

Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern
Allgemeinbildender Unterricht

2017

Unser Beitrag zur Verlang-
samung des Klimawandels

Sofa aus recycelten Stoffen

Verfasser:

Boas Stucki, Elektroinstallateur

Samuel Weiss, Elektroinstallateur

Lehrperson:

Pascal Sigg

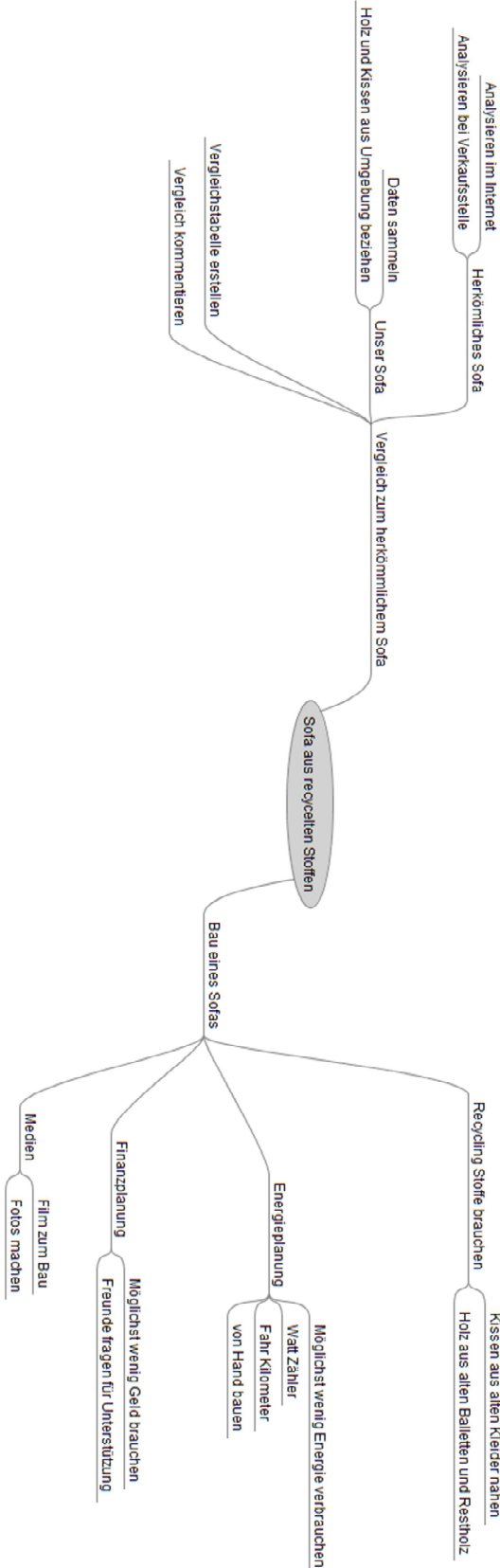
Abgabetermin:

23. März 2017

Inhaltsverzeichnis

Mindmap	2
Einleitung	3
Ziele.....	4
Grobplanung	5
Der Bau des Sofas	7
Planung	7
Beschaffung	7
Erstell des Sofas.....	7
Beschrieb des Sofas	7
Ablauf des Baus	8
Verwendung.....	9
Vergleich zwischen herkömmlichem und unserem Sofa	10
Herkömmliches Sofa	10
Recyceltes Sofa.....	10
Benötigte Energie	11
Schlusswort	13
Quellen	14
Internet.....	14
Zeitung.....	14
Bücher.....	14
Personen.....	14
Selbst erstellt.....	14
Schlusserklärung	15
Arbeitsjournal.....	16

Mindmap



Einleitung

Unser Gruppenthema ist „Sofa aus Recyclten Stoffen“. Wir bauen ein Sofa nur aus alten Ballen und alt oder Rest Holz. Das Kissen besteht aus alten Kleidern. Uns wurde als Klassenthema „Unser Beitrag zur Verlangsamung des Klimawandels“ vorgegeben. Mit diesem Sofa wollen wir beweisen, dass man energiesparend bauen kann. Unser Sofa ist mit wenig Energie produziert worden und somit sehr nachhaltig. Wir zeigen auch einen Vergleich auf zu einem herkömmlichen Sofa und deren Energieverbrauch.

Wir wollten ein Thema wählen, das viele praktische Teile hat. Denn so haben wir am meisten Interesse und Spass. Da wir gut ein Sofa gebrauchen können und wir schon im Voraus wussten, wo das Sofa hingestellt wird, ist dieses Thema für uns eine Win-Win-Situation.

Wir finden, man sollte viel besser auf die Herkunft eines Produktes achten. Denn heute zu Tage kauft man Rohstoffe von überall her. Beim Recherchieren haben wir gesehen, dass nur sehr wenige Hersteller wissen, von wo sie ihre Rohstoffe (Holz) beziehen. So etwas finden wir sehr schade und finden man sollte dies ändern. Mit unserem Bau zeigen wir auf, dass es möglich ist, die Herkunft eines Rohstoffes zu kennen.

Unser Ziel ist es, die Mitmenschen aufmerksam zu machen, damit Sie sich das nächste Mal überlegen, von wo Ihr Einkauf kommt und Sie auf Nachhaltigkeit aufmerksam machen. Wir wollen dieses Portfolio so gestalten, dass es schnell leserlich und einfach zum Verstehen ist.

Wir wollen von Anfang an zeigen, dass wir nicht einfach Redner sind, sondern Macher.

Ziele

Wir wollen ein möglichst energieeffizientes Sofa planen und anschliessend bauen. Dieses Sofa soll nur aus Restholz und alten Balletten entstehen. Für das Kissen brauchen wir alte Kleider. Wir fragen Schreinereien und Freunde an, um uns Holz oder alte Kleider zu spenden und uns zu unterstützen. Die Produktion erfolgt möglichst ohne Strom und Benzin. Wir wollen auch auf unseren Ausgaben achten. Das Produkt ist somit sehr energieeffizient und dennoch qualitativ gut. Wir dokumentieren die Planung und die Durchführung mit Text und Bildern und kommentieren das Ergebnis.

Bei diesem Projekt wollen wir ausserdem herausfinden, ob sich die Mühe lohnt, ein energieeffizientes Sofa zu bauen. Deswegen analysieren wir den Energieverbrauch für Transport und Bau eines herkömmlichen Sofas im Internet und befragen die Verkaufsstellen, damit wir abschätzen können wie viel Energie verbraucht wurde. Dies vergleichen wir mit unseren berechneten Werten. Die beiden Berechnungen werden einander verständlich gegenübergestellt und von uns auf die Sinnhaftigkeit kommentiert.

Grobplanung

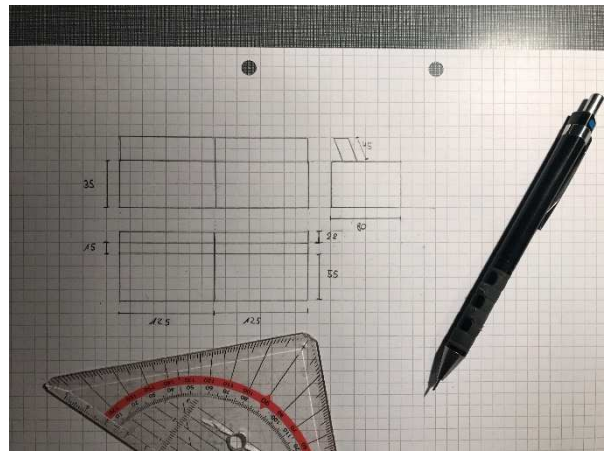
Woche	Arbeitsschritte	Verantwortliche	Bemerkungen
W.7	<ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung schreiben • Mindmap erstellen • Einteilung der Arbeiten • Grobplanung erstellen • Anfragen/sammeln von Holz & Kleidern • Skizze von dem Sofa • Inhaltsverzeichnis erstellen • Titelblatt erstellen • Einleitung schreiben • Arbeitsjournalraster erstellen • Arbeitsjournalführen 	Weiss/ Stucki Stucki Weiss/ Stucki Stucki Weiss/ Stucki Stucki Weiss Weiss Stucki Weiss/ Stucki Weiss/ Stucki	Separat führen, am Ende zusammen fügen
W.8	<ul style="list-style-type: none"> • Material abholen • Bau des Sofas • Dokumentation von dem Bau des Sofas dokumentieren Stichworte • Analysieren von herkömmlichem Sofa & dokumentieren • Protokollieren von unserer Energieverbrauch & ausgaben • Arbeitsjournal aktualisieren 	Weiss/ Stucki Weiss/ Stucki Stucki Weiss Weiss Weiss/ Stucki	Fotos und Video Quellen nicht vergessen Alles aufschreiben nicht vergessen Schweizer Material zu verwenden z.B. Schrauben
W.9	<ul style="list-style-type: none"> • Bau des Sofas dokumentieren und niederschreiben • Unser Energieverbrauch & unsere Finanzen niederschreiben & vergleich erstellen mit herkömmlichem Sofa • Quellenverzeichnis aktualisieren • Arbeitsjournal aktualisieren und zusammenfügen • Schlusswort & Schlussklärung schreiben 	Stucki Weiss Weiss Weiss	Die Finanzen Separat
W.10	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren & allfällige Sistierungen anpassen • Drucken & binden lassen 	Stucki	

W.11	<ul style="list-style-type: none">• Abgabe	Weiss/ Stucki	Schriftlich & digital
W.12	<ul style="list-style-type: none">• Reserve Woche		

Der Bau des Sofas

Planung

Zuerst machten wir eine Grobplanung unseres Sofas. Wir zeichneten eine Skizze, damit wir auch einen Plan hatten für den Bau. Nach einer langen Besprechung, wie wir dieses Sofa erstellen und Stylen wollen, kamen wir zum Entschluss, dass wir dieses Sofa eher bequem gestaltet werden. Denn wir wollten eine sogenannte «chilling lounge» erstellen und in unsern TV Zimmer stellen. Nach dem Zeichnen der Skizze, gingen wir unser Standort ausmessen damit wir auch ein Mass für unsere Skizze hatten.



Beschaffung

Wir gingen an einem Abend nach dem Arbeiten mit einem Auto mit Heckladefläche, das wir von unserem Freund bekamen, auf die Baustelle von Boas. Ich (Stucki) hatte den Bauleiter gefragt, ob wir ein paar alte Ballette nehmen dürfen für unser Projekt. Dies gab schon die erste Nachtübung, da wir das Auto holen mussten, danach auf die Baustelle fahren um dort die Ballette aufzuladen und sie nach Hause zu nehmen. Da ich verantwortlich für den Bau des Sofas war, brachten wir es zu mir. Zum Schluss mussten wir auch wieder das Auto zu seinem Besitzer stellen. Dies ging bis spät in den Abend.



Das restliche Holz für das Verschalen von unserem Sofa, bekamen wir von einem Freund. Da sein Vater eine Schreinerei führt durften wir sein Restholz haben.

Die Fusstische konnte Ich auch on meiner Baustelle mitnehmen. Es sind sogenannte Bobinen. Mit diesen Bobinen liefert Winterhalter Fenner AG unsere Kabel für unsere Installationen. Die Bobinen wähen in den Müll gelandet, aber so konnte ich sie noch verwenden.

Erstell des Sofas

Beschrieb des Sofas

Das Sofa besteht aus zwei Teilen. Diese sind Identisch. Der Fuss besteht aus zwei präparierten Ballette und ein ganzes. Darauf ist eine Restholzplatte. Diese dient als Sitzgelegenheit. Die Rückenlähne besteht aus einem fast ganzen Ballett, dies ist angewinkelt in den Fuss hineingestossen. Auf diese Rückenlähne ist auch wieder eine Restholzplatte.

Ablauf des Baus

An einem schönen frühlings Nachmittag bauten wir zuerst den Fuss unsers Sofas zusammen. Da wir jeden Donnerstagnachmittag von der Schule Zeit bekamen um an unseren Projekten weiter zu Arbeiten. Wir einigten uns, dass wir als Fuss ein ganzes Ballett nahmen. Diese Einigung wurde durch langes diskutieren über Gewicht, Transparenz und Hohe getroffen. Ein Klassenkamerad wurde sogar in diese Diskussion einbezogen und wir löcherten ihn mit fragen, da wir gerne eine Drittmeinung einholen wollten. Danach ging der Bau doch noch los. Für die gewisse Höhe zu bekommen, mussten wir ein Ballett auseinanderschlagen und Teil weisse auf unser Fussballett wieder annageln. Wir konnten die Nägel wiederverwenden und somit Energie und Geld sparen. Auf diese Konstruktion kam dann nochmal fast ein ganzes Ballett hinauf. Aber nur fast wir mussten die obersten Latten wegnehmen. Damit wir die richtige Höhe hatten. Diese ganze Arbeit ging ohne ein elektrisches Gerät. Da das Sofa bei mir zuhause stand konnte ich (Stucki) gut an einem Abend weiter bauen. Ich baute den Zweiten Teil auch noch zusammen. Danach kamen die Rückenlähnen an die Reihe. Für die Rückenlähne nahm ich ein halbes Ballett. Dies steckte ich in das Sitzballett hinein. Jetzt musste ich nur noch ein paar Nägel, zur Befestigung, einnageln. Für das Halbieren der Ballette brauchte ich leider eine Stichsäge, denn das Holz war zu hart, um von Hand zu schneiden. Nach dieser Arbeit musste ich das Sofa nur noch verschalen. Dies machten wir mit Restholz. Dies mussten wir zuerst bei dem Freund abholen.



Unser Freund war so freundlich und schnitt die Platten schon zurecht. Somit mussten wir sie nur noch annageln. Doch für diese Arbeit mussten wir leider vorbohren. Aber mit ein wenig elektrische Energie konnten wir unser Herzstück vollenden.



Für die Fussablagen mussten wir nur noch unsere Bobinen abschleifen. Für das Abschleifen brauchte man nur Geduld. Zu meinem Leid habe ich (Stucki) dies nicht. Das sieht man Stellenweise auch an der Qualität. Doch nur wenn man genau hinschaut.



Eine Freundin von uns gab uns noch alte Sitzpolster, die sie gerade wegwerfen wollte. Zu unserem Glück hatte sie dies noch nicht getan. Somit hatten wir schon zwei Sitzpolster und mussten nicht mehr herstellen. Mit alten Bettbezügen bezogen wir die Sitzpolster neu.

Verwendung

Dieses Sofa konnten wir gerade in unser TV Zimmer stellen da es dort noch Platz hat für ein weiteres Sofa. Es ist ein TV Zimmer, das ich (Boas) mit ein paar Freunden gemacht hatte. Es ist in Münsingen. Das Sofa wurde noch Nass beim Transport, deswegen mussten wir sie zuerst trocknen. Wir trugen es mühevoll in unser TV Zimmer hinein. Als wir es hinstellten passte es Perfekt und uns überkam ein Stolz Gefühl.



Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			

Vergleich zwischen herkömmlichem und unserem Sofa



Herkömmliches Sofa

Bei einem herkömmlichen Sofa (aus der IKEA) werden sehr viel verschiedene Baustoffe verwendet, daher war es sehr schwierig die benötigte Energie zu recherchieren und zu berechnen. Oft wissen die Verkäufer selbst nicht von wo genau das Material geliefert wurde und wo es zugeschnitten, behandelt oder produziert wurde.

Die gesamte Baumwolle der IKEA-Sofas stammt aus nachhaltigen Quellen. Das bedeutet, dass sie entweder recycelt wurden oder mit weniger Wasser, Pflanzenschutz- und Düngemitteln angebaut wurden. Die IKEA bezieht ihre Baumwolle von vielen verschiedenen Ländern (z.B.: Indien, China, Pakistan, usw.). Die Holzprodukte der IKEA sind fast von überall (Papua Neu Guinea, China, Europa, USA, usw.) bezogen.

Für unser Vergleichssofa brachten sie Holz von Polen und der Türkei. Dieses Holz wird erst in der Schweiz verarbeitet. In unserem Beispiel nehmen wir an, dass die Baumwolle aus Indien stammt, da von dort am meisten Baumwolle bezogen wird (ca. 25%). Verarbeitet wird die Baumwolle schon in Indien und wird als fertiges Produkt in die Schweiz geliefert.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen http://www.ikea.com/ch/de/catalog/products/S39150499/ , 02.03.2017 http://www.ikea.com/ms/de_CH/pdf/Holzdeklaration_de.pdf , 02.03.2017 http://www.ikea.com/ms/de_CH/pdf/sustainability_report/IKEA_sustainability_report_2016.pdf , 02.03.2017			

Recyceltes Sofa

Bei dem Bau von unserem Sofa hatten wir nur Materialien benutzt, welche bereits gebraucht oder weggeworfen wurden. Das Gestell hatten wir aus alten Balletten, welche wir von einer Baustelle bekamen. Für die Verkleidung bekamen wir Restholz von einer Schreinerei. Alte Sitzpolster die wir bekamen mussten wir nur noch neu beziehen. Für den Verbrauch von elektrischer Energie hatten wir mit einem kWh-Zähler. Dieser barachten wir an einer Steckdose an, um unser Stromverbrauch zu messen. Den CO₂- Ausstoss hatten wir mit einem CO₂- Rechner berechnen lassen.



Bauteile	Herkömmliches Sofa	Recyceltes Sofa
Gestell	Hartfaserplatte, Spanplatte, Sperrholz, Massivholz	Alte Balletten
Bezüge	78% Baumwolle, 22% Polyester	Aus alten Sitzpolster
Sitzpolster	Hochelastischer Polyether, Polyesterwattierung, Memorie-schaum, Taschenfedern aus Stahl	Aus alten Sitzpolster und alten Bettanzüge
Rückenpolster	30% Polyetherstreifen, 70% Polyesterfasern	Aus alten Sitzpolster und alten Bettanzüge
Armlehnpolster	Polyether, Polyesterwattierung	Keine Armlehne
Beine	Massive Buche, getönter klarer Acryllack	Steht auf Balletten

Benötigte Energie

Energie für Produktion von einem Herkömmlichen Sofa:

Holz

- +1'310 km von Polen nach Bern mit LKW
- +2'414 km von Türkei nach Bern mit LKW(40l/100km)

Baumwolle

- +928 km von Bern nach Rom mit LKW
- +7'600 km von Rom nach Mumbai mit Schiff(60g/1'000km)

Total LKW = 4'894 kg CO₂

Total Schiff = 0.5 kg CO₂

Total CO₂ Verbrauch = 4'894.5 kg CO₂

Elektrische Energie für Säge, Roboter, usw. = ca. 75kWh

Die Produktion von unserem Sofa brauchte:

Holz

- +43km mit Auto für Beschaffung von Material(8l / 100km)

Total CO₂ Verbrauch = 8kg CO₂

Elektrische Energie für Stichsäge und Schleifmaschine = 11.23kWh

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.naturefund.de/erde/co2_rechner/co2_rechner_auto.html , 10.03.2017			
http://www.entfernungsrechner.net/de/distance/city/3169070/city/1275339 , 10.03.2017			
http://www.grossart-drive.de/grossart-drive/CO2-Rechner.html , 10.03.2017			
http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/334495/ , 10.03.2017			

Schlusswort

Am Ende dieser langen Bauphase dürfen wir auf uns stolz sein. Denn wir haben ein nachhaltiges Sofa selber gebaut. Es war für uns ein sehr spannendes und zugleich erschreckendes Erlebnis. Erschreckend, weil wir sehr viel über Nachhaltigkeit unserer Erde herausgefunden haben. Es ist erstaunlich und traurig zu gleich wie wenig Wert auf die Herkunft eines Sofas gelegt wird. Man sollte vielmehr auf Nachhaltigkeit und Energie Ausstoss achten. Es ist spannend ein Sofa zu entwickeln. Wir dachten «Es wird eine kurze Sache», doch mit dem Entwickeln kommt auch das Herzblut und somit auch das Engagement. Dadurch will man auch Zeit investieren. Es kostete uns viel Zeit und Nerven. Zum Beispiel beim Entwickeln, wie wir es machen möchten. Aber es haben sich alle Bemühungen gelohnt. Wir sind sehr zufrieden mit unserer Arbeit und werden uns immer an den bau erinnern, wenn wir auf ihm sitzen. Wir waren wirklich ein gutes Team da wir die Schwerpunkte gut verteilt haben. Dies haben wir nur so gut hinbekommen, da wir eine Zielsetzung und eine Grobplanung vorgängig geschrieben haben. Doch am Schluss wurde es trotz jeder Vorbereitung ein bisschen Stressig, da wir nicht wussten, dass ein Sofa so viel Arbeit gäbe. Dennoch ist es uns wirklich gelungen, ein nachhaltiges Sofa fast ohne Strom zu bauen. Wir werden in Zukunft sicher mehr auf unsere Käufe achten. Was und wo wir einkaufen gehen. Es hat uns ein bisschen einen Einblick in unser Erdsystem gegeben. Wir Menschen sind viel zu profitabhängig.

Quellen

Internet

<http://www.ikea.com/ch/de/catalog/products/S39150499/>

http://www.ikea.com/ms/de_CH/pdf/Holzdeklaration_de.pdf

http://www.ikea.com/ms/de_CH/pdf/sustainability_report/IKEA_sustainability_report_2016.pdf

http://www.naturefund.de/erde/co2_rechner/co2_rechner_auto.html

<http://www.entfernungsrechner.net/de/distance/city/3169070/city/1275339>

<http://www.grossart-drive.de/grossart-drive/CO2-Rechner.html>,

<http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/334495/>

Zeitung

Keine

Bücher

Keine

Personen

Keine

Selbst erstellt

Der Rest

Schlussklärung

Hiermit versichern wir, dass die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt wurde. Wir benutzten keine unerlaubte fremde Hilfe. Alle Quellen sind deklariert und die Erarbeitungsgrade entsprechen der Wahrheit.

Boas Stucki

Samuel Weiss

Arbeitsjournal

KW/Datum	Zeit	Wer	Tätigkeit	Arbeitsort	Reflexion	Nächste Schritte (Pendenzen)
07/ 15.02.17	1 ½ h	Stucki	Balnett und Bobinen holen	Utzingen	Es ging sehr einfach und praktisch. Besser während zwei Personen gewesen.	Verarbeitung des geholten Materials.
07/16.02.17	2 ½ h	Stucki Weiss	Titelblatt, Einleitung, Grobplanung und Zielsetzung geschrieben	Gibb Bern	Viel uns recht einfach	Hauptteilschreiben
08/23.02.17	1 h	Stucki Weiss	Nachfrage bei Sofageschäft über die Herkunft der Materialien	Münsingen	Sie konnten uns nur sehr wenig Auskunft geben deswegen brachte es nicht viel.	Recherche im Internet über Herkunft Orte.
08/23.02.17	1 ½ h	Stucki Weiss	Bau von dem Fuss des Sofas	Trimstein	Es ging nicht so schnell voran da wir lange diskutieren mussten was wir genau bauen wollen und welchen Style es haben sollte. Doch nach der Diskussion ging es sehr gut.	Weiterbauen zweiter Teil und Rückenlehne.
09/02.03.17	2 ½ h	Weiss	Recherche im Internet über ein herkömmliches Sofa	Gibb Bern	Es ist schwer im Internet etwas über die Herkunft der Sofas zu finden	Weiter Recherchieren und vergleich mit unserem Sofa
09/02.03.17	2 ½ h	Stucki	Ein Teil von dem Hauptteil geschrieben	Gibb Bern	Ich wusste nicht in welcher Zeitform ich es schreiben sollte.	Weiterschreiben
10/06.03.17	1 ½ h	Stucki	Zweiter Teil gebaut	Trimstein	Dies ging ganz einfach da ich schon eine Vorlage hatte.	Rückenlähne bauen
10/09.03.17	2 ½ h	Weiss	Beschrieb fertiggestellt über ein herkömmliches Sofa. Video über Herkunft der Sitzpolster geschaut.	Gibb Bern	Das Video war nicht sehr hilfreiche. Es war auf Englisch und mehr über die Umwelt. Dennoch konnte ich den beschrieb fertigstellen	Unser Sofa vergleichen

10/09.03.17	1 ½ h	Stucki	Hauptteil weitergeschrieben	Gibb Bern	Es ist schwierig zu entscheiden wie man was erklärt	Weiterschrieben
11/20.03.17	1 h	Weiss	Fertig gestellt E-Mail an Stucki	Belp	Es gab noch viele Finessen zu tun doch ging gut	
11/21.03.17	1 h	Stucki	Verschalung montiert	Trimstein	Ging gut da es schon zugeschnitten wurde	Fertigstellen vom Schriftlichen Teil
11/22.03.17	2 h	Weiss	Transport des Sofas und Fertigstellen des Portfolios	Trimstein/ Münsingen	Es ging gut doch leider musste ich bevor das Portfolio ganz fertiggestellt werden konnte nach Hause.	Abgeben
11/22.03.17	3 h	Stucki	Transport des Sofas und Fertigstellen des Portfolios	Trimstein/ Münsingen	Es zog sich in die Länge	Abgeben