

Büro Rhein/Main

Darmstädter Landstraße 85a
D-60598 Frankfurt

Tel.: (069) 963762880

Fax: (069) 9637628818

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

zertifiziertes Qualitätsmanagement-
system nach DIN EN ISO 9001:2008



Baugrund • Altlasten • Deponiebau • Straßenbau • Hydrogeologie • Ingenieurgeologie

Geotechnischer Untersuchungsbericht

16 0943

**Mainz-Plangebiet N 87,
- Untersuchung des Radonpotentials des Untergrundes -**

Auftraggeber: Stadtwerke Mainz AG
 Rheinallee 41

 D-55118 Mainz

Datum: Frankfurt am Main, den 10.10.2016

Projekt-Nr.: 16 0943

Projektleiter: Hanno Breitenfelder (Dipl.-Geol.)

Projektbearbeiter: Peter Hausner (Dipl.-Geol.)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.0	ALLGEMEINE ANGABEN	3
1.1	Anlass und Auftrag	3
1.2	Bearbeitungsunterlagen	3
1.3	Situation und bautechnische Angaben	4
1.4	Regionale Geologie.....	4
2.0	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME	5
3.0	GELÄNDEERGEBNISSE	5
3.1	Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung	5
3.2	Grund- bzw. Schichtwasser	6
4.0	RADONMESSUNGEN	6
4.1	Bewertungsgrundlagen	6
4.2	Witterung im Verlauf der Langzeitmessungen	6
4.3	Radon-Untersuchung der Bodenluftproben mittels Exposimetern.....	7
4.4	Vorhandene Gamma-Ortsdosisleistung für den Standort.....	8
4.5	Weiterführende Empfehlungen Radon.....	8
5.0	ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG	8

ANLAGEN:

1. Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte und Radon-Prognosekarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland Pfalz (2 Blatt)
2. Bohrprofile der Radonmessstellen und Kleinrammbohrungen (6 Blatt)
3. Protokolle der Radonmessstellen und Ergebnisse (4 Blatt)
4. Wetterdaten und Grafik Ortsdosisleistung (3 Blatt)
5. Auswertungen der Dosimeter Radon-Analytics (1 Blatt)

1.0 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Anlass und Auftrag

Die Stadtwerke Mainz erkunden im Bereich des Plangebietes N87 die Versickerungsfähigkeit und die Radonbelastung des Untergrundes.

Daher wurde das Bodenmechanische Labor Gumm von den Stadtwerken Mainz beauftragt, im Bereich des geplanten Wohngebietes Bodenuntersuchungen mit Versickerungsversuchen durchzuführen und das Radonpotential des Untergrunds zu beurteilen.

In der vorliegenden Stellungnahme wird auf der Grundlage der bei den Geländearbeiten gewonnenen Erkenntnisse zum Radonpotential des Untergrunds Stellung genommen. Die Versickerungsfähigkeit wird in dem gesonderten Bericht 16 0943-02 bewertet.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

Planungsunterlagen:

1. Lagepläne des Plangebietes N87, zur Verfügung gestellt von den Stadtwerken Mainz, Stand 2016.
2. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland Pfalz (2014): Geologische Übersichtskarte Online von Rheinland-Pfalz, Stand 2016, Mainz
3. Dächroth, Wolfgang (2002): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik –, 3. Auflage, Berlin, Februar 2002.
4. DIN Taschenbuch 36: Erd- und Grundbau – Beuth-Verlag, 12. Auflage, Berlin, 2014.
5. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2005): Geologie von Rheinland-Pfalz, Mainz, Januar 2005.
6. Radon-Handbuch Deutschland, Bundesamt für Strahlenschutz, Bonn (2010)
7. World Health Organization (WHO) (2009): WHO Handbook on Indoor Radon A Public Health Perspective. http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/index1.html (09.07.2012).
8. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (2007): Strahlenthemen Radon in Häusern. pdf: http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/broschueren/ionisierende_strahlung/radon/stth_radon.html (09.07.2012).
9. Strahlenschutzkommission (2002): Leitfaden zur Messung von Radon, Thoron und ihren Zerfallsprodukten, Band 47, Urban & Fischer, München.
10. European Commission (2011): Proposal for a council directive laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation, (Brussel, 29.09.2011, Com(2011) 593 final).
11. Agrarmeteorologie Rheinland-Pfalz, Wetterdaten der Wetterstation Marienborn.
12. Bundesamt für Strahlenschutz, ODL Deutschland, Daten zur Ortsdosisleistung, Station Mainz-Hechtsheim, Stand 25.08.2015
13. Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz: „Radon, Experten geben Tipps zum Umgang mit Radon“, Mainz 2009

14. Beuth-Verlag (2014): Handbuch der Bodenuntersuchung, Berlin, Stand April 2014.
15. Beuth-Verlag (2013): Geotechnik nach Eurocode, Band 1 Bodenmechanik, Berlin, 3. Auflage, Stand Mai 2013

1.3 Situation und bautechnische Angaben

Das Plangebiet N87 liegt nördlich des Mainzer Stadtzentrums in Nachbarschaft zum Rhein, der ca. 300 m nordwestlich verläuft.

Das Plangebiet N87 wird begrenzt durch die Goethestraße im Südosten, durch die Wallaustraße im Nordosten, durch die Moselstraße im Nordwesten und durch die Sömmerringstraße im Südwesten.

In dem Gebiet befinden sich überwiegend mehrstöckige Mehrfamilien-Wohnhäuser und einzelne Gewerbebetriebe. Zudem sind kirchliche Einrichtungen sowie eine Schule und ein Kindergarten vorhanden.

1.4 Regionale Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Rheinland-Pfalz gehört das Gebiet um Mainz zum Mainzer Becken. Hier sind Festgesteine in Form von Mergeln und Kalken sowie kiesige bis sandige Ablagerungen des Rheins zu erwarten. Im Hangenden kommen außerdem äolische Ablagerungen des Quartär vor (Löß und Lösslehm).

Die hydrogeologischen Verhältnisse lassen sich direkt von den geologischen ableiten. Vor allem die sandigen-kiesigen Bereiche können eine höhere Durchlässigkeit besitzen und somit Porengrundwasserleiter ausbilden.

Gemäß der Online-Radonprognosekarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz ist in dem Gebiet ein erhöhtes Radonpotenzial des Untergrundes (40 – 100 kBq) möglich (siehe Anlage 1.2).

2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME

Am 04.08.2016. wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlage 1). Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- 10 Kleinrammbohrungen KRB 1 – 8, 10, 12 für Dosimetermessungen bis maximal 1,10 m unter Geländeoberkante (u. GOK). Bei Bohrpunkt 9 konnte aufgrund von Bohrhindernissen trotz mehrfachen Umsetzens keine Radonmessstelle installiert werden. Beim Punkt 11 wurden die Arbeiten von der zuständigen Hausverwaltungsgesellschaft, Wallaustraße 113, nicht genehmigt.
- 4 Kleinrammbohrungen bis 6 m Tiefe zur Erkundung des Untergrundaufbaus.
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN 4022/DIN EN ISO 14688-1.
- Installation von 10 Langzeit-Dosimetern in durchlässigen Pegelrohren mit Abdichtung zur Außenluft.

Der Abbau der Langzeit-Dosimeter erfolgte am 21.09.2016.

3.0 GELÄNDEERGEBNISSE

3.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung

Die Sondierpunkte für die Radonmessungen wurden in die unbefestigten Randstreifen der Fahrbahnen und Parkflächen bzw. in Grünflächen gelegt. Im Rahmen der Geländearbeiten wurden im Wesentlichen die folgenden Schichten angetroffen (vgl. auch Anlage 2 - Bohrprofile und 4.1-.4.4 – Radonaktivitätsmessung):

Schicht ①a - Auffüllung, Mutterboden, Schluff

An allen Bohransatzpunkten außer KRB 6 und 8 wurde an der Geländeoberfläche eine aufgefüllte, im Mittel 0,2 m mächtige Mutterbodenschicht angetroffen, die sich aus humosen Schluffen mit variierenden und Sandanteilen zusammensetzt. Der braune Mutterboden ist durchwurzelt und wies keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Schicht ② – Auffüllungen, kiesig bis sandig mit schluffigen Zwischenlagen, bis 30 % Bauschuttanteil

Unterhalb des Mutterbodens wurden in allen Radonmessstellen überwiegend sandig - kiesige Auffüllungen angetroffen, die hohe Bauschuttanteile bis 30 % aufweisen können.

Die Auffüllungen reichen bis 4,9 m u. GOK (KRB 2).

3.2 Grund- bzw. Schichtwasser

Während den Geländearbeiten wurde bis zur Endtiefe von 1,1 m u. GOK kein Grundwasser ausgelotet. Die Wasserführung des vorgefundenen Bodens wurde als erdfeucht beschrieben.

4.0 RADONMESSUNGEN

4.1 Bewertungsgrundlagen

Zur Beurteilung von potentiellen Belastungen des Untergrundes durch Radon wurden 10 Dosimeter (Kernspurdetektoren) im Untergrund installiert und für 48 Tage (04.08.-21.09.2016) im Untergrund belassen und danach ausgewertet.

Da es bisher in der Bundesrepublik Deutschland keine verbindlichen Rechtsgrundlagen zur Bewertung der Radon-Konzentration in der Bodenluft bzw. in der Raumluft gibt, wird zur Bewertung der Entwurf der Radon-Richtlinie bzw. des Radon-Schutzgesetzes herangezogen.

Danach werden je nach Aktivität in der Bodenluft folgende Radonvorsorgegebiete genannt:

- Radonvorsorgegebiet I : 20 bis 40 kBq/m³
- Radonvorsorgegebiet II : 40 bis 100 kBq/m³
- Radonvorsorgegebiet III : über 100 kBq/m³

Je nach Einstufung in die Vorsorgegebiete sind für Neubauten abgestufte präventive Maßnahmen zum radonsicheren Bauen vorgesehen, die in den Empfehlungen in Kapitel 5 aufgeführt sind. Ziel sollte sein, die maximale Radonkonzentration in der Raumluft bei Neubauten auf unter 100 Bq/m³ zu reduzieren.

Wir weisen hier darauf hin, dass nach Empfehlungen u.a. der Europäischen Union und des Ministeriums für Umwelt und Forsten in Rheinland-Pfalz auch Konzentrationen von 200 Bq/m³ als akzeptabel genannt werden. Erfahrungsgemäß sind mit einfachen Abdichtungsmaßnahmen jedoch auch Werte < 100 Bq/m³ zu erreichen.

4.2 Witterung im Verlauf der Langzeitmessungen

Die stärksten Niederschläge wurden direkt vor dem Beginn des Messzeitraums vom 02.08. – 04.08.2016 registriert. Ansonsten wurde relevante Niederschlagsereignisse nur noch am 20.08. und am 17.09.2016 registriert. Dazwischen und danach bis zum Messende am 21.09.2016 überwog eine deutlich zu trockene Witterung.

Während des Messzeitraums schwankten die durchschnittlichen Temperaturen zwischen 14,1 °C und 26,1 °C. Insgesamt sind die Temperaturen als sommerlich zu bezeichnen. Die Wetterdaten wurden der Messstelle Marienborn entnommen.

Durch hohe Temperaturen und Hochdruckeinfluss ist ein negativer Effekt auf die Radonkonzentrationen zu erwarten. Aufgrund der geringeren Konvektion zwischen Atmosphäre und dem Bodengas sind niedrigere Radonkonzentrationen als in den Wintermonaten zu erwarten.

4.3 Radon-Untersuchung der Bodenluftproben mittels Expositern

Zur Überprüfung potentieller Belastungen des Untergrundes mit Radon wurden über das Gelände verteilt insgesamt 10 Kernspurdetektoren in durchlässigen Pegelrohren zur Langzeitmessung installiert.

Die Auswertung der Kernspurdetektoren erfolgte im Institut Radon Analytics in Bonn (vgl. Anlage 5). Die Probenahmestellen sind im Lageplan in der Anlage 1.1 dokumentiert. Die Probenahmeprotokolle und Auswertungen sind in der Anlage 3 dokumentiert. Zur Übersicht sind die Ergebnisse der Radonmessungen (RM) in der Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Expositern auf Radonaktivität

Probenbezeichnung	Radon-Aktivität Expositern [kBq/m ³]	Einstufung Radon-Vorsorgegebiet
Beurteilungswerte gemäß Radon-Richtlinie	I : 20 – 40 kBq II : 40 – 100 kBq III : > 100 kBq	
RM 1	Messstelle zerstört	-
RM 2	Messstelle zerstört	-
RM 3	6,6	< I
RM 4	9,0	< I
RM 5	4,4	< I
RM 6	4,4	< I
RM 7	6,8	< I
RM 8	6,3	< I
RM 10	3,6	< I
RM 12	9,3	< I

In den untersuchten Bodenluftproben wurden keine signifikant erhöhten Radon-Gehalte festgestellt. Unter Zusammenfassung aller Ergebnisse ergibt sich für den Bereich der Planfläche N87 mit Werten < 10 kBq kein erhöhtes Radon-Potential des Untergrundes. Damit liegen die Messwerte unter den Werten, die aus der Radon-Vorsorgekarte des Landes Rheinland-Pfalz hervorgehen (s. Anlage 1.2).

4.4 Vorhandene Gamma-Ortsdosisleistung für den Standort

An der nächstgelegenen ODL-Messstelle des Bundesamtes für Strahlenschutz wird für das Untersuchungsgebiet eine im Jahresmittelwert knapp unter dem empfohlenen Schwellenwert liegende Gamma-Ortsdosisleistung von 0,112 $\mu\text{Sv/h}$ gemessen (vgl. Anlage 3). Die natürlich vorhandene Gammastrahlung trägt somit 0,98 mSv/a zur effektiven Dosisleistung bei.

4.5 Weiterführende Empfehlungen Radon

Anhand der Untersuchungsergebnisse der Bodenluft sind keine signifikant erhöhten Radon-Konzentrationen festgestellt worden. Alle gemessenen Werte liegen um den Faktor 2 bis 4 unterhalb des Grenzwertes zum Vorsorgegebiet I.

Je nach Gründungsart und -tiefe des jeweiligen Gebäudes sind mindestens Abdichtungen gegen Erdfeuchte gemäß DIN 18195 Teil 4 notwendig. Bei Gründungstiefen > 3 m ist eine Abdichtung gegen drückendes Wasser gemäß DIN 18195 Teil 6 Abschnitt 8 mit einer weißen Wanne erforderlich.

Mit den vorliegenden Ergebnissen und der damit verbundenen Einstufung in ein Radon-Vorsorgegebiet $<$ Klasse I ist durch diese Bauweise eine ausreichende Abdichtung gegen Radon gewährleistet. Somit sind keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen erforderlich.

Wir empfehlen jedoch grundsätzlich, bei allen Durchbrüchen oder Leitungsdurchlässen auf eine sorgfältige Abdichtung gegen Radon zu achten.

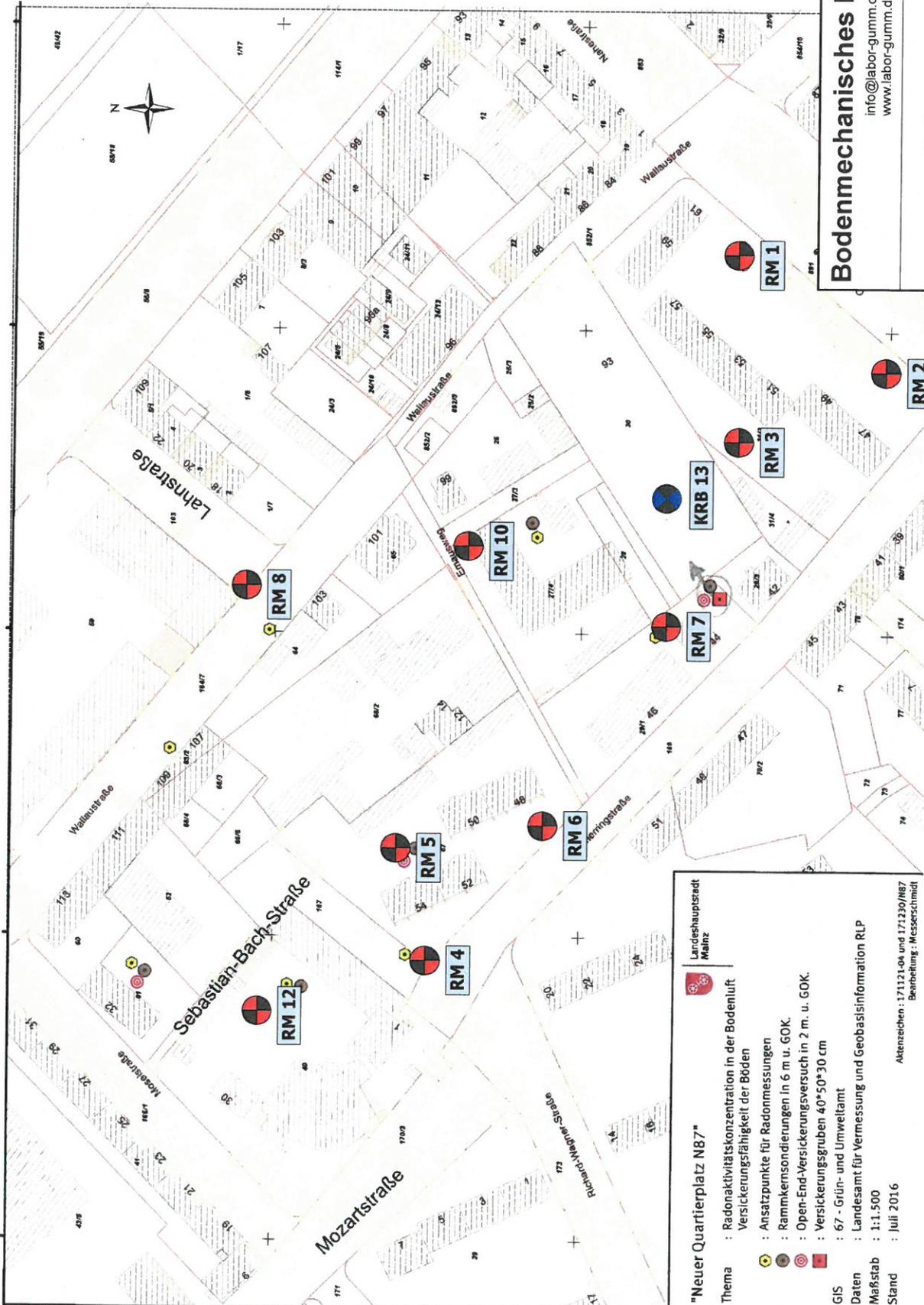
5.0 ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die oben aufgeführten Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Die Stellungnahme ist nur in ihrer Gesamtheit gültig. Das Bodenmechanische Labor Gumm ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Frankfurt, den 10. Oktober 2016



Werner Volker Gumm
(Dipl.-Geol.)



Bodenmechanisches Labor
 info@labor-gumm.de
 www.labor-gumm.de



Radonuntersuchung Plangebiet N87

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Mainz
 Umweltamt
 Geschwister-Scholl-Str. 4
 55028 Mainz

Planverfasser:

Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm

LAGEPLAN

Maßstab: ohne

gez.: HB

Datum: 09.09.2016

Projekt: 16 0439

Anlage: 1.1

ZEICHENERKLÄRUNG



RM 2

RM: Radonmessstelle



KRB 13

KRB: Kleinrammbohrung

"Neuer Quartierplatz N87"

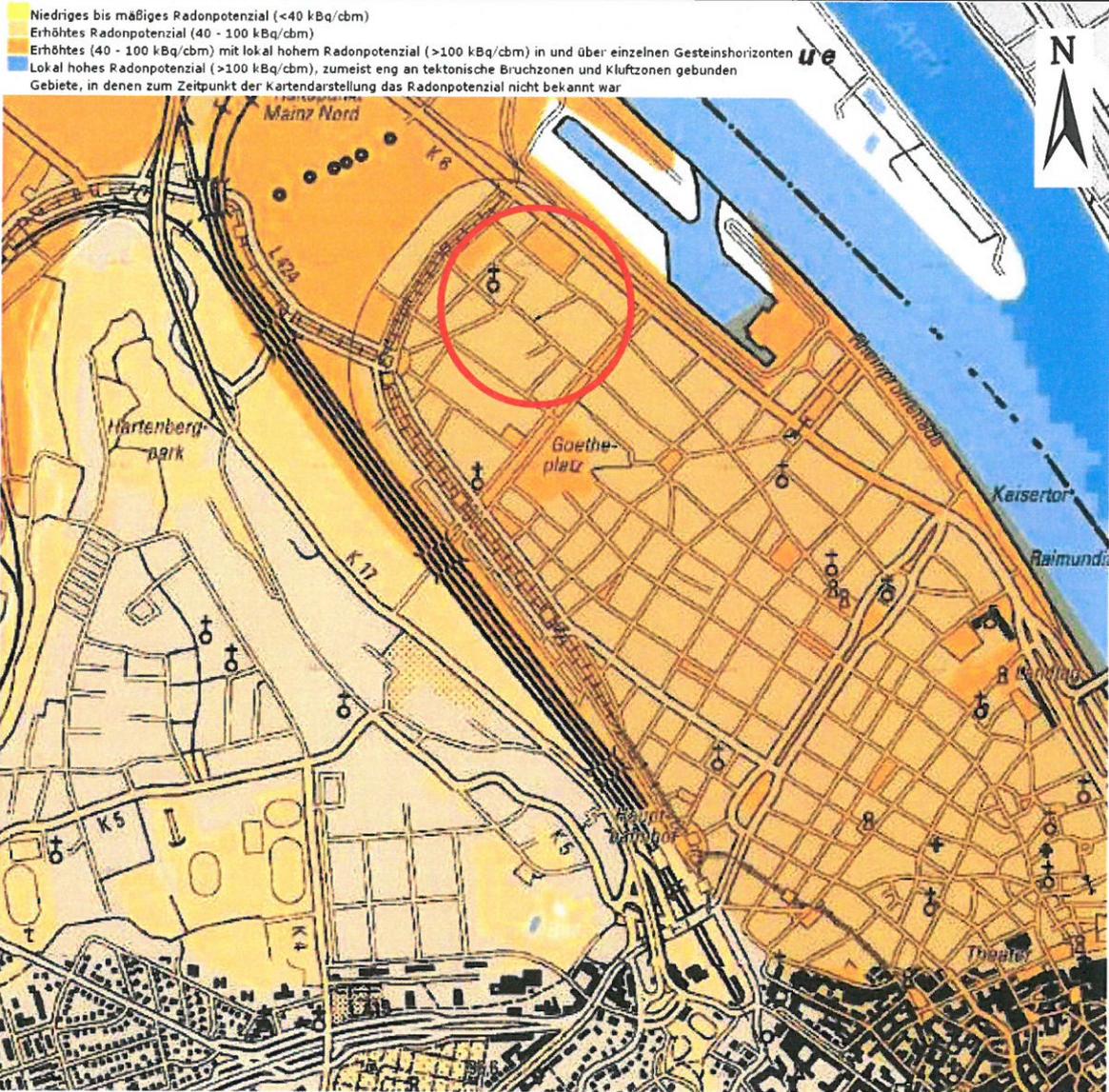


Thema : Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft
 Versickerungsfähigkeit der Böden

- : Ansatzpunkte für Radonmessungen
- : Rammkernsondierungen in 6 m u. GOK.
- : Open-End-Versickerungsversuch in 2 m. u. GOK.
- : Versickerungsgruben 40*50*30 cm

GIS : 67 - Grün- und Umweltamt
 Daten : Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation RLP
 Maßstab : 1:1.500
 Stand : Juli 2016

Altenschriften: 171121-08 und 171230/N87
 Benennung: Messerschmidt



Maßstab 1 : 25.000



Bodenmechanisches Labor  **GUMM**
 Tel.: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de
 Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

Objekt: Radonprognosekarte für Mainz

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Mainz
 Grün- und Umweltamt
 Geschwister-Scholl-Str. 4
 55028 Mainz

Planverfasser:
 Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm

ÜBERSICHTSPLAN

Maßstab: 1 : 25.000

gez.: AB

Datum: 26.09.2016

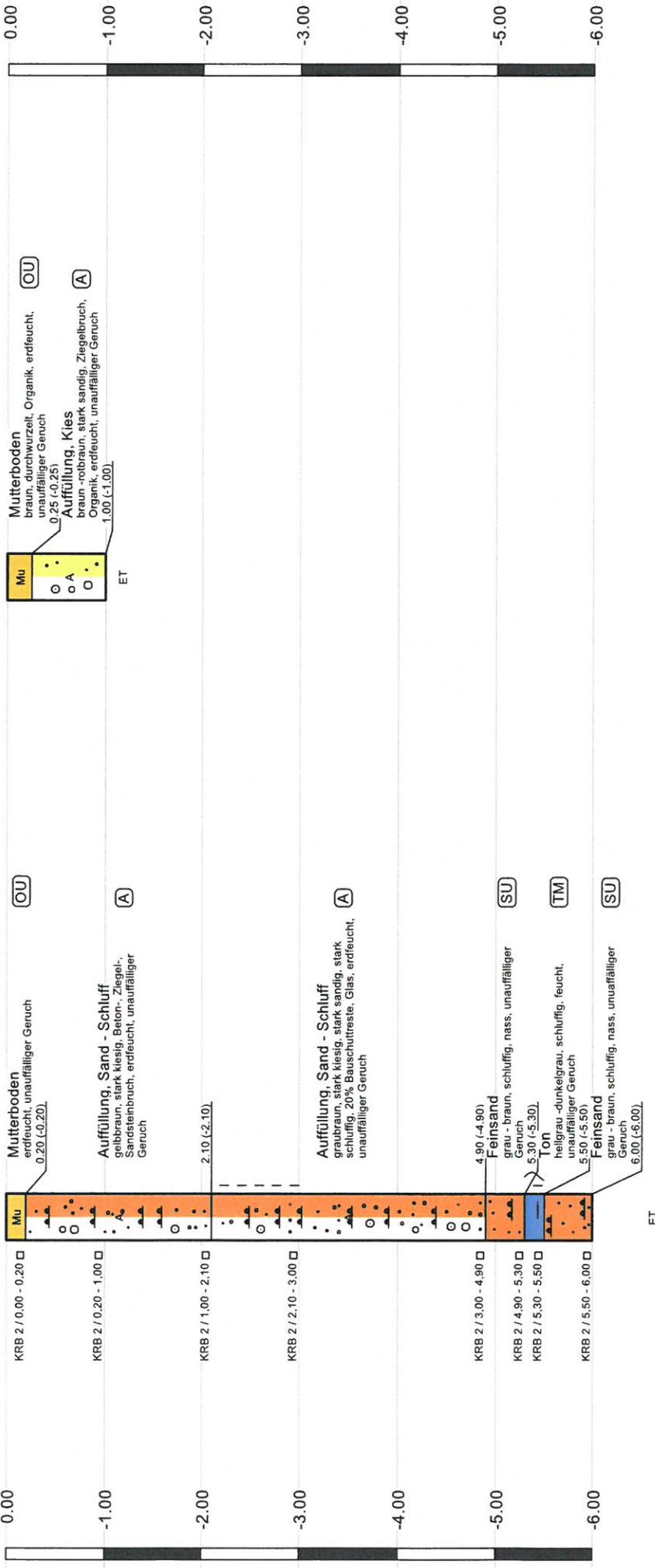
Projekt: 16 0943

Anlage: 1.2

KRB 2

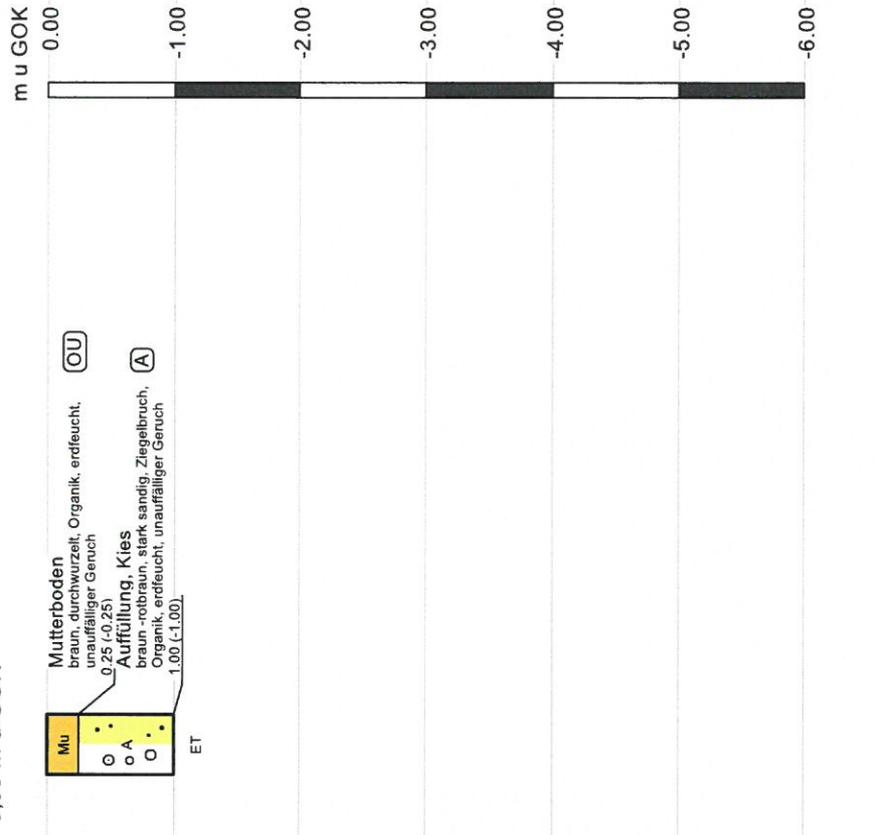
0,00 m u GOK

m u GOK

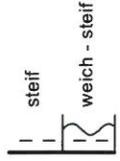


RM 2

0,00 m u GOK



Legende



Bodenmechanisches Labor

Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz

AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer: 16 0943

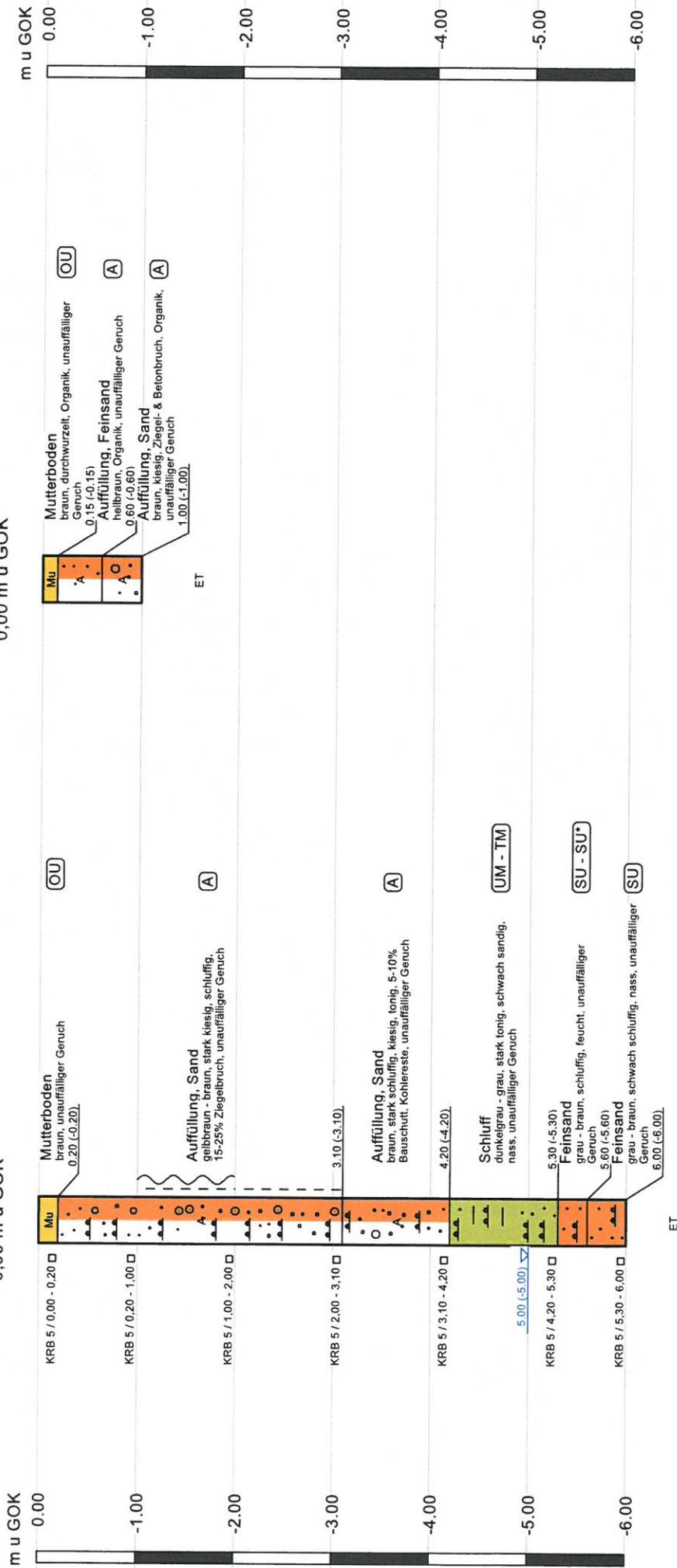
Anlage: 2.1

Maßstab: 1: 60

Bearbeiter: AB Datum: 26.09.2016

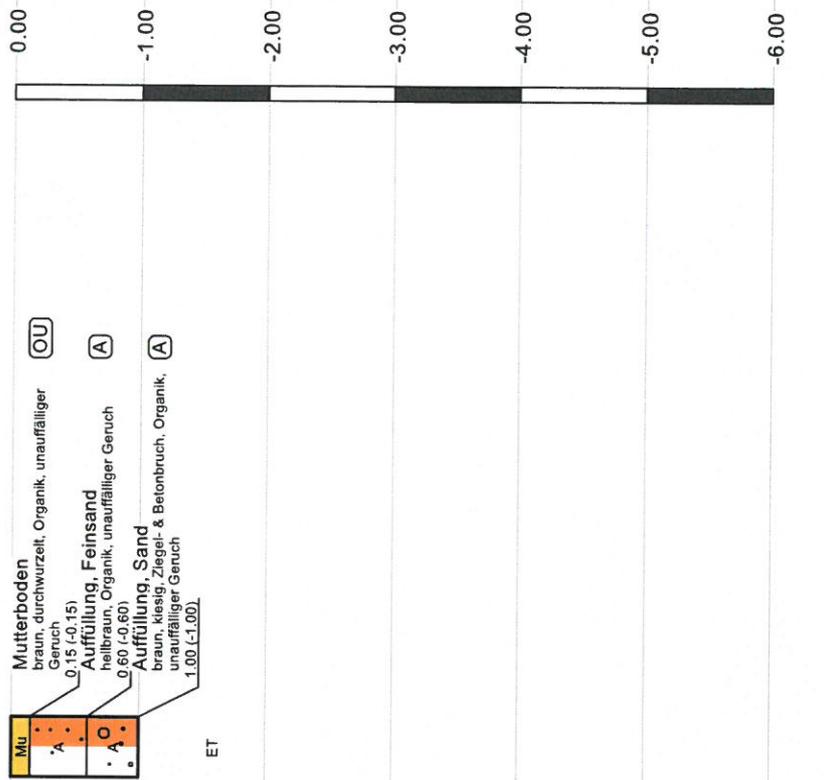
KRB 5

0,00 m u GOK

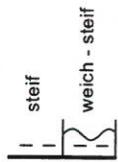


RM 5

0,00 m u GOK



Legende



Bodenmechanisches Labor
Gumm
 Tel.: 06543 / 81837-0
 Fax: 06543 / 81837-19

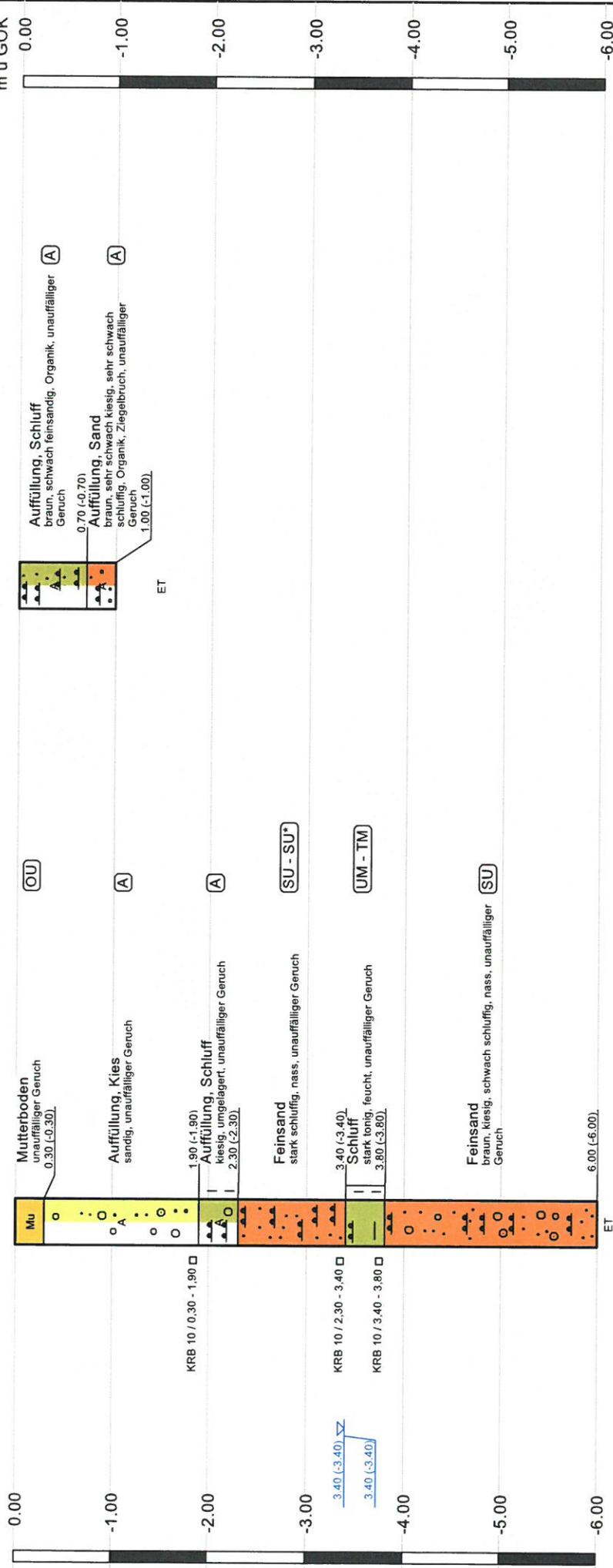
BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz
 AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer:	16 0943
Anlage:	2.2
Maßstab:	1: 60
Bearbeiter:	AB
Datum:	27.09.2016

KRB 10

0,00 m u GOK

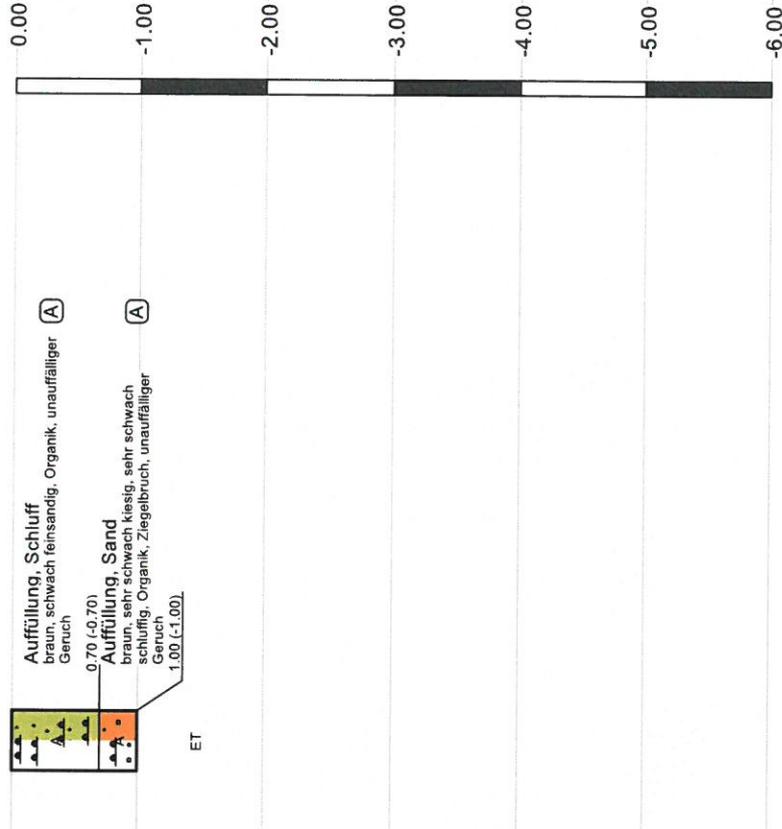
m u GOK



RM 10

0,00 m u GOK

m u GOK



Legende

- || steif - halbfest
- || steif

Bodenmechanisches Labor

Gumm

Teil.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz
AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer: 16 0943

Anlage: 2.3

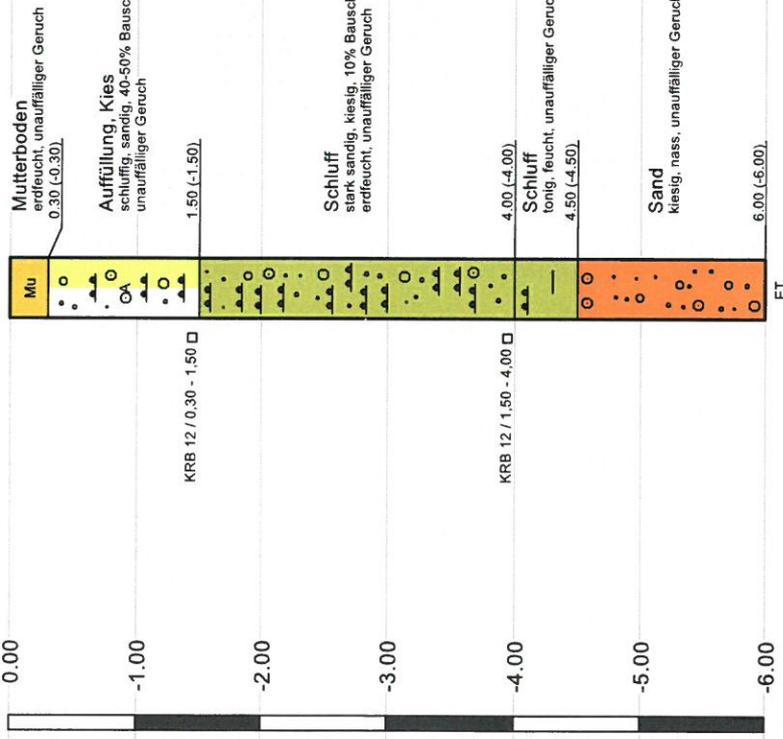
Maßstab: 1: 60

Bearbeiter: AB Datum: 27.09.2016

KRB 12

0,00 m u GOK

m u GOK

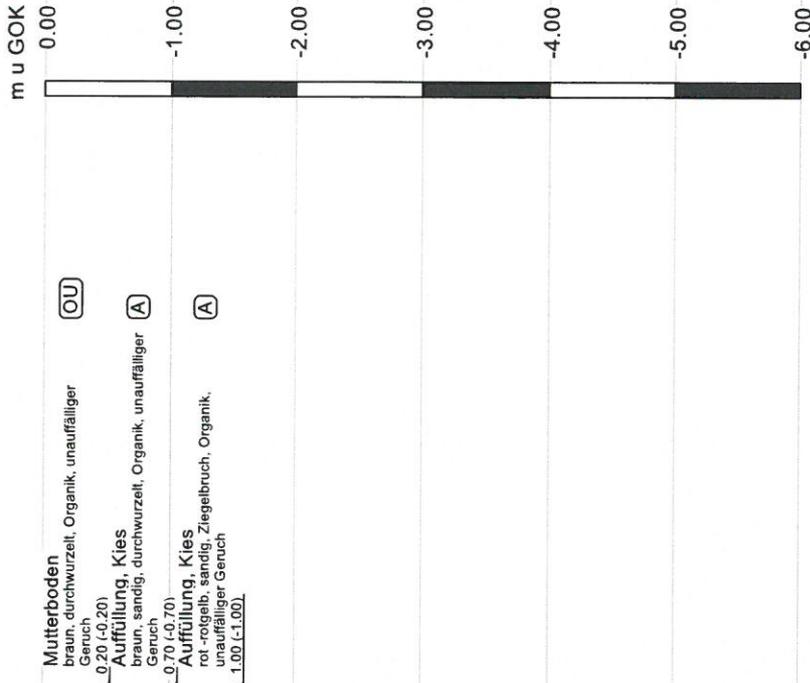


KRB 12 / 0.30 - 1.50 □

KRB 12 / 1.50 - 4.00 □

RM 12

0,00 m u GOK



ET

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

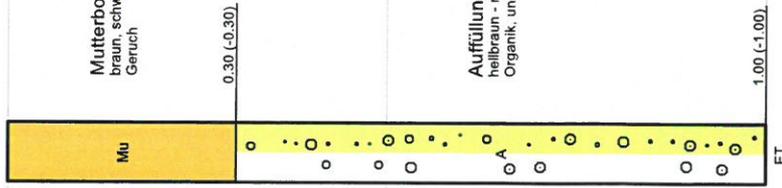
BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz
AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer:	16 0943
Anlage:	2.4
Maßstab:	1:60
Bearbeiter:	AB
Datum:	27.09.2016

RM 1

0,00 m u GOK

m u GOK



Mutterboden
braun, schwach durchwurzelt, Organik, unauffälliger Geruch

(OU)

0.30 (-0.30)

Auffüllung, Kies
hellbraun - rot, sandig - stark sandig, Ziegelbruch, Organik, unauffälliger Geruch

(A)

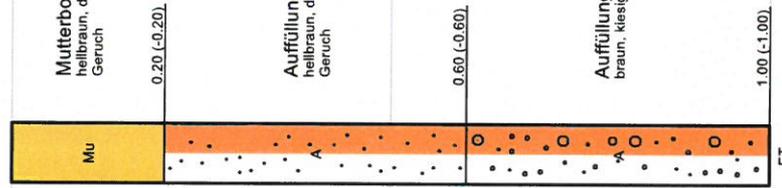
1.00 (-1.00)

ET

RM 3

0,00 m u GOK

m u GOK



Mutterboden
hellbraun, durchwurzelt, Organik, unauffälliger Geruch

(OU)

0.20 (-0.20)

Auffüllung, Feinsand
hellbraun, durchwurzelt, Organik, unauffälliger Geruch

(A)

0.60 (-0.60)

Auffüllung, Sand
braun, kiesig, Organik, unauffälliger Geruch

(A)

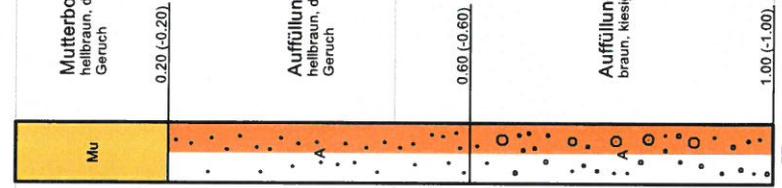
1.00 (-1.00)

ET

RM 4

0,00 m u GOK

m u GOK



Mutterboden
hellbraun, durchwurzelt, Organik, unauffälliger Geruch

(OU)

0.20 (-0.20)

Auffüllung, Feinsand
hellbraun, durchwurzelt, Organik, unauffälliger Geruch

(A)

0.60 (-0.60)

Auffüllung, Sand
braun, kiesig, Organik, unauffälliger Geruch

(A)

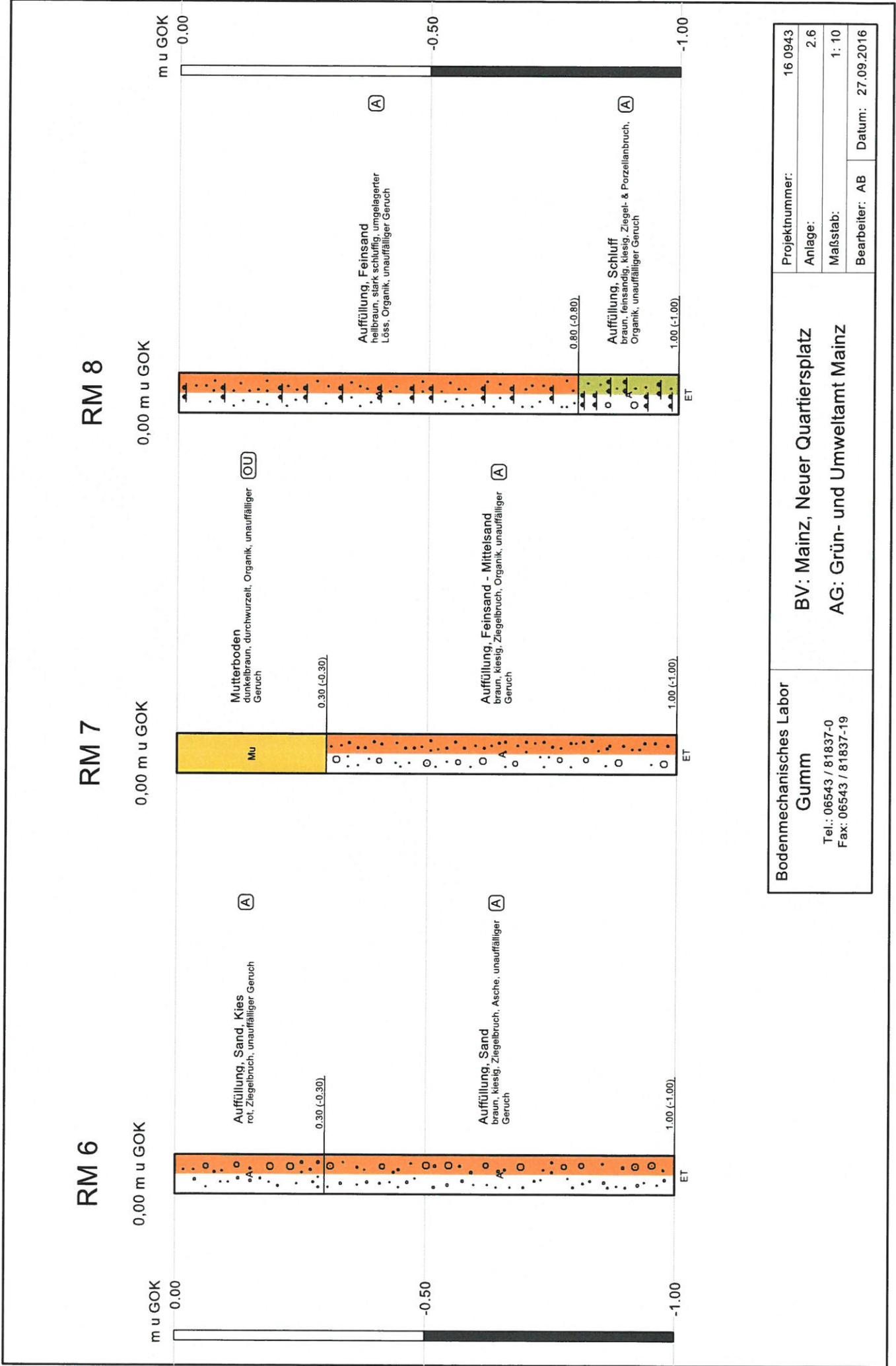
1.00 (-1.00)

ET

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz
AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer:	16 0943
Anlage:	2.5
Maßstab:	1: 10
Bearbeiter:	AB
Datum:	27.09.2016



Bodenmechanisches Labor
Gumm
 Tel.: 06543 / 81837-0
 Fax: 06543 / 81837-19

BV: Mainz, Neuer Quartiersplatz
AG: Grün- und Umweltamt Mainz

Projektnummer: 16 0943
 Anlage: 2.6
 Maßstab: 1:10
 Bearbeiter: AB Datum: 27.09.2016

Radonaktivitätsmessung (Boden) mittels Langzeit-Kernspurdetektoren (Exposimetern)

Auftraggeber:	Stadt Mainz, Umweltamt	Anlage 3.1
Projekt:	Mainz, Neuer Quartiersplatz	
Projekt-Nr.:	16 0943	
Projekt-Ort:	Mainz	
Projektleiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	
Bearbeiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	

Probenbezeichnung	RM 1	RM 2	RM 3
Datum	04.08.2016	04.08.2016	04.08.2016
Uhrzeit	11:15	11:30	11:45
Entnahmeort ¹⁾	FG	FG	FG
Oberfläche ²⁾	W	W	W
Aufschlussart ³⁾	KRB	KRB	KRB
Bohrdurchmesser [mm]	80	80	80
Bohrtiefe [m]	1,0	1,0	1,0
Witterung ⁴⁾	t, so	t, so	t, so
Temperatur [° C]	18	18	18
Bodenansprache:	G,s-s ⁴	G,s ⁴	S,g ⁴ ,u ¹ -u ²
Sonde	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80
Einbautiefe	0,9 mm	0,9 mm	0,9 mm
Überdeckung Exposimeter	anstehender Boden	anstehender Boden	anstehender Boden
Nummer Exposimeter	180352-7	181455-7	181146-2
Abdichtung Oberfläche ja/nein	ja	ja	ja
Ausbaudatum	-	-	21.09.2016
Einlagerungszeit [Tage]	-	-	48
Messwert (nach Auswertung) [kBq/m ³]			6,6
Einstufung Radonvorsorgegebiet (I: 20-40; II: 40-100; III: >100 kBq/m ³)	Messstelle wurde zerstört	Messstelle wurde zerstört	< I
Geologie lt. Geol. Karte:	angetroffen: anthropogene Auffüllungen, darunter Rheinsande- & Kiese, z.T. Hochflutlehme		

¹⁾ Entnahmeort: Freigelände (FG), Gebäude (GE), Deponie (DE) etc.

²⁾ Oberfläche: Wiese (W), Acker (A), Schwarzdecke (S), Beton (B), Pflaster (P) etc.

³⁾ Kleinrammbohrung (KRB), Pürckhauer (PüH) etc.

⁴⁾ Witterung: trocken (t), feucht (f), Regen (r), Schnee (s), sonnig (so), bewölkt (bw), etc.

Radonaktivitätsmessung (Boden) mittels Langzeit-Kernspurdetektoren (Exposimetern)

Auftraggeber:	Stadt Mainz, Umweltamt	Anlage 3.2	
Projekt:	Mainz, Neuer Quartiersplatz		
Projekt-Nr.:	16 0943		
Projekt-Ort:	Mainz		
Projektleiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)		
Bearbeiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)		
Probenbezeichnung			
	RM 4	RM 5	RM 6
Datum	04.08.2016	04.08.2016	04.08.2016
Uhrzeit	12:00	12:45	13:00
Entnahmeort ¹⁾	FG	FG	FG
Oberfläche ²⁾	W	W	W
Aufschlussart ³⁾	KRB	KRB	KRB
Bohrdurchmesser [mm]	80	80	80
Bohrtiefe [m]	1,0	1,0	1,0
Witterung ⁴⁾	t, so	t, so	t, so
Temperatur [° C]	19	19	20
Bodenansprache:	S,g	S,g	S,g
Sonde	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80
Einbautiefe	0,9 mm	0,9 mm	0,9 mm
Überdeckung Exposimeter	anstehender Boden	anstehender Boden	anstehender Boden
Nummer Exposimeter	137193-9	136879-4	165317-9
Abdichtung Oberfläche ja/nein	ja	ja	ja
Ausbaudatum	21.09.2016	21.09.2016	21.09.2016
Einlagerungszeit [Tage]	48	48	48
Messwert (nach Auswertung) [kBq/m ³]	9	4,4	4,4
Einstufung Radonvorsorgegebiet (I: 20-40; II: 40-100; III: > 100 kBq/m ³)	< I	< I	< I
Geologie lt. Geol. Karte:	angetroffen: anthropogene Auffüllungen, darunter Rheinsande- & Kiese, z.T. Hochflutlehme		

¹⁾ Entnahmeort: Freigelände (FG), Gebäude (GE), Deponie (DE) etc.

²⁾ Oberfläche: Wiese (W), Acker (A), Schwarzdecke (S), Beton (B), Pflaster (P) etc.

³⁾ Kleinrammbohrung (KRB), Pürckhauer (PÜH) etc.

⁴⁾ Witterung: trocken (t), feucht (f), Regen (r), Schnee (s), sonnig (so), bewölkt (bw), etc.

Radonaktivitätsmessung (Boden) mittels Langzeit-Kernspurdetektoren (Exposimetern)

Auftraggeber:	Stadt Mainz, Umweltamt	Anlage 3.3
Projekt:	Mainz, Neuer Quartiersplatz	
Projekt-Nr.:	16 0943	
Projekt-Ort:	Mainz	
Projektleiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	
Bearbeiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	

Probenbezeichnung	RM 7	RM 8	RM 10
Datum	04.08.2016	04.08.2016	04.08.2016
Uhrzeit	13:15	13:30	14:00
Entnahmeort ¹⁾	FG	FG	FG
Oberfläche ²⁾	W	W	W
Aufschlussart ³⁾	KRB	KRB	KRB
Bohrdurchmesser [mm]	80	80	80
Bohrtiefe [m]	1,0	1,0	1,0
Witterung ⁴⁾	t, so	t, so	t, so
Temperatur [° C]	20	20	21
Bodenansprache:	f-mS,g	U,fs,g	S,g ¹ ,u ¹
Sonde	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80	Schlitzrohr DN 80
Einbautiefe	0,9 mm	0,9 mm	0,9 mm
Überdeckung Exposimeter	anstehender Boden	anstehender Boden	anstehender Boden
Nummer Exposimeter	136812-5	136981-8	136525-3
Abdichtung Oberfläche ja/nein	ja	ja	ja
Ausbaudatum	21.09.2016	21.09.2016	21.09.2016
Einlagerungszeit [Tage]	48	48	48
Messwert (nach Auswertung) [kBq/m ³]	6,8	6,3	3,6
Einstufung Radonvorsorgegebiet (I: 20-40; II: 40-100; III: >100 kBq/m ³)	< I	< I	< I
Geologie lt. Geol. Karte:	angetroffen: anthropogene Auffüllungen, darunter Rheinsande- & Kiese, z.T. Hochflutlehme		

¹⁾ Entnahmeort: Freigelände (FG), Gebäude (GE), Deponie (DE) etc.

²⁾ Oberfläche: Wiese (W), Acker (A), Schwarzdecke (S), Beton (B), Pflaster (P) etc.

³⁾ Kleinrammbohrung (KRB), Pürckhauer (PÜH) etc.

⁴⁾ Witterung: trocken (t), feucht (f), Regen (r), Schnee (s), sonnig (so), bewölkt (bw), etc.

Radonaktivitätsmessung (Boden) mittels Langzeit-Kernspurdetektoren (Exposimetern)

Auftraggeber:	Stadt Mainz, Umweltamt	Anlage 3.4
Projekt:	Mainz, Neuer Quartiersplatz	
Projekt-Nr.:	16 0943	
Projekt-Ort:	Mainz	
Projektleiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	
Bearbeiter:	H. Breitenfelder (Dipl.-Geol.)	

Probenbezeichnung	RM 12		
Datum	04.08.2016		
Uhrzeit	14:25		
Entnahmeort ¹⁾	FG		
Oberfläche ²⁾	W		
Aufschlussart ³⁾	KRB		
Bohrdurchmesser [mm]	80		
Bohrtiefe [m]	1,0		
Witterung ⁴⁾	t, so		
Temperatur [° C]	21		
Bodenansprache:	G,s		
Sonde	Schlitzrohr DN 80		
Einbautiefe	0,9 mm		
Überdeckung Exposimeter	anstehender Boden		
Nummer Exposimeter	165551-3		
Abdichtung Oberfläche ja/nein	ja		
Ausbaudatum	21.09.2016		
Einlagerungszeit [Tage]	48		
Messwert (nach Auswertung) [kBq/m ³]	9,3		
Einstufung Radonvorsorgegebiet (I: 20-40; II:40-100; III: >100 kBq/m ³)	< I		
Geologie lt. Geol. Karte:	angetroffen: anthropogene Auffüllungen, darunter Rheinsande- & Kiese, z.T. Hochflutlehme		

¹⁾ Entnahmeort: Freigelände (FG), Gebäude (GE), Deponie (DE) etc.

²⁾ Oberfläche: Wiese (W), Acker (A), Schwarzdecke (S), Beton (B), Pflaster (P) etc.

³⁾ Kleinrammbohrung (KRB), Pürckhauer (PüH) etc.

⁴⁾ Witterung: trocken (t), feucht (f), Regen (r), Schnee (s), sonnig (so), bewölkt (bw), etc.

Wetterstation Mainz-Marienborn

[zurück](#)

[A](#)
[II](#)
[Vorhersage](#)
[5-Min](#)
[Stunden](#)
[Tage](#)
[Monate](#)
[Jahre](#)
[Statistik](#)
[Station](#)
[Download / Grafik](#)
[WGT](#)
[W](#)

[Grafik](#)
[Überblick](#)
[Details](#)

Tagesmittelwerte des Monats

Station: **Mainz-Marienborn (153 m)**
 Jahr: **2016**
 Monat: **08**
 Ersatzwerte markieren
 Aktualisieren

Tagesmittelwerte Mainz-Marienborn (153 m) : Aug 2016

Datum	Temp. (2 m) Ø [°C]	Wind Ø [m/s]	Niederschlag Σ [mm]	Wasserbilanz Σ [mm]	Luftfeuchte Ø [%]	Blattnässe Ø [%]	Strahlung Σ [Wh/m]	Sonnenstunden Σ	Vegetationstage Σ (T Ø >= 5 °C)	Datum
01.08.	17.9	0.6	0.0	-3.3	60	37	5440	9	1	01.08.
02.08.	16.4	1.3	15.1	13.6	84	98	1449	0	1	02.08.
03.08.	19.4	1.1	6.1	4.1	87	85	2476	1	1	03.08.
04.08.	18.4	0.4	4.7	3.5	90	95	1416	0	1	04.08.
05.08.	17.9	0.4	0.6	-2.8	75	61	5825	10	1	05.08.
06.08.	19.1	0.2	0.0	-2.9	66	46	4835	7	1	06.08.
07.08.	20.1	0.8	0.0	-4.3	64	40	7086	14	1	07.08.
08.08.	20.7	1.0	0.0	-4.4	61	36	6640	13	1	08.08.
09.08.	17.5	0.2	0.3	-2.5	58	25	4649	7	1	09.08.
10.08.	14.2	0.3	1.5	-1.1	62	43	4867	8	1	10.08.
11.08.	13.7	1.3	1.7	-1.3	67	57	4774	8	1	11.08.
12.08.	17.6	1.3	0.0	-2.3	78	63	2522	1	1	12.08.
13.08.	21.6	0.6	0.0	-4.0	61	43	6427	12	1	13.08.
14.08.	20.6	0.1	0.0	-3.3	63	45	5778	11	1	14.08.
15.08.	21.0	0.2	0.0	-3.5	56	32	6120	12	1	15.08.
16.08.	20.3	0.1	0.0	-3.5	54	34	6465	13	1	16.08.
17.08.	19.2	0.3	0.0	-3.6	52	37	6633	13	1	17.08.
18.08.	18.6	0.4	0.0	-2.6	60	43	4138	6	1	18.08.
19.08.	19.7	0.7	0.1	-2.9	70	51	4750	8	1	19.08.
20.08.	17.3	0.8	5.1	3.6	81	78	1721	0	1	20.08.
21.08.	16.4	1.5	0.4	-2.2	75	56	3582	5	1	21.08.
22.08.	16.7	1.1	0.0	-2.7	75	57	4086	6	1	22.08.
23.08.	19.8	0.0	0.0	-3.2	62	54	6388	13	1	23.08.
24.08.	23.2	0.3	0.0	-3.6	58	36	6297	13	1	24.08.
25.08.	24.1	0.3	0.0	-3.7	55	44	6371	13	1	25.08.
26.08.	24.6	0.0	0.0	-3.3	55	40	6107	13	1	26.08.
27.08.	26.1	0.1	0.0	-3.5	55	43	5982	12	1	27.08.
28.08.	24.8	1.1	0.3	-3.8	57	39	5251	10	1	28.08.
29.08.	21.2	0.4	0.0	-2.8	59	27	4658	9	1	29.08.
30.08.	20.1	0.2	0.0	-3.0	55	32	5940	13	1	30.08.
31.08.	21.0	0.1	0.0	-2.9	48	8	5794	12	1	31.08.
Ø	19.7	0.6	-	-	64	47	-	-	-	Ø

W -Marienborn

[zurück](#)

[A](#)
[II](#)
[Vorhersage](#)
[5-Min](#)
[Stunden](#)
[Tage](#)
[Monate](#)
[Jahre](#)
[Statistik](#)
[Station](#)
[Download / Grafik](#)
[WGT](#)
[W](#)
[t](#)

[Grafik](#)
[Überblick](#)
[Details](#)

Tagesmittelwerte des Monats

Station: **Mainz-Marienborn (153 m)**
 Jahr: **2016**
 Monat: **09**
 Ersatzwerte markieren
 [Aktualisieren](#)

Tagesmittelwerte Mainz-Marienborn (153 m) : Sep 2016

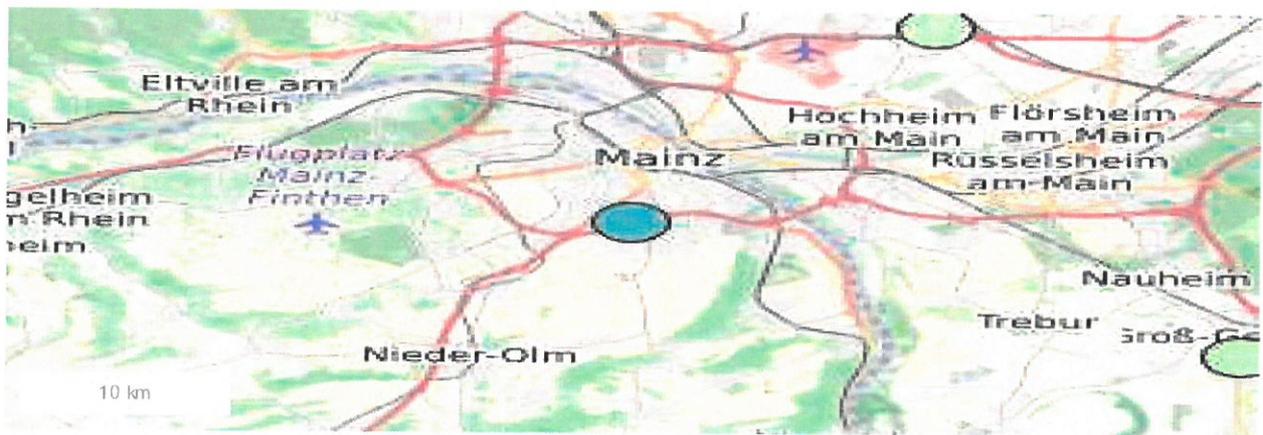
Datum	Temp. (2 m) Ø [°C]	Wind Ø [m/s]	Niederschlag Σ [mm]	Wasserbilanz Σ [mm]	Luftfeuchte Ø [%]	Blattnässe Ø [%]	Strahlung Σ [Wh/m]	Sonnenstunden Σ	Vegetationstage Σ (T Ø >= 5 °C)	Datum
01.09.	22.6	0.2	0.0	-2.6	52	14	4557	9	1	01.09.
02.09.	20.4	0.3	0.0	-2.9	67	35	5232	11	1	02.09.
03.09.	21.4	0.6	0.0	-2.8	64	25	4308	8	1	03.09.
04.09.	18.5	1.6	6.2	4.2	79	36	2245	2	1	04.09.
05.09.	17.9	0.9	0.0	-2.3	73	35	3161	5	1	05.09.
06.09.	18.2	0.1	0.0	-2.6	71	58	5487	12	1	06.09.
07.09.	20.1	0.4	0.0	-3.0	69	48	5441	12	1	07.09.
08.09.	21.8	0.7	0.0	-3.2	68	39	5314	12	1	08.09.
09.09.	21.4	0.1	0.0	-2.3	70	49	4129	8	1	09.09.
10.09.	21.7	0.2	0.0	-2.6	70	49	4855	11	1	10.09.
11.09.	22.2	0.2	0.0	-2.6	57	36	5252	12	1	11.09.
12.09.	22.8	0.1	0.0	-2.5	63	46	4851	11	1	12.09.
13.09.	23.5	0.1	0.0	-2.5	64	45	4840	11	1	13.09.
14.09.	24.1	0.3	0.0	-2.6	56	32	4757	11	1	14.09.
15.09.	21.7	1.5	0.0	-3.1	65	18	3893	8	1	15.09.
16.09.	17.4	1.2	0.0	-1.6	80	45	1685	1	1	16.09.
17.09.	16.8	0.3	8.2	6.7	80	65	2540	4	1	17.09.
18.09.	17.2	0.2	1.0	-0.1	83	60	1251	0	1	18.09.
19.09.	15.3	0.1	0.0	-1.0	78	31	1512	1	1	19.09.
20.09.	15.2	0.1	0.0	-1.2	83	59	2124	3	1	20.09.
21.09.	14.1	0.3	0.0	-1.9	69	51	4566	11	1	21.09.
22.09.	13.7	0.2	0.0	-1.7	73	56	4260	10	1	22.09.
23.09.	15.3	0.1	0.0	-1.7	72	56	3966	9	1	23.09.
24.09.	14.9	0.2	0.0	-1.7	77	64	4233	10	1	24.09.
25.09.	16.7	0.5	0.0	-2.0	75	49	4206	10	1	25.09.
Ø	19.0	0.4	-	-	70	44	-	-	-	Ø
Min.	13.7	-	-	-	-	-	-	-	-	Min.
Max.	24.1	-	-	-	-	-	-	-	-	Max.
Σ	-	-	15.4	-39.6	-	-	98665	202	25	Σ

Quelle: Agrarmeteorologie Rheinland-Pfalz, alle Angaben ohne Gewähr!
Zuletzt geändert: 26.09.16 - 06:33 Uhr

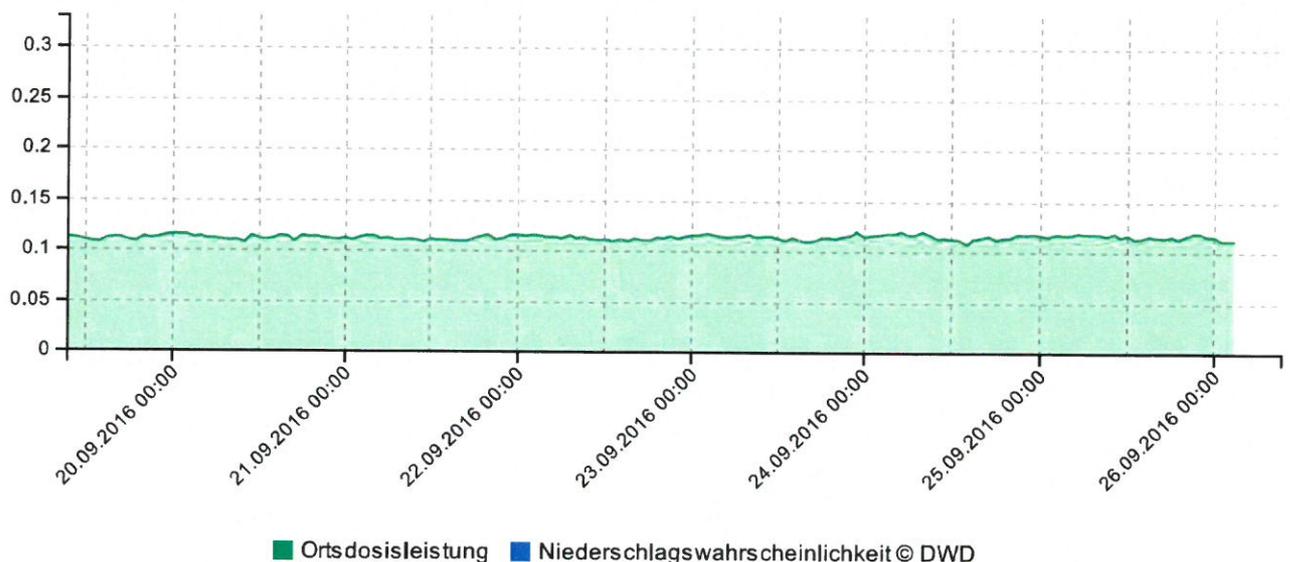
55129 Mainz-Hechtsheim (In Betrieb)

Aktueller Messwert: **0,112 $\mu\text{Sv/h}$**

Die dargestellten Grafiken zeigen die Gamma-Ortsdosisleistung (ODL) an der Messstelle Mainz-Hechtsheim



Stundenmesswerte *Achtung: Zum Teil ungeprüft!*



Die Grafik "Stundenmesswerte" zeigt den Verlauf der ODL in $\mu\text{Sv/h}$ der vergangenen sieben Tage als Stundenmittelwert (grüne Kurve). Diese Zeitreihen werden alle 6 Stunden aktualisiert. Der vom Deutschen Wetterdienst (DWD) mit Hilfe des Wetterradars bestimmte Niederschlag an dieser Messstelle, ist als blaue Kurve dargestellt.



Dr. Joachim Kemski
Euskirchener Straße 54
D – 53121 Bonn
Tel.: ++49 228 96292-45
Fax: ++49 228 96292-50
Mail: buero@radon-analytics.com
www.radon-analytics.com

Dr. J. Kemski Radon Analytics Euskirchener Str. 54 53121 Bonn
Bodenmechanisches Labor Gumm

Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

6.10.2016

Projekt:
Projekt-Nr.: 16 0943

Exp.-Nr.	Bezeichnung	Messbeginn	Messende	Radon [Bq/m ³]
136525	RM 10	4.8.2016	21.9.2016	3600
136812	RM 7	4.8.2016	21.9.2016	6800
136879	RM 5	4.8.2016	21.9.2016	4400
136981	RM 8	4.8.2016	21.9.2016	6300
137193	RM 4	4.8.2016	21.9.2016	9000
165317	RM 6	4.8.2016	21.9.2016	4400
165551	RM 12	4.8.2016	21.9.2016	9300
181146	RM 3	4.8.2016	21.9.2016	6600

Messverfahren: Exposimeter mit Festkörperspurdetektoren nach DIN ISO 11665-4
Messunsicherheit (2 s): ± 20 %