

ECVET Lehmbau	<b>Reparatur und Instandhaltung im Lehmbau</b>	<b>Einheit R Allgemeiner Teil</b>
---------------	--	---------------------------------------

<b>Lernergebnisse</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traditionelle Bautechniken und Materialien. Restauratorische Aspekte und Methoden</li> <li>- Ursachen von Schäden, Verfall, Einsturz: vorangegangene Interventionen, Konstruktion, äußere Einwirkungen, Kombination verschiedener Faktoren, Feuchtigkeit- und konstruktionsbedingte Schäden</li> <li>- Globale Analyse von Gebäuden</li> <li>- Informationsquellen zu Bauepochen, historischer Nutzung und Reparaturen</li> <li>- Untersuchungsmethoden; Bemusterung von Originalmaterialien</li> <li>- Reparaturmaterialien</li> <li>- Gängige und neue oder regionale Bautechniken und Technologien zur Restaurierung, Reparatur und Konservierung</li> <li>- Techniken zur Wartung</li> <li>- Reihenfolge der Arbeiten und Ablaufplanung der Reparaturen</li> <li>- Dokumentation der Gebäude und Projekte</li> <li>- Organisation der Baustelle, Lagerung, Zufahrt, Rüstung</li> <li>- Werkzeuge, Maschinen und Ausstattung, Materialien, Produkte: Auswahlkriterien und Bezugsquellen</li> <li>- Historische Regeln bezüglich Reparaturen</li> <li>- Gültige Normen und Qualitätsstandards für die Ausführung und Materialien</li> <li>- Arbeitssicherheitsmaßnahmen</li> </ul>	<p><b>Diagnose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorherige Eingriffe bewerten und auflisten</li> <li>- Schäden identifizieren und dokumentieren</li> <li>- Proben nehmen</li> <li>- Pläne lesen und Kalkulationen erfassen</li> </ul> <p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probeplatten anfertigen- sofern notwendig - und die Ergebnisse interpretieren</li> <li>- Materialien für die Reparatur auswählen, kalkulieren und beschaffen</li> <li>- Materialien für die Reparatur herstellen, lagern, wieder einbringen</li> </ul> <p><b>Vorbereitung der Reparatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schadhafte, minderwertiges, ungeeignetes Material entfernen</li> <li>- Historische / künstlerische Putze und Oberflächen konservieren</li> <li>- Untergründe vorbereiten für Pflege- und Reparaturarbeiten oder Oberflächenbearbeitung</li> <li>- Den Bau entsprechend der Vorgaben schützen und sichern (abstützen, einzäunen)</li> </ul> <p><b>Reparatur, Instandhaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken zur Instandhaltung anwenden</li> <li>- Die Reparatur mit einer geeigneten Technik entsprechend der Anforderungen ausführen</li> <li>- Eine geeignete Oberflächenbearbeitung auswählen und anwenden</li> <li>- Die Reparatur dokumentieren</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angrenzende Flächen schützen</li> <li>- Geeignete Werkzeuge, Maschinen und Ausstattung auswählen und benutzen</li> <li>- Die Baustelle organisieren</li> </ul>	

**Entscheidungsprozess**

- Beratung bei dringenden Entscheidungsprozessen, ob ein Ingenieur hinzugezogen werden sollte
- Traditionell und historische Lehmbauweisen und Lehmputzoberflächen wertschätzen und darüber berichten
- Gewöhnliche Schäden an Lehmbauten identifizieren und analysieren und eine geeignete Reparaturtechnik vorschlagen
- Gewöhnliche Schäden an Lehmputzen identifizieren und analysieren bezüglich Mischung, Ausführung, Abnutzung und eine geeignete Reparaturtechnik vorschlagen

**Planung und Organisation der Teamarbeit**

- Alle Arbeitsschritte zur Instandhaltung und Reparatur von Lehmbaukonstruktionen und -oberflächen planen und organisieren, von der Schadensanalyse bis zur Endbearbeitung der Oberfläche

**Ausführung, Qualitätskontrolle und Koordination innerhalb des Lehmbauteams**

- Die gesamte Arbeit des Lehmbauteams überwachen und koordinieren – entsprechend der definierten Anforderungen und der Gesamtplanung
- Über den Fortschritt der Reparaturarbeiten berichten
- Signifikante Probleme erkennen und intervenieren
- Die Qualität der Arbeit des Lehmbauteams kontrollieren
- Die Trockenlegung nasser Wände kontrollieren und ggf. intervenieren
- Auf die Anwendung der Arbeitssicherheitsmaßnahmen im Team achten

**Kommunikation mit anderen Gewerken, Fachleuten und Kund/innen**

- Mit dem Supervisions- und Entwurfsteam kooperieren
- Mit anderen Gewerken und Fachleuten kooperieren,; die Arbeitsschritte im Lehmbau in den allgemeinen Zeitplan einfügen und koordinieren
- Zu Möglichkeiten der Reparatur und Instandhaltung beraten unter Berücksichtigung von (Dampf-)Durchlässigkeit, baubiologischen, ökologischen und kulturellen Aspekten

ECVET Lehmbau	<b>Reparatur und Instandhaltung im Lehmbau - Lehmteile</b>	<b>Einheit R Teil-Einheit R1</b>
---------------	--	--------------------------------------

<b>Lernergebnisse</b>		<b>Niveau 4</b>
SPEZIELLE KENNTNISSE	SPEZIELLE FERTIGKEITEN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schäden an Lehmbauten: Risse, Materialverluste, Setzung, Deformation, Schräglage etc.</li> <li>- Schadensursachen: konstruktionsbedingte, Feuchtigkeit etc.</li> <li>- Beratung durch Bauingenieure rechtzeitig einholen</li> <li>- Verhinderung von Wasserschäden, Abrieb etc.</li> <li>- Reparaturtechniken: Mauerwerk, monolithische und andere Systeme</li> <li>- Reparaturmaterialien: ungebrannte Ziegel, Steine, Mörtel, Fasern, Zugbänder, Gewindestangen, Gewebe etc.</li> <li>- Bau von Schalungen und Rahmen</li> <li>- Dachrinnen, Steinrohrdrainagen, Lüftungsziegel</li> <li>- Oberflächen, Wärmedämmung, Luftdichtigkeit, Feuchteschutz</li> <li>- Umgang mit Öffnungen, Fußböden, Ecken und oberen Wandabschlüssen</li> <li>- Installation von Leitungen</li> <li>- Abstützen beschädigter Strukturen, temporäre Abdeckungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Zustand der Baukonstruktion einschätzen und darüber ggf. den Architekten /Ingenieuren berichten</li> <li>- Den Bau schützen und abstützen - gemäß Vorgaben</li> <li>- Für temporäre Abdeckungen sorgen</li> <li>- Den Trocknungsprozess nasser Wände beobachten</li> <li>- Reparatur- und Sanierungsmaßnahmen mit geeigneten Techniken ausführen - entsprechend der Angaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Arbeiten unterhalb der bestehenden Konstruktion sowie Sicherungsarbeiten ausführen</li> <li>o Horizontale Streben etc. ausführen</li> <li>o Eine angemessene Reparaturtechnik anwenden für Mauerwerk, monolithische und andere Systeme</li> <li>o Neue Öffnungen ausbilden: Stürze, Stützen etc. einsetzen und anpassen</li> <li>o Löcher und Risse verfüllen mit Lehm, Steinen...</li> <li>o „Opferputze“ gegen Ausblühungen auswählen und ausführen</li> <li>o Neue mit alter Lehmsubstanz und anderen Materialien verbinden</li> <li>o Anschlüsse Lehm-Holz ausführen</li> <li>o Eine geeignete Oberflächenbearbeitung ausführen</li> <li>o Leitungen einbauen und in den Bestand integrieren</li> <li>o Geeignetes Dämmmaterial einsetzen</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Kriterien + Indikatoren zur Bewertung der Fertigkeiten</b>		<b>Niveau 4</b>
Kriterien	Indikatoren	
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Materialien des Bestands werden richtig identifiziert, beschrieben</li> <li>- Die Schadensursachen werden richtig identifiziert und beschrieben</li> </ul>	
Vorbereitung der Reparatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ungeeignetes Material wurde entfernt</li> <li>- Zu reparierende Oberflächen sind sauber, angehäss/trocken und fixiert</li> <li>- Die Stabilität der Wand ist gesichert (durch Stützen etc.)</li> <li>- Angrenzende Flächen sind vor Verschmutzung, Erschütterung geschützt</li> </ul>	
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recyceltes Material ist nicht verunreinigt</li> <li>- Die zur Reparatur verwendeten Materialien passen zur Bausubstanz</li> <li>- Die zur Reparatur verwendeten Materialien passen zu den baulichen Besonderheiten (konstruktiv, ästhetisch)</li> </ul>	
Reparatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Verbindung ist robust; die Ausrichtung/Flucht ist korrekt</li> <li>- Der Anschluss zwischen altem und neuem Material ist solide und dicht</li> <li>- Das Erscheinungsbild entspricht den Anforderungen</li> <li>- Die Reparatur verursacht keine neuen Probleme</li> </ul>	
Leibungen, Stürze, neue Öffnungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die eingesetzten Maßnahmen zur Sicherung sind geeignet (Stützen etc.)</li> <li>- Die Arbeitsabläufe sind dem Charakter der Wand angepasst</li> <li>- Tragende Untergründe der Reparatur sind fachgerecht vorbereitet</li> <li>- Leibungen sind fachgerecht ausgeführt</li> <li>- Stürze sind fachgerecht positioniert und fixiert</li> </ul>	

Die Qualitätsstandards der Ausführung und Materialien entsprechen den Regeln der Technik und den geltenden Normen..

ECVET Lehmbau	<b>Reparatur und Instandhaltung im Lehmbau - Lehmputze</b>	<b>Einheit R Teil-Einheit R2</b>
---------------	--	--------------------------------------

<b>Lernergebnisse</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>SPEZIELLE KENNTNISSE</b>	<b>SPEZIELLE FERTIGKEITEN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniken zur Erhaltung und Überarbeitung</li> <li>- Schadensbilder</li> <li>- Besondere Schadensursachen: Mörtel, Ausführung.....</li> <li>- Oberflächenqualitäten entsprechend der geforderten Standards</li> <li>- Mögliche Beschichtungen / Bekleidungen auf Lehmputzen: Fixierungen, Anstriche, Putze mit anderen Bindemitteln, Fliesen, Glas, Holz, Tapeten</li> <li>- Lehmmaußenputze und Außenputze auf Lehmwänden</li> <li>- Zusammensetzung und Auftrag von Lehmschlämme. Lehmfarbe und Lehmlasur</li> <li>- Anwendung von Kalk auf Lehm; Haftung / Karbonatisierung</li> <li>- Zusammensetzung und Auftrag von Kalkputzen , -anstrichen</li> <li>- Grundlagen nachhaltigen Bauens in Bezug auf Oberflächenbearbeitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probeplatten mit Reparaturmörtel auswerten und die richtige Mischung bestimmen</li> <li>- Anschlüsse der Reparatur an die alte Substanz so unsichtbar wie möglich ausführen</li> <li>- Anstrichmuster auf Lehmputzplatten herstellen</li> <li>- Lehmputze mit Anstrichen und Lasuren auf Lehm- und Kalkbasis versehen</li> <li>- Fixierungen herstellen und auftragen</li> <li>-</li> <li>- Kalkfeinputzproben mit selbst hergestellten Mörtel auf Sumpfkalkbasis herstellen</li> <li>- Techniken zur Instandhaltung von Lehmputzen anwenden</li> <li>- Schäden in verschiedenen Ebenen reparieren</li> </ul>	

<b>Kriterien + Indikatoren zur Bewertung der Fertigkeiten</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>Kriterien</b>	<b>Indikatoren</b>	
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schadhafter Putz wurde entfernt</li> <li>- Der Untergrund ist vorbereitet und gewährleistet eine gute Haftung</li> <li>- Der Ansatz an den bestehenden Putz ist mit leichter Neigung angeschnitten und die Schichtdicke der Ausbesserung ist einheitlich</li> <li>- Die Kante wird ausreichend angenässt</li> </ul>	
Rezeptur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Putzproben sind logisch angeordnet und vermerkt</li> <li>- Dicke und Größe der Putzproben ist einheitlich</li> <li>- Das aus den Putzproben abgeleitete Rezept <ul style="list-style-type: none"> <li>o entspricht der zu reparierenden Putzlage</li> <li>o ähnelt so weit wie möglich der alten Putzsubstanz</li> </ul> </li> <li>- Das ausgewählte Rezept ist genau notiert und wiederholbar</li> </ul>	
Qualität des Reparaturmörtels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Mischungsverhältnis gewährleistet einen stabilen Putz</li> <li>- Der Unterputz kann eine begrenzte Rissbildung haben; er haftet gut am Untergrund</li> <li>- Der Oberputz ist rissfrei</li> <li>- Die Korngrößenverteilung entspricht der Putzdicke</li> <li>- Die gewählten Faserzuschläge entsprechen der Putzlage</li> </ul>	
Verarbeitbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Konsistenz ist angemessen für einen manuellen Putzauftrag – mit Reibebrett, Kelle; angeworfen, per Hand aufgetragen</li> </ul>	
Qualität der reparierten Oberfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Oberfläche ist homogen</li> <li>- Farbe und Textur der Reparatur entsprechen der Originaloberfläche</li> <li>- Die Kante ist kaum wahrnehmbar</li> </ul>	
Qualität der Fixierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Fixierung ist klümpchenfrei</li> <li>- Die Verdünnung ist ausreichend – entsprechend des Bindemittels</li> </ul>	
Verarbeitbarkeit des Lehm-, Kalkanstrichs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Konsistenz entspricht der Farbschicht</li> </ul>	
Qualität der gestrichenen / behandelten Oberfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anstrich und Fixierung sind homogen</li> </ul>	

Die Qualitätsstandards der Ausführung und Materialien entsprechen den Regeln der Technik und den geltenden Normen.