

2024

# ÜVA: Regenwassernutzung



Matthias Nyffenegger & Reto Schüpbach  
Bau und Dienstleistung SINST2021b  
6.3.2024

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.0 EINLEITUNG .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 Ausgangslage .....  | 3         |
| 1.2 Bezug zum Thema .....   | 3         |
| 1.3 Motivation für das Projekt .....  | 3         |
| <b>2.0 IDEENSUCHE/ PROJEKTDEFINITION.....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Alle gesammelten Ideen .....  | 4         |
| 2.2 Erklärung des Projektes .....   | 4         |
| 2.3 Ziele des Projektes .....   | 4         |
| 2.4 Welche Probleme bei der Umsetzung sind zu erwarten? .....                                 | 5         |
| <b>3.0 PROJEKTPLANUNG .....</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1 Auflistung aller zu erledigen Arbeiten.....   | 5         |
| 3.2 Verteilung der Arbeiten auf Teammitglieder .....  | 5         |
| 3.3 Verteilung der Arbeiten auf die Kalenderwochen .....                                      | 5         |
| 3.4 Wer kann Sie unterstützen? .....  | 6         |
| 3.5 Kostenvoranschlag .....   | 6         |
| <b>4.0 KONKRETE UMSETZUNG .....</b>   | <b>7</b>  |
| 4.1 Unser Projekt .....   | 7         |
| 4.1.1 Praktisches Beispiel.....   | 7         |
| 4.1.2 Probleme und Lösungsstrategien.....   | 9         |
| 4.1.3 Die Regenwassernutzungsanlage.....  | 9         |
| 4.1.4 Ideen zur Zukunft der Regenwassernutzungsanlage.....                                    | 9         |
| <b>5.0 AUSWERTUNG .....</b>   | <b>14</b> |
| 5.1 Spar-Potential .....  | 14        |
| <b>6.0 AUSWERTUNG DER PROJEKTARBEIT .....</b>   | <b>16</b> |
| 6.1 Rückblick .....   | 16        |
| 6.1.1 Haben Sie Ihre Ziele erreicht? .....  | 16        |
| 6.1.2 Konnten Sie das Projekt wie geplant durchführen? .....                                  | 16        |
| 6.1.3 Mit welchen Schwierigkeiten waren Sie konfrontiert? .....                               | 16        |
| 6.1.4 Was bzw. wer hat Ihnen geholfen? .....  | 16        |
| 6.1.5 Sind Sie selbst zufrieden mit Ihrem Projekt, bzw. mit dem, was Sie erreicht haben?..... | 16        |
| 6.2 Erkenntnisse .....  | 17        |
| 6.2.1 Welche neuen Erkenntnisse haben Sie durch das Projekt gewonnen? .....                   | 17        |
| 6.1.2 Was nehmen Sie aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten? .....              | 17        |
| 6.3 Perspektiven .....  | 17        |
| 6.3.1 Was werden Sie bei der VA anders machen? .....  | 17        |
| 6.3.2 Was hat sich bewährt? .....   | 17        |
| <b>7.0 LITERATUR .....</b>  | <b>18</b> |
| 7.1 Quellenverzeichnis .....  | 18        |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.2 Unterstützung durch dritt Personen .....     | 21        |
| <b>8.0 ANHANG.....</b>                           | <b>21</b> |
| 8.1 Entwürfe, Skizzen, Grafiken, Diagramme ..... | 21        |
| <b>9.0 EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG .....</b>      | <b>21</b> |

# 1.0 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

In der Berufsschule schreiben wir eine Übungs-Vertiefungsarbeit. Dazu haben wir die Vorgabe bekommen das unser Projekt für den Klimawerkstatt-Wettbewerb eingereicht werden soll. Das bedeutet das unser Projekt etwas mit Energie sparen zu tun haben muss. Oder sonst eine Idee, um den Klimawandel zu stoppen oder mit den Folgen des Klimawandels besser umzugehen.



*Abb. 1.1.1) Logo der Organisation*

## 1.2 Bezug zum Thema

Als Sanitärinstallateur hat man manchmal auch Arbeiten an Regenwassernutzungsanlagen. Zudem ist das Thema Regenwassernutzung bei Reto zuhause schon länger ein Thema. Da klar ist das der Nachbar, der bis jetzt die Güllegrube genutzt hat, diese in Zukunft nicht mehr benutzen wird. Hat sich die Familie Schüpbach überlegt die Grube als Wassertank zu nutzen.

## 1.3 Motivation für das Projekt

Da wir beide in verschiedenen Situationen sehen das im Sommer die Trinkwasserreserven massiv sinken. Haben wir uns darüber Gedanken gemacht mit welchen Massnahmen wir diesem Problem entgegenwirken können, bevor es schlimmer wird. Durch unseren Beruf als Sanitärinstallateur sind wir auch jeden Tag mit dem Trinkwasser in Berührung und sehen wo in Zukunft möglicherweise Probleme auftreten können. Deshalb haben wir uns entschieden eine Idee auszuarbeiten, um das Regenwasser, das von unseren Dächern ungenutzt in die ARA fließt, besser zu nutzen.

## 2.0 Ideensuche/ Projektdefiniton

### 2.1 Alle gesammelten Ideen

Die Projektsuche gestaltete sich am Anfang schwieriger als wir gedacht hatten. Ein Grund war das uns das Thema «Klimawandel» nicht zu 100% ansprach. Schwierig war es vor allem eine Idee zu finden die in der kurzen Zeit umsetzbar ist, den Kriterien entspricht und dazu noch konkurrenzwürdig ist für den Klimawerkstatt Wettbewerb. Zufälligerweise hatten wir dann im Berufskundeunterricht das Thema «Regenwassernutzungsanlage» angeschaut. Da kamen wir auf die Idee die Regenwassernutzung genauer unter die Lupe zu nehmen. Und so kamen wir auf unsere Projektidee.

### 2.2 Erklärung des Projektes

Wir wollen eine Möglichkeit erarbeiten damit die Regenwassernutzung effizienter wird und sinnvoller Regenwasseranlagen eingebaut werden. Um uns die Kosten einer solchen Anlage besser vorzustellen, werden wir bei dem Haus in dem Reto wohnt ausrechnen, wie teuer es wäre eine Regenwassernutzungsanlage einzubauen. Dafür wollen wir von einer Firma die Regenwassernutzungsanlagen einbaut eine Offerte rechnen lassen, wie teuer der Umbau der alten Güllegrube in einen Regenwassertank wäre. Danach berechnen wir selbst wie viel Trinkwasser eingespart werden könnte mit einer solchen Anlage.

### 2.3 Ziele des Projektes

Das Hauptziel ist es Regenwasser, das auf dem Dach gesammelt wird, konsequenter zu nutzen. Mit unserer Arbeit wollen wir denn Leuten eine Möglichkeit aufzuzeigen wie das wir im Alltag Trinkwasser sparen können. Da durch den Klimawandel die Wasserreserven im Sommer immer knapper werden. Mit der Regenwassernutzung zeigen wir denn Leuten, die gerne etwas gegen den Klimawandel machen wollen, eine alternative Idee zu den gängigen Massnahmen wie PV-Anlagen, Elektroautos, Wärmepumpen oder bessere Dämmung der Gebäude.

## 2.4 Welche Probleme bei der Umsetzung sind zu erwarten?

Es könnte sich als schwieriger als gedacht erweisen, alle Information für den Einbau der Regenwassernutzungsanlage zu erhalten.

## 3.0 Projektplanung

### 3.1 Auflistung aller zu erledigen Arbeiten

| Was  | Arbeitsaufwand | Benötigtes Material      | Bis wann   |
|--|----------------|--------------------------|------------|
| Ein passendes Thema finden.  | 1h             |                          | 31. Januar |
| H&Z kontaktieren und einen Termin vereinbaren.   | 0.5h           | Telefon                  | 31. Januar |
| Mit Beat Wyssa die Situation mit der Güllegrube und den Umbau zum Wassertank besprechen. | 1h             | Besprechung vor Ort      | 6. Februar |
| Arbeiten an der Dokumentation  | 20h            | Unterlagen Dokumentation | 6. März    |

### 3.2 Verteilung der Arbeiten auf Teammitglieder

Wir haben unsere Arbeiten nicht konkret aufgeteilt. Einzig das Matthias mehr den schriftlichen Teil und Reto den Teil mit der Zusammenarbeit mit der Firma H&Z übernimmt. Im Grossen und Ganzen aber haben wir sehr eng miteinander zusammengearbeitet.

### 3.3 Verteilung der Arbeiten auf die Kalenderwochen

Auch hier haben wir keine direkten Festlegungen gemacht. Massgebend war der Termin mit Beat Wyssa am 6. Februar. Ab diesem Tag mussten wir uns nur noch um die schriftlichen Dinge kümmern wie das Arbeiten an unserer Dokumentation oder die Beschaffung von Informationen rund um das Thema Regenwassernutzung.

### 3.4 Wer kann Sie unterstützen?

Durch die Chefin von Reto wurden wir auf die Firma Hug & Zollet AG aufmerksam gemacht. Diese Firma ist spezialisiert auf den Einbau von Regenwassertanks und dazugehörige Regenwassernutzungsanlagen. Mit unserer Anfrage bei der Firma, ob sie uns helfen könnten, trafen wir sofort auf Interesse und konnten zeitnah einen Termin mit Beat Wyssa vereinbaren. Beat Wyssa ist der stellvertretende Geschäftsführer der Firma Hug und Zollet und wurde zu unserem Ansprechpartner.



*Abb. 3.4.1) Logo der Firma*

### 3.5 Kostenvoranschlag

Da wir uns hauptsächlich für eine schriftliche Arbeit entschieden haben rechnen wir nicht mit Kosten. Abgesehen vom zeitlichen Aufwand.

## 4.0 Konkrete Umsetzung

### 4.1 Unser Projekt

#### 4.1.1 Praktisches Beispiel

Als es los ging mit der ÜVA, machten wir uns auf die Suche nach einem Thema. Wir entschlossen uns nach langen überlegen für das Thema Regenwassernutzungsanlagen und alles rund um die Regenwassernutzung. Daraufhin suchten wir im Internet nach einer Firma die Regenwassernutzungsanlagen und dazu gehörige Regenwassertanks verbauen. Durch das Internet und die Chefin von Reto wurden wir dann aufmerksam auf die Firma Hug und Zollet AG in Bösing. Wir nahmen Kontakt mit Ihnen auf und vereinbarten einen Termin, um zu besprechen was alles möglich ist bei Reto zuhause die alte Güllegrube in eine Regenwassernutzungsanlage umzubauen. Es kam heraus, dass wenn die Güllegrube nicht dicht ist, dass die ganze Sache kostspielig und recht schwer zum Umsetzen wird.



*Abb. 4.1.1.1) Der Vorplatz unter dem sich die Güllegrube befindet.*



Wenn die Güllegrube dicht wäre. Besteht die Möglichkeit das Dachwasser mit nur wenig Aufwand so umzuleiten das es in die Güllegrube fließt. Dazu müsste nur das Rohr, das von der Dachrinne ins Feld hinausführt, gedreht werden. Von dort aus wird dann eine PVC-Rohrleitung in Richtung Güllegrube geführt. An der Wand der Güllegrube kann ein Wirbelfilter montiert werden. Ein Loch in die Betonmauer bohren, alle Leitungen verbinden und anschliessen und schon fließt das Wasser in die Grube. Am anderen Ende der Grube muss dann noch einmal ein Loch gebohrt werden für den Überlauf. Zum Schluss wird dann noch eine Tauchpumpe montiert und daran ein Schlauch befestigt, mit dem man die Gartenventile anschliessen kann.



Abb. 4.1.1.2) Das Rohr vom Dach herunterführt

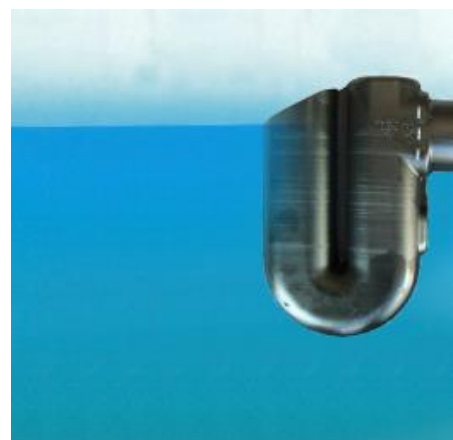


Abb. 4.1.1.3) Überlaufsiphon



Abb. 4.1.1.4) Wirbelfilter



Abb. 4.1.1.5) Halterung zum Wirbelfilter

#### 4.1.2 Probleme und Lösungsstrategien

Unser Hauptproblem war es das noch Gülle in der Güllegrube war. Da der Landwirt, dem die Gülle gehört diese noch nicht ausbringen konnte da wir ja noch Winter hatten. Dies bedeutete das wir nicht abklären konnten, ob die Güllegrube dicht ist oder nicht. Denn dazu hätten wir die Güllegrube reinigen müssen. Dies kann man von einer Firma, die sich auf solche Arbeiten spezialisiert hat, machen lassen oder selbst erledigen. Danach hätten wir die jetzt saubere ehemalige Güllegrube mit Wasser auffüllen und über mehrere Tage den Wasserstand beobachten müssen. Da dies wie schon erwähnt auf Grund der Jahreszeit nicht möglich war blieb uns nichts anderes übrig als unsere Übungsvertiefungsarbeit als Schriftliche Arbeit weiterzuführen.

#### 4.1.3 Die Regenwassernutzungsanlage

Eine Regenwassernutzungsanlage besteht aus einem Tank, in dem das Regenwasser gespeichert wird. In der Zuleitung vom Dach wird ein Filter eingebaut häufig in Form eines Wirbelfilters. Dieser dient dazu das kein Laub und grössere Verunreinigungen in den Tank geraten können, welche später in die Pumpe geraten könnten. Der Filter muss periodisch gereinigt werden. Beim Tank ist ein Überlauf montiert, welcher an die örtliche Kanalisation angeschlossen ist oder das Wasser in einen Vorfluter ableitet. Zusätzlich ist eine Pumpe verbauen, um das Wasser an die Entnahmestellen zu pumpen. Mit Regenwasser kann man gemäss den Leitsätzen W3 Gartenventile, Toilettenspülungen oder Waschmaschinen speisen. Die Waschmaschine darf kein herkömmliches Standartmodel sein, sondern muss eine Waschmaschine, die dafür gebaut ist, um mit Regenwasser zu waschen, sein.

#### 4.1.4 Ideen zur Zukunft der Regenwassernutzungsanlage

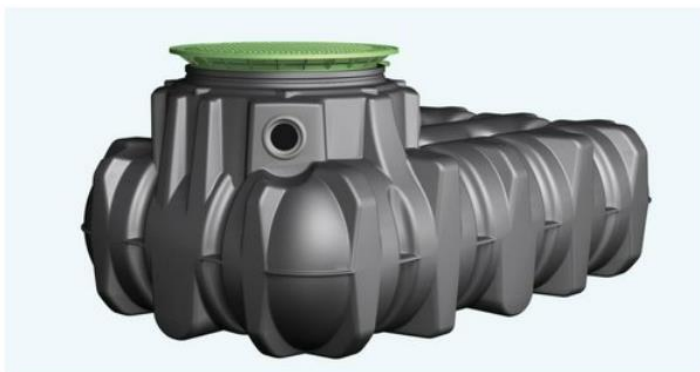
Regenwasseranlagen werden nur selten verbaut da sie im Verhältnis teuer sind. Da sehen wir das Hauptproblem, wieso das nicht mehr Anlagen verbaut werden. Um diesem entgegenzuwirken und somit die Sache rund um die Regenwassernutzung attraktiver zu machen würden wir vorschlagen das auch hier, wie bei Wärmepumpen oder PV-Anlagen Förderbeiträge vom Bund gutgesprochen werden. So könnte ein wichtiger Beitrag dazu geleistet werden das sich mehr Leute für einen Einbau von einer Regenwassernutzungsanlage entscheiden würden.

Eine Regenwassernutzungsanlage, um den Garten zu bewässern, würde schon sehr viel Trinkwasser einsparen. Denn durchschnittlich braucht ein Schweizerbürger pro Tag ca. 6.3 Liter Wasser. Im Sommer ist dieser Wert höher die Trinkwasserreserven aber kleiner. Das kann dazu führen das in Dörfern zu wenig Trinkwasser vorhanden ist und nicht mehr alle versorgt werden können. Um diesem Problem entgegenzuwirken hat die Firma Graf eine Regenwasseranlage im Angebot die einfach nachträglich nachgerüstet werden kann. Die Anlage besteht aus vier Teilen.



*Abb. 4.1.4.1) Logo der Firma*

Der Hauptteil der Anlage ist der Flachtank aus Platin. Er zeichnet sich durch seine geringe Höhe aus, dadurch muss ein weniger tiefes Loch gegraben werden, um den Tank zu vergraben. Er weist sich durch eine sehr hohe Stabilität aus. Dadurch kann er auch mit PKWs befahren werden. Die Investitionssicherheit wird von der Firma Graf mit einer Garantie von 30 Jahren bestärkt. Denn Tank gibt es in den folgenden Grössen: 1'500l, 3'000l, 5'000l, 7'500l



*Abb. 4.1.4.2) Flachtank aus Platin*

Der Tank kann mit einem Schacht für das Befahren mit PKWs bis 3.5t oder mit einem normal begehbaren Schacht montiert werden. Der Schacht ist teleskopisch ausziehbar und kann bis zu 5° geneigt werden, um leichte Unebenheiten auszugleichen.



Abb. 4.1.4.3) Schacht befahrbar



Abb. 4.1.4.4) Schacht begehbar

Das Platin Ausbaupaket beinhaltet den Filterkorb, um die Blätter und andere Schmutzteile herauszufiltern der Filter muss periodisch gereinigt werden. Ebenfalls enthalten ist ein Überlaufsiphon dieses kann an die örtliche Kanalisation oder an eine Versickerungsanlage angeschlossen werden. Auch ein Kleintierschutz wird mitgeliefert.



Abb. 4.1.4.5) Überlaufsiphon und Filterkorb

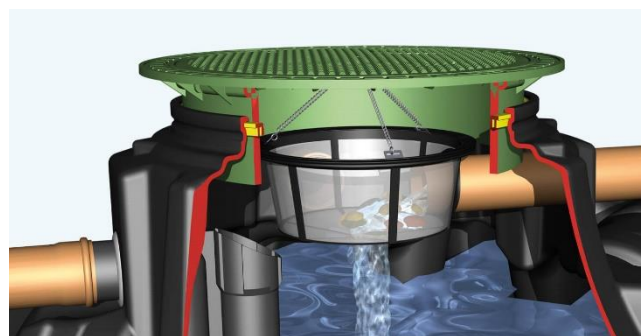


Abb. 4.1.4.6) Der Filter ist leicht zugänglich für die Reinigung

Der vierte und letzte Teil der Anlage ist das Technikpaket, welches es in zwei Ausführungen gibt, als Komfort oder als Jet Ausführung, welche die kostengünstigere Lösung ist.

Das Technikpaket Komfort beinhaltet eine Automatik-Tauchpumpe NiRo 40, eine externe und eine interne Wassersteckdose, einen 10m langen Druckschlauch mit einem Durchmesser von 1" und eine schwimmende Ansaugarmatur mit Feinfilter und Schlauch.

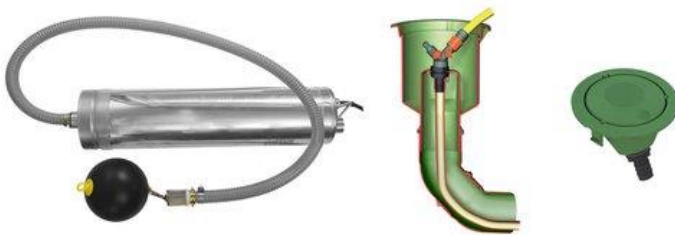


Abb. 4.1.4.7) Komfortpaket mit Drehzahlregulierter Pumpe, externer und interner Wassersteckdose



Abb. 4.1.4.8) Interne Wassersteckdose im Deckel des Schachtes

Das Technikpaket Jet besteht aus einer Gartenpumpe Jet 700, Pumpenanschlusset mit 1m PVC-Schlauch, eine interne und externe Wassersteckdose und ein Ansaugset mit 12.5m Saugschlauch mit einem Durchmesser von 1".



Abb. 4.1.4.9) Jet Technikpaket mit Gartenpumpe, Anschlusset, externer und interner Wassersteckdose



Abb. 4.1.4.10) Externe Wassersteckdose mit Gardena-Anschlüssen



Mit einer solchen Anlage ist es möglich, dass man mit verhältnismässig wenig Aufwand ein grosser Teil zum Wassersparen beitragen kann. Der positive Nebeneffekt ist das für die Pflanzen kalkarmes Regenwasser gesünder und wachstumsfördernder ist als Leitungswasser.

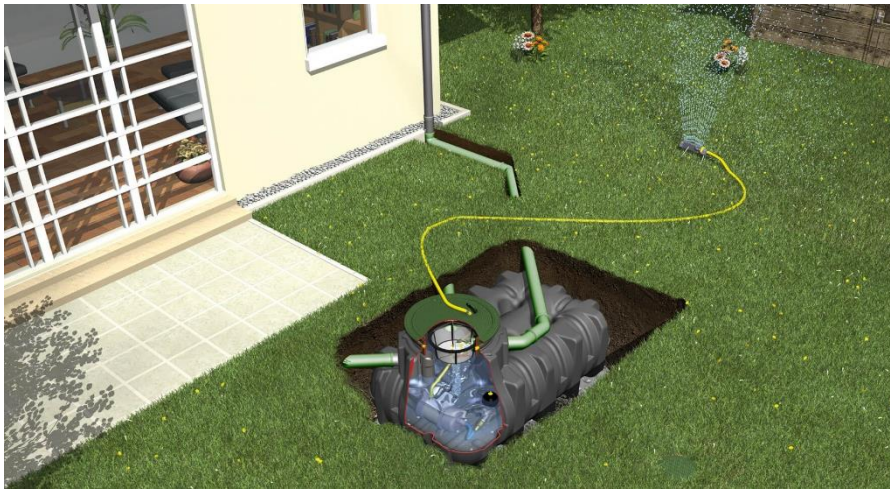


Abb. 4.1.4.11) Regenwassertank im Garten mit dem Komfort System

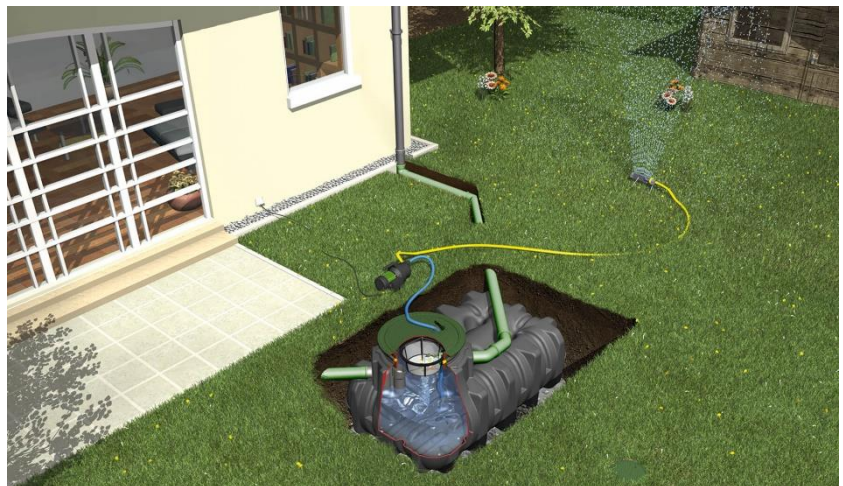


Abb. 4.1.4.12) Regenwassertank mit dem Jet System



Abb. 4.1.4.13) Den Regenwassertank mit dem befahrbaren Schacht.

## 5.0 Auswertung

### 5.1 Spar-Potential

Mit der Hilfe von Regenwasser können rund 50% des täglichen Wasserverbrauchs abgedeckt werden. Das sind pro Tag 81.7 Liter Trinkwasser die eingespart werden können.



Abb. 5.1.1) Grafik: Täglicher Wasserverbrauch

Die Güllegrube bei Reto seinem Elternhaus hat eine ungefähre Fläche von fünf auf acht Meter und ist ca. vier Meter tief. Das entspricht einem Fassungsvermögen von  $160 \text{ m}^3$ . Das bedeutet das durch, denn Winter und Frühling  $160 \text{ m}^3$  Wasser gespeichert werden, dieses kann dann im Sommer für die Bewässerung des Gartens benötigt werden. Pro Jahr werden aber nur ca.  $6.9 \text{ m}^3$  Wasser benötigt, um zu bewässern. Deshalb könnte das Wasser ebenfalls für die Durchführung der Motocross Rennen das vom Motorrad Racing Team Linden durchgeführt wird benutzt werden. Denn dort muss, wenn es zu heiss ist, und somit die Rennstrecke zu trocken ist, die Rennstrecke bewässert werden da es sonst zu viel Staub aufwirbelt. Optimal wäre gewesen, wenn die Toilettenspülungen und die Waschmaschinen ebenfalls angehängt werden könnten. Leider war das aber bei unserem Vorzeigeprojekt nicht möglich da es rein bautechnisch fast unmöglich wäre und im Verhältnis einen zu grossen Kostenaufwand mit sich ziehen würde. Hätte dieser Umbau ebenfalls realisiert werden können hätten wir zusätzlich  $113.7 \text{ m}^3$  Trinkwasser einsparen können.

Wenn man diese drei Faktoren alle zusammenrechnet und noch ein wenig Zuschlag dazu gibt. Da man nicht genau sagen kann, ob sie dann nicht doch mehr bewässern oder zwei-, dreimal mehr auf die Toilette geht. Könnten pro Jahr ca.  $140.6 \text{ m}^3$  von unserem wertvollen Trinkwasser eingespart werden. Lässt man den wert von dem Motocrossrennen fort ergibt das  $120.6 \text{ m}^3$  Wasser, die auf einen Haushalt von vier Personen eingespart werden, kann jährlich. Heisst pro Person 30'150 Liter.

Hätte jetzt theoretisch jeder in der Schweiz eine solche Regenwassernutzungsanlage eingebaut und wir rechnen mit einem durchschnittlichen Verbrauch von, 47.7 l für die Toilettenspülung, 30.2 l für den Gebrauch der Waschmaschine und 3.8 l für die Bewässerung, pro Tag. Spart jeder Schweizer im Tag  $0.087 \text{ m}^3$  Wasser, die ganze Schweiz könnte so pro Tag  $713'959 \text{ m}^3$ , von einem der wertvollsten Medien auf dieser Welt, einsparen. Jährlich wären das  $260'595'035'000$  Liter Trinkwasser die eingespart werden könnten. Das entspricht 1'737'300 vollgefüllte Badewannen.



Abb. 5.1.2) Symbol Bild: Badewanne



## 6.0 Auswertung der Projektarbeit

### 6.1 Rückblick

#### 6.1.1 Haben Sie Ihre Ziele erreicht?

Wir haben unser Ziel nicht so erreicht, wie wir uns das vorgestellt haben. Wir hätten noch mehr praktische Arbeit in unsere ÜVA einbringen wollen.

#### 6.1.2 Konnten Sie das Projekt wie geplant durchführen?

Nein, weil noch Gülle in der Grube war, konnten wir nicht testen, ob sie dicht ist und somit tauglich als Regenwasserspeicher.

#### 6.1.3 Mit welchen Schwierigkeiten waren Sie konfrontiert?

Das wir an alle Informationen kommen, um genau sagen zu können, ob es möglich ist die Güllegrube, um zu funktionieren, zu einem Regenwasserspeicherraum.

#### 6.1.4 Was bzw. wer hat Ihnen geholfen?

Die Firma H&Z hat uns mit Ihrem Fachwissen unterstützt. Besonders Beat Wyssa der mit uns die Situation vor Ort besprochen hat. Und uns gut über die Möglichkeiten informiert hat.

#### 6.1.5 Sind Sie selbst zufrieden mit Ihrem Projekt, bzw. mit dem, was Sie erreicht haben?

Ja, wir sind zufrieden mit unserem Endergebnis, auch wenn nicht alles nach Plan gelaufen ist, haben wir das bestmögliche aus der Situation gemacht.

## 6.2 Erkenntnisse

### 6.2.1 Welche neuen Erkenntnisse haben Sie durch das Projekt gewonnen?

Wie das so ein Umbau und Einbau einer Regenwassernutzungsanlage funktioniert. Aber auch auf was man dabei achten muss. Auch das es viel schwieriger als gedacht ist eine solche Anlage nachträglich einzubauen.

### 6.1.2 Was nehmen Sie aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten?

Das Wichtigste, was wir mitnehmen, ist das man gut im Voraus alles planen muss damit es reibungslos funktioniert.

## 6.3 Perspektiven

### 6.3.1 Was werden Sie bei der VA anders machen?

Wir werden ein anderes Thema aus wählen den Rest würden wir gleich machen.

### 6.3.2 Was hat sich bewährt?

Unsere Zusammenarbeit.

## 7.0 Literatur

### 7.1 Quellenverzeichnis

| Kapitel und Art der Quelle                              | Seite | Quellenangabe   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bild aus dem Internet</li> <li>- Mit Hilfe von KI</li> <li>- Direkt übernommen</li> <li>- Bearbeitet</li> <li>- Selbst erstellt</li> </ul> |
|---|-------|---|---|
| Titelseite  |       | Text<br>Bild:<br><a href="https://www.geo-mall.de/blog/wie-kann-man-regenwasser-sammeln">https://www.geo-mall.de/blog/wie-kann-man-regenwasser-sammeln</a>  | Selbst erstellt<br>Bild aus dem Internet  |
| Inhaltsverzeichnis                                      | 1     | Text  | Selbst erstellt   |
| 1.1 Ausgangslage  | 3     | Text<br>Abb. 1.1.1):<br><a href="https://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/EKW-logo-de-rgb-1-pos%404x.png">https://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/EKW-logo-de-rgb-1-pos%404x.png</a>   | Selbst erstellt<br>Bild aus dem Internet  |
| 1.2 Bezug zum Thema                                     | 3     | Text  | Selbst erstellt   |
| 1.3 Motivation für das Projekt                          | 3     | Text  | Selbst erstellt   |
| 2.1 Alle gesammelten Ideen                              | 4     | Text  | Selbst erstellt   |
| 2.2 Erklärung des Projektes                             | 4     | Text  | Selbst erstellt   |
| 2.3 Ziele des Projektes                                 | 4     | Text  | Selbst erstellt   |
| 2.4 Welche Probleme bei der Umsetzung sind zu erwarten? | 5     | Text  | Selbst erstellt   |
| 3.1 Auflistung aller zu erledigen Arbeiten              | 5     | Text  | Selbst erstellt   |
| 3.2 Verteilung der Arbeiten auf Teammitglieder          | 5     | Text  | Selbst erstellt   |
| 3.3 Verteilung der Arbeiten auf die Kalenderwochen      | 5     | Text  | Selbst erstellt   |
| 3.4 Wer kann Sie unterstützen?                          | 6     | Text<br>Abb. 3.4.1):<br><a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fhugzolle.ch%2F&amp;psig=AOvVaw3B1jiZFPtIHQXwYYNasDZ6&amp;ust=1709304302037000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;opi=89978449&amp;ved=0CBIQjRxqFwoTCLCz8-kOIQDFQAAAAAdAAAAABAE">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fhugzolle.ch%2F&amp;psig=AOvVaw3B1jiZFPtIHQXwYYNasDZ6&amp;ust=1709304302037000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;opi=89978449&amp;ved=0CBIQjRxqFwoTCLCz8-kOIQDFQAAAAAdAAAAABAE</a> | Selbst erstellt<br>Bild aus dem Internet  |

|   |      |   |  |
|---|------|---|--|
| 4.1.1 Praktisches Beispiel                            | 7/8  | Text<br>Abb. 4.1.1.1):<br>Abb. 4.1.1.2):<br><br>Abb. 4.1.1.3):<br>Abb. 4.1.1.4):<br>Abb. 4.1.1.5):<br><a href="https://www.hugzollet.ch/uploads/42/Regenwassernutzung-pdf.html">https://www.hugzollet.ch/uploads/42/Regenwassernutzung-pdf.html</a>   | Selbst erstellt<br>Bild selbst gemacht<br>Bild selbst gemacht<br><br>Bilder aus dem Internet |
| 4.1.2 Probleme und Lösungsstrategien                  | 9    | Text  | Selbst erstellt  |
| 4.1.3 Die Regenwassernutzungsanlage                   | 9    | Text  | Selbst erstellt  |
| 4.1.4 Ideen zur Zukunft der Regenwassernutzungsanlage | 9-13 | Text<br>Abb. 4.1.4.1):<br><a href="https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FOtto.Graf.GmbH%2F&amp;psig=AOvVaw2kmbAepj_qzogLHeHDINh0&amp;ust=1709371554627000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;opi=89978449&amp;ved=0CBIQjRxqFwoTCLD7ibTf0oQDFQAAAAdAAAAAABAH">https://www.google.com/url?sa=i&amp;url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2FOtto.Graf.GmbH%2F&amp;psig=AOvVaw2kmbAepj_qzogLHeHDINh0&amp;ust=1709371554627000&amp;source=images&amp;cd=vfe&amp;opi=89978449&amp;ved=0CBIQjRxqFwoTCLD7ibTf0oQDFQAAAAdAAAAAABAH</a><br>Abb. 4.1.4.2):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/d/9/csm_teaser-platin_7a6ffd6462.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/d/9/csm_teaser-platin_7a6ffd6462.jpg</a><br>Abb. 4.1.4.3):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/7/5/csm_I_Teleskop-Domschacht_Guss_01_frg_rgb_e77d340a51.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/7/5/csm_I_Teleskop-Domschacht_Guss_01_frg_rgb_e77d340a51.jpg</a><br>Abb. 4.1.4.4):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/e/5/csm_I_Teleskop-Domschacht_Mini_01_frg_rgb_fd282ed949.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/e/5/csm_I_Teleskop-Domschacht_Mini_01_frg_rgb_fd282ed949.jpg</a><br>Abb. 4.1.4.5):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/3/8/csm_P_Tank-Ausbaupaket_1_01_frg_rgb_82352a8194.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/3/8/csm_P_Tank-Ausbaupaket_1_01_frg_rgb_82352a8194.jpg</a><br>Abb. 4.1.4.6):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/media/produkte/Platin_Eco_Plus_1484x1024_07.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/media/produkte/Platin_Eco_Plus_1484x1024_07.jpg</a><br>Abb. 4.1.4.7):<br><a href="https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/6/4/csm_P_Technikpaket_Garten-">https://www.graf.info/fileadmin/_processed_/6/4/csm_P_Technikpaket_Garten-</a> | Selbst erstellt<br>Bilder aus dem Internet   |

|                    |    |  |  |
|--------------------|----|--|--|
|                    |    | <p><a href="#">Komfort 02 frg rgb 3313cb28a3.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.8):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/media/Wassersteckdose_Intern_2.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/media/Wassersteckdose_Intern_2.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.9):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/processed/2/b/csm_P_Technikpaket_Garten-Jet_01_frg_rgb_5a1194c9f7.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/processed/2/b/csm_P_Technikpaket_Garten-Jet_01_frg_rgb_5a1194c9f7.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.10):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/media/Wassersteckdose_Extern.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/media/Wassersteckdose_Extern.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.11):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Komfort_NiRo_01_rgb.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Komfort_NiRo_01_rgb.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.12):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Jet_01_rgb.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Jet_01_rgb.jpg</a><br/>                 Abb. 4.1.4.13):<br/> <a href="https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Komfort_Pkw_NiRo_01_rgb.jpg">https://www.graf.info/fileadmin/products/I_Platin_Garten-Komfort_Pkw_NiRo_01_rgb.jpg</a></p> |  |
| 5.1 Spar-Potential | 14 | <p>Text<br/>                 Abb. 5.1.1):<br/> <a href="https://www.hugzollet.ch/regenwasser.html">https://www.hugzollet.ch/regenwasser.html</a><br/>                 Abb. 5.1.2):<br/> <a href="https://badgarage.de/media/catalog/product/cache/2/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/1/111010135_02_bi.jpg">https://badgarage.de/media/catalog/product/cache/2/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/1/1/111010135_02_bi.jpg</a></p>  | Selbst erstellt<br>Bilder aus dem Internet |
| 6.1 Rückblick      | 16 | Text   | Selbst erstellt                            |
| 6.2 Erkenntnisse   | 17 | Text   | Selbst erstellt                            |
| 6.3 Perspektiven   | 17 | Text   | Selbst erstellt                            |

## 7.2 Unterstützung durch dritt Personen

Unterstützt wurden wir durch Beat Wyssa unsere Ansprechperson bei der Firma H&Z.

## 8.0 Anhang

### 8.1 Entwürfe, Skizzen, Grafiken, Diagramme

Katalog der Firma H&Z zu Thema Regenwassernutzungsanlagen:


<https://www.hugzollet.ch/uploads/42/Regenwassernutzung-pdf.html>

## 9.0 Eigenständigkeitserklärung

Eigenständigkeitserklärung Übungsvertiefungsarbeit:

Wir erklären hiermit, dass wir diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen verwendet haben, auch die Verwendung von KI-Tools haben wir lückenlos deklariert. Alle Texte und Bilder stammen von uns, sofern nicht anders gekennzeichnet. Weiter bestätigen wir, dass diese Arbeit nicht ganz oder teilweise bereits in einer anderen schriftlichen Arbeit bearbeitet oder anderswo veröffentlicht wurde.

Datum und Unterschrift:

The image shows two handwritten signatures in black ink. The first signature on the left consists of the letters 'M.N.' in a simple, blocky font. The second signature on the right is more stylized and cursive, appearing to read 'R. Schüpbach'.

05.03.2024