

RAPP



Amt für industrielle Betriebe, Basel-Landschaft

## Mischwasserbecken Chaibacher Böckten Bauprojekt

### Nutzungs- und Sicherheitsvereinbarung

2.0

28. August 2020

Bericht-Nr. 1011.107-027

## Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
1.0	22.1.2020		Michel Walker
2.0	28.8.2020	Anpassung nach Rückmeldung von Auftraggeber, Grundwasserschutz und Messag AG: insbesondere Änderung Auftriebssicherung, Raumplanung, Rahmenbedingungen Messag AG	

## Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
Amt für industrielle Betriebe, Basel-Landschaft	Michael Fischer	1/pdf

## Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Ralph Kutsche	<a href="mailto:ralph.kutsche@rapp.ch">ralph.kutsche@rapp.ch</a>	058 595 79 66
Michel Walker	<a href="mailto:michel.walker@rapp.ch">michel.walker@rapp.ch</a>	058 595 78 86
Pamina Arauz	<a href="mailto:pamina.arauz@rapp.ch">pamina.arauz@rapp.ch</a>	058 595 76 31

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1	Zweck und Geltungsbereich	1
1.2	Projekt	1
1.2.1	Eigentumsverhältnisse und Lage	1
1.2.2	Dimensionierung	1
1.2.3	Zufahrt	2
1.3	Baugrund	2
1.4	Raumplanung	2
<b>2</b>	<b>Nutzungsvereinbarung</b>	<b>3</b>
2.1	Vereinbarte Nutzungsdauer	3
2.2	Nutzungszustände / Lastfälle	3
2.2.1	Bauzustand	4
2.2.2	Betriebszustand	5
2.2.3	Revisionsbetrieb	7
2.2.4	Kriterien / Anforderungen / Massnahmen bezüglich Gebrauchstauglichkeit	7
2.3	Statische Lastfälle	8
2.3.1	Material	8
2.3.2	Lastannahmen	8
2.3.3	Lastbeiwerte GZ Typ 1	9
2.3.4	Lastbeiwerte GZ Typ 2	9
2.3.5	Auftrieb	9
2.3.6	Gebrauchstauglichkeit	10
2.4	Erforderliche Rahmenbedingungen mit Projekt Messag AG	10
<b>3</b>	<b>Sicherheitsvereinbarung</b>	<b>11</b>
3.1	Einleitung	11
3.2	Projektierungs- und Ausführungsphase	11
3.2.1	Organisation Projektierungs- und Ausführungsphase	11
3.2.2	Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit in der Projektierungsphase	11
3.2.3	Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit auf der Baustelle während der Ausführungsphase	12
3.2.4	Gefährdungsbilder Bauphase	12
3.2.5	Akzeptierte Risiken, Bauphase	12
3.3	Betriebsphase	12
3.3.1	Gefährdungsbilder Betriebsphase	12
3.3.2	Akzeptierte Risiken, Betriebsphase	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Materialwerte.....	8
Tabelle 2: Ständige Lasten .....	8
Tabelle 3: Baugrundwerte gem. Geologisch-geotechnischem Bericht PNP 07.08.2018 .....	8
Tabelle 4: Veränderliche Lasten SIA 261 Kapitel 10 .....	9
Tabelle 5: Veränderliche Lasten (Wasserdruck) .....	9

Tabelle 6: Lastbeiwerte gem. SIA 260 Tab. 1 .....	9
Tabelle 7: Lastbeiwerte gem. SIA 260 Tab. 1 .....	9
Tabelle 8: Reduktionsbeiw. und Richtwerte für Durchbiegung von Strassenbrücken gem. SIA 260 Tab. 6 und 7 .....	10

## **1 Allgemeines**

Da seitens des Grundstück-Eigentümers keine konkreten Angaben zu den Lastannahmen getroffen wurden, haben wir für die Vordimensionierung die Lastannahmen gemäss SIA getroffen.

### **1.1 Zweck und Geltungsbereich**

Die vorliegende Nutzungsvereinbarung umfasst die wesentlichen Bedingungen und Vorgaben für die Auslegung und Erstellung des Projektes Mischwasserbecken Chaibacher in Böckten.

Die Nutzungsvereinbarung beschreibt die Anforderungen des täglichen Gebrauchs (Nutzungszustände, Dauerhaftigkeit, Aussehen, Verformungen, Dichtigkeit etc.) und die erforderlichen Massnahmen zur Gewährleistung dieser Anforderungen; sie dient als Grundlage für die Berechnung, Bemessung und konstruktive Ausbildung des Projektes.

Der Sicherheitsplan beschreibt die Gefährdungsbilder sowie die Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheitsanforderungen.

### **1.2 Projekt**

#### **1.2.1 Eigentumsverhältnisse und Lage**

Der geplante Standort des Mischwasserbeckens Chaibacher liegt im östlichen Teil des Gemeindegebietes unmittelbar an der Gemeindegrenze zu Gelterkinden und neben der bestehenden Kanalisation in der Hauptstrasse auf Privatgelände. Das neu zu erstellende Trennbauwerk Nord als Schnittstelle zwischen der bestehenden Kanalisation in der Hauptstrasse und der Kammer Nord des geplanten Mischwasserbeckens befindet sich neben der Hauptstrasse auf der Parzelle 667 (Böckten). Das neu zu erstellende Trennbauwerk Süd als Schnittstelle zwischen der bestehenden Kanalisation im Zelgwasserweg auf der anderen Seite der Ergolz und der Kammer Süd des geplanten Mischwasserbeckens befindet sich im Zelgwasserweg auf der Strassenparzelle 1211 (Gelterkinden). Zur Zeit ist die Strasse dort jedoch nicht ausgebaut (Grünfläche). Ein Übersichtsplan aller benötigten Massnahmen wurde mit der Dokumentation erstellt (Plan Nr. 1011.107-010).

Für die dauerhafte Flächenbeanspruchung wurde der Plan 1011.107-026 erstellt.

#### **1.2.2 Dimensionierung**

Die Dimensionierung des Mischwasserbeckens Chaibacher (benötigtes Volumen) und Einbindung ins Netz (bezüglich Weiterleitmengen und Interaktionen mit dem Kanalnetz) wurden im Rahmen vom ARA GEP Ergolz 1 definiert. Im Rahmen dieses Projektes wurden lediglich gemäss Details verfeinert. Die Funktionalitäten in Bauprojektsbericht (1011.107-025) in Textform beschrieben und im Funktionsbeschrieb (im Anhang der Bauprojektberichtes) sind die Detailsinstellungen festgehalten. Zur einfacheren Lesbarkeit werden hier die wichtigsten Grundsätze wiederholt. Das MWB Chaibacher umfasst 2 hydraulisch voneinander getrennt Kammern, welche jeweils im Nebenschluss erstellt werden. Die Beschickung ist im Systemplan (Beilage zum Bauprojektsbericht) übersichtlich festgehalten.

Die Kammer Nord dient dem Mischwassermanagement für den nördlichen Teil der Gemeinde Gelterkinden und die Gemeinde Rickenbach, Kammer Süd für den südliche Teil der Gemeinde

Gelterkinden und den Anteil der Gemeinde Ormalingen, der nicht über den Stauraumkanal Ormalingen fliesst.

### **1.2.3 Zufahrt**

Das geplante Mischwasserbecken Chaibacher liegt an der Kantonstrasse von Gelterkinden nach Böckten. Die Zufahrt darf ab der Kantonsstrasse nur aus Fahrtrichtung Böckten erfolgen, während die Wegfahrt nur in Fahrtrichtung Gelterkinden zulässig ist. Dies gilt sowohl für die Bauphase, wie auch für die Nutzungsphase.

Die Zufahrt zur Baustelle als auch im späteren Betrieb erfolgt über die Hauptstrasse oder in Gegenrichtung über die Rohrmattstrasse und einen neu zu erstellenden Weg südlich des bestehenden Gebäudes der MESSAG AG.

## **1.3 Baugrund**

Im Juni 2018 wurden geologische Bohrungen durchgeführt und im Bericht «Geologisch-geotechnischer Bericht über die Baugrundverhältnisse» durch Pfirter, Nyfeler + Partner AG vom 7.8.2018 festgehalten.

Der geplante Standort liegt im Tal der Ergolz über den Ergolz-Niederterrassenschotter. Der Felsuntergrund besteht aus den mergelig-tonigen Schichten mit Gipslagen. Die Mergel/Tone sind überkonsolidiert und die felsoberflächennahen Bereiche des Felsuntergrundes sind verwittert. Die Ergolz hat sich in den Felsuntergrund eingeschnitten und Niederterrassenschotter abgelagert. In der Sondierbohrung SB1 vom 20.06.2018 wurde die Felsoberfläche auf ca. 380.35 m.ü.M. angetroffen.

In geologisch jüngster Zeit ist im Gefolge der Nutzung des Areals (Strassenbau) und Terrainausgleich künstliche Auffüllung geschüttet worden. Die künstliche Auffüllung ist im Bereich des MWBs ca. 2.8 m mächtig. Es handelt sich um siltig-toniges Material mit wenig Ziegelbruch, Kies und Steinen. Darunter liegt die Lockergesteinsschicht bestehend aus Ergolz-Niederterrassenschotter (sandiger bis siltig-toniger Kies). Lokal ist im nur Bereich der Sondierbohrung SB2 vom 20.06.2018 Moräne vorhanden. Generell können Nagelfluhbänke verkittete Zonen angetroffen werden, welche entsprechend in der Ausschreibung zu berücksichtigen sind.

Es sind an diesem Standort keine Altlasten zu vermuten.

## **1.4 Raumplanung**

Das geplante MWB liegt in der Gewerbe- und in der Landwirtschaftszone, wobei hier eine Umzonung im Gange ist, damit alles in der Gewerbezone G1 zuliegen kommt. Die Parzelle befinden sich in einer Zone mit Lärmempfindlichkeitstufe ES III nach Lärmschutzverordnung.

## **2 Nutzungsvereinbarung**

### **2.1 Vereinbarte Nutzungsdauer**

Für die einzelnen Bauteile sind folgende Nutzungsdauern vereinbart:

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| • Mischwasserbecken          | 40 Jahre |
| • Kanäle                     | 80 Jahre |
| • Mechanische Installationen | 20 Jahre |
| • MSR-Technik                | 10 Jahre |

### **2.2 Nutzungszustände / Lastfälle**

Folgende Nutzungszustände sind zu berücksichtigen:

- Nutzungszustände und Lasten während dem Bau des Mischwasserbeckens
- Nutzungszustände und Lasten während dem Betrieb des Mischwasserbeckens
- Nutzungszustände der Überbauung mit einer Produktionshalle

Eine spätere Nutzungsänderung des Mischwasserbeckens ist nicht vorgesehen.

Für die Auslegung der hydraulischen Elemente sind folgende Kennzahlen massgebend:

#### **Leitungssast Süd (24 KRA 0A 145, Gelterkinden und Ormalingen):**

- Der maximale Zufluss im Ist- Zustand und einer Regenintensität von z=5 Jahren beträgt gem. hydrodynamischen Berechnungen ca. 3.5 m<sup>3</sup>/s, die Weiterleitmenge in Richtung ARA Ergolz 1 beträgt aktuell 780 l/s und ist auf max. 145 l/s zu reduzieren.
- Einfacher Trockenwetteranfall (Tagesdurchschnitt): ca. 3 l/s. → Tagesspitze bei Trockenwetter bei ca. 20 l/s

#### **Leitungssast Nord (24 KRA 0A 153, Gelterkinden und Rickenbach):**

- Der maximale Zufluss im Ist- Zustand und einer Regenintensität von z=5 Jahren beträgt gem. hydrodynamischen Berechnungen ca. 1.45 m<sup>3</sup>/s, die Weiterleitmenge in Richtung ARA Ergolz 1 beträgt aktuell 550 l/s und ist auf max. 25 l/s zu reduzieren.
- Einfacher Trockenwetteranfall (Tagesdurchschnitt): ca. 20 l/s. → Tagesspitze bei Trockenwetter bei ca. 100 l/s.

#### **Grundwasser/Hochwasser**

- Das Projektgebiet liegt im Gewässerschutzbereich Au. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt bei 385.0 m.ü.M. Aufgrund der Nähe zur Ergolz ist der Grundwasserspiegel durch den Bachwasserspiegel beeinflusst. Insbesondere bei Hochwasser infiltriert mehr Bachwasser ins Grundwasser und der Grundwasserspiegel kann im Nahbereich der Ergolz dem Hochwasserspiegel entsprechen. Der Höchstwasserspiegel des Grundwassers liegt deshalb bei 389.5 m.ü.M.

### 2.2.1 Bauzustand

Das Mischwasserbecken wird mit den dazu notwendigen hydraulischen Anlageteilen als neues Bauwerk erstellt.

Da das Gewerk erst nach dessen vollständiger Vollendung mit den dazu erforderlichen hydraulischen Anlageteilen in Betrieb genommen werden kann, bestehen im Bauzustand keine Anforderungen an die Nutzung.

Während des Baus des Mischwasserbeckens kann der nördliche Zugang zur Produktionshalle der Messag AG nicht aufrecht erhalten werden.

Durch den Bau des Beckens im Nebenschluss wird an mehreren Stellen eine Wasserhaltung benötigt.

Für das Abwasser sind in folgenden Bauschritten provisorische Massnahmen durchzuführen:

- Erstellung Trennbauwerk Süd  
Anfallendes Schmutz- oder Regenwasser muss temporär umgeleitet werden.
- Querung Sissacherstrasse Schmutzwasserleitung DN400  
Anfallendes Schmutzwasser muss temporär umgeleitet werden
- Querung Sissacherstrasse Sauberwasserleitung DN1000  
Anfallendes Regenwasser muss temporär umgeleitet werden
- Umbau 24KRA OA 145 und 24KKS OA 149 und Einbau Drosselleitung  
Anfallendes Schmutz- oder Regenwasser muss temporär umgeleitet werden.
- Baumassnahmen im Bereich Sissacherstrasse  
Anfallendes Schmutz- oder Regenwasser muss temporär umgeleitet werden.
- Umbau bestehender Schacht 24 KRA OA 153  
Anfallendes Schmutz- oder Regenwasser muss temporär umgeleitet werden.

Eine Grundwasserhaltung ist für folgende Schritte vorgesehen:

- Bauarbeiten MWB  
Grundwasserhaltung bei Erstellung Baugrube MWB
- Erstellung Leitung Schmutzwasser DN1200 von Querung Ergolz  
Leitung unterhalb Grundwasserspiegel
- Erstellen Anschluss Längenprofil 4 DN1200 an MWB  
Leistungsanschluss unterhalb Grundwasserspiegel

Eine Wasserhaltung vom Gewässer (Ergolz) ist bei folgenden Bauschritten vorgesehen:

- Erstellung Querung WAS DN1200 unter Ergolz  
Querung der Ergolz halbseitig erstellen
- Erstellung Auslaufbauwerk  
Wasserhaltung Ergolz im Bereich Auslaufbauwerk



### 2.2.2 Betriebszustand

Im Regel- und Steuerungskonzept im Bericht zum Bauprojekt sind die Regel und Steuerungsfunktionalitäten beschrieben. Die detaillierteren Einstellungen können dem Funktionsbeschreibung entnommen werden. Die Regelung- und steuerung des Abwasserbetriebs erfolgt folgendermassen:

- Regelung der Weiterleitmengen: Mittels teilgefüllter MID-Messung und gesteuertem Schieber kann die Weiterleitmenge Richtung ARA für jeden Zufluss- Strang einzeln angepasst werden (Nachtwert, Tagwert, Regenwetterwert, Anpassung an zukünftige Entwicklungen des Trockenwetteranfalls). Der maximale Abfluss Richtung ARA für den Strang Süd (Zufluss Gelterkinden Süd und Ormalingen) beträgt 250 l/s, für den Strang Nord (Zufluss Gelterkinden Nord und Rickenbach) ohne Berücksichtigung der Entleerungspumpen 50 l/s (damit können grössere Anpassungen an den Trockenwetterabflüssen ohne bauliche Massnahmen weitergeleitet werden).
- Eine weitere Abflussmessung via Echolot wird im Schacht 24 KRA 0A 155 angeordnet um den Abfluss vom Trennbauwerk Süd und den angeschlossenen direkten Einzugsgebieten prüfen zu können.
- Das erforderliche Beckenvolumen wurde durch die Berechnungen der Ingenieurgemeinschaft Rapp Infra AG / Holinger AG Ingenieurunternehmen für das ARA GEP Ergolz 1 und 2 bestimmt:
  - Kammer Nord: 450 m<sup>3</sup> (Einstauhöhe bis Entlastung = 4.1 m, maximale Einstauhöhe 4.6 m)
  - Kammer Süd: 1'225 m<sup>3</sup> (Einstauhöhe bis Entlastung = 4.9 m, maximale Einstauhöhe 5.7 m)In den Trennbauwerken wird die Dimensionierungswassermenge Richtung Mischwasserbecken geleitet. Bei Erreichen der Dimensionierungswasserstände in den jeweiligen Kammern entlastet das zusätzlich anfallende Niederschlagswasser im Rückstau über einen Siebrechen ins Gewässer:
    - $Q_{Dim}$  Nord= 1'100 l/s
    - $Q_{Dim}$  Süd= 2'900 l/s
- Während das Becken entleert wird, setzen in der Kammer Nord drei und in der Kammer Süd fünf Rührwerke ein. Diese sind symmetrisch auf der Beckensohle angeordnet, um die abgesetzten Feststoffe aufzuwirbeln und gesamthaft über die Verbindungsleitung und der Entleerungspumpe in das Trennbauwerk Nord / Zuleitung ARA einleiten zu können. Die Stromzuleitung zu den Rührwerken erfolgt auf dem Beckenboden / der Beckenwand, Schutz mit einem Edelstahl-Blech.
- Die Beckenentleerung erfolgt nach Regenende und wenn sichergestellt ist, dass das Mischwasser zur ARA abfliessen kann / Kapazitäten im weiteren Kanalnetz und auf der ARA vorhanden sind. Für die Kammer Nord wird eine Entleerungspumpe von ca. 30 l/s und für die Kammer Süd wird eine Entleerungspumpe von ca. 50 l/s vorgesehen. Die Entleerungszeit darf maximal 10h betragen. Der Durchfluss der Pumpen wird mit einem MID gemessen. Die Entleerungspumpen werden nicht redundant erstellt.
- Die Lüftung der beiden Kammern des Beckens wird über die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) gesteuert. Es ist ein 5-facher Luftwechsel vorzusehen für eine ausreichende Be- und Entlüftung beider Kammern des Beckens.
- Die Verriegelung der Drucktüre erfolgt manuell im Treppenhaus oder über die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).

- Nach Beckenfüllung erfolgt die Entlastung in die Ergolz in den Trennbauwerken jeweils über einen Siebrechen. Die Siebrechen sind auf 1-jährliche Abflüsse bemessen.
- Der Durchfluss im Kontrollschacht nach dem Trennbauwerk Nord und im Schacht 24 KKS OA 149 wird zur Steuerung der beiden Drosselschieber permanent gemessen.
- Um die Steuerung der Pumpen, der Rührwerke und der mechanischen Reinigungsanlagen in den Trennbauwerken präzise bedienen zu können, sind entsprechende Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im geplanten Mischwasserbecken und im AIB-Hauptsammler zu integrieren (MSR-Technik). Sämtliche gemessene Werte laufen in den Schaltschränken im Betriebsraum (kein Dauerarbeitsraum) vor Ort zusammen. Die Anlage ist mit dem Prozessleitsystem der ARA Ergolz 1 verbunden und kann von dort aus überwacht und ferngesteuert werden kann.
- Für Stromausfälle wird im Funktionsbeschreibung beschrieben, welche Position durch die einzelnen Elemente einzunehmen ist. Dabei soll eine unterbrechungsfreie Stromversorgung genügend Kapazität aufweisen, um diesem Betrieb während 6 Stunden halten zu können.

Des weiteren gelten folgende Anforderungen:

- Für die Mischwasserbecken ist eine Beleuchtung vorgesehen.
- Ein Wasseranschluss ist für das Abspritzen des Mischwasserbeckens vorgesehen.
- In einem dichten Becken ist Mischwasser, welches in der ARA nicht umgehend behandelt werden kann, vorübergehend zu speichern. Das Becken wird nur als Fangbecken – im Nebenschluss – betrieben.
- Der Zugang zu beiden Kammern des Mischwasserbeckens erfolgt über eine 1.00 m breite überdeckte Stahlbetontreppe auf der Beckenaussenseite und zwei nach innen öffnenden Drucktüren. Auf einen zusätzlichen Notausstieg wird verzichtet. Im Treppenhaus ist eine Entleerungspumpe mit Niveaumessung und Alarmierung vorzusehen.
- Gegen unbefugten Zutritt werden die Türen zum Betriebsgebäude und zum Treppenhaus verriegelt.
- Das Becken ist nicht zum Ausschleusen von kontaminiertem Abwasser / Havariebecken vorgesehen.
- Im Becken wird keine Amphibien-Ausstiegshilfe integriert
- Der bestehende Regenauslass 24 KRA OA 153 wird angepasst, damit die gesamte Zulaufmenge zum Trennbauwerk Nord geführt werden kann. Die Einleitstelle bleibt in Betrieb (als Notentlastung, Überfallkante bei 389.05 m.ü.M).
- Für die Pumpen ist eine Bauöffnung vorzusehen.
- Es wird ein Betriebsraum unmittelbar neben dem Mischwasserbecken erstellt. Darin ist die Standardausrüstung vom AIB vorgesehen (Licht, Wasser, Steuerung, PLS, etc). Um die Wärmeentwicklung der elektronischen Bauteile im Betriebsraum ableiten zu können, ist eine ausreichend dimensionierte Lüftung zu berücksichtigen.
- Die Heizung, Beleuchtung und die Lüftung des Betriebsgebäudes wird über die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) gesteuert. Der Betrieb der Heizung und der Lüftung des Betriebsgebäudes kann auch manuell gesteuert werden.
- Für den Betrieb des Mischwasserbeckens ist die Erschliessung mit folgenden Werkleitungen erforderlich:
  - Stromversorgung

- Wasserversorgung
- Telekommunikationsanschluss

Folgende Informationen müssen im Rahmen der Projektierung weiter berücksichtigt werden:

- Der Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich Au.
- Bei einem 100-jährigen Abflussereignis muss mit einem Höchstwasserspiegel von 389.5 m.ü.M. gerechnet werden. Es kann ein Rückstau aus der Ergolz in den Entlastungskanal, ins Trennbauwerk und in beide Kammern des Mischwasserbeckens erfolgen.

### 2.2.3 Revisionsbetrieb

- Längere Arbeiten im Becken sind nur bei Trockenwetteranfall möglich.
- Es wird auf die Möglichkeit verzichtet, die Kammern mit einem Zulaufschieber abzusperren. Diese Möglichkeit wird über Absperrblasen vorgesehen.
- Die Becken sind nur über die Drucktüre zugänglich. Es ist keine Bauöffnung im Mischwasserbecken selbst vorgesehen. Für grössere Arbeiten müssen Baustoffe und Werkzeuge über die Bauöffnung im Treppenhaus und dann durch die Drucktüren angeliefert werden.

### 2.2.4 Kriterien / Anforderungen / Massnahmen bezüglich Gebrauchstauglichkeit

Kriterium	Anforderungen	Massnahmen
Dichtigkeit und Rissfreiheit	Mischwasserbecken: max. 0.05 l/m <sup>2</sup> benetzte Flächen pro Stunde  Schächte, Zu- und Ableitungskanäle: gem. SIA 190 «Kanalisation»	Fugenlose Ortbetonkonstruktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betonieretappe so, dass Risiko von Schwindrissen minimal bleibt</li> <li>– Abdichtung Boden- / Wandanschlüsse mit Verpressschläuchen</li> <li>– Betonqualität Typ NPK C wasserdicht und erhöhte Anforderungen an Rissbildung gemäss SIA 262</li> <li>– Sulfatgehalt des Grundwassers ist vorgängig zu ermitteln, um allfällig Massnahmen für Beton zu treffen</li> <li>– Optimale Nachbehandlung</li> <li>– Vor Rinnenausbildung Anschlussflächen säubern und Vandex BBS 75 auftragen</li> <li>– Rohreinführung PE mit Mauerdurchführungenausführen</li> <li>– Rohreinführung bestehende Leitungen mit umlaufendem Dichtungsband, Mauerflansch, o.ä.</li> <li>–</li> </ul>
Korrosion	Verhinderung durch Materialwahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewehrungsüberdeckung des Betons mind. 40 mm</li> <li>– Stahlteile im Wasser in Edelstahl 1.4571, nicht mit der Bewehrung verbunden</li> <li>– Gussteile von Pumpen nicht in Kontakt mit Bewehrung, Isolation mit Kunststoffhülsen</li> </ul>
Betrieb	Einfach und übersichtlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Unterhaltskonzept wird erarbeitet</li> <li>– Bei Schaden an Pumpen Entlastung über Becken-Notüberlauf in den Trennbauwerken</li> <li>– Zugänge für Montagen vorsehen</li> </ul>

- Bedienungsanleitung wird erarbeitet und dem Betriebspersonal vor Ort im Zuge der Inbetriebnahme erklärt
- Beleuchtung von Wartungsgebäude, Treppenhaus und Mischwasserbecken

Kein Schwitzwasser im Becken und Pumpensumpf – Ausreichende Lüftung durch Zwangslüftung

## 2.3 Statische Lastfälle

### 2.3.1 Material

Beton	C30/37	$f_{cd}=20.0\text{N/mm}^2$ $\tau_{cd}=1.1\text{N/mm}^2$
Betonstahl	B500B	$f_{sd}=435.0\text{N/mm}^2$

Tabelle 1: Materialwerte

### 2.3.2 Lastannahmen

#### Ständige Lasten

Eigenlasten	Stahlbeton	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Auflasten	Belag h=10cm	24.00kN/m <sup>2</sup>

Tabelle 2: Ständige Lasten

Die Eigenlasten aus Halle und Kranbahn wurden nicht angesetzt, einzig die Bodenplatte.

Es wird davon ausgegangen, dass die Kranbahn an den Stützen der Halle befestigt wird und die Stützen der Halle gelenkig auf den Wänden des Beckens gelagert werden. Somit wirken die Einwirkungen der Kranbahn als Normalkräfte auf die Wände des Beckens.

Ebenso werden Lasten aus dem Eigengewicht der Halle als Normalkraft auf die Wände des Beckens abgetragen. Eine zusätzliche Normalkraft hat einen günstigen Einfluss (Auftrieb, innerer Hebelarm der Bewehrung in den Wänden wird verringert) auf die Statik der Beckenwände.

#### Baugrund

Künstliche Auffüllung	$\gamma_k = 19.0 - 20.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi'_k = 25-30^\circ$ $c'_k = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$ $M_E = 15 - 20 \text{ kN/m}^2$
Ergolz-Niederterrassenschotter	$\gamma_k = 21.0 - 22.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi'_k = 32-34^\circ$ $c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$ $M_E = 50 - 80 \text{ kN/m}^2$

Tabelle 3: Baugrundwerte gem. Geologisch-geotechnischem Bericht PNP 07.08.2018

**Veränderliche Lasten (SIA261 10, Lastmodell 1)**

Radlast $Q_1$	Lastposition gem. Norm	2x 300 kN/Achse
Flächenlast $q_1$	Im Bereich Radlast $Q_1$	9.0kN/m <sup>2</sup>
Flächenlast $q_r$	Restliche Bereiche	2.5kN/m <sup>2</sup>

Tabelle 4: Veränderliche Lasten SIA 261 Kapitel 10

Die 1. Fahrspur wurde jeweils mittig und am Rand (äussere Räder mit Abstand  $d_v/2$  von Wänden) des Modells angesetzt

Die 2. Fahrspur mit  $Q_2$  2x 200kN/Achse wurde nicht angesetzt.

Die Flächen ausserhalb der 1. Fahrspur wurden als Restfläche mit einer Flächenlast von  $q_r=2.5\text{kN/m}^2$  belastet

**Beiwerte:**  $\alpha_{Q1} = \alpha_{q1} = \alpha_{qr} = 0.9$

**Veränderliche Lasten (Wasserdruck)**

Wasserdruck	10kN/m <sup>3</sup>
-------------	---------------------

Tabelle 5: Veränderliche Lasten (Wasserdruck)

**2.3.3 Lastbeiwerte GZ Typ 1**

Einwirkung	GZ Typ 1	Ungünstig wirkend	Günstig wirkend
Ständige Einwirkungen	Eigenlasten	1.10	0.90
Veränderliche Einwirkung	Verkehrslast	1.50	-
Einwirkungen aus dem Baugrund	Erdauflasten	1.10	0.90
	Erddruck	1.35	0.80
	Wasserdruck	1.05	0.95

Tabelle 6: Lastbeiwerte gem. SIA 260 Tab. 1

**2.3.4 Lastbeiwerte GZ Typ 2**

Einwirkung	GZ Typ 2	Ungünstig wirkend	Günstig wirkend
Ständige Einwirkungen	Eigenlasten Auflasten Erddlasten	1.35	0.80
Veränderliche Einwirkungen	Verkehrslast	1.50	-
	Wasserdruck	1.50	0.90

Tabelle 7: Lastbeiwerte gem. SIA 260 Tab. 1

**2.3.5 Auftrieb**

Bei einem  $HQ_{300}$  mit einem Grundwasserspiegel von 289.5 m.ü.M werden zusätzliche Massnahmen für die Auftriebssicherheit benötigt (bei leerem Becken):

- die Bodenplatte seitlich breiter projektiert. Dadurch wirkt zusätzlich eine Erdauflast gegen die Auftriebskraft, wodurch die Auftriebssicherheit im Endzustand, also vollständig hinterfüllt, gewährleistet werden kann.
- Zusätzlich werden sämtliche Aussenwände und die Bodenplatte auf eine Dicke von 0.6m ausgeführt (für Auflast/Nutzlast/Erddruck nur 50 cm benötigt). So wirkt dem Auftrieb eine zusätzliche Last entgegen. Ein Reibungswiderstand wurde nicht angesetzt.

Im Bauzustand ist das Regenbecken leer und nicht hinterfüllt. Gegenüber dem Endzustand fehlt die zusätzliche Erdauflast. Die Auftriebssicherheit ist somit bei einem  $HQ_{300}$  nicht gegeben. Im Bauzustand müssen bei Hochwasser ggf. Massnahmen getroffen werden, um ein Aufschwimmen der Becken zu verhindern (z.B. Becken zeitweise füllen).

### 2.3.6 Gebrauchstauglichkeit

Ermittlung Mindestbewehrung gemäss SIA 272 (Dichtigkeitsklasse 2)

Durchbiegung gemäss SIA 260:

Grenzzustand	Reduktionsbeiwert Lastmodell 1	Lastfall
Komfort	$\psi_1 = 0.75$	häufig $w \leq l/500$
Aussehen	$\psi_2 = 0$	Quasi-ständig $w \leq l/700$

Tabelle 8: Reduktionsbeiw. und Richtwerte für Durchbiegung von Strassenbrücken gem. SIA 260 Tab. 6 und 7

## 2.4 Erforderliche Rahmenbedingungen mit Projekt Messag AG

Für das Ausführungsprojekt sind mindestens folgende Punkte in einem Vertrag mit der Messag AG festzuhalten:

- Maximal zulässige Lastabtragung über dem Mischwasserbecken (inkl. Lage)
- Minimale Last über Mischwasserbecken
- Kotierung der Oberflächen
- Projektabgrenzung in Bezug auf:
  - Projektierung und Bauausführung
  - Finanzierung gemeinsam genutzter Objekte
  - Betrieb gemeinsam genutzter Objekte, inkl. möglicher Abgeltung hierfür
- Entschädigungen für Bauphase: Einschränkung Fahrten um den Bau, Verhinderung der Verwendung des nördlichen Zugangs zur Produktionshalle der Messag
- Entschädigung für dauerhafte Nutzung
- Abmachung bezüglich Umgang mit Archäologie
- Anzahl benötigte Parkplätze Messag AG während Bauphase Mischwasserbecken
- Präzise architektonische Vorgaben Messag AG bezüglich Betriebsgebäude AIB und Lüftung

### **3 Sicherheitsvereinbarung**

#### **3.1 Einleitung**

In der Sicherheitsvereinbarung werden für das Mischwasserbecken mit seinen hydraulischen Anlageteilen die zu berücksichtigenden Gefährdungen zusammengestellt. Es werden in den darauffolgenden Abschnitten die entsprechenden Gefährdungsbilder und Massnahmen beschrieben. Zum Schluss wird festgelegt, wie den Gefahren begegnet werden soll.

Auf eine Risikobetrachtung wird in Rücksprache mit dem Auftraggeber verzichtet. Diese muss mit einem dafür akkreditierten Unternehmen erfolgen.

#### **3.2 Projektierungs- und Ausführungsphase**

##### **3.2.1 Organisation Projektierungs- und Ausführungsphase**

Bauherr:	Amt für industrielle Betriebe, Basel-Landschaft
Projektleitung:	noch offen
Projekt:	noch offen
Bauleitung:	noch offen
MSR-Technik:	noch offen
Unternehmen:	noch offen

##### **3.2.2 Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit in der Projektierungsphase**

- Organisatorische Massnahmen:**
- **Beizug eines Baugrund-Gutachtens**
  - **Bemessung der Tragsicherheit, der Rissbreiten im Beton und der Erdbbensicherheit gemäss den geltenden SIA-Normen**
  - **Plan- und Dokumentengenehmigung gem. QMS**
  - **Kontrollen durch die Projektleitung und Bauleitung**
  - **Aufstellung von betrieblichen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen**
  - **Risikoanalysen durchführen**
  - **Abstimmung der Auflasten mit Nachbarprojekt der MESSAG AG oder Bestimmung eines vertraglichen Maximalwertes**
  - **Bestandsaufnahmen / Rissprotokolle bestehender Gebäude im direkten Umfeld der Baumassnahme**
  - **Rahmenbedingungen des Eigentümers für die Produktion während der Bauphase (Vibrationen und Geräuschentwicklung Lärm)**

### 3.2.3 Massnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit auf der Baustelle während der Ausführungsphase

- Bauliche Massnahmen:**
- **Bemessung der Bauzustände auf Einwirkungen aus Eigen-, Auf- und Nutzlasten gemäss den geltenden SIA Normen**
  - **Baustellenentwässerung**
- Organisatorische Massnahmen:**
- Alarmierungskonzept
  - Eruierung der kritischen Bauzustände
  - Erstellung eines Kontrollplanes
  - Durchsetzen der SUVA-Vorschriften
  - Sicherheitskonzept und Beauftragung eines Sicherheitsbeauftragten durch den Auftraggeber (AIB)

### 3.2.4 Gefährdungsbilder Bauphase

Gefahr	Gefährdungsbild	Massnahmen
Setzungen	Erdreich senkt sich / rutscht ab	Überprüfung des Baugrundes vor Ort und Vergleich mit den Werten im Baugrundgutachten. Einrichtung einer Wasserhaltung.
Beschädigung Leitungen bei Anbindungen	Schäden an Medienleitungen und Folgeschäden durch austretende Medien	Träger der betroffenen Medienleitungen informieren. Sicherheitsvorkehrungen und Schutzmassnahmen vorbereiten.
Beschädigung Leitungen anderer Medien	Schäden an Medienleitungen und Folgeschäden durch austretende Medien	Träger der betroffenen Medienleitungen informieren. Sicherheitsvorkehrungen und Schutzmassnahmen vorbereiten.
Beschädigung Leitungen im Erdreich	Sachschäden an Leitungen Folgeschäden durch ausfallende Versorgung	Betroffene Bereiche erkunden; Sorgfältige Sondiergrabungen, wenn erforderlich; Sicherung gefundener Leitungen; Massnahmenplan mit dem Träger der Leitungen.

### 3.2.5 Akzeptierte Risiken, Bauphase

Für die nachfolgend aufgeführten Risiken in der Bauphase werden keine besonderen Schutzvorkehrungen getroffen:

- Verkehrsunfall im Umfeld mit Auswirkungen auf die Baustelle
- Sabotage: Das Risiko von Sabotage aller Art kann nicht verhindert werden
- Hochwasserabfluss Ergolz

## 3.3 Betriebsphase

### 3.3.1 Gefährdungsbilder Betriebsphase

Gefahr	Gefährdungsbild	Massnahmen
Gefährdung von Personen während Betrieb	Personensicherheit	Einhalten der SUVA-Bestimmungen, Notbeleuchtung Beckenzugang nur gem. Zugangsvorschriften AIB



Überfüllung Mischwasser- becken	Stromausfall, Schaden an technischen Installationen	Nach Erreichen des max. Stauzieles springen die vorgesehenen Regenentlastungen in den Trennbauwerken Nord und Süd an.
Verpuffung, Explosion, Brand	Zulauf von feuergefährlichen resp. explosiblen Stoffen im Mischwasserkanal	Ausführung technischer Installationen in den umzubauenden Schächten und allen neuen Bauwerken gemäss Ex-Zone II T 3  Entsprechende Abschottung der Verbindungsleitungen in den nicht Ex-geschützten Betriebsraum.
Grundwasser	Auftrieb des Beckens durch Grundwasserspiegel bis OK Terrain	Bodenplatte mind. 1 m über Aussenkante der Bauwerkswand erstellen  Auflast durch ausreichende Überdeckung oder durch Auflast des Nachbarsprojekts der MESSAG AG

### 3.3.2 Akzeptierte Risiken, Betriebsphase

Für die nachfolgend aufgeführten Risiken werden keine besonderen Schutzvorkehrungen getroffen:

- Ansammlung von feuergefährlichen resp. explosiblen Stoffen im Mischwasserbecken
- Sabotage: Das Risiko von Sabotage aller Art kann nicht verhindert werden.
- Stromausfall (USV für Steuerung): Für Stromausfälle wird im Rahmen der Steuerung des Beckens einen Stromausfall-Zustand definiert, bei dem nur noch die wichtigsten Funktionalitäten des Beckens eingestellt werden, bzw. geprüft werden: Messung Entlastung ein/Aus und Treppenhaus, Verriegelung Drucktüre. Die Abflussschieber werden auf einen Standardwert für hohen Trockenwetterabfluss eingestellt.

Rapp Infra AG

Ralph Kutsche

Michel Walker

Basel, 28. August 2020 / APa