

Holzhäuser



Name
E-Mail

Ruben Schenk
ruben.wgs@gmail.com

Status
Zuletzt bearbeitet
Verantwortliche Lehrperson

Endfassung
14.05.2013
Christa Eichenberger

Vorgehensweise	3
<i>Themensuche</i>	3
<i>Themenwahl.....</i>	3
<i>Infos suchen</i>	3
<i>Zusammentragen</i>	3
<i>Produkt.....</i>	3
<i>Fotografieren</i>	3
<i>Buch.....</i>	4
Inhalt des Buches.....	5
<i>Holz.....</i>	5
<i>Wohnen.....</i>	5
<i>Energie</i>	5
<i>Mondphasenholz.....</i>	6
<i>Fakten.....</i>	6
<i>Holzbauweise</i>	6
<i>Blockbauweise.....</i>	6
<i>Holzrahmenbau.....</i>	7
<i>Fachwerkbau.....</i>	7
<i>Skelettbauweise</i>	7
<i>Massivholzbauweise</i>	7
Vorstellung vor der Klasse Ablauf	8
Quiz.....	9
1) <i>Holz ist umweltfreundlich, weil es.....</i>	9
2) <i>Der Vorteil von Holz ist.....</i>	9
3) <i>Holz... ..</i>	9
4) <i>Die Nachteile von Holz beim Holzbau sind:.....</i>	9
5) <i>Mondphasenholz.....</i>	9
6) <i>Ein Plusenergiehaus... ..</i>	9
Holzhäuser in der Umgebung.....	10
Fotografieren	11
Rückblick.....	13
Literaturverzeichnis.....	13

Vorgehensweise

Themensuche

Zuerst habe ich mir überlegt, welche Themen mich interessieren würden. Ich habe überlegt, zu welchen Themen ich etwas Spannendes machen könnte, und über welches Thema ich noch nicht so viel weiss.

Themenwahl

Am Anfang habe ich mit dem Thema „Stunts“ begonnen. Die ersten Schritte sind gut gelaufen, doch dann sind einige Probleme aufgetreten und ich habe mir ein anderes Thema gesucht, nämlich Holzhäuser. Ich fotografiere sehr gerne, deshalb wollte ich unbedingt etwas machen, bei dem ich selber Fotos machen kann. Mir gefallen moderne Holzhäuser sehr, deshalb dachte ich mir, ich könnte ein Buch über Holzhäuser machen.

Infos suchen

Um das Buch mit Inhalten zu füllen, habe ich zu verschiedenen Themen Infos über Holzhäuser gesucht. Ich habe Webseiten gesucht, welche vertrauenswürdige und für mich wichtige Infos beinhalten, und jede Info auf einen einzelnen Papierstreifen geschrieben.

Zusammentragen

Die Notizzettel habe ich dann nach Thema geordnet und zu jedem Thema anschliessend mit Hilfe der Zettel ein Fliesstext geschrieben.

Produkt

Als Produkt habe ich mir, wie schon gesagt, ein Buch vorgenommen. Ich wollte einerseits ein Buch mit Fotos machen, aber auch eins, bei welchem man etwas über Holzhäuser lernen kann.

Fotografieren

Um gute Fotos zu machen, musste ich zuerst geeignete Holzhäuser finden, welche ich dann fotografieren konnte. Auf der Webseite von „Schaerholzbau“ habe ich einige sehr schöne Holzhäuser gefunden und habe danach bei den Besitzern der Häuser nachgefragt, ob ich ihr Haus fotografieren darf. Am Schluss hatte ich dann drei Häuser, welche ich fotografieren ging. Eines war in Burgdorf, so dass ich ohne grossen Aufwand ein paar Fotos machen konnte. Die anderen zwei waren aber sehr weit

weg, und ich musste mir einen freien Schultag nehmen, um beide Häuser zu besuchen. Am Ende des Tages hatte ich aber mit mehr als 300 Foto einen guten Fang gemacht.

Buch

Danach ging es ans Buchschreiben. Mit Adobe InDesign habe ich zuerst ein Buch mit Fotos gemacht und die entsprechenden Inhalte danach eingefügt. Dann musste ich noch die Rechtschreibung korrigieren und schauen, ob alles vom Design her stimmte. Zum Schluss hatte ich dann ein Buch mit 33 Seiten.

Inhalt des Buches

Holz

Holz hat sehr viele Vorteile. Wichtig für viele Personen ist das Thema „Umwelt“. Holz liefert zum Beispiel bei der Entsorgung keine Schadstoffe, sondern Energie (Verbrennung) oder Bodennährstoffe (Verrottung). Holz wächst auch immer wieder nach, es hat deshalb keinen negativen Einfluss auf die Umwelt. Ein wichtiger Faktor ist auch die Stabilität. Wer denkt, dass ein Haus aus Beton viel stabiler ist, als ein Holzbau, liegt grundsätzlich falsch. Bei einem Versuch bei dem man immer mehr Druck auf Holz und Beton ausgeübt hat, hat das Holz den Beton sogar geschlagen. Bezogen auf das Eigengewicht, trägt Holz sogar 14x mehr als Beton. Wichtig um eine gute Stabilität zu bekommen, ist auch der Einbau des Holzes. So kann das Holz zum Beispiel längs zur Faser 4x mehr als quer zur Faser tragen. Ein anderer Beweis für die Stabilität des Holzes, ist auch die Tatsache, dass mit Holz erdbebensichere Häuser gebaut werden können.

Wohnen

Wichtig ist auch alles rund um das Thema „Wohnen“. Wie viel Holz soll verbaut werden? Was sind Vorteile in einem Holzhaus zu wohnen? Was ist hygienisch? Zu erst einmal zum Verbrauch: Lignotrend empfiehlt zum Beispiel $0,25\text{m}^3$ pro m^2 Wohnfläche zu verbauen. Das wären dann 50m^3 Massivholz bei 200m^2 . Ein anderes Thema ist „Luft“. Ein Haus mit 200m^2 hat ein Luftvolumen von ca. 500m^3 und wir sollten eigentlich 6x pro Tag Lüften. Das würde bedeuten, dass wir vom Wassergehalt in der Luft aus gesehen, 26 Liter pro Tag lüften sollten. Gut zum Wohnen ist, wenn die Luftfeuchtigkeit zwischen 38% maximal 55% beträgt und es zwischen 18°C - 23°C warm ist. Die meisten denken jetzt wahrscheinlich, was das für eine Rolle spielen soll. Es ist für Allergiker aber durchaus wichtig. Wenn zum Beispiel die Luft zu trocken ist, können die Schleimhäute spröde und rissig werden, dadurch wird das Immunsystem gegen Husten und Schnupfen geschwächt. Auch gefährlich können Hausstaubmilben oder Schimmelpilze sein. Sie benötigen aber eine relative Luftfeuchtigkeit von mehr als 60% oder anhaltend feuchte Wände. Bei Klimaholz ist aber beides ausgeschlossen und das Allergierisiko sehr gering.

Energie

Energie ist heutzutage ein sehr wichtiges Thema. Jeder könnte etwas dafür tun, um noch mehr Strom zu sparen. Wenn man sich zum Beispiel all die Haushaltsgeräte kaufen würde, welche am wenigsten Strom verbrauchen, liesse sich der Stromverbrauche halbieren. Aber auch mit einem Holzhaus tut man dem Klima nichts Schlechtes. In der Schweiz wachsen pro Jahr ca. 9 Mio. m^3 Holz. Aber nur 50% davon wird auch wirklich genutzt. Ein Einfamilienhaus wächst in der Schweiz innert 24 Std. wieder nach. Zur Herstellung von m^3 braucht Beton 1500kwh, Ziegel 750kwh und Holz nur 450kwh. Damit man sich vorstellen kann wie viel das ist, habe ich hier einen kleinen Vergleich: Mit der Energie, welche bei der Herstellung von 1m^3 Beton verbraucht wird, könnte man 8.5 Jahre Tag und Nacht am Laptop hocken, oder 2.5 Jahre die ganze Zeit Fernseher schauen. Beim Holz sind es „nur“ 2.5 Jahre Laptop,

oder 9 Monate Fernsehen. Insgesamt verbraucht ein Einfamilienhaus so zwischen 4500kwh bis 6500kwh. Heute wird ein geringer Energieverbrauch durch ein Zertifikat bestätigt. Dieses Zertifikat zeichnet den Minergie-Wert aus. Minergie ist ein von der Wirtschaft festgelegtes Qualitätslabel. Es gibt aber auch sogenannte Null- oder Plusenergiehaus. Das Plusenergiehaus produziert mehr Energie als es benötigt und das Nullenergiehaus genau so viel wie es benötigt.

Mondphasenholz

Mondphasenholz ist Holz, welches bei abnehmendem oder Neumond gefällt wird. Es muss dazu im Winter, besser gesagt um Weihnachten herum gefällt werden. Man glaubt, dass Mondphasenholz eine besondere Qualität hat, was das Thema Stabilität, Haltbarkeit, Feuerbeständigkeit, Härte usw. anbelangt. Diese These konnte aber bis heute noch nicht wissenschaftlich bestätigt werden.

Fakten

Ich habe hier noch ein paar grundsätzliche Fakten zu Holz. Holz dämmt sehr gut. 10cm Holz dämmen so gut wie 160cm Beton, 36,5cm Kalkstein oder 23cm Backstein.

Im Sommer beträgt die Luftfeuchtigkeit in einem Holzhaus 13%, im Winter 8%. 5% Luftfeuchtigkeit bedeuten 8,65g Wasser in einem m³ Luft.

Im Holz befindet sich auch sehr viel Kohlenstoff. Insgesamt die Menge von 750kg CO² pro m³. 50m³ binden also 37.5 Tonnen Sauerstoff. Im Vergleich: Ein Auto hat nach 150.000 km „nur“ 40 Tonnen CO² ausgestossen.

Besonders zu beachten beim Bau eines Holzhauses ist auch die Brandgefahr. Man muss sich wegen dem Holz aber keine Sorgen machen. Holz brennt zwar, hat aber ein sehr günstiges Abbrandverhalten (2cm/30min) und verkohltes Holz schützt selber vor Feuer. Die Lignotrendelemente haben zudem ein Schutzfaktor von F90. Das bedeutet, dass sie ihre voll Tragfähigkeit 90 min. lang halten können.

Holzbauweise

Holzhäuser werden auf viele verschiedene Arten gebaut. Die Blockbauweise, der Holzrahmenbau, der Fachwerkbau, die Skelettbauweise und die Massivbauweise.

Blockbauweise

Bei der Blockbauweise werden die Elemente aufeinander gesteckt. Bei ganzen Bäumen, die verbaut werden, wird das Zusammenstecken vor Ort gemacht. Bei modernen Häusern wird dies aber in der eigenen Firma getan und dann auf der Baustelle nur noch die einzelnen Steckelemente zusammengebaut.



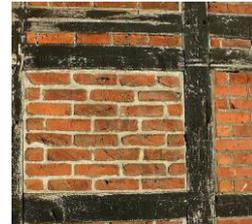
Holzrahmenbau

Beim Holzrahmenbau werden zuerst einzelne Pfeiler gebaut. Senkrechte für den Druck von oben und waagerechte für den Druck von der Seite, damit das Haus nicht in sich zusammenfällt. Dann werden auf den Seiten Holzplatten angebracht, damit daraus ein ganzes Element entsteht.



Fachwerkbau

Bei einem Fachwerkbau, wird zuerst ein Gerüst gebaut, welches wie ein Gitter aussieht. dadurch entstehen Lücken, oder anders ausgedrückt „Fächer“, welche dann mit Holz-Lehm-Verbund, oder Ziegelsteinen aufgefüllt wird.



Skelettbauweise

Bei der Skelettbauweise wird als erstes ein Gerüst gebaut, welches wie ein Skelett aussieht. Die Löcher in dem Gerüst werden dann mit Beton ausgefüllt. Für das Skelett wird Holz, Stahl oder Stahlbeton verwendet.



Skelettbauweise

Massivholzbauweise

Die Massivbauweise ist die, die Bauweise, welche heute am häufigsten angewendet wird. Dabei werden aber ganze Element verbaut, auf denen dann das ganze Gewicht liegt. Diese Elemente werden zuvor in der eigenen Firma hergestellt.



Bei einem Massivholzbau, werden Decken-, Wand- und Dachelemente in der eigenen Firma vorgefertigt. Sie bestehen aus einzelnen Holzplatten, welche mit einander durch Leim, Dübeln, oder Drahtstifte zusammengemacht wurden. Der Vorteil eines Massivholzbaus ist, dass es zuerst in einer Fabrik, im trockenen hergestellt wird und dann innert 3 Tagen bis zum Rohbau auf der Baustelle zusammen gebaut werden kann. Ein Nachteil eines Massivholz-Elements ist, dass es bei zu hoher Feuchtigkeit anschwellen kann. Um dies vorzubeugen, werden die verschiedenen Brettplatten so verbunden, dass die Fasern der einzelnen Bretter ein Netz ergeben.

Vorstellung vor der Klasse Ablauf

Zeit	Thema	Aktivität	Material
10 min	Einstieg	ein Haus bauen	Kapla
	Hauptteil	<p>Fragen würfeln/aufschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - In Gruppen arbeiten - Fragewürfel mit Fragewörtern und Verben - A4 hohlen kommen <p>Fragen auf Wandtafel sammeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragen vorstellen (jede Gruppe eine Frage) - Fragen aufschreiben (Frau Eichenberger) <p>Text (Holzhäuser) lesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppen machen - Texte verteilen - Textfarben erklären - Texte lesen <p>Notizzettel schreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erklären wie - Notizzettel verteilen <p>Gelesenes untereinander austauschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachzahlen zusammensetzen - Erklären wie - austauschen <p>Forscherfragen beantworten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieder in Gruppen von Texten - Forscherfragen von Wandtafel beantworten <p>Antworten in Klasse Sammeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle an ihren Platz sitzen - Antworten sammeln - Antworten auf Wandtafel schreiben (Frau Eichenberger) 	<p>Fragewürfel, A4 Blätter</p> <p>Wandtafel</p> <p>Text</p> <p>Notizzettel</p> <p>Gruppen</p> <p>Wandtafel</p>
	Schluss	Quiz	Quizblätter

Quiz

1) Holz ist umweltfreundlich, weil es...

- a) bei der Entsorgung Bodennährstoffe bringt.
- b) braun ist.
- c) bei der Entsorgung Energie bringt.

2) Der Vorteil von Holz ist...

- a) es kann mehr tragen als Beton.
- b) es wächst im Wald.
- c) es kann schimmeln.

3) Holz...

- a) verbraucht bei der Verarbeitung pro 1m³ so viel Energie, wie 9 Monate lang Tag und Nacht fernsehen.
- b) wird mehr verbraucht, als es nachwächst.
- c) braucht bei der Verarbeitung mehr Energie als Beton.

4) Die Nachteile von Holz beim Holzbau sind:

- a) es brennt.
- b) wenn es zu nass ist, kann es Schimmel geben.
- c) es besteht aus Kohlendioxid und kann beim Einatmen zu Veränderungen der Zellstrukturen der Gene führen.

5) Mondphasenholz...

- a) wird im Frühling gefällt.
- b) wird auf dem Mond gefällt.
- c) wird bei Schnee gefällt.

6) Ein Plusenergiehaus...

- a) verbraucht viel Energie.
- b) verbraucht mehr Energie, als es produziert.
- c) verbraucht weniger Energie, als es produziert.

Holzhäuser in der Umgebung

Parc du Windig, Fribourg
BH: Claire Humbert-Droz

Haus Aegelseeweg, Zollikofen
BH: ?

Loftwohnung Blum, Roggwil
BH: Design Alex Blum GMBH

Haus Weber, Roggwil
BH: Myriam Weber
062 929 02 13

Haus Luginbühl, Spiez
BH: Familie Luginbühl

Haus Tschan-Vogelsanger, Wikon
BH: Tschan-Vogelsanger Marianne und Laurent

Villa V, Champlain
BH: Raphael Hilan

Haus Flück, Aarberg
BH: Sabina und Daniel Flück
032 392 41 72

Haus Knoess Miewski, Lengnau
BH: Martin Knoess

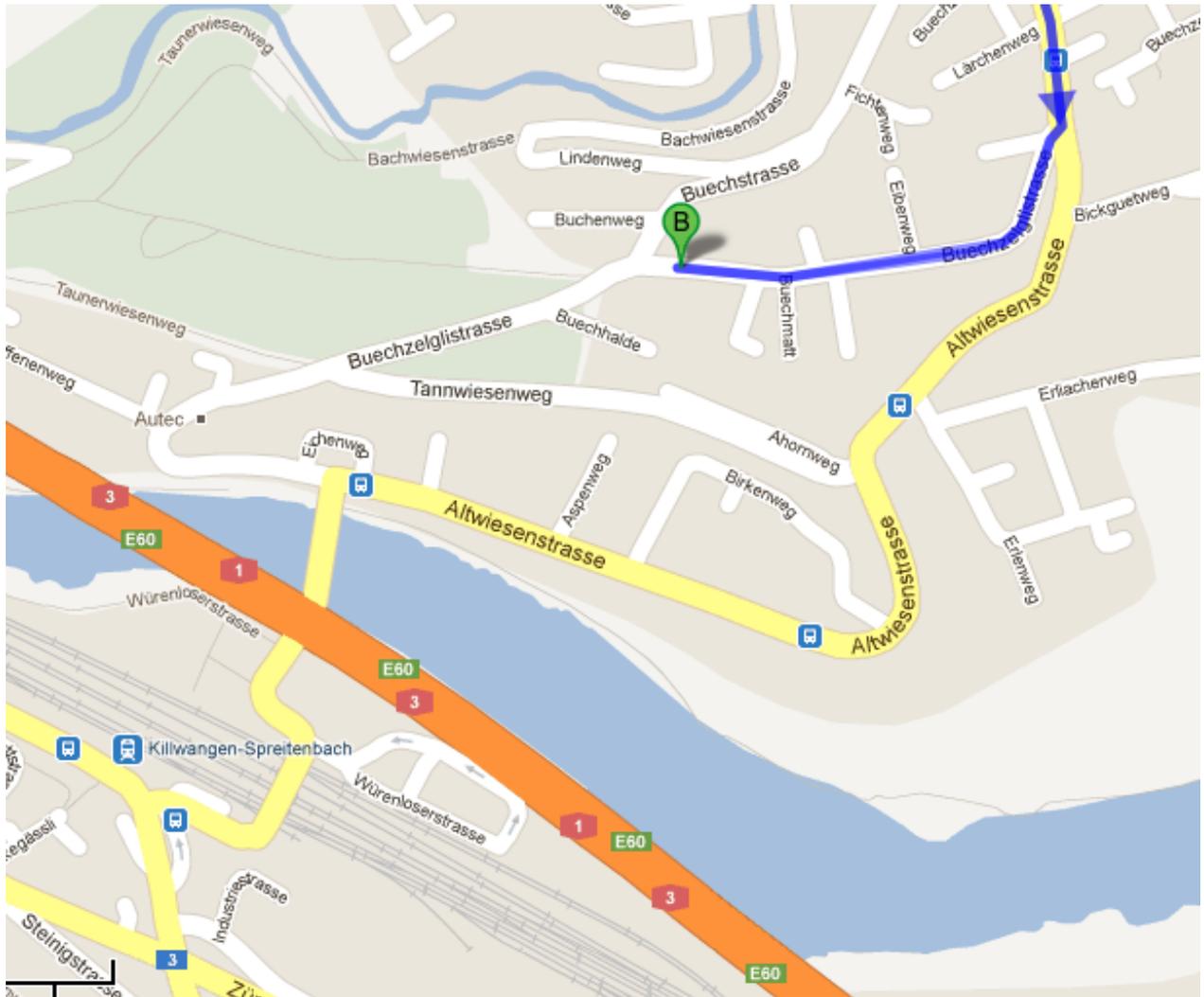
Haus Hunziker, Schötz
BH: Anita und Rolf Hunziker
041 980 36 10
kein Problem, von Aussen, DO wenn möglich (28. Februar),
nicht namentlich erwähnt, ein Buch
Zug: 1.5 h Auto: 45 min



Haus Siegenthaler, Biberstein
BH: Ursula Siegenthaler

Doppel Einfamilienhaus, Einfamilienhaus, Würenlos
BH: Familien Blösch-Wiederkehr
056 441 63 02
kein Problem, von Aussen, nicht namentlich erwähnt, Buch?
Zug: 1.5 h Auto: 1 h





Bahnhof/ Haltestelle	Datum	Zeit	Gleis	Reise mit	Bemerkungen
Burgdorf, Bahnhof Burgdorf	Do, 28.02.13			Fussweg	3 Min. , Y
Burgdorf Olten		ab 09:52 an 10:24	3 3	IR 2019	InterRegio
Olten Wettingen		ab 10:35 an 11:15	4	RE 3619	RegioExpress
Wettingen Killwangen- Spreitenbach		ab 11:18 an 11:23	4 5	S1219241	S-Bahn Linie 12

Dauer: 1:34; fährt täglich

Rückblick

Für mich hat sich das BF gelohnt. Ich habe eine gute Abwechslung zur normalen Schule geboten bekommen, und wurde gut gefördert. Ich habe gelernt selbstständig zu arbeiten und Probleme selber zu lösen.

Bei dem Thema Holzhäuser habe ich sehr viel gelernt und habe neben bei noch ein Hobby von mir ausführen können, das hat mir sehr Spass gemacht. Ich habe in den 63 Lektionen, welche mir zur Verfügung gestellt wurden, viel gelernt und konzentriert gearbeitet. Da mir diese Zeit aber nicht ganz gereicht hat, habe ich auch noch einen Teil meines Projektes zu Hause gemacht.

Mit dem Ergebnis bin ich ebenfalls sehr zufrieden. Ich glaube, dass das Buch sehr gut gekommen ist und dass man damit auf einfache Art und Weise sehr viel über Holzhäuser lernen kann. Das Schreiben des Buches hat mir sehr gefallen, es hat aber auch viel Zeit (unter anderem auch zu Hause) beansprucht. Das Fotografieren war für mich das High-Light des Projektes. Der Tag, an welchem ich fotografieren ging, war zwar für mich etwas anstrengend, aber auch sehr abwechslungsreich und unterhaltsam.

Das BF hat mir sehr Spass gemacht und ich würde dieses Angebot gerne weiter beanspruchen.

Literaturverzeichnis

<http://www.schaerholzbau.ch>; 18.10.2012

<http://www.holzbauwelt.de>; 18.10.2012

<http://www.schweizerholzbau.ch>; 18.10.2012

http://www.holzhaus-design.ch/holzbausystem_praesentation.html; 25.10.2012

<http://www.ruwa.ch/fragen/minergie+oekologie.html>; 25.10.2012

<http://de.wikipedia.org/wiki/modholz>; 13.06.2013

<http://www.minergie.ch>; 13.06.2013

<http://de.wikipedia.org/wiki/wattstunde>; 13.06.2013

http://web484.login-27.hoststar.ch/files/typischer_haushaltsstromverbrauch-SEV0719.pdf; 13.06.2013

<http://de.wikipedia.org/wiki/plusenergiehaus>; 13.06.2013

<http://maps.google.ch/maps?hl=de&tab=wl>; 20.06.2013