WERNER + PARTNER AG
GEOTECHNIK
GRUNDWASSER
ALTLASTEN

ZÄHRINGERSTRASSE 44, CH-3400 BURGDORF
T 034 422 78 54, GEOTECHNIK.CH
WERNER-PARTNER@GEOTECHNIK.CH

Beilage 8
Traktandum Nr. 2
Stadtratssitzung vom 30. November 2026

Motorex AG
Bern-Zürich-Strasse 31
4901 Langenthal

11. Dezember 2024
24056

Gemeinde Langenthal, Parzellen 2768, 3011, 3632 und 4006, Gaswerkstrasse 21, 25, Zürich-Bernstrasse 31, 4900 Langenthal

KbS-Standort 0329-0030: Bucher AG, Motorex / ehem. Gaswerk

Altlasten-Voruntersuchung
Historische Untersuchung und Pflichtenheft

Bericht mit 15 Beilagen



Bearbeitung: Flavia Isenschmid, Sibylle Marbacher

Adresse: Werner + Partner AG
Zähringerstrasse 44
CH-3400 Burgdorf
T 034 422 78 54
geotechnik.ch
werner-partner@geotechnik.ch
isenschmid@geotechnik.ch

Inhaltsverzeichnis

Beilagen **4**

Grundlagen **5**

1. Auftrag **7**

2. Anlass der Untersuchung **7**

3. Zielsetzungen **8**

4. Durchgeführte Arbeiten **8**

5. Beschreibung des Standorts **9**

6. Schutzgüter **12**

7. Bisherige umweltbezogene Untersuchungen **12**

8. Historische Abklärungen **14**

9. Unfallereignisse **25**

10. Kenntnislücken **26**

11. Zusammenfassende Beurteilung **26**

12. Pflichtenheft für technische Untersuchung **26**

13. Weiteres Vorgehen **29**

Beilagen

Beilage 1	Übersicht, Situation 1:600
Beilage 2	Grundwasser- und Gewässerschutzkarte, Situation 1:10’000
Beilage 3	Werkleitungen Abwasser vom 25.09.2024
Beilage 4	Aktuelle Nutzung - Untergeschosse, Situation 1:600
Beilage 5	Aktuelle Nutzung - Erdgeschoss, Situation 1:600
Beilage 6	Fotodokumentation der Begehungen vom Oktober 2024
Beilage 7	Bauliche Entwicklung Gaswerk, Situation ca. 1:1’000
Beilage 8	Historische Karten
Beilage 9	Luftbilder
Beilage 10	Baujahre bestehende und rückgebaute Gebäude, Situation 1:600
Beilage 11	Abgegebene Sonderabfälle
Beilage 12	Bisherige Untersuchungen, Situation 1:600
Beilage 13	Belastungsrelevante Bereiche, Situation 1:600
Beilage 14	Verdachtsmatrix
Beilage 15	Pflichtenheft für die technische Untersuchung, Situation 1:600

Grundlagen

Gesetze und Verordnungen

[1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), Bund, 1983
[2] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltlV), Bund, 1998
[3] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), Bund, 2016
[4] Gesetz über die Abfälle, (Abfallgesetz, AbfG), Kanton Bern, 2003
[5] Abfallverordnung (AbfV), Kanton Bern, 2004

Merkblätter, Leitfäden und Vollzugshilfen

[6] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Vollzug Umwelt, Altlasten / Gefährdungsabschätzung, Pflichtenheft für die technische Untersuchung von belasteten Standorten, 2000
[7] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Vollzug Umwelt, Altlasten / Gefährdungsabschätzung, Probenahme von Grundwasser bei von belasteten Standorten, 2003
[8] Bundesamt für Umwelt (BAFU), Probenahme und Analyse von Porenluft. Ein Modul der Vollzugshilfe „Untersuchung von belasteten Standorten, Umwelt-Vollzug Nr. 1521, 2015
[9] Bundesamt für Umwelt (BAFU), Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. Umwelt-Vollzug Nr. 1826, 2021
[10] Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kanton Bern, Historische und technische Voruntersuchung von belasteten Standorten; Richtlinie für Altlastenfachleute, Gemeindebehörden und Planer, 2007
[11] Basellandschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion, Amt für Umweltschutz und Energie, Merkblatt: Vorgehen bei Untersuchungen bei Tankanlagen (undatiert)
[12] Basellandschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion, Amt für Umweltschutz und Energie, Checklisten Voruntersuchung, 2024
[13] Bernhold Hahn, in Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Projekt PFAS im Bereich Altlasten und Abfall «Lösungsansätze für den Umgang mit PFAS-belasteten Standorten», Ergebnisbericht der Altlasten- und Abfall-Arbeitsgruppen, BAFU-Kantone 2022/2023, 23.10.2024

Weitere Unterlagen des Kantons und des Bunds

[14] Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern (WEA), Grundlagen für Schutz und Bewirtschaftung der Grundwasser es Kantons Bern, Hydrogeologie Mittleres und Unteres Langetetal, 1991
[15] Swisstopo, map.geo.admin.ch, Amtliche Vermessung, Geocover, historische Karten, Luftbilder, Zugriff 06.11.2024
[16] Geoportal Kanton Bern, Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Kataster der belasteten Standorte, Geologische Sondierungen, Felsreliefkarte, Zugriff 06.11.2024
[17] Amt für Wasser und Abfall, Grundwassermessstellen G247 und 249, Ganglinien und Jahrbuchblätter
[18] Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern, Standort Nr. 0329-0030, Amt für Wasser und Abfall, 27.02.2024
[19] Auszug aus dem Tankkataster der Kantons Bern, Stammdatenblätter der Tanks Tank-Id 115857, 117720, 80109 und 95295, Amt für Wasser und Abfall, 25.09.2024
[20] Auszug aus dem Tankkataster der Kantons Bern, Excel-Blatt, 90 aktive Tanks, Bern-Zürichstrasse 31, Gaswerkstrasse 25 und 25a, Amt für Wasser und Abfall, 25.09.2024

Unterlagen aus dem Archiv des AWA und der Motorex AG

[21] Geotechnisches Institut AG, Bucher + Co, Chem.-Technische Fabrik in Langenthal, Hydrologische und geotechnische Untersuchung für die Betriebserweiterung, Bericht, 19.08.1970
[22] GEMAG, Messdaten Bodengasmessungen auf CKW Langenthal/BE, 1985
[23] Basisoele und Additives inkl. Pflichtlager, 11.06.1990
[24] Geotechnisches Institut AG, Bau- und Gewerbezone Eichenweg, Gemeinde Langenthal, Altlastvoruntersuchung, Resultate und Risikobeurteilung bezüglich Grundwasserverunreinigung, 23.05.1997

[25] Eugen Meier, Architekt HTL, Dokumentation über das Areal des ehemaligen Gaswerkes Langenthal, 13.04.1999
[26] Geotechnisches Institut AG, Bucher AG, Langenthal, Grundwasseruntersuchungen vom Juli 2006, GSA-Nr. 03290030, 25.07.2006
[27] Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft, Abgegebene Sonderabfälle, Zeitraum: Alles, Ausgabeart: Kumuliert, VVS-Betrieb: 03290002 Bucher AG Langenthal Motorex-Schmiertechnik, 17.03.2006
[28] Werner + Partner AG, Gemeinde Langenthal, Bucher AG Langenthal, KbS Standort Nr. 03290030, Bern-Zürichstrasse 31, 4900 Langenthal, Sanierung Liegenschaftsentwässerung (Versickerung), Neue Versickerungsmulden –Technische Voruntersuchung, 11.12.2020
[29] Scheidegger AG, Motorex AG, Bern-Zürich-Strasse 31, Langenthal, Plan ausgeführtes Werk, Sanierung Liegenschaftsentwässerung, Leitungen und Schächte Etappe 1, 25.09.2024
[30] Motorex AG, 4900 Langenthal, Stoffliste (Störfallvorsorge), Stand 01.01.2024
[31] Weitere, hier nicht aufgeführte Pläne (v.a. Baugesuche) des Standorts aus dem Archiv der Motorex AG, ab 1969
[32] Weitere Pläne, hier nicht aufgeführte Pläne, Unterlagen und Besprechungsnotizen aus dem Archiv des AWA, ab 1970
[33] Webseite der Motorex AG, https://motorex.com/de-ch, letzter Zugriff 15.11.2024

In Zusammenhang mit dem Neubauprojekt (Überbauungsordnung)

[34] IC Infraconsult AG, Neubau Logistikzentrum Motorex AG, Umweltverträglichkeitsbericht Voruntersuchung, 05.06.2023
[35] Stadt Langenthal, UeO «Motorex AG - Gaswerkstrasse» mit Zonenplanänderung, September 2023:
- Überbauungsplan 1:500
- Zonenplanänderung 1:500
- Überbauungsvorschriften
- Erläuterungsbericht

[36] Amt für Gemeinden und Raumordnung, Langenthal; Überbauungsordnung Nr. 53 Motorex AG, Gaswerkstrasse, Vorprüfung, Vorprüfungsbericht gemäss Art. 59 BauG und 118 BauV, 04.04.2024
[37] Werner + Partner AG: Motorex AG, Parzellen 125, 3011 und 4006, Gaswerkstrasse 21, 25 und 25a-c, 4901 Langenthal, Neubau Logistikzentrum Motorex AG, Überbauungsordnung, Pflichtenheft für die weiteren Untersuchungen hinsichtlich Grundwasserschutz und Altlasten, 10.06.2024 / 16.07.2024

In Zusammenhang mit den Trinkwasserfassungen der WUL

[38] Geotechnisches Institut AG, Gemeindeverband Wasserversorgung an der unteren Langeten, WUL, Änderung der Schutzzone für die Fassungen Hard und Unterhard, Hydrogeologisches Gutachten, 14.09.2004 (rev. 10.07.2006)

1. Auftrag

Gemäss unserer Offerte vom 29.08.2024 und der Auftragserteilung vom 20.09.2024 durch die Müller + Partner Architekten, Langenthal, haben wir die historischen Abklärungen im Rahmen einer Altlasten - Voruntersuchung nach AltlV für den KbS - Standort Nr. 0329-0030 in Langenthal durchgeführt.

2. Anlass der Untersuchung

Die Motorex AG plant an ihrem heutigen Produktionsstandort in Langenthal den Neubau eines Hochregallagers (Gebäude A) und eines Kommissionierungsgebäudes (Gebäude B) (vgl. Abbildung 1). Das Hochregallager soll bis ca. 5 m u. T. reichen. Das Kommissionierungsgebäudes soll nicht unterkellert werden. Der Projektperimeter des Neubaus grenzt an die Gaswerkstrasse und umfasst hauptsächlich die Parzellen 125, 3011 und 4006 in Langenthal. Der Neubau ermöglicht es, alle Lager- und Zwischenlagerstandorte am Hauptsitz zusammenzuführen.

Ein Teil des Projektperimeters ist als Standort Nr. 0329-0030 im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Bern eingetragen (vgl. Abbildung 1). Die Priorität für Untersuchungen liegt bei Bauvorhaben. Der Standort wurde bisher nur punktuell untersucht, eine eigentliche Untersuchung nach Altlastenverordnung (AltlV) liegt nicht vor. Der Status gemäss AltlV Art. 8 (Überwachung / Sanierung) ist nicht definiert. Der Standort liegt innerhalb der Grundwasserschutzzone S3 der Trinkwasserfassungen im Hardwald.

Der KbS Standort umfasst die Parzellen 125, 2768, 3011, 3632 und 4006. Der Eintrag basiert auf dem Betrieb des städtischen Gaswerks sowie dem Betrieb der Motorex AG.

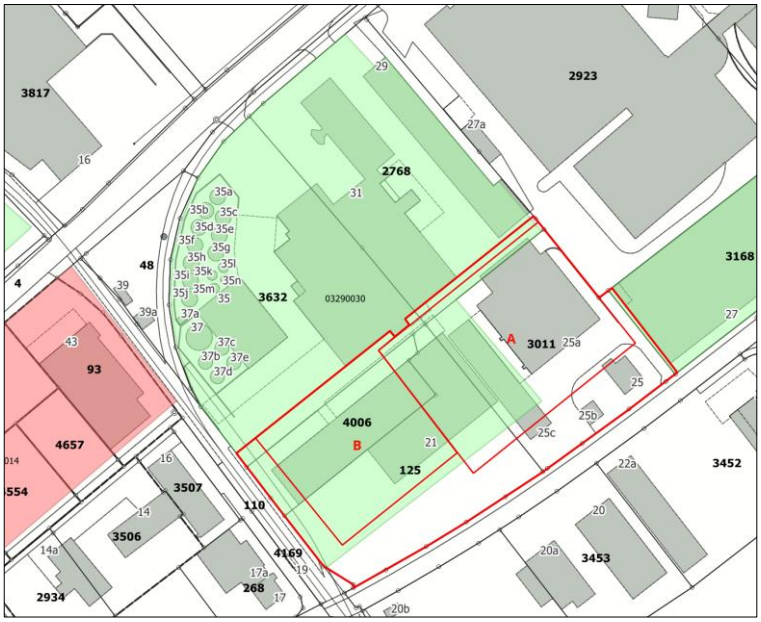

Abbildung 1: Projektperimeter (rote Umrandung) mit den geplanten Gebäuden A und B und dem KbS-Standort (grüne Fläche)

Als relevante Stoffe werden im KbS PCB, Kohlenwasserstoffe (KW; Industrie- und Hydrauliköl), Fette, Reinigungsmittel, Verdünner, Lösungsmittel (Toluol und Butylacetat) sowie chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW; Trichlorethan) genannt.

Die Motorex hat in Zusammenarbeit mit den Müller + Partner Architekten AG sowie der Stadt Langenthal ein Projekt entwickelt und am 02.10.2023 auf Stufe Überbauungsordnung bei den kantonalen Amtsstellen zur Vorprüfung eingereicht. Gemäss Fachbericht Wasser und Abfall vom 22.12.2023 ist für die weitere Bearbeitung eine gemeinsame Besprechung mit dem Projektverfasser, den Planern, der Wasserversor-

gung, der Stadt sowie dem AWA (Gewässerschutz, Altlasten) zu organisieren. Diese Besprechung ist am 04.04.2024 in den Räumlichkeiten der Motorex AG in Langenthal erfolgt. Die ausgehend von dieser Besprechung erforderlichen Untersuchungen wurden im Pflichtenheft vom 16.07.2024 zusammengefasst und anschliessend durch das AWA genehmigt. Das Pflichtenheft beinhaltet nebst den Untersuchungen hinsichtlich Gewässerschutz die Altlasten-Voruntersuchung gemäss AltlV.

3. Zielsetzungen

Im Rahmen der Voruntersuchung sind diejenigen Angaben zu ermitteln, die zur Beurteilung der Sanierungs- bzw. Überwachungsbedürftigkeit eines im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen Standortes notwendig sind und im Hinblick auf die Gefährdung der Umwelt zu bewerten (Gefährdungsabschätzung).

Die Voruntersuchung besteht in der Regel aus einer historischen und aus einer technischen Untersuchung:

Mit der **historischen Untersuchung** werden mögliche Ursachen für die Belastung des Standorts ermittelt, insbesondere:
a. die Vorkommnisse und die zeitliche und räumliche Entwicklung der Tätigkeiten am Standort;
b. die Verfahren, nach denen am Standort mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist.

Aufgrund der historischen Untersuchung wird ein Pflichtenheft über den Gegenstand, den Umfang und die Methoden der technischen Untersuchung erstellt. Dieses muss der Behörde zur Stellungnahme vorgelegt werden.

Mit der technischen Untersuchung werden Art und Menge der Stoffe am Standort, deren Freisetzungsmöglichkeiten und die Bedeutung der betroffenen Schutzgüter ermittelt.

Mit der historischen Untersuchung war vor allem abzuklären, welche früheren Betriebstätigkeiten und Nutzungen von umweltgefährdenden Stoffen, an welchen Standorten und in welchem Umfang ausgeübt wurden (Art, Menge und Zeitraum). Aufgrund dieser Ausscheidung kann allenfalls für gewisse Bereiche eine Verschmutzung bzw. Belastung ausgeschlossen werden.

Die **technischen Untersuchungen** umfassen ein Sondierprogramm (z. B. Baggerschlitze, Sondierbohrungen), ein Probenahme- und ein Analysenprogramm.

4. Durchgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Voruntersuchungen haben wir folgende Arbeiten durchgeführt oder begleitet:

- Teilnahme an der Sitzung vom 04.04.2024 mit dem Projektverfasser, den Planern, der Wasserversorgung, der Stadt sowie dem AWA (Gewässerschutz, Altlasten)
- Durchsicht der Archive des AWA und der Motorex AG
- Zwei Begehungen bei der Motorex AG und Aufnahme der aktuellen Situation, Befragung
- Vorabklärungen, historische Recherchen
- Bilaterale Besprechungen mit dem AWA
- Auswertung der vorhandenen Unterlagen (Pläne, Akten, Archive, Listen)
- Vermessung der zwei bestehenden Bohrungen auf dem Areal, Messung des Grundwasserspiegels

- Zusammenstellung der geologischen und hydrogeologischen Situation aus den vorhandenen Grundlagen
- Bewertung (Beeinträchtigung der Schutzgüter Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden und Luft), Beurteilung nach AltlV.
- Erstellung Bericht mit Pflichtenheft

Die im Beilagenverzeichnis aufgeführten Darstellungen bilden einen wesentlichen Bestandteil dieses Berichtes. Sie werden im Folgenden nur kurz beschrieben und sind im Detail zu beachten.

5. Beschreibung des Standorts

5.1. Generelle Angaben / Aktuelle Nutzung

Der Betriebsstandort Nr. 0329-0030 liegt im Norden von Langenthal in einem Industriegebiet auf einer Höhe von ca. 463 m ü. M. Der KbS Standort umfasst die Parzellen 3632 und 4006 gänzlich, die Parzellen 125 und 2768 grösstenteils sowie einen Teil der Parzelle 3011. Der KbS Perimeter ist komplett versiegelt (vgl. Abb. 2).



Abbildung 2: Aktuelles Luftbild mit Umrandung KbS Standort (grün)

Der KbS Standort ist Teil des Motorex Areals in Langenthal. Weitere Gebäude der Motorex befinden sich u. A. angrenzend an der Gaswerkstrasse 27 und 27a sowie auf der gegenüberliegenden Seite der Gaswerkstrasse (Gebäude Nr. 20, 20a, 20b, 22, 22a und 24).
Aktuell werden am Standort der Motorex an der Zürich-Bernstrasse 31 (Firmenanschrift) Ölprodukte hergestellt, gelagert und vertrieben. Die aktuelle Nutzung der Gebäude geht aus nachfolgender Zusammenstellung und den Beilagen 1 (Übersicht), 4 (Untergeschoss) und 5 (Erdgeschoss) sowie der Beilage 6 (Fotodokumentation) hervor. Die alphabetische Bezeichnung der Gebäude wurde der Verständlichkeit halber von der Motorex übernommen.

Fabrikationsgebäude A (Bern-Zürich-Strasse 31)
Die Produktion erfolgt im Gebäude A. Ausserdem werden im Gebäude A Fertigprodukte abgefüllt und gelagert. In den oberen Geschossen befinden sich weitere, nicht relevante Nutzungen der Motorex (Seminarräume, Labor, Cafeteria etc.)

Bürotrakt Z (ebenfalls Bern-Zürich-Strasse 31)
Im Gebäude Z befinden sich Empfang, Büros und Sitzungszimmer.

B (Shop), Lager C und D (Bern-Zürich-Strasse 29)
Im Gebäude B befindet sich ein Shop mit Fertigprodukten in Kleinmengen. Die Gebäude C und D werden hauptsächlich als Lager genutzt.

Tanklager E (Bern-Zürich-Strasse 35, 34a-n sowie 37, 37a-e)
Für die Produktion werden Basisöle und sogenannte Additive mit LK W und Bahn angeliefert. Die grossen Mengen werden mit Tankwagen angeliefert und in die grossen Stehtanks und liegenden Tanks direkt abgefüllt (E, Tanklager). Die kleineren Mengen werden in Fässer (200 l) und IBC-Container (1 m^3) angeliefert und gelagert.

Pumpenhaus (unterirdisch, ohne Nr.)
Unterirdisch zwischen dem Tanklager E und dem Fabrikationsgebäude A liegt das sogenannte Pumpenhaus, wo sich die Steuerung der Förderleitungen befindet. Die Leitungen führen aus den Steh- und Liegetanks in die Mischerei. Es sind rund 150 km Rohrleitungen mit 64 Schraubenpumpen verlegt.

Lagerhallen F, G und H (Gaswerkstrasse 21)
In den Lagerhallen werden Fertigprodukte gelagert.

I (Gaswerkstrasse 25c)
Das Gebäude I wird als Werkstatt genutzt. Südlich des Gebäudes befindet sich eine stillgelegte Tankstelle.

Lagerhalle J (Gaswerkstrasse 25a)
Im Untergeschoss werden Fertigprodukte gelagert. Ausserdem befindet sich der Heizöltank für die Beheizung mehrerer Gebäude im UG. Im Erdgeschoss wird Gefahrengut (leicht entflammbare Stoffe) gelagert. Das Gebäude ist mit einem unterirdischen Gang mit dem Produktionsgebäude A verbunden. In einem nördlichen Anbau befindet sich im EG eine LKW-Waschanlage. Darunter befinden sich die Abwasseraufbereitungsanlage, eine Regenwasserretention sowie ein Versickerungsschacht.

Wohnhaus Y und Garage (Gaswerkstrasse 25 und 25b)
Hierbei handelt es sich um ein Wohnhaus mit Garten und dazugehörender Garage für zwei Autos. Diese Gebäude liegen ausserhalb des KbS Standorts.

Die Zufahrt auf das Motorex Areal erfolgt von der Bern-Zürich-Strasse und von der Gaswerkstrasse her.

5.2. Geologie und Hydrogeologie
Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse gehen aus der Geologischen Karte [15], der kantonalen Grundwasserkarte [16], dem Baugrundbericht von 1970 mit drei Sondierbohrungen RB1 - RB3 [21], dem Hydrogeologischen Grundlagenbericht («blauer Bericht» von 1991) [14], dem Schutzzonenbericht [38] und unseren Kenntnissen aus Bohrungen in der Umgebung des Standortes hervor. Die Beilage 2 zeigt die kantonale Grundwasserkarte.

Der Standort liegt im Langenthaler Becken, welches mit fluvioglazialen Schotterablagerungen gefüllt ist. Die horizontale Begrenzung der Schotterablagerungen bilden die umliegenden Hügel, die hauptsächlich

aus Molasseablagerungen bestehen und teilweise mit Moräneablagerungen überdeckt sind. Die Schotter werden von einer geringmächtigen, vorwiegend feinkörnigen Deckschicht überdeckt. Stellenweise können künstliche Auffüllungen vorkommen. Die Schotter (Kies, unterschiedlich sandig und siltig mit Steinen, mit vereinzelten Siltzwischenlagen) sind relativ gut durchlässig und agieren als Grundwasserleiter. Der Grundwasserstauer wird durch den Molassefels gebildet, wobei dieser in der Umgebung durch unterschiedliche feinkörnige, schlecht durchlässige Ablagerungen überdeckt wird. Diese Schicht tritt nicht überall auf und wird je nach Bohrprofil als Stillwassersediment, Grundmoräne, umgelagerte oder verwitterte Molasse und am Standort der Motorex (Bohrung RB1) als Basissande interpretiert. Diese Schicht agiert ebenfalls als Grundwasserstauer. Der Grundwasserstauer wurde in den im Rahmen der Baugrunduntersuchung [21] erstellten Bohrungen auf rund 20 m u. T. (RB2 und RB3) bis 26.6 m u. T. (RB1) aufgeschlossen.

Der mittlere Grundwasserspiegel liegt gemäss Messungen in den noch messbaren Bohrungen RB1 und RB3 und Korrelation mit den kantonalen Grundwassermessstellen G247 und G249 [17] auf ca. 448.8 m ü. M. / ca. 14. 2 m u. T. (Mitte Motorex Areal) und somit vermutlich rund 1 m tiefer als gemäss kantonaler Grundwasserkarte. Der Schwankungsbereich beträgt ca. + 3 / - 2 m. Die Grundwasserstände sind mit weiteren Messungen zu verifizieren.

Die Grundwassermächtigkeit beträgt somit am Standort bei Mittelwasserstand je nach Lage des Grundwasserstauers zwischen 6 bis 12.5 m.

Im Langenthaler Becken vereinigen sich die Grundwasserströme aus dem Langetetal (Hauptgrundwasserstrom) und der von Bützberg her kommende Teilstrom. Die Strömungsrichtung ist generell Richtung Nordosten (Roggwil). Das Grundwasserspiegelgefälle ist mit ca. 0.2 - 0.3% relativ flach. Somit können auch geringe Grundwasserstandsänderungen resp. Variationen im Zufluss aus dem Hauptgrundwasserstrom (Langetetal) und aus dem Teilgrundwasserstrom (Bützberg) in einer Änderung der Fliessrichtung resultieren.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung [21] wurden im Jahr 1969 teilweise Grundwasserströmungsrichtungen Richtung Nordwesten gemessen. Es wurde vermutet, dass dies ein Einfluss der rund 600 m westlich gelegenen Trinkwasserfassung Hard war. Aufgrund der Geoportalkarte und vorgängiger Untersuchungen [16][21][24] gehen wir von einer Grundwasserströmungsrichtung generell Richtung Nordosten aus. Die Strömungsrichtung ist mit 1 – 2 weiteren Bohrungen und Grundwasserspiegelmessungen bei unterschiedlichen Grundwasserständen zu überprüfen.

Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert im Grundwasserleiter variiert im Bereich von 5 – 15 mm/s und ist somit relativ hoch. In den Fassungen Unterhard II und III wurden sogar k-Werte bis 39 mm/s gemessen [38]. Bei Flowmetermessungen in der Umgebung wurde eine grosse Variation der Bereichs-k-Werte festgestellt [24]. Dies weist darauf hin, dass der Grundwasserleiter sehr inhomogen aufgebaut ist. Ehemalige Flussläufe bilden wenige dm-mächtige gut durchlässige Rinnen, in welchen das Grundwasser schneller fliesst als in den angrenzenden, weniger gut durchlässigen Kiesen und Sanden.

Im Rahmen der Änderung der Schutzzonen für die Fassungen Hard und Unterhard wurden Tracertests durchgeführt und Fliessgeschwindigkeiten von weniger als 10 m/Tag bis zu rund 30 m/Tag festgestellt [38].

Die im Jahr 1969 erstellten Sondierbohrungen RB1 und RB3 sind noch messbar und wurden im Rahmen vorliegender Untersuchungen in der Lage und Höhe neu vermessen (Lage vgl. Beilage 12). Die Sondierbohrung RB2 konnte nicht mehr gefunden werden, sie ist vermutlich überdeckt.

Das Grundwasservorkommen im Langenthaler Becken wird genutzt, einerseits durch die Trinkwasserfassungen und andererseits durch zahlreiche Wärme- und Kühlnutzungen.

5.3. Grundwasserschutz

Der Betriebsstandort liegt gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Bern in der Schutzzone S3 der Trinkwasserfassungen Hardwald der Wasserversorgung untere Langete (WUL) (vgl. Beilage 2).

Die Fassungen Hard 1, 2 und 3 liegen rund 600 m westlich und nordwestlich der Motorex. Die Fassungen Unterhard 1, 2 und 3 liegen rund 500 m nördlich des Standorts. Die Motorex liegt möglicherweise im Zuströmbereich der Fassung Unterhard 3.

Die Fassung Hard 1 wurde im Jahr 1951, die Fassung Hard 2 im Jahr 1978 und die Fassung Hard 3 im Jahr 1973 erstellt [38]. Die Fassung Unterhard 1 wurde im Jahr 1972, die Fassungen Unterhard 2 und 3 in den Jahren 1998/1999 erstellt. Das aktuell gültige Schutzzonenreglement ist aus dem Jahr 2006. Für die Fassungen Hard besteht eine Konzession für 10'000 l/min und für die Fassungen Unterhard 14'000 l/min.

5.4. Oberflächengewässer

Rund 260 m westlich sowie ca. 130 m nördlich verläuft ein Hochwasserentlastungskanal. Der Kanal verläuft streckenweise unterirdisch.

6. Schutzgüter

- Boden: nicht relevant
  Die Oberflächen sind vollständig versiegelt.

- Grundwasser: relevant
  Der Standort liegt über dem Grundwasserleiter der Langete und in der Grundwasserschutzzone S3 der Trinkwasserfassungen im Hardwald.

- Luft: bedingt relevant
  In den Betriebsgebäuden wird gearbeitet.

- Oberflächenwasser: nicht relevant
  In der näheren Umgebung des Standortes befinden sich keine Oberflächengewässer.

7. Bisherige umweltbezogene Untersuchungen

Die Lage der Messstellen der bisherigen Untersuchungen geht aus der Beilage 7 hervor.

7.1. Baugrunduntersuchung 1969/1970 [21]

Im Hinblick auf die Betriebserweiterung der Motorex (Neubau Produktionsgebäude A und Tanklager E) wurde 1969/1970 eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Dabei wurden u. A. drei Sondierbohrungen erstellt und zu Piezometern ausgebaut. Die Sondierbohrungen wurden später mehrmals beprobt. Die Bohrungen RB1 und RB3 sind noch erhalten und messbar. Bereits in diesem Bericht wurde darauf hingewiesen, dass der Grundwasserleiter für die Versorgung der Bevölkerung und der Industrie eine grosse Bedeutung hat und daher das Grundwasser vor Verschmutzungen durch Öl und andere Stoffe geschützt werden muss. Die Erstellung der Trinkwasserfassungen Unterhard war zu diesem Zeitpunkt absehbar. Die Untersuchungen wurden hinsichtlich Grundwasserschutz mit dem kantonalen Wasserwirtschaftsamt (heute AWA) abgesprochen.

7.2. Aushub 1970

Aus den Archivunterlagen geht hervor, dass im Jahr 1970 im Rahmen des Rückbaus des Gaswerks und des Neubaus der Motorex (Produktionsgebäude A und Tanklager E) Sondermüll entsorgt wurde. Im Luftbild von 1970 (Beilage 9) ist die Baugrube ersichtlich. Gemäss Zeitungsbericht von 06.06.1970 (dokumentiert in [25]) war der Aushub durchschnittlich 4 m tief und umfasste 15‘000 m^3 Material. Über die Menge des Sondermülls, der Art und Konzentration der Belastung (Schadstoffe) und der möglicherweise verbleibenden Restbelastung liegen keine Angaben vor.

7.3. Bodengasmessungen 1985 [22]

Im Jahr 1985 wurden u. A. auf dem Areal der Motorex (resp. an der Grenze zur Parzelle 2923) Bodengasmessungen an vier Messpunkten durchgeführt. Dabei wurden in allen vier Messstellen Trichlorethen (Tri) in Konzentrationen zwischen 20 und 50 µg/m^3 gemessen. Einzig in der Messstelle 154 wurde Per (Tetrachlorethen) in einer Konzentration von 11 µg/m^3 nachgewiesen.

7.4. Grundwasseranalysen

Die Sondierbohrungen RB1, RB2 und RB3 wurden mehrmals beprobt, u. A. im Auftrag der Stadt für die Untersuchung der grossräumigen Belastung durch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW).

Im Jahr 1984 wurde in RB1 eine erhöhte Trichlorethan (TCA, 29.3 µg/l) Konzentration und Per (2.2 µg/l) festgestellt [24]. Im Jahr 1996 wurden erhöhte PAK Konzentrationen in RB1 gemessen. CKW wurden keine nachgewiesen, jedoch ist die damalige Bestimmungsgrenze von 0.5 µg Cl/l deutlich höher als bei neueren Messungen (0.05 µg/l pro Einzelstoff).

Bei einer Untersuchung im Jahr 2006 wurden weder PAK noch TCA nachgewiesen, jedoch Per in geringen Konzentrationen (0.27 – 0.4 µg/l) [26]. Gaswerktypische Schadstoffe wie z.B. leicht freisetzbare Cyanide, C5-C10 und PAK wurden im 2006 analysiert und nicht nachgewiesen.

7.5. Dokumentation über das Areal des ehemaligen Gaswerks 1999

Der Architekt Eugen Meier stellte im Jahr 1999 eine Dokumentation über das Gaswerk auf dem Areal der Motorex zusammen. Die Dokumentation enthält Situationspläne der alten Gaswerkgebäude, Zeitungsartikel über das Gaswerk und Fotos. Ausserdem wurde ein ehemaliger Gasmeister befragt. Die Dokumentation bietet eine gute Grundlage für vorliegende Historische Untersuchung. Auch in Anbetracht der vergangenen Zeit, gehen wir davon aus, dass wir heute, 25 Jahre nach der Erstellung dieser Dokumentation, keine Zeitzeugen mehr befragen und keine zusätzlichen Informationen zum ehemaligen Gaswerk bekommen könnten.

7.6. Feststoffproben (Versickerungsmulden) [28]

Im Rahmen der Überarbeitung der Dachwasserentwässerung wurden im Bereich der geplanten Versickerungsmulden (ausserhalb des KbS Perimeter) Rammkerne (bis auf 5 resp. 3 m) entnommen und auf die Parameter KW C5-C10, C10-C40, PAK, BTEX und Schwermetalle analysiert. Die Rammkerne zeigten organoleptisch keine Auffälligkeiten. In der RKS1, RKS3 und in der RKS5 wurden Kohlenwasserstoffe C10-C40 in Spuren gemessen. PAK, C5-C10 und BTEX wurden keine nachgewiesen. Vereinzelte Schwermetalle wurden in geringen, nicht relevanten Konzentrationen nachgewiesen.

Weitere relevante umweltbezogene Untersuchungen in Zusammenhang mit dem Standort sind uns keine bekannt.

8. Historische Abklärungen

Aufgrund der Verschärfung des USG kann davon ausgegangen werden, dass das Auftreten von Belastungen im Untergrund nach 1985 geringer ist als zuvor [12]. Somit sind hauptsächlich die Tätigkeiten und der Stoffeinsatz von Betriebsbeginn bis 1985 relevant. Potentielle Verschmutzungen durch per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) sind jedoch auch nach 1985 möglich.

An vorliegendem KbS Standort sind sowohl der Betrieb des ehemaligen städtischen Gaswerks sowie der Betrieb der Motorex relevant.

8.1. Grundlagen

Die historische Untersuchung basiert im Wesentlichen auf den im Aktenverzeichnis aufgeführten Unterlagen aus dem Archiv des AWA und der Motorex und den Beilagen. Die Untersuchung zum ehemaligen Gaswerk basiert hauptsächlich auf der Dokumentation von 1999 [25].

Im Oktober 2024 fanden zwei Begehungen zur Aufnahme der aktuellen Situation statt. Dabei wurden wir von zwei Personen der Motorex durch den Betrieb geführt:

- Herr Manuel Gerber, Mitglied der Geschäftsleitung, im Betrieb seit 2003
- Herr Christoph Thoma, Facility Manager, im Betrieb seit 2018

Herr Gerber ist die Verdachtsmatrix sowie die Karten mit den belastungsrelevanten Bereichen mit den Vertretern der dritten Eigentümergeneration (mittlerweile pensioniert), Herr und Frau Regenass durchgegangen. Daraus konnten Ereignisse und die Baugeschichte verifiziert sowie stellenweise ergänzt oder korrigiert werden.

8.2. Grunddaten

Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern:

Standortnummer	03290030
Standortname	Bucher AG, Motorex / ehem. Gaswerk
Art des Standortes	Betriebsstandort
Gemeinde	Langenthal
Koordinaten	2'626'045 / 1'230'575
Adresse	Bern-Zürich-Strasse 31, 4901 Langenthal
Priorität für Untersuchung	bei Bauvorhaben
Stoffe	Chemikalien, CKW, Lösungsmittel, Mineralöl, PAK, Schwermetalle
Grundeigentümer	Motorex AG
Ansprechperson	Herr Manuel Gerber

Der KbS-Eintrag basiert auf dem Betrieb des ehemaligen städtischen Gaswerks sowie dem Betrieb der Motorex.

8.3. Standortgeschichte und bauliche Entwicklung

Hinweise:

- Die bauliche Entwicklung geht aus den Beilagen 8 (Historische Karten) und 9 (Luftbilder) hervor.
- Die Baujahre der bestehenden und der rückgebauten Gebäude gehen aus der Beilage 10 hervor.
- Die Nutzung der ehemaligen Gebäude des Gaswerks sind in der Beilage 7 ersichtlich.
- Die aktuelle Nutzung des Areals durch die Motorex geht aus den Beilagen 4 und 5 hervor.

8.3.1. 1909/1910 Erstellung Gaswerk

Im Jahr 1909 wurde die Baubewilligung für das städtische Gaswerk erteilt. Dafür wurden der Gasometer, das Gasmeisterhaus, die Messstation und das Labor, das Ofenhaus, das Kohlelager und der Bahnan-

schluss auf der grünen Wiese erbaut. Das Werk lieferte erstmals im Dezember 1909 Gas an die Abnehmer. 1910 erfolgte der Bau eines Lagerschuppens für Koks und eine Teerpumpe.

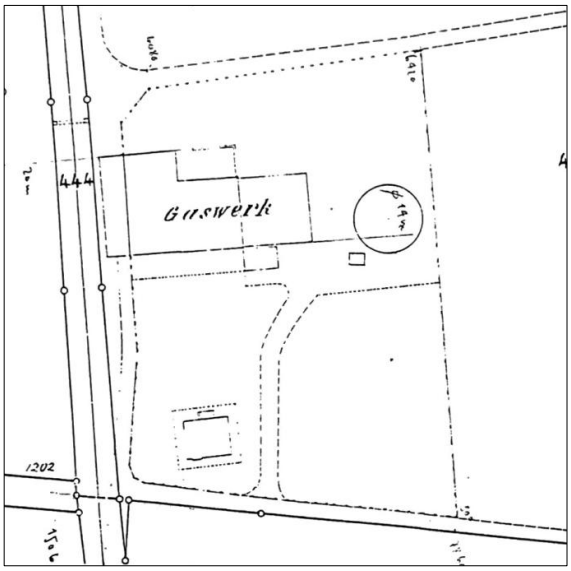

Abbildung 4: Situation Gaswerk um 1913 mit Gasometer (rundes Gebäude), Ofenhaus und Kohlelager (Beschriftung Gaswerk) und Gas-meisterhaus [25]

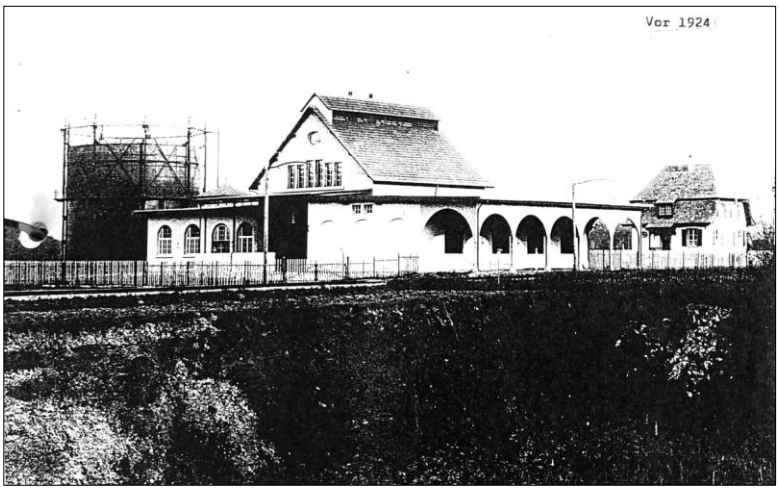

Abbildung 3: Foto der Situation um ca. 1913 [25]

8.3.2. 1910 – 1934: Erweiterungen Gaswerk

Zwischen 1910 – 1934 folgten diverse Erweiterungen des Gaswerks, u. A. die Installation eines Gassaugers (1923), eine Mulden-Lademaschine (1924), die Erweiterung des Kokslagerschuppens (1925), ein Kessel zur Entwässerung des Rohteers (1926), der Bau eines neuen Ofens und die Verlängerung des Koksschuppens (1928) sowie der Bau eines neuen Retortenofens (1930)

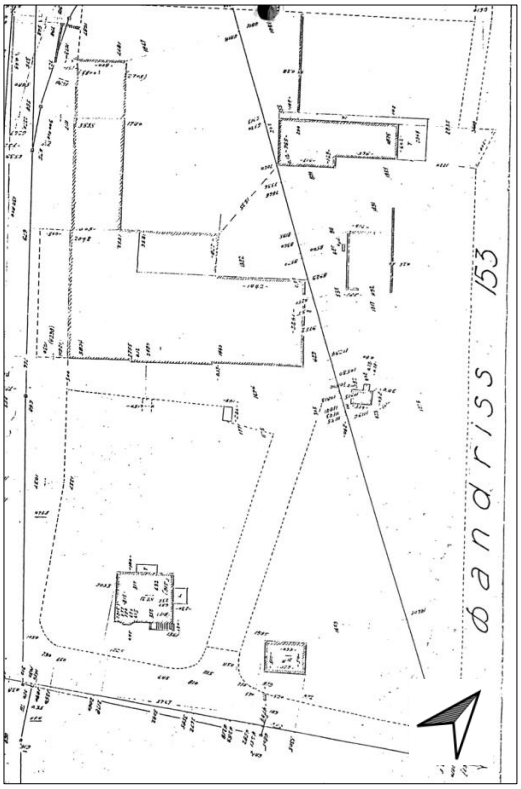

Abbildung 5: Situation Gaswerk um 1934 [25]

Auf dem Plan von 1934 fehlt der Gasometer. Dies ist wahrscheinlich ein Fehler. Ausserdem ersichtlich ist auf dem Plan von 1934 ein neues Gebäude unten in der Mitte. Hierbei handelt es sich vermutlich um die Trafo-Station der städtischen Elektrizitätsversorgung.

8.3.3. 1934 – 1965: Erweiterungen Gaswerk

Gemäss der Zusammenstellung der baulichen Entwicklung (vgl. Beilage 7) folgten in der Zeit zwischen 1934 und 1965 weitere Bauten (Kohlelager, Schlackenhaus und Büro). Genauere Angaben sind uns nicht bekannt.

8.3.4. 1940 - 1950: Motorex an Standort

Die im Jahr 1917 gegründete Firma Motorex bezog im Jahr 1944, damals unter dem Namen «Bucher & Cie AG», das erste Firmengebäude am Standort in Langenthal, wahrscheinlich kurz darauf auch das zweite. Dabei handelt es sich um die Gebäude Z (heute Bürogebäude) und B (heute Shop, Gaswerkstrasse 29). 1947 wurde das Tanklager erstmals ausgebaut. Das Tanklager befand sich gemäss Fotos südwestlich des Gebäudes Z. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um die 8 oberirdischen, noch aktiven Tanks im Tankkataster datiert mit 1951 und 1956. Vermutlich wurden die Tanks 1970 an den Standort des heutigen Tanklagers E verschoben.



Abbildung 6: Motorex um ca. 1947 (aus undatierter Dokumentation [32])

Weiter zu erkennen in der Abbildung ist ein Fasslager auf vermutlich unbefestigtem Boden unten in der Bildmitte.

8.3.5. 1970 Rückbau Gaswerk und Neubau Motorex

Im Jahr 1970 wurden die Gebäude des Gaswerks (ausser den beiden südlichen Gebäuden, Gasmeisterhaus und Trafo) rückgebaut. Gemäss Zeitungsartikel, dokumentiert in [25], stand das Gaswerk zu diesem Zeitpunkt bereits «seit längerer Zeit» still.



Abbildung 7: Luftbild von 1970 mit der Baugrube und den zwei ersten Motorex Gebäuden [15]

Anschliessend folgte der grosse Neubau der Motorex mit dem Produktionsgebäude A, dem Tanklager E und dem unterirdischen Pumpenhaus (zwischen Tanklager und Produktionsgebäude).

Es gab folgende oberirdische Tanks: 1 Stehtank à 640'000 l (Heizöl für den Eigengebrauch), 4 Stehtanks à 200’00 l (Mineralöl), 1 Stehtank à 250'000 l (Mineralöl), 9 Liegetanks à 50'000 l und 9 Liegetanks à 40'000 oder 30’000 l (ebenfalls Mineralöl). Diese oberirdischen Tanks wurden im Tanklager in Auffangwannen aufgestellt, welche gemäss Baugesuchsplänen mit einem öldichten Überzug versehen wurden. Weiter gab es 3 Liegetanks à 50'000 l (Lösungsmittel), welche südlich des Pumpenhauses unterirdisch verlegt wurden. Auf dem Plan steht nur bei einem der drei Lösungsmitteltanks, dass er bewilligt ist. Gemäss Tankkataster gibt es 2 Lösungsmitteltanks mit 25'000 und 26'900 l. Wahrscheinlich wurde schliesslich nur einer der drei geplanten 50'000 l Liegetanks für Lösungsmittel gebaut und dieser ist unterteilt in zwei Tanks. Gemäss Baugesuchsplänen sind die Tanks doppelwandig.

Auf den Baugesuchsplänen sind ausserdem mehrere Benzin- und Ölabscheider ersichtlich. Ausserdem ist in den Schnitten vermerkt, dass die Böden im UG, EG und im ersten Stock einen öldichten Harzzement-Überzug aufweisen, welcher an den Wänden 20 cm hochgezogen ist.

Das Produktionsgebäude wurde mit Unterkellerung erstellt. Im nördlichen UG befand sich die Mischerei (verbunden mit dem EG) und die Abfüllerei. Im südlichen UG befand sich das Lager. Im EG war weiterer Lagerraum, die Spedition und die Bereitstellung. Dies ist heute noch so. Der nördliche Teil des Produktionsgebäude wurde mit einem Untergeschoss, einem Erdgeschoss und einem Obergeschoss erstellt, der südliche Teil mit einem Untergeschoss und einem hohen Erdgeschoss mit Kuppeln.

Gemäss einem Zeitungsartikel vom 06.06.1970 [25] gab es einen Aushub von durchschnittlich 4 Metern.

Links im Luftbild in Abbildung 7 sind ausserdem die Gebäude auf der Parzelle 3011 ersichtlich: die heutige Lagerhalle J mit den vier Kuppeln, daneben die Werkstatt I und das Wohnhaus an der Gaswerkstrasse 25. Wir gehen davon aus, dass in diesen vor der Übernahme durch die Motorex der Baumeister Bösiger war. Ausserdem kann man oben links im Luftbild das alte Gasmeisterhaus und die Trafostation erkennen.

8.3.6. 1974: Erweiterung Tanklager

Im Jahr 1974 wurde das Tanklager erweitert mit 10 Stehtanks in einer Auffangwanne, nördlich der im Jahr 1970 errichteten Tanks.



Abbildung 8: Sicht auf die neu errichteten Stehtanks [33]

8.3.7. 1984: Übernahme der Gebäude von Bösiger Baumeister Parzelle 125

Im Jahr 1984 übernahm die Motorex die Gebäude des Baumeisters Bösiger auf der Parzelle 125 an der Gaswerkstrasse 21 (ehemaliges Gasmeisterhaus), 21a (Trafo) und 21b (heute 21, Lagerhallen F, G und H).

8.3.8. 1985: Aufstockung Produktionsgebäude (Nord), Umbau Bürogebäude

Ungefähr im Jahr 1985 erfolgte die Aufstockung des nördlichen Teils des Produktionsgebäudes und sowie der Umbau des Bürogebäudes Z. Das Bürogebäude Z wurde verstärkt und aufgestockt.

8.3.9. 1986: Übernahme der Gebäude von Bösiger Baumeisterbetrieb Parzelle 3011

Im Jahr 1986 übernahm die Motorex die Gebäude des Baumeisters Bösiger auf der Parzelle 3011 an der Gaswerkstrasse 25 (Wohnhaus), 25a (Lagerhalle J), 25b (Garage zu Wohnhaus) und 25c (Werkstatt I) inkl. Tankstelle. Diese Bösiger-Gebäude wurden gemäss Luftbildern und historischen Karten ca. um 1960 erbaut.

8.3.10. 1991: LKW Waschanlage, Verbindungsgang, Neubau Bürogebäude

Im Jahr 1991 wurde die LKW Waschanlage nördlich der Lagerhalle J und der Verbindungsgang zwischen dem Produktionsgebäude und der Lagerhalle J ausgeführt.

Unter der LKW Waschanlage im Untergeschoss wurde ein Rückhaltebecken für Dachabwasser, welches für die Waschanlage genutzt wurde, erstellt. Ausserdem eine mehrstufige Aufbereitung des Waschwassers. Der Überlauf des überschüssigen Regenwassers führte in einen Versickerungsschacht, ebenfalls unterhalb der LKW Waschanlage.

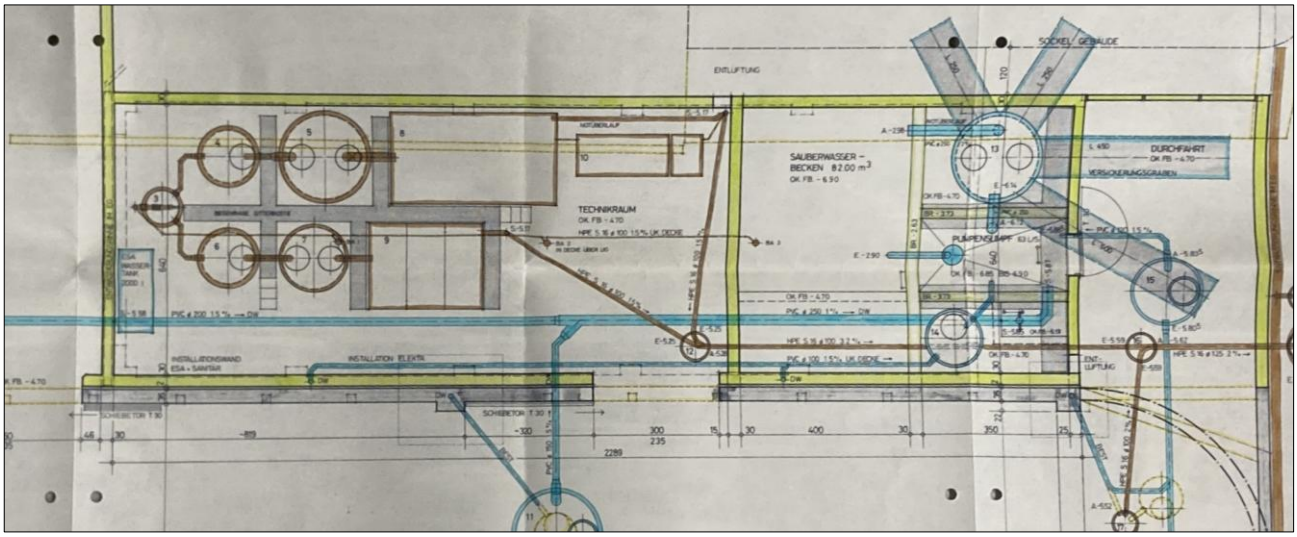

Abbildung 9: Wasseraufbereitung unterhalb der LKW Waschanlage aus Baugesuchsplan von 1990 [31]

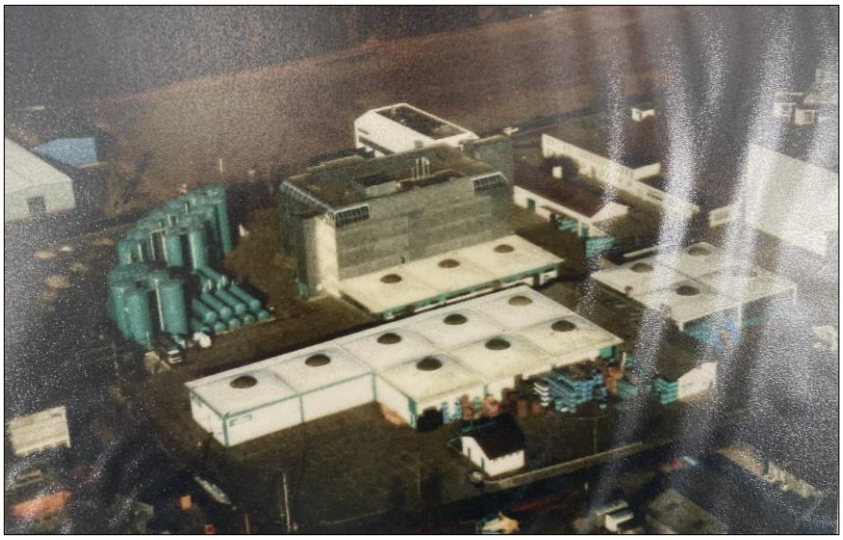

Abbildung 10: Luftbild zwischen 1991 und 1999 mit der Aufstockung des nördlichen Produktionsgebäudes [31]

8.3.11. 2000: Aufstockung Produktionsgebäude südlicher Teil

Im Jahr 2000 erfolgte die Aufstockung des südlichen Teils des Produktionsgebäudes (vorher mit drei Kuppeln). Ausserdem wurde der Schopf (Lager D) abgebrochen.

8.3.12. 2000 – 2024: weitere kleinere Umbauten, Sanierung Kanalisation, Einhausung Tanklager, Aufhebung Sickerschächte

Nach 2000 folgten weitere, kleinere Um- und Neubauten, welche hier nur knapp dokumentiert sind, da sie aus Altlastensicht nicht mehr relevant sind:

- 2000: Überdachung südlich des Tanklagers
- 2005: Neubau Gebäude D Lager, Umbau Shop (Gebäude D)
- 2006: Erweiterungsbau Aerosol-Produktion in bestehenden Lagerunterstand (Lagerhalle J)
- 2011: Einhausung Tanklager und Anschaffung von 28 (darunter Teiltanks) neuen Liegetanks
- 2018: Neubau Überdachung, Umzäunung mit Schiebetoren, Vordach, Umbau und Sanierung Gebäude mit Abbruch Metallschiebetore, Zwischenwände und Decken sowie neue Metallfassade, Abbruch bestehende Gebäude (vermutlich Trafostation), Erstelle Ladekante und Treppenhaus, Fassadenänderungen
- 2021: Abbruch Geleise im Bereich der Ölauffangwanne, Sanierung der Ölauffangwanne, Wiederstellen Gleisanlage inkl. neuem Gleisanschluss

- 2021: Erstellen gedeckter Unterstand mit Lagerfläche für Leergut
- 2021 – 2024: Sanierung der Kanalisation und Rückbau Sickerschächte

8.4. Entwässerung

Die Abwasserleitungen gehen aus der Beilage 3, dem Abwasserplan der Scheidegger AG hervor. Die Leitungen werden seit 2021 laufend saniert. Die Sanierung ist noch nicht ganz abgeschlossen.

Nördlich des Gebäudes B und östlich des Gebäudes C gibt es Versickerungsmulden für Dachwasser. Die Standorte liegen ausserhalb des KbS Perimeters und der Untergrund wurde vorgängig untersucht (vgl. Kapitel 7 Bisherige umweltbezogene Untersuchungen).

Die Sickerschächte im nördlichen Bereich (Parzellen 2768 und 3632) wurden bereits aufgehoben. Im südlichen Bereich (Parzelle 125) gibt es noch drei Sickerschächte, welche aber bis Ende 2025 aufgehoben resp. abgedichtet und als Pumpschacht umgenutzt werden.

Der grosse Sickerschacht unterhalb der LKW Waschanlage ist ebenfalls umgebaut (abgedichtet und mit Pumpendruckleitung versehen).

Das Abwassersystem auf dem Areal der Motorex funktioniert so, dass in einem Havariefall per Knopfdruck alle Schieber geschlossen und das Abwasser auf dem Areal zurückgehalten werden kann.

Es gibt mehrere Mineralölabscheider.

8.5. Belastungsrelevante Tätigkeiten

8.5.1. Gaswerk

Das Gaswerk diente zur Herstellung von sogenanntem Stadtgas. Dieses Gas wurde für Beleuchtung, Kochen und Heizen in Privathaushalten und Gewerbe genutzt. Dafür wurde Kohle (hauptsächlich Steinkohle) destilliert. Im Prozess entstanden als Nebenprodukte Koks, Gaswasser, Ammoniakwasser, Benzol und Teer. Diese Nebenprodukte konnten weiterverwendet werden und wurden daher weiterverkauft.

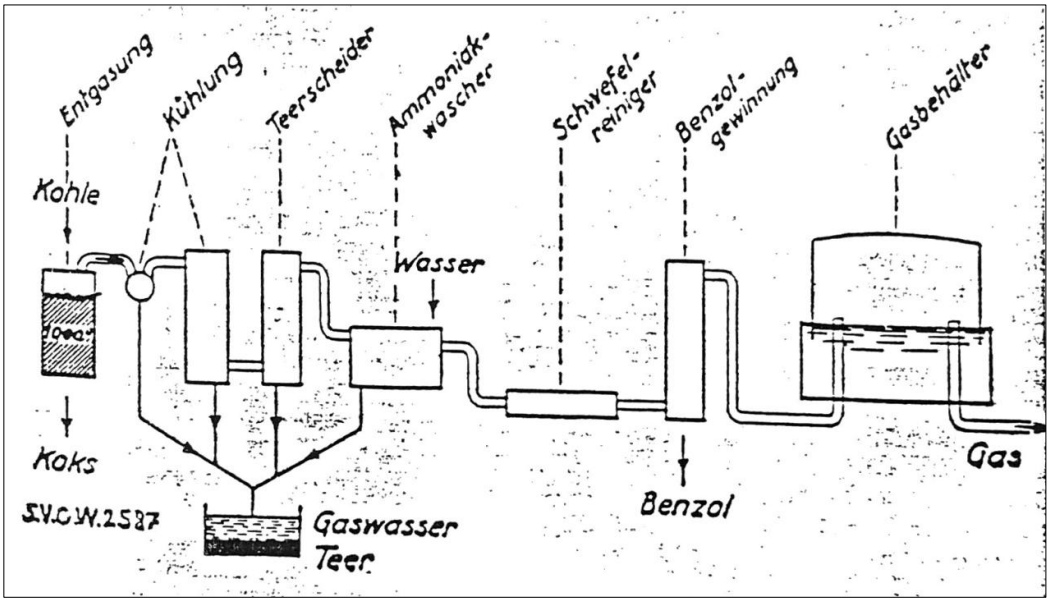

Abbildung 11: Schema Produktion Stadtgas [25]

Pro Tonne Kohle fiel etwa 30 – 50 kg Teer an. Der Teer wurde in zwei geschlossenen Gruben westlich des Gasometers gelagert. Der Koks und die Kohle wurden ebenfalls auf dem Areal gelagert in geschlossenen

Gebäuden (Lage vgl. Beilage 7). Wo das Benzol und das Gaswasser zwischengelagert wurden, ist nicht bekannt.

Die Anlieferung der Kohle erfolgte via Bahn. Die Verteilung des Gases an die Abnehmer erfolgte via Verteilnetz (unterirdische Leitungen). Die Nebenprodukte wurden wahrscheinlich via LKW, Traktor und Bahn ausgeliefert.

Auf der westlichen Seite der Bahn gab es eine Grube (KbS Standort 03290014, Deponie Hard/Eichenweg), in welcher u. A. Überreste aus der Gasproduktion abgelagert wurden. Bei Baggerschlitzen im Jahr 1999 wurde teerartiges Material angetroffen.

Es ist davon auszugehen, dass nicht das gesamte Gaswerkareal versiegelt war und dass Stoffe in den Untergrund gelangen konnten. Das Gaswerk (ausser dem Gasmeisterhaus) wurde 1970 rückgebaut (siehe auch Kap. 8.3.5).

8.5.2. Motorex

Die Motorex stellt seit 1944 am Standort in Langenthal verschiedene Mineralöle (hauptsächlich Motoren- und Getriebeöl) her. Dabei werden sogenannte Basisöle mit Additiven zusammengemischt. Die Rohprodukte werden seit Betriebsbeginn mittels Bahn und LKW an den Standort geliefert und in Steh- und Liegetanks sowie kleinere Mengen in Fässern (200 l) und IBC-Containern (1'000 l) gelagert. Heute ist ein Teil der Lagerung der Rohstoffe, hauptsächlich der explosiven, ausserhalb des KbS Standorts auf der gegenüberliegenden Seite der Gaswerkstrasse. Die Produktion und die Abfüllung erfolgte anfangs im Gebäude Z, ab 1970 und bis heute im Produktionsgebäude A. Die Lagerung der Fertigprodukte sowie die Bereitstellung für den Verkauf und den Export findet seit Betriebsbeginn auf dem Areal in verschiedenen Bereichen statt.

Gemäss Recherche im AWA, auf der Webseite der Motorex und gemäss Aussage von Herrn Gerber entwickelte sich die Mitarbeiterzahl der Motorex in Langenthal ungefähr wie folgt:

1920: 1
1974: 53
1985: 90
1992: 140
1998: 185
2000: 200
2024: 300 in der Schweiz, davon ca. 50 in Aussendienst

Die Mitarbeitenden waren stets nicht alle vor Ort tätig, sondern ebenfalls auf dem Motorex Areal ausserhalb des KbS Standorts an der Gaswerkstrasse und in der Logistik.

Die jährlichen Umschlagsmengen entwickelten sich ungefähr wie folgt:

1947: 1 Fass (200 l) pro Tag, entspricht ca. 70 m^3
1953: über 200 t
1965: rund 1'200 t
2024: rund 40'000 t

CKW

Aus verschiedenen Unterlagen geht hervor, dass am Standort chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) verwendet wurden. Gemäss Baugesuchsplan von 1990 und Besprechungsnotizen wurden die CKW in der Lagerhalle L4 gelagert (vgl. folgende Abb.). Dieser befindet sich in der nicht unterkellerten Lagerhalle F unter der östlichsten Kuppel.

Gemäss Archivunterlagen des AWA von 1984 wurden (wahrscheinlich in den vorgängigen Jahren) ungefähr 3 – 4 Tonnen Trichlorethan (TCA) pro Jahr verwendet. Die Lagerung war in 200 l Fässern im Lagerhaus mit «einwandfreiem, dichten Boden». Das TCA wurde als Rohstoff für einen Kaltreiniger verwendet.



Abbildung 12: Ausschnitt aus Baugesuchsplan von 1990 mit Lösungsmittel-Lagerraum L4

Gemäss einer Stoffliste von 1990 wurden zu diesem Zeitpunkt 1'098 kg TCA gelagert. Damals nicht mehr in der nicht-unterkellerten Lagerhalle, sondern mittlerweile im 1. Stock des Produktionsgebäudes (Gebäude A). Im dazugehörigen Bericht wird erwähnt, dass das Sortiment an chlorierten Lösungsmitteln in den vergangenen Wochen gestrafft wurde und mittlerweile nur noch TCA in 200 l Fässern verwendet wurde, wobei der durchschnittliche Lagerbestand bei 6 Fass lag.

In einer Besprechungsnotiz von 1991 wird erwähnt, dass ca. 25 Fässer CKW im 1. Stock des Produktionslagers gelagert sind. Ausserdem wurden 4 Fässer Tetrachlorethen (Per) mit anderen Chemikalien gelagert vorgefunden. Es ist festgehalten, dass es im Lösungsmittellager Lösungsmitteldetektoren gab.

Aus dieser Stoffliste geht ebenfalls die Lagerung von 1'850 kg Toluol hervor, und zwar in der Lagerhalle L4.

In einer Telefonnotiz vom 25.08.1995 wird vermerkt, dass für die Produktion des Kaltreinigers bis Ende 1994 TCA verwendet wurde und dieser ab 1995 durch Trichlorethen (Tri) ersetzt wurde.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass am Standort TCA, Tri und Per verwendet wurden. Die Lagerung war bis ca. 1985/1990 in der nicht-unterkellerten Lagerhalle L4 (heute Lagerhalle F) und danach im 1. Stock des Produktionsgebäudes A.

Tanks

Auf dem Areal gibt es zahlreiche Tanks. Die Details gehen aus dem Tankkataster [19][20] hervor. Folgend eine Übersicht über die Tanks:

Tabelle 1: Zusammenstellung aktive Tanks [19][20]

Ort	Anzahl	Baujahr	Volumen (gerundet) [l]	Inhalt	Art	Bemerkung
Tanklager	4	1951	40’000	Übrige Öle	Liegetanks	Vor 1970 zw. A und Z
Tanklager	4	1956	40'000 / 30’000	Übrige Öle	Liegetanks	Vor 1970 zw. A und Z
Lagerhalle J	1	1970	15’000	Heizöl		Gebäudekeller
Südl. Pumpenhaus	2	1972	25’000	Lösungsmittel	erdverlegt	
Tanklager	5	1972	200'000 (4) / 250'000 (1)	Motorenöl	Stehtanks	
Tanklager	10	1972	40'000 / 50’000	Motorenöl, übrige Öle	Liegetanks	
Tanklager	1	1972	640’000	Motorenöl	Stehtank	früher Heizöl
Tanklager	8	1974	250’000	Motorenöl	Stehtanks	
Tanklager	4	1974	95’000	Motorenöl	Stehtanks	
Tanklager	1	1974	95’000	Lösungsmittel	Stehtank	
Tanklager	20	1979	30’000	Motorenöl	Liegetanks	
Wohnhaus	1	2010	5’000	Heizöl	Kleintank	in Wanne
Tanklager	28	2011	12'500 / 25'000 / 50’000	Motorenöl, übrige Öle	Liegetanks	

Ausserdem sind im Tankkataster Gebinde und Fässer mit Motorenöl als «Tank» erfasst mit einem Volumen von total 300'000 l. Dabei handelt es sich vermutlich summarisch um 200 l Fässer und IBC-Container.

Die Stehtanks stehen seit Errichtung ab 1970/1972 in einer beschichteten Auffangwanne mit Ölabscheider und Schieber. Die Liegetanks mit Motorenöl / übrigen Ölen befinden sich ebenfalls im Tanklager. Dieses wurde 2011 umhaust, um das Öl warm zu halten. Die Tanks vor 1970 (8 Liegetanks) befanden sich zuerst nordwestlich des Gebäudes Z (vgl Beilage 9, Luftbild von 1951) und wurden mit dem Neubau des Tanklagers mit Auffangwanne dorthin verlegt. Auf dem Luftbild von 1951 ist keine Auffangwanne ersichtlich.

Die Tanks werden regelmässig auf Lecks kontrolliert. Der Inhaber (Motorex) wird durch das AWA für die periodischen Kontrollen aufgefordert.

Auf dem Areal befinden sich noch stillgelegte Tanks, welche ordnungsgemäss ausser Betrieb genommen wurden:

Tabelle 2: Zusammenstellung stillgelegte Tanks [19]

Ort	Baujahr	stillgelegt	Volumen [l]	Inhalt	Art	Bemerkung
Parkplatz Norden	1960	2014	?	Nitro, ab 2001 Terpentin	erdverlegt	Armierte Betonwanne
Tankstelle	1965	2010	25’000	Diesel	erdverlegt	Armierte Betonwanne
Tankstelle	1974	2020	21’050	Benzin	erdverlegt	doppelwandig
Tankstelle	1974	2020	31’200	Benzin	erdverlegt	doppelwandig
Neben Trafo	?	ca. 2019	34’000	Propangas	oberirdisch	von IBL, nicht in Tankkataster

Der stillgelegte Nitrotank befindet sich im Norden auf dem Parkplatz. Der Zugangsschacht ist noch sichtbar.

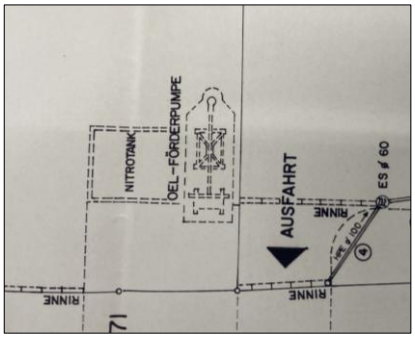

Abbildung 13: Ausschnitt aus Baugesuchsplan von 1990 mit Nitrotank [31]

In den Unterlagen des AWA gibt es einen Hinweis, dass im Jahr 1947 sich das Fasslager auf unbefestigtem Boden befand. Das Fasslager ist im Luftbild von 1947 (Abbildung 6) unten in der Bildmitte, südlich des Gebäudes (heute B) ersichtlich. An diesem Standort steht heute das unterkellerte Gebäude C.

Tankstelle

Südlich der Werkstatt I befand sich bis im Jahr 2020 noch eine Tankstelle. Gemäss Baugesuchsplan von 1990 (Bestand) [31] gab es einen Benzin und einen Tank «ausser Betrieb» (vgl. nachfolgende Abbildung). Gemäss Tankkataster [19] gab es zwei Benzin- und ein Dieseltank. Somit fehlt auf dem Plan ein Tank oder der Benzintank hatte zwei Kammern.

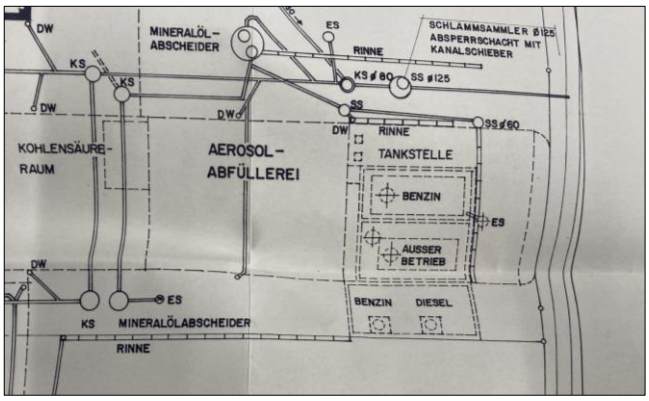

Abbildung 14: Ausschnitt aus Baugesuchsplan von 1990 mit Tankstelle [31]

Die Zapfsäulen befanden sich ursprünglich wie gemäss Plan von 1990, später direkt vor der Südostfassade des Gebäudes I. Die Schachtdeckel der Tanks, die Sockel der Zapfsäulen vor der Fassade und die Standorte der alten Zapfsäulen sowie die Abfluftrohre von zwei Tanks sind noch sichtbar.

Die Lage der Zuleitungen von den Tanks zu den Zapfsäulen ist nicht im Plan eingezeichnet und daher nicht bekannt. Vor der Einleitung des Platzabwassers von der Tankstelle in die Kanalisation gibt es Mineralölabscheider.

Die Tankstelle war vermutlich seit 1965 in Betrieb und hauptsächtlich für die dort ansässigen Betriebe Bösiger Baumeister und Motorex. Die Umschlagmengen sind nicht bekannt, dürften jedoch deutlich unter den typischen Umschlagsmengen einer öffentlich zugänglichen Tankstelle liegen. Bei den letzten Kontrollen vor der Ausserbetriebnahme wurden keine Mängel festgestellt.

8.5.3. Baumeisterbetrieb Bösiger

Bevor die Motorex die südlichen Gebäude (Lagerhallen F, G, H und J, Werkstatt I, Wohnhaus Y) übernahm, gehörten diese zum Baumeisterbetrieb Bösiger. Dieser stellte sogenannte Isler-Schalen her. Die Dächer der Lagerhallen bestehen auch aus diesen Isler-Schalen (Kuppeln). Nebst der Tankstelle liegen keine Hinweise auf belastungsrelevante Tätigkeiten des Baumeisterbetriebs vor.

8.5.4. Trafostation

Von ca. 1932 bis ca. 2019 wurde von der städtischen Elektrizitätsversorgung (IBL) eine Trafostation betrieben. Die Kühl- und Isolierflüssigkeit konnte potentiell polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie Tri- und Tetrachlorbenzole enthalten. Die Flüssigkeit musste wahrscheinlich periodisch ausgetauscht werden. Neben der Trafostation befand sich ein Progangas-Tank. Zur Trafostation liegen uns keine weiteren Angaben vor.

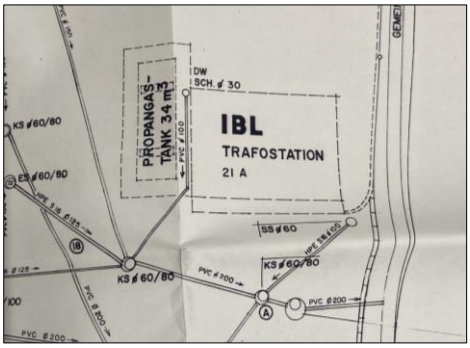

Abbildung 15: Ausschnitt aus Baugesuchsplan von 1990 mit Trafostation und Propangastank [31]

8.6. Entsorgte Sonderabfälle

Uns liegt eine Liste der entsorgten Sonderabfälle von 2006 vor (vgl. Beilage 11). Dabei sind alle im Zeitraum von 1989 bis 2006 entsorgten Sonderabfälle aufgeführt.

Hauptsächlich und in grossen Mengen (rund 3'300 t) wurden Mineralölabfälle abgegeben (1989 – 2005).

Total wurden bis im Jahr 2002 rund 23 t Abfälle, die mit halogenierten Lösungsmittel (wahrscheinlich CKW) verschmutzt sind, abgegeben.

Im Jahr 1993 wurden 441 kg «Verkohlungsrückstände, teerartige Abfälle» abgegeben.

9. Unfallereignisse

In einer undatierten Dokumentation über die Motorex (AWA erhalten 2005) [32] wird von einem Brand in einem Mischer im Jahr 1977 berichtet. Es führte gemäss [32] zu «enormer Hitze- und Rauchentwicklung», kam jedoch dank der Unterteilung in einzelne Brandabschnitte nicht zu einem Vollbrand. Der Standort befindet sich in der westlichen Ecke des Produktionsgebäudes A. Herr und Frau Regenass konnten sich an den Vorfall erinnern: Es brannte tatsächlich ein Mischer im Jahr 1977. Allerdings war die Dimension dieses Vorfalls sehr klein. Der elektrisch beheizte Mischer hatte ein Volumen von 250 l. Während der Produktion entflammte sich ein Lösungsmittel (Teil der Mischung). Das Feuer wurde sofort nach der Entzündung bemerkt und konnte deshalb sehr schnell bekämpft werden. Der Brand wurde von Herrn Regenass selbst mithilfe eines Handlöschers gelöscht, indem innerhalb des Mischers ein Schaumdeckel gelegt wurde. Dieser Schaum wurde dann im Anschluss zusammen mit dem Mischerinhalt entsorgt. Rauchentwicklung gab es praktisch keine. Der Brand fand innerhalb des Produktionsgebäudes statt und Produkte, Flüssigkeiten oder auch Löschschaum liefen keine aus, nicht einmal innerhalb des Gebäudes. Eine Verunreinigung des Bodens durch Löschschaum kann deshalb ausgeschlossen werden.

Bis 1970 war nicht das gesamte Areal befestigt. Es ist nicht auszuschliessen, dass Öl oder andere Stoffe ausgelaufen und in den Untergrund gesickert sind.

Weitere Angaben oder direkten Anzeichen über aussergewöhnliche Ereignisse wie Abgänge von umweltgefährdenden Stoffen (z. B. Unfälle mit wassergefährdenden Flüssigkeiten oder Lecks in Tanks und Leitungen), Unfälle, Explosionen, Überschwemmungen oder andere Ereignisse gibt es keine.

10. Kenntnislücken

Bei vorliegendem KbS Standort handelt es sich um einen Standort mit langer Betriebsgeschichte (1909 – heute) und unterschiedlichen belastungsrelevanten Tätigkeiten. Es ist unmöglich, vollständig alle belastungsrelevanten Angaben zu rekonstruieren.

Im Jahr 1970 fand der Rückbau des ehemaligen Gaswerks und der Neubau des Produktionsgebäudes für die Motorex statt, wobei «Sondermüll» anfiel. Es ist nicht bekannt, was damals unter dem Begriff «Sondermüll» verstanden worden ist (Schadstoffe, Konzentrationen?) und in welchen Mengen dieser wohin entsorgt worden ist. Es ist unklar, ob an der Baugrubensohle bzw. -böschungen eine Restbelastung verblieb. Ebenfalls nicht bekannt ist, mit was für Material aufgefüllt / hinterfüllt worden ist.

11. Zusammenfassende Beurteilung

Am Standort gab es mehrere belastungsrelevante Tätigkeiten. Diese sind in der Verdachtsmatrix in der Beilage 14 tabellarisch zusammengestellt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

- Bei der Gasproduktion fallen diverse belastungsrelevante Nebenprodukte und Abfälle an. Aufgrund der langen Betriebszeit und der Erfahrung von anderen Gaswerkstandorten, kann nicht davon ausgegangen werden, dass sämtliche Abfälle während der Betriebszeit fachgerecht entsorgt worden sind bzw. keine Freisetzung stattfinden konnte. Beim Standort der ehemaligen Gaswerkgebäude besteht daher ein grosses Belastungspotential. Ein Teil des belasteten Materials ist bei den Aushubarbeiten 1970 entsorgt worden.
- Die Tätigkeiten der Motorex sind hauptsächlich vor 1970, vor dem Neubau des Tanklagers und des Produktionsgebäudes, relevant.
- Aus mehreren Quellen geht hervor, dass der Motorex stets der von den Mineralölen ausgehenden Gefahr für die Umwelt, insbesondere Grundwasser, bekannt war und der Umgang mit den Stoffen sachgemäss war.
- Inwiefern der Umgang mit CKW sachgemäss war, ist nicht bekannt. Hier besteht ein Belastungspotential.
- Die ehemalige Tankstelle ist eine potentielle Belastungsquelle.
- Durch den Bösiger Baumeisterbetrieb geht unseres Erachtens keine Gefahr für die Umwelt hervor. Wobei aber für diese Tätigkeit nur wenige Angaben vorliegen.
- Zur Trafostation liegen uns kaum Informationen vor. Aufgrund des Betriebs ab 1932 liegt hier eine potentielle Gefährdung vor.

12. Pflichtenheft für technische Untersuchung

12.1. Grundlagen

Gemäss der Altlasten-Verordnung (AltlV) vom 26.08.1998 [2] ist anhand von technischen Untersuchungen zu beurteilen ob ein belasteter Standort:

- überwachungsbedürftig
- sanierungsbedürftig

- weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig ist.

Grundwasser / Oberflächenwasser

Die Überwachungs- und Sanierungsbedürftigkeit hinsichtlich des Schutzes des Grundwassers und der Oberflächengewässer wird gemäss Altlasten-Verordnung Art. 9 und 10 unter anderem aufgrund der Frage beurteilt, ob im Eluat des Materials des Standortes ein Konzentrationswert nach Anhang 1 der AltlV überschritten ist oder im Abströmbereich des Standortes von diesem stammende Stoffe festgestellt werden, die Gewässer verunreinigen können (Konzentrationswerte gemäss Anhang 1 der Altlasten-Verordnung).

Luft

Ein Sanierungsbedarf entsteht, wenn die Schadstoffkonzentration in der Porenluft des belasteten Standortes die Konzentrationswerte nach Anhang 2 der Altlasten-Verordnung überschreiten. Diese Bestimmung gilt nur in Fällen, bei denen Emissionen an Orte gelangen können, an denen sich regelmässig Personen aufhalten (z.B. Innenräume, Bodensenken).

Boden / Untergrund

Belastete Böden, welche unter die Altlasten-Verordnung fallen, werden nach den Bestimmungen der Bodenschutzgesetzgebung beurteilt. Übersteigen sie die VBBo-Sanierungswerte, gelten sie als sanierungsbedürftig (Altlast). Als Boden werden der A-Horizont (Oberboden) und der B-Horizont (Unterboden) bezeichnet. Der Untergrund (C-Horizont) wird gemäss Aushubrichtlinie und Abfallverordnung VVEA beurteilt.

12.2. Beurteilung des weiteren Untersuchungsbedarfs

Eine schädliche Wirkung des Standortes auf das Schutzgut Grundwasser kann mit vorliegendem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden. Daher werden weitere Untersuchungen gemäss Pflichtenheft in folgendem Kapitel empfohlen.

12.3. Pflichtenheft für technische Voruntersuchung

Aufgrund des laufenden Betriebs mit speziell beschichteten Bodenplatten, Auffangwannen und Umschlagplätze empfehlen wir nicht die klassische Technische Untersuchung mit Rammkernsondierungen und Porenluftanalysen, sondern die direkte Untersuchung des Grundwassers.

Die zwei bestehenden Sondierbohrungen RB1 und RB3 liegen vermutlich im Abströmbereich mehrerer potentieller Belastungsquellen. Im Zustrombereich soll eine weitere Bohrung («Zustrombohrung») erstellt werden. Aufgrund der notwendigen Abklärungen hinsichtlich Grundwasserschutz, ist eine Bohrung im direkten Abstrom des Bauvorhabens erforderlich sowie eine Durchführung eines Färbversuchs [37] («Bohrung für Färbversuch»). Der Färbversuch ist notwendig, um abschätzen zu können, ob und wie lange schadstoffbelastetes Grundwasser in einem Havariefall in der Baugrube hätte, um die Trinkwasserfassung zu erreichen. Sondierbohrungen geben auch Auskunft über die Mächtigkeit und Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichten. Ausserdem kann mittels der Bohrungen die Fliessrichtung bestimmt werden.

Aus den zwei Abstrombohrungen RB1 und RB3 und aus der Zustrombohrung sollen bei zwei unterschiedlichen Grundwasserständen Wasserproben entnommen werden und auf folgende Parameter analysiert werden:

- Temperatur, pH, elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoff (Feldparameter, während Probenahme)
- PUT (Purge-and-trap Analytik, leichtflüchtige Substanzen, u.a. CKW, C5-C10 und BTEX)
- PAK
- KW C10-C40
- Cyanid
- Phenole
- Quecksilber

- PFAS (9 Substanzen gemäss BAFU)

Aus der «Bohrung für Färbversuch» sollen nur bei unschlüssigen Resultaten aus der Beprobung von RB1, RB3 und der Zustrombohrung Wasserproben entnommen und analysiert werden.

Die Lage der bestehenden Bohrungen und der geplanten Bohrungen (ungefähre Lage) geht aus der Beilage 15 hervor. Die Untersuchungen sollen in einem Kurzbericht dokumentiert und beurteilt werden.

12.4. Pflichtenheft für Entsorgungskonzept

Es besteht der Verdacht, dass im Bereich des Neubauprojekts künstliche Auffüllungen und potentiell Verschmutzungen durch Versickern von Schadstoffen vorkommen. Daher sollen für Abklärung der Qualität des Aushubmaterials Rammkernsondierungen (RKS) abgetieft werden. Aus diesen sollen Feststoffproben entnommen und analysiert werden. Die Rammkernsondierungen sollen, wenn möglich, bis UK Auffüllung abgetieft werden. Je nach Beschaffenheit des Untergrundes sind Tiefen bis die vorgesehenen 5 m mit RKS nicht möglich. Die vorgeschlagenen Standorte befinden sich nicht in Bereichen mit speziell beschichteten Bodenplatten.

Tabelle 3: Zusammenstellung Rammkernsondierungen für Entsorgungskonzept

Anzahl	Standort	Tiefe [m]	Verdacht	Analyseparameter Feststoff*
3	Nördlich der Lagerhallen	5	Künstliche Auffüllung, Belastungen von Gaswerk	KW C10-40, Schwermetalle, PAK, Cyanid
2	Parkplatz südlich F	3	Evtl. künstliche Auffüllung, Evtl. Belastungen von Gaswerk	KW C10-40, Schwermetalle, PAK
2	Südlich H und J	3	Evtl. künstliche Hinterfüllungen / Auffüllungen	KW C10-40, Schwermetalle, PAK

*falls feinkörnige Schichten: zusätzliche Analyse auf PUT

Das ganze Material der RKS wird nach Schichten unterteilt als Probe genommen. Die Laboranalysen erfolgen je nach organoleptischen Auffälligkeiten. Die anderen Proben werden rückgestellt. Bei vorliegender Belastung von einer Probe wird das darunterliegende Material ebenfalls zur Analyse eingeschickt. Falls das Material feinkörnig ist (Silt/Sand), wird ausserdem PUT analysiert.

Falls die Bohrkerne aus der Zustrombohrung und der Bohrung für den Färbversuch organoleptische Auffälligkeiten (z.B. Ölgeruch, Verfärbungen) zeigen, wird diese Material ebenfalls beprobt und analysiert (KW C10-C40, Schwermetalle, PAK).

Für das Entsorgungskonzept gehen wir von total ca. 10 Laboranalysen aus.

Der Aushub der Tankstelle (Tanks, Zuleitungen und Zapfsäulen) soll durch eine Altlastenfachperson eng begleitet werden und bei organoleptischen Auffälligkeiten beprobt werden.

Die ungefähre Lage der Sondierstandorte sind in der Beilage 15 (Pflichtenheft) festgehalten. Die genaue Lage der Standorte wird bei Vorliegen der Stellungnahme des AWA aufgrund der Werkleitungen im Untergrund und der Betriebsabläufe zusammen mit der Motorex definiert.

Die Sondierungen für das Entsorgungskonzept (RKS) können auch erst im Rahmen des Baugesuchs erstellt werden.

13. Weiteres Vorgehen

Das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) als kantonale Aufsichtsbehörde ist für die Genehmigung dieses Untersuchungsberichtes und das weitere Vorgehen zuständig.

WERNER + PARTNER AG



Flavia Isenschmid Sibylle Marbacher

Verteiler:

Motorex AG
Herr Manuel Gerber
Bern-Zürich-Strasse 31
4901 Langenthal

Müller + Partner
dipl. Architekten HTL/STV AG
Herr Patrik Arm
Eichenweg 16
4900 Langenthal

Amt für Wasser und Abfall
Herr Dr. Hans Peter Kleiber
Reiterstrasse 11
3011 Bern