



Instandsetzung von Wand- und Deckenoberflächen in einem denkmalgeschützten Gebäude



Lernmodul Wand- und Deckenbeschichtung 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

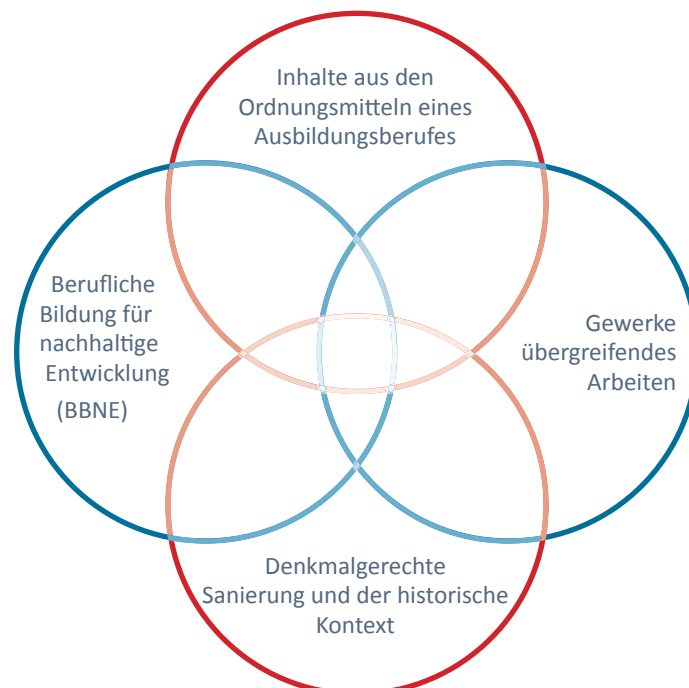

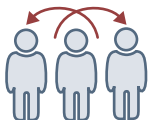







Abbildung 1: Didaktische Bezugspunkte für die Lernmodule

Die insgesamt 15 Lernmodule teilen sich in 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.



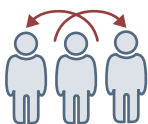
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



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

Zuordnung zu Ordnungsmitteln	<p>Ausbildungsrahmenplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 5 Nr. 4) → Kundenorientierung (§ 5 Nr. 5) → Prüfen, Bewerten und Vorbereiten von Untergründen (§ 5 Nr. 11) → Herstellen, Bearbeiten, Behandeln und Gestalten von Oberflächen (§ 5 Nr. 11) <p>Rahmenlehrplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> → „Objekte instand setzen“ (Lernfeld 11; Fachrichtung GI) → „Historische Arbeitstechniken ausführen“ (Lernfeld 9; Fachrichtung KD)
Thema	Nachhaltige und denkmalgerechte Instandsetzung von Wand- und Deckenoberflächen
Querschnittmodul oder Fachmodul	Fachmodul (Basislernmodul)
Zielgruppe	Auszubildende im Maler- und Lackiererhandwerk
Zeitraumen	10 Stunden
übergeordnete Kompetenzförderung	<ul style="list-style-type: none"> → Die Lernenden können unter Berücksichtigung einer denkmalgerechten Sanierung vorhandene Untergründe prüfen, bewerten und instand setzen. → Die Lernenden können unter Berücksichtigung einer denkmalgerechten Sanierung die Beschichtung von Wand- und Deckenoberflächen mit einer historischen Arbeitstechnik planen und durchführen. → Die Lernenden können die Fachtermini verwenden und Gewerke übergreifende Gespräche sachlich und fachlich korrekt führen.
Kurzbeschreibung	Die Lernenden setzen sich mit der Bedeutung einer denkmalgerechten Sanierung von Wand- und Deckenoberflächen auseinander. Sie entwickeln ein Bewusstsein für eine denkmalgerechte Sanierung der Wand- und Deckenoberflächen, indem Sie die Instandsetzung der Oberflächen im Kontext der Vorgaben des Denkmalschutzes planen und durchführen. Die Lernenden identifizieren Gewerke übergreifende Schnittstellen, die bei der Instandsetzung der Wandoberflächen zu berücksichtigen sind und achten auf Möglichkeiten der umweltschonenden Materialverwendung.
Inhalt und Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> → Durchführung einer strukturierten Bestandsaufnahme der vorliegenden Wandoberflächen. → Beratung des Architekten bzgl. einer nachhaltigen und denkmalgerechten Instandsetzung der Wandoberflächen. → Planung und Durchführung einer denkmalgerechten Sanierung der Wandoberflächen. → Erfassung und Berücksichtigung von Gewerke übergreifenden Schnittstellen.
Material	Mobiles Endgerät mit Internetzugang, Beamer, Flipchart, Natural-Color-System Farbtonkarte, Prüfkoffer.

3 Einleitung in das Lernmodul

Die Instandsetzung von (Wand-)Oberflächen in Altbauten - insbesondere in denkmalgeschützten Gebäuden - geht mit vielen Unwägbarkeiten einher. Die grundsätzliche Herausforderung besteht darin, die Auflagen der Denkmalschutzbehörde des Landes einzuhalten. In diesem Zusammenhang liegt der Fokus auf den Abstimmungsprozessen zwischen der Denkmalschutzbehörde, den ausführenden Gewerken und den Auftraggebern. Dies erfordert von den Fachkräften ein hohes Maß an Kompetenzen, um im Kontext der denkmalgerechten Sanierung beratend und ausführend zu agieren. Eine weitere Herausforderung besteht darin, den Zustand des Objektes zu erhalten, beziehungsweise den Ursprungszustand so gut wie möglich wiederherzustellen.

Bauwerke, wie die Villa Mutzenbecher, zeichnen sich durch massive Mauerwerke, Holzbalkendecken, Einzelofenheizungen, reichhaltige Ausstattungen (z.B. Stuck) und große Räumlichkeiten aus. Teilweise haben bereits Modernisierungsarbeiten stattgefunden, wodurch die Gebäudesubstanz nicht mehr in ihrem Ursprungszustand vorzufinden ist. Bei Sanierungsmaßnahmen sind meistens mehrere und teilweise widersprüchliche Ziele in Einklang zu bringen.

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

Bei historischen Objekten treten verstärkt Probleme in der Beschaffenheit des Untergrunds auf, die fast ausnahmslos erst im Prozess der Sanierung zum Vorschein kommen. Nicht nur aus diesem Grund ist es notwendig, die zuständige Denkmalbehörde von Beginn an in den Planungsprozess einzubeziehen und die Vorgaben der Behörde ernst zu nehmen. Als Ziel der Sanierungsmaßnahmen sollte grundsätzlich die Instandsetzung beziehungsweise die Wiederherstellung des ursprünglichen Anstrichsystems stehen. Im Rahmen der bereits durchgeführten Renovierungsarbeiten in der Villa Mutzenbecher in den letzten Jahrzehnten sind die Oberflächen mehrfach mit diversen technologisch unterschiedlichen Anstrichsystem (Leimfarbe, Binderfarbe und Dispersionsfarbe) beschichtet worden. Teilweise sind Wände mit Tapeten bekleidet, die mehrfach überstrichen wurden. Es liegt dementsprechend eine Mischung aus diversen Beschichtungen und Bekleidungen vor. Es gilt, die alten Beschichtungen zu entfernen, den ursprünglichen Untergrund freizulegen, diesen zu prüfen, zu bewerten und im Sinne der Denkmalschutzbehörde vorzubereiten und neu zu beschichten.

In diesem Lernmodul wird daher der Fokus auf die sechs genannten Aspekte gelegt. Die Lernenden sollen ein Bewusstsein für eine nachhaltige und denkmalgeschützte Sanierung entwickeln. Dabei gilt es, den historischen Wert des ursprünglichen Anstrichsystems zu erkennen, indem auf gegenwärtige und historische Anstrichsysteme eingegangen wird. Die Lernenden sollen durch eine Begehung den Ist-Zustand der Villa dokumentieren und in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde sowie weiteren Anspruchsgruppen Arbeitsschritte fachlich begründet planen und nach Möglichkeit durchführen.

4 Rahmenbedingungen

Zielgruppe

Das Lernmodul wurde für Auszubildende zum „Maler und Lackierer/zur Malerin und Lackiererin, Fachrichtung Gestaltung und Instandhaltung“ sowie „Fachrichtung Kirchenmalerei und Denkmalpflege“ im dritten Lehrjahr konzipiert. Durch den Seltenheitswert des Lerngegenstandes ist das Modul allerdings auch grundsätzlich für Lernende im ersten oder zweiten Ausbildungsjahr interessant und adaptierbar. Grundlegend sollten die Lernenden mit den gängigen Untergrundprüfverfahren und den Verfahren der Untergrundvorbereitung vertraut sein. Diese Inhalte können aber auch im Modul selbst zum Lerngegenstand werden, was mit einer Verlängerung der zeitlichen Durchführung einhergehen muss.

Organisatorisches

Das Lernmodul ist grundsätzlich für die Durchführung in der Villa Mutzenbecher konzipiert, kann aber auch an einem anderen Lernort durchgeführt werden. Voraussetzung dafür ist ein mobiles Endgerät mit Internetzugang sowie die Möglichkeit die Arbeitsergebnisse der Lernenden präsentieren zu können. Bei der Durchführung in der Villa Mutzenbecher besteht der Vorteil darin, dass dort haptisch, erfahrungsorientiert und authentisch gelernt werden kann. Alle benötigten Materialien (Beamer, Arbeitsblätter, Flipcharts etc.) sind vorhanden.

5 Sachdarstellung und didaktische Analyse

Der Beruf Maler und Lackierer/Malerin und Lackiererin ist im Gegensatz zum öffentlichen „Image“ ein Beruf mit einer anspruchsvollen und fachlich breit angelegten Ausbildungskonzeption. Neben der gestaltenden Funktion steht ebenfalls eine erhaltende Schutzfunktion im Zentrum der beruflichen Tätigkeit. Die fortschreitende Globalisierung nimmt enormen Einfluss auf das Maler- und Lackiererhandwerk. Immer komplexere Bauaufgaben und -prozesse lassen den Kern der beruflichen Tätigkeit von Maler:innen und Lackierer:innen in den Hintergrund rücken. Zunehmend werden Beschichtungen auf fertig vorbereitete Untergründe aufgetragen, die oftmals preiswerter hergestellt wurden. Die erhaltende (Schutz-)Funktion im Malerhandwerk gerät daher oft aus dem Fokus, Zeit- und Kostendruck sind zu den bestimmenden Faktoren geworden. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der betrieblichen Ausbildungsqualität wider.

Aufgrund der Problemstellung werden Auszubildende häufig erst während der Ausführungsphase in den Prozess der Auftragsabwicklung mit eingebunden. Daher erfolgt als erster Schritt eine Begehung der Villa Mutzenbecher im Zuge einer Baubesprechung mit allen am Bauobjekt beteiligten Personen und Gewerken. Mit Hilfe eines Protokollbogens lässt sich die Qualität der Wand- und Deckenoberflächen und die Gesprächsführung mit anderen Gewerken und Beteiligten dokumentieren und bewerten. Auf Grundlage des Protokolls können weitere Arbeitsschritte mit der Denkmalschutzbehörde abgestimmt werden. Wird das Modul zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt, müssen die Rollen der Denkmalschutzbehörde und des Architekten entsprechend von Lehrkräften in einem Rollenspiel übernommen werden.

Im Fokus des Planungsprozesses der Schüler:innen steht immer eine begründete Entscheidung der weiteren Vorgehensweise unter Berücksichtigung der Vorgaben der Denkmalschutzbehörde sowie der Vorgehensweise anderer am Bauobjekt beteiligten Gewerke. Das verwendete Abdeckmaterial ist im Sinne der Nachhaltigkeit zu prüfen. Ebenso ist zu prüfen, ob die verwendeten Materialien für die Untergrundvorbereitung sowie die anschließende Beschichtung konsistent mit den Vorgaben der Denkmalschutzbehörde sind. Über diese Aspekte lassen sich historische und moderne Applikationsverfahren miteinander vergleichen und die Schüler:innen werden dazu angeregt, eine nachhaltig reflexive Denkweise im Rahmen der eingesetzten Arbeitsmaterialien einzunehmen.

Bei der denkmalgerechten Sanierung sind das Gespräch und die Gesprächsführung mit dem Architekten und der Mitarbeiterin des Denkmalschutzamtes wesentlich. Wie auch beim Kundengespräch sind Gespräche mit diesen Baubeteiligten so zu führen, dass sie fachlich korrekt ablaufen **und andererseits** ein freundliches und kompetentes Beratungsgespräch durch die Schüler:innen geführt wird. Bei komplexen Sanierungsvorhaben obliegt Koordination, Beauftragung, Planung und Überwachung sämtlicher Bautätigkeiten dem Architekten/der Architektin. Sie sind meist die Schnittstelle zum Bauherren/zur Bauherrin. Aus diesem Grund ist es wichtig, diesen Personen freundlich und kompetent beratend zur Seite zu stehen und deren Funktion zu beachten. Sie sollten über alle Schritte im Bauablauf informiert werden (Stand der Arbeiten, Lösungen über sich im Bauablauf ergebende Probleme etc.). Wenn die Bauabwicklung konstruktiv und ohne große Differenzen zur Zufriedenheit des Architekten/der Architektin abläuft, ist es keine Seltenheit, dass Betriebe weiterempfohlen werden. Da in der betrieblichen Realität die Gesprächsführung oft nicht geübt werden kann bzw. aus organisatorischen Gründen der Betriebsinhaber selbst tätig wird, sollten auch Auszubildende in diesem Zusammenhang gefördert werden.

6 Zielsetzung der Lerneinheit, Kompetenzbeschreibung

Maler und Lackierer/Malerinnen und Lackiererinnen sind im Rahmen einer denkmalgerechten Instandsetzung von Wandoberflächen oftmals nur ausführend tätig, die Planung und Beratung obliegt meistens dem Firmeninhaber/der Firmeninhaberin selbst, oder dem /der in der Betriebshierarchie dafür vorgesehenen Meister:in. Eine konsistente Umsetzung des Gedankens der Nachhaltigkeit findet auf der Ebene der Facharbeiter:innen selten Beachtung. Aus diesem Grund soll das vorliegende Modul die Schüler:innen dafür sensibilisieren, welche Faktoren bei der denkmalgerechten Instandsetzung von Wand- und Deckenoberflächen zu beachten sind, wie fachkompetente Gespräche zu führen sind und an welcher Stelle im Arbeitsprozess eine nachhaltige Verwendung der Arbeitsmaterialien zum Tragen kommt. Hierzu ist es wichtig, dass die Schüler:innen eigenverantwortlich den Arbeitsprozess planen und ggf. durchführen.

Durch das Lernmodul werden folgende Kompetenzen gefördert:

Die Lernenden können

- ▶ sich fachlich korrekt mit allen am Bauobjekt beteiligten Personen abstimmen und Kompromisse eingehen.
- ▶ eine Bestandsaufnahme der Wand- und Deckenoberflächen durchführen.
- ▶ auf Grundlage der Bestandsaufnahme die weiteren Arbeitsschritte planen und sinnvoll begründen.
- ▶ sich begründet für eine Materialauswahl im Sinne der denkmalgerechten Instandsetzung entscheiden.
- ▶ die verwendeten Materialien im Hinblick auf eine nachhaltige Materialverwertung hinterfragen.
- ▶ im Rahmen einer denkmalgerechten Sanierung vorhandene Untergründe instand setzen und beschichten.

7 Ablauf des Lernmoduls

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Informieren I	90	<p>Die Lehrkraft kündigt ein Auftaktgespräch mit allen Beteiligten in der Villa an. Der Architekt hat Beratungsbedarf im Zusammenhang mit dem Leimfarbenanstrich, ebenso benötigt er Informationen über die Bindemittelbasis der Altanstriche.</p> <p>Die Lernenden bekommen einen Überblick über alle Baubeteiligten.</p> <p>Die Lernenden klären den idealtypischen Ablauf der Arbeiten der Gewerke mit allen Beteiligten ab.</p> <p>Die Lernenden vereinbaren mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde einen Termin zur Beratung des Leimfarbenanstrichs und der weiteren Vorgehensweise.</p> <p>Anmerkungen: Bedeutend ist, dass die Lernenden alle Beteiligten kennen lernen, die Vorgaben der Denkmalschutzbehörde deutlich werden und die idealtypische Reihenfolge der Gewerke hinterfragt wird. Die Lernenden sollten erkennen, dass es keinen „Königsweg“ bei der Reihenfolge der Gewerke gibt und daher die Absprachen von besonderer Bedeutung sind.</p>	<p>Szenario <i>„Begehung der Villa Mutzenbecher“</i></p> <p>Aufgabe <i>„Begehung der Villa Mutzenbecher“</i></p> <p>Information <i>„Vorstellung der Baubeteiligten“</i></p> <p><i>„Idealtypische Reihenfolge der Gewerke“</i></p> <p>Information <i>„Vorgaben der Denkmalschutzbehörde“</i></p> <p>Material <i>„Checkliste – Schnittstellen“</i></p>
Informieren II	45	<p>Die Lernenden bearbeiten in 2er-Teams die Aufgabe zur Bestandsaufnahme der Wandoberfläche.</p> <p>Die Lernenden bestimmen die Bindemittelbasis der Altanstriche und protokollieren den Zustand der Wand- und Deckenoberflächen sowie des Stucks.</p> <p>Anmerkungen: Wichtig für die Lernenden in dieser Phase ist es, dass sie die Bindemittelbasis des Altanstriches herausfinden (Leimfarbe). Die Lernenden erkennen, dass der Stuck mit sog. Binderfarbe beschichtet wurde. Diese Erkenntnis ist für die Planungsphase relevant.</p>	<p>Aufgabe <i>„Protokollierung der Wand- und Deckenoberflächen“</i></p> <p>Information <i>„Ermittlung der Bindemittelbasis“</i></p> <p>Material <i>„Bestandsaufnahme der Wandoberflächen inkl. Prüfprotokoll“</i></p>

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Informieren und Planen	135	<p>Die Lehrkraft fasst die Ergebnisse der Bestandsaufnahme präzise zusammen.</p> <p>Die Lernenden bearbeiten in 3er - 6er Gruppen die Aufgabe zur Planung des Beratungsgesprächs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Was ist Leimfarbe? ■ Worin unterscheiden sich Leimfarben und Dispersionsfarben? ■ Wie muss der Untergrund für eine Beschichtung mit Leimfarbe vorbereitet werden? ■ Welche Vorgehensweise ist bei der Beschichtung des Stucks denkbar? <p>Die Lernenden erarbeiten eine alternative Vorgehensweise für die Sanierung des Stucks.</p> <p>Die Lernenden erstellen eine Checkliste mit Stichpunkten zu den Inhalten, die Sie im Anschluss an das Beratungsgespräch mit dem Architekten klären müssen.</p> <p>Anmerkungen: Bedeutend ist in dieser Phase, dass sich die Lernenden mit dem Anstrichsystem der Leimfarbe vertraut machen und die Vorbereitung des Untergrundes berücksichtigen (Entfernung der Altbeschichtung, Verwendung von Kalkspachtel, Absperrung von Wasserflecken mit Schellack, Grundierung mit verdünntem Leim, etc.). Die Lernenden werden voraussichtlich unterschiedliche Vorgehensweisen vorschlagen. Wichtig hierbei ist, dass die Lernenden ihre Entscheidungen fachlich begründen und eine Abstimmung mit dem Denkmalschutzamt herbeiführen.</p>	<p>Aufgabe „Planung des Beratungsgesprächs“</p> <p>Information „Technische Produktdatenblätter (Kreidezeit)“</p> <p>Information „Leimfarbe – Ein Überblick“</p> <p>Material „Vorbereitung Beratungsgespräch“</p> <p>Material „Checkliste – Baugespräch“</p>
Entscheiden	45	<p>Mit dem Architekten und der Denkmalschutzbehörde wird sich zum Baugespräch getroffen. In diesem Gespräch werden die Ergebnisse der vorherigen Phase gesichert.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Was ist Leimfarbe? ■ Wie muss der Untergrund vorbereitet werden? ■ Welche Vorgehensweise ist bei der Sanierung des Stucks denkbar? <p>Die Lernenden klären im Anschluss der Präsentation offene Fragen bzgl. der weiteren Vorgehensweise.</p> <p>Anmerkungen: An dieser Stelle soll den Lernenden deutlich werden, wie wichtig es ist, den Architekten und die Denkmalschutzbehörde über das weitere Vorgehen zu informieren. Entscheidend ist hier die Einwilligung der Denkmalschutzbehörde über die Vorgehensweise der Sanierung, insbesondere beim Stuck. Es ist wichtig, dass die Lernenden ihre Vorgehensweise erläutern und begründen können.</p>	<p>Aufgabe „Beratung des Architekten“</p> <p>Material „Checkliste – Baugespräch“</p>

Lernphase	Zeit	Lehr-/Lern-Aktivität	Methoden/Medien
Durchführen	135	<p>Die Lernenden erstellen zunächst in Einzelarbeit einen Arbeitsablaufplan.</p> <p>Die Lernenden stellen sich in ihren Kleingruppen aus der vorherigen Gruppenarbeit gegenseitig ihren Arbeitsablauf vor und einigen sich auf eine gemeinsame Vorgehensweise.</p> <p>Die Lernenden stellen ihren geplanten Arbeitsablauf anhand eines Zeitstrahls dar.</p> <p>Anmerkungen: Wichtig an dieser Stelle ist die wechselseitige Verknüpfung von Denken und Handeln in realen Arbeitsprozessen. Die Lernenden sollen begründet auf eine nachhaltige Materialauswahl achten. Bedeutend ist, dass die Lernenden den Arbeitsablauf durchdenken und so vorbereiten, dass der Arbeitsplan sowie der Zeitstrahl als Hilfe im Arbeitsprozess dienen kann.</p>	<p>Aufgabe <i>„Erstellung eines Arbeitsplans“</i></p> <p>Information <i>„Untergrundprüfverfahren“</i></p> <p>Information <i>„Herstellung der Leimfarbe“</i></p> <p>Material <i>„Arbeitsablaufplan“</i></p> <p>Material <i>„Zeitstrahl Malerarbeiten“</i></p>
Kontrollieren und Bewerten	90	<p>Die Lernenden stellen in ihren Arbeitsgruppen den Zeitstrahl sowie den Arbeitsplan (Materialien und Werkzeuge) in einem Gallery-Walk vor.</p> <p>Die Lernenden erstellen Notizen für die anschließende Diskussion. Die Lernenden diskutieren zu den drei Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lässt sich der Arbeitsplan in der Praxis umsetzen ■ Sind alle Vorgaben des Denkmalschutzes beachtet worden? ■ Wurde auf eine nachhaltige Materialauswahl geachtet? <p>Anmerkungen: Diese Phase dient als Ergebnissicherung. Innerhalb der Diskussion sollen die Schüler eine Rückmeldung zu ihrem Lernfortschritt erhalten.</p>	<p>Aufgabe <i>„Vorstellung und Diskussion“</i></p> <p>Material <i>„Diskussionsgrundlage“</i></p>

Der geplante Zeitrahmen dieses Lernmoduls beträgt ca. 540 Minuten.



Instandsetzung von Wand- und Deckenoberflächen in einem denkmalgeschützten Gebäude


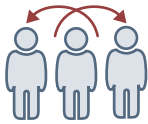




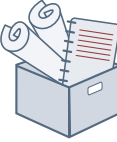


Lernmodul Wand- und Deckenbeschichtung (Lösungen)

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.



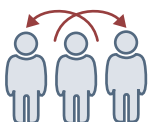
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



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.

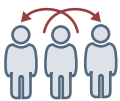


Begehung und Bestandsaufnahme der Villa Mutzenbecher



Ort der Malerarbeiten: Die Villa Mutzenbecher

Die oben im Bild dargestellte Villa Mutzenbecher wird saniert. Ihre Firma hat den Auftrag erhalten, die Wand- und Deckenflächen instand zu setzen. Um einen reibungslosen Bauablauf zu gewährleisten, hat der Architekt alle beauftragten Gewerke zu einer Planungsbesprechung in die Villa Mutzenbecher eingeladen. Ebenso ist die Bauherrin sowie die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde anwesend. Es soll darum gehen, die Gewerkeschnittstellen zu besprechen und die dazugehörige Planung zu koordinieren. Im Vorwege haben Sie eine idealtypische Reihenfolge der Gewerke und einige Vorgaben der Denkmalschutzbehörde erhalten.



Um nicht unvorbereitet in das Gespräch zu gehen, überprüfen Sie im Vorfeld die idealtypische Reihenfolge der Gewerke auf mögliche „Knackpunkte“ zwischen den Gewerken während des Bauablaufes. Erstellen Sie eine Checkliste, die alle wichtigen Punkte beinhaltet, um diese während der Baubesprechung klären zu können. Berücksichtigen Sie bei der Checkliste auch Fragen, die Sie der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde stellen möchten.

Nach dem Gespräch mit allen Baubeteiligten haben Sie in der Villa Mutzenbecher die Gelegenheit, ein Prüfprotokoll der Wandoberflächen anzufertigen, um deren Zustand für die weitere Planung zu dokumentieren.

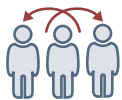
Zum Abschluss vereinbaren Sie mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde den nächsten Termin für ein Beratungsgespräch in der Villa Mutzenbecher. An diesem Folgetermin stellen Sie Ihre Planung für Ihr weiteres Vorgehen vor und beraten den Architekten zu dem Leimfarbenanstrich. Bei dieser Gelegenheit haben Sie auch wieder die Möglichkeit offene Fragen zu klären. Beachten Sie, dass alle zu treffenden Entscheidungen immer im Einklang mit den Vorgaben der Denkmalschutzbehörde stehen sollten. Berücksichtigen Sie auch den Aspekt einer nachhaltigen Materialverwendung.



Idealtypischer Ablauf der Gewerke

In dem ersten Baugespräch wird es darum gehen, genaue Absprachen zwischen den Gewerken zu tätigen. Oftmals entstehen die häufigsten Baumängel durch fehlende Abstimmungen zwischen den Gewerken. Eine sachgerechte Planung, Beratung und Bauausführung sowie ein stetiger kommunikativer Austausch kann also dazu beitragen, die Qualität der Arbeiten zu verbessern

Der idealtypische Ablauf der Gewerke (s. Tabelle) muss oftmals speziell auf die Räumlichkeiten angepasst werden und ist meistens eine Einzelfallentscheidung. Faktoren, wie die Verfügbarkeit der Gewerke, Liefer- und Trockenzeiten oder auch die Staubentwicklung sind bei der Absprache zu berücksichtigen. Grundlegend sind in Baubesprechungen drei Fragen zu klären:



1. Welche Gewerke müssen vor dem Beginn der Malerarbeiten ihre Arbeiten abgeschlossen haben?
2. Welche Gewerke können erst nach der Beendigung der Malerarbeiten mit ihren Arbeiten beginnen?
3. Wer von Ihnen ist dafür verantwortlich, dass die Malerarbeiten sauber und termingerecht ausgeführt werden, und stellt den Ansprechpartner für alle anderen Gewerke dar?

Die nachfolgende Tabelle dient für Sie als Orientierung, um bezogen auf die Sanierungsarbeiten in der Villa Mutzenbecher mit den Gewerken über den idealtypischen Ablauf in das Gespräch zu gehen. Achten Sie bei den Gesprächen mit anderen Gewerken auf ein freundliches Auftreten.

Reihenfolge	Gewerk	Ausführung am Beispiel „Sanierung eines Innenraumes“
1	Anlagenmechaniker:in SHK	Demontage der Wandheizkörper evtl. Verlegung neuer Anschlüsse
2	Elektriker:in	Verlegung der Leitungen für Beleuchtung und Stromversorgung
3	Trockenbauer:in oder Maurer:in	Verkleidung, Verschließen von Wandöffnungen und Durchbrüchen
4	Maler:in	Vorbereitung des Untergrundes und Beschichtung der Wand- und Deckenflächen
5	Tischler:in	Ausbesserungsarbeiten bei Fenstern und Türen mit anschließender Beschichtung der Bauteile
6	Parkettleger:in	Sanierung des Fußbodens
7	Anlagenmechaniker:in SHK und Elektriker:in	Montage der Heizkörper, Elektroinstallation



Vorgaben der Denkmalschutzbehörde

Bei der Villa Mutzenbecher handelt es sich um einen zweigeschossigen Backsteinbau, der vermutlich um das Jahr 1900 errichtet wurde und um 1908-1910 mehrfach von dem renommierten Hamburger Architekten Erich Elingius umgebaut wurde. Trotz mehrerer Umbauten ist die Erhaltung zahlreicher bauzeitlicher Details hervorzuheben:

- Diverse Außen- und Innentüren
- Fenster samt Beschlägen
- Fliesenboden in der Vorhalle
- Wand- und Deckenausstattung
- Treppenhaus mit sich verzweigenden, reich profiliertem Holzdockengeländer
- Historisches Fischgrätenparkett

Als Ziel der Sanierungsmaßnahmen sollte grundsätzlich die Instandsetzung beziehungsweise die Wiederherstellung des ursprünglichen Anstrichsystems stehen. Im Rahmen der bereits durchgeführten Renovierungsarbeiten in der Vila Mutzenbecher in den letzten Jahrzehnten, sind die Oberflächen mehrfach mit diversen technologisch unterschiedlichen Anstrichsystem (Ölfarbe, Leimfarbe, Binderfarbe und Dispersionsfarbe) beschichtet worden. Teilweise sind Wände mit Tapeten bekleidet, die mehrfach überstrichen wurden. Es liegt dementsprechend eine Mischung aus unterschiedlichen Beschichtungen und Bekleidungen vor.



Um die beschriebenen Details zu erhalten, beziehungsweise den Ursprungszustand so gut wie möglich wiederherzustellen, gelten bestimmte Vorgaben der Denkmalschutzbehörde. Dementsprechend sind für die Sanierung nur Materialien zugelassen, die während der Entstehungszeit der Villa verwendet wurden. Der reichhaltige und mehrfach überstrichene Stuck ist freizulegen, auszubessern und neu zu beschichten.

Zugelassen Materialien:	
■ Kalkputz	■ Leimfarbe bestehend aus:
■ Glättspachtel auf Kalkbasis	
■ Stuckgips	
■ Grundiersalz	
■ Schellack	
	□ Kreide
	□ Marmormehl
	□ Porzellanerde
	□ Methylzellulose

Sollte es zu Abweichungen bei der Materialverwendung kommen, ist diese Abweichung begründet bei der Denkmalschutzbehörde anzumelden und genehmigungspflichtig. Gleiches gilt auch für die Freilegung und Beschichtung der Stuckprofile.



Begehung der Villa Mutzenbecher

- 1. Erschließen** Sie sich die komplette Villa Mutzenbecher und schauen Sie sich die Räume an. Achten Sie bei dem Rundgang vor allem auf die Beschaffenheit der Untergründe sowie den Zustand des Stucks. Sie werden die Malerarbeiten vorwiegend in den Räumen „Seminar 1 – Seminar 5“ ausführen.
- 2. Identifizieren** Sie nach dem Rundgang mögliche Schnittstellen und „Knackpunkte“ mit den anderen ausführenden Gewerken. Als Orientierung hilft Ihnen der idealtypische Ablauf der Gewerke. Verwenden Sie dafür die „Checkliste – Schnittstellen“.
- 3. Klären** Sie anschließend Ihre Fragen und Anliegen mit Hilfe Ihrer ausgefüllten Checkliste mit dem Architekten und den anwesenden Gewerken. Begründen Sie bei evtl. Unstimmigkeiten ihren geplanten Ablauf.
- 4. Vereinbaren** Sie mit dem Architekten und der Denkmalschutzbehörde einen Termin für das Beratungsgespräch zum Leimfarbenanstrich sowie zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise. Halten Sie die Terminvereinbarung schriftlich auf der Checkliste fest.



Bestandsaufnahme der Wandoberflächen

- 1. Bestimmen** Sie die Bindemittelbasis der Wand- und Deckenoberflächen in den Räumen „Seminar 1 – Seminar 5“. Als Hilfe dient ihnen das Informationsblatt „Bestimmung der Bindemittelbasis“. Dokumentieren Sie ihre Ergebnisse in dem „Prüfprotokoll“.
 - a.** Bilden Sie 2er-Teams.
 - b.** Legen Sie innerhalb ihres 2er-Teams einen Protokollanten/eine Protokollantin und einen Prüfer/Prüferin fest.
 - c.** Achten Sie bei der Bestandsaufnahme darauf, dass ihre Fotoaufnahmen gut zu erkennen sind und sie ggf. mit Blitzlicht oder zusätzlicher Beleuchtung fotografieren.



Checkliste - Schnittstellen

Bei den Gewerke übergreifenden Schnittstellen geht es darum, welche Gewerke vor- und nachgelagert der Malerarbeiten ihre Arbeiten ausführen, es ist also auf eine optimale Reihenfolge der Gewerke zu achten. Bedenken Sie hier vor allem die Anschlüsse zu angrenzenden Bauteilen (Türrahmen, Fensterahmen, Fußleiste, etc.). Ebenso ist auf die Staubentwicklung und die Trockenzeiten zu achten. Sollten andere Gewerke Putzarbeiten ausführen, ist auf die Vorgaben der Denkmalschutzbehörde zu achten.

Objekt: Villa Mutzenbecher

Datum: 17.06.22

Bauleitung: Max Mustermann

Ansprechpartner für die Malerarbeiten: Max Mustermann

Termin des nächsten Beratungsgespräches: 25.06.22

Reihenfolge	Gewerk	Besprechungsaspekt	Besprochen	Vereinbarung/Notizen
1	Elektriker:in	Verputzen der Kabelkanäle <ul style="list-style-type: none"> ▶ Übernimmt Elektriker:in? ▶ Wenn ja, welches Material wird verwendet? 	✓	Verwendung von Kalkputz; Verputzen der Kabelkanäle erfolgt in zwei Lagen (Beachtung der Schichtdicke)
2	Trockenbauer:in oder Maurer:in	Putz bzw. Spachtelarbeiten <ul style="list-style-type: none"> ▶ Welches Material? ▶ Übernimmt der/die Trockenbauer:in die Schleifarbeiten zu den Arbeiten? 	✓	Verwendung von Spachtelmasse auf Kalkbasis; Schleifarbeiten werden von Trockenbauer:in übernommen
3	Maler:in (kann, aber muss nicht aufgeführt werden)	Ausführung der Malerarbeiten	✓	Individuelle Antworten möglich!
4	Tischler:in	Anschlüsse an angrenzende Bauteile z.B. Türrahmen und Fensterrahmen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schleifen und Beschichten der Falzbekleidungen durch den/die Maler:in? ▶ Soll den/die Maler:in den Riss zwischen Falzbekleidung und Wand „zustreichen“? ▶ Wo lässt der/die Maler:in die Reste der Wandfarbe für Ausbesserungen stehen? 	✓	Individuelle Antworten möglich!

Reihenfolge	Gewerk	Besprechungsaspekt	Besprochen	Vereinbarung/Notizen
5	Parkettleger:in	<p>Anschlüsse an Fußleiste oder Scheuerleiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Muss der Fußboden abgedeckt werden? ▶ Schleifen und Beschichten der Fußleistenoberkante durch den Maler? ▶ Soll der/die Maler:in den Riss zwischen Wand und Fußleistenoberkante „zustreichen“? ▶ Wo lässt der/die Maler:in die Reste der Wandfarbe für Ausbesserungen stehen? 	√	<i>Individuelle Antworten möglich!</i>
6	Anlagenmechaniker:in SHK und Elektriker:in	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wo lässt der/die Maler:in die Reste der Wandfarbe für Ausbesserungen stehen? 	√	<p><i>Individuelle Antworten sind möglich</i></p> <p>(Falls die Arbeiten im Winter ausgeführt werden, sollte der Anlagenmechaniker:in gefragt werden, ob er eine alternative Wärmequelle zur Verfügung stellen kann)</p>



Bestandsaufnahme der Wand- und Deckenoberflächen

Bei der Bestandsaufnahme der Wand- und Deckenoberflächen geht es darum, deren Zustand so gut wie möglich zu dokumentieren.

Prüfer: Max Mustermann

Datum: 17.06.22

Schriftführer: Max Mustermann

Raum: Seminar 1

Bauteil	Schichtenfolge		NCS-Zuordnung
	Schicht	Bindemittelbasis	
Stuckgesims	0 Gips		
	1 Farbschicht	Nicht feststellbar (Binderfarbe)	S 1515 Y20R
Decke	0 Putz		
	1 Raufaser	0 Putz	
	2 Farbschicht	Leimfarbe	weiß
	Hier können evtl. mehrere Schichten zum Vorschein kommen.		
Wände	0 Putz		
	1 Farbschicht	Leimfarbe	S 4010 Y90R
	Hier können evtl. mehrere Schichten zum Vorschein kommen		

Notizen

- ▶ An dem Stuckgesims ist keine eindeutige Zuordnung der Bindemittelbasis möglich, Farbe „schmiert sich auf“, scheint aber nicht reversibel zu sein.
- ▶ An der Decke befinden sich Reste von Geweberückständen.
- ▶ An den Wänden finden sich teilweise Reste von Makulatur, eine stark abblätternde Altbeschichtung.



Fotos

An dieser Stelle können die Lernenden bei einer Bearbeitung des Arbeitsblattes selbstgemachte Fotos einfügen. Sollten die Blätter analog bearbeitet werden, empfiehlt es sich, die Dateinamen der Fotos zu dokumentieren.



Bestimmung der Bindemittelbasis

Die vielen unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten unter den Bindemittelarten lassen eine sichere Erkennung der Altbeschichtung nicht immer zu. Mit einfachen Prüfungen lassen sich aber meistens die erforderlichen Erkenntnisse gewinnen.

Altbeschichtung	Erkennung
Leimfarbe	mit Wasser anlösbar und entfernbar
Kalkfarbe	matte Oberfläche, meist kreidend, wassersaugend, beim Beträufeln mit 10%iger Salzsäure entweicht Kohlendioxid stark aufbrausend
Silikatfarbe	matte Oberfläche, meist kreidend, wassersaugend, beim Beträufeln mit 10%iger Salzsäure entweicht Kohlendioxid nur schwach aufbrausend
Dispersionssilikatfarbe	wie Silikatfarbe, mit Nitroverdünnung schwach anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Dispersionsfarbe	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Lösemittelhaltige Innenwand- und Fassadenfarben	mit Testbenzin bereits anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Silikonharzfarben	Wasser perlt ab, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Dispersionslacke	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Alkydharzlacke	mit Abbeizlaugen verseifbar und danach wasserlöslich
Polymerisatharzlacke	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit tierischem Fett anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Polyurethanharzlacke	weder mit Nitroverdünnung noch mit Abbeizlaugen anlösbar, absolut säurebeständig
Epoxidharzlack	neigen außen zum Kreiden, weder mit Nitroverdünnung noch mit Abbeizlaugen anlösbar, säurebeständig



Das Beratungsgespräch

Nachdem Sie sich mit der Villa Mutzenbecher vertraut gemacht haben und erste Erkenntnisse über die Beschaffenheit der Wand- und Deckenoberflächen gesammelt haben, bereiten Sie sich auf das nächste Beratungsgespräch mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde vor. Wichtig bei diesem Gespräch ist es, dass Sie den Architekten fachgerecht über den Leimfarbenanstrich beraten. Es wird in diesem Gespräch auch darum gehen, wie der Stuck saniert werden könnte. Bereiten Sie sich also auch auf eventuelle Rückfragen durch den Architekten oder die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde vor.



Planung des Beratungsgespräches

Für die Planung des Beratungsgespräches gehen Sie innerhalb Ihrer Gruppe arbeitsteilig vor. **Bearbeiten** Sie die folgende Aufgabenstellung und halten Sie ihre Ergebnisse auf dem Materialblatt „Vorbereitung des Beratungsgespräches“ in aussagekräftigen Stichpunkten fest. Als Hilfestellung dienen Ihnen die technischen Produktdatenblätter sowie der Informationstext „**Leimfarbe – Ein Überblick**“

1. **Beschreiben** Sie das Produkt der Leimfarbe und deren Eigenschaften.
2. **Vergleichen** Sie Leimfarben und Dispersionsfarben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und ihrer Eigenschaften.
3. **Erklären** Sie, wie und mit welchen Materialien der Untergrund für eine Beschichtung mit Leimfarbe vorbereitet werden muss.
4. **Entwickeln** Sie eine Vorgehensweise für die Beschichtung des Stucks. Achten Sie in diesem Zusammenhang auf die Vorgaben der Denkmalschutzbehörde. Begründen Sie ihre Vorgehensweise.
5. **Diskutieren** Sie innerhalb ihrer Gruppe die Ergebnisse. Ist alles für die Präsentation schlüssig und für Dritte nachvollziehbar? Gibt es noch Fragen, die Sie an den Architekten oder an die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde stellen möchten? Notieren Sie Ihre Fragen auf dem Materialblatt „Checkliste – Baugespräch“.

Vorbereitung des Beratungsgesprächs

In dem nächsten Gespräch mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde haben Sie die Aufgabe, den Architekten über das Produkt der Leimfarbe an sich und der dazugehörigen Leimfarbenanstrich aufzuklären und zu beraten. Nutzen Sie dieses Arbeitsblatt als Gesprächsgrundlage für die Beratung.

Gruppenmitglieder: Max, Hans, Thomas

Datum: 17.06.22

Produktbeschreibung der Leimfarbe		
Eigenschaften	Einsatzbereich(e)	Sonstige Informationen
<ul style="list-style-type: none"> ■ Reversibel (Umkehrbarkeit; lässt sich mit Wasser abwaschen). Leim = wasserlöslich ■ Einfache Verarbeitbarkeit, niedriger Preis, farbklares und matte Oberfläche ■ Geruchsneutral ■ Hoch diffusionsoffen ■ Spannungsarm ■ Natürlicher Weißgrad ■ Frei von Konservierungsstoffen ■ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Besonders geeignet für Stuck, da Sie die Konturen nicht „zuschlämmt“. ■ Bei der denkmalgerechten Sanierung ■ Geeignet für Untergründe, die einen spannungsarmen Anstrich erfordern ■ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kein tragfähiger Untergrund für Dispersionsfarbenanstriche oder Tapezierungen ■ Wegen ihrer natürlichen Inhaltsstoffe gut für Allergiker geeignet ■ Lässt sich sehr gut linieren, wenn sie mit Knochenleim abgebunden wird ■ Fand schon im alten Ägypten Anwendung ■ CO₂-Fußabdruck wird vermindert (Transport von Bindemittel und Pigment) ■ ...
Zusammensetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kreide (Füllstoff) ■ Kaolin (Pigment) ■ Wasser (Verdünnung) ■ Leim (Bindemittel) 	

Untergrundvorbereitung für den Leimfarbenanstrich		
Arbeitsschritt	Materialien	Begründung
<ul style="list-style-type: none"> Entfernung alter Beschichtungen sowie vorhandener Tapetenreste 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser, Tapetenlöser, Abbeizfluide 	<ul style="list-style-type: none"> Kein tragfähiger Untergrund für Dispersionsfarbenanstriche oder Tapezierungen
<ul style="list-style-type: none"> Untergrundprüfung 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfkoffer 	<ul style="list-style-type: none"> Verpflichtender Arbeitsschritt
<ul style="list-style-type: none"> Lose Putzteile entfernen, Risse weit aufkratzen 	<ul style="list-style-type: none"> kein Materialeinsatz 	<ul style="list-style-type: none"> Nicht tragfähiger Putz muss entfernt werden, Risse müssen für Spachtel Haftung bieten
<ul style="list-style-type: none"> Unebenheiten und Risse ausbessern 	<ul style="list-style-type: none"> Glättspachtel auf Kalkbasis 	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines möglichst glatten Untergrundes
<ul style="list-style-type: none"> Schleifen und abfegen des Untergrundes 	<ul style="list-style-type: none"> Schleifpapier für Giraffe 	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines glatten und möglichst staubfreien Untergrundes
<ul style="list-style-type: none"> Durchschlagende Stellen absperren 	<ul style="list-style-type: none"> Schellack Isoliergrund 	<ul style="list-style-type: none"> Darf erst nach kalkhaltigen Spachtelmassen und Putzen aufgetragen werden
<ul style="list-style-type: none"> Grundierung der Oberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Verdünnter Leim 	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines gleichmäßig saugenden Untergrundes

Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks		
Arbeitsschritt	Materialien	Begründung
<ul style="list-style-type: none"> Entfernung der Altbeschichtung(en) 	<ul style="list-style-type: none"> Abbeizfluide 	<ul style="list-style-type: none"> Binderfarbe lässt sich nur mit Hilfe von Abbeizfluiden entfernen (alternativ Abkratzen der Beschichtung = starke Beschädigung des Stucks)
<ul style="list-style-type: none"> Ausbesserungsarbeiten (Konturen so gut wie möglich wiederherstellen) 	<ul style="list-style-type: none"> Gipsputz, Glättputz auf Kalkbasis 	<ul style="list-style-type: none"> Möglichst originalgetreue Sanierung des Profils
<ul style="list-style-type: none"> Schleifen und Abfeilen 	<ul style="list-style-type: none"> Schleifpapier 	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines glatten und möglichst staubfreien Untergrundes
<ul style="list-style-type: none"> Grundierung 	<ul style="list-style-type: none"> Verdünnter Leim 	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines gleichmäßig saugenden Untergrundes

Welche Probleme bei der Sanierung des Stucks könnten auftreten? Begründen Sie ihre Antwort.

- ▶ Da kein Abbeizfluid verwendet werden darf, muss die Altbeschichtung des Stucks mit dem Spachtel oder ähnlichen mechanischen Verfahren entfernt werden. Bei dieser Vorgehensweise entstehen enorme Schäden an der Profilierung des Stucks, die originalgetreue Herstellung mit Spachtelmasse ist ausgeschlossen.
- ▶ Alternative 1: Verwendung von Abbeizfluiden.
- ▶ Alternative 2: Erneuter Anstrich über Altbeschichtung, Profile werden weiter „zugeschlämmt“.

Checkliste Baugespräch

Halten Sie in einer Checkliste fest, welche offenen Fragen Sie mit den verschiedenen Gesprächspartnern und -partnerinnen klären müssen.

Gesprächspartner	Besprechungsaspekt/ offene Frage	Besprochen	Vereinbarung/Notizen
Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde	► Verwendung von Abbeizfluiden möglich?	✓	
Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde	► Verwendung von Papiervlies möglich?	✓	(Wenn keine Verwendung von Papiervlies, Wände vollflächig mind. 1,5 mm spachteln)
Architekt	Qualität des Untergrundes: ► Q3 oder Q4?	✓	
Architekt	► Soll eine Farbprobe hergestellt werden?	✓	
Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde	Stuckprofil ► Ausnahme Abbeizfluid? Wenn kein Abbeizfluid verwendet werden darf? ► Anstrich mit Leimfarbe über Altbeschichtung?		



Leimfarbe – Ein Überblick

Was ist Leimfarbe?

Leimfarben bezeichnen Pigmente die mit tierischem oder pflanzlichem Leim gebunden sind. Heute kommen kaum noch tierische Leime zur Anwendung. Leimfarbe besteht aus dem Farbkörper (Pigment), dem Bindemittel (z.B. Celluloseleim), Verdünnung (Wasser) und eventuellen Zusätzen (Additive). Ein Zusatzstoff kann hier z.B Salmiak als ein Mittel gegen Fäulnis sein.

Eigenschaften:

Leimfarben sind reversibel, d. h., sie sind auch nach der Trocknung wasserlöslich. Dieses Anstrichmittel ist daher kein tragfähiger Untergrund für Dispersionsfarbenanstriche oder Tapezierungen. Leimfarben müssen vor einer neuen Beschichtung vollständig abgewaschen werden. Die Festigung alter Leimfarbenanstriche mit Putzgrundiermitteln ist nicht dauerhaft möglich. In der Praxis entstehen immer wieder schwere Schäden durch Abplatzungen, weil versucht wurde, vorhandene Leimfarben oder wischbeständige Innenwandfarben mit Putzgrundiermittel zu festigen.

Leimfarben dürfen keine Zusätze von Kunststoffdispersionen zugegeben werden, da die Entfernung dieser als „Binderfarbe“ bezeichneten Anstriche nur schwer möglich ist. Eine problemlose Überarbeitung ist nicht möglich, Abplatzungen wären die Folge.

In der DIN 18363 VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Maler- und Lackierarbeiten – Beschichtungen wird gefordert, dass Leimfarben nicht überstrichen, sondern bei einer Renovierung mit Wasser abgewaschen werden.

Leimfarbe sollte ausschließlich in trockenen Bereichen verarbeitet werden, da sie in Kombination mit Feuchtigkeit einen Nährboden für Schimmel bilden. Besonders geeignet sind Leimfarben für Stuck, da Sie reversibel sind. Dadurch werden die Konturen im Stuck nicht zugeschlämmt. Nicht reversible Farben (z. B. Binderfarben oder Dispersionsfarben) sind kaum mehr entfernbar (oder nur mit sehr hohem Aufwand). In der Restaurierung kommt Leimfarbe oft zur Anwendung. Wenn die Leimfarbe mit Knochenleim abgebunden wird, lässt sie sich so gut linieren wie keine andere Farbe.

Auch aus ökologischer Perspektive ist die Verwendung von Leimfarbe empfehlenswert. Selbst hergestellte Leimfarben enthalten keine Zusatzstoffe, wie z.B. Konservierungsmittel. Auch in der aktuellen CO²-Debatte, ist die selbst hergestellte Leimfarbe eine Möglichkeit zur Reduzierung des CO² Ausstoßes. Transportunternehmen müssten nur noch Bindemittel und Pigment und nicht mengenweise Wasser transportieren. Nebenbei benötigt dieses Produkt wesentlich weniger Platz, trocknet im Sommer nicht ein und und gefriert im Winter nicht. Ebenso wäre eine immense Menge von Plastikeimern vermeidbar.



Historisches:

Leimfarben finden schon länger Verwendung. Im alten Ägypten wurde schon mit Leimfarben gemalt – über 3000 Jahre vor Christus. Der Hautleim ist der älteste Leim. Knochenleim wurde wegen der aufwendigeren Herstellung erst im 19. Jahrhundert industriell hergestellt. In der Zimmermalerei ist die Leimfarbe seit dem Mittelalter vorzufinden. Zur Anwendung kamen in dieser Zeit meist tierische Leime. Ende des 19. Jahrhunderts wurden dann Stärkeleime industriell hergestellt. In den 1930er Jahren löste der Celluloseleim wegen seiner besseren Eigenschaften den Stärkeleim langsam ab. In Deutschland wurden Leimfarben bis ca. in die 1990er Jahre verwendet. Ab diesem Zeitpunkt kamen immer mehr Dispersions- und Mineralfarben zur Anwendung.

Leimsorten:

Es wird unterschieden in tierische und pflanzliche Leime:

Tierische Leime

- ▶ Hautleim
- ▶ Knochenleim
- ▶ Hausenblasenleim
- ▶ Kasein (im weitesten Sinne)

Pflanzliche Leime

- ▶ Stärkeleim
- ▶ Celluloseleim
- ▶ Irländisches Moos
- ▶ Gummi Arabicum

Auszug möglicher Zusatzstoffe für Leimfarben:

- ▶ Salmiak (Konservierungsmittel)
- ▶ Leinöl oder Glycerin (gegen Versprödung)
- ▶ Wachs oder Seife (für Glanzleimfarben)
- ▶ Terpentin (gegen das Abwischen des zu überstreichenden Leimfarbenanstrichs)
- ▶ Formalin (mittlerweile verboten – tierische Leimfarben wurden früher mit Formalin übersprüht, um sie wasserfest zu machen)



Technisches Produktdatenblatt (Leimfarbe)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/2017/10/Leimfarbe-1.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Grundiersalz)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Alaun-Grundiersalz.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Schellack)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Schellack-Isoliergrund.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Wandspachtel)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Wandspachtel.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Kalkputz)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/2017/10/Kalk-Haftputz-1.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Schellack)



<https://www.brillux.de/produkte/kat1/pm-pdfs/de/pm900.pdf>



Beratungsgespräch mit dem Architekten

Heute beraten Sie den Architekten zum Leimfarbenanstrich und stellen ihm und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde Ihre Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks vor. Wichtig in diesem Gespräch ist, dass Sie Ihre Aussagen begründen können. Achten Sie auf die Verwendung von Fachausdrücken.

1. **Klären** Sie innerhalb Ihrer Gruppe, welche Person den jeweiligen Teil der Präsentation übernimmt. Die Präsentation sollte sich in drei Themenbereiche aufteilen:
 - ▶ Was ist Leimfarbe?
 - ▶ Wie muss der Untergrund für eine Beschichtung mit Leimfarbe vorbereitet werden?
 - ▶ Für welche Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks haben Sie sich entschieden?
2. **Entscheiden** Sie sich zusammen mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde für eine Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks sowie der Beschichtung der Wand- und Deckenoberflächen.
3. **Besprechen** Sie alle offenen Fragen, die Sie in Ihrer „Checkliste Baugespräch“ notiert haben.

An dieser Stelle planen die Lernenden das Beratungsgespräch mit dem Architekten in Form einer Präsentation. Die Wahl des Präsentationsmediums ist den Schüler:innen vorbehalten. Grundlage der Präsentation sind die Ergebnisse der Materialblätter „Vorbereitung des Beratungsgesprächs“ sowie „Checkliste Baugespräch“.



Erstellung eines Arbeitsplans

Nachdem Sie sich mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde über die weitere Vorgehensweise abgestimmt haben, geht es im Folgenden darum, sich auf die Durchführung der Arbeiten in der Villa Mutzenbecher vorzubereiten. Als Hilfestellung dienen Ihnen die technischen Produktdatenblätter sowie die Informationsblätter „Untergrundprüfverfahren“ und „Anmischen der Leimfarbe“.

1. **Erstellen** Sie in Einzelarbeit einen Arbeitsablaufplan für die Malerarbeiten in der Villa Mutzenbecher. Berücksichtigen Sie auch eventuelle Trockenzeiten.
 - ▶ **Überlegen** Sie, welche Werkzeuge, Geräte und Materialien Sie für die Durchführung der gesamten Arbeiten benötigen.
 - ▶ **Achten** Sie auf eine nachhaltige Materialauswahl.
 - ▶ **Schätzen** Sie den ungefähren Zeitaufwand der jeweiligen Arbeitsschritte ein.
2. **Treffen** Sie sich mit Ihren Mitschüler:innen aus der vorherigen Gruppenarbeitsphase.
 - ▶ **Stellen** Sie sich gegenseitig Ihre Arbeitspläne vor und einigen Sie sich auf eine gemeinsame Vorgehensweise.
 - ▶ **Übertragen** Sie ihre gemeinsame Vorgehensweise auf einen Zeitstrahl. Denken Sie daran, dass Ihnen an einem Arbeitstag eine Arbeitszeit von 8 Stunden zur Verfügung steht. Nutzen Sie dafür das Materialblatt „Zeitstrahl Malerarbeiten“. Optional können Sie den Zeitstrahl auch auf einem Flipchartpapier erstellen.
3. **Üben** Sie in der Gruppe die Vorstellung Ihres Zeitstrahls für die Präsentation in der nächsten Arbeitsphase. Der Zufall entscheidet darüber, wer seinen Arbeitsablaufplan den anderen Lernenden vorstellt. Sie präsentieren Ihre Lösung mit fachlichen Begründungen.



Untergrundprüfverfahren

Vor der Beschichtung sind die Untergründe auf ihre Eignung zu prüfen. Entsprechend der VOB-Normen ist der Maler und Lackierer / die Malerin und Lackiererin verpflichtet, den Untergrund daraufhin zu prüfen, ob er für die Durchführung der Malerarbeiten geeignet ist. Diese Verpflichtung kann der Maler und Lackierer / die Malerin und Lackiererin nur dann sinnvoll durchführen, wenn er/sie die Eigenschaften und den Zustand der Untergründe kennt.

Typische Untergrundprüfungen für alle Untergründe		
Prüfen auf...	Prüfmethode	Maßnahmen
pH-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messgerät ■ Indikatorpapier 	Frische Zementputze erst nach vier Wochen neutralisieren Untergründe durch Flutieren neutralisieren Nur alkaliresistente Beschichtungsstoffe verwenden
Feuchtigkeit	Augenschein Feuchtemessgerät Abdeckfolie beschlägt	Ursachen beseitigen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trockenlegen ■ Abdichten ■ Trocknen lassen
Risse	Augenschein, feine Risse werden durch Benetzung sichtbar.	Je nach Rissart <ul style="list-style-type: none"> ■ Rissüberbrückend elastisch beschichten ■ Größere Risse mit Armierungssystem sanieren ■ Baudynamische Risse: Rücksprache mit Bauleiter o.ä.
Wasseraufnahme	Benetzungsprobe: Wasser perlt ab.	Sinterschichten mechanisch entfernen.
Festigkeit	Festigkeit = Gitterritzprüfung Ausbrüche = Augenschein Hohlräume = Klopfprobe	Mürbe und lose Putzstellen abschlagen, Hohlräume und Ausbruchstellen mit Fullmörtel und Spachtelmasse verfüllen.

Herstellung der Leimfarbe (Celluloseleim-Wandfarbe, weiß)

Untergründe: Papier, Raufasertapete, Vinyltapeten, Glasseidengewebe, Gipskarton, Gipsputz, Kalkputz, Kalkzementputz, Zementputz, Kunstharzputz. Der Untergrund muss trocken, tragfähig und frei von Verschmutzungen sein. Sehr stark saugende Untergründe werden mit Leimwasser grundiert.

Verbreitung: Seit jeher werden Leimfarben wegen ihrer einfachen Verarbeitbarkeit, ihres niedrigen Preises und der farbklaren und matten Oberflächen bei Anstrichen und Malereien sehr geschätzt. Die wichtigste anwendungstechnische Eigenschaft von Leimfarbe ist ihre Reversibilität (Umkehrbarkeit). Die Leimfarbenanstriche können und müssen samt allen Verschmutzungen mit Wasser vom Untergrund vor einer Neubeschichtung wieder abgewaschen werden. Eine Anwendung von Leimfarben ist besonders aus ökologischen, bauphysikalischen und ästhetischen Gründen zu empfehlen.

Herstellung:

Zutaten:

400 g Celluloseleim
5 kg Titanweiß
5 kg Kreide
10 l kaltes Wasser

1. 1400 g Celluloseleim werden in 10 Liter kaltem Wasser (im Verhältnis 1:25 unter stetigem Rühren aufgelöst). So lange rühren bis der Celluloseleim im Wasser nicht mehr aufschwimmt und über Nacht quellen lassen.
2. 5 kg Titanweiß mit 5 kg Kreide in kaltem Wasser einsumpfen (1 Liter Pigment in 0,5 Liter Wasser) und über Nacht quellen lassen. Bei dem Einsumpfen die Pigmente und den Füllstoff nach und nach in kleinen Portionen auf die Wasseroberfläche streuen und abtauchen lassen.
3. Am nächsten Tag einen Volumenanteil der Pigmentpaste mit einem Volumenanteil der Celluloseleimlösung (im Verhältnis 1:25 gelöst) innig verrühren.
4. Zum Verdünnen auf Streichviskosität Leimwasser verwenden. Zum Herstellen des Leimwassers einen Liter Celluloseleimlösung (im Verhältnis 1:25 gelöst) mit 10 Litern kaltem Wasser verdünnen.

Arbeitsablaufplan

Objekt: Villa Mutzenbecher			Kunde: Max Mustermann		
Pos.	Arbeitsschritt/ Beschreibung	Werkzeug	Material	Zeit geplant	Zeit benötigt
1	Fußboden und Laufwege abdecken	Cuttermesser, Schere	Abdeckvlies oder Abdeckpapier		
2	Materialablageplatz einrichten		Abdeckvlies oder Abdeckpapier		
3	Entfernung der Altbeschichtung(en) sowie vorhandener Tapetenreste	Wasser, Deckenbürste, Auffangbehälter, Langhalsschleifer, Malerspachtel, Oberflächenfräse, Staubsauger	Schleifpapier		
4	Entfernung des verunreinigten Abdeckmaterials. Fachgerechte Entsorgung der Altbeschichtungen(en) sowie des Abdeckmaterials		Müllsäcke, Eimer		
5	Zwischenreinigung der Arbeitsräume (besenrein)	Staubsauger, Staubbesen, Handfeger	Eimer, Müllbeutel für Sauger		
6	Erneute Abdeckung des Fußbodens	Cuttermesser, Schere	Abdeckvlies oder Abdeckpapier		
7	Untergrundprüfung	Cuttermesser, Malerspachtel	Prüfkoffer		
8	Entfernung loser Putzteile und evtl. vorhandene Risse weit aufkratzen	Malerspachtel			
9	Unebenheiten und Risse ausbessern (Q3)	Malerspachtel, Glättkelle, Maurerkelle, Raket, Quirl	Glättspachtel auf Kalkbasis, sauberer Eimer		
10	Schleifen des Untergrundes und evtl. Nachspachteln vereinzelter Stellen	Langhalsschleifer, Staubsauger, Schleifbrett	Schleifpapier für Langhalsschleifer und Schleifbrett		
11	Zwischenreinigung (Entfernung des Schleifstaubs)	Staubbesen, Staubsauger mit Bodendüse	Müllbeutel für Staubsauger		

In jeder Zeile sind individuelle Antwortmöglichkeiten denkbar!

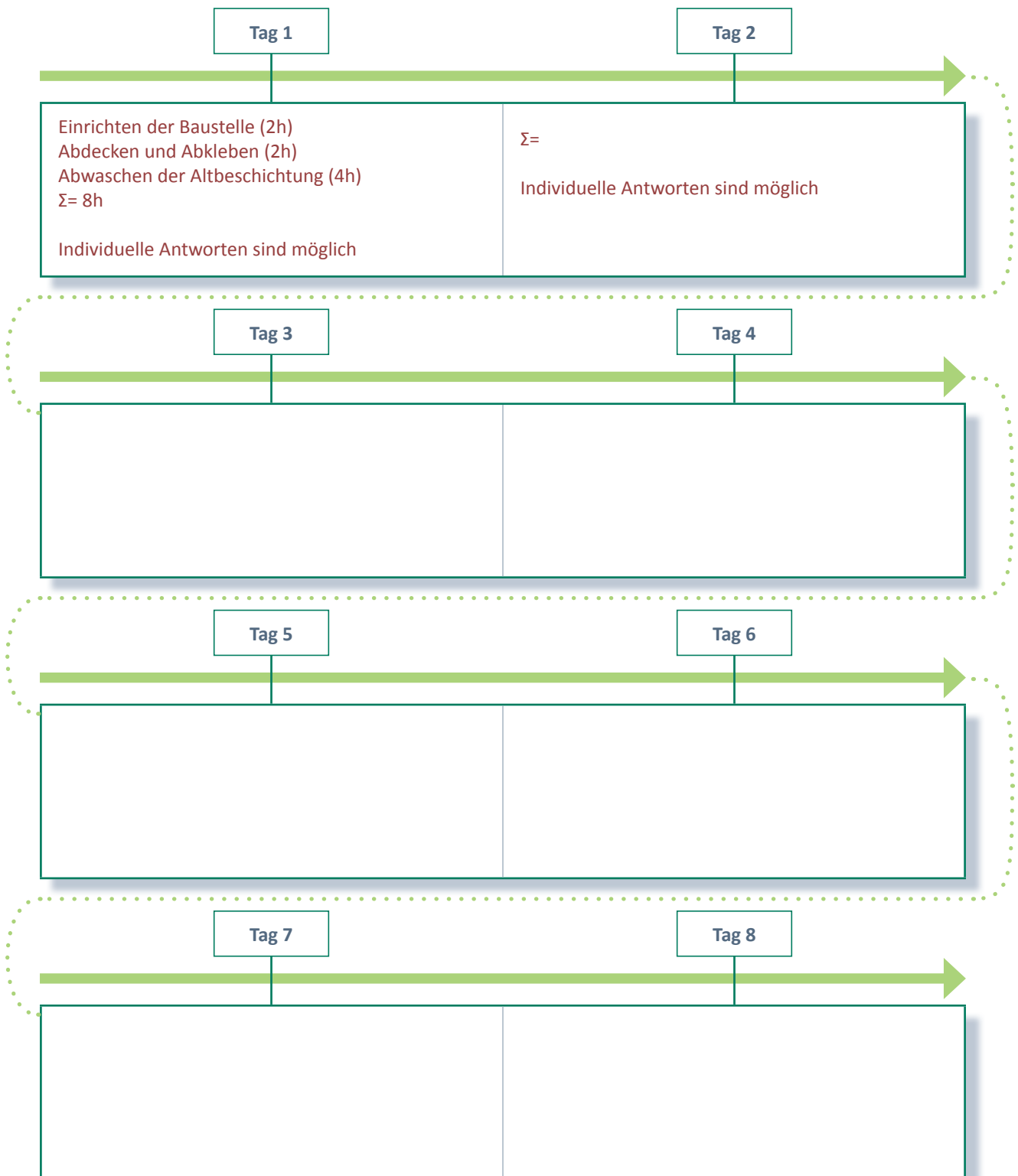
Arbeitsablaufplan

Objekt: Villa Mutzenbecher			Kunde: Max Mustermann		
Pos.	Arbeitsschritt/ Beschreibung	Werkzeug	Material	Zeit geplant	Zeit benötigt
12	Absperrung der durchschlagenden Stellen	Deckenbürste, Heizkörperpinsel	Schellack, Isoliergrund		
13	Anmischen der Leimfarbe	Quirl	Sauberer Eimer, Celluloseleim, Titanweiß, kaltes Wasser		
14	Ablekbearbeiten	Malerspachtel, Cuttermesser	Klebeband		
15	Grundierung der Oberflächen	Deckenbürste, Heizkörperpinsel	Verdünnter Leim		
16	Beschichtung der Oberflächen	Deckenbürste, Heizkörperpinsel	Leimfarbe		
17	Entfernung des Abdeckmaterials und Endreinigung	Staubsauger mit Bodendüse	Müllsäcke		
18					
19					
20					

In jeder Zeile sind individuelle Antwortmöglichkeiten denkbar!

Zeitstrahl Malerarbeiten (mindestens 7 Tage)

Übertragen Sie Ihre geplanten Arbeitsschritte, in Klammern wird die dazugehörige Arbeitszeit für diesen Schritt angegeben. Die Werkzeuge und die Materialien müssen nicht aufgeführt werden. Arbeiten, die Sie parallel ausführen können, ordnen Sie nebeneinander an. Arbeiten, die sequenziell ausgeführt werden, tragen Sie untereinander ein (s. Beispieleintrag). Sie sind zu zweit vor Ort.





Vorstellung und Diskussion

Die Vorstellung Ihrer Arbeitsergebnisse findet in Form eines Gallery-Walks statt. Sie werden nacheinander Ihre Ergebnisse vorstellen. Die Auszubildenden, die nicht zu der Präsentationsgruppe gehören, machen sich auf dem Materialblatt „Diskussionsgrundlage“ zu folgenden Fragen Notizen.

1. Lässt sich der Arbeitsplan in der Praxis umsetzen?
2. Sind alle Vorgaben der Denkmalschutzbehörde beachtet worden?
3. Wurde konsequent auf eine nachhaltige Materialauswahl geachtet?



Diskussionsgrundlage

Lässt sich der Arbeitsplan in der Praxis umsetzen	
Pro	Contra
<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>	<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>

Sind alle Vorgaben der Denkmalschutzbehörde beachtet worden?	
Pro	Contra
<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>	<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>

Wurde konsequent auf eine nachhaltige Materialauswahl geachtet?	
Pro	Contra
<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>	<i>Individuelle Antwortmöglichkeiten</i>

Literatur

Bablick, M. (2019): Das Meisterbuch für Maler und Lackierer. Band 2. Köln: Bildungsverlag EINS.

Lütten, S., Seeger, T., Sirtl, H. (2020): Fachwissen Maler und Lackierer. Haan-Gruiten. Europa-Lehrmittel.



Instandsetzung von Wand- und Deckenoberflächen in einem denkmalgeschützten Gebäude


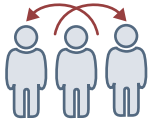







Lernmodul Wand- und Deckenbeschichtung Aufgaben für Lernende

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



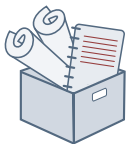
Das Icon „**Szenario/Kundenauftrag**“ steht zu Beginn jedes Lernmoduls. Es soll grafisch darstellen, dass es sich bei der nebenstehenden Textstelle um das übergreifende Lernszenario bzw. den Kundenauftrag eines Lernmoduls handelt.



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.



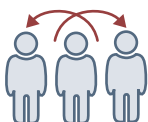
Das Icon „**Aufgaben**“ soll kennzeichnen, dass es sich nebenstehend um eine Lern- und Arbeitsaufgabe handelt, die in Einzelarbeit, zu zweit oder im Team bearbeitet werden kann.



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.

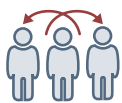


Begehung und Bestandsaufnahme der Villa Mutzenbecher



Ort der Malerarbeiten: Die Villa Mutzenbecher

Die oben im Bild dargestellte Villa Mutzenbecher wird saniert. Ihre Firma hat den Auftrag erhalten, die Wand- und Deckenflächen instand zu setzen. Um einen reibungslosen Bauablauf zu gewährleisten, hat der Architekt alle beauftragten Gewerke zu einer Planungsbesprechung in die Villa Mutzenbecher eingeladen. Ebenso ist die Bauherrin sowie die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde anwesend. Es soll darum gehen, die Gewerkeschnittstellen zu besprechen und die dazugehörige Planung zu koordinieren. Im Vorwege haben Sie eine idealtypische Reihenfolge der Gewerke und einige Vorgaben der Denkmalschutzbehörde erhalten.



Um nicht unvorbereitet in das Gespräch zu gehen, überprüfen Sie im Vorfeld die idealtypische Reihenfolge der Gewerke auf mögliche „Knackpunkte“ zwischen den Gewerken während des Bauablaufes. Erstellen Sie eine Checkliste, die alle wichtigen Punkte beinhaltet, um diese während der Baubesprechung klären zu können. Berücksichtigen Sie bei der Checkliste auch Fragen, die Sie der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde stellen möchten.

Nach dem Gespräch mit allen Baubeteiligten haben Sie in der Villa Mutzenbecher die Gelegenheit, ein Prüfprotokoll der Wandoberflächen anzufertigen, um deren Zustand für die weitere Planung zu dokumentieren.

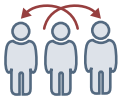
Zum Abschluss vereinbaren Sie mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde den nächsten Termin für ein Beratungsgespräch in der Villa Mutzenbecher. An diesem Folgetermin stellen Sie Ihre Planung für Ihr weiteres Vorgehen vor und beraten den Architekten zu dem Leimfarbenanstrich. Bei dieser Gelegenheit haben Sie auch wieder die Möglichkeit offene Fragen zu klären. Beachten Sie, dass alle zu treffenden Entscheidungen immer im Einklang mit den Vorgaben der Denkmalschutzbehörde stehen sollten. Berücksichtigen Sie auch den Aspekt einer nachhaltigen Materialverwendung.



Idealtypischer Ablauf der Gewerke

In dem ersten Baugespräch wird es darum gehen, genaue Absprachen zwischen den Gewerken zu tätigen. Oftmals entstehen die häufigsten Baumängel durch fehlende Abstimmungen zwischen den Gewerken. Eine sachgerechte Planung, Beratung und Bauausführung sowie ein stetiger kommunikativer Austausch kann also dazu beitragen, die Qualität der Arbeiten positiv zu verbessern

Der idealtypische Ablauf der Gewerke (s. Tabelle) muss oftmals speziell auf die Räumlichkeiten angepasst werden und ist meistens eine Einzelfallentscheidung. Faktoren, wie die Verfügbarkeit der Gewerke, Liefer- und Trockenzeiten oder auch die Staubentwicklung sind bei der Absprache zu berücksichtigen. Grundlegend sind in Baubesprechungen drei Fragen zu klären:



1. Welche Gewerke müssen vor dem Beginn der Malerarbeiten ihre Arbeiten abgeschlossen haben?
2. Welche Gewerke können erst nach der Beendigung der Malerarbeiten mit ihren Arbeiten beginnen?
3. Wer von Ihnen ist dafür verantwortlich, dass die Malerarbeiten sauber und termingerecht ausgeführt werden und stellt den Ansprechpartner für alle anderen Gewerke dar?

Die nachfolgende Tabelle dient für Sie als Orientierung, um bezogen auf die Sanierungsarbeiten in der Villa Mutzenbecher mit den Gewerken über den idealtypischen Ablauf in das Gespräch zu gehen. Achten Sie bei den Gesprächen mit anderen Gewerken auf ein freundliches Auftreten.

Reihenfolge	Gewerk	Ausführung am Beispiel „Sanierung eines Innenraumes“
1	Anlagenmechaniker:in SHK	Demontage der Wandheizkörper evtl. Verlegung neuer Anschlüsse
2	Elektriker:in	Verlegung der Leitungen für Beleuchtung und Stromversorgung
3	Trockenbauer:in oder Maurer:in	Verkleidung, Verschließen von Wandöffnungen und Durchbrüchen
4	Maler:in	Vorbereitung des Untergrundes und Beschichtung der Wand- und Deckenflächen
5	Tischler:in	Ausbesserungsarbeiten bei Fenstern und Türen mit anschließender Beschichtung der Bauteile
6	Parkettleger:in	Sanierung des Fußbodens
7	Anlagenmechaniker:in SHK und Elektriker:in	Montage der Heizkörper, Elektroinstallation



Vorgaben der Denkmalschutzbehörde

Bei der Villa Mutzenbecher handelt es sich um einen zweigeschossigen Backsteinbau, der vermutlich um das Jahr 1900 errichtet wurde und um 1908-1910 mehrfach von dem renommierten Hamburger Architekten Erich Elingius umgebaut wurde. Trotz mehrerer Umbauten ist die Erhaltung zahlreicher bauzeitlicher Details hervorzuheben:

- Diverse Außen- und Innentüren
- Fenster samt Beschlägen
- Fliesenboden in der Vorhalle
- Wand- und Deckenausstattung
- Treppenhaus mit sich verzweigenden, reich profiliertem Holzdockengeländer
- Historisches Fischgrätenparkett



Als Ziel der Sanierungsmaßnahmen sollte grundsätzlich die Instandsetzung beziehungsweise die Wiederherstellung des ursprünglichen Anstrichsystems stehen. Im Rahmen der bereits durchgeführten Renovierungsarbeiten in der Vila Mutzenbecher in den letzten Jahrzehnten, sind die Oberflächen mehrfach mit diversen technologisch unterschiedlichen Anstrichsystem (Ölfarbe, Leimfarbe, Binderfarbe und Dispersionsfarbe) beschichtet worden. Teilweise sind Wände mit Tapeten bekleidet, die mehrfach überstrichen wurden. Es liegt dementsprechend eine Mischung aus Beschichtungen und Bekleidungen vor.

Um die beschriebenen Details zu erhalten, beziehungsweise den Ursprungszustand so gut wie möglich wiederherzustellen, gelten bestimmte Vorgaben der Denkmalschutzbehörde. Dementsprechend sind für die Sanierung nur Materialien zugelassen, die während der Entstehungszeit der Villa verwendet wurden. Der reichhaltige und mehrfach überstrichene Stuck ist freizulegen, auszubessern und neu zu beschichten.

Zugelassen Materialien:	
■ Kalkputz	■ Leimfarbe bestehend aus:
■ Glättspachtel auf Kalkbasis	□ Kreide
■ Stuckgips	□ Marmormehl
■ Grundiersalz	□ Porzellanerde
■ Schellack	□ Methylzellulose

Sollte es zu Abweichungen bei der Materialverwendung kommen, ist diese Abweichung begründet bei der Denkmalschutzbehörde anzumelden und genehmigungspflichtig. Gleiches gilt auch für die Freilegung und Beschichtung der Stuckprofile.



Begehung der Villa Mutzenbecher

- 1. Erschließen** Sie sich die komplette Villa Mutzenbecher und schauen Sie sich die Räume an. Achten Sie bei dem Rundgang vor allem auf die Beschaffenheit der Untergründe sowie den Zustand des Stucks. Sie werden die Malerarbeiten vorwiegend in den Räumen „Seminar 1 – Seminar 5“ ausführen.
- 2. Identifizieren** Sie nach dem Rundgang mögliche Schnittstellen und „Knackpunkte“ mit den anderen ausführenden Gewerken. Als Orientierung hilft Ihnen der idealtypische Ablauf der Gewerke. Verwenden Sie dafür die „Checkliste – Schnittstellen“.
- 3. Klären** Sie anschließend Ihre Fragen und Anliegen mit Hilfe Ihrer ausgefüllten Checkliste mit dem Architekten und den anwesenden Gewerken. Begründen Sie bei evtl. Unstimmigkeiten ihren geplanten Ablauf.
- 4. Vereinbaren** Sie mit dem Architekten und der Denkmalschutzbehörde einen Termin für das Beratungsgespräch zum Leimfarbenanstrich sowie zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise. Halten Sie die Terminvereinbarung schriftlich auf der Checkliste fest.



Bestandsaufnahme der Wandoberflächen

- 1. Bestimmen** Sie die Bindemittelbasis der Wand- und Deckenoberflächen in den Räumen „Seminar 1 – Seminar 5“. Als Hilfe dient Ihnen das Informationsblatt „Bestimmung der Bindemittelbasis“. Dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse in dem „Prüfprotokoll“.
 - a.** Bilden Sie 2er-Teams.
 - b.** Legen Sie innerhalb ihres 2er-Teams einen Protokollanten/eine Protokollantin und einen Prüfer/eine Prüferin fest.
 - c.** Achten Sie bei der Bestandsaufnahme darauf, dass Ihre Fotoaufnahmen gut zu erkennen sind und sie ggf. mit Blitzlicht oder zusätzlicher Beleuchtung fotografieren.



Checkliste - Schnittstellen

Bei den Gewerke übergreifenden Schnittstellen geht es darum, welche Gewerke vor- und nachgelagert der Malerarbeiten ihre Arbeiten ausführen, es ist also auf eine optimale Reihenfolge der Gewerke zu achten. Bedenken Sie hier vor allem die Anschlüsse zu angrenzenden Bauteilen (Türrahmen, Fensterahmen, Fußleiste, etc.). Ebenso ist auf die Staubentwicklung und die Trockenzeiten zu achten. Sollten andere Gewerke Putzarbeiten ausführen, ist auf die Vorgaben der Denkmalschutzbehörde zu achten.

Objekt:

Datum:

Bauleitung:

Ansprechpartner für die Malerarbeiten: *Max Mustermann*

Termin des nächsten Beratungsgespräches:

Reihenfolge	Gewerk	Besprechungsaspekt	Besprochen	Vereinbarung/Notizen
1				
2				
3				
4				

Reihenfolge	Gewerk	Besprechungsaspekt	Besprochen	Vereinbarung/Notizen
5				
6				



Bestandsaufnahme der Wand- und Deckenoberflächen

Bei der Bestandsaufnahme der Wand- und Deckenoberflächen geht es darum, deren Zustand so gut wie möglich zu dokumentieren. Beachten Sie, dass Ihre Notizen auch für Dritte nachvollziehbar sein sollten.

Prüfer:

Datum:

Schriftführer:

Raum:

Bauteil	Schichtenfolge		NCS-Zuordnung
	Schicht	Bindemittelbasis	
Stuckgesims			
Decke			
Wände			

Notizen



Fotos

--



Bestimmung der Bindemittelbasis

Die vielen unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten unter den Bindemittelarten lassen eine sichere Erkennung der Altbeschichtung nicht immer zu. Mit einfachen Prüfungen lassen sich aber meistens die erforderlichen Erkenntnisse gewinnen.

Altbeschichtung	Erkennung
Leimfarbe	mit Wasser anlösbar und entfernbar
Kalkfarbe	matte Oberfläche, meist kreidend, wassersaugend, beim Beträufeln mit 10%iger Salzsäure entweicht Kohlendioxid stark aufbrausend
Silikatfarbe	matte Oberfläche, meist kreidend, wassersaugend, beim Beträufeln mit 10%iger Salzsäure entweicht Kohlendioxid nur schwach aufbrausend
Dispersionssilikatfarbe	wie Silikatfarbe, mit Nitroverdünnung schwach anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Dispensionsfarbe	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Lösemittelhaltige Innenwand- und Fassadenfarben	mit Testbenzin bereits anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Silikonharzfarben	Wasser perlt ab, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Dispensionslacke	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Alkydharzlacke	mit Abbeizlaugen verseifbar und danach wasserlöslich
Polymerisatharzlacke	mit Nitroverdünnung anlösbar, mit tierischem Fett anlösbar, mit Abbeizfluiden abbeizbar
Polyurethanharzlacke	weder mit Nitroverdünnung noch mit Abbeizlaugen anlösbar, absolut säurebeständig
Epoxidharzlack	neigen außen zum Kreiden, weder mit Nitroverdünnung noch mit Abbeizlaugen anlösbar, säurebeständig



Das Beratungsgespräch

Nachdem Sie sich mit der Villa Mutzenbecher vertraut gemacht haben und erste Erkenntnisse über die Beschaffenheit der Wand- und Deckenoberflächen gesammelt haben, bereiten Sie sich auf das nächste Beratungsgespräch mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde vor. Wichtig bei diesem Gespräch ist es, dass Sie den Architekten fachgerecht über den Leimfarbenanstrich beraten. Es wird in diesem Gespräch auch darum gehen, wie der Stuck saniert werden könnte. Bereiten Sie sich also auch auf eventuelle Rückfragen durch den Architekten oder die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde vor.



Planung des Beratungsgesprächs

Für die Planung des Beratungsgesprächs gehen Sie innerhalb Ihrer Gruppe arbeitsteilig vor. **Bearbeiten** Sie die folgende Aufgabenstellung und halten Sie ihre Ergebnisse auf dem Materialblatt „Vorbereitung des Beratungsgesprächs“ in aussagekräftigen Stichpunkten fest. Als Hilfestellung dienen Ihnen die technischen Produktdatenblätter sowie der Informationstext „**Leimfarbe – Ein Überblick**“

1. **Beschreiben** Sie das Produkt der Leimfarbe und deren Eigenschaften.
2. **Vergleichen** Sie Leimfarben und Dispersionsfarben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und ihrer Eigenschaften.
3. **Erklären** Sie, wie und mit welchen Materialien der Untergrund für eine Beschichtung mit Leimfarbe vorbereitet werden muss.
4. **Entwickeln** Sie eine Vorgehensweise für die Beschichtung des Stucks. Achten Sie in diesem Zusammenhang auf die Vorgaben der Denkmalschutzbehörde. Begründen Sie ihre Vorgehensweise.
5. **Diskutieren** Sie innerhalb ihrer Gruppe die Ergebnisse. Ist alles für die Präsentation schlüssig und für Dritte nachvollziehbar? Gibt es noch Fragen, die Sie an den Architekten oder an die Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde stellen möchten? Notieren Sie Ihre Fragen auf dem Materialblatt „Checkliste – Baugespräch“.

Vorbereitung des Beratungsgesprächs

In dem nächsten Gespräch mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde haben Sie die Aufgabe, den Architekten über das Produkt der Leimfarbe an sich und den dazugehörigen Leimfarbenanstrich aufzuklären und zu beraten. Nutzen Sie dieses Arbeitsblatt als Gesprächsgrundlage für die Beratung.

Gruppenmitglieder:

Datum:

Produktbeschreibung der Leimfarbe		
Eigenschaften	Einsatzbereich(e)	Sonstige Informationen

Untergrundvorbereitung für den Leimfarbenanstrich

Arbeitsschritt	Materialien	Begründung

Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks

Arbeitsschritt	Materialien	Begründung

Welche Probleme bei der Sanierung des Stucks könnten auftreten? Begründen Sie ihre Antwort.

--

Checkliste Baugespräch

Halten Sie in einer Checkliste fest, welche offenen Fragen Sie mit den verschiedenen Gesprächspartnern und -partnerinnen klären müssen.

Gesprächspartner	Besprechungsaspekt/ offene Frage	Be- spro- chen	Vereinbarung/Notizen



Leimfarbe – Ein Überblick

Was ist Leimfarbe?

Leimfarben bezeichnen Pigmente die mit tierischem oder pflanzlichem Leim gebunden sind. Heute kommen kaum noch tierische Leime zur Anwendung. Leimfarbe besteht aus dem Farbkörper (Pigment), dem Bindemittel (z.B. Celluloseleim), Verdünnung (Wasser) und eventuellen Zusätzen (Additive). Ein Zusatzstoff kann hier z.B Salmiak als ein Mittel gegen Fäulnis sein.

Eigenschaften:

Leimfarben sind reversibel, d. h., sie sind auch nach der Trocknung wasserlöslich. Dieses Anstrichmittel ist daher kein tragfähiger Untergrund für Dispersionsfarbenanstriche oder Tapezierungen. Leimfarben müssen vor einer neuen Beschichtung vollständig abgewaschen werden. Die Festigung alter Leimfarbenanstriche mit Putzgrundiermitteln ist nicht dauerhaft möglich. In der Praxis entstehen immer wieder schwere Schäden durch Abplatzungen, weil versucht wurde, vorhandene Leimfarben oder wischbeständige Innenwandfarben mit Putzgrundiermittel zu festigen.

Leimfarben dürfen keine Zusätze von Kunststoffdispersionen zugegeben werden, da die Entfernung dieser als „Binderfarbe“ bezeichneten Anstriche nur schwer möglich ist. Eine problemlose Überarbeitung ist nicht möglich, Abplatzungen wären die Folge.

In der DIN 18363 VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Maler- und Lackierarbeiten – Beschichtungen wird gefordert, dass Leimfarben nicht überstrichen, sondern bei einer Renovierung mit Wasser abgewaschen werden.

Leimfarbe sollte ausschließlich in trockenen Bereichen verarbeitet werden, da sie in Kombination mit Feuchtigkeit einen Nährboden für Schimmel bilden. Besonders geeignet sind Leimfarben für Stuck, da Sie reversibel sind. Dadurch werden die Konturen im Stuck nicht zugeschlämmt. Nicht reversible Farben (z. B. Binderfarben oder Dispersionsfarben) sind kaum mehr entfernbar (oder nur mit sehr hohem Aufwand). In der Restaurierung kommt Leimfarbe oft zur Anwendung. Wenn die Leimfarbe mit Knochenleim abgebunden wird, lässt sie sich so gut linieren wie keine andere Farbe.

Auch aus ökologischer Perspektive ist die Verwendung von Leimfarbe empfehlenswert. Selbst hergestellte Leimfarben enthalten keine Zusatzstoffe, wie z.B. Konservierungsmittel. Auch in der aktuellen CO²-Debatte, ist die selbst hergestellte Leimfarbe eine Möglichkeit zur Reduzierung des CO² Ausstoßes. Transportunternehmen müssten nur noch Bindemittel und Pigment und nicht mengenweise Wasser transportieren. Nebenbei benötigt dieses Produkt wesentlich weniger Platz, trocknet im Sommer nicht ein und und gefriert im Winter nicht. Ebenso wäre eine immense Menge von Plastikeimern vermeidbar.



Historisches:

Leimfarben finden schon länger Verwendung. Im alten Ägypten wurde schon mit Leimfarben gemalt – über 3000 Jahre vor Christus. Der Hautleim ist der älteste Leim. Knochenleim wurde wegen der aufwendigeren Herstellung erst im 19. Jahrhundert industriell hergestellt. In der Zimmermalerei ist die Leimfarbe seit dem Mittelalter vorzufinden. Zur Anwendung kamen in dieser Zeit meist tierische Leime. Ende des 19. Jahrhunderts wurden dann Stärkeleime industriell hergestellt. In den 1930er Jahren löste der Celluloseleim wegen seiner besseren Eigenschaften den Stärkeleim langsam ab. In Deutschland wurden Leimfarben bis ca. in die 1990er Jahre verwendet. Ab diesem Zeitpunkt kamen immer mehr Dispersions- und Mineralfarben zur Anwendung.

Leimsorten:

Es wird unterschieden in tierische und pflanzliche Leime:

Tierische Leime

- ▶ Hautleim
- ▶ Knochenleim
- ▶ Hausenblasenleim
- ▶ Kasein (im weitesten Sinne)

Pflanzliche Leime

- ▶ Stärkeleim
- ▶ Celluloseleim
- ▶ Irländisches Moos
- ▶ Gummi Arabicum

Auszug möglicher Zusatzstoffe für Leimfarben:

- ▶ Salmiak (Konservierungsmittel)
- ▶ Leinöl oder Glycerin (gegen Versprödung)
- ▶ Wachs oder Seife (für Glanzleimfarben)
- ▶ Terpentin (gegen das Abwischen des zu überstreichenden Leimfarbenanstrichs)
- ▶ Formalin (mittlerweile verboten – tierische Leimfarben wurden früher mit Formalin übersprüht, um sie wasserfest zu machen)



Technisches Produktdatenblatt (Leimfarbe)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/2017/10/Leimfarbe-1.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Grundiersalz)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Alaun-Grundiersalz.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Schellack)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Schellack-Isoliergrund.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Wandspachtel)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/Wandspachtel.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Kalkputz)



<https://kreidezone-1253f.kxcdn.com/wp-content/uploads/2017/10/Kalk-Haftputz-1.pdf>



Technisches Produktdatenblatt (Schellack)



<https://www.brillux.de/produkte/kat1/pm-pdfs/de/pm900.pdf>



Beratungsgespräch mit dem Architekten

Heute beraten Sie den Architekten zum Leimfarbenanstrich und stellen ihm und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde Ihre Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks vor. Wichtig in diesem Gespräch ist, dass Sie Ihre Aussagen begründen können. Achten Sie auf die Verwendung von Fachausdrücken.

1. **Klären** Sie innerhalb Ihrer Gruppe, welche Person den jeweiligen Teil der Präsentation übernimmt. Die Präsentation sollte sich in drei Themenbereiche aufteilen:
 - ▶ Was ist Leimfarbe?
 - ▶ Wie muss der Untergrund für eine Beschichtung mit Leimfarbe vorbereitet werden?
 - ▶ Für welche Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks haben Sie sich entschieden?
2. **Entscheiden** Sie sich zusammen mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde für eine Vorgehensweise bei der Sanierung des Stucks sowie der Beschichtung der Wand- und Deckenoberflächen.
3. **Besprechen** Sie alle offenen Fragen, die Sie in Ihrer „Checkliste Baugespräch“ notiert haben.



Erstellung eines Arbeitsplans

Nachdem Sie sich mit dem Architekten und der Mitarbeiterin der Denkmalschutzbehörde über die weitere Vorgehensweise abgestimmt haben, geht es im Folgenden darum, sich auf die Durchführung der Arbeiten in der Villa Mutzenbecher vorzubereiten. Als Hilfestellung dienen Ihnen die technischen Produktdatenblätter sowie die Informationsblätter „Untergrundprüfverfahren“ und „Anmischen der Leimfarbe“.

1. **Erstellen** Sie in Einzelarbeit einen Arbeitsablaufplan für die Malerarbeiten in der Villa Mutzenbecher. Berücksichtigen Sie auch eventuelle Trockenzeiten.
 - ▶ **Überlegen** Sie, welche Werkzeuge, Geräte und Materialien Sie für die Durchführung der gesamten Arbeiten benötigen.
 - ▶ **Achten** Sie auf eine nachhaltige Materialauswahl.
 - ▶ **Schätzen** Sie den ungefähren Zeitaufwand der jeweiligen Arbeitsschritte ein.
2. **Treffen** Sie sich mit Ihren Mitschüler:innen aus der vorherigen Gruppenarbeitsphase.
 - ▶ **Stellen** Sie sich gegenseitig Ihre Arbeitspläne vor und einigen Sie sich auf eine gemeinsame Vorgehensweise.
 - ▶ **Übertragen** Sie ihre gemeinsame Vorgehensweise auf einen Zeitstrahl. Denken Sie daran, dass Ihnen an einem Arbeitstag eine Arbeitszeit von 8 Stunden zur Verfügung steht. Nutzen Sie dafür das Materialblatt „Zeitstrahl Malerarbeiten“. Optional können Sie den Zeitstrahl auch auf einem Flipchartpapier erstellen.
3. **Üben** Sie in der Gruppe die Vorstellung Ihres Zeitstrahls für die Präsentation in der nächsten Arbeitsphase. Der Zufall entscheidet darüber, wer seinen Arbeitsablaufplan den anderen Lernenden vorstellt. Sie präsentieren Ihre Lösung mit fachlichen Begründungen.



Untergrundprüfverfahren

Vor der Beschichtung sind die Untergründe auf ihre Eignung zu prüfen. Entsprechend der VOB-Normen ist der Maler und Lackierer / die Malerin und Lackiererin verpflichtet, den Untergrund daraufhin zu prüfen, ob er für die Durchführung der Malerarbeiten geeignet ist. Diese Verpflichtung kann der Maler und Lackierer / die Malerin und Lackiererin nur dann sinnvoll durchführen, wenn er/sie die Eigenschaften und den Zustand der Untergründe kennt.

Typische Untergrundprüfungen für alle Untergründe		
Prüfen auf...	Prüfmethode	Maßnahmen
ph-Wert		
Feuchtigkeit		
Risse		
Wasseraufnahme		
Festigkeit		

Herstellung der Leimfarbe (Celluloseleim-Wandfarbe, weiß)

Untergründe: Papier, Raufasertapete, Vinyltapeten, Glasseidengewebe, Gipskarton, Gipsputz, Kalkputz, Kalkzementputz, Zementputz, Kunstharzputz. Der Untergrund muss trocken, tragfähig und frei von Verschmutzungen sein. Sehr stark saugende Untergründe werden mit Leimwasser grundiert.

Verbreitung: Seit jeher werden Leimfarben wegen ihrer einfachen Verarbeitbarkeit, ihres niedrigen Preises und der farbklaren und matten Oberflächen bei Anstrichen und Malereien sehr geschätzt. Die wichtigste anwendungstechnische Eigenschaft von Leimfarbe ist ihre Reversibilität (Umkehrbarkeit). Die Leimfarbenanstriche können und müssen samt allen Verschmutzungen mit Wasser vom Untergrund vor einer Neubeschichtung wieder abgewaschen werden. Eine Anwendung von Leimfarben ist besonders aus ökologischen, bauphysikalischen und ästhetischen Gründen zu empfehlen.

Herstellung:

Zutaten:

400 g Celluloseleim
5 kg Titanweiß
5 kg Kreide
10 l kaltes Wasser

1. 1400 g Celluloseleim werden in 10 Liter kaltem Wasser (im Verhältnis 1:25 unter stetigem Rühren aufgelöst). So lange rühren bis der Celluloseleim im Wasser nicht mehr aufschwimmt und über Nacht quellen lassen.
2. 5 kg Titanweiß mit 5 kg Kreide in kaltem Wasser einsumpfen (1 Liter Pigment in 0,5 Liter Wasser) und über Nacht quellen lassen. Bei dem Einsumpfen die Pigmente und den Füllstoff nach und nach in kleinen Portionen auf die Wasseroberfläche streuen und abtauchen lassen.
3. Am nächsten Tag einen Volumenanteil der Pigmentpaste mit einem Volumenanteil der Celluloseleimlösung (im Verhältnis 1:25 gelöst) innig verrühren.
4. Zum Verdünnen auf Streichviskosität Leimwasser verwenden. Zum Herstellen des Leimwassers einen Liter Celluloseleimlösung (im Verhältnis 1:25 gelöst) mit 10 Litern kaltem Wasser verdünnen.

Arbeitsablaufplan

Objekt: Villa Mutzenbecher			Kunde: Max Mustermann		
Pos.	Arbeitsschritt/ Beschreibung	Werkzeug	Material	Zeit geplant	Zeit benötigt
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

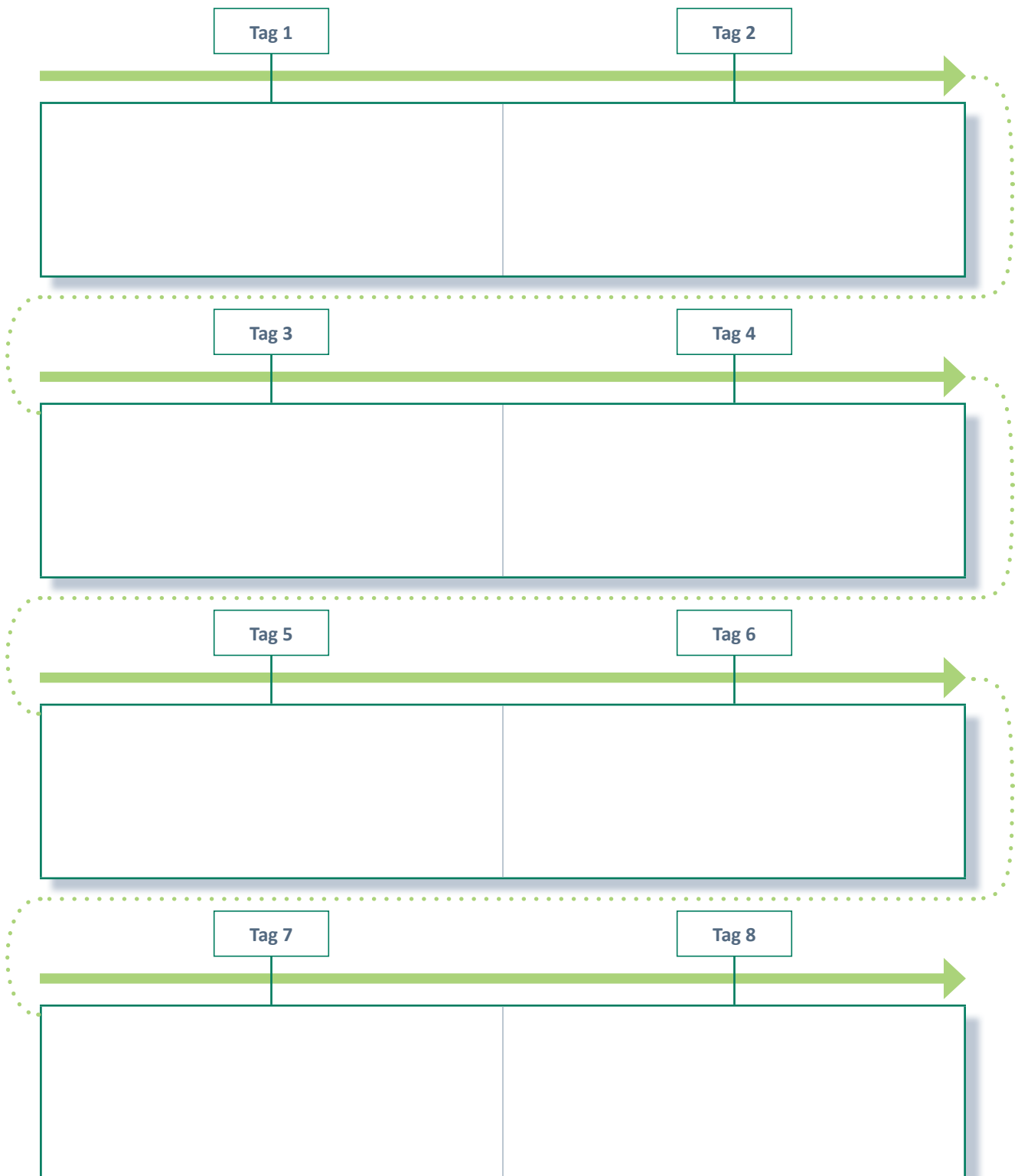


Arbeitsablaufplan

Objekt: Villa Mutzenbecher			Kunde: Max Mustermann		
Pos.	Arbeitsschritt/ Beschreibung	Werkzeug	Material	Zeit geplant	Zeit benötigt
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Zeitstrahl Malerarbeiten (mindestens 7 Tage)

Übertragen Sie Ihre geplanten Arbeitsschritte, in Klammern wird die dazugehörige Arbeitszeit für diesen Schritt angegeben. Die Werkzeuge und die Materialien müssen nicht aufgeführt werden. Arbeiten, die Sie parallel ausführen können, ordnen Sie nebeneinander an. Arbeiten, die sequenziell ausgeführt werden, tragen Sie untereinander ein (s. Beispieleintrag). Sie sind zu zweit vor Ort.





Vorstellung und Diskussion

Die Vorstellung Ihrer Arbeitsergebnisse findet in Form eines Gallery-Walks statt. Sie werden nacheinander Ihre Ergebnisse vorstellen. Die Auszubildenden, die nicht zu der Präsentationsgruppe gehören, machen sich auf dem Materialblatt „Diskussionsgrundlage“ zu folgenden Fragen Notizen.

1. Lässt sich der Arbeitsplan in der Praxis umsetzen?
2. Sind alle Vorgaben der Denkmalschutzbehörde beachtet worden?
3. Wurde konsequent auf eine nachhaltige Materialauswahl geachtet?



Diskussionsgrundlage

Lässt sich der Arbeitsplan in die Praxis überführen?	
Pro	Contra

Sind alle Vorgaben der Denkmalschutzbehörde beachtet worden?	
Pro	Contra

Wurde konsequent auf eine nachhaltige Materialauswahl geachtet?	
Pro	Contra

Literatur

Bablick, M. (2019): Das Meisterbuch für Maler und Lackierer. Band 2. Köln: Bildungsverlag EINS.

Lütten, S., Seeger, T., Sirtl, H. (2020): Fachwissen Maler und Lackierer. Haan-Gruiten. Europa-Lehrmittel