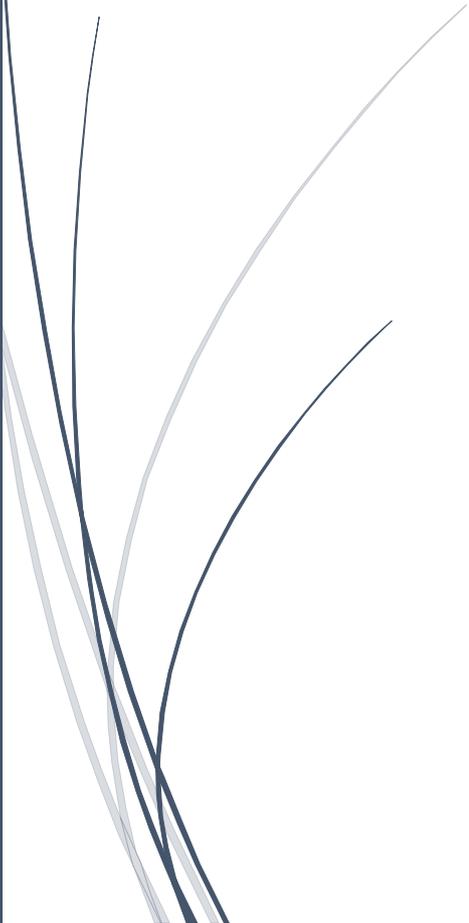




26.3.2018

Strassenbeleuchtung

Sensibilisierungsprojekt



Alessia Looser, Melinda Plüss, Julia Schär
TBZ ABTEILUNG IT KLASSE OP 16C

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung.....	2
2.0 Ideensuche	2
3.0 Projektplanung	2
4.0 Gesammelte Informationen	4
5.0 Sparmassnahmen	4
6.0 Umsetzung.....	4
7.0 Auswertung des Projektes.....	5
7.1 Rückblick.....	5
7.2 Erkenntnisse	5
8.0 Quellenverzeichnis	6

1.0 Einleitung

Als Erstes starteten wir mit dem «Brainstorming». Wir überlegten uns, in welchen Bereichen und mit welchen Möglichkeiten man überhaupt noch effizient Energie sparen kann. Nach intensiver Diskussion entschieden wir uns für ein Projekt, in dem die Optimierung der Energieeffizienz von Strassenlaternen im Fokus stand. Anfänglich hatten wir allerdings ein anderes Thema favorisiert: Wir hatten die Idee, unsere Ernährung umzustellen (beispielsweise auf vegetarisch und vegan) und zu prüfen, inwiefern wir damit Energie sparen könnten. Leider mussten wir feststellen, dass dieses Projekt nicht genügend Reichweite aufweisen würde. Deshalb nahmen wir dann die Idee auf, wie man bei der Strassenbeleuchtung Energie einsparen könnte.

Da es für uns sehr schwierig ist, in diesem Bereich Sofortmassnahmen umzusetzen, hatten wir uns dafür entschieden, zuerst ein Planungsprojekt zu machen. Wir merkten jedoch schnell, dass unser Projekt somit sehr theoretisch wäre. Deshalb fassten wir dann den Entschluss, ein Sensibilisierungsprojekt zu machen. Dieses beinhaltet einerseits die Sammlung zahlreicher Informationen über die Thematik an sich sowie auch die Suche nach Möglichkeiten, inwiefern man bei der Beleuchtung von Strassen Energie sparen kann. Zudem fassten wir den Plan, eine Broschüre zu realisieren, um die Leute und Behörden über die Energiesparmöglichkeiten im Bereich der Strassenbeleuchtung zu informieren und aufzuklären. Denn trotz vielen Erkenntnissen in dieser Thematik sind zahlreiche Bürger und Gemeinden nur mässig gut über dieses Thema informiert.

2.0 Ideensuche

Unsere erste Idee war, einen Versuch mit einer Ernährungsumstellung durchzuführen: Eine von uns sollte sich künftig so ernähren wie bisher, eine nur noch vegetarisch und eine lediglich vegan. Nach der Umstellung wollten wir prüfen, wer mit seiner Ernährungsmethode wieviel Energie verbraucht hätte. Wie eingangs erwähnt, weist dieses Projekt jedoch zu wenig Reichweite auf. Daher mussten wir uns einem anderen Thema zuwenden. Nach langer Suche fassten wir die Idee mit der Energieeinsparung bei der Strassenbeleuchtung ins Auge. Anfangs wollten wir ein Planungsprojekt machen und erforschen, wie man in diesem Bereich Energie sparen könnte. Schliesslich einigten wir uns jedoch darauf, eine Broschüre zu erstellen. In dieser soll aufgezeigt werden, wie die Strassen effizienter beleuchtet werden können. Zudem soll die Broschüre die Bürger und die Gemeinden für diese Thematik sensibilisieren

3.0 Projektplanung

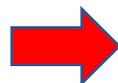
Anschliessend begannen wir mit einer Projektplanung. Wir hatten einen sehr strikten Zeitplan. Deshalb listeten wir detailliert auf, wie weit wir in welcher Lektion kommen wollten. Da wir keinerlei Informationen zu diesem Thema hatten, mussten wir uns zuerst selbst informieren. Dazu recherchierten wir im Internet. Das erschien uns als geeignetste Lösung, um mehr über die Thematik Energiesparen bei der Strassenbeleuchtung zu erfahren. Die Informationssuche kostete uns am meisten Zeit. Insgesamt brauchten wir beinahe drei Doppellektionen, bis wir alle relevanten Angaben hatten, welche wir benötigten. Zudem erkundigten wir uns bei verschiedenen Gemeinden, mit welcher Intensität, über welchen Zeitraum und mit welchen Leuchtmitteln sie ihre Strassen beleuchten. Es war sehr bemerkenswert, welche Unterschiede es diesbezüglich von Gemeinde zu Gemeinde gibt. Einige Gemeinden versuchen bereits heute, ihre Strassenbeleuchtung möglichst effizient zu regeln und viel Energie einzusparen: Beispielsweise durch das Ausschalten von 66 Prozent aller Strassenlaternen in der Nacht sowie durch das Ersetzen der stromfressenden Natriumdampflampen durch deutlich sparsamere LED-Lampen. Andere Gemeinde hingegen haben

bislang keine dieser Energiesparmassnahmen umgesetzt. Dort brennt die Strassenbeleuchtung die ganze Nacht hindurch - mit gleicher Intensität. Und diese Gemeinden hegen auch nicht die Absicht, in naher Zukunft die (alten) Natriumdampf Lampen durch ökologischere LED-Lampen zu ersetzen.

All diese Informationen und Angaben, die wir aus dem Internet herausgesucht und von den Gemeindebehörden erhalten hatten, wollten wir dann in die entsprechende Broschüre einfließen lassen. Dazu machten wir zuerst erneut einen Plan: Wir wollten genau klären, welche Hinweise und Informationen wir in der Broschüre auflisten wollen. Ebenfalls machten wir uns Gedanken, wie wir die Broschüre designen wollen – das Erscheinungsbild war uns sehr wichtig, schliesslich sollte es die Leser direkt ansprechen, und die Informationen sollten einfach und für jedermann verständlich sein. Da bislang noch niemand von uns je einen solchen Flyer erstellt hat, machten wir zuerst eine Probeproschüre. Unsere Idee war es, mit dieser Broschüre die Bürger unserer Gemeinden und die Gemeinde selbst darüber aufzuklären, wie man bei den Strassenbeleuchtungen noch deutlich effizienter Strom einsparen kann.



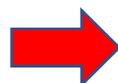
Abbildung 1 LED Lampe



LED Lampe



Abbildung 2 Natriumdampf Lampe



Natriumdampf Lampe

4.0 Gesammelte Informationen

Momentan werden in der Schweiz zwei verschiedene Lampen für die Strassenbeleuchtung benutzt: Natriumdampflampen und LED Lampen.

Früher wurden grösstenteils Quecksilberdampflampen benutzt, diese wurden aber ab April 2015 verboten, da sie nicht umweltfreundlich sind, da sie viel mehr Strom als Natriumdampflampen und LED Lampen verbrauchen und weil sie Quecksilber enthalten.

Mit LED Lampen kann man im Vergleich zu Quecksilberdampflampen bis zu 75% Strom sparen.

Zurzeit sind LED Lampen wohl die beste Lösung für die Strassenbeleuchtung.

Im Vergleich mit einer Natriumdampflampe mit einer Lebensdauer von ca. 8-10 Jahren hat die LED Lampe eine Lebensdauer von ca. 25 Jahren.

Eine LED Lampe strahlt weisses Licht ab, welches den Kontrast in der Nacht steigert, im Vergleich strahlt eine Natriumdampflampe gelbes Licht ab, welches den Kontrast vermindert.

Für Sparmassnahmen mit Bewegungsmeldern sind Natriumdampflampen nicht geeignet, da sie lange Zeit brauchen, bis sie vollständig eingeschaltet sind und ihre volle Leuchtkraft erreicht haben und ebenso lange Zeit brauchen, bis sie vollständig ausgeschaltet sind. LED Lampen hingegen sind innert weniger Sekunden ganz ein und ausgeschaltet und sind daher sehr gut dafür geeignet.

5.0 Sparmassnahmen

Die Gemeinden und Städte haben unterschiedliche Massnahmen, wie sie Strom bei der Strassenbeleuchtung sparen.

- Zum einen sind die Zeiten während die Strassenlampen eingeschaltet sind von Ort zu Ort anders geregelt, einige schalten in der Nacht bei weniger benutzten Wegen einen Teil der Beleuchtung ab zum Beispiel jede dritte oder zweite Lampe.
- Andere arbeiten mit Bewegungsmeldern, sodass die Strassenbeleuchtung nur wenn sie auch wirklich gebraucht wird, eingeschaltet wird.
- Und natürlich die Umstellung auf LED Lampen.

6.0 Umsetzung

Bei der Ausführung unseres Sensibilisierungsprojekts hielten wir uns strikt an unsere Planung. Zuerst machten wir uns eine Übersicht über all die Information, die wir gesammelt hatten, und anschliessend strukturierten wir diese. Danach fingen wir an, die Broschüre im Detail zu gestalten. Dabei versuchten wir, uns möglichst an unsere eigenen Vorgaben der Probeproschüre zu halten. Die Bilderungen für die Broschüre fanden wir im Internet. Und sämtliche Angaben, die wir in der

Broschüre veröffentlichen, haben wir bei unserer Internetrecherche sowie bei den Erkundigungen seitens der Gemeinden erhalten. Das Übersichtsblatt mit sämtlichen Informationen, das wir zuvor gestaltet hatten, war uns bei der Ausarbeitung der Broschüre eine grosse Hilfe.

7.0 Auswertung des Projektes

Wir bewerten das Projekt als eines dieser Projekte, welche realistisch wären in die Realität umzusetzen. Bei der Strassenbeleuchtung könnte definitiv noch Strom eingespart werden. Wir hoffen schwer, dass bis in spätestens fünf Jahren alle Strassenlampen mit LED Lampen ersetzt sind.

7.1 Rückblick

Rückblickend war der vorgegebene Zeitraum für das Projekt doch sehr knapp bemessen. Auch wenn wir noch zwei Wochen zusätzliche Arbeitszeit bekommen haben, hatten wir schon sehr mit dem Zeitdruck zu kämpfen. Die Ideen- und Informationssuche hat uns sehr viel Energie und Zeit gekostet. Hätten wir ein Thema gewählt, über welches wir bereits informiert gewesen wären, hätten wir durchaus genügend Zeit für die Realisierung des Projekts gehabt. Aber am Ende waren wir alle sehr froh, uns dieser Thematik vertieft gewidmet zu haben. Wir haben im Laufe der Recherche und bei der Ausarbeitung des Projekts viel Neues erfahren und einiges dazugelernt.

7.2 Erkenntnisse

Mit grossem Erstaunen mussten wir feststellen, dass in vielen Gemeinden der Wille fehlt, mit einfachen Mitteln – wie beispielsweise der Umstellung oder Anpassung auf eine stromsparendere Strassenbeleuchtung – grosse Mengen Strom und Energie einzusparen. Ebenso war uns bislang nicht bewusst, wie stark der Klimawandel fortschreitet und dass wir alle mit minimalem Aufwand dazu beitragen können, ökologischer mit unseren Ressourcen umzugehen – sei es beim Sparen von Strom, Wasser oder Wärme. Seit wir uns intensiver mit dieser Thematik befasst haben, versuchen wir so gut wie möglich, umweltbewusster zu leben und nachhaltige Produkte und Produktionen vermehrt zu nutzen und zu fördern.



Abbildung 3 beleuchtete Strasse

8.0 Quellenverzeichnis

Gemeinden bei denen wir Anrufe getätigt haben:

<http://www.ebnat-kappel.ch/de/>

http://www.uhwiesen.ch/xml_1/internet/de/intro.cfm

http://www.kradolf-schoenenberg.ch/xml_1/internet/de/intro.cfm

Informationen suche:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Straßenbeleuchtung>

<https://www.trilux.com/ch/anwendungen/outdoor/outdoorbereiche/verkehrsstrassen/>

https://tba.zh.ch/internet/audirektion/tba/de/planung_bau/betriebs_und_sicherheitsausruestungen/strassenbeleuchtung.html

Bilder:

- Abbildung 1:
https://www.trilux.com/fileadmin/Content/DE/Images/Produkte/Cuvia/CUVIA_LED_TRILUX.jpg
- Abbildung 2:
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/66/NaHD.JPG/220px-NaHD.JPG>
- Abbildung 3:
https://tse3.mm.bing.net/th?id=OIP.wXX3DyfaEzuOtoCtxQD_iwHaES&pid=15.1

Die Strassenbeleuchtung ist ein sehr aktuelles und spannendes Thema. Es ist wichtig, die Bewohner auf die aktuelle Situation, wie auch auf die Vorschläge zur Verbesserung hinzuweisen. Die Ersetzung von Natriumdampflampen durch LED Lampen, ist momentan eine der Umweltfreundlichsten Verbesserungsmethoden. Ebenfalls ist das Ausschalten nicht genutzter Strassenlaternen zu variierenden Uhrzeiten eine sehr geeignete Lösung. Allerdings ist diese Lösung nicht ideal für grössere Städte. Diese Broschüre soll einem auch vor Augen führen, dass man bei dem Licht beispielsweise den Strassenlaternen Strom und somit CO₂ einsparen kann.

Sensibilisierungs-
Projekt von
Julia Schär
Alessia Looser
Melinda Plüss

Umweltbewusste Strassenbeleuchtung



Infoblatt von Melinda Plüss, Alessia
Looser, Julia Schär



Der Unterschied von blossem Auge

Ist Ihnen schon einmal aufgefallen, dass das Licht der Strassenlaternen häufig gelb ist? Dies liegt an den Natriumdampflampen. Es gibt aber auch immer mehr weisse Lichtquellen, welches LED-Lampen sind. Diese sind noch nicht überall anzutreffen, aber kommen immer häufiger vor.

Der Vergleich

Natriumdampflampen sind schon recht fortgeschritten und auch nicht sehr umweltschädlich. Wenn man sie jedoch mit den neusten Lampen, den LED-Lampen, vergleicht sind sie nur auf Platz zwei.

Vorteile der LED Lampen:

- Geregelter Stromzufuhr, dh. die benötigte Energie kann genau berechnet und auch zugefügt werden.
- Helleres und angenehmeres Licht
- Kontrastreicher
- Erzeugt einen grösseren Lichtkegel
- Langlebiger
- Schneller hell bzw. dunkel

Sparmethoden

Es wird bei der Strassenbeleuchtung immer mehr auf die Umweltfreundlichkeit geachtet. Der Wechsel zur LED-Beleuchtung ist eine tolle Idee, jedoch reicht sie noch nicht ganz aus. Je nach Gemeinde ist die Strassenbeleuchtung anders geregelt. Alle haben verschiedene Ziele, welche in naher Zukunft erfüllt sein sollen. Der Umstieg von den Natriumdampflampen zu den LED Lampen ist den Dörfern und der Stadt Zürich wichtig. Bemerkenswert ist auch, dass die Strassenlaternen

Teilweise, vorallem in kleineren Orten, während einer gewissen Zeitspanne in der Nacht abgeschaltet werden, je nach Dorf zuerst jede zweite und dann um eine gewisse Uhrzeit alle. Diese Uhrzeit wird meist nach Länge der Nacht variiert. In der Stadt selber ist dies eine suboptimale Lösung, denn es würde viel zu gefährlich werden. Sie achten aber darauf, dass die verschiedenen Ortsteile angepasst beleuchtet werden. Einige Gemeinden arbeiten auf gewissen Strecken mit Bewegungsmeldern, so dass die Beleuchtung wirklich nur dann angeschaltet ist, wenn sie auch wirklich gebraucht wird. Dies sind sehr gute Lösungen, an welchen man sich ein Beispiel nehmen kann.

Gesetzliches

Grundsätzlich müssen die verschiedenen Gemeinden und Ortsteile selber regeln, wann sie die Laternen mit LED Lampen ausrüsten oder um welche Uhrzeit sie diese abstellen. Kantonal wird da nicht sehr viel mitbestimmen. Die Verantwortung liegt bei den Dörfern und Städten selbst.

