



## TECHNISCHER BERICHT

### PROJEKT

# VER- UND ENTSORGUNGSKONZEPT

### AUFTRAGGEBER

Steiner AG, Stadthofstrasse 4, 6004 Luzern

### PROJEKT-NR.

3101-0103 Emmen, Bebauungsplan Sonne

### VERFASSER

Wälli AG Ingenieure, Stirnrütistrasse 45, 6048 Horw  
Peter Senn, 058 100 91 44, p.senn@waelli.ch

### DATUM

Horw, rev. 06. Juli 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeiner Baubeschrieb</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>einige Grundlagen der Gebäudetechnik</b>	<b>5</b>
4.1	Brandschutz	5
4.2	Kommunikation	5
<b>5</b>	<b>Erschliessungskonzepte der Elektrowerke</b>	<b>5</b>
5.1	Strom/CKW	5
5.2	Beleuchtung	6
5.3	Telefon/Swisscom	6
5.4	Fernsehen/upc	6
<b>6</b>	<b>Erschliessungskonzept Wasserversorgung</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Schmutzabwassersystem</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Reinabwassersystem</b>	<b>8</b>
8.1	Allgemeines	8
8.2	Entwässerung Platz / Vorplätze und Zufahrt Einstellhalle	9
8.3	Retentionsanlage	9
8.3.1	Allgemeine Grundlagen	9
8.3.2	Vorberechnung des Retentionsvolumens	9
8.3.3	Varianten zur Sicherstellung des Retentionsvolumens	10
8.3.4	Bestvariante Retentionsanlage	10
<b>9</b>	<b>Fernwärmeleitung</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Gas</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Bestehende Werkleitungen und deren Verlegungen</b>	<b>11</b>
11.1	Gasleitung	11
11.2	Schmutz- und Reinabwasserkanalisationsleitungen aus den bestehenden Gebäuden der Gerliswilstrasse	12
11.3	Querende Mischwasserkanalisation	12
11.4	Bestehende Strom/CKW Freileitungen	12
11.5	Bestehende Telefon/Swisscom Freileitungen	12
11.6	Bestehende TV/upc-Leitungen auf dem Bauareal	12
11.7	Gebäude Restaurant Adler, Parzelle 164	12

<b>12</b>	<b>Grobkonzept Werkleitungserschliessungen der Grundstücke entlang der Gerliswilstrasse</b>	<b>13</b>
12.1	Stromerschliessung CKW	13
12.2	Telefonerschliessung Swisscom	13
12.3	TV-Erschliessung upc	14
12.4	Erschliessung mittels Wasser	14
12.5	Entsorgung von Schmutzabwasser	14
12.6	Entsorgung von Reinabwasser	14
12.7	Versickerung und Retention	14
12.8	Versorgung mit Wärme/Heizung durch Fernwärme Luzern AG	14
<b>13</b>	<b>Erfolgsfaktoren</b>	<b>15</b>
	Anhang: Ansprechpartner Werke	16

## 1 AUSGANGSLAGE

Bezüglich dem Projekt „Emmen, Bebauungsplan Sonne“ hat Wälli AG Ingenieure von der Steiner AG den Auftrag erhalten, ein Ver- und Entsorgungskonzept zu erstellen. Darin enthalten sind einerseits die Anschlusspunkte für die künftigen Werkleitungerschliessungen des ganzen Bebauungsplangebietes. Es werden auch die notwendigen Hauptmassnahmen zur Erschliessung der Gebäude aufgezeigt. Andererseits sind auch die notwendigen Werkleitungsverlegungen aufgeführt.

Das Konzept macht auch Aussagen bezüglich der Etappierung des Bebauungsplangebiets. Diverse Parzellen (entlang der Gerliswilstrasse) sind zwar Bestandteil des Bebauungsplans, werden aber zu einem späteren Zeitpunkt realisiert. Allfällige dazu notwendige Massnahmen für die diversen Realisierungszustände sind im Konzept grob beschrieben.

Bezüglich dem anfallenden Meteorwasser sind Überlegungen zur Retentionsanlage inklusive Retentionsvorberechnungen festgehalten.

Nicht Bestandteil des Ver- und Entsorgungskonzept ist die Kehricht-/Containerentsorgung.

## 2 GRUNDLAGEN

- Bebauungsplan Sonne, Fachberichte zum Bebauungsplan.
- Die zur Zeit aktuellsten Pläne des Projektes „Bebauungsplan Sonne“, mit Datum vom 26. Juni 2020.
- Genereller Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Emmen, Ausschnitt mit den Parzellen des Bebauungsplangebietes, mit dem Zustandsbericht Versickerung.
- Geologischer Bericht der FA Schenker Richter Graf AG vom 29. November 2019.
- Umgebungsplan von Landschaftsarchitekten Köppli Partner GmbH und Konzept Baugrube von Wälli AG Ingenieure.
- SN Norm 592000 Liegenschaftsentwässerung.
- Diverse Abklärungen mit den Werken bezüglich den Neuanlagen und Verlegungen.
- Grundlage Trafostation: Kommunale Planung elektrische Erschliessung der CKW für Vereinigung Luzerner Gemeindeingenieure vom 15. November 2018.

## 3 ALLGEMEINER BAUBESCHRIEB

Der Perimeter des Bebauungsplan Sonne liegt zwischen der Gerliswilstrasse und Ger-sagstrasse in Emmenbrücke.

In den Bebauungsplan sind auch bestehende Gebäude an der Gerliswilstrasse integriert, welche zur Zeit voraussichtlich noch nicht erneuert werden. Das Gebäude Restaurant Adler steht unter Schutz und wird auch mittel- bis langfristig nicht erneuert. Die Eigentümerschaft von diesen Gebäuden ist nicht identisch mit der Eigentümerschaft der in absehbarer Zeit zu überbauenden Fläche der Parzellen 99 und 1345 (Steiner AG).

Die Überbauung „Steiner“ beinhaltet 4 Gebäude mit total gut 180 Wohnungen und einer 2-geschossigen Einstellhalle. Ca. 500 m<sup>2</sup> sind zudem für Gewerbe (inkl. allfällige Gastrobetriebe) oder Atelier in den Gebäuden A + B vorgesehen.

Auf den Grundstücken entlang der Gerliswilstrasse können total ca. 110 Wohnungen und 1300 m<sup>2</sup> für Gewerbe oder Atelier realisiert werden. Es sind auch Gastrobetriebe denkbar.

Die Einstellhallengeschosse und die Untergeschosse der Gebäude liegen vollständig unter der Terrainoberfläche.

## **4 EINIGE GRUNDLAGEN DER GEBÄUDETECHNIK**

### **4.1 Brandschutz**

Zur Brandbekämpfung werden in Nähe zu den Fluchttreppenhäusern für die Erstintervention Nasslöschposten und Handfeuerlöscher nach VKF-Norm sowie Löschleitungen mit Storz-Anschluss für externe Brandlösungen vorgesehen. Zudem ist für die gesamte Einstellhalle eine Sprinkler-Vollschutzanlage geplant. Zwischen den Einstellhallen Parzellen 99 und 1345 (Steiner AG) und den Einstellhallen an der Gerliswilstrasse werden voraussichtlich Brandschutztore eingebaut werden.

### **4.2 Kommunikation**

Kommunikationsanschlussmöglichkeiten sind von allen Versorgungsanbietern vorgesehen. Es soll mindestens eine Glasfasererschliessung eines Werkes erfolgen.

## **5 ERSCHLIESSUNGSKONZEPTE DER ELEKTROWERKE**

Die Elektrowerke erschliessen primär ab den vorhandenen Anlagen.

### **5.1 Strom/CKW**

- Ab der Trafostation im UBS Gebäude können max. 800 Ampère Anschlussleistungen bezogen werden. Sollte dies für das ganze Bebauungsplangebiet nicht reichen, ist eine zusätzliche Trafostation gem. Anforderungen CKW (sep. Dokument abgegeben) auf dem Grundstück einzuplanen.
- Der Anschlusspunkt liegt primär bei der Trafostation im UBS-Gebäude. Bei einer neuen Trafostation ist der Anschlusspunkt an der best. Kabelrohranlage abhängig von der Lage der neuen Trafostation. Primär steht das Trasse an der Gerliswilstrasse im Vordergrund.
- Elektroladestationen Fahrzeuge: Der Elektroplaner muss angeben, wieviel mit 800 Ampère abgedeckt werden kann. Die Technologie entwickelt sich stetig

weiter. Das Werk CKW kann im Moment keine genauen Angaben über den Strombedarf an Ladestationen für die nächsten 10 Jahre angeben. Es ist Sache der Bauherrschaft resp. von dem Elektroplaner die Nutzungen und den sich daraus ergebende Strombedarf abzuschätzen.

- Trafostationen haben eine Lebensdauer von 30 – 50 Jahre. Das Gebäude „UBS“ auf der Parzelle 62 soll noch ca. 20 Jahre bestehen bleiben. Die heutige Trafostation ist dort im UG platziert. Eine Vorinvestition für den künftigen Ersatz dieser Trafostation macht voraussichtlich keinen Sinn. Ev. kann die Trafostation trotz späterem Abbruch des Gebäudes belassen werden. Allenfalls ist eine provisorische Trafostation einzurichten, bis ein Ersatz auf dem UBS-Grundstück erstellt werden kann.
- Da sich alle Gebäude mit einer grossen Tiefgarage unterirdisch erschlossen sind, ist es wirtschaftlich ein grosser Haupteinspeisepunkt vorzusehen.
- Die neuen Kabelrohranlagen mit den Schächten können nach der Bestimmung der Anschlussleistung und der Lage der allenfalls zusätzlichen Trafostandortes durch das involvierte Planungsteam erörtert und bestimmt werden.
- Aufhebung Freileitungen, Umverlegearbeiten (Leitungen 1-8) Der Zustand der Holzstangen im Bauperimeter sind sehr kritisch. Leider können die Dachanschlüsse der bestehenden Gebäude nicht in den Boden verlegt werden. Infolge von morschen Holzstangen muss schon bald eine neue Stange erstellt und eine Umkabelung vorgängig vorgenommen werden. Für weitere Abklärungen braucht das Werk CKW weitere Infos von Seiten Bauherrschaft/Planungsteam, welche Gebäude bestehen bleiben und welche abgerissen werden.

## 5.2 Beleuchtung

- Im Grundstück stehen 2 Kandelaber an der Gersagstrasse, gerade beim Treppenaufgang. Diese Kandelaber leuchten die Gersagstrasse aus und können kaum eliminiert werden.
- Zumindest entlang dem Wanderweg, welcher bestehen bleiben muss, erhält der Hof voraussichtlich eine öffentliche Beleuchtung.

## 5.3 Telefon/Swisscom

- Der Anschlusspunkt liegt ab der best. Leitung in der Gerliswilstrasse. Für 2 K55-Rohre wird ein Durchleitungsrecht durch die Swisscom eingeholt werden müssen. Es ist dann eine Einführung in die Einstellhalle mittels 2“ Stahlrohr vorgesehen und von dort wird über K55-Rohre in jeden Technikraum der Gebäude verteilt.
- Die Hausanschlusskästen werden in den Untergeschossen der jeweiligen Gebäude im Technikraum realisiert.
- Zum gegebenen Zeitpunkt benötigt Swisscom vom Elektroplaner eine Anmeldung pro Gebäude, resp. Mitteilung, wie viele Wohnungen dann definitiv wann entstehen.

## 5.4 Fernsehen/upc

- Ein allfälliger Anschlusspunkt liegt bei der vorhandenen Kabine auf der Nordseite des Areals.
- Es muss eine zusätzliche Kabine neben der bestehenden erstellt werden. Aus dieser Kabine gehen pro neuem Gebäude je ein einzelnes Kabelschutzrohr zu den Technikräumen des jeweiligen Hauses.

- Es läuft upc intern ein Antrag über eine Glasfasererschliessung der Überbauung.
- Die Erschliessung der best. Gebäude müssen vor der Bauphase entweder definitiv verlegt werden oder es sind Provisorien zu erstellen. Welche Lösung gewählt wird ist abhängig von den zeitlichen Verhältnissen. Dort wo unklar ist, wie lange die best. Gebäude beim Baustart der neuen Überbauung noch Bestand haben, sind für den Bauzustand mindestens provisorische und dann für den Zwischenendzustand definitive Lösung vorzunehmen. Spätestens vor den Umgebungsarbeiten muss die definitive Lösung erstellt sein.

## 6 ERSCHLIESSUNGSKONZEPT WASSERVERSORGUNG

Die nachfolgenden Abklärungen wurden bei der Wasserversorgung Emmen vorgenommen:

- Der Anschluss erfolgt kann an die best. Wasserleitung NW 100 ab der Gerliswilstrasse erfolgen, sofern keine Sprinkleranlage in der Einstellhalle kommt. Allenfalls kann die Querung der Gerliswilstrasse mit einer neuen Leitung mit NW 150 neu erstellt werden. Dann wäre auch genügend Kapazität für eine Sprinkleranlage vorhanden. Von der Gersagstasse kann ab der Leitung NW 400, welche im Knoten zur Bahnunterführung eingelegt ist, angeschlossen werden. An der Leitung NW 500 kann nicht angeschlossen werden.
- Ab der oder den neuen Leitung(en) werden Hausanschlussleitungen in die Gebäude, zur Einstellhalle und zu den Hydranten geführt. Bei einer Sprinkleranlage muss die Lage der Zentrale so gewählt sein, dass es mit den üblichen diesbezüglichen Anschlussrandbedingungen fachtechnische aufgeht.
- Die Leitung zum bestehenden Gebäude kann aufgehoben werden, sofern das bestehende Gebäude kein Wasser mehr benötigt.
- Hydrantenstandorte sind so zu platzieren, dass mit Reichweiten von 100 m1 das ganze Areal abgedeckt wird. Zudem sollten die Zuleitungen zu den Hydranten möglichst über Hauptleitungen oder Hausanschlüsse erfolgen, so dass kein stehendes Wasser entsteht. Für die exakte Platzierung des/der Hydranten muss künftig neben der Wasserversorgung Emmen auch die Feuerwehr und ev. die Gebäudeversicherung (nach Vorliegen eines Brandschutzkonzeptes) einbezogen werden. Evtl. reicht ein neuer Hydrant beim nordöstlichen Parzelleck.
- Die Wasserversorgungsleitung NW 500 auf der Nordseite des Grundstücks ist sehr heikel aber vermutlich auch recht tief unter Terrain verlegt. Es sind vorgängige Sondagen zweckmässig (infolge geringem Abstand zur Baugrube). Diese Leitung kann nicht verlegt werden. Allfällige Querungen durch neue Werkleitungen dürfen nicht „schleifend“ erfolgen.

## 7 SCHMUTZABWASSERSYSTEM

- Der generelle Entwässerungsplan der Gemeinde Emmen (GEP) sieht auf der Überbauungparzelle die Entwässerung im Mischsystem vor. Das Abwasser muss aber getrennt bis zur Parzellengrenze abgeführt werden. Der Vereinigungsschacht kann etwas vor der Parzellengrenze platziert werden.
- Das Meteorabwasser der Balkone und derjenigen Terrassen, welche gereinigt werden oder Flächen, welche Reinigungswasser der Fassade aufnehmen, ist über das Schmutzabwassersystem bis zu diesem Vereinigungsschacht abzuleiten.
- Gemäss GEP Emmen ist das Schmutzabwasser in die Mischabwasserkanalisation der Gersagstrasse (mit NW 300 oder 500) oder dem Sammelkanal NW 1000 mm, welcher vom Kreisel Knoten zur Gersagstrasse führt, einzuleiten. Im Kanal NW 1000 sind noch upc-TV-Kabel eingezogen. Die auf das Grundstück führenden bestehenden Leitungen werden bezüglich Dimension eher nicht zur Gesamtableitung ausreichen. Die max. Tiefenlage der Anschlusshöhe ist im Situationsplan festgehalten und darf nicht unterschritten werden.
- Die effektive Schmutzabwassermenge wird durch den Sanitärplaner zusammen zu stellen sein und beträgt rund 1'300 DU für den Bereich Parzellen 99 und 1345 der „Steiner AG“. Bei einem K-Wert von 0.55 ergibt sich eine Menge von ca. 20 l/sec. Wird allenfalls noch Löschwasser aufsummiert so ergibt sich eine max. Wassermenge von ca. 30 l/sec. Das Meteorwasser der Balkone und der Terrassen (wohl nur sehr geringe Flächen) wird die Menge des Löschwassers kaum übersteigen und ein gleichzeitiges Auftreten beider Lastfälle wird ausgeschlossen. Somit wird die Bemessungswassermenge bei ca. 30 l/sec liegen.
- Die Leitungen werden mit minimalem Gefälle von 2 % ausgeführt.
- Das Schmutzabwasser kann teilweise hochliegend (auf Höhe Frosttiefe) aus den Gebäuden geführt werden.
- Das Abwasser des unteren Garagengeschoss sowie der Untergeschosse muss teilweise ev. gepumpt werden (kritisch sind die Gebäude B + C der Überbauung Steiner). Die Einstellhalle kann vermutlich höhenmässig gerade noch angeschlossen werden.
- Im Bauzustand werden bei fachgerechter Behandlung und Entsorgung (Absetzbecken und Neutralisationsanlage) zur Zeit keine Gebühren der Gemeinde Emmen für die Einleitung von Bauabwasser fällig.

## 8 REINABWASSERSYSTEM

### 8.1 Allgemeines

- Eine Versickerung ist gemäss Versickerungskarte der Gemeinde Emmen und gem. dem geologischen Gutachten auf diesem Grundstück infolge den schlecht durchlässigen Bodenschichten kaum möglich. Im Rahmen der weiteren geologischen Untersuchungen sollen aber noch Versickerungsversuche vorgenommen werden. Es sind Retentionsmassnahmen vorzusehen.
- Das Reinabwasser wird hochliegend auf Höhe der Frosttiefe aus den Gebäuden geführt.
- Die Reinabwasserleitungen sollen ein minimales Gefälle von 1.0 % erhalten.

- Anschlusspunkt: Siehe auch Schmutzabwassersystem.
- Das Qab der Retentionsanlagen beträgt gemäss GEP Emmen 30 l/shared.
- Es wird ein Retentionsvolumen von 345 m<sup>3</sup> pro hared auszuführen sein.
- Es können Notüberläufe der Retentionsanlagen angeordnet werden. Sofern Versickerung möglich ist, sind Notüberläufe nicht zwingend vorzusehen.

## 8.2 Entwässerung Platz / Vorplätze und Zufahrt Einstellhalle

- Wird analog wie oben an das interne Reinabwassersystem, sowie gedrosselt über Retentionsanlagen angeschlossen. Dies ist aber nur zulässig, bei wenig Verkehr sowie keinem Umschlagplatz. Es müssen Schlammsammler angeordnet werden.
- Das Oberflächenabwasser auf der Seite Gerliswilstrasse wird so belassen wie heute bestehend. Bei der Gerliswilstrasse handelt es sich um eine Kantonsstrasse. Als Berührungspunkt zum vorliegenden Bebauungsplan ist festzuhalten, dass bei einem Störfall auf der Gerliswilstrasse ein Havariepotenzial bis zum Bebauungsplangebiet verhindert werden muss, liegt doch das Besorgungsplangebiet topografisch unter der Gerliswilstrasse.

## 8.3 Retentionsanlage

### 8.3.1 Allgemeine Grundlagen

- Das Qab der Retentionsanlagen beträgt gemäss GEP Emmen 30 l/shared.
- Es wird ein Retentionsvolumen von 345 m<sup>3</sup> pro hared auszuführen sein.
- Informationen zur Dachretention: Bei einem Einstau von 3.1 cm und gedrosseltem Abfluss, ist für diese Flächen die obige Abflusswassermenge-Bedingung erfüllt.
- Das gedrosselte Reinabwasser von den Dachflächen kann in die gleiche Leitung wie das Vorplatzmeteorwasser eingeleitet werden. Die Überlaufmengen aus der Retentionsanlage sind dann allerdings bei der Dimensionierung zu berücksichtigen.
- Es können Notüberläufe der Retentionsanlagen erstellt werden.

### 8.3.2 Vorberechnung des Retentionsvolumens

Die nachfolgende Tabelle basiert auf den Angaben des Architekturbüros Steib & Geschwentner Architekten AG und des Landschaftsarchitekturbüros Köpfli. Diese gibt Auskunft über die benetzten Flächen und den daraus sich ergebenden Retentionsvolumen. In der nachfolgenden Tabelle ist der Bebauungsplanteil der 4 Mehrfamilienhäuser berücksichtigt.

Bauteil	Fläche (m <sup>2</sup> )	Abflusskoeffizient	Reduzierte Fläche (m <sup>2</sup> )	Retentionsvolumen (m <sup>3</sup> )
Versiegelte Dachflächen der Gebäude	2900	0.9	2610	90.0
Deckel Einstellhalle begrünt	1350	0.2	270	9.3
Deckel Einstellhalle befestigt	1550	0.4	620	21.4
Umgebung versiegelt, Asphalt	1800	0.9	1620	55.9
Umgebung nicht versiegelt (humusiert)	1900	0.1	190	6.6
<b>Total</b>	<b>9500</b>		<b>5310</b>	<b>183.2</b>

### 8.3.3 Varianten zur Sicherstellung des Retentionsvolumens

a) Dachretention auf den Gebäuden.

b) Das Dach der Einstellhalle kann bei einer Überdeckungshöhe ab 1 m<sup>1</sup> mittels 50 cm hohen Retentionsboxen belegt werden, welche das Wasser gedrosselt abgeben. Diese Boxen reduzieren die Auflast der Einstellhallendecke.

c) Denkbar ist auch, dass das Retentionsvolumen im Erdgeschoss der Überbauung platziert wird. In der Regel sind diese Räume aber hohem Nutzungsdruck ausgesetzt und somit ist diese Lösung kaum zweckmässig.

d) Das Retentionsvolumen kann unter Terrain z.B. im Bereich Haus B / Einstellhalle situiert werden (siehe Planbeilage). Diese Lage kann aber infolge Randbedingungen der Gesamtgestaltung noch variieren. Es sind unterschiedliche Behältertypen möglich.

### 8.3.4 Bestvariante Retentionsanlage

Wir empfehlen, die Dächer mittels Dachretentionen zu drosseln. Das Oberflächenwasser der Plätze und Umgebungsflächen empfehlen wir in einer unterirdischen Retentionsanlage im Bereich des Gebäudes B einzuleiten. Bei einer Stauvolumenhöhe von 100 cm ergibt sich eine benötigte Fläche von ca. 45 m<sup>2</sup>. Sollte eine Dachretention nicht möglich sein, ist zu prüfen, ob das Wasser in Retentions-Boxen, welche über der Einstellhalle liegen, eingeleitet wird.

## 9 FERNWÄRMELEITUNG

Das Netz der Fernwärmeleitung führt zur Zeit bis in die Rüeggisingerstrasse, Bereich Einmündung Hochstrasse. Mit einer ergänzenden Verteilleitung kann das Bebauungsplan-Areal erschlossen werden. In der Regel führt das Werk die Leitungen bis zum/r Kunden/Liegenschaft.

Die Wirtschaftlichkeit ist ein wichtiges Kriterium in der Beurteilung eines Werkes, ob eine Liegenschaft erschlossen wird oder nicht. Die bestehende Fernwärmeleitung liegt über 400 m<sup>1</sup> vom Areal entfernt. Weitere allfällige Kunden entlang der Erschliessungsleitung können einen Entscheid betreffend Realisation der Leitung durch das Werk positiv beeinflussen. Die Machbarkeit der Unterquerung der SBB-Unterführung müsste geklärt werden.

## 10 GAS

Ein Gasanschluss könnte als Spitzenabdeckung des Wärmeverbrauchs und/oder als Kochenergie in einem allfälligen Gastronomiebetrieb dienen. Der Anschluss müsste an der bestehenden Hausanschlussleitung der Parzelle 1324 erfolgen.

## 11 BESTEHENDE WERKLEITUNGEN UND DEREN VERLEGUNGEN

### 11.1 Gasleitung

- Eine Gashochdruckleitung mit NW 300 quert die Parzelle 99. Diese Erdgasleitung dient als Zweiteinspeisung für die ganze Agglomeration Luzern und hat eine grosse Wichtigkeit. Eine Leitungsverlegung ist notwendig und kann nur ausserhalb der Heizperiode vorgenommen werden. Somit ist eine Verlegung in den warmen Monaten Mai - September möglich und muss rechtzeitig vor Baustart an der Baugrube für die Einstellhalle und Gebäude ausgelöst werden.
- Durchleitungsrecht und Verlegekosten: Auf der Parzelle 99 hat ewl als Werkeigentümer einen Dienstbarkeitsvertrag mit Eintragsbescheinigung vom 16.10.1995. Demzufolge ist die Grundeigentümerschaft verpflichtet, ewl ein Ersatztrasse zur Verfügung zu stellen. Gem. dem vorliegenden Projekt ist eine Leitungsverlegung unumgänglich. In diesem Fall übernimmt ewl in der Regel den Rohrleitungsbau und die Gebühren für alle Bewilligungen. Die Baumeisterarbeiten und Ingenieurleistungen für den Tiefbau gehen zu Lasten Bauherrschaft. Die Kostenübernahme muss im Detail nach Vorliegen der Projekte geklärt werden. Allfällige neue Durchleitungsrechte für die zu verlegende Leitung sind durch die Bauherrschaft zu beschaffen.
- Der minimale Abstand für 5bar Erdgasleitungen im Lichtmass zu Fundamenten und Bauten (inkl. Dämmung) wird nicht eingehalten. Insbesondere beim Haus C wird der Abstand unterschritten. In diesem Fall kann evtl. mit besonderer Baumassnahmen ein Minderabstand toleriert werden. Das heisst, dass auf der ganzen Nordseite (inkl. Haus D) keine Lüftungsschächte eingebaut und keine Anschlussleitungen sämtlicher Werke erstellt werden dürfen. Ein Gaseintritt in das Untergeschoss muss ausgeschlossen werden können. Eine andere Baumassnahme ist, die Leitung in ein Futterrohr zu verlegen und dauernd zu entlüften. Diese Variante ist in diesem Gelände eher schwierig auszuführen. Da in diesem Gebiet eine sehr starke Gasleitung vorhanden sein wird, sollen auf der Nordseite Haus C und D sowie Ostseite Haus D so oder so keine Lüftungsschächte und Hausanschlussleitungen geplant werden.
- Die Entfernung der verlegten Leitung von der Baugrube ist so zu projektieren, dass die Setzungen an der verlegten Gasleitung nach der Entfernung des Baugrubenabschlusses max. 5 cm betragen. Evtl. muss die Leitung nach der Bauphase Baugrube noch nachgerichtet werden, da Verschiebungen erfolgt sind. Es ist eine Überwachung der Leitung während den Arbeiten an der Baugrube notwendig.
- Für eine definitive Beurteilung der Verlegung der Gasleitung benötigt das ewl Detailpläne.
- Die 5bar Erdgasleitungen unterliegen sicherheitstechnisch dem Kanton Luzern. Dabei wird eine Sicherheitsbeurteilung dem Techn. Inspektorates des Gasfaches abzugeben sein. Diese beiden Stellen werden dann auch die Baubewilligung erteilen. Um keine Überraschungen zu haben, ist es ratsam, möglichst früh das Projekt einzureichen. ewl ist dabei gerne behilflich.
- Die Machbarkeit der Linienführung gem. Konzept Situationsplan ist noch nicht abschliessend geklärt/gegeben.
- Die bestehende Gasleitung hat einen Druck von 5bar und ist demnach nicht störfallrelevant.

### **11.2 Schmutz- und Reinabwasserkanalisationsleitungen aus den bestehenden Gebäuden der Gerliswilstrasse**

Diese Gebäude entwässern über eine Mischwasserleitung, welche das heutige Gartenareal quert. Da die Gebäude weiterhin an das öffentliche Kanalisationsnetz angeschlossen bleiben, muss dieses System neu konzipiert und im Bereich der Hinterfüllung der Baugrube neu erstellt werden. Je nach Etappierung und Abbruch der bestehenden Gebäude ist das Abwasser in die Leitung NW 1000 aufzuleiten. Alternativ kann eine Leitung unter der Bodenplatte der Einstellhalle im Nordwest-Eck der Parzelle 99 vorgesehen werden.

### **11.3 Querende Mischwasserkanalisation**

Eine querende Mischwasserkanalisationsleitung mit NW 300 quert die Parzelle 99 und muss aus dem Bereich der vorgesehenen Einstellhalle verlegt werden. Da die heutige Leitung ein Gefälle von 12 % aufweist, und die Anschlussleitung mit NW 1000 genügend tief liegt, dürfte ein Anschluss der zu verlegenden Leitung höhenmässig gut funktionieren.

### **11.4 Bestehende Strom/CKW Freileitungen**

Die bestehenden Gebäude müssen über Freileitungen erschlossen bleiben. Da die heutigen Masten teilweise marode sind, muss ein neuer Mast bereits im Jahr 2020 gestellt werden. Ein Umhängen dieser Gebäude und eine Erschliessung über erdverlegte Leitungen ist nicht möglich.

### **11.5 Bestehende Telefon/Swisscom Freileitungen**

Die bestehenden Freileitungen werden vor Baubeginn abgebrochen und die Leitungen im Erdreich werden stillgelegt. Die Leitung beim UP 99.4 (Parzelle 162) muss an das Gebäude gegraben werden um den Anschluss noch in Betrieb zu lassen (aktiver Kunde, falls das Gebäude erst später abgebrochen wird).

### **11.6 Bestehende TV/upc-Leitungen auf dem Bauareal**

Die Erschliessung der best. Gebäude müssen mit definitiv verlegt oder mit Provisorien sichergestellt werden. Welche Art ist abhängig von den zeitlichen Verhältnissen. Dort wo unklar ist, wie lange die best. Gebäude beim Baustart der neuen Überbauung noch Bestand haben, sind für den Bauzustand mindestens provisorische und dann für den Zwischenendzustand definitive Lösung vorzunehmen. Vermutlich ist eine Leitung zwischen den Gebäude Adler und der Einstellhalle zu erstellen.

Das geplante Provisorium beim Schnitt 2 muss vor den Umgebungsarbeiten definitiv neu umgelegt werden. Beim Haus Gerliswilstrasse 76 wird ev. das zweite Provisorium nötig.

### **11.7 Gebäude Restaurant Adler, Parzelle 164**

Auch dieses bestehende Gebäude ist zur Zeit teilweise über Freileitungen erschlossen. Es ist zu überprüfen, ob das Gebäude intern erschlossen werden kann. Dazu sind die Elektroinstallationen im Gebäude vermutlich erheblich anzupassen (Elektroplaner notwendig).

## 12 GROBKONZEPT WERKLEITUNGSERSCHLIESSUNGEN DER GRUNDSTÜCKE ENTLANG DER GERLISWILSTRASSE

Diese Grundstücke sind ebenfalls Bestandteil des Bebauungsplanes. Zur Zeit ist unbestimmt, wann welches Grundstück erneuert einer neuen Nutzung zugeführt werden wird. Es wird nun davon ausgegangen, dass dies in der Regel eher später der Fall sein wird als die Überbauung der Gebäude A-D auf den Parzellen 99 und 1345.

Das Gebäude des Restaurants Adler auf der Parzelle 164 ist unter Schutz gestellt und wird mittelfristig kaum einer Überbauung zugeführt. Das Gebäude mit der UBS-Bank auf der Parzelle 100 wird gemäss Vorabklärungen ev. noch 20 Jahre so bestehen bleiben. Die Eigentümerschaft der Parzellen 162 + 163 hat bereits heute Interesse und wird voraussichtlich nächstens in die Planung einsteigen. Die künftigen max. Nutzungen inkl. Flächen dieser Parzellen entlang der Gerliswilstrasse können wie folgt abgeschätzt werden:

Parzelle	Künftige Gewerbefläche (m <sup>2</sup> )	Künftige Anzahl Wohnungen 1.5 bis 5.5 Zi	Bemerkungen
	630	44	
	110	17	
164	180	11	Restaurant Adler, unter Denkmalschutz, somit künftige Nutzung sehr stark in Frage gestellt?
162 + 163	230	27	Hat Interesse in die Planung einzusteigen.
1324	160	11	
<b>Total</b>	<b>1310</b>	<b>110</b>	

In den nachfolgenden Ausführungen wird pro Werk eine Lösungsmöglichkeit über eine künftige Werkleitungserschliessung aufgezeigt. Man muss sich bewusst sein, dass die künftige Lösung auch sehr stark von der Etappierung jeweils abhängen wird und die definitive Projektierung dann erst auf Grund dieser Grundlagen erfolgen kann. Diese Massnahmen sind im beiliegenden Situationsplan **nicht** festgehalten.

### 12.1 Stromerschliessung CKW

Soll ab der Trafostation, welche im Gebäude der UBS Parzelle 110 liegt, erfolgen. Für Gebäude entlang der Gerliswilstrasse, welche vor einer allfälligen Erneuerung dieser Trafostation erstellt werden, muss in der neuen Trafostation der Überbauung Parzelle 99 + 1345 (Steiner AG) genügend Reserven eingerechnet sein. Die Erschliessung mittels Kabelschutzrohren erfolgt entweder in einem Trasse entlang der Gerliswilstrasse auf den privaten Grundstücken oder in einem rückwärtigen Trasse auf der Einstellhalle der neuen Überbauung Parzelle 99 + 1345 (Steiner AG).

### 12.2 Telefonerschliessung Swisscom

Die Erschliessung erfolgt ab dem Anschlussschacht in der Gerliswilstrasse mittels Kabelschutzrohren, welche entweder in einem Trasse entlang der Gerliswilstrasse auf den privaten Grundstücken oder in einem rückwärtigen Trasse auf der Einstellhalle der neuen Überbauung Parzelle 99 + 1345 (Steiner AG) liegen.

### **12.3 TV-Erschliessung upc**

Soll ab der der neuen Kabine, welche auf der Nordseite der Überbauung Steiner platziert wird, erfolgen. Die Erschliessung der einzelnen Gebäude erfolgt mittels Kabelschutzrohren entweder in einem Trasse entlang der Gerliswilstrasse auf den privaten Grundstücken oder (und dies ist fast wahrscheinlicher), über ein Trasse auf der Einstellhalle der neuen Überbauung Parzelle 99 + 1345 (Steiner AG).

### **12.4 Erschliessung mittels Wasser**

Die Gebäude werden ab den bestehenden Leitungen, welche die Gerliswilstrasse queren, angeschlossen. Da die Hauptleitung auf der anderen Strassenseite liegt, müssen unter Umständen die Hausanschluss-Querungen Gerliswilstrasse erneuert werden. Dies insbesondere dann, wenn zu wenig Kapazität vorhanden ist oder wenn die Leitung in einem schlechten Zustand ist.

### **12.5 Entsorgung von Schmutzabwasser**

Eine neue Schmutzabwasserleitung entlang der Grenze dieser Grundstücke sowie der Parzelle 99 wird diese Parzellen entwässern. Der Anschluss dieser Leitung erfolgt im Sammelkanal NW 1'000 auf der Nordwestseite der Parzelle 99. Wichtig ist, dass ein Korridor für diese Leitung im Raum zur Verfügung gestellt werden kann und dass dieser nicht durch künftige Einstellhallendurchbrüche unterbrochen wird. Es muss ein Trennsystem bis zum Anschlusspunkt erstellt werden.

### **12.6 Entsorgung von Reinabwasser**

Eine neue Reinabwasserleitung entlang der Grenze dieser Grundstücke sowie der Parzelle 99 wird diese Parzellen entwässern. Der Anschluss dieser Leitung erfolgt im Sammelkanal NW 1'000 auf der Nordwestseite der Parzelle 99. Wichtig ist, dass ein Korridor auch für diese Leitung im Raum zur Verfügung gestellt werden kann und dass dieser nicht durch künftige Einstellhallendurchbrüche unterbrochen wird. Das Reinabwasser ist bei einer Erneuerung in gedrosselter Form in die öffentliche Mischabwasserkanalisation einzuleiten. Es muss ein Trennsystem bis zum Anschlusspunkt erstellt werden.

### **12.7 Versickerung und Retention**

Auch auf diesen Grundstücken ist eine Versickerung infolge den geologischen Gegebenheiten kaum technisch möglich. Es wird demnach Retention notwendig sein. Jeder Grundeigentümer ist dabei selber verantwortlich, um sein Retentionsvolumen sicherzustellen. Als Lösungsmöglichkeiten kommen Dachretention oder unterirdische Behälter in Frage. Gesamthaft wird ein Retentionsvolumen von ca. 120m<sup>3</sup> – 140m<sup>3</sup> zu erstellen sein. Das definitive Volumen ist abhängig vom jeweiligen Versiegelungsgrad. Für die Vorberechnung wurde ein Abflusskoeffizient von mindestens 0.8 angenommen (aus dem GEP Emmen).

### **12.8 Versorgung mit Wärme/Heizung durch Fernwärme Luzern AG**

Ein Fernwärmeanschluss ist auch für diese Parzellen gut denkbar, sofern die Parzellen 99 / 1345 (Steiner AG) auch durch Fernwärme erschlossen werden. Allenfalls könnten in diesem Fall Versorgungsleitungen durch die Einstellhalle Parzelle 99 + 1345 (Steiner AG) geführt werden.

### 13 ERFOLGSFAKTOREN

Entscheidend für eine technisch einwandfreie und wirtschaftliche Erschliessung des Bebauungsplangebietes sind folgende Aspekte:

- Infolge geringem Abstand zum Haus C sind bei der Verlegung der Gasleitung NW300 ev. spezielle Massnahmen auf der Nord- und Westseite des Bebauungsplangebietes notwendig.
- Im Bereich zwischen den Parzellen an der Gerliswilstrasse und dem Bauareal der „Steiner AG“ muss ein Werkleitungskorridor sichergestellt werden können. Welcher auch bei allfällig späteren Durchbrüchen der Einstellhalle noch Bestand hat.
- Finanzierung von allfälligen Vorinvestitionen für die Parzellen entlang der Gerliswilstrasse.
- Das definitive Ver- und Entsorgungsprojekt ist abhängig von den Erstellungszeitpunkten, den Bauphasen, den provisorischen Lösungen sowie der Ausgestaltung der Baugrube.

Wälli AG Ingenieure



Peter Senn

Beilagen:

- Situationsplan 1:500 Ver- und Entsorgungskonzept: Anschlusspunkte und notwendige Verlegungen
- Schnitte 1:100 Grundlage für Werkleitungsverlegungen und Baugrube: Ver- und Entsorgungskonzept Werkleitungen und Konzept Baugrube
- Grundlagen Trafostation der CKW

## ANHANG: ANSPRECHPARTNER WERKE

<b>Werk</b>	<b>Ansprechperson</b>	<b>Telefon</b>	<b>E-Mail</b>
Siedlungsentwässerung Emmen	Ivo Lottenbach	041 268 03 83	ivo.lottenbach@emmen.ch
Wasserversorgung Emmen	Roland Knorpp	041 268 03 20	roland.knorpp@emmen.ch
Gas / ewl energie wasser luzern	Heinz Marty	041 369 43 21	heinz.marty@ewl-luzern.ch
Strom / CKW	Markus Huwiler	041 249 56 75	markus.huwiler@ckw.ch
TV / upc	Peter Danko	041 449 91 35	peter.danko@isen-tiefbau.ch
Telefon / Swisscom	Andreas Odermatt	058 224 79 93	andreas.odermatt2@swisscom.com

# Legende:

**Bestand**

- Reinwasserleitung:
- Sickerleitung:
- Mischwasserleitung:
- Wasserversorgung:
- Gas (ewl):
- Telefon (Swisscom):
- Strom (CKW):
- TV (upc):

**Projekt / Anlagen (nicht abschliessend) / Umlegungen / Provisorien**

- Reinwasser:
- Mischwasser:
- Wasserversorgung:
- Gas (ewl) Hochdruck ST 300:
- Telefon (Swisscom):
- Strom (CKW):
- Freileitungsmast (CKW):
- TV (upc):
- Grundfläche UG proj. Überbauung:
- Grundfläche EG proj. Überbauung:
- Grundfläche 1.OG proj. Überbauung:
- proj. Terrainten aus Architekturschnitten Ende 2019: + 448.00

**Anschlusspunkte Kanalisationen und Werke**

- Anschlusspunkt TV (upc):
- Anschlusspunkt Telefon (Swisscom):
- Anschlusspunkt Strom (CKW):
- Anschlusspunkt Gas (ewl):
- Anschlusspunkt Wasser:
- Anschlusspunkt Mischwasser:
- Anschlusspunkt Reinwasser:
- Anschlusspunkt Fernwärme:

INDEX	REVISION	GEZ.	KONTR.	DATUM
A				
B				
C				

Bauherr: Steiner AG  
 Projekt: Bebauungsplan Sonne Emmenbrücke

Ver- und Entsorgungskonzept Werkleitungen  
**Situation**  
 Anschlusspunkte und notwendige Verlegungen

Gezeichnet:	kel
Datum:	06.07.2020
Kontrolliert:	pse
CAD-Dat:	
Plot-Dat:	
Massstab:	1:500
Format:	60x84

Wälli AG Ingenieure Horw  
 CH 6048 Horw LU Tel. 058 100 90 01 horw@waelli.ch  
 Stimmlistrasse 45 www.waelli.ch

Plan Nr.	Index
3101-0103-01	-



