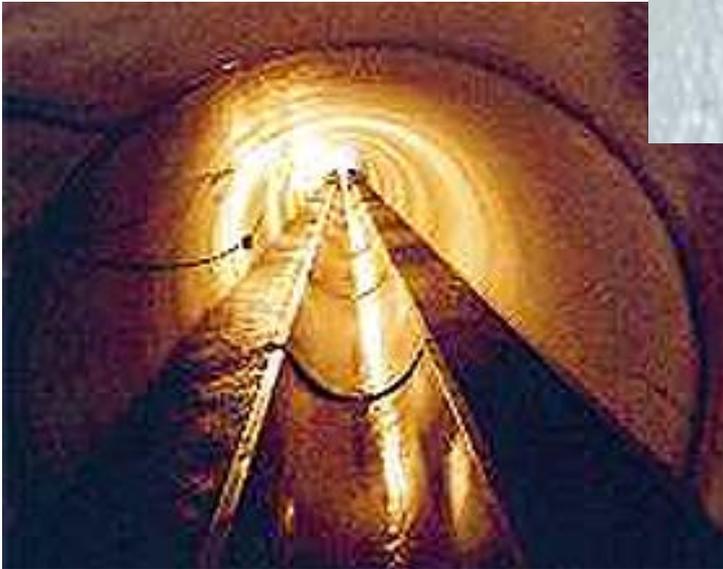


# Abwasserwärmenutzung



**Projekt-Team:** Patrick Wipfli & Benjamin Siegrist

**Beruf:** Geomatiker

**Lehrjahr:** 3. Lehrjahr

**Name der Schule oder des Betriebs:** Berufsmaturitätsschule Zürich

**Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners:** Remo Häuselmann (Physiklehrer)

## **Zusammenfassung:**

Wir, Patrick und Benjamin haben auf der Grundlage Abwasser recherchiert und ein Potenzial entdeckt. Nämlich, dass viel Abwasserwärme in die Kanalisation abgegeben wird und somit verloren geht.

Unser Projekt beinhaltet dieses Potenzial zu nutzen indem man das Abwasser in einem Tank ansammelt und durch eine Wärmepumpe komprimiert. Mittels diesem simplem Vorgang, lassen sich Kosten, Energie und schlussendlich CO<sub>2</sub>-Ausstoss vermindern. Dieses System wird zwar bereits genutzt, aber noch viel zu selten.

Unsere Idee, bei öffentlichen Gebäuden und Kläranlagen dieses Bauteil einzufügen. Leider ist bei privaten Gebäuden die Nutzung von Abwasserwärme nicht rentabel, da hier zu kleine Mengen Abwasser vorhanden sind. Jedoch besteht eine profitable Möglichkeit in grossen Gebäuden mit grossem Abwasser Ausstoss ein solches Projekt umzusetzen.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt):

Pro Jahr ca. 1400 Tonnen (Daten von der ARA Rotzwinkel)

*Unsere Sparemissionen sind noch nicht bekannt*

**Wettbewerbs-Kategorie:** Energieprojekt /Planungsprojekt

## Inhalt

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1. Ausgangslage .....	3
1.2. Motivation .....	3
<b>2. Ideensuche / Projektdefinition</b> .....	<b>4</b>
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung: .....	4
2.2. Umsetzbarkeit .....	4
<b>3. Projektplanung</b> .....	<b>5</b>
3.1. Die wichtigsten Meilensteine .....	5
3.2. Detaillierter Aufgabenplan .....	5
<b>4. Konkrete Umsetzung</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

## Einleitung

### 1.1. Ausgangslage

Die Millionen Tonnen an Abwasser, die pro Tag in unsere Abflüsse fließen und zum Teil noch an beträchtlichen Temperaturen angereichert sind, dies ist unser Punkt wo wir ansetzen möchten. Die Schweiz hat erst eine Handvoll Realisierte Projekte, bei welchen genau mit diesen Temperaturen Energie genutzt wird. Wir möchten dazu beitragen, dass es durch unsere Hilfe ein Projekt mehr wird.

### 1.2. Motivation

Unsere Motivation ist, dass wir etwas zu unserer eigenen Zukunft beitragen, so dass wir und unsere Kinder ebenfalls noch so eine schöne Welt vorfinden.

Ist unser Projekt ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz?

Wir denken auf jeden Fall, da das Potenzial der Wärme von Abwasser praktisch nicht genutzt wird und buchstäblich den Bach runter geht.

Zudem projektieren wir sehr gerne, wenn dadurch auch noch ein reelles Produkt resultiert, umso besser.

## 2. Ideensuche / Projektdefinition

Angefressen von diesem Thema recherchierten wir längere Zeit in verschiedensten Quellen um uns ein Überblick zu verschaffen. Im Internet gewannen wir eine grosse Menge an Techniken diese Abwasserwärme umzusetzen. Vom Bundesamt für Energie und Umwelt lagen frei zugänglich Zahlen auf, welche unsere Vermutung bestätigten, dass ein Potenzial in dieser Branche bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

Eingeführt in diese Technik versuchten wir dieses Projekt auf unser Umfeld in Verbindung zu setzen. Durch den Gemeinderat Windisch erhielten wir diverse Angaben zu Abwassermengen, dessen durchschnittliche Temperatur und zu welchen Zeiten wie viel Wasser in die Kanalisation eingespeist wird.

Parallel suchten wir private Wohnanlagen auf, bei welchen wir ebenfalls Informationen erhielten, um ein Potenzial einzuschätzen und auszuwählen, welche Art von Gebäuden in Frage kommen.

### 2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

Wir suchen eine Firma die fachmännische Kenntnisse hat in der Wärmetechnik mit Abwasser und einen geeigneten Kunden und bringen diese zusammen. Als Kunde kommen vor allem Gewerkschaftswohnungen in Frage welche entweder bereits erschlossen sind oder noch in Planung

→Wir befinden uns hier in den Projektkategorien Energieprojekt und Planungsprojekt.

### 2.2. Umsetzbarkeit

Am Anfang in der ersten Stunde, in welcher wir mit diesem Projekt MyClimate konfrontiert wurden, und wir die Probleme der näheren Vergangenheit, das Problem der Abwasserreinigung in den 60er Jahren aufgezeigt wurde, ist Benjamin direkt die Idee in den Kopf geschossen. Dass da noch Potenzial vorhanden ist merkten wir schnell.

Wie es der Zufall wollte hat Patrick, nach mehreren Tagen recherchieren, gleich während dem Vermessen eines Bauernhofes eine offene Persönlichkeit kennengelernt. Mit welcher er über unser Projekt geredet hat und wir auf die ARA Rotzwinkel hingewiesen wurden. Nach einem Telefon mit Herr Hans Jost-Hermann konnten wir den Bereich des Projektes bereits einschränken. Wir sind zum Schluss gekommen, dass ein solch grosses Projekt unsere Kompetenzen übersteigt und wir lediglich die Bindeglieder zwischen denjenigen sind die Ausführen und bauen lassen.

Schon bald hatten wir über Internet zwei Adressen von Firmen, die solche Wärmetauschanlagen verwirklichen, in der Hand. Uns wurde klar, dass wir lediglich die Firmen anfragen können, sie mit einem Kunden zu verkuppeln und so dazu beitragen, ein Projekt dieser Art ins Rollen zu bringen.

### 3. Projektplanung

- Was ist das Ziel Ihres Projektes?  
Energie und CO2 sparen und ein reelles Projekt zu realisieren
- Wie viel Zeit steht Ihnen für die Umsetzung zur Verfügung?  
Diese Vorgabe ist momentan noch unklar, und befindet sich noch in Abklärungsphase von Kunde und Firma.
- Welche Aufgaben müssen übernommen werden?  
Finden und Leiten von Kunden und Firmen
- Wer kann Sie unterstützen?  
Alle die Zeit und die nötigen Kompetenzen haben. Gesuchte Unterstützung: Firmen in der Wärmetechnik, Lehrperson
- Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten?  
Wer kann Ihnen in diesem Fall weiterhelfen? Der grösste Stolperstein der anzunehmen ist, dass wir keine Interessenten finden. Bei den anderen kleinen Stolpersteinen konnte uns Herr Häuselmann helfen (Beispiel: Finden der Zielkategorie der Kunden)
- Müssen Sie noch andere Personen von der Idee überzeugen?  
Ja den Kunden welchen wir mit der Ausführungsfirma zusammenführen

#### 3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin
Projektstart	09.11.12
Entscheidung des Projektes	10.12.12
Zusage der beiden Parteien	vakant
Projektantrag	21.03.13

→ Rest der Planung siehe Projektplanung

#### 3.2. Detaillierter Aufgabenplan

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 10px; height: 20px; background-color: white; margin-right: 5px;"></div> <span>Information</span> </div>	<p>09.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information durch Herr Gampelbein</li> <li>• Infosammlung via Internet</li> </ul> <p>15.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideensammlung und erstellen von A4</li> </ul> <p>16.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen und Besprechung mit Herr Häuselmann</li> </ul> <p>22.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefonate zur Information</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definitive Ideenabgabe (siehe Protokoll)</li> </ul> <p>28.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationsbeschaffung beim Gemeinderat Windisch</li> </ul> <p>30.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationsbeschaffung dreifach Turnhalle, Badi und Bauernhof Windisch und Wäscherei Birr/ Lupfig.</li> <li>Anruf mit Herr Rüedi, Kältebucher AG</li> </ul>
<p><b>P</b> lanung</p>	<p>22.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellen Journal / Zeitplan</li> </ul> <p>25.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planung Vorgehensweise Projekt</li> </ul> <p>30.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundament wurde gelegt, nun werden Potenzielle Gebäude gesucht, in denen das AWRG praktisch umgesetzt werden kann.</li> </ul> <p>07.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgehensweise/ Planung der bevorstehenden Woche</li> </ul>
<p><b>E</b> ntscheide</p>	<p>30.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschluss Realisierung in die Hand nehmen, mehrspurig Thema Vertiefung, weitere Informationsbeschaffung, Suche nach Potenziellen Kunden und Firmen</li> </ul> <p>02.12.12/ 10.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitplanung, IPERKA- und Entscheidungsprotokoll erstellt</li> </ul>
<p><b>R</b> ealisieren</p>	<p>30.11.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumente ausgewertet -&gt; Potenzielle eruiert (siehe Dok: "AWRG Entscheidungen")</li> </ul> <p>06.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suche nach potenziellen Kunden (vor allem Genossenschaften) und Firmen im Internet und Umfeld)</li> </ul> <p>07.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktaufnahme mit potenziellen Kunden und Firmen</li> </ul> <p>11.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-Mail an EBM AG -&gt; Kontaktaufnahme</li> </ul> <p>13. 12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Telefonat mit ARA Windisch</li> <li>Mehrmaliger Versuch Kontaktaufnahme mit Ammann und Schmid AG</li> </ul> <p>14.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Kontaktaufnahme sowohl Telefonisch als auch via Mail, mit Ammann und Schmid AG und EBM AG.</li> </ul> <p>21.12.12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Telefonische Nachfrage bei den beiden potenziellen Ausführungsparteien (EBM AG, Ammann + Schmid AG)</li> </ul> <p>10.01.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erneute Kontaktaufnahme mit den Firmen</li> </ul> <p>11.01.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verfassen von Projektjournal</li> <li>Absagen der beiden Ausführungsfirmen</li> </ul> <p>08.02.13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beendung des Projekt</li> </ul>

<b>K</b> ontrollieren	09.02.13 <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrolle der gesamten Protokolle und Anmeldung bei MyClimat</li></ul>
<b>A</b> uswerten	Fortlaufend <ul style="list-style-type: none"><li>• Nachführung der Protokolle</li></ul>

## 4. Konkrete Umsetzung

Da wir in diesem Projekt die Rolle der Projektmanager übernehmen wollen, ist unsere Umsetzung eine Reihe von telefonischen Anfragen mit den jeweiligen Ausführungsfirmen und die dazugehörigen Genossenschaften.

Hartnäckig und motiviert versuchten wir unsere Idee und unser Projekt mit zwei potenziellen Unternehmen umzusetzen. Uns war bewusst, dass im Falle einer Realisierung nur Vorteile für die Firmen vorhanden waren. Sowohl vermittelten wir möglichen Kunden, als auch grosse Werbung für das Image der Firma über den MyClimate-Wettbewerb. Diese Argumente gaben uns Antrieb weiterhin zu werben. Da diese zwei Firmen (Ammann +Schmid AG, EBM AG) momentan stark ausgelastet sind, wurden wir in die Warteschlange gestellt und mussten mehrmals versuchen die Unternehmen weiterhin zu kontaktieren. Nach einer geraumen Zeit, in welcher wir uns mit den Protokollen auseinandersetzten, meldeten sich die zwei Firmen beide mit einer Absage.

Jedoch verwiesen beiden Firmen auf weitere potenzielle Unternehmen, die in Frage kommen könnten. Wir beschlossen mit unserem Physik Lehrer, Herr Häuselmann, das Projekt hier zu beenden und abzuschliessen.

Die Gründe:

- Langgezogener Prozess
- Zeitaufwendig
- Limitierung der Zeit von MyClimat
- BMA die vor der Tür steht

### Unsere Visionen

Wir denken unser Projekt wäre eine sehr innovative und nützliche Idee, die mit Geduld und Engagement realisierbar wäre.

Die Strategie, ein potenzielles Unternehmen aufzuspüren und für unser Projekt zu begeistern, war als erster Schritt vorgesehen. Anschliessend war der Grundgedanke, eine Genossenschaft zu finden, und mit dem Unternehmen zu verkuppeln, welches danach die Realisierung des Projektes übernehmen würde.

### Fazit

Bei diesem Projekt haben wir viel gelernt, was die Kommunikation angeht und die Protokollierung, welche ebenfalls ein wichtiger Grundstein des Projektes war.

Dieses Projekt ist zwar nur ein Tropfen auf dem heissen Stein des problematischen Klimawandels, jedoch zählt der gute Gedanke zählt.

Da wir unsere Umsetzung nicht vollenden konnten, verbleibt am Ende lediglich eine gute Idee, die wir gleichwohl dem MyClimat-Wettbewerb nicht vorenthalten möchten.

Uns hat's Spass gemacht ein eigenes Projekt in die Hand zu nehmen und wir hoffen, dass unsere Idee zur Inspiration beiträgt und weiter Anklang findet.