

# DER OPTIMALE ARBEITSPLATZ

IDM Thun 2023

6. Semester



## Probe Vertiefungsarbeit



Abgabedatum: 28.03.2023  
Shahin Alaoui, Janosh Weidmann

Unterschrift Shahin

Unterschrift Janosh

## Inhalt

1.0 Einleitung .....	3
1.1 Ausgangslage Shahin/Janosh .....	3
1.2 Bezug zum Thema .....	3
1.3 Motivation .....	3
2.0 Ideensuche / Projektdefinition .....	3
3.0 Projektplanung:.....	4
3.1 Pflichtenheft.....	4
3.2 Verteilung der Arbeiten auf Teammitglieder .....	4
3.3 Projektplan .....	5
4.0 Konkrete Umsetzung Shahin/Janosh .....	5
5.0 Berechnung: .....	8
6.0 Auswertung der Projektarbeit:.....	9
6.1 Rückblick/Fazit .....	9
6.2 Erkenntnisse .....	9
6.3 Perspektiven .....	10
7.0 Literatur:.....	10
8.0 Anhang: .....	11

## 1.0 Einleitung

### 1.1 Ausgangslage Shahin/Janosh

Planungs-Projekt: Wir planen eine Energiesparmassnahme in unserem jeweiligen Betrieb. An unserem eigenen Arbeitsplatz.

### 1.2 Bezug zum Thema Shahin/Janosh

Janosh: Ich arbeite bei Studer in verschiedenen Abteilungen und habe dabei viele Arbeitsplätze gesehen und auch gehabt. Diese haben sich zum Teil stark unterschieden. Deswegen habe mir auch Gedanken gemacht, welcher für mich am besten ist.

Shahin: Ich arbeite bei Gimelli Engineering AG und für unserer Firma ist Energieverbrauch ein sehr wichtiges Thema. Wir haben schon selber diese Tests durchgeführt an einigen unserer Arbeitsplätze.

### 1.3 Motivation Shahin/Janosh

Janosh: Nachdem ich mir über meinen Arbeitsplatz Gedanken gemacht habe will ich wissen welcher Arbeitsplatz von diesen die ich bis jetzt gehabt habe am Ökologischsten ist und wie der perfekte Arbeitsplatz aussieht um möglichst wenig Strom zu verbrauchen.

Shahin: Meine Motivation ist zu wissen, wo ich an meinem Arbeitsplatz Sparen kann. Auch grosses Interesse wie viel Leistung meine einzelnen Komponenten verbrauchen finde ich spannend.

## 2.0 Ideensuche / Projektdefinition

### 2.1 Alle gesammelten Ideen Shahin/Janosh

1. Optimierung des Arbeitsplatzes
2. Optimierung Snack box/Kaffee Ausgabe (bei bestimmter Uhrzeit abstellen)
3. Plastikbecher bei den Kaffeeautomaten entfernen
4. Optimierung Entsorgung (Altmittel)

Wir verwendeten die Methode Brainstorming für die Ideensuche.

### 2.2 Erklärung ihres Projektes Shahin/Janosh

Wir vergleichen unsere Arbeitsplätze in Bezug auf Stromverbrauch und optimales Arbeiten. Danach schauen wir zusammen, wie der ideale Arbeitsplatz aussieht. Unsere Planung können Firmen gebrauchen, wenn sie neue Arbeitsplätze errichten oder Arbeitsplätze erneuern.

### 2.3 Ziele ihres Projektes Shahin/Janosh

Wenn in man in Zukunft ein Büro einrichtet, sieht man vorauf man achten muss, damit möglichst wenig Strom verbraucht wird und optimales Arbeiten vorausgesetzt ist.

### 2.4 Welche Probleme sind zu erwarten? Shahin/Janosh

Es wird sicher schwierig für jeden einzelnen Komponenten den energieverbrauch rauszufinden z.B. Strom und Heizung nur für einen Arbeitsplatz zu berechnen.

### 3.0 Projektplanung:

Der erste Schritt zur Projektumsetzung ist ein detaillierter Zeit- und Aufgabenplan. Dazu sind folgende Fragen zu klären:

#### 3.1 Pflichtenheft Shahin/Janosh

1. Energieverbrauch von folgenden Geräten herausfinden/messen. Alle Geräte werden am Arbeitsplatz von Shahin und Janosh herausfinden/gemessen.
  - PC/Laptop
  - Bildschirm
  - Maus
  - 3D Maus/Spaceball
  - Tastatur
  - Telefon lade Station
  - Headset
  - Höhenverstellbarkeit
  - Licht
  - Heizung
  - Klimaanlage
2. Energieverbrauch pro Jahr pro Arbeitsplatz berechnen.
3. Arbeitsplatz vergleichen
4. Bester Arbeitsplatz zusammenstellen.

#### 3.2 Verteilung der Arbeiten auf Teammitglieder Shahin/Janosh

- Ideensuche / Projektdefinition Shahin/Janosh
- Projektplanung: Shahin/Janosh
- Konkrete Umsetzung Shahin/Janosh
- Berechnung Shahin/Janosh
- Auswertung der Projektarbeit: Shahin/Janosh
- Rückblick Shahin/Janosh
- Erkenntnisse Shahin/Janosh
- Perspektive Shahin/Janosh
- Literatur Shahin/Janosh
- Anhang: Shahin/Janosh

### 3.3 Projektplan Shahin

KW49	Einführung ins Projekt Unterstützung: Klimaaufklärer und Lehrperson
KW50	Ideensuche Unterstützung: Janosh und Shahin
KW51	-
KW2	Ideen suche Abschluss. Projekt definieren/beschreiben Unterstützung: Janosh und Shahin
KW3	-
KW4	Projekt definieren/beschreiben Unterstützung: Janosh und Shahin
KW5	-
KW6	Projektplanung Unterstützung: Janosh und Shahin
KW7	-
KW8	-
KW9	Vorbereitung Durchführung Projekt Unterstützung: Janosh und Shahin
KW10	Durchführung Projekt Messung/Berechnung Unterstützung: Janosh und Shahin
KW11	Dokumentation zusammenstellen Unterstützung: Janosh und Shahin
KW12	Abschluss Dokumentation Unterstützung: Janosh und Shahin
KW13	Abgabe Projekt-Dokument an Lehrperson Unterstützung: Janosh und Shahin

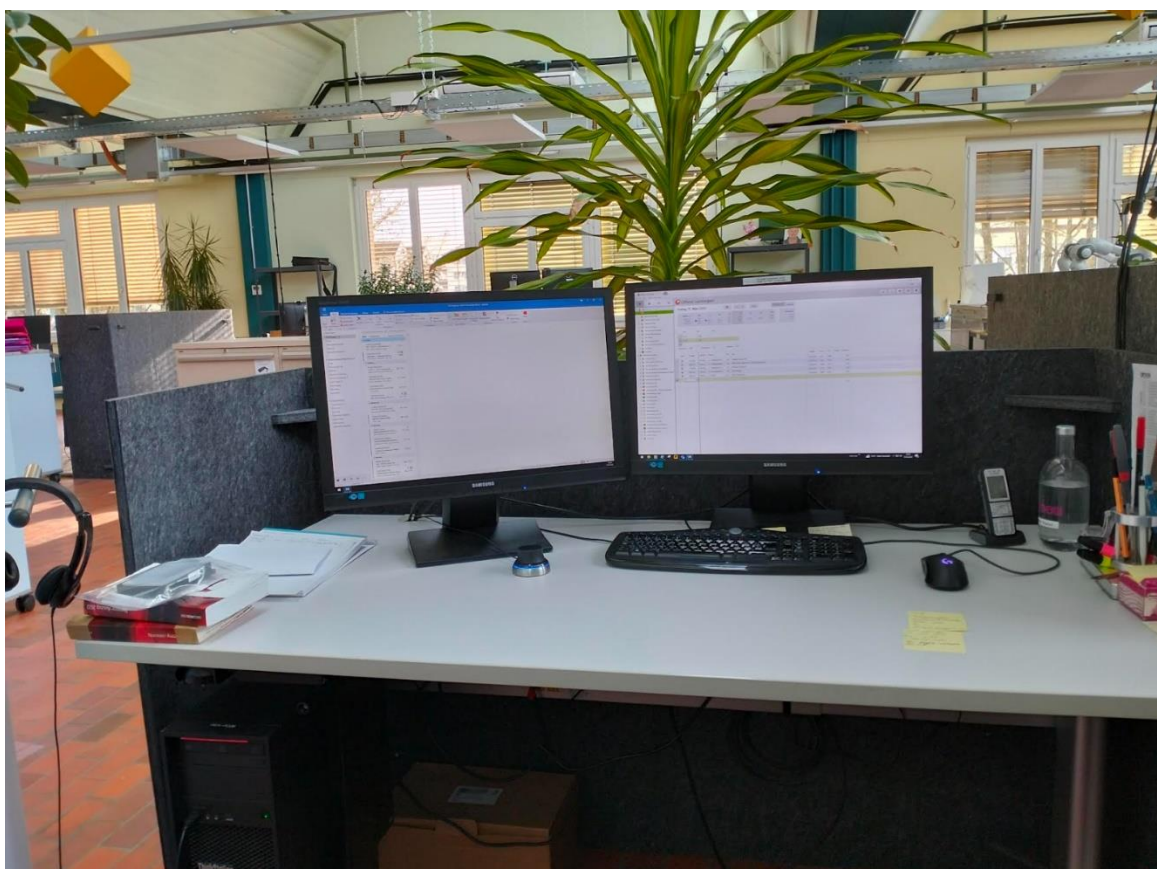
## 4.0 Konkrete Umsetzung

### 4.1 Beschreibung Umsetzung Shahin

Am Anfang mussten wir uns überlegen, was alles an unserem Arbeitsplatz Strom verbraucht. Wir erstellten eine Liste mit allen Elektrogeräten. Die 2 Bilder Zeigen unsere Arbeitsplätze.



Arbeitsplatz Janosh



Arbeitsplatz Shahin

Wir haben versucht, den Stromverbrauch der Geräte über die Datenblätter herauszufinden. Dafür brauchten wir lediglich die genaue Bezeichnung des Geräts, wonach wir schnell ein Datenblatt oder eine Produktbeschreibung mit der Angabe des Stromverbrauchs gefunden haben.

Nachdem wir alle Daten gesammelt hatten, haben wir eine Excel-Tabelle erstellt, mit der wir den Energieverbrauch für ein Jahr berechnen konnten. So konnten wir direkt vergleichen, welcher Arbeitsplatz weniger Strom verbraucht und welche Komponenten am meisten Energie benötigen.

Wir haben im Internet nach Elektrogeräten gesucht, die energieeffizient sind. Andere Geräte wie beispielsweise einen zweiten Bildschirm konnten wir ausschließen, da wir einen Laptop verwenden und somit nur einen Bildschirm benötigen. Mit Hilfe der Tabelle konnten wir nun ausrechnen, wie viel Energie der optimale Arbeitsplatz einsparen kann.

#### • 4.2 Problem und Lösungsstrategien Janosh

Wie gedacht, gab es bei unserem Projekt zum Teil Probleme wie wir den Stromverbrauch von einzelnen Komponenten für einen einzelnen Arbeitsplatz bestimmen konnten. Bei der Heizung war dies der Fall, da haben wir im Internet von der Firma BKW einen Heizungsrechner gefunden der anhand des Baujahres, der Beheizten Fläche, der Anzahl Mitarbeiter in diesem Büro, der Heizungsart, wie das Warmwasser erwärmt wird und wie sich die Wärme verteilt den Energieverbrauch bestimmten konnte. Bei der 3D-Maus (Spaceball) gab es auch Probleme, wir haben uns bei der Website von der Herstellerfirma erkundigt, aber einen genauen Wert fanden wir nicht. Da haben wir dann eine ungefähre Schätzung gemacht und uns gedacht das es ungefähr gleich viel ist wie bei einer gewöhnlichen Maus.



## 5.0 Berechnung Janosh:

An unserem Projektnachmittag haben wir zusammen unsere Werte in einer Excel Datei zusammengetragen und haben festgestellt das unser Energieverbrauch am Arbeitsplatz sehr ähnlich ist. Der Computer verbraucht am meisten Strom, was auch zu erwarten war. Dies ist auch die Hauptänderung in unserer Optimierung.

Gerät/Energieverbraucher	Beschreibung	Verbrauch in Watt	Leistung in Wh/Jahr
<b>Shahin</b>			
PC/Labtop	Thinkstation	200	386400
Bildschirm	Samsung	60	115920
Maus	vLogitech G G403 Hero	0.125	241.5
3D Mau/Spaceball	3D conection	0.2	193.2
Tastatur	Logitech	70	67620
Headset	logitech	0.2	386.4
Telefon lade Station	Mitel	3	5796
Höhenverstellbarkeit	Vertex	115	529
Heizung	BKW heizungsrechner		485000
Klimaanlage		240	120960
Licht		60	41400

Gesamter Verbrauch in einem Jahr (Wh/Jahr)	1224446.1
--	-----------

Gerät/Energieverbraucher	Beschreibung	Verbrauch in Watt	Leistung in Wh/Jahr
<b>Janosh</b>			
PC/Labtop	Workstation Dell	300	564000
Bildschirm	DELL	40	75200
Maus	DELL	0.3	564
3D Mau/Spaceball	3D conection	0.3	282
Tastatur	DELL	70	65800
Headset	Jabra (nur einseitige Höhrfunktion)	0.3	70.5
Telefon lade Station	Siemens	4	7520
Höhenverstellbarkeit	-	0	0
Heizung	BKW heizungsrechner		235500
Klimaanlage		240	115200
Licht		83	58515

Gesamter Verbrauch in einem Jahr	1122651.5
----------------------------------	-----------



Wie man in der unteren Tabelle sieht, haben wir den Computer durch einen Laptop ersetzt, welcher Genug Leistung hat damit grössere Programme wie ein CAD-Programm ohne Probleme gestartet werden kann und man damit arbeiten kann.

<b>Optimaler Arbeitsplatz</b>			
Gerät/Energieverbraucher	Beschreibung	Verbrauch in Watt	Leistung in Wh/Jahr
PC/Laptop	1. Dell XPS 15: Der Dell XPS 15 ist ein leistungsstarker Laptop, der auch energieeffizient ist.	50	96600
Bildschirm	Nur ein Bildschirm wird verwendet da der Zweite vom Laptop selber verwendet werden kann	20	38640
Maus	Logitech Standard Maus	0.125	241.5
3D Maus/Spaceball	3D conection	0.2	193.2
Tastatur	Logitech Solarstrom		0
Headset	Logitech		0
Telefon lade Station	Mitel		0
Heizung	BKW heizungsrechner		235500
Klimaanlage	Standard	240	463680
Licht	Standard	60	57960
<b>Gesamter Verbrauch in einem Jahr (Wh/Jahr)</b>			892814.7

Tatsächlich eingesparte Energie bei Shahin: 331,63kWh pro Jahr

Tatsächlich eingesparte Energie bei Janosh: 229,84kWh pro Jahr

## 6.0 Auswertung der Projektarbeit Shahin/Janosh:

Im Schlussteil schreiben Sie eine kurze Reflexion (= prüfendes Nachdenken) über Ihr Projekt und nehmen Stellung zu folgenden Fragen:

### 6.1 Rückblick/Fazit Shahin/Janosh

Unsere Ziele haben wir grösstenteils erfüllt, wir haben zu fast allen Komponenten einen passenden Wert gefunden und sind damit zu einem ziemlich aussagereichem Energiesparwert gekommen. Die Durchführung lief wie geplant am Projektnachmittag (07.03.2023). Wir haben die Zeit jedoch an diesem Nachmittag etwas unterschätzt und mussten unter der Woche noch etwas weiter daran arbeiten. Unsere Schwierigkeiten waren wie wir schon vor der Durchführung gedacht hatten genaue Werte zu messen/berechnen. Nach unserer Meinung haben wir dies jedoch gut hingekriegt. Die Arbeit haben wir fast ausschliesslich selbst gemacht, da im Büro von Shahin die Strommessung schon mal durchgeführt wurde hat der Berufsbilder von Shahin uns bei allfälligen Fragen geholfen. Das Projekt war wie wir finden ein grosser Erfolg für uns. Wir konnten sehr viel neues erlernen und haben auch als Team sehr gut zusammengearbeitet. Jeder hat seinen Beitrag dazu geleistet und wie wir finden das Beste aus sich herausgeholt. Wir konnten jede Aufgabe gerecht aufteilen und jeder war bereit, auch mal eine vielleicht nervige Arbeit zu erledigen die nicht so Spass gemacht hat.

Zusammengefasst war es ein voller Erfolg für uns alle!

### 6.2 Erkenntnisse Shahin/Janosh

Wir wissen nun, dass Heizung, Klimaanlage und PC/Laptop am meisten Energie verbrauchen. Wir können also am meisten sparen, indem wir dort ansetzen, wo am meisten Energie verbraucht wird. In Zukunft werden wir beim Kauf von Elektrogeräten auf den Energieverbrauch achten.

Bei unserem nächsten Projekt werden wir sicher eine bessere Planung durchführen. Auch den Zeitaufwand für die Dokumentation werden wir nächstes Mal nicht unterschätzen. Die Erfahrung, ein ganzes Projekt in dieser Form durchzuführen, bringt uns immer mehr Sicherheit für zukünftige Projekte.

### 6.3 Perspektiven Shahin/Janosh

Für unser nächstes Projekt sehen wir vielversprechende Perspektiven. Wir haben aus unseren Erfahrungen gelernt und werden in der Planungsphase mehr Zeit und Sorgfalt investieren, um das Projekt von Anfang an auf eine solide Basis zu stellen. Vorlagen wie diese Dokumentation werden sicher sehr nützlich bei der nächsten VA. Mit diesen Maßnahmen sind wir zuversichtlich, dass wir ein erfolgreiches Projekt umsetzen können.

### 7.0 Literatur Shahin:

BKW-Heizungsrechner (ohne Jahrgang). Verfügbar unter:  
<https://www.bkw.ch/de/energieberatung/energieberatung-privat/energiechecks/heizungsrechner/> [Zugriff: 24.03.2023]

Digitec (ohne Jahrgang). Verfügbar unter: <https://www.digitec.ch/de>  
[Zugriff: 24.03.2023]

Karrieretutor (ohne Jahrgang). Verfügbar unter:  
[https://blog.karrieretutor.de/beruflicher-erfolg/arbeitsplatz\\_zuhause\\_einrichten/](https://blog.karrieretutor.de/beruflicher-erfolg/arbeitsplatz_zuhause_einrichten/)  
[Zugriff: 24.03.2023]

## 8.0 Anhang Janosh:

- Aufgabenstellung
- Terminplan
- Pflichtenheft
- Tabelle Arbeitsplatz Shahin
- Tabelle Arbeitsplatz Janosh
- Tabelle Optimal
- Diagramm