



Wassereinsparen mit Hilfe von Mischbrausen

Projekt-Team: Jannes Jucker
Alexander McTigue
Gianluca Keller

Beruf: Polymechaniker EFZ

Lehrjahr: 2. Lehrjahr

Name der Schule oder des Betriebs: MSW

Name der Lehrperson: Christoph Ammeter

Zusammenfassung:

Was wir mit diesem Projekt erreichen wollen, ist die Einsparung von Wasser und die dazu benötigte Energie für Erwärmung und Aufbereitung.

Als wir unsere Idee festgelegt haben, machten wir uns an die Arbeit eine Berechnung für die eingesparte Wassermenge zu finden (Laut Herstellerinformation spart eine Mischdüse, immer gleich im Gebrauch 50%.)

Danach haben wir die Anzahl der Wasserhähne und den monatlichen Wasserverbrauch der MSW-Winterthur ermittelt.

Tatsächlich eingesparte Energie in m³-Wasser pro Jahr:

Jährlicher Wasserverbrauch zuvor: 600 m³-Wasser

Jährlicher Wasserverbrauch danach (theoretisch): 300m³-Wasser

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

1. Einleitung	3
1.1. Ausgangslage	3
1.2. Motivation.....	3
2. Ideensuche / Projektdefinition	4
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:.....	4
2.2. Umsetzbarkeit	3
3. Projektplanung	4
3.1. Die wichtigsten Meilensteine	4
3.2. Detaillierter Aufgabenplan	4
4. Konkrete Umsetzung	5
5. Berechnung	6
6. Auswertung der Projektarbeit	7
6.1. Rückblick.....	7
6.2. Erkenntnisse	7
6.3. Perspektiven	7
7. Literatur	7

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Beim Aufbereiten unseres Trinkwassers wird viel Energie gebraucht, deshalb sollte man beim Wasserverbrauch sich bewusst sein, dass man durch die Nutzung Energiekosten verursacht. Diese merkt man häufig nicht, weil man die Kosten nicht direkt trägt, man zahlt lediglich die Wasserkosten. Das Wasser muss in grossen Wasseraufbereitungsanlagen aufwändig aufbereitet werden, welche viel Platz, Energie und Unterhaltskosten verschlingen. Für die Kosten müssen die Steuerzahler aufkommen.

Durch den Klimawandel verschwinden unsere Gletscher, welche unsere natürlichen Wasserspeicher sind, in einigen Jahrzehnten wird uns das reine Quell- und Gletscherwasser ausgehen. Wenn es so weit ist, müssen wir dreckiges Wasser mühsam und kostenaufwendig aufbereiten, dadurch muss noch mehr Energie produziert werden und wir müssen uns weiterhin auf fossile Brennstoffe verlassen.

Durch präventatives Handeln können wir den Klimawandel und den Energieverbrauch vermindern.

1.2. Motivation

Unser Berufsschullehrer teilte uns mit, dass wir demnächst einen Vortrag von einem myclimate-Vertreter haben werden.

Basil Gantenbein hat uns über den Verbrauch unserer heutigen Güter aufgeklärt und uns die Konsequenzen verdeutlicht. Er zeigte uns bereits verwirklichte Projekte und erklärte uns verschiedene Methoden, um jene Projekte planen und verwirklichen zu können.

Nach dem Projekt waren wir motiviert etwas für die Umwelt zu tun und machten uns Gedanken um mögliche Sparmassnahmen in der MSW. Viele Ideen waren nicht umsetzbar oder zu ineffizient. Wir liessen uns jedoch nicht demotivieren und kamen schlussendlich auf die Idee möglichst viel Wasser zu sparen, mit Hilfe von Mischbrausen.

2. Ideensuche / Projektdefinition

Wir sind in unser Gruppe zusammengesessen und haben unsere Idee zur aussprache gebracht. Einige konnten wir sogleich ausschliessen. Wir haben lange diskutiert. Dabei haben wir die besten drei ausgewählt.

Eine dieser Ideen war alle Glühbirnen an den Drehbänken durch LED-Lampen zu ersetzen. Dadurch hätten wir schon bei Lampen mit geringerem Verbrauch viel Stromn eingespart, da sie in der Werkstatt extrem lange brennen.

Die zweite Idee sollte mit Hilfe der Rollläden besser zu Isolieren, jedoch war dies nicht zu verwirklichen, da man bei diesem Projekt nichts hätte ausrechnen können.

Schlussendlich nahmen wir die dritte Idee, bei der es darum ging, mit Hilfe von Mischbrausen bei jedem Wasserhanen Wasser zu sparen.

2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

Unser Projekt fällt in die Kategorie Energieprojekt, denn wir sparen indirekt Strom und man könnte es simpel umsetzen.

Wir wollen mit unserem Unterfangen Wasser sparen und somit Aufbereitungskosten wie Reinigen oder Wärmen einsparen.

Gesparte m³-Wasser pro Jahr:

- Monatlich: 6.37m³-Wasser
- Jährlich: 76.16m³-Wasser
- Eingesparte Kosten: 68.55 CHF

2.2. Umsetzbarkeit

- Es ist ein Wasserprojekt, das Projekt ist umsetzbar. Die Anschaffungskosten sind nicht enorm hoch.
- Sie ist ziemlich realistisch, die Einsparungen werden aber nicht sehr hoch sein.
- Es könnte uns verweigert werden, die Mischdüsen zukaufen. Die Wassereinsparnisse können kleiner als erwartet ausfallen.

3. Projektplanung

Zeit- und Aufgabenplan:

- Ziel: Wir möchten den Wasserverbrauch an der MSW
- Die Montage sollte mindestens einen Monat vor dem Abgabetermin abgeschlossen sein, um zu sehen, ob man bei der nächsten Rechnung wirklich Wasser eingespart hat.
- In der Gruppe gibt es diverse Aufgaben. Anfangs muss viel recherchiert werden und erste grobe Berechnungen gemacht werden. Nach Abklärung und Bewilligung, müssen die Mischdüsen bestellt werden und zusammen mit dem Hauswart montiert werden.
- Mögliche Unterstützungen sind: Der Hauswart, Direktor, Lehrmeister
- Wir müssen uns sicher sein, dass die Mischdüsen an alle Hahnen passen. Falls das nicht der Fall wäre, müssten wir andere Mischdüsen bestellen oder im Notfall keine anbringen.
- Die Kosten würde die MSW übernehmen, da sie dadurch ja wieder einspart. Anfallende Kosten wären die Mischdüsen und deren Lieferung.

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Entscheiden welche Mischdüsen	16.12.14
Alles ausrechnen	09.12.14.
Erlaubnis einfordern	-
Bestellen	-
Montieren	-

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

Was:	Wer:	Bis wann:
Internetrecherche-Mischbrause	Jannes Jucker	16.12.2014
Projektjournal	Gianluca Keller	09.02.2015
Besorgen des Wasserverbrauchs an der MSW-Winterthur	Alexander McTigue	02.12.2014
Antrag der Mischbrause	Team	-
Bestellen/Montieren der Mischbrausen	Team	-

4. Konkrete Umsetzung

Vorbereitung:

Wir erkundigten uns über die zu bestellende Anzahl der Mischdüsen und recherchierten im Internet nach diversen Anbietern und Produkte. Es gab sowohl preislich als auch qualitativ grosse Unterschiede und wir mussten uns für ein Produkt entscheiden.



Darauf folgend informierten wir uns über den monatlichen Wasserverbrauch der MSW. Der Hauswart konnte uns den Wasserverbrauch der letzten drei Jahre aushändigen.

Nachdem wir alle unsere Informationen gesammelt haben wir die Berechnung (zuerst auf Excel) erstellt und verschiedene Möglichkeiten mit einberechnet. Als letztes verschönerten wir unser Projektjournal, formierten alles einheitlich, um es für den Leser zu vereinfachen. Leider werden wir auf die Bewilligung der Leitung warten müssen. Wenn wir den Go-Ahead bekommen, werden wir alle Hahnen mit einer Mischdüse versehen.



Projektjournal erstellen:

Wir haben uns anfänglich um die möglichen Ideen gekümmert und geschaut, ob diese realistisch und umsetzbar wären. Nachdem wir uns auf eine Idee beschränkt hatten, teilten wir uns auf, um die Aufgaben möglichst schnell und einheitlich ausführen zu könnten.

Die Arbeit des Projektjournals wurde abwechselnd ausgeführt, damit jeder sich mindestens einmal mit der Darstellung und Beschreibung auseinandergesetzt hat. Das Projektjournal zu erstellen, war für uns kein Problem, da wir gut zusammen arbeiten können und wir uns gut organisiert haben.

5. Berechnung

Wir haben hier sämtliche Berechnungen aufgelistet, die wir benötigen um zum Beispiel die Amortisationszeit, oder die eingesparten Kosten auszurechnen.

Dazu benötigen wir den Wasserverbrauch, die Wasserkosten, die Kosten der Mischdüsen und die ersparte Wassermenge.

Durchschnittlicher Wasserverbrauch an der Zeughausstrasse 56:

Jahresverbrauch:	47,6 m ³ Wasser/Monat	*	12 Monate	=	<u>571.2m³</u>
Jahreskosten:	0.90 Fr./m ³ Wasser	*	571.2m ³	=	<u>514.10 Fr.</u>
Verbrauch an Hahnen:	1/3 von Gesamtverb.	*	514.10 Fr.	=	<u>171.40 Fr.</u>

Durchschnittlicher Wasserverbrauch nach Montage:

Jahresverbrauch:	2/5	*	190.4m ³	=	<u>76.16m³</u>
Jahreskosten:	0.90 Fr./m ³ Wasser	*	76.16m ³	=	<u>68.55 Fr.</u>

Jährlich eingespartes Wasser:

Eingespartes Wasser:	190.4m ³	-	76.16m ³	=	<u>114.2m³</u>
Ersparnis:	171.40 Fr.	-	68.55 Fr.	=	<u>102.85 Fr.</u>

Zeit der Amortisation:

Kosten Mischdüse:	3.20 Fr./ Mischdüse	*	50 stk.	=	<u>160 Fr.</u>
Amortisation:	160 Fr.	/	102.85 Fr.	=	<u>1.56 Jahre</u>

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

- Wir wollten ursprünglich bis zum Abgabetermin alle Mischdüsen montiert haben, jedoch realisierten wir, dass es noch ein wenig mehr Zeit in Anspruch nehmen wird.
- Das Projekt an sich konnten wir gut durchführen und wir hatten keine grossen Probleme, die uns massgebend aufgehalten hätten.
- Lediglich die Recherche im Internet nach passenden und preisgünstigen Mischdüsen war etwas mühsam.
- Unser Hauswart hat uns mit Details über den Wasserverbrauch bestens informiert.
- Wir sind mit dem Erreichten zufrieden, obwohl wir und erhofft haben etwas weiter zu kommen.

6.2. Erkenntnisse

- Mischbrausen sind nicht günstig. Es ist eine einfache Weise um Wasser zu sparen, wenn auch nicht in riesigen Mengen.
- Lohnt sich nur bei einem Gebäude mit vielen Wasserhähnen.
- Leider ist die Amortisation nicht sehr hoch.
- Es ist schwer in einem Team zu arbeiten, wenn ein Teammitglied fehlt. Das Team muss gut miteinander interagieren. Es sollte immer das ganze Team anwesend sein. Die Arbeiten werden gleichmässig verteilt.

6.3. Perspektiven

- Wir haben alle vorbereitung getroffen wie z.Bsp: Lieferanten oder Anbieter gefunden und alle relevante Berechnungen wie die Amortisation gemacht und dokumentiert. Momentan warten wir nur noch für den Entscheid der Leitung.
- Wenn unsere Idee umgesetzt wird und sie sich auch bewährt, könnten wir die selbe Taktik im zweiten Gebäude der MSW anwenden. (Hörnlistrasse)

7. Literatur

Mischbrausen: <http://www.werkerversand.de/Sanitaer/Brausen--Duschen--Zubehoer-2285/Wassersparmischduese-Long-Life.html>