



WIE KÖNNEN WIR NACHHALTIGER BAUEN?

Begleitmaterial zum Film

Themen:

ARCHITEKTUR, ROHSTOFFE, ENERGIE, KLIMAWANDEL

Schulstufe:

SEKUNDARSTUFE II BERUFSBILDUNG

DOKUMENTARFILM «NACHHALTIGE ARCHITEKTUR – DIE SCHÖNHEIT DES GEBRAUCHTEN»

VON RALF BREIER & CLAUDIA KUHLAND

Filmlänge: 27 Minuten

Altersempfehlung: Ab 12 Jahren

Produktion: Arte

Produktionsjahr: 2023

Kamera: Rank Kranstedt

INHALTSVERZEICHNIS

1. ZUM FILM

2. UMSETZUNG IM UNTERRICHT

1.1. INHALT



© www.insitu.ch

Beschrieb Das Architekturbüro «in situ» gilt in der Schweiz als Vorreiter für kreative Innovationen im Bereich des nachhaltigen Bauens. Statt neue Ressourcen zu verschwenden, setzen die Architektinnen und Architekten von «in situ» auf gebrauchte Bauteile und die Umgestaltung bestehender Gebäude. Ihre innovativen Ideen stellen eine wichtige Alternative zur herkömmlichen Bauweise dar, denn die Bauindustrie ist für rund 40 Prozent des weltweiten CO₂-Ausstosses verantwortlich. Der Film «Nachhaltige Architektur - Die Schönheit des Gebrauchten» stellt verschiedene Projekte von «in situ» vor und macht deutlich, weshalb die Mitarbeitenden des Baubüros zu Pionieren des nachhaltigen und zirkulären Bauens wurden.

1.2. ZUM FORMAT



Filmanalyse «Nachhaltige Architektur - Die Schönheit des Gebrauchten» ist kein umfassender Film über nachhaltiges Bauen, sondern zeigt die Projekte von «in situ» als Good-Practice-Beispiele. Nach einem kurzen Intro stellt der Film insgesamt sechs Projekte von «in situ» vor. Anhand der Projekte erfahren die Zuschauenden viel über die Philosophie des Architekturbüros. In Form von Interviews werden die verschiedenen Perspektiven von Bauherrinnen, Architektinnen und Architekten, Materialverantwortlichen, und Nutzerinnen und Nutzern aufgezeigt und es wird deutlich, wie das Büro auf die lokalen Gegebenheiten und den Kontext der Projekte eingeht. Gleichzeitig werden funktionale und ästhetische Lösungen gezeigt.

1.3. HINTERGRUNDINFORMATIONEN



Informationen zum Filmthema

Bauwirtschaft

Die Baubranche boomt. Im Jahr 2023 machte sie 5% des Schweizer Bruttoinlandprodukts (BIP) aus und rund 6% der erwerbstätigen Bevölkerung arbeiten in der Bauwirtschaft. Die Baubranche ist in der Schweiz dabei stark auf ausländische Fachkräfte angewiesen – über zwei Drittel der Beschäftigten stammen aus dem Ausland. Der Hauptteil der Bauinvestitionen in der Schweiz geht von privaten Auftraggebern aus. Der grösste Teil wird im Bereich Wohnen investiert. Der Bau und der Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturen sind in der Schweiz verantwortlich für rund 50 Prozent des Rohstoffbedarfs, einen Drittel der CO₂-Emissionen und über 80 Prozent des Abfallaufkommens.¹ Weltweit ist der Bausektor für rund 40% der CO₂-Emissionen verantwortlich. Letzteres umfasst sowohl die Emissionen, die direkt durch den Bauprozess selbst verursacht werden, als auch die Emissionen, die durch den Betrieb und die Nutzung der errichteten Infrastruktur und Gebäude entstehen. Soll die Bauwirtschaft nachhaltiger und den Bedürfnissen der Zukunft angepasst werden, sind neue Ansätze wie nachhaltiges und zirkuläres Bauen gefragt.

1) Johannes, Heinrich (2023): Alle Fakten zur Baubranche in der Schweiz 2023/24: <https://www.planradar.com/ch/baubranche-schweiz/#:-:text=Die%20Bruttowertsch%C3%B6pfung%20im%20Schweizer%20Baugewerbe%20lag%20im%201.,Bev%C3%B6lkerung%20in%20der%20Schweizer%20Baubranche> [zuletzt abgerufen am 12.9.2024]



Nachhaltiges Bauen

Nachhaltiges Bauen berücksichtigt sowohl ökologische, wirtschaftliche und soziale Faktoren über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Also von der Planung über die Errichtung und den Betrieb bis hin zur Sanierung und dem Abriss des Gebäudes. Nachhaltiges Bauen schliesst zudem Überlegungen zur Gestaltung der Gebäudeumgebung mit ein. Sorgfältig gestaltete Freiflächen fördern beispielsweise die Biodiversität, verbessern das Stadtklima und schaffen soziale Begegnungsräume.²

Ökologische Perspektive

«Nachhaltiges Bauen» verbindet man vermutlich zuerst mit Energieeinsparungen beim Heizen, bei der Kühlung und der Warmwasseraufbereitung von Gebäuden. Gerade beim Heizen helfen steigende Preise für Energie, die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe, das wachsende Umweltbewusstsein und die fortschrittliche Baugesetzgebung zunehmend den Energiebedarf zu senken. Deshalb rücken andere Umweltauswirkungen des Bauens in den Vordergrund. Dies ist einerseits die fortschreitende Ausdehnung der Fläche pro Person fürs Wohnen, Arbeiten und die Freizeit, was sich auf die Siedlungsstruktur, die Mobilität und den Rohstoffbedarf auswirkt und andererseits der Verbrauch an Baustoffen und -materialien. In ihnen steckt sogenannte graue Energie. Diese wird für die Rohstoffgewinnung, Herstellung, Verarbeitung, Transporte und Entsorgung verwendet. Die bewusste Wahl der Baumaterialien macht Gebäude also ökologisch nachhaltiger. Und was nach dem Abbruch oder Rückbau geschieht, hat ebenfalls Auswirkungen auf die Umwelt.

2) Bundesamt für Umwelt (BAFU): Nachhaltiges Bauen: Mehr als nur eine Frage der Energieeffizienz (admin. ch): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/dossiers/mehr-als-nur-eine-frage-der-energieeffizienz.html> (zuletzt abgerufen am 05.10.2024)



Zirkuläres Bauen

Beim zirkulären Bauen wird das Gebäude als Rohstofflager interpretiert: Möglichst alles, was verbaut wurde, soll sich später wiederverwerten lassen. Zirkulär bauen bedeutet, die Materialien nicht mehr zu verbrauchen, sondern nur für eine gewisse Zeit zu verwenden. Viele Materialien werden beim Bauen verleimt oder vergossen und somit untrennbar miteinander verbunden. Beim zirkulären Bauen wird beispielsweise mehr gesteckt oder geschraubt. Wichtig sind also flexible Konstruktionstechniken, die Umbauten und den Austausch von einzelnen Bauteilen erleichtern. Dies verlängert die Lebensdauer von Gebäuden und reduziert dadurch die Umweltbelastung.³

Soziale Perspektive

Bei der sozialen Dimension des nachhaltigen Bauens wird berücksichtigt, wie das Gebäude auf seine Nutzerinnen und Nutzer wirkt. Können die Räume an die individuellen Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohner angepasst werden? Gibt es Treffpunkte, die den Austausch und den sozialen Zusammenhalt fördern? Besteht Zugang zu Grünflächen? Und ist das Gebäude in das Quartier oder den Ort eingebettet? Ein hohes Mass an Wohngesundheit und Gemütlichkeit trägt nicht nur direkt zur Gesundheit bei, sondern fördert auch den Stressabbau und die Erholung.

3) Heilmeyer, Florian (2023): Zirkuläres Bauen: Wie Architektur nachhaltig den Kreis schliesst, In: AD Magazin: <https://www.ad-magazin.de/artikel/zirkulaeres-bauen-nachhaltige-architektur> (zuletzt abgerufen am 18.09.2024)



Wirtschaftliche Perspektive

Ökonomisch betrachtet werden beim nachhaltigen Bauen nicht nur die Errichtungskosten eines Gebäudes, sondern die gesamten Lebenszykluskosten des Objektes, einschliesslich der Rückbau- und Entsorgungskosten, berechnet. Bei dieser Betrachtungsweise werden ökologische Aspekte auch ökonomisch attraktiv. So spart ein effizientes Energiekonzept Energie- und Betriebskosten und die Verwendung langlebiger Baustoffe Instandhaltungs- oder Ersatzkosten. Beim nachhaltigen oder zirkulären Bauen können jedoch auch Mehrkosten beispielsweise für die Lagerung der Bauteile entstehen. Zudem ist der finanzielle Anreiz für das Einsparen von Emissionen in der Schweiz noch gering.



Zertifizierung

In der Schweiz gibt es verschiedene Labels für ökologisches Bauen, wie z.B. Minergie oder Energiestadt. Das Netzwerk für nachhaltiges Bauen Schweiz hat einen Standard definiert, der bereits bei der Planung ansetzt und ökologische, ökonomische und soziale Kriterien integriert.

..... Quellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU): Nachhaltiges Bauen: Mehr als nur eine Frage der Energieeffizienz (admin.ch): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/dossiers/mehr-als-nur-eine-frage-der-energieeffizienz.html> (zuletzt abgerufen am 05.10.2024)
- Heilmeyer, Florian (2023): Zirkuläres Bauen: Wie Architektur nachhaltig den Kreis schliesst, In: AD Magazin: <https://www.ad-magazin.de/artikel/zirkulaeres-bauen-nachhaltige-architektur> (zuletzt abgerufen am 18.09.2024)
- Johannes, Heinrich (2023): Alle Fakten zur Baubranche in der Schweiz 2023/24: <https://www.planradar.com/ch/baubranche-schweiz/#:-:text=Die%20Bruttowertsch%C3%B6pfung%20im%20Schweizer%20Baugewerbe%20lag%20im%201.,Bev%C3%B6lkerung%20in%20der%20Schweizer%20Baubranche> (zuletzt abgerufen am 12.9.2024)
- Netzwerk nachhaltiges Bauen Schweiz: Standards und Labels: https://nnbs.ch/wp-content/uploads/2023/07/2021-11-Landkarte_Standards-und-Labels_web.pdf (zuletzt abgerufen am 9.10.2024)
- Umwelt im Unterricht (2022): Nachhaltiges Bauen: energieeffizient, nachwachsend und recyclingfähig: Materialien und Service für Lehrkräfte: <https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/nachhaltiges-bauen-energieeffizient-nachwachsend-und-recyclingfaehig/> (zuletzt abgerufen am 14.9.2024)

..... Weiterführende Links

- Kurse von [Future-Perfekt](#) für die Berufsschule zum Thema «Zirkuläres Bauen».
- Lernmedium aus dem Katalog von [éducation21](#) «Malen, lackieren, nachhaltig arbeiten»
- Lernmedium aus dem Katalog von [éducation21](#) «Wie nachhaltig sind Sand und Zement?»
- Ein Online-Spiel aus dem Katalog von [éducation21](#) «StadtklimaArchitekt»

2.1. ZIELE

BNE-Trilogie

DIMENSIONEN	KOMPETENZEN *	PRINZIPIEN *
<ul style="list-style-type: none"> • Umwelt • Gesellschaft • Wirtschaft • Raum • Zeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzt denken • Nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen gemeinsam bearbeiten • Sich als Teil der Welt erfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Visionsorientierung • Vernetzendes Denken • Wertereflexion und Handlungsorientierung

*bezieht sich auf das Kompetenzen- und Prinzipienraster von éducation21

BNE-Relevanz Insgesamt gibt es über 50 Lehrberufe im Bereich Bau. Das Berufsfeld Bau umfasst alle Tätigkeiten zur Errichtung und Instandhaltung von Gebäuden und Infrastruktur und gliedert sich in Hochbau, Tiefbau und Steinbearbeitung. Diese Unterrichtseinheit bietet den Lernenden die Gelegenheit, eigene nachhaltige Denk- und Handlungsmuster in Bezug auf ihre berufliche Tätigkeit zu entwickeln und die Vorgehensweise im eigenen Betrieb zu analysieren.

Bezüge zum Lehrplan **Aspekt Ökologie:**
Ökologische Lösungsansätze formulieren
 Die Lernenden formulieren Lösungsansätze bezüglich der ökologischen Nutzung von Energie, Rohstoffen, Wasser, Luft oder Boden im persönlichen und beruflichen Umfeld und erkennen, dass ökologisches Verhalten die Umweltqualität verbessert, bzw. die zunehmende Belastung reduziert.

des Allgemeinbildenden Unterrichts (ABU)

Aspekt Wirtschaft:
Das eigene Unternehmen als Produzent und Anbieter in der Gesamtwirtschaft verstehen.
 Die Lernenden analysieren die Erwartungen der verschiedenen Anspruchsgruppen an eine Unternehmung sowie daraus entstehende Zielkonflikte. Sie schätzen Auswirkungen von wirtschaftlichen Entwicklungen auf ihre Branche, ihr Unternehmen und ihre eigene Person ein.

Lernziele Die Schülerinnen und Schüler können ...

- kennen die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitsdimensionen des nachhaltigen Bauens.
- können Chancen und Hindernisse für nachhaltiges Bauen eruieren.
- können die Sichtweisen der unterschiedlichen Akteurinnen und Akteure in einem Bauprojekt einnehmen und Argumente für die verschiedenen Perspektiven entwickeln.
- können die Vorgehensweise im eigenen Betrieb analysieren.

2.2. VORSCHLAG UNTERRICHTSEINHEIT (4 Lektionen)

Übergeordnete Leitfrage:

Wie können wir nachhaltiger bauen?

EINSTIEG		
SEQUENZ	INHALT	MATERIAL
Konfrontation mit Leitfrage	<p>Wie können wir nachhaltiger bauen? (15min)</p> <p>Die Lehrperson (LP) konfrontiert die Schülerinnen und Schüler (SuS) mit der Leitfrage: Wie können wir nachhaltiger bauen? Die SuS diskutiere in PA (Partnerarbeit) und machen Notizen. Danach werden im PL (Plenum) die Ideen diskutiert.</p>	KV1
	<p>Film schauen (45min)</p> <p>Danach werden untenstehende Zitate von Personen aus dem Film kurz besprochen. Was ist damit gemeint? Was halten Sie davon? Die Zitate können in der KV1 ausgeschnitten und an die SuS abgegeben werden.</p> <p>«Die Stadt ist unser Rohstofflager.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Es ist eine Architektur der kleinen Schritte.» • «Man plant rückwärts.» • «Architektur ist nie etwas Abgeschlossenes.» • «Die Bauberufe werden sich verändern.» • «Die ganze Bauwirtschaft muss umgekrempelt werden.» 	<p>Leinwand, Beamer, Laptop, Film</p> <p>KV 1</p>
HAUPTTEIL 1/2		
Wissensaufbau und Vernetzung	<p>Nachhaltiges Bauen? (20min)</p> <p>Die LP zeigt das Schema der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (KV 2). Sie erklärt das Modell der nachhaltigen Entwicklung. Für die Erklärung kann der Text «Nachhaltige Entwicklung in der Berufs- und Weiterbildung» (admin.ch) verwendet werden. Danach tragen die SuS Begriffe zum Thema «nachhaltiges Bauen» ins Schema ein.</p>	KV2

4) Muheim, V., Wüst, L., Künzli David, Ch., Bertschy, F., Buchs, Ch., Bänninger, Ch., Gysin, S., Isler-Wirth, P. (2014). Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung vertiefen. Grundlagenband aus der Reihe 'Querblicke'. Herzogenbuchsee, Ingold Verlag.



NACHHALTIGES BAUEN

Die Stadt ist unser Rohstofflager.

.....

Die ganze Bauwirtschaft muss umgekrempelt werden.

.....

Es ist eine Architektur der kleinen Schritte.

.....

Man plant rückwärts.

.....

Architektur ist nie etwas Abgeschlossenes.

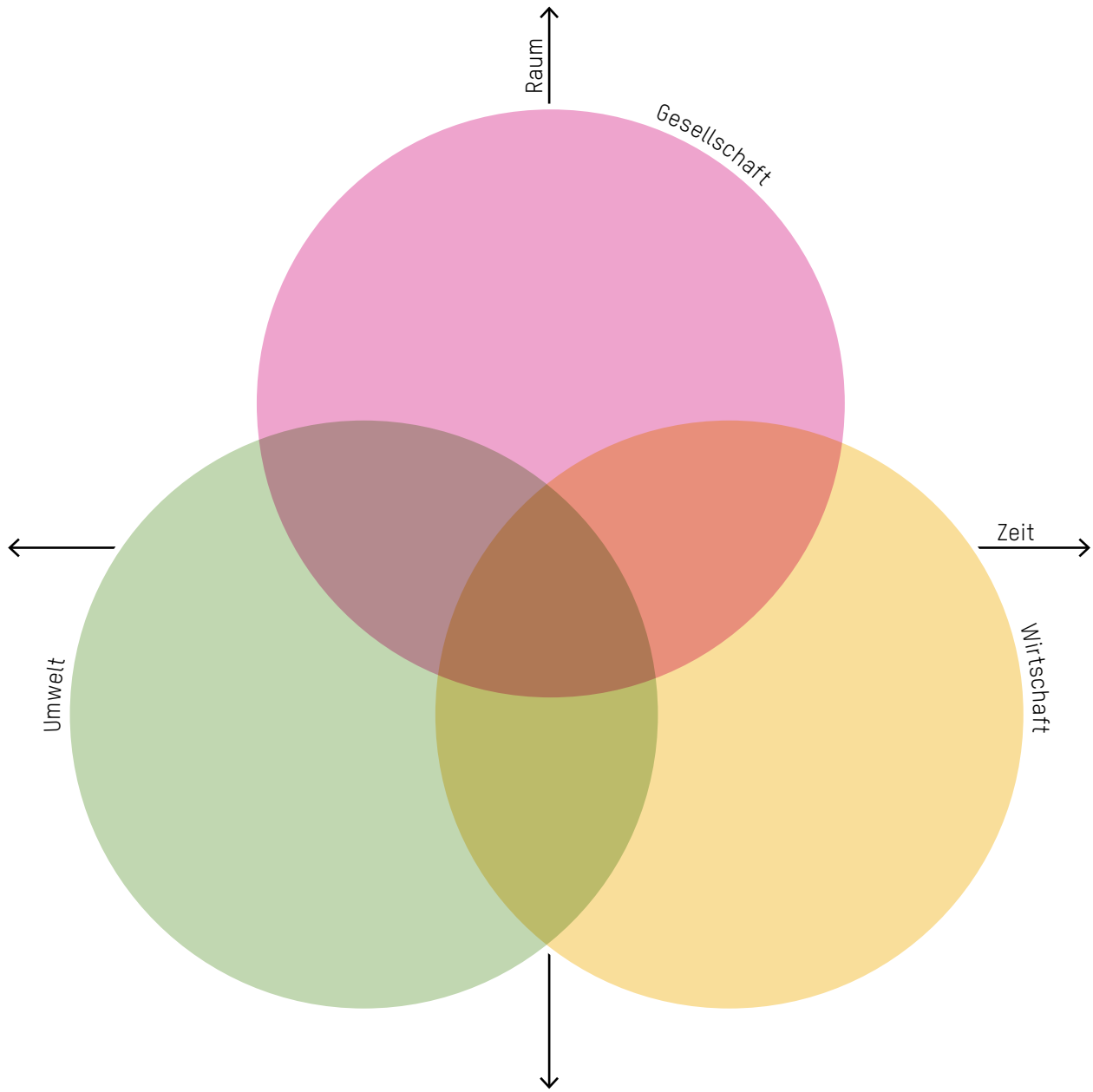
.....

Die Bauberufe werden sich verändern

.....



NACHHALTIGES BAUEN





HERAUSFORDERUNGEN

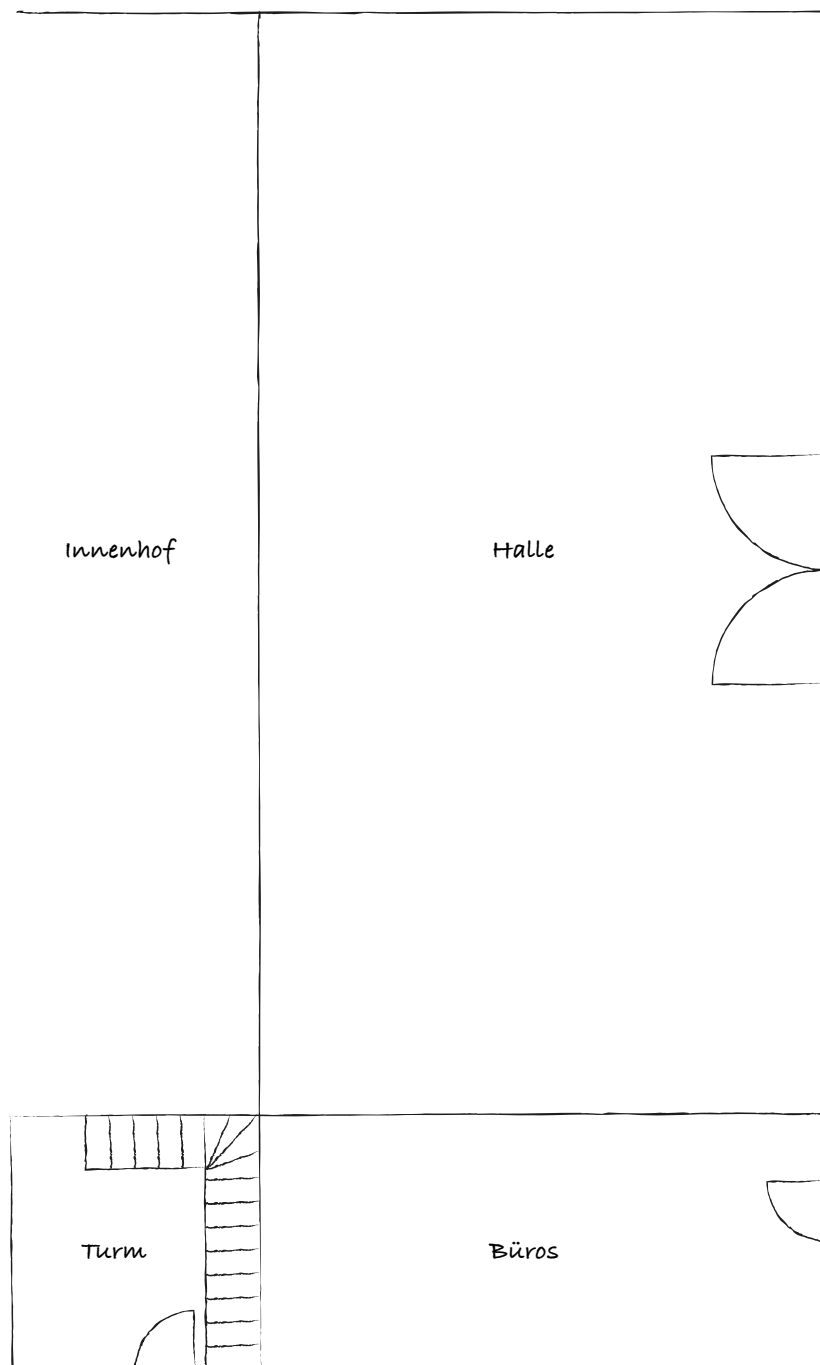
Welche Herausforderungen gibt es beim nachhaltigen Bauen? Schreiben Sie mögliche Probleme oder Herausforderungen auf und diskutieren Sie mögliche Lösungen?

Herausforderungen	Mögliche Lösungen

EIGENES PROJEKT

Ausgangslage

Sie sind Projektleiterin oder Projektleiter in einem Architekturbüro. Dieses hat den Auftrag erhalten, in einem Quartier ein Jugendzentrum (Sport, Spiele, Disco, ...) zu bauen. Ihnen steht ein leerstehendes Gebäude zur Verfügung, das früher von den Verkehrsbetrieben der Gemeinde genutzt und auch dafür gebaut wurde. Zur Verfügung steht eine grosse Halle, in der früher die Busse geparkt waren, ein ehemaliges Bürogebäude mit drei kleinen Räumen, ein Turm mit drei Etagen und ein Innenhof. Ihr Architekturbüro hat sich auf nachhaltiges und zirkuläres Bauen spezialisiert. Sie dürfen nur bereits gebrauchte Materialien für den Umbau verwenden. Sie finden diese auf der Seite [Baumatpool](http://www.baumatpool.ch) (www.baumatpool.ch).



..... **Impressum**

Impulse für den Unterricht – Anregungen zum Film «Nachhaltige Architektur – Die Schönheit des Gebrauchten»

Herausgeberin: éducation21

Autorin: Lucia Reinert

Redaktion: Angela Thomasius, Lucia Reinert

Praxiserprobung: Raphael Forny, gibb Berufsfachschule Bern, Abteilung für Bauberufe

Lektorat: Martin Seewer

Gestaltungskonzept und Layout: GRAFIKREICH AG

Copyright: éducation21, Bern 2024

Weitere Informationen: éducation21, Monbijoustr. 31, 3011 Bern, Tel 031 321 00 22

éducation21 | Die Stiftung éducation21 koordiniert und fördert Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Sie wirkt im Auftrag der Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK), des Bundes und der Zivilgesellschaft als nationales Kompetenzzentrum für die Volksschule und die Sekundarstufe II.

www.education21.ch

Facebook: @education21ch

LinkedIn: @éducation21

X (Twitter): @education21ch

#éducation21 #é21

