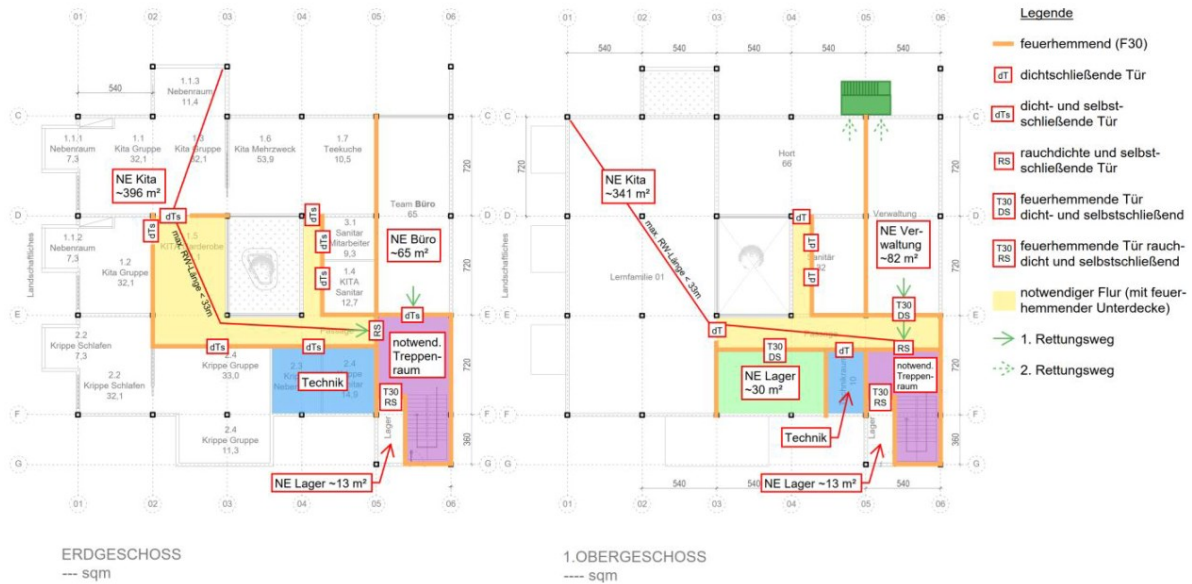


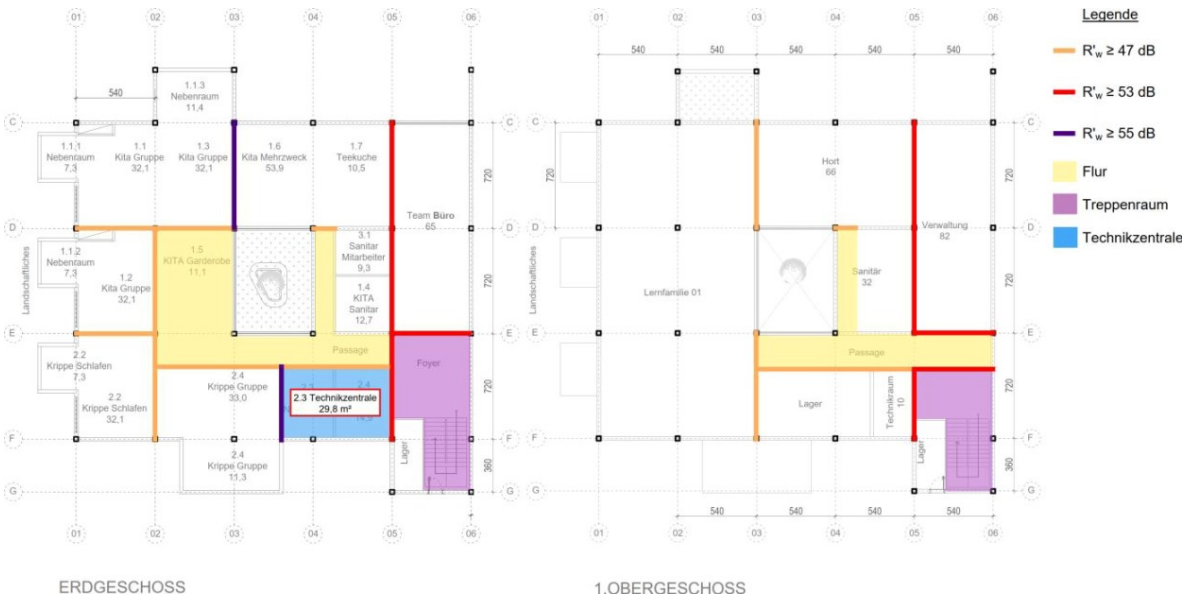
ANLAGEN Teilvorhaben D: TU Braunschweig

D1: Technikintegration | Kita Beispielplanung

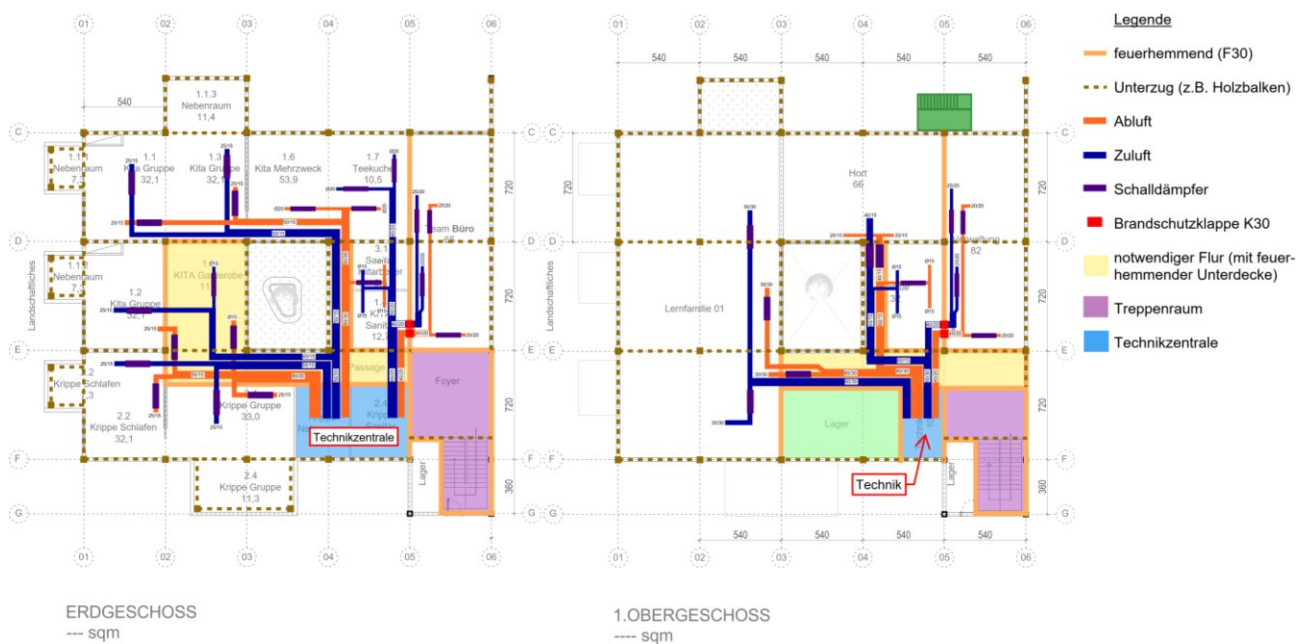
Brandschutzanforderungen



Schallschutzanforderungen (Luftschall)



Gesamtkonzept



Berechnungen Luftmenge, Kanaldurchmesser

Gewählte Luftmenge														
Nr	Bezeichnung	Grundfläche	Raumhöhe	Volumen	empfohlener Mindest-luftwechsel	Bezug	Volumen-strom	Zuluft	Abluft	Geschwindigkeit	Kanaldurch-messer im Raum	Breite	Höhe	Haupt-Kanal Nr.
EG	1.1 Kita Gruppe	32,10 m²	3,00 m	96,30 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	321 m³/h	321 m³/h	321 m³/h	3 m/s	0,03 m²	0,25 m	0,10 m	3
	1.1.1 Nebenraum	7,30 m²	3,00 m	21,90 m³	10-20 m³/h*Pers.	12,5 m³/h*Pers	37 m³/h	37 m³/h	37 m³/h	3 m/s	0,003 m²	0,10 m	0,05 m	3
	1.2 Kita Gruppe	32,10 m²	3,00 m	96,30 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	321 m³/h	321 m³/h	321 m³/h	3 m/s	0,03 m²	0,25 m	0,10 m	2
	1.2.1 Nebenraum	7,30 m²	3,00 m	21,90 m³	10-20 m³/h*Pers.	10 m³/h*Pers	29 m³/h	29 m³/h	29 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,10 m	0,05 m	2
	1.3 Kita Gruppe	32,10 m²	3,00 m	96,30 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	321 m³/h	321 m³/h	321 m³/h	3 m/s	0,03 m²	0,25 m	0,10 m	3
	1.3.1 Nebenraum	11,40 m²	3,00 m	34,20 m³	10-20 m³/h*Pers.	12,5 m³/h*Pers	57 m³/h	57 m³/h	57 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,10 m	0,05 m	3
	1.4 Kita Sanitär	12,70 m²	3,00 m	38,10 m³	11 m³/h* m²	11 m³/h* m²	140 m³/h	140 m³/h	140 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,15 m	0,10 m	4
	1.5 Kita Garderobe	11,10 m²	3,00 m	33,30 m³	11 m³/h* m²	11 m³/h* m²	122 m³/h	122 m³/h	122 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,15 m	0,05 m	2
	1.6 Kita Mehrzweck	53,90 m²	3,00 m	161,70 m³	2-4-fach	3 /h	485 m³/h	485 m³/h	485 m³/h	3 m/s	0,05 m²	0,30 m	0,15 m	4
	1.7 Teeküche	10,50 m²	3,00 m	31,50 m³	2-5-fach	2 /h	63 m³/h	63 m³/h	63 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,10 m	0,05 m	4
OG	2.2 Krippe Gruppe	32,10 m²	3,00 m	96,30 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	321 m³/h	321 m³/h	321 m³/h	3 m/s	0,03 m²	0,25 m	0,10 m	1
	2.2.1 Krippe Schlafen	7,30 m²	3,00 m	21,90 m³	2-4-fach	3 /h	66 m³/h	66 m³/h	66 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,10 m	0,05 m	1
	2.3 Technikzentrale	29,80 m²	3,00 m	89,40 m³	0,5-fach	0,5 /h	45	45 m³/h	45 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,10 m	0,05 m	0
	2.4 Krippe Gruppe	33,00 m²	3,00 m	99,00 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	330 m³/h	330 m³/h	330 m³/h	3 m/s	0,03 m²	0,25 m	0,10 m	1
	2.4.1 Krippe Schlafen	11,30 m²	3,00 m	33,90 m³	2-4-fach	3 /h	102 m³/h	102 m³/h	102 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,15 m	0,05 m	1
	3.1 Sanitär Mitarbeiter	9,30 m²	3,00 m	27,90 m³	11 m³/h* m²	11 m³/h* m²	102 m³/h	102 m³/h	102 m³/h	3 m/s	0,01 m²	0,15 m	0,05 m	4
	3.2 Team Büro	75,30 m²	3,00 m	225,90 m³	2-5-fach	3 /h	678 m³/h	678 m³/h	678 m³/h	3 m/s	0,06 m²	0,40 m	0,15 m	4
	3.3 Passage *	62,60 m²	3,00 m	187,80 m³				0 m³/h	0 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,00 m	0,00 m	0
	3.4 Foyer *	42,60 m²	3,00 m	127,80 m³				0 m³/h	0 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,00 m	0,00 m	0
	3.5 Lager (TRH)	12,50 m²	3,00 m	37,50 m³	0,5-fach	0,5 /h	19 m³/h	19 m³/h	19 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,05 m	0,05 m	0
	4.1 Lernfamilie 01 *	204,20 m²	3,00 m	612,60 m³	20-30 m³/h*Pers.	20 m³/h*Pers	1634 m³/h	1634 m³/h	1634 m³/h	3 m/s	0,15 m²	0,60 m	0,25 m	5
	4.2 Hort	66,00 m²	3,00 m	198,00 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	660 m³/h	660 m³/h	660 m³/h	3 m/s	0,06 m²	0,35 m	0,15 m	6
	4.3 Sanitär	21,20 m²	3,00 m	63,60 m³	11 m³/h* m²	11 m³/h* m²	233 m³/h	233 m³/h	233 m³/h	3 m/s	0,02 m²	0,20 m	0,10 m	6
	4.4 Verwaltung	82,00 m²	3,00 m	246,00 m³	2-5-fach	3 /h	738 m³/h	738 m³/h	738 m³/h	3 m/s	0,07 m²	0,40 m	0,15 m	7
	4.5 Lager (TRH)	30,00 m²	3,00 m	90,00 m³	0,5-fach	0,5 /h	45 m³/h	45 m³/h	45 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,10 m	0,05 m	0
	4.6 Technikraum	10,00 m²	3,00 m	30,00 m³	0,5-fach	0,5 /h	15 m³/h	15 m³/h	15 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,05 m	0,00 m	0
	4.7 Passage *	39,40 m²	3,00 m	118,20 m³				0 m³/h	0 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,00 m	0,00 m	0
	4.8 Treppenhaus *	33,30 m²	3,00 m	99,90 m³				0 m³/h	0 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,00 m	0,00 m	0
	4.9 Lager (TRH)	12,50 m²	3,00 m	37,50 m³	0,5-fach	0,5 /h	19 m³/h	19 m³/h	19 m³/h	3 m/s	0,00 m²	0,05 m	0,05 m	0
Summe EG		526 m²		1579 m³			3558 m³/h							
Summe OG		499 m²		1496 m³			3344 m³/h							
Summe				3075 m³/h			6901 m³/h							

D2: Auswertung Projektbeispiele

Auswertung 112 Projektbeispiele | Technikintegration

Rohdaten

lfd.Nr.	NameGebäude	Nutzung	Fertigstellung	natürlich	mech. dezentral	mech. zentral	Heiz- körper	FBH	Decke2	Wand	Sonstiges	Segel o.ä.	Innen- wand2	Außen- wand2	Boden2	Decke (außer Beleuchtung)	Aufputz / Kanal	in der Konstrukt ion	vollständig
1	Kinderhaus Große Pranke	Kita	2007	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
2	Ev. Kindergarten St. Florian	Kita	2006	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	x
3	Kindertagesstätte Naseweis	Kita	2007	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	x
4	Waldorfkindergarten	Kita	2006	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
5	Haus der Kinder	Kita	2008	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
6	Kita Havelblick	Kita	2019	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	x
7	Kindertagesstätte Kaifu	Kita	2005	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
8	Kinderschule Amalie Struve	Kita	2005	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
9	Hella Kinderhaus	Kita	2004	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	x
10	Schulkindergarten Pustebume	Kita	2007	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
11	Kita Technologiepark e.V.	Kita	2006	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
12	Kinderhaus Schatzkiste	Kita	2006	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
13	Kooperativer Schulkindergarten	Kita	2008	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
14	Kita Halver	Kita	2021	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
15	Kita Holzwürmchen	Kita	2018	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
16	Kita im Park	Kita	2020	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
17	Kindergarten Rain	Kita	2020	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
18	Synergetischer Schulbau	Schule	2018	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	x
19	Interimsbau Peszalozzischule	Schule	2016	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	x
20	Kita Kiga Hinwil	Kita	2021	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
21	Waldorf-Campus Johannes-Schule	Schule	2019	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
22	Volksschule Loiano	Schule	2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
23	Doppelkindergarten Ipsach	Kita	2018	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	x
24	Erzbishöflichen Franziskus-Grundschule	Schule	2023	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	x
25	Konrad-Zuse-Schule	Schule	2021	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	x
26	European School Frankfurt	Schule	2016	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	x
27	Kita Erding	Kita	2015	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
28	Integrierte Gesamtschule Rinteln	Schule	2021	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
29	Kindergarten Räsch	Kita	2017	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	x
30	Justus von Liebig Schule	Schule	2012	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
31	Grundschule Höchst	Schule	2015	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	x
32	Fach und Berufsschule Memmingen	Schule	2004	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	x
33	Erweiterung Hochschule Aalen	Schule																	raus
34	Betriebskindertagesstätte	Kita																	raus
35	Schule, Hort und Kindergarten Martinsk	Schule																	raus
36	Rupert Ness Gymnasium	Schule	2012	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	x
37	Kinderkrippe Talfeld	Kita	2012	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
38	Intermis Audimax TUM	Schule																	raus
39	Kindertagesstätte Don Bosco	Kita	2014	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
40	Schmuttertal Gymnasium	Schule	2015	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	x
41	Integrierte Gesamtschule Kalbach-Riedb	Schule																	raus
42	Berlin Metropolitan School	Schule																	raus
43	Haus für Kinder	Kita	2021	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
44	Interims-Kita für das Bundesfinanzminis	Kita	2020	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	x
45	Neubau einer Grundschule Dresden	Schule	2022	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	x
46	Interimsschule Lübeck	Schule	2021	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
47	Lindenforum	Schule																	raus
48	Evangelische Gesamtschule	Schule	2004	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	x
49	Freie aktive Schule Frankfurt	Schule	2010	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
50	Neue Oberschule BS	Schule	2020	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
51	Schule Pullach	Schule	2017	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	x
52	Schule Port	Schule	2017	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
53	Neubau Oberstufenzentrum Hilden	Schule	2021	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	x
54	Bildungsstaette_Seelscheid	Schule	2020	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x

lfd.Nr.	NameGebäude	Nutzung	Fertigstellung	natürlich	mech. dezentral	mech. zentral	Heiz- körper	FBH	Decke2	Wand	Sonstiges	Segel o.ä.	Innen- wand2	Außen- wand2	Boden2	Decke (außer Beleuchtung)	Aufputz / Kanal	in der Konstruktion	vollständig
55	Landwirtschaftsschule Altmünster	Schule	2011	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	x
56	Kinderkrippe La Chapelle-Les Sciens	Kita	2015	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
57	Doppelkindergarten Zelgli	Kita	2015	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
58	Haus für Kinder	Kita	2019	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
59	Kindertagesstätte Beilngries	Kita	2019	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
60	Wohnen und KiTa in planetaren Grenze	Kita	2019	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
61	Kinderkrippe Universitätsspital	Kita	2015	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
62	Kita Lahr	Kita	2018	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
63	Kindergarten Pötzleinsdorf	Kita	2018	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
64	Volksschule Christian Bucher Gasse	Schule																	raus
65	Kinderhaus Kennelbach	Kita	2019	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
66	4 Fach Kindergarten	Kita																	raus
67	Doppelkindergarten mit Tagesstrukture	Kita	2018	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
68	Primarschule Feld in azmoos	Schule	2020	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
69	Öffentliche Einrichtung im Ökoviertel „le	Schule	2018	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
70	Kita am Auwald	Kita	2020	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	x
71	Freie Schule Kapriole	Schule	2021	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	x
72	Schulhaus im Port	Schule																	raus
73	Paul-Klee-Gymnasium	Schule	2023	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	x
74	TUM School of Medicine and Health	Schule																	raus
75	Universität Witten-Herdecke	Schule	2021	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
76	6 Kindertagesstätten	Kita	2016	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
77	KinderGärtnerei St. Oswald	Kita	2021	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
78	Einhardschule	Schule	2011	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	x
79	Kindertagesstätte Erlenbach																		raus
80	Sprachheilschule	Schule	2011	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
81	Regino-Gymnasium Prüm	Schule	2023	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	x
82	Kindergarten Rettenbach-Frechenrieder	Kita	2022	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
83	Kinderhaus Arche Noah	Kita	2021	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	x
84	Kitabaukasten Berlin	Kita	2022	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
85	Kindertagesstätte Gröningen	Kita	2021	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
86	Kindertagesstätte St. Peter	Kita	2018	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	x
87	Kita Bad Oeynhausen	Kita	2019	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
88	Hortgebäude Waldorfschule Prenzlauer	Hort	2016	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	x
89	Wilhelm-Gentz-Schule	Schule																	raus
90	Integrierte Sekundarschule Mahlsdorf	Schule	2019	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	x
91	Kita Wellenreiter	Kita	2007	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	x
92	European Campus	Schule	2018	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	x
93	Gymnasium Frankfurt Nord	Schule	2019	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	x
94	Schule in Orsonnens	Schule	2017	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
95	Fachhochschule Biel	Schule	1999	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
96	Scharbeutzer Straße	Kita	2023	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
97	AZH Buchs	Schule	2017	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
98	SESB Staatliche Europa Schule	Schule	2021	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	x
99	Bib und Seminarzentrum Uni für Boden	Schule	2020	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	x
100	Fuchshofschule	Schule	2022	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
101	Primarschule Thun	Schule	2018	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	x
102	Schulzentrum Chavully	Schule																	raus
103	Schule und Turnhalle Holderbank	Schule																	raus
104	Ludwig-Schwamb-Schülerweiterung	Schule	2018	1	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	x
105	Schulhaus Preles	Schule	2023	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	x
106	Schülerweiterungsbau Aeschi bei Spiez	Schule																	raus
107	Schulhaus Marzili	Schule																	raus
108	Schülerweiterungsbau Allmend	Schule	2017	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	x
109	Hybridbau Bonstetten	Schule																	raus
110	Rudolf-Steiner-Schule	Schule																	raus
111	Schule Chlriet	Schule	2022	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	x
112	Waldorfschule Ti iler	Schule																	raus

Auswertung

Nutzung	
Kita	50
Schule	46

Baujahr	Anzahl Projekte
1999	1
2004	3
2005	2
2006	4
2007	4
2008	2
2009	0
2010	1
2011	3
2012	3
2013	0
2014	1
2015	6
2016	4
2017	7
2018	11
2019	9
2020	8
2021	13
2022	5
2023	5
2024	0

92

Lüftungskonzept	Gesamt	davon Kita:	davon Schule:	in Schränkwan integriert
natürlich	92	50	46	
mechanisch dezentral	8	3	5	1
mechanisch zentral	33	17	20	5
ausschließlich natürlich	51	30	21	

Übergabesystem Heizung	Gesamt	davon Kita:	davon Schule:
Heizkörper	30	7	23
Fußboden	46	37	13
Decke / Deckensegel	5	1	4
Wand	4	3	1
Sonstiges	3	0	3
	88	48	44

4 haben keine Infos zur Heizung

Verteilung Elektro	Gesamt	davon Kita:	davon Schule:
Innenwand	91	50	45
Außenwand	37	21	18
Fußboden	6	1	5
Decke (außer Beleuchtung)	13	4	9
	147	76	77

Verteilung Elektro	Gesamt
Sichtinstallation / Kanäle	13
in der Wandkonstruktion	69
beides	10

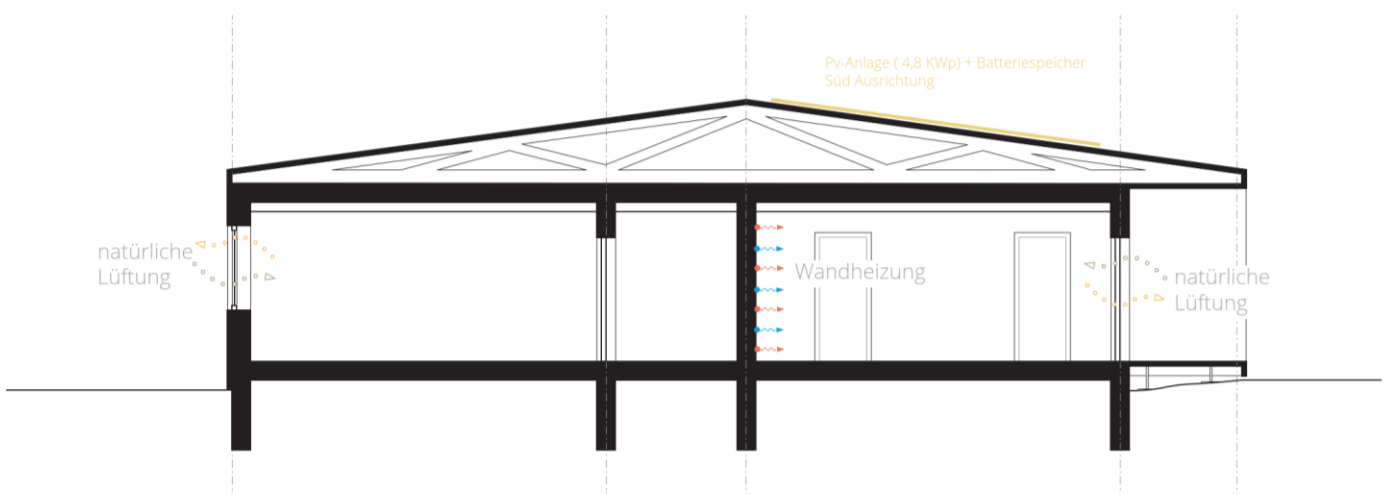
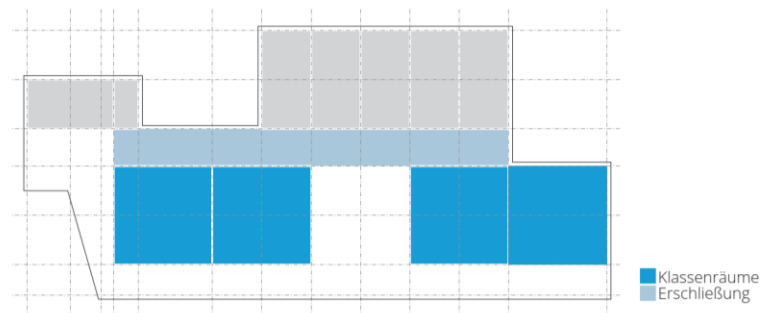
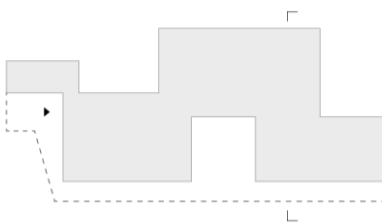
Interims Kita Berlin (2020)

Fröbel-Kindergarten im BMF | Schatzkiste

Konstruktion: Modulbau
Architekturbüro: de+ Architekten
Anzahl Geschosse: 1
Gebäudetiefe: ca. 16,5m
Gebäuelänge: ca. 32,5m
Fläche (BGF): 330m²
Adresse: Leipziger Straße 13,
10117 Berlin
Nummer in Auswertung: 44

Heizung/Kühlung:
Erzeugung: Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe
Übergabe: Wand- und Deckenheizung
Lüftung: natürliche Lüftung
Elektro: Photovoltaik-Anlage (4,8 KWp) + Batteriespeicher; Steckdosen nur an den Innenwänden
Akustik: Akustikpaneele im Flur an der Decke
Brandschutz: Direkter Fluchtweg nach draußen aus den Gruppenräumen
Sonstiges: Sommerlicher Wärmeschutz: Dachauskragung und Rücksprünge sowie innenliegender Blendenschutz; KfW 40-Standard

Beschreibung: Interimsbau für 2 Gruppen mit je 10 Krippen-Kindern mit insgesamt 13 Monaten Planungs- und Bauzeit.



Quellen: <https://max-holzbau.com/objektbau/oeffentliche-gebaeude/kindertagesstaette-berlin/>
<https://www.bbr.bund.de/BBR/DE/Bauprojekte/Berlin/Kultur/bmf-kita/temporaere-kindertagesstaette.html>
<https://www.dilling-euler.de/project/2490/>

Caritas Haus für Kinder St. Dorothea Kirchheim (2020)

Konstruktion:

Ständerbauweise

Architekturbüro:

Spreen Architekten, München

Anzahl Geschosse: 1

Gebäudetiefe: ca. 41m

Gebäudelänge: ca. 49m

Fläche (BGF): 2.200m²

Adresse: Hauptstraße 30,
85551 Kirchheim bei München

Nummer in Auswertung: 43

Heizung:

Erzeugung: Fernwärme

Verteilung: -

Übergabe: Fußbodenheizung

Trinkwarmwasserbereitung: elektrisch

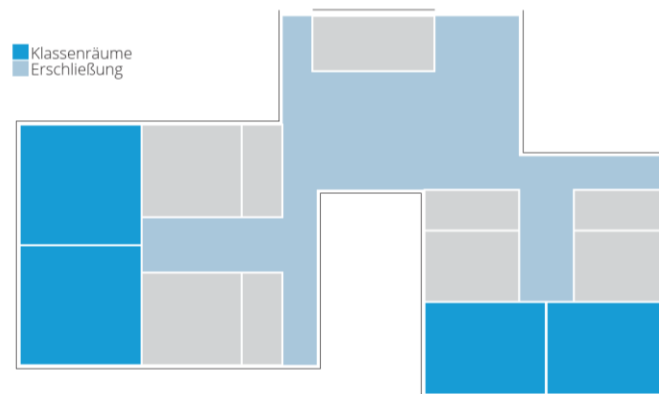
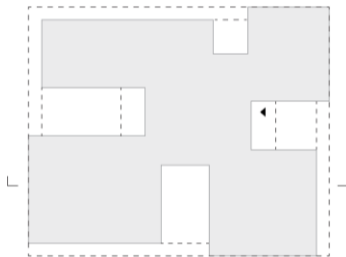
Lüftung: Natürliche Lüftung der Gruppenräume; mechanische Lüftung der innenliegenden Räume + WC

Elektro: Photovoltaik-Anlage in Ost-West Ausrichtung

Brandschutz: Erschließungskern aus Beton

Sonstiges: Sommerlicher Wärmeschutz: beweglicher, außenliegender Sonnenschutz + Dachüberstand zum sommerlichen Wärmeschutz

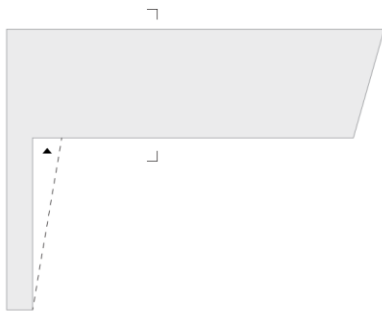
Beschreibung: Kindertagesstätte mit Teilaufstockung (enthält fünf Wohneinheiten)



Quellen: <https://www.spreen-architekten.de/projekt/haus-fuer-kinder-kirchheim>
<https://www.baunetz-architekten.de/spreen-architekten/7615160/projekt/7615176>

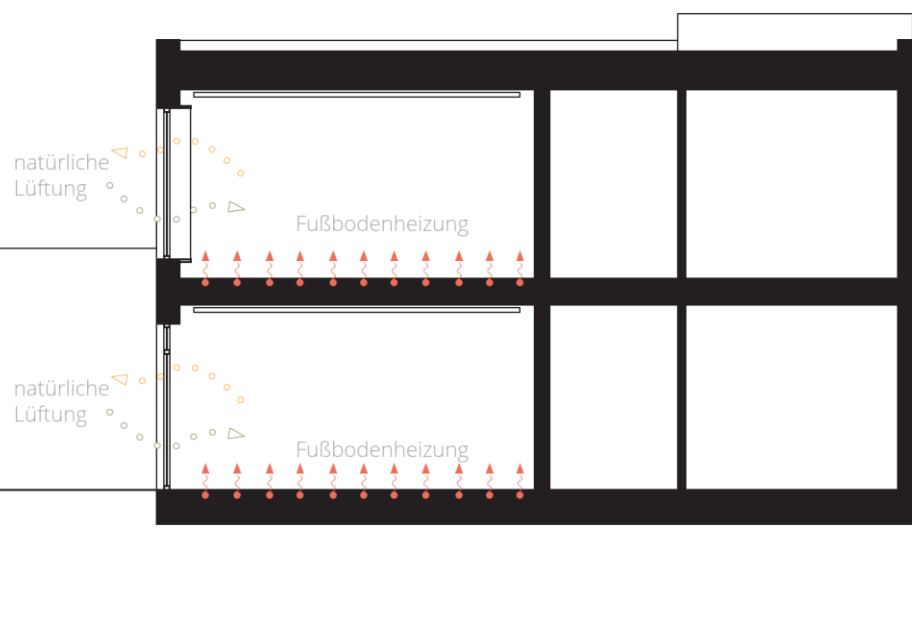
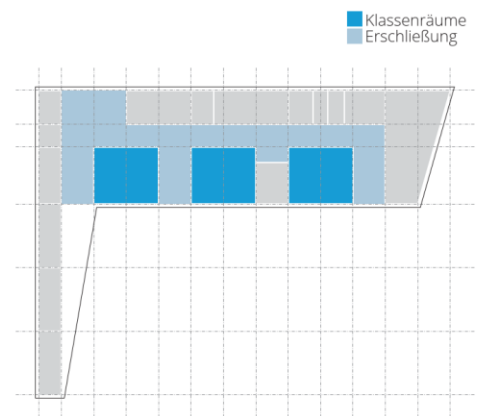
Kita Havelblick Potsdam (2019)

Konstruktion: Holz-Hybridbau
 Architekturbüro: werkgruppe, klein-
 machnow Architekten
 Anzahl Geschosse: 1-2
 Gebäudetiefe: 12,5 m
 Gebäudelänge: 46,5 m
 Fläche (BGF): 1240 m²
 Adresse: Albert-Einstein-Straße
 38, 14473 Potsdam
 Nummer in Auswertung: 6



Heizung:
 Erzeugung: Luft-Wärmepumpe in
 Kombination mit einem Spitzenlast-
 kessel (Gasbrennwert).
 Verteilung: -
 Übergabe: Fußbodenheizung
Lüftung: Natürliche Lüftung
 (Öffnungsflügel opak)
Elektro: Elektroverteilung an den
 Innenwänden und Außenwänden
Akustik: Raumakustik: Holzwolle-
 Leichtbauplatte im Deckenbereich
Brandschutz: zwei außenliegende
 Fluchttreppen

Beschreibung: Zweistöckige Kinder-
 tagesstätte für 110 Kinder in Hang-
 lage aus Holzmassivbau (Brettsperr-
 holzelemente) in Sichtqualität. Durch
 Hanglage ist die Rückwand aus Beton.



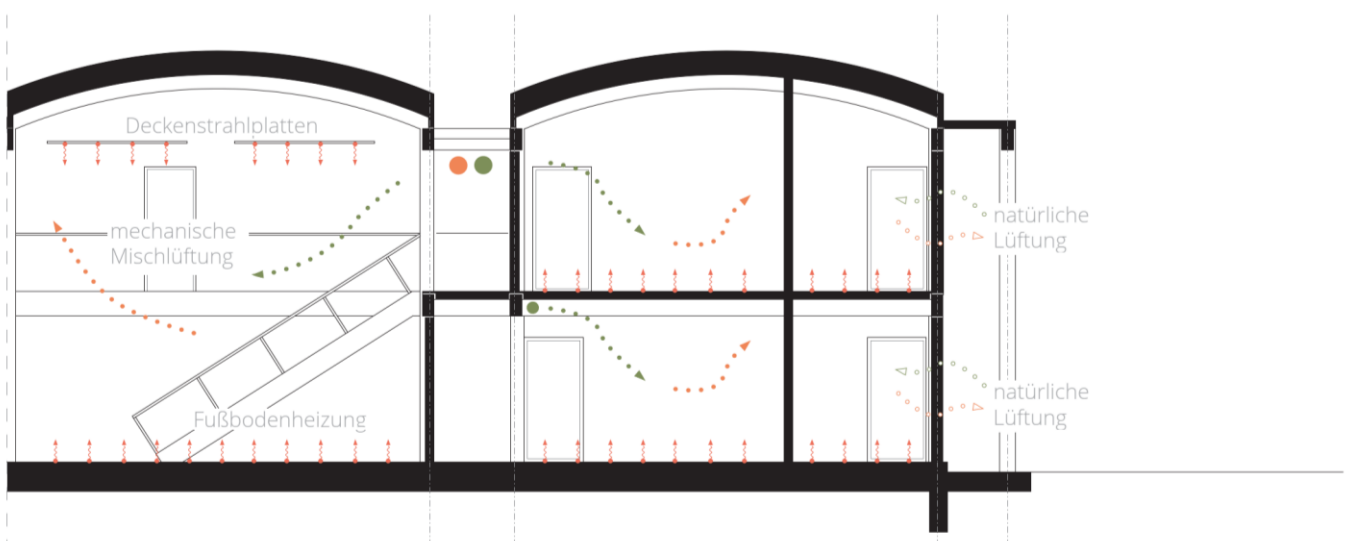
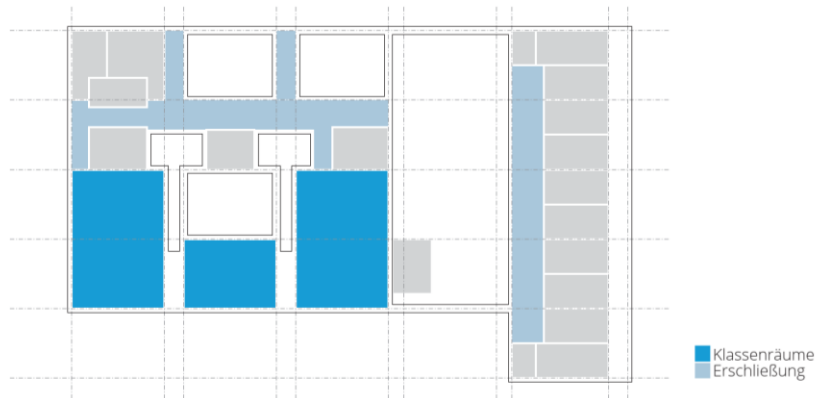
Quellen: https://holzbauatlas.berlin/kita-havelblick_werkgruppe-kleinmachnow/
<https://www.werkgruppe-kleinmachnow.de/projekt/neubau-kindertagesstaette-einsteinquartier-potsdam>

Kita Haus Wellenreiter Wismar (2008)

Konstruktion: Skelettbau
 Architekturbüro:
 Wollensak Architekten
 Anzahl Geschosse: 1-2
 Gebäudetiefe: 22m
 Gebäudelänge: 41m
 Fläche (BGF): 1425m²
 Adresse: Bürgermeister-Haupt-Straße
 36A, 23966 Wismar
 Nummer in Auswertung: 91

Heizung/Kühlung:
 Erzeugung: Luft-Wasser-WP
 Verteilung: -
 Übergabe: Fußbodenheizung + in hohen Räumen z.T. Deckenstrahlplatten
Lüftung: zentrale Lüftungsanlage als eingestellter Raum im Eingangsbereich / Dach
 Verteilung: Hauptkanäle „in“ der Leiterkonstruktion in Sichtinstallation
 Übergabe: mechanische Mischlüftung
 Natürliche Fensterlüftung möglich.
Brandschutz: Gebäudeklasse 3
Sonstiges: Sommerlicher Wärmeschutz: auskragender Balkon/Laubengang an der Ost- und Westseite

Beschreibung: 3-gruppige Kita (36 Krippen + 17 Kindergartenplätzen) mit „Leiter“-Konstruktion



Quellen: Planunterlagen Wollensak Architekten
<https://www.hs-wismar.de/hochschule/information/neuigkeiten-detail/n/einweihungsfeier-fuer-das-haus-wellenreiter-8025/>

IGS Kalbach-Riedberg Frankfurt (2017)

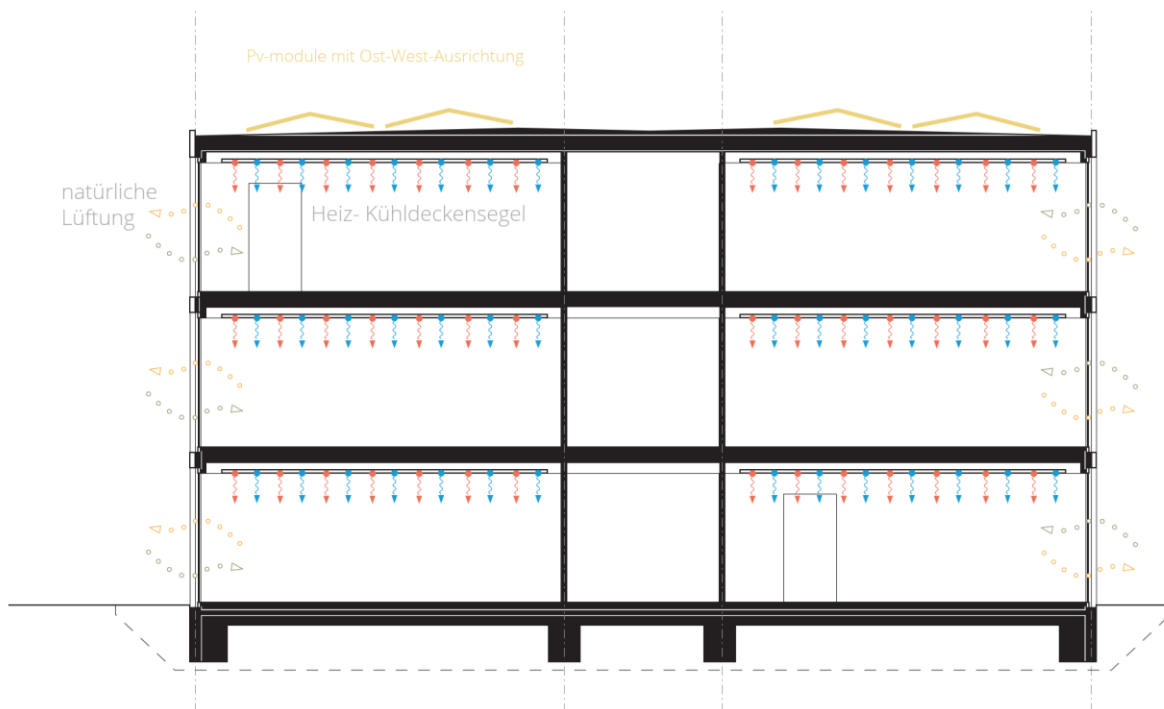
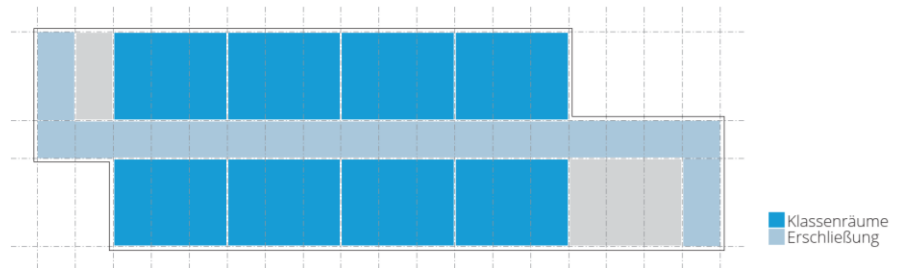
heute Judith-Kerr-Schule

Konstruktion: Modul
Architekturbüro: NKBAK
Pädagogisches System:
KlassenraumPlus
Anzahl Geschosse: 3
Gebäudetiefe: ca. 54m
Gebäuelänge: ca. 17m
Fläche (BGF): 2.505 m²
Adresse: Carl-Hermann-Rudloff-Allee
11, 60438 Frankfurt am Main
Nummer in Auswertung: 18

Heizung:
Erzeugung: Fernwärme
Verteilung: Deckenbereich Flur (abgehängt)
Übergabe: Deckenstrahlplatten (bereits in der Vorfertigung mit montiert)
Kühlung: passive Kühlung: Nachtauskühlung mittels Fensterlüftung
Lüftung: Natürliche Fensterlüftung
(mechanische Lüftung ausschließlich für die Schulküche)
Elektro: Photovoltaik-Anlage (100kWp), 2020 nachgerüstet
Ost-West Ausrichtung
Verteilung: im abgehängten Flurbereich, sowie der Innenwand zwischen Klassenraum und Flur
Akustik: Raumakustik: Holzwolle-Leichtbauplatte im Deckenbereich
Brandschutz: Gebäudeklasse 3
Sonstiges:
Sommerlicher Wärmeschutz:
festverglast: außenliegender, beweglicher Sonnenschutz;
Öffnungsflügel: Holzelemente, welche den Einbruch- und Witterungsschutz für die Nachtauskühlung gewährleisten und zusätzlich als Sonnenschutz fungieren



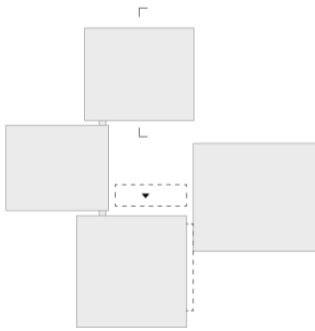
Beschreibung: Interimsgebäude;
bestehend aus 90 +76 vorgefertigten
Modulen (3m x 7m), die horizontal
und vertikal zu einer Gesamteinheit
zusammengefügt wurden; ein Klas-
senraum besteht aus drei Modulen



Quellen: <https://transsolar.com/de/projects/frankfurt-gesamtschule-riedberg-modularbau>
https://www.dbz.de/artikel/dbz_Integrierte_Gesamtschule_IGS_Frankfurt-Riedberg-3261626.html

Schmuttertal – Gymnasium Diedorf (2015)

Konstruktion: Holzskelettbau; Decken als Holzbetonverbund; Keller und Bodenplatten aus Stahlbeton
Architekturbüro: Florian Nagler
Pädagogisches System: Lernlandschaften
Anzahl Geschosse: 3
Gebäudetiefe: ca. 113m
Gebäuelänge: ca. 118m
Fläche (BGF): 16.046 m²
Adresse: Schmetterlingsplatz 1, 86420 Diedorf
Nummer in Auswertung: 40



Beschreibung: Schule mit vier Gebäuden. Die Klassenhäuser bestehen aus Clustern von vier Klassenräumen und einem "Marktplatz" in modularer Bauweise. Das Raster in den Klassenräumen beträgt 2,70m x 2,70 m.

Heizung:

Erzeugung: Pelletheizung (2x 100 kW)
Verteilung: Steigschächte in Trennwänden zwischen Klassenräumen und Erschließungszonen
Übergabe: Fußbodenheizung
Trinkwarmwasserbereitung: elektrisch

Kühlung:

Erzeugung: adiabate Kühlung (an Lüftungsgeräten) + zur Spitzenlast: Kompressionskältemaschine (130 kW)
Verteilung (Klassenzimmer): Fußbodenheizung (als Nachtauskühlung geplant)

Lüftung: 2x zentrale Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.

Verteilung: Lüftungsleitungen werden getrennt in feuerhemmenden (vertikalen und horizontalen) Schächten bis zu den zu versorgenden Räumen geführt.

Übergabe: Quellauslässe im Brüstungsbereich der Fassade

Natürliche Fensterlüftung möglich.

Elektro: Photovoltaik-Anlage (440 kWp) in Süd-Südostausrichtung, 9° Neigung

Verteilung: Steigschächte in Trennwänden zwischen Klassenräumen und Erschließungszonen, horizontal in den Klassenräumen in Brüstungskanäle

Akustik:

Decke: Holzwolle-Leichtbauplatte horizontal zwischen die Deckenbalken

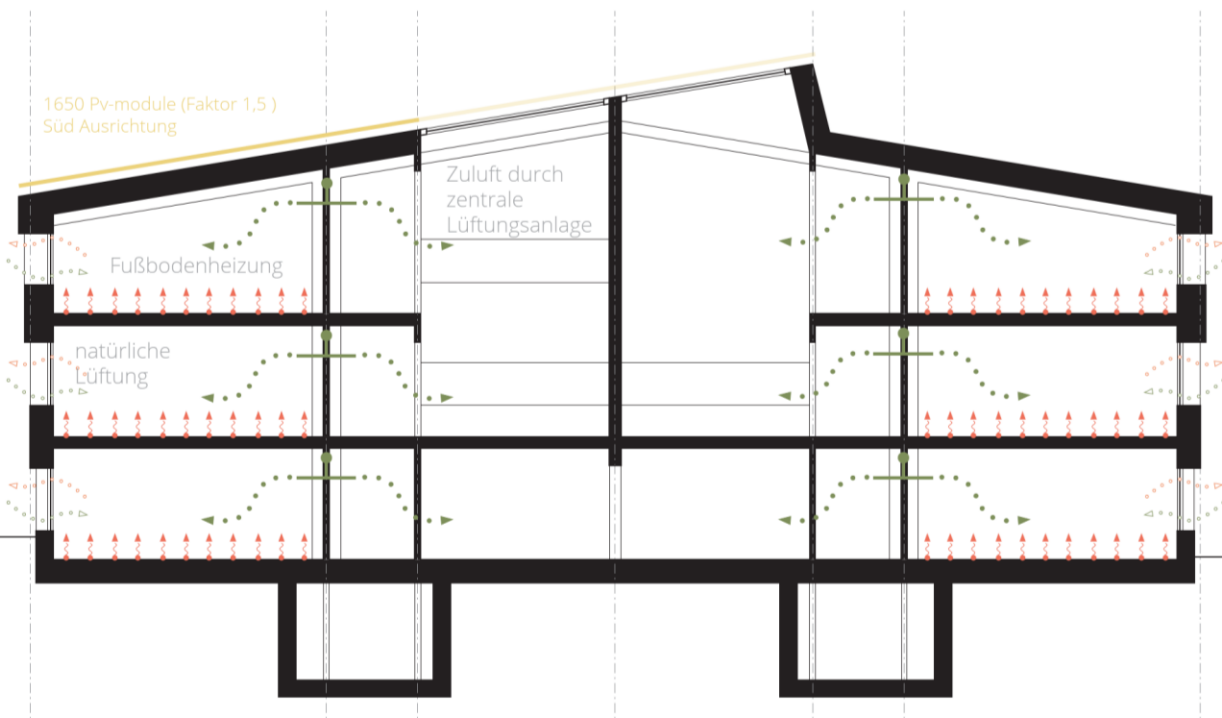
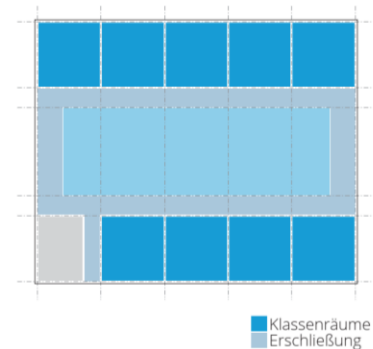
Wand: Holzwolle-Leichtwollplatten (25 mm) + Wandabstand mit schallabsorbierender Hinterlegung

Brandschutz: Jede Lernlandschaft hat direkten Zugang zu notwendigem Treppenhaus. Die geringe Konstruktionshöhe verhalf zu reduzierter Gebäudehöhe und so zu einer günstigeren Klasse beim Brandschutz; Gebäudeklasse 3 + Sonderbau

Sonstiges: Plusenergiestandard

Sommerlicher Wärmeschutz: außenliegender, beweglicher Sonnenschutz

Sanitär: Trinkbrunnen an den Innenwänden zum Flurbereich



Quellen: <https://www.dbu.de/projektdatenbank/29892-02/>

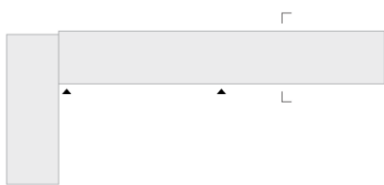
<https://baubiologie-magazin.de/neubau-schmuttertal-gymnasium/>

https://www.detail.de/de/de_de/plusenergie-pilotprojekt-schmuttertal-gymnasium-in-diedorf-26257

https://www.hkarchitekten.at/v71/wp-content/uploads/pdf-cache/hk-11_38-schmuttertal-gymnasium-diedorf.pdf

Regino-Gymnasium Prüm (2023)

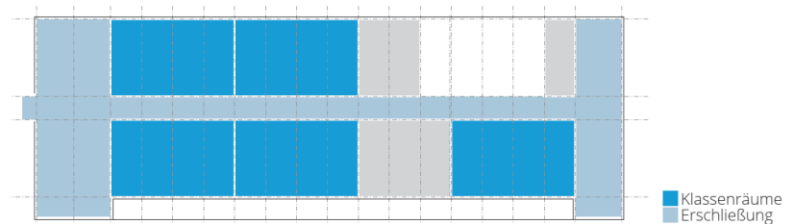
Konstruktion: Modul
Architekturbüro: werk.um
Pädagogisches System: Cluster
Anzahl Geschosse: 3
Gebäudetiefe: ca. 50m
Gebäudelänge: ca. 125m
Fläche (BGF): 8.173 m²
Adresse: Im Eulenrech 7b, 54595
Prüm
Nummer in Auswertung: 81



Heizung/Kühlung:
Erzeugung: reversible Luft-Luft-Wärmepumpe
Verteilung: Decken im Flurbereich
Übergabe: Klima-Splitgeräten (in Aufenthaltsräumen)
Infrarotheizungen (in Treppenhäusern / Nebenräumen); Bypasssteuerung für eine freie Nachtauskühlung über die dezentralen Lüftungsgeräte
Lüftung: Dezentrale Lüftungsgeräte in jedem Klassenraum mit Wärmerückgewinnung und Nachkühlung mittels Bypasssteuerung.
Natürliche Fensterlüftung möglich.
Elektro: Photovoltaik-Anlage
Elektroverteilung: hauptsächlich in Innenwänden
Akustik: Bauakustik: Schallentkopplung der Module erfolgt über „Phone-Strips“;
Wand zw. Flur und Klassenraum: rauminnenseitig eine Vorsatzschale
Raumakustik: Holzlamellen (Absorber) in den Klassenräumen
Brandschutz: Nutzungseinheiten ≤ 400 m², keine höheren Anforderungen an Flurwände, Innenfenster möglich, offene Lernlandschaften
Sonstiges: Gebäudehülle: Passivhaus-Standard
Sommerlicher Wärmeschutz: außenliegender, beweglicher Sonnenschutz
Sanitär: Module inkl. Objekte vorgefertigt im Werk; Waschbecken in den Klassenräumen an der Innenwand parallel zum Flur

Beschreibung:

Interimsgebäude; bestehend aus 260 Modulen (2,95 m x 7 m); Holzmodulbauweise für 800 Schüler*innen; geplante Demontage und Wiederaufbau an anderen Standorten

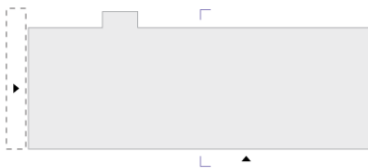


Quellen: https://www.werkum.de/download/010822eifel_b.pdf
<https://www.bitburg-pruem.de/aktuell/pressemitteilungen/2023/juni/schulbetrieb-des-regino-gymnasiums-pruem-in-der-holzmodulschule-gestartet/>
https://www.bauart-ingenieure.de/wp-content/uploads/2023/11/Holzbau-Quadriga-Schule-mit-5-Leben_.pdf

TH Deggendorf Pfarrkirchen (2018)

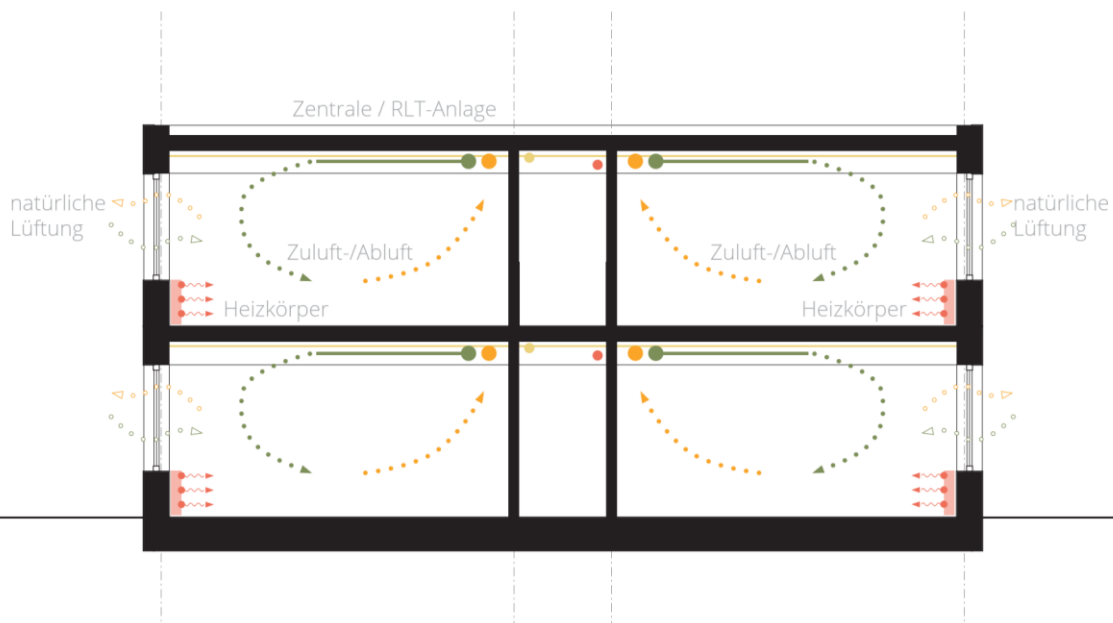
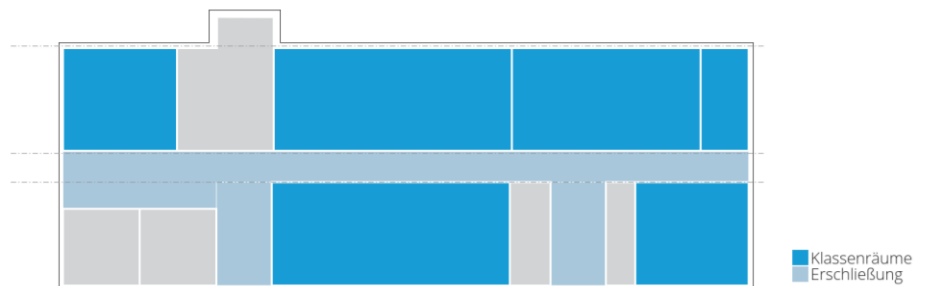
European Campus Rottal-Inn

Konstruktion: Holz-Rahmenbau,
Wandmodule
Architekturbüro: ?
Pädagogisches System:
Flurschule
Anzahl Geschosse: 2
Gebäudetiefe: 16m
Gebäuelänge: 45m
Fläche (BGF): 733 m²
Adresse: Max-Breiherr-Straße 32,
84347 Pfarrkirchen
Nummer in Auswertung: -



Beschreibung: Holz-Fertigbau, mit einer Raumhöhe von 3,45m wird eine lichte Raumhöhe von 3m garantiert. Möglich wird die Fertigung der hohen Wandteile durch die "topmoderne neue Haas-Fertigungslinie in Falkenberg".

Heizung:
Erzeugung: Gas (Übergabe im EG; Zentrale im OG)
Verteilung: im Flur an der Decke, dann Sprung in den Boden
Übergabe: Heizkörper unterhalb der Fenster
Kühlung: keine Kühlung
Lüftung:
Zentrale / RLT-Anlage (1x EG = für WC + 1x OG = Hörsäle)
Büro: dez. Geräte (60m³/h)
Seminarräume: Fensterlüftung
zentral mechanisch:
Labore (Mischlüftung | Sichtinstallation)
Hörsaal (Mischlüftung | Decke abgehängt !?)
WC (Mischlüftung | Decke abgehängt)
3 RLT-Geräte | Außen- und Fortluft unterschiedlich (2x Fassade; 1x Dach)
Elektro: Verteilung: Kabelkanal (Sichtinstallation) zu einem Brüstungskanal an der Fassade



Quellen: <https://haas-gewerbebau.de/referenz/european-campus-hochschule-pfarrkirchen/>
<https://haas-karriere.de/pressemitteilung/wandhoehen-von-345-meter-realisiert/>

Neubau Gymnasium Frankfurt Nord (2018)

Konstruktion: Modularer Holz-Beton-Hybridbau
 Architekturbüro: Sreen Architekten, ARGE raumwerk
 Pädagogisches System: Cluster
 Anzahl Geschosse: 3
 Gebäudetiefe: ca. 28,5m
 Gebäudelänge: ca. 93m
 Fläche (BGF): 12.300m² (Gymnasium)
 Adresse: Muckermannstraße 1, 60488 Frankfurt am Main
 Nummer in Auswertung: 93

Heizung/Kühlung:

Erzeugung: Wärme: -, Kälte: Kompressionskältemaschine (116kW)

Verteilung: Deckenbereich

Übergabe: Heiz-Kühl-Deckenpaneele

Lüftung: mechanische Lüftung;

Verteilung: zwischen den Trägern im Deckenhohlraum

Übergabe: an den Rändern des multifunktionalen Deckensystems

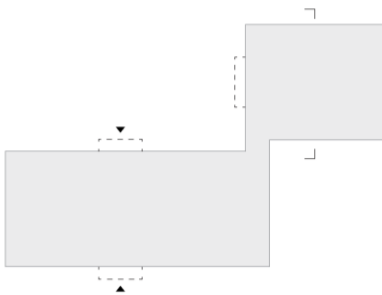
Natürliche Fensterlüftung möglich.

Elektro: Verteilung: hauptsächlich in den Innenwänden

Beleuchtung integriert in Deckensystem

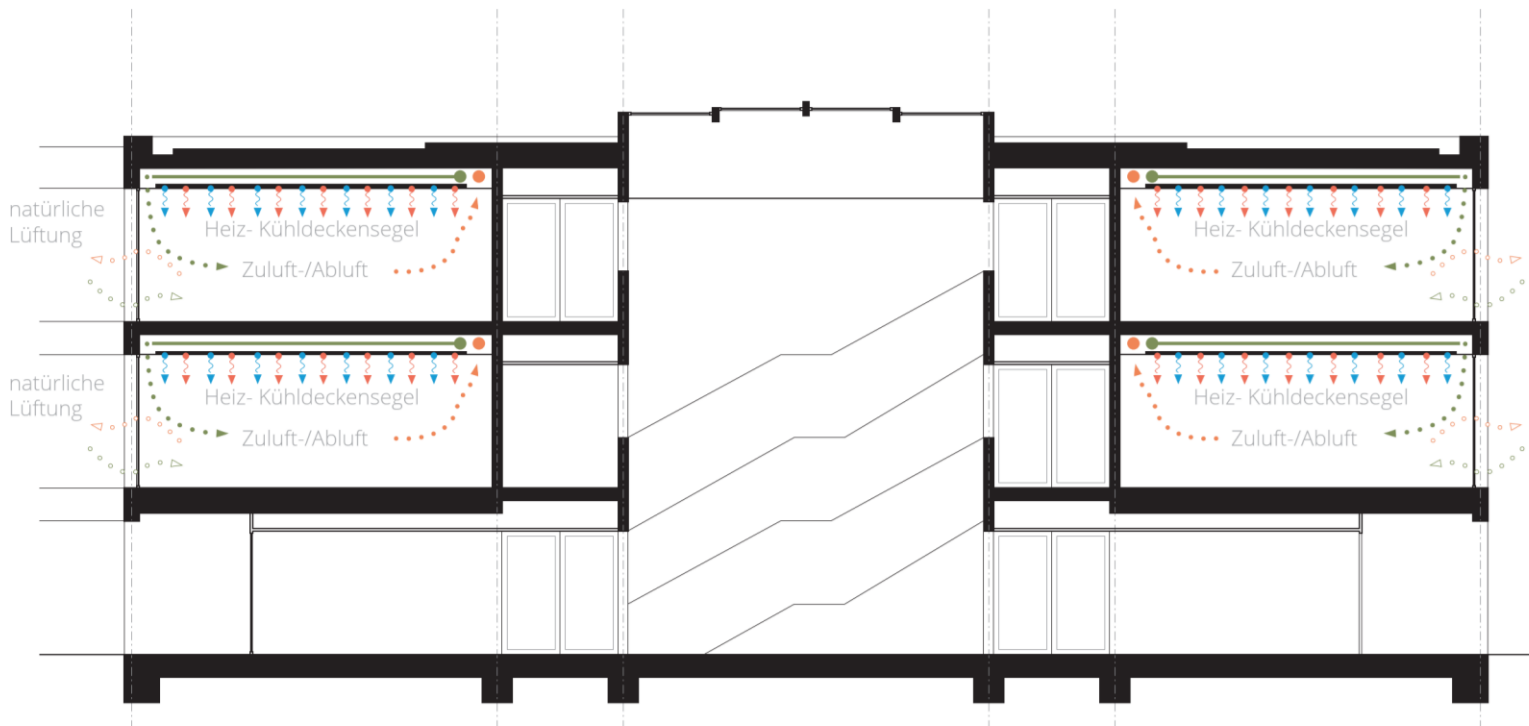
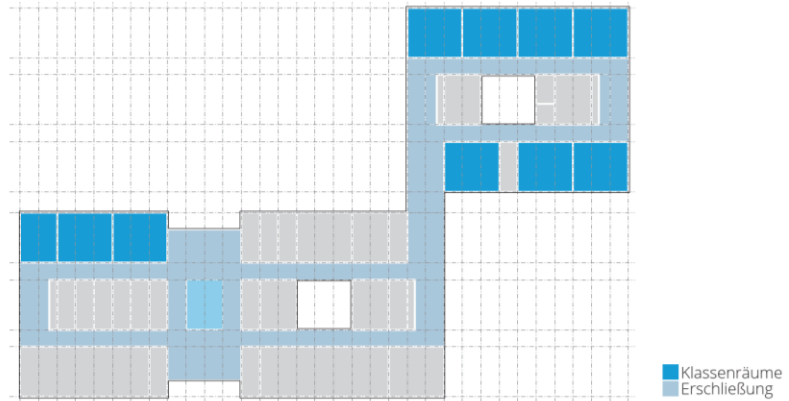
Akustik: Raumakustik: Akustikpaneele in Deckensystem (60% Belegung)

Sonstiges: Sommerlicher Wärmeschutz: außenliegender, beweglicher Sonnenschutz; an der Südfassade weit auskragendes Vordach;



Beschreibung:

Interimsgebäude; bestehend aus 324 Modulen (7,90m x 2,80m); achtzögiges Gymnasium mit Mensa und Dreifeld-Sporthalle; Holz-Betonverbunddecke



Quellen: <https://www.sreen-architekten.de/projekt/gymnasium-frankfurter-norden>
https://www.erne.net/fileadmin/user_upload/ERNE_AG_Holzbau/Flyer_Broschueren/Flyer_SupraFloor_Ecoboost2.pdf
<https://www.sreen-architekten.de/projekt/gymnasium-frankfurter-norden>
https://raumwerk.net/media/pi_gymnasium_frankfurt_nord_raumwerk.pdf

Hochschule für Holzwirtschaft Biel (1999)

Konstruktion: Skelettbau mit Wänden
in Holzrahmenbauweise
Architekturbüro: Meili + Peter
Pädagogisches System: Klassenraum
Anzahl Geschosse: 4 (17m)
Gebäudetiefe: 24m
Gebäudelänge: 93m
Fläche (BGF): 2.232m²
Adresse: Solothurnstrasse 102,
2500 Biel, Schweiz
Nummer in Auswertung: 95

Heizung:

Erzeugung: -

Verteilung: Brüstungskanäle an Innen- und Außenwänden

Übergabe: Heizkörper unterhalb der Fenster

Lüftung: Natürliche Lüftung

Elektro: Verteilung: im Bereich der Innen- und Außenwände (Brüstungskanäle)

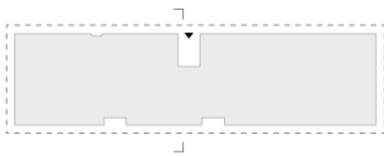
Akustik: Raumakustik: die Hohlkastenelemente wurden in einigen Bereichen offen zur Schallabsorption gelassen

Brandschutz: Erschließungskern aus Beton,

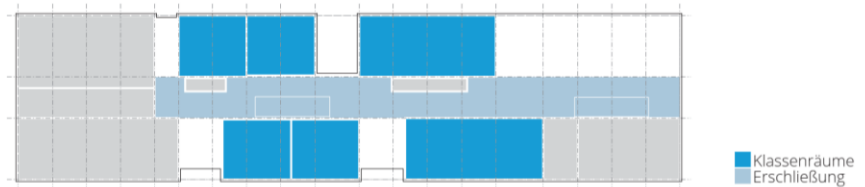
Sprinkler in allen Räumen; Brandabschnitt zum Flur hin, daher sind zwischen Schulzimmern und Flur zusätzliche Brandschutzplatten aufgetragen (F60),

Nicht brennbare Oberflächen in den Fluren

Sonstiges: Sommerlicher Wärmeschutz: beweglicher, außenliegender Sonnenschutz, sowie vor Öffnungsflügel ein opaker Flügel



Beschreibung: Gebäude für die Hochschule für Holzwirtschaft Biel zwischen Werkstätten und Pavillons. Erschließungszone aus Beton, umgeben von Holzskelettbau mit Wandelemente (9,60 m x 3,50 m) aus Holzrahmenbauweise



Quellen: https://www.meilipeterpartner.ch/assets/projects/schweizerische-hochschule-fuer-die-holzwirtschaft-biel/046-Schweizerische-Hochschule-fuer-die-Holzwirtschaft-Biel_Web.pdf
<https://www.holzbaukultur.ch/de/bauten/schweizerische-hochschule-fuer-holzwirtschaft-biel-bienne.php#bilder>

D3: Technikintegration | Schule: Standard, Standard Plus, All Standard

Berechnungen Luftmenge, Kanaldurchmesser

Bezeichnung	Grundfläche	Raumhöhe	Volumen	empfohlener Mindest-luftwechsel	Bezug	Volumenstrom	Zuluft	Abluft	Geschwindigkeit	Anzahl Kanäle	Kanalfäche	Breite	Höhe	Haupt-Kanal Nr.
KlassenraumPlus														
Klassenraum	81 m²	3,00 m	241,53 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	805 m³/h	805 m³/h	805 m³/h	3 m/s	2	0,038 m²	0,30 m	0,15 m	2
Klassenraum	81 m²	3,00 m	241,53 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	805 m³/h	805 m³/h	805 m³/h	3 m/s	2	0,038 m²	0,30 m	0,15 m	2
offener Lernbereich	28 m²	3,00 m	84,75 m³	10-20 m³/h*Pers.	15 m³/h*Pers	170 m³/h	170 m³/h	170 m³/h	3 m/s	1	0,016 m²	0,20 m	0,10 m	1
Differenzierungsraum	28 m²	3,00 m	84,75 m³	10-20 m³/h*Pers.	15 m³/h*Pers	170 m³/h	170 m³/h	170 m³/h	3 m/s	1	0,016 m²	0,20 m	0,10 m	1
Differenzierungsraum	28 m²	3,00 m	84,75 m³	10-20 m³/h*Pers.	15 m³/h*Pers	170 m³/h	170 m³/h	170 m³/h	3 m/s	1	0,016 m²	0,20 m	0,10 m	1
Team-Raum	28 m²	3,00 m	84,75 m³	2-5-fach	3 /h	254 m³/h	254 m³/h	254 m³/h	3 m/s	1	0,024 m²	0,25 m	0,10 m	1
Flur	38,34 m²	3,00 m	115,02 m³	-										
	312 m²					2373 m³/h								

Bezeichnung	Grundfläche	Raumhöhe	Volumen	empfohlener Mindest-luftwechsel	Bezug	Volumenstrom	Zuluft	Abluft	Geschwindigkeit	Anzahl Kanäle	Kanalfäche	Breite	Höhe
Cluster	347,68 m²												
Klassenraum	83 m²	3,00 m	248,61 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	829 m³/h	829 m³/h	829 m³/h	3 m/s	1	0,077 m²	0,40 m	0,20 m
Klassenraum	83 m²	3,00 m	248,61 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	829 m³/h	829 m³/h	829 m³/h	3 m/s	1	0,077 m²	0,40 m	0,20 m
Lernmitte	60 m²	3,00 m	180,30 m³	2-fach	2 /h	606 m³/h	606 m³/h	606 m³/h	3 m/s	2	0,028 m²	0,25 m	0,10 m
Differenzierungsraum	29 m²	3,00 m	88,41 m³	natürlich	-								
Team-Raum	29 m²	3,00 m	88,41 m³	natürlich	-								
Flur (gemeinsam mit Lernmitte)	41 m²	3,00 m	122,61 m³	versorgt über Lernmitte	-								
	326 m²					2263 m³/h							

Bezeichnung	Grundfläche	Raumhöhe	Volumen	empfohlener Mindest-luftwechsel	Bezug	Volumenstrom	Zuluft	Abluft	Geschwindigkeit	Kanalfäche	Breite	Höhe	Zuluft Schacht Nr.
offene Lernlandschaft	347,68 m²												
Eingangszone / Garderobe	43 m²	3,00 m	130,20 m³	0,00 m²	11 m³/h*Pers	477 m³/h	477 m³/h	477 m³/h	3 m/s	0,044 m²	0,30 m	0,15 m	1
Lernmitte	69 m²	3,00 m	207,00 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	690 m³/h	690 m³/h	690 m³/h	3 m/s	0,064 m²	0,40 m	0,15 m	2
allgemeiner Unterrichtsbereich	74 m²	3,00 m	222,00 m³	10-20 m³/h*Pers.	15 m³/h*Pers	444 m³/h	444 m³/h	444 m³/h	3 m/s	0,041 m²	0,30 m	0,15 m	2
Team-Raum / Beratung	33 m²	3,00 m	99,00 m³	2-5-fach	3 /h	297 m³/h	297 m³/h	297 m³/h	3 m/s	0,028 m²	0,25 m	0,10 m	3
Auditorium	64 m²	3,00 m	192,00 m³	20-30 m³/h*Pers.	25 m³/h*Pers	640 m³/h	640 m³/h	640 m³/h	3 m/s	0,059 m²	0,35 m	0,15 m	3
Sitzecken	65 m²	3,00 m	195,80 m³	10-20 m³/h*Pers.	15 m³/h*Pers	388 m³/h	388 m³/h	388 m³/h	3 m/s	0,036 m²	0,30 m	0,15 m	4
	348 m²					2936 m³/h							

Standard | KlassenraumPlus

Kanal	Volumenstrom		gerundet	Geschwindigkeit	Fläche	Breite	Höhe
1	763	m³/h	770	3 m/s	0,07 m²	0,25 m	0,25 m
2	1.610	m³/h	1.600	3 m/s	0,15 m²	0,60 m	0,25 m
3	2.373	m³/h	2.400	3 m/s	0,22 m²	0,80 m	0,25 m

Summe **2.373 m³/h** 2.370

All Standard | offene Lernlandschaft

Kanal	Volumenstrom		gerundet	Geschwindigkeit	Fläche	Breite	Höhe
1	477	m³/h	480	3 m/s	0,04 m²	0,30 m	0,15 m
2	1.134	m³/h	1.150	3 m/s	0,11 m²	0,50 m	0,20 m
3	937	m³/h	950	3 m/s	0,09 m²	0,50 m	0,20 m
4	736	m³/h	750	3 m/s	0,07 m²	0,40 m	0,20 m

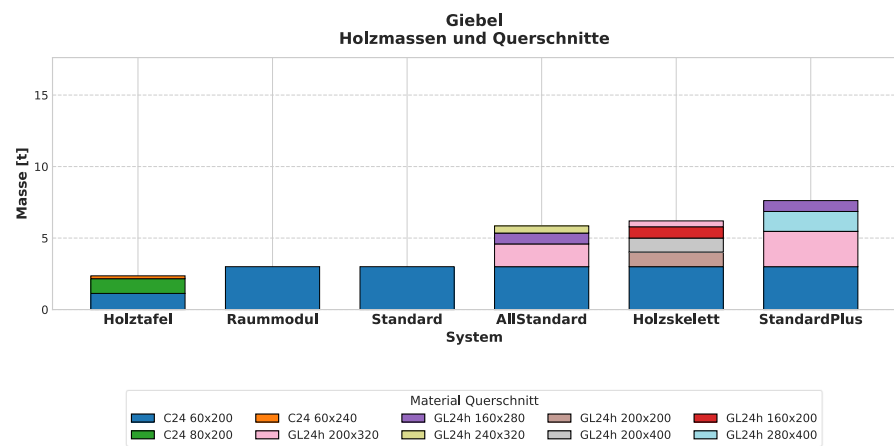
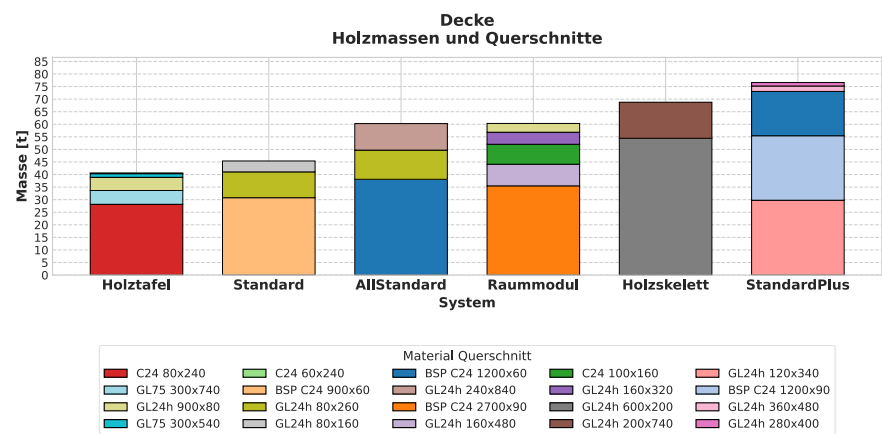
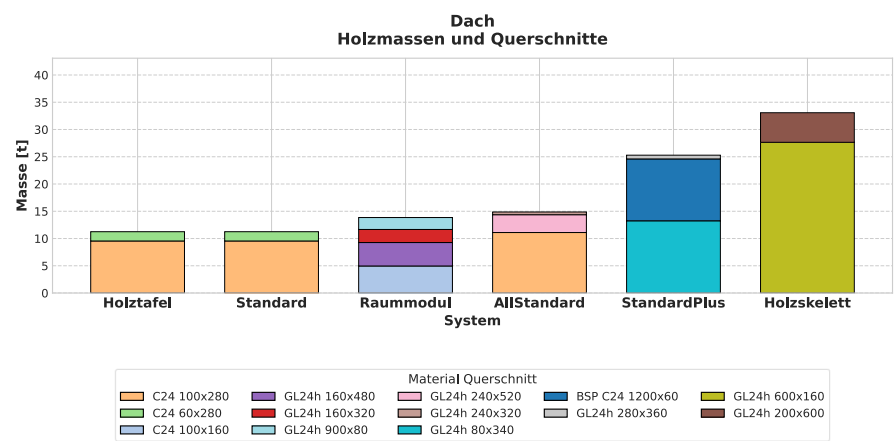
Schacht für drei Geschosse

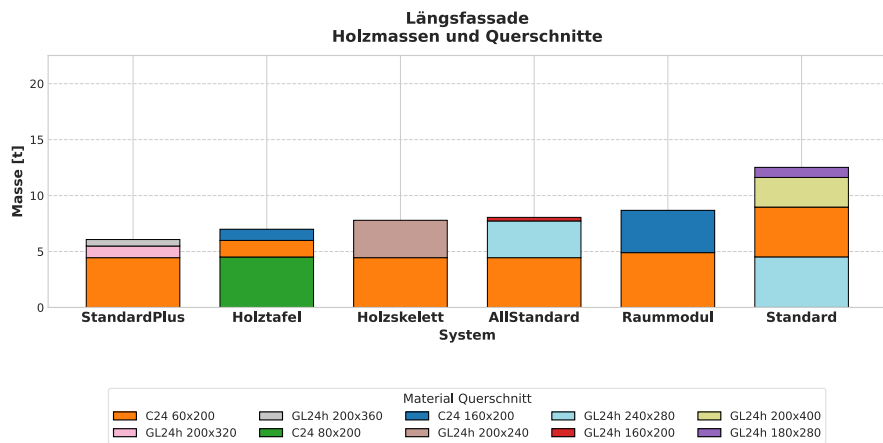
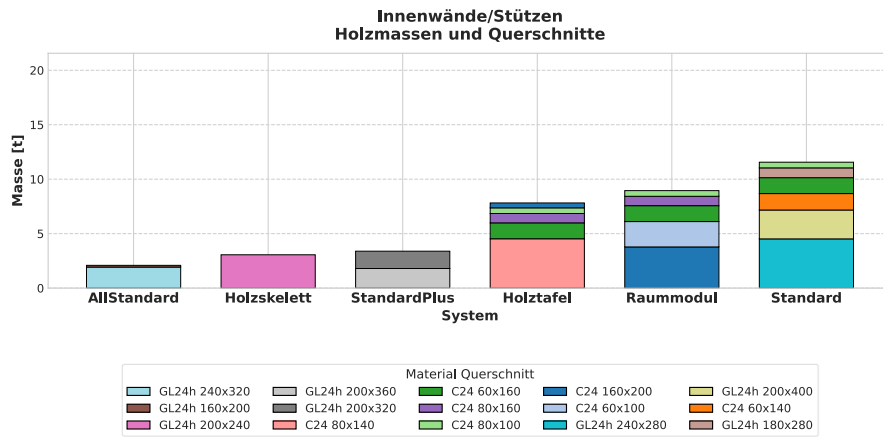
Zuluft Schacht	Volumenstrom		gerundet	Geschwindigkeit	Fläche	Breite	Tiefe
1	1.432	m³/h	1.450	3 m/s	0,13 m²	0,50 m	0,30 m
2	3.402	m³/h	3.400	3 m/s	0,32 m²	0,80 m	0,40 m
3	2.811	m³/h	2.800	3 m/s	0,26 m²	0,80 m	0,40 m
4	2.207	m³/h	2.200	3 m/s	0,20 m²	0,80 m	0,30 m

Abluft Schacht	Volumenstrom		gerundet	Geschwindigkeit	Fläche	Breite	Tiefe
5	3.639	m³/h	3.650	3 m/s	0,34 m²	1,20 m	0,30 m
6	6.213	m³/h	6.200	3 m/s	0,57 m²	1,40 m	0,40 m

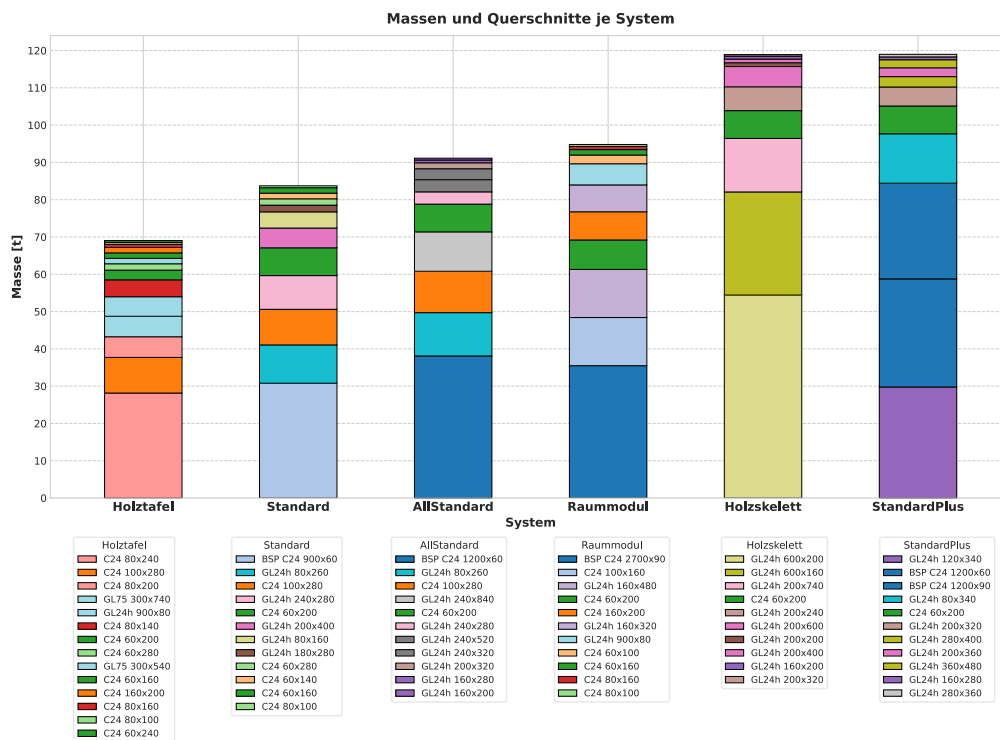
[illegible]

D5: Holzmassen | Bauteilelementebene





D6: Übersicht Holzmassen und Querschnitte je System



D7: Weitere Vorbemessungsdiagramme | Decken

siehe PDFs

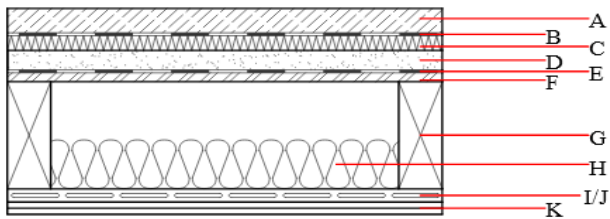
- D7_01_20240413_Basis_Holzbalkendecke.pdf
- D7_02_20240413_0400_Systemgrenze_Holzbalkendecke.pdf
- D7_03_20240413_0625_Systemgrenze_Holzbalkendecke.pdf
- D7_04_20240413_0815_Systemgrenze_Holzbalkendecke.pdf
- D7_06_20240413_Basis_Hohlkastendecke.pdf
- D7_07_20240413_0600_Systemgrenze_Hohlkastendecke.pdf
- D7_08_20240413_Systemgrenze_Brettsper Holzdecke.pdf
- D7_09_20240413_Systemgrenzen_Brettstapeldecke.pdf

Holzbalkendecke gdrnxa07b

Ausgangsvariante

Initialvariante

[Link](#)

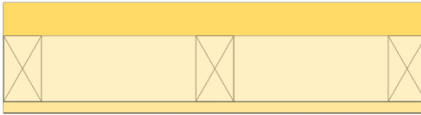


Eigenlasten

	[mm]	ρ [kg/m ³]	kg/m ²	kN/m ²
Zementestrich=	50	2000	100,00	1,00
Schüttung=	40	1800	72,00	0,72
Trittschalldämmung=	30	68	2,04	0,02
OSB=	18	600	10,80	0,11
Mineralwolle=	100	16	1,60	0,02
Gipsplatte=	25	1000	25,00	0,25
			211,44	2,11

Bezeichnung	Achsabstand	Klasse	Rohdichte	gk' Balken	gk' Balken
	[m]			[kg/m]	[kN/m ²]
V1-80/160-C24	0,625	C24	420	5,38	0,09
V2-80/200-C24	0,625	C24	420	6,72	0,11
V3-80/240-C24	0,625	C24	420	8,06	0,13
V4-100/200-C24	0,625	C24	420	8,40	0,13
V5-100/240-C24	0,625	C24	420	10,08	0,16
V6-120/200-C24	0,625	C24	420	10,08	0,16
V7-120/240-C24	0,625	C24	420	12,10	0,19
V8-80/200-GL24 h	0,625	GL24 h	420	6,72	0,11
V9-120/200-GL24 h	0,625	GL24 h	420	10,08	0,16
V10-120/240-GL24 h	0,625	GL24 h	420	12,10	0,19
V11-120/280-GL24 h	0,625	GL24 h	420	14,11	0,23
V12-120/320-GL24 h	0,625	GL24 h	420	16,13	0,26
V13-160/240-GL24 h	0,625	GL24 h	420	16,13	0,26
V14-160/280-GL24 h	0,625	GL24 h	420	18,82	0,30
V15-160/320-GL24 h	0,625	GL24 h	420	21,50	0,34
V16-160/360-GL24 h	0,625	GL24 h	420	24,19	0,39
V17-160/400-GL24 h	0,625	GL24 h	420	26,88	0,43
V18-180/200-GL24 h	0,625	GL24 h	420	15,12	0,24
V19-180/320-GL24 h	0,625	GL24 h	420	24,19	0,39
V20-180/360-GL24 h	0,625	GL24 h	420	27,22	0,44
V21-180/400-GL24 h	0,625	GL24 h	420	30,24	0,48
V22-80/280-GL24 h	0,625	GL24 h	420	9,41	0,15
V23-80/320-GL24 h	0,625	GL24 h	420	10,75	0,17
V24-80/400-GL24 h	0,625	GL24 h	420	13,44	0,22
V25-120/360-GL24 h	0,625	GL24 h	420	18,14	0,29
V26-120/400-GL24 h	0,625	GL24 h	420	20,16	0,32
V27-160/520-GL24 h	0,625	GL24 h	420	34,94	0,56
V28-200/520-GL24 h	0,625	GL24 h	420	43,68	0,70
V29-240/320-GL24 h	0,625	GL24 h	420	32,26	0,52

Spannweiten Holzbalkendecke



Orientierung Lasten aus Deckenaufbau und
Schalltechnische Kennwerte an der Geschossdecke:

[gdrnxa07b](#)

Balkenachsenabstand: 0,400 m

Eigenlasten g_k ohne Holzbalken:

g_k : 2,12 kN/m²

Bemessungslasten:

q_k 1: 3,00 kN/m²

q_k 2: 6,00 kN/m²

Eingehaltene Nachweise:

1. Enddurchbiegung

2. Zielfrequenz

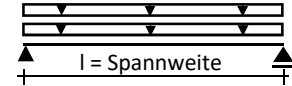
3. Steifigkeit *

statisches System:

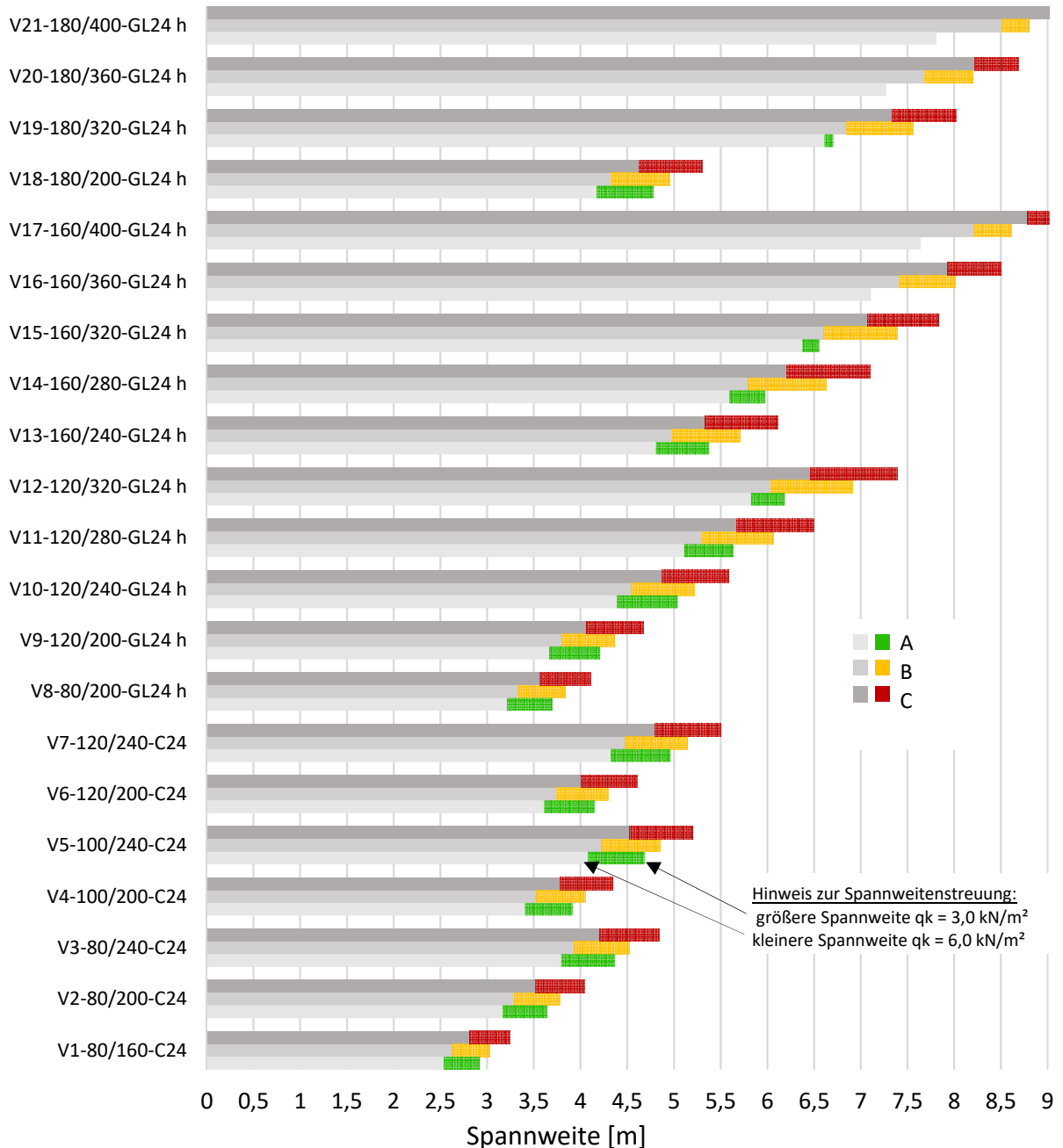
Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung

Estrichart: **Nassestrich**

Estrichmaterial: Zementestrich



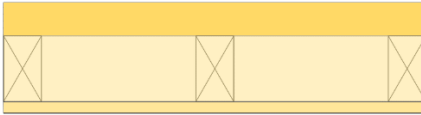
Variante - Nr. - Breite/Höhe - Material



■ A	$l/w_{fin, grenz} =$	300	$f_{grenz} =$	8,0 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
■ B	$l/w_{fin, grenz} =$	270	$f_{grenz} =$	6,3 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
■ C	$l/w_{fin, grenz} =$	220	$f_{grenz} =$	5,6 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm

*Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tabelle 3 siehe 2018_02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht berechnet" (n.b.)

Spannweiten Holzbalkendecke



Orientierung Lasten aus Deckenaufbau und
Schalltechnische Kennwerte an der Geschossdecke:

[gdrnxa07b](#)

Balkenachsenabstand: 0,625 m

Eigenlasten g_k ohne Holzbalken:

g_k : 2,12 kN/m²

Bemessungslasten:

q_k 1: 3,00 kN/m²

q_k 2: 6,00 kN/m²

Eingehaltene Nachweise:

1. Enddurchbiegung

2. Zielfrequenz

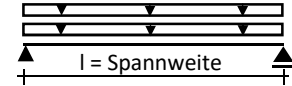
3. Steifigkeit *

statisches System:

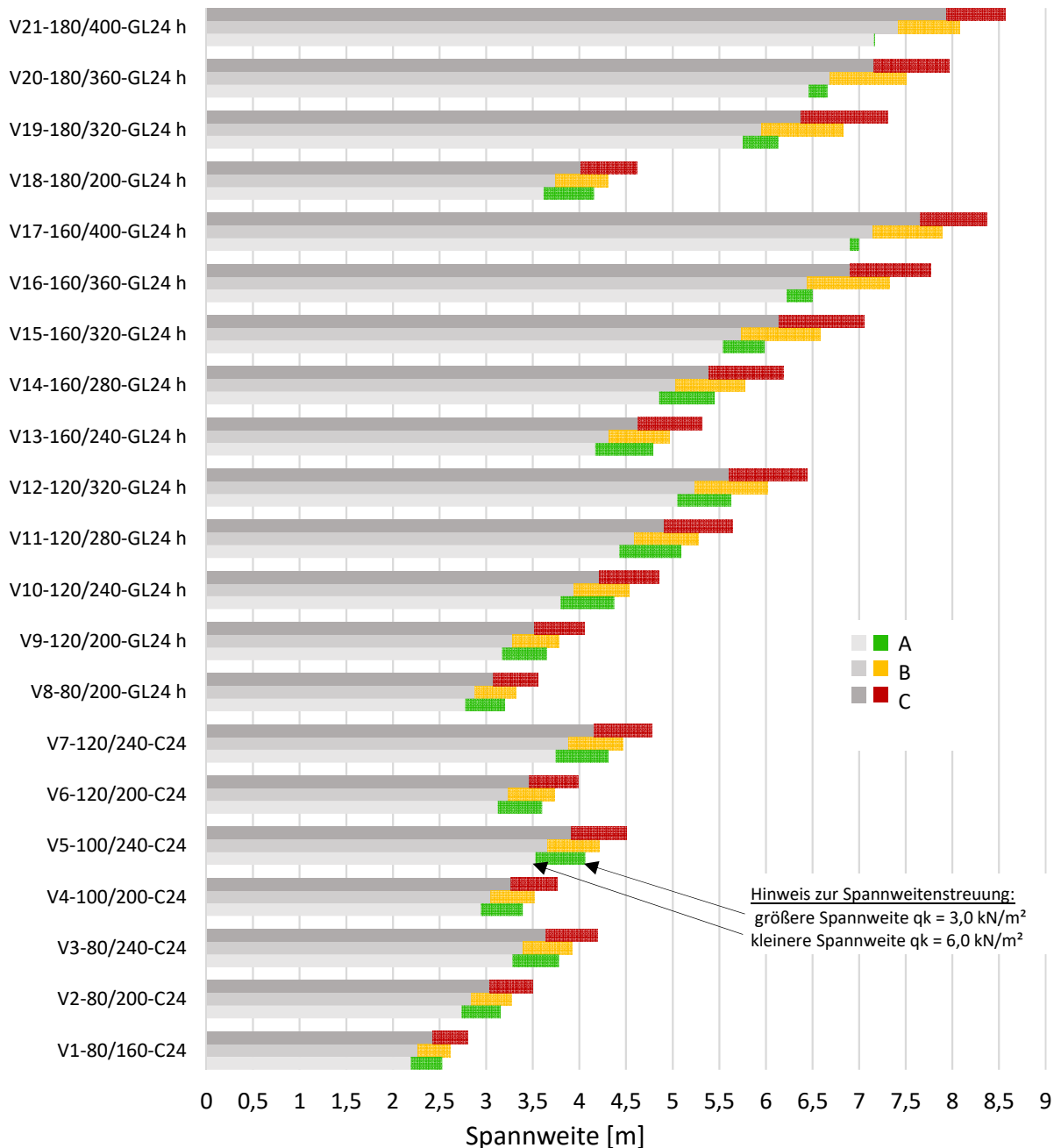
Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung

Estrichart: **Nassestrich**

Estrichmaterial: Zementestrich



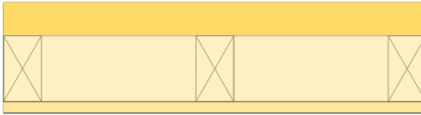
Variante - Nr. - Breite/Höhe - Material



A	$l/w_{fin, grenz} =$	300	$f_{grenz} =$	8,0 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
B	$l/w_{fin, grenz} =$	270	$f_{grenz} =$	6,3 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
C	$l/w_{fin, grenz} =$	220	$f_{grenz} =$	5,6 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm

*Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tabelle 3 siehe 2018_02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht berechnet" (n.b.)

Spannweiten Holzbalkendecke



Orientierung Lasten aus Deckenaufbau und
Schalltechnische Kennwerte an der Geschossdecke:

[gdrnxa07b](#)

Balkenachsenabstand: 0,815 m

Eigenlasten g_k ohne Holzbalken:

g_k : 2,12 kN/m²

Bemessungslasten:

q_k 1: 3,00 kN/m²

q_k 2: 6,00 kN/m²

Eingehaltene Nachweise:

1. Enddurchbiegung

2. Zielfrequenz

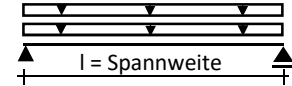
3. Steifigkeit *

statisches System:

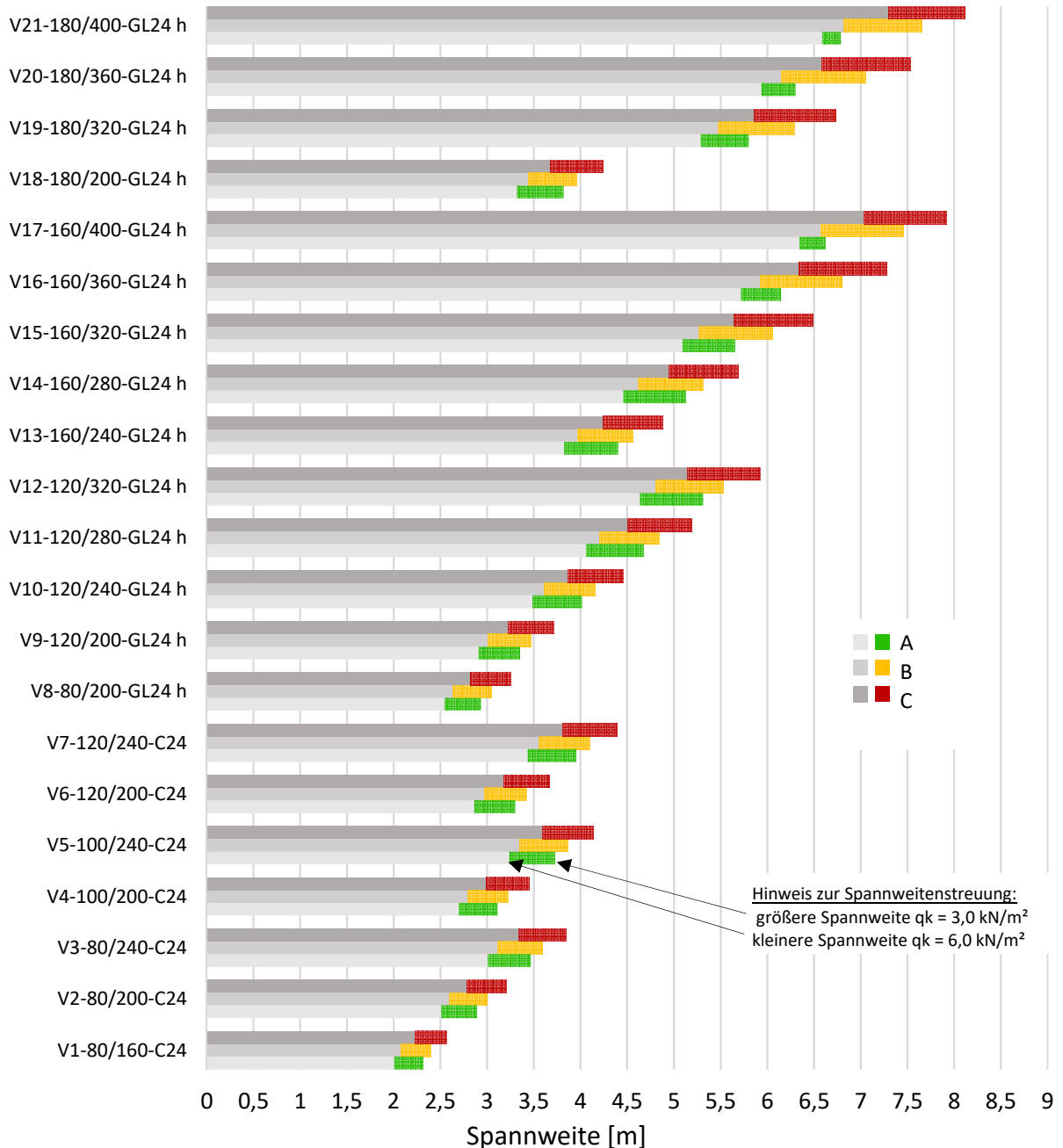
Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung

Estrichart: **Nassestrich**

Estrichmaterial: Zementestrich



Variante - Nr. - Breite/Höhe - Material



Hinweis zur Spannweitenstreuung:
größere Spannweite $q_k = 3,0$ kN/m²
kleinere Spannweite $q_k = 6,0$ kN/m²

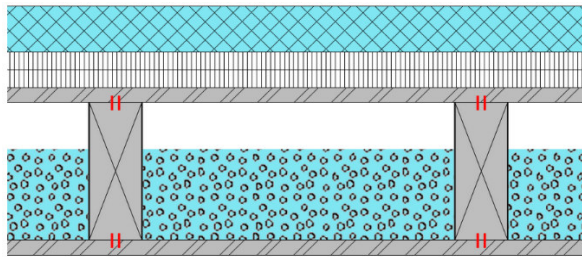
A	$l/w_{fin, grenz} =$	300	$f_{grenz} =$	8,0 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
B	$l/w_{fin, grenz} =$	270	$f_{grenz} =$	6,3 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm
C	$l/w_{fin, grenz} =$	220	$f_{grenz} =$	5,6 Hz	$w_{grenz, 2kN} =$	n.b.	mm

*Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tabelle 3 siehe 2018_02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht berechnet" (n.b.)

Hohlkastendecke

Orientierung an Deckenaufbau

Initialvariante

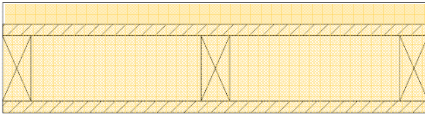
[Link](#)

Eigenlasten

	[mm]	ρ [kg/m ³]	kg/m ²	kN/m ²
<u>Nassestrich</u>	Zementestrich= 80	2000	160,00	1,60
	Trittschalldämmung= 30		0,00	0,00
	Zusatzdämmung = 30	80	2,40	0,02
	Massivholzplatte = siehe Variante	500		
	Schüttung= 160	1400	194,88	1,95
	Balken= siehe Variante			
	Massivholzplatte = siehe Variante	500		0,00
			357,28	3,57

Bezeichnung	Achsabstand	Klasse	gk' Balken	Platte o+u	gk' Platte o+u	$\Sigma gk'$
	[m]		[kN/m ²]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
HKD 1-60/160-40	0,6	GL24 h	0,07	40,00	0,33	0,40
HKD 2-60/200-40	0,6	GL24 h	0,08	40,00	0,33	0,41
HKD 3-60/240-40	0,6	GL24 h	0,10	40,00	0,33	0,43
HKD 4-60/280-40	0,6	GL24 h	0,12	40,00	0,33	0,45
HKD 5-60/320-40	0,6	GL24 h	0,13	40,00	0,33	0,46
HKD 6-60/360-40	0,6	GL24 h	0,15	40,00	0,33	0,48
HKD 7-60/400-40	0,6	GL24 h	0,17	40,00	0,33	0,50
HKD 8-80/160-60	0,6	GL24 h	0,09	60,00	0,49	0,58
HKD 9-80/200-60	0,6	GL24 h	0,11	60,00	0,49	0,60
HKD 10-80/240-60	0,6	GL24 h	0,13	60,00	0,49	0,63
HKD 11-80/280-60	0,6	GL24 h	0,16	60,00	0,49	0,65
HKD 12-80/320-60	0,6	GL24 h	0,18	60,00	0,49	0,67
HKD 13-80/360-60	0,6	GL24 h	0,20	60,00	0,49	0,69
HKD 14-100/240-60	0,6	GL24 h	0,17	60,00	0,49	0,66
HKD 15-100/280-60	0,6	GL24 h	0,20	60,00	0,49	0,69
HKD 16-100/320-60	0,6	GL24 h	0,22	60,00	0,49	0,72
HKD 17-100/360-60	0,6	GL24 h	0,25	60,00	0,49	0,74
HKD 18-120/240-60	0,6	GL24 h	0,20	60,00	0,49	0,69
HKD 19-120/280-60	0,6	GL24 h	0,24	60,00	0,49	0,73
HKD 20-120/320-60	0,6	GL24 h	0,27	60,00	0,49	0,76
HKD 21-120/360-60	0,6	GL24 h	0,30	60,00	0,49	0,79
HKD 22-120/400-60	0,6	GL24 h	0,34	60,00	0,49	0,83
HKD 23-120/400-80	0,6	GL24 h	0,34	80,00	0,66	0,99
HKD 24-120/480-40	0,6	GL24 h	0,40	40,00	0,33	0,73
HKD 25-120/480-60	0,6	GL24 h	0,40	60,00	0,49	0,90
HKD 26-120/480-80	0,6	GL24 h	0,40	80,00	0,66	1,06
HKD 27-120/480-40	0,6	GL24 h	0,40	40,00	0,33	0,73
HKD 28-120/480-40	0,6	GL24 h	0,40	40,00	0,33	0,73
HKD 29-120/480-40	0,6	GL24 h	0,40	40,00	0,33	0,73

Spannweiten Hohlkastendecke



Grundlage ist folgender Deckenaufbau: [Bauteil A0449](#)

Balkenachsabstand: 0,60 m

Eigenlasten gk ohne Holzbalken:

gk: 3,60 kN/m²

Bemessungslasten:

qk 1: 3,00 kN/m²

qk 2: 6,00 kN/m²

Eingehaltene Nachweise:

1. Enddurchbiegung

2. Zielfrequenz

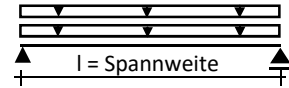
3. Steifigkeit *

statisches System:

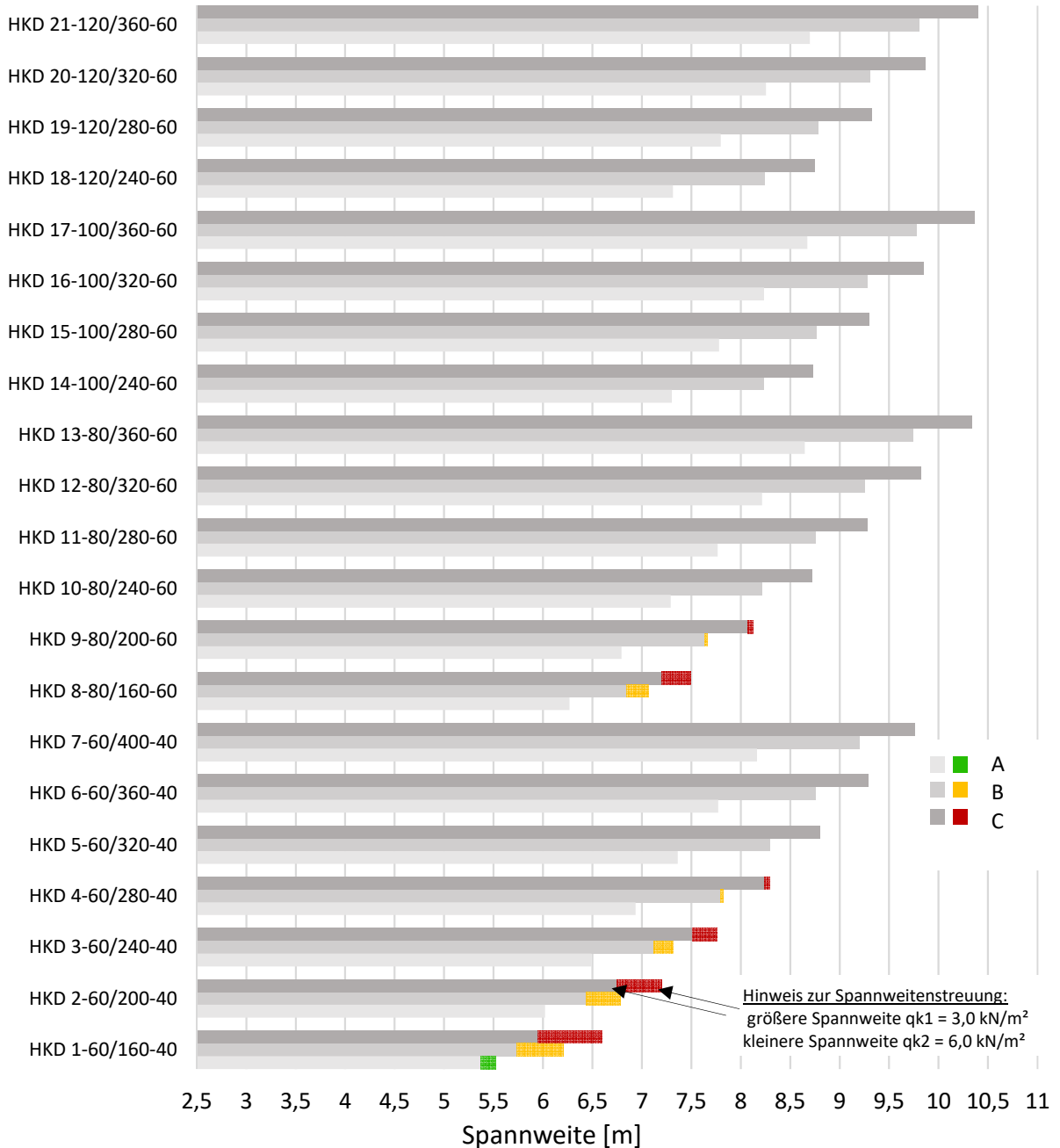
Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung

Estrichart: **Nassestrich**

Estrichmaterial: Zementestrich



Element - Nr. - Breite/Höhe - Plattenstärke (oben und unten)



A
B
C

$l/w_{fin, grenz} = 300$

$f_{grenz} = 8,0 \text{ Hz}$

$w_{grenz, 2kN} = \text{n.b. mm}$

$l/w_{fin, grenz} = 270$

$f_{grenz} = 6,3 \text{ Hz}$

$w_{grenz, 2kN} = \text{n.b. mm}$

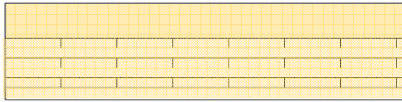
$l/w_{fin, grenz} = 220$

$f_{grenz} = 5,6 \text{ Hz}$

$w_{grenz, 2kN} = \text{n.b. mm}$

* Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tab. 3 in 2018 02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht berechnet" (n.b.)

Spannweiten Brettsper Holzdecke



Grundlage ist folgender Deckenaufbau: [gdmnxa01a](#)

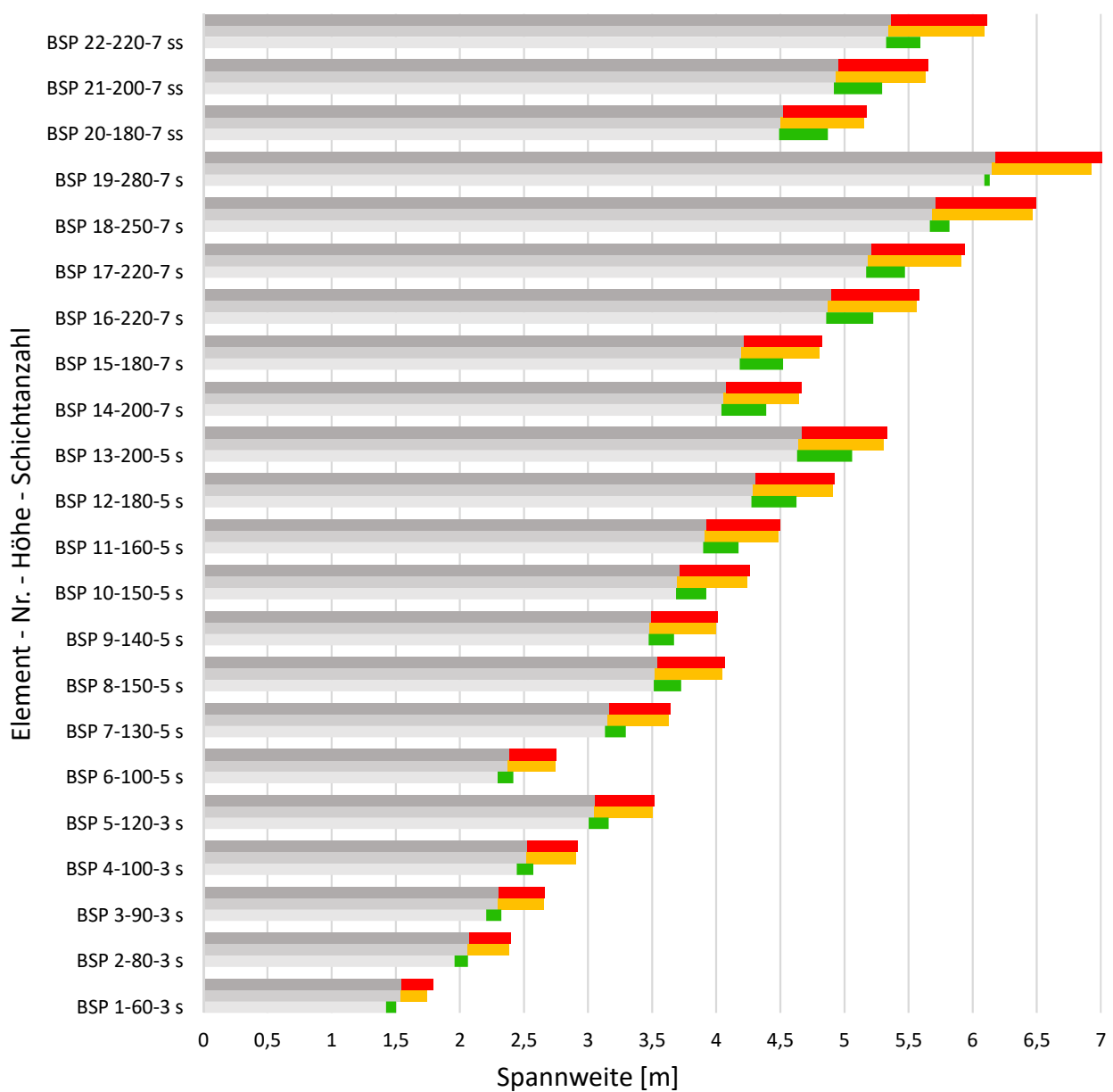
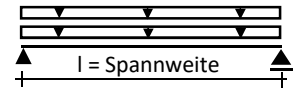
Eigenlasten g_k ohne Holzbalken: $g_k = 2,04 \text{ kN/m}^2$

Bemessungslasten: $q_k 1 = 3,00 \text{ kN/m}^2$ $q_k 2 = 6,00 \text{ kN/m}^2$

Eingehaltene Nachweise: 1. Enddurchbiegung 2. Zielfrequenz 3. Steifigkeit *

statisches System: Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung

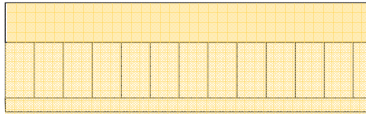
Estrichart: **Nassestrich** Estrichmaterial: Nassestrich



A	$l/w_{fin,grenz} = 300$	$f_{grenz} = 8$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm
B	$l/w_{fin,grenz} = 270$	$f_{grenz} = 6,3$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm
C	$l/w_{fin,grenz} = 220$	$f_{grenz} = 5,6$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm

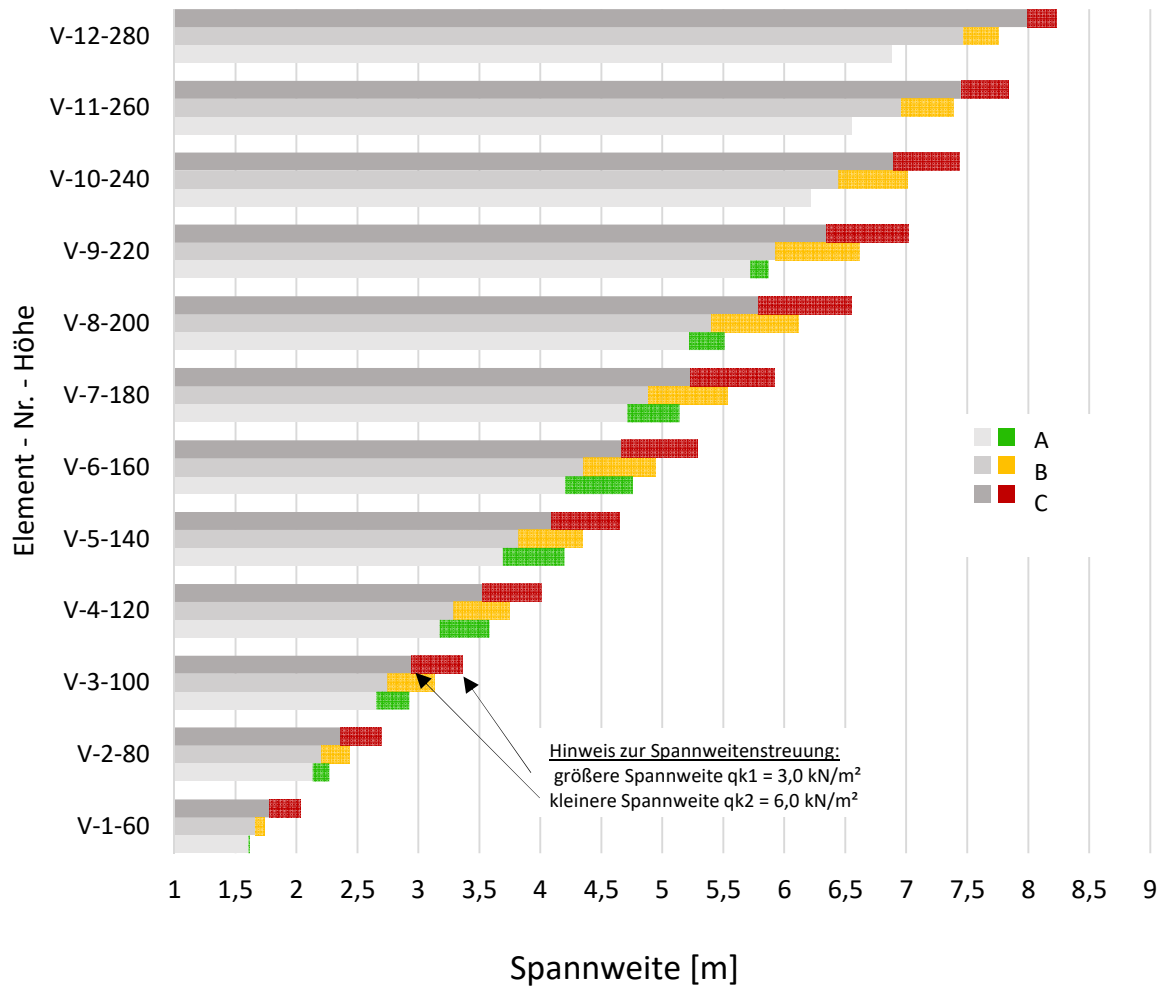
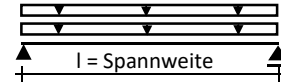
* Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tab. 3 in 2018 02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht beachtet" (n.b.)

Spannweiten Brettstapel/BSH-Decken



Orientierung an Deckenaufbau: [Bauteil A1160](#)

Eigenlasten g_k ohne Holzbalken: $g_k: 2,31 \text{ kN/m}^2$
 Bemessungslasten: $q_k 1: 3,00 \text{ kN/m}^2$ $q_k 2: 6,00 \text{ kN/m}^2$
 Eingehaltene Nachweise: 1. Enddurchbiegung 2. Zielfrequenz 3. Steifigkeit *
 statisches System: Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung
 Estrichart: **Nassestrich** Estrichmaterial: Zementestrich



A	$l/w_{fin,grenz} = 300$	$f_{grenz} = 8,0 \text{ Hz}$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm
B	$l/w_{fin,grenz} = 270$	$f_{grenz} = 6,3 \text{ Hz}$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm
C	$l/w_{fin,grenz} = 220$	$f_{grenz} = 5,6 \text{ Hz}$	$w_{grenz,2kN} = \text{n.b.}$	mm

* Berücksichtigung nur bei Abweichung Deckenaufbau Tab. 3 in 2018 02 HBD Information Qualitätsklassen, ansonsten "nicht berechnet" (n.b.)

Orientierung Eigengewicht und Schalltechnische Kennwerte an **Bauteil A1160**

A| Estrich 55 mm E| Direktabhängiger 93 mm
B| Trittschalldämmung 30 mm F| Hohlraumbedämpfung 80mm
C| Schüttung 60 mm G| Lattung /Profil 27mm
D| Brettschichtholz/Brettstapel H| Gipsfaserplatte 2 x 15 mm
Höhe Decke bis OK-Estrich $h = A + B + C + D + E + G + H$
 $h = 55 + 30 + 60 + D + 93 + 27 + 2 \times 15 = \mathbf{295 + D \text{ [mm]}}$

Eigenlasten ohne BSP: g_k Deckenaufbau = kN/m^2 Nutzungsklasse
Einwirkung: $q_k =$ kN/m^2 (Kategorie)
 $g_k = g_k \text{ BSH-Element} + g_k \text{ Deckenaufbau}$
Nachweise erfüllt: 1. Enddurchbiegung, 2. Zielfrequenz, 3. Steifigkeit
statisches System: Einfeldträger mit gelenkiger Auflagerung
Zementestrich = **Nassestrich**

