

Querschnitt 02 durch Schleppgaube



Längsschnitt 03

Bauvorhaben

MFH Dotzwilerstrasse Kesswil

Planart

Tiefgarage Fortluft

Plantyp

Schnittplan Abluftanlage Tiefgarage



Beco Haustechnik GmbH

Güterbahnhofstrasse 7

9000 St. Gallen

T +41 76 325 63 64

behar@beco-haustechnik.ch

Erstellt

19.09.2025_BB

Masstab

1:100

Revision

...

Index

A

Grösse

[630x297]

Bemerkung

Baueingabe


Projekt-Nr.

2528

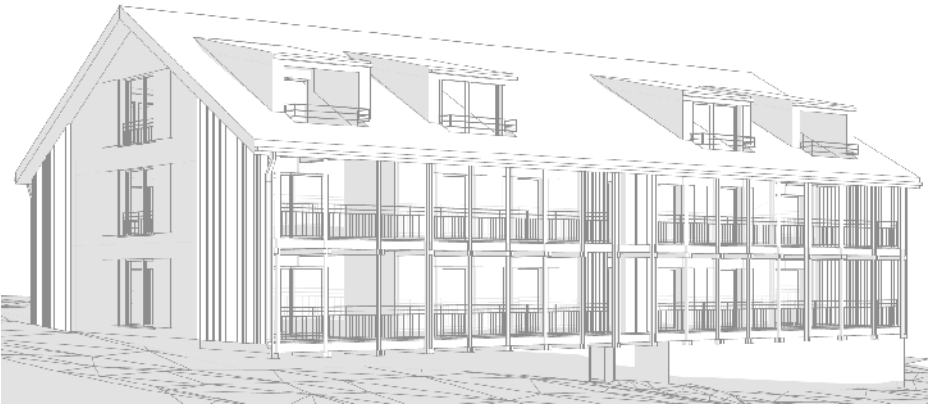
Plan-Nr.

2528_290TG_UG

Druckdatum: 02.09.2025-16:37

Projekt	Kesswil ^{TG} — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	Planname Schnitte			Masstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 63/30	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 13.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer <div><div><div>omera ag</div><div>Zweibruggenmühlestrasse 18</div><div>9014 St.Gallen</div><div>T +41712721328</div><div>E thomas.schai@omera.ch</div></div></div>			Architekt MAERZ <div><div>maerz architekten ag</div><div>Wilenstrasse 23</div><div>9532 Rickenbach b. Wil</div><div>T +41 71 929 56 66</div><div>E gruezi@maerz.ag</div></div>	

BIMcloud: MAERZ - BIMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27_Bauprojekt

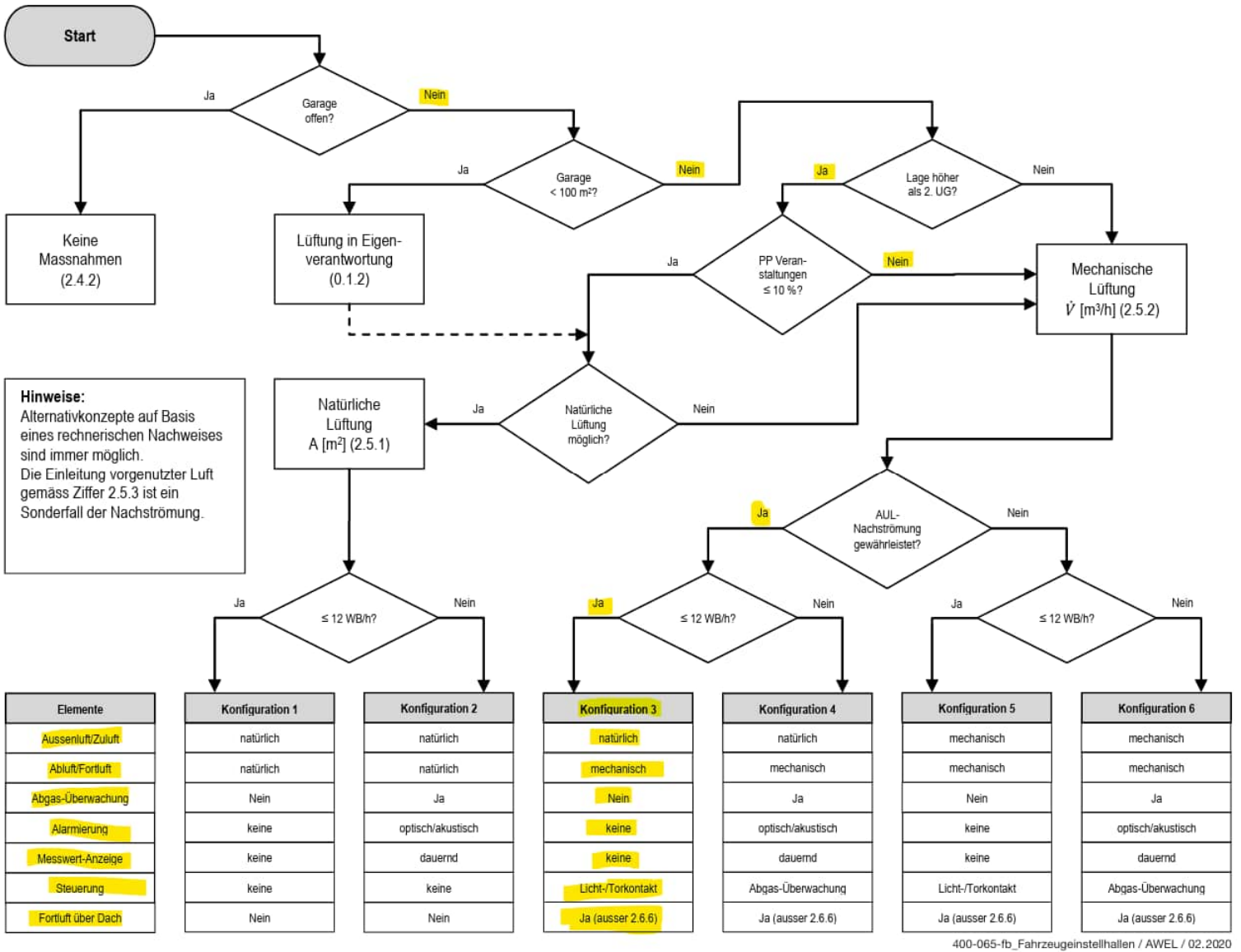


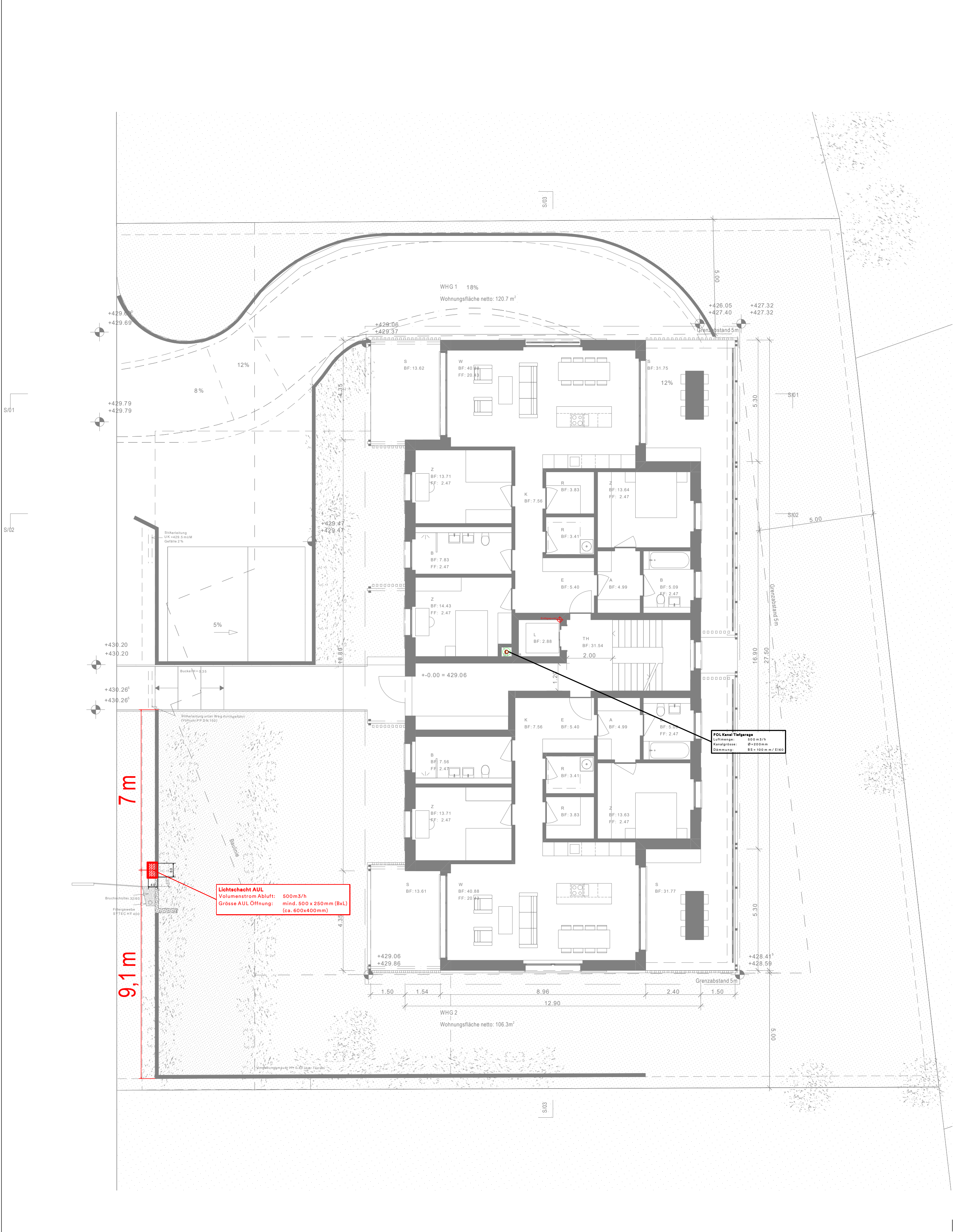
Unterschriften

Bauherrschaft St. Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer Altnau, 19.9.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil

Behördenvermerke:

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	Projekt: Abblaufanlage Tiefgarage							Projekt-Nr.: SWKI VA103-01				
2	Objekt: Neubau MPH Dozwilerstrasse							Phase: Vorprojekt		Erstellt: 01.09.2025		Geändert:
3	Adresse: Dozwilerstrasse 27		PLZ: 8593		Ort: Kesswil		Klimastation: Güttingen		[SIA 2028]			
4	Architektur: maerz architekten ag		SachbearbeiterIn:				Kontakt:					
5	Fachplanung: Beco Haustechnik GmbH		SachbearbeiterIn: Behar Bytyru				Kontakt: behar@beco-haustechnik.ch					
Emissionswerte bei fahrleistungsgewichtetem Fahrzeugbestand 2015 (PW Schweiz)												
6	Grenzwert bzw. Bemessungswert CO							CO _{max}	ppm	100	[2.2.2]	
7	Dichte von CO (unter Normalbedingungen)							ρ _{CO}	kg/m³	1.25	[2.3.0]	
8	Luftvolumenstromanteil zur Verbrennung von CO (pro g CO)							V _{CO}	m³/g	8.00	[2.3.0]	
9	CO-Emission von PW bei Kaltstart (Konstantwert): bei θ _{du} = 5 °C							E _{CO,0}	g/WB	1.79	[2.3.4]	
10	CO-Emission von PW bei Kaltfahrt (linear): bei θ _{du} = 5 °C							E _{CO}	g/km	27.87	[2.3.4]	
11	Prozentualer Zuschlag für Inhomogenitäten							f _{inh}	%	40%	[2.3.0]	
12	Prozentualer Zuschlag für Aussenluft-Vorbelastung							f _{Luft}	%	10%	[2.3.0]	
13	Prozentualer Grundzuschlag total							f _{inh}	%	50%	[2.3.0]	
14	Luftvolumenstrom für Kaltstart (Konstantwert): bei θ _{du} = 5 °C (mit Zuschlag, aufgerundet)							V _{CO,0}	m³/WB	22	[2.3.0]	
15	Luftvolumenstrom für Kaltfahrt (linear): bei θ _{du} = 5 °C (mit Zuschlag, aufgerundet)							V _{CO}	m³/m	0.35	[2.3.0]	
16	Wartezeit an Tor bzw. Schranke (mit kaltem Motor)							t _{wa}	s	10	[5.5.4]	
17	Äquivalente Fahrstrecke für Wartezeit an Tor bzw. Schranke							s _{wa}	m/WB	25	[5.5.4]	
18	Luftvolumenstrom für Wartezeit an Tor bzw. Schranke: bei θ _{du} = 5 °C (aufgerundet)							V _{wa}	m³/WB	18	[5.5.4]	
19	Fahrstrecke für Parkmanöver (mit kaltem Motor)							s _{pa}	m/WB	10	[5.5.4]	
20	Luftvolumenstrom für Parkmanöver: bei θ _{du} = 5 °C							V _{pa}	m³/WB	3.3	[5.5.4]	
Faktoren												
21	Raumlufttemperatur							θ _{RA}	°C	0.3	[2.3.3]	
22	Massgebende Raumlufttemperatur exponiertes Geschoss							θ _{RA,exp}	°C	5.0	[2.3.3]	
23	Raumlufttemperatur-Faktor exponiertes Geschoss							f _{RA,exp}	-	1.00	[2.3.3]	
24	Massgebende Raumlufttemperatur geschütztes Geschoss							θ _{RA,ge}	°C	10.0	[2.3.3]	
25	Raumlufttemperatur-Faktor geschütztes Geschoss							f _{RA,ge}	-	0.77	[2.3.3]	
Aussenluft-Vorbelastung												
26	Wohnbereich							ρ _{Luft,WA}	-	0.90	[3.5.1]	
27	wenig Verkehr							ρ _{Luft,WA}	-	0.95	[3.5.1]	
28	starker Verkehr (Standard)							ρ _{Luft,WA}	-	1.00	[3.5.1]	
Fahrzeuggruppen												
29	Personenwagen							V _{Luft,PW}	-	1.00	[3.5.2]	
30	Lieferwagen							V _{Luft,LW}	-	1.50	[3.5.2]	
31	Motorräder (inkl. Motorfahrräder)							V _{Luft,MW}	-	1.00	[3.5.2]	





Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	Plannamen		Massstab	
1.5	Grundriss Erdgeschoss		1:100	
Pojektnummer	Plangrösse	Datum	Gezeichnet	Revidiert
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes	13.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer			Architekt	
<div><div></div><div><div>omera</div><div>ag</div><div>Zweibruggenmühlstrasse 18</div><div>9014 St. Gallen</div><div>+41712721328</div><div>T</div><div>thomas.schai@omera.ch</div></div></div>			<div><div>MAERZ</div><div>maerz architekten ag</div><div>Wilenstrasse 23</div><div>9532 Rickenbach b. Wil</div><div>+41 71 929 56 66</div><div>T</div><div>gruezi@maerz.ag</div></div>	

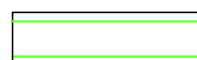
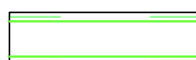
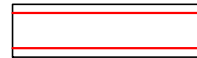
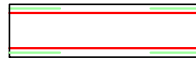




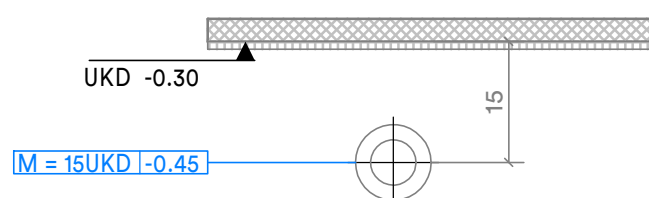
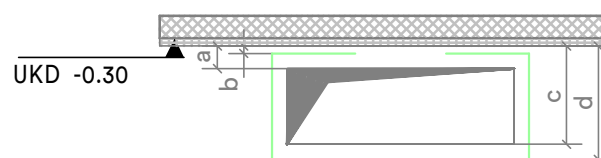

BIMcloud: MAERZ - BIMcloudTG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/1MRZ.2408.KDO.AC27.Bauprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft	
St. Gallen, 19.09.2025	
Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlstrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer	
Alttau, 19.9.2025	
Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Alttau
Architekt	
Rickenbach b. Wil, 19.09.2025	
Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	

Legende Installationsplan Lüftung

Lüftungsleitungen und Kanäle			
AUL Aussenluft:		AUL Aussenluft isoliert:	
ZUL Zuluft:		ZUL Zuluft isoliert:	
ABL Abluft:		ABL Abluft isoliert:	
FOL Fortluft:		FOL Fortluft isoliert:	
Rohr			
Mass von UK Roh Decke bis Mitte Leitung in cm			
Kanal			
a = Mass von UK Decke bis OK Isolation in cm b = Mass von UK Decke bis OK Kanal in cm c = Mass von UK Decke bis UK Kanal in cm d = Mass von UK Decke bis UK Isolation in cm			
Strang beschriftung			
<div><div>1</div><div>Strangbezeichnung Lüftung</div></div>			
Bauvorhaben			
MFH Dotzwilerstrasse Kesswil			
Planart	Erstellt 19.09.2025_BB		Massstab 1:100
Grundriss Erdgeschoss	Revision	...	Index
Plantyp	Grösse	[840x594]	A
Installationsplan Lüftungsanlage Fortluft TG		Bemerkung Baueingabe	
		Projekt-Nr. 2528	
		Plan-Nr. 2528_300L_EG	
		Beco Haustechnik GmbH Güterbahnhofstrasse 7 9000 St. Gallen	
		T +4176 325 63 64 behar@beco-haustechnik.ch	



Projekt	Kesswil ^{TG} — Dozwilerstrasse 27			
Phase	Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	1.6 Grundriss Obergeschoss			Massstab 1:100
Pojektnummer MRZ.2408.KDO	Plangrösse 84/60	Datum 31.01.2025	Gezeichnet mes	Revidiert 13.08.2025
Bauherrschaft / Grundeigentümer omera omera ag Zwei Brüggemühlestrasse 18 9014 St. Gallen T +41 71 2721328 E thomas.schai@omera.ch		Architekt MAERZ maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41 71 929 56 66 E gruezi@maerz.ag		

BIMcloud: MAERZ - BIMcloudTG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27.Bauprojekt



Unterschriften

Bauherrschaft St. Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zwei Brüggemühlestrasse 18, 9014 St. Gallen
Grundeigentümer Alttau, 19.9.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Alttau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b. Wil
Behördenvermerke:	

Legende Installationsplan Lüftung

Lüftungsleitungen und Kanäle			
AUL Aussenluft:		AUL Aussenluft isoliert:	
ZUL Zuluft:		ZUL Zuluft isoliert:	
ABL Abluft:		ABL Abluft isoliert:	
FOL Fortluft:		FOL Fortluft isoliert:	

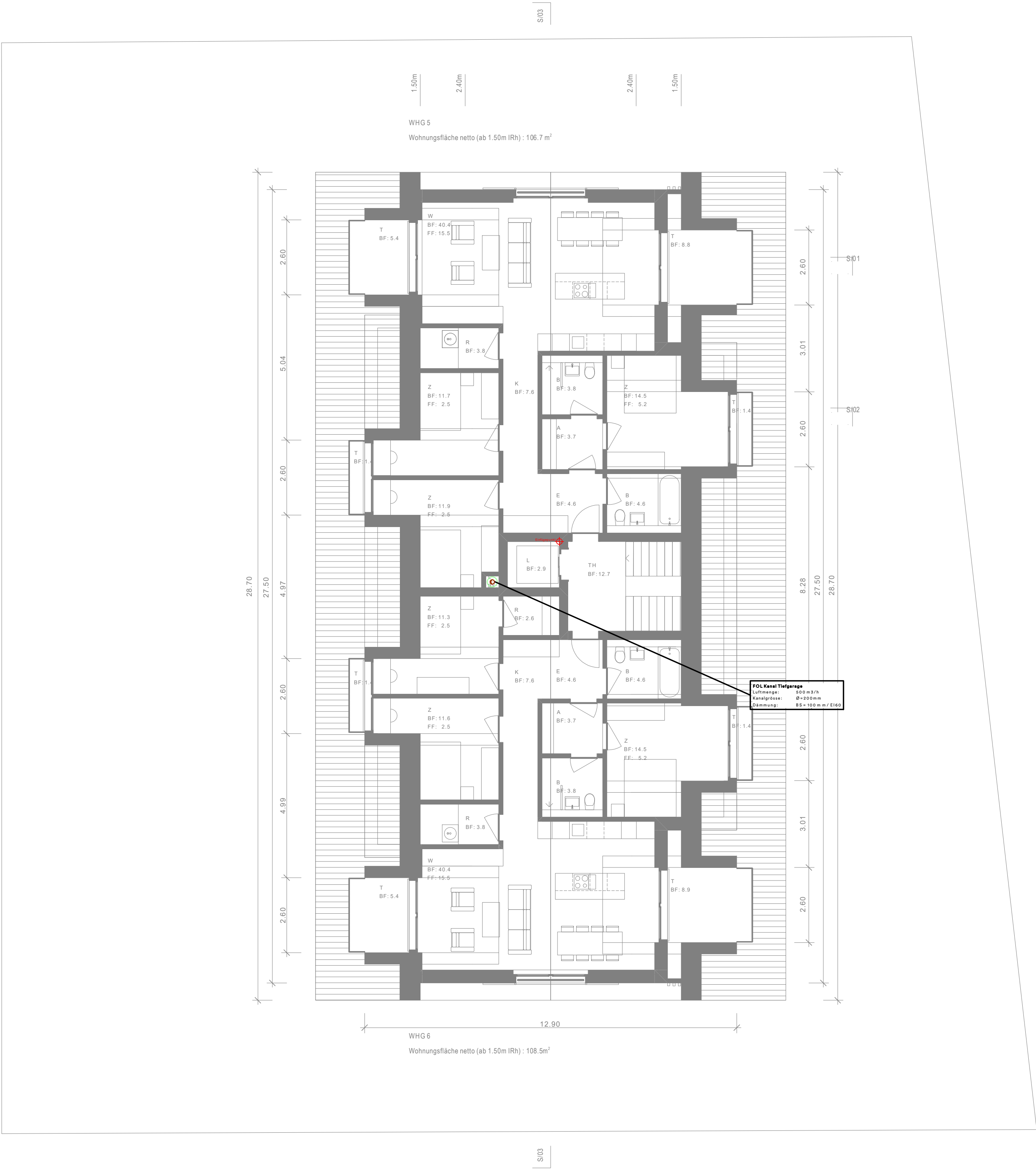
Rohr
Mass von UK Roh Decke bis Mitte Leitung in cm
UKD -0.30
M = 15UKD -0.45

Kanal
a = Mass von UK Decke bis OK Isolation in cm b = Mass von UK Decke bis OK Kanal in cm c = Mass von UK Decke bis UK Kanal in cm d = Mass von UK Decke bis UK Isolation in cm
UKD -0.30

Strang beschriftung

1
Strangbezeichnung
Lüftung

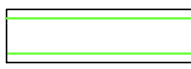
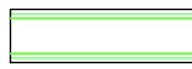
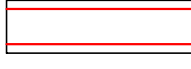
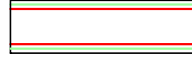




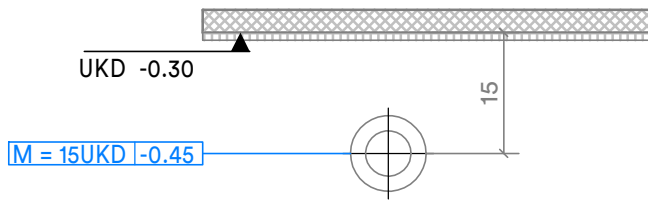
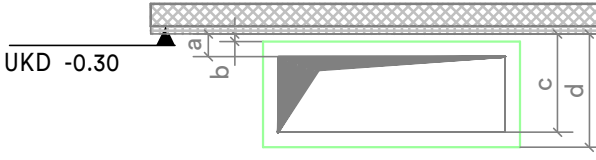

Bauvorhaben MFH Dotzwilerstrasse Kesswil		
Planart Grundriss 1. Obergeschoss Plantyp Installationsplan Lüftungsanlage Fortluft TG	Erstellt 19.09.2025_BB Revision ... Grösse [840x594]	Massstab 1:100 Index A
Bemerkung Baueingabe		Projekt-Nr. 2528
Beco Haustechnik GmbH Güterbahnhofstrasse 7 9000 St. Gallen T +41 76 325 63 64 behar@beco-haustechnik.ch		Plan-Nr. 2528_310L_OG

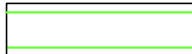
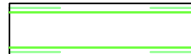
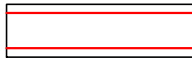
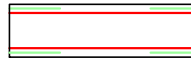




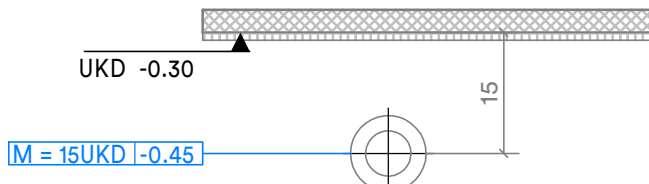
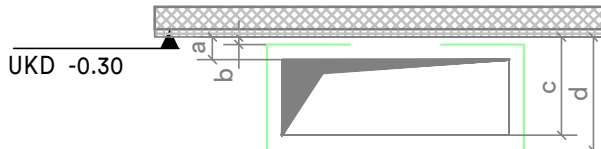




Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27		
Phase	Baueingabe		
Plan-Nr. / Index	Planname		Massstab
1.7	Grundriss Dachgeschoss		1:100
Pojektnummer	Plangrösse	Datum	Gezeichnet
MRZ.2408.KDO	84/60	31.01.2025	mes
Revidiert		13.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer		Architekt	
 omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St. Gallen T +41712721328 E thomas.schal@omera.ch		 maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41 71 929 56 66 E gruezi@maerz.ag	




Unterschriften	
Bauherrschaft St. Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer Altnau, 19.9.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	

Legende Installationsplan Lüftung			
Lüftungsleitungen und Kanäle			
AUL Aussenluft:		AUL Aussenluft isoliert:	
ZUL Zuluft:		ZUL Zuluft isoliert:	
ABL Abluft:		ABL Abluft isoliert:	
FOL Fortluft:		FOL Fortluft isoliert:	
Rohr			
<div><div>Mass von UK Roh Decke bis Mitte Leitung in cm</div><div></div></div>			
Kanal			
<div><div>a = Mass von UK Decke bis OK Isolation in cm b = Mass von UK Decke bis OK Kanal in cm c = Mass von UK Decke bis UK Kanal in cm d = Mass von UK Decke bis UK Isolation in cm</div><div></div></div>			
Strang beschriftung			
<div><div><div>1</div><div>Strangbezeichnung Lüftung</div></div></div>			
Bauvorhaben			
MFH Dotzwilerstrasse Kesswil			
Planart	Erstellt	Masstab	
Grundriss Dachgeschoss	19.09.2025_BB	1:100	
Plantyp	Revision	Index	
Installationsplan Lüftungsanlage Fortluft TG	...	A	
Grösse	[840x594]		
Bezeichnung	Baueingabe		
Projekt-Nr.	2528		
Plan-Nr.	2528_320L_DG		
<div><div><div><div>Beco Haustechnik GmbH</div><div>Güterbahnhofstrasse 7</div><div>9000 St. Gallen</div></div><div><div>T +4176 325 63 64</div><div>behar@beco-haustechnik.ch</div></div></div></div>			







<h1>Legende Installationsplan Lüftung</h1>			
Lüftungsleitungen und Kanäle			
AUL Aussenluft: 	AUL Aussenluft isoliert: 		
ZUL Zuluft: 	ZUL Zuluft isoliert: 		
ABL Abluft: 	ABL Abluft isoliert: 		
FOL Fortluft: 	FOL Fortluft isoliert: 		
Rohr			
<p>Mass von UK Roh Decke bis Mitte Leitung in cm</p>  <p>$M = 15UKD - 0.45$</p>			
Kanal			
<p> a = Mass von UK Decke bis OK Isolation in cm b = Mass von UK Decke bis OK Kanal in cm c = Mass von UK Decke bis UK Kanal in cm d = Mass von UK Decke bis UK Isolation in cm </p> 			
Strang beschriftung			
<div style="text-align: center;">  <p>Strangbezeichnung Lüftung</p> </div>			
<p>Bauvorhaben</p> <h2>MFH Dotzwilerstrasse Kesswil</h2>			
Planart Grundriss Dachaufsicht	Erstellt 19.09.2025_BB	Massstab 1:100	
Plantyp Installationsplan Lüftungsanlage Fortluft TG	Revision ...	Index A	
Grösse [840x594]		Bemerkung Baueingabe	
Beco Haustechnik GmbH Güterbahnhofstrasse 7 9000 St. Gallen		T +4176 325 63 64 behar@beco-haustechnik.ch	
		Projekt-Nr. 2528	
		Plan-Nr. 2528_330L_DA	

Projekt		Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27			
Phase		Baueingabe			
Plan-Nr. / Index	Planname			Massestab	
1.4	Grundriss Untergeschoss			1:100	
Projektnummer	Planungszeit	Datum	Gezeichnet	Revidiert	
MRZ 2408.KDO	14769.4	31.01.2025	mes	13.06.2025	
Bauherrschaft / Grundbesitznehmer			Architekt		
 <div> Kesswil AG Zentralfunktionstrasse 18 8300 Kesswil T +41 71 272 12 326 E kesswil@kesswil.ch </div>			 <div> MAERZ maerz architekten ag Weissenberg 23 8005 Zurich 26, CH T +41 31 509 95 66 E g.pfeiffer@maerz.ch </div>		

Unterschriften	
Bauherrschaft St. Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	Omara AG, Zweibuggenmühlstrasse 18, 9014 St. Gallen
Grundstüßigenr Altnau, 19.09.2025 Ort, Datum	ImmoAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau
Architekt Rickenbach b. Wll, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wllstrasse 23, 9532 Rickenbach b. Wll
Behördenvermerk:	

Projekt Nr.: 25019 Nr.	Projekt Name: ÜBB Dozwilerstrasse 27, Kesswil TG	
GRUNDLEITUNGSPLAN - BAUEINGABE		
UNTERGESCHOSS		
 plansync GmbH Gebäudetechnik HLKS Oberrössen 62 4000 St. Gallen 079 555 00 09 livio@plansync.ch	Plan-Nr. 25019_GLP-BAUEINGABE	
	Koordination : ...	Format : 147 x 59,4 cm
	Heizung/Kälte : ...	Mat. : 1:100
	Lüftung : ...	Datum : 01.09.2025
	Sanitär : L. Ajdari	Rev.- Datum : ...

Planrevision:	
Index	Änderungen
A	---
B	---
C	---

LEGENDE GRUNDLEITUNGEN				
	WAS =	SCHMUTZABWASSER	ROT	IM ERDBODEN, AUSGEFÜHRT DURCH TIEFBAUER
	WAS =	SCHMUTZABWASSER	BRAUN	IM GEBÄUDE, AUSGEFÜHRT DURCH SANITAR
	WAS =	RECHENUTZABWASSER	GRAU	IM DECKE, AUSGEFÜHRT DURCH SANITAR
	WAR =	REGENABWASSER	BLAU	IM ERDBODEN, AUSGEFÜHRT DURCH TIEFBAUER
	WAR =	REGENABWASSER	BLAU	IM DECKE, AUSGEFÜHRT DURCH SANITAR
	WAR =	REGENABWASSER	GRAU	IN GEBÄUDE, AUSGEFÜHRT DURCH SANITAR

SÄMTLICHE MASSE SIND VOM UNTERNEHMER ZU KONTROLLIEREN!

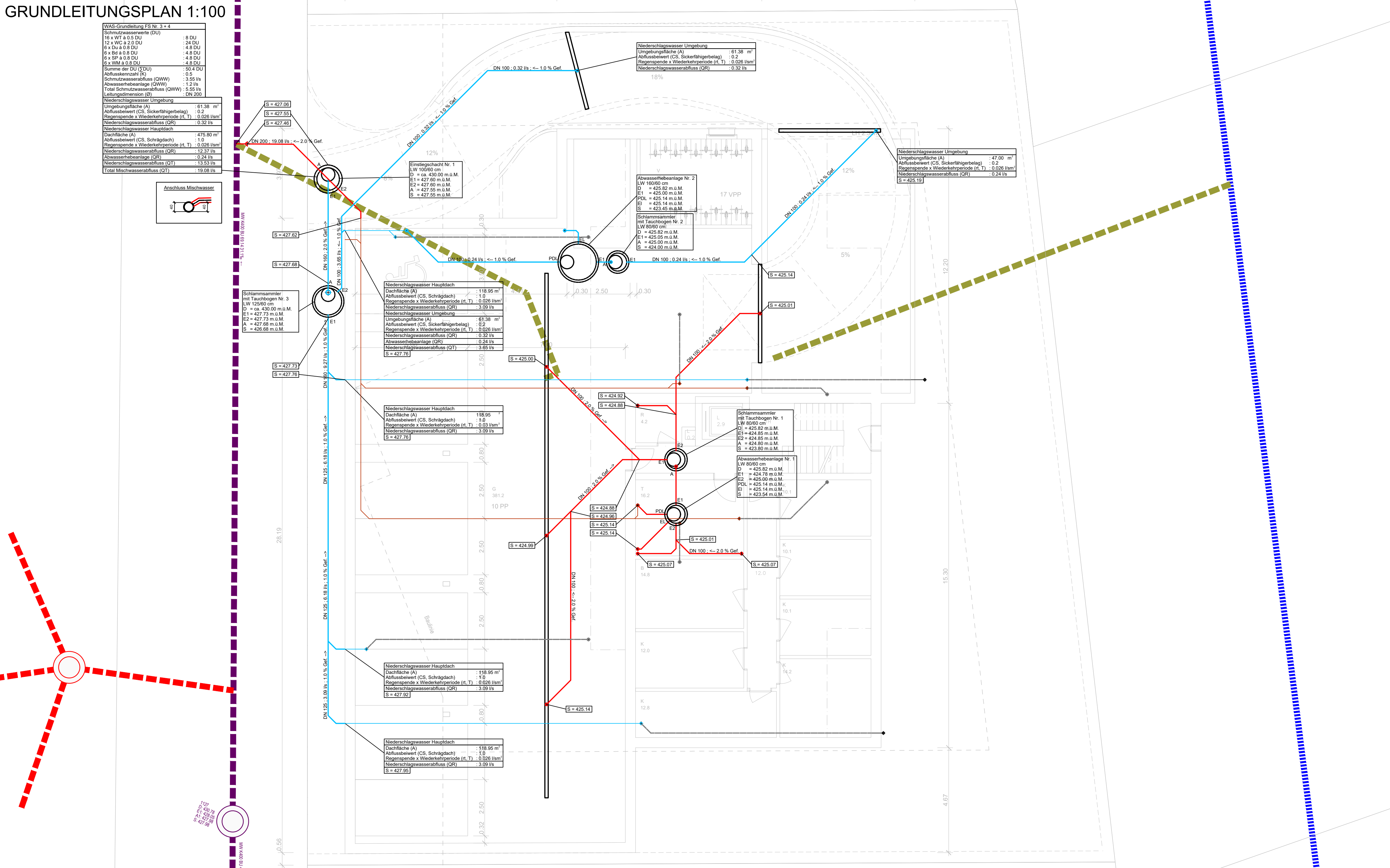
AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> - sämtliche Schmutz- und Regenwasserleitungen in PE oder PP - sämtliche Schmutzabwasserleitungen werden mit 2% Gefälle ausgeführt - sämtliche Regenwasserleitungen werden mit 1-2% Gefälle ausgeführt - sämtliche Leitungen durch die Bodenplatte mit Mauerkrägen - sämtliche Schächte über 1,20m Tiefe sind mit einer korrosionsbeständige Stiegleiter auszurüsten - sämtliche Anschlüsse/leitungen bündig Boden mit Steckmuffe oder Sogex. (nur bei Großflächenschalung - Betonwände) - sämtliche nicht mehr benötigten Leitungen sind fachgerecht stillzulegen

Bei identischen Bauelementen sind die einschlägigen Vorschriften der Eidgenössischen Kommission für Arbeitssicherheit (EKAS) sowie allfällige Auflagen der zuständigen Stellen zu beachten.
Bei der Vorkehrung sind die Vorkehrungsvorschriften der Rohstoffeier und der zuständigen Stellen zu beachten. Beschädigte oder ungeeignete Röhren und Formstücke (Rohre, Stutzen, usw.) sind auszuwechseln.
Zum Schutz beim Bau, vor Wurzelanwuchs und Nagelschäden, bei späteren Grabarbeiten, usw. sind alle Leitungen unterhalb und ausserhalb von Gebäuden nach dem Normalprofil U4 bzw. U4a gemäss Norm SIA 190 Grabenröhren zu realisieren.

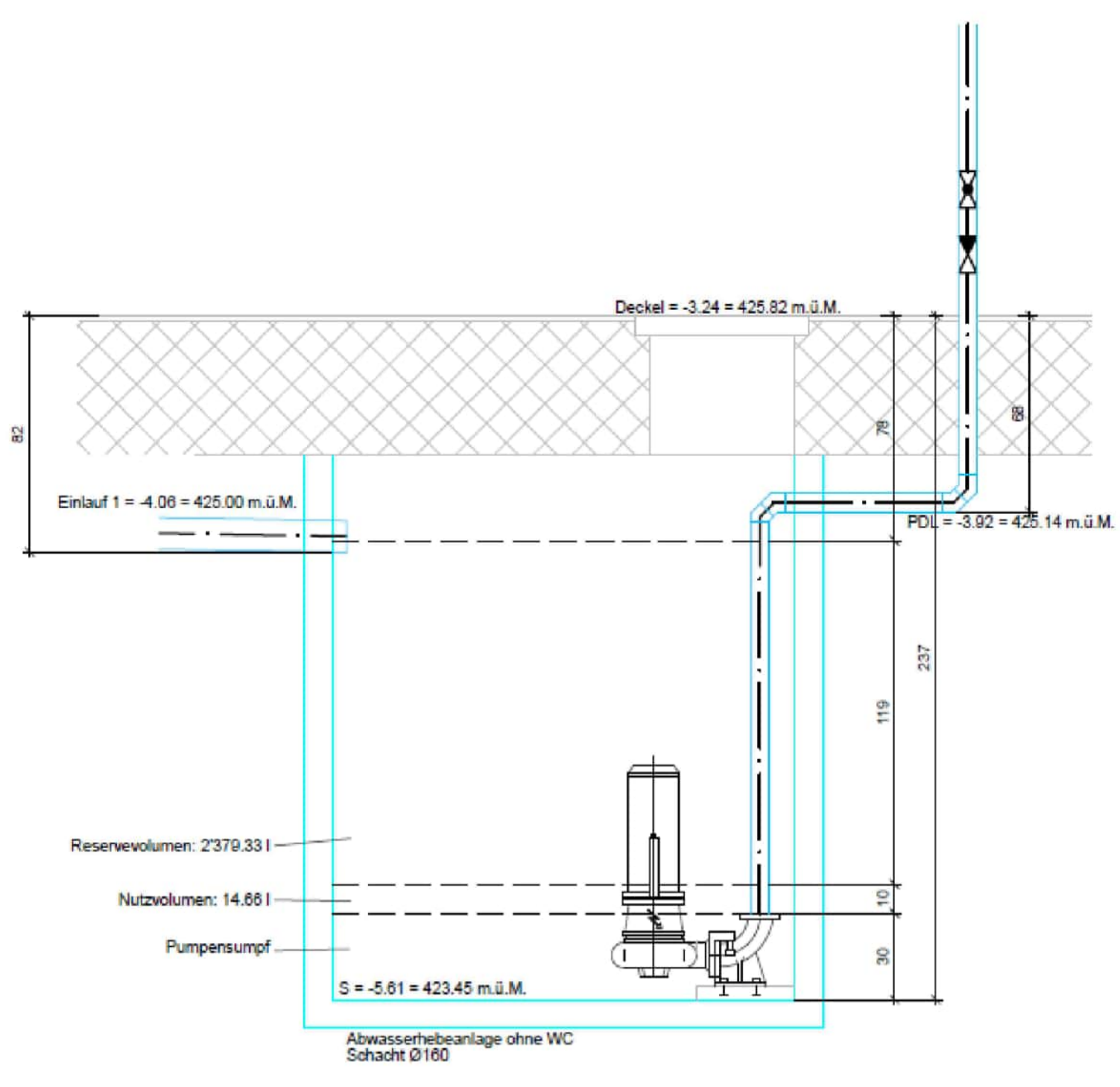
Normalprofil U4

Normalprofil U4a

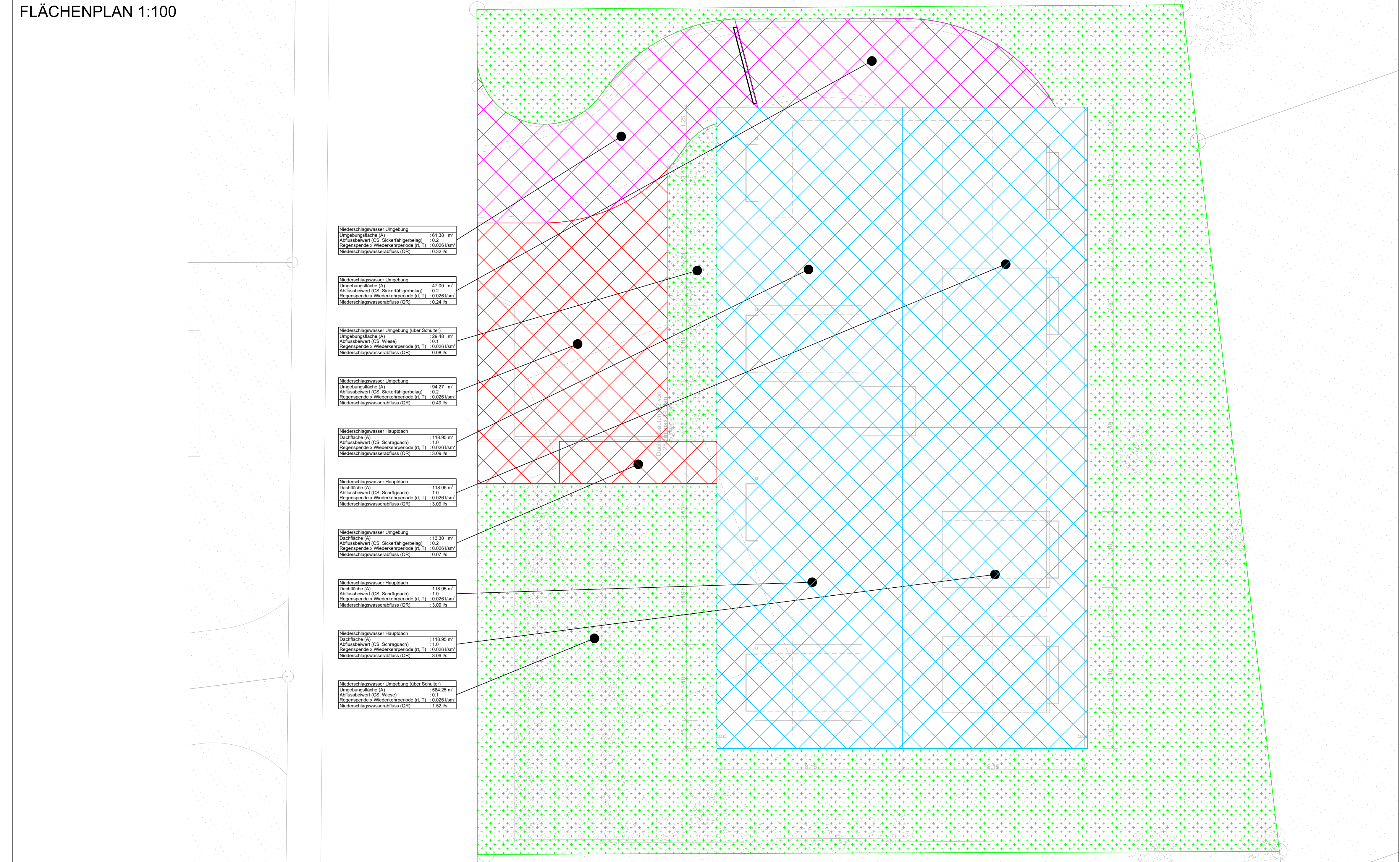
Bei besonderen Belastungsverhältnissen und Verlegebedingungen ist eine statische Berechnung gemäss Norm SIA 190 durchzuführen, um abzuklären, ob auch das Profil U4a/U4a Inaugenheuer Massnahmen erforderlich sind (z.B. Bewehrung der Röhrenmündung).







Abwasserbeurteilungen			
<u>Schmutzwasserzufluss</u>			
Summe der Schmutzwasserwerte			$\Sigma DU = 0.00 \text{ DU}$
Bodenablauf DN 100	DU =	0 DU	
Wachstrog	DU =	0 DU	
Tropfwasser	DU =	0 DU	
Abflusskennzahl	(je nach Gebäudeart)		
Unregelmässige Benützung	Wohnhäuser, Pensionen, Büros	0,5	K = 0,50
regelmässige Benützung	Krankenhäuser, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7	
gelegentliche Benützung	öffentliche Toiletten und/oder Duschen	1,0	
spezielle Benützung	Labor	1,2	
Schmutzwasserzufluss	$V_{WW} = K \times \Sigma DU$		$V_{WW} = 0.00 \text{ l/s}$
<u>Gesamtschmutzwasserzufluss</u>			
Schmutzwasserzufluss			$V_{WW} = 0.00 \text{ l/s}$
Dauerabfluss			$V_C = 0.00 \text{ l/s}$
Regenwasserzufluss	$47.00 \text{ m}^2 \times 0.026 \text{ l/s} \times C \times S_F$		$V_R = 0.24 \text{ l/s}$
Gesamtschmutzwasserzufluss	$V_{tot} = V_{WW} + V_C + V_R$		$V_{tot} = 0.24 \text{ l/s}$
<u>Rohrweite der Pumpen-Druckleitung</u>			
Gesamtschmutzwasserzufluss		$V_{tot} = 0.24 \text{ l/s}$	
Strömungsgeschwindigkeit	(gemäss SN 592000)	$v = 0.7\text{--}2.3 \text{ m/s}$	
Rohrweite	(Rohrweitentabelle SN 592000; 6.5.2.2)	$\emptyset =$	DN 60
<u>Nutzvolumen</u>			
Betriebszeit von 60 Sekunden		$t = 60.00 \text{ s}$	
Pumpen-Förderstrom		$Q_p = 0.24 \text{ l/s}$	
Nutzvolumen	$V_N = t \times Q_p$		$V_N = 14.66 \text{ l}$
<u>Reservenvolumen</u>			
Nutzvolumen		$V_N = 14.66 \text{ l}$	
Reservenvolumenzuschlag für Regenwasser	$47.00 \text{ m}^2 \times 50 \text{ l}$	$V_{Resp} = 2350.00 \text{ l}$	
Reservenvolumen	$V_{Resp} = V_N \times 2$	$V_{Res} = 2379.33 \text{ l}$	



Abwasserbehebungen				
<u>Schmutzwasserzufluss</u>				
Summe der Schmutzwasserwerte			ΣDU	= 5,80 DU
1 Bodenablauf DN 100	2,5 DU	=	2,5 DU	
1 Waschtrog	0,8 DU	=	0,8 DU	
5 Tophwasser	0,5 DU	=	2,5 DU	
Auflösungsmittel (je nach Gebäudetyp)			K	= 0,50
unregelmäßige Benützung	Wohnhäuser, Pensionen, Büros		0,5	
regelmäßige Benützung	Krankenhäuser, Schulen, Restaurants, Hotels		0,7	
häufige Benützung	öffentliche Toiletten und/oder Duschen		1,0	
spezielle Benützung	Labor		1,2	
Schmutzwasserzufluss	$V_{WW} = K \times \Sigma DU$		V_{WW}	= 1,20 l/s
<u>Gesamtschmutzwasserzufluss</u>				
Schmutzwasserzufluss			V_{WW}	= 1,20 l/s
Dauerabfluss			V_C	= 0,00 l/s
Regenwasserzufluss	$m^2 \times 0,033 \text{ l/s} \times C \times S_p$		V_R	= 0,00 l/s
Gesamtschmutzwasserzufluss	$V_{WS} = V_{WW} + V_C + V_R$		V_{WS}	= 1,20 l/s
<u>Rohrweite der Pumpen-Druckleitung</u>				
Gesamtschmutzwasserzufluss			V_{WS}	= 1,20 l/s
Strömungsgeschwindigkeit	(gemäß SN 592000)		v	= 0,7-2,3 m/s
Rohrweite	(Rohrventilatablelle SN 592000; 6,5 x 2,2)		\emptyset	= DN 60
<u>Nutzvolumen</u>				
Betriebszeit von 60 Sekunden			t	= 60,00 s
Pumpen-Förderstrom			Q_p	= 1,20 l/s
Nutzvolumen	$V_N = t \times Q_p$		V_N	= 72,25 l
<u>Reservevolumen</u>				
Nutzvolumen			V_N	= 72,25 l
Reservevolumenzuschlag für Regenwasser	0,00 m ² x 50 l		V_{ResR}	= 0,00 l
Reservevolumen	$V_{Res} = V_N \times 2$		V_{Res}	= 144,50 l



Legende Flächenplan					
Letzungen		Darstellung	Bemerkungen		
Hauptdach an RW-Kanalisation		Schrägdach / angeschlossen an RW-Kanalisation (475,8 m ²)			
Umgebung		Sickerflächengrabel / Einfahrt (108,38 m ²)			
Umgebung		Sickerflächengrabel / Vorplatz (107,57 m ²)			
Umgebung		Grünfläche / Oberfläche Verankerung (584,18 m ²)			

Nachweis Grundstücksentwässerung					
Bezeichnung	Oberflächenart	Entwässerungsart	Teilfläche	Spitzenabfluss-beiwert	Reduzierte Fläche
Hauptdach	Schrägdach	Ableitung in MW-Kanalisation	475,8 m ²	1,0	475,8 m ²
Umgebung	Sickerflächengrabel	Ableitung in MW-Kanalisation	108,38 m ²	0,2	21,67 m ²
Umgebung	Sickerflächengrabel	Über Schutter	107,57 m ²	0,2	21,51 m ²
Umgebung	Grünfläche	Über Schutter	584,18 m ²	0,1	58,42 m ²
Gesamtanteil über ganze Parzelle			1276 m ²	0,45	573,82 m ²
Gesamtanteil in RW-Kanalisation abgeteilt			584,18 m ²	0,39	497,47 m ²

--

Objektart:		Parzellen Nr.:	
Adresse:			
Postleitzahl		Ort:	

Name:		
Adresse:		
Postleitzahl:	Ort:	
Email		
Datum:		Unterschrift: _____

Name:			
Adresse:			
Postleitzahl:	Ort:		
Email:			
Telefon:			
Datum:			
	Unterschrift: _____		

Mit den Unterschriften wird die Richtigkeit der eingereichten Unterlagen (Formulare A, B und Planbeilagen) bestätigt. Diese Unterlagen sind korrekt ausgefüllt mit dem Baugesuch einzureichen. Vollständige Baugesuche verkürzen die Bearbeitungszeit wesentlich!



Verwendete Grundlagen ankreuzen (siehe map.geo.tg.ch / map.geo.admin.ch)

Dokumente	x	Datum	Bemerkungen
Zonenplan			
Baureglement			
Gefahrenkarte			
Intensitätskarten			
Fliesstiefenkarte			
Gefahrenhinweiskarte			
Ereigniskataster			
Karte der Phänomene			
Gefährdungskarte Oberflächenabfluss			

Verwendete Formulare ankreuzen

Formular B	x	Bemerkungen
Wasser		
Rutschungen		
Hangmuren		



Beigelegte Dokumente

Planbeilagen*	Anzahl	Massstab	Datum	Bemerkungen
Situation				
Grundrisse				
Ansichten				
Schnitte				
Umgebung				
Kosten- /Nutzen- Analyse				
Risikonachweis (RIKO / PLANAT)				

*Terraingestaltung muss ersichtlich sein

Ausgangslage (Hinweise zu Hydrologie, Hydraulik, Objektschutzkonzept)



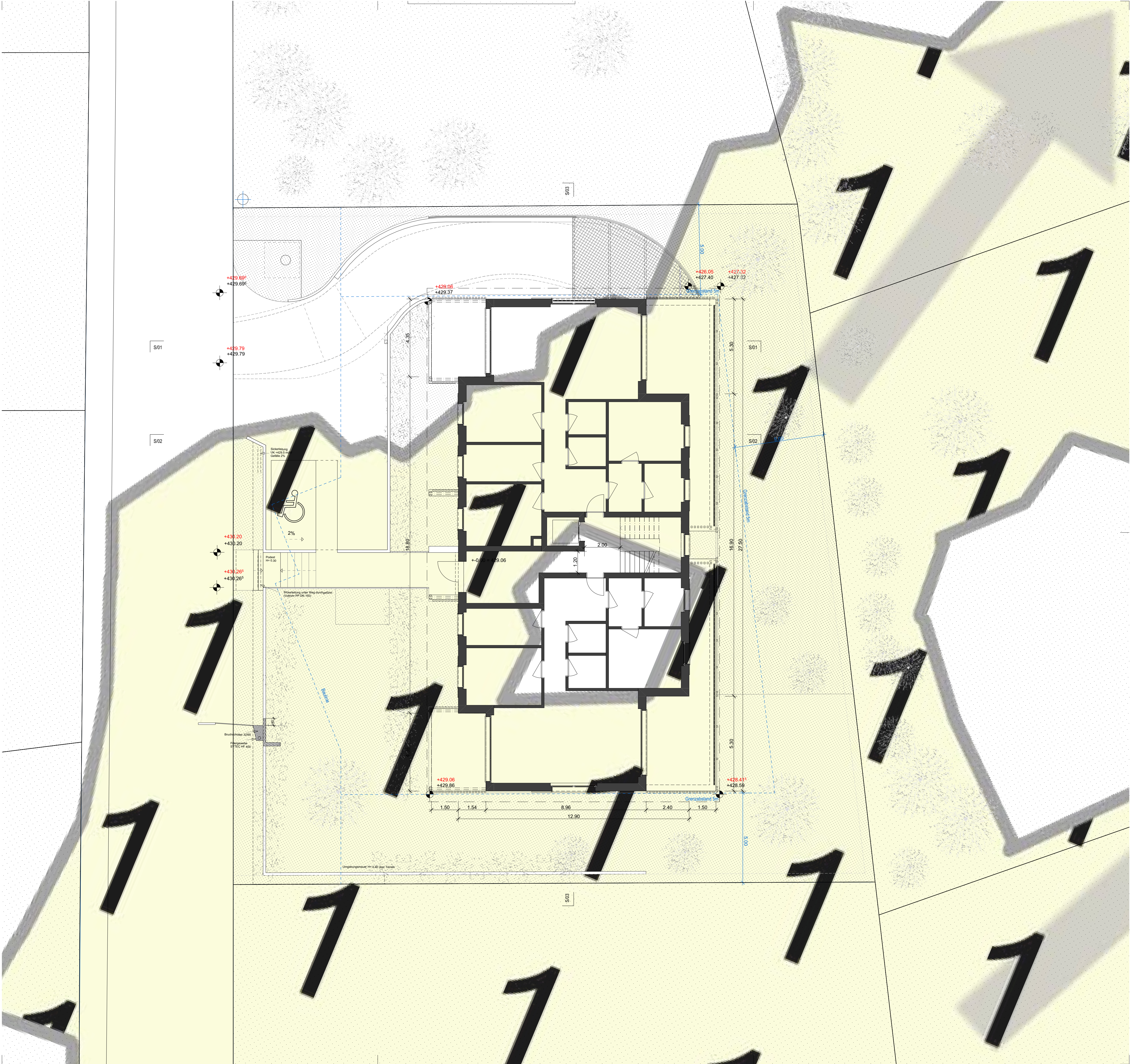
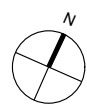
Projekt	Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27		
Phase	Baueingabe		
Plan-Nr. / Index	Planname	Massstab	
1.5	Grundriss Erdgeschoss	1:100	
Pojektnummer	Plangrösse	Datum	Gezeichnet
MRZ.2408.KDO	84/60	08.08.2025	mes
Revidiert		08.08.2025	
Bauherrschaft / Grundeigentümer		Architekt	
			
omera ag Zweibruggenmühlestrasse 18 9014 St.Gallen T +41712721528 E thomas.schaal@omera.ch		maerz architekten ag Wilenstrasse 23 9532 Rickenbach b. Wil T +41 71 929 56 66 E grund@maerz.ag	

BMcloud: MAERZ - BMcloud/TG/Kesswil/Dozwilerstrasse 27/MRZ.2408.KDO.AC27/Baupjekt



Unterschriften	
Bauherrschaft St.Gallen, 19.09.2025 Ort, Datum	omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Grundeigentümer Altnau, 19.09.2025 Ort, Datum	ImmobAR AG, Bündstrasse 30, 8595 Altnau
Architekt Rickenbach b. Wil, 19.09.2025 Ort, Datum	maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b.Wil
Behördenvermerke:	

+xxx.xx = IST Zustand
+xxxx.xx = Projekt



Objektschutznachweis Hochwasser

Berechnung gemäss www.schutz-vor-naturgefahren.ch

Eingabewerte

Berechnete Werte

Ereignis	Hochwasser		Wiederkehrperiode	
			100 Jahre	300 Jahre
Annahmen	Überschwemmungshöhe	h_f [m]	- m	0.25 m
	Fliessgeschwindigkeit	v_f [m/s]	- m/s	1.0 m/s
	Widerstandsbeiwert	c_d [-]	1.5 -	1.5 -
	angeströmte Wandlänge / Fliesshöhe ≤ 40	$c_d = 1.25-1.5$ [-]		
	angeströmte Wandlänge / Fliesshöhe > 40	$c_d = 1.5-2.0$ [-]		
	Dichte Hochwasser	ρ_{hw} [t/m ³]	1.1 t/m ³	1.1 t/m ³
	geringer Feststoffanteil	$\rho_m = 1.1$ [t/m ³]		
	hoher Feststoffanteil	$\rho_m = 1.4$ [t/m ³]		
	Bedeutungsbeiwert	γ_f [-]	1.0 -	1.0 -
	gem. SIA 261.1 (2020), 3.2	für Bauwerksklasse I		
	Höhenzuschlag	h_v [m]	0.0 m	0.0 m
	gem. SIA 261.1 (2020), 3.2	für Bauwerksklasse I		
Ergebnisse	Stauhöhe		- m	0.05 m
	$h_{stau} = (v_f^2)/(2 \cdot g)$			
	Wirkungshöhe		- m	0.30 m
	$h_{wi} = h_f + h_v + h_{stau}$			
	Hydrostatischer Druck auf Terrainoberfläche		- kN/m ²	3.25 kN/m ²
	$q_{w,f} = \rho_{hw} \cdot g \cdot h_{wi}$			
	Hydrodynamischer Druck auf angeströmte Wandfläche		- kN/m ²	0.83 kN/m ²
	$q_{w,f} = \gamma_f \cdot 0.5 \cdot c_d \cdot \rho_{hw} \cdot v_f^2$			

Nachweis Objektschutzmassnahmen Formular B 1 «Wasser»

Grau hinterlegte Felder sind durch eine Fachperson auszufüllen.

1. Schutzziele Neubau – Bestehender Bau

Bei Neubauten ist von einem 300-jährlichen Ereignis auszugehen.

Bei bestehenden Bauten ist das Schutzziel unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses festzulegen (vgl. Anhang der Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren). Das Ergebnis der Kosten-Nutzen-Abschätzung ist bei Bedarf in einem separaten Dokument beizulegen.

Oberflächenabfluss laut Gefährdungskarte Oberflächenabfluss ist generell zu berücksichtigen.

2. Nachweis der Einwirkungen

Informationen zu den technischen Angaben finden Sie in den technischen Berichten der Gefahren-, Fliesstiefen- und Intensitätskarten.

Einwirkungen (maximale Werte)			Wiederkehrperiode		Einheit
			100 Jahre	300 Jahre	
Überschwemmung	Überschwemmungshöhe h_f	•			m
	Fließgeschwindigkeit v_f	•			m/s
	Stauhöhe h_{stau}	•			m
	Freibord bei Personengefährdung oder hohem Schadenpotenzial*	•			m
	Wellenschlag bei Seehochwasser**	•			m
	Ablagerungshöhe von Feststoffen h_a	○			m
	Druck aus hydrostatischer Beanspruchung q_h	○			kN/m ²
	Druck aus hydrodynamischer Beanspruchung (bei $v > 1$ m/s) q_f	○			kN/m ²
	Kolkentiefe (bei $v > \text{ca. } 2$ m/s) h_k	○			m
	Auflast durch Feststoffablagerungen q_a	○			kN/m ²
	Anprallkraft von Holz oder Blöcken q_e	○			kN
Gerinneverlagerung	Druck aus hydrostatischer Beanspruchung q_h	•			kN/m ²
	Druck aus hydrodynamischer Beanspruchung q_f	•			kN/m ²
	Kolkentiefe (bei $v > \text{ca. } 2$ m/s) h_k	•			m
	Anprallkraft von Holz oder Blöcken q_e	•			kN

• Angabe obligatorisch ○ Angabe fallabhängig

*Bei Personengefährdung oder Gebäuden, bei denen grössere Schäden zu erwarten sind oder ein aussergewöhnliches Mass an Schutz notwendig ist (Einkaufszentren Spitäler, Museen, Industrie und dgl.) ist ein Freibord von 0.25–0.50 m zu wählen.

**Bei Gebäuden am See- und Rheinufer ist mit einer Wellenhöhe von 50–100 cm zu rechnen.

Gewähltes Schutzziel:

☐ 100-jährliches Ereignis

☐ 300-jährliches Ereignis



3. Objektschutzmassnahmen

Permanente Massnahmen	Gewählte Massnahme ankreuzen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan	Statischer Nachweis
Lage Erdgeschoss/Öffnungen	<input type="checkbox"/>			•	
Nasse Vorsorge	<input type="checkbox"/>	•			
Verteilssystem Energie/Wasser	<input type="checkbox"/>	•	•		
Verankerung von Öltanks	<input type="checkbox"/>	•	•		•
Rückstauschutz Kanalisation	<input type="checkbox"/>	•	•		
Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	•			
Schutz von Öffnungen	<input type="checkbox"/>	•	•		•
Abdichtung Gebäudehülle	<input type="checkbox"/>	•	•		•
Verstärkung Fundament (Kolkschutz)	<input type="checkbox"/>	•	•		•
Schutzdamm/Schutzmauer →	<input type="checkbox"/>	•	•	•	•
Terrain- / Umgebungsgestaltung →	<input type="checkbox"/>	•		•	
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

→ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

Beschreibungen

Lage Erdgeschoss/Öffnungen

Nasse Vorsorge (allfällige Personenrisiken sind zu berücksichtigen)

Verteilssystem Energie/Wasser

Verankerung Öltankanlagen

Rückstauschutz Kanalisation

Fluchtwege

Schutz von Öffnungen

Abdichtung Gebäudehülle

Verstärkung Fundament (Kolkschutz)

Schutzdamm/Schutzmauer →

Terraingestaltung →

Temporäre Massnahmen	Gewählte Massnahme ankreuzen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan	Statistischer Nachweis
Abdichtung Öffnungen	<input type="checkbox"/>	•	•		
Schutzdamm/Schutzmauer →	<input type="checkbox"/>	•		•	•
	<input type="checkbox"/>				

→ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

Abdichtung Öffnungen

Schutzdamm/Schutzmauer →

Regelung Vorwarnzeit bei temporären Massnahmen

→ Wirkung der gewählten Massnahmen in Bezug auf andere Objekte



BAUSCHADSTOFFUNTERSUCHUNG

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil



Veranlassung: Totalrückbau
Begutachtung am : 17.07.2025
Bericht-Nr./Version: 25-0137/1-CB./1.0 vom 22.08.2025

Bericht vom 22. August 2025

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

1.0	Inhaltsverzeichnis.....	2
2.0	Grunddaten.....	3
3.0	Untersuchung	4
3.13	Fazit der Untersuchung.....	8
4.0	Dringlichkeitsstufen gemäss FACH (www.forum-asbest.ch)	8
5.0	Grundlagen zu den untersuchten Stoffen	9
6.0	Entsorgung	11
7.0	Gesetzliches	11
8.0	Grundlagen, Gesetze und Verordnungen in ihrer jeweils neuesten Fassung	11
9.0	Veränderungsverbot	12
10.0	Meldepflicht für Sanierungsarbeiten	12
11.0	Komplexität der Schadstoffsanierung	12
12.0	Entsorgungskonzept	12
13.0	Kostenschätzung Sanierung Gebäudeschadstoffe	14
14.0	Empfehlung für Weiteres Vorgehen	14
15.0	Übersichts- und Belastungspläne	14
16.0	Aktualität / Neubearbeitung	15
17.0	Allgemeine Informationen	15
18.0	Anlagen zu diesem Bericht	16
19.0	Weitere und detaillierte Informationen zum Thema Bauschadstoffe.....	16

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

2.0 GRUNDDATEN

Objektanschrift:	Dozwilerstrasse 27, Kesswil
Objektbezeichnung:	Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil
Veranlassung:	Untersuchung vor Totalrückbau
Baujahr:	Einfamilienhaus ca. 100jährig
Umbauten bisher:	keine Informationen, keine erkennbar
angetroffener Zustand:	leerstehend, geräumt
ehem. Nutzung:	EFH
Nutzung neu:	Ersatzneubau
Bestandspläne/Unterlagen:	keine
Verfasser des Berichtes:	Henry Wolter, WOLTER SDM AG

2.1 Eigentümer / Bauherrschaft / Auftraggeber:

omera ag, Zweibruggenmühlestrasse 18, 9014 St.Gallen

2.2 Projektplanung/Architekt / Bauherrenvertreter

maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach

2.3 Ausgangslage und Zielstellung

Die hier zu untersuchende Liegenschaft soll vor geplantem Totalrückbau auf möglicherweise vorhandener Bauschadstoffe beurteilt werden. Die *WOLTER SDM AG* ist mit der Untersuchung des gesamten Rückbauperimeters beauftragt.

Die Untersuchung soll die notwendigen Informationen liefern über:

- Vorkommen Typ und Lage von Bauschadstoffen Asbest, PCB, CP, PAK, Schwermetallhaltigen Baustoffen, FCKW/FKW und Holzschutzmittel
- evtl. gesundheitliche Gefährdung für die Handwerker und Nutzer beim Rück-/Umbau
- mögliche Entsorgungswege schadstoffbelasteter Bauteile

Da das Gebäude vor 1990 erstellt wurde, besteht grundsätzlich der Verdacht, dass hierbei Materialien verbaut wurden, die mit sog. Gebäudeschadstoffen, wie: Asbest, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und andere in der VVEA Vollzugshilfe, Modul „Bauabfälle“ genannten Schadstoffe, belastet sind. Durch unsachgemässen Umgang dieser Schadstoffe kann die Gesundheit der Arbeiter u.a. Anwesende auf der Baustelle gefährdet werden. Auch können durch eine Vermischung unbelastete Baustoffe sowie die unmittelbare Umgebung (Boden, Wasser und Luft) kontaminiert werden. Die Bauherrschaft ist daher verpflichtet, den Verdacht im Vorfeld baulicher Eingriffe abklären zu lassen. Die Untersuchung und ein Entsorgungskonzept und -nachweis sind ein obligatorischer Bestandteil im Baugesuchverfahren.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

2.4 Situation

Das zu untersuchende Objekt ist ein freistehendes, zweigeschossiges Einfamilienhaus (EG/OG) in Massivbauweise mit aufgesetztem Ober-/Dachgeschoss in Massivbauweise (Fachwerk). Fassade Rückseite verputzt (Kratzputz - ursprünglich), Front- und Giebelseiten mit Faserzementschindeln verkleidet, ohne zusätzliche WSV. Das Haus ist teilunterkellert. Die Beheizung erfolgt über einen zentralen Holzofen. Der Ausbaustandard ist überwiegend ursprünglich.

2.5 Historie/bisherige Umbauten

Die Fassadenverkleidung strassenseitig und an der Giebelwand, die Dacheindeckung (Biberschwanz - Ziegel) sowie strassenseitige Fenster EG+OG sind vermutlich aus den 1980er-1990er Jahren. Es wurden keine weiteren nennenswerten Umbauten festgestellt.

3.0 UNTERSUCHUNG

3.1 Art der Untersuchung

Gebäudeschadstoffdiagnose/Diagnose-Typ: Untersuchung vor Bauarbeiten (Totalrückbau).

Untersuchung, die dem Kunden erlaubt, die Unternehmen, welche Renovations- und Abbrucharbeiten im Gebäude durchführen, vollständig über die Risiken und das Vorkommen bezüglich Bauschadstoffen zu informieren. Aufgrund einer solchen Untersuchung kann ausserdem entschieden werden, ob gewisse Teile des Gebäudes durch eine Spezialunternehmung saniert werden müssen. Die Untersuchung umfasst alle Materialien und fixen Installationen, welche belastungsverdächtige Materialien enthalten, auch jene, die nur mittels einer Sondierung zugänglich sind.

3.2 Umfang der Untersuchung

Im Vordergrund dieser Untersuchung stand die Erfassung der Schadstoffe Asbest, Polychlorierte Biphenyle/Chlorparaffine (PCB/CP) und Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Visuell wurde auf das Vorhandensein von Schwermetallhaltigen Baustoffen, FCKW/FKW und Holzschutzmittel geachtet. Falls diese in relevanter Menge vorhanden sind, wurde im nachfolgenden Bericht darauf hingewiesen, bzw. durch eine laboranalytische Untersuchung nachgewiesen. Schimmelpilz, Flammschutzmittel HBCD (Hexabromcyclododecan) und Radon wurden nicht untersucht.

3.3 Untersuchungsobjekt Grundstück Parz. 241



Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

3.4 Ausgeführte Arbeit

Im Rahmen der beauftragten Untersuchung und Berichterstattung wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Durchführung eines Gebäudechecks mit nach den Ansprüchen des Pflichtenheftes Gebäudeschadstoffdiagnostik der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)
- Erstellen einer Untersuchungs- und Probennahmestrategie
- Erkunden und Erfassen der Gebäudehistorie
- Evaluierung des Immobilienzustandes vor Ort
- Identifizieren von verdächtigen Materialien/Bauteilen
- Entnahme von Materialproben von potentiell schadstoffhaltigen Materialien, die visuelle Erfassung sowie Dokumentation von erfahrungsgemäss als schadstoffhaltig eingestuft Materialien
- Versiegelung der Probenahmestellen (sofern notwendig, bzw. erforderlich)
- Bereitstellung und Versand der entnommenen Materialproben an das jeweilige Labor Analytik von entnommenen Materialproben auf Asbest durch das Labor SGS LabTox SA, Nidau
- Auswertung, Darstellung aller Untersuchungsergebnisse in Tabellen, Fotodokumentationen und Gebäudeplänen
- Evaluierung der Dringlichkeit von Asbest-Sanierungsmassnahmen nach FACH/VABS-Richtlinie
- Dokumentation und Berichterstattung

3.5 Angaben zur Probennahme- und Untersuchungsstrategie

Inhomogene Stoffe, wie Fliesenkleber und Verputze wurden durch die Entnahme von Mischproben bestimmt. Es fand vor der Untersuchung keine Begehung statt. Die Beprobung der belastungsverdächtigen Materialien erfolgte gemäss Vorgaben der VVEA-Vollzugshilfe zur Ermittlung von Schadstoffen in Bauabfällen. Die Anzahl der entnommenen Proben orientiert sich an den tatsächlich vorhandenen belastungsverdächtigen Materialien (BVM). Es wurde zudem nach den Empfehlungen der Wissensplattform polludoc.ch und dem Pflichtenheft der VABS gearbeitet. Verschiedene Materialien wie Fliesenkleber und Verputze/Abriebe sind erfahrungsgemäss inhomogen, zumal bei der Applikation teilweise Asbest manuell beigefügt wurde. Daher müssen solche Anwendungen grosszügiger untersucht werden. Von jeder baugleichen Anwendung wird jeweils eine Mischprobe, bestehend aus drei Einzelproben analysiert. Wiederholen sich die Anwendungen, wird eine aussagekräftige Anzahl Stichproben solcher Mischproben entnommen. Bei industriell hergestellten, festgebundenen Materialien, wie z. B. PVC-Bodenbelägen reicht dagegen bei baugleicher Anwendung eine einzelne Materialprobe.

Grundsätzlich werden Materialien, welche organoleptisch und auf Grund einschlägiger Erfahrungen des Diagnostikers als schadstoffbelastet angesehen werden, auch ohne Beprobung als solche im Bericht bezeichnet (Diagnostikerentscheid).

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

3.6 Übersicht Handlungsbedarf / schadstoffbelastetes Material *Anlage 1 / Tabelle 1*

In nachfolgender Tabelle werden die im Untersuchungsbereich dieses Objektes gefundenen Schadstoffe sowie das weitere Vorgehen und die Sanierungsdringlichkeit zusammenfassend aufgelistet. Die Fundstellen und die daraus resultierenden Massnahmen sind in den entsprechenden Datenblättern (Anlage 1) detailliert erläutert.

Datenblatt	Probe Nr.	Ort/Lage/Objekt	Material	Menge approx.	Sanierung durch	Kategorie	Dringlichkeit
1	Diagnostiker entscheidet	Holzrahmenfenster u.-türen/mehrere Vorkommen	asbesthaltiger Glaserkitt	> 5 St.	Instruierte Handwerker	Asbest FG	III Sanierung vormerken
2	Diagnostiker entscheidet	Mehrere Vorkommen/Deckenmontage/FL-Leuchten	Vorschaltgeräte	> 3 Stück	Instruierte Handwerker	PCB	
3	Diagnostiker entscheidet	OG/Elektrotabelle/Wandmontage	asbesthaltige Materialien	1 St.	Suva zugelassener Sanierer	Asbest. FG + SG	III Sanierung vormerken
4	Diagnostiker entscheidet	gesamtes Gebäude/Dachstuhl u.a.	Konstruktionsholz	> 3 to	Instruierte Handwerker	HSM	
5	Diagnostiker entscheidet	Fassade/Schindeln	AZ-Platten	> 50 m2	Instruierte Handwerker	Asbest FG	III Sanierung vormerken
6	Diagnostiker entscheidet	EG/Küche/Dichtung Abgasrohr	ALP/Schnur	> 0.5 m1	Suva zugelassener Sanierer	Asbest LG	III Sanierung vormerken

3.7 Übersicht nicht belastetes Material durch Nachweis *Anlage 2*

Ein Material kann in folgenden Fällen als unbelastet betrachtet werden:

- Es handelt sich nicht um ein belastungsverdächtiges Material (BVM)
- Die Analyse einer repräsentativen Materialprobe hat ergeben, dass das Material keine der verdächtigen Schadstoffe in Konzentrationen oberhalb der anwendbaren Grenz- oder Richtwerte für unverschmutztes Material enthält.
- Der Diagnostiker kann das Material aufgrund seiner Kenntnisse als nicht schadstoffbelastet einstufen (Diagnostikerentscheid) z.B. wenn das Material erst nach dem Anwendungsverbot des verdächtigen Schadstoffes eingebaut wurde.

3.8 Belastungsverdächtiges Material (BVM) *Anlage 3*

keine weiteren BvM festgestellt.

3.9 Gesamtübersicht Umfang der Untersuchung *Tabelle 2*

Entnommene Proben, analytisch bewertet Asbest		1	Stück	
Entnommene Proben, analytisch bewertet Asbest	positiv	0	Stück	Anlage 1; belastet
Entnommene Proben, analytisch bewertet Asbest	negativ	1	Stück	Anlage 2; nicht belastet
Entnommene Proben, organoleptisch bewertet PCB		0	Stück	
organoleptisch bewertet HSM	positiv	1	Stück	Anlage 1; belastet
Belastungsverdächtiges Material / Verdachtsmomente		0	Stück	0

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

3.10 Abgrenzung der Untersuchung

Diese Untersuchung wurde gemäss den Empfehlungen der Wissensplattform polludoc.ch und den Verbandsrichtlinien für Gebäudeschadstoffdiagnostik VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz sowie dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) durchgeführt. Sollten sich bei der Baumassnahme augenscheinlich Veränderungen in Materialart oder/ und -farbe darstellen, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und ein Diagnostiker, Fachbereich Gebäudeschadstoffe, hinzuzuziehen.

Die hier beschriebene Untersuchung bezieht sich ausschliesslich auf die visuelle Begutachtung aller zugänglichen Materialien und deren Oberflächen zum Zeitpunkt der Untersuchung. Insbesondere in Steigzonen sowie massive Wand- und Deckenverkleidungen, wie z.B. Vormauerungen, Trockenbauverkleidungen, Putz- und Elementdecken, usw., welche nur mit grossem baulichen Aufwand geöffnet werden können sowie verstellte, verschlossene oder/und unzugängliche Bereiche (alle ausserhalb der Umbauperimeter) sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Die Beurteilungen dieses Berichtes haben ausschliesslich Gültigkeit für die Situation zum Zeitpunkt der Untersuchung und auf die dabei untersuchten Materialien. Diese Bestandsaufnahme basiert auf visueller Begutachtung und Stichproben, und ist unbedingt vor Inangriffnahme einer Sanierung bezüglich Ausmass und Ausbreitung durch eine Fachperson zu verifizieren, bzw. zu erweitern (Gebäudecheck). Aus diesen Gründen können wir keine Garantie für die Vollständigkeit der tatsächlich vorhandenen Schadstoffe übernehmen. Dieser Bericht ist ausschliesslich für den auf dem Titelblatt bezeichneten Auftraggeber bestimmt. Eine allfällige Haftung gegenüber Dritten, welche sich auf diesen Bericht berufen, wird ausdrücklich abgelehnt. Sollten während der Bauarbeiten verdächtige Stoffe auftauchen, sind diese von einem fachkundigen Gutachter unverzüglich und vor weiteren baulichen Massnahmen beurteilen zu lassen.

3.11 Nicht untersucht und generell von der Untersuchung ausgeschlossen

- Überdeckte/verbaute Bauteile, z.B. durch Wand- und Deckenverkleidungen, Vormauerungen, Trockenbauverkleidungen, Putz- und Elementdecken, usw.
- Ausgleichs-, Füll- und Spachtelmassen unter Belägen
- Nutzungsbedingte Verunreinigungen (nicht vorhanden)
- Aussenanlagen, Zu- und Abfahrten und nichtüberdachte Stellplätze
- Ober- und Unterböden
- Neophyten (es besteht Verdacht - im geologischen Gutachten untersuchen und erfassen lassen)

3.12 Hinweis auf eventuell weitere schadstoffhaltige Materialien

Folgende Materialien können beim Rück- und Umbau angetroffen werden und sind generell als schadstoffhaltig einzustufen und müssen besonders behandelt werden:

- Abwasserleitungen aus Asbestzementrohren (Deonym: *Eternitrohre*) dürfen von instruierten Handwerkern mit entsprechender Schutzausrüstung bruchfrei demontiert werden. Sollte das aus technischen Gründen nicht möglich sein, ist eine von der Suva zugelassene Sanierungsfirma hinzu zu ziehen.
- Altholz (z.B. Zäune, Fensterläden, Dachkästen, Balken, Decken- und Wandverkleidungen etc.) – können Schwermetalle und giftige Holzschutzmittel (Lindan, PCP, PCB) enthalten und dürfen daher nicht wiederverwertet, sondern müssen einer KVA übergeben werden.
- Feuer- und Rauchmelder können eine radioaktive Quelle enthalten. Diese sind im Inneren mit dem Strahlenwarnzeichen gekennzeichnet und sind über den Hersteller zu entsorgen.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

- PAK – haltige Anstriche, -Korkdämmung, -getränkte Pappen z.B. auf Dächern sowie Schwarzbeläge/Asphalt auf Vor-/Parkplätzen aber auch bitumen- ggf. auch teerhaltige Aussenanstriche von Untergeschossen müssen während der Rück- und Umbaumassnahme ggf. nachbeprobte und entsprechend entsorgt werden.
- Isolationen aus künstlichen Mineral- und Keramikfasern KMF (z.B. Glas- und Steinwolle)
- Brandabschottungen (zwischen Brandabschnitten)
- Deckenschüttungen in älteren Gebäuden, meist mit Holzdecken, können eine Füllung aus Schlacke enthalten. Diese Schlacken sind allermeistens schwermetallhaltig (Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer und Chrom sowie auch Andere) und müssen vor baulicher Anwendung analytisch bewertet und entsprechend behandelt werden.

Die korrekte Handhabung dieser, insbesondere für die Entsorgung problematischer Baustoffe ist üblicherweise, wenn nicht explizit anders beschrieben, im Leistungsumfang der Firmen Rückbau und Baumeister enthalten. Wir empfehlen Ihnen, bei den Ausschreibungen auf das Vorhandensein solcher belasteter Baustoffe hinzuweisen.

3.13 Fazit der Untersuchung

In keiner von insgesamt einer analytisch bewerteten Stichproben belastungsverdächtigem Materials konnte Asbest nachgewiesen werden. Organoleptisch konnten schadstoffhaltige Materialien entdeckt werden (siehe Anlage 1 Schadstoffbelastete Materialien). In der gesamten Liegenschaft wurden keine Materialien (Asbest schwach gebunden, PCB -haltige Stoffe, z.B. Fugendichtungsmassen) entdeckt, welche einen sofortigen Handlungsbedarf erfordern oder welche, die für die derzeitigen Nutzer der Liegenschaft und für die Umwelt eine Gefahr darstellen, sofern keine Renovierungsmassnahmen oder/und Umbauten an den belastungsverdächtigen Materialien (beschrieben in Anlage 3) vorgenommen werden. Das Grundstück ist nicht im Kataster für belastete Standorte (KbS) verzeichnet.

4.0 Dringlichkeitsstufen gemäss FACH (www.forum-asbest.ch)

4.1 Erläuterungen zu den Dringlichkeitsstufen:

4.1.1 Dringlichkeitsstufe I:

Die Situation erfordert in der Regel eine Sanierung, die umgehend eingeleitet werden muss. Bis die Sanierung ausgeführt wird, sind allenfalls temporäre Massnahmen erforderlich, um eine Asbestbelastung sicher zu verhindern. Zudem kann es sinnvoll sein, Luftmessungen durchzuführen (z. B. wenn der Verdacht besteht, dass erhöhte Asbestfaserfreisetzungen durch unsachgemässe Eingriffe an asbesthaltigen Materialien aufgetreten sind). Wird ein Wert von über 1000 LAF/m³ Luft festgestellt (LAF = lungengängige Asbestfasern), so ist die Sanierung unverzüglich durchzuführen und es sind Sofortmassnahmen zu ergreifen.

4.1.2 Dringlichkeitsstufe II:

Eine unverzügliche Sanierung drängt sich nicht auf, jedoch müssen vor baulichen Eingriffen asbesthaltige Materialien saniert werden. Zudem sind Neubeurteilungen nötig, und zwar periodisch alle 2 bis 5 Jahre sowie bei Nutzungsänderungen oder besonderen Vorkommnissen. Unter «besonderen Vorkommnissen» sind Schadenereignisse (z. B. durch Wasser oder Feuer) zu verstehen oder unkontrollierte Eingriffe respektive Einwirkungen am asbesthaltigen Material. Bei solchen Vorkommnissen sollte, wie bei Dringlichkeitsstufe I beschrieben, mit Luftmessungen abgeklärt werden, ob die Raumluft nicht belastet ist.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

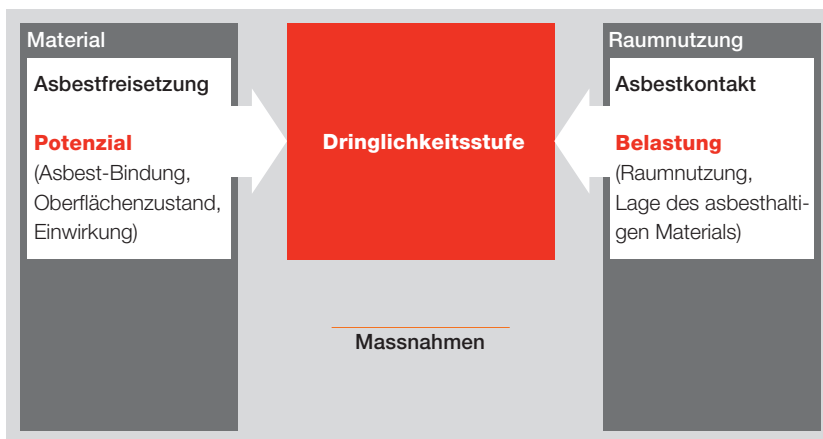
4.1.3 Dringlichkeitsstufe III:

Die Massnahmen entsprechen der Dringlichkeitsstufe II mit dem Unterschied, dass die periodischen Neubeurteilungen entfallen. Bei Nutzungsänderungen und besonderen Vorkommnissen (Schadenereignisse, unkontrollierte Einwirkungen) ist jedoch ebenfalls eine Neubeurteilung vorzunehmen, so wie dies bei den Dringlichkeitsstufen I und II beschrieben ist.

Die Bauherrschaft kann auf die Umsetzung der Massnahmen, wie in der Risiko-Analyse beschrieben, nur verzichten, wenn einer der folgenden Punkte eingehalten werden:

1. Die Räume bleiben bis zur vollständigen Sanierung ungenutzt!
2. Es finden keine Interventionen in den verschlossenen Räumen statt!
3. Die Sanierung der asbesthaltigen Stoffe wird spätestens 3 Monate nach der Diagnose durchgeführt!

4.2 Bestimmung der Dringlichkeitsstufen



5.0 GRUNDLAGEN ZU DEN UNTERSUCHTEN STOFFEN

5.1 Was ist ASBEST?

Asbest ist eine Gruppe faserförmiger Mineralien. Asbest wurde seit mindestens 4000 Jahren eingesetzt, ursprünglich als Armierung in Tontöpfen, aber spätestens im Mittelalter auch in Westeuropa für feuerfeste Textilien und als Brandschutz. Im letzten Jahrhundert wurde Asbest sehr breit als Wunderfaser für unzählige Verwendungszwecke eingesetzt. Haupteinsatzgebiete waren Brandschutzanwendungen, hier zum Beispiel Spritzasbest, Brandschutzplatten und Asbestschnüre, und dann natürlich der Faserzement, in der Schweiz meist Eternit genannt. Daneben gab es noch sehr viele Anwendungen, Fliesenkleber, Kunststoffbodenbeläge, elastische aber auch Fensterkitte, Farben, usw. Man geht davon aus, dass in der Schweiz noch ca. 300 kg Asbest pro Einwohner verbaut sind. Asbest hat sehr viele unübertroffene Eigenschaften, es dämmt gut, ist elektrisch nicht leitend, ist diffusionsoffen, günstig, ein Naturprodukt. Leider ist es auch krebserregend, es schädigt Atmungsorgane, deswegen wurde es 1989, wirksam auf 1990, teilweise auch auf 1995, verboten und der Umgang damit klar gesetzlich geregelt. Heute wird Asbest in die Kategorie fest- und schwachgebunden eingeteilt, dies ist eine Einteilung nach Gewicht, aber auch nach Faserfreisetzungsvermögen.

5.2 Was sind PCB (Polychlorierte Biphenyle)?

Polychlorierte Biphenyle sind chemische Verbindungen, die in der Schweiz wegen ihrer chronischen Toxizität und ihrer Dioxinbildung im Brandfall 1975 in offener Anwendung (Fugenmassen, Anstriche usw.) und 1986 auch

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

in geschlossener Anwendung (in Kondensatoren, Transformatoren) verboten wurden. PCB kommt hauptsächlich in alten Kondensatoren, Vorschaltgeräten von Leuchtstoffröhren und Dilatationsfugen an Fassaden oder in sonstigen Anwendungen zur Verbindung grösserer Betonelemente vor. PCB-haltige Kondensatoren gelten als Gefahrgut ohne Freigrenze, d.h., dass selbst einzelne Vorschaltgeräte von einem Gefahrguttransporteur abgeholt und in die Entsorgung gebracht werden müssen. Abfallcode 16 02 09. Die in Fugendichtungsmassen enthaltenen PCB können in die Umgebungsluft entweichen und damit die Gesundheit der Gebäudenutzer gefährden. Der Umgang mit PCB-haltigen Fugendichtungsmassen ist in der gleichnamigen [Richtlinie des BAFU](#) geregelt. Das BAFU legt als Grenzwert für den PCB-Gehalt der Fugendichtungsmasse (FDM), ab dem erste Massnahmen erforderlich sind, bei > 50 ppm fest. Weiter können Anstriche PCB als Korrosionsschutz enthalten. Werden solche Anstriche bearbeitet, können sich aufgrund der Hitzeentwicklung Dioxine bilden. Ebenso besteht die Gefahr, dass PCB-haltiger Staub in Abwässer oder Erdreich gelangt. Eine unsachgemässe Entfernung und Entsorgung gefährdet sowohl Bauarbeiter wie spätere Gebäudenutzer sowie der Umwelt. Sanierungsarbeiten an PCB-haltigen Fugendichtungen oder Anstrichen müssen daher durch Fachfirmen ausgeführt werden. Mit PCB belastete Abfälle gelten bei der Handhabung und beim Transport als Gefahrgüter und Sonderabfälle. Abfallcodes: PCB-haltigen Kondensatoren 16 02 09; Geräte mit PCB-haltigen Ölen 16 02 10.

5.3 Was ist PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)

Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe sind krebserregende Substanzen, welche in Gebäuden in erster Linie in Steinkohleteer-Anwendungen, aber auch in Schlacken in Zwischenböden vorkommen. Bei der Sanierung ist der Gesundheitsschutz der Arbeiter, aber auch der Schutz der Umwelt vor Kontamination zu beachten. Bei der Entsorgung der Materialien ist zu unterscheiden, ob das PAK in brennbaren Anwendungen oder aber im Verbund mit mineralischen Materialien auftritt.

Brennbare Anwendungen können über die meisten Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) entsorgt werden, mineralische Verbunde werden je nach PAK-Gehalt recycelt oder aber in einer Reaktordeponie entsorgt.

5.4 Was sind Schwermetalle

Zu den Schwermetallen gehören Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer und Chrom. Schwermetalle können in verschiedenen Anwendungen auftreten: Schlacken, Farbpigmente, behandelte Oberflächen, Teile von Bauelementen (Fensterfassungen, Rohre), Stabilisatoren in Kunststoffen, Bestandteile von elektronischen Bauteilen oder Schaltern. Schwermetalle sind zumeist toxisch sowie wassergefährdend. Mit Schwermetallen verunreinigtes Baumaterial darf nur unter Anwendung der entsprechenden Massnahmen zum Gesundheitsschutz der Arbeiter ausgehoben werden. Der Bauschutt muss separat entsorgt werden.

5.5 Was bedeutet T.O.C.?

TOC steht für das Total an organischen Kohlenstoffen in einer Materialmenge (total organic carbon). Dieser Wert ist relevant bei der Frage nach der Entsorgung von Abbruchmaterial wie z.B. von Schlacke.

5.6 Persistente künstliche Mineralfasern (KMF)

Bis heute ist nicht widerlegt, dass eine gesundheitliche Gefährdung auch von anderen, asbestfreien Baustoffen aus persistenten künstlichen Mineral- und Keramikfasern (z.B. Glas- und Steinwolle) ausgehen kann. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, beim Rückbau solcher Baustoffe die Freisetzung feiner Fasern zu verhindern. Das heisst, die entsprechenden Bauteile sind wo immer möglich am Stück zu entfernen und dem Entsorger zu übergeben. Sollte es zu Faserfreisetzungen kommen, ist der Einsatz von Staubmasken (mindestens P2) und Einweg - Schutzanzügen vorzusehen.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

6.0 ENTSORGUNG

Die meisten asbesthaltigen Materialien müssen auf einer Deponie Typ E (ehem. Reaktordeponie) entsorgt werden und sind VEVA-Schein-pflichtig (Abfälle mit sich freisetzenen Asbestfasern, LVA- Code 17 06 05). Ausnahmen gibt es für brennbare Materialien mit tiefem Asbestgehalt (z.B. Vinylplatten, Fensterkitt), welche nach Absprache in einer KVA entsorgt werden können. Faserzement kann in den meisten Bauschuttdeponien Typ B entsorgt werden (Bauschutt Inert, Kategorie 4, 17 06 98). Die Anfang 2016 in Kraft getretene Abfallverordnung VVEA und die dazugehörige Vollzugshilfe Bauabfälle stellt die Grundlage für den Umgang mit Bauabfällen dar. Sie verlangt bei allen grösseren Baustellen, aber auch beim Vorhandensein von Sonderabfällen wie Asbest, PCB oder PAK, ein eigentliches Entsorgungskonzept. Ausserdem muss die Bauherrschaft nach Abschluss der Arbeiten nachweisen können, dass alle Abfälle sauber entsorgt wurden (Entsorgungsnachweis). „Gemäss Art. 16 der seit 01.01.2016 gültigen VVEA (Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen) muss die Bauherrschaft bei Bauarbeiten der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn:

- a) voraussichtlich mehr als 200 m³ Bauabfälle anfallen; oder
- b) Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind.

7.0 GESETZLICHES

Die wichtigsten Regelungen sind in der Schweiz die Bauarbeiten Verordnung (BauAV) und die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS, Richtlinie 6503). Hier wird der Umgang mit Asbest geregelt. Allein die SUVA ist berechtigt, abweichend von der EKAS, Erleichterungen auszusprechen. Im Allgemeinen gilt die Faustregel, dass festgebundene Materialien von allen instruierten Handwerkern zerstörungsfrei saniert werden dürfen. Alle weiteren Arbeiten dürfen nur von SUVA-zertifizierten und zugelassenen Sanierungsfirmen ausgeführt werden.

8.0 GRUNDLAGEN, GESETZE UND VERORDNUNGEN

1. Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG)
2. Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)
3. Modul der Vollzugshilfe (Abfallverordnung, VVEA)
4. Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV),
5. Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVa),
6. EKAS Richtlinie 6503 Asbest (Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS),
7. Suva Factsheets, Broschüren und Publikationen zum Thema Asbest (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva)
8. Pflichtenheft für Bauschadstoff-Diagnosen, Vereinigung Asbestberater Schweiz, VABS Version 1.5 vom 14. Februar 2022.
9. Handbuch zur privaten Kontrolle im Fachbereich Rück- und Umbau im Kanton Zürich gemäss Ziff. 3.11 Anhang BBV I –
10. Broschüre Asbest in Innenräumen – Dringlichkeit von Massnahmen (Forum Asbest Schweiz FACH)

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

9.0 KEINE VERÄNDERUNGEN AN ASBESTHALTIGEN BAUSTOFFEN

Grundsätzlich ist oberste Vorsicht für alle Funde schadstoffhaltiger Baustoffe geboten, d.h. es sollten keine mechanischen Eingriffe an Materialien erfolgen (Bohren, schleifen, spitzen, fräsen, reinigen usw.), welche als schadstoffhaltig identifiziert wurden. Im Falle eines anstehenden Abbruchs oder/und Eingriff durch Umbau ist eine Schadstoffsanierung vorgängig zu veranlassen und die vollständige Entfernung belasteter Baustoffe nachzuweisen.

10.0 MELDEPFLICHT FÜR SANIERUNGSARBEITEN

Sanierungsarbeiten an Bauteilen mit schwach gebundenen Asbestfasern sind grundsätzlich meldepflichtig. Die Arbeitgeber sind gem. BauAV Art. 86 verpflichtet, Asbestsanierungsarbeiten mindestens 14 Tage vor der Ausführung der Suva zu melden und dafür die von der Suva zur Verfügung gestellten Formulare benützen. Hingegen gibt es derzeit keine Meldepflicht gegenüber der SUVA betreffend Sanierung von anderen Schadstoffen wie PCB, PAK oder Schwermetallen. Seit 01.01.2016 besteht gemäss VVEA eine Meldepflicht (vor Baubeginn) und eine Nachweispflicht für die Entsorgung schadstoffhaltiger Bauteile.

11.0 KOMPLEXITÄT DER SANIERUNGSARBEITEN

Bei diesem Objekt handelt es sich um eine Sanierung mit einer geringen Komplexität. Für die Schadstoffsanierungsarbeiten selbst ist zwingend eine von der Suva zugelassene Asbestsanierungsfirma (siehe Liste: <https://www.suva.ch/de-CH/material/Adresslisten/adressliste-anerkannte-asbestsanierungsunternehmen#>) zu beauftragen.

12.0 ENTSORGUNGSKONZEPT (hier nur schadstoffbelastete Materialien)

12.1 Materialtrennung

Bei Bauarbeiten sind Sonderabfälle von den übrigen Abfällen zu trennen und separat zu entsorgen. Die übrigen Bauabfälle sind auf der Baustelle wie folgt zu trennen:

- Betonabbruch, Strassenaufbruch, Mischabbruch, Ziegelbruch und Gips, jeweils möglichst sortenrein
- Weitere stofflich verwertbare Abfälle wie Glas, Metalle, Holz und Kunststoffe, jeweils möglichst sortenrein
- Brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind
- Andere Abfälle

Falls die Trennung der übrigen Bauabfälle auf der Baustelle betrieblich nicht möglich ist, sind die Abfälle in geeigneten Anlagen zu trennen.

12.2 Materialkategorien, Mengen und Entsorgungswege

In beiliegender Entsorgungstabelle sind die voraussichtlichen Mengen und Entsorgungswege der beim Bauvorhaben anfallenden schadstoffhaltigen Bauabfälle aufgeführt. Die Mengenangaben basieren auf einer groben Schätzung gemäss aktuellem Planungsstand und können nicht als Grundlage für eine Submission verwendet werden

12.3 Vorgaben Entfernung und Entsorgung

In den folgenden Kapiteln sind ergänzende Vorgaben zur Entfernung und Entsorgung der unterschiedlichen Materialkategorien aufgeführt.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

12.3.1 Asbesthaltige Materialien

Bei Bauvorhaben oder Unterhaltsarbeiten im Bereich von Asbestvorkommen ist in der Regel mit der Freisetzung von Asbestfasern und dadurch mit der Gefährdung der Gesundheit von Personen zu rechnen. Vor entsprechenden Arbeiten sind daher alle Asbestvorkommen im betroffenen Bereich fachgerecht zu entfernen. Beim Entfernen der vorhandenen Asbestvorkommen sind die Vorgaben gemäss Richtlinie Nr. 6503 der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und die Factsheets der Suva einzuhalten.

12.3.2 Holzbauteile

Das Holz der Dachkonstruktion kann bei einem Rückbau via KVA entsorgt werden. Für andere Entsorgungswege (Altholzfeuerung, Recycling) wären vorgängig Proben zu entnehmen und zu analysieren. Die weiteren Holzabfälle aus dem Innenbereich können via KVA oder Altholzfeuerung entsorgt werden. In beiden Fällen ist keine Analyse notwendig. Soll dieses Holz jedoch im Recycling verwertet werden, ist eine vorgängig veranlasste Analyse notwendig.

12.3.3 Korkplatten

Allfällige Korkplatten müssen gesondert entfernt (Suva Factsheet 33106) und in einer KVA entsorgt werden. Sie müssen soweit entfernt werden, dass der ggf. anfallende Mischabbruch resp. Betonabbruch ins gewöhnliche Baustoffrecycling geführt werden kann (evtl. Abkratzen anhaftender Korkstücke notwendig).

12.3.4 Weitere Materialien

Betonabbruch, Mischabbruch und Ziegelbruch sind möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten. Betonabbruch kann auch als Baustoff auf Deponien verwertet werden. Zusätzlich zu den untersuchten schadstoffverdächtigen Materialien ist davon auszugehen, dass weitere Materialien verbaut worden sind, welche aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht ins normale Baustoffrecycling geführt werden können, z.B. Korkdämmungen, Gipsplatten, Holzzemente, Holzwolle-Leichtbau-Platten, behandeltes Holz, Schwarzanstriche, etc..

Diese Materialien müssen (unabhängig von ihrem Schadstoffgehalt) bei der Entfernung vom restlichen Baumaterial getrennt und gesetzeskonform entsorgt werden.

In Geräten und Installationen können weitere Schadstoffvorkommen vorhanden sein, z.B. PCB in Vorschaltgeräten von Leuchtstoffröhren, in Transformatoren und Kondensatoren; Quecksilber in Schaltern, Thermometern und Leuchtmitteln; schwermetallhaltige Batterien / Akkus; radioaktive Brandmelder; FCKW in Kälteanlagen und Isolationen.

Bei entsprechenden Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen.

12.4 Transport

Beim Transport von Sonderabfällen (z.B. Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden Asbestfasern wie Asbestleichtbauplatten (ALP) oder abgeschliffener Fliesenkleber) und anderen kontrollpflichtigen Abfällen wird das Begleitscheinverfahren nach VeVA (Verordnung über den Verkehr mit Abfällen) angewendet.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

12.5 Entsorgungsnachweis (*nicht in diesem Auftragsumfang enthalten*)

Nach Abschluss der Bauarbeiten ist den Behörden unaufgefordert ein von einer Fachperson geprüfter Entsorgungsnachweis zuzustellen. Im Entsorgungsnachweis sind Abfallarten, Mengen und Entsorgungswege aller angefallenen Bauabfälle zu dokumentieren. Damit ist nachzuweisen, dass alle behördlichen Vorgaben für die Entsorgung bzw. alle Vorgaben gemäss Entsorgungskonzept eingehalten wurden.

Der Entsorgungsnachweis ist durch den Bauherrn (bzw. durch einen Vertreter des Bauherrn) zu erstellen. Damit ein vollständiger Nachweis erfolgen kann, empfehlen wir, alle beteiligten Unternehmen (auch Entsorgungsunternehmen) frühzeitig darauf hinzuweisen, dass eine lückenlose Dokumentation der Entsorgung (Abfallarten, Mengen, Entsorgungswege) zu Händen der Bauherrschaft zu erfolgen hat. Für belastete Materialien sind die Lieferscheine abzugeben. Für unbelastete Materialien reicht eine tabellarische Zusammenstellung. Vor Einreichung an die Behörde muss der Entsorgungsnachweis durch eine befugte Fachperson (PK) überprüft werden.

13.0 KOSTENSCHÄTZUNG SCHADSTOFFSANIERUNG

Für die bei dieser Untersuchung identifizierten Gebäudeschadstoffvorkommen haben wir eine überschlägige Kostenschätzung auf der Basis langjähriger Erfahrungen und hinreichender Kenntnis der aktuellen Marktpreise vorgenommen. Wir schätzen die Kosten der Schadstoffsanierung für die in den Datenblättern 3 und 6 auf 800.00 bis 1'200.00 CHF zuzügl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer, exkl. Kosten für evtl. anfallende Nachuntersuchungen, Fachbauleitung und Zonenabschlussmessungen. Alle weiteren in den Datenblättern beschriebenen bauschadstoffbelasteten Materialien können unter bestimmten Voraussetzungen (Suva Factsheets) durch instruierte Handwerker ausgebaut und entsprechend entsorgt werden. Wir empfehlen diese Bauabfälle in die Ausschreibung für den Rückbau zu inkludieren.

14.0 EMPFEHLUNGEN FÜR WEITERS VORGEHEN

- Die asbesthaltigen Materialien (auch jene, welche als belastungsverdächtig eingestuft wurden) sind durch den Auftragnehmer (Baumeister/Rückbau) bzw. seinen Vertreter für alle Personen, die am oder in der Nähe der Materialien arbeiten, in klar sichtbarer Weise zu kennzeichnen, z.B. mit einem Aufkleber „Achtung enthält Asbest“ (Bezug über die SUVA).
- Die Schadstofffreimachung sollten nach den auf den Typenkarten genannten Sanierungsmethoden zu erfolgen. (Abweichungen bei der Ausführung müssen vor Ausführung mit der Suva abgeklärt werden).
- Ebenfalls sind die entsprechenden Entsorgungswege einzuhalten.
- Verdachtsmomente sind vor weiteren baulichen Tätigkeiten durch eine Fachperson zu verifizieren.
- Bei Sanierungs- und Rückbauarbeiten von asbesthaltigen Baumaterialien besteht eine Meldepflicht. Die Schadstoffsanierungsfirma hat vor Arbeitsaufnahme der Suva die notwendigen Arbeitsunterlagen und Angaben einzureichen. Darunter fallen zum Beispiel ein Meldeformular (<https://www.suva.ch/de-ch/praevention/nach-gefahren/gefaehrliche-materialien-strahlungen-und-situationen/asbest/infos-fuer-asbestsanierer/asbestsanierung-melden>), Zonenplan, Angabe Raumluftmessungen, Entsorgungskonzept, etc.

15.0 ÜBERSICHT UMBAU-/UNTERSUCHUNGSPERIMETER UND PROBENENTNAHMESTELLEN

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen keine Planunterlagen vom Bestand der Gebäude vor.

Die Lage der belasteten Materialien ist in den Datenblättern beschrieben und auf Fotos dargestellt.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

16.0 AKTUALITÄT / NEUBEARBEITUNG

Die Kenntnis potenziell schadstoffhaltiger Baustoffe wird fortlaufend überarbeitet. Die in diesem Bericht gemachten Erhebungen richten sich nach dem aktuellen Kenntnisstand gemäss der Richtlinien und Materialkenntnissen der Fachverbände VABS und FAGES und deren Wissensplattform polludoc.ch. Zwischen dem Erheben der Schadstoffe und der tatsächlichen Ausführung der Sanierungsmassnahme kann viel Zeit vergehen. Die Aktualität älterer Untersuchungen ist vor Baubeginn zu prüfen und ggf. zu überarbeiten. Als Richtwert kann eine Zeit von 2 - 5 Jahren, je nach Material und Zustand, angenommen werden.

17.0 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

17.1 Pflicht zur Aktualisierung

Nach erfolgten Sanierungen bzw. Bauarbeiten ist der bestehende Diagnosebericht „VOR BAUARBEITEN“ zu aktualisieren. Die Pflicht zur Aktualisierung gilt nicht bei Rückbauten. Der ursprüngliche Diagnosebericht soll aktualisiert werden. Falls dies nicht möglich ist, muss ein neuer Bericht erstellt werden. Die Aktualisierung des Berichtes muss von einem auf der Adressliste des FACH eingetragenen Diagnostiker ausgeführt werden. Bei der Aktualisierung des Diagnoseberichts handelt es sich nicht um einen „Sanierungsbericht“. Beim Sanierungsbericht handelt es sich im Allgemeinen um einen separaten Bericht, in welchem die durchgeführten Sanierungsarbeiten, sanierungsbegleitende Kontrollen und Messungen sowie die Entsorgung dokumentiert werden.

17.2 Weiterverwendung/Weitergabe des Berichtes

Dieser Bericht dient ausschliesslich der Information für das Vorhandensein von Bauschadstoffen im Rück-/ Umbauperimeter gemäss Beauftragung. Der Bericht ist ausschliesslich vollständig zu verwenden. Es ist in keinem Fall gestattet, einzelne Teile/Auszüge/Textpassagen heraus zu kopieren, weiter zu verwenden und somit möglicher Weise aus dem Kontext zu nehmen. Der Bericht alleine ist nicht als Ersatz für eine detaillierte Ausschreibung geeignet, da die Mengenangaben und tatsächliche Ausbreitung der zu sanierenden Materialien nur grob geschätzt und sind vor Beginn der Arbeiten durch eine Fachperson zu verifizieren. Ein örtliches Ausmass durch eine Fachperson, unter Zuhilfenahme des Berichtes sollte in jedem Fall vor Beginn der Arbeiten in Form einer Sanierungsplanung/-konzept erfolgen.

17.2 Ausschreibung der Schadstoffsanierungsarbeiten

Wir empfehlen, die Arbeiten für die Entfernung von Schadstoffen in einem Leistungsverzeichnis zu erfassen und auszuschreiben, da die Interpretationen von Untersuchungsberichten häufig sehr unterschiedlich sind. Eine Begehung vor Angebotsabgabe sollte aus unserer Sicht für alle Bieter obligatorisch sein. Von der Suva zugelassene Schadstoffsanierungsunternehmen finden Sie unter: <https://www.suva.ch/de-ch/praevention/nach-gefahren/gefaehrliche-materialien-strahlungen-und-situationen/asbest/liste-anerkannten-asbestsanierungsunternehmen>

17.3 Zustellung Bericht

Wir versenden unseren Bericht standardmässig in digitaler Form (Format .pdf). Auf Wunsch können Sie ohne Mehrkosten den Bericht 1-fach, im Papierformat in gebundener Form, zugestellt per A-Post, erhalten.

Bauschadstoffuntersuchung

„Untersuchung vor Bauarbeiten“

Nach Pflichtenheft der VABS – Vereinigung Asbest-Berater Schweiz- und dem Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

18.0 ANLAGEN ZU DIESEM BERICHT

Anlage 1: Liste der begutachteten Bauteile, Schadstoffbelastete Materialien


Anlage 2: Liste der begutachteten Bauteile, nicht belastete Materialien durch Nachweis

Anlage 3: Analysenberichte Labor SGS LabTox, Industriestrasse 37, 2555 Brugg

19.0 Weitere und detaillierte Informationen zum Thema Bauschadstoffe unter folgenden Links:

- <https://forum-asbest.ch/>
- <https://polludoc.ch/de>
- <https://www.suva.ch/de-ch/praevention/nach-gefahren/gefaehrliche-materialien-strahlungen-und-situationen/asbest/asbest-erkennen-und-richtig-handeln>

Büren, 22. August 2025



Unterschrift verantwortl. Schadstoffdiagnostiker
WOLTER SDM AG, Henry Wolter grad. Bauingenieur,
nat. geprüfter Schadstoffdiagnostiker mit Befugnis zur privaten Kontrolle
Rück- und Umbau (private Kontrolle gemäss Ziff. 3.11 BBV I)
In FACH-Liste (Forum Asbest Schweiz) geführt.

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil

Anlage 1: Schadstoffbelastete Materialien



Datenblatt 1

Laborreferenz

Foto Nr.

Laborprobe

Diagnostikerentscheid

enthält Asbest

JA, Fasern sind fest gebunden!

Etage

UG - OG (Estrich)

Raum/Lage

mehrere Vorkommen, exemplarisch für alle baugleichen Fenster

Bauteil

ALLE Holzrahmenfenster u. -türen mit Glaserkitt

Material

Glaserkitt und Anschlagkitt, asbesthaltig (**auch Anschlagkitt**)

Kategorie

siehe Gefährdungsbeurteilung

Entsorgung

KVA / Deponie Typ E

Abfallcode

17 06 05 (s)

Sanierung durch

instruierte Handwerker gem. SF 33040, 33041, 330443

Bearbeitung

Suva Merkblatt 84043 oder Suva factsheet 33040, 33041

Rückbau + Entsorg.

Suva factsheet 33043

Gefährdung gem. Suva "Asbest erkennen - richtig handeln"

Ohne Beschädigung keine unmittelbare Gefährdung.

Bei mechanischer Bearbeitung können grössere Mengen Asbestfasern freigesetzt werden.

Sanierungsdringlichkeit nach FACH (Forum Asbest Schweiz):

Stufe III: Sanierung vormerken (Sanierung vor baulichen Eingriffen; Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen).

Massnahmen:

Die Holzfenster können als komplettes Bauteil, nach vorheriger Absprache, in der KVA entsorgt werden, auch ohne vorher auszuglasen. Müssen Kitte mit mechanischen Geräten (z.B. Schleifmaschinen) bearbeitet werden, so muss eine von der Suva-anerkannte und auf Sanierungsarbeiten spezialisierte Firma mit den Arbeiten betraut werden (**Factsheet 33042**).

Bemerkungen:

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil

Anlage 1: Schadstoffbelastete Materialien

Datenblatt 2



Foto Nr.

Laborprobe

Diagnostikerentscheid

enthält PCB

JA, PCB-haltig

Etage

mehrere Vorkommen gesamte Liegenschaft

Raum/Lage

Deckenmontage

Bauteil

Kondensatoren und Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen

Material

PCB-haltig

Kategorie

siehe Gefährdungsbeurteilung

Entsorgung

Geräte mit vorgezogener Recyclinggebühr (VREG) können über das entsprechende VREG-System abgegeben werden.

Ausmass approx.

> 3 Stück

Demontage durch

Sanierungsfirma oder Elektriker, welche die Suva-/VSEI-Asbest-Ausbildung "Asbest" absolviert haben (gemäss [Suva-VSEI Publikation](#)). Vorgehen gemäss [EKAS-Richtlinie 6503](#), Art. 7,6 resp. [Suva Factsheet 33036](#)).

Achtung! evtl. Hitzeschutzunterlage LAP/ALP bei Montagen auf Holz!

Aus asbesthaltigen Leichtbauplatten können auch ohne mechanische Einwirkungen gesundheitsgefährdende Asbestfasern freigesetzt werden.

Bei mechanischer Bearbeitung oder bei der Demontage können grössere Mengen Asbestfasern freigesetzt werden.



Massnahmen:

Bei kleinen Kondensatoren und Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen <1 kg PCB: Die Sanierung erfolgt nur bei der Entsorgung der Geräte. Spätestens jedoch bis 2028 (vgl. Kondensatorenverzeichnis, S.15 resp. POP-Konvention) muss die Schweiz gemäss POP-Konvention dafür sorgen, dass alle PCB-haltigen Kleinkondensatoren und Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen umweltgerecht entsorgt sind.

Bemerkungen:

vgl. Kondensatorenverzeichnis, S.15 resp. POP-Konvention - <https://www.chemsuisse.ch/files/97/DE-PCB-Hilfsmittel/80/Verzeichnis.pdf>

Anlage 1: Schadstoffbelastetes Material

Datenblatt 3

Foto Nr.

Laborprobe Diagnostikerentscheid

enthält Asbest **JA, Fasern sind fest und leicht gebunden!**

Etage OG

Raum/Lage Wandmontage

Bauteil Auskleidung Sicherungskasten (SGK), Deckplatte AZ

Material asbesthaltige Brandschutzplatten (ALP)

Kategorie siehe Gefährdungsbeurteilung

Entsorgung Deponie Typ E

Abfallcode 17 06 05 (s)

Sanierung durch siehe Massnahmen

Sanierung gem. siehe Massnahmen

Ausmass 1 Stück

Gefährdung gem. Suva "Asbest erkennen - richtig handeln"
Ohne Beschädigung keine unmittelbare Gefährdung.
Bei mechanischer Bearbeitung können grössere Mengen Asbestfasern freigesetzt werden.
Sanierungsdringlichkeit nach FACH (Forum Asbest Schweiz):
Stufe III: Sanierung vormerken (Sanierung vor baulichen Eingriffen; Neubeurteilung bei Vorkommissen oder Nutzungsänderungen).
Massnahmen:

Grundsätzlich sind asbesthaltige Leichtbauplatten durch einen Suva-anerkannten Schadstoffsanierer zu entfernen. Dies kann für asbesthaltige Leichtbauplatten mit einer Gesamtfläche pro Arbeitsraum von bis zu 0.5 m² gemäss **Suva-Factsheet 33036** erfolgen (Ausnahme: die entsprechenden Platten müssen zerstört oder geschliffen werden, da diese geklebt sind). Bei Flächen pro Arbeitsraum >0.5 m² sind die asbesthaltigen Leichtbauplatten durch einen Suva-anerkannten Asbestsanierer in einer Sanierungszone gemäss **EKAS-Richtlinie Nr. 6503** Kap.7 zu entfernen.

Empfehlung:

Die Dringlichkeitsbeurteilung gemäss FACH ist abhängig vom Einzelfall durchzuführen. Oftmals ergibt sich für asbesthaltige Leichtbauplatten (ALP) eine hohe Sanierungsdringlichkeit (Stufe I). Solche Materialien sind gemäss FACH umgehend zu sanieren, d.h. zu entfernen oder dauerhaft luftdicht zu versiegeln.

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil

Anlage 1: Schadstoffbelastete Materialien



Datenblatt 4

Labotreferenz

Foto Nr.

Laborprobe

Diagnostikerentscheid

enthält HSM

Etage

EG - DG

Raum/Lage

mehrere Vorkommen

Bauteil

Dachstuhl, Bodendielen, Wand- u. Deckentäfer, Schuppen, Fensterläden

Material

Holzschutzmittel

Kategorie

siehe Gefährdungsbeurteilung

Abfallcode

17 02 98 s

Entsorgung

KVA: ohne Analysen; **Altholzfeuerung:** Holz aus Aussenbereich und von Dachkonstruktionen muss vorgängig untersucht werden; **Recycling:** jegliches Holz muss vorgängig untersucht werden

Sanierung durch

instruierte Handwerker

Sanierung gem.

Ausmass approx.

> 3 to

Gefährdungsbeurteilung:

Bei Rückbau: Geringe Gefährdung für Gesundheit und Umwelt.

Bei Strahlen oder Schleifen: Hohe Gefährdung der Gesundheit der Ausführenden und späterer Nutzer (durch Stäube).

Massnahmen:

HSM wurden für Konstruktionsholz von Dachstühlen und für weitere Konstruktionshölzer in Wohnbauten (Fachwerk) sowie für Hölzer im Aussenbereich und für Eisenbahnschwellen angewendet. Insbesondere in Lagerräumen, Gewerbebauten sowie in Scheunen und Ställen fanden oft grössere und umfangreichere Applikationen statt, daher können solche Hölzer sehr hohe Konzentrationen an problematischen HSM aufweisen. Staubende Arbeiten an HSM-belasteten Hölzern erfordern mindestens eine persönliche Schutzausrüstung (FFP3-Maske, Einweg-Schutzanzug) sowie Quellabsaugung und Abgrenzung der Arbeitszone. Bei Rückbau mittels Bagger sind keine speziellen Massnahmen zum Gesundheitsschutz notwendig.

Bemerkungen:

Werden konstruktive Holzbauteile, z.B. im Dachgeschoss oder Fachwerk bearbeitet und/oder im Wohnraum belassen, empfehlen wir eine analytische Beprobung auf Holzschutzmittel. Für eine Entsorgung/Rückbau gilt: Ohne Beprobung nur in KVA möglich

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil

Anlage 1: Schadstoffbelastetes Material



Datenblatt 5

Laborreferenz
Foto Nr.
Laborprobe Diagnostikerentscheid
enthält Asbest **JA, Fasern sind fest gebunden!**
Etage EG - DG (Giebel)
Raum/Lage Fassade/Wandplatten (Schindeln)
Bauteil AZ-Platten (Deonym: Eternitplatte)
Material Asbestzement
Kategorie siehe Gefährdungsbeurteilung
Entsorgung Deponie Typ B
Abfallcode 17 06 98
Sanierung durch instruierte Handwerker wenn zerstörungsfrei (siehe Massnahmen)

Sanierung gem. Beschädigungen durch Bruch vermeiden: Suva factsheet 33031 und 33047
Ausmass approx. > 50 m2

Gefährdung gem. Suva "Asbest erkennen - richtig handeln"

Ohne Beschädigung keine unmittelbare Gefährdung.

Beim mechanischen Bearbeiten (Bohren, Schleifen, usw.), beim Einsatz von Hochdruckreinigern oder beim Beschädigen werden gesundheitsgefährdende Asbestfasern freigesetzt.

Sanierungsdringlichkeit nach FACH (Forum Asbest Schweiz):

Stufe III: Sanierung vormerken (Sanierung vor baulichen Eingriffen; Neubeurteilung bei Vorkommissionen oder Nutzungsänderungen).

Massnahmen:

Bei zerstörungsfreiem Demontieren: Massnahmen gemäss Suva-Merkblatt 84053 resp. in Analogie zu Suva-Factsheet 33031 Entfernen mit mechanischem Bearbeiten (Sägen, Fräsen, Brechen, Bohren etc.); Vorgehen gemäss EKAS-Richtlinie Nr. 6503, d.h. Entfernung durch Suva-anerkannten Asbestsanierer in einer Sanierungszone. Ausnahme: Kontrolliertes Brechen einzelner Teile, Massnahmen gemäss Suva-Merkblatt 84053

Bemerkungen:

Das Ausmass ist überschlägig geschätzt. Wir empfehlen, die Arbeiten für die Entfernung von Schadstoffen vorgängig in einem örtlichem Ausmass aufzunehmen und in einem Leistungsverzeichnis zu definieren.

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil

Anlage 1: Schadstoffbelastete Materialien



Datenblatt 6

Laborreferenz	R-CHNID25-000007073 vom 10.06.2025
Laborprobe	P1
enthält Asbest	JA, Fasern sind leicht gebunden!
Etage	UG, Heizungskeller
Raum/Lage	Rauchabzugsrohr
Bauteil	Brandschutzmanschette/-pappe/-kordel
Material	ALP/LAP
Kategorie	siehe Gefährdungsbeurteilung
Entsorgung	Deponie Typ E
Abfallcode	17 06 98
Sanierung durch	Suva zugelassenen Asbestsanierungsbetrieb
Sanierung gem.	EKAS 6503 -Asbest, Kap. 7 oder Suva factsheet 33036
Ausmass approx.	< 0.5 m2

Gefährdung gem. Suva "Asbest erkennen - richtig handeln"

Ohne Beschädigung keine unmittelbare Gefährdung.

Bei mechanischer Bearbeitung können grössere Mengen Asbestfasern freigesetzt werden.

Sanierungsdringlichkeit nach FACH (Forum Asbest Schweiz):

Stufe III: Sanierung vormerken (Sanierung vor baulichen Eingriffen; Neubeurteilung bei Vorkommissen oder Nutzungsänderungen).

Massnahmen:

Dies kann für asbesthaltige Leichtbauplatten mit einer Gesamtfläche pro Arbeitsraum von bis zu 0.5 m2 gemäss **Suva-Factsheet 33036** erfolgen (Ausnahme: die entsprechenden Platten müssen zerstört oder geschliffen werden, da diese geklebt sind).

Bemerkungen:

Datenblatt

Rückbau EFH Dozwilerstrasse 27, Kesswil



Anlage 2: unbelastete Baustoffe durch laboranalytischem Nachweis



Laborreferenz-Nr.	R-CHNID25-000010025 vom 20.08.2025
Laborprobe	(M)P1 - Mischprobe
Schadstoff	Kein Asbest nachgewiesen
Lage/Raum	Fassade Rückseite
Bauteil	Wandverputz
Material	Grund- und Deckverputz, mineralisch
Kategorie	Keine unmittelbare Gefährdung: Die Arbeiten können ohne Bedenken mit der notwendigen Vorsicht ausgeführt werden.
Bemerkung:	exemplarisch für weitere Vorkommen, gleicher Farbe, Typ und Bauart

Laborreferenz:
Kundenreferenz:
Erhaltsdatum:

R-CHNID25-000010025
2025-0137_EFH_Dozwilerstrasse 27, Kesswil
Aug 18, 2025 11:17 AM



Wolter SDM AG
St. Pantaleonstrasse 44

4413 Büren

Brugg, Aug 20, 2025 8:15 AM

Analysebericht

Die Analyse der Proben mit dem Rasterelektronenmikroskop nach Richtlinie ISO 22262-1 (Sampling and qualitative determination of asbestos in commercial bulk materials), mit Optimierung der Probenvorbereitung, nach ISO/IEC 17025 akkreditierte Methode (STS 0519), ergibt :

Asbestanalyse in einem Material mittels REM

Probe	S-CHNID1094554 P1 Fassade, Wandverputz, Grundputz	Kein Asbest entdeckt

Akkreditierungshinweise

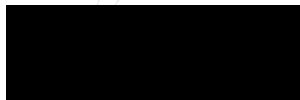
* Diese Daten sind nicht im Umfang der Akkreditierung enthalten

Kommentare

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben, die Methode ist qualitativ. Die Nachweisgrenze nach ISO 22262-1 liegt unter 0.01%. Bei vorgängiger Probenvorbereitung sind tiefere Nachweisgrenzen möglich. Alle weiteren Angaben zu den Proben wurden vom Kunden geliefert. Das Labor steht bei Fragen zu Analysen oder Analysenmethoden zur Verfügung. Die Proben werden 6 Monate an unserem Standort aufbewahrt. Dieser Bericht wird auf Grundlage der anwendbaren allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS (erhältlich auf Nachfrage) ausgestellt. Die auszugsweise Verwendung bedarf der schriftlichen Genehmigung der SGS LabTox SA. Asbesthaltige Materialien müssen gehaltsunabhängig ordnungsgemäss gehandhabt und entsorgt werden. In der Schweiz existiert kein gesetzlicher unterer Grenzwert, unterhalb welchem asbesthaltiges Material als nicht asbesthaltig klassifiziert wird.

Laborreferenz: R-CHNID25-000010025
Kundenreferenz: 2025-0137_EFH_Dozwilerstrasse 27, Kesswil
Erhaltsdatum: Aug 18, 2025 11:17 AM

UNTERSCHRIFTEN



Sandrine Sahli
Geologist



Dr. Benjamin Moris-Muttoni
Co-Laboratory Manager - R&D

Die Analyse wurde durchgeführt am, Aug 19, 2025 9:53 AM

maerz architekten ag
z.H. Frau Melina Steiner
Wilenstrasse 23
CH – 9532 Rickenbach b. Wil

Fall-Nummer: 2025-258

Frauenfeld, 28. Oktober 2025

Neubau Mehrfamilienhaus Dozwilerstrasse 27 in 8593 Kesswil Stellungnahme zu den Projektplänen

Auftrag: Zuerst halten wir fest, dass das Bauvorhaben unter das am 1.1.2004 in Kraft gesetzte Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) fällt, so dass alle relevanten Anforderungen erfüllt sein müssen. Wenn wir es als angezeigt erachten, geben wir am Schluss der Begutachtung noch Empfehlungen ab. Sie haben uns für eine Stellungnahme die nachfolgend aufgeführten Projektpläne zugestellt. Der Auftrag an uns ist es, die Pläne hinsichtlich des Behindertengleichstellungsgesetzes (**BehiG**) zu prüfen. Dieses Bauvorhaben fällt nicht nur unter das Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes, sondern zusätzlich auch unter das kantonale Baugesetz (**PBG und PBV**).

Berücksichtigte Plangrundlagen für die Stellungnahme:

Kataster, M. 1:500	Pl.Nr. 1.1	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 16.09.2025
Freiraumgestaltung, M. 1:20	Pl.Nr. 855/1.0	Dat. 12.09.2025	Gez:
Grundriss Untergeschoss, M. 1:100	Pl.Nr. 1.4	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 17.09.2025
Grundriss Erdgeschoss, M. 1:100	Pl.Nr. 1.5	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 17.09.2025
Grundriss Obergeschoss, M. 1:100	Pl.Nr. 1.6	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 17.09.2025
Grundriss Dachgeschoss, M. 1:100	Pl.Nr. 1.7	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 17.09.2025
Schnitte, M. 1:100	Pl.Nr. 1.9	Dat. 15.08.2025	Gez: mes / Rev. 17.09.2025

Weil die Pläne teilweise nicht vermasst sind, haben wir wo es möglich war, allfällige für uns relevanten Raummasse/Gangbreiten usw., mit dem Massstab aus den Plänen herausgemessen. Bei fehlenden Tür- und/oder Fenstertürmassen, oder wo die vom BehiG geforderten schwellenlosen Türen und Verbindungswege von den Mehrfamilienhäusern/ Tiefgarage aus den Plänen nicht ersichtlich sind, nehmen wir im nachfolgenden Bericht allenfalls nochmals Bezug darauf.

Grundsätzliche Punkte die es beim Projekt zu beachten bzw. nachzubessern gilt:

1. Sie benötigen zwei Rollstuhlparkplätze. Einen für die Besucher im Aussenraum und mindestens einen für die Bewohner in der Tiefgarage. Die Markierung des rollstuhlgerechten Parkplatzes ist von Beginn weg auszuführen. Das Gefälle des Bodens darf 2% nicht überschreiten. Der Zugangsweg vom Besucher-Parkplatz bis ins Gebäude muss einen Belag aufweisen der den Vorgaben der Rollstuhlgerichtigkeit entspricht. Die nutzbare Parkfeldbreite hat auf ihrer **ganzen Fläche** min. 3.50m zu betragen. Der rollstuhlgerechte Besucherparkplatz muss mit einer Bodenmarkierung, einer Stand-/Wandtafel und dem ICTA Signet ausgerüstet sein. Dieser rollstuhlgerechte Parkplatz im Aussenraum fehlt.
2. Prüfen Sie doch auch ein geeignetes Container-System für den Hausmüll. Menschen im Rollstuhl, sollte es ebenfalls möglich sein, ihren Abfallsack selbstständig entsorgen zu können. Dabei muss die Bedienbarkeit des Containerdeckels zwischen 80cm bis max.110cm liegen. Beachten Sie dabei bitte die Einhaltung einer minimalen, gefällsfreie Fläche von 140cm x 140cm vor der Müllsack-Einwurfsseite. Wir legen Ihnen dazu das Merkblatt „MB 122 Wertstoffsammelstellen“ dieser Stellungnahme bei.
3. Sollte es einen Spielplatz geben, so hat nachfolgendes seine Gültigkeit. Der Spielplatz ist nach dem Leitfaden der Organisation «Denk an mich» zu gestalten. Homepage: <https://denkanmich.ch/spielplaetze-fuer-alle>
4. Die Zugangswege im Aussenraum bis ins Gebäude/ bzw. zum Aufzug, müssen auf Ihrer ganzen Strecke mit rollstuhlgerechten Belägen versehen sein. Beläge mit losem Kies, Splitt oder Schotter sind nicht den Vorgaben entsprechend, und erfüllen die Anforderungen an die Hindernisfreiheit nicht. Wo es Neigungen erfordert, dürfen diese bis maximal 6% Gefälle erreichen.
5. Rampen die unmittelbar vor Türen zu liegen kommen, müssen vor den Türen und immer beidseitig eine gefällsfreie Fläche von mindestens 140 x 140 cm aufweisen.
6. Wo aus bautechnischen Gründen Zugangswege Fugen in den Bodenbelägen aufweisen, dürfen diese Fugen maximal 10mm Breite aufweisen. Breitere Fugen müssen vollflächig, eben und dauerhaft ausgefugt sein.
7. Öffnungen in Rosten, die sich auf den Zugangswegen befinden, dürfen in einer Richtung die maximale Breite von 10mm (z.B. Schlitzrinnen), bei Gitterrosten wie z.B. Entwässerungsrinnen eine Maschenweite von 10mm x 30mm nicht überschreiten. Grössere Öffnungsbreiten sind bei Neubauten nicht zulässig. Achtung! Im Aussenraum sind sehr wahrscheinlich bei den Zugangswegen zu den Gebäuden, Entwässerungsrinnen geplant. Beachten Sie bei diesen, dass der Gitterrost eine maximale Maschenweite, von bis zu 10mm x 30mm aufweisen darf.

8. Gegensprechanlagen und Sonnerien an Gebäuden, sind auf einer maximalen Höhe von 110cm ab fertig Boden anzuordnen (z.B. Achsmass der Sonnerie-Grundplatte). Prüfen sie diese Vorgabe auch in den Wohnungen bezüglich Erreichbarkeit/Bedienung für die Gegensprechanlage-Türöffnung, Lichtschalter, Elektro-Unterverteilung und Einzelraumregulierung bzw. Raumthermostaten.
9. Pro Gebäude sind 25% Prozent der Briefkästen auf einer maximalen Höhe von 110cm ab Boden, für die ungehinderte Bedienung anzuordnen.
10. In Korridoren und Gängen zu den Kellerabteilen muss mindesten ein Wendepplatz in der Mindestabmessung von 140cm x 170cm ausgeführt werden. Zudem müssen mindestens ein Viertel der Kellerabteile schwellenlos zugänglich sein. Überprüfen Sie die Einhaltung dieser Vorgaben und bessern Sie, dort wo erforderlich, das Projekt bitte nach.
11. An den Gebäude- und Wohnungseingangstüren sind griffige Türgriffe zu verwenden, Knaufe oder Muschelgriffe sind nicht zulässig. Also gut greifbare Drückergarnituren oder senkrechte Stangengriffe mit rundem Querschnitt (Richtwert NW = 40mm). Zugangstüren sind schwellenlos oder wo unumgänglich mittels einem Absatz bis maximal 25mm Höhe erlaubt. Der maximal erforderliche Kraftaufwand zum Bedienen der Türen, darf 3,0Kg nicht überschreiten. Diese gilt für den gesamten Bewegungsvorgang des Türflügels.
12. In Wohnbauten soll aus Gründen der Sicherheit und angesichts der demografischen Entwicklung und dem gesellschaftlichen Ziel, dass ältere Menschen möglichst lange im normalen Wohnumfeld verbleiben können, im Treppenhaus beidseitig Handläufe angeordnet werden. Handläufe sind mit einem runden Querschnitt (Richtwert Durchmesser 40mm) zu machen. Beachten Sie dafür das beiliegende Merkblatt. Mit dem Einhalten der Treppenläufe und Handläufe, gemäss den Vorgaben der SIA 500 Kap. 3.6, wird auch eine allfällige, spätere Nutzungsänderung der Wohnungen, hin zu öffentlich zugänglichen Einheiten realisierbar. Es kommt immer wieder vor, dass Wohnungen von Privaten mit einer Dienstleistung wie, Nagelstudios, Physiotherapie, Massagestudio und Ähnlichem angeboten wird. In solchen Fällen müssen die Treppenhäuser den Vorgaben an die Öffentlich zugängliche Bauten erfüllen.
13. Bei allen Türen ist auf der Seite des schwenkenden Türflügels, in der Breite von vorzugsweise 60cm, jedoch immer mindestens 20cm freie Fläche zu realisieren. Beachten Sie dazu den gemachten Handeintrag im Grundriss Untergeschoss. Diese Verbindungstür zur Parkierungsanlage erfüllt die Vorgaben gemäss SIA 500 9.2.3 nicht. Wenn die Situation baulich nicht angepasst werden kann, ist eine Türautomatisation zwingend.
14. Gemäss den Vorgaben der SIA Norm 500 Ziffer 10.2 ff., muss pro Wohnung mindestens ein Bad- oder Duschraum mit Klosett folgende Masse (nutzbare Fertigmasse!) einhalten. Die Nutzfläche hat mindestens 3,80m² zu betragen. Bei Kleinwohnungen mit nur einem

Sanitärraum genügen 3,60m². **Keine nutzbare Raumabmessung weniger als 1,70m. Die erforderlichen Fertigmasse dürfen nicht durch Vormauerungen reduziert werden. Damit dies eingehalten werden kann hat das Rohbaumass mindestens 175cm zu betragen (Wandputz 2-seitig und allfällige Fliesenstärke 2-seitig, sowie zulässige Bautoleranzen).** Nutzbare Türbreite min.0,80m, besser 0,90m. Klosettschüssel vorzugsweise mit Achsabstand 0,45m ab Raumecken. Bessern Sie das Projekt wo nötig bitte auf Einhaltung der Vorgabe hin nach. Überlegen Sie sich doch, wie die Planvorgaben der SIA 500 Hindernisfreie Bauten Anhang E, im Bedarfsfall **mit einem geringen baulichen Aufwand**, umgesetzt werden kann. **Ein geringer baulicher Aufwand**, liegt bei notwendig werdenden baulichen Anpassungen und pro Wohnung, **bei Fr. 5'000.00**. Der Planer hat diese behindertengerechte Lösung, für den Anpassungsfall der rollstuhlgerechten Sanitärzelle, in graphischer Form der Bauherrschaft, als auch dem Bauamt zu unterbreiten. Dort wo es Trockenbausystem gibt, ist auf flächige Einlagen zu achten. So dass im Bedarfsfall die Hilfsmittel ohne Probleme dauerhaft und fest befestigt werden können.

15. Vor Waschmaschinen und Wäschetrocknern, inner- und ausserhalb der Wohnungen, muss immer eine Freifläche von 1.40m x 1.40m vorhanden sein oder im Sinne der Anpassbarkeit geschaffen werden können.
16. Vermeiden Sie, von den Wohnungen zu den Balkonen, wenn immer möglich die Ausführung von Hebeschiebetüren. Werden solche trotzdem ausgeführt, so sind diese auf die langfristige Einhaltung der max. 30N (3,0 Kg) Kraftaufwand (Bedienungs-Vorgabe) hin zu überprüfen. Wenn möglich führen Sie doch immer Flügeltüren aus. Diese lassen sich auch von älteren Menschen, sowie Behinderten mit einem Handicap an den Händen/Armen, gut benutzen und dazu sind diese einiges kostengünstiger als Hebeschiebetüren. Wir empfehlen Ihnen zu klären, ob der Kraftaufwand für die Bedienung des Griffes, die Vorgaben von 30N (Norm SIA 500 Ziffer 3.3.4.2), nicht überschreitet. Beachten Sie bei Flügeltüren, dass das lichte Durchgangsmass von Fenstertüren ein nutzbares Durchgangsmass von **mindestens 80cm und maximal 100cm** aufweisen sollte. Bei diesem Punkt werden immer wieder, die ins Fensterlicht einspringenden Führungsschienen des Sonnenschutzsystems nicht mitberücksichtigt, was dann zu beinahe nicht anpassbaren Bedingungen führt! **Werden beim Projekt manuell bediente Hebeschiebetüren ausgeführt, so hat sich der Planer vom Fensterbauer die machbare, kostengünstige und nachträgliche Anpassung mit einem einfachen baulichen Aufwand, von der manuellen Bedienung hin zur Automatisierung in schriftlicher Form bestätigen zu lassen.** Nur dies entspricht dem Nachweis eines geringen baulichen Aufwandes, beim Anpassungsfall der Hebeschiebetüre. Zudem ist das dafür eventuell notwendige Leerrohr, für den Elektroantrieb der Fenstertüre bereits an der richtigen Stelle vorzusehen. Die Bedienung der Fenstertüre (Fenstertürgriff), muss auf einer Höhe ab fertigem Boden von max. 110cm verfügbar sein.

17. Beim Aufzug müssen beidseits der Ruftaste des Aufzuges, eine freie Fläche von mindestens 70cm in der Breite verfügbar sein. Beachten Sie dazu das beiliegende Merkblatt MB 020 mit dem Titel «Aufzüge».
18. Dort wo zweizeilige Küchenfronten zur Ausführung kommen, hat das Zwischenmass, bzw. der nutzbare Abstand zwischen den Fronten (Griffe und Arbeitsflächen beachten!), mindestens 120cm zu betragen (Zwischenmass min. 130cm bei Fronten mit vorstehenden Türgriffen). Dadurch wird ein Drehen bzw. Wenden an Ort mit einem Rollstuhl erst möglich. Geringere Abstände ziehen eine Beschädigungsgefahr der Einbaumöbel nach sich. Das BWO schreibt übrigens bereits heute das Zwischenmass auf 140cm vor.

Am Projekt durch den Planer, auf planerische Einhaltung der Vorgaben hin zu überprüfen:

19. Wege von der Strasse zum Hauptzugang der Gebäude sind stufen- und schwellenlos zu machen. Der Wegrand ist klar zu markieren. Neigungen der Wege max. 6%. Die Wegbreiten sind bei öffentlich zugänglichen Wegen min.180cm breit, und bei den restlichen Verbindungswegen zu den Gebäuden min.120cm breit auszuführen.
20. Für die Bewohner als auch die Besucher wird mindestens je ein rollstuhlgerechter Parkplatz pro Gebäude gefordert. Auf 25 Wohnungen immer mindestens 1 RPP. Rollstuhlgerechte Parkplätze haben auf ihrer ganzen Fläche, eine nutzbare Minimalbreite von 3.50m Breite aufzuweisen. Die Bodenfläche muss eben, und die Gleitsicherheit als auch die Befahrbarkeit müssen „gut geeignet“ sein. Ein unumgängliches Gefälle ist auf eine Seite bis max. 2% Neigung erlaubt. Solche rollstuhlgerechte Parkplätze, sind mit dem offiziellen Rollstuhlsignet ICTA auf der Parkfläche, und zusätzlich auf einer Tafel zu kennzeichnen. Bei Parkfelder längs zu Strassen, müssen RPP eine Länge von mindestens 8.00m aufweisen.
21. Rollstuhlgerechte **Parkplätze und deren grundstücksinterne Verbindungswege zu den Gebäudezugängen**, sind mit behindertengerechten Belägen zu versehen, vorzugsweise Teer- / Betonbeläge, oder Verbundsteine. Beachten Sie, dass als Bodenbelag z.B. **keine Rasengittersteine, bruchrohe Kopfsteinpflaster (immer nur plane Steine verwenden!), loser Splitt, Schotter, oder Kies verwendet werden dürfen**. Fugen dürfen maximal 10mm breit sein und müssen vollflächig, eben und dauerhaft ausgefugt sein. Wenn Chaussierung unumgänglich sind so sind diese gemäss dem beiliegenden Merkblatt zu erstellen. Bessern Sie Ihr Projekt wo erforderlich bitte auf Einhaltung der Vorgaben hin nach.
22. Wir empfehlen Ihnen im Falle einer Vermietung der Bewohner Parkplätze, die rollstuhlgerechten Parkplätze an die Verpflichtung zu binden, dass bei Bedarf durch einen Behinderten, der gewünschte Parkplatz, schnellstmöglich abzutauschen ist.

23. Im Falle von Wohneigentum bzw. beim **Verkauf** von rollstuhlgerechten Parkplätzen muss im Grundbuch zwingend ein Vorbehalt aufgenommen werden, der sicherstellt, dass solche Käufer zu einem Tausch verpflichtet sind, sobald ein Behinderter Anspruch auf einen entsprechenden Parkplatz anmeldet.
24. Prüfen Sie doch auch ein geeignetes Container-System für den Hausmüll. Menschen im Rollstuhl, sollte es ebenfalls möglich sein, ihren Abfallsack selbstständig entsorgen zu können. Dabei muss die Bedienbarkeit des Containerdeckels zwischen 80cm bis max.110cm liegen. Beachten Sie dabei bitte die Einhaltung einer minimalen, gefällsfreie Fläche von 140cm x 140cm vor der Abfallsack Einwurfsseite. Wir legen Ihnen dazu unser Hilfsblatt bei.
25. Wegbeleuchtungen von und zu den Parkplätzen sind nicht blendend auszuführen, dies hat auch für Rollstuhlfahrer ihre Gültigkeit!
26. Generell ist die Zugänglichkeit der Gebäude immer schwellenlos zu machen. Dort wo nebst Rampen, zusätzlich auch Treppen gefordert sind, ist folgendes zu berücksichtigen. Bei den Treppenanlagen im öffentlich zugänglichen Raum, sind die Treppenmarkierungen sowie die Geländer nach den Vorgaben der VSS Norm 640 075 Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum Erläuterungsteil Ziffer 6.4, auszuführen. Davon sind explizit alle Verbindungswege im Aussenraum betroffen.
27. Entlang von Gehflächen (im Siedlungsbereich) sind Absturzsicherungen vorzugsweise bereits ab einer Absturzhöhe von 0,40m anzubringen. Bei Absturzhöhen von 40cm bis 99cm können anstelle von Geländern auch Randaufbordungen von min. 0,10m Höhe als Radabweiser und taktile Führungselemente eingesetzt werden.
28. Im Fussgängerbereich sind Hindernisse, auskragende und herunterhängende Gegenstände zu vermeiden. Gefährliche Stellen sind mit Geländer zu sichern. Das Unterlaufen von Treppenuntersichten, welche weniger als 210cm Höhe aufweisen, muss durch Abschränkungen verhindert werden.
29. Bei Veloständern ist der erste und letzte Fahrradplatz mit einer horizontalen, taktil erfassbaren Traverse bzw. Strebe auszuführen, Diese muss auf max.30cm, ab fertigem Boden, ausgeführt werden.
30. Die allgemeinen Zugänge zu den Gebäude- und Hauseingängen sind stufenlos, allenfalls über leichte Rampen bis maximal 6% Neigung, zu erschliessen. Zugangswege und Rampen von den Parkplätzen bis vor die Wohnungstüre dürfen eine maximale Neigung von 6% aufweisen!
31. Rampen die unmittelbar vor Türen zu liegen kommen, müssen vor den Türen und immer beidseitig eine gefällsfreie Fläche von mindestens 140 x 140 cm aufweisen.

32. Aufzüge (Lifтанlagen) haben eine minimale, lichte und nutzbare **Kabinenabmessung von mindestens 1,10m x 140m** (bei Über-Eck Lösung min. 160cm x 140cm) aufzuweisen. Die Anordnung der Bedienelemente ist zwischen 0,80m bis max. 1,10m anzuordnen. Die Ruftasten sind von Vorteil horizontal nebeneinander anzuordnen. **Beidseitig der Bedienelemente wie z.B. der Rufaufforderung, ist eine minimale freie Fläche von 0,70m Breite zu realisieren.** Für die restlichen Vorgaben hat die Norm SN EN 81-70 ihre Gültigkeit. Lifтанlagen sind mit behindertengerechten taktilen Tastaturen, akustischen und visuellen Anzeigen auszuführen. Wir legen Ihnen dazu das Merkblatt 020 mit dem Titel „Aufzugsanlage; Kabine, Schacht und Gestaltung“, dieser Stellungnahme bei.
33. Zwischen Schachttüren und Treppenabgängen muss, gemäss Norm SIA 500 Ziffer 9.5.1 ein seitliches Mindestmass von 60cm eingehalten werden. Gemessen wird die kürzeste Verbindung zwischen Kante Treppenaustritt und Türleibung.
34. Befahrbarkeit, Begehrbarkeit und Gleitsicherheit von Böden, müssen gemäss SIA Norm 500 im Sinne von Anhang B, gewährleistet sein.
35. Türen sind ohne Schwellen auszuführen und wo nicht anders möglich dürfen diese einseitig maximal 25mm Absatzhöhe aufweisen!
36. Haustüren in der Regel schwellenlos, wo unumgänglich sind Haustürschwellen bis **max. 25mm** erlaubt (nicht 30mm wie sonst üblich!).
37. Bei manuell bedienten Wohnungseingangstüren/Türen muss auf der Seite des Schwenkbereiches seitlich neben dem Türgriff eine freie Fläche mit einer Breite x von *vorzugsweise* 0.60 m, *jedoch immer mindestens 0,20m* verfügbar sein. Zudem muss diese Breite **X** zusammen mit der freien Länge **Y** hinter dem ganz geöffneten Türflügel mindestens 1,20 m betragen.
38. Alle Türen zu den allgemeinen Räumlichkeiten, haben seitlich der Türe die vorgängig genannte minimale Freifläche von *vorzugsweise* 60cm, *jedoch min 20cm* aufzuweisen. Diese Vorgabe gilt auch für die Türen vom Treppenhaus und der Tiefgarage zu den Nebenräumen.
39. Wir empfehlen Ihnen, sofern vorhanden, die Türbedienung der Hauszugänge zu automatisieren. Die Freigabefunktion von Türentriegelungen ist optisch und akustisch anzuzeigen. Die Informationen an Türsprechanlagen sind in diesem Falle optisch zu übermitteln (z.B. „Bitte eintreten“, „Bitte sprechen“). Bei manueller Bedienung mit Türschliesser darf die Kraft zum Öffnen der Türe max. 30 N (entspricht drei Kilogramm) betragen (Norm SIA 500 Zif.3.3.4). Wo dies nicht sichergestellt werden kann, sind die Hauszugänge zu automatisieren. Sehen sie bei manuellen Zugängen die Möglichkeit der nachträglichen Automatisierung vor, und führen Sie ein Elektro-Leerrohr an die dafür

notwendige Stelle aus. Achtung vor Hauseingangstüren muss immer eine minimale gefällsfreie Fläche von min. 140cm x 140cm ausgeführt werden.

40. Gebäudezugangstüren sind von Vorteil, nach aussen hin öffnend zu planen. Beachten Sie, dass gemäss der Norm SIA 500 Ziffer 9.2.3, ein nötiger Freiplatz von 60cm (bei öffentlich zugänglichen Bauten) jedoch min. 20cm (nur bei Bauten mit Wohnungen zulässig), auf der Seite des Schwenkbereiches seitlich neben dem Türgriff zu machen ist. Zudem muss immer die Formel $x + y = 120\text{cm}$ eingehalten werden.
41. Die SIA Norm 500 „Hindernisfreie Bauten“ Zif.9.1.1 macht die Vorgabe, dass die Erschliessung bis und mit zu den Wohnungseingangstüren für alle Wohnungen stufen- und schwellenlos sein müssen.
42. Findet vom Treppenhaus zum Lift oder der Wohnungseingangstüre hin, eine Richtungsänderung von mehr als 45° statt, so hat die nutzbare Gangbreite im Minimum 140cm zu betragen.
43. Die nutzbare Breite von Türen, Fenstertüren und offene Durchgängen hat immer mindestens 80 cm zu betragen. Die nutzbare Breite darf bei geöffneter Tür weder durch den einstehenden Türflügel, Türgriffe noch sonst wie, verengt werden (Norm SIA 500 Zif.3.3.1.2). **Wir empfehlen Ihnen jedoch dringend, das Türlichtmass min. 90cm breit auszuführen. Dadurch erhöhen sie die Langlebigkeit der Bauelemente.** Eine Kostenanalyse hat uns zudem gezeigt, dass die breiteren Türen nicht teurer zu stehen kommen als die Türen mit 80cm Minimalbreite.
44. Bei manuell bedienten Wohnungseingangstüren muss auf der Seite des Schwenkbereiches seitlich neben dem Türgriff eine freie Fläche mit einer Breite x von vorzugsweise* 0.60 m, jedoch immer mindestens 0,20m verfügbar sein. Zudem muss diese Breite X zusammen mit der freien Länge Y hinter dem ganz geöffneten Türflügel mindestens 1,20 m betragen.
45. Korridore und Gangbreiten haben eine minimale fertig nutzbare Breite von 1.20m aufzuweisen. Sind innerhalb dieser seitliche Abgänge z.B. Türen angeordnet, so ist die Formel Durchgangsbreite + Korridorbreite grösser gleich 2.0m einzuhalten, wobei die Korridorbreite immer eine fertige, nutzbare Breite von mindestens 1.20m aufweisen hat. Führt der Korridor keine seitlichen Abgänge und Türen auf, kann das Mass stellenweise auf die minimale Breite von 1.00m verringert werden. Ist die Richtungsänderung auf dem Zugangsweg zur Wohnungseingangstüre grösser als 45° , so hat die Gangbreite mindesten 140cm zu betragen. Für ein ungehindertes Drehen um 90° mit einem Standardrollstuhl ist eine Fläche von min. 1.40 x 1.40m erforderlich.
46. Bei Ausgängen zu Balkonen, Terrassen und Aussensitzplätzen sind nur aus unausweichlichen Gründen Schwellen bis zu maximal 25mm Höhe über dem Innen- und Aussenboden zulässig (Norm SIA 500 Ziffer 10.1.3). Höhere Absätze im Aussenbereich sind nur zulässig, wenn die erforderliche Höhe *anpassbar* gemacht werden kann. Die

Anforderungen an die Geländerhöhen gemäss SIA Norm 358, müssen auch dann noch eingehalten werden können. Anpassbar bedeutet Änderungsmassnahmen „mit geringem baulichem Aufwand“.

47. Balkon-/Terrassenbrüstungen müssen gemäss Norm **SIA Ziffer 3.4.6**, ab max. 0,75m Höhe fertigem Boden (im altersgerechten Bauen max. 0,65cm), freien Durchblick gewähren.
48. Balkone haben immer eine **nutzbare Tiefe von mindestens 140cm** aufzuweisen. Erst ab dieser Balkontiefe wird das Drehen eines Rollstuhles ermöglicht.
49. Dort, wo bei den in Frage kommenden Sanitärzellen, die Apparate linear hintereinander angeordnet sind, empfehlen wir Ihnen dringend, sich bezüglich der Anordnung im Anpassungsfall an den Vorgaben SIA Norm 500 Anhang E.3, zu orientieren. Ihr Fachplaner Sanitär hat diese Lösung zusammen mit Ihnen, und im Sinne der Anpassbarkeit, die Zu- und Abwasserleitungen (Leerrohre) für eine solche Lösung sinnvoll anzuordnen! Nur so kann ein späterer Umbau **mit geringem baulichem Aufwand** bewerkstelligt werden.
50. Wir empfehlen der Bauherrschaft und/oder dem Architekten, die Türen bei den anpassbaren Nasszellen, als Drehflügeltüren und **nach aussen hin öffnend**, zu machen. Dadurch erhält man eine grössere nutzbare Raumfläche innerhalb der Sanitärzellen und es ist im Bedarfsfall besser möglich die Anpassbarkeit durchzuführen.
51. Wenn nicht schon geplant, sind bei den Klosett's Elektro-Leerrohre für ein späteres nachrüstbares und mögliches Dusch-WC vorzusehen. Auch viele gesunde Menschen geniessen den Komfort des Dusch-WC's und möchten darauf ebenfalls nicht mehr verzichten.
52. Mindestens ein **Schlafzimmer pro Wohnung** hat eine nutzbare Minimalbreite von 3,0m und eine fertig nutzbare **Minimalfläche von 14,0m²** aufzuweisen (Norm SIA 500, Ziffer 10.4). Wobei die 14,00m² innerhalb einer viereckigen Fläche zu messen ist (also ohne schlauchartige Zugangsflächen, Nischen für Schränke u.ä.).
53. Dort wo allenfalls zweizeilige Küchenfronten zur Ausführung kommen, hat das Zwischenmass, bzw. der nutzbare Abstand zwischen den Fronten (Griffe und Arbeitsflächen beachten!), mindestens 120cm zu betragen (Zwischenmass min. 130cm bei Fronten mit vorstehenden Türgriffen). Dadurch wird ein Drehen bzw. Wenden an Ort mit einem Rollstuhl erst möglich. Geringere Abstände ziehen eine Beschädigungsgefahr der Einbaumöbel nach sich. Das BWO schreibt übrigens bereits heute das Zwischenmass auf 140cm vor.
54. Bei Dampfanzügen oder Umluftgeräten mit Aktivkohlefiltern in Küchen ist zu klären, wie bei Bedarf die Bedienung derselben, auf einer Höhe von bis max. 110cm ab Boden, gelöst werden kann. Wir empfehlen Ihnen hier Geräte mittels Fernbedienung auszuführen.

55. Vor Waschmaschinen und Wäschetrocknern, inner- und ausserhalb der Wohnungen, muss immer eine Freifläche von 1.40m x 1.40m vorhanden sein oder im Sinne der Anpassbarkeit geschaffen werden können.
56. Kommen in den Sanitärräumen und Küchen, Vorwandsysteme zur Anwendung, ist unbedingt darauf zu achten, dass alle notwendigen Wandverstärkungen (flächige Einlagen) angebracht werden, damit später und im Bedarfsfall auch wirklich alle Hilfsmittel, ohne bauliche Probleme befestigt werden können und die Wände somit keinen Schaden nehmen (nur so entspricht es aus unserer Sicht, den Vorgaben der Anpassbarkeit!). Bitte überprüfen Sie diesen Punkt an Ihrem Projekt, da Sie eventuell teilweise Trockenbausystem, oder GIS-Systeme im Bereich der Sanitärzellen / Steigzonen vorgesehen haben!
57. Wir empfehlen Ihnen elektroseitig die Storen motorisiert zu machen. Wenigstens die dafür nötige Leerrohr-Verrohrung sollte gemacht werden (nur so entspricht es aus unserer Sicht den Vorgaben der Anpassbarkeit!).

Treppenanlagen im Wohnungsbau

Bitte beachten Sie: Im Brandfall dürfen Aufzüge nicht mehr verwendet werden. Dann werden Treppenanlagen aus unserer Sicht, auch im Wohnungsbau automatisch zu Fluchttreppen und daher empfehlen wir Ihnen dringend, sämtliche Treppenanlage gemäss SIA Norm 500 Kap.3.6 auszuführen!

Für Öffentlich zugängliche Bauten gelten die nachfolgenden Punkte schon jetzt. Auch geben wir zu bedenken, dass im Falle einer Nutzungsänderung, die Anpassung von einer Wohnung, hin zu einer öffentlich zugänglichen Nutzung (z.B. eine Arztpraxis oder Physiotherapie, Coiffeur usw.), das Treppenhaus gemäss den Vorgaben mit geringem baulichem Aufwand angepasst werden können muss. Wir legen Ihnen zu den Treppenanlagen das Merkblatt MB 026 "Treppen und Stufen" dieser Stellungnahme bei.

58. Der seitliche Abstand zwischen Türbedienungen und Treppenabgängen oder anderen Absturzgefahren muss mindestens 0,70m betragen. Gemessen wird die kürzeste Verbindung zwischen Treppenaustrittskante und Türbedienung.
59. Der Vorplatz/Freifläche vor Türen oder Aufzugstüren zu Treppenabgängen und anderen Absturzgefahren muss mindestens 1,40m betragen. Gemessen wird die kürzeste Verbindung zwischen Treppenaustrittskante und Treppenhauswand.
60. In Wohnbauten sollen aus Gründen der Sicherheit und angesichts der demografischen Entwicklung und dem gesellschaftlichen Ziel, dass ältere Menschen möglichst lange im normalen Wohnumfeld verbleiben können, im Treppenhaus beidseitig Handläufe angeordnet werden, auch wenn dies gemäss der SIA 500 Hindernisfreie Bauten, nur optional empfohlen wird. Der äussere Treppenhandlauf ist so auszuführen, dass diese jeweils den Treppenlauf

bei der ersten und letzten Trittkante um min. 30cm überragen, und bei Änderungen der Laufrichtung oder bei Zwischenpodesten ununterbrochen weiterführt. Vor dieser noch von Beginn weg gemacht, so muss dieser nachträglich mit einem einfachen baulichen Aufwand ausgeführt werden können. Handlaufenden die mehr als 0.10m in den freien Raum ragen, müssen nach unten oder seitlich gekrümmt werden. Mindestens ein Handlauf muss von Beginn weg realisiert werden.

61. Hergeleitet aus der SIA Norm 500 Ziff.3.6.4 muss der Handlauf festen Halt bieten und umfassbar sein. Richtwert Durchmesser 40mm! Die Befestigung muss **von unten** und **punktuell** erfolgen und darf das Gleiten der Hände nicht beeinträchtigen. Der lichte Wandabstand hat min. 50mm zu betragen. Kleinere Abstände bieten Verletzungspotenzial. Achtung! Flachstahl oder U-Profile entsprechen nicht den Vorgaben der Norm SIA 500 Hindernisfreie Bauten!
62. Treppenläufe müssen, gemäss SIA 500 Anhang B, gleitsicher sein. Diese Vorgabe muss auch in nassem Zustand eingehalten werden können.
63. Stufen und Treppen müssen mit einer Markierung, die sich vom übrigen Belag in einem Helligkeitskontrast der Prioritätsstufe 1 (Kontrast min. K=0,6) und gemäss Ziff.4.3 abheben, hell auf dunkel gemäss SIA Norm 500 Ziff.3.6.3, gekennzeichnet sein.

Allgemeines zu den gesetzlichen Grundlagen /Vorgaben:

Baugesetz Kanton Thurgau (**PBG / PBV**), **BehiG** und SN Norm 521 500, **SIA Norm 500 Hindernisfreie Bauten** (Ausgabe 2011-06, 2.Auflage, unter Berücksichtigung der Korrigenden C1, C2, C3, C4), sowie ergänzend diverse Merkblätter der Fachstelle Hindernisfreies Bauen. Im Öffentlich zugänglichen Aussenraum ist zudem die VSS Schweizer **Norm 640 075 Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum** zu berücksichtigen. Generell gilt: Volle Behindertengerechtigkeit für alle allgemein zugänglichen Räumlichkeiten und Zugänge. Zudem sind die Vorgaben an die „Anpassbarkeit“ bei allen Wohnungsgrundrissen einzuhalten.

Im Kanton Thurgau ist seit 01.01.2013 im PBV §41, die SIA Norm 500 Hindernisfreie Bauten, als verbindlich erklärt worden. Das vorliegende Projekt hat die Kategorie II der Norm SIA 500 Hindernisfreie Bauten zu erfüllen. Sollte das Projekt im Aussenraum einen dazugehörenden öffentlichen Verkehrsraum aufweisen, so haben diese auch noch den Vorgaben der VSS Schweizer Norm SN 640 075, "Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum" zu entsprechen. Müssen die Wohnungen, oder ein Teil davon, den Bedürfnissen von altersgerechten Wohnungen entsprechen, so sind zwingend die Vorgaben der altersgerechten Wohnungen einzuhalten. Solche Vorgaben gehen über die Norm SIA 500 Hindernisfreie Bauten hinaus und haben ein klares Mehr an Raum und Komfort zu erfüllen! In einem solchen Fall

müssten vom Planer bzw. der Bauherrschaft die Planungsrichtlinien „Altersgerechte Wohnbauten“, beim entsprechenden Teil des Projektes zur Anwendung gebracht werden.

Schlussbemerkung allgemein:

Unsere Stellungnahme entbindet weder Bauherrschaft noch die Planer davor, die Verantwortlichen in Bezug auf die Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften zu sein, denn die uns in den Projektplänen ersichtliche Planungstiefe i.d.R. im Massstab 1:500, 1:200, 1:100, 1:50, kann nicht alle Details zeigen. **Wird irgendwo etwas beanstandet, so hat sich der Projektverantwortliche zu vergewissern, ob dieses Detail nicht auch anderswo vorkommt, somit ebenfalls geändert werden muss. Das Fehlen eines Hinweises kann nicht dahingehend interpretiert werden, dass etwas nicht eingehalten werden muss. Werden Ausnahmen vom Gesetz notwendig, so sind diese explizit zu verlangen und in schriftlicher Form durch die Gemeinde zu genehmigen.**

Gerne stehen wir Ihnen oder der Bauherrschaft für Rückfragen oder ergänzende Informationen zur Verfügung. Weitergehende Angaben findet man auch in diversen Merkblättern welche die Schweizerische Fachstelle herausgibt.

Freundliche Grüsse

Pro Infirmis



Urs Hähni
Fachberater Hindernisfreies Bauen

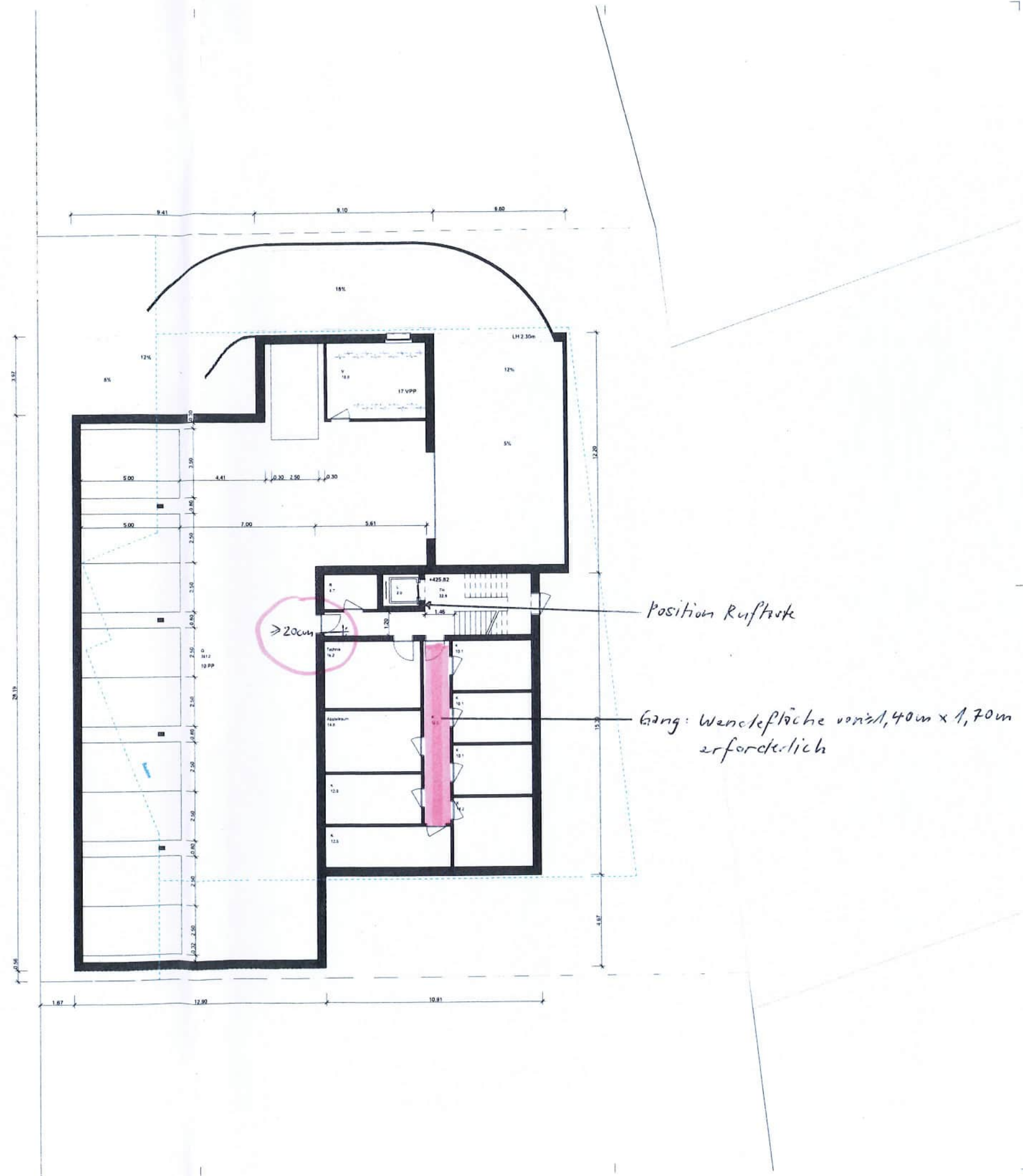
Beilagen

- Pro Infirmis-Flyer «Hindernisfrei Bauen»
- MB020_Aufzugsanlagen
- MB026_Treppen_und_Stufen_WEB
- MB031_Fenstertürschwellen
- MB122_Wertstoffsammelstellen

Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Baueingabe				
1.4	Grundriss Untergeschoss			1:100
Projektname MRZ 2408 KDO	Datum 04/10	Datum 15.08.2025	Datum 17.09.2025	
				

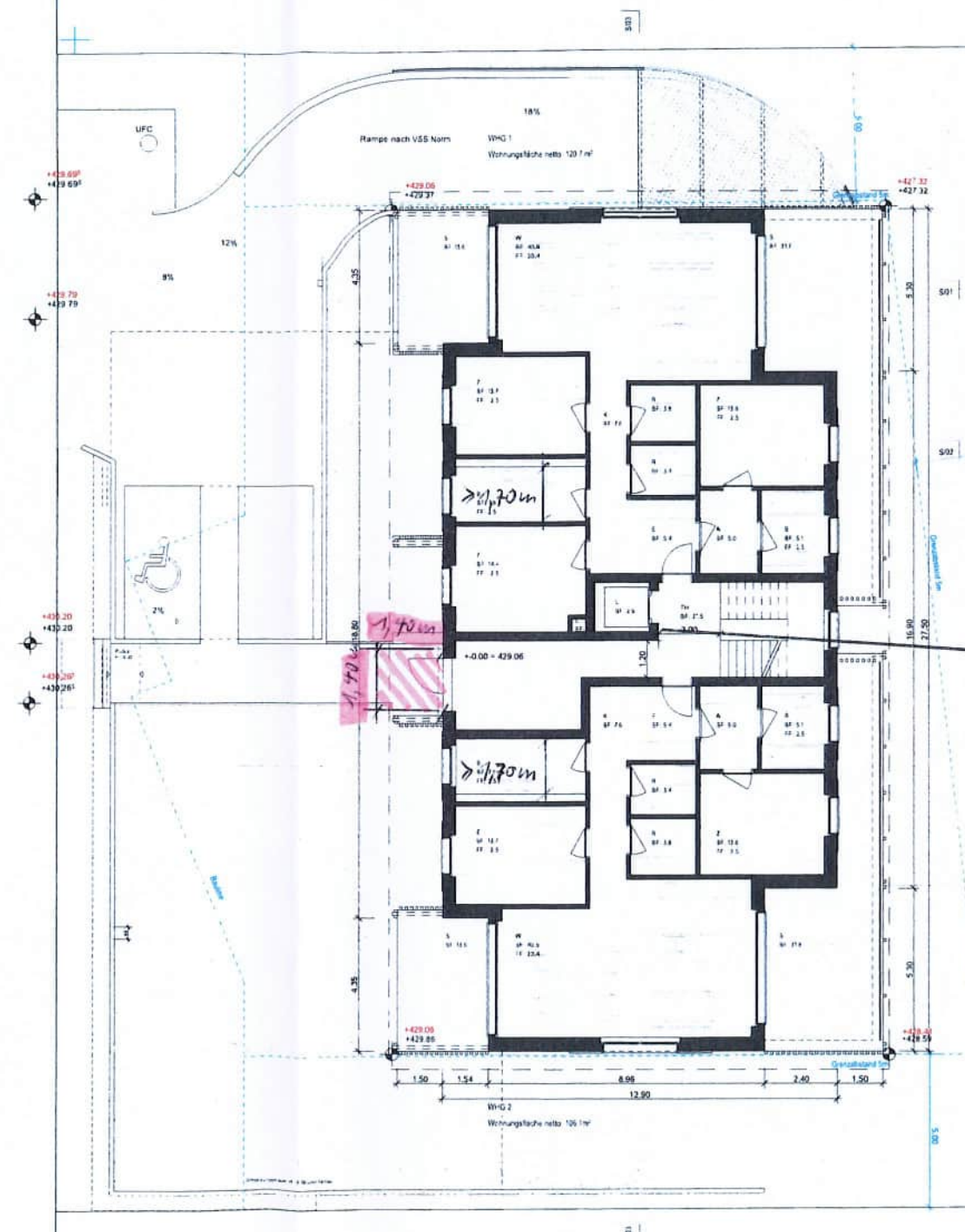


Unterschriften	
St.Gallen, 19.09.2025 omera ag, Zweibruggenmühlstrasse 18, 9014 St.Gallen	
Altnau, 19.09.2025 ImmoBAR AG, Bundesstrasse 30, 8595 Altnau	
Rickenbach b. Wl, 19.09.2025 maerz architekten ag, Wilenstrasse 23, 9532 Rickenbach b. Wl	






Unterschriften	
St.Gallen, 18.09.2025	amara ag, Zorebruggermühlestrasse 18, 9014 St.Gallen
Athau, 18.09.2025	ImmobAR AG, Bundesstrasse 30, 8595 Athau
Rickenbach b. Wf., 18.09.2025	maerz architekten ag, Wälderstrasse 23, 9532 Rickenbach b. Wf.

• **IST_Zustand**



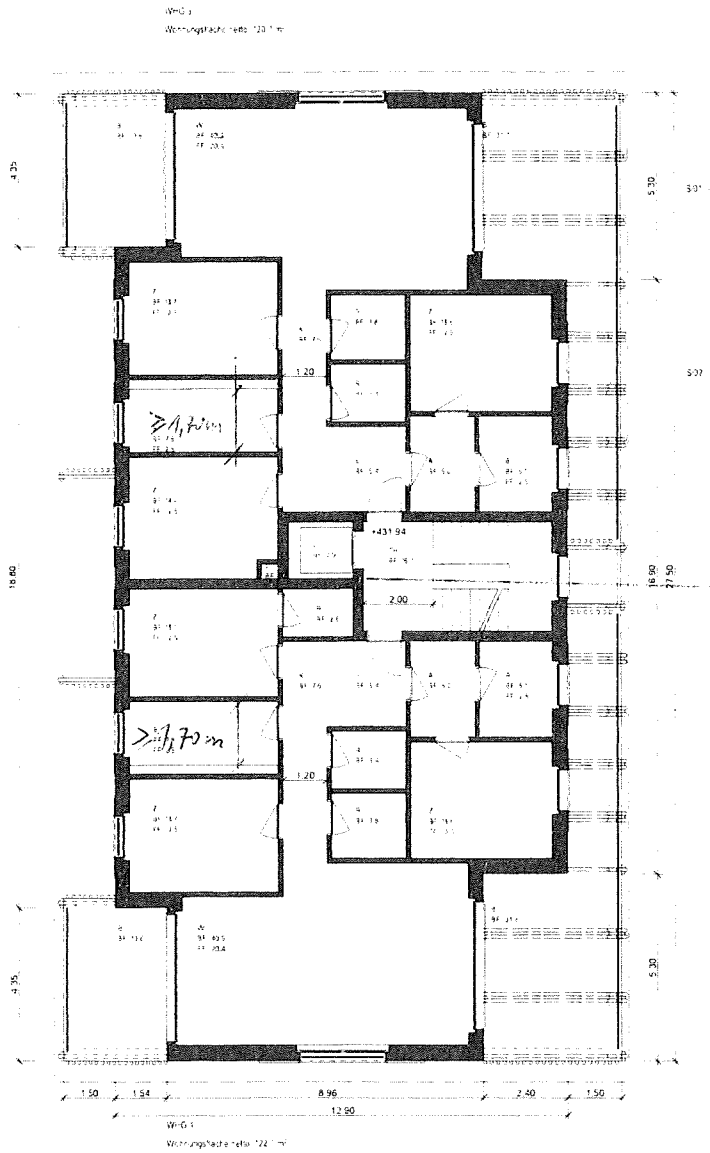
- Position Ruftaste

Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Baueingabe				
1.6	Grundriss Obergeschoss			1:100
MIR 2 240A KDD	84/10	15.08.2025	mes	17.09.2025
				

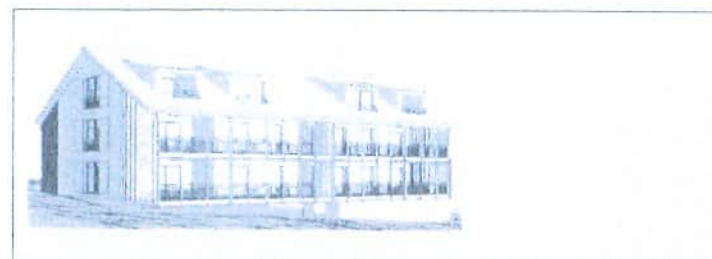


Unterschriften	
St. Gallen 19.09.2025	omera ag, Zornbruggenstrasse 18, 9014 St. Gallen
Aarau 19.09.2025	ImmoBAR AG, Bundesstrasse 30, 8595 Aarau
Rickenbach b. W. 19.09.2025	maerz architekten ag, Wienstrasse 25, 9552 Rickenbach b. W.

7



Kesswil TG — Dozwilerstrasse 27				
Baueingabe				
1.7	Grundriss Dachgeschoss			1:100
MRZ 2408 KDO	04/60	15.08.2025	mes	17.09.2025
				

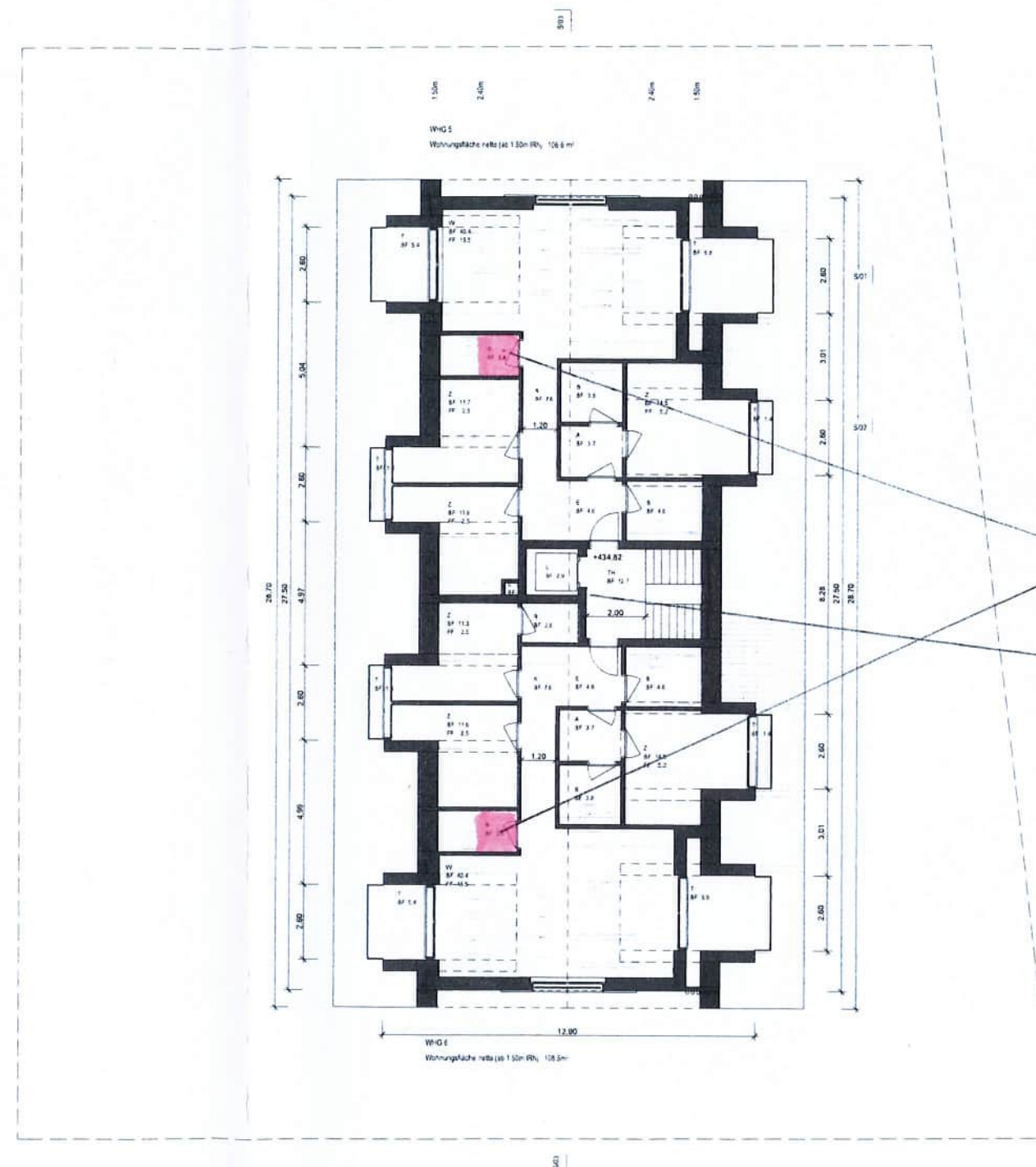


Unterschriften	
St. Gallen, 19.09.2025	omera ag, Zehnbruggenmühlstrasse 18, 9014 St. Gallen
Altnau, 19.09.2025	ImmobAR AG, Bundesstrasse 30, 8595 Altnau
Rickenbach b. W., 19.09.2025	maerz architekten ag, Wienstrasse 23, 9532 Rickenbach b. W.

2

501

502





Aufzugsanlagen

> Kabine, Schacht und Gestaltung

Inhalt

Aufzugsanlagen müssen je nach Gebäudeart und Nutzung unterschiedliche Mindestkabinengrössen aufweisen. Die erforderlichen Schachtdimensionen sowie die wesentlichen Anforderungen an Bewegungsfläche, Bedienungs- und Ausstattungselemente für Menschen mit Behinderung sind in diesem Merkblatt dargelegt. Bei Spezialbauten, wie z.B. Gesundheits- und Alters-einrichtungen, sind weiterführende und auf die spezifischen Anwendungen abgestimmte Massnahmen zu treffen.

Gesetzliche Vorgaben

Das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) und die kantonalen Regelungen legen fest, in welchen Gebäuden und Anlagen hindernisfreie Aufzüge eingebaut werden müssen. In öffentlich zugänglichen Bauten sind alle Nutzebenen stufenlos zu erschliessen. Die kantonalen Vorgaben regeln ab wievielen Wohneinheiten unb Arbeitsplätzen eine stufenlose Erschliessung zu erfüllen ist.

Aufzug für Alle: ein Mehrwert

Unabhängig davon ob gesetzlich vorgeschrieben, ist es sinnvoll und zweckmässig, Aufzüge immer so zu dimensionieren und auszustatten, dass sie für alle hindernisfrei zugänglich und benutzbar sind. Die Anforderungen ergeben sich aus den unterschiedlichen Fähigkeiten der AnwenderInnen, sowie dem Platzbedarf von Hilfsmitteln wie Rollator, Rollstuhl usw.

Hindernisfrei gestaltete Aufzugsanlagen bieten eine grosse Nutzerfreundlichkeit und Flexibilität bei der Gebäudeanwendung. Wo auf den Einbau eines Aufzugs verzichtet wird, soll die Möglichkeit für einen späteren Einbau eingeplant werden.

Grundlagen

Die Mindestanforderungen an Aufzüge sind in der SIA Norm 500 «Hindernisfreie Bauten» geregelt und sind von Gebäudetyp und Nutzungszweck abhängig. Für die technischen Anforderungen, verweist die SIA 500 auf die Norm SN EN 81-70 «Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen mit Behinderung».

> Dimensionierung Kabine und Schacht

Planungshinweise

Schachtmasse

Einfluss auf die Schachtmasse haben, neben der Kabinengrösse, die Anzahl und die Schliessart der Türen (seitlich oder zentral öffnend), die Ausbildung der Türfronten, die Position des Gegengewichtes (seitlich oder hinten) und das Vorhandensein eines Dachaufbaus.

Türkonstruktion

- > Ist die Türfront des Schachts gemauert oder betoniert, werden Türen mit Metallrahmen in der Leibung eingebaut (siehe Tabellen: *Mauer + Rahmen*).
- > Ist der Schacht stirnseitig offen, werden Leichtbau-Türfronten über die ganze Schachtbreite installiert (siehe Tabellen: *Metallfronten*).
- > Mit *Metallfronten* können – je nach Hersteller – bei der Schachttiefe und bei der Türleibung, einige Zentimeter eingespart werden. Dies kann z.B. bei Renovationen ausschlaggebend sein.
- > Bei zentral öffnenden Teleskoptüren ist der Schacht breiter aber weniger tief, als bei seitlich öffnenden Teleskoptüren.

Dachaufbau

- > Das (Nicht-)Vorhandensein eines Dachaufbaus beeinflusst je nach Aufzugstyp und Hersteller die erforderliche Schachttiefe (siehe Tabellen).

Nutzbarkeit

- > Aufzugstüren sind vorzugsweise an der Schmalseite anzuordnen, damit die Kabinentiefe ausreicht, um mit dem Rollstuhl in Längsrichtung einzufahren und die Tastatur gut erreichbar ist. Bei den minimalen Kabinengrössen nach Norm ist die Anordnung an der Schmalseite zwingend.
- > Aufzugsbreiten von 1.40 m oder mehr erleichtern die Benutzung für Personen mit Hilfsmittel wie z.B. Rollator, Gehhilfen oder Rollstuhl. Sie ermöglichen das Wenden in der Aufzugskabine. Ältere Personen mit Rollator können oft nicht rückwärts gehen.
- > Die in diesem Merkblatt beschriebenen Anforderungen an die Ausstattung und Geometrie gewährleisten, dass Personen mit Sinnesbeeinträchtigungen den Aufzug selbständig benutzen können.

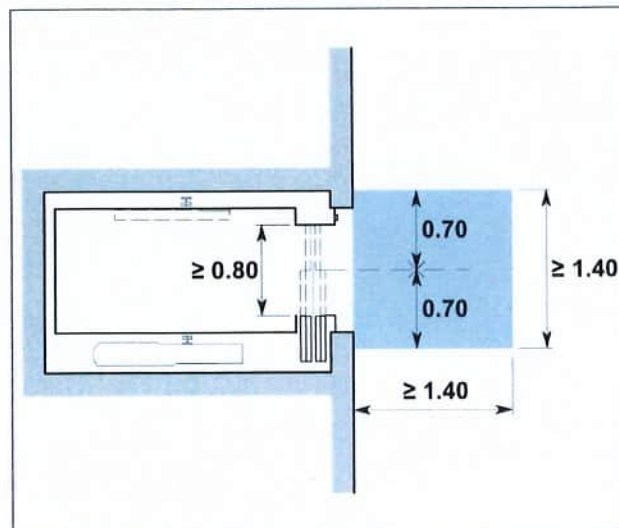
Massangaben in den Tabellen

- > Die minimalen Schachtdimensionen basieren auf Angaben verschiedener Anbieter für Standard-Aufzüge über fünf Stockwerke. Die Masse sind unverbindlich und können abweichen. Sie sind bei jeder Planung mit dem Hersteller zu überprüfen.

Typ A: Aufzug bei hohem Personenverkehr und für Anlagen im Aussenraum

Kabinengrösse: 1.10 x 2.10 m (Breite x Tiefe)
Standardaufzug (1000 kg)

Kapazität / Nutzung: ein bis zwei Personen mit Rollstuhl oder mit Gehhilfe und weitere Personen



Türkonstruktion Mauer + Rahmen

Minimale Schachtdimensionen

Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.10 x 2.10 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.60 x 2.50 m	1.60 x 2.45 m
Metallfronten	1.60 x 2.35 m	1.60 x 2.35 m

Anwendungen Typ A

- > Diese Kabinengrösse gilt als Minimum für Aussenräume und bei hohem Publikverkehr (z.B. Bahnhöfe). Gemäss SIA Norm 500 darf die Kabinentiefe auf 2.00 m reduziert werden.
- > Eine Kabinentiefe von 2.10 m ermöglicht die Nutzung mit Rollstuhl-Zuggeräten, Elektro-Scooter, überlangen Rollstühlen sowie mit Rettungstrage.
- > Bei Spezialbauten gilt Typ A als minimale Aufzugsgrösse.

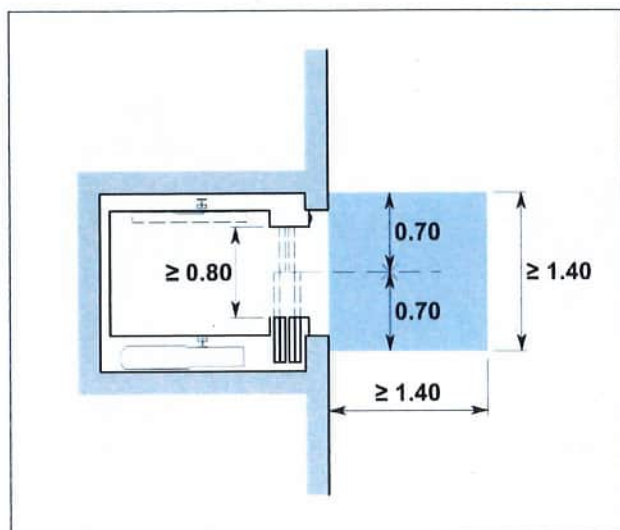
Die Fachstelle empfiehlt bei allen Neubauten, auch im Wohnungsbau, den Mindestanforderungen des Aufzugs Typs A gerecht zu werden. Die Nutzerfreundlichkeit und -flexibilität des Gebäudes wird für Alle verbessert: für Eltern mit Kinderwagen, Personen mit Velo, ältere Besucher mit Rollator oder für Materialtransport.

> Dimensionierung Kabine und Schacht

Typ B: Aufzug für kleinere Bauten

Kabinengrösse: 1.10 x 1.40 m (Breite x Tiefe)
Standardaufzug (630 kg)

Kapazität / Nutzung: eine Person mit Rollstuhl oder Gehhilfe und eine weitere Person



Türkonstruktion Mauer + Rahmen

Minimale Schachtdimensionen

Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.10 x 1.40 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.60 x 1.75 m	1.60 x 1.75 m
Metallfronten	1.60 x 1.65 m	1.60 x 1.65 m

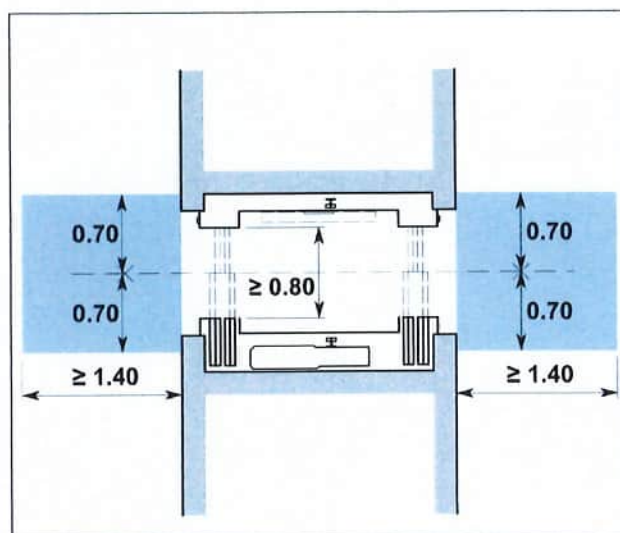
Anwendungen Typ B

- > Diese Kabinengrösse gilt gemäss Norm SIA 500 als Minimum in kleineren Neu- und Umbauten (Abweichungen siehe Typ E).

Typ C: zweiseitig zugänglicher Aufzug (Durchlader)

Kabinengrösse gemäss Typ A oder Typ B
Standardaufzug (630 bis 1000 kg)

Kapazität / Nutzung: Siehe Typen A und B



Türkonstruktion Mauer + Rahmen

Minimale Schachtdimensionen

Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.10 x 2.10 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.60 x 2.73 m	1.60 x 2.65 m
Metallfronten	1.60 x 2.45 m	1.60 x 2.50 m

Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.10 x 1.40 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.60 x 2.03 m	1.60 x 1.95 m
Metallfronten	1.60 x 1.75 m	1.60 x 1.80 m

Anwendungen Typ C

- > Bei zwei gegenüberliegenden Türen muss eine Person mit Rollstuhl oder Rollator beim Aussteigen nicht in jedem Fall rückwärtsfahren oder wenden, um zum Beispiel vom Hauptgeschoss / Eingangsgeschoss zu weiteren Stockwerken (Wohnungen, Gästezimmer, Büros) zu gelangen.

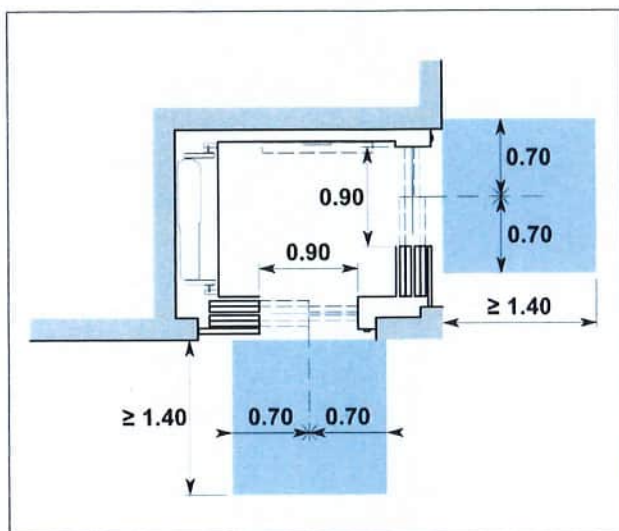
Die Fachstelle empfiehlt für die Überwindung von halben Geschossen die Installation des Aufzug Typs C.

> Ausnahmen in bestehenden Bauten

Typ D: Über-Eck zugänglicher Aufzug

Kabinengrösse: 1.60 x 1.40 m (Breite x Tiefe)
Kein Standardaufzug (1000 kg)

Kapazität / Nutzung: eine Person mit Rollstuhl oder Gehhilfe und weitere Personen



Türkonstruktion mit Metallfronten

Minimale Schachtdimensionen

Zugänge zweiseitig, rechtwinklig angeordnet Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.60 x 1.40 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Metallfronten	/	2.20 x 1.70 m

Zugänge dreiseitig Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.60 x 1.40 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Metallfronten	/	2.20 x 1.80 m

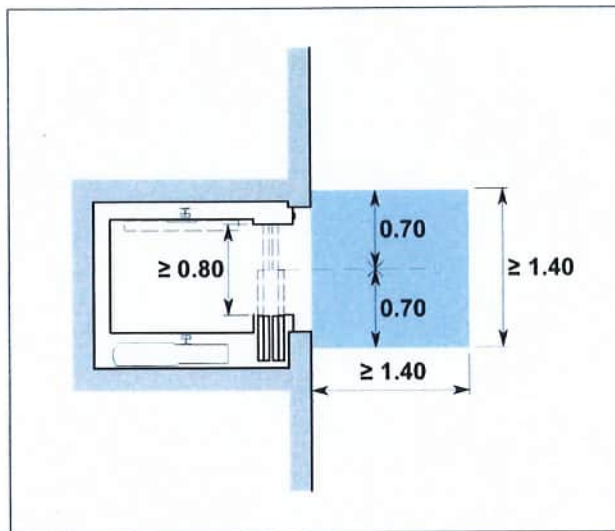
Anwendungen Typ D

- > Diese Kabinengrösse gilt als Minimum, wo Zugänge auf mehreren Seiten erforderlich sind. Türen sind auch auf drei Seiten möglich.
- > Die SIA Norm 500 gibt als minimale Kabinengrösse 1.40 x 1.40 m vor. Mit dieser reduzierten Grösse ist die 90°-Drehung, um durch die zweite Türe auszufahren, mit dem Elektro-Rollstuhl nicht möglich.

Typ E: Minimaler Aufzug bei Umbauten

Kabinengrösse: 1.00 x 1.30 m (Breite x Tiefe)
Standardaufzug (480 kg)

Kapazität / Nutzung: eine Person mit Rollstuhl (Begleitperson beschränkt möglich) oder mit Gehhilfe



Türkonstruktion Mauer + Rahmen

Minimale Schachtdimensionen

Zugang einseitig Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.00 x 1.30 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.50 x 1.60 m	1.60 x 1.75 m
Metallfronten	1.50 x 1.55 m	1.50 x 1.65 m

Zugänge zweiseitig (Durchlader) Schachtdimensionen für Kabinengrösse 1.00 x 1.30 m		
Türkonstruktion	mit Dachaufbau	ohne Dachaufbau
Mauer + Rahmen	1.50 x 1.85 m	1.60 x 1.95 m
Metallfronten	1.50 x 1.70 m	1.56 x 1.80 m

Anwendungen Typ E

- > Diese Kabinengrösse darf nur in bestehenden Bauten eingesetzt werden und nur wenn Statik und Grundriss des Gebäudes den Einbau einer Kabine Typ B nicht zulässt.
- > Die SIA Norm 500 gibt als Kabinengrösse 1.00 x 1.25 m vor. Diese Dimension schliesst grössere Rollstühle, insbesondere einige Elektro-Rollstühle, von der Nutzung aus.

> Bewegungsfläche und Anordnung Bedienelemente

Bewegungsfläche

Gemäss SIA Norm 500

Anforderungen

- > Türbreite min. 0.80 m, vorzugsweise 0.90 m;
- > Aufzüge Typ A und grösser Türbreite min. 0.90 m.
- > Eine gefällsfreie Manövrierfläche vor der Schachttüre ist zum Ein- und Ausfahren erforderlich. Sie muss min. 1.40 m x 1.40 m gross, auf das Türlicht zentriert und uneingeschränkt nutzbar sein (Bild 1).
- > Im Wohnungsbau darf die Tiefe der Manövrierfläche vor der Schachttüre auf 1.20 m reduziert werden. Bei einem gegenüberliegenden Treppenabgang ist jedoch ein Sicherheitsabstand von min. 1.40 m zwingend einzuhalten (Bild 1).
- > Zwischen Schachttüren und seitlich angeordneten Treppenabgängen ist ein Abstand von min. 0.60 m erforderlich. Gemäss SIA 500 ist die kürzeste Verbindung zwischen Treppenaustritt und Aussenkante der Türleibung wie im Beispiel (Bild 2) zu bestimmen.

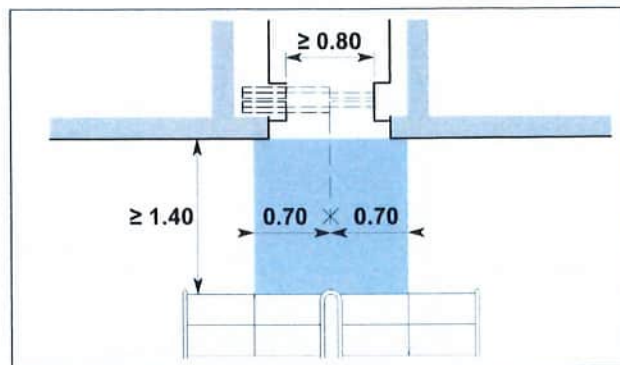


Bild 1: Bewegungsfläche und Absturzgefahr

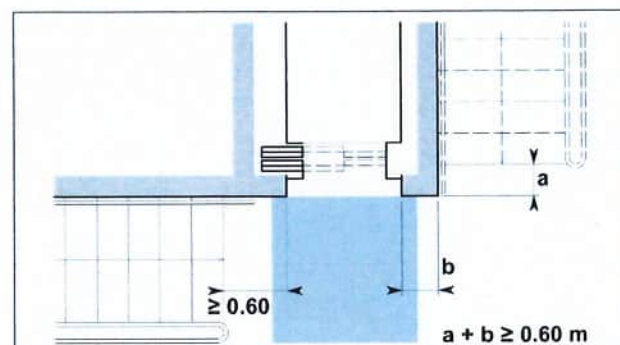


Bild 2: Abstand zu seitlichen Treppenabgängen

Anordnung der Bedienelemente

Gemäss SIA Norm 500 und Norm SN EN 81-70

Masse beziehen sich auf die Achse der Befehlsgeber.

Befehlsgeber auf dem Stockwerk/Podest

- > Die Bedienelemente (A) müssen neben der Schachttüre, bei mehreren Aufzügen zwischen zwei Schachttüren angeordnet werden.
- > Der Abstand zwischen Ruftaster und Raumecken oder Treppen muss min. 0.70 m betragen (Bild 3).
- > Befehlsgeber dürfen nicht mehr als 0.25 m in einer Nische oder Türleibung zurückversetzt sein.
- > Die oberste Taste soll max. 1.00 m über Boden angeordnet werden, zulässig nach Norm max. 1.10 m (Bild 4).

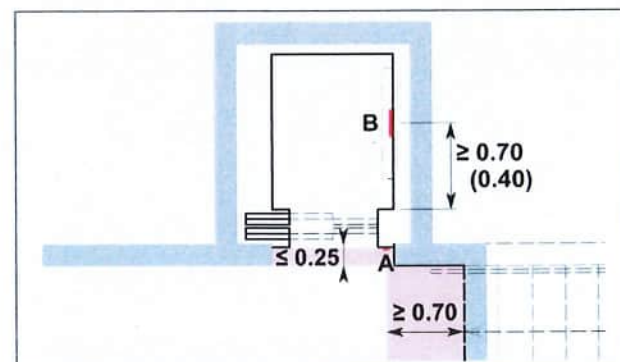


Bild 3: Abstand Befehlsgeber zu Raum- und Kabinenecken

Befehlsgeber in der Kabine

- > Der Abstand zwischen Befehlsgebern (B) und Kabinenecken soll min. 0.70 m betragen, Mindestabstand nach Norm 0.40 m (Bilder 3 und 4).
- > Bei Teleskop-Türen sind die Befehlsgeber auf der Schliessseite anzuordnen, bei zentral öffnenden Türen auf der rechten Seite.
- > Befehlsgeber in der Kabine dürfen max. 1.20 m über Boden angebracht werden (Bild 4).
- > Wird die zulässige Höhe überschritten, ist zusätzlich ein horizontales Tableau auf 0.80 m über Boden erforderlich, vorzugsweise mit XL-Tasten.

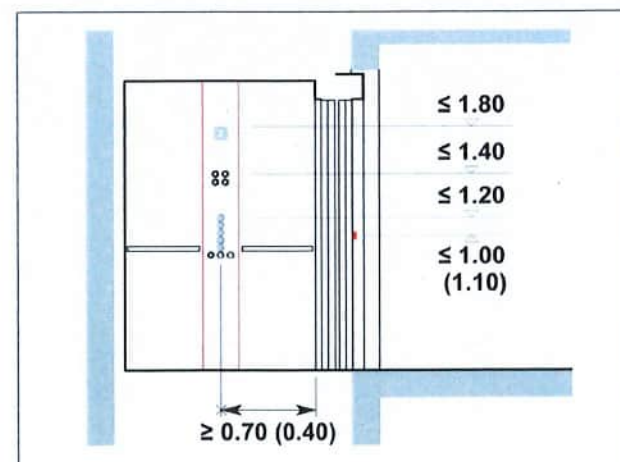


Bild 4: Höhe der Befehlsgeber (Ansicht)

> Ausstattung

Tastaturen

- > Erhabene Tasten von min. 490 mm² Grösse, mit spürbarer Tastenbewegung; Sensortaste und Touchscreen sind unzulässig
- > Reliefbezeichnungen auf dem aktiven Teil des Tasters (oder links davon), Abstand zu erhabenem Rand oder Braille-Schrift 5 mm (Bild 5)
- > Schriftgrösse min. 15 mm, Reliefhöhe 1 mm (min. 0.8 mm), vorzugsweise keilförmiges Profil
- > Option: Braille-Schrift ergänzend zur Relief-Schrift, bevorzugt neben der Taste (Bild 6)

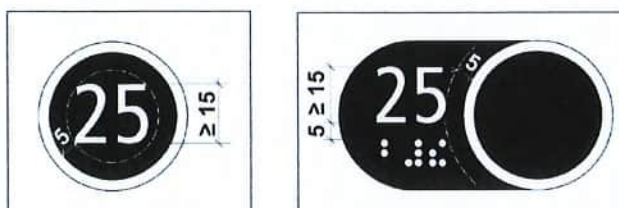


Bild 5 und 6: Bevorzugte Tastenbezeichnung

- > Visuelle Kontraste müssen unter einem Blickwinkel vom 45° die folgenden Anforderungen erfüllen:

Anwendung	Michelson Kontrast K_M	Verhältnis der Leuchtdichten
Schriftzeichen und Anzeigen	$K_M \geq 0,6$	$L_{hf} \geq 4 L_{df}$
Tasten zur Grundplatte	$K_M \geq 0,3$	$L_{hf} \geq 2 L_{df}$
Grundplatte zur Wand	$K_M \geq 0,3$	$L_{hf} \geq 2 L_{df}$

Tabelle 1: Mindestkontraste nach SIA Norm 500.
(Die Kontrastvorgaben der SN EN 81-70 weichen davon ab, gewährleisten jedoch keine ausreichende Erkennbarkeit.)

- > Für Zehnertastaturen sind die Anforderungen nach SN EN 81-70 zu beachten. Zielwahlsteuerungen sind für Menschen mit Behinderung sehr eingeschränkt nutzbar (Merkblatt 021 «Aufzug mit Zielwahlsteuerung»).

Horizontales Tableau

- > Höhe: 0.80 - 1.00 m über Boden
- > Neigung des Tableaus: 30° ± 15° zur Vertikalen; Auskragung: max. 0.10 m
- > Stockwerksbezeichnung von links nach rechts aufsteigend
- > Für horizontales Tableau XL-Tasten empfohlen: Tastengrösse 50 x 50 mm oder Ø 50 mm (Bild); Schriftgrösse 18 – 25 mm

Anzeigen und Signale

- > Positionsanzeige auf dem Kabinentableau: 1.60 – 1.80 m über Boden, Schriftgrösse 30 – 60 mm
- > Akustische Stockwerksansage in öffentlich zugänglichen Bauten: bei Ankunft an der Haltestelle (vor dem Öffnen der Türe), Lautstärke an Aufzugsgrösse, Nutzer und Umgebung angepasst
- > Bezeichnung des Stockwerks beidseitig in der Schachtleibung; 1.50 m über Boden; Reliefschrift; Schriftgrösse 25 – 40 mm; in Wohnbauten als Alternative zur Stockwerksansage
- > Akustisches Signal bei Türöffnung

Notruf

- > Notrufanzeigen, Mikrofon und Lautsprecher max. 1.40 m über Boden; Position von Lautsprecher und Mikrofon deutlich erkennbar
- > Leuchtanzeigen (Symbole): Notruf aktiv, gelb; Sprechverbindung aufgebaut, grün
- > Induktionsschleife als Kommunikationshilfe; Symbol für Induktionsempfang bei den Notrufanzeigen

Handlauf

- > Mindestens ein Handlauf an der Wand mit den Befehlsgebern, beim Tableau unterbrochen
- > Handlaufhöhe: Oberkante 0.90 m ± 25 mm
- > Profil: gut umfassbar; Durchmesser 35 – 45 mm

Spiegel

- > An der Wand der Tür gegenüberliegend (erleichtert das Rückwärtsfahren mit dem Rollstuhl)
- > Unterkante: 0.70 m über Boden aus praktischen Gründen empfohlen

Materialien und Beleuchtung

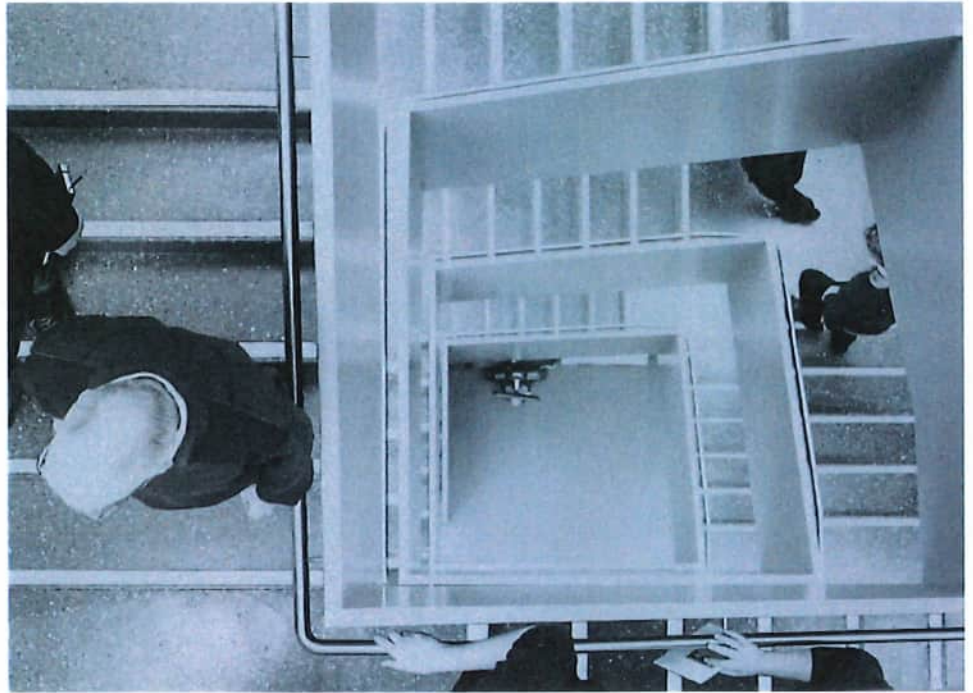
- > Bodenbelag eben, hart und gleitsicher, keine Borstenmatten oder hochflorigen Teppiche
- > Gleichmässige Lichtverteilung: bevorzugt helle Decke und Wände sowie flächige oder breitstrahlende Leuchten
- > Vermeidung störender Reflexionen: matte, diffus reflektierende Wände; bei Oberflächen mit Glanz (z.B. Chromstahl) flächige Leuchten erforderlich
- > Beleuchtungsstärke an den Befehlsgebern und 1.00 m über Boden: 200 lx (EN 81-20 min. 100 lx)
- > Teil- oder Vollverglasungen zur Gewährleistung des Sichtkontakts empfohlen
- > Glastüren und Vollverglasungen: visuelle Kennzeichnung nach SIA 500.

Weitere Informationen zum Aufzug finden Sie auf unserer Webseite:

- > Merkblatt 021 «Aufzug mit Zielwahlsteuerung»
- > Merkblatt 022 «Touchscreen-Bedienelementen»

026

Merkblatt



Treppen und Stufen

> Form, Dimensionierung, Sicherheitselemente und Materialisierung

Inhalt

Hindernisfreie Bauten müssen eine stufenlose Überwindbarkeit von Niveauunterschieden gewährleisten. Neben Rampen und Aufzügen sind Treppen in Bauten und im urbanen Kontext auch für Menschen mit Geh- und Sehbehinderung wichtige Bauelemente. Als kürzeste und direkte Verbindung unterschiedlicher Niveaus sind diese für manche Personen einfacher nutzbar als lange Rampen. Für Sehbehinderte kann eine Treppe für die räumliche Orientierung von Vorteil sein und ihre Nutzung ist häufig einfacher als die eines Aufzugs. Dieses Merkblatt fasst die Anforderungen an die hindernisfreie Treppe zusammen.

Werkhaftung

Treppen müssen immer gefahrlos begangen werden können. Eigentümer haften nach Artikel 58 Abs.1 des Obligationenrechts (OR) für Schäden und Unfälle, die infolge fehlerhafter Anlage, Herstellung oder mangelhaften Unterhalts ihres Bauwerks verursacht werden.

Grundlagen

Die Anforderungen an eine Treppe ergeben sich aus ihrem Standort (ausser/innen, öffentlich/privat). Die Vorgaben für eine hindernisfreie Ausführung sind in der Norm SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» und VSS SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum» geregelt. Abhängig sind diese von Gebäudetyp und Nutzungszweck. Die Anforderungen verbessern die Nutzung und Sicherheit der Treppen sowohl im Alltag wie auch im Evakuationsfall. Obwohl in Wohnbauten nicht alle Anforderungen zwingend vorgeschrieben sind, ist deren Anwendung für eine umfassende Hindernisfreiheit auch dort dringend empfohlen.

Neben den spezifischen Vorgaben für eine hindernisfreie Architektur müssen weitere Normen und Bestimmungen zur Sicherheit auf Treppen zugezogen werden, z.B. die SIA 358 «Geländer und Brüstungen», die Schweizerischen Brandschutzvorschriften der VKF, Merkblätter der SUVA etc.

Planungsgrundsätze

Bei der Höhenüberwindung mit Treppen ist immer zusätzlich eine geeignete Alternative (Rampe, Aufzug) mit wenig Umweg zu gewährleisten. Treppen in öffentlichen Gebäuden und im öffentlichen Raum müssen grundlegende Anforderungen erfüllen, damit sie gefahrlos nutzbar sind. Diese gelten auch wenn ein Aufzug verfügbar ist.

- > Ein gerade geführter Treppenlauf ist sowohl aus Sicht der Hindernisfreiheit, als auch der feuerpolizeilichen Vorgaben und des Arbeitsschutzes die sicherste Treppenlauform. Die Treppe kann links wie rechts gleich sicher begangen werden.
- > Die Anforderungen an Treppenbreite und Podeste müssen der Nutzung entsprechen. Die Mindestdimensionen für öffentlich zugängliche Bauten, Bauten mit Arbeitsplätzen und Wohnung werden in diesem Merkblatt erläutert.
- > Sicher begehbare Treppen haben geschlossene sowie gleichmässige Stufen mit einer ausreichenden Auftrittstiefe und darauf abgestimmter Stufenhöhe, Handläufe als Stützhilfe und Geländer zur Absturzsicherung. Markierungen und Beleuchtung gewährleisten die Erkennbarkeit von Treppen und Stufen. Der Unterhalt der Treppe muss sichergestellt sein.

Wohnbauten

Für Wohnbauten regelt die Norm SIA 500 nur die Mindestbreite und die Erkennbarkeit von Stufen im Aussenraum. Für die Erschliessung bis zur Wohnung empfiehlt die Fachstelle, dieselben Anforderungen wie bei Treppen in öffentlich zugänglichen Bauten zu erfüllen, damit Treppenanlagen sicher nutzbar sind. Treppen, die als Fluchtweg dienen, müssen beidseitig Handläufe aufweisen.

Spezialbauten

In Spezialbauten gelten höhere Anforderungen, als die im Merkblatt dargestellten Mindestanforderungen; sie sind auf die speziellen Bedürfnisse des Gebäudes und dessen Nutzer anzupassen. Treppen in Gesundheits- und Alters-einrichtungen müssen im Sinne der Bewegungsförderung attraktiv und optimal begehrbar sein.

Legende:

- W Bauten mit Wohnungen
- S Spezialbauten
- V Verkehrsraum (öffentlicher Raum)

Treppe

- > Ab mehr als 2 Tritten gilt die Anlage als Treppe.
- > Treppen sind vorzugsweise mit einem geraden Lauf geführt, Richtungsänderungen sind auf einem Podest auszuführen.
- > Treppen in Bauten sind gut auffindbar, jedoch vorzugsweise nicht in offenen Hallen oder im Gehbereich von Korridoren anzuordnen.¹⁾
- > Im Verkehrsraum sind Treppen nach Möglichkeit nicht in geradliniger Fortsetzung eines Weges anzuordnen¹⁾, andernfalls sind sie mit taktil-visuellen Aufmerksamkeitsfeldern zu kennzeichnen.

Treppenweg

- > Der Treppenweg ist eine Zwischenform zwischen einer Treppe und einem steilen Fussweg bzw. einer Rampe, welcher sich durch lange Auftrittstiefen und eine Steigung von weniger als 36% (20°) auszeichnet.
- > Der Treppenweg ist vorzugsweise durch eine parallelgeführte Rampe zu ergänzen.

Sonderformen

- > Bogen-, Wendel-, Viertel- und Halbgewundene Treppen sind zu vermeiden.²⁾ Innerhalb von Fluchtwegen sind sie unzulässig.
- > Als generell nicht nutzbar werden Spindel-, Kragarm-, Steil- und Sambatreppen eingestuft.

Brandgesicherte Bereiche bei Fluchttreppen

- > In öffentlich zugänglichen Bauten und in Bauten mit Arbeitsplätzen müssen bei Fluchttreppen brandgesicherte Bereiche ausserhalb des Fluchstroms vorgesehen werden, in denen mobilitätsbehinderte Menschen auf Hilfe warten können.

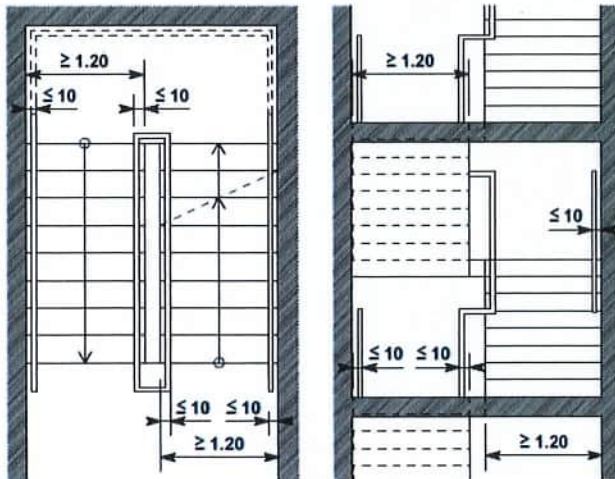
¹⁾ Dies reduziert die Gefahr des unbeabsichtigten Befahrens mit Hilfsmitteln und vermindert die Sturzgefahr für Menschen mit Geh- und Sehbehinderung.

²⁾ Gewundene Treppenläufe sind auf der Seite des Treppenauges durch die geringe Stufentiefe schwierig begehrbar und beeinträchtigen die Nutzung des Handlaufs. Die Wendelung des Handlaufs zwingt zur permanenten Korrektur der Gehrichtung und schränkt die Stützfunktion ein.

> Dimensionierung

Lichte Treppenbreite

- > Die Treppenbreite richtet sich nach dem Personenaufkommen, der Nutzung und dem Einsatzort und beträgt im Minimum 1.20 m.
- > Die minimal erforderliche Breite kann je nach Nutzung der Bauten aufgrund der Vorgaben für Fluchtwege grösser sein, z.B. in Bauten für den Verkauf oder mit Arbeitsplätzen.
- > Wohnungsinterne Treppen sind mind. 1.10 m breit, wenn einläufig und gerade geführt mind. 1.00 m. Ausnahmen sind zulässig, sofern die Treppe mit einem Aufzug umgangen werden kann.
- W > Handläufe dürfen (auch in Fluchtwegen) innerhalb der Treppenbreite angeordnet sein, sofern sie nicht mehr als 0.10 m ins Lichtraumprofil ragen.³⁾

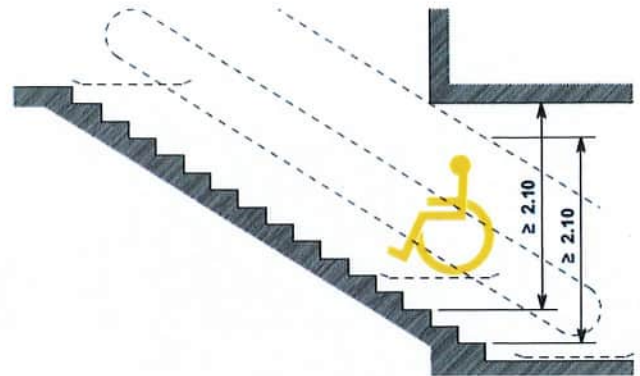


- > Im öffentlichen Raum ist die Laufbreite von Einsatzort und Personenaufkommen abhängig. Die minimale Breite für das Begegnen von 2 Personen ist 2.00 m.

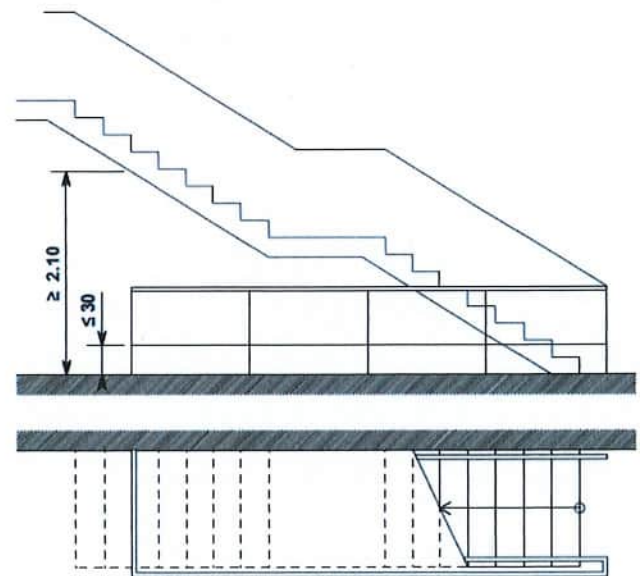
V

Lichte Durchgangshöhe

- > Eine minimale lichte Höhe von 2.10 m (gemessen ab Stufenvorderkante) ist über den gesamten Treppenlauf zwingend zu erfüllen. Dies stellt eine allfällige Nachrüstung mit Hebeanlage sicher.



- > Das Unterlaufen von frei im Raum stehenden Treppen ist in den Bereichen < 2.10 m mittels Abschränkungen (siehe Kapitel «Geländer») zu verhindern.
- > Neben Abschränkungen sind auch bauliche Elemente zulässig, z.B. fest installiertes Mobiliar, Mauern, Sockel ≥ 0.30 m; im Verkehrsraum auch unbefestigte Flächen.



³⁾ Dieses Prinzip kann bei der Nachrüstung mit einem Treppenlift sinngemäss auch auf Fahrschienen angewendet werden. Für diverse Produkte muss dazu die lichte Breite um mind. 50 mm erhöht werden (mind. 1.25 m), da die Fahrschienen um ca. 0.15 m auskragen.

> Stufen

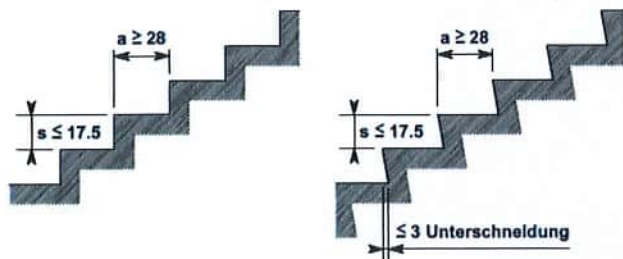
Stufen (Auftritt und Steigung) müssen so gestaltet sein, dass ein sicheres und unfallfreies Begehen der Treppe gewährleistet ist. Offene Stufen, welche die Durchsicht ermöglichen, sind schwierig zu erkennen. Diese Eigenschaft kann Unsicherheit hervorrufen (Blendung, Schwindel und Angst) sowie Unfälle verursachen.

Stufenform

- > Stirnseiten geschlossen.⁴⁾
- > Bündiger Abschluss von Auftrittsfläche und Stirnseite, d.h. keine überstehende Trittlflächen.
- > Vorzugsweise rechtwinkliger Stufenquerschnitt.
- > Unterschneidung der Auftritte durch Schrägstellen der Steigungsfläche vermeiden (≤ 30 mm nach SIA 500 zulässig).

Trittverhältnis

- > Schrittmassformel: $2s + a = 0.63$ m.
- > Auftritt (a): ≥ 0.28 m.
- > Stufenhöhe (s): ≤ 0.175 m.
- > In Fluchtwegen regelt die Sicherheitsformel $s + a = 0.45 - 0.47$ m zusätzlich das Verhältnis zwischen Auftritt und Steigung.
- > Das Steigungsverhältnis ist über die gesamte Treppenlänge konstant und bei allen Treppen eines zusammenhängenden Erschliessungsweges identisch.



optimale Stufenform

mögliche Stufenform

Trittverhältnis bei Treppenwegen

- > Schrittmassformel: $n \cdot l = 2s + a$.
- > Auftritt (a) bei $n = 1$: $0.35 - 0.52$ m.
- > Steigung (s): $0.06 - 0.13$ m.
- > Durchschnittliche Schrittlänge (l): $0.59 - 0.65$ m.
- > Anzahl Schritte pro Stufe (n): Treppenwege mit einem Schritt $n = 1$ stellen den Normalfall dar. Wird $n > 1$ gewählt, soll n ungerade sein. Damit ergibt sich jeweils ein Wechsel des Beins, das die nächste Stufe überwindet.

Seitliche Ausbildung der Stufen

- > Um das Abrutschen von Gehhilfen zu vermeiden, sollen seitlich offene Stufenenden vorzugsweise mittels Treppenwange, im Sockelbereich geschlossenem Geländer oder Aufkantung abgeschlossen sein.
- > Ist die Treppe von der Wand abgelöst, hat der Abstand zwischen Treppe und Wand bzw. Podest und Wand ≤ 50 mm zu betragen.
- > Seitliche Putzrinnen sind zu vermeiden, da sie den Zugang und die Nutzung des Handlaufs beeinträchtigen.
- > Kinderwagenrampen, Schieberillen o.ä. dürfen den Zugang zum Handlauf nicht erschweren. Sie sollen vom Treppenlauf mit einem Handlauf abgegrenzt werden, d.h. ausserhalb des Lichtraumprofils der Treppe liegen.

⁴⁾ Nach Norm SIA 500 sind Stirnseiten vorzugsweise geschlossen auszuführen und stellen somit die am besten geeignete Lösung dar. Aus sicherheitsrelevanten Gründen empfiehlt die Fachstelle grundsätzlich geschlossene Stufen auszuführen:

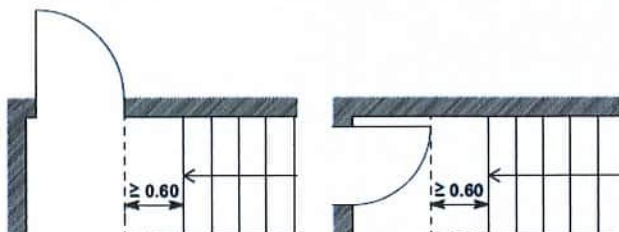
- > Personen mit Gebehinderung bleiben häufig mit der Fusspitze an der Vorderkante hängen.
- > Fuss kann unter die nachfolgende Trittstufe gelangen, einklemmen und zu Straucheln oder Verletzungen führen.
- > Es fehlt die vertikale Stirnfläche als Begrenzung für das sichere Aufsetzen des Fusses auf der Trittlfläche.
- > Der weisse Stock kann hängenbleiben, durch die Öffnung hindurchgleiten, aus der Hand geschlagen oder verbogen werden. Fällt er hindurch, gefährdet er andere Nutzer.
- > Führhunde verweigern häufig die Nutzung von Treppen mit offenen Stufen.

> Podeste

Podeste ohne Gefälle⁵⁾ dienen als Ruhe- und Wartezone sowie als Bewegungsfläche bei Richtungsänderungen. Sie reduzieren die Unfallfolgen bei Stürzen (kürzere Stürze).

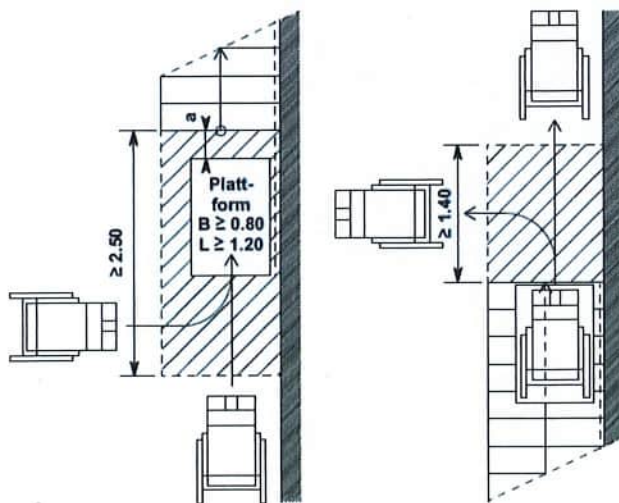
An- und Austrittspodest

- > Das Antrittspodest ist so zu dimensionieren, dass beim Manövrieren mit einem Rollstuhl oder Rollator sowie beim Öffnen / Schliessen von Türen keine Gefahr besteht, die Treppe hinunter zu stürzen.
- > Distanz zwischen Treppenabgang und gegenüberliegenden Aufzugstüren: ≥ 1.40 m
- > Distanz zwischen Treppenabgang und seitlich positionierter Tür (gemessen ab Türleibung): ≥ 0.60 m
- > Distanz zwischen Treppenabgang und geöffnetem Türflügel (bei gegenüberliegender Tür): ≥ 0.60 m



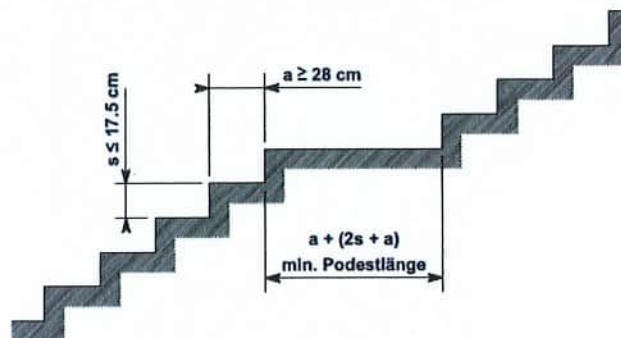
An- und Austrittspodest für Hebeeinrichtung

- W Sollen für individuelle Anpassungen in Wohnungen Hebeeinrichtungen (Plattformlift, Sitz-Treppenlift) installiert werden können, ist der zusätzliche Raumbedarf bei der Erstellung der Treppe vorzusehen.⁶⁾
- > Freifläche auf dem Antrittspodest vor der Treppe mit ≥ 2.50 m Länge.
- > Podesttiefe beim Treppenaustritt ≥ 1.40 m.



Zwischenpodest

- > Treppen sind in Bauten gemäss SIA 500 ab 16 Steigungen vorzugsweise mit Zwischenpodesten auszuführen.
- > Im öffentlichen Raum ist gemäss SN 640 238 nach
- V Möglichkeit alle 9 bis 12 Stufen ein Zwischenpodest anzuordnen.
- > Minimale Länge (l) des Zwischenpodests geradläufiger Teppen: $l = a + (2s + a)$.
Bei einem Auftritt (a) = 0.28 m und einer Steigung (s) = 0.175 m beträgt die minimale Podestlänge (l) 0.91 m.⁷⁾



- > Bei Treppen mit Richtungsänderung entspricht die Tiefe von Zwischenpodesten mindestens der nutzbaren Treppenbreite; im Minimum 1.20 m.
- > Bei mehr als drei Treppenläufen soll im öffentlichen Raum gemäss SN 640 238 «Rampen, Treppen, Treppenwege» wenn möglich eines der Zwischenpodeste eine Länge von mind. 5.00 m aufweisen und mit Sitzgelegenheit ausgestattet sein.⁷⁾

⁵⁾ Reduziert die Gefahr des unbeabsichtigten Befahrens der Treppe mit Hilfsmitteln, Entwässerung siehe S. 12

⁶⁾ Die Hebeeinrichtung ist keine gleichwertige Alternative zu einem Kabinenaufzug. Deren Einsatz ist in öffentlichen Bereichen nicht geeignet. Die Hebeeinrichtung ist nur als individuelle Nachrüstung einzusetzen und ist für die Erschliessung über mehr als zwei Geschosse nicht geeignet.

⁷⁾ Grössere Podestlängen mit Sitzmöglichkeiten fördern die Nutzung der Treppe (tägliches Training).

> Handläufe

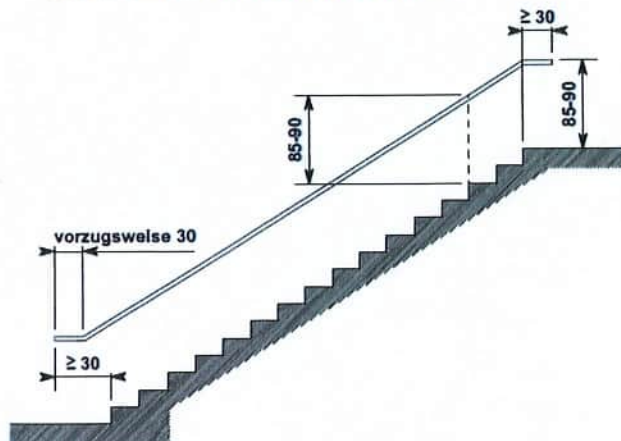
Handläufe sind wichtige Führungs- und Fortbewegungshilfen und dienen der Sicherheit. Sie haben eine Stütz-, Halte- und Zugfunktion und müssen sowohl mit der rechten als auch der linken Hand genutzt werden können. Beidseitige Handläufe sind auch für die Sicherheit bei einer eventuellen Evakuierung unerlässlich.

- > Treppen mit zwei und mehr Steigungen sind mit Handläufen zu versehen.
- > In öffentlich zugänglichen Bauten und im öffentlichen Raum sind Handläufe immer beidseitig oder als Mittelhandlauf zu montieren.
- > Treppen, die Teil eines Fluchtweges sind, sind gemäss SIA 358 «Geländer und Brüstungen» beidseitig mit Handläufen zu versehen.
- > In Arbeitsstätten sind gemäss Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (ArGV 4) ab einer Treppenbreite von 1.50 m beidseitig Handläufe erforderlich.
- > Bei breiten Treppen von > 5.00 m ist im öffentlichen Raum ein zusätzlicher Handlauf (doppelt geführt) in der Treppenmitte notwendig.

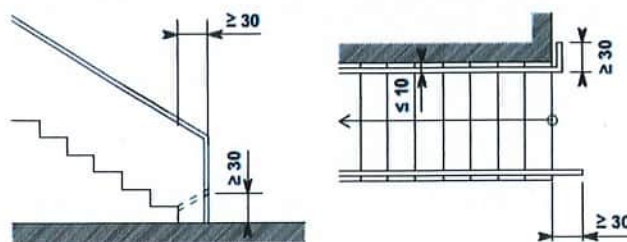
- > In Wohnbauten sollen aus Gründen der Sicherheit und Angesichts der demografischen Entwicklung und dem gesellschaftlichen Ziel, dass ältere Menschen möglichst lange im normalen Wohnumfeld verbleiben können, beidseitig Handläufe angeordnet werden, auch wenn dies nach SIA 500 nur optional empfohlen wird.
- > Treppen zur Erschliessung von Wohnungen sind in der Regel Teil des Fluchtweges und müssen somit gemäss SIA 358 «Geländer und Brüstungen» beidseitig mit Handläufen ausgestattet werden.
- > In Altersgerechten Wohnbauten sind beidseitige Handläufe an Treppen zur Sturzprävention und Orientierung im Haus zwingend notwendig.

Ausführung

- > Handläufe sind ohne Unterbruch über die gesamte Treppenlänge zu führen, vorzugsweise auch auf Zwischenpodesten sowie bei Änderung der Laufrichtung.
- > Die Handlaufhöhe beträgt 0.85 – 0.90 m, gemessen über Stufenvorderkante bzw. Bodenfläche zu Oberkante des Handlaufs. Bei Bedarf ist ein zusätzlicher Handlauf für Kinder und kleine Erwachsene auf 0.60 – 0.65 m Höhe anzuordnen.

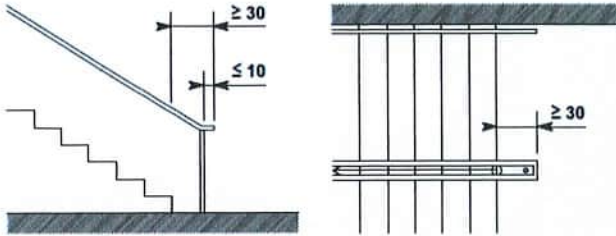


- > Handläufe dürfen innerhalb der Treppenbreite angeordnet sein, sofern sie nicht mehr als 0.10 m ins Lichtraumprofil ragen.
- > Der Handlauf muss den Treppenlauf am Anfang und am Ende um mind. 0.30 m überragen⁸⁾; vorzugsweise horizontal.
- > Enden sind nach unten oder seitlich abgewinkelt auszuführen, wenn sie um mehr als 0.10 m frei in den Raum ragen. Vorzugsweise soll der Abschluss vertikal auf den Boden geführt werden oder aber auf max. 0.30 m Höhe über Boden ertastbar sein.



⁸⁾ Notwendig um Gewicht beim Abwärtsgehen abzustützen, Straucheln abzufangen, sich beim Aufwärtsgehen hochzuziehen, sowie als Hinweis auf das Ende der Treppe.

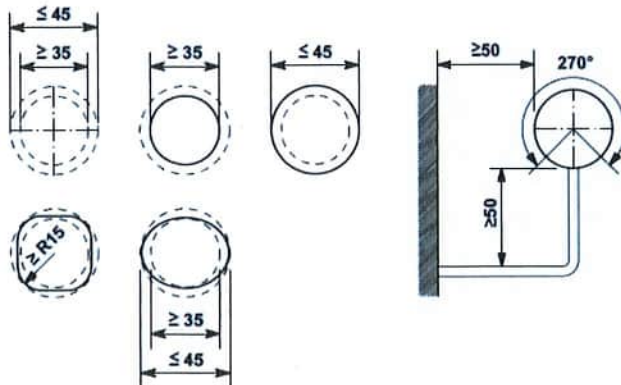
- > Bei Handläufen in Treppenmitte ist die Handlaufstütze vorzugsweise auf dem Podest abzustellen (Auskrägung minimieren, maximal 0.10 m) oder der Handlauf bis zum Boden zu führen.



- > Handläufe bzw. seitliche Treppenabschlüsse sind in der Falllinie rechtwinklig zu den Stufen anzuordnen.
- > Das Material (Oberflächenbeschaffenheit) soll auch bei Feuchtigkeit gute Griffsicherheit bieten und sich optisch kontrastreich vom Hintergrund abheben.⁹⁾

Handlaufprofil und Befestigung

- > Der Handlauf muss gut und kraftschlüssig umfassbar sein. Der Durchmesser-Richtwert des Handlaufprofils ist 40 mm.
- > Das Profil zeichnet innerhalb eines Aussenkreises von 45 mm und ausserhalb eines konzentrischen Innenkreises von 35 mm.
- > Die Befestigung ist von unten ausgeführt und der lichte Wandabstand ≥ 50 mm, um das Gleiten der Hand nicht zu beeinträchtigen.



⁹⁾ Der Kontrast wird bei runden metallischen Handläufen (z.B. Chromstahl) durch die Verdichtung der Leuchtdichten auf der konvexen, spiegelnden Oberfläche erfüllt.

Geländer und Abschränkungen verhindern das Abstürzen von Personen und Fahrzeugen oder das Herunterfallen von Gegenständen. Sie sind an freien Seiten von Treppen, Treppenpodesten und Treppenöffnungen ab einer bestimmten Absturzhöhe erforderlich. Der Geländerabschluss ist in der Regel zu hoch um gleichzeitig die Funktion des Handlaufs zu übernehmen. Normkonforme Handläufe ergänzen das Geländer.

Absturzhöhe

- > Ab einer Absturzhöhe von 1.00 m sind Geländer zwingend erforderlich.^{10, 11)}
- > Absturzsicherungen sind vorzugsweise ab einer Höhe von 0.40 m anzubringen. Dies gilt insbesondere in Bauten mit erhöhten Anforderungen (Pflanzeinrichtungen, Alterseinrichtungen, etc.) sowie im öffentlichen Raum innerhalb von Siedlungen.
- > Bei Absturzhöhen von 0.40 bis 0.99 m können im Aussenraum Handläufe ergänzt mit Traversen oder Randaufbordungen von 0.10 m Höhe das Geländer ersetzen.

Ausführung der Geländer

- > Höhe mind. 1.00 m an Podesten.
- > Höhe mind. 0.90 m an Treppenläufen gemessen über Stufenvorderkante.
- > Spalten zwischen seitlichen Stufenenden und Geländer sind zu vermeiden; vertikaler Abstand zwischen Stufenvorderkante und Geländer ≤ 50 mm.
- > Podestgeländer müssen vorzugsweise mit dem weissen Stock an einem Sockel von mind. 30 mm Höhe oder einer Traverse max. 0.12 m über Boden¹²⁾ ertastbar sein.
- > Enden und Ecken von Geländern sind mit einem durchgehenden vertikalen Abschluss zu sichern.

¹⁰⁾ Gemäss Norm SIA 358 können bei Anlagen, die auf ältere u/o behinderte Personen ausgerichtet sind, Geländer ab einer Absturzhöhe ≤ 1.00 m notwendig sein. Anmerkung: Grundsätzlich sind alle öffentlich zugänglichen Bauten und Anlagen für diese Nutzergruppen sicher zu gestalten.

¹¹⁾ Treppen in Arbeitsbereichen sind gemäss Verordnung über die Unfallverhütung und Verordnung zum Arbeitsgesetz unabhängig der Absturzhöhe auf jeder freien Seite mit Abschränkungen oder einem Geländer zu sichern (VUV Art.21, ArGV 4 Art.9).

¹²⁾ Kugelmass gemäss Norm SIA 358.

> Kennzeichnung von Treppen und Stufen

Markierungen verbessern die Sichtbarkeit der Stufen und die Auffindbarkeit der Treppenanlage, sodass sie für Personen mit Sehbehinderung sowie bei schlechten Sichtbedingungen (Dämmerung, Nebel, Rauch, Notbeleuchtung) sicher nutzbar sind.

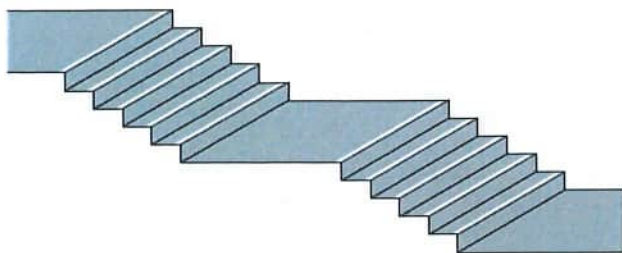
- > Treppen und Stufen sind in öffentlich zugänglichen Bauten und im öffentlichen Raum kontrastreich zu kennzeichnen.
- > Bei Wohnbauten sind Aussentreppen gem. SIA 500 w deutlich erkennbar zu gestalten, vorzugsweise mit einer Markierung.
- > Für alle anderen Treppen in Wohnbauten empfiehlt w die Norm die gleiche Kennzeichnung wie bei den öffentlich zugänglichen Bauten, um eine umfassende Hindernisfreiheit zu gewährleisten.
- > In altersgerechten Wohnbauten ist die Markierung s von Treppen und Stufen zur Sturzprävention und Orientierung dringend notwendig.

Ausführung

Die Normen führen zwei Varianten für die Markierung von Treppen und Stufen auf. Eine dritte Variante definiert den Helligkeitskontrast zwischen Treppenlauf und angrenzendem Bodenbelag. Die Variante A eignet sich für alle Treppen, ist aber bei wenigen Stufen und Treppenwegen vorzugsweise anzuwenden. Die Variante B wird hauptsächlich bei Anlagen des öffentlichen Verkehrs und im öffentlichen Raum eingesetzt, ist aber überall zulässig. Die Variante C ist ausschliesslich in geschlossenen Treppenhäusern zulässig, da sie weniger deutlich ist als eine Stufenmarkierung.

Variante A

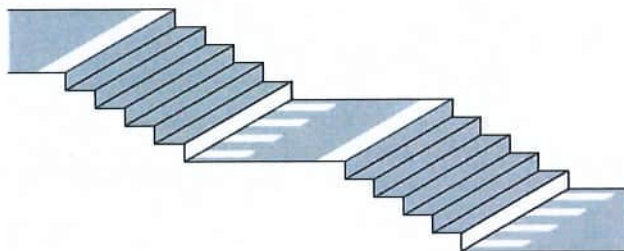
- > Alle Auftritte sind gemäss SIA 500 an ihrer Vorderkante mit 40 mm bis 50 mm breiten Streifen zu markieren.
- > Im öffentlichen Raum ist die Breite gemäss SN 640 v 075 auf 40 bis 60 mm festgelegt.¹³⁾
- > Kennzeichnung vorzugsweise direkt an der Stufenvorderkante.
- > Ist aus technischen Gründen ein Abstand zur Vorderkante erforderlich, muss dieser so gering wie möglich sein, max. 15 mm (Auslegung Fachstelle).



Variante B

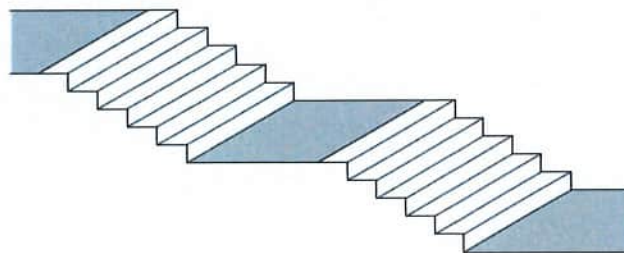
- > Der oberste Auftritt und die Stirnfläche der untersten Stufe jedes Treppenlaufs (auch auf Zwischenpodesten) sind vollflächig zu markieren; Breite der Markierung des Auftritts 0.25 - 0.30 m.
- > Rechtwinklig zu den Antrittsstufen werden Streifen («Baggerzähne») mit folgenden Dimensionen positioniert: Streifenbreite 0.10 – 0.15 m; Streifenlänge 0.40 – 0.50 m; Distanz zwischen zwei Baggerzähnen ≤ 0.50 m.

Baggerzähne wurden für den öffentlichen Raum dimensioniert. Im Gebäudeinnern besteht insbesondere auf Treppen < 2 m Breite die Möglichkeit, von den in der Norm SIA 500 festgelegten Dimensionen abzuweichen. Mit folgenden Dimensionen erfüllt die Markierung bei der Anwendung in Bauten die Ziele der Norm gleichwertig: Streifenbreite 60 – 80 mm; Streifenlänge 0.30 – 0.40 m¹⁴⁾; Distanz zwischen zwei Baggerzähnen 0.09 – 0.12 m



Variante C

- > Der gesamte Treppenlauf, einschliesslich der oberen Austritte, unterscheidet sich mit einem Helligkeitskontrast von den angrenzenden Bodenbelägen. Vorzugsweise soll der Treppenlauf hell und die Podeste dunkel ausgeführt werden.



¹³⁾ Bei Auftrittstiefen ≥ 0.30 m sind 60 mm empfohlen.

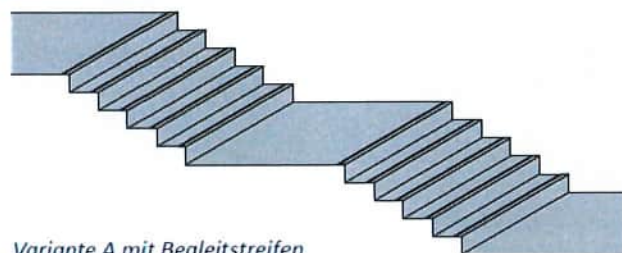
¹⁴⁾ vorzugsweise länger als Stufentiefe, um sicherzustellen, dass beim Abwärtsgehen die Markierungen deutlich erkennbar sind.

> Markierung und Signaletik

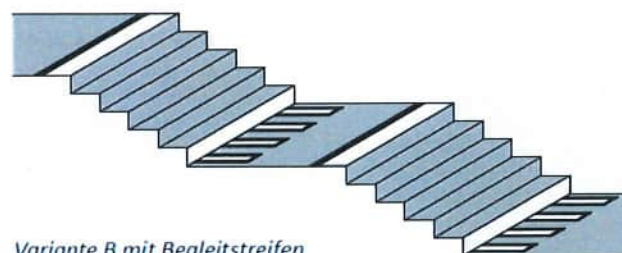
Helligkeitskontrast

- > Bei den Varianten A und B sind die Markierungen von Stufen und Treppen hell¹⁵⁾, z.B. weiss oder gelb und weisen einen Hellbezugswert $Y_{hf} \geq 0.6$ auf.
- > Die Stufenmarkierung muss sich mit einem Helligkeitskontrast nach Michelson von mind. $C_m = 0.6$ vom Hintergrund abheben.
- > $C_m = 0.6$ ist erfüllt, wenn der Hellbezugswert der Markierung (Y_{hf}) mind. 4 mal grösser ist als jener des Hintergrunds (Y_{df}).¹⁶⁾
- > Ist der Untergrund zu hell, um mit (weisser) Markierung den Kontrast zu erreichen, sind zusätzlich dunkle Begleistreifen gemäss Tabelle erforderlich.

Varianten	Breite Markierung	Breite dunkle Begleistreifen
Variante A: – Auftritt	40-60 mm	12-18 mm (30%)
Variante B: – Austritt – Baggerzähne – Baggerzähne reduziert (innen)	250-300 mm 100-150 mm 60-80 mm	50-80 mm 30-50 mm (30%) 18-24 mm (30%)



Variante A mit Begleistreifen



Variante B mit Begleistreifen

Bei Variante C ist ein Helligkeitskontrast $C_m \geq 0.3$ zu erfüllen, d.h. der Hellbezugswert des Treppenlaufs ist mind. 2 mal grösser als jener der Podeste.

¹⁵⁾ Gemäss SIA 500 sind vorzugsweise helle Markierungen auf dunklem Untergrund zu verwenden. Dunkle Markierungen auf hellem Grund sind auch zulässig, aber weniger gut geeignet. Chromstahl ist als Markierung ungeeignet.

¹⁶⁾ Für weitere Informationen: Richtlinie «Planung und Bestimmung visueller Kontrast»

- > Wird die Markierung als Intarsie ausgeführt, müssen sowohl der Abstand zur Stufenvorderkante als auch der Helligkeitskontrast erfüllt sein.
- > Irreführende «Scheinstufen» sind zu vermeiden. Insbesondere bei der Kennzeichnung nach der Variante C muss bei vorgefertigten Treppen der Materialwechsel direkt an der Stirnfläche der untersten Stufe erfolgen.

Taktil-visuelle Markierungen

Taktil-visuelle Aufmerksamkeitsfelder und Leitlinien werden eingesetzt, um das Auffinden der Treppen zu erleichtern und die Aufmerksamkeit auf den Gefahrenbereich zu lenken (MB 114 Leitliniensystem Schweiz). Die Ausführung richtet sich nach der Norm SN 640 852 «Taktil-visuelle Markierungen». Die standardisierte Ausführung stellt sicher, dass die Markierungen mit dem weissen Stock ertastet und richtig interpretiert werden können.

- > Aufmerksamkeitsfelder sind anzuordnen, wo die Gefahr besteht, eine Treppe ungewollt zu betreten, z.B. bei Treppen auf offenen Gehflächen.
- > Das Aufmerksamkeitsfeld am oberen Ende erstreckt sich über die gesamte Breite der Treppe.
- > Auf Perronanlagen sind gemäss Leitfaden BAV zur AB-EBV oberhalb abwärtsführender Treppen ab mehr als zwei Stufen taktil-visuelle Markierungen vorgeschrieben.
- > Aufmerksamkeitsfelder oder Leitlinien sind anzuordnen, wenn das Auffinden der Treppe nicht durch die Wegführung oder den baulichen Kontext (z.B. Treppenhaus) eindeutig erkennbar ist.
- > Taktil-visuelle Markierungen sollen unter Beizug von Fachpersonen für Orientierung und Mobilität geplant werden.¹⁷⁾

Signaletik

- > Gut lesbare, kontrastreiche Beschriftungen und Signaletik bei Treppen unterstützen die Orientierung in Gebäuden und Anlagen.
- > Reliefbezeichnungen am Treppenhandlauf informieren über die erreichte Position im Gebäude bzw. in der Anlage.¹⁸⁾
- > In Anlagen des öffentlichen Verkehrs und in Bauten mit erhöhten Anforderungen sind Reliefbezeichnungen mit Brailleschrift zu ergänzen.

¹⁷⁾ Adressen: www.hindernisfreie-architektur.ch/beratung.

¹⁸⁾ In öffentlich zugänglichen Bauten gemäss SIA 500 z.B. Geschossbezeichnungen, wo für die Orientierung erforderlich; Informationen zur Wegführung im öffentlichen Raum z.B. in Verbindung mit Leitliniensystemen, bei Anlagen des öffentlichen Verkehrs etc.

> Beleuchtung

Die Beleuchtung von Treppen ist mit Tages- und Kunstlichtquellen so zu realisieren, dass Orientierung und Sicherheit sowohl bei Tag als auch bei Dämmerung und in der Nacht für Menschen mit reduziertem Sehvermögen gewährleistet sind. Die Beleuchtung muss in Kombination mit der visuellen Kennzeichnung und deren erforderlichen Mindestkontrasten die Erkennbarkeit folgender Elemente sicherstellen:

- > Den Treppenlauf als Teil des Erschliessungsweges,
- > die Niveauänderung am Beginn des Treppenlaufs, insbesondere bei abwärtsführenden Treppen,
- > das Ende des Treppenlaufs,
- > die Länge allfälliger Zwischenpodeste,
- > die einzelnen Stufen,
- > den Handlauf als Stützhilfe,
- > Hindernisse und Personen auf der Treppe.

Beleuchtungsstärke nach Gebäudekategorie

Es gelten folgende Mindestwerte respektive Empfehlungen:

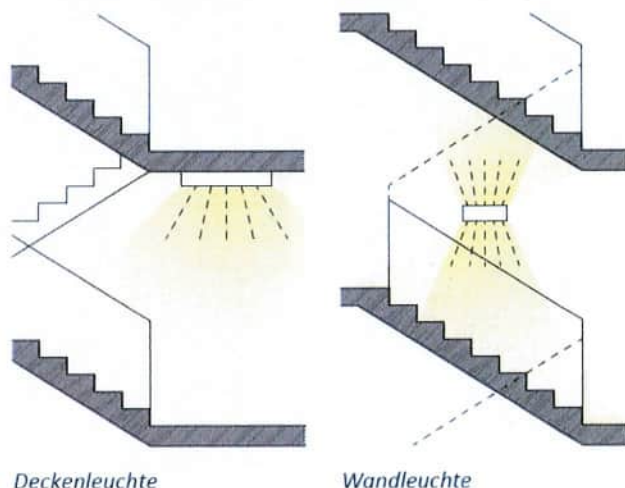
- > Min. 100 lx beim Treppenan- und Treppenaustritt im Gebäudeinnern von öffentlich zugänglichen Bauten, Bauten mit Arbeitsplätzen und generell von Fluchtwegen (SN EN 12464-1); vorzugsweise 200 lx (Empfehlung SIA 500, D.1, Tabelle 9).¹⁹⁾ Diese Werte sind auch in Wohnbauten empfohlen, um eine umfassende Hindernisfreiheit zu gewährleisten.
- > Min. 300 lx, vorzugsweise 500 lx, in Bauten für Personen mit verminderter Sehfähigkeit (SLG 104).²⁰⁾
- [S] > Im öffentlichen Raum sowie auf Aussentritten von Gebäuden muss die Beleuchtungsstärke auf Treppen bei dunklen Belägen um zwei Stufen, bei hellen Belägen um eine Stufe höher sein als die Beleuchtungsstärke auf den angrenzenden horizontalen Wegen (SN 640 075, Anhang, Ziff. 14).
- [V]

¹⁹⁾ Bei der Festlegung der Wartungswerte für die Norm SN EN 12464-1 «Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen» wurden gut sehende Personen im Alter von 25 Jahren als Massstab herangezogen. Die Norm SIA 500 berücksichtigt, dass Menschen mit Sehbehinderung und ältere Menschen für die Wahrnehmung von Kontrasten (z.B. einer Treppenmarkierung) mehr Licht benötigen.

²⁰⁾ In Bauten, welche auf die Nutzung von Personen mit verminderter Sehfähigkeit ausgelegt sind (z.B. Alterseinrichtungen, Sehbehindertenschulen, etc.) sind die Beleuchtungsstärken auf deren Bedürfnisse abzustimmen. Als Richtlinie gelten die Anforderungen der SLG 104 «Alters- und sehbehindertengerechte Beleuchtung im Innenraum».

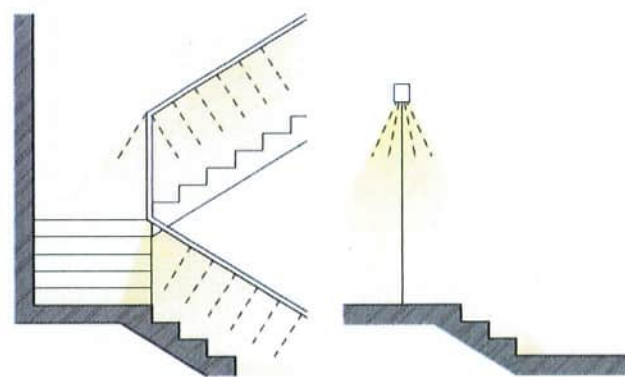
Leuchtdichtenverteilung

- > Eine gleichmässige Beleuchtung über den gesamten Treppenlauf ist zu gewährleisten. Dunkle Bereiche sowie grossflächige und harte Schlagschatten sind zu vermeiden.
- > Ein Reflexionsgrad der Decken von min. 0.6 und der Wände von min. 0.3 ermöglicht bei entsprechender Anordnung und Ausrichtung der Leuchten eine ausgewogene Leuchtdichtenverteilung.
- > Leuchten mit einem hohen indirekten Lichtanteil sowie grossflächige Leuchten begünstigen die Gleichmässigkeit und vermindern die Gefahr störender Reflexionen.
- > Bei Treppen im Freien kann die gleichmässige Ausleuchtung wie folgt erreicht werden: Beleuchtung im Handlauf oder nach unten gerichtete Punktlichtquellen, vorzugsweise als Mastleuchten, deren Höhe und Abstände aufeinander abgestimmt sind.²¹⁾



Deckenleuchte

Wandleuchte



Beleuchtung im Handlauf

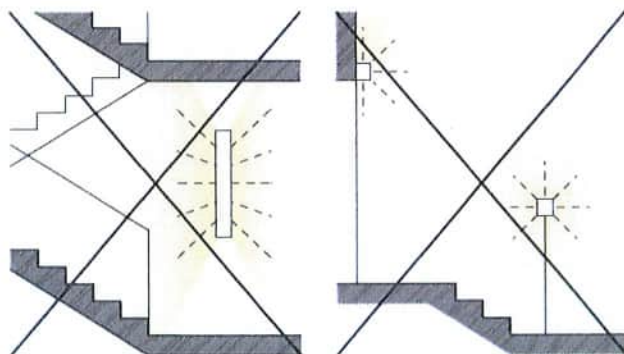
Mastleuchte

²¹⁾ Mastleuchten, welche die Gehfläche von oben beleuchten, haben den Vorteil, dass sie für alle Gehrungen nicht im Blickfeld liegen und daher weniger blenden.

> Beleuchtung

Blendungsbegrenzung

- > Leuchtdichtenunterschiede im Blickfeld sollen das Verhältnis von 1 zu 10 nicht überschreiten.²²⁾
- > Auf Treppen sind UGR-Werte von 19 vorzugsweise nicht zu überschreiten. Die nach EN 12464-1 zulässigen UGR-Werte bis max. 25 sind zu vermeiden.²³⁾
- > Leuchten sind so anzuordnen und abzuschirmen, dass der direkte Blick in die Lichtquelle beim aufwärts und abwärts Gehen vermieden wird.
- > Bei frontal zum Treppenlauf angeordneten Fenstern sind je nach Ausrichtung und angrenzenden Aussenflächen Sonnenschutzmassnahmen (Vordach, Storen, getönte Gläser, etc.) erforderlich.
- > Bei Treppen im Freien müssen Leuchten, insbesondere Pollerleuchten und in der Brüstung montierte Wandleuchten, nach unten strahlen und gut abgeschirmt sein, so dass die Lichtquelle (Leuchtmittel und Reflektoren) beim Begehen der Treppe keine Blendung verursacht.
- > Im Aussenraum darf die Beleuchtungsstärke auf Treppen höchstens zwei Stufen höher sein als auf angrenzenden Flächen, um Adaptationsblendung zu vermeiden.

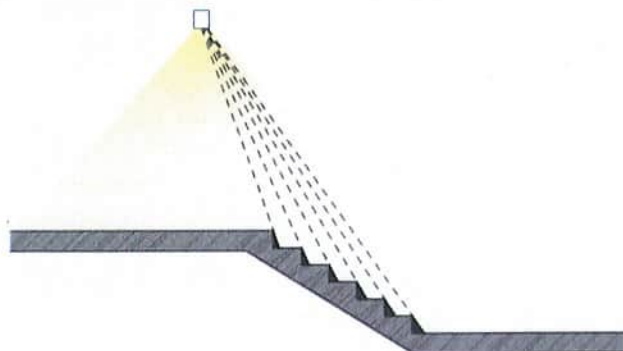


ungeeignete Leuchten/Positionen

Modelling

Eine ausgewogene Verteilung zwischen diffuser und gerichteter Beleuchtung verbessert die Erkennbarkeit von Formen, Oberflächenstrukturen und Personen. Wenn das Licht merkbar eine Vorzugsrichtung besitzt, entstehen die für ein gutes Modelling wichtigen eindeutigen Schatten, welche massgeblich dazu beitragen, dass Stufen erkennbar sind.

- > Die Beleuchtung vom oberen Treppenabsatz her ergibt eine günstige Schattenbildung, sodass die einzelnen Stufen gut zu unterscheiden sind.
- > Die Lichtquellen sind so anzuordnen, dass die Vorderkanten der Auftritte ausgeleuchtet sind, d.h. nicht im Schlagschatten liegen.
- > Eine Beleuchtung vom unteren Treppenabsatz her erschwert das Erkennen der Stufen und kann zur Blendung beim Abwärtsgehen führen.



Schaltung und Steuerung

- > Für natürlich beleuchtete Treppenhäuser ist vorzugsweise eine tageslichtabhängige Steuerung vorzusehen, ggf. kombiniert mit Bewegungsmeldern.
- > Wird das Licht manuell geschaltet, müssen gut erkennbare, kontrastreiche Lichtschalter unmittelbar bei Eingängen und Türen sowie auf jeder Etage am Beginn und am Ende des Treppenlaufs sicher erreichbar sein. Automatische Abschaltung mittels Zeitschaltuhr ist zu vermeiden.

²²⁾ Höhere Leuchtdichtenunterschiede, z.B. zwischen einem Fenster und angrenzenden Wand- und Bodenflächen oder zwischen einer Leuchtenoberfläche und ihrem Hintergrund, können Relativblendung bewirken.

²³⁾ UGR (Unified Glare Rating) ist eine von der Internationalen Beleuchtungskommission CIE definierte Bewertung der Blendung basierend auf statistischen Untersuchungen mit Arbeitnehmenden. Studien zur Kontrastempfindlichkeit von sehbehinderten Personen bei Blendung (N. Hauck, 2009, Hochschule Jena) weisen nach, dass UGR Werte von mehr als 20 (führen zu Unbehaglichkeit und starker Störung bei normal Sehenden) bei Personen mit Sehbehinderung zu teils starker Reduktion der Sehschärfe und Kontrastwahrnehmung (physiologische Blendung) führen.

> Materialisierung und Entwässerung

Oberflächenbeschaffenheit

- > Trittflächen und Podeste müssen eben und gut begehbar sein.
- > Optisch sind Treppenbeläge einfarbig oder mit einer kontrastarmen Musterung auszuführen. Kontrastreiche Muster irritieren und reduzieren die Erkennbarkeit von Stufen und Markierungen.
- > Matte Oberflächen reduzieren die Gefahr von Reflexionsblendung und optischen Täuschungen.
- > Belags- oder Farbwechsel zwischen Treppenlauf und Podest dürfen keine Irritationen wie Scheinstufen hervorrufen.
- > Ungeeignet sind transparente Gitterelemente, jegliche Arten von Glas, stark reflektierende Oberflächen wie Chromstahl, glanzversiegeltes Holz, polierter Stein oder Kunststein.

Rutschfestigkeit

- > Trittflächen und Podeste müssen gleitsicher sein.
- > Die Anforderungen an die Gleitsicherheit können je nach Standort, Witterungsschutz, Auslastung und Abnutzung variieren. Die in der Tabelle dargestellten Werte sind dauerhaft zu erfüllen.

Einsatzort	Bewertung nach	
	bfi/ EMPA	DIN 51130
Aussentreppe eingewandert, gedeckt	GS 1	R 10
Aussentreppe gedeckt	GS 2	R 11
Aussentreppe ungedeckt	GS 3	R 12
Treppenzugang ohne Schmutzschleuse	GS 2	R 11
Treppenhäuser, Innentreppe	GS 1	R 10

Quelle: Fachdokumentation «Anforderungsliste Bodenbeläge», 2018, bfi

Rutschhemmende Kantenprofile

- > Rutschhemmende Kantenprofile, Gummiprofile oder Markierungsstreifen sind möglichst bündig mit der Stufenvorderkante auszuführen; diese dürfen keine Stolpergefahr verursachen.
- > Dienen Kantenprofile gleichzeitig zur Kennzeichnung der Stufen nach Variante A, müssen Streifenbreite und visueller Kontrast gemäss den Markierungsvorgaben (S. 8/9) erfüllt werden.

Entwässerung

In Aussen- und Nassbereichen wird durch folgende Massnahmen eine gute Entwässerung sicher gestellt:

- > Querrinnen oder ein Gegengefälle vor der obersten Stufe (auch auf Zwischenpodesten) verhindern, dass Oberflächenwasser auf die Treppe fliesst und allenfalls überfriert.
- > Entwässerungsrinnen sind mit gleitsicherem Gitter abzudecken. Öffnungen max. 10 x 30 mm.
- > Entwässerungsrinnen so anordnen, dass die Sichtbarkeit der visuellen Bodenmarkierungen nicht beeinträchtigt wird.
- > Stufen und Treppenpodeste mit über die ganze Treppe einheitlichem Quer- oder Längsgefälle von max. 2 % ausführen.
- > Als Schutz vor Witterungseinflüssen können Überdachung, Windschutz etc. erforderlich sein.

Unterhalt und Reinigung

- > Schäden im Belag sind umgehend zu sanieren, vorgängig abzusperren und auffallend zu markieren.
- > Verschmutzung und Reinigungszyklen sind bei der Planung zu berücksichtigen. Verschmutzung verursacht eine starke Kontrastminderung; geforderte Mindestkontraste für Markierungen verstehen sich als Wartungswerte.
- > Reinigungsmassnahmen dürfen keinen Glanz verursachen oder die Rutschfestigkeit reduzieren.
- > Der Winterdienst ist zu gewährleisten.

Weitere Informationen und Planungsgrundlagen:

- > www.hindernisfreie-architektur.ch
- > Richtlinie «Planung und Bestimmung visueller Kontrast»
- > Merkblatt 114 «Leitliniensystem Schweiz»

Ergänzende Normen zur SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» und VSS SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum»:

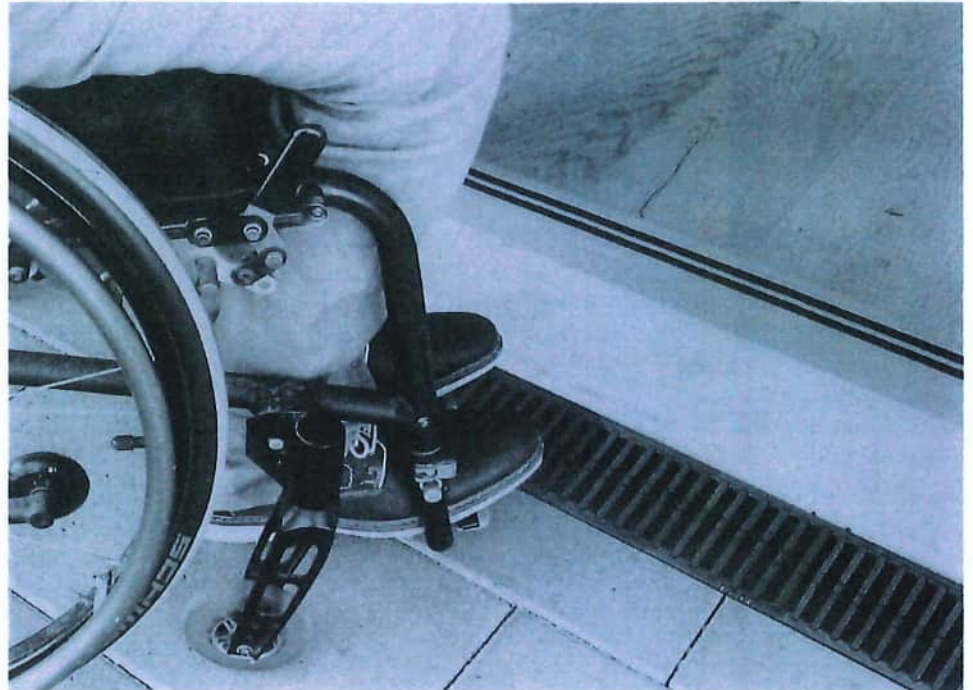
- > SIA 358 «Geländer und Brüstungen»
- > SN 640 238 «Rampen, Treppen, Treppenwege»
- > SN 640 852 «Taktile-visuelle Markierungen»
- > SN 640 568 «Geländer»
- > SN12464 - 1 «Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 1»

Weiterführende Informationen anderer Fachorganisationen:

- > SUVA Merkblatt «Sichere Treppen für sichere Betriebe»
- > bfi Fachdokumentation 2.032 «Anforderungsliste Bodenbeläge»
- > Richtlinie 104 der Schweizer Licht Gesellschaft SLG «Alters- und sehbehindertengerechte Beleuchtung im Innenraum»
- > Merkblatt des Schweizerischen Zentralvereins für das Blindenwesen SZB «Hauseingang und Treppe»

031

Merkblatt



Fenstertürschwellen

> Rollstuhlgerechte Ausführung

Inhalt und Ausgangslage

Balkone und Terrassen sind als Wohnräume für den Aufenthalt an der frischen Luft von besonderem Wert für Menschen mit Behinderung oder im Alter, da für sie der Weg ins Freie einen erheblichen Kraftaufwand bedeuten kann. Darum müssen sie mit dem Rollstuhl oder Rollator gut zugänglich sein. Neben einer genügenden Türbreite ist eine möglichst niedrige Türschwelle die wichtigste Voraussetzung dafür, dass Aussenwohn- und Nutzflächen für Alle - Bewohner und Besucher - nutzbar sind. Rollstuhlgerechte Fenstertürschwellen erhöhen die Attraktivität für alle Nutzenden.

Dieses Merkblatt nennt die Anforderungen an hindernisfreie Schwellen zu Terrassen, Balkonen, Dachterrassen, Loggien und Laubengängen und stellt einen Bezug zu Abdichtung und Entwässerung von Bauten her.

Grundlagen

Die Mindestanforderungen an hindernisfreie Fenstertürschwellen sind in der Norm SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» geregelt. Sie unterscheiden sich je nach Gebäudekategorie und Nutzung des Aussenraums (öffentlich, halböffentlich oder privat). Die in der Norm beschriebenen Anforderungen sind für Bauten mit erhöhten Anforderungen wie Spitäler, Pflegeheime, etc. nicht hinreichend. Für solche Bauten ist eine möglichst weitgehende Schwellenlosigkeit zu realisieren.

Neben den spezifischen Vorgaben für eine hindernisfreie Architektur müssen weitere Normen zur Ausführung der Fenstertürschwelle zugezogen werden, insbesondere die SIA 271 «Abdichtungen von Hochbauten» und die SIA 331 «Fenster und Fenstertüren». Diese normativen Vorgaben werden z.B. im Merkblatt «Abdichtungsanschlüsse an Tür- und Fensterelemente» von Gebäudehülle Schweiz oder in der suissetec «Richtlinie Dachentwässerung» erläutert.

Verfügbare Lösungen

Auf dem Markt ist eine Vielzahl von Beschlägen erhältlich, welche die Ausführung rollstuhlgerechter Standardlösungen ermöglichen und zugleich geeignet sind, um die Anforderungen an die Gebäudehülle (Wärme- und Schallschutz, Schlagregen- und Luftdurchlässigkeit, Einbruchhemmung usw.) zu erfüllen. In der Praxis haben sich unterschiedliche Konstruktionen mit bis zu maximal 25 mm Schwellenhöhe etabliert und bewährt; Schwellenlose Aussentüren sind technisch machbar und werden von vielen Herstellern angeboten. Der Wunsch der Bauherren und Planer, einen möglichst fließenden Übergang von Innen nach Aussen zu erhalten, fördert die Entwicklung hindernisfreier Lösungen. Die Nullschwelle als Normdetail rückt somit zunehmend in den Mittelpunkt.

Nutzungsqualität

Sowohl Flügel- als auch Schiebetüren können ohne erhöhte Schwellen eingebaut werden. Beide haben Vor- und Nachteile in der Bedienung für Menschen mit eingeschränkten motorischen Fähigkeiten. Wichtig für die Wahl der Funktionsweise sind die verfügbaren Manövriertflächen für die Bedienung der Türe. Noch wichtiger als die Funktionsweise der Fenstertüre ist die Ausbildung der Schwelle ohne Stufe. Selbst ein einseitiger minimaler Absatz ist mit Rollstuhl oder Rollator schwierig zu befahren, wenn auch wesentlich einfacher zu überwinden als eine Schwelle mit beidseitigem Absatz. In der nachfolgenden Tabelle wird die Nutzungsqualität niedriger Schwellenlösungen bewertet.

Neubau

Die Voraussetzungen für den Einbau einer rollstuhlgerechten Schwelle müssen in der Planung von Anfang an einbezogen werden.

- > den Konstruktionsaufbau und die Entwässerung der Aussenfläche, d.h. Druckhöhe der Notüberläufe bzw. der Regenwassereinflüsse (Freibord) festlegen, um ausgehend von der Höhenkote der Schwelle die Höhenkoten des Rohbaus zu bestimmen
- > bei Terrassen über beheizten Räumen, Innen- und Aussenboden mit identischer Höhenlage planen

Umbau und Renovation

Bei Umbau oder Renovation bestehender Bauten gelten grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie bei Neubauten. Schwellen oder Absätze sind zu beseitigen oder verringern und zu verhindern. Ist dies nicht möglich, sind im Anpassungsfall individuelle Lösungen, z.B. ein Keil von maximal 30 cm Länge, erforderlich.

Ausschreibung und Wahl der Schwellenlösung

Ausschreibung und Vergabe sind besonders zu beachten und zu überprüfen, da die technischen Details des Schwellenprodukts den Rohbau und den Konstruktionsaufbau beeinflussen.

- > detaillierte Ausschreibung der Anforderungen an das Schwellenprodukt (Konstruktion, Material)
- > die hindernisfreie Schwellenlösung als zwingendes Auswahlkriterium bei der Vergabe anwenden
- > allfällige Anpassungen an Rohbau und Konstruktion nach der Vergabe sicherstellen, ev. Vergabe der Fenster im Planungsprozess vorziehen

Eignung der Schwellenlösungen für unterschiedliche Nutzungen und Gebäudekategorien

Schwelle ohne Absatz	Schwelle mit 1-seitigem Absatz max. 25 mm	Schwelle mit 2-seitigem Absatz max. 25 mm	Nutzung / Gebäudekategorie
++	+	0	Öffentlich zugängliche Bauten
++	+	0	Öffentliche Bereiche in Bauten mit Arbeitsplätzen
++	0	–	Halböffentliche Aussenräume von Bauten mit Wohnungen ¹⁾
++	+	0	Private Aussenräume von Bauten mit Wohnungen ²⁾
++	0	–	Bauten mit erhöhten Anforderungen

Legende: ++ optimale Lösung + geeignete Lösung
0 weniger geeignet – unzulässig nach SIA 500

¹⁾ Bei Ausgängen auf Terrassen, Sitzplätze und Aussenräume mit halböffentlichem Charakter sind Türen und Durchgänge vorzugsweise ohne Absätze auszubilden. Maximal 25 mm hohe, einseitige Absätze oder flachgewölbte Deckschienen sind zulässig (Auslegung A24 zur SIA 500, Dez. 2018).

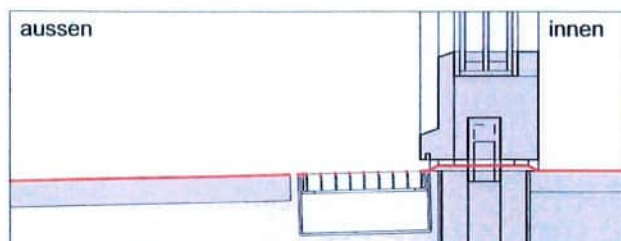
²⁾ In jedem Raum mit Fenstertüren muss bei mind. einer Fenstertüre eine hindernisfreie Schwelle ausgebildet sein.

> Rollstuhlgerechte Schwellendetails

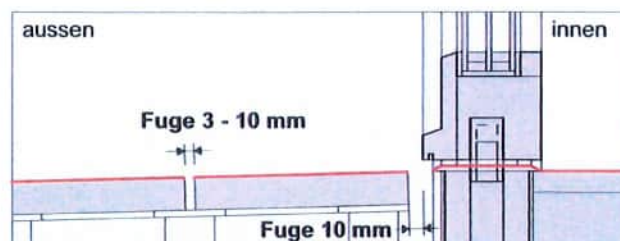
Schwelle ohne Absätze (optimale Lösung)

Der schwellenlose Zugang zum Aussenraum bietet Komfort und eine nachhaltige Lösung für alle Menschen, ob mit Kinderwagen, Rollator oder Rollstuhl.

- > optimal für alle Anwendungen auch bei erhöhten Anforderungen (Spitäler, Pflegeheime, u.ä.)
- > Keine nachträgliche Anpassung bei Wohnbauten



Schema: geschlossene Nutzschrift; ohne Absatz; Entwässerungsrinne (siehe S.4); Beispiel Flügeltüre

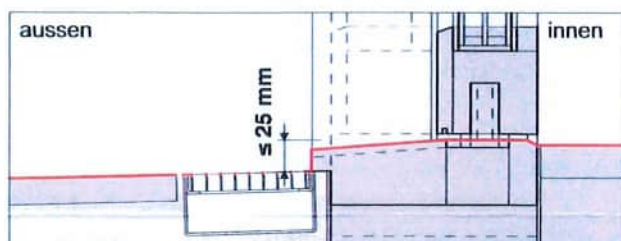


5) Schema: offene Nutzschrift; ohne Absatz; vorgesetzte Entwässerungsfuge 10 mm; Beispiel Flügeltüre

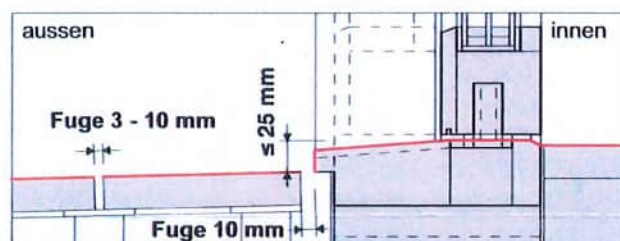
Einseitiger Absatz (geeignete Lösung)

Ist ein schwellenloser Übergang nicht realisierbar, wird in zweiter Priorität ein einseitiger Absatz ausgeführt.

- > Absatzhöhe: max. 25 mm³⁾, einseitig
- > Eignung siehe Tabelle, S.2



Schema: geschlossene Nutzschrift; einseitiger Absatz max. 25 mm; Entwässerungsrinne (siehe S.4); Beispiel Schiebetüre

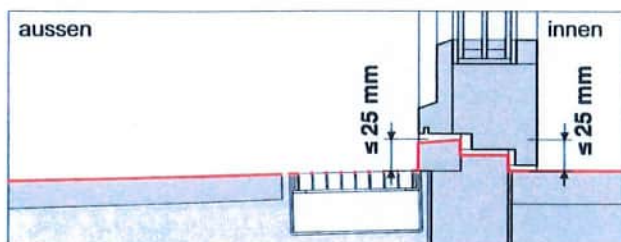


5) Schema: offene Nutzschrift; einseitiger Absatz max. 25 mm; vorgesetzte Entwässerungsfuge 10 mm; Beispiel Schiebetüre

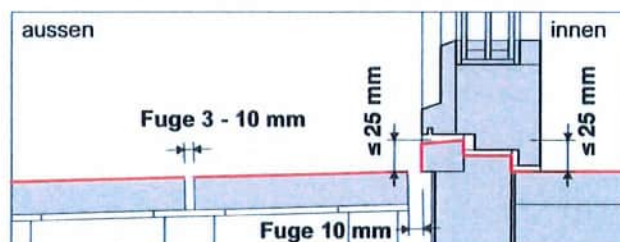
Beidseitige Absätze (weniger geeignet)

Beidseitige Absätze sind nicht in allen Gebäudekategorien zulässig (siehe Tabelle, S.2) und nur einzusetzen, wenn aus konstruktiven Gründen keine absatzlosen oder einseitigen Schwellen eingebaut werden können.

- > Absatz über dem Innen- und über dem Aussenboden max. 25 mm hoch³⁾.
- > Der Aussenboden darf - auch bei Dachterrassen - nicht höher als der Innenboden liegen⁴⁾.



Schema: geschlossene Nutzschrift; beidseitiger Absatz max. 25 mm; Entwässerungsrinne (siehe S.4); Beispiel Flügeltüre



5) Schema: offene Nutzschrift; beidseitiger Absatz max. 25 mm; vorgesetzte Entwässerungsfuge 10 mm; Beispiel Flügeltüre

³⁾ Ein Absatz > 25 mm zum Aussenbereich ist im anpassbaren Wohnungsbau zulässig, sofern die Bodenhöhe bei Bedarf, z.B. mit einem Rost, angepasst werden kann und Geländer-, bzw. Brüstungshöhen nach der Anpassung erfüllt sind (Norm SIA 358 «Geländer und Brüstungen»).

⁴⁾ Ein tieferer Innenboden ist bei Wohnbauten nicht zulässig, da nachträglich nicht mit geringem baulichem Aufwand anpassbar (Auslegung A24 zur SIA 500, Dez. 2018).

⁵⁾ Schema nach dem aktuellen Stand des Wissens (nach SIA 271:2007 Fugen 8 - 10 mm); Sicherheitsanforderungen siehe S. 4

> Anforderungen an die Entwässerung und Abdichtung

Abdichtung und Aufbordungshöhe

Die Norm SIA 271 «Abdichtungen von Hochbauten» regelt die Anforderungen an Schwellenabschlüsse mit weniger als 60 mm Aufbordungshöhe über der Nutzschicht. Werden diese Anforderungen erfüllt, gelten rollstuhlgerechte Schwellen nach SIA 500 bei Zugängen zu Terrassen, Balkonen und Laubengängen als normkonforme und sichere Lösungen.

Seit der Publikation der Norm SIA 271:2007 wurden neue Erkenntnisse in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit rollstuhlgerechter Fenstertürschwellen gewonnen. Nachfolgend werden die Anforderungen zur Realisierung rollstuhlgerechter Fenstertürschwellen nach dem aktuellen Stand des Wissens dargelegt.

Grundsätze:

- > Lage der Fenstertürschwelle vorzugsweise nicht an Hauptwetterexposition
- > Schlagregen und Spritzwasser vorzugsweise mit Vordach abschirmen
- > Wasserrückstau bei Verschmutzung, Eis-, Hagel- und Schneebarrieren berücksichtigen
- > Oberkante des wasserdichten Abschlusses mind. 25 mm (Freibord) über der Druckhöhe der Notüberlaufe bzw. der Regenwassereinläufe; Entwässerungsberechnung siehe «Richtlinie Dachentwässerung» der suissetec. Die Druckhöhe ist möglichst früh in der Projektierung zu ermitteln und auf die Schwellenhöhe abzustimmen

Geschlossene Nutzschicht

- > Das Gefälle von Abdichtungen und Nutzschichten muss von der Fenstertürschwelle wegführen.
- > Sämtliche Rahmen und Rahmenverbreiterungen im Anschlussbereich müssen vollständig aus nicht verrottenden Materialien erstellt sein

Offene Nutzschicht

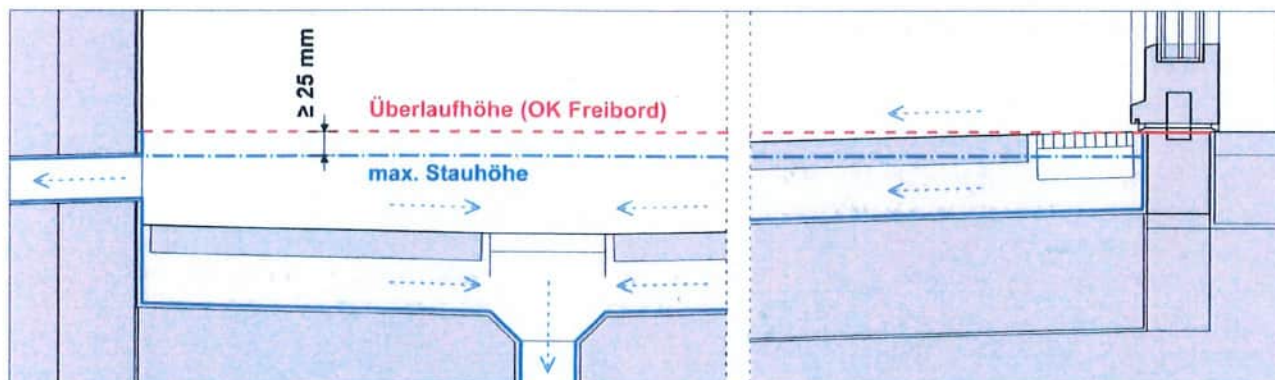
Nutzschichten auf Stelzlager mit offenen Fugen

- > Fugenteil mind. 1 m Länge pro m² Fläche
- > Fugenbreite > 3 mm bis max. 10 mm
- > Rahmen im Anschlussbereich sind bis max. 80 mm Rahmenhöhe in Holz und Holzwerkstoff zulässig.

Sicherheits-Entwässerungsrinne

Direkt vor den Schwellen ist grundsätzlich eine durchlaufende Rinne von mind. 30 mm Höhe und mit einem Entwässerungsquerschnitt von mind. 2000 mm² einzubauen. Auf die Sicherheitsrinne kann verzichtet werden, sofern:

- > die Tiefe der gedeckten (überdachten) Fläche bis zur Türschwelle grösser ist als die Höhe der Fassadenöffnung (z.B. Loggia) bzw. die Höhe zwischen Nutzschicht und Vordachunterkante.
- > Balkone und Laubengänge eine durchgehend offene Überlaufkante aufweisen, die mind. 25 mm unterhalb der Anschlusshöhe der Türschwelle liegt.
- > bei offenen Nutzschichten vor der Schwelle eine mind. 10 mm breite Fuge vorhanden ist, die frei in das offene Tragsystem entwässern kann.



Schema: Zusammenhang zwischen Schwellenhöhe, Druckhöhe, Notüberlauf bzw. Stauhöhe, Regenwassereinlauf und Freibord

Ergänzend zur SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» zu beachten:

- > SIA 271 «Abdichtungen von Hochbauten»
- > SIA 274 «Abdichtungen von Fugen in Hochbauten»
- > SIA 331 «Fenster und Fenstertüren»
- > SIA 343 «Türen und Tore»

Weitere Informationen anderer Fachorganisationen:

- > Merkblatt «Abdichtungsanschlüsse an Tür- und Fensterelemente», Technische Kommission Flachdach, Gebäudehülle Schweiz
- > «Richtlinie Dachentwässerung», suissetec

Weitere Informationen und Planungsgrundlagen: www.hindernisfreie-architektur.ch

122

Merkblatt



Wertstoffsammelstellen

> Rollstuhl- und sehbehindertengerechte Ausführung und Beschriftung

Ausgangslage

Ältere Personen oder Menschen mit Behinderung möchten, wie alle anderen, ihre Abfälle selbstständig zur Sammelstelle bringen und in den entsprechenden Sammelbehältern entsorgen. Ein schwerer Deckel, eine Schwelle oder ein zu hohes Einwurfloch kann dabei zu einem unüberwindbaren Hindernis werden. Öffentliche Wertstoffsammelstellen müssen im Sinne der Gleichstellung so eingerichtet werden, dass auch Personen mit Stock, Rollator oder Rollstuhl diese nutzen können, und Menschen mit Sehbehinderung die entsprechenden Sammelbehälter erkennen und identifizieren können.

Ziel

Dieses Merkblatt zielt darauf ab, die Wertstoffsammelstellen für die Nutzung durch Menschen mit einer Behinderung zugänglich zu machen. Dazu sollen Beschriftungen von Sammelstellen schweizweit vereinheitlicht werden, sodass für Menschen mit Sehbehinderung das Erkennen der richtigen Einwurföffnung möglich wird. Das Merkblatt nennt zudem die geometrischen und baulichen Anforderungen an den hindernisfreien Zugang und die Nutzbarkeit der Anlagen und Sammelsysteme für Personen mit Mobilitätseinschränkung.

> Anforderungen an Sammelbehälter, Einbau und Bedienelemente

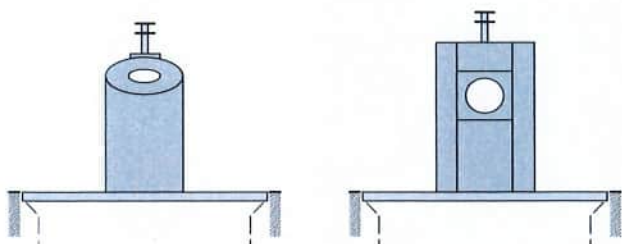
Unterscheidung zwischen Unterflur- und Oberflursystemen

Unterflurcontainer sind unterirdisch verbaut, sodass lediglich ein Rohr mit Einwurfloch zu sehen ist, während Oberflurcontainer vollständig oberirdisch platziert sind. Oberflursysteme sind aufgrund der hohen Einwurfhöhe für Personen im Rollstuhl und ältere Menschen mit wenig Kraft in den Armen schwer bedienbar. Im Gegensatz dazu sind Unterflurcontainer mit ihren schlanken oberirdischen Einwurfsäulen und der geringeren Einwurfhöhe insbesondere für Rollstuhlfahrende sehr benutzerfreundlich.

Unterflurcontainer mit Einwurfloch

Das Unterflursystem mit einem offenen Einwurfloch, stellt die optimale Lösung dar:

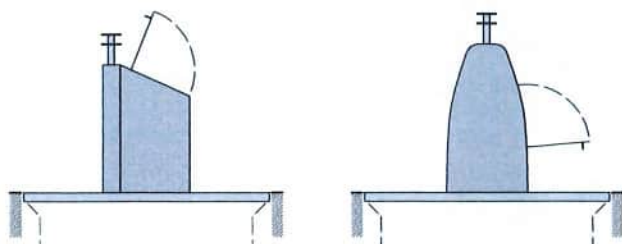
- > dank geringer Einwurfhöhe sind die Container auch für Menschen im Rollstuhl, bzw. mit eingeschränkter Funktion oder Kraft in den Armen nutzbar
- > das System ist für alle Menschen komfortabel, da kein schwerer Deckel angehoben werden muss
- > eine runde Säulenform erlaubt es mit dem Rollstuhl in verschiedenen Winkeln an das Einwurfloch heranzufahren
- > das System eignet sich z.B. für Glas, Metall, etc.



Unterflurcontainer mit Verschluss

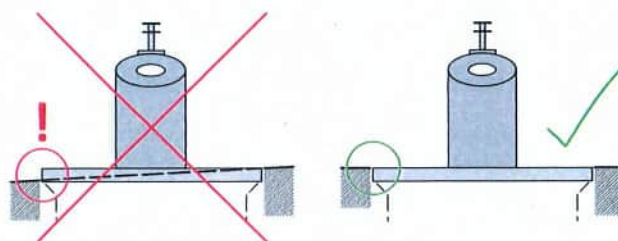
Das System mit Verschluss ist für die Nutzung im Sitzen oder mit eingeschränkten Armfähigkeiten weniger gut geeignet. Die autonome Bedienung setzt zusätzliche Anforderungen voraus:

- > zur Bedienung des Verschlusses ist eine zusätzliche Manövrierfläche seitlich des Einwurfs erforderlich
- > die offene Klappe darf die Manövrierfläche nicht einschränken
- > werden Einwurfsäulen mit Deckel verwendet, muss dieser im offenen Zustand arretiert werden können
- > für die Griffhöhe sowohl den offenen als auch den geschlossenen Zustand betrachten
- > das System eignet sich z.B. für Müllsäcke.

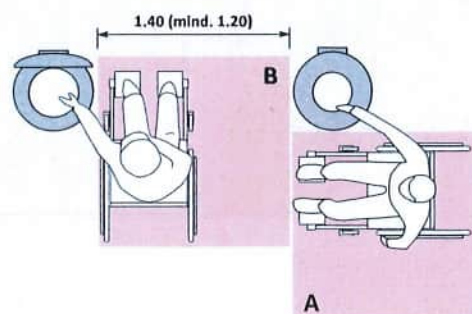


Manövrierflächen bei Unterflursystemen

Unterflurcontainer müssen auf einer möglichst neigungsfreien Fläche angeordnet werden, damit keine Absätze am Container rand entstehen. Die Container müssen vom Fussgängerbereich her stufenlos zugänglich sein. Gegenüber einer angrenzenden Fahrbahn ist eine ertastbare Abgrenzung nach SN 640 075 erforderlich.



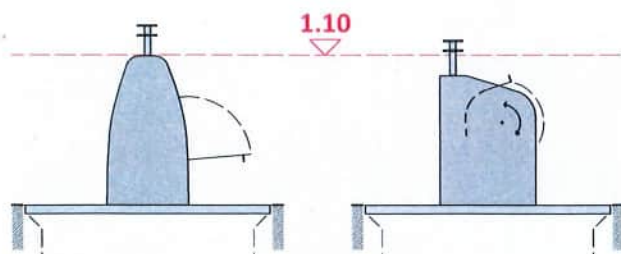
- > vor der Einwurfsäule ist eine absatzlose, horizontale Manövrierfläche (A) von min. 1.40 m x 1.40 m, vorzugsweise 1.40 m x 1.70 m erforderlich. Bei Produkten mit Verschluss muss eine zusätzliche Manövrierfläche (B) von 1.4 m Breite (mind. 1.2 m Breite) auf einer Seite, vorzugsweise auf beiden Seiten der Einwurfsäule vorhanden sein
- > Absätze und Anrampungen, die sich aus dem Ausgleich von Gefällen ergeben, müssen ausserhalb der Manövrierflächen liegen
- > die Oberflächen müssen gut befahrbar, möglichst erschütterungsarm und rutschfest sein
- > erfolgt der Zugang über eine Rampe, darf diese eine Neigung von 6% nicht überschreiten



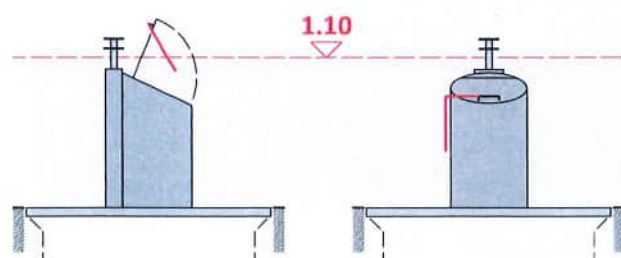
> Anforderungen an Sammelbehälter, Einbau und Bedienelemente

Einwurf- und Bedienungshöhen

Bei Unterflursystemen variiert die Einwurfhöhe in der Regel zwischen 0.60 m und 1.10 m. Die Bedienelemente müssen in jeder Position im Bereich der zulässigen Höhe von max. 1.10 m sein.



- > die Einwurfsöffnung darf nicht mehr als 0.25 m gegenüber der Front zurückversetzt sein
- > sind Bedienelemente mehr als 0.25 m zurückversetzt, muss zusätzlich die seitliche Zufahrt sichergestellt sein
- > befindet sich ein Bedienelement im geöffneten Zustand auf mehr als 1.10 m über Boden, soll ein zusätzlicher Griff (z.B. seitlich) angebracht werden, der die Bedienung im Sitzen ermöglicht



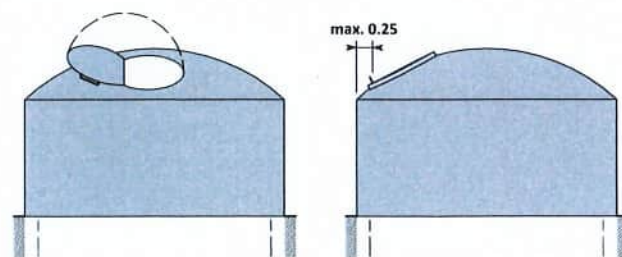
Bedienelemente

Grundsätzlich sind Einwurfsöffnungen ohne Verschluss zu bevorzugen. Ist ein Verschluss erforderlich, sind folgende Kriterien zu beachten:

- > Griff: Grundsätzlich von allen bedienbar, sofern er auf der richtigen Höhe angebracht ist und die richtigen Dimensionen aufweist. Der Griff muss gut umgreifbar sein, vorzugsweise mit rundem Profil, Richtdurchmesser 25-30 mm, Länge min. 150 mm
- > Pedal: Für Rollstuhlfahrer nicht nutzbar und daher nur anwendbar, wenn eine Alternative, z.B. ein Griff, verfügbar ist
- > Federsysteme: Federn können das Öffnen unterstützen und den Schliessmechanismus verlangsamen. Sie reduzieren den Kraftaufwand und verbessern die Bedienung von Deckeln und Klappen.
- > Automatisierung mittels Badges: Ermöglicht allen Nutzern den höchsten Komfort. Dieses System erfordert eine Stromversorgung

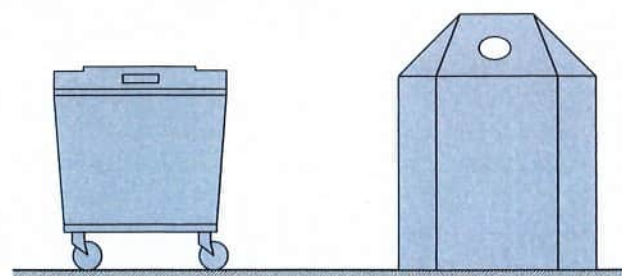
Halbunterflurcontainer

Halbunterflurcontainer sind nur teilweise in den Boden versenkte Container. Sie müssen genügend tief in den Boden versenkt werden, sodass sich die Bedienelemente und die untere Kante der Einwurfsöffnung unterhalb von 1.10 m befinden. Die untere Kante der Öffnung darf maximal 0.25 m von der Aussenkante zurückversetzt sein. Der Deckel soll sich seitlich öffnen, sodass Bedienelemente während dem Öffnen unter 1.10 m bleiben. Für die Manövrierflächen gelten dieselben Anforderungen wie bei Oberflurcontainern.



Oberflurcontainer

Bei Oberflursystemen liegt die Einwurfhöhe in der Regel zwischen 1.45 m und 1.60 m. Sie sind für Personen im Rollstuhl und ältere Menschen mit wenig Kraft in den Armen schwer oder gar nicht nutzbar.



Vor Oberflursystemen sind Freiflächen ohne Gefälle und Absätze von 1.40 m x 1.70 m erforderlich. Deckel sollen vorzugsweise mit Federsystemen ausgestattet werden, um die Handhabung zu erleichtern. Je nach Situation kann die Bedienhöhe durch Integration der Container ins Terrain oder durch ein Podest (mind. 1.40 m x 1.70 m) mit Rampe (max. 6% Steigung und min. 1.20 m breit) reduziert werden. Kann die Bedienhöhe von 1.10 m nicht erfüllt werden, muss andersorts eine Entsorgung mit gleicher Nutzungsqualität (Nähe, zeitliche Verfügbarkeit) für Personen mit Mobilitätsbehinderung angeboten werden. Alternativ kann eine individuelle Lösung für die Entsorgung (z.B. ein Abholdienst) organisiert werden. Die betroffene Person sollte durch die Ersatzlösung keine zusätzlichen Kosten oder weite Wege auf sich nehmen müssen.

> Beschriftung der Wertstoffsammelstellen

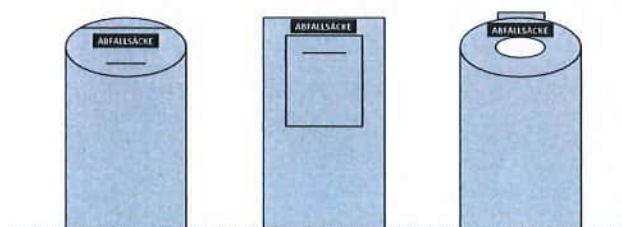
Ziel

Beschriftungen müssen gut lesbar und taktil einfach zu interpretieren sein. Eine kontrastreiche Gestaltung der Grundplatte und eine einheitliche Anordnung der Bezeichnungen erleichtert das Auffinden und das Erkennen der Bezeichnung.

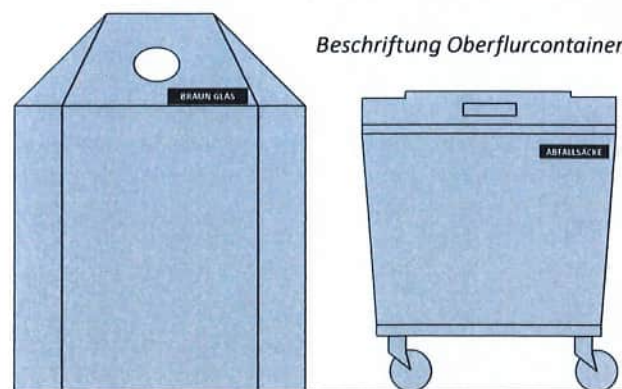
Position der Beschriftung

Die Reliefschrift muss gut erreichbar und auf einer Höhe angebracht werden, die es ermöglicht, mit einer natürlichen Handhaltung die Bezeichnung zu ertasten bzw. nahe heranzugehen, um das Sehvermögen optimal einzusetzen.

- > Beschriftungen vorzugsweise auf einer geeigneten Fläche anordnen, damit sie sowohl im Sitzen als auch im Stehen gut lesbar sind
- > für Unterflurcontainer gilt: Reliefbezeichnungen vorzugsweise mittig oberhalb des Einwurflochs anbringen, damit sie nicht verschmutzen und Schaden nehmen. Alternativ kann sie oben rechts vom Einwurfloch angebracht werden
- > im Falle eines Systems mit Deckel, Bezeichnungen direkt auf dem Deckel anbringen
- > für Oberflurcontainer gilt: Reliefbezeichnungen rechts des Einwurfs anbringen, bei Rollcontainern rechts unterhalb der Klappe. Die maximale Höhe der Beschriftung liegt bei 1.60 m



Beschriftung Unterflurcontainer



Beschriftung Oberflurcontainer

Ausführung der Beschriftung

Um die Auffindbarkeit zu erleichtern und einen optimalen Helligkeitskontrast zu gewährleisten, werden die Bezeichnungen vorzugsweise auf einem unifarbene Schrift hintergrund (Grundplatte) angebracht, welcher sich von der Containerfarbe abhebt.

- > Helligkeitskontrast zwischen Schrift hintergrund und Container $C_M \geq 0.3$
- > Helligkeitskontrast zwischen Schrift und Schrift hintergrund $C_M \geq 0.6$,
- > Schriftfarbe nicht rot
- > Schriftgrösse (Versalhöhe) 15 mm - 25 mm, um die visuelle und die taktile Lesbarkeit zu gewährleisten
- > Schriftstil fett, Laufweite gesperrt
- > Reliefhöhen min. 1 mm, keilförmiges Profil
- > Schriftart ohne Serifen
- > Grundplatte auf allen Seiten min. 20 mm über den Schriftzug hinausragend
- > Grundplatte 1.5 mm dick und ertastbar
- > Informationen in Grossbuchstaben beschriften, z.B. „METALL“ oder „BRAUNGLAS“
- > relevante Information voranstellen, d.h. „BRAUN“ vor „GLAS“

Zusatzbezeichnung mit QR Code

Empfohlen wird, zusätzlich zur Reliefbezeichnung einen QR-Code anzubringen, welcher Menschen mit Sehbehinderung ermöglicht, die Information über das Mobiltelefon abzurufen.



- > der QR-Code ist einheitlich am rechten Rand der Grundplatte anzubringen
- > Abstand zur Reliefbezeichnung min. 30 mm
- > werden zusätzliche Informationstafeln aufgestellt, sind Schriften mit einem Helligkeitskontrast $C_M \geq 0.6$ und einer Schriftgrösse von 30 mm pro Meter Lesedistanz auszuführen

Weitere Informationen und Planungsgrundlagen
> www.hindernisfreie-architektur.ch

- > Merkblatt 121 «Relief- und Brailleschriften» inklusive einer Liste von Produktherstellern und Vertreibern

Projekt **2025 530**
Bericht **1** vom 9. September 2025
Koordinaten 2'741'230 / 1'272'755
Bearbeiter Joachim Malt | D 071 274 52 01 | malt@fsgeotechnik.ch

Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27 , Parz. 241
Neubau MFH

Geotechnischer Bericht

Baugrunduntersuchung mit 4 Baggerschlitten

Bauherr omera AG
Zweibruggenmühlestrasse 18
9014 St. Gallen
Thomas Schai | T 071 272 13 28 | thomas.schai@omera.ch

Architekt maerz architekten AG
Wilenstrasse 23
9532 Rickenbach b. Wil
Melina Steiner | T 071 929 56 66 | melina.steiner@maerz.ag
Serdar Eyiz | T 071 929 56 66 | serdar.eyiz@maerz.ag

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	4
2. Objekt.....	4
3. Grundlagen	4
4. Aufgabenstellung	4
5. Ausgeführte Arbeiten	5
6. Untergrundverhältnisse	5
7. Untergrundeigenschaften	6
7.1. Baugrundwerte	6
7.2. Baugrundklasse	6
8. Hydrogeologische Verhältnisse.....	7
9. Belastungen	8
9.1. Untergrund.....	8
9.2. Bodenbelastung.....	8
10. Baugrube	8
10.1. Aushub	8
10.2. Wasserhaltung.....	8
10.3. Planum	9
10.4. Baugrubenabschlüsse	9
11. Foundation	10
12. Endzustand	10
12.1. Schüttungen	10
12.2. Terraingestaltung.....	10
12.3. Drainage / Abdichtung	11
12.4. Versickerung / Retention	11
12.5. Geothermische Nutzung.....	11
12.6. Gravitative Naturgefahren und Objektschutzmassnahmen.....	11
12.7. Radon	11
13. Weitere Bemerkungen.....	12
13.1. Geotechnische Risiken.....	12
13.2. Systemgrenzen der Baugrunduntersuchung.....	12
13.3. Zusätzliche Abklärungen	12
13.4. Kontrollen und Überwachung	12
13.5. Geotechnische Baubegleitung	12
14. Schlussbemerkungen	12

Anhangverzeichnis	Nummer
Übersicht 1:25'000 A4	1.1
Geologie 1:25'000 A4	1.2
Situation UG 1:200 A3	2
Profile 1:100 A3	3
Baggerschlitz BS 1 – BS 4 A4	4
Versickerungsversuch in BS 2 A4	5

1. Einleitung

Serdar Eyiz erteilte uns in Vertretung der Bauherrschaft den Auftrag für die Baugrunduntersuchung am eingangs erwähnten Objekt.

2. Objekt

Das geplante Gebäude ersetzt das auf der Parzelle 241 befindliche Wohnhaus Dozwilerstrasse 27 wie folgt:

- Aussenmasse ca. 16.44 x 28.70 m
- 2 Vollgeschosse und Dachgeschoss über TG
- TG mit grösseren Abmessungen (unter EG auskragend) und lokal geringen Grenzabständen
- Zufahrt zur TG von Norden ab Dozwilerstrasse
- Terraineinbindung TG gegen Dozwilerstrasse bis ca. 4.8 m
- Aushubplanum ca. 425.3 müM
- UK Liftunterfahrt ca. 424.5 müM

3. Grundlagen

Zur Ausarbeitung des Berichts standen uns die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Objektschutznachweis "Hochwasser" | FS Geotechnik AG | 8. August 2025
- Grundriss Erdgeschoss Objektschutznachweis | maerz Architekten AG | 31. Juli 2025
- Dossier Baueingabeplanung | maerz Architekten AG | 31. Januar 2025
- Bohrprotokoll EWS-Bohrung Wiesenwinkelstrasse 2

Weiter wurden die öffentlich zugänglichen Karten des kantonalen GIS (map.geo.tg.ch, Stand 9. September 2025) für die Berichterstellung herangezogen.

4. Aufgabenstellung

Die geotechnische Beurteilung soll Angaben zu folgenden Aspekten erbringen:

- Zusammensetzung und Schichtaufbau des Untergrunds, insbesondere die Lage der tragfähigen Schichten
- Lage und Schwankungsbereich des Hangwasserspiegels; Angaben zu Quellen, Gewässerschutzbereichen und Schutzzonen etc.
- Baugrundwerte
- Baugrundklasse betreffend Erdbebengefährdung
- Aushubqualitäten, Belastungen, Bodenschutz
- Baugrube (Konzept, Wasserhaltung)
- Foundation (System, Dimensionierungswerte)
- Schüttungen und Hinterfüllungen
- Dach- und Platzwasserversickerung

- Machbarkeit Geothermie (Erdwärmesonden, Grundwassernutzung)
- Naturgefahren und Objektschutzmassnahmen
- Einwirkungen auf das Gebäude im Endzustand (Erddruck, Wasser, Auftrieb etc.)
- Geotechnische Risiken, Überwachung

5. Ausgeführte Arbeiten

Am 31. Juli 2025 wurden durch die Firma Urs Müller Fuhrhalterei aus Tägerwilten mit einem Schreitbagger (Kaiser) insgesamt vier Baggerschlitze (BS) auf Tiefen bis ca. 4 m geöffnet und von David Fussenegger (FS Geotechnik AG) dokumentiert und aufgenommen. Die Schlitze wurden anschliessend mit dem GNSS-Empfänger in Lage (LV95) und Höhe (LN02) geodätisch eingemessen.

In BS 2 wurde ein Versickerungsversuch ausgeführt (Anhang 5), wobei jedoch kein Wasser versickerte.

6. Untergrundverhältnisse

Kesswil liegt im Gebiet weitläufiger Moränenablagerungen der letzten Eiszeit. Gemäss den Baggerschlitzen weist die Moräne, die unter dem Ober- und Unterboden (variable Mächtigkeit) ansteht, keine ausgeprägte Verwitterungszone auf. Die Moräne verfügt zudem über eine eher feinkörnige Charakteristik. Steine und Blöcke sind nur untergeordnet enthalten. Im Nahbereich zur Dozwilerstrasse (BS 3, BS 4) und auch bei BS 2 wurde über der Moräne Auffüllmaterial angetroffen.

Die Moräne dürfte eine Mächtigkeit in der Grössenordnung von ca. 20 m aufweisen. In der EWS-Bohrung an der Wiesenwinkelstrasse 2 wurde diese in 18 m Tiefe protokolliert, in einer etwas weiter südlich liegenden EWS-Bohrung (Sonnenfeldstrasse 3) in ca. 16 m Tiefe.

Darunter folgt der annähernd flach geschichtete Fels der Oberen Süsswassermolasse (primär Sandsteine, untergeordnet Mergel).

Mit den Baggerschlitzen wurde folglich nur die Moräne erreicht, die sich als trocken und standfest zeigte.

Tiefe (ca.)		Beschreibung
von	bis	
0 m	0.7...1.8 m (lokal)	Auffüllung/Deckschicht: lokal altes Koffermaterial (BS 3) sowie Auffüllung aus Aushubmaterial (siltig-sandig-kiesig mit mineralischem Fremdanteil, meist $\pm 1\%$), tlw. über alter Deckschicht (siltiger feiner Sand bis Sand mit wenig Silt und Kies, sehr locker gelagert)
0.7...1.8 m	ca. 20 m	Moräne: feinsandiger Silt mit wenig Kies und Steinen, steif, bis siltig-kiesiger Sand mit wenig Steinen und Blöcken, mitteldicht gelagert
darunter		Molasse: Obere Süsswassermolasse, Sandsteine und Mergel

Tabelle 1: Lokale Untergrundverhältnisse

7. Untergrundeigenschaften

7.1. Baugrundwerte

Nach den Ergebnissen der Sondierungen und aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Untergrundsichten schätzen wir die charakteristischen Baugrundwerte für die verschiedenen Schichten wie folgt:

Schichtbezeichnung	γ_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	M_{Ek1} [MN/m ²]
Auffüllung/Deckschicht	18	27	0	5 *1
Moräne	20	30	0...2	30
Molasse	23	34 *2	10 *2	> 100

Tabelle 2: Baugrundwerte

γ_k	Charakteristisches Feuchtraumgewicht, geschätzter Erwartungswert
ϕ'_k	Charakteristischer Reibungswinkel nach Mohr-Coulomb (Initialscherfestigkeit), geschätzter Erwartungswert
c'_k	Effektive charakteristische Kohäsion nach Mohr-Coulomb (Initialscherfestigkeit), geschätzter Erwartungswert
M_{Ek1}	Charakteristischer Zusammendrückungsmodul bei Erstbelastung, geschätzter Erwartungswert

*1 Langandauernde Setzungen infolge Schrumpfung/Zersetzung organischer Schichten ohne äussere Lasten möglich

*2 Entlang von mergeligen Zwischenschichten oder bei offenen Schicht- und Kluftflächen Reibungswinkel ohne Kohäsion deutlich unter 20° möglich. Im Zusammenhang mit Dimensionierungen von Stützbauwerken oder Baugrubenabschlüssen sind die Baugrundwerte nach Rücksprache mit dem Geotechniker entsprechend anzupassen.

Die Einflüsse von stehendem oder fliessendem Wasser (Auftrieb, Strömungsdrücke, Scherfestigkeitsverluste durch Porenwasserüberdrücke etc.) sind zusätzlich zu berücksichtigen.

7.2. Baugrundklasse

Gemäss SIA 261 (2020) 16.2.2.4 wird die Parzelle der Baugrundklasse (BK) **C** (Fels > 20 m tief) bzw. **E** (Fels < 20 m tief) zugeordnet. Da die Felstiefe nicht genau bekannt ist, empfehlen wir die konservativere Baugrundklasse anzusetzen.

BK	Beschrieb	$V_{s,30}$	N_{SPT}	N_{RS}	c_u
A	Fels oder andere felsähnliche geologische Formation mit höchstens 5 m Lockergestein an der Oberfläche	> 800	-		-
B	Ablagerungen von sehr dichtem Sand, Kies oder sehr steifem Ton mit einer Mächtigkeit von mindestens einigen zehn Metern, gekennzeichnet durch einen allmählichen Anstieg der mechanischen Eigenschaften mit der Tiefe	> 500 < 800	> 50	> 150	> 250
C	Ablagerungen von dichtem oder mitteldichtem Sand, Kies oder steifem Ton mit einer Mächtigkeit von einigen zehn bis mehreren hundert Metern	> 300 < 500	> 15 < 50	> 40 < 150	> 70 < 250
D	Ablagerungen von lockerem bis mitteldichtem kohäsionslosem Lockergestein (mit oder ohne einige weiche kohäsive Schichten), oder von vorwiegend weichem bis steifem kohäsivem Lockergestein	< 300	< 15	< 40	< 70

Die Baggerschlitze zeigten vorwiegend (Ausnahme BS 2) trockene Verhältnisse. Somit ist höchstens innerhalb der Moräne und dort auch nur untergeordnet von lokalen Schichtwasserführungen, die niederschlagsabhängigen Schwankungen unterworfen sind, auszugehen.

9. Belastungen

9.1. Untergrund

Im Kataster der belasteten Standorte (KbS) finden sich keine Einträge für die untersuchte Parzelle. Sofern während des Aushubes verschmutztes Material angetroffen wird, ist dieses nach der "Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen" resp. "Abfallverordnung" (VVEA, 814.600) zu verwerten oder zu entsorgen.

Wird Auffüllmaterial abgeführt, so gilt es bei mehr als 1 % Anteil an mineralischen Bauabfällen bereits als verschmutzt und muss nach VVEA auf einer Deponie Typ B (Inertstoffdeponie) entsorgt werden, sofern die Grenzwerte nach VVEA Anhang 5 Ziff. 2.3 eingehalten sind.

Material bis zu einem Anteil mineralischer Bauabfälle von 5 % und Einhaltung der Grenzwerte in der VVEA nach Anhang 3 Ziff. 2 ("T-Material") darf nach der BAFU-Richtlinie "Verwertung von Aushub und Abbruchmaterial" ggf. vor Ort für Hinterfüllungen verwendet werden.

Aufgrund der gefundenen Auffüllungen in den Baggerschlitzen kann davon ausgegangen werden, dass ein grosser Teil als "T-Material" zu klassifizieren ist und somit für Hinterfüllungen wiederverwendet werden kann.

9.2. Bodenbelastung

Die "Hinweiskarte Bodenbelastungen" enthält keine Einträge für die untersuchte Parzelle. Entsprechend sind Bodenverschiebungen ohne weitere Untersuchungen möglich.

10. Baugrube

10.1. Aushub

Der gesamte Aushub erfolgt innerhalb der Auffüllungen / Deckschichten und volumenmässig primär in der Moräne. Das Material kann als normal baggerbar klassifiziert werden.

Da es nässeempfindlich ist und einen eher hohen Feinanteil aufweist, ist es bedingt für die Wiederverwendung in Auf- und Hinterfüllungen verwendbar.

10.2. Wasserhaltung

Aufgrund der trockenen Verhältnisse sind sehr einfache Wasserhaltungsmassnahmen möglich. Wir empfehlen mobile Pumpen vorzuhalten, mit welchen Wasser z.B. nach längeren Niederschlägen abgepumpt werden kann.

Alkalisches Wasser muss dabei neutralisiert werden. Wegen der geringen Wassermengen kann evtl. um eine Ableitung in die Schmutzwasserkanalisation angesucht werden. Dort sind i.d.R. höhere pH-Werte zulässig.

Für die Behandlung und weitere Ableitung des gepumpten Wassers resp. des Baustellenabwassers verweisen wir auf die VSA/SIA Empfehlung 431 "Entwässerung von Baustellen".

10.3. Planum

Das Gebäude kann flach fundiert werden. Die Moräne ist jedoch feinkörnig und weicht bei Wasserzutritten schnell auf, weshalb in diesem Zusammenhang folgende Vorsichtsmassnahmen zwingend zu beachten sind:

- Aushub "vor Kopf", d.h. keine Befahrung des fertig abgezogenen Aushubplanums mit Aushubgerät
- Sofortiges Aufbringen des Unterlagsbetons nach dem Abziehen des Aushubplanums

10.4. Baugrubenabschlüsse

Entlang der Dozwilerstrasse beträgt die Tiefe der Baugrube bis ca. 4.8 m bei einem eher geringen Abstand (1.6 m). Berücksichtigt man noch einen Arbeitsraum (0.8 m), so ist ein vertikaler Baugrubenabschluss unvermeidbar. Einen solchen empfehlen wir auch auf der Südseite gegen die Parzelle 240 auszuführen (Länge ca. 13 m), sofern diese Parzelle nicht mit Baugrubenböschungen temporär beansprucht werden darf.

Als senkrechter Baugrubenabschluss eignet sich eine Rühl- oder Pfahlwand. Wegen der Höhe von 4.8 m ist eine frei auskragende Konstruktion (mit Voraushub) zwar statisch möglich, aber mit erheblichen Deformationsrisiken verbunden, was in der Strasse zu Rissen / Absenkungen führen kann. Wir empfehlen deshalb, die Rühl- oder Pfahlwand gegen die Dozwilerstrasse mit einer Ankerlage abzustützen. Gegen die Südseite (Parzelle 240) können Diagonalspriesse ausgeführt werden, wodurch vom dortigen Eigentümer keine Zustimmungen (Ankerrechte) eingeholt werden müssen.

Allenfalls ist auch in einem Teilbereich der TG-Abfahrtsrampe (dort, wo diese nahe an die nördlich angrenzende Parzelle 242 reicht) ein senkrechter Abschluss notwendig, welcher aber aufgrund der Einbindetiefe nicht verankert werden muss.

Die übrigen Baugrubenböschungen (Nord- und Ostseite sowie Südostseite mit rückspringendem UG) können bis zu einer Höhe von 4 m frei im Neigungsverhältnis 1:1 geböscht werden. Steilere Böschungen (3:2) sind ebenfalls bis 4 m Höhe möglich, wenn diese mit Filterbetonstützriegeln wie folgt ausgebildet werden:

- Filterbeton 8/16 mm oder 16/32 mm
- CEM kg/m³ 250
- Abstand a = 4.0 m
- Breite b = 0.6 m
- Vertikale Einbindung unter Aushubplanum $e_v = 0.7$ m
- Horizontale Einbindung in Böschung auf Niveau Aushubplanum $e_h = 1.2$ m
- Zusätzlich flächige Filterbetonabdeckung
- CEM kg/m³ 250
- Stärke d = 0.15 m
- Bewehrungsnetz 2 x K283
- Einbindung der Abdeckung mind. 40 cm unter Aushubplanum (e_v)

Für die Ausschreibung empfehlen wir, auch einen Anteil der 1:1 – Böschungen mit Filterbetonabdeckungen vorzusehen. Ob und wo diese effektiv notwendig sind, kann während der Ausführung entschieden werden.

Die Angaben gelten für "ebenes" Terrain und ohne Auflasten (Aushubdepot, Kran, Verkehrslasten etc.) in der Nähe der Böschungskante. Ein geotechnischer Standsicherheitsnachweis ist erforderlich, wenn eines der Kriterien gemäss BauAV Artikel 76 zutrifft. Die vertikalen Baugrubenabschlüsse müssen zwingend erdstatisch dimensioniert werden.

Auch bei sorgfältigem Vorgehen sind Deformationen im Nahbereich von Baugruben nicht ganz zu vermeiden. Diese haben ihre Ursache in Spannungumlagerungen (Aushubentlastung), aber auch in der Herstellung und Kraftschlüssigkeit der Sicherungselemente.

11. Foundation¹

Die gesamte Bodenplatte liegt innerhalb der Moräne, womit eine Flachfundation realisiert werden kann. Voraussetzung ist eine Schonung des nasseempfindlichen Aushubplanums gemäss den Ausführungen in Kapitel 10.3.

Für die Vordimensionierung kann von folgenden, maximal zulässigen Bodenpressungen auf Gebrauchsniveau ausgegangen werden:

- Streifenfundament $p_s = 220 \text{ kN/m}^2$
- Einzelfundament $p_E = 250 \text{ kN/m}^2$

12. Endzustand

12.1. Schüttungen

Es ist insbesondere bei der Umgebungsgestaltung zu beachten, dass sich auch bei sorgfältiger Verdichtung Schüttungen und Hinterfüllungen über einen Zeitraum von mehreren Jahren noch merklich setzen. Dies insbesondere, wenn feinkörniges Moränenmaterial (Aushub vor Ort) verwendet wird.

12.2. Terraingestaltung

Wir empfehlen, den Endzustand der Terraingestaltung möglichst frühzeitig zu planen. Dabei soll auch die Erreichbarkeit der Umgebung während und nach den Aushubarbeiten sowie nach der Erstellung des Hochbaus berücksichtigt werden.

¹ Alle Angaben im Bericht sind auf **Gebrauchsniveau**.

Dieses entspricht 50 % des Bruchniveaus. Es ist in der Bemessung den tatsächlichen Bauwerklasten (ohne Sicherheiten = charakteristische Einwirkungen) gegenüberzustellen.

Das **Bruchniveau** ist identisch mit dem **charakteristischen Widerstand**.

Das Dimensionierungsniveau (**D-Niveau**) auf der Widerstandsseite wird aus dem Bruchniveau berechnet. In der Bemessung wird es den Einwirkungen auf Dimensionierungsniveau gegenübergestellt.

12.3. Drainage / Abdichtung

Trotz der günstigen Grund- / Schichtwasserverhältnisse ist davon auszugehen, dass sich aufgrund der baulichen Veränderungen Niederschlagswasser im Hinterfüllungsbereich der Baugrube sammelt und von dort nur langsam versickert.

Das Gebäude ist daher – ein behördliches Einverständnis vorausgesetzt – im Endzustand entweder so zu drainieren, dass die Funktion der Drainage dauerhaft gewährleistet ist (Kontroll- und Wartungsmöglichkeiten), oder die erdberührten Bauteile sind vollständig wasserdicht auszubilden. Der Wasserspiegel kann auch auf ein bestimmtes Niveau begrenzt werden (Spitzenbrecherdrainage).

Der Wasserdruck ist bei der Dimensionierung und Konstruktion des Gebäudes zu berücksichtigen (Auftriebssicherheit, Wasserdruck auf Aussenwände und Bodenplatte).

12.4. Versickerung / Retention

Aufgrund des in BS 2 ausgeführten Versickerungsversuches (vgl. Anhang 5) kann festgehalten werden, dass der Untergrund für eine konzentrierte Versickerung von Wasser zu wenig bzw. nicht durchlässig ist.

Es soll daher der im "Merkblatt Entwässerung" beschriebene hydraulische Nachweis erstellt werden. Damit wird der bei der Kanaldimensionierung für die Parzelle zugrunde gelegte Abflussbeiwert mit dem projektspezifischen Abflussbeiwert verglichen. Ist der projektspezifische Wert geringer, so ist keine Retention erforderlich und das Dachwasser darf unretentiert in die Kanalisation eingeleitet werden.

Andernfalls ist eine Retentionsanlage zu planen und zu dimensionieren.

12.5. Geothermische Nutzung

Die untersuchte Parzelle liegt gemäss der Karte "Eignungskarte Erdwärmesonden" in der Zone 1 (weiss). Erdsondenbohrungen werden grundsätzlich mit Standardauflagen bewilligt. Die Einreichung eines Gesuchs bei der Gemeinde erfolgt, unabhängig von der Bohrtiefe, ohne geologischen Vorbericht.

12.6. Gravitative Naturgefahren und Objektschutzmassnahmen

Die "Naturgefahren Gefahrenkarte" weist für die untersuchte Parzelle Hochwassergefährdungen aus. Auch die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss zeigt diverse Abflussrinnen.

Im Objektschutznachweise, welchen wir bereits am 8. August 2025 erstellt haben, sind die erforderlichen Objektschutzmassnahmen beschrieben.

12.7. Radon

Die Radonkarte weist für das untersuchte Gebiet eine Wahrscheinlichkeit von 0 % aus, dass der Radonreferenzwert von 300 Bq/m³ überschritten wird.

Es werden dennoch vorsorgliche Massnahmen zum Radonschutz für Neubauten gemäss BAG Empfehlung vom 23. Oktober 2019 empfohlen (siehe auch SIA 180/2014 "Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden").

13. Weitere Bemerkungen

13.1. Geotechnische Risiken

Beim vorliegenden Projekt sind vor allem die vertikalen Baugrubenabschlüsse geotechnisch zu beachten. Zudem liegen diese nahe an Strassen oder angrenzenden Parzellen.

13.2. Systemgrenzen der Baugrunduntersuchung

Die Baugrunduntersuchung beruht auf stichprobenartigen Sondierungen, deren Erkenntnisse für das ganze Projekt extrapoliert werden. Es ist daher nicht auszuschliessen, dass lokale Schadstoffbelastungen oder Schwächezonen im Untergrund nicht erkannt wurden.

Die Baugrundwerte unterliegen naturgemäss gewissen Streuungen, was bei Berechnungen geotechnischer Art z.B. mit einer Sensitivitätsanalyse berücksichtigt werden muss.

13.3. Zusätzliche Abklärungen

Im Zusammenhang mit den erforderlichen Rückbaumassnahmen ist gemäss der Abfallverordnung (VVEA) Art. 16 resp. der Bauarbeitenverordnung (BauAV) Art. 60 vor Arbeitsbeginn eine Untersuchung allfälliger Bauschadstoffe obligatorisch (Schadstoffscreening / Gebäudecheck). Dies dient neben dem Gesundheitsschutz auch einer entsprechenden Kosten- und Terminsicherheit des Bauprojekts.

13.4. Kontrollen und Überwachung

Im Zusammenhang mit der Ausführung von Baugrube und Foundation empfehlen wir folgende Kontroll- und Überwachungsmassnahmen:

- Zustandsaufnahme/Rissmonitoring an direkt angrenzenden Bauwerken und Infrastrukturbauten
- Geodätische Überwachung vertikaler Baugrubenabschluss
- Anker: Ankerversuche, ASP und ESP gemäss SIA 267 und 267/1. 2 Messanker (Druckmessdosen)

Zusammen mit dem Aushub- und Sicherungsplan ist ein Kontrollplan gem. SIA 267 6.1.6 erforderlich.

13.5. Geotechnische Baubegleitung

Im Zusammenhang mit dem vertikalen Baugrubenabschluss, dessen Rückverankerung und der "Abnahme" der Baugrubensohle empfehlen wir den Beizug des Geotechnikers.

14. Schlussbemerkungen

Die Aussagen und Angaben beziehen sich auf die durchgeführten Sondierungen und die Kenntnisse aufgrund der verfügbaren Unterlagen. Sie gelten nur für den uns bekannten Projektstand zum Zeitpunkt der Berichterstellung und sind in jedem Fall während der Ausführung durch den Geotechniker zu verifizieren. Lokale Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen sind möglich und müssen dem Geotechniker umgehend angezeigt werden, sodass die Aussagen des Berichts überprüft und, wenn erforderlich, Massnahmen angepasst werden können.

Der Baugrund auf angrenzenden Parzellen sowie der Zustand dort situierter Bauwerke wurden durch uns nicht sondiert bzw. untersucht.

St. Gallen, 9. September 2025



FS Geotechnik AG
Joachim Malt

Verteiler Melina Steiner und Serdar Eyiz | maerz Architekten AG (PDF per Mail)

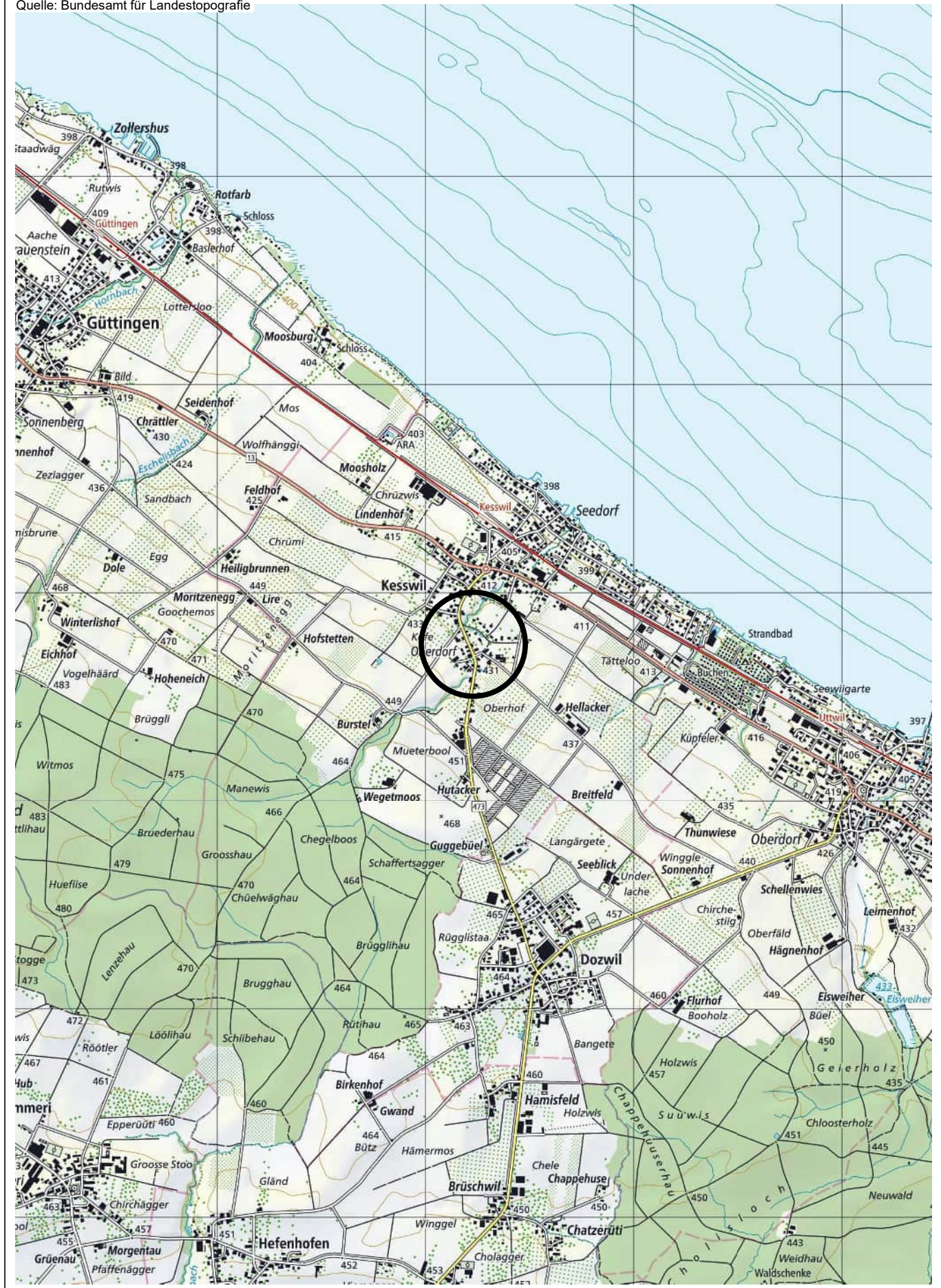
2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

Übersicht 1 : 25'000

Zentrum: 2'741'230 / 1'272'755

Karte: TOPO-25-18 01.08.2025 11:00:02

Quelle: Bundesamt für Landestopografie



2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

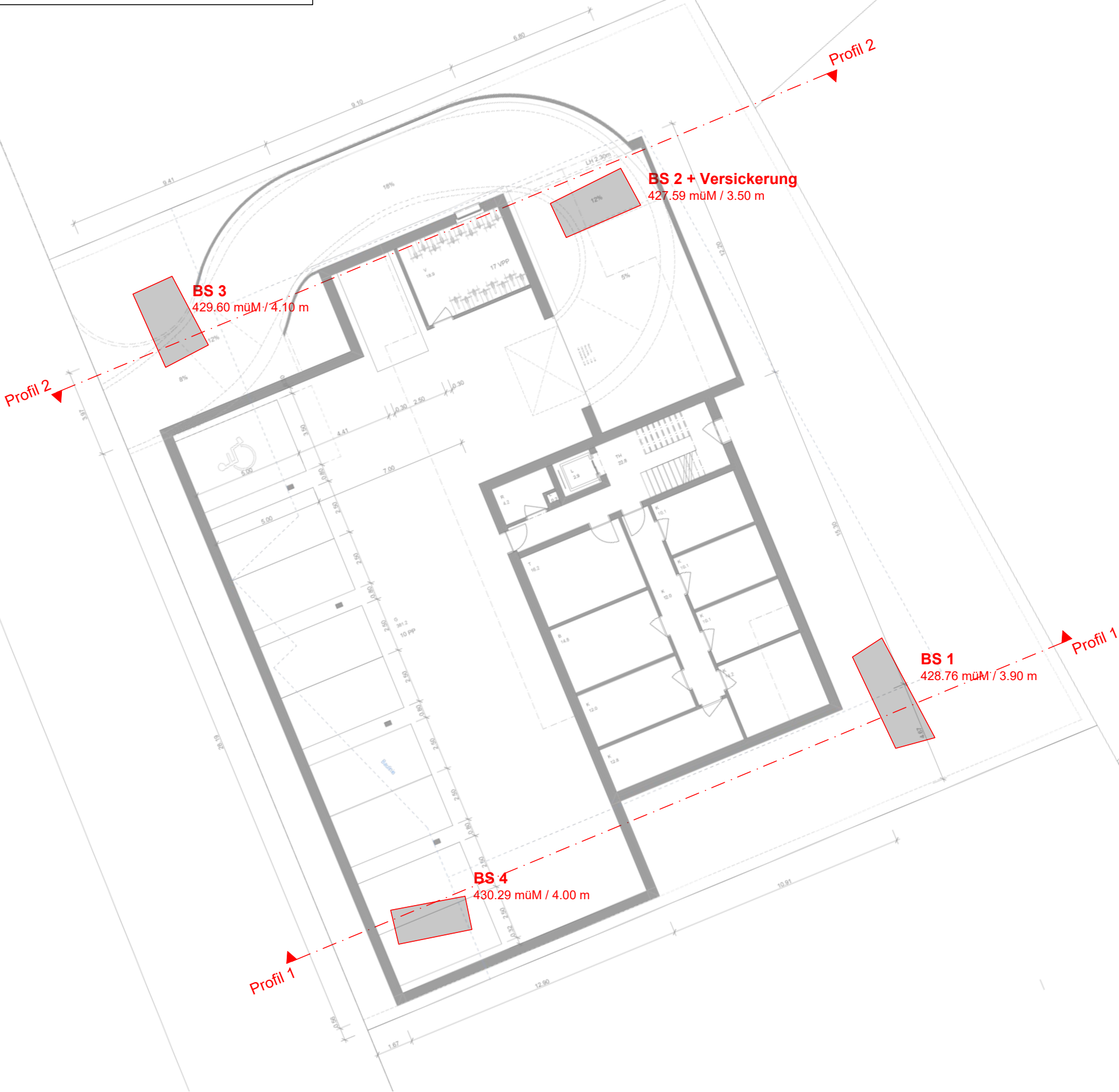
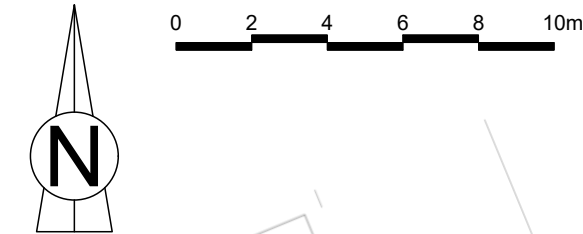
Geologie 1 : 25'000

Zentrum: 2'741'230 / 1'272'755

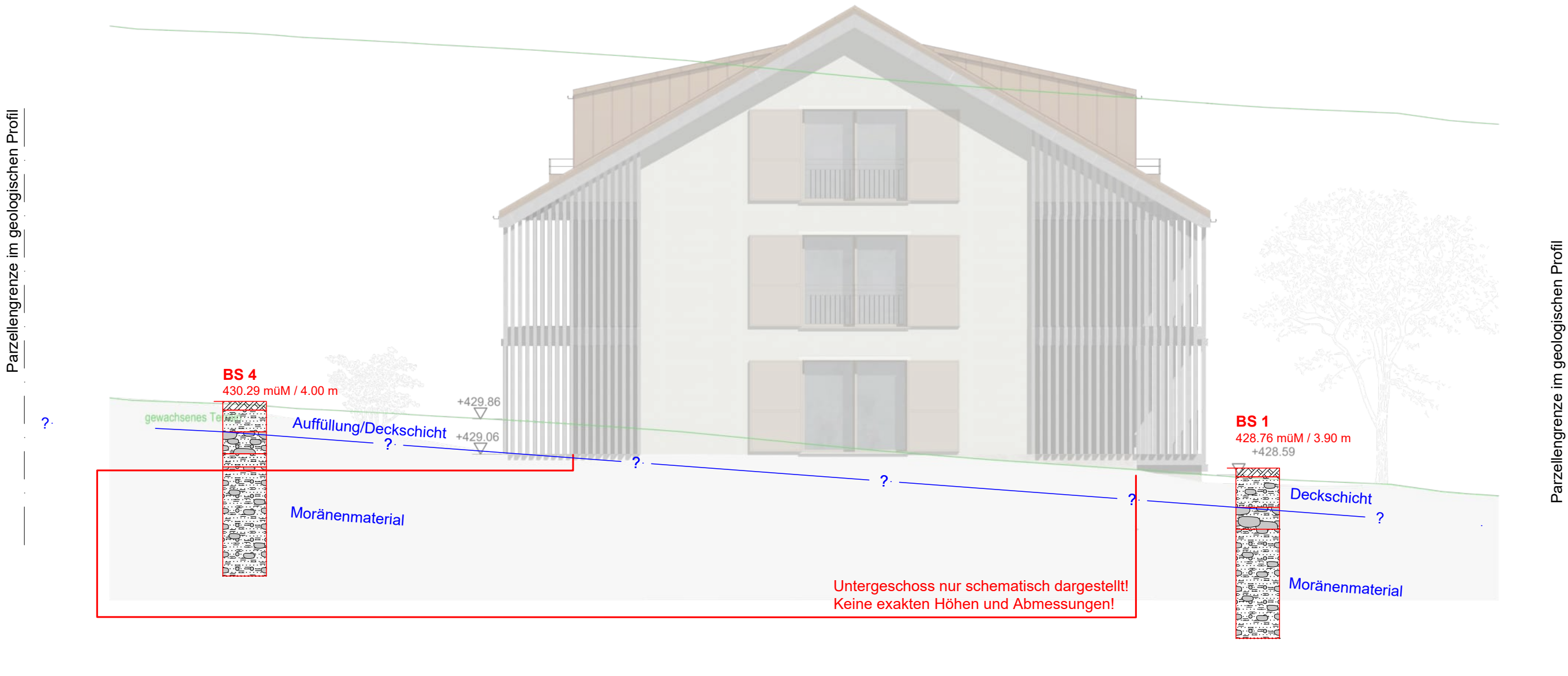
Karte: GEO-25 09.09.2025 17:22:14



FS GEOTECHNIK		Anhang 2	
2025 530	Kesswil TG Dozwilerstrasse 27, Parz. 241 Neubau MFH	Situation UG 1:200	
Version	1	Datei	P:\2025\2025530\12_cad\2025530ber001.dwg
Bearbeiter	FD	Format	A3
Datum	31.07.2025	CTB	Mono (Grundfarben), Graustufen.ctb
		Plotter	Print As PDF.pc3
		Plotdatum	01.08.2025

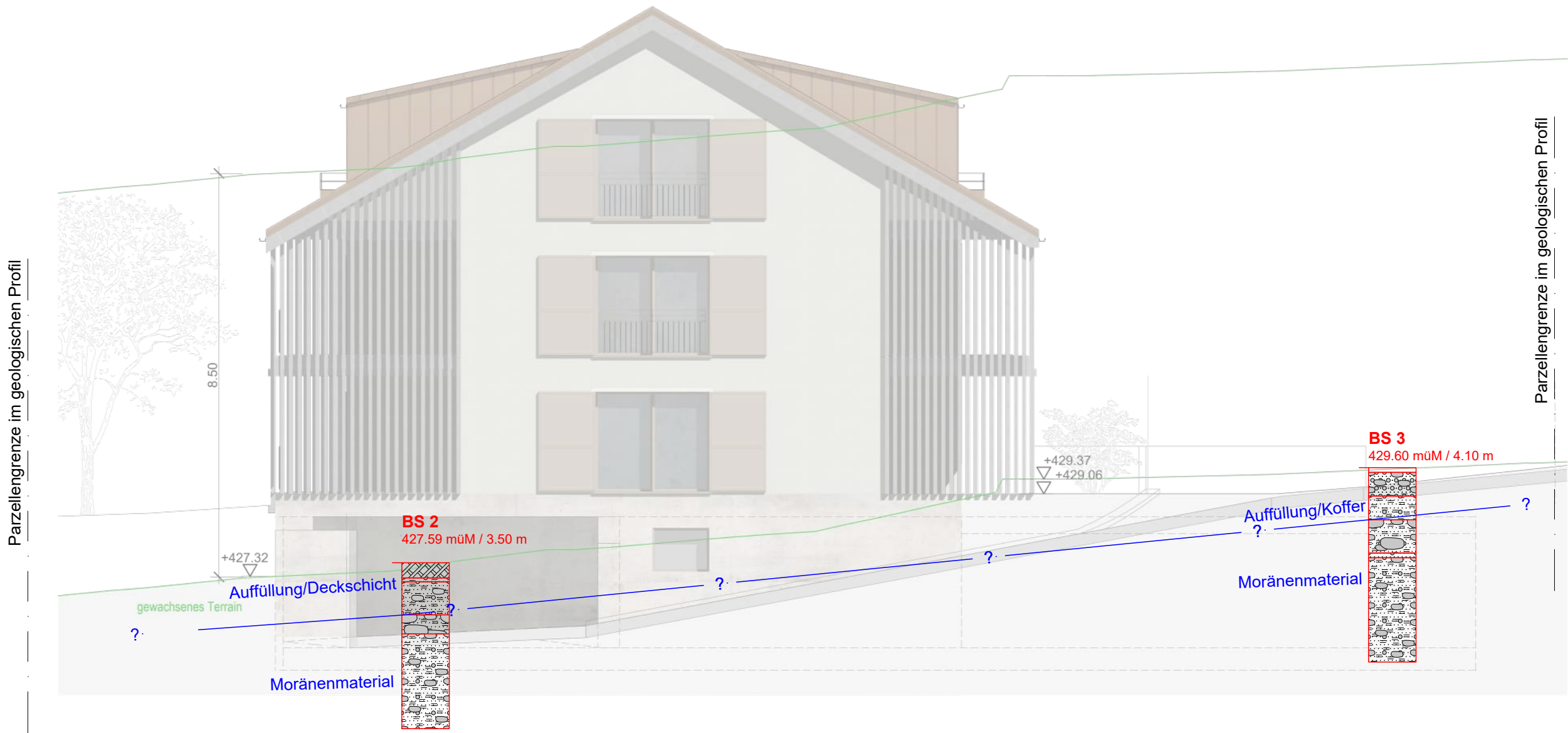


FS GEOTECHNIK			Anhang 3.1
2025 530	Kesswil TG Dozwilerstrasse 27, Parz. 241 Neubau MFH	Profil 1 1:100	
Version	1	Datei	P:\2025\2025530\12_cad\2025530ber001.dwg
Bearbeiter	FD	Format	A3
Datum	31.07.2025	CTB	Mono (Grundfarben), Graustufen.ctb
		Plotter	Print As PDF.pc3
		Plotdatum	01.08.2025



Profil 1, Z = 420.00 müM

FS GEOTECHNIK			Anhang 3.2
2025 530	Kesswil TG Dozwilerstrasse 27, Parz. 241 Neubau MFH	Profil 2 1:100	
Version	1	Datei	P:\2025\2025530\12_cad\2025530ber001.dwg
Bearbeiter	FD	Format	A3
Datum	31.07.2025	CTB	Mono (Grundfarben), Graustufen.ctb
		Plotter	Print As PDF.pc3
		Plotdatum	01.08.2025



Profil 2, Z = 420.00 müM

2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

Baggerschlitz BS 1

Massstab: 1 : 50

Aufnahme: FD am 31.07.2025
Ausführung: Urs Müller Tägerwilen

Höhe: 428.76 m
Länge: 3.90 m

Koordinaten: 2'741'244.98 / 1'272'746.92

31.07.2025 14:07:25 1/1

standfest, trocken

Tiefe [m]	Kote [m]	Tiefe [m]	Profil	Schichten	Geologie	Kommentar
1	428	0.20		Humus, braun	Deckschicht	
		siltiger feiner Sand mit mässig Kies, mit wenig Steinen, locker, beige; leicht feucht				
2	427	0.90		feinsandiger Silt mit viel Blöcken, mit mässig Steinen, mit wenig Kies, weich bis steif, beige; leicht feucht	Moränenmaterial	
		1.40		feinsandiger Silt mit mässig Steinen und Kies, weich bis steif, braun-grau-beige; trocken; Moränebrocken		
3	426					
	425	3.90				
						 mässiger Wasserzutritt

→
mässiger Wasserzutritt



2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

Baggerschlitz BS 2

Massstab: 1 : 50

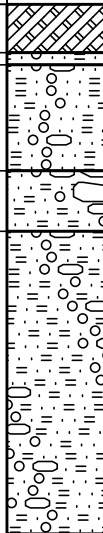
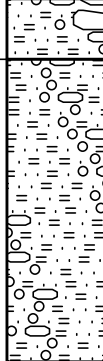
Aufnahme: FD am 31.07.2025
Ausführung: Urs Müller Tägerwilen

Höhe: 427.59 m
Länge: 3.50 m

Koordinaten: 2'741'232.09 / 1'272'769.05

31.07.2025 14:07:25 1/1

standfest, trocken

Tiefe [m]	Kote [m]	Tiefe [m]	Profil	Schichten	Geologie	Kommentar
1	427	0.30		Humus, braun	Auffüllung	
		1.10		siltiger feiner Sand mit wenig Kies, locker, braun-beige; Ziegelstücke (Fremdanteil < 1%)	Deckschicht	
		1.50		siltiger feiner Sand mit mässig Kies, mit wenig Steinen, locker, weiss-beige	Moränenmaterial	
2	426	1.50	feinsandiger Silt mit viel Blöcken, mit mässig Steinen, mit wenig Kies, weich bis steif, beige; leicht feucht			
3	425	3.50		feinsandiger Silt mit mässig Steinen und Kies, steif, grau-braun-beige; trocken; Moränebrocken		

Sohle
Versickerungsversuch



2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

Baggerschlitz BS 3

Massstab: 1 : 50

Aufnahme: FD am 31.07.2025
Ausführung: Urs Müller Tägerwilen

Höhe: 429.60 m
Länge: 4.10 m

Koordinaten: 2'741'212.10 / 1'272'764.01

31.07.2025 14:07:26 1/1

standfest, trocken

Tiefe [m]	Kote [m]	Tiefe [m]	Profil	Schichten	Geologie
		0.10		Splitt, grau	Koffer
	429	0.60		sandiger Kies mit viel Steinen, mit wenig Silt, mitteldicht bis dicht, grau; lokal nur Ziegel (ca. 0.5m ³)	
1		1.10		feinsandiger Silt mit mässig Kies, weich, grau-braun; feucht; Ziegelreste (Fremdanteil ca. 1%)	Auffüllung
	428	1.80		siltiger feiner Sand mit mässig Blöcken und Steinen, mit wenig Kies, locker, beige; leicht feucht	evtl. Deckschicht
2		1.90		Sand mit wenig Kies, locker, grau-beige; feucht	Moränenmaterial
	427			feinsandiger Silt mit mässig Steinen und Kies, steif, grau-beige; trocken; Moränebrocken	
3					
	426				
4		4.10			



2025 530 Kesswil TG
Dozwilerstrasse 27, Parz. 241
Neubau MFH

Baggerschlitz BS 4

Massstab: 1 : 50

Aufnahme: FD am 31.07.2025
Ausführung: Urs Müller Tägerwilen

Höhe: 430.29 m
Länge: 4.00 m

Koordinaten: 2'741'224.26 / 1'272'736.24

31.07.2025 14:07:26 1/1

standfest, trocken

Tiefe [m]	Kote [m]	Tiefe [m]	Profil	Schichten	Geologie
1	430	0.20		Humus, braun	Auffüllung
		0.70		feinsandiger Silt mit wenig Kies, weich, grau-braun; Ziegelreste (Fremdanteil < 1%)	
2	429	1.20		feinsandiger Silt mit viel Steinen, mit mässig Blöcken und Kies, sehr steif bis steif, grau-beige	Moränenmaterial
		1.50		siltiger Sand mit mässig Kies, mitteldicht, grau-beige; trocken	
3	428			feinsandiger Silt mit mässig Steinen und Kies, steif, grau-beige; leicht feucht; Moränebrocken	
4	427	4.00			



AUSWERTUNG VERSICKERUNGSVERSUCH

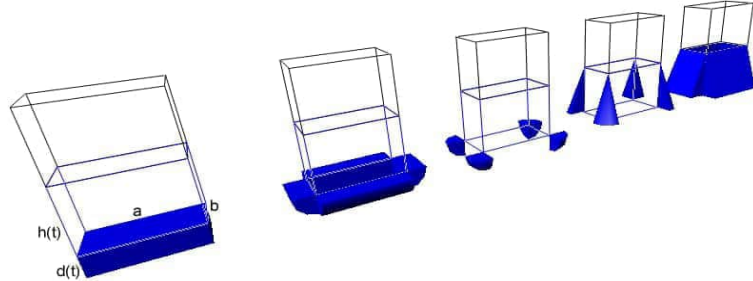
BS Nr.	2	Aufnahme:	David Fussenegger	Wetter:	wechselhaft
Datum:	31.07.2025	Schlitz:	trocken, standfest	Sonst.:	

Baggerschlitz Grundfläche

a = 2.00 m
b = 1.00 m

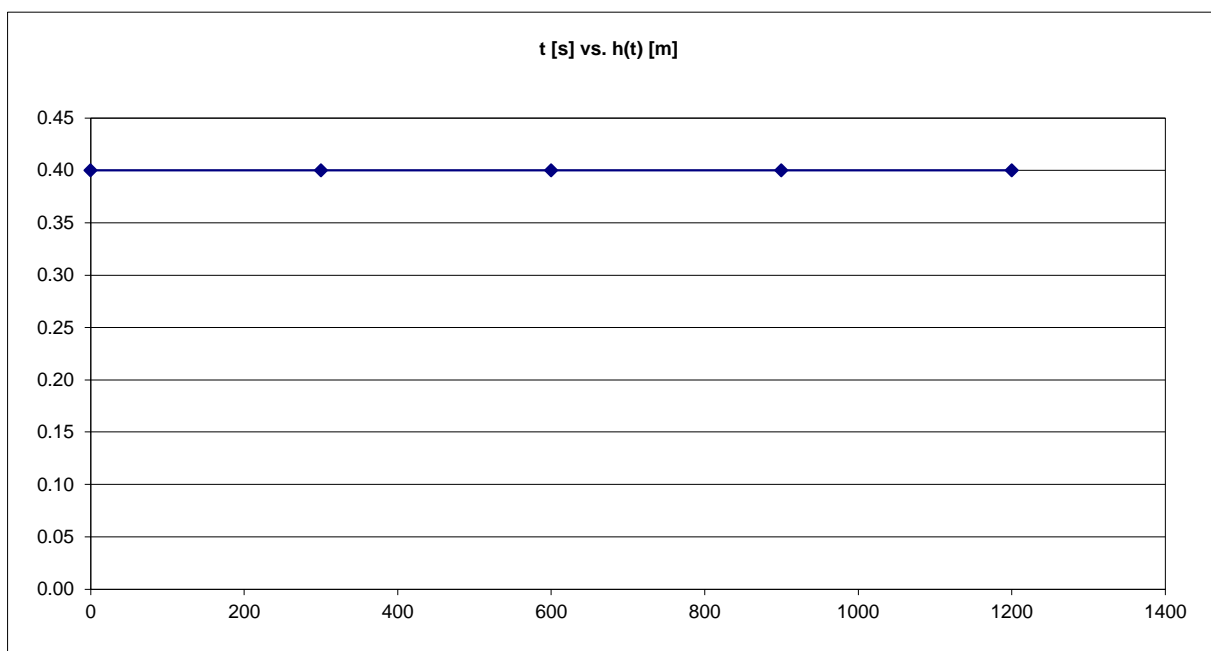
Untergrund

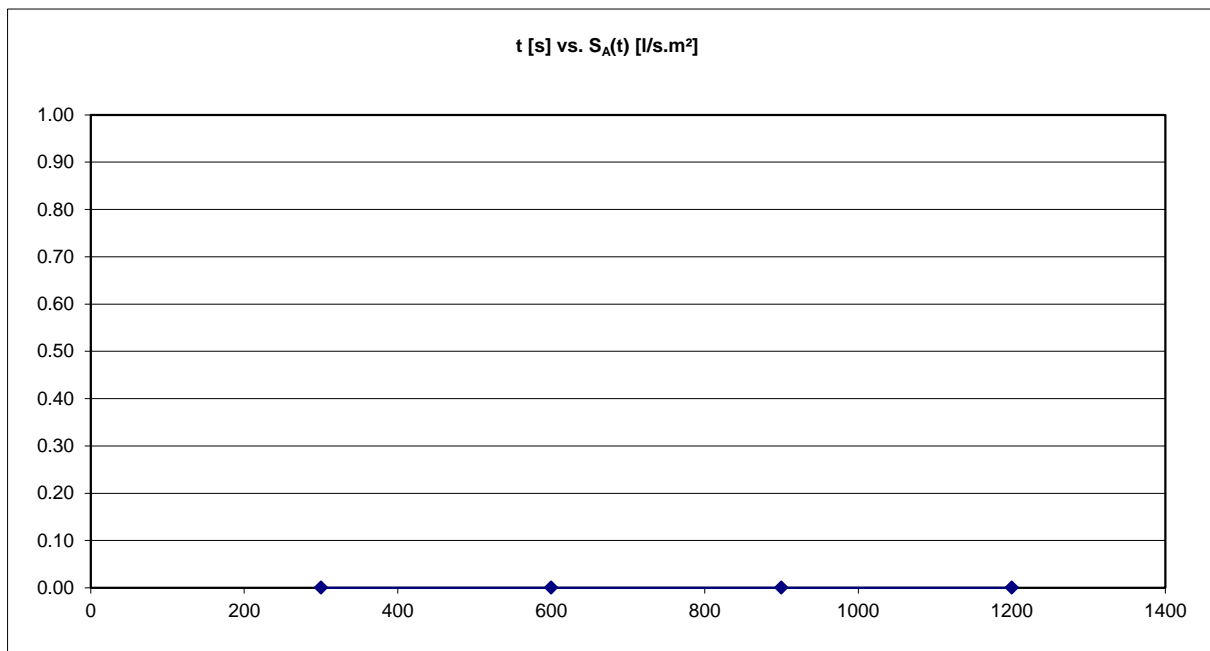
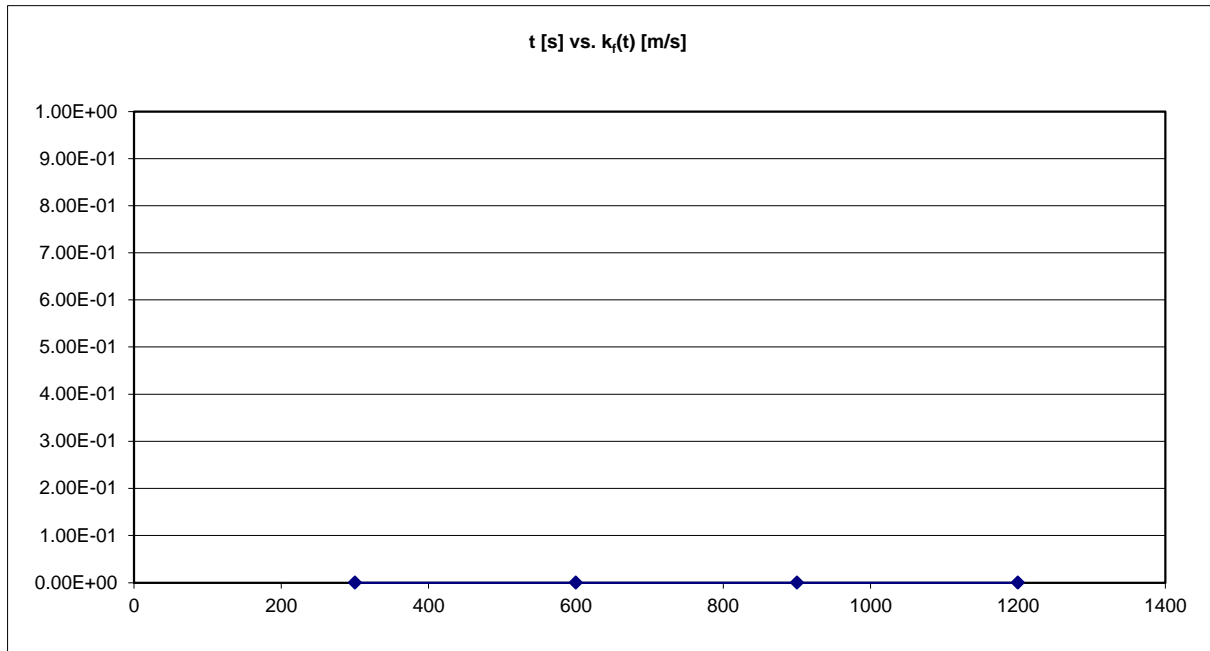
P 0.10 -



t	h(t)	V(t)	S(t)	S _A (t)	Q(t)	V _s (t)	d(t)	i _s	k _f (t)
[s]	[m]	[m ³]	[l/s.m ²]	[l/s.m ²]	[m ³ /s]	[m ³]	[m]	[-]	[m/s]
0	0.40	0.01							
300	0.40	0.01	0.00	0.00	0.00E+00	0.10	0.03	13.33	0.00E+00
600	0.40	0.01	0.00	0.00	0.00E+00	0.10	0.03	13.33	0.00E+00
900	0.40	0.01	0.00	0.00	0.00E+00	0.10	0.03	13.33	0.00E+00
1200	0.40	0.01	0.00	0.00	0.00E+00	0.10	0.03	13.33	0.00E+00

Mittelwerte: 0.00 0.00 0.00E+00





Erläuterungen:

t	Zeit ab Messbeginn in [s]
h(t)	Wasserspiegelhöhe im Schlitz zum Zeitpunkt t in [m]
V(t)	Zum Zeitpunkt t versickertes Wasservolumen in [m³]
S(t)	Flächenbezogene aktuelle Versickerungsleistung im Zeitpunkt t (Boden- und Wandfläche) in [l/s.m²]
$S_A(t)$	Flächenbezogene aktuelle Versickerungsleistung im Zeitpunkt t (nur Bodenfläche a x b) in [l/s.m²]
Q(t)	Aktuelle Versickerungsleistung zum Zeitpunkt t
$V_s(t)$	Wassergesättigtes Bodenvolumen zum Zeitpunkt t in [m³] = V(t) / P
d(t)	Wassereindringtiefe im Boden zum Zeitpunkt t in [m]
i_s	Hydraulischer Gradient an der Sohle [-] = h(t) / d(t)
$k_f(t)$	Mittlere Durchlässigkeit aufgrund Versickerung zum Zeitpunkt t in [m/s]