



1. Allgemeine Angaben

1.1 Daten zum Objekt

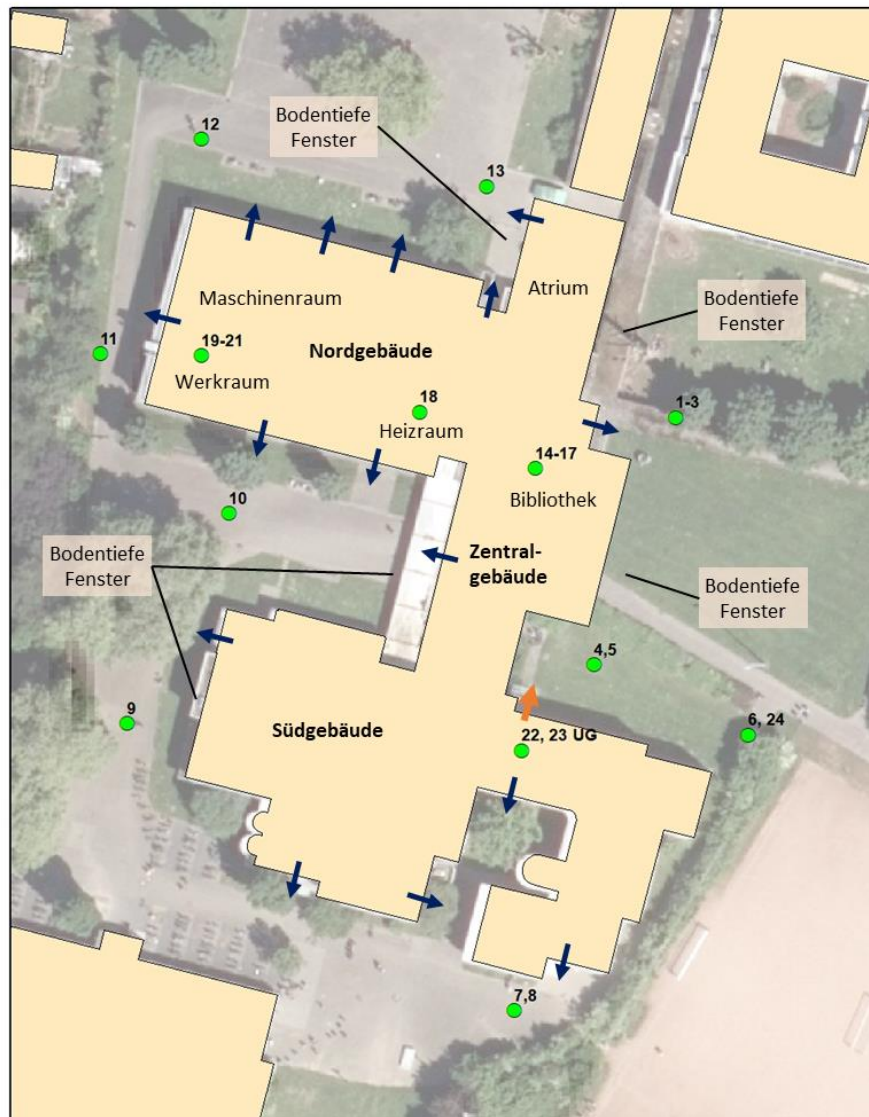
Bezeichnung des Risikoobjektes	Adresse
Theodor-Frank-Schule	Ludwig-Jahn-Str. 2-6, 79331 Teningen
Objekttyp	Lage-Koordinaten (DHDN 3-degree Gauss-Kruger Zone 3)
Schule	3411882.98, 5332210.11
Objekträger / Eigentümer	Kontaktinformationen Objekträger / Eigentümer
Gemeinde Teningen	07641 95557-50

1.2 Betroffenheit des Objektes bei vergangenen Starkregen- und Hochwasser-Ereignissen

Datum	Ereignis-Typ (Hochwasser, Starkregen, Hagel)	Kurze Beschreibung der Betroffenheit und der Schäden, vorhandene Dokumentationen
	Kein Starkregenereignis bekannt	

1.3 Lageplan

Übersichtsplan bzw. Kartenausschnitt mit Markierung der Fotostandorte (1, 2, 3, ...)



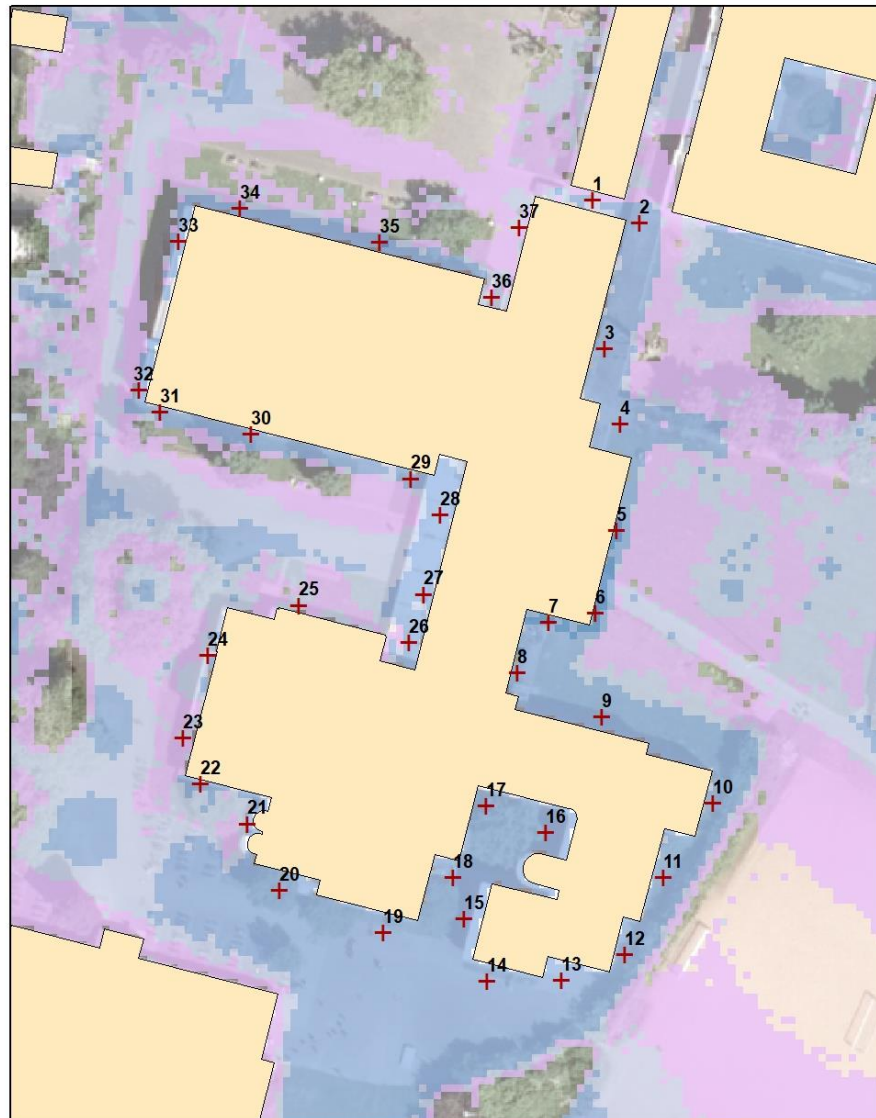
- Fotostandorte
- Ausgang EG
- Ausgang UG

0 5 10 20 m





Übersichtsplan bzw. Kartenausschnitt mit Markierung der Gefahrenpunkte (1, 2, 3, ...)



Überflutungstiefe (AUS)

- 3 - 10 cm
- 10 - 50 cm
- 50 - 100 cm
- > 100 cm

+ Überflutungstiefen an Gefahrenpunkten

Überflutungsausdehnung HQ100

Überflutungsausdehnung (EXT)

> 3 cm

0 5 10 20 m





2 Gefährdungssituation

2.1 Überflutungssituation

Lagebezeichnung Gefahrenpunkt	Starkregen Szenario						Hochwassergefahrenkarten					
	Selten		Außergewöhnlich		Extrem		HQ ₁₀		HQ ₁₀₀		HQ _{ext}	
	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]
1	0.03	0.00	0.09	0.00	0.28	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.16	0.00	0.22	0.00	0.41	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.14	0.00	0.19	0.00	0.41	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.18	0.27	0.23	0.00	0.45	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	192.75
5	0.49	0.00	0.53	0.24	0.78	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	192.75
6	0.52	0.22	0.56	0.22	0.81	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	192.75
7	0.52	0.00	0.56	0.23	0.82	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	192.75
8	0.38	0.00	0.42	0.22	0.68	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	192.74
9	0.11	0.00	0.15	0.28	0.41	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	192.74
10	0.08	0.00	0.13	0.00	0.40	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	192.75
11	0.17	0.00	0.22	0.23	0.48	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	192.70
12	0.16	0.22	0.22	0.34	0.47	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	192.69
13	0.19	0.24	0.24	0.27	0.48	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	192.68
14	0.19	0.00	0.25	0.00	0.46	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	192.69
15	0.15	0.00	0.21	0.00	0.42	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	192.69
16	0.15	0.00	0.20	0.00	0.42	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	192.69
17	0.14	0.00	0.20	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	192.69
18	0.10	0.00	0.15	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	192.69
19	0.19	0.00	0.25	0.00	0.45	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	192.69
20	0.15	0.00	0.21	0.00	0.40	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	192.67
21	0.11	0.00	0.15	0.00	0.32	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	192.65
22	0.09	0.00	0.12	0.00	0.29	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	192.66
23	0.00	0.00	0.02	0.00	0.18	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	192.64
24	0.06	0.00	0.09	0.00	0.25	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	192.62
25	0.03	0.00	0.05	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	192.62
26	0.27	0.00	0.30	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	192.68
27	0.21	0.00	0.25	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	192.70
28	0.28	0.00	0.31	0.00	0.46	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	192.70
29	0.35	0.00	0.37	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	192.62
30	0.42	0.00	0.44	0.23	0.58	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	192.62
31	0.42	0.00	0.43	0.00	0.58	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	192.61
32	0.15	0.00	0.17	0.00	0.30	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	192.61
33	0.27	0.00	0.29	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	192.50
34	0.21	0.00	0.23	0.00	0.31	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	192.46
35	0.48	0.00	0.49	0.00	0.61	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.05	0.00	0.07	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	0.01	0.00	0.02	0.00	0.12	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



2.2 Erreichbarkeit des Objektes

	Starkregen Szenario			Hochwassergefahrenkarten		
	Selten	Außergewöhnlich	Extrem	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀	HQ _{ext}
Einschränkung Erreichbarkeit	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein

2.3 Wassereintrittswege ins Gebäude

Lichtschächte und Kellerfenster (UG)

Es gibt einen Keller im Südgebäude, der über eine Außentreppe zugänglich ist. Der Treppenabsatz ist 30 cm erhöht, wodurch der Wassereintritt im seltenen und außergewöhnlichen Szenario unwahrscheinlich ist. Im extremen können hier laut Simulationsergebnissen ca. 40 cm Wassertiefe anstehen und somit ein Wassereintritt wahrscheinlich sein. Allerdings beachten Sie die Informationen unter den Informationen bei EG.

Türen und Fenster (EG)

Das Schulzentrum ist in den letzten Jahren modernisiert und ausgebaut worden, wobei ein neuer Bau hinzukam und die Vorplatzbereiche neu gestaltet wurden. Die offenen Bereiche sind weitgehend plan und offen gestaltet. Die Flächen gehen ebenerdig in die Gebäude über. Das Nordgebäude und das Zentralgebäude weisen an vielen Stellen bodentiefe Fenster auf, ebenso sind alle Türen ebenerdig (siehe Abbildung und Fotos 2, 3, 4, 10, 13). Im Süden des Südgebäudes kommt es aufgrund einer Muldenlage zu einem Rückstau, wodurch die Wassertiefen im mittleren ca. 25 cm und im Extremszenario bei 45 cm liegen. Das südliche Schulgebäude war aufgrund der Baumaßnahmen nicht begehbar und wurde daher nur von außen begutachtet. Hier befinden sich auch provisorische Lehrcontainer, die jedoch nach Fertigstellung der Sanierungsmaßnahmen entfernt werden sollen.

Diese Situation macht einen Wassereintritt im Starkregenfall in alle Schulteile wahrscheinlich. Allerdings können im Bereich der Theodor-Frank- und der Johann-Peter-Hebel Schule nur bedingt Aussagen über die Überflutungssituation getroffen werden. Aufgrund der baulichen Veränderung hat sich die Topographie in diesem Bereich teilweise stark verändert. Diese Veränderungen fanden jedoch nach der aktuellen Laserscanbefliegung statt, aus der das digitale Geländemodell entwickelt wurde, sodass sie daher nicht im aktuellen Geländemodell enthalten sind. Hierdurch ergeben sich starke Unterschiede im Fließverhalten des abfließenden Wassers und den Rückstausituationen. Hiervon ausgenommen ist der südliche Vorplatz des Südgebäudes, der nicht überformt wurde. Gleichwohl können die prinzipiellen Fließwege, über Herkunft des anfallenden Wassers und in welche Bereiche es topographisch gesehen entwässern wird sowie die Wasservolumina, adäquat abgeschätzt werden.

Generell ist es wichtig, das Wasser von den Gebäuden fernzuhalten, da häufig ebenerdige und bodentiefe Fenster und Türen verbaut wurden. Es bestehen zwar vertikale Evakuierungswege, doch ist mit hohen Sachschäden an den Gebäuden und der Einrichtung (z. B. Bibliothek, Maschinenraum etc.) zu rechnen. Ein direkter Objektschutz wird aufgrund der mannigfaltigen Eintrittswege des offenen Architekturkonzepts nur schwer umsetzbar sein. Daher wird hier ein integrierter Ansatz aus mehreren Einzelmaßnahmen im Gesamtbereich am zielführendsten sein. Der Ansatz basiert darauf, so viel Wasser wie möglich zurückzuhalten und das überschüssige Wasser schadensarm abzuleiten. Folgende Maßnahmen könnten für den Schutz der Schulgebäude der beiden Schulen sowie der beiden Sporthallen in Erwägung gezogen werden:

- Die Grünflächen könnten als Mulden in Verbindung mit Rigolen und Zisternensystemen gestaltet werden. Überschüssiges Wasser könnte durch Leitstrukturen wie z. B. kleine Rinnen in Form von leicht abgesenkter Pflastersteine mit Muldenquerschnitt, in diese Mulden oder auf die Parkplätze im Nordwesten des Schulkomplexes geleitet werden. Dies könnte für den Vorplatzbereich östlich des Zentralgebäudes und für den Bereich südlich des Südgebäudes geplant werden. Sofern die Lehrcontainer entfernt würden, könnte hier ein Retentionsraum entstehen.
- In den Parkplatzflächen könnte zudem Rückstauvolumen entwickelt werden. Hiervon würde auch das nördlich gelegene Wohngebiet profitieren.
- Im Außenbereich südöstlich des Sportstadions mit Rennbahn konzentriert sich das Wasser und verlässt den Acker Richtung Schulkomplex. Eine Möglichkeit wäre, diese Plätze als temporäre Zwischenspeicher multifunktional zu nutzen. Die Plätze könnten beispielsweise von einem Wall umgeben und/oder um 30-50 cm flächig abgesenkt werden. Hierbei ist auch auf eine Selbstentwässerung zu beachten. Die Flutung könnte kaskadenartig von Süd nach Nord erfolgen. Leitstrukturen wie beispielsweise Überlastungsrinnen könnten das anfallende Wasser in die Speicherbereiche leiten. Diese würden nur dann aktiviert, wenn die Entwässerung in die Kanalisation überlastet wäre. So könnten die Sportplätze geschont werden und nur bedarfsgerecht Speichervolumen aktiviert werden.

Erdgeschoßfußbodenhöhe in m GOK

Das Erdgeschoss liegt 0 m über GOK.



Gibt es Rückstausicherungen gegen Wassereintritt aus dem Kanalnetz?		Ist die Rückstausicherung funktionstüchtig und wird gewartet?				
ja ☐ /nein ☐		ja ☐ /nein ☐				
Ja, laut Aussagen des zuständigen Hausmeisters		Ja				
Ist die Gebäudehülle (Wände und Fußboden) aus wasserundurchlässigen Materialien aufgebaut?						
ja ☐ /nein ☐						
Nein, große Fensterfronten und Türen						
Gibt es nicht abgedichtete Durchführungen durch die Gebäudehülle bzw. wie erfolgte die Abdichtung?						
ja ☐ /nein ☐						
Nein						
Überlaufen der Dachentwässerung						
ja ☐ /nein ☐						
Nein						
Sonstiges						
3 Risiko für Mensch und Objekt						
3.1 Risiko für Menschen						
Personengruppe	Anzahl	Stockwerk	Gefährdungspotential Was kann passieren (Stichwort)?			
Kinder	100-150	EG	Mittel, zwar kann Wasser über viele Seiten in das Gebäude eindringen, doch bestehen Evakuierungsmöglichkeiten in das 1. OG.			
Lehrer	40-60	EG	Mittel, zwar kann Wasser über viele Seiten in das Gebäude eindringen, doch bestehen Evakuierungsmöglichkeiten in das 1. OG.			
3.2 Risiko für und durch Gebäudeinhalte						
Hochwassergefährdete Gebäudeinhalte		Stockwerk	Gefährdungspotential Was kann passieren (Stichwort)?			
Maschinen, Bibliothek, Heizung		EG	Mittel, hoch im Extremszenario. Es sind hier hohe Verluste einzukalkulieren.			
Innenraumstrukturen (Fenster, Böden, Wände etc.)		EG	Hoch, das Gebäude ist neu gebaut und erfüllt modernen Standards. Die Sachschäden könnten daher beträchtlich sein.			
4 Bestehende und geplante Schutzmaßnahmen						
Art des Schutzes	Beschreibung	Vorhanden oder geplant	Zuständig für Planung	Zuständig für Ausführung	Ab welchem Szenario? Starkregen Hochwasser	
Räumung/Evakuierungsplanung	Vorbereitung und Durchführung/Übung einer möglichen vertikalen Evakuierung in das 1. OG.	Ist zu prüfen				
Ist die HW-Gefahr in den Feuerwehrlaufkarten enthalten?	Feuerwehrlaufkarten sollten um die Hochwassergefahr ergänzt werden	Sollte überprüft werden				
Regelung des Warnvorgangs	Planung eines Warnvorgangs sollte erstellt werden in dem beteiligte Akteure informiert und Aufgaben zugewiesen werden.	Ist zu prüfen				



Wassermelder und Frühwarnsystem	Technische Melder, die auf Wasser und andere Flüssigkeiten reagieren und bei Kontakt Alarm geben. Diese könnten im Südgelände und im Eingangsbereich des Zentralgebäudes installiert werden.	Ist zu prüfen				
FI-Schutzschalter		Sind vorhanden				
Bauliche Maßnahmen	Siehe Kap 2.3	Ist zu prüfen				

5 Anhang

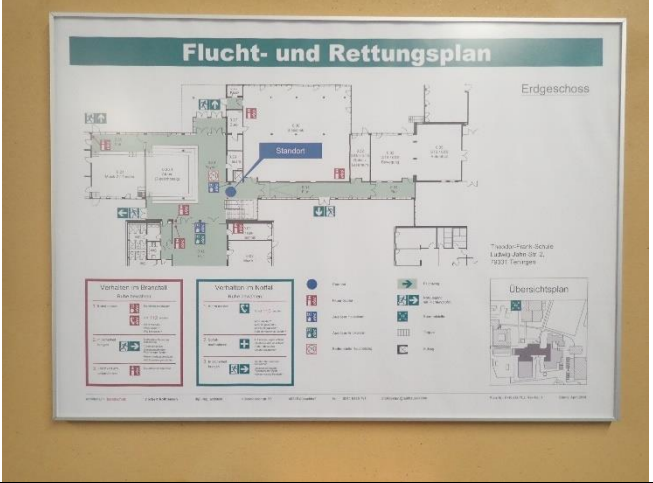
5.1 Fotodokumentation

Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
1	83160430046_001_Zentralgeb_Haupteingang_NO.JPG	2	83160430046_002_Zentralgeb_Fassade_Fensterfront_NO.JPG
			
Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
3	83160430046_003_Zentralgeb_Fassade_Fensterfront_O.JPG	4	83160430046_004_Zentralgeb_FensterO.JPG
			

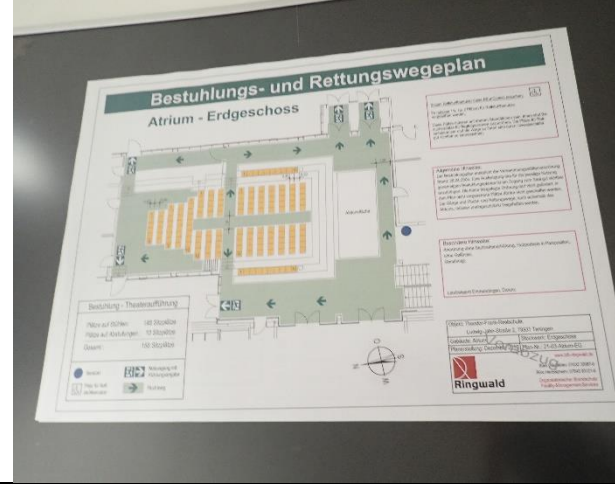
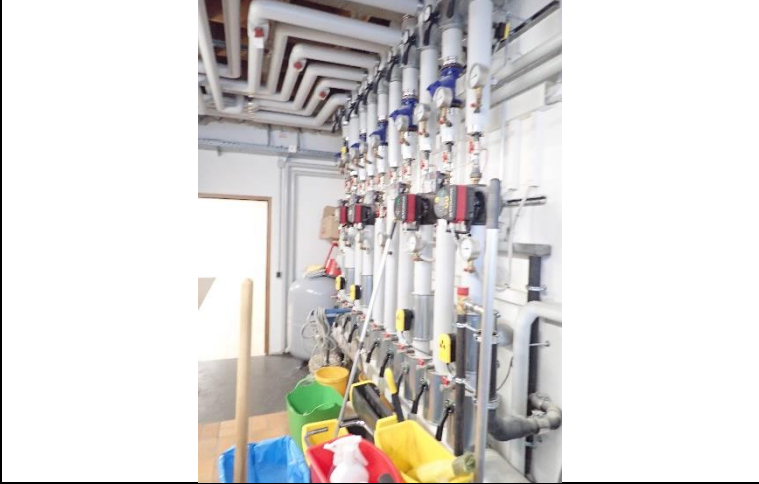
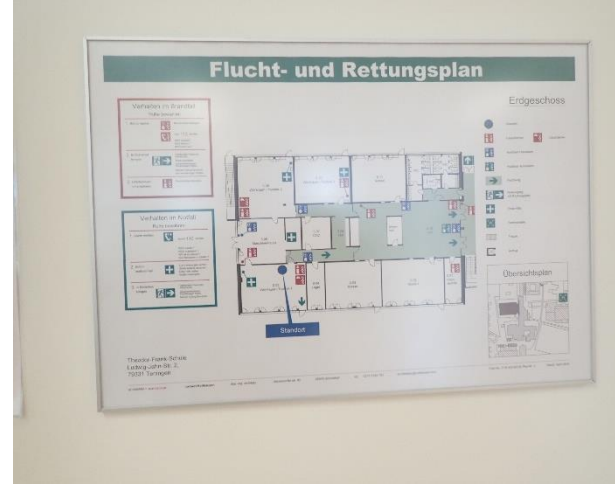


Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
5	83160430046_005_Suedgeb_Kellertreppe.JPG	6	83160430046_006_Suedgebaeude_Verbindungs- weg_W.JPG
			
Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
7	83160430046_007_Suedgeb_Eingang_S.JPG	8	83160430046_008_Bungalow_Klassenraum.JPG
			
Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
9	83160430046_009_Suedgeb_Fassade_W.JPG	10	83160430046_010_Zentralgeb_Seiteneingang_W.JPG
			



Nr. 11	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_011_Nordgeb_Eingang_W. JPG	Nr. 12	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_012_Nordgeb_Fassade_Eingang_NO. JPG
			
Nr. 13	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_013_Nordgeb_Fassade_Eingang_NO. JPG	Nr. 14	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_014_Zentralgeb_Aufzug_EG.JPG
			
Nr. 15	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_015_Zentralgeb_Bibliothek_EG.JPG	Nr. 16	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_016_Zentralgeb_Flucht_Rettungsplan.JPG
			



Nr. 17	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_017_Zentralgeb_Flucht_Rettungsplan_Atrium.JPG	Nr. 18	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_018_Nordgeb_Heizraum_Verteiler_EG.JPG
			
Nr. 19	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_019_Nordgeb_Werkraum_Maschinen.JPG	Nr. 20	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_020_Nordgeb_Werkraum.JPG
			
Nr. 21	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_021_Nordgeb_Flucht_Rettungsplan.JPG	Nr. 22	Bild-Nr. und Urheber 83160430046_022_Suedgeb_ehemaliger_Heizraum_Rohrdurchleitungen_UG.JPG
			



Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
23	83160430046_023_Suedgeb_Hebeanlage_UG.JPG	24	83160430046_024_Sportplatz.JPG
			