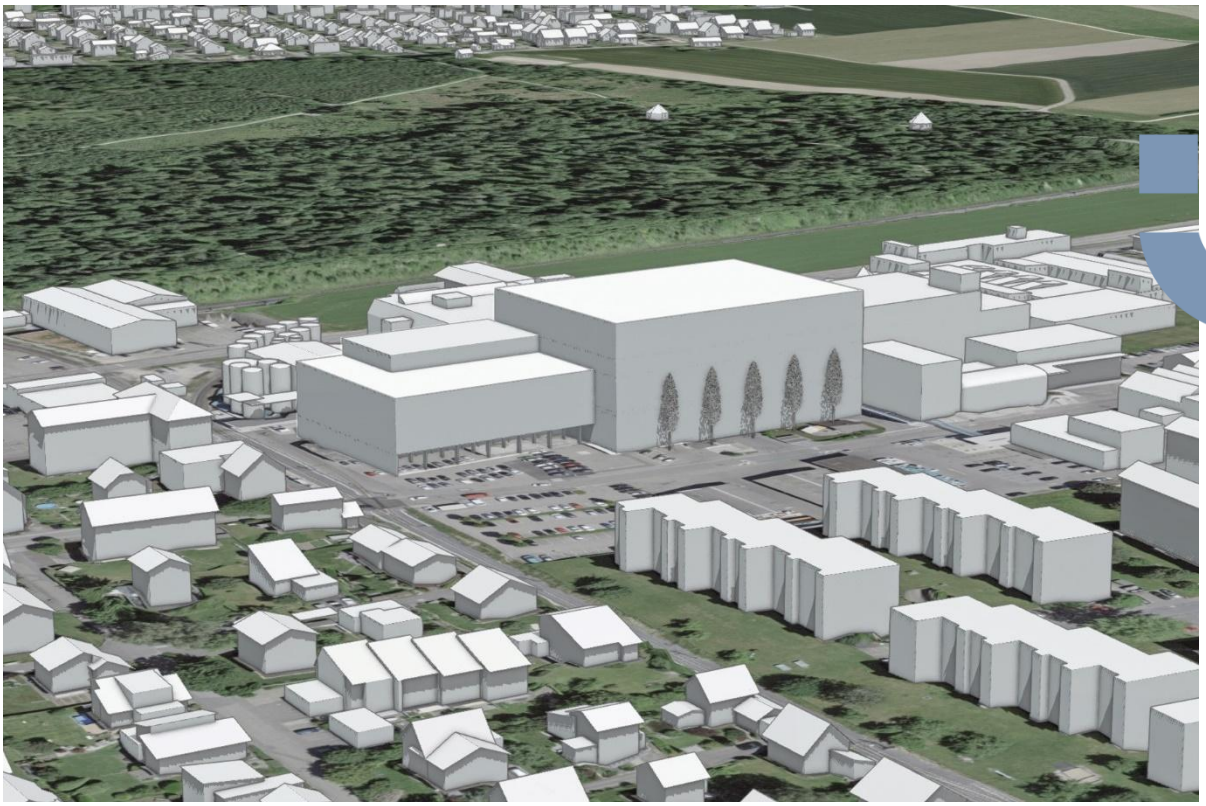
Beilage 6
Traktandum Nr. 2
Stadtratssitzung vom 30. November 2026

Neubau Logistikzentrum Motorex AG

Umweltverträglichkeitsbericht Voruntersuchung



26. November 2025

infraconsult

Raum und Mobilität
Umwelt
Gesellschaft und Wirtschaft
Public Management
Kommunikation

IC Infraconsult AG
Kasernenstrasse 27, CH-3013 Bern
+41 31 359 24 24
icag@infraconsult.ch
infraconsult.ch

Titelbild
Visualisierung Neubau Logistikzentrum bestehend aus Hochregallager und Kommissionierungsgebäude (Quelle: Müller + Partner Architekten, 02.06.2023)

Auftraggeber
MOTOREX-BUCHER GROUP
Manuel Gerber
Bern-Zürich-Strasse 31
Postfach
4901 Langenthal

Projektteam
Müller + Parner AG, Patrik Arm und Michael Flückiger
ecoptima AG, Carmen Minder
Werner + Partner AG, Flavia Isenschmid und Luca Abbühl
Stadt Langenthal, Michael Schäfer und Daniela Gaspoz
IC Infraconsult mit Subplaner Risk&Safety AG, Sylvie Spahr

Bearbeitende IC Infraconsult
Natalie Kaiser, Projektleitung
Daniela Zumstein, Stellvertretung PL
Nicole Schiltknecht, Qualitätsmanagement

Bezug
IC Infraconsult AG
Kasernenstrasse 2
CH-3013 Bern

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
2. Verfahren 5
3. Standort und Umgebung 6
3.1 Standort 6
3.2 Drittprojekte 7
4. Vorhaben 9
4.1 Beschreibung des Vorhabens 9
4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung 11
4.3 Verkehrsgrundlagen 12
4.4 Rationelle Energienutzung 14
4.5 Bauphase 15
5. Auswirkungen auf die Umwelt 16
5.1 Luftreinhaltung und Klima 17
5.2 Lärm 21
5.3 Erschütterungen, abgestrahlter Körperschall 25
5.4 Nichtionisierende Strahlung 27
5.5 Grundwasser 28
5.6 Oberflächengewässer 32
5.7 Entwässerung 33
5.8 Boden 35
5.9 Belastete Standorte 36
5.10 Abfälle, Umweltgefährdende Stoffe 39
5.11 Umweltgefährdende Organismen 41
5.12 Störfallvorsorge 43
5.13 Wald 44
5.14 Flora, Fauna, Lebensräume 45
5.15 Landschaft und Ortsbild 46
5.16 Kulturdenkmäler, Archäologische Stätten 47
6. Pflichtenheft Hauptuntersuchung 48
7. Fazit 51
8. Literaturverzeichnis 52

Anhang

A1 Berechnung der Abstellplätze für Motofahrzeuge im IST- und im Projektzustand 56

1. Einleitung

Ausgangslage

Langenthal ist der Hauptsitz und Produktionsstätte der international tätigen Firma Motorex AG, die Schmierstoffe für diverse Anwendungen (Motorfahrzeuge, Bergbahnen, Industrie, Velos, etc.) herstellt. In den letzten Jahren fand ein starkes Volumenwachstum statt, was zu deutlich mehr Lagerbedarf, dem Einmieten in externe Lagerstandorte und vielen Zwischentransporten geführt hat.

Mit dem Neubau eines Logistikzentrums am heutigen Produktionsstandort in Langenthal will die Motorex AG die Betriebsprozesse optimieren und zentralisieren. Der Bau des Hochregallagers und neuen Kommissionierungsgebäudes ermöglicht es, alle Lager- und Zwischenlagerstandorte am Hauptsitz zusammenzuführen. Von der Anlieferung der Ausgangsprodukte bis zur Auslieferung der Waren finden künftig alle Prozesse an demselben Standort statt. Die Fahrten zu den externen Lagerstandorten im Raum Oberaargau entfallen weitgehend.

UVP-Pflicht

Das projektierte Lagervolumen im künftigen Hochregallager ist grösser als 120'000 m^3. Gemäss der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) Anhang 80.6 [2] ist das Vorhaben damit UVP-pflichtig (Güterumschlagsplätze und Verteilzentren mit einer Lagerfläche von mehr als 20'000 m^2 oder einem Lagervolumen von mehr als 120'000 m^3).

Berichtinhalt

Der vorliegende Umweltverträglichkeitsbericht Voruntersuchung (UVB VU) beurteilt die Umweltauswirkungen des Vorhabens soweit dies auf Stufe Überbauungsordnung möglich ist. Er beinhaltet das Pflichtenheft für die Hauptuntersuchung, die parallel zum Bauprojekt erarbeitet wird.

Auftraggeberin

Bauherrin ist die MOTOREX AG mit Sitz in Langenthal. Im Auftrag des Gesamtplaners Müller+Partner Architekten hat IC Infraconsult in Zusammenarbeit mit Risk&Safety den vorliegenden UVB VU erstellt.

Untersuchungsperiode

Die Inbetriebnahme des Logistikzentrums ist 2028 vorgesehen. Gemäss aktuellem Planungsstand werden folgende Zeithorizonte verwendet:

- IST-Zustand: 2023
- Bauphase: Herbst 2027 – Ende 2029
- Referenzzustand: 2030 zukünftiger Zustand ohne Projekt
- Betriebszustand: 2030 zukünftiger Zustand mit Projekt

2. Verfahren

Massgebliches Verfahren

Die massgeblichen Verfahren für den Bau des Logistikzentrums sind das Planerlassverfahren für die Überbauungsordnung (UeO) nach Art. 88 Baugesetz mit Zonenplanänderung und das Baubewilligungsverfahren.

Es ist kein koordiniertes Verfahren (Erlass der UeO gleichzeitig mit der Erteilung der Baubewilligung) vorgesehen. Die UeO basiert auf dem in einem Workshopverfahren entwickelten Richtprojekt. Der Detaillierungsgrad der UeO reicht nicht für eine umfassende Prüfung der Umweltverträglichkeit. Im Richtprojekt fehlen massgebende Aussagen zur Bauphase. Für die Vorprüfung der UeO wird die UVP-Voruntersuchung eingereicht. Basierend auf dem Bauprojekt wird der Umweltverträglichkeitsbericht Hauptuntersuchung (UVB HU) erstellt.

Leitbehörde

Die Leitbehörde des Planerlassverfahrens für die kommunale UeO ist das Amt für Gemeinden und Raumordnung AGR.

Die Leitbehörde des Baubewilligungsverfahrens ist die Stadt Langenthal. Die zuständige Umweltschutzfachstelle für die UVP ist das Amt für Umwelt und Energie AUE.

Erforderliche Spezialbewilligungen

Es ist voraussichtlich folgende Spezialbewilligung erforderlich:

- Gewässerschutzbewilligung für die Erstellung einer Anlage in der Grundwasserschutzzone S3 nach Art. 19 Absatz 2 GSchG
- Bewilligungen für Anlagen und Tätigkeiten in den besonders gefährdeten Bereichen nach Art. 32 GSchV
- Gewässerschutzbewilligung nach Art. 26 KGV, Kantonale Gewässerschutzverordnung

Bewilligungspflicht gemäss Schutzzonenreglement Grundwasserfassungen Hardwald

Die Gewässerschutzbewilligungen sind im Schutzzonenreglement Grundwasserfassung Hardwald nach der jeweiligen Thematik wie folgt detailliert [43]:

- Je nach Bauprozess: Bohrungen sowie Ramm- und Bohrpfählung (D)
- Leitungen für Schmutzwasser aus Hochbauten (D)
- Versickerung von Dachwasser (E)
- Autoabstellplätze ohne Wasseranschluss (H)
- Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten (J)

3. Standort und Umgebung

3.1 Standort

Das Areal der Motorex AG liegt in der Stadt Langenthal im Kanton Bern auf ca. 463 m ü. M. Der Planungsperimeter umfasst die Parzellen 4006, 125 und 3011. Südwestlich grenzt er an die regionale Bahnlinie Langenthal - St. Urban der Aare Seeland Mobil AG, südöstlich an die Gaswerkstrasse. Nordwestlich des Projektperimeters stehen Büro-, Produktions- und Logistikgebäude der Motorex AG. Im Osten liegen weitere Industriegebäude, die teilweise ebenfalls der Motorex AG gehören.

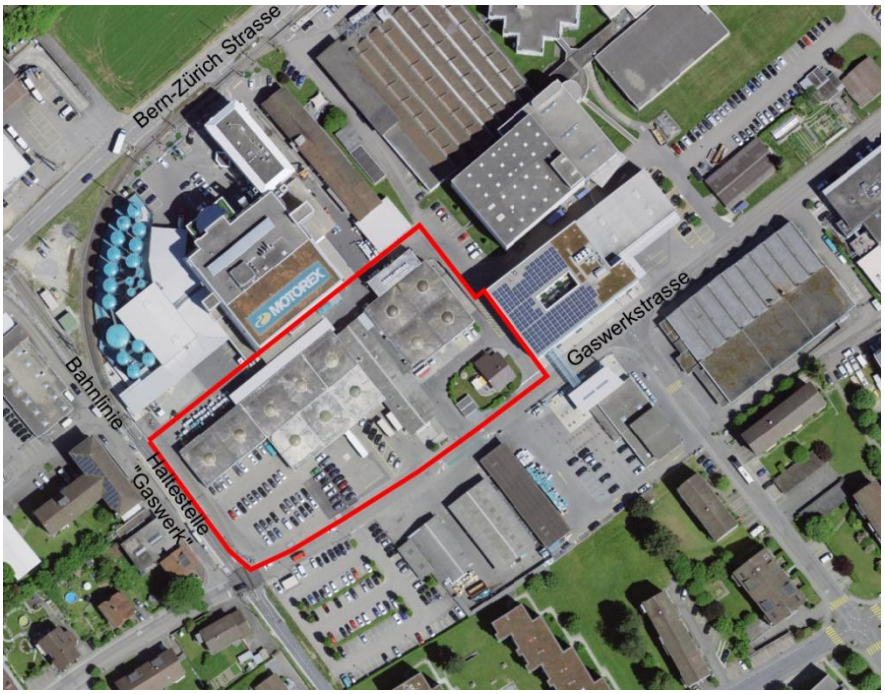


Abbildung 1: Projektperimeter

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich bestehende Lager- und Betriebsgebäude, Anliefer- sowie Parkierflächen der Motorex AG. Der Perimeter ist weitgehend versiegelt. Einzelne offene Fläche befinden sich auf der Parzelle 3011 in Form eines Privatgartens und einer marginalen Fläche Verkehrsbegleitgrün.



Abbildung 2: Blick auf das Firmengelände von der südwestlichen Ecke des Perimeters



Abbildung 3: Blick zwischen Privatgarten und Lagergebäude Richtung Südwesten

3.2 Drittprojekte

Angrenzend an den Projektperimeter sind folgende Projekte in Planung:

- Entwicklung Areal südlich der Gaswerkstrasse (Motorex AG)
  In einem separaten Baubewilligungsverfahren wird, gestützt auf die bestehende baurechtliche Grundordnung, das Motorex Areal südlich der Gaswerkstrasse weiterentwickelt. Auf den Parzellen 3581, 3453 und 3452 werden bestehende Gebäude durch eine neue Recyclinghalle ersetzt und die Parkierungsanlage umgestaltet.
- Bauliche Anpassungen Gaswerkstrasse (Stadt Langenthal)
  Die Stadt Langenthal plant an der Gaswerkstrasse zwei Querungshilfen, damit die Stapler der Motorex AG einfacher und sicherer zwischen dem Produktionsstandort nördlich der Gaswerkstrasse und der künftigen Recyclinghalle südlich der Gaswerkstrasse verkehren können.



Abbildung 4: Beispiel für Schwelle und Querungshilfe

4. Vorhaben

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Ausgangslage

Die Motorex AG stösst mit den aktuellen Lagermöglichkeiten und den damit verbundenen herausfordernden Betriebsabläufen an die Grenzen der Machbarkeit und ihrer betrieblichen Sicherheits- und Qualitätsstandards.

Ziele

Mit dem Vorhaben will das Unternehmen die betrieblichen Abläufe optimieren und modernisieren:

- Zentralisierung aller Lager- und Zwischenlager am Hauptsitz und Produktionsstandort in Langenthal
- Wegfall der externen Zwischenlagerstandorte in der Region Oberaargau
- Wegfall der LKW-Fahrten von und zu externen Zwischenlagern
- Modernisierung der Logistikprozesse und Lagerinfrastruktur

Das Vorhaben ermöglicht es der Motorex AG, wirtschaftlicher zu produzieren und sich dem neusten Stand der Technik anzupassen. Die Anzahl von 300 Mitarbeitenden bleibt erhalten. Eine Kapazitätserweiterung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgesehen. Eine ins Projekt integrierte Planungsreserve bietet jedoch Spielraum, um auf künftige wirtschaftliche Entwicklungen reagieren zu können.

Bauliches Vorhaben

Die bestehenden Motorexgebäude auf den Parzellen 4006, 125 und 3011 werden zurückgebaut. Gemäss vorliegendem Planstand ist der Bau eines Hochregallagers mit angebautem Kommissionierungsgebäude vorgesehen (siehe Abbildung 5). Das Hochregallager soll oberirdisch eine Höhe von 30 m erreichen und 5 m in den Untergrund hinabreichen. Das Kommissionierungsgebäude mit einer voraussichtlichen Höhe von ca. 18 m und darüber liegendes Attikageschoss ordnet sich in die Volumenverhältnisse der bestehenden angrenzenden Industriebauten ein.

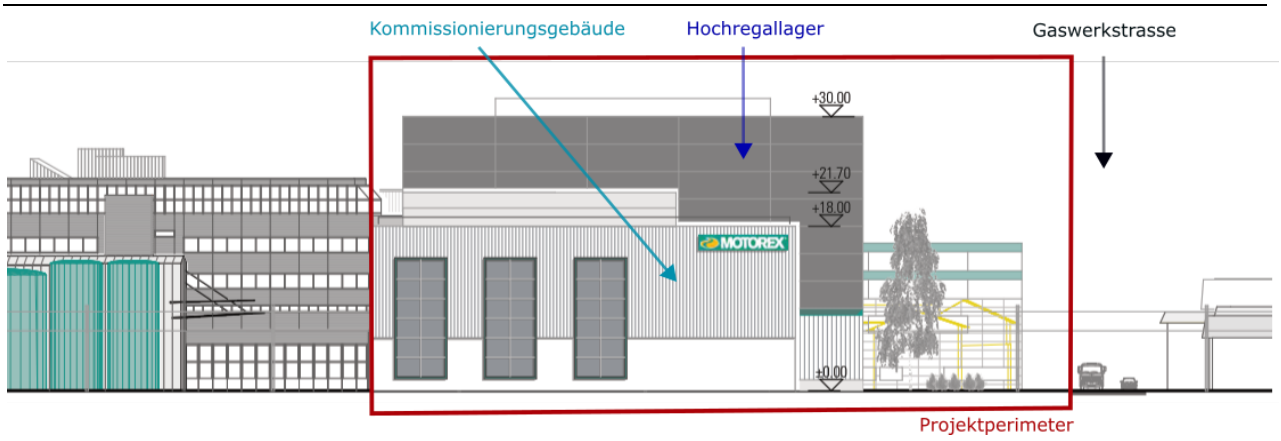


Abbildung 5: Auszug Richtprojekt (Ansicht West)

Überbauungsordnung UeO

Abbildung 6 zeigt einen Auszug aus dem Überbauungsplan als Teil der baurechtlichen Grundlage für das Vorhaben der Motorex AG. Der Baubereich B ist für das Kommissionierungsgebäude und der Baubereich A für das Hochregallager vorgesehen. An der Südfassade des Kommissionierungsgebäudes entstehen ca. 12 Verladerampen für die An- und Auslieferung per LKW. Ein Bereich für die

oberirdische Parkierung von Personenwagen liegt zwischen Hochregallager und Gaswerkstrasse. Die Parkierung erfolgt ansonsten grösstenteils auf der anderen Seite der Gaswerkstrasse gegenüber. Untergeschosse, unterirdische Bauten und Unterniveaubauten sind innerhalb der Baubereiche zugelassen. Weiter macht die UeO auch Vorgaben zu bestimmten Umweltbereichen wie z.B. den Grundwasserschutz, Lichtemissionen oder die Energie- und Wärmeversorgung.

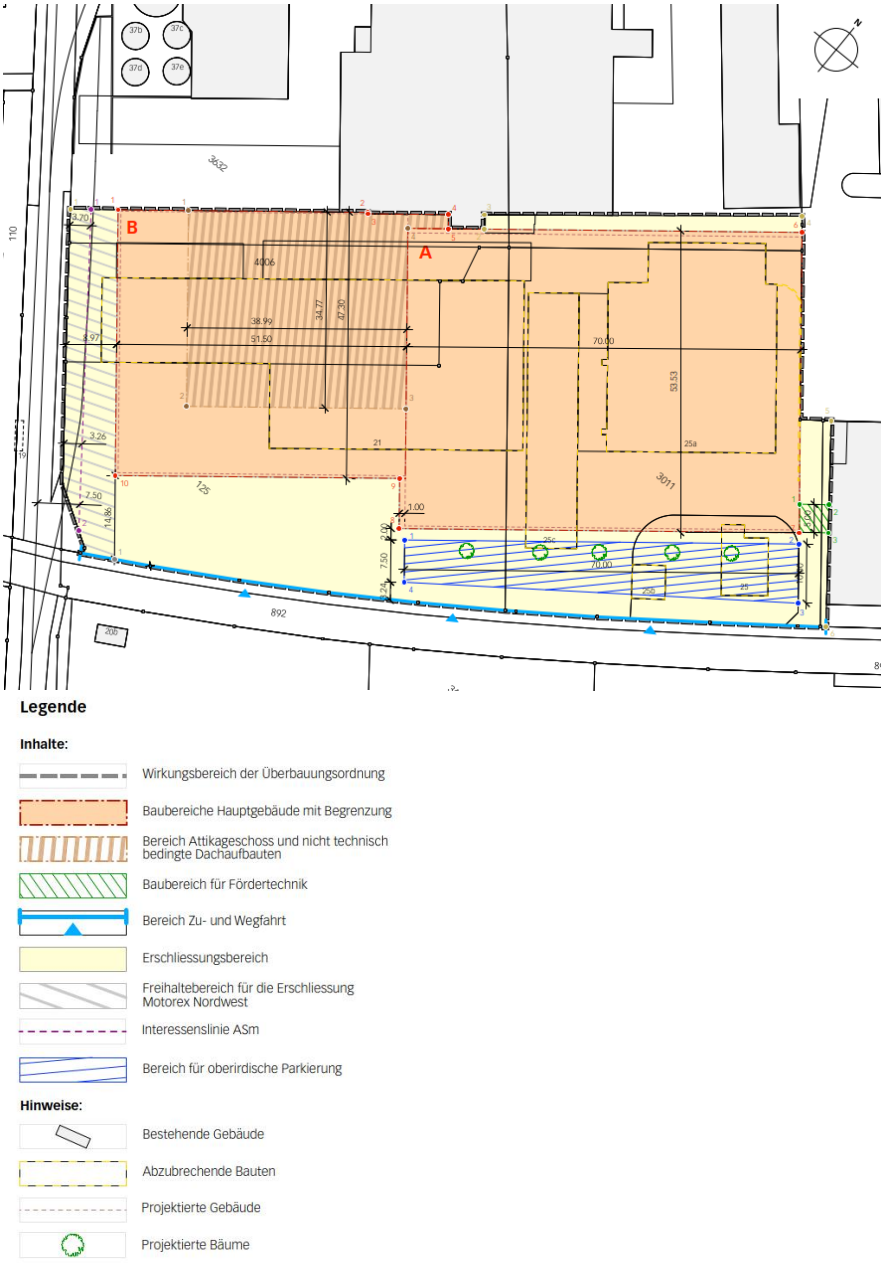


Abbildung 6: Auszug aus dem Überbauungsplan; Quelle: [4]

4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Kantonaler Richtplan

Der kantonale Richtplan bezeichnet Langenthal im Strategiekapitel C als regionales Zentrum von kantonaler Bedeutung der 3. Stufe gemäss der Zentralitätsstruktur [4]. Das Ziel ist u. a. die Stärkung der Zentren und deren Agglomeration als Wirtschaftsstandort. Die wirtschaftliche Wirkung ist zu fördern. Als Voraussetzung dafür nennt der Richtplan u. a.:

«An hervorragend erschlossenen Standorten unternimmt (die Raumplanung) zusammen mit den Standortgemeinden und weiteren Partnern aktive Anstrengungen für die planerische Vorbereitung von Arealen, so dass Bauvorhaben innerhalb kurzer Fristen verwirklicht werden können.» [4].

Das Vorhaben der Motorex AG sichert bestehende Arbeitsplätze und stärkt die Stadt Langenthal als Wirtschaftsstandort. Es führt zu einer baulichen und wirtschaftlichen Verdichtung an einem bereits gut erschlossenen Standort ohne zusätzliches Bauland zu beanspruchen. Damit steht es in Einklang mit dem kantonalen Richtplan und den Aggloprogrammen Langenthal.

Kommunale Planung

Der Projektperimeter liegt in einer Arbeitszone Aa und in einer Grundwasserschutzzone S3 [8]. Für die Realisierung des Vorhabens ist eine Überbauungsordnung (UeO) nach Art. 88 BauG [9] mit Zonenplanänderung erforderlich. Das Gebäude für das Hochregallager mit der vorgesehenen Höhe von 30 m ist – im Gegensatz zum Kommissionierungsgebäude – im Rahmen der bestehenden baurechtlichen Grundordnung nicht realisierbar.

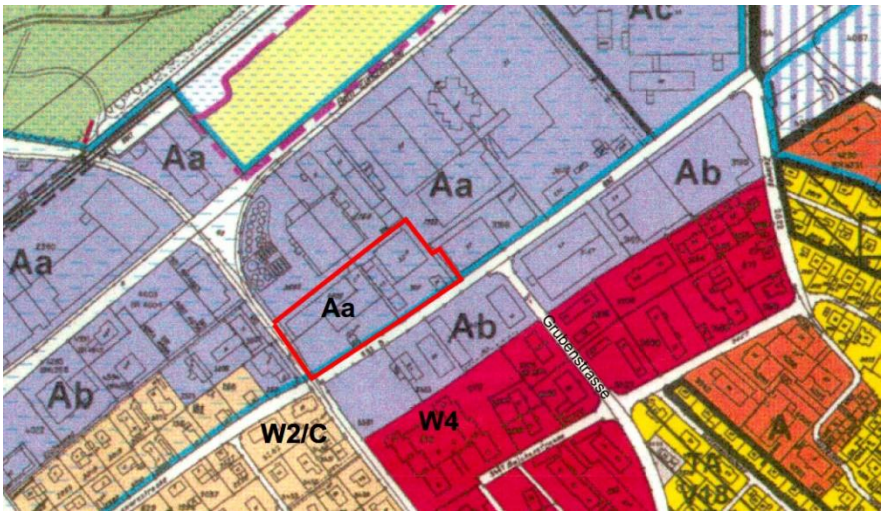


Abbildung 7: Auszug Zonenplan Stadt Langenthal [8]

Naturgefahren

Das Vorhaben ist von keinen Gefährdungsgebieten gemäss der synoptischen Naturgefahrenkarte betroffen. Gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss kann sich bei Starkniederschlägen jedoch oberflächlich abfliessendes Wasser im Projektperimeter ansammeln [10]. Langenthal liegt in der Erdbebengefährdungszone 1a und weist damit eine für die Schweiz vergleichsweise tiefe Erdbebengefährdung auf [11].

4.3 Verkehrsgrundlagen

Verkehrsarten

Die Erschliessung des Motorex-Logistikzentrums erfolgt über die Gaswerkstrasse und den bestehenden Bahnanschuss der Aare Seeland Mobil AG. Nachfolgend unterscheiden wir zwischen Gütertransport (LKW- und Staplerfahrten) und dem Pendlerverkehr der Mitarbeitenden.

Verkehrsaufkommen Gaswerkstrasse

Es liegen keine detaillierten Verkehrszählungen vor. Eine Stichprobe von IC Infraconsult am 15.05.2023 nachmittags ergab ein Verkehrsaufkommen auf der Gaswerkstrasse im Bereich der Motorex AG von 214 Fahrzeugen in einer Stunde. Der Anteil Schwervekehr beträgt ca. 20 %, was für eine Erschliessungsstrasse im Industrie- und Gewerbegebiet nicht erstaunt. Am Schwerverkehr hat der Lieferverkehr zu und von Motorex inkl. der Beziehungen zwischen den verschiedenen Firmenarealen an der Gaswerkstrasse einen erheblichen Anteil. Gemäss Aussage von Motorex ist der Anlierferverkehr am werktags zwischen 9 bis ca. 14 Uhr tendenziell höher.

4.3.1 LKW-Transporte

LKW-Fahrten für An- und Auslieferung

Der Verkehr für die Anlieferung von Ausgangsprodukten und die Auslieferung von Motorex-Produkten wird wie bisher über den Hauptsitz an der Gaswerkstrasse erfolgen. Da das Projekt keine Kapazitätssteigerung vorsieht, bleiben diese LKW-Fahrten voraussichtlich unverändert und werden an dieser Stelle nicht geschätzt. Die An- und Auslieferung ist stark durch externe Einflussfaktoren beeinflusst.

Transporte von/zu Zwischenlagerstandorte

Heute nutzt die Motorex AG fünf externe Zwischenlagerstandorte in der Region Oberaargau, vgl. Abbildung 8.

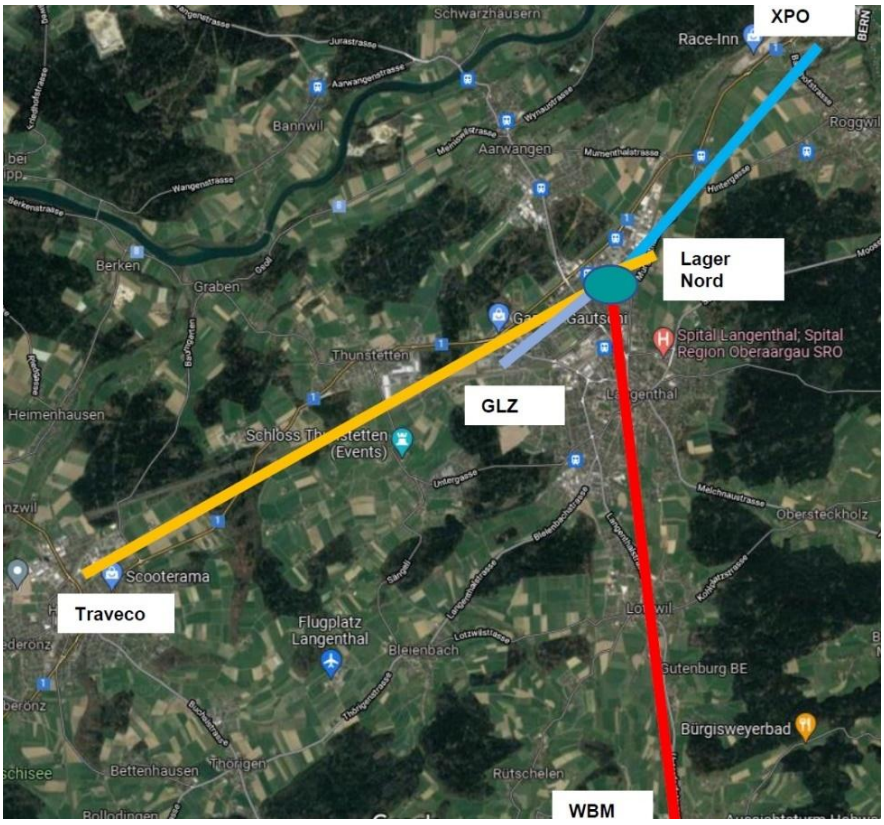


Abbildung 8: LKW-Transporte der Motorex zu Zwischenlagern in der Region; Quelle: [13]

LKW-Fahrten für Zwischenlagerung

Gemäss Berechnung der Motorex AG [14] entsteht durch die fehlende Lagerkapazität am Hauptsitz ein LKW-Fahrtenaufkommen von und zu den Zwischenlagern von 5'707 Fahrten pro Jahr. Unter der Annahme von 250 Werktagen pro Jahr ergibt dies durchschnittlich 23 Fahrten pro Tag.

Vollständiger Wegfall mit Projekt)

Mit dem Projekt entfallen diese 5'707 Fahrten pro Jahr in der Region Oberaargau vollständig.

An- und Auslieferung via Bahnanschluss

Zum Gütertransport gehört auch der Transport mit der Bahn. Die Anzahl Bewegungen werden voraussichtlich kaum ändern, bzw. eher noch abnehmen, da immer weniger Lieferanten das Basisöl als Ausgangsprodukt per Bahn anliefern [16]

4.3.2 Staplerfahrten

Staplerfahrten für Logistik auf Motorexareal

Die Logistik innerhalb des Motorexareals erfolgt weitgehend über Staplerfahren (Warenein- und Ausgang, Umlagerungen, Bereitstellung für Produktion, etc.). Die Stapler zirkulieren sowohl auf den Betriebsgeländen zu beiden Seiten der Gaswerkstrasse, queren diese aber auch.

Fahrtenreduktion mit Projekt

Gemäss Berechnungen der Motorex AG [14] verursacht die heutige Logistik 887 Staplerfahrten pro Tag, bzw. 221'851 Staplerfahrten pro Jahr. Mit dem Projekt kann die Logistik deutlich vereinfacht und die Anzahl Staplerfahrten markant (minus 76.5%) reduziert werden. Für den Projektzustand werden 208 Staplerfahrten pro Tag, bzw. 52'108 Staplerfahrten pro Jahr erwartet.

4.3.3 Pendlerverkehr

Anzahl Parkplätze

Für die Parkierung stehen auf dem Firmengelände (sowohl nördlich als südlich der Gaswerkstrasse) oberirdisch 187 Parkplätze für Werktätige und Mitarbeitende der Motorex zur Verfügung, vgl. Abbildung 9. Es gibt weder Schichtbetrieb noch Nachtschichten.

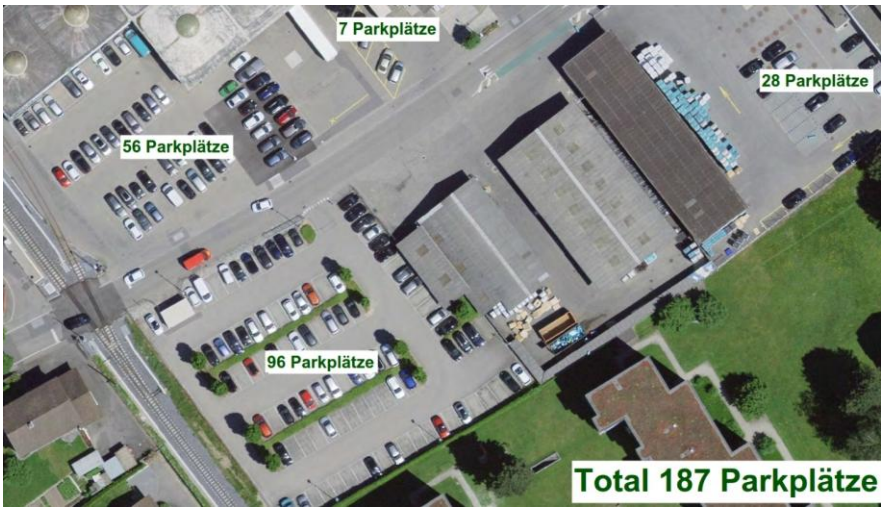


Abbildung 9: Parkplätze Motorex beiderseits der Gaswerkstrasse; Quelle: Präsentation WS III, 17.10.22

Bestehende und bewilligte Parkplätze

Gemäss Aussage von Motorex [13] sollen etwa gleich viel Parkplätze weiterhin zur Verfügung stehen. Insgesamt sind der Firma 246 Parkplätze bewilligt worden, vgl. Anhang A1.

4.4 Rationelle Energienutzung

Minimierung

Der Energieverbrauch des Vorhabens wird mit verschiedenen Massnahmen bestmöglich optimiert und minimiert, insbesondere durch

- auf den Bedarf optimierte Gebäudetechnik und Aussenbeleuchtung
- Ausnutzung der Restwärme der Produkte für die Lagerhaltung
- Ersatz mit Diesel angetriebener Gabelstapler durch elektrisch betriebene
- Stromerzeugung mit Photovoltaikanlage auf Dächern und an der Süd-Fassade des geplanten Hochregallagers
- Anlieferung per Bahn durch Gleisanschluss möglich (abnehmende Bedeutung)

Photovoltaikanlagen

An der Südfassade des Hochregallagers sind gemäss Layoutplan 780 Module mit je 400 Watt geplant. Das entspricht einer Leistung von 312 kWp. Die Dachfläche des neuen Hochregallagers bietet bei Vollbelegung Platz für 1'332 Module mit je 390 Watt, was einer Leistung von 519 kWp entspricht. Die genaue Ausnutzung und Gestaltung bleibt der späteren Detailprojektierung vorbehalten.



Abbildung 10: Materialisierung Dach Hochregallager; Quelle: Motorex AG

Eigennutzung

Der produzierte Strom kann grösstenteils für die Eigennutzung eingesetzt werden. Die überschüssige Photovoltaik-Energie wird voraussichtlich ins Netz eingespeist.

4.5 Bauphase

Terminprogramm

Nach den Vorbereitungsarbeiten (z. B. dem Bauvorhaben auf dem südlichen Firmenareal) ist im Herbst 2027 der Baustart vorgesehen. Die Planer rechnen mit einer zweijährigen Realisierungsphase. Die Inbetriebnahme der neuen Infrastruktur und Abschluss der Ausführungsphase ist im Herbst 2029 geplant.

Bauvorgang

Die Bauprozesse und -verfahren werden im Rahmen des Bauprojektes konzipiert. Aufgrund der heutigen Kenntnisse des Baugrunds wird davon ausgegangen, dass keine Pfählung erforderlich ist. Genauere Informationen werden Baugrunduntersuchungen liefern. Gemäss Aussage der Bauherrschaft und Planer [16] sollten für die Bauinstallationen die eigenen Grundstücke und jene in unmittelbarer Nähe der Bauparzelle genügen. Es ist Stand heute, keine Nacht- und Wochenendarbeit erforderlich.

5. Auswirkungen auf die Umwelt

Dieses Kapitel beschreibt die Auswirkungen des Projektes pro Umweltbereich. Gesetzliche Grundlagen und alle weiteren relevanten Dokumente werden im Anhang 8 aufgeführt.

Relevanzmatrix

Die Relevanzmatrix in Tabelle 5-1 gibt einen Überblick zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Projektes.

Umweltbereich	Bau	Betrieb
Luft / Klima	□	↗
Lärm	■	↗
Erschütterungen, abgestrahlter Körperschall	□	–
Nichtionisierende Strahlung	–	–
Grundwasser	■	■
Oberflächengewässer	–	–
Entwässerung	■	■
Boden	□	–
Belastete Standorte	□	□
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	□	–
Umweltgefährdende Organismen	□	–
Störfallvorsorge, Katastrophenschutz	□	■
Wald	–	–
Flora, Fauna, Lebensräume (FFL)	□	–
Landschaft und Ortsbild	–	□
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	–	–

Tabelle 5-1: Umweltrelevanzmatrix

Legende:

– keine Auswirkungen

□ relevante Auswirkungen, Standardmassnahmen

■ relevante Auswirkungen, spezifische Massnahmen

↗ positive Auswirkung

5.1 Luftreinhaltung und Klima

5.1.1 Gesetzesgrundlagen

Gesetzesgrundlagen und Richtlinien

Folgende Gesetzesgrundlagen sind anwendbar:

- Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV, [17])
- Verordnung vom 25. Juni 2008 zur Reinhaltung der Luft (Lufthygieneverordnung, LHV) des Kantons Bern
- Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990 - 2035 (Aktualisierung 23.11.2010), Umwelt-Wissen Nr. 1021, BAFU 2010
- Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft, BauRLL), BAFU 2009 [18]
- beco Berner Wirtschaft (2015): Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2015 / 2030 [20]

Luftreinhalteverordnung

Die Luftreinhalteverordnung des Bundes (LRV) ist die gesetzliche Grundlage für den Fachbereich Luftreinhaltung. Die Luftreinhalteverordnung legt die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen und die Immissionsgrenzwerte (IGW) für verschiedene Luftschadstoffe fest und verpflichtet die Kantone, bei übermässigen Immissionen einen Massnahmenplan zu erarbeiten (LRV, Art. 31).

Massnahmenplan

Der aktualisierte Massnahmenplan des Kantons Bern zur Luftreinhaltung 2015/2030 setzt die rechtlichen Rahmenbedingungen und Schwerpunkte um.

Emissionsbegrenzungen

Für Maschinen und Geräte können die vorsorglichen Emissionsgrenzwerte für NO_x als eingehalten betrachtet werden, wenn sie die beim jeweiligen Datum der Inbetriebsetzung geltenden Grenzwerte der EU-Richtlinie 97/68/EG erfüllen und der gesamte Maschinenpark regelmässig gewartet und einer Abgasprüfung unterzogen wird. Für Transporte gelten überdies die Anforderungen der Vollzugshilfe Luftreinhaltung bei Bautransporten. Gemäss Massnahme M1 des Massnahmenplans beco [20] gilt bei Dieselmotoren ab 18 kW eine Partikelfilterpflicht.

Relevante Schadstoffe

Als relevante Schadstoffe zu betrachten sind Feinstaub (PM10) und Stickoxide (NO_x) in Form von Stickstoffdioxid (NO_2).

Partikel / Feinstaub

Partikel-Emissionen (Particulate Matter) entstehen bei Verbrennungsprozessen und durch Abrieb (Reifen-, Räder-, Brems-, Fahrdraht- und Schienenabrieb) sowie Aufwirbelung des auf den Strassen abgelagerten Materials (z. B. mineralischer Staub, Streusalz im Winter).
Bei PM10 (Particulate Matter < 10 µm) handelt es sich um feindisperse Schwebestoffe mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer. Für PM10 legt die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) einen Immissionsgrenzwert (Jahresmittelwert) von 20 µg/m^3 fest.

Stickoxide (NO_x)

Hauptquelle von Stickoxiden (NO_x) sind Abgase, die bei der Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe entstehen (Feuerungen, motorisierter Verkehr). Für Stickstoffdioxid (NO_2) legt die LRV einen Immissionsgrenzwert (Jahresmittelwert) von 30 µg/m^3 fest.

Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter für den Bereich Luft umfasst die nähere Umgebung aller Baustellenbereiche, die Baupisten sowie die öffentlich genutzten Zufahrtswege und -strassen.

5.1.2 Situation heute

Verbesserung

Die Messreihen des Messnetzes «Luftqualität Nordwestschweiz» zeigen, dass sich die Luftqualität in der Nordwestschweiz in den vergangenen Jahren dank einer Vielzahl von Massnahmen deutlich verbessert hat. Seit einigen Jahren gibt es bei PM10 keine Überschreitungen der Jahresmittelgrenzwerte mehr. Überschreitungen für $N0_2$ gibt es noch entlang der Hauptverkehrsachsen [22].

Modellrechnungen

In Langenthal lag die durchschnittliche jährliche Belastung im Jahr 2024 gemäss Daten des Messnetzes "Luftqualität Nordwestschweiz" bei rund 11 µg/m^3 NO_2 in Langenthal und bei 9-12 µg/m^3 PM10 in vergleichbaren Agglomerationen der Nordwestschweiz. Die Immissionsgrenzwerten der LRV werden damit nicht erreicht.

Stickstoffdioxid

Schadstoff	Jahresmittelwert	Max. Tageswerte	Anzahl Tage
Stickstoffdioxid	11 µg/m^3	32 µg/m^3	0

Tabelle 5-2: Kennzahlen zu Stickstoffoxid in Langenthal; Quelle: [22]

Ozonbelastung

Die Ozonbelastung war im Sommer 2024 deutlich tiefer als in den vorangegangenen zwei Jahren. Es gab weniger Spitzenkonzentrationen, bedingt durch die kürzeren Schönwetterphasen [22].

Schadstoff	Max. Stundenwert	Anzahl Stunden > 120 µg/m^3
Ozon	139 µg/m^3	66

Tabelle 5-3: Kennzahlen zu Ozon in Langenthal; Quelle: [22]

Ozonbelastung

Die die Stundengrenzwerte für Ozon werden weiterhin vielerorts mehrmals jährlich überschritten. Die Ozonbelastungen zeigen die Notwendigkeit, die Vorläuferschadstoffe (u. a. Stickoxide, NO_x) von Ozon weiter zu reduzieren.

Emissionen LKW-Fahrten

Mit den in Kap. 4.3 ermittelten jährlich rund 5'700 LKW-Fahrten von und nach eigenen sowie externen Lagern lassen sich die damit verursachten Luftschadstoffemissionen abschätzen. Gemäss der deutschen Statistik über die Treibhausgas-Emissionen im deutschen Güterverkehr nach Verkehrsträgern im Jahr 2019 [23] verursachen diese Lieferfahrten für Motorex AG ca. 25 Tonnen CO_2 und resp. insgesamt ca. 33.4 Tonnen Treibhausgasemissionen pro Jahr [24]. Darin nicht eingerechnet sind die lokalen LKW-Transporte über die Gaswerkstrasse zum benachbarten Firmenareal.

Emissionen Stapler

Eine bedeutende Menge Luftschadstoffe stossen die Gabelstapler aus, von denen ca. die Hälfte noch mit Diesel betrieben wird. Gemäss der Branchenzeitschrift «Logistra» liegt der CO_2 Ausstoss eines Dieselstaplers bei zirka 16 Kilogramm CO_2 pro Stunde. Dieser verhältnismässig hohe Wert ist mit dem besonders energieintensiven Start-und-Stopp-Betrieb sowie mit dem Hubvorgang zu erklären [25]. Ein Teil der Gabelstapler von Motorex AG sind mit Partikelfiltersystemen ausgerüstet, vgl. Abbildung 11.



Abbildung 11: Mit Partikelfilter ausgerüsteter Gabelstapler; Quelle: IC Infraconsult, 15.05.2023

Emissionen Stapler-Fahrten

Vier dieselbetriebene Gabelstapler würden bei ca. 1'200 Betriebsstunden pro Jahr ca. 76.8 Tonnen CO_2 ausstossen. Das ist mehr als dreimal so viel wie die oben berechneten Emissionen der LKW-Fahrten.

5.1.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Baustellenemissionen

Als massgebliche Emissionsquellen von Luftschadstoffen und Staubentwicklung gelten:

- Baumaschinen, Kleinmaschinen und Geräte
- Mechanische, thermische und chemische Arbeitsprozesse
- Bautransporte innerhalb der Baustelle und auf dem öffentlichen Strassennetz

Für die Beurteilung von Emissionen während der Bauphase sind folglich einerseits Transporte innerhalb des erweiterten Projektperimeters, hauptsächlich aber innerhalb des engen Projektperimeters mit einem Radius ca. 1 km Luftlinie um die Baustelle zu berücksichtigen. Der erweiterte Projektperimeter umfasst den Anlagenperimeter und dessen Umgebung. Zusätzlich werden die Transporte von und zur Baustelle einbezogen.

Massnahmenstufe B

Die Einordnung der Baustelle erfolgt gemäss der Richtlinie “Luftreinhaltung auf Baustellen“ [18]. Aufgrund der Lage in einer Agglomeration, der Dauer (2026-2028, also >1 Jahre) und der Fläche (>4'000 m^2) ist die Baustelle der Massnahmenstufe B zuzuordnen.

Bautransporte

Die Beurteilung der Bautransport-Emissionen richtet sich nach der Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten" [19]. Mit einer Bauarealfläche >5'000 m^2 und einer intensiven Bauzeit >1 Jahr stufen wir das Vorhaben als „grosse Baustelle" ein. Es verursacht relevante Bautransport-Emissionen.

Betriebsphase

Fahrtenreduktion in der Region

Das Projekt ermöglicht den Warenumschlag künftig direkt beim Produktionsstandort. Damit werden im künftigen Betriebszustand weniger Fahrten (d. h. auch weniger Luftschadstoffemissionen) in der Region Oberaargau generiert als heute.

Die Antriebsart der Gabelstapler wird zukünftig von Diesel- auf Elektromotoren wechseln. Dies reduziert die lokale Luftbelastung.

Die Ablufttthematik ist bei der Motorex AG von untergeordneter Bedeutung.

Prüfung der lokalen Belastbarkeit [21]

Im Betriebszustand reduzieren sich die LKW-Fahrten für Zwischenfahrten um 23 pro Tag. Aufgrund des gleichbleibenden Angebots an Parkplätzen wird der Pendlerverkehr unverändert bleiben.

5.1.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Lu1	Möglichst kurze Transportdistanzen mit nahe gelegenen Verwertungs- und Entsorgungsorte in der Materialbewirtschaftung anstreben.		X	
Lu2	Weitere Massnahmen gemäss BAFU-Richtlinien Luftreinhaltung auf Baustellen und Luftreinhaltung bei Bautransporten definieren und in der Submission und im Leistungsverzeichnis verankern.		X	
Lu3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung wird die Prüfung der lokalen Belastbarkeiten des Vorhabens, unter Anwendung der Arbeitshilfe «Bestimmung der lokalen Belastbarkeiten» [21] für den Verkehr in der Betriebsphase vorgenommen.			X
Lu4	In der UVB-Hauptuntersuchung werden die Möglichkeiten der Gütertransporte mittels Schiene detaillierter behandelt und Massnahmen geprüft um energie- und klimaeffiziente Gütertransporte zu fördern.			X

5.2 Lärm

5.2.1 Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien

Folgende Gesetzesgrundlagen kommen zur Anwendung:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 07.10.1983, SR 814.01 [1]
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15.12.1986, SR 814.41 [26]
- Baulärm-Richtlinie (BRL), BAFU vom 24.03.2006 [28]
- Maschinenlärmverordnung (MaLV) vom 22.05.2007 [29]

Pflicht der Bauherrschaft

Gemäss Art. 11 des Umweltschutzgesetzes ist die Bauherrschaft verpflichtet, die durch die Bautätigkeit verursachten Lärmemissionen soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Begrenzung Aussenlärm

Die Lärmschutzverordnung (LSV, [26]) hat zum Ziel, Menschen vor schädlichem und lästigem Lärm zu schützen. Die LSV regelt u. a. die Begrenzung von Aussenlärmemissionen, die beim Betrieb von Anlagen erzeugt werden, regelt den Schallschutz gegen solchen Aussenlärm an Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen und regelt die Ermittlung von Aussenlärmimmissionen und ihre Beurteilung anhand von Belastungsgrenzwerten.

ES	Hauptnutzung	Planungswert (PW) Lr Tag	Lr Nacht	Immissionsgrenzwert Lr Tag	Lr Nacht
II	Reine Wohnzone	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
III	Wohn-/Gewerbezone	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
IV	Industriezone	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)

Tabelle 5-4: Belastungsgrenzwerte gemäss LSV

Es gelten besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen: Für lärmempfindliche Räume in Betrieben in der ES I, II oder III gelten um 5 dBA höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte.

Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter für den Bereich Lärm umfasst für die Bauphase die nähere Umgebung des Baustellenbereichs, die Baupisten und Zufahrten zum öffentlichen Strassennetz. Für die Betriebsphase sind die massgeblich beeinflussten Abschnitte entlang der Gaswerkstrasse und Nordstrasse massgebend, die sich in der Empfindlichkeitsstufe III resp. IV befinden.

5.2.2 Situation heute



Abbildung 12: Lärmbelastung durch Gabelstapler; Quelle: IC Infraconsult, 15.05.2023

Lärmarten

Der Strassenverkehrslärm und die Gaswerkstrasse querenden Gabelstaplerfahrten sind die dominierenden Lärmarten. Letztere treten durch die kurzen Beschleunigungs- und Bremsmanöver hervor, die übermässigen Lärm produzieren. Der durch Gewerbe und Industrie selbst verursachte Lärm ist vernachlässigbar.

Strassenlärm

Die Auszüge der sonBase-Datenbank des BAFU in Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen, wie sich der Strassenlärm auf die angrenzenden Wohn-, Gewerbe- und Industriegebiete auswirkt. Besonders stark vom Strassenlärm sind die Gebäude entlang der Bern-Zürich Strasse und Aarwangenstrasse betroffen. Entlang der Gaswerkstrasse ist der Grenzwert für reine Wohnnutzung sowohl tagsüber als auch nachts knapp eingehalten.



Abbildung 13: Lärmbelastung durch Strassenverkehr tagsüber, rot: UeO-Perimeter; Quelle: [27]



Abbildung 14: Lärmbelastung durch Strassenverkehr nachts, rot: UeO-Perimeter; Quelle: [27]

Zuordnung Empfindlichkeitsstufen

Die Lärm-Empfindlichkeitsstufen (ES) sind im Zonenplan der Stadt Langenthal [4] resp. im Baureglement, Art. 31 [9] den Zonen überlagernd festgelegt. An den Planungsperimeter in der Arbeitszone Aa (ES IV) grenzt südöstlich davon die Arbeitszone Ab (ES III). An diese Zone grenzt weiter südöstlich die Wohnzone W4 (ES II). Auf der anderen Seite der Bahnlinie südlich des Planungsperimeters liegt die Wohnzone W2/C (ESII), vgl. Abbildung 15.

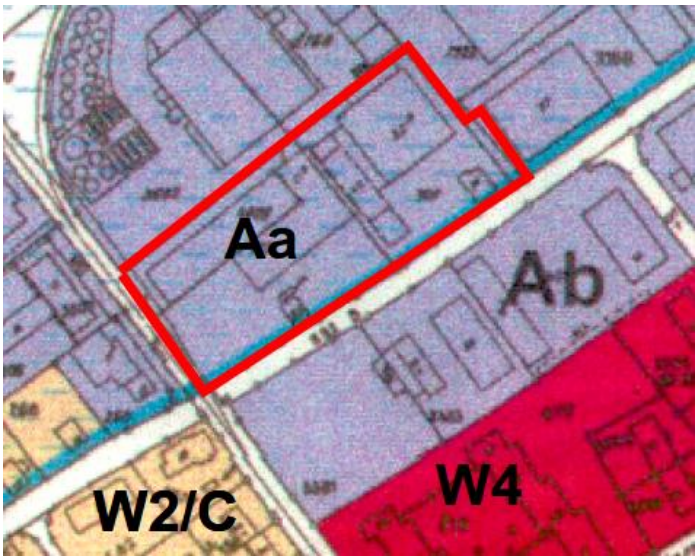


Abbildung 15: Auszug aus dem Zonenplan der Stadt Langenthal; rot: Planungsperimeter; Quelle: [8]

5.2.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Beurteilungsgrundlagen

Massgebend für die Beurteilung des Baulärms während der Bauzeit ist gemäss LSV Art. 6 die Baulärm-Richtlinie des Bundes (BRL). Im Kanton Bern hat das beco

	die „Checkliste Industrie- und Gewerbelärm“ (September 2018) ausgearbeitet, welche die Vollzugspraxis im Kanton Bern beschreibt.
Lärmemissionen	Baubedingte Lärmbelastungen entstehen durch den Einsatz von Maschinen und Geräten auf der Baustelle und der baustellennahen Installation sowie durch Bautransporte entlang der Zufahrtsstrassen.
Nähe Wohnzonen	An den Planungsperimeter grenzen direkt keine lärmempfindlichen Nutzungen. Gleichwohl sind für den Bau der Baugrubensicherung sowie die übrigen Bauprozesse und -verfahren die Nähe zu Wohnzonen zu berücksichtigen.
Lärmvorbelastung	Die Hauptzufahrtsstrassen zur und von der Baustelle (Bern-Zürich Strasse, Nord- und Gaswerkstrasse) führen durch lärmvorbelastete Gebiete mit teilweise hohem Verkehrsaufkommen und dort bereits vorhandenen Immissionsgrenzwert-Überschreitungen.
	Betriebsphase
Weniger Lärmbelastung Schwerverkehr	Das geringere Verkehrsaufkommen, insbesondere weniger Schwerverkehr verringert entlang der betroffenen Strassen die Lärmbelastungen. Der Pendelverkehr wird etwa gleichbleiben wie heute. Die Antriebsart der Gabelstapler wird zukünftig von Diesel- auf Elektromotoren wechseln. Dies reduziert die Lärmbelastung auch auf der Gaswerkstrasse.

5.2.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Lä1	Definition der Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten und für Bautransporte sowie Erarbeitung geeigneter Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie.		X	
Lä2	Eruieren geeigneter Lärmschutzmassnahmen und Vorkehrungen zur Kommunikation		X	
Lä3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung werden die Auswirkungen der zukünftigen Lärmemissionen durch Industrie und Gewerbe nach Anhang 6 der LSV auf die angrenzenden lärmempfindlichen Immissionsorte aufgezeigt.			X

5.3 Erschütterungen, abgestrahlter Körperschall

5.3.1 Grundlagen

Gesetzlicher Hintergrund

Art. 15 und 18 des Umweltschutzgesetzes [1] geben den Rahmen für Massnahmen gegen Erschütterungsimmissionen vor. Für die Beurteilung von Erschütterungs- und Körperschallimmissionen hat der Bundesrat noch keine Immissionsgrenzwerte festgelegt. (Art. 13 USG). In solchen Fällen können fachlich genügend abgestützte Werte beigezogen werden.

Technische Grundlagen

- DIN 4150-2 "Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden" [30]. Die DIN 4150-2 legt Anhaltswerte für Erschütterungen in dem für den Menschen kritischen Frequenzbereich von 1 bis 80 Hz fest
- SN 640 312 "Erschütterungseinwirkung auf Bauwerke"[31]

Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Erschütterungsimmissionen erfolgt auf der Basis der Norm DIN 4150 «Erschütterungen im Bauwesen», Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden. Zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke während der Bauphase dient die Schweizer Norm SN 640 312 [31]. Die Richtwerte sind abhängig von der Erschütterungsempfindlichkeit des Bauwerkes, von der Auftretenshäufigkeit und von der massgebenden Frequenz der Erschütterungen.

Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter für den Bereich Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall umfasst für die Bauphase die nähere Umgebung des Baustellenbereichs in einem Abstand von ca. 50 m von den Baugruben.

5.3.2 Situation heute

Es sind weder messtechnischen Aufnahmen des IST-Zustands noch relevante Erschütterungen im Untersuchungsperimeter bekannt.

5.3.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Erschütterungsrelevante Bauverfahren

Aufgrund der geplanten Tiefe des Hochregallagers von ca. 5.5 m im Baugrund (heutiger Kenntnisstand) stellen sich Fragen der Baugrubensicherung unter engen Platzverhältnissen. Je nach Methode zur Baugrubensicherung, das Verdichten des Untergrunds oder Vibrieren von Beton können diese Arbeiten in einem bestimmten Umfeld zur Baugrube unterschiedliche starke Erschütterungen auslösen, die ggf. analysiert werden müssen. Insgesamt sind höchstens nur vereinzelt erschütterungsrelevante Arbeiten ausgeführt.

Erste Einschätzung

Im Normalfall verursachen diese Arbeiten Störungen für Menschen und Geräte bis zu einem Abstand von max. 50 m. Gebäudeschäden sind durch solche Arbeiten nicht zu erwarten. Bautransporte und Arbeiten auf den Installationsflächen führen im Einzelfall zu Störungen durch Erschütterungen vor allem auf dem eigenen Firmenareal. Aufgrund der wenig erschütterungsintensiven Arbeiten und der Lage im Industriegebiet ist mit keinen relevanten Auswirkungen durch Erschütterungen in der Bauphase zu rechnen.

Betriebsphase

Das Projekt führt zu keinen Erschütterungen im Betrieb.

5.3.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
EK1	Eruieren erschütterungsintensiver Bauverfahren (Baugrubensicherung, Verdichtung etc.)		X	

5.4 Nichtionisierende Strahlung

Situation heute

Im Projektperimeter gibt es eine Mobilfunkantenne direkt beim Hauptsitz, vgl. Abbildung 16. Der Standort ist gemäss Breitbandatlas für die Mobilfunknetze der 3., 4. und 5. Generation mit mittlerer Sendeleistung ausgelegt [34].Der Schutz der Personen in umliegenden Gebäuden wird jeweils im Rahmen der Inbetriebnahme der jeweiligen Antennen geprüft und sichergestellt.



Abbildung 16: Strandort Mobilfunkantennen (violetter und blauer Punkt); Quelle: [34]

Fahrleitung Aare Seeland mobil AG

Westlich angrenzend an das Firmenareal der Motorex AG verläuft die einspurige Bahnlinie Langenthal – Solothurn der Aare Seeland mobil AG. Sie wird mit Gleichstrom betrieben und ist damit nicht der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV, [32]) unterstellt.

Umweltbereich nicht relevant

Im Rahmen des Projektes werden keine NIS-relevanten Anlagen verändert und keine zusätzlichen Orte mit empfindlichen Nutzungen (OMEN) im Einflussbereich der bestehenden Mobilfunkantenne erstellt. Dieser Umweltbereich ist nicht relevant und in der Voruntersuchung abschliessend behandelt.

5.5 Grundwasser

5.5.1 Grundlagen

Einleitung

Das vorliegende Kapitel setzt sich mit der Einhaltung der gesetzlichen Auflagen des quantitativen und qualitativen Grundwasserschutzes während der Bauausführung und der Betriebsphase auseinander. Eine wesentliche Veränderung der Grundwasserströmungsverhältnisse gegenüber dem Ausgangszustand und eine Verunreinigung des Grundwassers mit Schadstoffen sind nicht zulässig.

Gesetzliche Grundlagen und Bestimmungen

Der quantitative und qualitative Grundwasserschutz ist in der Bau- und Betriebsphase für die Beurteilung des Bauvorhabens relevant. Es gelten die für alle Gewässerschutzbereiche gesetzlich verankerten Bestimmungen, namentlich die Sorgfaltspflicht (GSchG Art. 3), das Verunreinigungsverbot (GSchG Art. 6) und die quantitative Erhaltung der Grundwasservorkommen (GSchG Art. 43), vgl. [36].

In der Grundwasserschutzzone S3 gelten für Bauvorhaben die Bestimmungen nach Anhang 4, Ziff. 221 GSchV.

Die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten in besonders gefährdeten Bereichen ist bewilligungspflichtig (GSchV Art. 32, KGV Art. 26).

Das Versickern von Abwasser ist in der Grundwasserschutzzone S3 nicht zulässig mit Ausnahme von nicht verschmutztem Abwasser über eine biologisch aktive Bodenschicht (Anhang 4 GSchV, Ziff. 221).

Einbauten unter den höchsten Grundwasserspiegel und die Freilegung des Grundwasserspiegels sind verboten [48].

Es gelten die Bestimmungen des Muster-Schutzzonenreglements des Kantons Bern [44].

Hydrogeologische Untersuchungen

Im Rahmen der Planungen sind 2025 hydrogeologische Untersuchungen durch die Werner + Partner AG durchgeführt worden [45].

Grundwasserstand

Massgebender Grundwasserspiegel innerhalb Grundwasserschutzzonen ist der höchste Grundwasserspiegel [48].

5.5.2 Situation heute

Grundwasserschutzzone S3

Der Planungsperimeter liegt in der Grundwasserschutzzone S3. Diese dient als Pufferzone für den Schutz des Grundwassers und dessen Nutzung (Grundwasserschutzzone Hardwald, GSZ-Nr. 92, ca. 600 m nordwestlich vom Areal der Motorex AG) vor Anlagen und Tätigkeiten, die ein besonderes Risiko für das Grundwasser bedeuten (u. a. Gewerbe- und Industriebetriebe) [46]. Die Grundwasserfassungen Unterhard sind von überregionaler Bedeutung. Es besteht ein Nutzungskonflikt zwischen der Anlage und dem Betrieb der Motorex AG und der Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser[45].



Abbildung 17: Ausschnitt Gewässerschutzkarte mit Grundwasserschutzzone S3 (hellblau) und Gewässerschutzbereich Au (rosa), rot: Projektperimeter; Quelle: [40]

Schutzzonenreglement

Es gelten spezielle Regelungen des Schutzzonenreglements für die Grundwasserfassungen Hardwald [43]. Da das Reglement der Fassungen Hardwald in Bezug auf die Gewässerschutzgesetzgebung noch altrechtlich ist wurden die Nutzungskonflikte anhand der Musterschutzzonenreglements des Kanton Berns beurteilt [44].

Grundwasserspiegel

Abbildung 18 zeigt den mittleren Grundwasserspiegel ca. 12-13 m unter Terrainoberfläche sowie die Isohypsen gemäss Grundwasserkarte im Bereich des Motorex Firmengeländes [41].

Gemäss den im Rahmen des Projekts durchgeführten Untersuchungen liegt der Grundwasserspiegel auf:

- HW (RB4 / Mitte Neubau A) 451.0 m ü. M.
- HW10 (RB4 / Mitte Neubau A) 450.9 m ü. M.
- MW (RB4 / Mitte Neubau A) 449.0 m ü. M.
- NW (RB4 / Mitte Neubau A) 447.0 m ü. M.

Er ist somit ca. 1 m tiefer als gemäss kantonaler Grundwasserkarte. Der Schwankungsbereich beträgt ca. + 2 / - 2 m (zwischen höchstem und niedrigstem Grundwasserspiegel). Der Flurabstand bei Mittelwasserstand beträgt ca. 14 m [45].

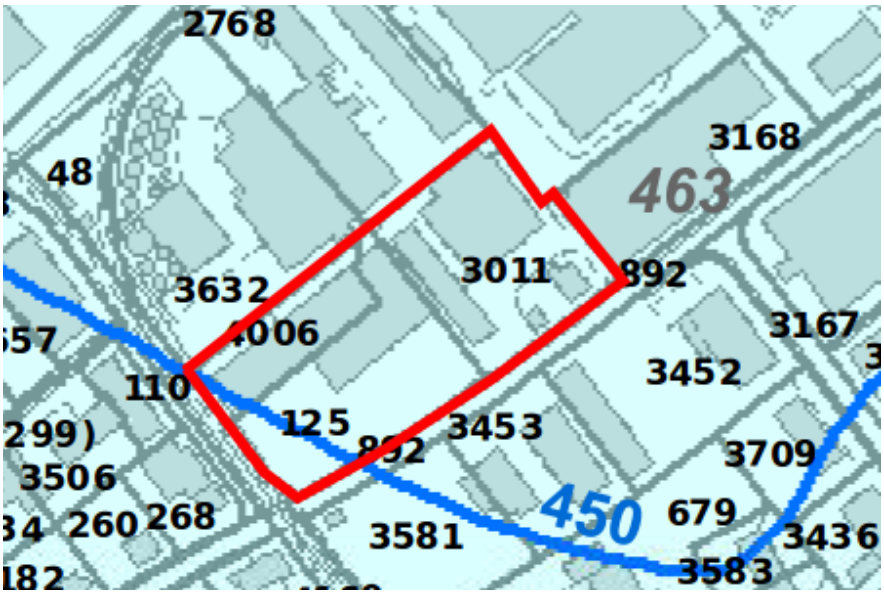


Abbildung 18: Ausschnitt Grundwasserkarte mit Grundwasserspiegel-Isohypse 450, helltürkise Färbung: Hauptgebiet mittlere Mächtigkeit; Quelle: [41]

Grundwasserverhältnisse

Die Mächtigkeit des Grundwassers bei Mittelwasser beträgt ca. 6 m. Die Durchlässigkeit beträgt ca. 4-15 mm/s. [45]

Markierversuch 2025

Beim Markierversuch auf dem Gelände der Motorex AG konnten die eingegebenen Markierstoffe nach 12-16 Tagen in einem der Pumpwerke im Hardwald (UH3) nachgewiesen werden. Bei den anderen beiden Pumpwerken konnten nach 40 Tagen keine Nachweise der Markierstoffe erbracht werden. Zwischen dem Projektperimeter und dem Pumpwerk UH3 besteht somit eine hydraulische Verbindung. Im Worst Case gelangen Stoffe innerhalb von ca. 12 Tagen zum Pumpwerk UH3. Aufgrund der Untersuchungen wird davon ausgegangen, dass die Hauptfliessrichtung des Grundwassers bei mittleren Grundwasser-Verhältnissen an den Pumpwerken vorbeiführt. [45]

Abdichtung

Die Motorex AG informierte anlässlich der Startsitzung am 13.04.2023, dass heute der Untergrund aufgrund der bisherigen Massnahmen zur Störfallvorsorge weitgehend abgedichtet ist.

5.5.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Baumethoden unklar

Noch ist nicht klar, mit welchen Methoden die Baugrube gesichert werden soll und wie die Fundation der Gebäude aussehen wird. Angewendete Baumethoden müssen der Vollzugshilfe des BAFU «Wegleitung Grundwasserschutz» [39] und den kantonalen Vorgaben (Merkblatt ‘Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S’) entsprechen [48]. So sind bspw. Spundwände, Injektionen, Grundwasserabsenkungen, Freilegen des Grundwasserspiegels und Einbauten unter den Höchstwasserstand HW in der Grundwasserschutzzone S3 nicht zulässig.

Besondere Schutzvorkehrungen

Für allfällige Zwischenfälle während der Bauphase mit offener Baugrube sind besondere Schutzvorkehrungen zum Schutz vor Verunreinigung des Grundwassers z. B. durch wassergefährdende Stoffe und/oder Löschwasser zwingend.

Für die Bauphase sind geeignete Massnahmen zum Schutz des Grundwassers zu definieren. Falls eine grössere Verschmutzung des Untergrunds im Bereich der geplanten Baugrube vorliegen sollte (dies ist zum heutigen Zeitpunkt nicht bekannt), sind allenfalls Massnahmen notwendig, damit kein Regenwasser durch das verschmutzte Untergrundmaterial sickern kann. Dies kann je nach Ausdehnung z.B. in Form einer temporären Abdeckung oder eines Zelts erfolgen.

Das Grundwasser wird deshalb während der Bauphase überwacht, um allfällige Einwirkungen feststellen zu können.

Keine Beeinträchtigung Grundwasserleiter

Das vorgesehene Untergeschoss des Hochregallagers ragt ca. bis 5.5 m in den Untergrund (aktueller Planungsstand) und liegt somit mindestens 5 m über dem höchsten Grundwasserspiegel.

Betriebsphase

Versiegelt und abgedichtet

Im Projektzustand ist der Aussenraum sowie das Gebäude gegen den Untergrund abgedichtet, so dass kein Austritt wassergefährdender Flüssigkeiten ins Grundwasser möglich ist. Ausnahme stellen mögliche Grünstreifen dar, die durch Randbordüren von übrigen Aussenraum abgetrennt sind.

Leckagen an Gebinden bei Umschlag, Verlad oder weiteren Prozessen müssen möglichst verhindert und leicht entdeckt werden können.

Rückhalt

In den Lagerbereichen muss das Nutzvolumen aller darin aufgestellten Gebinde vollständig passiv zurückgehalten werden. Eingesetztes Löschwasser kann im Gebäude und Aussenraum vollständig zurückbehalten werden.

Nutzungskonflikt bleibt bestehen

Da im Projektzustand weiterhin wassergefährdende Flüssigkeiten gelagert werden, bleibt der aktuelle Nutzungskonflikt zu der Trinkwassersicherheit resp. den Bestimmungen der Gewässerschutzgesetzgebung und zum Schutzzonenreglement für die Grundwasserfassungen Hardwald bestehen.

Risikoverminderung durch das Projekt

Gemäss hydrogeologischem Fachbericht kann im Projektzustand aufgrund der folgenden Punkte von einer Reduktionverminderung bezüglich der Gefährdung der Trinkwassersicherheit ausgegangen werden [45]:

- LKW-Waschanlage und Heizöltankt des Wohnhauses entfällt
- Passiver 100 % Rückhalt des Nutzvolumens der Lagermenge an wassergefährdenden Flüssigkeiten im Hochregallager (heute: Abschieberung notwendig)
- 100 % Rückhalt des Nutzvolumens der Lagermenge an wassergefährdenden Flüssigkeiten im Kommissionierungsgebäude
- Garantie für 100% Löschwasserrückhalt (ganzer Projektperimeter)
- Aufhebung der Aussenlagerung
- Geringeres Risiko von Havarien durch Reduktion von Umschlag und Logistik

Die vollständige Auflistung der Nutzungskonflikte im IST-Zustand und im Projektzustand ist im hydrogeologischen Bericht [45] ersichtlich.

Gefährdungsabschätzung in Bezug auf die Grundwasserfassungen Unterwald

Der Markierversuch hat gezeigt, dass einzig die Fassung Unterwald UH3 potentiell gefährdet ist und im Falle z.B. einer Havarie genügend Zeit für eine allfällige Reaktion bleibt [45].

5.5.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Gw1	Entwickeln eines Schutzmassnahmenkonzepts für die Bauphase mit besonderen Schutzvorkehrungen zum Schutz vor Verunreinigung des Grundwassers unter Berücksichtigung der Massnahmen in [45][48][39] und in Rücksprache mit dem AWA.		X	
Gw2	In der weiteren Planung wird für die Bauphase wird ein Sicherheits- und Überwachungskonzept sowie ein Überwachungskonzept für in der Betriebsphase gemäss [45][48] erarbeitet. Dieses muss u. a. mit dem WUL und dem AWA abgesprochen werden.		X	X
GW3	Planung und Ausführung sämtlicher Arbeiten in Zusammenhang mit Grundwasserschutz werden von einer hydrogeologisch kompetenten Fachperson begleitet und überwacht.		X	
GW4	Die Anforderungen an den vollständigen Rückhalt von wassergefährdenden Flüssigkeiten sowie den vollständigen Rückhalt von Löschwasser werden in der Planung des Bauprojekts umgesetzt.		X	

5.6 Oberflächengewässer

Das Projekt und seine Umgebung tangieren keine Oberflächengewässer. Dieser Umweltbereich ist nicht relevant und in der Voruntersuchung abschliessend behandelt.

5.7 Entwässerung

5.7.1 Grundlagen

Gewässerschutzgesetz

Gemäss Art. 7 GSchG muss verschmutztes Abwasser behandelt werden, und es darf nur mit Bewilligung der zuständigen Behörde in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden.

Das Versickern von Abwasser ist in der Grundwasserschutzzone S3 nicht zulässig mit Ausnahme von nicht verschmutztem Abwasser über eine biologisch aktive Bodenschicht (Anhang 4 GSchV, Ziff. 221).

Auf belasteten Standorten besteht ein Versickerungsverbot für Regenabwasser [47].

Grundlagen

- VSA-Richtlinie: Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter [52]
- SIA-Norm 431:2022 "Entwässerung von Baustellen», «Allgemeine Bedingungen für die Entwässerung von Baustellen» und «Entwässerung von Baustellen, Wegleitung zur Norm SIA 431:2022» [50]
- VSA Interkantonales Merkblatt Baustellenabwasser [51]
- SN 592 000 "Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung" des VSA [53]

5.7.2 Situation heute

Kanalisation

Die öffentliche Kanalisation von Langenthal wird weitgehend im Mischsystem betrieben und grösstenteils der Zentrale Abwasserreinigungsanlage Langenthal AG (ZALA AG) in Aarwangen zugeführt. Die ZALA AG wird mit Hilfe der neuen Überbauungsordnung die bestehenden relevanten Leitungsanlagen sichern.

Entwässerung

Der Planungsperimeter ist heute grösstenteils (innerhalb des KbS vollständig) versiegelt. Motorex hat die Liegenschaftsentwässerung in den letzten Jahren saniert. Dabei wurden im Planungsperimeter Sickerschächte zurückgebaut bzw. wurden in einen Pumpschacht umgebaut.

5.7.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Normgerechte Entwässerung

Für die Baustellenentwässerung und den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gilt die SIA-Norm 431:2022 "Entwässerung von Baustellen» mit den «Allgemeinen Bedingungen für die Entwässerung von Baustellen» und der «Entwässerung von Baustellen, Wegleitung zur Norm SIA 431:2022» [50]. Während der Betonarbeiten ist insbesondere sicherzustellen, dass überflüssiges Betonabwasser gefasst und zusammen mit allfälligem Waschwasser fachgerecht vorbehandelt und entsorgt wird. Im Rahmen des Bauprojekts ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen [51].

Versickerungsverbot in Grundwasserschutzzonen

Die Versickerung von Baustellenabwasser in Grundwasserschutzzonen ist verboten [48].

Betriebsphase

Dachabwasser

Bei den neuen Gebäuden fällt unverschmutztes Regenwasser der grossen Dachflächen an. Dieses darf auf dem belasteten Standort nicht versickert werden und muss entsprechend der Vorgaben [52] [56] behandelt werden, z.B. durch Versickerung auf einer Nachbarsparzelle im Au oder innerhalb der Schutzzone S3 über eine biologisch aktive Bodenschicht. Die oberflächliche Versickerung im Projektperimeter wird aus Platzgründen verworfen.

Versiegelte Flächen, Aussenraum

Der Aussenraum wird vollständig versiegelt und von begrünten Bereichen (Baumpflanzungen) durch Randbordüren abgetrennt, damit kein Platzwasser reinfliessen kann. Das anfallende Platzwasser muss in die Kanalisation eingeleitet werden, ggf. sind ein Ölabscheider und Retentionsvolumen vorzusehen.

Der Rückhalt des Löschwasserrückhalt, z.B. im Brandfall muss sichergestellt werden.

Zu untersuchen ist, ob sich die Retention des Meteorwassers optimieren lässt und ob zusätzliche unversiegelte Grünflächen (z. B. am Rande der Parkfelder) geschaffen werden können. Unversiegelte Bereich müssen eine Oberbodenpassage aufweisen, ausserhalb des KbS-Standortes und nicht oberhalb von verschmutzten Untergrund liegen sowie vom Platzwasser des umliegenden Aussenraums abgetrennt sein (Randbordüren) (vgl. [54] [56] [47] [45]).

5.7.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Ent1	Die Projektverfasser konzipieren die Entwässerung inkl. Entwässerungsschema für die Bauphase [50][51]und die Betriebsphase [52][53][54]. Es wird geprüft ob vor Einleitung in die Kanalisation eine Behandlung und/oder Retention erforderlich ist.		X	X
Ent2	Im Bauprojekts wird aufgezeigt, wie die Massnahmen gemäss hydrogeologischem Bericht [45] zum vollständigen Rückhalt der gewässergefährdenden Flüssigkeiten und dem Löschwasser umgesetzt werden.		X	X
Ent3	Bei der Planung der Abwasserleitungen werden Massnahmen gemäss der hydrogeologischen Untersuchung [45] resp. dem Muster-Schutzzonenreglement [44] beachtet.		X	X
Ent4	Abstimmung der künftigen Entwässerung mit dem Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Stadt Langenthal		X	X
Ent5	Es wird geprüft, ob ein Potenzial zur Entsiegelung zu Gunsten von Grünbereichen und zum Rückhalt von Meteorwasser besteht.		X	X

5.8 Boden

5.8.1 Grundlagen

Verordnungen

Ein Teil des Projekts betrifft Böden, die möglicherweise mit Schadstoffen belastet sind. Grundlagen für den chemischen Bodenschutz bilden die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) und die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA).

5.8.2 Situation heute

Versiegelung

Der grösste Teil des Projektperimeters ist überbaut und versiegelt (asphaltiert oder betoniert). Boden ist nur auf einer kleinen Fläche von 260 m^2 beim Garten auf Parzelle 3011 sowie einer Verkehrsgrünfläche vorhanden.

5.8.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Sofern der Boden während der Bauphase abgetragen werden muss, wird er gelagert und vor Ort wieder verwendet. Überschüssiger Boden wird auf seine chemische Belastung beprobt und gemäss Vollzugshilfe verwertet entsorgt.

Betriebsphase

Das Projekt hat im Betrieb keine Auswirkungen auf den Bereich Boden.

5.8.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Bo1	Während der Bauphase werden die Vollzugshilfen «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustelle»[59] «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden.» angewendet [58].		X	

5.9 Belastete Standorte

5.9.1 Grundlagen

Gesetzliche Bestimmungen

Gesetzliche Grundlage ist in erster Linie die Altlasten-Verordnung (AltlV). Die Beurteilung von verschmutztem Untergrund bzw. belastetem oder mit Fremdstoffen verschmutztem Boden erfolgt gemäss Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) bzw. gemäss Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo).

Untersuchungen im Rahmen des Projekts

Weitere Grundlagen stellen das Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kanton Bern sowie die Altlasten-Voruntersuchungen [64][65] im Rahmen des Projekts dar.

5.9.2 Situation heute

Der Produktionsstandort der Motorex AG ist von der Art der Produktion und Lagerung ein Betriebsstandort. Im Kataster der belasteten Standorte sind folgende Betriebsstandorte aufgeführt [61]:

- Nr. 03290030, keine Untersuchungen, potenzielle Schadstoffe: Chemikalien, CKW, Lösungsmittel, Mineralöl, PAK, Schwermetalle; Status: Überwachung / Sanierung nicht definiert, bei Bauvorhaben Priorität für Untersuchung
- Nr. 03290037, Untersuchung vorhanden (Fahrzeugbau, Hydraulik, Malfarben, potenzielle Schadstoffe wie bei Nr. 03290030); Status: Weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig, bei Bauvorhaben Priorität für Untersuchung.

Demnach sind im Untergrund des Firmengeländes Verschmutzungen nicht auszuschliessen. Beim Bau des Hauptsitzes (Betriebsbeginn 1938) wurden verschiedene Belastungen angetroffen. Das Gutachten der Geotest zur Entsorgung beim Abbruch der benachbarten Gewerbe- und Industrieliegenschaft Gaswerkstrasse 27 nennt starke Verschmutzungen durch Kohlenwasserstoffe (KW) der Bodenplatten von Unter- und Erdgeschoss sowie hohe PAK-Gehalte des Schwarzbelags [62].

Die UeO betrifft lediglich den Perimeter vom KbS-Nr. 03290030, KbS-Nr. 03290037 liegt ausserhalb des Perimeters.

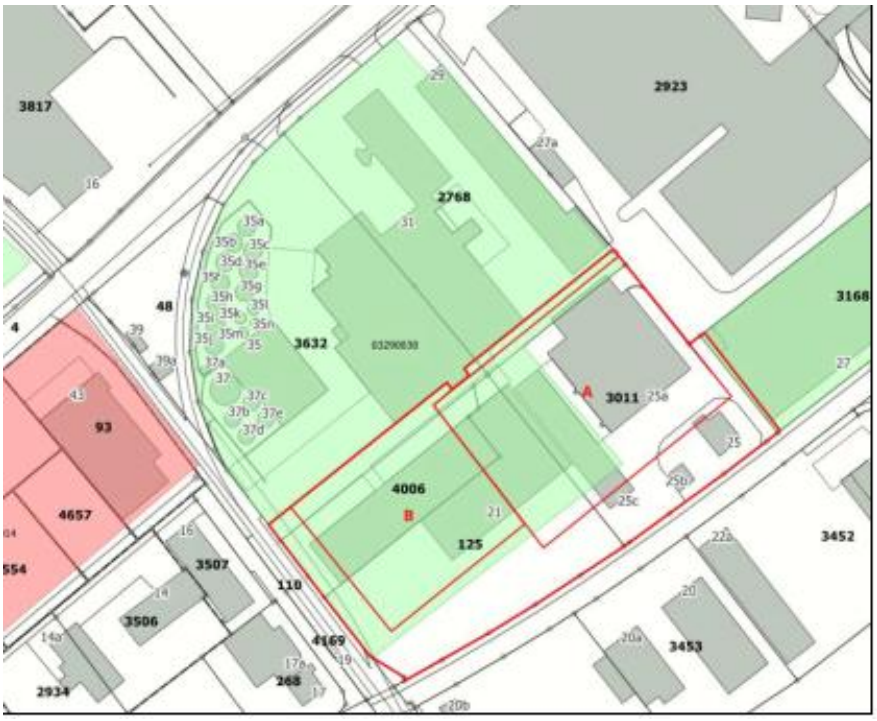


Abbildung 19: Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte mit Perimeter Projekt gemäss [65]

Historische und technische Untersuchung

Für den Standort Nr. 03290030 wurde im Rahmen des Projekts eine historische Untersuchung mit Pflichtenheft für die technische Untersuchung sowie eine technische Untersuchung durchgeführt [64][65]. Es handelt sich einen Standort mit langer Betriebsgeschichte und unterschiedlichen belastungsrelevanten Tätigkeiten, zu denen im Rahmen der historischen Untersuchungen nicht alle Angaben rekonstruiert werden konnten. In der technischen Untersuchung wurde PER und einmalig PFAS im Grundwasser gemessen. Im Grundwasser wurde keine Zunahme von Schadstoffen zwischen Zu- und Abstrom festgestellt. Die Untersuchung schlägt vor den Standort nach den Erkenntnissen der technischen Untersuchung Grundwasser als weder überwachungsbedürftig noch sanierungsbedürftig einzustufen [65]. Die definitive Einstufung resp. die Aktualisierung des Status AltlV ist noch nicht erfolgt.

5.9.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Prüfung Einhaltung AltlV Art. 3

Nach Art. 3 der AltlV darf der Standort nur durch den Bau verändert werden, wenn er dadurch nicht sanierungsbedürftig wird oder seine spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird.

Intervention

Das Projekt interveniert auf der Parzelle Nr. 125) mittels Rückbaus der Gebäude Nr. 21 und Nr. 25c, Aushub und Neubebauung. Das Vorhaben betrifft ca. 3'274 m^2 der im Kataster der belasteten Standorte erfassten Fläche. Der Standort Nr. 03290037 auf Parzelle 3168 bleibt vom Vorhaben unberührt.

Belastung Untergrund untersuchen

Aufgrund der Nutzungsgeschichte des Areals (u. a. Betrieb Gaswerk) ist der Untergrund verschmutzungsverdächtig [64]. Die Probenahme im Rahmen der

technischen Untersuchung ist aufgrund von den Konzentrationen an PAK (inkl. Benzoapyren) als schwach verschmutzt einzustufen. Es wurden nur Proben bei den drei neu erstellten Bohrungen entnommen. Diese sind für den geplanten Aushub nicht repräsentativ. Für die Planung des Aushubs und der Entsorgung des anfallenden Materials sind Sondierungen und Analysen notwendig [65]. Aufgrund der Analyseresultate ist ein Entsorgungskonzept für den Baugrubenaushub zu erstellen. In diesem wird ebenfalls das Vorgehen mit dem Triageaushub und den Sohlenproben definiert.

Bausohle

Bei genaueren Kenntnissen zur Bauphase und der Verschmutzung des Untergrunds ist zu definieren ob unterhalb an der Baugrubensohle zusätzlich belastetes Material ausgehoben werden muss. Grundsätzlich gibt es im Kt. Bern die Regelung, dass Material Typ E gemäss VVEA nicht überbaut werden darf. D.h. Material Typ B und Bv kann unterhalb der Baugrubensohle bleiben.

Betriebsphase

Betriebsphase

Die Betriebsphase des Projekts ist für die Beurteilung hinsichtlich belasteter Standorte nicht relevant. Aufgrund der Art der hergestellten, gelagerten und umgeschlagenen Stoffe verbleibt das Motorex Areal als Betriebsstandort im Kataster der belasteten Standorte.

5.9.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Alt1	In der Hauptuntersuchung werden Sondierungen und Analysen zur Belastung des Untergrunds durchgeführt.		X	
Alt2	In der Hauptuntersuchung wird für die Bauarbeiten auf belasteten Standorten ein Aushub- und Triagekonzept erarbeitet.		X	
Alt3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung ist aufzuzeigen, dass Art. 3 AltlV durch das Projekt eingehalten wird (baubedingte Gefährdungsabschätzung).		X	
Alt4	Bei den Bauarbeiten wird eine Aushubbegleitung durch eine Altlastenfachperson vorgesehen mit enger Begleitung im Bereich der ehemaligen Tankstelle und der ehemaligen Gaswerkbauten. Dabei sind insbesondere Massnahmen zum Schutz des Grundwassers notwendig (z.B. Abdecken, Zelt).		X	
Alt5	Bei Feststellung unerwarteter Belastungen informiert die Altlastenfachperson sofort die kantonale Fachstelle (AWA). Das weitere Vorgehen erfolgt in Rücksprache mit der zuständigen Behörde.		X	

5.10 Abfälle, Umweltgefährdende Stoffe

5.10.1 Grundlagen

Verordnungen und Richtlinien

Für den Umweltbereich «Abfälle» sind folgende Verordnungen, Richtlinien, Vollzugshilfen und weitere Grundlagen relevant:

- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA, [66])
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA, [67])
- BAFU (2021): Vollzugshilfe Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial [68]
- BAFU (2006): Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle. Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch [69]
- BAFU (2013): Analysemethoden im Abfall- und Altlastenbereich [70]
- SIA-Empfehlung 430 (1993): Entsorgung von Bauabfällen (Norm SN 509 430) [71]

Begriffe

Als Aushub und Aushubmaterial ist Aushub- resp. Ausbruchmaterial im Sinne der VVEA zu verstehen, d. h. es handelt sich um ausgehobenes oder ausgebrochenes Material.

5.10.2 Situation heute

Industrieabfälle

Im heutigen Firmenareal der Motorex AG werden Industrieabfälle aus der Produktion, dem Vertrieb und dem betrieblichen Unterhalt gesammelt und fachgerecht entsorgt, vgl. Abbildung 20. Ansonsten ist der Ist- und Ausgangszustand für die Beurteilung des Projekts hinsichtlich Abfälle nicht relevant.



Abbildung 20: Betriebseigene Entsorgungsstation; Quelle: IC Infraconsult, 15.05.2023

Schadstoffgehalt Untergrund

Mit Ausnahme der Probenahme im Rahmen der Technischen Untersuchung des KbS-Nr. 03290030 ist die Verschmutzung des Untergrunds unbekannt [64]. Aufgrund der Nutzungsgeschichte sind weitere Verschmutzungen möglich [65].

5.10.3 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Abfallkategorien	Das Projekt wird hinsichtlich der abfallrechtlichen Prinzipien «Vermeiden, Vermindern und Verwerten» geprüft. Die Entsorgung erfolgt über zugelassene Entsorgungs- und Verwertungsanlagen. Es fallen voraussichtlich Betonabbruch, Belagsabbruch, Mischabbruch und Aushubmaterial unbekannter Menge an. Älterer Ausbauasphalt kann z. B. PAK enthalten, vgl. Abschnitt 5.9.2. Zusätzlich fallen geringe Mengen weiterer Rückbaumaterialien an, die separiert und fachgerecht verwertet resp. entsorgt werden müssen.
Aushub	Beim Aushub anfallende Abfälle sind möglicherweise verschmutzt. Im Entsorgungskonzept werden die Verschmutzungen berücksichtigt und die Entsorgungswege gemäss VVEA angegeben [68].
Sonderabfälle	Je nach Alter der abzubrechenden Gebäude können diese Materialien wie Asbest oder PCB enthalten, die als Sonderabfälle unter speziellen Sicherheitsvorkehrungen zurückgebaut und entsorgt werden müssen.
Abfallkategorien	Belags- und Feststoffproben werden Aufschluss über den Gehalt und die Konzentration allfälliger Schadstoffe auf verdächtigen Flächen im Projektperimeter geben.
Umweltgefährdende Stoffe	Umweltgefährdende Stoffe kommen u. a. als Treibstoff, Hydrauliköl, Schmiermittel bei Baumaschinen und als Hilfsstoffe beim Betonieren zum Einsatz.

Betriebsphase

Motorex AG wird im Rahmen der Produktion, des Vertriebs und des betrieblichen Unterhalts weiterhin Abfälle sammeln und entsorgen. Ansonsten ist die Betriebsphase für die Beurteilung des Projekts hinsichtlich Abfälle nicht relevant.

5.10.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Abf1	Die Bauherrschaft veranlasst ein Gebäudescreening für abzubrechende Gebäude zur Ermittlung von allfälligen Sonderabfällen.	X		
Abf2	Die Projektverfasser ermitteln die zu erwartenden Abfallkubaturen und entwickeln ein Abfallverwertungs- bzw. Entsorgungskonzept über alle Abfallkategorien gemäss den einschlägigen Richtlinien vom Bund, Kanton, Stadt und Branchenverbänden.	X	X	

5.11 Umweltgefährdende Organismen

5.11.1 Situation heute

Projektperimeter

Der Projektperimeter ist weitgehend verbaut und versiegelt. Bestände von invasiven Neophyten finden sich im Garten des Einfamilienhauses auf Parzelle 3011 (Gaswerkstrasse 25).



Abbildung 21: Kirschlorbeer und fünffingerige Jungfernrebe bei Garteneinfassung; Quelle: IC Infraconsult, 15.05.2023

Umgebung

Weitere Neophyten kommen in der Nähe des Projektperimeters, auf Grünstreifen bei den Parkplätzen südlich der Gaswerkstrasse vor (siehe Abbildung 22).



Abbildung 22: Einjähriges Berufkraut und kanadische Goldrute auf Grünstreifen bei Parkplätzen; Quelle: IC Infraconsult, 15.05.2023

Überbauungsordnung

Die Überbauungsordnung trägt dem Verhindern der Ausbreitung von gebietsfremden, invasiven Pflanzenarten gebührend Rechnung.

5.11.2 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Während der Bauphase ist die Weiterverbreitung von invasiven gebietsfremden Organismen durch Bauarbeiten oder Materialtransporte nicht auszuschliessen.

Betriebsphase

Neu geschaffene offene Flächen sind rasch zu begrünen, um das Aufkommen von invasiven Neophyten möglichst zu verhindern.

5.11.3 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
UO1	Vollständige Erhebung der invasiven Neophyten auf allen Flächen, die durch Bautätigkeiten verändert werden.	X		
UO2	Auf allen Flächen, die durch Bautätigkeiten verändert werden, wird vor, während und weitere fünf Jahre nach den Bauarbeiten eine intensive Neophytenkontrolle und bei Bedarf eine Bekämpfung mit fachgerechter Entsorgung vorgenommen.		X	X

5.12 Störfallvorsorge

5.12.1 Gesetzliche Grundlagen

- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StFV)
- Arbeitshilfe Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung

5.12.2 Situation heute

Motorex als der StFV unterstellter Betrieb

Die Motorex AG ist aufgrund der Art und Menge der verarbeiteten, gelagerten und umgeschlagenen Stoffe als Betrieb der Störfallverordnung unterstellt. Die Störfallrisiken der Motorex AG wurden 2011 und 2021 (Aktualisierung) im Rahmen einer Risikoermittlung auf Stufe Kurzbericht beurteilt (vgl. Störfallkurzbericht, Bucher AG, Langenthal, 2011 und Kurzbericht gemäss StFV vom 30.09.2021). Dabei wurden zwei Worst Case Szenarien untersucht: Grossbrand, verursacht durch Fremdeinwirkung (Absturz Kleinflugzeug) und Havarie, verursacht durch das Umfüllen von Rohstoffen. Bei beiden Szenarien ist weder mit schweren Personenschäden ausserhalb des Betriebsareals noch mit einer schweren Schädigung der Umwelt (Grundwasser oder Oberflächengewässer) zu rechnen. Das Störfallrisiko wurde insgesamt als akzeptabel beurteilt.

5.12.3 Auswirkungen des Vorhabens

Risikorelevanz

Das Betriebsareal der Motorex AG im Steinackerquartier in Langenthal grenzt gegen Nordwesten an den Konsultationsbereich der Bahnlinie der Fernverkehrszüge zwischen Olten und Bern bzw. zwischen Olten und Solothurn. Der eigentliche Projektperimeter liegt nur innerhalb der Konsultationsbereiche, die aufgrund der von der Motorex AG selbst ausgehenden Störfallrisiken ausgeschieden wurden (vgl. Abbildung 23). Das Areal der Motorex AG als auch der eigentliche Projektperimeter liegen ausserhalb relevanter Konsultationsbereiche gemäss Störfallverordnung. Entsprechend kann auf eine weitere Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge verzichtet werden.

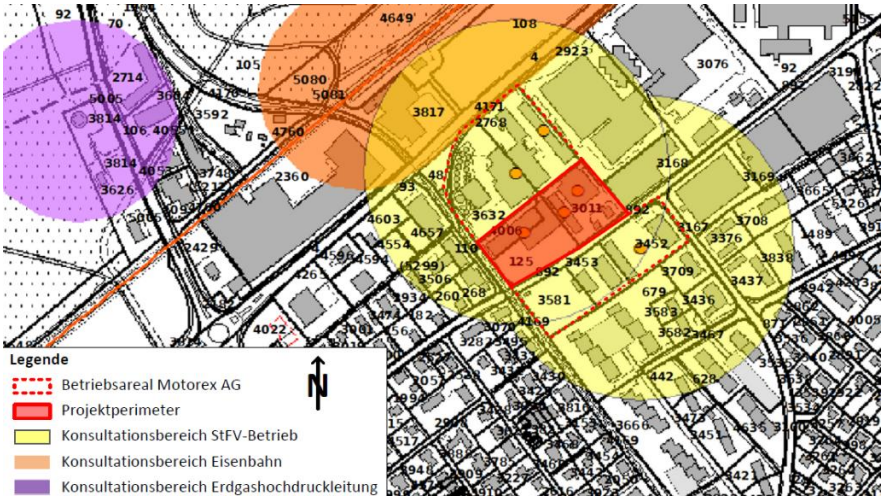


Abbildung 23: Konsultationsbereiche gemäss Störfallverordnung und Projektperimeter [77]

Bauphase

In der Bauphase ist die Störfallvorsorge nicht relevant.

Betriebsphase

Durch den Neubau eines Kommissionierungsgebäudes und eines Hochregallagers werden die bisher in verschiedenen ausserhalb des Betriebsareals liegenden Lagern und Betriebsgebäuden vorkommenden Stoffe neu zentral an einem Standort verarbeitet bzw. gelagert. Durch die Zentralisierung erhöht sich die Menge gelagerter oder verarbeiteter Gefahrstoffe innerhalb des eigentlichen Projektperimeters. Gleichzeitig nimmt die Anzahl Gefahrguttransporte auf dem öffentlichen Strassennetz stark ab, die betriebsbedingten Umschläge und Transporte finden ausschliesslich innerhalb des Betriebsareals statt.

Eine Gefährdung der Bevölkerung und/oder der Umwelt aufgrund eines Störfalls am Standort des Hauptsitzes der Motorex AG kann auch weiterhin nicht ausgeschlossen werden. Verschiedene baulich/technische und betrieblich/organisatorische Sicherheitsmassnahmen der bisherigen Anlagen gewährleisten einen sicheren Betrieb und eine schnelle und effektive Intervention im Ereignisfall. Diese Massnahmen werden auch in den geplanten Gebäuden umgesetzt und wo nötig aufgrund der neuen Begebenheiten angepasst oder ergänzt.

5.12.4 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Stf1	Aktualisierung des Kurzberichts nach Störfallverordnung. (Betriebsphase)			X
Stf2	Darstellen und Beurteilen der Sicherheitsmassnahmen im Kurzbericht gemäss StFV.			X

5.13 Wald

Umweltbereich nicht relevant

Der Projektperimeter tangiert keine Waldflächen. Dieser Umweltbereich ist nicht relevant und in der Voruntersuchung abschliessend behandelt.

5.14 Flora, Fauna, Lebensräume

5.14.1 Situation heute

Schutzgebiete und Inventare

Das Vorhaben betrifft keine nationalen, kantonale oder lokalen Schutzgebiete oder Inventare.

Offene Flächen

Ein Privatgarten (ca. 250 m^2) auf Parzelle 3011 und eine kleine Fläche Verkehrsgrün (10 m^2) entlang der Gaswerkstrasse sind die einzigen offenen Flächen innerhalb des Projektperimeters.

Schutzwürdige Lebensräume und Arten

Der Privatgarten verfügt über keine nach Art. 18 NHG geschützte Hecken. Ob gemäss der Verordnung zum Natur- und Heimatschutzgesetz und der Roten Liste geschützte Arten im Projektperimeter vorkommen, ist bisher nicht geprüft worden.

5.14.2 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Die Bauabläufe und Installationsplätze sind im aktuellen Projektstand noch nicht bekannt. Wir gehen davon aus, dass die Bauinstallationen auf bestehenden, versiegelten Verkehrsflächen angelegt werden können.

Betriebsphase

Aufgrund der Lage des Projektgebietes in einer Industriezone und den wenigen Naturwerten vor Ort wird nicht erwartet, dass geschützte, gefährdete oder prioritäre Pflanzen- oder Tierarten betroffen sind.

Die Neugestaltung des Areals bietet die Chance, zusätzliche Flächen zu entsiegeln und das betroffene Areal im mikroklimatischen und ökologischen Kontext aufzuwerten. Unversiegelte Flächen dürfen nicht im Bereich des belasteten Standorts oder über belastetem Untergrund vorgesehen werden.

5.14.3 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
FFL1	Erfassen des Einzelbaumes und von Zufallsfunden geschützter Pflanzen- und Tierarten	X	X	
FFL2	Prüfen von Möglichkeiten für das Schaffen von zusätzlichen unversiegelten Flächen sowie ökologische Grün- und Lebensräume			X
FFL3	Beurteilen der Beleuchtungsanlagen und deren Lichtimmissionen, ggf. Formulierung von Massnahmen zu deren Minimierung		X	X

5.15 Landschaft und Ortsbild

5.15.1 Situation heute

Das Motorex Areal liegt am Rand des Industriegebietes «Steinacker» (siehe Abbildung 24). Das gewachsene Terrain ist weitgehend flach. Die gewerblichen und industriellen Gebäude, deren Grossvolumen Höhen von 20 m erreichen, prägen das lokale Ortsbild im Industriequartier. Eine offene Bauweise 4-geschossiger Wohnungsbauten prägt das Wohngebiet südlich des Industriequartiers (im Hintergrund der Abbildung 24). Sie erreichen vergleichbare Gebäudehöhen. Entlang der Falkenstrasse südwestlich des Bahnübergangs Gaswerkstrasse (in Abbildung 24 oben rechts) bestimmen mehrheitlich Einfamilienhäuser mit deutlich kleineren Volumina das lokale Ortsbild.



Abbildung 24: Areal der Motorex AG in Langenthal, Blick von Norden; Quelle: Motorex AG

5.15.2 Auswirkungen des Vorhabens

Bauphase

Abgesehen von Baukränen, offenen Baugruben und temporären Installationsplätzen hat die Bauphase keine relevanten Auswirkungen auf den Umweltbereich Landschaft und Ortsbild.

Betriebsphase

Das Workshopverfahren (August – November 2022) diente der städtebaulichen Integration des Hochregallagers. Indem das Hochregallager als höchstes und grösstes Gebäude im Nordosten des Projektperimeters zu liegen kommt, wird der städtebauliche Übergang zu dem Wohnquartier Falkenstrasse durch das tiefere Kommissionierungsgebäude ortsbildgestalterisch verträglicher (vgl. Abbildung 25). Die geplanten Baumpflanzungen vor der Südostfassade des Hochregallagers sind eine willkommene Massnahme zur Aufwertung des erweiterten Strassenraums Gaswerkstrasse und mildern die grossflächige Erscheinung ab.

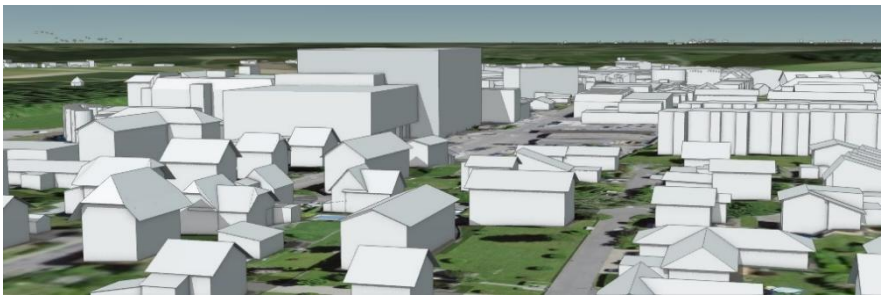


Abbildung 25: Visualisierung Logistikzentrum ohne Drittprojekt südlich der Gaswerkstrasse (Blick von Südwesten; Quelle: Müller Partner Architekten).

5.15.3 Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
LO1	Aufzeigen der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild anhand der Visualisierungen des definitiven Bauprojektes			X

5.16 Kulturdenkmäler, Archäologische Stätten

IVS, Archäologie

Es befinden sich keine historischen Verkehrswege und keine archäologischen Schutzgebiete oder Fundstellen innerhalb des Projektperimeters.

Bauinventar

Im Rahmen der Teilrevision des Bauinventars 2021/2022 prüfte die Stadt Langenthal den Eintrag des Gebäudes Gaswerkstrasse 21 als erhaltenswert und des Gebäude Gaswerkstrasse 25a als schützenswert. Auf die Klassifizierung von Motorexgebäuden im kantonale Bauinventar wurde schliesslich verzichtet. Somit betrifft das Projekt keine gemäss kantonalem Bauinventar als erhaltens- oder schützenswert klassierte Objekte.

Umweltbereich nicht relevant

Dieser Umweltbereich ist nicht relevant und in der Voruntersuchung abschliessend behandelt.

6. Pflichtenheft Hauptuntersuchung

Die folgende Auflistung enthält die für die Phase Bauprojekt vorgesehenen umweltbezogenen Arbeitsschritte und noch ausstehenden Untersuchungen.

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Allgemein				
A1	Aufzeigen der Umweltauswirkungen des Bauvorhabens anhand des Bauprojektes: insbesondere Einschätzen der Auswirkungen während der Bauphase und ggf. Aktualisieren der Beschreibungen aus der Voruntersuchung	X	X	X
A2	Erstellen Massnahmenübersicht für die auf das Bauprojekt nachfolgenden Projektphasen (Detailprojekt bis Inbetriebnahme) und Pflichtenheft Umweltbaubegleitung		X	X
Luft				
Lu1	Möglichst kurze Transportdistanzen mit nahe gelegenen Verwertungs- und Entsorgungsorte in der Materialbewirtschaftung anstreben.		X	
Lu2	Weitere Massnahmen gemäss BAFU-Richtlinien Luftreinhaltung auf Baustellen und Luftreinhaltung bei Bautransporten definieren und in der Submission und im Leistungsverzeichnis verankern.		X	
Lu3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung wird die Prüfung der lokalen Belastbarkeiten des Vorhabens, unter Anwendung der Arbeitshilfe «Bestimmung der lokalen Belastbarkeiten» [21] für den Verkehr in der Betriebsphase vorgenommen.			X
Lu4	In der UVB-Hauptuntersuchung werden die Möglichkeiten der Gütertransporte mittels Schiene detaillierter behandelt und Massnahmen geprüft um energie- und klimaeffiziente Gütertransporte zu fördern.			X
Lärm				
Lä1	Definition der Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten und für Bautransporte sowie Erarbeitung geeigneter Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie.		X	
Lä2	Eruieren geeigneter Lärmschutzmassnahmen und Vorkehrungen zur Kommunikation		X	
Lä3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung werden die Auswirkungen der zukünftigen Lärmemissionen durch Industrie und Gewerbe nach Anhang 6 der LSV auf die angrenzenden lärmempfindlichen Immissionsorte aufgezeigt.			X
Erschütterungen, abgestrahlter Körperschall				
EK1	Eruieren erschütterungsintensiver Bauverfahren (Baugrubensicherung, Verdichtung etc.)		X	
Grundwasser				
Gw1	Entwickeln eines Schutzmassnahmenkonzepts für die Bauphase mit besonderen Schutzvorkehrungen zum Schutz vor Verunreinigung des Grundwassers unter Berücksichtigung der Massnahmen in [45][48][39] und in Rücksprache mit dem AWA.		X	
Gw2	In der weiteren Planung wird [45][48] für die Bauphase wird ein Sicherheits- und Überwachungskonzept sowie ein Überwachungskonzept für in der Betriebsphase erarbeitet. Dieses muss u. a. mit dem WUL und dem AWA abgesprochen werden.		X	X
Gw3	Planung und Ausführung sämtlicher Arbeiten in Zusammenhang mit Grundwasserschutz werden von einer hydrogeologisch kompetenten Fachperson begleitet und überwacht.		X	
Gw4	Die Anforderungen an den vollständigen Rückhalt von wassergefährdenden Flüssigkeiten sowie den vollständigen Rückhalt von Löschwasser werden in der Planung des Bauprojekt umgesetzt.		X	

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
Entwässerung				
Ent1	Die Projektverfasser konzipieren die Entwässerung inkl. Entwässerungsschema für die Bau- und Betriebsphase [50][51]. Es wird geprüft, ob vor Einleitung in die Kanalisation eine Behandlung und/oder Retention erforderlich ist.		X	X
Ent2	Im Bauprojekts wird aufgezeigt, wie die Massnahmen gemäss hydrogeologischem Bericht [45] zum vollständigen Rückhalt der gewässergefährdenden Flüssigkeiten und dem Löschwasser umgesetzt werden.		X	X
Ent3	Bei der Planung der Abwasserleitungen werden Massnahmen gemäss der hydrogeologischen Untersuchung [45] resp. dem Muster-Schutzzonenreglement [44] beachtet.		X	X
Ent4	Abstimmung der künftigen Entwässerung mit dem Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Stadt Langenthal		X	X
Ent5	Es wird geprüft, ob ein Potenzial zur Entsiegelung zu Gunsten von Grünbereichen und zum Rückhalt von Meteorwasser besteht.		X	X
Belastete Standorte				
Alt1	In der Hauptuntersuchung werden Sondierungen und Analysen zur Belastung des Untergrunds durchgeführt.		X	
Alt2	In der Hauptuntersuchung wird für die Bauarbeiten auf belasteten Standorten ein Aushub- und Triagekonzept erarbeitet.		X	
Alt3	Im Rahmen der Hauptuntersuchung ist aufzuzeigen, dass Art. 3 AltlV durch das Projekt eingehalten wird (baubedingte Gefährdungsabschätzung).		X	
Alt4	Bei den Bauarbeiten wird eine Aushubbegleitung durch eine Altlastenfachperson vorgesehen mit enger Begleitung im Bereich der ehemaligen Tankstelle und der ehemaligen Gaswerkbauten. Dabei sind insbesondere Massnahmen zum Schutz des Grundwassers notwendig (z.B. Abdecken, Zelt).		X	
Alt5	Bei Feststellung unerwarteter Belastungen informiert die Altlastenfachperson sofort die kantonale Fachstelle (AWA). Das weitere Vorgehen erfolgt in Rücksprache mit der zuständigen Behörde.		X	
Abfälle, Umweltgefährdende Stoffe				
Abf1	Die Bauherrschaft veranlasst ein Gebäudescreening für abzubrechende Gebäude zur Ermittlung von allfälligen Sonderabfällen.	X		
Abf2	Die Projektverfasser ermitteln die zu erwartenden Abfallkubaturen und entwickeln ein Abfallverwertungs- bzw. Entsorgungskonzept über alle Abfallkategorien gemäss den einschlägigen Richtlinien vom Bund, Kanton, Stadt und Branchenverbänden.	X	X	
Umweltgefährdende Organismen				
UO1	Vollständige Erhebung der invasiven Neophyten auf allen Flächen, die durch Bautätigkeiten verändert werden.	X		
UO2	Auf allen Flächen, die durch Bautätigkeiten verändert werden, wird vor, während und weitere fünf Jahre nach den Bauarbeiten eine intensive Neophytenkontrolle und bei Bedarf eine Bekämpfung mit fachgerechter Entsorgung vorgenommen.		X	X
Störfallvorsorge				
Stf1	Aktualisierung des Kurzberichts nach Störfallverordnung. (Betriebsphase)			X
Stf2	Darstellen und Beurteilen der Sicherheitsmassnahmen im Kurzbericht gemäss StFV.			X
Flora, Fauna, Lebensräume				
FFL1	Erfassen des Einzelbaumes und von Zufallsfunden geschützter Pflanzen- und Tierarten	X	X	

Nr.	Pflicht für Hauptuntersuchung	Phase		
		Ist-Zustand	Bauphase	Betriebsphase
FFL2	Prüfen von Möglichkeiten für das Schaffen von zusätzlichen unversiegelten Flächen sowie ökologische Grün- und Lebensräume			X
FFL3	Beurteilen der Beleuchtungsanlagen und deren Lichtimmissionen, ggf. Formulierung von Massnahmen zu deren Minimierung		X	X
FFL1	Erfassen des Einzelbaumes und von Zufallsfunden geschützter Pflanzen- und Tierarten	X	X	
Landschaft und Ortsbild				
LO1	Aufzeigen der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild anhand der Visualisierungen des definitiven Bauprojektes			X

7. Fazit

Positive Auswirkungen	Durch die deutliche Reduktion an LKW- und Staplerfahrten hat die Zentralisierung und Optimierung der Betriebsprozesse der Motorex AG im Betriebszustand klar positive Auswirkungen in den Umweltbereichen Luft und Lärm.
Herausforderungen	Die zentrale Umweltherausforderung für das Projekt ist die Koordination der Anforderungen zum Grundwasserschutz, zur Störfallvorsorge und zur Entwässerung. Im Rahmen des Bauprojektes sind diese Anforderungen detailliert zu klären.
Umgebungsgestaltung	Im Rahmen der Umgebungsgestaltung eines modernen Neubaus im Industriequartier sind die Möglichkeiten für weitere Baumpflanzungen, punktuelle Entsiegelungen und das Schaffen einzelner, ökologisch interessanter Nischenlebensräume zu prüfen.
Bauphase sensibel	Während der Bauphase gilt es, das Augenmerk auf die Anforderungen des Grundwasserschutzes und potenzielle Belastungen des Untergrundes zu richten. Ansonsten wird mit den üblichen temporären Auswirkungen gerechnet, die angesichts der Lage im Industriequartier keine grösseren Auswirkungen auf Anwohnende haben dürften.
Fokus der Hauptuntersuchung	Die UVB-Hauptuntersuchung fokussiert auf folgende Umweltbereiche: Luft, Lärm, Erschütterungen, Grundwasser, Entwässerung, belastete Standorte, Abfall, umweltgefährdende Organismen, Störfallvorsorge sowie Flora/Fauna/Lebensräume. Sie behandelt insbesondere die Auswirkungen der Bauphase.
Umweltverträglichkeit	Zum aktuellen Stand des Projektes gehen wir davon aus, dass das Projekt unter Einhaltung allfällig noch zu definierender Massnahmen umweltverträglich realisiert werden kann.

Literaturverzeichnis

Allgemeine Grundlagen

[1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 07.10.1983 (Stand 01.01.2022), SR 814.01

[2] Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19.10.1988 (Stand 01.08.2022), SR 814.011

[3] BAFU 2009: UVP-Handbuch, Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung, Umwelt-Vollzug Nr. 0923, Bern

Raumplanung

[4] ecoptima ag: Überbauungsordnung «Motorex AG - Gaswerkstrasse», Stand 26.11.2025

[5] Kanton Bern: Kantonaler Richtplan, Stand 21.12.2022

[6] Stadt Langenthal (2016): Agglomerationsprogramm 3. Generation

[7] Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2022): Agglomerationsprogramm Langenthal 4. Generation

[8] Stadt Langenthal: Ortsplanung, Zonenplan gemäss Webseite

[9] Stadt Langenthal: Baureglement vom 30.11.2003, in Kraft ab 31.03.2004

[10] Bundesamt für Umwelt: Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, Datenstand: 22.05.2018, Zugriff über map.geo.admin.ch am 19.05.2023

[11] Bundesamt für Umwelt: Erdbebenzonen nach der Baunorm SIA 261, Datenstand: 23.11.2020, Zugriff auf Webseite: 16.05.2023

[12] Naturgefahrenkarte 1:5000 des Kantons Bern, Zugriff über das kantonale Geoportal: 19.05.2023.

Verkehr

[13] Motorex AG, 2. Sitzung Überbauungsordnung mit Präsentation, 13.04.2023

[14] E-Mail Manuel Gerber, Motorex AG, 08.05.2023

[15] E-Mail von Manuel Gerber, Motorex AG, 23.04.2023

[16] Aussage von Edi Fischer, Motorex AG, 15.05.2023

Luftreinhaltung

[17] Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1985 (Stand 01.10.2022), SR 814.318.142.1

[18] Bundesamt für Umwelt BAFU (2016): Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft)

[19] BUWAL (2001): Luftreinhaltung bei Bautransporten. Vollzug Umwelt

[20] beco Berner Wirtschaft (2015): Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2015/2030

[21] beco Berner Wirtschaf (2015): Bestimmung der lokalen Belastbarkeiten. Arbeitshilfe zur Berechnung der Belastbarkeiten von Strassen aus Sicht der Luftreinhaltung.Version November 2015

[22] Luftqualität Nordwestschweiz, https://luftqualitaet.ch/messnetz/station/beLAN, Zugriff am 07.11.2025

[23] https://de.statista.com/statistik/daten/studie/881600/umfrage/co2-emissionen-im-deutschen-gueterverkehr-nach-verkehrsmitteln/

[24] Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI): Ermittlung der Treibhausgas-Emissionen in Transport und Logistik der chemisch-pharmazeutischen Industrie, 15.12.2021

[25] https://logistra.de/fachmagazin/fachartikel/umweltauswirkungen-von-gabelstaplern-14338.html

Lärm

[26] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 16.12.1996 (Stand 01.07.2021), SR 814.41

[27] Bundesamt für Umwelt BAFU, soneBase-Datenbank, interaktive Geokarte, Abfrage am 11.05.2023
[28] Bundesamt für Umwelt BAFU (2006): Baulärm-Richtlinie; Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Art. 6 der Lärmschutz-Verordnung (Stand: 2011)
[29] Verordnung über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung, MaLV) vom 22.05.2007 (Stand 01.01.2020), SR 814.412.2

Erschütterungen und Körperschall

[30] DIN 4150-2 "Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden", Ausgabe 1999
[31] SN 640 312 "Erschütterungseinwirkung auf Bauwerke", Ausgabe 2013

Nichtionisierende Strahlung

[32] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23.12.1999, (Stand: 01.01.2022), SR 814.710
[33] Verordnung über elektrische Leitungen (LeV) vom 30.03.1994 (Stand: 01.01.2016)), SR 734.31
[34] Webseite https://map.geo.admin.ch Geodaten Bevölkerung und Wirtschaft, Abfrage am 17.05.2023

Gewässer

[35] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24.01.1991 (Stand 01.01.2022), SR 814.20
[36] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998 (Stand 01.01.2021), SR 814.201
[37] Kantonales Gewässerschutzgesetz (KGSchG) vom 11.11.1996, BSG 821.0
[38] Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV) vom 24.03.1999, BSG 821.1
[39] BUWAL (2004): Vollzug Umwelt, Wegleitung Grundwasserschutz:
[40] Geoportal Kanton Bern: Gewässerschutzkarte. Web-GIS Abfrage am 18.11.2022
[41] Geoportal Kanton Bern: Grundwasserkarte. Web-GIS Abfrage am 12.05.2023
[42] Webseite https://map.geo.admin.ch, Abfrage am 12.05.2023
[43] Gemeindeverband Wasserversorgung an der unteren Langeten (2006): Schutzzonenreglement für die Grundwasserfassungen Hardwald
[44] Kanton Bern (2025): Muster-Schutzzonenreglement des Kantons Bern, in Revision, Stand 03.04.2024, vom AWA erhalten
[45] Werner + Partner AG (2025): Hydrogeologische Untersuchungen. Gemeinde Langenthal, Parzellen 2768, 3011, 3632 und 4006, Gaswerkstrasse 21, 25, Zürcih-Bernstrasse 31, 4900 Langenthal, Motorex AG. 1. Juli 2025 / rev. 26. November 2025
[46] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (April 2013): Merkblatt – Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen
[47] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (2020): Merkblatt für das Bauen auf belasteten Standorten.
[48] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (April 2021): Merkblatt Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S
[49] BAFU (2023): Umwelt-Vollzug: Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien

Entwässerung

[50] SIA-Norm 431:2022 «Entwässerung von Baustellen», «Allgemeine Bedingungen für die Entwässerung von Baustellen» und «Entwässerung von Baustellen, Wegleitung zur Norm SIA 431:2022» (SN 509 431, 507 431, 494 014)
[51] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA (2024): Baustellen. Gewässerschutz in Industrie und Gewerbe. Interkantonales Merkblatt für den Vollzug

[52] Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA (2019): Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
[53] SN 592 000 «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung» des VSA
[54] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Dezember 2021): Merkblatt Versickern von Regen- und Reinabwasser
[55] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (Januar 2023): Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen
[56] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (April 2020): Allgemeine Auflagen für die Grundstücksentwässerung
[57] Bucher AG im Auftrag der Motorex AG: Sanierung Liegenschaftsentwässerung, Konzept Versickerung und Sanierungsetappen, 24.11.2020

Bodenschutz

[58] BAFU (2021): Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen
[59] BAFU (2022): Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen
[60] VSS-Norm 40581 (2019): Erdbau, Boden. Bodenschutz und Bauen

Belastete Standorte

[61] BAFU (2016): Umwelt-Vollzug Bauvorhaben und belastete Standorte
[62] Geoportal Kanton Bern: Kataster der belasteten Standorte, Zugriff am 10.05.2022
[63] Geotest (2016): Langenthal, Gaswerkstrasse 27, BVH Bucher Motorex AG, Entsorgungsbericht und verbleibende Restbelastung
[64] Werner + Partner AG (2024): 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, 11.12.2024
[65] Werner + Partner AG (2025): 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, Technische Untersuchung Grundwasser, Bericht mit 5 Beilagen, 25.06.2025

Abfälle

[66] Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 04.12.2015 (Stand 01.04.2022), SR 814.600
[67] Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22.06.2005 (Stand 01.01.2020), SR 814.610
[68] BAFU (2021): Vollzugshilfe Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial
[69] BAFU 2023): Umwelt-Vollzug: Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien
[70] BAFU (2022): Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich
[71] SIA-Empfehlung 430 (2023): Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen (SN 509 430)
[72] Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (2023): Merkblatt Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen

Umweltgefährdende Organismen

[73] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10.09.2008 (Stand 01.01.2022), SR 814.911

Störfall

[74] Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27.02.1991 (Stand 01.06.2015), SR 814.012
[75] Bucher AG, Langenthal (2011): Störfallkurzbericht
[76] Kurzbericht gemäss StFV vom 30.09.2021
[77] Geoportal des Kantons Bern: Konsultationsbereichskarte Störfallverordnung https://www.map.apps.be.ch, Zugriff am 04.05.2023

Anhang

A1 Berechnung der Abstellplätze für Motofahrzeuge im IST- und im Projektzustand

Nutzungen		Motorfahrzeuge	
Wohnnutzungen (Art. 51 BauV)	**Anzahl**	Minimum = *0.5 x Anzahl Whg.*	0.5
Total Wohnungen	1	Maximum = *2 x Anzahl Whg.*	2
übrige Nutzungen (Art. 52 BauV)	**GF in m²**	n Werte nach Nutzungen	GF / n
Restaurant	0	15	0.00
Einkaufen, Freizeit, Kultur	188	20	9.40
Hotel	0	30	0.00
Arbeiten, Gewerbe, Dienstleistungen	23'000	50	460.00
Spital, Heim	0	100	0.00
Schule	0	120	0.00
		Total GF/n	469
		Minimum = *(0.6 x GF/n) - 3*	279
		Maximum = *(0.8 x GF/n) + 5*	381
		Grundbedarf = *(0.25 x GF/n) + 50*	167
		Minimum Motorfahrzeugabstellplätze	**118**
		Maximum Motorfahrzeugabstellplätze	**169**
		BESTEHEND UND BEWILLIGTE MOTORFAHRZEUGABSTELLPLÄTZE	**246**

Berechnung der Abstellplätze für MFZ und Zweiräder im IST-Zustand; Quelle: Motorex AG, 23.04.2023

Nutzungen		Motorfahrzeuge	
Wohnnutzungen (Art. 51 BauV)	**Anzahl**	Minimum = *0.5 x Anzahl Whg.*	0.5
Total Wohnungen	1	Maximum = *2 x Anzahl Whg.*	2
übrige Nutzungen (Art. 52 BauV)	**GF in m²**	n Werte nach Nutzungen	GF / n
Restaurant	0	15	0.00
Einkaufen, Freizeit, Kultur	188	20	9.40
Hotel	0	30	0.00
Arbeiten, Gewerbe, Dienstleistungen	29'000	50	580.00
Spital, Heim	0	100	0.00
Schule	0	120	0.00
		Total GF/n	589
		Minimum = *(0.6 x GF/n) - 3*	351
		Maximum = *(0.8 x GF/n) + 5*	477
		Grundbedarf = *(0.25 x GF/n) + 50*	197
		Minimum Motorfahrzeugabstellplätze	**118**
		Maximum Motorfahrzeugabstellplätze	**199**
		GEPLANTE MOTORFAHRZEUGABSTELLPLÄTZE	**246**

Berechnung der Abstellplätze für MFZ und Zweiräder im Projektzustand; Quelle: Motorex AG, 23.04.2023