



DIE ZU WARMER STUBE

Das Klimatisieren von Wohnräumen

Probe VA im allgemeinbildenden Unterricht

Schüler:

Jahr:

Klasse:

Lehrperson:

Abgabe Termin:

Schule:

Schulze K./ Mathys J.

2018

KR2015b

Priscilla Kunz

23.03.2018

BBZ-Biel/Bienne

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
2	Theorieteil	3
2.1	Gründe des Überheizens	3
2.2	Soll Temperatur	4
2.3	Klimatisieren im Sommer	6
2.4	Gesundheitliche Folgen.....	6
3	Hauptteil.....	7
3.1	Kosten.....	7
3.2	Verschwendung (CO2 Ausstoss).....	9
3.3	Heizen in der Gleason-Pfauter AG.....	9
3.3.1	Einleitung.....	10
3.3.2	Grundidee.....	10
3.3.3	Umsetzung.....	11
3.3.4	Umfrage.....	11
4	Weiterführung	15
5	Zusammenfassung.....	16
5.1	Rückblick Theorie	16
5.2	Rückblick Eigenanteil.....	16
5.3	Fazit Gruppenarbeit.....	16
5.4	Persönliches Fazit Janik Mathys	17
5.5	Persönliches Fazit Kim Schulze	17
6	Quellenangabe	18
6.1	Informationsquelle Theorie.....	18
6.2	Quellen Bilder.....	18
7	Anhang.....	19

1 Einleitung

Ob lange kalte Winter oder kalte Nächte, um es in der Stube gemütlich Warm zu haben, muss geheizt werden. Egal ob mit einer herkömmlichen Öl- oder Gasheizung, oder sogar mit einem Kamin. Um sein Zuhause warm zu halten muss auf irgendeine Art und Weise Energie in Wärme umgewandelt werden.

Der Bedarf der Energie um den Raum aufzuwärmen hängt von der Zimmergrösse, der Isolation und der gewünschten Temperatur ab. Um Energie zu sparen werden so gut wie in allen neuen Haushalten eine gute Isolation installiert. So kann die Wärme aus dem Haus nicht entweichen. Das hat zur Folgerung, dass weniger geheizt werden muss und so Umwelt und Geldbörse geschont werden.

Jedoch sind in vielen Haushältern die Temperaturen unnötig hoch angesetzt. Im Winter, wenn die Temperaturen bis unter null fallen, gibt es viele Haushalte die dies versuchen zu kompensieren und in ihren Wohnungen die Heizungen aufdrehen. Es ist verständlich, wenn im Winter die Heizung aufgedreht werden muss, jedoch kann man ja auch Zuhause einen Pullover tragen und nicht im Shirt und kurzen Hosen herumgehen.

Das Problem des Überheizens war uns beiden schon etwas bekannt und wussten auch, dass es weit verbreitet ist. Jedoch legten wir dieses Thema für unserer Probe-VA fest, weil Janik Mathys auf der Arbeit aufgefallen ist, dass sein Arbeitsplatz stark überheizt ist. Dies liess uns die Energieverschwendung bemerkbar machen. Somit wollten wir uns mit dem Thema mehr beschäftigen, um uns und vielleicht auch andere zu überzeugen, bedachtsamer mit der Temperaturregelung des Radiators umzugehen.

Das Ziel unserer Arbeit liegt darin: Uns und den Leser über die Energieverschwendung zu informieren und zu Schulen. Ausserdem möchten wir die Firma Gleason-Pfauter ebenfalls auf das starke Überheizen ihrer Büros hinweisen und womöglich eine Veränderung anregen oder sogar durchführen.

2 Theorieteil

Um den Hintergrund und die Ursache genauer verstehen zu können, haben wir uns mit dem Thema tiefer auseinandergesetzt um somit Lösungsvorschläge und Verbesserungen zu suchen.

2.1 Gründe des Überheizens

Um zu verstehen warum in gewissen Haushalten die Heizung aufgedreht wird und die Durchschnittstemperatur höher liegt als nötig, muss man die Gründe für den Energieverschleiss kennen.

Früher war das Überheizen von Wohnräumen keine einfache und auch eine teure Angelegenheit, die sich auch nicht jeder leisten konnte. Dies ist auch jetzt noch in bestimmten Ländern der Fall. Jedoch können sich im Durchschnitt viel mehr Menschen eine warme Stube leisten. Da früher eine warme Wohnung etwas für die obere Schicht war, zeigte ein warmes Zimmer einen gewissen Wohlstand und Luxus.

So wurde auch oft Überheizt um diesen Luxus stärker auskosten zu können. Ein weiterer Grund war die schlechte Isolation der Häuser. Früher besaßen Häuser nur wenig oder gar keine Isolation. Somit entwich die warme und teure Luft sehr schnell und die Kälte von aussen gelang auch sehr schnell durch die Ritzen in das Haus hinein. Da aber in Zukunft das Heizen von Wohnräumen effizienter und besser wurde, konnten sich immer wie mehr Menschen diesen Luxus leisten, was auch dazu führte, dass Heizen das Zeichen des Wohlstands nach und nach verloren hatte. Jedoch verschwand dieses Zeichen des Wohlstands nie ganz verloren. Ist jedoch in den verschiedenen Ländern anders ausgeprägt.

In der Moderne bestehen aber auch andere Gründe, warum immer noch überheizt wird. Oftmals wird in Räumen so stark beheizt, dass die Bewohner in T-Shirts oder kurzen Hosen herumgehen können, was im Winter definitiv nicht ratsam ist. Ein weiterer Grund ist, Menschen haben sich auf eine höhere Temperatur gewohnt und würden bei tieferen Graden frieren. Aber diese zu hohen Temperaturen haben auch gesundheitliche Folgen. Dieses Thema wird jedoch später nochmals detaillierter aufgegriffen. Doch einer der grössten Gründe ist, dass die Menschen die zu hohe Wärme gar nicht bemerken und deshalb auch an das Klima gewohnt sind. Zudem zahlen sie mehr Heizkosten und helfen der Umwelt definitiv nicht weiter.

Da so gut wie alle Gründe des starken Heizens nicht auf wichtigen Gründen basiert, kann man davon ausgehen, dass das Überheizen entweder von Unwissen oder Bequemlichkeit entspringt. Diese Gründe sind beide lösbar und man könnte so global Betrachtet der Umwelt sehr helfen.

(http://www.richtigheizen.at/ms/richtigheizen_at/gesundheit/ueberheizen/ , 2018)

2.2 Soll Temperatur

Um die Überheizung von Häusern und Wohnungen zu vermeiden, muss es auch einen bestehenden Richtwert für die Temperatur geben. Diese Richtwerte beziehen sich auch auf die verschiedenen Räume, da nicht jeder gleich viel und für dieselben Aktivitäten verwendet wird.

Wohnzimmer: 20°C - 23°C

Das Wohnzimmer sollte eines der wärmsten Zimmer des Hauses sein. In diesem Raum befindet man sich oft und auch länger, weshalb auch die Temperatur eine angemessene und auch angenehme Höhe betragen soll. Die von Experten vorgeschlagene Temperatur im Wohnzimmer liegt zwischen 20°C und 23°C. Wobei bei diesen Werten 20°C voll und ganz ausreichen sollte und 23°C schon fast zu hoch liegt.



Abbildung 1



Abbildung 2

Schlafzimmer: 17°C - 20°C

Die Schlafzimmer im Haus dürfen im Gegensatz zum Wohnzimmer kühler sein. Man verbringt viel weniger Zeit in diesen Räumen und wenn man sich in den Gemächern aufhält, wird meistens geschlafen und befindet sich im warmen Bett. Ausserdem ist ein kühles Schlafzimmer sehr angenehm für einen erholsamen Schlaf. Diese Meinung kann aber natürlich auseinandergehen. Die empfohlene Temperatur des Raumes liegt zwischen 17°C und 20°C.



Abbildung 3



Küche: 18°C – 20°C

Für die Küche gehört sich eine durchschnittliche Temperatur zwischen 18°C und 20°C. Es kann natürlich auch sein, dass der Esstisch sich auch in der Küche oder gleich nebenan befindet und so mehr aufheizen will. Jedoch muss man bedenken, dass das Kochen ebenfalls viel Wärme abstrahlt und so die Küche zusätzlich aufgewärmt wird. Deshalb kann man die Temperatur im empfohlenen Bereich ruhig unterhalb ansetzen.



Abbildung 4

Badzimmer: 20°C – 23°C

Im Badzimmer wird dieselbe Temperatur wie im Wohnzimmer empfohlen. Eine durchschnittliche Temperatur zwischen 20°C und 23°C ist in diesem Raum angemessen. Zwar wird in diesem Raum oft mit warmem Wasser gewaschen und wärmt somit den Raum auf. Jedoch muss der Raum oft gelüftet werden, da dadurch eine hohe Luftfeuchtigkeit entsteht.



Abbildung 5

Flur: 15°C -18°C

Im Flur und Treppenhäusern kann die Temperatur einen niedrigen Wert besitzen. Der Flur wird nicht als Wohnzimmer verwendet, sondern man benutzt ihn nur, um von A nach B zu gelangen. Die von Experten empfohlene Temperatur liegt zwischen 15°C und 18°C.



Abbildung 6

Diese Temperaturen der verschiedenen Räume sind nur Richtwerte und können natürlich überschritten werden. Es wird jedoch empfohlen, den höchsten Richtwert nicht zu überschreiten. Es kann auch vorkommen, dass sich die Warmluft mit der von anderen Zimmern vermischt. Dieses kann nicht verhindert werden. Es hilft aber beim Verlassen der Räume die Tür zu schliessen um grosse Temperaturschwankungen zu verhindern.

(<https://blog.paradigma.de/richtig-heizen-welche-raumtemperatur-braucht-der-mensch/>, 2018)

2.3 Klimatisieren im Sommer

Nebst dem Heizen im Winter gibt es auch ein weiterer grosser Energiebedarf im Sommer. Nicht für das Heizen, sondern das Kühlen von Wohnbereichen.

In den heissen Sommertagen kann es je nach Region sehr warm werden. Oftmals sogar über 30°C. Um trotz der starken Hitze eine angenehme Temperatur in den Wohnungen zu haben, kühlen die Bewohner die Zimmer mit Klimaanlage runter. Dieses Kühlen benötigt so gut wie gleich viel und an heissen Tagen sogar mehr Energie als das Heizen im Winter.

Für das Kühlen gilt dasselbe Prinzip wie beim Heizen. Man sollte die Wohnung nicht zu stark Klimatisieren, da die Folgen hat auf die Umwelt, Kosten und auch Gesundheit.

Zusätzlich entstehen starke umweltschädliche Emissionen durch Klimaanlage. Diese kommen von dem Kühlmittel, welche die warme Luft in der Klimaanlage in angenehme kühle Luft umwandeln. Diese Flüssigkeiten sind sehr stark Umweltschädlich und übertrumpfen sogar die Schädlichkeit des zu warmen Heizens im Winter.

(<https://www.gesundheit.de/medizin/gesundheits-und-umwelt/luftverschmutzung-und-gesundheit/klimaanlagen-im-sommer>, 2018)

2.4 Gesundheitliche Folgen

Das zu starke Heizen im Winter oder das zu starke Kühlen im Sommer ziehen nicht nur Unsummen an Heizkosten, sondern auch gesundheitliche Bedenken mit sich.

Heizen im Winter:

Wer im Winter seine Wohnung zu stark beheizt um sich wie im Sommer zu fühlen, muss sich vor den folgenden Gesundheitsproblemen in Acht nehmen. Bei zu starker Überhitzung in Wohnräumen, führt dies zu trockener Luft. Diese trockene Luft kann sehr reizend auf den Atem auswirken. Weitere Folgen sind ausgetrocknete Schleimhäute, Rachen, Mund und auch Augenbindehäute sind davon betroffen. Durch diese Entfeuchtung sind diese Körperteile viel angreifbarer auf Infektionserreger und chemische Schadstoffe. Man geht davon aus, dass ein grosser Anteil von Erkrankungen auf eine überheizte Wohnung zurückzuführen ist, da der schon durch den Winter geschwächten Körper zusätzlich mit trockener Luft als zusätzliche Belastung kämpfen muss. Durch die starke Heizung fällt ebenfalls der Temperaturunterschied zwischen aussen und innen noch grösser aus, was das Gewöhnen an die Temperaturen noch schwieriger gestaltet.

Kühlen im Sommer:

Wer im Sommer sich Zuhause wie im Winter fühlen will und so seine Wohnung stark mit einer Klimaanlage runterkühlt, muss mit starken Konsequenzen rechnen. Diese schlagen sich auf die Umwelt, Kosten und auch die Gesundheit. Wer im Sommer seine Räumlichkeiten unter 20°C abkühlt, muss mit hohen Stromkosten rechnen. Oftmals kommen die Rechnungen sogar teurer als das Heizen im Winter. Zudem müssen noch teure Klimaanlage erworben werden, um überhaupt die Räume abkühlen zu können. Meistens reicht eine Anlage nicht aus, sodass mehrere Anlagen verwendet werden müssen. Die gesundheitlichen Probleme, die von der starken Kühlung verursacht werden, ähneln den Symptomen des zu starken Überheizens im Winter. Reizhusten, trockener Rachen, Augen und gereizte Schleimhäute. Zudem kommen Erkältungen und Gliederschmerzen von der Zugluft die von den Klimaanlage entstehen.

(<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/fluorierte-treibhausgase-fckw/anwendungsbereiche-emissionsminderung/gebaeudeklimatisierung>, 2018)

3 Hauptteil

Nach der ganzen Nachforschung und Recherche über das Problem des Überheizens, fanden wir nie spezifische Kostenpunkte oder CO₂ Ausstöße. Natürlich kann auch nicht jeder Haushalt die gleichen Werten besitzen. Doch ein Anhaltspunkt zu kennen wäre trotzdem vorteilhaft. So haben wir entschlossen eigene Berechnungen durchzuführen, welche mit Durchschnittswerten für die Rechnungen verwendet.

3.1 Kosten

Wer wie schon erwähnt zu stark in seinem Haus oder seiner Wohnung heizt, muss mit hohen Heizkosten rechnen. Laut Hersteller und Berechnungen verringert sich der Heizölbedarf um 6%, wenn man schon nur 1°C weniger heizt. Dieser Prozentsatz hängt natürlich stark von der Heizanlage ab. Dieser Wert wurde mit Durchschnitt berechnete und kann von Haushältern unterscheiden.

Um diese Werte besser visualisieren zu können, liegen unterhalb Berechnungen die den Preisunterschied zwischen zu hohen und durchschnittliche Temperaturen aufzeigen.

Diese Berechnungen können nicht mit jedem Haushalt verglichen werden. Die Berechnungen werden durch Wohnfläche, Heizölkosten und Temperatur beeinflusst. Diese Werte sind je nach Region, Haushalt und Wirtschaft höher oder tiefer.

Alle Werte, die für die Berechnungen entnommen wurden, beziehen sich auf Durchschnittswerten vom 19.03.2018. Diese können daher auf Zeit schon veraltet und nicht mehr korrekt sein. Alle Quellen welche die Werten unterstützen, sind im Inhaltsverzeichnis hinterlegt.

Werte der Berechnungen:

- Bewohnergrösse = 4 Pers.
- Durchschnittsfläche pro Person = 45m²
- Verbrauch pro m² = 15L
- Kosten Heizöl = 85 Fr. / 100L

Heizkosten mit Durchschnittstemperatur von 20°C:

Fläche:

$$A = m^2 \text{ pro Pers.} * n_{\text{pers.}} = 45m^2 * 4 = 180m^2$$

Verbrauch:

$$lg = \frac{l}{m^2} * m^2 = 15 \frac{l}{m^2} * 180m^2 = 2700l$$

Kosten:

$$K = \frac{Fr * lg}{100l} = \frac{85 Fr * 2700l}{100 l} = 2295 Fr.$$

Gesamtkosten bei 20°C = ~ 2'300Fr



Abbildung 7

Heizkosten mit zu hoher Temperatur von 24°C

+1°C = 6% mehr Brennstoff

Temperatur	Prozentanstieg	Kosten	Differenz
21°C	6%	2432.70	137.70
22°C	12%	2570.40	275.40
23°C	18%	2708.10	413.10
24°C	24%	2845.80	550.80

Wie in der Tabelle zu sehen schlägt sich 1°C mit ~140 Fr. Aufpreis, nicht zu stark auf den Geldbeutel. Jedoch können sich die zusätzlichen Kosten sehr schnell summieren und man endet schnell auf einem höheren Betrag.

(Quellen von Informationen der Berechnungen im Quellenverzeichnis)

3.2 Verschwendung (CO2 Ausstoss)

Nebst den erhöhten Kosten kommen auch mehr Abgase zustande, die der Umwelt zulasten liegen. Das Heizen an sich stösst schon stark CO2 Emissionen in die Luft, jedoch durch das Erhöhen der Temperatur steigt der Pegel des Ausstosses noch mehr. Man rechnet, dass pro 1°C 300Kg CO2 in die Atmosphäre ausgestossen wird.

Temperatur	Zus. CO2 Ausstoss	Gesamt
20°C	0 Kg CO2	6000 Kg CO2
21°C	300 Kg CO2	6300 Kg CO2
22°C	600 Kg CO2	6600 Kg CO2
23°C	900 Kg CO2	6900 Kg CO2
24°C	1200 Kg CO2	7200 Kg CO2

Diese Ausstosswerte beziehen sich auf die ganze Heizsaison. Diese kann natürlich länger oder kürzer sein. Hier wurde auch mit dem Durchschnitt gerechnet.

Bei diesen Werten, welche den Ausstoss von Heizungen aufzeigen, kann man sich aber nur schwer vorstellen wie schwerwiegend der zusätzliche Ausstoss tatsächlich ist. Um dies besser illustrieren zu können, wurde ein kleiner Vergleich erstellt.

Ein einfacher Flug von Zürich nach New York, stösst 4700 Kg CO2 in die Atmosphäre. Dieser Wert wurde mit dem Myclimate-rechner berechnet. Man ging von der Durchschnittsbewohnerzahl von einem Haus als Besetzung aus. Wenn man diese Werte miteinander vergleicht, kann man errechnen, dass wenn 4 Haushalte 24°C in ihren Räumen heizt, dies ungefähr gleich viel CO2 ausstösst, wie der Flug von Zürich nach New York.

(Quellen von Informationen der Berechnungen im Quellenverzeichnis)

3.3 Heizen in der Gleason-Pfauter AG

Als wichtigster Bestandteil unserer Arbeit, wollten wir auf Janik Mathys Bemerkung des zu warmen Klimas in der Firma Gleason-Pfauter, die Mitarbeiter und Firma darauf aufmerksam machen um vielleicht sogar eine Änderung anregen zu können.



Abbildung 8

3.3.1 Einleitung

Der Grundsätzliche Start dieser schon fast Sensibilisierung, kam als Janik Mathys bei der Themensuche nebenbei andeutete, dass an seinem Arbeitsplatz eine ziemlich hohe Temperatur herrscht. Und nach kurzer Diskussion lag somit auch unser Thema und auch unser Eigenanteil fest. Wir wollten wie oben schon erwähnt die Firma, wo Janik Mathys seine Ausbildung durchführt, auf ihr zu hohes Heizen der Büros bemerkbar machen.

Man kam auch mit dem Gedanken, dies in der Firma Osterwalder AG durchzuführen. Die Firma welche Kim Schulze ausbildet. Jedoch lag in dieser Firma die Temperatur nicht zu hoch. Dies ist nicht auf eine zu hohe Heizeinstellung zurückzuführen, sondern dass es ein altes Gebäude ist und nicht die beste Isolation installiert hat.

Natürlich hätte man die Firma auch auf dieses Problem sensibilisieren können. Doch der Geschäftsleitung ist dies schon bewusst und wird selbständig nach Lösungen suchen.

3.3.2 Grundidee

Nach der Bestimmung des Themas und der Definierung des Eigenanteils, musste noch einen Weg gefunden werden, die Firma auf das energiefressende Problem anzustupsen. Es gab verschiedene Ideen, dies möglichst elegant durchzuführen.

Die erste Idee war, die Mitarbeiter aus der Firma einzeln Fragen zu gehen, um so persönliche Meinungen zu erlangen. Jedoch erwies sich diese schnell als eine schlechte Idee. Sie wäre sehr zeitaufwändig und zudem kann es sein, dass wir die Mitarbeiter in einer wichtigen Arbeit stören könnten.

Des Weiteren kam die Idee, eine Art Flyer in den Büros aufzuhängen um auf diese Art die Personen zu erreichen. Doch zum Entschluss stellten wir fest, dass dies ebenfalls Nachteile mit sich bringt. Viele werden die Flyer gar nicht bemerken und zusätzlich hätten wir viel Papier für einen kleinen Zweck verschwendet. Jedoch leitete uns dieser Ansatz zu einer gut durchführbaren und einfachen Lösung.

Man würde per E-Mail an die betroffenen Mitarbeiter eine E-Mail in Form einer Umfrage versenden um die beschäftigten Mitarbeiter nicht zu stören und die Teilnehmer nicht lange Besetzen zu müssen. Dieser Ansatz wurde von beiden Gliedern der Gruppe akzeptiert und weiterverfolgt. Somit konnte dann auch die Umsetzung durchgeführt werden.

3.3.3 Umsetzung

Um das ganze möglichst simpel für uns und die Mitarbeiter zu gestalten, erstellen wir die Umfrage auf einer Internetseite namens SurveyMonkey.com. Diese Seite ist eine freie Umfrageplattform, wo bis zu einer bestimmten Anzahl Fragen eine kostenlose Umfrage erstellt werden kann. Da wir wussten, dass unsere Umfrage nur sehr wenige Fragen beinhalten wird, war diese Seite wie geschaffen für unsere Umsetzung.

Nach dem Erstellen der Umfrage, wurde der Link zu der Umfrage in das E-Mail hinterlegt und an die Abteilung von Janik Mathys Büro versendet. Diese Umfrage war natürlich völlig freiwillig und anonym.

3.3.4 Umfrage

Nach dem versenden des E-Mails konnten die Mitarbeiter mit der Umfrage beginnen. Zu unserem Erstaunen wurden die Antworten sehr schnell beantwortet und wir konnten die Resultate schon am nächsten Tag begutachten.

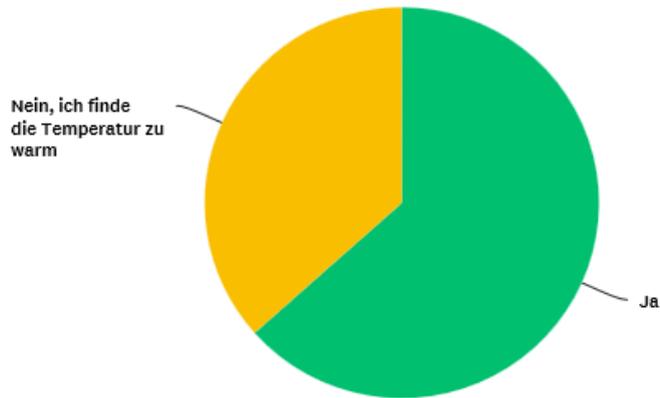
Insgesamt wurden an 50 Arbeiter die E-Mail versendet, welche davon 41 Mitarbeiter die Fragen beantwortet haben. Diese Umfrage war keine grosse Arbeit für die Mitarbeiter, denn im Schnitt dauerte die Fragebeantwortung nur 40 Sekunden. Wir waren froh zu sehen, dass wir die fleissigen Mitarbeiter mit unserer Umfrage nicht zu lange aufhalten mussten.

Die Resultate der Umfrage lauteten wie folgend:

Wichtige Information: Die momentane Temperatur des Büros lag ungefähr bei 24°C bis 26°C.

Frage Nr. 1: Finden Sie die Temperatur bei Ihrem Arbeitsplatz angemessen?

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0

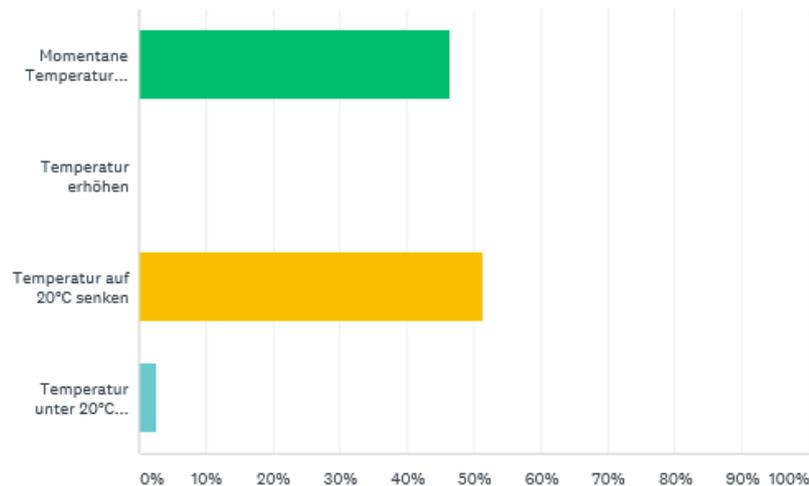


ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN	
▼ Ja	63,41%	26
▼ Nein, ich finde die Temperatur zu kalt	0,00%	0
▼ Nein, ich finde die Temperatur zu warm	36,59%	15
GESAMT		41

Bei der ersten Frage ist deutlich zu sehen, dass die Mehrheit die Arbeitstemperatur am Arbeitsplatz angemessen finden. Insgesamt stimmten 26 Personen mit der Antwort "Ja" auf die Zufriedenheit der Raumtemperatur ab. Dies sind insgesamt 63.41% der 41 Abstimmungen, welche auch aus dem Diagramm herauslesbar sind.

Frage Nr. 2: Wie hoch soll die Temperatur am Arbeitsplatz aus Ihrer Sicht liegen?

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0



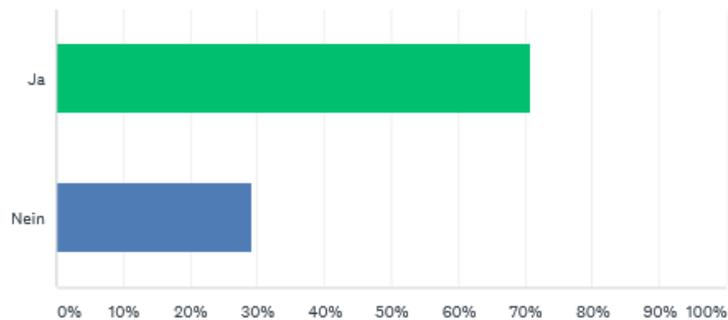
ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN
▼ Momentane Temperatur beibehalten ca. (24 °C)	46,34% 19
▼ Temperatur erhöhen	0,00% 0
▼ Temperatur auf 20°C senken	51,22% 21
▼ Temperatur unter 20°C senken	2,44% 1
GESAMT	41

Bei der zweiten Frage spaltete sich die Meinung schon stärker. Die Antworten «Temperatur beibehalten» und «Temperatur auf 20°C senken» besitzen fast gleich viele Stimmen. Doch die Mehrheit besitzt trotzdem die Antwort mit der Senkung der Temperatur, was uns natürlich erfreut zu sehen, um unsere Idee möglichst umsetzen zu können. Es gab sogar eine Stimme für das Senken der Temperatur unter 20°C.

Jedoch anscheinend nach Feedback von Mitarbeiter, fanden sie den Sprung von 24°C auf 20°C etwas hoch. Hier würde sich in Angesicht der gespalteten Meinungen einen Kompromiss anbieten der so ungefähr bei 21°C bis 22°C liegt. Dies wäre zwar über der Normtemperatur, jedoch besser als die vorherige Zimmertemperatur.

Frage Nr. 3: Wären Sie bereit im Gegenzug eine Jacke/Pullover anzuziehen, um Energie und Heizkosten zu sparen?

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0



ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN
Ja	70,73% 29
Nein	29,27% 12
GESAMT	41

Bei der dritten und letzten Frage unserer Umfrage wurde gefragt, ob man bereit sei, ein Jacke oder Pullover zu tragen als Kompensation für eine etwas niedrigere Temperatur. Zu unserem Erstaunen gibt es viele Mitarbeiter, die nicht bereit wären einen Pullover/Jacke für die Kostenreduktion und den Umweltschutz zu tragen. Aus unserer Sicht ist dieses Resultat etwas Enttäuschend, da für das Energie- und Kostensparen es keine grosse Sache wäre etwas mehr anzuziehen. Nach Beobachtungen werden im Büro auch fast nur T-Shirts getragen, was für Winterverhältnisse nicht empfehlenswert ist.

4 Weiterführung

Nach der Umfrage erhielten wir viele gute Feedbacks, da es viele Mitarbeiter gibt, die Energie Sparen möchten. Kaum wurde der Link versendet, kam schon der Mitarbeiter welcher für die Umwelt zuständig ist. Er fand diese Idee gut und wollte bei der Sache mithelfen. Da Gleason-Pfauter ein vor kurzem ein neues Gebäude baute, müsse man ein paar Sparmassnahmen einlegen. Als Gleason noch im alten Gebäude siedelte, konnte man viel mit der Ausrede ausweichen: «es sei ein altes Gebäude» als die Umweltbehörde kam. Es sei ausserdem vorteilhaft diese Massnahme umzusetzen, da laut Umweltbehörde der momentane Stand noch knapp im grünen Bereich liegt.

Weiterführend ging Janik Mathys und der Umweltberater zur Buchhaltung, um eine Strom/Heizrechnung ausfindig zu machen. Doch man musste feststellen, dass die Stromrechnung zusammengefasst aufgelistet wurde und nicht in einzelne Kategorien aufgeteilt wurde. Dadurch wurde es fast unmöglich die genauen Heizkosten zu bestimmen.

Als nächster Schritt wurde der Hausmeister der Firma aufgesucht. Nach der Schilderung der Lage konnte der Hausmeister folgender Auskunft geben. Die ganze Heizung ist in drei Kategorien eingeteilt. Die Hauptleitung, der Verteiler (welcher zu jedem Stockwerk weiterleitet) und zu guter Letzt die Heizung die wir selber von Hand regulieren können. Nach der Besprechung gab der Hausmeister noch eine Visitenkarte von der zuständigen Firma der Heizung.



Somit schrieben wir dem Herr Simon Helfenberger und fragten ihn per E-Mail die wichtigsten Fragen die in den Diskussionen aufgekommen sind. Leider konnte er uns auch nicht viel weiterhelfen, da er die Informationen ebenfalls nicht besass.

Als nächster Schritt würde das ganze Projekt noch der Geschäftsleitung präsentiert werden, jedoch reichte die kurze Zeit der Probe-VA nicht bis zu diesem Schritt zu gelangen. Natürlich wird dieser Schritt noch vollendet um danach die Entscheidung zu treffen, eine Änderung durchführen zu wollen oder nicht. Gerne hätten wir weiterhin dieses Projekt in dieser Probe-VA dokumentiert, doch der Abgabetermin rückt immer näher. Wir sind trotzdem zuversichtlich eine Änderung anregen zu können.

5 Zusammenfassung

Wenn man auf die letzten paar Wochen zurückblickt und den ganzen Ablauf der Arbeit verfolgt, können wir im grossen und ganzen zufrieden sein. Der Start des Projektes kam etwas schleppend daher, da wir Mühe hatten, ein passendes Thema zu finden. Es gab viele verschiedene Themen, bis wir auf das jetzige Thema gestossen sind. Doch nach der Themenfindung, ging es schnell vorwärts, da gleich von Beginn an klar war, was es zu erledigen gab und wer was zu tun hatte. Da aber die Zeit drängte und nicht viel Zeit für die Probe-VA zur Verfügung stand, konnten wir uns trotzdem nicht zurücklehnen. Jedoch grossen Stress bei der Arbeit gab es nie und man hatte genug Zeit alles zu Überdenken und zu kontrollieren.

5.1 Rückblick Theorie

Der theoretische und so auch der informative Teil der Arbeit war eine einfache aber auch spannende Arbeit. Einfach war sie, da wir uns schon etwas mit dem Thema auskannten und so schon vieles gewusst und gekannt hatten. Jedoch war es trotzdem erstaunlich, was für Auswirkungen es geben kann, wenn man schon nur 2-3°C wärmer heizt.

Zudem fanden wir es erstaunlich, dass es auch zu gesundheitlichen Folgen kommen kann. Man hätte dies nicht erwartet, da ja das Erhöhen der Wärme nicht nach Krankheitserregern klingt.

5.2 Rückblick Eigenanteil

Wenn wir darauf zurückblicken, was wir bis jetzt in der Firma Gleason-Pfauter erreichen konnten, sind wir mit unserer Arbeit zufrieden. Wir konnten die Mitarbeiter dazu bewegen eine Veränderung mit zu bewilligen. Natürlich wurde bis jetzt noch keine Änderung durchgeführt, jedoch sind wir auf dem Weg dazu.

Die Berechnungen, die auf Bezug des zu hohen Heizens gemacht wurden, haben uns selbst überrascht. Wir hätten nie gedacht, ein einzelnes Grad so viel ausmachen kann. Selbst der CO₂ Ausstoss erhöht sich schon stark nur durch ein paar Grade mehr.

5.3 Fazit Gruppenarbeit

Die Zusammenarbeit zwischen Janik Mathys und Kim Schulze hat eigentlich immer funktioniert. Man verstand sich gut und Probleme wurden schnell und Konfliktfrei angepackt.

Während der Durchführung des Projektes wurde zwar kaum miteinander gearbeitet, was auf die Arbeit und Arbeit Einteilung zurückzuführen ist. Wenn aber zusammengearbeitet wurde, machte dies immer Spass und war auch meistens effizient.

5.4 Persönliches Fazit Janik Mathys

Ich denke diese Arbeit haben wir sehr gut gemeistert. Wir hatten zum Anfang einen langsamen Start doch dies holten wir sehr schnell auf. Wir kamen sehr schnell voran mit der ganzen Arbeit und dies passte mir sehr. Ich denke wir arbeiteten so rasant, weil das Thema uns gefiel und wir es beide sehr interessant fanden.

Mit Kim Schulze kann man sehr gut arbeiten, denn wir diskutierten und planten alles sehr genau. Beim nächsten Mal würde ich am liebsten mehr an der Dokumentation arbeiten, denn bei der Recherche habe ich nicht so einen grossen Beitrag geleistet. Ich war mehr bei der Durchführung zuständig.

5.5 Persönliches Fazit Kim Schulze

Ich selber fand das Arbeiten an der Probe-VA ganz in Ordnung. Der Start des Projektes ist uns zwar nicht besonders gut gelungen, Grund auf langer Suche des Themas. Jedoch konnten wir dies mit schnellem und effizientem Arbeiten wieder wett machen. Die Aufteilung der Arbeit war etwas einseitig, was aber auch einen gewissen Sinn erwies. Ich kümmerte mich hauptsächlich um die Dokumentation und Janik Mathys erledigte den Eigenanteil mit der Firma Gleason-Pfauter. Logischerweise musste dieser Teil von Janik Mathys übernommen werden, da er auch in dieser Firma arbeitet. Somit war das ganze zwar etwas einseitig, jedoch Planerisch vorteilhafter. Grundsätzlich würde ich mit Janik Mathys wieder eine Arbeit schreiben. Dagegen hätte ich keine Einwände, da wir uns auch gut verstehen. Für das nächste Mal sollten wir aber das Thema schneller definieren und die Arbeitseinteilung besser gestalten.

6 Quellenangabe

Alle Informationen zur Erstellung dieser Dokumentation wurden aus diesen Quellen entnommen.

6.1 Informationsquelle Theorie

Kühlen im Sommer:

<https://www.gesundheit.de/medizin/gesundheit-und-umwelt/luftverschmutzung-und-gesundheit/klimaanlagen-im-sommer>

Heizkosten sparen:

<https://blog.paradigma.de/richtig-heizen-welche-raumtemperatur-braucht-der-mensch/>

Heizölkosten pro m2:

<https://www.ktipp.ch/artikel/d/regel-fuer-heizkostenberechnung/>

Kosten Heizöl:

<https://www.heizoel24.ch/>

Richtig Heizen:

http://www.richtigheizen.at/ms/richtigheizen_at/gesundheit/ueberheizen/

CO2 Ausstoss Flugzeug:

<http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/verkehr/CO2-PKW-Bus-Bahn.html>

Durchschnittsfläche:

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/flaechenverbrauch.html>

CO2 Ausstoss Rechner:

https://co2.myclimate.org/de/flight_calculators/new?gclid=EAlaIqobChMI5JPO_KP62QIVkBOYCh2cigzIEAAYASAAEgJojvD_BwE

Umwelt Kühlen:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/fluorierte-treibhausgas-fckw/anwendungsbereiche-emissionsminderung/gebaeudeklimatisierung>

6.2 Quellen Bilder

Titelbild:

<http://benjamin-graf.com/portfolio/raumheizung>

Abbildung 1:

<https://www.hoeffner.de/serien/wohnzimmer>

Abbildung 2:

<https://www.vecteezy.com/vector-art/113311-thermometer-vector-set>

Abbildung 3:

<https://www.hardeck.de/de/moebel/schlafzimmer/schlafzimmer-sets/schlafzimmer-ventura-in-eiche-optik>

Abbildung 4:

<https://www.hemmes-kuechen.de/homepage/>

Abbildung 5:

<http://wactn.com/badezimmer-ideen-fliesen/>

Abbildung 6:

<https://www.pinterest.de/explore/flur-einrichten/>

Abbildung 7:

<https://heizung.de/heizung/wissen/das-thermostatventil-ermoeglicht-intelligentes-heizen/>

Abbildung 8:

<http://www.gleason-pfauter.ch/main.htm>

Zielvereinbarung:

BBZ Biel-Bienne
Eine Institution des
Kantons Bern

Allgemeinbildung
8 globale Herausforderungen
Probe-VA



Zielvereinbarung Probe-VA (Klimawerkstatt)

Namen: Kim Schulze / Janik Mathys

Klasse: PM2015b

Thema: Beheizen von Räumen

Welche	Welche Projektform haben wir gewählt? Warum haben wir dieses Thema gewählt (Beweggründe und Hauptziel)
Sensibilisierung. Planung	Janik Mathys ist aufgefallen, dass in seiner Firma oft unnötig über die Nacht und das Wochenende geheizt wird. Wir möchten die Firma über das unnötige Heizen des Büros sensibilisieren um so Kosten und Brennstoffe zu sparen.

Was sind unsere Ziele? Welche Fragen wollen wir beantworten?	Wie gehen wir vor?	Wie stellen wir dar?
Das allgemeine Überheizen dokumentieren	Recherche und dokumentieren	
Die Firma Gleason-Pfauter auf das Heizen sensibilisieren und vielleicht Änderungen anregen.	Recherche Dokumentieren und der Firma vorweisen.	

Die Einhaltung dieser Vereinbarung und die Erreichung der Ziele werden bewertet. Änderungen müssen mit der Lehrkraft neu vereinbart werden.

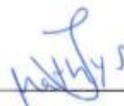
Verbindlicher Besprechungstermin mit der Lehrperson während der Arbeit:

1. Termin: 9.3.18

02.03.18 Biel
Ort/Datum


Unterschrift Lehrkraft

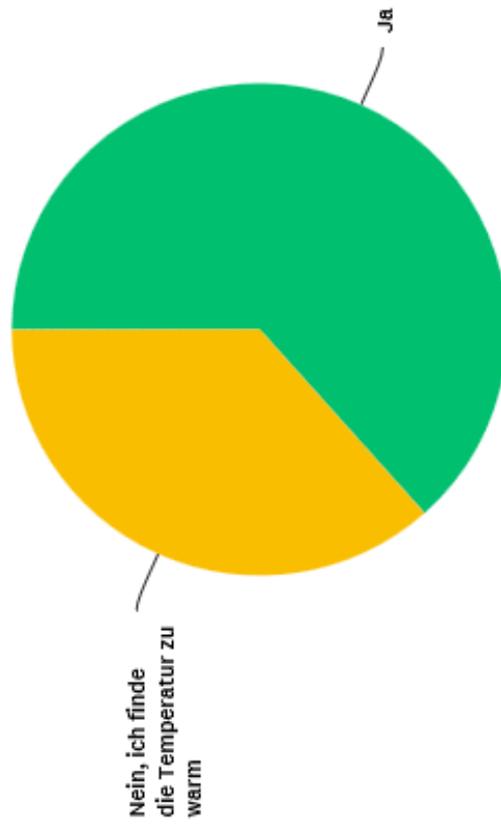

Unterschrift Lernende



Umfrage:

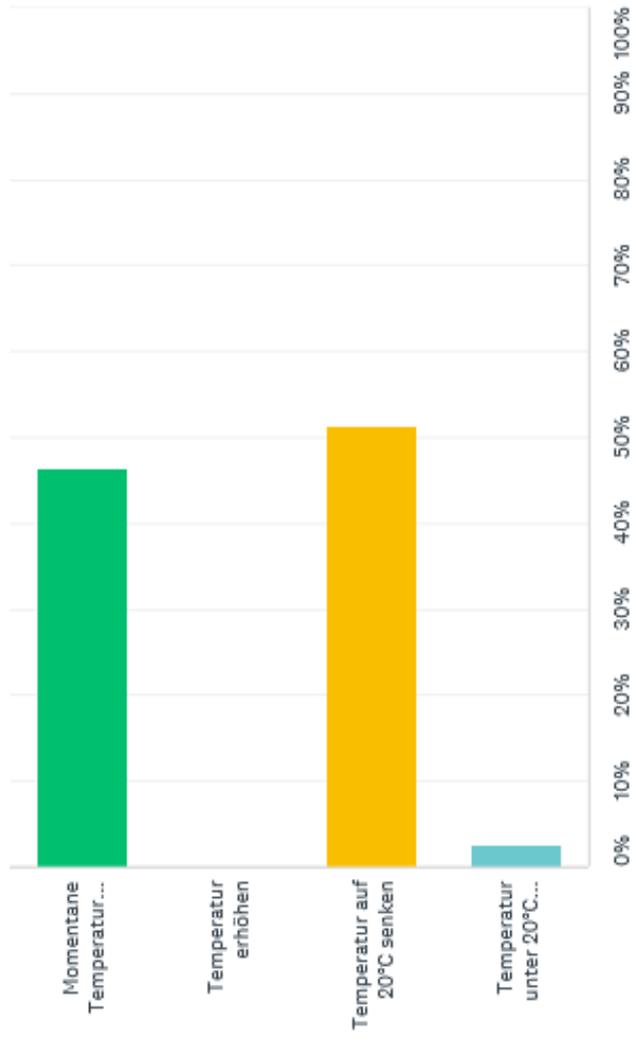
Finden Sie die Temperatur bei Ihrem Arbeitsplatz angemessen ?

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0



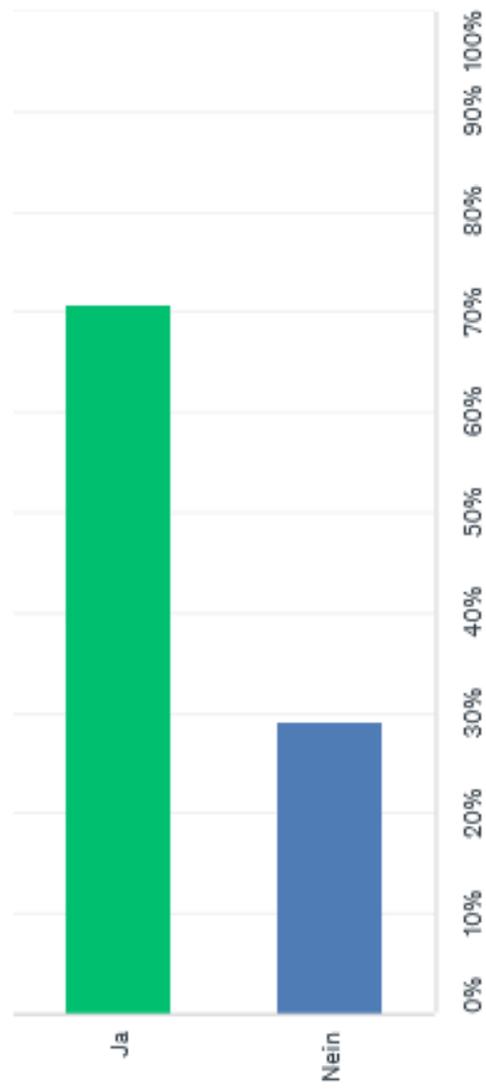
ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN
Ja	26
Nein, ich finde die Temperatur zu kalt	0
Nein, ich finde die Temperatur zu warm	15
GESAMT	41

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0



ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN
▼ Momentane Temperatur beibehalten ca. (24 °C)	19 46,34%
▼ Temperatur erhöhen	0 0,00%
▼ Temperatur auf 20°C senken	21 51,22%
▼ Temperatur unter 20°C senken	1 2,44%
GESAMT	41

Beantwortet: 41 Übersprungen: 0



ANTWORTOPTIONEN	BEANTWORTUNGEN
▼ Ja	29 70,73%
▼ Nein	12 29,27%
GESAMT	41

Visitenkarte:

