

**Gemeinde Eiken**  
Wasserversorgung



## **Neubau Wasserleitung Netzerweiterung L6** **Verursacherknoten** Bauprojekt

Technischer Bericht mit Kostenvoranschlag  
5. September 2024

## **Impressum**

### **Auftraggeber:**

Gemeinde Eiken  
Abteilung Bau und Planung  
Hauptstrasse 73B  
5074 Eiken

### **Auftragnehmer:**

Waldburger Ingenieure AG  
Bleichemattstrasse 11  
5000 Aarau  
Tel. 062 832 11 77  
[www.wapa.ch](http://www.wapa.ch)  
[aarau@wapa.ch](mailto:aarau@wapa.ch)

### **Bearbeitung:**

Martin Schibli, Dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
Matthias Meier, MSc ETH Umwelt-Ing.  
Marvin Bucher, BSc FHNW Bauingenieur in Ausbildung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Ausgangslage, Ziele und Auftrag	4
1.2	Grundlagen	4
<b>2</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Drittwerke</b>	<b>7</b>
3.1	Strassen	7
3.2	Abwasser- und Sauberwasserleitungen	7
3.3	Elektrizität	7
3.4	Öffentliche Beleuchtung	7
3.5	Erdgas	7
3.6	Swisscom	7
3.7	Sunrise	7
3.8	Weitere Werke	7
<b>4</b>	<b>Randbedingungen</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Kostenvoranschlag</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Schlusswort</b>	<b>9</b>
	Anhang 1: Detaillierter Kostenvoranschlag	<b>10</b>

### Planbeilage

5074.06.301-a Situation 1:500, Bauprojekt

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage, Ziele und Auftrag

Die Sisslerfeld-Gemeinden Eiken, Sisseln, Stein und Münchwilen planen einen umfassenden Ausbau der Wasserversorgung. Das Gesamtprojekt umfasst unter anderem den vorliegenden Leitungsbau, welcher im Gesamtprojekt mit der Abkürzung «L6» bezeichnet wird.

Die projektierte Wasserleitung L6 ist Teil der Ost-West-Verbindung, welche vom Grundwasserareal Hardwald via ESP Sisslerfeld nach Stein/Münchwilen führt. Das Teilprojekt dient einerseits den westlichen Partnergemeinden Stein und Münchwilen zum Transport des geförderten Grundwassers in ihr Versorgungsgebiet und erhöht andererseits die Leistungsfähigkeit und Redundanz im Versorgungsgebiet von Eiken und Sisseln.

Wegen des Terminplans des geplanten Verursacherknotens Laufenburger- / Kantonsstrasse K 295 muss die Leitung L6 gegenüber dem Gesamtausbau vorgezogen realisiert werden. Die federführende Gemeinde Eiken beauftragte deshalb unser Ingenieurbüro mit der Erarbeitung des entsprechenden Bauprojekts und Kostenvoranschlags. Der Investitionskredit für die Realisierung soll der Gemeindeversammlung an der Winter-GV 2024 beantragt werden.

## 1.2 Grundlagen

- Begehungen vor Ort mit Vertretern der Bauherrschaft am 26. Juni 2024
- Diverse Korrespondenz mit Herrn Micha Waldmeier und Herrn Valentin Rohrer
- Technisches Versorgungskonzept Wasserversorgungen Sisslerfeld (inkl. Teilprojekt L6), Vorprojekt / Anfragegesuch, Waldburger Ingenieure AG, 1. Februar 2024 / rev. 28. März 2024
- Wasserkataster und Kataster der übrigen Werke
- Amtliche Vermessung
- Reglemente der Gemeinden Eiken und Sisseln
- Vorschriften und Richtlinien der Aargauischen Gebäudeversicherung (AGV)
- Normen und Richtlinien SIA, SVGW und VSS

## 2 Projektbeschreibung

Siehe auch den beiliegenden Situationsplan 1:500, Nr. 5074.06.301-a vom 5. September 2024.

### Linienführung

Die Netzerweiterung L6 verläuft in West-Ost-Richtung in der Nähe der Gemeindegrenze zwischen Eiken und Sisseln. Westlich schliesst das Projekt beim neuen Verursacherknoten der Laufenburger- / Kantonsstrasse K 295 an die bestehende Transportleitung Nennweite 250 mm an. Richtung Südwesten wird zu einem späteren Zeitpunkt die Wasserleitung der Südspange erstellt.

Der westliche Teil des Projekts umfasst eine Spülbohrung, mit welcher die Sissle unterquert wird. Die Horizontalabstand beträgt rund 115 m. Aufgrund der Topografie und der Anschlusspunkte muss die Spülbohrung diagonal statt rechtwinklig zur Sissle ausgeführt werden. Die Startgrube wird im Bereich des Verursacherknotens erstellt. Nach Möglichkeit wird die Spülbohrung bis zur Ebene «Unteres Bord» realisiert. Östlich der Sissle besteht jedoch ein anspruchsvoller Baugrund, siehe dazu die Erläuterungen im Kapitel 4.

Die Entleerungsleitung von der Zielgrube bis zur Sissle wird aufgrund der Topografie und des Baugrunds im konventionellen Grabenbau erstellt.

Zwischen der Zielgrube und der Bahnhofstrasse werden die Wasser- und Entleerungsleitung im konventioneller Grabenbau erstellt. Vom Pflugverfahren musste wegen des Baugrunds abgesehen werden.

Beim östlichen Anschlusspunkt wird die Bahnhofstrasse gequert und an die bestehende Transportleitung Nennweite 200 mm angeschlossen. Zudem wird die Schieberkombination für das östliche Folgeprojekt L1 vorbereitet und der Abgang für die Entleerungsleitung mit Schieber erstellt.

Die Gesamtlänge der neuen Wasserleitung beträgt 400 m. Neben der Wasserleitung wird ein Kabelschutzrohr 92/80 mm für ein Signalkabel mitverlegt. Die Bauabschnitte können wie folgt zusammengefasst werden:

Abschnitt	Lage	Material und Nennweite	Bauweise	Länge
Anschluss West beim Verursacherknoten	Strasse	PE 355/290 mm	Grabenbau	10 m
Westen	Strasse, Sissle und Kulturland	PE 355/290 mm mit Schutzmantel	Spülbohrung	125 m
Osten	Kulturland	PE 355/290 mm	Grabenbau	230 m
Anschluss Ost bei Bahnhofstrasse	Kulturland und Strasse	Guss 300 mm und PE 355/290 mm	Grabenbau	35 m
<b>Total</b>				<b>400 m</b>

Die Entleerungsleitung PE 200/164 mm weist eine Länge von rund 300 m auf, wovon ca. 250 m im gemeinsamen Graben mit der Wasserleitung und 50 m in einem separaten Graben verlegt werden.

### Hydranten

Von den Bauarbeiten werden keine bestehenden Hydranten tangiert und es werden keine neuen Hydranten erstellt. Die Leitung dient als Transportleitung ausserhalb des Baugebiets und dient nicht dem direkten Löschschutz von angrenzenden Gebäuden. Zu Bewässerungszwecken wird ebenfalls kein Hydrant vorgesehen. Für die Inbetriebnahme sowie zu Spülzwecken kann die Entleerungsleitung verwendet werden.

## Hausanschlüsse

Es sind keine neuen Hausanschlüsse oder zusätzliche Abgänge der neuen Wasserleitung vorgesehen.

## Schieber

Beim westlichen Anschluss (Verursacherknoten) wird die Leitung mit einem Combi 3 an die bestehende Gussleitung 250 mm angeschlossen. Daneben werden zwei separate Schieber installiert: Einerseits beim zukünftigen Abgang Richtung Südspange und andererseits bei der Leitung L6 Richtung Sissle. Damit können alle Betriebsfälle optimal abgedeckt werden.

Am östlichen Ende des Projekts wird ein Combi 3 erstellt, dessen Abgänge den Leitungen L6 und L1 sowie der bestehenden Leitung in der Bahnhofstrasse dienen. Beim Anschluss an die Leitung in der Bahnhofstrasse wird ein Schieber Richtung Norden und Süden eingebaut. Damit können alle Betriebsfälle optimal abgedeckt werden.

Neben dem östlichen Combi 3 wird der Abgangsschieber der Entleerung montiert sowie die Leitung mit einer Kappe verschlossen, bis das Folgeprojekt L1 realisiert wird.

## Entleerung

Die Entleerungsleitung PE 200/164 mm dient der Inbetriebnahme und des Spülbetriebs der Grundwasserpumpwerke Hardwald und Ägerte. Zudem sind damit optimale Inbetriebnahmen und Spülungen der neu erstellten Leitungen L6 sowie L1 möglich. Die Entleerungsleitung wird in der Ebene «Unteres Bord» zusammen mit der Wasserleitung im konventionellen Grabenbau verlegt. Ab Zielgrube bis zur Sissle erfolgt eine separate Verlegung im Grabenbau.

## Auslaufbauwerk Entleerung in die Sissle

Die Entleerungsleitung wird in die Sissle geführt. Für die Einleitung ist zu berücksichtigen, dass die Entleerungsleitung nur vereinzelt zum Einsatz kommt, insbesondere bei der Inbetriebnahme der oben genannten Bauwerke. Die Ausgestaltung des Auslaufbauwerk erfolgt in Rücksprache mit der kantonalen ALG. Der Energiedissipation, dem Einlaufwinkel und der Sohlensicherung sind dabei besondere Beachtung zu widmen. Zudem ist das Auslaufbauwerk mit der laufenden Projektierung der Sissle-Revitalisierung abzustimmen.

## Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten technischen Daten des Projektes aufgeführt:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| – Rohrmaterial Hauptleitung | Polyethylen-Druckrohre PE 100 RC, Serie 5, PN 16 bar, Wasserleitung PE 355/290 mm und Entleerungsleitung PE 200/164 mm   |
| – Signalkabel               | Basierend auf dem aktuellen Stand des Signalkabelkonzepts der Sisslerfeld-Gemeinden und gemäss Entscheid der Bauherrschaft wird ein Kabelschutzrohr 92/80 mm für ein Signalkabel mitverlegt. |
| – Länge Hauptleitung        | 400 m Wasserleitung und 300 m Entleerungsleitung   |
| – Hydranten                 | keine neuen Hydranten vorgesehen   |
| – Hausanschlüsse            | keine Hausanschlüsse betroffen   |
| – Bauweise                  | Sissle-Unterquerung im grabenlosen Bauverfahren mit Spülbohrung und restliche Abschnitte in konventioneller Grabenbauweise   |
| – Rohrumhüllung             | Betonkies 0/16 mm  |
| – Grabenauffüllung          | im Kulturland so weit als möglich Wiedereinbau des Aushubmaterials und im Strassenbereich ungebundene Gemische 0/45 mm   |
| – Asphaltbelag              | beim Verursacherknoten gemäss Strassenbau-Projekt des Drittbüros und bei der Bahnhofstrasse Instandstellung in gleicher Schichtstärke wie bestehender Belag mit AC T 22 N und AC 11 N        |

## 3 Drittwerke

### 3.1 Strassen

Am westlichen Ende wird der gesamte Verkehrsknoten mit dem entsprechenden Projekt erneuert. Folglich wird auch ein neuer Asphaltbelag erstellt. Am östlichen Ende, beim Anschluss an der Bahnhofstrasse, wird der Grabenbereich lediglich mit einem Belagsflick instand gestellt.

### 3.2 Abwasser- und Sauberwasserleitungen

Gemäss Auskunft der Gemeinde sowie den uns vorliegenden Unterlagen besteht im Projektperimeter kein Ausbaubedarf für die Abwasser- und Sauberwasserleitungen resp. werden diese soweit notwendig im Projekt des Verursacherknotens erstellt.

### 3.3 Elektrizität

Innerhalb des Projektperimeters sind bestehende EW-Leitungen vorhanden, welche im Situationsplan gemäss Werkleitungskataster dargestellt sind. Es wurde beim Werkleitungseigentümer bezüglich Ausbaubedarf angefragt. Gemäss Zwischenmeldung des AEW vom 29. Juli 2024 liegt ein Ausbaubedarf / Anpassungsbedarf nur im Bereich der Bahnhofstrasse für den Stromanschluss Richtung GWPW Hard und Ägerte vor.

### 3.4 Öffentliche Beleuchtung

Innerhalb des Projektperimeters sind bestehende Leitungen der öffentlichen Beleuchtung vorhanden, welche im Situationsplan gemäss Werkleitungskataster dargestellt wurden. Beim westlichen Anschlussbereich wird die Beleuchtung im Projekt des Verursacherknotens geplant. Beim östlichen Anschlussbereich ist gemäss unserem Kenntnisstand kein Ausbau geplant. Dies ist vor Eingabe des Baugesuchs aber nochmals zu bestätigen.

### 3.5 Erdgas

Im Projektperimeter befinden sich keine Transitgasleitungen und auch keine Erdgas-Versorgungsleitungen.

### 3.6 Swisscom

Im Projektperimeter bestehen keine Leitungen der Swisscom.

### 3.7 Sunrise

Innerhalb des Projektperimeters sind verläuft nur östlichen der Bahnhofstrasse ein Kabel-Trasse der Sunrise, welches gequert werden muss.

### 3.8 Weitere Werke

Innerhalb des Projektperimeters sind uns keine weiteren Werkleitungen (z.B. Fernwärme) oder Anlagen bekannt, welche einen Einfluss auf das Bauprojekt haben.

## 4 Randbedingungen

Für die weitere Projektierung (Baubewilligung, Ausschreibung, Ausführungsprojekt) sowie die Realisierung seien insbesondere folgende Randbedingungen erwähnt:

- Die neue Wasser- und Entleerungsleitung wird **ausserhalb Baugebiet** erstellt. Das entsprechende Baugebiet ist deshalb den kantonalen Fachstellen zur Zustimmung einzureichen. Dabei ist nachzuweisen, dass die Leitungen **standortgebunden** sind und damit eine Baubewilligung ausserhalb Baugebiet erteilt werden kann. Die Rückmeldung zum Anfragegesuch, welches am 5. April 2024 eingereicht wurde, liegt noch nicht vor.
- Zur Realisierung der Entleerungsleitung zwischen Zielgrube und Sissle ist ein **Rodungsgesuch** nötig.
- Zur Unterquerung der Kantonsstrasse ist ein **Gesuch um Bewilligung für Inanspruchnahme von öffentlichem Strassengebiet** zu stellen.
- Die Bauarbeiten werden voraussichtlich von einer **bodenkundlichen Baubegleitung (BBB)** begleitet. Durch die BBB sollen auch allfällige Beprobungen des Aushubmaterials durchgeführt werden.
- Die Bauarbeiten finden teilweise auf **privatem Grundeigentum** im Kulturland statt. Dazu sind die entsprechenden Zustimmungen zur **Durchleitung** einzuholen. Der Bewirtschafter in diesem Bereich wurde über das Projekt bereits vorinformiert. Die definitiven Zustimmungen sind noch einzuholen. Die Bauherrschaft sieht vor, die Durchleitungsrechte ins Grundbuch einzutragen.
- Das Bauvorhaben ist eng mit dem Projekt des **Verursacherknotens** abzustimmen. Dies betrifft die baulichen Aspekte (Schieberkappen nicht in der Fahrbahn etc.), Schnittstellendefinitionen, die Koordination der Bauzeiten sowie die Nutzung von Synergien.
- Zur Einleitung der Entleerungsleitung in die **Sissle** (Gewässernummer 1.05.000) muss die entsprechende Bewilligung eingeholt werden. Die Ausgestaltung der Entleerung hat in Rücksprache mit der ALG zu erfolgen. Dabei ist das ALG-Merkblatt «Erstellen von Leitungen in öffentliche Gewässer» zu beachten und das Bauwerk muss mit der Sissle-Revitalisierung abgestimmt werden. Des Weiteren sind bei den Bauarbeiten, insbesondere bei der Erstellung des Auslaufbauwerks, die Abflussverhältnisse und potenzielle Hochwasser zu berücksichtigen.
- Es führt ein **Wanderweg** entlang der Sissle, welcher den Projektperimeter quert. Die Durchgängigkeit des Wanderwegs ist während der Bauphase aufrechtzuerhalten und es ist sicherzustellen, dass der Weg jederzeit gefahrenlos begangen werden kann.
- Bei der Bahnhofstrasse befindet sich eine signalisierte **Veloroute**, deren Durchgängigkeit gewährleistet bleiben muss.
- Die Bahnhofstrasse ist im **Inventar der historischen Verkehrswege** mit der IVS-Nummer AG 608 eingetragen.
- Der Projektperimeter befindet sich im **Gewässerschutzbereich** A<sub>u</sub>. Gemäss den Grundwasserkarten vom kantonalen GIS liegt der **Grundwasserspiegel** bei der Unterquerung der Sissle bei rund 291.5 m ü. M. (Mittelwasserstand). Gleichzeitig wird gemäss ALG-Vorauskunft voraussichtlich gefordert, dass der Rohrscheitel etwa auf dieser Höhe liegt. Die genauen Höhenvorgaben sowie allfällige Auswirkungen auf den Realisierungszeitpunkt sind bei der anstehenden Detailplanung zu klären.
- Gemäss Aussagen von Anwohnern und Luftbildern aus den 1960er-Jahren wurde das Gelände im Bereich «Unteres Bord» mit Aushubmaterial des Kraftwerks Säckinggen um 6 bis 8 m erhöht. Es seien Felsen mit einem Durchmesser von bis zu einem Meter deponiert worden. Diese **Geländeauffüllung** wurde mit der konventionellen Grabenbauweise (statt Pflugverfahren) und entsprechenden Aufwänden im Kostenvoranschlag berücksichtigt.
- Im Projektperimeter befinden sich gemäss dem kantonalen GIS **keine belasteten Standorte und archäologische Fundstellen**.



## 5 Kostenvoranschlag

Der detaillierte Kostenvoranschlag ist im Anhang aufgeführt. In der folgenden Tabelle ist der Kostenvoranschlag zusammengefasst:

Tiefbauarbeiten konventionell	CHF	300'000
Spülbohrung	CHF	195'000
Rohrlegungsarbeiten	CHF	180'000
Diverses und Unvorhergesehenes	CHF	85'000
Technisches Konto	CHF	73'000
Total exkl. MWST	CHF	833'000
MWST (gerundet)	CHF	67'000
<b>Total inkl. MWST</b>	<b>CHF</b>	<b>900'000</b>

**Die Gesamtkosten belaufen sich auf CHF 900'000.- inkl. MWST** (Preisbasis/Kostenstand August 2024).

## 6 Zusammenfassung und Schlusswort

Mit der Realisierung dieses Bauprojekts wird ein wichtiger Teil der Ost-West-Transportachse vom Grundwasserareal Hardwald via ESP Sisslerfeld nach Stein/Münchwilen realisiert. Das Teilprojekt dient einerseits den westlichen Partnergemeinden Stein und Münchwilen zum Transport des geförderten Grundwassers in ihr Versorgungsgebiet und erhöht andererseits die Leistungsfähigkeit und Redundanz im Versorgungsgebiet von Eiken und Sisseln.

Die Linienführung wurde basierend auf den Anschlusspunkten, dem Verursacherknoten sowie den topografischen Gegebenheiten optimiert. Aus der Linienführung und den örtlichen Verhältnisse ergaben sich der offene Grabenbau sowie die Spülbohrung als die passenden Bauweisen für das Projekt.

Durch die vorgezogene Realisierung der Leitung L6 gegenüber dem Gesamtausbau der Wasserversorgungen im Sisslerfeld wird sichergestellt, dass das Projekt optimal auf die Realisierung des Verursacherknotens abgestimmt ist und bei den Bauarbeiten entsprechende Synergien genutzt werden können.

Aarau, 5. September 2024

**Waldburger Ingenieure AG**

Martin Schibli  
Matthias Meier  
Marvin Bucher

## Anhang 1: Detaillierter Kostenvoranschlag

**waldburger**ingenieure

beraten  
planen  
bauen

Kanton Aargau  
**Gemeinde Eiken**  
Wasserversorgung

### Bauprojekt "Neubau Wasserleitung Netzerweiterung L6 Verursacherknoten"

Nr.	Arbeitsgattungen / Arbeiten	Kosten
<b>1. Tiefbauarbeiten konventionell (offener Grabenbau)</b>		
1.1	Tiefbauarbeiten konventionell: 275 m PE 355/290 mm und 300 m PE 200/164 mm	Fr. 300'000.-
	Subtotal exkl. MwSt.	Fr. 300'000.-
<b>2. Spülbohrung (grabenlose Tiefbauarbeiten)</b>		
2.1	Spülbohrung: 125 m PE 355/290 mm	Fr. 195'000.-
	Subtotal exkl. MwSt.	Fr. 195'000.-
<b>3. Rohrlegungsarbeiten</b>		
3.1	Rohrlegungsarbeiten: 275 m PE 355/290 mm und 300 m PE 200/164 mm	Fr. 180'000.-
	Subtotal exkl. MwSt.	Fr. 180'000.-
<b>4. Diverses und Unvorhergesehenes</b>		
4.1	Bewilligungen und Gebühren	Fr. 3'000.-
4.2	Bodenkundliche Baubegleitung	Fr. 10'000.-
4.3	Entschädigungen Kulturausfall	Fr. 2'000.-
4.4	Durchleitungsentschädigungen privater Eigentümer	Fr. 6'000.-
4.5	Notar und Grundbucheinträge	Fr. 8'000.-
4.6	Geometer- und Vermessungsarbeiten	Fr. 3'000.-
4.7	Unvorhergesehenes	Fr. 53'000.-
	Subtotal exkl. MwSt.	Fr. 85'000.-
<b>5. Technisches Konto</b>		
5.1	Vorprojekt	pro memoria
5.2	Bauprojekt und Vorabklärungen Entschädigungen etc.	pro memoria
5.3	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt	Fr. 5'000.-
5.4	Ausschreibung	Fr. 9'000.-
5.5	Ausführungsprojekt	Fr. 12'000.-
5.6	Ausführung und Inbetriebnahme	Fr. 35'000.-
5.7	Beratung zu Durchleitungen, Entschädigungen und Öffentlichkeitsarbeit	Fr. 5'000.-
5.8	Mehraufwand Erschwernisse / Baugrund	Fr. 7'000.-
	Subtotal exkl. MwSt.	Fr. 73'000.-
<b>Total exkl. MwSt.</b>		<b>Fr. 833'000.-</b>
<b>Mehrwertsteuer (gerundet)</b>		<b>Fr. 67'000.-</b>
<b>Gesamttotal inkl. MwSt.</b>		<b>Fr. 900'000.-</b>

Kostenschätzung auf Stufe Bauprojekt mit Preisbasis/Kostenstand August 2024  
 Siehe dazugehörige Situation 1:500, Plan Nr. 5074.06.301-a vom 5. September 2024  
 Die Honorare für Vor- und Bauprojekt werden über die laufende Rechnung resp. vorangehende Kredite abgedeckt.

5. September 2024 / Waldburger Ingenieure AG