a ≥ 45 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm Systemtrennwand erf. R _a ≥ 45 dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm

IW2	Trockenbauwand erf. R _a ≥ 54 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 10 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 50 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 40 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm Systemtrennwand erf. R _a ≥ 54 dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm
-----	--

IW3	Trockenbauwand erf. R _a ≥ 60 dB z. B. Knauf, W112.de, d ≥ 12,5 cm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Metall-C-Profil d = 75 mm - dazwischen Mineralwolle dämmstoff nach DIN EN 13162 d = 60 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm - Gipskartonplatte d = 12,5 mm Systemtrennwand erf. R _a ≥ 58 dB Massivwand, Stahlbeton, Dicke d ≥ 250 mm
-----	--

Aufbau	- Bodenbelag - schwimmender Estrich, Dicke d ≥ 50 mm flächenbezogene Masse m' ≥ 100 kg/m² - Trennlage - Trittschalldämmung, dynamische Steifigkeit s' ≤ 30 MN/m³ ggf. Wärmedämmung/Ausgleichsdämmung - Stahlbetonplatte, Dicke d ≥ 250 mm - Bodenbelag - trittschalldämmender Hohlraumboden: erf. Trittschalldämmung ΔL _w ≥ 18 dB erf. Norm-Flankentrittschallpegel L _{nT,w} ≤ 50 dB - massive Stahlbetonplatte, Dicke d ≥ 250 mm
--------	--

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH * Nibelungenstraße 35 * 95444 Bayreuth