



Einbau einer feuerbeständigen Raumtrennwand (Brandschutzwand) in der Villa Mutzenbecher



Lernmodul Trockenbau Hinweise für Lehrende

Das Projekt GESA wird im Rahmen des ESF-Bundesprogramms „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung befördern. Über grüne Schlüsselkompetenzen zu klima- und ressourcenschonendem Handeln im Beruf – BBNE“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie den Europäischen Sozialfonds gefördert.

1 Grundsätzliches und Aufbau des Lernmoduls

Die Lernmodule orientieren sich an real durchgeführten Sanierungsarbeiten in einem denkmalgeschützten Bauwerk, das im Gründerzeitalter um 1900 in Hamburg im Wald des Niendorfer Geheges erbaut wurde. Seit 2017 wird das Gebäude der 'Villa Mutzenbecher' durch einen öffentlich gemeinnützigen Träger restauriert. Jugendliche und Erwachsene aus unterschiedlichen Bildungsgängen können außerhalb des Lernorts Schule ihre berufliche Handlungskompetenz hinsichtlich denkmalgerechter Sanierungspraxis erweitern. Im Zuge des ESF-Bundesprogramms „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung – Über grüne Schlüsselkompetenzen zu klima- und ressourcenschonendem Handeln im Beruf (BBNE)“ liegt ein weiterer Schwerpunkt in der Förderung von nachhaltigkeitsbezogenen Kompetenzen.

Im Sinne der Agenda 2030 sollen Fachkräfte in der Lage sein, ihr berufliches Handeln unter Beachtung ökologischer, sozialer und ökonomischer Wirkungen zu beurteilen. Besonders die Baubranche kann durch energieeffiziente Gebäude wesentlich zur Emissionsminderung und damit zum Klimaschutz beitragen. Sobald Gebäude – insbesondere im Bestand – energetisch saniert werden, ist Gewerke übergreifende Kooperation gefragt. Erst im Dialog aller beteiligten Gewerke sowie mit Planer:innen und Architekt:innen lassen sich die Schnittstellen der Berufe organisieren und Arbeitsprozesse so koordinieren, dass ein Gebäude als ganzheitliches System realisiert werden kann. Die Beteiligten qualifizieren sich indem sie ihr berufliches Fachwissen um Kenntnisse zu neuen Produkten und Arbeitsweisen erweitern.

Alle Module berücksichtigen deshalb die vier Bezugspunkte (s. Abbildung 1):

1. Anforderungen des Denkmalschutzes im historischen Kontext
2. Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE)
3. Gewerke übergreifendes Arbeiten
4. Inhalte der Ordnungsmittelvorgaben der betreffenden Ausbildungsberufe

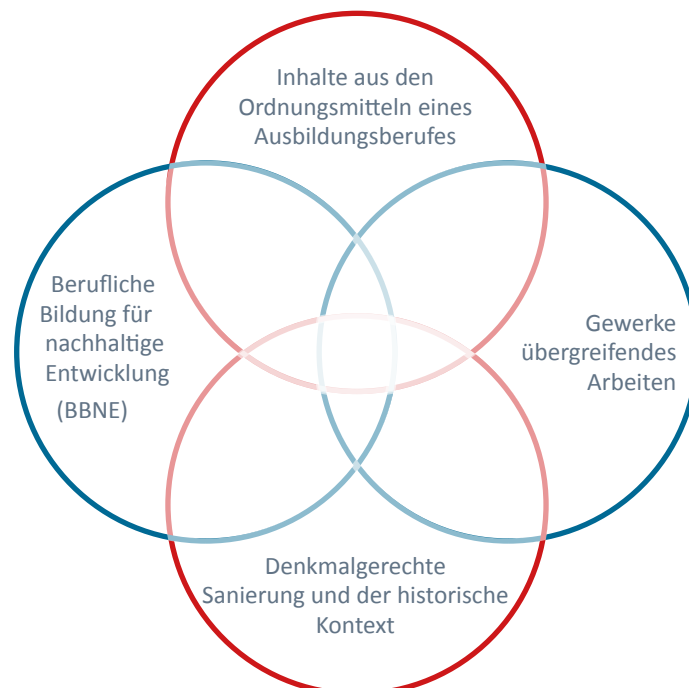

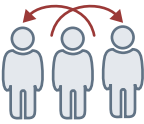



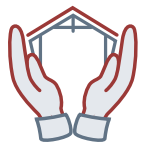



Abbildung 1: Didaktische Bezugspunkte für die Lernmodule

Die insgesamt 15 Lernmodule teilen sich in ungefähr gleicher Anzahl in Querschnitts- und Fachmodule auf. In den Querschnittsmodulen werden grundlegende Inhalte des Denkmalschutzes, der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung und des Gewerke übergreifenden Arbeitens thematisiert. Ausgangspunkt der Fachmodule sind konkrete Sanierungsarbeiten in der Villa. Die berufsfachlichen Anforderungen, die sich aus den jeweiligen Ordnungsmitteln der Ausbildungsberufe ergeben, werden darin mit den Querschnittsinhalten verknüpft. Dabei werden auch die Schnittstellen der vor- und nachgelagerten Gewerke beachtet.

Sämtliche Lernmodule wurden zunächst als haptische, erfahrungsorientierte und authentische Lernangebote konzipiert. Die Arbeitsmaterialien bestehen aus Selbstlernphasen als auch aus Phasen, die von Lehrenden anzuleiten sind. Ein Modul dauert mindestens zehn Zeitstunden. Module, die in der Villa Mutzenbecher umgesetzt werden, lassen sich direkt mit dem realen Gegenstand verbinden. Alle Materialien sind auch als OER veröffentlicht, wodurch sie sich auch außerhalb durchführen lassen.

Die Lernmaterialien sind am Seitenrand mit kurzen schriftlichen Hinweisen und Icons ausgestattet.

Icons zur schnelleren Orientierung		Szenario/ Kundenauftrag	
Gewerke übergreifendes Arbeiten		Informationen	
Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung		Aufgaben	
Denkmalschutz		Material	

Erläuterungen zu den Icons



Das Icon „**Szenario/Kundenauftrag**“ steht zu Beginn jedes Lernmoduls. Es soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um das übergreifende Lernszenario bzw. den Kundenauftrag eines Lernmoduls handelt.



Das Icon „**Information**“ soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um wichtige Sachinformationen, wie z.B. technische Tabellen, Produkt- und Herstellerangaben, Gesetze, Vorschriften und fachliche Infotexte zur Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben handelt.



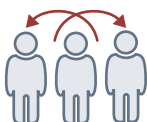
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



Das Icon „**Material**“ soll darauf verweisen, dass z.B. Grafiken, Protokollvorlagen oder Grundrisse zur Bearbeitung der Aufgaben beitragen.



Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE): Das Icon steht für Inhalte, die einen besonderen und unmittelbaren Bezug zu BBNE haben. Unter BBNE wird folgendes verstanden: „BBNE ist eine berufliche Bildung zu zukunftsfähigen Denken und Handeln in beruflichen, betrieblichen, gesellschaftlichen und privaten Kontexten, die es ermöglicht die Auswirkungen des eigenen beruflichen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.“



Das Icon „**Gewerke übergreifendes Arbeiten**“, verweist darauf, dass die nebenstehenden Textinhalte im unmittelbaren Zusammenhang mit Gewerke übergreifender Zusammenarbeit steht. Darunter wird verstanden, dass sich Handwerker:innen aus unterschiedlichen Gewerken (z.B. Elektriker:in und Tischler:in) abstimmen müssen. Zur fachgerechten Umsetzung müssen Absprachen über sogenannte Schnittstellen geführt werden.



Das Icon „**Denkmalschutz**“ soll ausdrücken, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um besondere Anforderungen handelt, die mit dem Denkmalschutz verbunden sind. Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, die Gebäudeausstattung im Sinne des Denkmalschutzes zu erhalten, d.h. sie nahe dem ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

2 Kurzübersicht über das Modul Trockenbau

Zuordnung zu Ordnungsmitteln	<p>Ausbildungsrahmenplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan (§ 11 Nr. 5; (Anlage 2 zu § 12)) → Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen (§ 11 Nr. 8; (Anlage 2 zu § 12)) → Einbauen von Dämmstoffen für den Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz (§ 11 Nr. 14; (Anlage 2 zu § 12)) → Herstellen von Bauteilen im Trockenbau (§ 11 Nr. 18; (Anlage 2 zu § 12)) → Herstellen von Trockenbaukonstruktionen (§ 63 Nr. 8; (Anlage 12 zu § 64)) <p>Rahmenplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → „Bauen einer Rauntrennwand“ (Lernfeld 7) → „Ausbau eines Dachgeschosses“ (Lernfeld 13)
Thema	Einbau einer feuerbeständigen Rauntrennwand (Brandschutzwand)
Querschnittsmodul oder Fachmodul	Fachmodul
Zielgruppe	Auszubildende der Bereiche Ausbaufacharbeiter:innen (Schwerpunkt: Trockenbauarbeiten) sowie Trockenbaumonteur:in
Zeitraumen	10,5 Stunden optional: bis zu 13 Stunden
übergeordnete Kompetenzförderung	<ul style="list-style-type: none"> → Die Lernenden erweitern ihre berufliche Handlungskompetenz, indem sie begründet und kriteriengeleitet darstellen, welche Konstruktionsbauweise sie im Sanierungskonzept umsetzen. → Die Lernenden erweitern ihre Beurteilungskriterien zur Auswahl von nachhaltigen, ökologischen Baustoffen. → Die Lernenden erweitern ihre Reflexionsfähigkeit, indem sie ihre eigenen Handlungsprodukte und die der gesamten Lerngruppe kritisch betrachten und angemessen würdigen.
Kurzbeschreibung	Die Lernenden setzen sich exemplarisch mit den Brandschutzanforderungen in einem (denkmalgeschützten) Gebäude auseinander. Vor diesem Hintergrund konzipieren sie nachvollziehbar einen Vorschlag bzgl. des Einbaus einer feuerbeständigen Rauntrennwand. Dabei berücksichtigen sie im Speziellen nachhaltige Aspekte, Verordnungen und Anforderungen im Brandschutz sowie Schnittstellen Gewerke übergreifender Tätigkeiten.
Inhalt und Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> → Bestandsaufnahme eines vorliegenden Planungs- und Ausführungsfehlers → Konzeption eines vollständigen Sanierungskonzeptes unter Berücksichtigung gültiger Verordnungen und Vorschriften → Erfassung und Berücksichtigung von Gewerke übergreifenden Tätigkeiten → Beratung der Architektin bzgl. eines konventionellen sowie ökologischen Konstruktionsvorschlages
Material	Smartphone, Laptops und Internetzugang, Stellwände / Flipchart Zeichenmaterialien

3 Einleitung in das Lernmodul

Die Villa Mutzenbecher wurde 2007 unter Denkmalschutz gestellt. Vor diesem Hintergrund ergeben sich für alle Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen neue Herausforderungen.

Bauwerke, wie die Villa Mutzenbecher, zeichnen sich durch massive Mauerwerke, Holzbalkendecken, Einzelofenheizungen, reichhaltige Ausstattung (z.B. Stuck) und große Räumlichkeiten aus. Teilweise haben bereits Modernisierungsarbeiten stattgefunden, wodurch die Gebäude eigene Bäder und WCs erhalten haben. Die Sanierungsmaßnahmen müssen dabei mehrere teilweise widersprüchliche Ziele in Einklang bringen.

- ▶ Erhalt stadtbildprägender Stilmerekmale aus der Gründerzeit (Veranda, Hauseingänge etc.)
- ▶ Schutz wesentlicher bau- oder kunstgeschichtlicher Bauteile (z.B. Mauern, Fenster etc.)
- ▶ Modernisierung der Gebäudeausstattung gemäß des aktuellen Ausstattungsstandards
- ▶ Verantwortungsvoller sowie nachhaltiger Umgang mit natürlichen Ressourcen, (z.B. Heizenergie)
- ▶ Einhaltung aktuell gültiger Schutzmaßnahmen, um Leben und Gesundheit der Bewohner zu gewährleisten
- ▶ zeitgemäßer Brandschutz

In der heutigen Zeit ist der Brandschutz ein allgegenwärtiges Thema und zum Schutz von Leib und Leben ein essenzieller Bestandteil von Bauprojekten. Die wesentlichen Grundsätze des Brandschutzes sind, dass Rettungs- und Löscharbeiten möglich sein müssen, ohne dabei die Einsatzkräfte unerwarteten Gefahren auszusetzen. Zudem muss der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes vorgebeugt werden. Öffentlich-rechtliche Brandschutzanforderungen schützen das Leben von Menschen und Tieren, zunächst keine Sachwerte. Dafür stellen heute geltende Brandschutzvorschriften neue, meist weitergehende Anforderungen als zum Zeitpunkt der Errichtung von (denkmalgeschützten) Bestandsgebäuden (VM BW 2012, 7). Dies führt zu Konflikten mit den Zielen des Denkmalschutzes. Grundsätzlich sind die Begriffe »Brandschutz« und »Denkmalschutz« gar nicht weit voneinander entfernt angesiedelt. Beide haben eine große Gemeinsamkeit: Sie wollen das Gebäude gemeinsam schützen; die sinnvolle und denkmalverträgliche brandschutztechnische Ertüchtigung eines Baudenkmals kann eine wesentliche Voraussetzung für dessen Erhaltung sein (Jäger 2017, 52 sowie VM BW, 7)

Grundlage einer denkmalgerechten Brandschutzmaßnahme ist eine fachkundige Planung. Baumaßnahmen an einem Denkmal sind ganzheitlich und grundsätzlich vor allem auf den konkreten Einzelfall bezogen zu entwickeln (VDL 2014, 2). Alle baulichen Veränderungen müssen demnach mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde abgesprochen werden. Hierbei werden konkrete Einzelentscheidungen zwischen Handwerker:innen, den Architekt:innen, den Fachplaner:innen, den Bauherr:innen sowie den Denkmalschutzbeauftragten diskutiert und beschlossen, wobei grundlegend das Ziel verfolgt wird, bedeutungstragende Substanz, soweit möglich, zu erhalten. Das historische Gebäude gibt nämlich sowohl die Auflagen des Brandschutzes als auch die des Denkmalschutzes grundsätzlich vor. Ein ganzheitlicher Planungs- und Konzeptionsansatz kann dieses manchmal scheinbar unlösbare Problem erfolgreich lösen (Jäger 2017, 52).

Das Lernmodul Trockenbau vermittelt die Grundlagen des Brandschutzes und macht die Zusammenhänge zwischen Denkmalschutz und (ökologischen) Brandschutz erfahrbar. Die Lernenden sollen dafür sensibilisiert werden, wie sie Brandschutzmaßnahmen anhand ökologischer und zeitgemäßer Anforderungen umsetzen können.

4 Rahmenbedingungen

Zielgruppe

Das Lernmodul „Einbau einer feuerbeständigen Raumtrennwand (Brandschutzwand)“ wurde für Auszubildende zum/zur „Trockenbaumonteur:in“ in der zweiten Hälfte der Ausbildung konzipiert. Die Auszubildenden benötigen für das erfolgreiche Abschließen des Lernmoduls grundlegende Kenntnisse z.B. in den Bereichen der technischen Mathematik, der Maßstabsberechnung, des technischen Zeichnens, der Aufmaßberechnung, des umweltfreundlichen Bauens, der Materialbedarfsermittlung und der Wandkonstruktionen. Diese Inhalte können aber auch im Modul selbst zum Lerngegenstand werden. Konsequenterweise verlängert sich dadurch die zeitliche Durchführung.

Organisatorisches

Das vorliegende Lernmodul lässt sich auf zweierlei Weise durchführen. Zum einen kann es in der Villa Mutzenbecher stattfinden. Dort ist das Angebot haptisch, erfahrungsorientiert und authentisch angelegt und die benötigten Materialien (Anschauungsobjekte, Beamer, Arbeitsblätter, Flipcharts etc.) vorhanden. Zum zweiten kann das Modul an jeder beliebigen Bildungsstätte durchgeführt werden, sofern für die Auszubildenden ein PC mit Internetzugang und Arbeitsmaterialien für die Gruppenarbeit vorhanden sind. Auf der Homepage: <https://bbne-mutzenbecher.blogs.uni-hamburg.de/> finden sich sämtliche Unterlagen sowie ein 3D-Rundgang durch die Villa: https://bbne-mutzenbecher.blogs.uni-hamburg.de/?page_id=1763.

Ordnungsmittelbezug

Die Inhalte des Lernmoduls lassen sich aus der Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft (1999) sowie aus dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf zum/zur Trockenbaumonteur:in (1999) ableiten. In Bezug auf den Ausbildungsrahmenplan ist das Lernmodul mit den Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten des Ausbildungsberufsbildes „Auftragsübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Ablaufplan (§ 11 Nr. 5; (Anlage 2 zu § 12)), „Lesen und Anwenden von Zeichnungen, Anfertigen von Skizzen“ (§ 11 Nr. 8; (Anlage 2 zu § 12)), „Einbauen von Dämmstoffen für den Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz“ (§ 11 Nr. 14; (Anlage 2 zu § 12)), „Herstellen von Bauteilen im Trockenbau“ (§ 11 Nr. 18; (Anlage 2 zu § 12)) sowie „Herstellen von Trockenbaukonstruktionen“ (§ 63 Nr. 8; (Anlage 12 zu § 64)) verbunden.

In Bezug auf den Rahmenlehrplan nimmt das Modul konkret Bezug auf das Lernfeld 7 „Bauen einer Raumtrennwand“ (Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft, KMK 1999, 106). Darüber hinaus werden das Thema Brandschutz (Lernfeld 13: „Ausbau eines Dachgeschosses“) sowie das Thema Denkmalschutz behandelt; somit eignet sich das Lernmodul ebenfalls als Projektarbeit zu einem späteren Zeitpunkt der Berufsausbildung.

Darüber hinaus werden Inhalte angesprochen, die nicht unmittelbar in den Ordnungsmitteln enthalten, jedoch für die Praxis des/der Trockenbaumonteur:in von hoher Bedeutung sind. Dazu gehört beispielsweise die Arbeit mit dem ökologischen Baustoff Lehm sowie das Gewerke übergreifende Arbeiten.





5 Sachdarstellung und didaktische Analyse

Die Villa Mutzenbecher ist 2007 unter Denkmalschutz gestellt worden und grundsätzlich ist zu erwähnen, dass der Prozess einer denkmalgerechten Sanierung ein sehr sensibles Thema ist. Dies gilt im Speziellen, wenn Brandschutzanforderungen auf Anforderungen des Denkmalschutzes stoßen, denn viele (denkmalgeschützte) Gebäude im Bestand weisen brandschutztechnische Mängel auf. Diese resultieren aus der Kombination unzureichend gesicherter Flucht- und Rettungswege in Verbindung mit brennbaren Baustoffen im Gebäude und nachträglichen Veränderungen des Gebäudebestands (Pfau & Tichelmann 2014, 126):

Zu diesen baulichen Mängeln kommt hinzu, dass in vielen Fällen die Voraussetzungen für die Brandbekämpfung eingeschränkt sind. Die zu geringe Feuerwiderstandsdauer der Bauteile ist, bezogen auf das Personenrisiko, häufig von geringerer Bedeutung, trägt aber ebenfalls in ihrer Summe zu den brandschutztechnischen Risiken bei. Die Frage nach den Maßnahmen der brandschutztechnischen Ertüchtigung ist nur im Zusammenhang mit einer Gesamtbetrachtung des jeweiligen Gebäudes zu beantworten, da insbesondere Baurecht mit Bestandsschutz, Zivilrecht und technische Regeln sinnvoll aufeinander abgestimmt werden müssen (ebd.).

In erster Linie dienen Brandschutzmaßnahmen dem Schutz des Lebens und der Gesundheit. Die bauordnungsrechtlichen Vorschriften orientieren sich daran und sind darauf abgestimmt. Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz sind in den Landesbauordnungen und ggf. Sonderverordnungen enthalten. Die der Planung und Ausführung von Gebäuden zugrunde liegenden Schutzziele sind in § 14 der Musterbauordnung (MBO) festgelegt (ebd., 110):

1. Der Entstehung eines Brandes muss vorgebeugt werden.
2. Der Ausbreitung von Feuer und Rauch muss vorgebeugt werden.
3. Die Rettung von Menschen und Tieren muss ermöglicht werden.
4. Wirksame Löscharbeiten müssen möglich sein.

Für die Brandschutzanforderungen hat neben den jeweils maßgebenden Rechtsvorschriften ein besonderes Gewicht die (alte) Norm DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ bzw. die DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“, denn die Brandentstehung und die Brandausbreitung innerhalb eines Raumes werden durch das Brandverhalten der umgebenden Baustoffe beeinflusst (ebd., 109). Die DIN unterscheidet Baustoffe hinsichtlich des Brandverhaltens zwischen nicht brennbaren Baustoffen der Klasse A und brennbaren Baustoffen der Klasse B sowie deren Entflammbarkeit (ebd., 112). Bauteile werden in der bauordnungsrechtlichen Klassifizierung in verschiedene Feuerwiderstandsklassen eingeteilt:

- F 30 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerhemmend“)
- F 60 (bauaufsichtliche Benennung: „hochfeuerhemmend“)
- F 90 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerbeständig“)

Zusätzlich werden Bauteile nach dem Brandverhalten der für das Bauteil verwendeten Baustoffe in vier Gruppen eingeteilt; zum Beispiel F30-B oder F90-AB (ebd., 115f).

Wie sich an den vorausgegangenen Darstellungen zeigt, ist das Thema „Brandschutz“ ein sehr komplexes und für angehende Handwerker:innen ein äußerst wichtiger Sachverhalt. Deshalb ist es unerlässlich, dass sich die Auszubildenden zum/zur „Trockenbaumonteur:in“ mit dieser Thematik auseinandersetzen, denn um brandschutztechnischen Anforderungen generell, und am Beispiel des Sanierungsprozesses der Villa Mutzenbecher, gerecht zu werden, eignen sich Konstruktionen in Trockenbauweise optimal. Denn Konstruktionen in Trockenbauweise übernehmen eine Vielzahl von Aufgabenbereichen des baulichen Brandschutzes und sind für das Bauen im Bestand unverzichtbar, schnell ausgeführt,

sicher planbar und wirtschaftlich effizient. Besonders die zu Beginn des Kapitels erwähnten, verbauten brennbaren Baustoffe sind im Dachgeschoss der Villa allgegenwärtig, daher können Planungs- und Ausführungsfehler – wie sie als Ausgangsszenario für dieses Lernmodul konzipiert wurden – schwerwiegende Folgen für Leib und Leben nach sich ziehen. In der ersten Phase des Lernmoduls sollen die Teilnehmer:innen daher für die Themen „Denkmalschutz“ sowie „Brandschutz“ und dessen Notwendigkeit sensibilisiert werden.

Eine zweite wichtige Säule dieses Lernmoduls ist das Thema „Nachhaltigkeit im Bauwesen“. Aspekte der Ökologie, der Nachhaltigkeit und der Einsatz von Naturbaustoffen halten aktueller denn je Einzug in den Trockenbau. Es werden vermehrt entsprechende Bauplatten, Dämmmaterialien und Beschichtungsstoffe angeboten. Ein besonderer Baustoff ist in diesem Zusammenhang Lehm, der speziell in puncto Nachhaltigkeit eine Sonderstellung unter den Trockenbaustoffen einnimmt (CLAYTEC 2022, 5):

Die für die mechanische Festigkeit der Platten notwendige Bindungskraft hat Lehm von Natur aus, sie muss nicht durch Energie- und CO₂-intensive Brennprozesse generiert werden. Baulehm wird regional gewonnen, weite Transportwege zum Werk fallen nicht an. Der Rohstoff ist aus heutiger Sicht nahezu unbegrenzt verfügbar, sein Abbau ist mit denkbar geringen Eingriffen in Umwelt und Natur verbunden (ebd.).

Bezüglich der Brandschutzanforderungen sind Lehmbaustoffe mittlerweile ebenfalls eine gute Alternative zu den „konventionellen“ Baustoffen:

Lehmbaustoffe haben bezüglich des Feuerwiderstands durch den Kristallwasseranteil bedingt mittlere Brandschutzigenschaften. Anders als Gipsbaustoffe verspröden sie jedoch im Brandfall nicht sondern erhärten sogar. Mit einlagigen Beplankungen sind Wände bis zur Feuerwiderstandsklasse EI90 (F90) geprüft (ebd., 44).

Ausgehend vom Ausgangsszenario besteht nun die Chance, die Teilnehmer:innen für das Thema „umweltfreundliches Bauen“ zu sensibilisieren, denn unsere heutige Lebens- und Bauform ist vielfach zum Zerstörer der Natur geworden und der Mensch, selbst ein Teil der Natur, trägt die Verantwortung für seinen Lebensraum mit (Batan et.al. 2014, 167). Vor diesem Hintergrund durchlaufen die Auszubildenden die verschiedenen Phasen (Szenarien) des Lernmoduls: sie informieren sich über die Brandschutzanforderungen (im Denkmalschutz), die Feuerwiderstandsklassen sowie die verschiedenen (nachhaltigen) Ausführungsmöglichkeiten der feuerbeständigen Raumtrennwand in Trockenbauweise, sie planen vor diesem Hintergrund den Rück- und Neubau der Brandschutzwand, sie entscheiden sich dementsprechend für eine Konstruktionsbauweise und führen diese aus, sie präsentieren ihre Ergebnisse in einem Fachgespräch der Architektin sowie der Mitarbeiterin des Denkmalschutzamtes bzw. ihren Kolleg:innen (Marktplatz der Möglichkeiten). In einer abschließenden Phase kontrollieren und bewerten sie ihre Ergebnisse anhand eines (selbst erarbeiteten) Kriterienkatalogs und (gezielter) Reflexionsimpulse.

Die dritte Säule, auf der dieses Modul beruht, ist das Gewerke übergreifende Arbeiten. Für die vollständige Konstruktion der feuerbeständigen Raumtrennwand ist es notwendig, dass die Teilnehmer:innen mit anderen Gewerken kommunizieren. So ist es zum Beispiel notwendig, sich mit dem / der Tischler:in bzgl. des Einbaus der Brandschutztür abzustimmen. Dasselbe gilt für den Einbau von Elektroinstallationen, welche mit dem / der Elektriker:in zu thematisieren sind.

6 Zielsetzung der Lerneinheit, Kompetenzbeschreibung

Die Konstruktion einer Wand in Trockenbauweise ist mitunter der Hauptbestandteil der alltäglichen Arbeit einer/eines Trockenbaumonteur:in. Ebenso sind bauphysikalische Grundlagen, in diesem Fall speziell die brandschutztechnischen Anforderungen an und Klassifizierungen von Bauteilen, elementare Inhalte des Berufsbildes und somit der Ausbildung. Des Weiteren ist das Thema „Ökologische Bauen“ aktueller denn je. Vor diesem Hintergrund soll das vorliegende Modul die Bedeutung einer nachhaltigen und denkmalgerechten Sanierung verdeutlichen und die Lernenden für diese Themengebiete sensibilisieren.

Im Lernmodul „Einbau einer feuerbeständigen Raumtrennwand (Brandschutzwand)“ entwickeln die Lernenden Ausführungskonzepte für die feuerbeständige Raumtrennwand in Trockenbauweise. Dabei informieren sie sich u.a. über die rechtlichen Vorgaben, die verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten und entwickeln auf dieser Basis ein nachvollziehbares Konzept für den Aufbau des Bauteils. Dabei müssen fachliche und nachhaltige Faktoren sowie die Kooperation von Gewerken besonders berücksichtigt werden.

Durch das Lernmodul werden folgende Kompetenzen gefördert:

Die Lernenden sind in der Lage ...

- ▶ die Baustoffklassen, die Feuerwiderstandsklassen sowie die Klassifizierung von Bauteilen fachlich korrekt zu beschreiben.
- ▶ darauf aufbauend brandschutztechnische Anforderungen an eine Wand in Trockenbauweise nachvollziehbar zu erläutern.
- ▶ Merkmale ökologischer Baustoffe und Dämmstoffe zu verstehen.
- ▶ Tipps zur Vermeidung von Abfall auf einer Baustelle plausibel zu formulieren.
- ▶ einen Rückbau sowie die Entsorgung einer Gipskartonwand vollständig zu planen.
- ▶ die Unterschiede zwischen einer „konventionellen“ sowie einer ökologischen Trockenbaukonstruktion zu erkennen.
- ▶ darauf aufbauend, sich für eine Konstruktionsweise begründet und nachvollziehbar zu entscheiden.
- ▶ ein Aufmaß zu skizzieren und optional: eine Fachzeichnung maßstabsgetreu zu erstellen.
- ▶ eine Materialliste sowie eine vollständige Arbeitsablaufplanung fachlich korrekt anzufertigen.
- ▶ mit anderen Gewerken zielorientiert zu kommunizieren.
- ▶ ein Präsentationsmedium anschaulich zu gestalten.
- ▶ ein Fachgespräch zu planen und in diesem Gespräch ihre Entscheidungen fachkompetent und nachvollziehbar zu begründen.
- ▶ Die Präsentationen und Handlungsprodukte ihrer Kolleg:innen kritisch zu betrachten, kriteriengeleitet Feedback geben und diese zu würdigen.
- ▶ optional: Kriterien für Präsentations- bzw. Fachgespräche zu identifizieren und plausibel zu entwickeln.
- ▶ optional: Kriterien für Handlungsprodukte zu identifizieren und nachvollziehbar zu entwickeln.

7 Ablauf des Lernmoduls

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Informationsphase #1 Begehung der Villa Mutzenbecher und Kennenlernen der Ausgangssituation	60	<p>Die/der Lehrende stellt die Villa sowie das Anliegen der Architektin vor: Die Architektin benötigt Vorschläge zur Sanierung der feuerbeständigen Rauntrennwand, welche sie dem Denkmalschutzamt vorlegen kann.</p> <p>Die Lernenden verschaffen sich einen (virtuellen) Überblick über die Räumlichkeiten der Villa, insbesondere über die Trockenbauarbeiten im Dachgeschoss.</p> <p>Der Rundgang in der Villa ist real sowie virtuell möglich.</p> <p>Wichtig ist, dass die Lernenden ein Gefühl für sowie einen Eindruck von der Villa Mutzenbecher bekommen.</p> <p>Anmerkungen Der Rundgang in der Villa ist real sowie virtuell möglich.</p> <p>Wichtig ist, dass die Lernenden ein Gefühl für sowie einen Eindruck von der Villa Mutzenbecher bekommen.</p>	<p>Szenario „Ausgangssituation sowie Begehung und Bestandsaufnahme der Villa Mutzenbecher“</p> <p>Aufgabe „Ziel und Auftragsklärung“</p> <p>Material „Bauplan“ „Vorhandene Bauteile“ „Auftrag & Anschreiben der Architektin“ „Checkliste der Architektin“ „Fotoliste“</p>
Optionale Phase #1: Festlegen von Bewertungskriterien	45	Die/der Lehrende erarbeitet mit den Teilnehmer:innen einen Kriterienkatalog für die Bewertung / Beurteilung der individuellen Handlungsprodukte sowie der Fachgespräche.	<p>Material „Bewertungskriterien einer Präsentation/eines Fachgesprächs“ „Bewertungskriterien für Handlungsprodukte“</p>
Optionale Phase #2: Operatoren Training	20	Die/der Lehrende informiert die Teilnehmer:innen über Operatoren, welche für die erfolgreiche Absolvierung des Lernmoduls, notwendig sind.	<p>Material „Übersicht über notwendige Operatoren“</p>
Informationsphase #2 Aktivierung: Brandschutz & Denkmalschutz	45	<p>Die Lernenden informieren sich über allgemeine Brandschutzanforderungen sowie die Thematik „Brandschutz im Denkmalschutz“</p> <p>Anmerkungen: Die Lernenden sollen in dieser Phase für das Thema Brandschutz sensibilisiert werden, indem sie ausgewählte Inhalte der Norm DIN 4102 bzw. der DIN EN 13501 sowie die Feuerwiderstandsklassen kennenlernen.</p>	<p>Aufgabe „Brandschutzanforderungen“</p> <p>Information „DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“</p>

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
		Durch die Aktivierung für das Thema sowie das Gamification Element am Ende der Phase sind die Lernenden für die weiteren Phasen des Moduls vorbereitet.	<p>„DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“</p> <p>„Feuerwiderstandsklassen“</p> <p>Learning Snack „Brandschutzanforderungen“</p>
Informationsphase #3 Ökologische Baustoffe	45	<p>Die Lernenden informieren sich über (ökologisches) Dämmmaterial sowie den „Superbaustoff“ Lehm.</p> <p>Anmerkungen: Die Lernenden sollen in dieser Phase für das Thema nachhaltiges Bauen sensibilisiert werden. Dazu lernen sie verschiedene (ökologische) Dämmstoffe sowie den „Superbaustoff“ Lehm kennen.</p>	<p>Aufgabe „Ökologische Baustoffe“</p> <p>Information „Ökologische Trockenbauwände im System“</p> <p>Material „Ökologische Baustoffe“</p> <p>Learning Snack „Lehm? Was kann der denn?“</p>
Planungsphase	180	<p>Die Lernenden bearbeiten die Aufgaben bzgl. des Rückbaus und Neubaus der feuerbeständigen Rauntrennwand in Trockenbauweise. Sie planen den Rückbau (Entsorgung / Recycling) der vorhandenen Trockenbaukonstruktion, formulieren Tipps zur Abfallvermeidung, erstellen eine Aufmaß.</p> <p>Sie vergleichen die unterschiedlichen Konstruktionsausführung: zum einen konventionell zum anderen ökologisch, entscheiden sie für eine Ausführungsweise und begründen ihre Entscheidung.</p> <p>Anmerkungen: Durch die Entscheidung für eine Konstruktionsbauweise wird die nächste Phase innerhalb des Handlungszyklus eingeleitet.</p>	<p>Aufgabe „Planung des Rück- und Neubaus“</p> <p><i>Teilaufgaben</i> „Organisation des Rückbaus“ „Eine konventionelle oder ökologische Lösung?“ „Erstellen eines Aufmaßes“</p> <p>Information „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“</p> <p>Material „Tipps für die Abfallvermeidung“ „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“ „Ablaufplan Recycling“ „Eine konventionelle oder ökologische Lösung?“ „Aufmaßskizze“</p>

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Entscheidungs- und Durchführungsphase #1	180	<p>Die Lernenden führen den Auftrag der Architektin aus. Sie erstellen aufgrund ihrer Entscheidung eine Materialliste sowie eine vollständige Arbeitsablaufplanung.</p> <p>Die Lernenden durchlaufen eine Kommunikationssimulation, umso Absprachen zwischen den Gewerken zu „erleben“.</p> <p>Sie bereiten in dieser Phase ihre Präsentation für das Gespräch mit der Architektin im Rahmen der Methode „Marktplatz der Möglichkeiten“ vor.</p>	<p>Aufgabe „Konstruktion einer Brandschutzwand“</p> <p>Information „Gewerke übergreifende Arbeiten“</p> <p>Material „Materialliste“ „Arbeitsablaufplanung“</p> <p>Learning Snack „Kommunikation auf dem Bau“</p>
Optionale Phase #3: Technische Fachzeichnung	100	<p>Die Lernenden erstellen eine technische Fachzeichnung (z.B. Ansicht, Querschnitt, Anschluss) in einem geeigneten Maßstab.</p>	<p>Aufgabe „Erstellen einer technischen Fachzeichnung“</p> <p>Material „DIN A3 Zeichenpapier“</p>
Durchführungsphase #2 und Kontrollphase Marktplatz der Möglichkeiten	60	<p>Mit der „Architektin“ wird sich in der realen oder virtuellen Villa getroffen.</p> <p>Die Lernenden präsentieren der Architektin ihre individuellen Ausführungskonzepte; sie erhalten im Vorwege Hinweise zur Gesprächsführung.</p> <p>In dieser Phase übernehmen die Lernenden ebenfalls die Rolle der Beobachter:innen, um im Nachgang Peer-Feedback zu geben.</p> <p>Anmerkungen: Die Rolle der Architektin übernimmt ggf. eine Kollegin bzw. die / der Lehrende selbst.</p> <p>Die Wahl der Präsentationsmethode ist variabel; klassische Präsentationen bzw. ein Gallery-Walk sind plausible Alternativen.</p> <p><u>Hinweise zur Methode „Marktplatz“</u></p>	<p>Szenario „Marktplatz der Möglichkeiten: Fachgespräche mit der Architektin“</p> <p>Aufgabe „Präsentation der individuellen Ausführungskonzepte“</p> <p>Information „Gesprächsführung“</p> <p>Material „Bewertungskriterien einer Präsentation / eines Fachgespräches“</p>
Kontroll- und Bewertungsphase	30	<p>Die Teilnehmer:innen beschreiten den Marktplatz der Möglichkeiten erneut und bewerten die Handlungsprodukte der anderen Arbeitsgruppen mit Hilfe des Kriterienkatalogs.</p> <p>Die Lernenden geben konstruktiv-kritische Rückmeldungen und würdigen die Leistung ihrer Kolleg:innen.</p>	<p>Aufgabe „Bewertung und Würdigung der Handlungsprodukte“</p> <p>Material „Bewertungskriterien für Handlungsprodukte“</p>

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Reflexionsphase	180	<p>Die / der Lehrende leitet die Reflexionsphase anhand der „Fünf-Finger-Feedback“ Methode ein.</p> <p>Anmerkungen: Die Wahl der Reflexionsmethoden ist frei wählbar und an die Lerngruppe anzupassen.</p> <p>Einige Reflexionsimpulse finden sich in den Materialien.</p>	<p>Methoden „Fünf-Finger-Feedback“ „Freie Methodenwahl“</p>

Der geplante Zeitrahmen dieses Lernmoduls beträgt insgesamt ~ 630 (optional bis zu 760) Minuten.



Einbau einer feuerbeständigen Raumtrennwand (Brandschutzwand) in der Villa Mutzenbecher

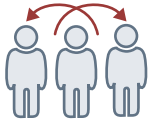







Lernmodul Trockenbau (Lösungen)

Das Projekt GESA wird im Rahmen des ESF-Bundesprogramms „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung befördern. Über grüne Schlüsselkompetenzen zu klima- und ressourcenschonendem Handeln im Beruf – BBNE“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie den Europäischen Sozialfonds gefördert.

Arbeitsmaterial für Lernende (Icons)

Im folgenden Lernmodul werden Sie am Rand Icons finden. Sie sind Erkennungszeichen für eine dahinterliegende Funktion. Des Weiteren werden in einigen Textabschnitten, in kleinen grünen Kästchen, kurze Zusammenfassungen bzw. Anregungen zum Inhalt gegeben.

Icons zur schnelleren Orientierung		Szenario/ Kundenauftrag	
Gewerke übergreifendes Arbeiten		Informationen	
Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung		Aufgaben	
Denkmalschutz		Material	

Erläuterungen zu den Icons



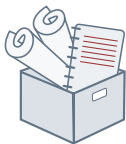
Das Icon „**Szenario/Kundenauftrag**“ steht zu Beginn jedes Lernmoduls. Es soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um das übergreifende Lernszenario bzw. den Kundenauftrag eines Lernmoduls handelt.



Das Icon „**Information**“ soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um wichtige Sachinformationen, wie z.B. technische Tabellen, Produkt- und Herstellerangaben, Gesetze, Vorschriften und fachliche Infotexte zur Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben handelt.



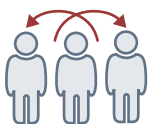
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



Das Icon „**Material**“ soll darauf verweisen, dass z.B. Grafiken, Protokollvorlagen oder Grundrisse zur Bearbeitung der Aufgaben beitragen.



Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE): Das Icon steht für Inhalte, die einen besonderen und unmittelbaren Bezug zu BBNE haben. Unter BBNE wird folgendes verstanden: „BBNE ist eine berufliche Bildung zu zukunftsfähigen Denken und Handeln in beruflichen, betrieblichen, gesellschaftlichen und privaten Kontexten, die es ermöglicht die Auswirkungen des eigenen beruflichen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.“



Das Icon „**Gewerke übergreifendes Arbeiten**“, verweist darauf, dass die nebenstehenden Textinhalte im unmittelbaren Zusammenhang mit Gewerke übergreifender Zusammenarbeit steht. Darunter wird verstanden, dass sich Handwerker:innen aus unterschiedlichen Gewerken (z.B. Elektriker:in und Tischler:in) abstimmen müssen. Zur fachgerechten Umsetzung müssen Absprachen über sogenannte Schnittstellen geführt werden.



Das Icon „**Denkmalschutz**“ soll ausdrücken, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um besondere Anforderungen handelt, die mit dem Denkmalschutz verbunden sind. Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, die Gebäudeausstattung im Sinne des Denkmalschutzes zu erhalten, d.h. sie nahe dem ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.



Szenario 1:

Begehung und Bestandsaufnahme der Villa Mutzenbecher

Lesen Sie sich die einleitenden Worte der Architektin **durch**.

Betrachten Sie ebenfalls das Anschreiben sowie die Checkliste der notwendigen Tätigkeiten (Leistungen).



Machen Sie sich außerdem mit der Villa **vertraut**: **Begehen** Sie die Villa oder **nutzen** Sie hierfür den virtuellen Rundgang.

Klären Sie eventuelle Verständnisfragen mit Ihren Kolleg:innen bzw. der Lehrkraft.

Liebe Trockenbaumonteur:innen,

ich freue mich, dass Sie Interesse an der Sanierung der Villa Mutzenbecher haben! Aufgrund eines Planungs- und Ausführungsfehlers muss die vorhandene Trockenbauwand im Dachgeschoss der Villa zurückgebaut, entsorgt und neu installiert werden:

Lesen Sie bitte mein Anschreiben aufmerksam.

Ihr Auftrag ist es, ein vollständiges Sanierungskonzept vorzubereiten!

Ich werde Ihr Konzept dem Denkmalschutz vorlegen müssen. Daher ist es mir wichtig, dass Sie mir bitte eine vollständige Planung vorlegen.

Alles, was Ihnen helfen könnte und was Sie dafür benötigen, können Sie meiner

Checkliste für die (baulichen) Tätigkeiten entnehmen.

Wir werden uns in einigen Tagen für ein Planungsgespräch wieder treffen.

Ich freue mich auf Ihre Ideen

und Präsentationen!

Viel Erfolg!





Ziel – und Auftragsklärung: Anschreiben der Architektin

Halten Sie stichpunktartig fest, welche baulichen Details Ihnen in der Villa auffallen. Erläutern Sie kurz, was diese Details Ihrer Meinung nach so besonders machen und inwiefern Sie mit Ihrem Beruf bei der Sanierung mitwirken würden.

Ingenieurbüro Kowalski
Dipl.-Ing. Annalena Kowalski
Sedanstraße 100
20146 Hamburg

Hamburg, den 07.06.2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich möchte Sie in diesem Schreiben über die Funktionen der Villa Mutzenbecher und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen in Kenntnis setzen:

Die Villa wird nach der Instandsetzung eine Bildungs- und Begegnungsstätte für alle Generationen mit folgenden Themenpunkten sein: Stadtteil- und Stadtgeschichte, Umweltbildung, Waldpädagogik, Kunst, Theater und Musik.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten sind aktuelle Brandschutzmaßnahmen ein wichtiger Bestandteil des Sanierungsprozesses:

Der Brandschutz in der Villa Mutzenbecher ist unzureichend und entspricht nicht den heutigen Anforderungen.

Im Rahmen der Sanierung wurde im Dachgeschoss der Villa das Treppenhaus (teilweise) als feuerbeständiger Bereich (F90) ausgeführt und sowohl eine Brandschutztür als auch ein moderner Rauchabzug installiert (**siehe Auszug Bauplan „Dachgeschoss“**).

Dies war notwendig, da der gesamte Dachstuhl, das Treppenhaus sowie alle (nicht) tragenden Wände in Holzbauweise gefertigt wurden (siehe Fotos).

Da der Brandschutz in diesem Fall über dem Denkmalschutz steht, wurden die Elemente aus Holz mit Trockenbauelementen verkleidet.

Bei der Umsetzung der brandschutztechnischen Trockenbauarbeiten im Frühjahr dieses Jahres kam es zu einem Planungs- und Ausführungsfehler:

1. Die Brandschutzwand wurde teilweise schräg ausgeführt. Korrekterweise soll sie **durchgehend parallel** zur gegenüberliegenden Wand ausgeführt werden.
2. Beim Einbau der Raumtrennwand wurde die falsche Konstruktionsbauweise gewählt sowie die falschen Trockenbauplatten verwendet, sodass diesem Bauteil die Feuerwiderstandsklasse F30 und **nicht F90** zuzuordnen ist.

Daher ist es notwendig, dass Sie den Rückbau dieser Wand sowie die baufachlich korrekte Installation der feuerbeständigen Raumtrennwand vornehmen und diesen Prozess in einem **vollständigen Sanierungskonzept** darstellen.

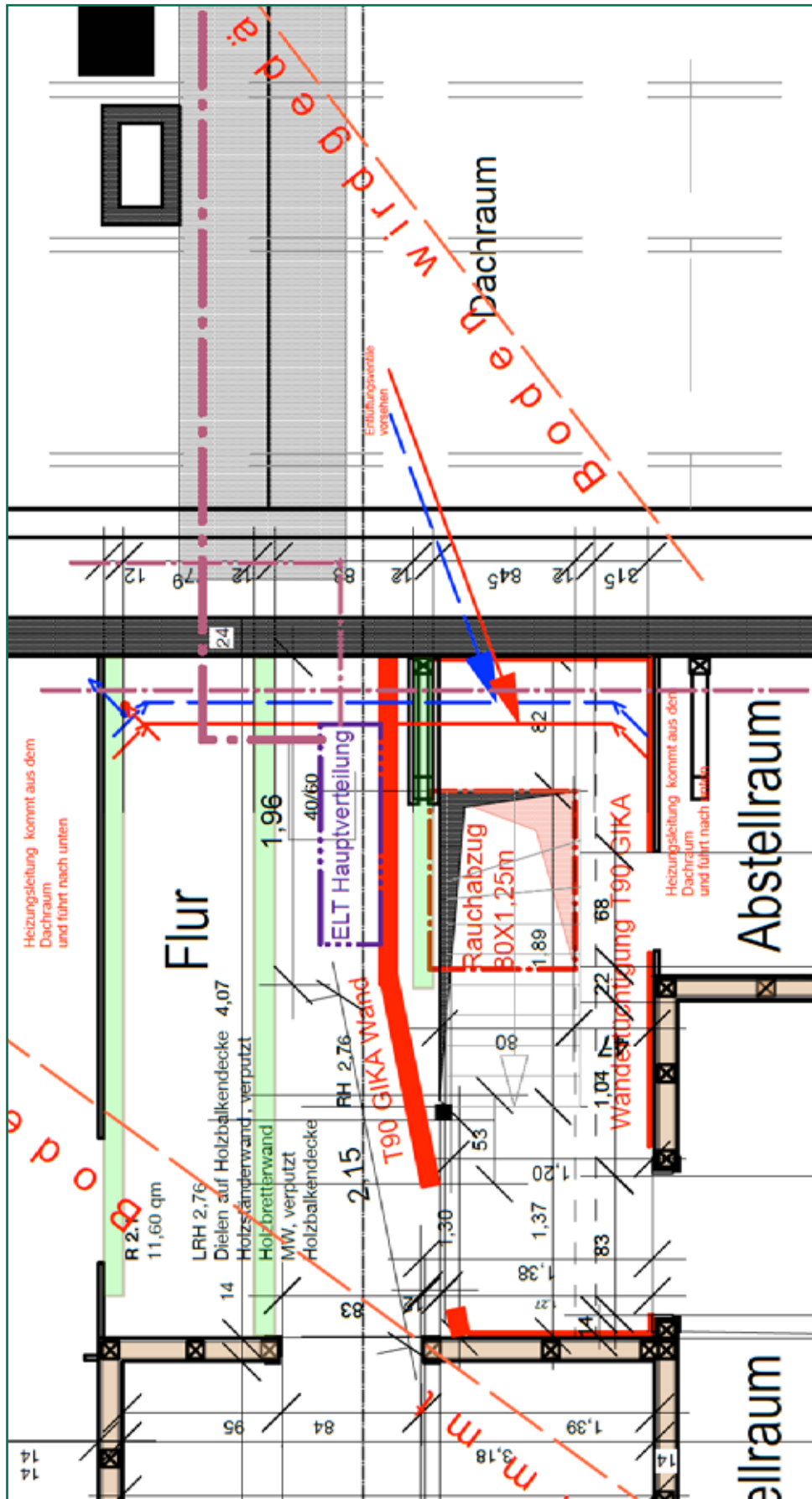
Da das **Thema Nachhaltigkeit** in allen gesellschaftlichen Bereichen zunehmend eine tragende Rolle spielt, möchte ich Sie bitten, möglichst eine ökologische Lösung des Neubaus zu beachten. **Hier besteht eine große Chance!**

Mit besten Grüßen

Annalena Kowalski



Auszug des Bauplans „Dachgeschoss“





Bilddokumentation des Dachgeschosses



Aufnahmen des Dachgeschosses vor der Sanierung.



Ziel – und Auftragsklärung: Checkliste der Architektin

Die nachfolgende Checkliste dient für Sie als Orientierung.

Sie können mit der Liste alle notwendigen Schritte, die für Ihr individuelles Sanierungskonzept notwendig sind, erarbeiten und bequem „abhaken“.

So gehen Sie sicher und gut vorbereitet in das Fachgespräch mit der Architektin.

Checkliste der Architektin		
Nummer	Planerische und notwendige bauliche Tätigkeiten	Erledigt
1	Ziel- und Auftragsklärung	<input type="checkbox"/>
(1a)	Optional: Bewertungskriterien Präsentation	<input type="checkbox"/>
(1b)	Optional: Bewertungskriterien Handlungsprodukte	<input type="checkbox"/>
(1c)	Optional: Liste der Operatoren	<input type="checkbox"/>
2	Informationen „Brandschutzanforderungen“	<input type="checkbox"/>
3	Quiz: „Brandschutzanforderungen“	<input type="checkbox"/>
4	Übersicht über ökologische Baustoffe	<input type="checkbox"/>
5	Quiz: „Lehm? Was kann der denn?“	<input type="checkbox"/>
6	Tipps für die Abfallvermeidung	<input type="checkbox"/>
7	Aussagen über die Abfallentsorgung und Bauschutttrennung	<input type="checkbox"/>
8	Ablaufplan Recycling	<input type="checkbox"/>
9	Eine konventionelle oder ökologische Lösung?	<input type="checkbox"/>
10	Erstellen eines Aufmaßes	<input type="checkbox"/>
11	Materialliste	<input type="checkbox"/>
12	Arbeitsablaufplanung	<input type="checkbox"/>
13	Kommunikation auf dem Bau	<input type="checkbox"/>
14	Optional: Technische Fachzeichnung „individuell“	<input type="checkbox"/>
15	Konzept vollständig ausgearbeitet	<input type="checkbox"/>
16	Erstellen eines Mediums für die Präsentation am Tage des Planungsgespräches	<input type="checkbox"/>
17	Fachgespräch mit der Architektin	<input type="checkbox"/>
18	Bewertung und Würdigung der Handlungsprodukte	<input type="checkbox"/>
19	Reflexion	<input type="checkbox"/>





Optionale Phase: Festlegen von Bewertungskriterien für eine Präsentation/ein Fachgespräch

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit gemeinsam Kriterien für die Bewertung Ihrer Präsentationen festzulegen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Vorlage an.
2. **Tauschen** Sie sich in Ihrer Gruppe über die Kriterien **aus**.
3. **Ergänzen** Sie die Tabelle um eigene Kriterien oder **entfernen** Sie Kriterien, die Ihnen nicht gefallen.
4. **Entwickeln** Sie Ihre **persönlichen Bewertungskriterien!**

Kriterium		++	+	+/-	-	
Struktur	klar strukturiert, roter Faden, nachvollziehbar					nicht nachvollziehbar, keine sichtbare Struktur, stiftet Verwirrung
Inhalt	fachlich durchgehend korrekt					viele fachliche Fehler
Relevanz der Inhalte	relevant und angemessen					Irrelevant und unangemessen
Präsentationsunterlagen	ansprechende, mediale Unterstützung					nicht ansprechend, viel zu umfangreich oder zu wenig umfangreich
Sprache und Ausdruck	verständlich und nachvollziehbar, angemessenes Vokabular, rhetorische Sicherheit					nicht verständlich, wenig Vokabular oder zu komplizierter Ausdruck
Sprechtempo	macht Pausen, angemessenes Tempo, durchgehender Redefluss					keine oder zu lange Pausen, zu langsam oder zu schnell, stockend
Stimme	gute Intonation, man hört gerne zu, angemessene Lautstärke					monoton, einschläfernd, zu leise oder zu laut, schwer verständlich
Blickkontakt	freier Vortrag, Blickkontakt zum gesamten Publikum					kein Blickkontakt vorhanden, Fixieren oder Ablesen von Folien oder Kärtchen
Gestik & Mimik	offene und einladende Haltung, dem Publikum zugewandt, Mimik ist entspannt und der Thematik angemessen					verschlossene oder steife Haltung, dem Publikum abgewandt, über- oder untertriebene Mimik
Zielgruppe	adressatengerechte Ansprache, Wortwahl					falsche Wortwahl, komplizierte bzw. nicht adressatengerechte Ansprache
	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen
	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen



Optionale Phase: Festlegen von Bewertungskriterien für Handlungsprodukte

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit gemeinsam Kriterien für die Bewertung Ihrer Handlungsprodukte festzulegen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Vorlage an.
2. **Tauschen** Sie sich in Ihrer Gruppe über die Kriterien **aus**.
3. **Ergänzen** Sie die Tabelle um eigene Kriterien oder **entfernen** Sie Kriterien, die Ihnen nicht gefallen.
4. **Entwickeln** Sie Ihre **persönlichen Bewertungskriterien!**

Kriterium		++	+	+/-	-	
Struktur & Aufbau	klar strukturiert, nachvollziehbar					nicht nachvollziehbar, keine sichtbare Struktur
Fachlichkeit	fachlich durchgehend korrekt					viele fachliche Fehler
Layout	ansprechendes Layout					nicht ansprechendes Layout
Darstellung	passende Wahl der Medien					
Aufmaß	vollständige, richtige Skizze					unvollständige, falsche Skizze
Umfang der Unterlagen	umfangreiches und konkretes Sanierungskonzept					viel zu umfangreich oder zu wenig umfangreich, unkonkretes Sanierungskonzept
Kreativität	kreative, eigenständige Lösung					„kopierte“ Lösung
Arbeitsauftrag umgesetzt (insgesamt)	vollständige Durchführung des Arbeitsauftrages (Sanierungskonzept)					unvollständige Durchführung des Arbeitsauftrages (Sanierungskonzeptes)
	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen
	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen
	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen



Optionale Phase: Übersicht über notwendige Operatoren

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit wichtige Operatoren, die für dieses Projekt notwendig sind, zu besprechen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Tabelle **an**.
2. Welche Operatoren sind Ihnen vertraut?
3. **Besprechen** Sie mögliche Verständnisfragen mit Ihrer Lehrkraft.



Operator (Verb)	Anforderungsbereiche I: Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
nennen notieren	Zähle Fakten, Daten, Begriffe oder andere Informationen auf.	aufzählen, Stichworte Kommentiere nicht!
ausfüllen	Eine Tabelle oder ein Arbeitsblatt bearbeiten	
betrachten ,anschauen, lesen	Ein Schaubild, ein Video oder einen Informationstext nutzen.	Informationen sammeln
beschreiben	Gib Merkmale von Dingen, Vorgängen, Texten oder Personen wieder.	Im Präsens; ganze Sätze; zusammenhängend und geordnet.
markieren	Wichtige Stellen farblich anstreichen	
darstellen vorstellen	Zeige deine Ergebnisse, die Du bei der Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche gemacht hast.	benutze die Fachsprache bestimmte Fragestellung vorausgehend
Skizzieren	Eine Freihandzeichnung (Skizze) machen	
ergänzen	Das Vervollständigen einer Tabelle oder einer Skizze etc.	Fachbegriffe, Hinweise.
recherchieren vertraut machen	Nach Information zu einem bestimmten Thema suchen	Lesen, hören, ansehen, nachfragen
besprechen austauschen	Mit anderen Menschen über ein Thema reden	
Operator (Verb)	Anforderungsbereiche II: Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
erklären erläutern	Mache einen Vorgang, einen Sachverhalt oder eine Aussage verständlich. Sage auch etwas über den Zusammenhang.	Fachlicher Kontext
entwickeln erstellen	Eine Zeichnung, einen Plan, ein Produkt etc. herstellen	Die eigene Planung umsetzen
durchführen	Mache das Quiz oder das Experiment, die Befragung	
Operator (Verb)	Anforderungsbereiche II+III Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
entscheiden und begründen	Mache verständlich, warum eine Sache so ist und warum Du Dich dafür entschieden hast. Führe dies auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurück.	„Weil...“ „Wegen...“ „Aufgrund ...“
Stellung nehmen	Sage oder schreibe Deine Meinung, ob etwas richtig oder falsch ist. Begründe Deine Entscheidung!	Eigene Ansicht + begründen
bewerten	Sage oder schreibe Dein eigenes Urteil über einen Sachverhalt	Eigenes Urteil + formulieren + begründen



Brandschutzanforderungen

In erster Linie dienen Brandschutzmaßnahmen dem Schutz des Lebens und der Gesundheit. Die bauordnungsrechtlichen Vorschriften orientieren sich daran und sind darauf abgestimmt.

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz (unter anderem Schutzziele) sind in den Landesbauordnungen und ggf. Sonderverordnungen enthalten.

Zum Beispiel sind die, der Planung und Ausführung von Gebäuden zugrunde liegenden, Schutzziele in § 14 der Musterbauordnung (MBO) festgelegt.

1. Der Entstehung eines Brandes muss vorgebeugt werden.
2. Der Ausbreitung von Feuer und Rauch muss vorgebeugt werden.
3. Die Rettung von Menschen und Tieren muss ermöglicht werden.
4. Wirksame Löscharbeiten müssen möglich sein.

Wichtig:

Die Brandschutzanforderungen an Baustoffe und Bauteile sind in der Norm DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ bzw. der DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ geregelt.

Arbeitsauftrag:

1. **Lesen** Sie den Informationstext „Brandschutzanforderungen“ durch.
2. **Recherchieren** Sie ebenfalls im Internet (die Links bzw. QR-Codes sind hilfreiche Quellen).
3. **Klären** Sie mögliche Verständnisfragen mit Ihrer Lehrkraft.
4. **Prüfen** Sie Ihr Wissen: Führen Sie den Learning Snack „Brandschutzanforderungen“ durch.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning Snack [Quiz „Brandschutzanforderungen“](#)



Brandschutzanforderungen

In den Landesbauordnungen ist der vorbeugende Brandschutz wie folgt vorgeschrieben:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten und zu unterhalten, dass der Entstehung und Ausbreitung von Schadensfeuer vorgebeugt wird und bei einem Brand wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind.“

Die Bauleiter:innen wachen über die Einhaltung der Auflagen seitens der ausführenden Firmen, was die Verwendung entsprechender Baustoffe, Konstruktionen und Detaillösungen anbelangt.

Durch die Sanierungsmaßnahmen an einem Gebäude wird der vorbeugende Brandschutz häufig verbessert. So werden z.B. zweite Rettungswege hergestellt oder Beplankungen von brennbaren Bauteilen ausgeführt.

Das betrifft vor allem die Rohbauunternehmer:innen, Trockenbauer:innen und Zimmerer/Zimmerinnen, die in ihren Gewerken auf die Auflagen zu achten haben.

Ursachen für einen Brand
<ul style="list-style-type: none"> • brennbare Stoffe • Sauerstoff • Entzündungstemperatur
Brandverlauf
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufheizung des Raumes bis zur Grenztemperatur 2. Feuerübersprung 3. Vollbrand

Baustoffklassen

Die **DIN 4102** „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ unterscheidet Baustoffe hinsichtlich des Brandverhaltens zwischen **nicht brennbaren Baustoffen der Klasse A** und **brennbaren Baustoffen der Klasse B** sowie deren Entflammbarkeit.

<p>A = nicht brennbare Baustoffe, z.B. Beton, Steine</p> <p>A1 = nicht brennbar, z.B. Glas</p> <p>A2 = nicht brennbar, enthält aber brennbare Bestandteile, z.B. Gipskartonplatten</p>
<p>B = brennbare Baustoffe, z.B. Holz, Tapeten</p> <p>B1 = schwer entflammbar, z.B. Dämmstoffe</p> <p>B2 = normal entflammbar, z.B. Holz</p> <p>B3 = leicht entflammbar, z.B. Lösemittel</p>



Feuerwiderstandsklassen

Die grundsätzliche brandschutztechnische Klassifizierung von Bauteilen erfolgt nach Feuerwiderstandsklassen.

Die Prüfungen der Bauteile werden in der Regel nach DIN 4102-2 mit Temperaturen im Brandraum entsprechend einer festgelegten Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) durchgeführt.

Die Klassifizierung erfolgt nach der Zeitdauer, die das Bauteil dem Feuer Widerstand bietet.

Für tragende sowie raumabschließende Bauteile, wie Wände, Decken, Stützen, Unterzüge und ähnliche Bauteile wird die Feuerwiderstandsklasse mit dem **Buchstaben F** und der **Zeit in Minuten** angegeben.

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
<ul style="list-style-type: none"> • F 30 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerhemmend“) 	≥ 30
<ul style="list-style-type: none"> • F 60 (bauaufsichtliche Benennung: „hochfeuerhemmend“) 	≥ 60
<ul style="list-style-type: none"> • F 90 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerbeständig“) 	≥ 90
<ul style="list-style-type: none"> • F 120 	≥ 120
<ul style="list-style-type: none"> • F 180 	≥ 180

Klassifizierung von Bauteilen

Beide Merkmale, Feuerwiderstand und Brandverhalten der verwendeten Bauprodukte, werden mit der sogenannten Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2 erfasst.

Die Kennzeichnung zum Brandverhalten der im Bauteil verwendeten Bauprodukte erfolgt dabei mit einem:

A	Das Bauteil besteht ausschließlich aus Baustoffen der Klasse A = nichtbrennbar
AB	Alle „wesentlichen Teile“ des Bauteils bestehen aus Baustoffen der Klasse A, im Übrigen können auch Baustoffe der Klasse B (brennbar) verwendet werden
B	Ein Teil der „wesentlichen Teile“ besteht aus Baustoffen der Klasse B



Ökologische Baustoffe

Die Themen Nachhaltigkeit, Aspekte der Ökologie und der Einsatz von Naturbaustoffen werden in der Bauwirtschaft, vor allem mit Blick auf den Klimawandel, immer wichtiger. Auch im Trockenbau ist eine Veränderung bezüglich der oben genannten Themen zu beobachten.

Es werden vermehrt entsprechende Bauplatten, Dämmmaterialien und Beschichtungsstoffe angeboten. Ein besonderer Baustoff ist in diesem Zusammenhang Lehm, der speziell in puncto Nachhaltigkeit eine Sonderstellung unter den Trockenbaustoffen einnimmt.

Da die Architektin möglichst eine ökologische Lösung für den Neubau der Brandschutzwand favorisiert, ist es nun Ihr Auftrag, sich mit dem „Superbaustoff“ Lehm sowie (ökologischen) Dämmmaterialien vertraut zu machen.



Arbeitsauftrag:

1. **Schauen** Sie sich das Informationsmaterial „Ökologische Trockenbauwände im System“ **an**.
2. **Nutzen** Sie für eine umfassende Recherche ebenfalls die Links bzw. QR-Codes.
3. **Markieren** und **notieren** Sie wichtige Inhalte bzw. Kernaussagen.
4. **Füllen** Sie die Tabelle „Übersicht: Ökologische Baustoffe“ **aus**.
5. **Prüfen** Sie Ihr Wissen: **Führen** Sie den Learning Snack „Lehm? Was kann der denn?“ **durch**.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning SnackQuiz
[„Lehm? Was kann der denn?“](#)



Ökologische Trockenbauwände im System

Lehm, Holz und Dämmstoffe aus Pflanzenfasern: Eine Baustoffkombination die ressourcenschonend, bewährt und dauerhaft ist. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieser Baustoffe, die weder Mensch noch Umwelt Schaden zufügen, werden immer beliebter. Lehm ist hier besonders hervorzuheben: Lehm ist einer der natürlichsten Baustoffe. Er besitzt sehr gute bauphysikalische und baubiologische Eigenschaften.

Lehm besteht zu annähernd gleichen Teilen aus Sand, Schluff und Ton und ist sehr weit verbreitet. Lehm kann sehr schnell überschüssige Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen und bei Bedarf auch wieder abgeben. Lehm ist stets das feuchteste Bauelement (Feuchtigkeitsregulierung). Er speichert Wärme sehr gut und er ist in der Lage Schadstoffe zu absorbieren.

Baustoffe aus Lehm haben durch die geringe Gleichgewichtsfeuchte zudem eine konservierende Wirkung auf Holz. Diese vielen positiven Eigenschaften des Baustoffs Lehm haben in den letzten Jahren dafür gesorgt, dass immer mehr Bauherr:innen und Handwerker:innen Interesse an diesem „Superbaustoff“ haben. Mit der Entwicklung der Lehmbauplatte ist es nun nicht mehr so aufwendig wie früher, den Lehm auf der Baustelle zu verarbeiten. Deshalb kann nun auch im Trockenbau der ökologisch wertvolle Baustoff Lehm eingesetzt werden.

Herstellung von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten gibt es von verschiedenen Herstellern und in unterschiedlichen Ausführungen. Hauptbestandteil ist Lehm bzw. Ton. Weitere pflanzliche oder mineralische Zuschläge können enthalten sein. Die Lehmbauplatten werden nicht wärmebehandelt, so dass die positiven Eigenschaften des Lehms in vollem Umfang erhalten bleiben.

Eigenschaften von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten weisen sehr gute Schallschutzeigenschaften auf. Sie wirken regulierend auf Feuchtigkeit und ihre Oberfläche wird als „warm“ empfunden. Eine weitere Eigenschaft ist ihre Fähigkeit Geruch zu absorbieren und Strahlung abzuschirmen. Lehm ist nicht brennbar, das heißt er kann brandschützende Funktionen übernehmen. Die Einstufung der Lehmbauplatten in die Baustoffklassen schwankt zwischen B1 – brennbar – und A1 – nicht brennbar. Bei Bedarf ist der Brandschutz nachzuweisen.

Verarbeitung von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten werden zur Erstellung von Wand- und Deckenverkleidungen und Vorsatzschalen verwendet. Die Lehmbauplatten werden auf ein Stahlprofil oder eine Holzrahmenkonstruktion mit Hilfe von Schrauben oder Nägeln montiert. Die Platten können mit handelsüblichen Werkzeugen gesägt werden. Häufig weisen die Stöße der Lehmplatten zur leichteren Verarbeitung Nut und Feder auf. Die Stöße müssen mit einem Jutegewebe oder Glasfasergewebe armiert und mit einem Lehm-Feinputzmörtel verspachtelt werden.

Preise für Lehmbauplatten

Vergleicht man die Preise mit den gängigen Trockenbauplatten Gipskarton- und Gipsfaserplatten, so muss man für Lehmbauplatten einen deutlich höheren Preis bezahlen. Da die erhältlichen Dicken und Ausführungen bei Trockenbauplatten aus Lehm sehr unterschiedlich sind, ist ein direkter Preisvergleich schwierig. Bei Leichtbauplatten mit einer Dicke von 16mm muss mit einem Preis ab ca. 20 €/qm gerechnet werden. Dies entspricht etwa dreimal so viel, wie man für Gipskartonplatten bezahlen muss und etwa 2,5 mal so viel wie für Gipsfaserplatten.



[Ökobilanz Lehm](#)



[Lehmbauplatten \(Beispiel LEVITA\)](#)



[Nicht brennbare Dämmstoffe \(Beispiele\)](#)



[Naturdämmstoffe \(Beispiele\)](#)



[Vertiefung: Blähton](#)



[Lehmbauplatten \(Beispiel CLAYTEC\)](#)

Übersicht: Ökologische Baustoffe + Dämmmaterialien

Bezeichnung	Besonderheiten	Vorteile	Nachteile
Lehm Lehmbauplatten	Lehm muss als Hauptrohstoff von Lehmbaustoffen im Gegensatz zu vielen anderen Bindemitteln nicht gebrannt werden = geringer Energiebedarf für die Herstellung ("Primärenergieeinsatz")	Hervorragende Ökobilanz, lange Lebensdauer, feuerbeständig, diffusionsoffen, gutes Raumklima, Wärmespeicherfähigkeit	Im Vergleich teuer, nicht für Feuchträume geeignet
Holfaserdämmplatten	Beimengung von Ammoniumsulfat zur Verbesserung des Schutzes gegen Fäulnis und des Brandschutzes. Holfaserdämmplatten werden fast vollständig aus Restholz von Nadelbäumen hergestellt	Flexibles Material, klimaregulierend, vielseitig einsetzbar	Normal entflammbar (Zusätze von Borsalz usw.), höhere Kosten als z. Bsp. Mineralwolle
Zelluloseflocken	Besteht aus „zerrissenen“ Zeitungen, nachwachsender Dämmstoff, gut geeignet als Einblasdämmung,	Günstig, sehr geringer Energieverbrauch bei der Herstellung, schimmelfest	Normal entflammbar, benötigt dafür bereits chemische und mineralische Zusatzstoff
Steinwolle	Wird aus Natursteinfasern hergestellt, gehört zur Gruppe der Mineralwollen, 1.500 Grad Celsius zur Herstellung nötig, muss fast immer passend zugeschnitten werden	Nicht brennbar und feuerfest, sehr gute Wärme- und Schalldämmung, wasserabweisend und atmungsaktiv, günstig	Empfindlich gegenüber hohen Feuchtigkeitsbelastungen, hohes Gewicht, energieintensive Herstellung
Perlite	Wird oftmals als loses Granulat geschüttet. Natürlicher Dämmstoff aus Vulkangestein	Nicht brennbar, verrottet nicht, Ungeziefer bleibt fern, gute Dämmeigenschaften, recyclingfähig, nachhaltig und ökologisch	Geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe Staubeentwicklung in der Verarbeitung
Blähton	Anorganischer Dämmstoff, ökologisches Baumaterial aus natürlichem Ton. Benötigt 1.200 Grad Celsius im Brennvorgang	Wohngesund, nachhaltig, feuerbeständig, recyclingfähig, etc.	Dämmleistung gering, hoher Preis, unausgeglichene Energiebilanz (Brennen)
Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen (z. B.: Calciumsilikat, Foamglas, Glaswolle etc.)	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen



Planung des Rück- und Neubaus

Nun beginnt die Planungsphase für Ihr Projektkonzept.

Als erster Schritt soll der Rückbau und die Entsorgung der vorhandenen Trockenbaukonstruktion von Ihnen geplant werden.

Bevor Sie in die Entscheidungs- und Durchführungsphase starten, sollen Sie in einem zweiten Schritt die Entscheidung für eine „konventionelle“ oder „ökologische“ abwägen.

In einem letzten Schritt werden Sie ein Aufmaß erstellen, damit Sie Ihren Materialeinsatz und weitere Arbeitsschritte planen und durchführen können.



Organisation des Rückbaus

Bei der Sanierung eines Gebäudes fallen mehr Abfälle an als im Neubau, da auch das Abbruchmaterial zu entsorgen ist.

Arbeitsauftrag:

1. **Lesen** Sie den Informationstext „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“ durch.
2. **Erstellen** Sie eine Übersicht über „Tipps für die Abfallvermeidung“ auf dem Arbeitsblatt.
3. **Diskutieren** Sie Ihre Tipps im Plenum.
4. **Beantworten** Sie die Aussagen auf dem Arbeitsblatt „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“.
5. **Erstellen** Sie in einem finalen Schritt einen Ablaufplan auf dem Arbeitsblatt „Ablaufplan Recycling“.



Eine konventionelle oder ökologische Lösung?

Um die weiteren Arbeitsschritte zu planen, sollen Sie sich nun für eine konventionelle oder ökologische Bauweise entscheiden.

Arbeitsauftrag:

1. Betrachten Sie noch einmal Ihre Ergebnisse und Unterlagen über ökologische Baustoffe.
2. **Erstellen** Sie eine Übersicht über mögliche Vor- und Nachteile der jeweiligen Konstruktionsweise.
3. **Entscheiden** Sie sich für eine Konstruktionslösung. Nutzen Sie hierfür auch die Produktdatenblätter.
4. **Schreiben** Sie eine Stellungnahme, wieso Sie sich für die Lösung entschieden haben.

Hinweis: Argumentieren Sie nachvollziehbar!



Erstellen eines Aufmaßes

Für Ihre weiteren Planungen ist es notwendig die Maße der zu konstruierenden Raumtrennwand zu wissen.

Arbeitsauftrag:

1. **Erstellen** Sie ein Aufmaß auf dem Arbeitsblatt.



Abfallentsorgung und Bauschuttrennung

Für die Abfall- und Bauschuttrennung und die Entsorgung gelten seit 1999 konkrete Vorschriften (Europäischer Abfallkatalog), festgehalten in der Abfallverzeichnis-Verordnung (AW).

Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung ist es, **die Umwelt zu schützen**, möglichst **viele Stoffe wieder zu verwerten** und **gefährliche Substanzen nicht in die Entwässerung und ins Grundwasser** gelangen zu lassen.

Wieder verwertbare Baustoffe werden in Rückgewinnungsanlagen (Recyclinganlagen – Recycling = Wiederaufbereitung) zu neuen Baustoffen aufbereitet. Diese Verordnung ist für die Sanierungstätigkeiten in der Villa Nutzenbecher wichtig.

Bei Sanierungstätigkeiten fallen viele Abfälle an, da auch das Abbruchmaterial entsorgt werden muss. Wer verantwortlich ist, muss im Bauvertrag geklärt werden:

1. Muss die Baufirma das Abbruchmaterial entsorgen, also mitnehmen?
2. Oder wurde vereinbart, dass die Bauschuttentsorgung in einen bereitgestellten Container zu erfolgen hat?
3. Gibt es einen Mischcontainer oder wird der Bauschutt sortiert entsorgt?
4. Kann der Abtransport durch das Gebäude (Treppenhaus) erfolgen oder wird ein Schuttrohr benötigt?

Beispiele **nicht verwertbarer** und **wiederverwertbarer** Stoffe:

Baustellenabfälle (nicht verwertbar)	Bauschutt (wiederverwertbar)
Isolier- und Leichtbaustoffe Leichtbauplatten, Gipsplatten, z.B. Rigips Holzleichtbauplatten Glas- und Steinwolle Dichtungs- und Gummimaterial abgehängter Decken fest mit Deckenelementen verbundenes Trägermaterial, z.B. Metallträger mit Gips	bitumenhaltiger Straßenaufbruch Rand- und Pflastersteine unbewehrter und schwach bewehrter Beton Zementestrich Kalkzementputz Mauerwerk aus Tonziegeln oder Hochlochziegeln Kalksandstein
Kartonagen/Papier (verwertbar)	Metalle (verwertbar)
Papier, Pappe Wellpappe Kartonagen Papiersäcke Papierverbundsäcke Dichtungs- und Gummimaterial abgehängter Decken	Metallarmaturen Weißblech: Eimer, Kanister, Dosen, Tuben - ohne Restinhalt Elektroschrott (nach Absprache), Kabelreste Stahlträger, Stahlmatten, Kalksandstein, Zementhohlblockstein, Bruchstein



Tipps für die Abfallvermeidung

Mit ein bisschen Köpfcchen und Behutsamkeit lässt sich eine Menge Müll vermeiden!

Lfd. Nummer	Ihre Tipps zur Abfallvermeidung
#1	Beispiel: Zuerst Abfälle vermeiden, dann Abfälle entsorgen!
#2	Lieferant:innen und Hersteller:innen wählen, die die geringstmögliche Verpackung anbieten.
#3	Verzicht auf Einwegprodukte. Die Möglichkeit von Recycling nutzen
#4	Möglichst Verzicht – so weit wie möglich – auf Einsatzstoffe und Materialien, deren Entsorgung problematisch ist bzw. Sondermüll anfällt.
#5	Bewusst einkaufen und bestellen! Nur die für einen überschaubaren Zeitraum notwendigen Mengen anfordern.
#6	Lieferant:innen und Hersteller:innen wählen, die Verpackungen zurücknehmen.
#7	Lieferant:innen und Hersteller:innen wählen, die alternative Transportsysteme anbieten.
#8	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen



Abfallentsorgung und Bauschutttrennung

Aussagen	wahr	falsch
Wiederverwertbare Baustoffe werden in Recyclinganlagen zu neuen Baustoffen aufbereitet.	X	
Gipsbauplatten sind immer wiederverwertbar und werden zur Rückgewinnung verwendet.		X
Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ist es, möglichst viele Stoffe zu entsorgen.		X
Weißbleche sind verwertbar und in die entsprechenden Recyclingbehälter zu geben.	X	
Metalträger mit Gips sind Baustellenabfälle und somit nicht verwertbar	X	
Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ist es, möglichst viele wieder zu verwerten und gefährliche Substanzen zu sichern.	X	
Die/der Unternehmer:in hat das Abbruchmaterial stets mitzunehmen, also zu entsorgen.		X
Holzabfälle, die mit Holzschutzmittel behandelt wurden, sind Sondermüll.	X	



Abfallentsorgung und Bauschuttrennung

Lfd. Nummer	Auflistung der notwendigen Arbeitsschritte für den Rückbau sowie die Entsorgung der Trockenbauwand
#1	Klärung, ob die Bauschuttentsorgung in einen bereit gestellten Container zu erfolgen hat: <i>Mischcontainer oder erfolgt eine Sortierung vor Ort?</i>
#2	Identifikation eines geeigneten Recyclers: Wertstoffzentrum → <i>kann dort alles entsorgt werden?</i>
#3	Abtransport durch das Gebäude planen
#4	Ausbau der Brandschutztür und des Türrahmens (ggf. durch Tischler:in)
#5	Entfernung der Beplankung: Verbindungsmittel (Schrauben) noch nutzbar? Achtung bei den Anschlüssen!
#6	Abtransport der Gipskartonplatten in den vorgesehenen Behälter.
#7	Rückbau des Metallständerwerks (U-Profile) und Trennung der Metallprofile
#8	Metallprofile mit Gipsrückständen sind nicht verwertbar → vorgesehener Behälter
#9	Metallprofile mit Anschlussdichtungen sind nicht verwertbar → vorgesehener Behälter
#10	Metallprofile ohne Rückstände sind wiederverwertbare Baustoffe
#11	Säuberung der Baustelle (Entfernung letzter Reste, Fegen usw.) und Trennung in Bauschutt bzw. Abfall.
#12	Entsorgung beim Wertstoffzentrum bzw. Kommunikation mit dem Recyclingunternehmen



Eine konventionelle oder ökologische Lösung?

Produktdatenblätter (Beispiele)	
Knauf-System	Claytec-System
	
<p>Betrachten Sie besonders die Kapitel „Grundlagen des Brandschutzes“ und „Metallständerwände“</p>	<p>Laden Sie sich auf der Webseite das PDF "Leitfaden Trockenbau" herunter. Betrachten Sie besonders die Seiten 8, 19, 23, 24, 31 bis 25 sowie 44</p>

Konstruktionsweise: Konventionell	
Vorteile	Nachteile
<p>„Günstigere“ Lösung Bekannte Systeme und Hersteller Keine Beschaffung von Spezialwerkzeugen Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen aufgrund der Recherche <i>Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen aufgrund der Recherche</i></p>	<p>Gipskartonplatten sind nicht nachhaltig und gehören auf eine spezielle Deponie (dies ändert sich: https://www.hausjournal.net/gipskarton-recycling) Geringere Rücklaufquote (Recycling) Es entsteht Abfall bei der Verarbeitung <i>Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen aufgrund der Recherche</i></p>
Konstruktionsweise: Konventionell	
Vorteile	Nachteile
<p>Nachhaltige und ökologische Lösung Höhere Rücklaufquote (Recycling) Es entsteht kein Abfall bei der Verarbeitung der Lehm- bauplatten. Hier können jegliche Reste von Platten oder Lehmmischungen wiederverwendet werden <i>Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen aufgrund der Recherche</i></p>	<p>Hohe Materialkosten für die Platten (mehr als dreifach gegenüber Gipskartonplatten) Höhere Materialkosten für die ingenieurmäßigen Verbindungsmittel Ggf. spezielles Werkzeug nötig (Kosten) <i>Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen aufgrund der Recherche</i></p>

Entscheidung und Argumentation für eine Konstruktionslösung

Mögliche Argumente für eine konventionelle Lösung:

Die Teilnehmer:innen formulieren an dieser Stelle eine Entscheidung auf Basis Ihrer Recherche und Überlegungen.

Sie argumentieren plausibel und vergleichen dabei die Unterschiede der beiden Konstruktionslösungen.

Es werden gezielt die Vorteile ihres Lösungsansatzes dargestellt. Dabei nutzen sie die sprachlichen Mittel für eine zielführende und nachvollziehbare Stellungnahme.

Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen

Mögliche Argumente für eine konventionelle Lösung:

Die Teilnehmer:innen formulieren an dieser Stelle eine Entscheidung auf Basis Ihrer Recherche und Überlegungen.

Sie argumentieren plausibel und vergleichen dabei die Unterschiede der beiden Konstruktionslösungen.

Es werden gezielt die Vorteile ihres Lösungsansatzes dargestellt.

Dabei nutzen sie die sprachlichen Mittel für eine zielführende und nachvollziehbare Stellungnahme.

Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen

Mögliche Argumente für eine konventionelle Lösung:

Die Teilnehmer:innen formulieren an dieser Stelle eine Entscheidung auf Basis Ihrer Recherche und Überlegungen.

Sie argumentieren plausibel und vergleichen dabei die Unterschiede der beiden Konstruktionslösungen.

Es werden gezielt die Vorteile ihres Lösungsansatzes dargestellt.

Dabei nutzen sie die sprachlichen Mittel für eine zielführende und nachvollziehbare Stellungnahme.

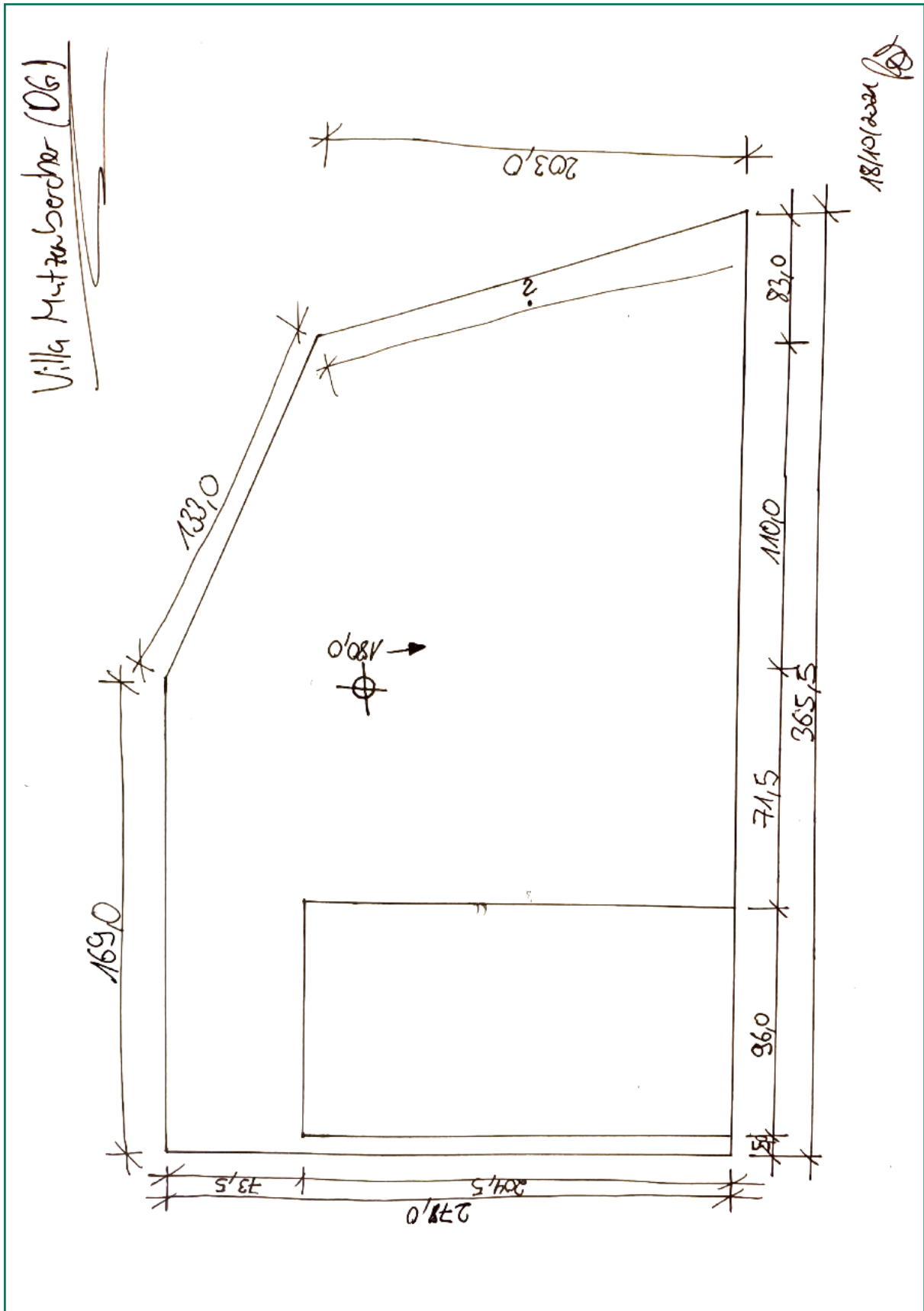
Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen

Hilfestellung: Sprachliche Mittel

- Wir haben uns für diese Lösung entschieden, weil...
- Aufgrund der Recherche sind wir zu folgendem Ergebnis gekommen...
- Wir ziehen die ... Bauweise der ... Bauweise vor, weil...
- Nach der Gegenüberstellung der beiden Konstruktionsbauweisen kommen wir zu folgender Entscheidung...
- Die ... Bauweise hat folgende Vorteile ...
- Folgende Nachteile haben wir identifiziert ...
- Unsere Entscheidung trafen wir aufgrund folgender Kriterien...
- Folgende Begründungen liegen unserer Entscheidung zu Grunde...



Erstellen eines Aufmaßes Seite 31 auch auf Seite 71 hin





Konstruktion einer Brandschutzwand

Sie befinden sich nun in der Entscheidungs- und Durchführungsphase für Ihr Sanierungskonzept.

In den folgenden Arbeitsaufträgen sollen Sie u.a. eine Materialliste sowie eine Arbeitsablaufplanung erstellen.

Da beim Bau einer Brandschutzwand Gewerke übergreifende Tätigkeiten anfallen, sollen Sie außerdem die Koordination dieser Tätigkeiten übernehmen.

In einem finalen Schritt bereiten Sie Ihre erarbeiteten Handlungsprodukte für das Fachgespräch mit der Architektin vor.



Erstellen einer Materialliste

Sie haben sich für eine Konstruktionsbauweise entschieden.

Nun ist es wichtig, dass Sie die notwendigen Baumaterialien auflisten, um diese bestellen zu können.

Arbeitsauftrag:

1. **Betrachten** Sie noch einmal Ihre Ergebnisse der Planungsphase.
2. **Erstellen** Sie eine Materialliste für Ihre individuelle Konstruktionslösung.
3. **Notieren** Sie ebenfalls, welche Werkzeuge und Geräte Sie benötigen.

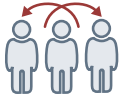


Arbeitsablaufplanung

In diesem Arbeitsschritt formulieren Sie die Arbeitsablaufplanung, ab dem Zeitpunkt, an welchem Sie den Rückbau sowie das Recycling der Baustoffe abgeschlossen haben.

Arbeitsauftrag:

1. **Erstellen** Sie einen Arbeitsablaufplan für die baulichen Tätigkeiten, welche Sie durchführen.
2. **Ergänzen** Sie die Spalte „Bemerkungen“ bei Arbeitsschritten, die Ihnen wichtig erscheinen.
3. **Beantworten** Sie ebenfalls die Fragen auf dem Arbeitsblatt, um Ihr Wissen zu sichern und vertiefen.



Kommunikation auf dem Bau

Sie führen nun ein Gespräch mit dem/der Elektriker:in und dem/der Tischler:in, um Ihre Arbeiten zu koordinieren. Achten Sie bei den Gesprächen mit anderen Gewerken auf ein freundliches, aber bestimmtes und konsequentes Auftreten.



Arbeitsauftrag:

1. **Öffnen** Sie den Learning Snack.
2. **Durchlaufen** Sie die beiden Simulationen möglicher Gespräche zwischen Handwerker:innen.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning SnackQuiz
[„Kommunikation auf dem Bau“](#)



Erstellen einer Materialliste

Lfd. Nummer	Material	Menge	Bemerkungen
#1	UW – Rahmenprofil (UW 75 oder UW 100)	~6 lfdm	Anschlussprofil an Boden und Decken für Montagewände
#2	UA – Profil (UA 75 oder UA 100)	~4 lfdm	Aussteifungsprofil für Wandöffnungen (z.B.: Türleibungen)
#3	CW – Ständerprofil (CW 75 oder CW 100)	~16 lfdm	Ständerprofil für Montagewände und Wandvorsatzschalungen
#4	Individuelle Lösung: Lehmbauplatten (z.B.: Lehmplatte schwer (LEMIX) D22)	~ 6,2m ² (je Lage)	Abhängig von der Materialwahl
#5	Individuelle Lösung: Gipskartonplatten (z.B.: Knauf Fireboard)	~ 6,2m ² (je Lage)	Abhängig von der Materialwahl
#6	Individuelle Lösung: Dämmstoff (Hohlraumdämmung) (z.B.: Steinwollämmplatten)	~ 6,2m ²	Zur Verbesserung des Schall-, Brand- und Wärmeschutzes
#7	Anschlussdichtung / Trockenbauband (div. Materialien)	~ 11m (1 Rolle)	Dichter und elastischer Anschluss an angrenzende Bauteile (Rissfreiheit)
#8	Schnellbauschrauben (Typ TN)	2 bis 3 Packungen	Sind materialgerecht zu verarbeiten
#9	Schnellbauschrauben (Typ TB)	2 bis 3 Packungen	Sind materialgerecht zu verarbeiten
#10	Dübel	1 Packung	Werden benötigt für die Befestigung an angrenzenden Bauteilen
#11	Papierbewehrungsstreifen	1 Rolle	Zugspannung aufnehmen und Rissbildung vermeiden
#12	Fugenspachtel	1 Sack	Zugspannung aufnehmen und Rissbildung vermeiden (vergüteter, faserbewehrter Spachtel)

Lfd. Nummer	Benötigte Geräte und Werkzeuge	Bemerkungen
#1	Plattenheber	Montage- und Transporthilfe zum Befestigen der Beplankung an der Unterkonstruktion (Gesundheitsschutz)
#2	Spachtel (Kellenspachtel, Innen-Eckspachtel usw.)	Spachtelwerkzeuge aus nicht rostendem Material zum Herstellen sauberer Kanten und ebener Flächen
#3	Kantenhobel	Nachträgliches Anfasen von Gipsplatten
#4	Plattenmesser, Klingemesser	Bearbeitung von Trockenbauplatten, zum Durchtrennen der Deckschichten
#5	Hobel und Handschleifer	Entfernen von Kartonresten und überstehender Spachtelmasse
#6	Hohlraum Dosenfräser	Maschinelles Herstellen von runden Öffnungen (z.B. für Elektrodosen)
#7	Bauschrauber (Akkuboehrschrauber)	Zur Befestigung der Trockenbauplatten
#8	Ggf. Klammergerät und Klammern	Zur Befestigung der Trockenbauplatten
#9	Stichsäge / Tauchsäge (Lehmbauplatten)	Zuschnitt der Trockenbauplatten
#10	Stich- und Handkreissäge	Zuschnitt der Trockenbauplatten
#11	Gummihammer	Befestigung der Eckschutzschienen
#12	Zollstock und Wasserwaagen	Messwerkzeuge
#13	Stanz- und Crimperzange	Verbinden von CW- mit UW-Profilen
#14	<i>Individuelle Beiträge der Teilnehmer:innen</i>	<i>Individuelle Beiträge der Teilnehmer:innen</i>



Arbeitsablaufplanung

Lfd. Nummer	Arbeitsschritt	Bemerkungen
#1	Aufmaß von Wandlängen und Höhen	
#2	Lage der Unterkonstruktionsaußenkante an Boden, Wand und Decke aufreißen	Hierbei helfen Lotschnur, Richtscheit und Wasserwaage oder ein Lasergerät
#3	Unebenheiten angrenzender Bauteile mit (Gips-)Mörtel ausgleichen	Falls notwendig
#4	UW-Anschlussprofile zuschneiden und mit der Anschlussdichtung versehen	Z.B. CLAYTEC Trockenbauband, falls Lehmbauplatten benutzt werden
#5	UW-Profile an Boden und Decke verankern	Geeigneten Befestigungsmitteln verwenden (z.B. mit Dübeln). Maximaler Abstand der Befestigungspunkte > 1000 mm → Türöffnungen aussparen
#6	CW-Profile zuschneiden	Die Länge sollte 10 bis 15 mm geringer als das Lichtmaß zwischen den UW-Profilsteigen sein → leichte Deckendurchbiegungen möglich
#7	CW-Randanschlussprofile mit Anschlussdichtung versehen und an den angrenzenden Wänden im Abstand anbringen	Geeigneten Befestigungsmitteln verwenden (z.B. mit Dübeln). Maximaler Abstand der Befestigungspunkte > 1000 mm
#8	Freistehende CW-Profile mit der offenen Seite in Montagerichtung in die UW-Profile einstellen	Regelachsabstand 62,5 cm (halbe Plattenbreite); die CW-Profile an der Decke nicht mit dem UW-Profil verbinden
#9	UA- Profile zuschneiden und anbringen	Ggf. Absprache mit der/dem Tischler:in



Lfd. Nummer	Arbeitsschritt	Bemerkungen
#10	Trockenbaublatten zuschneiden	<p>Wandhohe Platten etwa 20 mm kür-zer als die lichte Raumhöhe zuschneiden. Falls erforderlich Kanten sauber schleifen und falls erforderlich anfasen.</p> <p>Beim Schneiden sind geeignete Staub-schutzmasken zu tragen (in Innenräumen kann die Staubeentwicklung durch leis-tungsstarke Absaugvor-richtungen auf ein Minimum reduziert werden)</p>
#11	<p>Art der Verlegung #1</p> <p>Senkrecht angeordnete Trockenbauplat-ten an einer Wandseite ausrichten und anbringen</p>	<p>Mit Schnellbauschrauben im Abstand von 250 mm (bei Lehmbauplatten maximal 200mm) auf den CW-Profilen befestigen.</p> <p>Die Schrauben werden so weit einge-dreht, dass die Fläche bzw. der Scheitel des Schraubenkopfes bündig mit der Plattenoberfläche ist</p>
#12	<p>Art der Verlegung #2 - Gipskartonplatten</p> <p>Senkrecht angeordnete Trockenbauplat-ten an einer Wandseite ausrichten und anbringen</p>	<p>Horizontalstöße bei nicht raumhohen Platten im oberen Wanddrittel anordnen und um mindestens 40 cm</p> <p>Doppelte Beplankung anbringen (hier die technischen Hinweise beachten)</p>
#13	<p>Art der Verlegung #2 - Lehmbauplatten</p> <p>Senkrecht angeordnete Trockenbauplat-ten an einer Wandseite ausrichten und anbringen</p>	<p>Die Platten werden im Verbund ver-legt, Kreuzfugen und die Fortführung von Wandöffnungsbegrenzungen durch horizontale oder vertikale Fugen sind unzulässig</p> <p>Stöße sollen um mindestens einen Ständerachsabstand versetzt werden, Stöße im Feld um mindestens 300 mm. Plattenabschnitte müssen min-destens über zwei Ständerachsen spannen</p>

Lfd. Nummer	Arbeitsschritt	Bemerkungen
#14	Art der Verlegung #3 - Türöffnungen Senkrecht angeordnete Trockenbauplatten an einer Wandseite ausrichten und anbringen	Bei der Beplankung ist darauf zu achten, dass keine Plattenstöße in Verlängerung der Türzarge liegen. Sie müssen zur Vermeidung von Rissbildungen oberhalb des Sturzes angeordnet werden
#15	Installationsleitungen im Wandhohlraum verlegen	Absprache mit der/dem Elektroniker:in
#16	Dämmstoff einbringen <i>Individuelle Beiträge der Teilnehmer:innen</i>	<i>Individuelle Beiträge der Teilnehmer:innen</i>
#17	Zweite Wandseite beplanken	Plattenstöße zur gegenüberliegenden Wandseite versetzt anordnen
#18	Plattenfugen und Schraubköpfe fachgerecht verspachteln und falls erforderlich schleifen	Individuelle Lösung, abhängig der Konstruktionsweise
#19	Anschlüsse fachgerecht ausarbeiten	Bewehrungsstreifen einbringen, spachteln und säubern



Optionale Phase: Erstellen einer technischen Fachzeichnung

Um der Architektin zusätzliches Anschauungsmaterial präsentieren zu können, sollen Sie nun eine technische Fachzeichnung in einem geeigneten Maßstab zeichnen.

Arbeitsauftrag:



1. **Entscheiden** Sie sich für eine Darstellung (Ansicht, Querschnitt oder Anschluss).
2. **Entscheiden** Sie sich für einen geeigneten Maßstab.
3. **Erstellen** Sie eine technische Fachzeichnung.

In diesem Arbeitsschritt formulieren Sie die Arbeitsablaufplanung, ab dem Zeitpunkt, an welchem Sie den Rückbau sowie das Recycling der Baustoffe abgeschlossen haben.

Arbeitsauftrag:

Sie finden auf den Herstellerseiten (z. Bsp. KNAUF und CLAYTEC) bereits Detailansichten.

Nutzen Sie diese als Impulse für Ihre technische Fachzeichnung.

Produktdatenblätter (Beispiele)	
Knauf-System	Claytec-System
	



Vorbereiten auf das Fachgespräch mit der Architektin

Nun gilt es, Ihre Unterlagen für das Fachgespräch anschaulich vorzubereiten.

Arbeitsauftrag:

1. **Bereiten** Sie sich auf das Fachgespräch mit der Architektin vor.
2. **Sortieren** Sie dazu Ihre Unterlagen.
3. **Überlegen** Sie, wie Sie Ihre Unterlagen anschaulich darstellen möchten.
4. **Gehen** Sie bei der Vorbereitung auf das Fachgespräch sowie der Darstellung Ihrer Unterlagen u.a. auf folgende Aspekte ein:
 - a) Ablauf des Rückbaus und Recyclingmaßnahmen
 - b) Darstellung Ihrer individuellen Konstruktionsweise
 - c) Argumentation bzw. Begründung für eine konventionelle oder eine ökologische Lösung
 - d) Notwendige Materialien, Geräte und Werkzeuge
 - e) Umsetzung der Gewerke übergreifenden Arbeiten
 - f) Optional: Individuelle technische Fachzeichnungen



Szenario 2: Marktplatz der Möglichkeiten: Fachgespräche mit der Architektin

Sie haben nun alle Phasen durchlaufen und der Termin mit der Architektin steht bevor.

Bei diesem Gespräch präsentieren Sie Ihr individuelles Sanierungskonzept auf einem „Marktplatz der Möglichkeiten“.

Außerdem nutzen Sie diese Phase, um Ihren Kolleg:innen **Peer-Feedback** zu geben.

Dies bedeutet, dass Sie den Bewertungsbogen einer Präsentation / eines Fachgesprächs nutzen, um Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu geben.

Präsentation der individuellen Ausführungskonzepte

Arbeitsauftrag für die Präsentierenden:

1. **Führen** Sie das Fachgespräch mit der Architektin.
2. **Beachten** Sie dabei die Information „Empfehlung für die Gesprächsführung“.
3. **Gehen** Sie dabei u.a. auf folgende Aspekte ein:
 - a) Ablauf des Rückbaus und Recyclingmaßnahmen
 - b) Darstellung Ihrer individuellen Konstruktionsweise
 - c) Argumentation bzw. Begründung für eine konventionelle oder eine ökologische Lösung
 - d) Notwendige Materialien, Geräte und Werkzeuge
 - e) Umsetzung der Gewerke übergreifende Arbeiten
 - f) Optional: Technische Fachzeichnungen
4. **Begründen** Sie Ihre Entscheidungen **nachvollziehbar!**

Arbeitsauftrag für die Beobachter:innen:

1. **Beobachten** Sie das Fachgespräch zwischen Ihren Kolleg:innen und der Architektin.
2. **Notieren** Sie Ihre Beobachtungen auf dem Bewertungsbogen.
3. **Geben** Sie Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu den individuellen Präsentationen.
 - a) Was ist gut gelungen?
 - b) Was sollte bei einem weiteren Gespräch besser gemacht werden?



Empfehlung für die Gesprächsführung

Neben den Kund:innengesprächen ist das Architekt:innengespräch ein wesentlicher Bestandteil der Arbeitsprozesse von Facharbeiter:innen.

Genauso wie das Kund:innengespräch ist auch das Architekt:innengespräch so zu führen, dass der/die Architekt:in freundlich und kompetent beraten wird.

Meist besitzen Architekt:innen keine genauen Kenntnisse über die speziellen Konstruktionsbauweisen oder Besonderheiten der handwerklichen Tätigkeiten.

Bei größeren und komplexeren Sanierungen übernimmt die Architektin/der Architekt allerdings die Koordination, Beauftragung, Planung und Durchführung sämtlicher Bautätigkeiten.

Sie/Er ist die Schnittstelle zum Bauherren/zur Bauherrin bzw. zu den Kund:innen. Aus diesem Grund sollte sie/er über alles informiert werden, z.B. den Stand der Arbeiten, Lösungen bestimmter sich ergebender Probleme bei der Durchführung etc.

Verständlich und fachlich korrekt kommunizieren!

Darüber hinaus sollte bedacht werden, dass der/die Architekt:in bei guter Bauausführung Betriebe weiterempfiehlt.

Für ein erfolgreiches Fachgespräch gelten dieselben Empfehlungen wie für ein Kund:innengespräch.

So sind dem/der Architekt:in verständlich und fachlich korrekt die technischen Anforderungen bzw. Maßnahmen zu erklären.

Es empfiehlt sich dem/der Architekt:in stets über das Geschehene auf der Baustelle zu berichten.

Hilfestellung: Sprachliche Mittel

Gesprächsbeginn:

- Guten Tag Frau...
- Es freut uns, dass wir heute zusammenkommen.
- Wir möchten Ihnen gerne unser Konzept präsentieren.

Entscheidungen begründen:

- Wir haben uns für diese Lösung entschieden, weil...
- Wir ziehen die ... Bauweise der ... Bauweise vor, weil...
- Die ... Bauweise hat folgende Vorteile ...
- Unsere Entscheidung trafen wir aufgrund folgender Kriterien...
- Folgende Begründungen liegen unserer Entscheidung zu Grunde...

Gesprächsende:

- Welche weiteren Fragen haben Sie?
- Welche Fragen dürfen wir Ihnen beantworten?
- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
- Auf Wiedersehen!



Bewertung und Würdigung der Handlungsprodukte

Nun ist es an der Zeit, die verschiedenen Handlungsprodukte zu bewerten und zu würdigen.

Sie haben nun die Möglichkeit noch einmal die Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:innen zu betrachten und ihnen Peer-Feedback zu geben.

Dies bedeutet, dass Sie den Bewertungsbogen für Handlungsprodukte nutzen, um Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu geben und die Arbeiten zu würdigen.



Arbeitsauftrag:

1. **Bewerten** Sie die verschiedenen Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:innen.
 - a) Was ist gut gelungen?
 - b) Was kann beim nächsten Mal optimiert werden?
2. **Tauschen** Sie sich über Ihre Bemerkungen aus.
3. **Würdigen Sie die Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:nnen!**

Reflexion

Nutzen Sie zum Beispiel die Reflexionsmethode „Fünf-Finger-Feedback“, um das Lernmodul Einbau einer feuerbeständigen Rauntrennwand (Brandschutzwand) **zu reflektieren**.



Mögliche Reflexionsimpulse	
#1	Welche Gründe gibt es, dass sich keine Gruppe für eine ökologische Lösung entschieden hat?
#2	Welche Gründe gibt es, dass sich keine Gruppe für eine konventionelle Lösung entschieden hat?
#3	Was war Ihr Highlight des Lernmoduls?
#4	Welche Schwierigkeiten ergaben sich beim Erarbeiten der Inhalte?
#5	Hatten Sie ausreichend Zeit für das Erarbeiten der Inhalte?



Einbau einer feuerbeständigen Raumtrennwand (Brandschutzwand) in der Villa Mutzenbecher


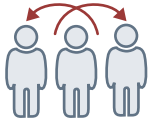







Lernmodul Trockenbau Aufgaben für Lernende

Das Projekt GESA wird im Rahmen des ESF-Bundesprogramms „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung befördern. Über grüne Schlüsselkompetenzen zu klima- und ressourcenschonendem Handeln im Beruf – BBNE“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie den Europäischen Sozialfonds gefördert.

Arbeitsmaterial für Lernende (Icons)

Im folgenden Lernmodul werden Sie am Rand Icons finden. Sie sind Erkennungszeichen für eine dahinterliegende Funktion. Des Weiteren werden in einigen Textabschnitten, in kleinen grünen Kästchen, kurze Zusammenfassungen bzw. Anregungen zum Inhalt gegeben.

Icons zur schnelleren Orientierung		Szenario/ Kundenauftrag	
Gewerke übergreifendes Arbeiten		Informationen	
Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung		Aufgaben	
Denkmalschutz		Material	

Erläuterungen zu den Icons



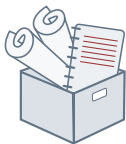
Das Icon „**Szenario/Kundenauftrag**“ steht zu Beginn jedes Lernmoduls. Es soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um das übergreifende Lernszenario bzw. den Kundenauftrag eines Lernmoduls handelt.



Das Icon „**Information**“ soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um wichtige Sachinformationen, wie z.B. technische Tabellen, Produkt- und Herstellerangaben, Gesetze, Vorschriften und fachliche Infotexte zur Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben handelt.



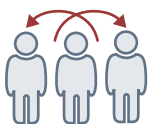
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



Das Icon „**Material**“ soll darauf verweisen, dass z.B. Grafiken, Protokollvorlagen oder Grundrisse zur Bearbeitung der Aufgaben beitragen.



Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE): Das Icon steht für Inhalte, die einen besonderen und unmittelbaren Bezug zu BBNE haben. Unter BBNE wird folgendes verstanden: „BBNE ist eine berufliche Bildung zu zukunftsfähigen Denken und Handeln in beruflichen, betrieblichen, gesellschaftlichen und privaten Kontexten, die es ermöglicht die Auswirkungen des eigenen beruflichen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.“



Das Icon „**Gewerke übergreifendes Arbeiten**“, verweist darauf, dass die nebenstehenden Textinhalte im unmittelbaren Zusammenhang mit Gewerke übergreifender Zusammenarbeit steht. Darunter wird verstanden, dass sich Handwerker:innen aus unterschiedlichen Gewerken (z.B. Elektriker:in und Tischler:in) abstimmen müssen. Zur fachgerechten Umsetzung müssen Absprachen über sogenannte Schnittstellen geführt werden.



Das Icon „**Denkmalschutz**“ soll ausdrücken, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um besondere Anforderungen handelt, die mit dem Denkmalschutz verbunden sind. Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, die Gebäudeausstattung im Sinne des Denkmalschutzes zu erhalten, d.h. sie nahe dem ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.



Szenario 1:

Begehung und Bestandsaufnahme der Villa Mutzenbecher

Lesen Sie sich die einleitenden Worte der Architektin **durch**.

Betrachten Sie ebenfalls das Anschreiben sowie die Checkliste der notwendigen Tätigkeiten (Leistungen).



Machen Sie sich außerdem mit der Villa **vertraut**: **Begehen** Sie die Villa oder **nutzen** Sie hierfür den virtuellen Rundgang.

Klären Sie eventuelle Verständnisfragen mit Ihren Kolleg:innen bzw. der Lehrkraft.

Liebe Trockenbaumonteur:innen,

ich freue mich, dass Sie Interesse an der Sanierung der Villa Mutzenbecher haben! Aufgrund eines Planungs- und Ausführungsfehlers muss die vorhandene Trockenbauwand im Dachgeschoss der Villa zurückgebaut, entsorgt und neu installiert werden:

Lesen Sie bitte mein **Anschreiben** aufmerksam.

Ihr Auftrag ist es, ein vollständiges Sanierungskonzept vorzubereiten!

Ich werde Ihr Konzept dem Denkmalschutz vorlegen müssen. Daher ist es mir wichtig, dass Sie mir bitte eine vollständige Planung vorlegen.

Alles, was Ihnen helfen könnte und was Sie dafür benötigen, können Sie meiner

Checkliste für die (baulichen) Tätigkeiten entnehmen.

Wir werden uns in einigen Tagen für ein Planungsgespräch wieder treffen.

Ich freue mich auf Ihre Ideen

und Präsentationen!

Viel Erfolg!





Ziel – und Auftragsklärung: Anschreiben der Architektin

Halten Sie stichpunktartig fest, welche baulichen Details Ihnen in der Villa auffallen. Erläutern Sie kurz, was diese Details Ihrer Meinung nach so besonders machen und inwiefern Sie mit Ihrem Beruf bei der Sanierung mitwirken würden.

Ingenieurbüro Kowalski
Dipl.-Ing. Annalena Kowalski
Sedanstraße 100
20146 Hamburg

Hamburg, den 07.06.2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich möchte Sie in diesem Schreiben über die Funktionen der Villa Mutzenbecher und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen in Kenntnis setzen:

Die Villa wird nach der Instandsetzung eine Bildungs- und Begegnungsstätte für alle Generationen mit folgenden Themenpunkten sein: Stadtteil- und Stadtgeschichte, Umweltbildung, Waldpädagogik, Kunst, Theater und Musik.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten sind aktuelle Brandschutzmaßnahmen ein wichtiger Bestandteil des Sanierungsprozesses:

Der Brandschutz in der Villa Mutzenbecher ist unzureichend und entspricht nicht den heutigen Anforderungen.

Im Rahmen der Sanierung wurde im Dachgeschoss der Villa das Treppenhaus (teilweise) als feuerbeständiger Bereich (F90) ausgeführt und sowohl eine Brandschutztür als auch ein moderner Rauchabzug installiert (**siehe Auszug Bauplan „Dachgeschoss“**).

Dies war notwendig, da der gesamte Dachstuhl, das Treppenhaus sowie alle (nicht) tragenden Wände in Holzbauweise gefertigt wurden (siehe Fotos).

Da der Brandschutz in diesem Fall über dem Denkmalschutz steht, wurden die Elemente aus Holz mit Trockenbauelementen verkleidet.

Bei der Umsetzung der brandschutztechnischen Trockenbauarbeiten im Frühjahr dieses Jahres kam es zu einem Planungs- und Ausführungsfehler:

1. Die Brandschutzwand wurde teilweise schräg ausgeführt. Korrekterweise soll sie **durchgehend parallel** zur gegenüberliegenden Wand ausgeführt werden.
2. Beim Einbau der Raumtrennwand wurde die falsche Konstruktionsbauweise gewählt sowie die falschen Trockenbauplatten verwendet, sodass diesem Bauteil die Feuerwiderstandsklasse F30 und **nicht F90** zuzuordnen ist.

Daher ist es notwendig, dass Sie den Rückbau dieser Wand sowie die baufachlich korrekte Installation der feuerbeständigen Raumtrennwand vornehmen und diesen Prozess in einem **vollständigen Sanierungskonzept** darstellen.

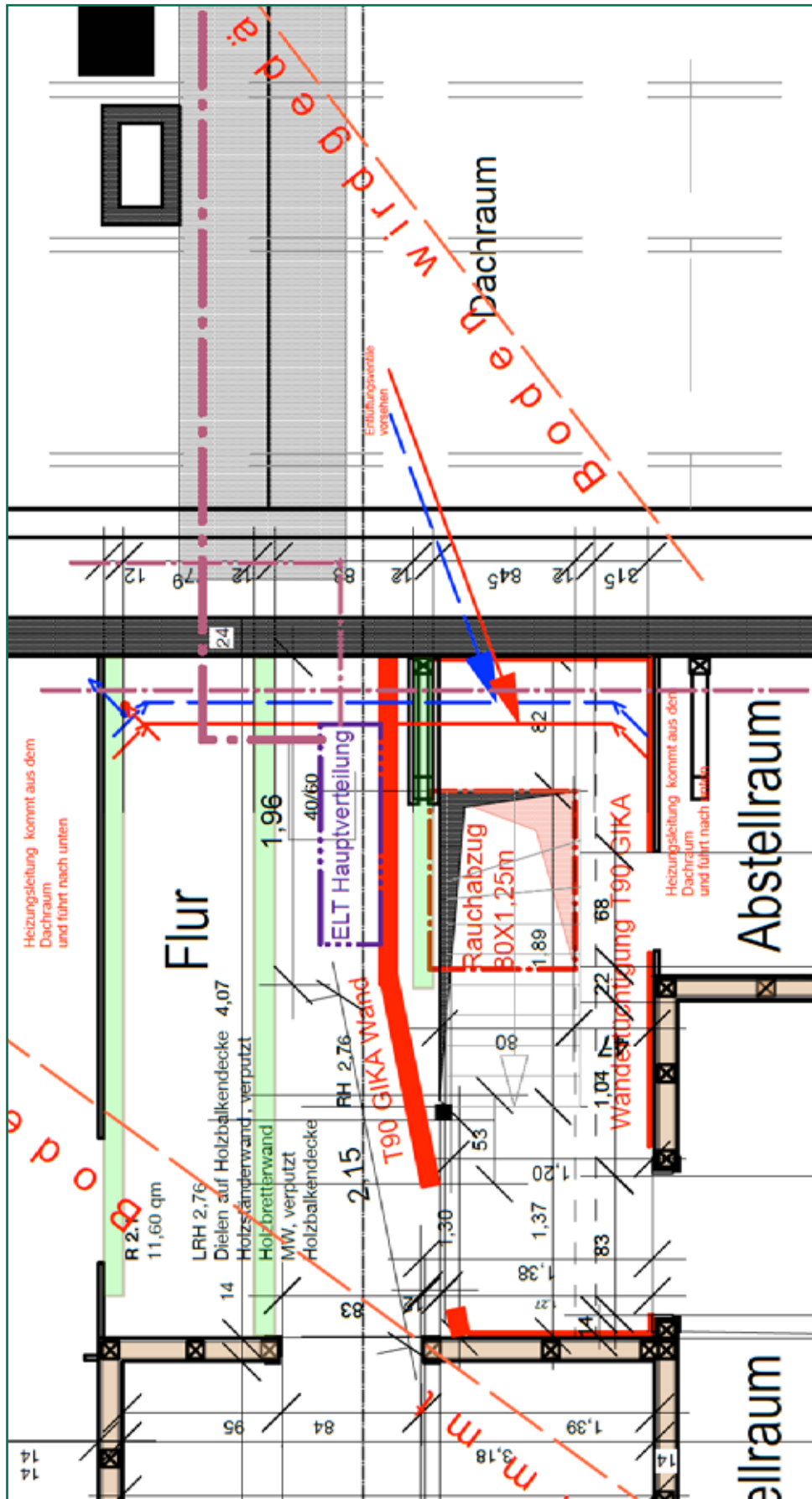
Da das **Thema Nachhaltigkeit** in allen gesellschaftlichen Bereichen zunehmend eine tragende Rolle spielt, möchte ich Sie bitten, möglichst eine ökologische Lösung des Neubaus zu beachten. **Hier besteht eine große Chance!**

Mit besten Grüßen

Annalena Kowalski



Auszug des Bauplans „Dachgeschoss“





Bilddokumentation des Dachgeschosses



Aufnahmen des Dachgeschosses vor der Sanierung.



Ziel – und Auftragsklärung: Checkliste der Architektin

Die nachfolgende Checkliste dient für Sie als Orientierung.

Sie können mit der Liste alle notwendigen Schritte, die für Ihr individuelles Sanierungskonzept notwendig sind, erarbeiten und bequem „abhaken“.

So gehen Sie sicher und gut vorbereitet in das Fachgespräch mit der Architektin.

Checkliste der Architektin		
Nummer	Planerische und notwendige bauliche Tätigkeiten	Erledigt
1	Ziel- und Auftragsklärung	<input type="checkbox"/>
(1a)	Optional: Bewertungskriterien Präsentation	<input type="checkbox"/>
(1b)	Optional: Bewertungskriterien Handlungsprodukte	<input type="checkbox"/>
(1c)	Optional: Liste der Operatoren	<input type="checkbox"/>
2	Informationen „Brandschutzanforderungen“	<input type="checkbox"/>
3	Quiz: „Brandschutzanforderungen“	<input type="checkbox"/>
4	Übersicht über ökologische Baustoffe	<input type="checkbox"/>
5	Quiz: „Lehm? Was kann der denn?“	<input type="checkbox"/>
6	Tipps für die Abfallvermeidung	<input type="checkbox"/>
7	Aussagen über die Abfallentsorgung und Bauschutttrennung	<input type="checkbox"/>
8	Ablaufplan Recycling	<input type="checkbox"/>
9	Eine konventionelle oder ökologische Lösung?	<input type="checkbox"/>
10	Erstellen eines Aufmaßes	<input type="checkbox"/>
11	Materialliste	<input type="checkbox"/>
12	Arbeitsablaufplanung	<input type="checkbox"/>
13	Kommunikation auf dem Bau	<input type="checkbox"/>
14	Optional: Technische Fachzeichnung „individuell“	<input type="checkbox"/>
15	Konzept vollständig ausgearbeitet	<input type="checkbox"/>
16	Erstellen eines Mediums für die Präsentation am Tage des Planungsgespräches	<input type="checkbox"/>
17	Fachgespräch mit der Architektin	<input type="checkbox"/>
18	Bewertung und Würdigung der Handlungsprodukte	<input type="checkbox"/>
19	Reflexion	<input type="checkbox"/>





Optionale Phase: Festlegen von Bewertungskriterien für eine Präsentation/ein Fachgespräch

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit gemeinsam Kriterien für die Bewertung Ihrer Präsentationen festzulegen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Vorlage an.
2. **Tauschen** Sie sich in Ihrer Gruppe über die Kriterien **aus**.
3. **Ergänzen** Sie die Tabelle um eigene Kriterien oder **entfernen** Sie Kriterien, die Ihnen nicht gefallen.
4. **Entwickeln** Sie Ihre **persönlichen Bewertungskriterien!**

Kriterium		++	+	+/-	-	
Struktur	klar strukturiert, roter Faden, nachvollziehbar					nicht nachvollziehbar, keine sichtbare Struktur, stiftet Verwirrung
Inhalt	fachlich durchgehend korrekt					viele fachliche Fehler
Relevanz der Inhalte	relevant und angemessen					Irrelevant und unangemessen
Präsentationsunterlagen	ansprechende, mediale Unterstützung					nicht ansprechend, viel zu umfangreich oder zu wenig umfangreich
Sprache und Ausdruck	verständlich und nachvollziehbar, angemessenes Vokabular, rhetorische Sicherheit					nicht verständlich, wenig Vokabular oder zu komplizierter Ausdruck
Sprechtempo	macht Pausen, angemessenes Tempo, durchgehender Redefluss					keine oder zu lange Pausen, zu langsam oder zu schnell, stockend
Stimme	gute Intonation, man hört gerne zu, angemessene Lautstärke					monoton, einschläfernd, zu leise oder zu laut, schwer verständlich
Blickkontakt	freier Vortrag, Blickkontakt zum gesamten Publikum					kein Blickkontakt vorhanden, Fixieren oder Ablesen von Folien oder Kärtchen
Gestik & Mimik	offene und einladende Haltung, dem Publikum zugewandt, Mimik ist entspannt und der Thematik angemessen					verschlossene oder steife Haltung, dem Publikum abgewandt, über- oder untertriebene Mimik
Zielgruppe	adressatengerechte Ansprache, Wortwahl					falsche Wortwahl, komplizierte bzw. nicht adressatengerechte Ansprache





	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen
Kriterium		++	+	+/-	-	



Optionale Phase: Festlegen von Bewertungskriterien für Handlungsprodukte

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit gemeinsam Kriterien für die Bewertung Ihrer Handlungsprodukte festzulegen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Vorlage an.
2. **Tauschen** Sie sich in Ihrer Gruppe über die Kriterien **aus**.
3. **Ergänzen** Sie die Tabelle um eigene Kriterien oder **entfernen** Sie Kriterien, die Ihnen nicht gefallen.
4. **Entwickeln** Sie Ihre **persönlichen Bewertungskriterien!**

Kriterium		++	+	+/-	-	
Struktur & Aufbau	klar strukturiert, nachvollziehbar					nicht nachvollziehbar, keine sichtbare Struktur
Fachlichkeit	fachlich durchgehend korrekt					viele fachliche Fehler
Layout	ansprechendes Layout					nicht ansprechendes Layout
Darstellung	passende Wahl der Medien					
Aufmaß	vollständige, richtige Skizze					unvollständige, falsche Skizze
Umfang der Unterlagen	umfangreiches und konkretes Sanierungskonzept					viel zu umfangreich oder zu wenig umfangreich, unkonkretes Sanierungskonzept
Kreativität	kreative, eigenständige Lösung					„kopierte“ Lösung
Arbeitsauftrag umgesetzt (insgesamt)	vollständige Durchführung des Arbeitsauftrages (Sanierungskonzept)					unvollständige Durchführung des Arbeitsauftrages (Sanierungskonzeptes)





	Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen					Individuelle Lösungen der Teilnehmer:innen
Kriterium		++	+	+/-	-	



Optionale Phase: Übersicht über notwendige Operatoren

Bevor Sie in die Phasen der Projektarbeit starten, haben Sie nun die Möglichkeit wichtige Operatoren, die für dieses Projekt notwendig sind, zu besprechen.

Arbeitsauftrag:



1. **Schauen** Sie sich die Tabelle **an**.
2. Welche Operatoren sind Ihnen vertraut?
3. **Besprechen** Sie mögliche Verständnisfragen mit Ihrer Lehrkraft.



Operator (Verb)	Anforderungsbereiche I: Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
nennen notieren	Zähle Fakten, Daten, Begriffe oder andere Informationen auf.	aufzählen, Stichworte Kommentiere nicht!
ausfüllen	Eine Tabelle oder ein Arbeitsblatt bearbeiten	
betrachten ,anschauen, lesen	Ein Schaubild, ein Video oder einen Informationstext nutzen.	Informationen sammeln
beschreiben	Gib Merkmale von Dingen, Vorgängen, Texten oder Personen wieder.	Im Präsens; ganze Sätze; zusammenhängend und geordnet.
markieren	Wichtige Stellen farblich anstreichen	
darstellen vorstellen	Zeige deine Ergebnisse, die Du bei der Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche gemacht hast.	benutze die Fachsprache bestimme Fragestellung vorausgehend
Skizzieren	Eine Freihandzeichnung (Skizze) machen	
ergänzen	Das Vervollständigen einer Tabelle oder einer Skizze etc.	Fachbegriffe, Hinweise.
recherchieren vertraut machen	Nach Information zu einem bestimmten Thema suchen	Lesen, hören, ansehen, nachfragen
besprechen austauschen	Mit anderen Menschen über ein Thema reden	
Operator (Verb)	Anforderungsbereiche II: Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
erklären erläutern	Mache einen Vorgang, einen Sachverhalt oder eine Aussage verständlich. Sage auch etwas über den Zusammenhang.	Fachlicher Kontext
entwickeln erstellen	Eine Zeichnung, einen Plan, ein Produkt etc. herstellen	Die eigene Planung umsetzen
durchführen	Mache das Quiz oder das Experiment, die Befragung	
Operator (Verb)	Anforderungsbereiche II+III Was soll ich tun?	Merkmal und Beispiele
entscheiden und begründen	Mache verständlich, warum eine Sache so ist und warum Du Dich dafür entschieden hast. Führe dies auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurück.	„Weil...“ „Wegen...“ „Aufgrund ...“
Stellung nehmen	Sage oder schreibe Deine Meinung, ob etwas richtig oder falsch ist. Begründe Deine Entscheidung!	Eigene Ansicht + begründen
bewerten	Sage oder schreibe Dein eigenes Urteil über einen Sachverhalt	Eigenes Urteil + formulieren + begründen



Brandschutzanforderungen

In erster Linie dienen Brandschutzmaßnahmen dem Schutz des Lebens und der Gesundheit. Die bauordnungsrechtlichen Vorschriften orientieren sich daran und sind darauf abgestimmt.

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz (unter anderem Schutzziele) sind in den Landesbauordnungen und ggf. Sonderverordnungen enthalten.

Zum Beispiel sind die, der Planung und Ausführung von Gebäuden zugrunde liegenden, Schutzziele in § 14 der Musterbauordnung (MBO) festgelegt.

1. Der Entstehung eines Brandes muss vorgebeugt werden.
2. Der Ausbreitung von Feuer und Rauch muss vorgebeugt werden.
3. Die Rettung von Menschen und Tieren muss ermöglicht werden.
4. Wirksame Löscharbeiten müssen möglich sein.

Wichtig:

Die Brandschutzanforderungen an Baustoffe und Bauteile sind in der Norm DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ bzw. der DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ geregelt.

Arbeitsauftrag:

1. **Lesen** Sie den Informationstext „Brandschutzanforderungen“ durch.
2. **Recherchieren** Sie ebenfalls im Internet (die Links bzw. QR-Codes sind hilfreiche Quellen).
3. **Klären** Sie mögliche Verständnisfragen mit Ihrer Lehrkraft.
4. **Prüfen** Sie Ihr Wissen: Führen Sie den Learning Snack „Brandschutzanforderungen“ durch.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning Snack [Quiz „Brandschutzanforderungen“](#)



Brandschutzanforderungen

In den Landesbauordnungen ist der vorbeugende Brandschutz wie folgt vorgeschrieben:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten und zu unterhalten, dass der Entstehung und Ausbreitung von Schadensfeuer vorgebeugt wird und bei einem Brand wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind.“

Die Bauleiter:innen wachen über die Einhaltung der Auflagen seitens der ausführenden Firmen, was die Verwendung entsprechender Baustoffe, Konstruktionen und Detaillösungen anbelangt.

Durch die Sanierungsmaßnahmen an einem Gebäude wird der vorbeugende Brandschutz häufig verbessert. So werden z.B. zweite Rettungswege hergestellt oder Beplankungen von brennbaren Bauteilen ausgeführt.

Das betrifft vor allem die Rohbauunternehmer:innen, Trockenbauer:innen und Zimmerer/Zimmerinnen, die in ihren Gewerken auf die Auflagen zu achten haben.

Ursachen für einen Brand
<ul style="list-style-type: none"> • brennbare Stoffe • Sauerstoff • Entzündungstemperatur
Brandverlauf
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufheizung des Raumes bis zur Grenztemperatur 2. Feuerübersprung 3. Vollbrand

Baustoffklassen

Die **DIN 4102** „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ unterscheidet Baustoffe hinsichtlich des Brandverhaltens zwischen **nicht brennbaren Baustoffen der Klasse A** und **brennbaren Baustoffen der Klasse B** sowie deren Entflammbarkeit.

<p>A = nicht brennbare Baustoffe, z.B. Beton, Steine</p> <p>A1 = nicht brennbar, z.B. Glas</p> <p>A2 = nicht brennbar, enthält aber brennbare Bestandteile, z.B. Gipskartonplatten</p>
<p>B = brennbare Baustoffe, z.B. Holz, Tapeten</p> <p>B1 = schwer entflammbar, z.B. Dämmstoffe</p> <p>B2 = normal entflammbar, z.B. Holz</p> <p>B3 = leicht entflammbar, z.B. Lösemittel</p>



Feuerwiderstandsklassen

Die grundsätzliche brandschutztechnische Klassifizierung von Bauteilen erfolgt nach Feuerwiderstandsklassen.

Die Prüfungen der Bauteile werden in der Regel nach DIN 4102-2 mit Temperaturen im Brandraum entsprechend einer festgelegten Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) durchgeführt.

Die Klassifizierung erfolgt nach der Zeitdauer, die das Bauteil dem Feuer Widerstand bietet.

Für tragende sowie raumabschließende Bauteile, wie Wände, Decken, Stützen, Unterzüge und ähnliche Bauteile wird die Feuerwiderstandsklasse mit dem **Buchstaben F** und der **Zeit in Minuten** angegeben.

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
<ul style="list-style-type: none"> • F 30 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerhemmend“) 	≥ 30
<ul style="list-style-type: none"> • F 60 (bauaufsichtliche Benennung: „hochfeuerhemmend“) 	≥ 60
<ul style="list-style-type: none"> • F 90 (bauaufsichtliche Benennung: „feuerbeständig“) 	≥ 90
<ul style="list-style-type: none"> • F 120 	≥ 120
<ul style="list-style-type: none"> • F 180 	≥ 180

Klassifizierung von Bauteilen

Beide Merkmale, Feuerwiderstand und Brandverhalten der verwendeten Bauprodukte, werden mit der sogenannten Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2 erfasst.

Die Kennzeichnung zum Brandverhalten der im Bauteil verwendeten Bauprodukte erfolgt dabei mit einem:

A	Das Bauteil besteht ausschließlich aus Baustoffen der Klasse A = nichtbrennbar
AB	Alle „wesentlichen Teile“ des Bauteils bestehen aus Baustoffen der Klasse A, im Übrigen können auch Baustoffe der Klasse B (brennbar) verwendet werden
B	Ein Teil der „wesentlichen Teile“ besteht aus Baustoffen der Klasse B



Ökologische Baustoffe

Die Themen Nachhaltigkeit, Aspekte der Ökologie und der Einsatz von Naturbaustoffen werden in der Bauwirtschaft, vor allem mit Blick auf den Klimawandel, immer wichtiger. Auch im Trockenbau ist eine Veränderung bezüglich der oben genannten Themen zu beobachten.

Es werden vermehrt entsprechende Bauplatten, Dämmmaterialien und Beschichtungsstoffe angeboten. Ein besonderer Baustoff ist in diesem Zusammenhang Lehm, der speziell in puncto Nachhaltigkeit eine Sonderstellung unter den Trockenbaustoffen einnimmt.

Da die Architektin möglichst eine ökologische Lösung für den Neubau der Brandschutzwand favorisiert, ist es nun Ihr Auftrag, sich mit dem „Superbaustoff“ Lehm sowie (ökologischen) Dämmmaterialien vertraut zu machen.



Arbeitsauftrag:

1. **Schauen** Sie sich das Informationsmaterial „Ökologische Trockenbauwände im System“ **an**.
2. **Nutzen** Sie für eine umfassende Recherche ebenfalls die Links bzw. QR-Codes.
3. **Markieren** und **notieren** Sie wichtige Inhalte bzw. Kernaussagen.
4. **Füllen** Sie die Tabelle „Übersicht: Ökologische Baustoffe“ **aus**.
5. **Prüfen** Sie Ihr Wissen: **Führen** Sie den Learning Snack „Lehm? Was kann der denn?“ **durch**.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning SnackQuiz
[„Lehm? Was kann der denn?“](#)



Ökologische Trockenbauwände im System

Lehm, Holz und Dämmstoffe aus Pflanzenfasern: Eine Baustoffkombination die ressourcenschonend, bewährt und dauerhaft ist. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieser Baustoffe, die weder Mensch noch Umwelt Schaden zufügen, werden immer beliebter. Lehm ist hier besonders hervorzuheben: Lehm ist einer der natürlichsten Baustoffe. Er besitzt sehr gute bauphysikalische und baubiologische Eigenschaften.

Lehm besteht zu annähernd gleichen Teilen aus Sand, Schluff und Ton und ist sehr weit verbreitet. Lehm kann sehr schnell überschüssige Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen und bei Bedarf auch wieder abgeben. Lehm ist stets das feuchteste Bauelement (Feuchtigkeitsregulierung). Er speichert Wärme sehr gut und er ist in der Lage Schadstoffe zu absorbieren.

Baustoffe aus Lehm haben durch die geringe Gleichgewichtsfeuchte zudem eine konservierende Wirkung auf Holz. Diese vielen positiven Eigenschaften des Baustoffs Lehm haben in den letzten Jahren dafür gesorgt, dass immer mehr Bauherr:innen und Handwerker:innen Interesse an diesem „Superbaustoff“ haben. Mit der Entwicklung der Lehmbauplatte ist es nun nicht mehr so aufwendig wie früher, den Lehm auf der Baustelle zu verarbeiten. Deshalb kann nun auch im Trockenbau der ökologisch wertvolle Baustoff Lehm eingesetzt werden.

Herstellung von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten gibt es von verschiedenen Herstellern und in unterschiedlichen Ausführungen. Hauptbestandteil ist Lehm bzw. Ton. Weitere pflanzliche oder mineralische Zuschläge können enthalten sein. Die Lehmbauplatten werden nicht wärmebehandelt, so dass die positiven Eigenschaften des Lehms in vollem Umfang erhalten bleiben.

Eigenschaften von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten weisen sehr gute Schallschutzeigenschaften auf. Sie wirken regulierend auf Feuchtigkeit und ihre Oberfläche wird als „warm“ empfunden. Eine weitere Eigenschaft ist ihre Fähigkeit Geruch zu absorbieren und Strahlung abzuschirmen. Lehm ist nicht brennbar, das heißt er kann brandschützende Funktionen übernehmen. Die Einstufung der Lehmbauplatten in die Baustoffklassen schwankt zwischen B1 – brennbar – und A1 – nicht brennbar. Bei Bedarf ist der Brandschutz nachzuweisen.

Verarbeitung von Lehmbauplatten

Lehmbauplatten werden zur Erstellung von Wand- und Deckenverkleidungen und Vorsatzschalen verwendet. Die Lehmbauplatten werden auf ein Stahlprofil oder eine Holzrahmenkonstruktion mit Hilfe von Schrauben oder Nägeln montiert. Die Platten können mit handelsüblichen Werkzeugen gesägt werden. Häufig weisen die Stöße der Lehmplatten zur leichteren Verarbeitung Nut und Feder auf. Die Stöße müssen mit einem Jutegewebe oder Glasfasergewebe armiert und mit einem Lehm-Feinputzmörtel verspachtelt werden.

Preise für Lehmbauplatten

Vergleicht man die Preise mit den gängigen Trockenbauplatten Gipskarton- und Gipsfaserplatten, so muss man für Lehmbauplatten einen deutlich höheren Preis bezahlen. Da die erhältlichen Dicken und Ausführungen bei Trockenbauplatten aus Lehm sehr unterschiedlich sind, ist ein direkter Preisvergleich schwierig. Bei Leichtbauplatten mit einer Dicke von 16mm muss mit einem Preis ab ca. 20 €/qm gerechnet werden. Dies entspricht etwa dreimal so viel, wie man für Gipskartonplatten bezahlen muss und etwa 2,5 mal so viel wie für Gipsfaserplatten.



[Ökobilanz Lehm](#)



[Lehmbauplatten \(Beispiel LEVITA\)](#)



[Nicht brennbare Dämmstoffe \(Beispiele\)](#)



[Naturdämmstoffe \(Beispiele\)](#)



[Vertiefung: Blähton](#)



[Lehmbauplatten \(Beispiel CLAYTEC\)](#)

Übersicht: Ökologische Baustoffe + Dämmmaterialien

Bezeichnung	Besonderheiten	Vorteile	Nachteile



Planung des Rück- und Neubaus

Nun beginnt die Planungsphase für Ihr Projektkonzept.

Als erster Schritt soll der Rückbau und die Entsorgung der vorhandenen Trockenbaukonstruktion von Ihnen geplant werden.

Bevor Sie in die Entscheidungs- und Durchführungsphase starten, sollen Sie in einem zweiten Schritt die Entscheidung für eine „konventionelle“ oder „ökologische“ abwägen.

In einem letzten Schritt werden Sie ein Aufmaß erstellen, damit Sie Ihren Materialeinsatz und weitere Arbeitsschritte planen und durchführen können.



Organisation des Rückbaus

Bei der Sanierung eines Gebäudes fallen mehr Abfälle an als im Neubau, da auch das Abbruchmaterial zu entsorgen ist.

Arbeitsauftrag:

1. **Lesen** Sie den Informationstext „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“ durch.
2. **Erstellen** Sie eine Übersicht über „Tipps für die Abfallvermeidung“ auf dem Arbeitsblatt.
3. **Diskutieren** Sie Ihre Tipps im Plenum.
4. **Beantworten** Sie die Aussagen auf dem Arbeitsblatt „Abfallentsorgung und Bauschutttrennung“.
5. **Erstellen** Sie in einem finalen Schritt einen Ablaufplan auf dem Arbeitsblatt „Ablaufplan Recycling“.



Eine konventionelle oder ökologische Lösung?

Um die weiteren Arbeitsschritte zu planen, sollen Sie sich nun für eine konventionelle oder ökologische Bauweise entscheiden.

Arbeitsauftrag:

1. Betrachten Sie noch einmal Ihre Ergebnisse und Unterlagen über ökologische Baustoffe.
2. **Erstellen** Sie eine Übersicht über mögliche Vor- und Nachteile der jeweiligen Konstruktionsweise.
3. **Entscheiden** Sie sich für eine Konstruktionslösung. Nutzen Sie hierfür auch die Produktdatenblätter.
4. **Schreiben** Sie eine Stellungnahme, wieso Sie sich für die Lösung entschieden haben.

Hinweis: Argumentieren Sie nachvollziehbar!



Erstellen eines Aufmaßes

Für Ihre weiteren Planungen ist es notwendig die Maße der zu konstruierenden Raumtrennwand zu wissen.

Arbeitsauftrag:

1. **Erstellen** Sie ein Aufmaß auf dem Arbeitsblatt.



Abfallentsorgung und Bauschuttrennung

Für die Abfall- und Bauschuttrennung und die Entsorgung gelten seit 1999 konkrete Vorschriften (Europäischer Abfallkatalog), festgehalten in der Abfallverzeichnis-Verordnung (AW).

Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung ist es, **die Umwelt zu schützen**, möglichst **viele Stoffe wieder zu verwerten** und **gefährliche Substanzen nicht in die Entwässerung und ins Grundwasser** gelangen zu lassen.

Wieder verwertbare Baustoffe werden in Rückgewinnungsanlagen (Recyclinganlagen – Recycling = Wiederaufbereitung) zu neuen Baustoffen aufbereitet. Diese Verordnung ist für die Sanierungstätigkeiten in der Villa Nutzenbecher wichtig.

Bei Sanierungstätigkeiten fallen viele Abfälle an, da auch das Abbruchmaterial entsorgt werden muss. Wer verantwortlich ist, muss im Bauvertrag geklärt werden:

1. Muss die Baufirma das Abbruchmaterial entsorgen, also mitnehmen?
2. Oder wurde vereinbart, dass die Bauschuttentsorgung in einen bereitgestellten Container zu erfolgen hat?
3. Gibt es einen Mischcontainer oder wird der Bauschutt sortiert entsorgt?
4. Kann der Abtransport durch das Gebäude (Treppenhaus) erfolgen oder wird ein Schuttrohr benötigt?

Beispiele **nicht verwertbarer** und **wiederverwertbarer** Stoffe:

Baustellenabfälle (nicht verwertbar)	Bauschutt (wiederverwertbar)
Isolier- und Leichtbaustoffe Leichtbauplatten, Gipsplatten, z.B. Rigips Holzleichtbauplatten Glas- und Steinwolle Dichtungs- und Gummimaterial abgehängter Decken fest mit Deckenelementen verbundenes Trägermaterial, z.B. Metallträger mit Gips	bitumenhaltiger Straßenaufbruch Rand- und Pflastersteine unbewehrter und schwach bewehrter Beton Zementestrich Kalkzementputz Mauerwerk aus Tonziegeln oder Hochlochziegeln Kalksandstein
Kartonagen/Papier (verwertbar)	Metalle (verwertbar)
Papier, Pappe Wellpappe Kartonagen Papiersäcke Papierverbundsäcke Dichtungs- und Gummimaterial abgehängter Decken	Metallarmaturen Weißblech: Eimer, Kanister, Dosen, Tuben - ohne Restinhalt Elektroschrott (nach Absprache), Kabelreste Stahlträger, Stahlmatten, Kalksandstein, Zementhohlblockstein, Bruchstein



Tipps für die Abfallvermeidung

Mit ein bisschen Köpfchen und Behutsamkeit lässt sich eine Menge Müll vermeiden!

Lfd. Nummer	Ihre Tipps zur Abfallvermeidung
#1	Beispiel: Zuerst Abfälle vermeiden, dann Abfälle entsorgen!
#2	
#3	
#4	
#5	
#6	
#7	
#8	



Abfallentsorgung und Bauschutttrennung

Aussagen	wahr	falsch
Wiederverwertbare Baustoffe werden in Recyclinganlagen zu neuen Baustoffen aufbereitet.		
Gipsbauplatten sind immer wiederverwertbar und werden zur Rückgewinnung verwendet.		
Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ist es, möglichst viele Stoffe zu entsorgen.		
Weißbleche sind verwertbar und in die entsprechenden Recyclingbehälter zu geben.		
Metalträger mit Gips sind Baustellenabfälle und somit nicht verwertbar		
Das Ziel der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ist es, möglichst viele wieder zu verwerten und gefährliche Substanzen zu sichern.		
Die/der Unternehmer:in hat das Abbruchmaterial stets mitzunehmen, also zu entsorgen.		
Holzabfälle, die mit Holzschutzmittel behandelt wurden, sind Sondermüll.		



Abfallentsorgung und Bauschutttrennung

Lfd. Nummer	Auflistung der notwendigen Arbeitsschritte für den Rückbau sowie die Entsorgung der Trockenbauwand
#1	
#2	
#3	
#4	
#5	
#6	
#7	
#8	
#9	
#10	
#11	
#12	



Eine konventionelle oder ökologische Lösung?

Produktdatenblätter (Beispiele)	
Knauf-System	Claytec-System
	
<p>Betrachten Sie besonders die Kapitel „Grundlagen des Brandschutzes“ und „Metallständerwände“</p>	<p>Laden Sie sich auf der Webseite das PDF "Leitfaden Trockenbau" herunter. Betrachten Sie besonders die Seiten 8, 19, 23, 24, 31 bis 25 sowie 44</p>

Konstruktionsweise: Konventionell	
Vorteile	Nachteile
Konstruktionsweise: Konventionell	
Vorteile	Nachteile

Entscheidung und Argumentation für eine Konstruktionslösung

Hilfestellung: Sprachliche Mittel

- Wir haben uns für diese Lösung entschieden, weil...
- Aufgrund der Recherche sind wir zu folgendem Ergebnis gekommen...
- Wir ziehen die ... Bauweise der ... Bauweise vor, weil...
- Nach der Gegenüberstellung der beiden Konstruktionsbauweisen kommen wir zu folgender Entscheidung...
- Die ... Bauweise hat folgende Vorteile ...
- Folgende Nachteile haben wir identifiziert ...
- Unsere Entscheidung trafen wir aufgrund folgender Kriterien...
- Folgende Begründungen liegen unserer Entscheidung zu Grunde...



Erstellen eines Aufmaßes



Konstruktion einer Brandschutzwand

Sie befinden sich nun in der Entscheidungs- und Durchführungsphase für Ihr Sanierungskonzept.

In den folgenden Arbeitsaufträgen sollen Sie u.a. eine Materialliste sowie eine Arbeitsablaufplanung erstellen.

Da beim Bau einer Brandschutzwand Gewerke übergreifende Tätigkeiten anfallen, sollen Sie außerdem die Koordination dieser Tätigkeiten übernehmen.

In einem finalen Schritt bereiten Sie Ihre erarbeiteten Handlungsprodukte für das Fachgespräch mit der Architektin vor.



Erstellen einer Materialliste

Sie haben sich für eine Konstruktionsbauweise entschieden.

Nun ist es wichtig, dass Sie die notwendigen Baumaterialien auflisten, um diese bestellen zu können.

Arbeitsauftrag:

1. **Betrachten** Sie noch einmal Ihre Ergebnisse der Planungsphase.
2. **Erstellen** Sie eine Materialliste für Ihre individuelle Konstruktionslösung.
3. **Notieren** Sie ebenfalls, welche Werkzeuge und Geräte Sie benötigen.

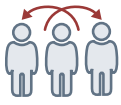


Arbeitsablaufplanung

In diesem Arbeitsschritt formulieren Sie die Arbeitsablaufplanung, ab dem Zeitpunkt, an welchem Sie den Rückbau sowie das Recycling der Baustoffe abgeschlossen haben.

Arbeitsauftrag:

1. **Erstellen** Sie einen Arbeitsablaufplan für die baulichen Tätigkeiten, welche Sie durchführen.
2. **Ergänzen** Sie die Spalte „Bemerkungen“ bei Arbeitsschritten, die Ihnen wichtig erscheinen.
3. **Beantworten** Sie ebenfalls die Fragen auf dem Arbeitsblatt, um Ihr Wissen zu sichern und vertiefen.



Kommunikation auf dem Bau

Sie führen nun ein Gespräch mit dem/der Elektriker:in und dem/der Tischler:in, um Ihre Arbeiten zu koordinieren. Achten Sie bei den Gesprächen mit anderen Gewerken auf ein freundliches, aber bestimmtes und konsequentes Auftreten.



Arbeitsauftrag:

1. **Öffnen** Sie den Learning Snack.
2. **Durchlaufen** Sie die beiden Simulationen möglicher Gespräche zwischen Handwerker:innen.

Hinweis für den virtuellen Rundgang:

Notieren Sie das „Lösungswort“. Sie benötigen es für das Bearbeiten der nächsten Aufgabe.



Über diesen Link gelangen Sie zum Learning SnackQuiz
[„Kommunikation auf dem Bau“](#)



Erstellen einer Materialliste

Lfd. Nummer	Material	Menge	Bemerkungen
#1			
#2			
#3			
#4			
#5			
#6			
#7			
#8			
#9			
#10			
#11			
#12			

Lfd. Nummer	Benötigte Geräte und Werkzeuge	Bemerkungen
#1		
#2		
#3		
#4		
#5		
#6		
#7		
#8		
#9		
#10		
#11		
#12		
#13		
#14		



Arbeitsablaufplanung

Lfd. Nummer	Arbeitsschritt	Bemerkungen
#1		
#2		
#3		
#4		
#5		
#6		
#7		
#8		
#9		
#10		



Lfd. Nummer	Arbeitsschritt	Bemerkungen
#11		
#12		
#13		
#14		
#15		
#16		
#17		
#18		
#19		



Optionale Phase: Erstellen einer technischen Fachzeichnung

Um der Architektin zusätzliches Anschauungsmaterial präsentieren zu können, sollen Sie nun eine technische Fachzeichnung in einem geeigneten Maßstab zeichnen.

Arbeitsauftrag:



1. **Entscheiden** Sie sich für eine Darstellung (Ansicht, Querschnitt oder Anschluss).
2. **Entscheiden** Sie sich für einen geeigneten Maßstab.
3. **Erstellen** Sie eine technische Fachzeichnung.

In diesem Arbeitsschritt formulieren Sie die Arbeitsablaufplanung, ab dem Zeitpunkt, an welchem Sie den Rückbau sowie das Recycling der Baustoffe abgeschlossen haben.

Arbeitsauftrag:

Sie finden auf den Herstellerseiten (z. Bsp. KNAUF und CLAYTEC) bereits Detailansichten.

Nutzen Sie diese als Impulse für Ihre technische Fachzeichnung.

Produktdatenblätter (Beispiele)	
Knauf-System	Claytec-System
	



Vorbereiten auf das Fachgespräch mit der Architektin

Nun gilt es, Ihre Unterlagen für das Fachgespräch anschaulich vorzubereiten.

Arbeitsauftrag:

1. **Bereiten** Sie sich auf das Fachgespräch mit der Architektin vor.
2. **Sortieren** Sie dazu Ihre Unterlagen.
3. **Überlegen** Sie, wie Sie Ihre Unterlagen anschaulich darstellen möchten.
4. **Gehen** Sie bei der Vorbereitung auf das Fachgespräch sowie der Darstellung Ihrer Unterlagen u.a. auf folgende Aspekte ein:
 - a) Ablauf des Rückbaus und Recyclingmaßnahmen
 - b) Darstellung Ihrer individuellen Konstruktionsweise
 - c) Argumentation bzw. Begründung für eine konventionelle oder eine ökologische Lösung
 - d) Notwendige Materialien, Geräte und Werkzeuge
 - e) Umsetzung der Gewerke übergreifenden Arbeiten
 - f) Optional: Individuelle technische Fachzeichnungen



Szenario 2: Marktplatz der Möglichkeiten: Fachgespräche mit der Architektin

Sie haben nun alle Phasen durchlaufen und der Termin mit der Architektin steht bevor.

Bei diesem Gespräch präsentieren Sie Ihr individuelles Sanierungskonzept auf einem „Marktplatz der Möglichkeiten“.

Außerdem nutzen Sie diese Phase, um Ihren Kolleg:innen **Peer-Feedback** zu geben.

Dies bedeutet, dass Sie den Bewertungsbogen einer Präsentation / eines Fachgesprächs nutzen, um Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu geben.

Präsentation der individuellen Ausführungskonzepte

Arbeitsauftrag für die Präsentierenden:

1. **Führen** Sie das Fachgespräch mit der Architektin.
2. **Beachten** Sie dabei die Information „Empfehlung für die Gesprächsführung“.
3. **Gehen** Sie dabei u.a. auf folgende Aspekte ein:
 - a) Ablauf des Rückbaus und Recyclingmaßnahmen
 - b) Darstellung Ihrer individuellen Konstruktionsweise
 - c) Argumentation bzw. Begründung für eine konventionelle oder eine ökologische Lösung
 - d) Notwendige Materialien, Geräte und Werkzeuge
 - e) Umsetzung der Gewerke übergreifende Arbeiten
 - f) Optional: Technische Fachzeichnungen
4. **Begründen** Sie Ihre Entscheidungen **nachvollziehbar!**

Arbeitsauftrag für die Beobachter:innen:

1. **Beobachten** Sie das Fachgespräch zwischen Ihren Kolleg:innen und der Architektin.
2. **Notieren** Sie Ihre Beobachtungen auf dem Bewertungsbogen.
3. **Geben** Sie Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu den individuellen Präsentationen.
 - a) Was ist gut gelungen?
 - b) Was sollte bei einem weiteren Gespräch besser gemacht werden?



Empfehlung für die Gesprächsführung

Neben den Kund:innengesprächen ist das Architekt:innengespräch ein wesentlicher Bestandteil der Arbeitsprozesse von Facharbeiter:innen.

Genauso wie das Kund:innengespräch ist auch das Architekt:innengespräch so zu führen, dass der/die Architekt:in freundlich und kompetent beraten wird.

Meist besitzen Architekt:innen keine genauen Kenntnisse über die speziellen Konstruktionsbauweisen oder Besonderheiten der handwerklichen Tätigkeiten.

Bei größeren und komplexeren Sanierungen übernimmt die Architektin/der Architekt allerdings die Koordination, Beauftragung, Planung und Durchführung sämtlicher Bautätigkeiten.

Sie/Er ist die Schnittstelle zum Bauherren/zur Bauherrin bzw. zu den Kund:innen. Aus diesem Grund sollte sie/er über alles informiert werden, z.B. den Stand der Arbeiten, Lösungen bestimmter sich ergebender Probleme bei der Durchführung etc.

Verständlich und fachlich korrekt kommunizieren!

Darüber hinaus sollte bedacht werden, dass der/die Architekt:in bei guter Bauausführung Betriebe weiterempfiehlt.

Für ein erfolgreiches Fachgespräch gelten dieselben Empfehlungen wie für ein Kund:innengespräch.

So sind dem/der Architekt:in verständlich und fachlich korrekt die technischen Anforderungen bzw. Maßnahmen zu erklären.

Es empfiehlt sich dem/der Architekt:in stets über das Geschehene auf der Baustelle zu berichten.

Hilfestellung: Sprachliche Mittel

Gesprächsbeginn:

- Guten Tag Frau...
- Es freut uns, dass wir heute zusammenkommen.
- Wir möchten Ihnen gerne unser Konzept präsentieren.

Entscheidungen begründen:

- Wir haben uns für diese Lösung entschieden, weil...
- Wir ziehen die ... Bauweise der ... Bauweise vor, weil...
- Die ... Bauweise hat folgende Vorteile ...
- Unsere Entscheidung trafen wir aufgrund folgender Kriterien...
- Folgende Begründungen liegen unserer Entscheidung zu Grunde...

Gesprächsende:

- Welche weiteren Fragen haben Sie?
- Welche Fragen dürfen wir Ihnen beantworten?
- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
- Auf Wiedersehen!



Bewertung und Würdigung der Handlungsprodukte

Nun ist es an der Zeit, die verschiedenen Handlungsprodukte zu bewerten und zu würdigen.

Sie haben nun die Möglichkeit noch einmal die Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:innen zu betrachten und ihnen Peer-Feedback zu geben.

Dies bedeutet, dass Sie den Bewertungsbogen für Handlungsprodukte nutzen, um Ihren Kolleg:innen eine konstruktive Rückmeldung zu geben und die Arbeiten zu würdigen.



Arbeitsauftrag:

1. Bewerten Sie die verschiedenen Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:innen.

- a) Was ist gut gelungen?
- b) Was kann beim nächsten Mal optimiert werden?

2. Tauschen Sie sich über Ihre Bemerkungen aus.

3. Würdigen Sie die Handlungsprodukte Ihrer Kolleg:nnen!

Reflexion

Nutzen Sie zum Beispiel die Reflexionsmethode „Fünf-Finger-Feedback“, um das Lernmodul Einbau einer feuerbeständigen Rauntrennwand (Brandschutzwand) **zu reflektieren**.



Mögliche Reflexionsimpulse	
#1	Welche Gründe gibt es, dass sich keine Gruppe für eine ökologische Lösung entschieden hat?
#2	Welche Gründe gibt es, dass sich keine Gruppe für eine konventionelle Lösung entschieden hat?
#3	Was war Ihr Highlight des Lernmoduls?
#4	Welche Schwierigkeiten ergaben sich beim Erarbeiten der Inhalte?
#5	Hatten Sie ausreichend Zeit für das Erarbeiten der Inhalte?

Literatur

Ackermann, Robert/Appel, Mario/Enßle, Friedemann/Erdmann, Dietrich/Jänicke, Bernd (Hrsg.)/Kurth, Carmen/Morali, Erol/Pruni, Jonathan/Sille, Imrich. (2018): Lernfeld Bautechnik. Fliesen-, Platten- und Mosaikleger. Fachstufen. 4., überarbeitete Auflage, Handwerk und Technik - Hamburg.

Batran, Balder/Bläsi, Herbert/Frey, Volker/Hillberger, Gerd/Hühn, Klaus/Köhler, Klaus/Kraus, Eduard./Rothacher, Günter/Stumm, Kai-Michael. (2014): Lernfeld Bautechnik. Grundstufe. 12., überarbeitete Auflage, Handwerk und Technik - Hamburg.

Bauministerkonferenz (2019): Musterbauordnung - MBO – Fassung November 2002, zuletzt geändert durch den Beschluss der Bauministerkonferenz vom 27.09.2019. URL: https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Rechtsgrundlagen/MBO_2019.pdf, zu-letzt abgerufen am 28.04.2022.

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (1999): Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft. https://www.gesetze-im-internet.de/bauwiausbv_1999/index.html, zuletzt abgerufen am 20.03.2022.

Boes, Manfred/Leithold, Dieter/Hrachowy, Frank (2019): Trockenbaumonteur. Technologie. 9., völlig überarbeitete Auflage, Handwerk und Technik - Hamburg.

CLAYTEC. Baustoffe aus Lehm (2022): https://www.claytec.de/de/produkte/lehm_trockenbau, zuletzt abgerufen am 22.11.2022.

KMK – Kultusministerkonferenz (1999): Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft: Ausbildungsberuf der Trockenbaumonteur*in. URL: <https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/trockenbaumonteur.pdf>, zu-letzt abgerufen am 19.03.2022.

Pfau, Jochen/Tichelmann, Karsten. (2014): Trockenbau Atlas – Grundlagen, Einsatzbereiche, Konstruktionen, Details. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Rudolf Müller Köln.

Besuchte Webseiten zur Recherche

Baubiologie Magazin:

<https://baubiologie-magazin.de/lehm-der-unterschatzte-superbaustoff-teil-3/>
zuletzt abgerufen am 21.11.2022.

Bömmelbau: <https://www.boemmelbau.de/oekologisch-bauen/blahton-der-nachhaltige-baustoff/>
zuletzt abgerufen am 07.11.2022.

Grünes Haus: <https://gruenes.haus/nicht-brennbare-daemmung-daemmstoffe/#t-1638333421915>
zuletzt abgerufen am 03.11.2022.

Hausbauberater: <https://www.hausbauberater.de/bauwissen>
zuletzt abgerufen am 28.11.2022.

Hausjournal: <https://www.hausjournal.net/gipskarton-recycling>, zuletzt abgerufen am 01.12.2022

Lehm: <https://lehm.com/oekobilanz-levita-lehm/>
zuletzt abgerufen am 21.11.2022.

Lehm in Farbe:

<https://lehm-in-farbe.de/was-ist-lehm/>
zuletzt abgerufen am 10.11.2022.

Ökologisch Bauen:

<https://www.oekologisch-bauen.info/baustoffe/naturdaemmstoffe/>
zuletzt abgerufen am 01.11.2022.