



**Ehem. Schuler-Areal Süd
88250 Weingarten**

**Martinshöfe Weingarten
(ehem. Schuler-Areal Süd)
Konzept für Bodenaushub und Bodeneinbau**

Auftraggeber:

Brestra Invest GmbH
Heuriedweg 31
88131 Lindau

Auftragnehmer:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Tel. 06221/450-450

Stand: 02.11.2020



Bearbeitung:

Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Tel. 06221/4504-0

Altlasten / Abfall:

Achim Kälberer

Projekt Nr. 4055494_A5

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENVERZEICHNIS	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
1 VERANLASSUNG UND AUFGABEN	5
2 INFORMATIONSGRUNDLAGEN	5
3 ERGEBNISSE	6
3.1 Ausgangszustand mit vorliegendem Bodenmaterial	6
3.2 Bodeneinbau in den zukünftigen Flächen der Stadt Weingarten	6
3.3 Mengen des im Gesamtareal aus- und einzubauenden Bodenmaterials	7
QUELLENVERZEICHNIS	8

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Plan: Ausgangszustand mit vorliegendem Bodenmaterial
Anlage 2	Schematischer Schnitt: Einbau von Bodenmaterial im Bereich des südl. Fuß- und Radwegs
Anlage 3	Schematischer Schnitt: Einbau von Bodenmaterial im Bereich der Grünen Mitte
Anlage 4	Plan: Endzustand mit eingebautem Bodenmaterial
Anlage 5	Tabelle: Bodenaushub zur Erstellung der Baugruben
Anlage 6	Tabelle: Bodenaustausch im Bereich der Freiflächen
Anlage 7	Tabelle: Bodenaustausch unterhalb der Tiefgaragen
Anlage 8	Lageplan Grundwassermessstellen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Kürzel	Bezeichnung
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
DK	Deponieklasse
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
KRB	Kleinrammbohrung
m	Meter
mNN	Meter über NN
MP	Mischprobe
o. g.	oben genannt
OU	Orientierende Untergrunduntersuchung
PW	Prüfwert
RKS	Rammkernsondierung
t	Tonnen
VwV	Verwaltungsvorschrift
Z	Zuordnungsklasse gemäß VwV Boden Baden-Württemberg

1 VERANLASSUNG UND AUFGABEN

Die Re2Area GmbH wurde im Sommer 2019 von der Brestra Invest GmbH beauftragt, den Bodenmanagement-Bericht auf dem Areal der geplanten Martinshöfe (ehem. südliches Betriebsgelände der Schuler AG, Schussenstraße 11, 88250 Weingarten) zu erstellen. Nach Rückmeldung des Landratsamtes Ravensburg und der Stadt Weingarten ist das hier vorliegende Konzept für Bodenaushub und Bodeneinbau auf dem Areal der geplanten Martinshöfe zu erstellen. Hiermit sollen die von der Stadt Weingarten gewünschten Informationen aus den bereits vorhandenen Untersuchungen (insbesondere der Bericht Erdmassenberechnung und -handling [15]) gebündelt und um Präzisierungen gemäß der für den Bebauungsplan und den städtebaulichen Vertragsmaßgeblichen Planung ergänzt werden.

2 INFORMATIONSGRUNDLAGEN

Die o. g. Arbeiten basieren auf Informationen, die von der Re2area GmbH seit dem Jahr 2016 mittels technischer Untersuchungen zur Due-Diligence-Bewertung sowie zur Planung der Bau-feldfreimachung erhoben wurden.

Die jeweiligen Untersuchungsergebnisse sind unter anderem dargestellt in folgenden Berichten:

- Untersuchungsbericht Boden/Bodenluft/Abfall, Ehem. Schuler-Areal in Weingarten, 26.06.2019 [10]
- Rückbau- und Entsorgungskonzept Ehem. Schuler Areal Süd in Weingarten, 19.03.2019 [11]
- Abfall- und Umwelttechnik, Geotechnik/Baugrund, Schuler Areal in Weingarten, 15.08.2016 [12]
- Bericht Erdmassenberechnung und -handling vom 19.08.2019 [15]

Zur Erarbeitung des vorliegenden Untersuchungsberichts wurde auf die den o. g. Berichten zugrunde liegenden Originaldaten zurückgegriffen. Diese umfassen insbesondere die Daten aus rund 60 Bohrungen.

Bezüglich des Gebäudebestands lagen Gebäudegrundrisse der Schuler AG vor (siehe [11] bis [14]). Da diese z. T. nicht der aktuellen Situation entsprachen, erfolgte ein Abgleich mit Erkenntnissen aus eigenen Begehungen, Fotos [17] und öffentlich verfügbaren Luftbildern [18].

Bezüglich des geplanten Bauvorhabens lagen folgende Unterlagen zugrunde:

- Ackermann+Raff: Übersichtsplan vom 10.07.2019 [19]
- Ackermann+Raff: Lageplan gesamt vom 10.07.2019 [20]
- Ackermann+Raff: Grundriss EG vom 10.07.2019 [21]
- Ackermann+Raff: Grundriss 1. UG vom 16.12.2019 [22]
- Ackermann+Raff: Grundriss 2. UG vom 16.12.2019 [23]
- Faktor Grün: Plan Außenanlagen vom 02.04.2020 [24]
- i+R-Gruppe: Infrastrukturkonzept vom 03.02.2020 [25]
- breuß mähr: Entwässerungsplanung, Lageplan vom 14.05.2020 [26]

Ferner wurden vom Auftraggeber Höhendaten des Untersuchungsgebiets zur Verfügung gestellt.

3 ERGEBNISSE

3.1 Ausgangszustand mit vorliegendem Bodenmaterial

Die auf dem Areal überwiegend vorkommenden Bodenqualitäten (Zuordnungswerte nach Verwaltungsvorschrift (VwV) Boden Baden-Württemberg [5]) ist im Plan der Anlage 1 orientierend dargestellt. Da die den mittels Kleinrammbohrungen gewonnenen Bodenproben eine sehr heterogene Belastungsverteilung ergeben haben, bei der unterschiedlich stark belastete Bereiche unregelmäßig neben- und untereinander vorkommen wurden in diesem Plan vereinfachend die in den jeweiligen Bereichen am häufigsten vorkommenden Belastungen (gemäß VwV Boden) angegeben.

Da die Bodenuntersuchungen auch im Hinblick auf bodenschutzrechtliche Fragestellungen (inkl. Grundwasser und Bodenluft) vorgenommen wurden ist davon auszugehen, dass schwerpunktmäßig stärker belastete Bereiche untersucht wurden. Daher ist es möglich, dass die im Zuge der Aushubarbeiten vorzunehmende repräsentative Deklarationsuntersuchung geringere Bodenbelastungen ergeben wird, als die im derzeit vorliegenden Gutachten festgestellten Belastungen.

Bezüglich des räumlichen Aufbaus der vorhandenen Ablagerungen wird auf den Bericht der Erdmassenberechnung [15] verwiesen.

3.2 Bodeneinbau in den zukünftigen Flächen der Stadt Weingarten

Im Bereich der geplanten Freiflächen (nicht unterkellerte Flächen, inklusive aller Flächen, die der Stadt übergeben werden) sollen nach Entfernung der vorhandenen Auffüllung, folgende Bodenmaterialien eingebaut werden (siehe schematische Schnitte in Anlage 2 und 3 sowie Plan der Anlage 4):

1. Bodenmaterial der Qualität Z0 im Bereich der Rigolen bis 0,8 Meter oberhalb des Tops der Rigolen (laut Infrastrukturplanern von Brestra Invest maximale Aufstauhöhe + 0,3 m Sicherheitszuschlag). Außerdem Z0-Bodenmaterial auf beiden Seiten der Rigole als Böschungскеil [mit 45° Böschungswinkel]. Ausführung gemäß Anlage 2 und 3. Geschätzte Mengen der auszuhebenden und ein-zubauenden Bodenmengen siehe Anlagen 5 bis 7.
2. Bodenmaterial der Qualität Z0, Pflanzsubstrat oder Gleichwertiges im obersten Bereich der Grünflächen (oberste 0,6 m, in den Schnitten als Mutterboden bezeichnet: Wurzelbereich von Gras, Bodendeckern, Büschen u. ä.)
3. Bodenmaterial der Qualität Z0, Pflanzsubstrat oder Gleichwertiges im Wurzelbereich der neu zu pflanzenden Bäume (12 m³ im erweiterten Einpflanzloch der Bäume)
4. Bodenmaterial der Qualität Z1.1 (innerhalb des Standorts umgelagertes Bodenmaterial und Recyclingmaterial aus dem Abbruch unter Wegen/Straßen) in den übrigen Bereichen.

Die im Bericht zu Erdmassenberechnung und -handling [15] beschriebenen Großfundamente werden im Zuge des unterirdischen Rückbaus in den Flächen der Stadt Weingarten entfernt.

Ferner werden im oberflächennahen Bereich (bis 60 cm) nur Bodenmaterialien eingebaut, die den Anforderungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [3] genügen. Dies betrifft besonders die geplanten Kinderspielflächen. Die oberflächennah unter den öffentlichen Grünflächen eingebauten Böden erfüllen die Anforderungen der BBodSchV für Kinderspielflächen.

3.3 Mengen des im Gesamtareal aus- und einzubauenden Bodenmaterials

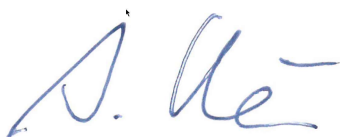
In der Tabelle der Anlage 5 sind die Mengen des zur Erstellung der Baugruben auszuhebenden Boden- und Auffüllungsmaterials zusammengestellt. Die gemäß der Verwaltungsvorschrift Boden Baden-Württemberg [5] sowie der Deponieverordnung [6] beim Aushub zu erwartenden Massen wurden anhand der Ergebnisse aus den vorangegangenen Altlastenuntersuchungen ([10] und [12]) und der darauf aufbauenden Erdmassenberechnung [15] abgeschätzt. Für die vorliegenden Tabellen wurde die Erdmassenberechnung im Hinblick auf den aktuellen Planungsstand (hier: größere Tiefgaragen) überarbeitet. Insgesamt werden rd. 126.000 m³ Boden (Auffüllung und geogen) ausgebaut und entfernt.

Aus der Tabelle der Anlage 6 sind die Mengen des im Bereich der geplanten Freiflächen aus- und einzubauenden Bodenmaterials ersichtlich. Insgesamt werden dort voraussichtlich ca. 20.000 m³ Auffüllung entfernt. In den Freiflächen wird im Bereich der Rigolen und der Baumpflanzungen gemäß den Erläuterungen in Kap. 3.2 mit Z 0-Material verfüllt, in den übrigen Bereichen mit Z 1.1-Material.

In jedem Fall wird sichergestellt, dass dort keine Altlasten gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz [2] vorliegen.

In der Tabelle der Anlage 7 sind die Mengen des derzeit vorliegenden Auffüllungsmaterials aufgeführt, die sich unterhalb der geplanten Basis der Keller und Tiefgaragen befinden (insgesamt ca. 7.000 m³). Diese werden im Zuge der Aushubarbeiten vollständig entfernt und entstehende Vertiefungen unterhalb des Niveaus der Tiefgaragenbasis wieder verfüllt. Das Verfüllmaterial hat die Bodenqualität Z 2 oder besser (Randbereich nahe Rigolen: Z 0 gemäß Kap. 3.2).

Auch hier wird sichergestellt, dass dort keine Altlasten oder schädlichen Bodenverunreinigungen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz [2] vorliegen.

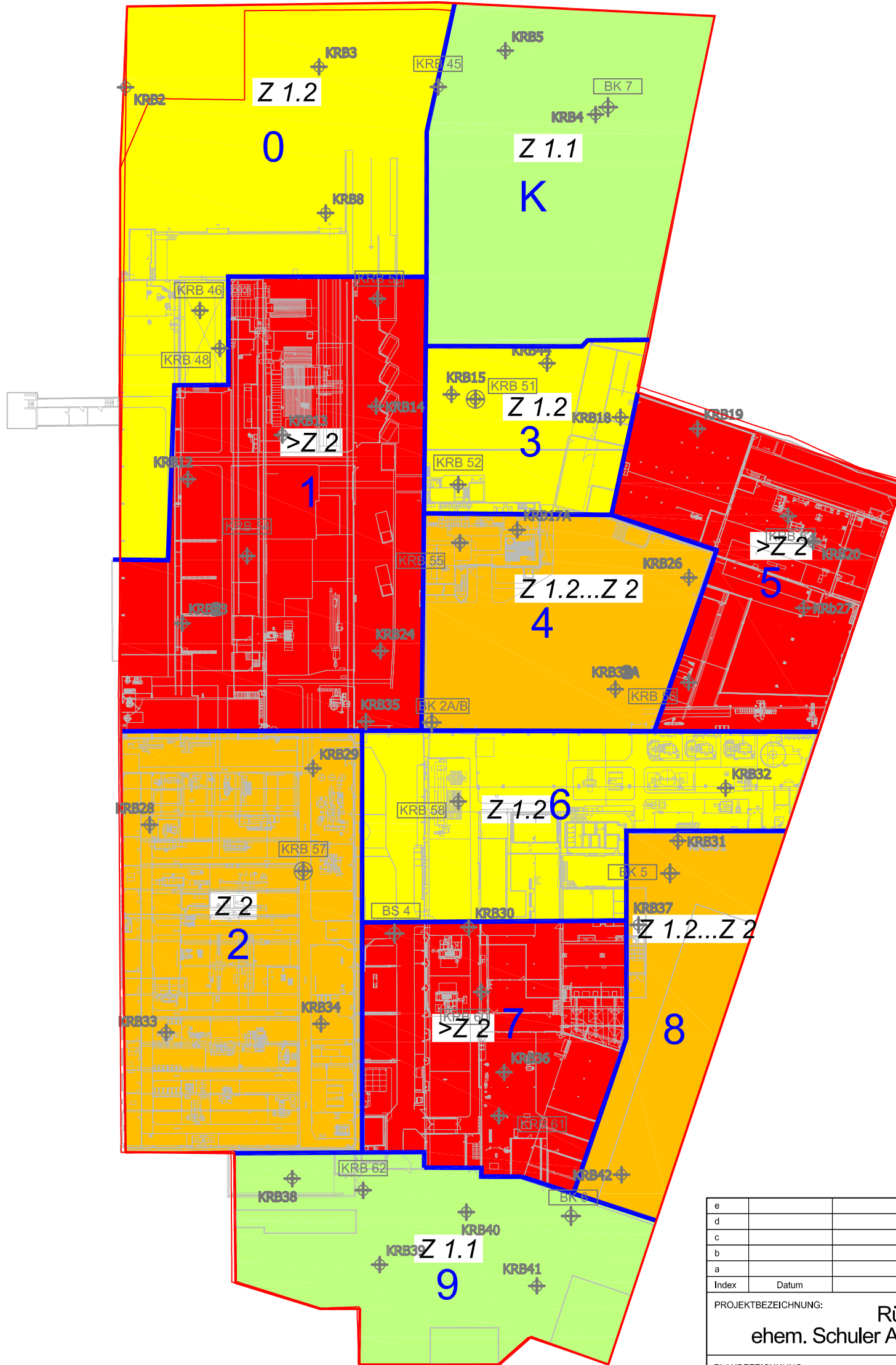
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Kälberer'.

Achim Kälberer
Dipl. Geol.

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, März 1998
- [2] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) – 12. Juli 1998
- [3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) – zuletzt geändert am 27.9.2017
- [4] Erlass des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg: “Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“, vom 13. April 2004 (Az.: 25-8982.31/37)
- [5] Umweltministerium Baden-Württemberg, Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), 14. März 2007
- [6] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), zuletzt geändert am 27.9.2017
- [7] Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug, Juni 2009
- [8] Arbeitsblatt ATV DVWK A138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Jan. 2002
- [9] Leitfaden Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 06/1999
- [10] Re2area: Untersuchungsbericht Boden/Bodenluft/Abfall, Ehem. Schuler-Areal in Weingarten, 26.06.2019
- [11] Re2area: Rückbau- und Entsorgungskonzept Ehem. Schuler Areal Süd in Weingarten, 19.03.2019
- [12] Re2area: Abfall- und Umwelttechnik, Geotechnik/Baugrund, Schuler Areal in Weingarten, 15.08.2016
- [13] Re2area: Detaillierter Bestandsplan, basierend auf Daten der Schuler AG (Anlage 1.3 in [11])
- [14] Re2area: Bestandsplan mit Kellern und Fundamenten, basierend auf Daten der Schuler AG (Anlage 1.8 in [11])
- [15] Re2area: Erdmassenberechnung und -handling, Ehem. Schuler Areal in Weingarten, 19.08.2019
- [16] Schuler AG: weitere Grundrisse des Gebäudebestands

- [17] Re2area: Fotodokumentation aus Gebäudebegehungen der Jahre 2016 bis 2019
- [18] Luftbilder von Stadtplandienst.de, Google Maps und Google Earth (Abgerufen im Mai 2020)
- [19] Ackermann+Raff: Übersichtsplan vom 10.07.2019
- [20] Ackermann+Raff: Lageplan gesamt vom 10.07.2019
- [21] Ackermann+Raff: Grundriss EG vom 10.07.2019
- [22] Ackermann+Raff: Grundriss 1. UG vom 16.12.2019
- [23] Ackermann+Raff: Grundriss 2. UG vom 16.12.2019
- [24] Faktor Grün: Plan Außenanlagen vom 02.04.2020
- [25] i+R-Gruppe: Infrastrukturkonzept vom 03.02.2020
- [26] breuß mähr: Entwässerungsplanung, Lageplan vom 14.05.2020
- [27] Stadt Weingarten: Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Martinshöfe“. Textteil zur frühzeitigen Beteiligung Vorentwurf 621.41/163 vom 11.07.2019
- [28] Besprechung im Landratsamt Ravensburg am 21.03.2019 zur Konversion des ehem. Schuler-Areals Süd



Legende		Bodenqualitäten gem. VwV Boden BW	
	Baufeldgrenze		>Z 2
	Bodenbelastungs-Teilbereiche		Z 2
	Bestandsbebauung		Z 1.2
	Erkundungsbohrungen		Z 1.1
			Z 0

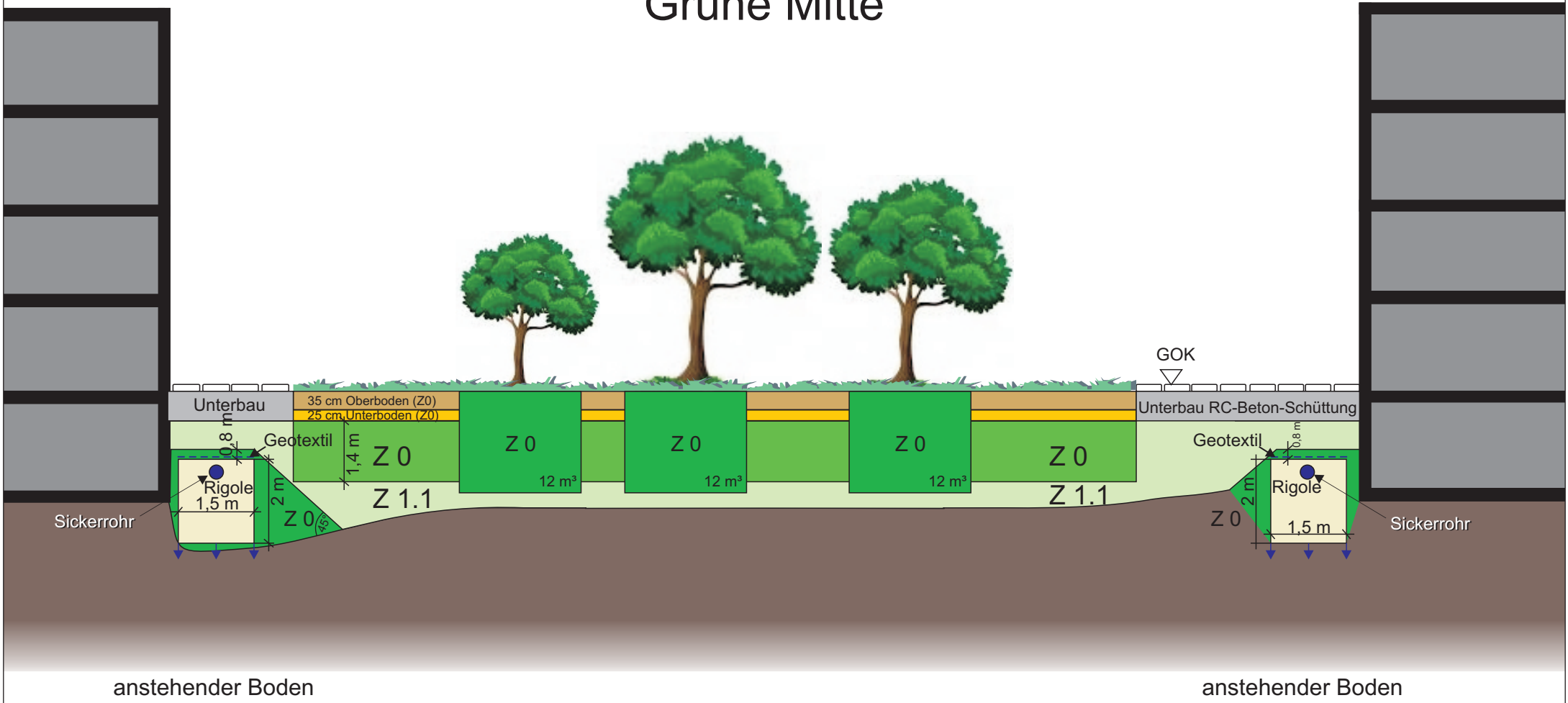
e		
d		
c		
b		
a		
Index	Datum	Änderung
PROJEKTBEZEICHNUNG: Rückbau ehem. Schuler Areal Süd, Weingarten		
PLANBEZEICHNUNG: Ausgangszustand mit vorliegendem Bodenmaterial		
Anlage: 1	Maßstab: 1:1.000 (A3)	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz Geprüft: ak	Datum: 02.11.2020	Proj.-Nr.: 4055494_A2
AUFTRAGGEBER: i+R Wohnbau GmbH Johann-Schertler-Straße 1 A-6923 Lauterach		
AUFTRAGNEHMER: Re2area GmbH Wieblinger Weg 21 69123 Heidelberg		
PLANVERFASSER: Re2area GmbH Technologiepark • UmweltPark Wieblinger Weg 21 • 69123 Heidelberg Tel. 06221 450 450 www.re2area.com Fax 06221 450 460 info@re2area.com		

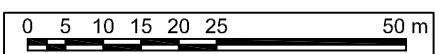
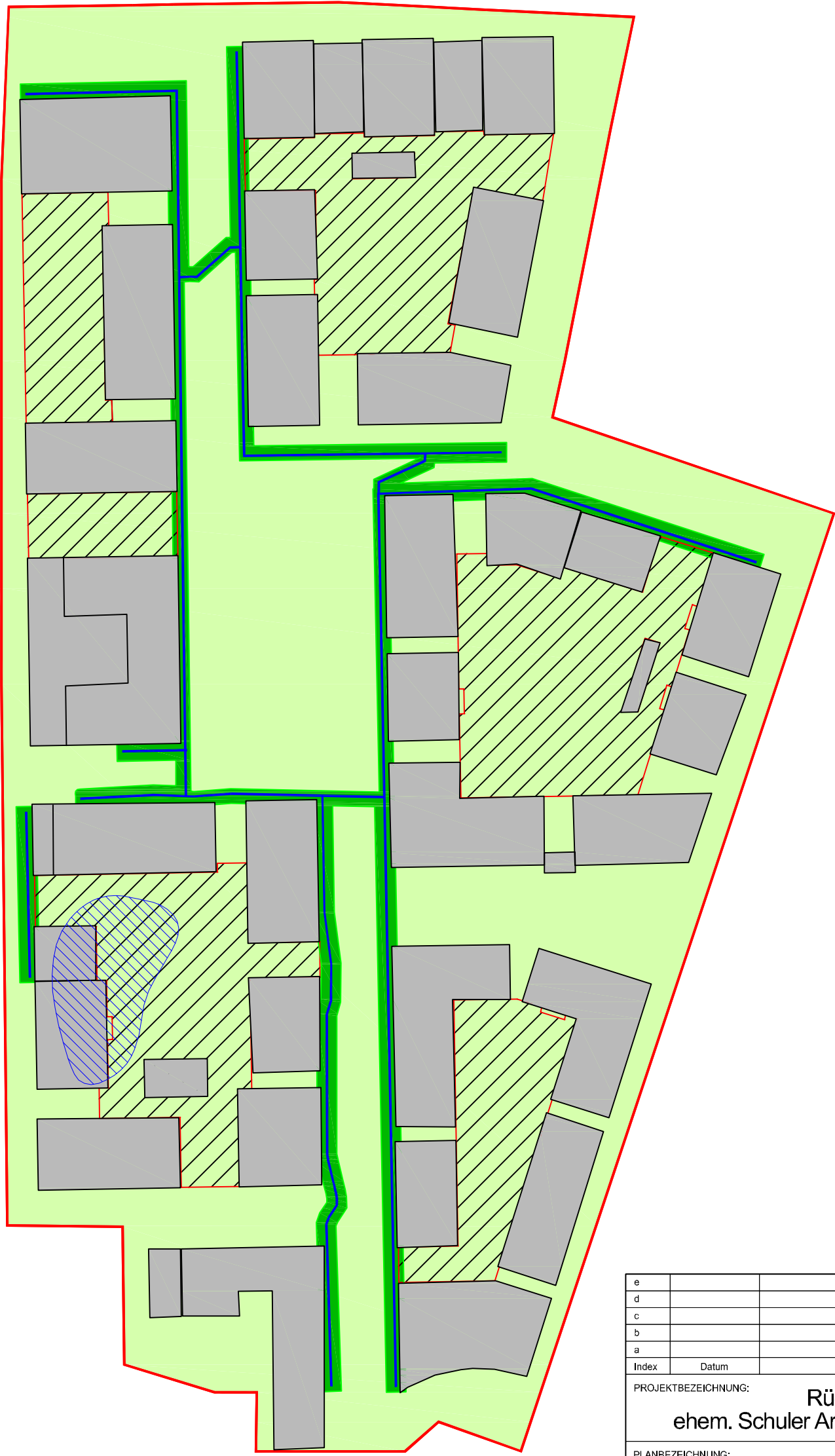


Geb. C

Anlage 3 Schematischer Profilschnitt Grüne Mitte

Geb. F





Legende

- Gebäude EG
- Rigolen
- Baufeldgrenze

Bodenqualitäten
gem. VwV Boden BW

- Z 1.1 auf Tiefgaragen
- Z 1.1
- Z 0
- Z 2 (evtl. unter Tiefgarage)

e		
d		
c		
b		
a		
Index	Datum	Änderung

PROJEKTBEZEICHNUNG: **Rückbau
ehem. Schuler Areal Süd, Weingarten**

PLANBEZEICHNUNG: **Endzustand
mit eingebautem Boden**

Anlage: 4	Maßstab: 1:1.000 (A3)	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz	Datum: 16.06.2020	Proj.-Nr.: 4055494_A5
Geprüft: ak		

AUFTRAGGEBER:
**Brestra Invest GmbH
Von-Behring-Str. 6a
D-88131 Lindau**

AUFTRAGNEHMER:
**Re2area GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg**

PLANVERFASSER:
**Re2area GmbH
Technologiepark • UmweltPark
Wieblinger Weg 21 • 69123 Heidelberg**
Tel. 06221 450 450 www.re2area.com
Fax 06221 450 460 info@re2area.com



Martinshöfe - Ehem. Schuler-Areal in Weingarten
 Konzept für Bodenaushub und Bodeneinbau

Anlage 5: Bodenaushub zur Erstellung der Baugruben

(mit Einstufungen gem. VwV Boden Baden-Württemberg bzw. Deponieklassen)



Geschätzte Anteile
Einstufungen nach VwV Boden BaWü

	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2	Gesamt
Teilbereich Nr.						
0	10%	30%	40%	15%	5%	100%
1	0%	10%	10%	30%	50%	100%
2	0%	10%	20%	40%	30%	100%
3	0%	20%	40%	30%	10%	100%
4	0%	10%	40%	40%	10%	100%
5	0%	10%	20%	30%	40%	100%
6	0%	25%	40%	30%	5%	100%
7	0%	10%	10%	30%	50%	100%
8	5%	35%	35%	20%	5%	100%
9	20%	40%	20%	15%	5%	100%
K	10%	40%	35%	10%	5%	100%

Geschätzte Anteile (nur aus dem Material Z2 und >Z2)
Einstufung nach Deponieklassen

	DK0	DK1	DK2	DK3	DK4	Gesamt
	70%	30%	0%	0%	0%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	30%	50%	10%	10%	0%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%
	60%	30%	10%	0%	0%	100%
	70%	30%	0%	0%	0%	100%
	20%	50%	15%	10%	5%	100%

Martinshöfe - Ehem. Schuler-Areal in Weingarten
 Konzept für Bodenaushub und Bodeneinbau

Anlage 7: Bodenaustausch unterhalb der Tiefgaragen

(mit Einstufungen gem. VwV Boden Baden-Württemberg bzw. Deponieklassen)



**Geschätzte Anteile
 Einstufungen nach VwV Boden BaWü**

Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2	Gesamt
----	------	------	----	-----	--------

Teilbereich Nr.

0	10%	30%	40%	15%	5%	100%
1	0%	10%	10%	30%	50%	100%
2	0%	10%	20%	40%	30%	100%
3	0%	20%	40%	30%	10%	100%
4	0%	10%	40%	40%	10%	100%
5	0%	10%	20%	30%	40%	100%
6	0%	25%	40%	30%	5%	100%
7	0%	10%	10%	30%	50%	100%
8	5%	35%	35%	20%	5%	100%
9	20%	40%	20%	15%	5%	100%
K	20%	40%	30%	5%	5%	100%

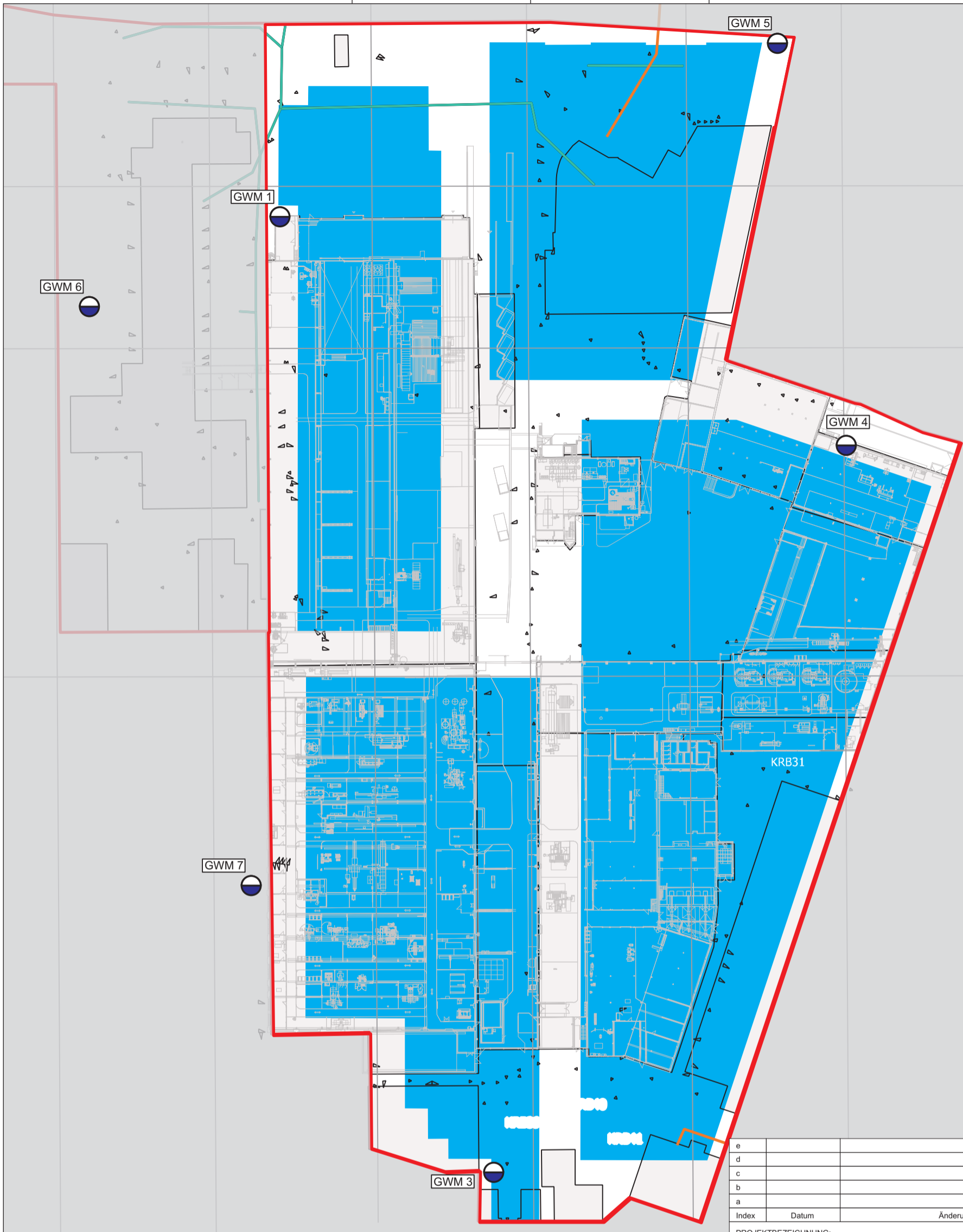
Bodenaushub für Entfernung der Auffüllung unter den Tiefgaragen

Volumenanteile (m³)

Teilbereich Nr.

0	40	130	170	60	20	420
1	0	10	10	20	30	60
2	0	520	1.040	2.080	1.560	5.200
3	0	0	0	0	0	0
4	0	170	690	690	170	1.720
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	0	0
Gesamt	40	830	1.910	2.850	1.780	7.400

Gewicht. Mittel	1%	11%	26%	39%	24%	100%
----------------------------	-----------	------------	------------	------------	------------	-------------



GWM 6

GWM 1

GWM 5

GWM 4

GWM 7

GWM 3

KRB31

Legende

- Geländeumriss
- Geplante Tiefgaragen, ca.
- Bisherige Bebauung
- Grundwassermessstelle (GWM)



e		
d		
c		
b		
a		
Index	Datum	Änderung

PROJEKTBEZEICHNUNG:
**Rückbau
 ehem. Schuler Areal Süd, Weingarten**

PLANBEZEICHNUNG:
**Lageplan
 Grundwassermessstellen**

Anlage: 8	Maßstab: 1:1.000 (A3)	Plan Nr.: -
Gezeichnet: msz Geprüft: ak	Datum: 02.11.2020	Proj.-Nr.: 4055494_A2

AUFTRAGGEBER:
**Brestra Invest GmbH
 Von-Behring-Str. 6a
 D-88131 Lindau**

AUFTRAGNEHMER:
**Re2area GmbH
 Wieblinger Weg 21
 69123 Heidelberg**

PLANVERFASSER:
**Re2area GmbH
 TechnoPark · UmweltPark
 Wieblinger Weg 21 · 69123 Heidelberg**
 phone +49 (0)6221 450 450 www.re2area.com
 fax +49 (0)6221 450 460 info@re2area.com

