

Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut

GW-Monitoring: Untersuchungsbericht

Objekt: BV: Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut
Bebauungsplan Nr. 03-70

2. Quartalsbericht

Auftraggeber: **Stadt Landshut**
Referat 5
Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

Datum: 01.04.2019

Verfasser: **Dr. Amann + Partner**
Geologisches Büro für Umwelt & Technologie
Lenauweg 18
84036 Landshut

Tel.: 0871-40873/56, Fax: /57
e-mail: info@amann-geotec.de

Seitenanzahl: 6 incl. Deckblatt

Anlagen: 5

Verteiler: Stadt Landshut

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring: 2. Quartalsbericht, 01-04-2019

INHALT

1. Veranlassung
2. GW-Messstellen
 - 2.1 Einrichtung von GW-Messstellen
 - 2.2 Grundwasseruntersuchung
 - 2.2.1 Untersuchungsergebnisse

TABELLE

- 1 GW-Messstellen, Lagekoordinaten und GW-Stände

ABBILDUNG

- 1 GW-Stände am 24.01. und 25.03.2019

ANLAGEN

- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Detailplan
- 2.1 Probenahme-Analysenliste
- 2.2 Laborberichte
3. Verwendete Unterlagen

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring: 2. Quartalsbericht, 01-04-2019

1. Veranlassung

Die Stadt Landshut, vertreten durch das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, beabsichtigt die Bebauung des ehem. Bahngeländes westlich des HBhf Landshut (vgl. Anl. 1).

Das Bauareal liegt zu beiden Seiten der Bahnhofstraße und wird als Kleingartenanlage genutzt.

Luftbilder, die die Auswirkungen der alleierten Luftangriffen, vom 20. April 1945, dokumentieren, zeigen die vollständige Zerstörung des Bahnhofareals: Ein Szenario aus Schutt und Asche, in dem das Bodengefüge örtlich, in überschnittenen Bombentrichtern, bis in ca. 3 m Tiefe aufwühlt ist.

Bei den Aufräumarbeiten wurden die Sprengtrichter mit Schutt und Erde verfüllt und das Gelände egalisiert.

Diverse Bodenuntersuchungen, die im Auftrag der Bahnbehörde und der Grundeigentümer vorgenommen wurden, belegen die Relikte dieser Verwüstung in veritablen Altlasten; -hauptsächlich durch Teerrückstände, Mineralöl und Schwermetalle (vgl. Kap. 2.4). Hinzu kommen die Risiken durch Kampfmittelrückstände.

Um das Schadensbild für die geplanten Bau- und Sanierungsarbeiten zu vervollständigen, wird eine Beobachtung des Grundwassers vorgenommen.

Der Bestand des in mehreren einzelnen Kampagnen errichtete GW-Messnetz', wurde dazu um fünf zusätzlichen Beobachtungspiegeln verdichtet. Die insgesamt acht GW-Pegel stehen im GW-Abstrom verschiedener Altlasten und -Verdachtsbereiche.

Zum vorliegenden Berichtsstand (2. Quartalsbericht) wurde das Grundwasser in einer Stichtagsanalyse untersucht. Eine weitere Stichtagsanalysen folgt.

2. GW-Messstellen

2.1 Einrichtung von GW-Messstellen

Zur Beobachtung des Grundwassers wurde aus den hydrogeologischen Standortdaten und den Ergebnissen der Altlastenerkundungen ein Konzept erstellt, das ergänzend zum Messstellenbestand fünf zusätzlich GW-Pegel vorsieht.

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring: 2. Quartalsbericht, 01-04-2019

Die Pegelstandorte wurden in Abstimmung mit den Rechts- und Fachbehörden Vorort festgelegt:

- Dem Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung,
- dem Amt für öffentliche Ordnung u. Umweltschutz und dem
- Wasserwirtschaftsamt

Die geomagnetische Kampfmittel-Freimessung der Bohransatzpunkte wurde am 08.10. und am 10.12.2019 durchgeführt.

Die Bohr- und Ausbauarbeiten erfolgten zwischen dem 07.12.2018 und 2.1.2019, durch die *Krassler Bohrungen GmbH Brunnenbau*, aus Niederviehbach; - nach den Technische Regeln des DVGW Arbeitsblatt W 121: Bau und Ausbau von GW-Messstellen.

Die Bohrungen wurden den Anforderungen entsprechend mit einer 320 mm weiten Schappe niedergebracht und mit PVC-Voll- und Filterrohren DN125 ausgebaut [U13].

Die Bohr- und Ausbauprofile der neu errichteten GW-Messstellen sind Anlage (2) des ersten Quartalberichtes vom 26.02.2019.

Die Lage der Bohransatzpunkte und die beobachteten GW-Stände sind in Tabelle 1 ersichtlich

GW-Messstelle	Lagekoordinaten		GOK	ROK	Grundwasserspiegel (m)				
	Rechtswert	Hochwert	(m NN)		24.01.2019			25.03.2019	
					(u. ROK)	(u.GOK)	(m ü. NN)	(u. ROK)	(m ü. NN)
BT-8	4509606	5378489	388,87	389,370				1,860	387,510
P-5	4509661	5378527	391,72	392,884	5,372	4,21	387,512	5,450	387,434
AB-064	4509710	5378638	391,58	392,237	4,760	4,10	387,477	4,836	387,401
GWM-2	4509764	5378554	388,69	388,532	1,080	1,24	387,452	1,148	387,384
GWM-3	4509872	5378599	388,66	388,501	1,165	1,33	387,336	1,230	387,271
GWM-1	4509930	5378703	391,57	392,705	5,410	4,27	387,295	5,463	387,242
GWM-4	4509972	5378661	388,40	388,295	1,090	1,19	387,205	1,142	387,153
GWM-5	4510078	5378703	388,49	388,391	1,200	1,30	387,191	1,259	387,132

Tabelle 1: GW-Messstellen, Lagekoordinaten und GW-Stände

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring: 2. Quartalsbericht, 01-04-2019

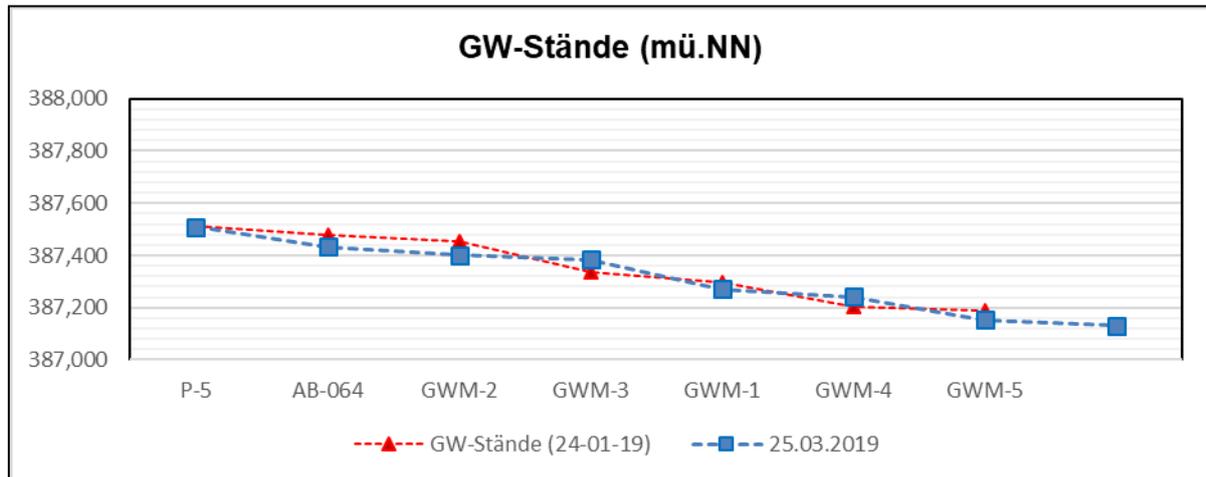


Abbildung 1: GW-Stände

2.2 Grundwasseruntersuchung

Die Beweissicherung des Grundwassers wird ausschreibungsgemäß an drei Stichtagen vorgenommen: verteilt über drei Monatsquartale, bei Hoch- und Niedrigständen des Grundwassers.

Die GW-Probenahme erfolgt nach den Richtlinien des LfW-Merkblattes 3.8/6 [U14].

Die Laboranalyse wird in Anlehnung an die Leitparameter des LfW-Merkblatt 3.8/1, im Umfang folgender Schadstoffparameter durchgeführt:

- SM+As Schwermetall + Arsen
- Cyanide (l.f.)
- Phenole
- MKW Mineralöl-Kohlenwasserstoffe
- PAK Polyzyklische Kohlenwasserstoffe
- PSM Pflanzen- u. Schädlingsbekämpfungsmittel
- PCB Polyzyklische Biphenyle
- LAKW Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe
- LHKW Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring: 2. Quartalsbericht, 01-04-2019

Die erste Stichtag-Beprobung wurde am 24.01.2019 vorgenommen, die zweite am 25.03.2019.

Die Probennahme und die Ergebnisse der Vorort- und Laboranalysen sind in Anlage 2.1 tabellarisch dargestellt.

2.2.1 Untersuchungsergebnisse

Die im Ergebnisspiegel tabellarisch dargestellten Messwerte (vgl. Anlage 2.1) zeigen im Ausschnitt der Vorortparameter ein normal mineralisiertes Grundwasser ohne Auffälligkeiten.

Die im ersten Messdurchgang unterschrittenen Sauerstoffgehalte wurden in der zweiten Stichtagmessung mit einer neuen O₂-Sonde korrigiert.

Die Zweituntersuchung bestätigt die Ergebnisse der Erstuntersuchung. Die Gefahrenstoffkonzentrationen unterschreiten die jeweiligen Nachweisgrenzen oder liegen deutlich unter den gesetzlichen Prüfwerten.

Die löslichen Rückstände der natürlich erhöht konzentrierten Metalle *Arsen* und *Zink* sind nachweisbar. Ihre Konzentration unterschreitet den jeweiligen Prüfwert

Landshut, den 01.04.2019

Dr. Amann + Partner
Geologisches Büro für Umwelt & Technologie


Dr. Hubert Amann

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring

ANLAGEN

- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Detailplan
- 2.1 Probenahme-Analysenliste
- 2.2 Laborberichte
- 3. Verwendete Unterlagen

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring



Bodenuntersuchung GW-Monitoring

Übersichtsplan (ohne Maßstab)

- Untersuchungsfläche
- GW-Fließrichtung

**Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
 GW-Messstellen**



Anlage 1.2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

GEOL. BÜRO DR. AMANN + PARTNER
LENAUWEG 18
84036 LANDSHUT

Datum 29.03.2019
Kundennr. 27036551
Auftragsnr. 2872551

PRÜFBERICHT

Auftrag 2872551 Wasser

Auftraggeber	27036551	GEOL. BÜRO DR. AMANN + PARTNER		
Auftragsbezeichnung	BV.:	Bhf. LA		
Probeneingang	26.03.19		Probenehmer	Auftraggeber (Dr.H. Amann)

Sehr geehrte Damen und Herren,
anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is written over a light blue circular stamp.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auftrag 2872551 Wasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Analysennr.	Probenbezeichnung	Probenahme	Probenehmer
604586	19/096	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604602	19/097	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604603	19/098	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604604	19/099	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604605	19/100	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)

	Einheit	604586 19/096	604602 19/097	604603 19/098	604604 19/099	604605 19/100
--	---------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Anionen

Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
----------------------------	------	--------	--------	--------	--------	--------

Anorganische Bestandteile

Arsen	mg/l	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink (Zn)	mg/l	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02

Summarische Parameter

Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrysen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Auftrag 2872551 Wasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Analysennr.	Probenbezeichnung	Probenahme	Probenehmer
604606	19/101	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604607	19/102	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)
604608	19/103	26.03.2019	Auftraggeber (Dr.H. Amann)

	Einheit	604606 19/101	604607 19/102	604608 19/103
--	---------	------------------	------------------	------------------

Anionen

Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
----------------------------	------	--------	--------	--------

Anorganische Bestandteile

Arsen	mg/l	0,002	0,003	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Zink (Zn)	mg/l	0,03	0,05	0,01

Summarische Parameter

Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Chrysen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Naphthalin/Methylnaph.-Summe	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765 93996-28
 www.agrolab.de



Auftrag 2872551 Wasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

	Einheit	604586 19/096	604602 19/097	604603 19/098	604604 19/099	604605 19/100
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe						
PAK nach EPA	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Auftrag 2872551 Wasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Einheit	604606 19/101	604607 19/102	604608 19/103
---------	------------------	------------------	------------------

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

PAK nach EPA	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2019
 Ende der Prüfungen: 29.03.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Methodenliste

- Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter:** Naphthalin/Methylnaph.-Summe PAK nach EPA PAK Summe (15 Parameter)
- DIN EN ISO 14402 : 1999-12:** Phenolindex
- DIN EN ISO 14403 : 2002-07:** Cyanide leicht freisetzbar
- DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02:** Arsen Blei (Pb) Cadmium Chrom Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
- DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07:** Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)
- DIN EN 1483 : 2007-07:** Quecksilber (Hg)
- DIN 38407-39 : 2011-09:** Naphthalin 2-Methylnaphthalin 1-Methylnaphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“,
GW-Monitoring

Verwendete Unterlagen

Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- [U1] LUBAG (1998) Standort 6198, Orientierende Altlastenuntersuchung
- [U2] IFB Eigenschenk (2002): Standort 6198, Altlasten-Detailuntersuchung
- [U3] Sakosta CAU (2010): Proj.-Nr.: 1000808-1, MAN-Landshut, Bahnhofstr. 23, Orientierende Altlastenuntersuchung
- [U4] Dr. Amann + Partner (2013): K26100347, MAN-Werkstatt, Bahnhofstr. 23, Untersuchungskonzept u. Detailuntersuchung von Bodenverunreinigungen,
- [U5] Büro für Baugrund u. Umweltberatung (2015): K26100347 – MAN-Werkstatt, Bahnhofstr. 23, Bodenprobenprotokoll
- [U6] Dipl.-Geol. M. Ruf (2016): Risikobewertung einer Neubebauung wegen Untergrundbelastungen. Amt für öffentliche Ordnung u. Umweltschutz der Stadt Landshut
- [U7] Geotechnisches Büro Geyer (2017): Bericht 1651-BG1. Wettbewerb „Bahnbetriebsgelände“ Bhf. Landshut: Detailuntersuchung Altlasten u. Baugrund
- [U8] R. Meyer, T. Karlhuber, B. Englmayer Architekten (2017): Rahmenplan180509, Neubebauung des ehem. Bahngeländes westl. des HBhf. LA (M = 1 : 500)

Ergänzende Unterlagen:

- [U9] UNGER (1991): Geologische Karte von Bayern, 1:50.000, Erläuterungen zum Blatt Nr. 7583 Landshut, 213 S., München (Bayer. Geol. Landesamt)
- [U10] Hydrogeologische Karte von Bayern, Blatt 3, Erläuterungen bedeutender GW-Leiter 1:500.000, (2009): Bayer. Landesamt Für Umwelt
- [U11] HÖLTING (1996): Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, 5. Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart
- [U12] DVGW Arbeitsblatt W 121 (2003-05): Technische Regeln: Bau und Ausbau von GW-Messstellen
- [U13] LfW-Merkblatt 3.8/6 (2002): Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen
- [U14] Dr. Amann + Partner (2017): Bebauungsplan Nr. 03-70 „Ehemaliges Bahngelände westlich des HBhf Landshut“, Konzept für ein GW-Monitoring