

## **nutzerorientierte Bausanierung**

**Weiterbildungsstudium  
für Architekten,  
Bauingenieure und  
andere Interessierte**

**Master of Science**

**Zertifikatsabschlüsse  
der Bauhaus-Universität Weimar**

**Teilnahmebescheinigungen  
einzelner Lehrveranstaltungen**

BAUAUFNAHME DENKMALPFLEGE WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN FACHENGLISCH BRANDSCHUTZ BARRIEREFREIES BAUEN BAUSANIERUNG AKTUELL PROJEKT MANAGEMENT PROJEKT ENTWICKLUNG BINDEM ITTEL BETON DAUERHAFTIGKEIT BAUSTOFF KUNDE BAUSTOFF RECYCLING BAUSCHADENSANALYSE KUNSTSTOFFE BETON IN STANDHALTUNG BETONBAUWERKE PRAXIS FEUCHTE FEUCHTESCHUTZ FEUCHTET TRANSPORT LEHM BAUHOLZBAU MAUERWERKSBAU ENERGIE SPAREN DER WÄRMESCHUTZ INNEN DÄMMUNG

# Konzept

Der Studiengang Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung ist eine universitäre Weiterbildung, die nach dem Prinzip des integrierten Lernens (engl. Blended Learning) aufgebaut ist. Sie verbindet die Vorteile klassischer Präsenzveranstaltungen mit denen des eLearnings.

Auf der einen Seite bietet es die Flexibilität, Ortsunabhängigkeit und Effektivität elektronischer Lernformen.

Auf der anderen Seite werden aber auch die sozialen Aspekte des persönlichen Kennenlernens und Miteinander-Lernens nicht vernachlässigt.

Durch die didaktische Methodenvielfalt bietet der Studienaufbau ein hohes Maß an Abwechslung, gleichzeitig sind aber auch große Freiheiten bei der persönlichen Zeiteinteilung möglich.

## Abschlüsse

Sie können grundsätzlich wählen, ob Sie einzelne Lehrveranstaltungen belegen, einen zertifizierten Abschluss in einer Spezialisierungsrichtung ablegen oder einen kompletten weiterbildenden Studiengang mit dem Abschluss M.Sc. absolvieren möchten.

> Master of Science

> Rechtlich geregeltes Zertifikat der Bauhaus-Universität Weimar

> Teilnahmebescheinigung einer Lehrveranstaltung

## Studienvoraussetzungen

Das weiterbildende Studium Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung erweitert die berufliche Kompetenz von Baufachleuten im Bereich der Bausanierung. Um am Studium teilnehmen zu können, müssen daher folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein erster Hochschulabschluss, ein Abschluss einer Verwaltungsfachhochschule oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in den Bereichen Bauingenieurwesen, Baustoffingenieurwesen, Architektur oder ähnlicher Fachrichtungen
- Qualifizierte berufspraktische Erfahrungen mit fachlichem Bezug zum angestrebten Studium von in der Regel nicht unter einem Jahr
- Bei internationalen Bewerbern der Nachweis von Sprachkenntnissen in der Sprache Deutsch auf der Kompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER)

### Masterstudiengang

Zugangsvoraussetzung sind mindestens 210 LP oder ein mindestens 7-semesteriges Hochschul-

studium mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss.

Bewerber, die einen Hochschulabschluss mit 180 LP oder ein mindestens 6-semesteriges Hochschulstudium mit einem ersten berufsqualifizierendem Abschluss haben, können zugelassen werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- mindestens 4-jährige studienaffine Berufserfahrung nachgewiesen durch eine i. d. R. vom Arbeitgeber auszustellende Bescheinigung
- Vorlage eines aussagefähigen Berichtes, der die bisherige berufliche Tätigkeit reflektiert.

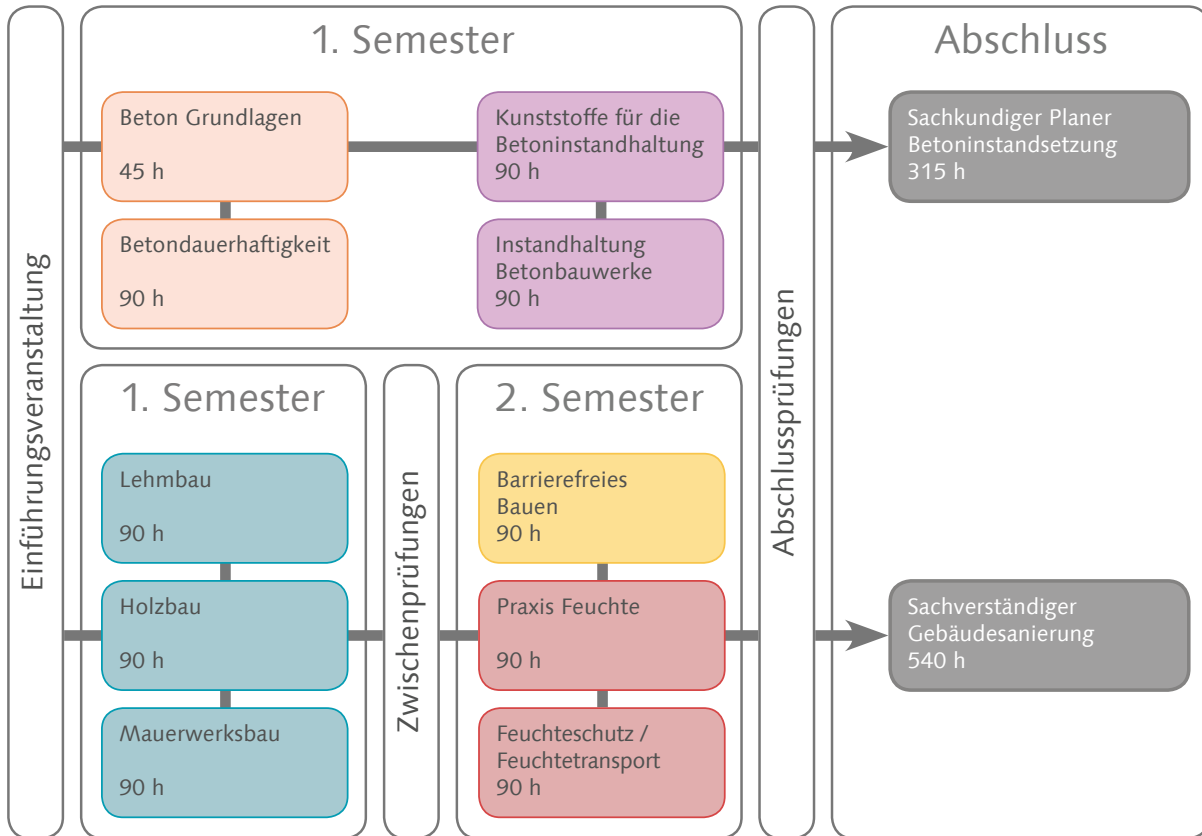
Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs sind auf der Homepage verlinkt.

### Sachkundiger Planer Betoninstandhaltung

Es gilt zusätzlich die Zulassungsordnung des Ausbildungsbeirates Sachkundiger Planer für die Betoninstandhaltung, die auf der Homepage des Studiengangs verlinkt ist.

# Modularer Aufbau im Zertifikatsstudium

Als modular aufgebautes Studium bietet nuBau die Möglichkeit entweder einen Zertifikatsabschluss anzustreben oder aber einzelne Lehrveranstaltungen nach persönlichen bzw. beruflichen Interessen auszuwählen.



30 h entsprechen 1 LP (Leistungspunkte nach dem ECTS-System)

## Entgeltregelung - Zertifikatsstudium

Für das Zertifikatsstudium wird eine Gebühr von 175 € pro LP für die belegten Lehrveranstaltungen sowie eine Verwaltungsgebühr in Höhe von 430 € pro Semester festgelegt. Die anfallenden Gebühren pro Semester können der folgenden Tabelle entnommen werden (Stand Sommersemester 2019):

Semester	LP	Kosten pro LP	Modulgebühren	Verwaltungsgebühren	Gesamt
1	11	175 €	1.925 €	430 € + 100 € (Prüfung)	2.455 €
<b>Gesamt 11 LP-Zertifikat Sachkundiger Planer Betoninstandsetzung</b>					<b>2.455 €</b>
1	9	175 €	1.575 €	430 €	2.005 €
2	9	175 €	1.575 €	430 €	2.005 €
<b>Gesamt 18 LP-Zertifikat Sachverständiger Gebäudesanierung</b>					<b>4.010 €</b>

# Sachkundiger Planer Betoninstandhaltung

Der Schutz und die Instandsetzung von Betonbauwerken ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die sowohl ein hohes Fachwissen als auch praktische Erfahrung voraussetzt. Die DAfStb-Richtlinie „Instandhaltung von Betonbauteilen“ schreibt daher vor, dass Planungen zur Instandhaltung von Betonbauteilen nur von geprüften Sachkundigen Planern durchgeführt werden dürfen.

Voraussetzung zur Teilnahme an der Ausbildung ist daher ein Hochschulabschluss auf dem Gebiet des Bauwesens sowie eine mindestens 5-jährige praktische Tätigkeit als planender Ingenieur auf dem Gebiet der Instandhaltung.

Es gilt die Ausbildungs-, Prüfungs- und Weiterbildungsordnung des Ausbildungsbeirates Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von Betonbauteilen, die auf der Homepage ([www.nubau-studium.de](http://www.nubau-studium.de)) zum Download bereit steht.

Nach erfolgreichem Abschluss der Ausbildung sind die Teilnehmer in der Lage, Planungen im Bereich der Betoninstandhaltung eigenständig durchzuführen. Sie kennen die Anforderungen an Produkte und Systeme für die Instandhaltung und die Regelungen für deren Verwendung sowie Ausführungsformen der Instandhaltung und Prüfverfahren.

Das notwendige Fachwissen wird berufsbegleitend im Fernstudium innerhalb eines Semesters mit wenigen Präsenzphasen vermittelt.

Der Lehrgang ist anerkannt durch den „Ausbildungsbeirat Sachkundiger Planer für Instandhaltung von Betonbauteilen“.

Beim Umstieg in den Masterstudiengang werden erfolgreich absolvierte Lehrveranstaltungen aus dem Zertifikat anerkannt.

# Sachverständiger Gebäudesanierung

Die Weiterbildung zum Sachverständigen Gebäudesanierung zielt darauf ab, Fachwissen insbesondere im Gebiet der Altbausanieierung zu vermitteln. Im ersten Semester stehen Sanierungsfragen in den verschiedenen Konstruktionsarten Holzbau, Lehm- und Mauerwerksbau im Fokus. Bei Sanierungen rücken immer stärker auch Fragen der Barrierefreiheit in den Mittelpunkt. Diese werden im 2. Semester vertieft. Ergänzend werden feuchtebedingte Bauschäden, deren Ursachen und Sanierungsmöglichkeiten betrachtet.

Voraussetzung zur Teilnahme an der Ausbildung ist ein Hochschulabschluss auf dem Gebiet der Architektur oder des Bauingenieurwesens sowie eine mindestens 1-jährige praktische Tätigkeit.

Das notwendige Fachwissen wird berufsbegleitend im Fernstudium innerhalb von zwei Semestern mit wenigen Präsenzphasen vermittelt.

Beim Umstieg in den Masterstudiengang werden erfolgreich absolvierte Lehrveranstaltungen aus dem Zertifikat anerkannt.

# Masterstudiengang

## Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung

Je nach Zugangsvoraussetzungen stehen verschiedene Studienmöglichkeiten zur Verfügung:

### 90 LP - Master

1. Semester WiSe	LP	LF
<b>1 Bauaufnahme und Denkmalpflege [9 LP]</b>		
Bauaufnahme	3	PB
Denkmalpflege 1	3	K
Denkmalpflege 2	3	PB
<b>2 Arbeitsgrundlagen [6 LP]</b>		
Wissenschaftliches Arbeiten	3	AA,R
Fachenglisch	3	AA,R
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

2. Semester SoSe	LP	LF
<b>3 Spezialthemen Bausanierung [9 LP]</b>		
Brandschutz	3	PA
Barrierefreies Bauen	3	K
Bausanierung aktuell	3	R
<b>4 Projektmanagement [6 LP]</b>		
Grundlagen Projektmanagement	3	mP
Grundlagen Projektentwicklung	3	PA
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

3. Semester WiSe	LP	LF
<b>5 Bindemittel und Beton [9 LP]</b>		
Bindemittel 1	3	AA
Bindemittel 2	3	PB
Betondauerhaftigkeit	3	PA
<b>6 Baustoffe und Recycling [6 LP]</b>		
Grundlagen Baustoffkunde	3	AA
Baustoffrecycling	3	AA, PB
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

4. Semester SoSe	LP	LF
<b>7 Schadensanalyse und Instandhaltung [9 LP]</b>		
Bauschadensanalyse	3	PA
Kunststoffe für die Betoninstandhaltung	3	PB,K
Instandhaltung Betonbauwerke	3	PA
<b>8 Bauphysik 1 [6 LP]</b>		
Praxis Feuchte	3	K
Feuchteschutz und Feuchtetransport	3	K
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

5. Semester WiSe	LP	LF
<b>9 Lehm-, Holz- und Mauerwerksbau [9 LP]</b>		
Lehmbau	3	AA,K
Holzbau	3	PA
Mauerwerksbau	3	PA
<b>10 Bauphysik 2 [6 LP]</b>		
Energiesparender Wärmeschutz	3	PA
Innendämmung	3	AA
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

6. Semester SoSe	LP	LF
<b>11 Masterarbeit [15 LP]</b>		PA + mV
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

**Summe LP des Masterstudiums** (30 h entsprechen 1 LP (Leistungspunkte nach dem ECTS-System)) **90**

**Art der Leistungsfeststellung (LF) der Lehrveranstaltungen:**

K - Klausur  
 PB - Praktikumsbericht  
 R - Referat  
 T - Anwesenheitstestat  
 mV - mündliche Verteidigung  
 mP - mündliche Prüfung  
 AA - Abgabepflichten  
 PA - Projektarbeit

# Masterstudiengang

## Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung

### 60 LP - Master Schwerpunkt Betoninstandhaltung

1. Semester WiSe	LP	LF	2. Semester SoSe	LP	LF	3. Semester WiSe	LP	LF	4. Semester SoSe	LP	LF
<b>5 Bindemittel und Beton [9 LP]</b>			<b>7 Schadensanalyse und Instandhaltung [9 LP]</b>			<b>Wahlbereich [9 LP]</b>			<b>11 Masterarbeit [15 LP]</b>		
Bindemittel 1	3	AA	Bauschadensanalyse	3	PA	LV aus dem Gesamtangebot	3				PA + mV
Bindemittel 2	3	PB	Kunststoffe für die Betoninstandhaltung	3	PB, K	LV aus dem Gesamtangebot	3				
Betondauerhaftigkeit	3	PA	Instandhaltung Betonbauwerke	3	PA	LV aus dem Gesamtangebot	3				
<b>6 Baustoffe und Recycling [6 LP]</b>			<b>8 Bauphysik 1 [6 LP]</b>			<b>10 Bauphysik 2 [6 LP]</b>					
Grundlagen Baustoffkunde	3	AA	Praxis Feuchte	3	K	Energiesparender Wärmeschutz	3	PA			
Baustoffrecycling	3	AA, PB	Feuchteschutz und Feuchtetransport	3	K	Innendämmung	3	AA			
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

Summe LP des Masterstudiums (30 h entsprechen 1 LP (Leistungspunkte nach dem ECTS-System))

60

Art der Leistungsfeststellung (LF) der Lehrveranstaltungen:

K - Klausur  
PB - Praktikumsbericht  
R - Referat  
T - Anwesenheitstestat

mV - mündliche Verteidigung  
mP - mündliche Prüfung  
AA - Abgabeaufgaben  
PA - Projektarbeit

### 60 LP - Master Schwerpunkt Gebäudesanierung

1. Semester WiSe	LP	LF	2. Semester SoSe	LP	LF	3. Semester WiSe	LP	LF	4. Semester SoSe	LP	LF
<b>1 Bauaufnahme und Denkmalpflege [9 LP]</b>			<b>3 Spezialthemen Bausanierung [9 LP]</b>			<b>9 Lehm-, Holz- und Mauerwerksbau [9 LP]</b>			<b>11 Masterarbeit [15 LP]</b>		
Bauaufnahme	3	PB	Brandschutz	3	PA	Lehmbau	3	AA, K			PA + mV
Denkmalpflege 1	3	K	Barrierefreies Bauen	3	K	Holzbau	3	PA			
Denkmalpflege 2	3	PB	Bausanierung aktuell	3	R	Mauerwerksbau	3	PA			
<b>6 Baustoffe und Recycling [6 LP]</b>			<b>Wahlbereich [6 LP]</b>			<b>10 Bauphysik 2 [6 LP]</b>					
Grundlagen Baustoffkunde	3	AA	LV aus dem Gesamtangebot	3		Energiesparender Wärmeschutz	3	PA			
Baustoffrecycling	3	AA, PB	LV aus dem Gesamtangebot	3		Innendämmung	3	AA			
<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>	<b>Summe LP / Semester</b>	<b>15</b>	<b>450h</b>

Summe LP des Masterstudiums (30 h entsprechen 1 LP (Leistungspunkte nach dem ECTS-System))

60

Art der Leistungsfeststellung (LF) der Lehrveranstaltungen:

K - Klausur  
PB - Praktikumsbericht  
R - Referat  
T - Anwesenheitstestat

mV - mündliche Verteidigung  
mP - mündliche Prüfung  
AA - Abgabeaufgaben  
PA - Projektarbeit

# Entgeltregelung - Masterstudiengang

Für den Masterstudiengang Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung wird eine Gebühr von 175 € pro LP für die belegten Module sowie eine Verwaltungsgebühr in Höhe von 430 € pro Semester festgelegt.

Für die Master-Thesis im vierten Semester wird eine Gebühr in Höhe von 1200 € erhoben. Die anfallenden Gebühren pro Semester können der folgenden Tabelle entnommen werden (Stand Sommersemester 2018):

Semester	LP	Kosten pro LP	Modulgebühren	Verwaltungsgebühren	Gesamt
1	15	175 €	2.625 €	430 €	3.055 €
2	15	175 €	2.625 €	430 €	3.055 €
3	15	175 €	2.625 €	430 €	3.055 €
4	15	175 €	2.625 €	430 €	3.055 €
5	15	175 €	2.625 €	430 €	3.055 €
6	15	80 €	1.200 €	430 €	1.630 €
<b>Gesamt 60 LP-Master</b>					<b>10.795 €</b>
<b>Gesamt 90 LP-Master</b>					<b>16.905 €</b>

Belegt ein Student in einem Semester nicht alle der für dieses Semester vorgesehenen Module, so fallen nur die Modulgebühren für die belegten Module an. Die Verwaltungsgebühren betragen unabhängig davon 430 € pro Semester.

Die Studiengebühren werden semesterweise erhoben und erstmals mit der Einschreibung zum Studiengang fällig. Vierteljährliche Ratenzahlungen sind nach Absprache möglich. Werden die fälligen Gebühren trotz erfolgter Mahnung nicht entrichtet, wird der Studierende nach Ablauf der für die Zahlung gesetzten Frist exmatrikuliert. Bereits entstandene Kosten werden berechnet.

Für das Wiederholen von Prüfungen werden Gebühren in Höhe von 50 € festgelegt, außer wenn der Student das Wiederholen der Prüfung nicht selbst verschuldet hat. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Im Falle der Wiederholung der Master-Thesis wird die Gebühr für die Master-Thesis erneut erhoben.

Das Studierendenwerk Thüringen erhebt seit dem SoSe 2015 eine zusätzliche Gebühr. Die aktuelle Höhe ist der Homepage zu entnehmen.

# Kontakt - Studienberatung

Lehrstuhl Bauchemie und Polymere Werkstoffe  
Dipl.-Ing. Karin Gorges, M.A.  
Bauhaus-Universität Weimar  
Coudraystraße 11A  
D-99423 Weimar

Telefon: +49(0)3643 - 58 48 23  
Telefax: +49(0)3643 - 58 47 02  
eMail: [karin.gorges@uni-weimar.de](mailto:karin.gorges@uni-weimar.de)



Anfahrtsskizze





Stand 04/2019





# Modul 1: Bauaufnahme und Denkmalpflege

## [9 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. phil. habil. Hans-Rudolf Meier, BUW – Professur Denkmalpflege und Baugeschichte
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können selbstständig zeichnerische, fotografische und textliche Grundlagen für die Sanierungsplanung eines Bestandsgebäudes erstellen, eine Vorgehensweise für eine Bestandsdokumentation festlegen und unterschiedliche Methoden der Bauaufnahme anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können denkmalverträgliche, substanzerhaltende Sanierungslösungen erarbeiten.</li> <li>• Die Studierenden können aus der Sicht der Denkmalpflege argumentieren und mit beteiligten Akteuren in kooperativer und lösungsorientierter Weise kommunizieren.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandserfassung</li> <li>• Methoden der Bauaufnahme</li> <li>• Gegenstand, Grundbegriffe und Geschichte der Denkmalpflege</li> <li>• Denkmalpflegerische Methoden</li> <li>• Aktuelle Tendenzen und Konflikte der Denkmalpflege</li> <li>• Denkmalpflege in der Praxis</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	9,0 ECTS (LP) = 270h
Teilnahmevoraussetzungen	Keine anderen Lehrveranstaltungen als Vorleistung erforderlich
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabepflichten, Präsentation, Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	35% Klausur 65% Praktikumsbericht

# LV 1: BA - Bauaufnahme [3 LP]

Modultitel	Modul 1: Bauaufnahme und Denkmalpflege
Fachtutor	Dr.-Ing. Iris Engelmann, BUW – Professur Denkmalpflege und Baugeschichte
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können selbstständig zeichnerische, fotografische und textliche Grundlagen für die Sanierungsplanung eines Bestandsgebäudes erstellen.</li> <li>• Die Studierenden können eigenverantwortlich dem Objekt und der Aufgabe entsprechend eine geeignete Vorgehensweise für eine Bestandsdokumentation festlegen.</li> <li>• Die Studierenden können unterschiedliche Methoden der Bauaufnahme anwenden.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Bestandserfassung</li> <li>• Befundaufnahme und Quellenforschung</li> <li>• Grundlagen der Geometrieerfassung</li> <li>• Handaufmaß</li> <li>• Tachymetrie</li> <li>• Photogrammetrie</li> <li>• Laserscanning</li> </ul>
Kursliteratur	Donath, Dirk: Bauaufnahme und Planung im Bestand: Grundlagen – Verfahren – Darstellung – Beispiele, 1. Aufl. Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2008
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabepflichten, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit im Praktikum Abgabe der Lernaufgaben
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Praktikumsbericht

# LV 2: DPF - Denkmalpflege [6 LP]

Modultitel	Modul 1: Bauaufnahme und Denkmalpflege
Fachtutor	Dr.-Ing. Iris Engelmann, BUW – Professur Denkmalpflege und Baugeschichte
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können flexibel auf die jeweiligen, spezifischen Anforderungen des Gebäudes reagieren und denkmalverträgliche und vor allem substanzerhaltende Lösungen außerhalb der Standardlösungen erarbeiten und anbieten.</li> <li>• Die Studierenden können aus der Sicht der Denkmalpflege argumentieren, d.h. deren Sichtweise einnehmen und nachvollziehen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die an einer Denkmalsanierung beteiligten Akteure und können in kooperativer und lösungsorientierter Weise mit ihnen kommunizieren, um zu einem für alle Seiten zufriedenstellenden Ergebnis zu kommen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Herangehensweisen sowie Anforderungen an ein Denkmalprojekt, um zu verstehen, dass der Umgang mit Denkmälern immer kontextbezogen ist und Lösungen aus den Gegebenheiten erarbeitet werden müssen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand und Grundbegriffe der Denkmalpflege</li> <li>• Geschichte der Denkmalpflege</li> <li>• Denkmalwerte</li> <li>• Gesetze, Strukturen, Institutionen</li> <li>• Denkmalpflegerische Methoden</li> <li>• Architekten am Denkmal</li> <li>• Aktuelle Tendenzen und Konflikte der Denkmalpflege</li> <li>• Denkmalpflege in der Praxis</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmidt, Leo: Einführung in die Denkmalpflege, Darmstadt 2008 (auch auf Englisch: Architectural Conservation. An Introduction, Berlin/Bonn 2008)</li> <li>• Hubel, Achim: Denkmalpflege. Geschichte, Themen, Aufgaben, Ditzingen (Reclam) 2006/2011</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabepflichten, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	LV Bauaufnahme
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Praktikumsbericht 50% Schriftliche Klausur

# Modul 2: Arbeitsgrundlagen [6 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Dr. Susanne Kirchmeyer, Leiterin Sprachenzentrum der BUW
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlmodul 60 LP Master (GS): Wahlmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch / englisch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind auf die spezifischen Anforderungen des Fernstudiums vorbereitet und beherrschen entsprechende Arbeitsweisen.</li> <li>• Die Studierenden können wissenschaftliche Texte verfassen, erarbeitete Inhalte präsentieren und selbst organisiert lernen.</li> <li>• Die Studierenden können englische fachsprachliche Texte verstehen und bearbeiten.</li> <li>• Die Studierenden können Fachthemen mündlich und schriftlich englisch präsentieren und Fachdiskussionen in Englisch führen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbst organisiertes Lernen und Zeitmanagement</li> <li>• Verfassen wissenschaftlicher Texte (Literaturrecherche, Zitieren, Lesetechniken, Schreibtechniken)</li> <li>• Reden und Präsentieren</li> <li>• Teamarbeit</li> <li>• Wortschatzarbeit und Grammatik (englisch)</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Teilnahmevoraussetzungen	Keine anderen Lehrveranstaltungen als Vorleistung erforderlich
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabeaufgaben, Präsentation,Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Abgabeaufgaben 50% Präsentationen

# LV 1: WA - Wissenschaftliches Arbeiten

## [3 LP]

Modultitel	Modul 2: Arbeitsgrundlagen
Fachtutor	Dipl.- Ing. Karin Gorges, MA Leiterin Sprachenzentrum
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Prinzipien des selbst organisierten Lernens und können diese auf ihr Studium anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können effektive Literaturrecherchen betreiben.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Lese- und Schreibtechniken anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können unter Beachtung der Zitationsregeln wissenschaftliche Texte verfassen.</li> <li>• Die Studierenden können in der Gruppe arbeiten und Gruppenarbeiten koordinieren.</li> <li>• Die Studierenden können selbständig Präsentationen erstellen und diese vor Publikum präsentieren.</li> <li>• Die Studierenden können Ihren eigenen Lern- und Arbeitsprozess kritisch reflektieren.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitmanagement</li> <li>• Selbst organisiertes Lernen</li> <li>• Verfassen wissenschaftlicher Texte (Literaturrecherche, Zitieren, Lesetechniken, Schreibtechniken)</li> <li>• Reden und Präsentieren</li> <li>• Teamarbeit</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schilling: Zeitmanagement, Berlin: Schilling-Verlag (2003)</li> <li>• Riedenauer, Markus, Tschirf, Andrea, „Zeimanagement und Selbstorganisation in der Wissenschaft: ein selbstbetsimmtes Leben in Balance“, Facultas.wuv, 2012</li> <li>• Püschel, Edith, „Selbstmanagement und Zeitplanung“, Schöning, Paderborn 2010</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Gruppenarbeit, Ausarbeitung, Präsentation
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in der Gruppe
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	40% Erstellung eines wissenschaftlichen Textes in Gruppenarbeit 40% Präsentation im virtuellen Klassenzimmer 20% schriftliche Reflexion des Lernprozesses

# LV 2: EN - Fachenglisch [3 LP]

Modultitel	Modul 2: Arbeitsgrundlagen
Fachtutor	Dr. Susanne Kirchmeyer, Leiterin Sprachenzentrum der BUW
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Fachtexte lesen, verstehen, bearbeiten und den Inhalt mündlich und schriftlich zusammenfassen.</li> <li>• Die Studierenden können fachbezogene Textsorten selbstständig verfassen.</li> <li>• Die Studierenden können längere Redebeiträge und Vorträge verstehen und auch komplexer Argumentation folgen.</li> <li>• Die Studierenden können sich in Gesprächen spontan und fließend verständigen, sich aktiv an Diskussionen beteiligen und Ansichten begründen und verteidigen.</li> <li>• Die Studierenden können zu verschiedenen fachlichen Themen eine klare und detaillierte mündliche Darstellung geben, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern sowie Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materials</li> <li>• Systems, Tools, and Fixtures</li> <li>• Dimensions and Measurements</li> <li>• Historical Preservation</li> <li>• Englische Grammatik und Wortschatz</li> </ul>
Kursliteratur	Verschiedene Fachtexte
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Online-Seminare, Gruppenarbeit, Abgabearbeiten, Präsentation
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in den Seminaren
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Abgabearbeiten 50% Präsentation im virtuellen Klassenzimmer



# Modul 3: Spezialthemen Bausanierung [9 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlpflichtmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Sommersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Ingenieurmethoden im Brandschutz anwenden und eigenständig ein Brandschutzkonzept erstellen.</li> <li>• Die Studierenden können Gebäude im Spannungsfeld von Brandschutz, Barrierefreiheit und denkmalgerechter Sanierung in den bauordnungsrechtlichen Kontext einordnen, die daraus resultierenden bautechnischen Anforderungen erkennen und umsetzen.</li> <li>• Die Studierenden können neue wissenschaftliche Forschungen und praktische Problemlösungen im Sanierungsbereich nachvollziehen, kritisch reflektieren und vor einem Fachpublikum präsentieren.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandschutz</li> <li>• Barrierefreies Bauen</li> <li>• Aktuelle Sanierungsprobleme</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	9,0 ECTS (LP) = 270h
Teilnahmevoraussetzungen	Lehrveranstaltung Denkmalpflege
Modulbestandteile / Studienform	3 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Online-Seminare, Projektarbeit, Abgabearbeiten, Praktikum, Softwareworkshop
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Abgabearbeiten 50% Präsentationen

# LV 1: BS - Brandschutz [3 LP]

Modultitel	Modul 3: Spezialthemen Bausanierung
Fachtutor	Dipl.- Ing. Boris Stock BFT Cognos GmbH, Aachen, Dipl.- Ing Karl Wallasch HOARE Lea Consulting Engineers, London
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind sensibilisiert für Brandrisiken, Brandschäden und die Brandsicherheit, kennen die rechtlichen Grundlagen und können Anforderungen des baulichen / konstruktiven Brandschutzes benennen.</li> <li>• Die Studierenden können relevante Themen des betrieblichen und des anlagentechnischen Brandschutzes benennen.</li> <li>• Die Studierenden können die Wirkung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nachvollziehen u. bewerten sowie die Maßnahmen von Rauchfreihaltung in Treppenhäusern erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können Besonderheiten des Brandschutzes von Sonderbauten erläutern (Krankenhäuser, Verkaufsstätten, Industriebauten).</li> <li>• Die Studierenden können Ingenieurmethoden im Brandschutz (einfache und komplexe Brandsimulationen, Heiße Bemessung von tragenden Bauteilen, Evakuierungssimulationen,) anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können Inhalte und Schwerpunkte eines Brandschutzkonzeptes benennen und in einem selbstständigen Entwurf umsetzen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Grundlagen (Muster- und Landesbauordnung)</li> <li>• Baulicher Brandschutz (Brandverhalten von Baustoffen, Bauregelliste, DIN 4102)</li> <li>• Betrieblicher und Anlagentechnischer Brandschutz</li> <li>• Erstellen eines Brandschutzkonzeptes</li> <li>• Grundlagen der Fachbauleitung Brandschutz</li> <li>• Grundlagen der Ingenieurmethoden im Brandschutz</li> </ul>
Kursliteratur	Schneider: Ingenieurmethoden im baulichen Brandschutz: Grundlagen, Normung, Brandsimulation, Materialdaten und Brandsicherheit, Renningen-Malmsheim: Expert-Verlag (2011)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlineseminar, Projektarbeit, Software-Workshop
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit im Workshop
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Erstellung einer Projektarbeit

# LV 2: BB - Barrierefreies Bauen [3 LP]

Modultitel	Modul 3: Spezialthemen Bausanierung
Fachtutor	Dipl.- Ing. (FH) Nadine Mitlitzky, Factus- 2 Institut, Nordhausen
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Normen DIN18040 Teile 1 und 2 sowie die dazugehörigen Begleitnormen im Detail und verstehen die funktionalen Erfordernisse. Aus diesen Erkenntnissen können die Studierenden die normativen Anforderungen auf praktische Aufgabenstellungen anwenden, bautechnisch umsetzen.</li> <li>• Die Studierenden können Gebäudenutzungen und die damit verbundenen baulichen Anforderungen an das Barrierefreie Bauen bauordnungsrechtlich einordnen.</li> <li>• Die Studierenden können Schnittstellen zu flankierenden bautechnischen und bauphysikalischen Vorgaben erkennen und bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können funktionale Alternativlösungen zum Normenstandard entwickeln.</li> <li>• Die Studierenden können die bautechnische Machbarkeit prüfen und abwägen sowie Entscheidungsprozesse begleiten und zu Ausführungsvarianten beraten.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche und normative Grundlagen</li> <li>• Bautheoretische Grundlagen</li> <li>• Baukonstruktive Detaillösungen</li> <li>• Bauordnungsrechtliche Besonderheiten</li> <li>• Alarmierung und Evakuierung</li> <li>• Kosten beim Barrierefreien Bauen</li> <li>• Begleitnormen</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 18040</li> <li>• Landesbauordnungen</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabeaufgaben, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit im Praktikum und in den Seminaren
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% schriftliche Klausur



# Modul 4: Projektmanagement und Projektentwicklung [6 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Bernd Nentwig, BUW - Professur Baumanagement und Bauwirtschaft
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlmodul 60 LP Master (GS): Wahlmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Sommersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die wichtigsten Projektmanagement-Begriffe, Konzepte und Methoden erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können ein eigenes Projekt organisieren, planen, durchführen und termingerecht abschließen.</li> <li>• Die Studierenden können als Grundlage der Bau-Projektentwicklung Standort- Und Marktanalysen durchführen sowie Flächen, Kosten und Darlehen berechnen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele, Projektaufgaben, Projektumfeld</li> <li>• Strukturplanung, Aufwandschätzung und Ablaufplanung, Terminplanung</li> <li>• Ressourcenplanung, Projektcontrolling, Multiprojektmanagement</li> <li>• Risikomanagement, Juristische Aspekte</li> <li>• Standort- und Marktanalysen</li> <li>• Flächen- und Kostenermittlungen</li> <li>• Baufinanzierung und Wirtschaftlichkeit</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Teilnahmevoraussetzungen	Lehrveranstaltung Denkmalpflege
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Online-Seminare, Gruppenarbeit
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Projektaufgabe 50% mündliche Prüfung online

# LV 1: GPM - Grundlagen Projektmanagement

## [3 LP]

Modultitel	Modul 4: Projektmanagement und Projektentwicklung
Fachtutor	Dipl.- Ing. Arch. Ulrike Bogutzki, Fachingenieur für Projektmanagement, Leipzig
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die wichtigsten Projektmanagement-Begriffe und -Konzepte erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können die Methoden und Projektmanagement-Instrumente zur Steuerung und Abwicklung komplexer Projekte beschreiben und anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können ein eigenes Projekt organisieren, planen, durchführen und termingerecht abschließen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Risiken in einem eigenen Projekt, können die Risikokennzahl ermitteln und Gegenmaßnahmen antizipieren.</li> <li>• Die Studierenden können im Austausch mit Ihren Mitstudierenden Probleme artikulieren und Lösungswege zielführend darstellen.</li> <li>• Die Studierenden können ein Projekt in einer Webkonferenz vorstellen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele, Projektaufgaben, Projektumfeld</li> <li>• Strukturplanung, Aufwandschätzung und Ablaufplanung, Terminplanung</li> <li>• Ressourcenplanung, Projektcontrolling, Multiprojektmanagement</li> <li>• Risikomanagement, Juristische Aspekte</li> </ul>
Kursliteratur	Projektmanagement-Fachmann : ein Fach- und Lehrbuch sowie Nachschlagewerk aus der Praxis für die Praxis in zwei Bänden / Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V.; Gesellschaft für Projektmanagement INTERNET Deutschland e.V., Eschborn : RKW, 2004
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Gruppenarbeiten
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit bei den Gruppenaufgaben und in den Onlineseminaren
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% mündliche Prüfung online

# LV 2: GPE - Grundlagen Projektentwicklung

## [3 LP]

Modultitel	Modul 4: Projektmanagement und Projektentwicklung
Fachtutor	Dr.- Ing. Alexandra Pommer, BUW - Professur Baumanagement und Bauwirtschaft
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Standort- und Marktanalysen durchführen.</li> <li>• Die Studierenden können Flächen nach den jeweils gültigen Vorschriften berechnen.</li> <li>• Die Studierenden können eine Kostenberechnung nach DIN 276 selbständig durchführen.</li> <li>• Die Studierenden können Darlehen verschiedener Formen erläutern und berechnen.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Formen der Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können Grundlagen des privaten immobilienbezogenen Steuerrechts erläutern.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektentwicklung im Bau- und Immobilienwesen</li> <li>• Flächenermittlung</li> <li>• Kostenermittlung</li> <li>• Baufinanzierung</li> <li>• Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Immobilienbezogenes Steuerrecht</li> </ul>
Kursliteratur	Brauer, Kerry-U.: Grundlagen der Immobilienwirtschaft : Recht - Steuern - Marketing - Finanzierung - Bestandsmanagement - Projektentwicklung, 8. Aufl. 2013
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlineseminare, Projektaufgabe
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in den Onlineseminaren
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Projektbearbeitung

# Modul 5: Bindemittel und Beton [9 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Horst Michael Ludwig BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Pflichtmodul 60 LP Master (GS): Wahlmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben umfassende Kenntnisse zu den mineralischen Stoffsystemen und sind in der Lage die Eigenheiten und besonderen Merkmale der einzelnen Bindemittel zu erläutern und anwendungsspezifisch einzusetzen.</li> <li>• Die Studierenden können dauerhafte Betone gemäß dem gültigen Regelwerk konzipieren.</li> <li>• Die Studierenden können relevante Angriffsarten auf den Beton in Grundzügen darstellen und Methoden zur Identifikation von Schadensmechanismen angeben und relevante Prüfverfahren zur Abschätzung von Dauerhaftigkeitseigenschaften beschreiben.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gips, Kalk, Zement</li> <li>• Betondauerhaftigkeit</li> <li>• Schädliche Betonangriffe</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	9,0 ECTS (LP) = 270h
Teilnahmevoraussetzungen	Lehrveranstaltung Grundlagen Baustoffkunde
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabearbeiten, Projektarbeit, Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	30% Ausarbeitungen 30% Praktikumsbericht 35% Projektarbeit



# LV 1: BM - Bindemittel [6 LP]

Modultitel	Modul 5: Bindemittel und Beton
Fachtutor	Dr.- Ing. Saskia Nowak, BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Arten der Bindemittel und ihrer prinzipiellen Eignung für verschiedene Anwendungen beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden können Unterschiede und Anwendungsgrenzen der verschiedenen Bindemittel sowie die Zusammenhänge zwischen Aufbau und Eigenschaften der Bindemittel und ihrer Eignung erklären.</li> <li>• Die Studierenden können Schädigungsmechanismen tiefgreifend erläutern und kreativ Lösungen zur Behebung und Vermeidung solcher Schäden erarbeiten (speziell für den Einzelfall entworfene Konzepte)</li> <li>• Die Studierenden können die baustofflichen Anforderungen an eine Anwendung spezifizieren, historische Materialien erkennen und beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden können im Neubau und im Sanierungsfall geeignete Bindemittel auswählen und dies aus stofflicher und konstruktiver Sicht begründen.</li> <li>• Die Studierenden können die Verwendung der Bindemittel für verschiedene Anwendungsfälle (als Mauer-, Putz-, Estrich-, Injektionsmörtel) begründen.</li> <li>• Die Studierenden können eine gezielte Wahl ökologisch sinnvoller Materialien treffen und die Möglichkeiten, CO<sub>2</sub>-sparend und ressourcenschonend zu bauen und zu sanieren, erläutern und anwenden.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Gips</li> <li>• Kalk</li> <li>• Zement</li> <li>• Praktikum</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesverband der Gipsindustrie e.V.: Gipsdatenbuch</li> <li>• Stark, J.; Wicht, B.: Zement und Kalk: Der Baustoff als Werkstoff, 2000</li> <li>• Stark, J.; Wicht, B.: Geschichte der Baustoffe, 1998</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit im Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Abgabepflichten 50% Praktikumsbericht

# LV 2: BDH - Betondauerhaftigkeit [3 LP]

Modultitel	Modul 5: Bindemittel und Beton
Fachtutor	Dr.- Ing. Matthias Müller, BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Betondauerhaftigkeit beschreiben und Steuerungsmöglichkeiten benennen.</li> <li>• Die Studierenden sind anhand des geltenden Regelwerkes in der Lage, die Einwirkungen auf Beton in Expositionsklassen einzuordnen. Darauf basierend können sie die resultierenden Grenzen der Betonzusammensetzung spezifizieren.</li> <li>• Die Studierenden können die Bedeutung der einzelnen Angriffsarten (Expositionen) auf das Bauwerk einordnen und die zu Grunde liegenden Angriffsmechanismen darstellen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, relevante Einflussgrößen in Hinsicht auf die einzelnen Angriffsarten zu benennen. Sie können Prüfverfahren angeben, die eine Prognose der Dauerhaftigkeitseigenschaften zulassen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und normative Grundlagen</li> <li>• Carbonatisierung von Beton</li> <li>• Chloridkorrosion</li> <li>• Chemischer Angriff</li> <li>• Frost- und Frost-Tausalz-Angriff</li> <li>• Projekt</li> <li>• Praktikum</li> </ul>
Kursliteratur	Stark, J.; Wicht, B. Dauerhaftigkeit von Beton, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin Heidelberg: Springer Verlag (2013)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten, Projektarbeit
Prüfungsvorleistungen	Abgabe der Lernaufgaben
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Projektarbeit

# Modul 6: Baustoffkunde und Recycling [6 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Horst Michael Ludwig BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Pflichtmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften verschiedener Baustoffe und Baustoffkenngrößen definieren und in ihre Zusammenhänge einordnen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften von Betonausgangsstoffen zu bewerten, Mischungsberechnungen für Betone durchzuführen und relevante Prüfverfahren für Frisch- und Festbetoneigenschaften zu beschreiben.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Rückbaumaßnahmen sowie die Aufbereitung und das Recycling von Baustoffen nach verschiedenen Konzepten unter Berücksichtigung der Normen- und Gesetzeslage zu planen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende Baustoffe und deren Kenngrößen</li> <li>Grundlagen der Betontechnologie</li> <li>Stoffkreisläufe</li> <li>Recycling mineralischer und organischer Abfälle</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Teilnahmevoraussetzungen	Keine anderen Lehrveranstaltungen als Vorleistung erforderlich.
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten, Laborpraktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	75% Ausarbeitungen 25% Praktikumsprotokoll

# LV 1a: BST - Grundlagen Baustoffkunde [3 LP]

Modultitel	Modul 6: Baustoffkunde und Recycling
Fachtutor	Dipl.- Ing. Frank Riechert, BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften verschiedener Baustoffe definieren.</li> <li>• Die Studierenden können Baustoffkenngrößen definieren, berechnen und in ihre Zusammenhänge einordnen.</li> <li>• Die Studierenden können Verfahren zur Bestimmung verschiedener Baustoffkenngrößen erläutern.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften von Betonausgangsstoffen zu bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können Mischungsberechnungen für Betone durchführen und relevante Prüfverfahren für Frisch- und Festbetoneigenschaften beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Betone hinsichtlich ihrer Konformität zu beurteilen und geeignete Maßnahmen bei Nichtkonformität zu ergreifen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Baustoffkenngrößen</li> <li>• Verschiedene für das Bauwesen relevante Stoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturstein, Holz, Baukeramik</li> <li>• Glas, Silikatfasern</li> <li>• Bindemittel, Mörtel, Betone</li> <li>• Metalle, Bitumen, Kunststoffe, deren Vorkommen, Herstellung und Einsatzbereiche sowie deren Kenngrößen</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der Betontechnologie</li> </ul>
Kursliteratur	Neroth, Vollenschaar: Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe - Oberflächenschutz, 27. Auflage, Stuttgart: Vieweg+Teubner (2011)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Gruppenarbeiten, Abgabepflichten
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in der Gruppe
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Ausarbeitungen

# LV 1b: BST - Grundlagen Beton [1,5 LP]

Modultitel	Modul 6: Baustoffkunde und Recycling
Fachtutor	Dipl.- Ing. Frank Riechert, BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<p>(Diese Lehrveranstaltung ist eine Teilmenge der Lehrveranstaltung Grundlagen Baustoffkunde und findet Anwendung im Zertifikat Sachkundiger Planer Betoninstandhaltung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften von Betonausgangsstoffen zu bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können Mischungsberechnungen für Betone durchführen und relevante Prüfverfahren für Frisch- und Festbetoneigenschaften beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Betone hinsichtlich ihrer Konformität zu beurteilen und geeignete Maßnahmen bei Nichtkonformität zu ergreifen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<p>(Diese Lehrveranstaltung ist eine Teilmenge der Lehrveranstaltung Grundlagen Baustoffkunde und findet Anwendung im Zertifikat Sachkundiger Planer Betoninstandhaltung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formänderung von Beton</li> <li>• Bindemittel, Mörtel, Betone</li> <li>• Metalle, Bitumen, Kunststoffe, deren Vorkommen, Herstellung und Einsatzbereiche sowie deren Kenngrößen</li> <li>• Grundlagen der Betontechnologie</li> </ul>
Kursliteratur	Neroth, Vollenschaar: Wendehorst Baustoffkunde: Grundlagen - Baustoffe - Oberflächenschutz, 27. Auflage, Stuttgart: Vieweg+Teubner (2011)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	1,5 ECTS (LP) = 45h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabeaufgaben
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in der Gruppe
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Ausarbeitungen

# LV 2: BSR - Baustoffrecycling [3 LP]

Modultitel	Modul 6: Baustoffkunde und Recycling
Fachtutor	Dipl.- Ing. Gabi Seifert, BUW - Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Rückbaumaßnahmen sowie die Aufbereitung und das Recycling von Baustoffen nach verschiedenen Konzepten unter Berücksichtigung der Normen- und Gesetzeslage zu planen.</li> <li>Die Studierenden besitzen zudem praktisches Wissen zur Aufbereitung und Charakterisierung von Materialien.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kreislaufwirtschaft</li> <li>Kennzahlen, Abbruch, Rückbau</li> <li>Recycling mineralischer Abfälle</li> <li>Recycling organischer Abfälle</li> <li>Zerkleinern, Klassieren, Sortieren</li> <li>Stoffkreisläufe</li> </ul>
Kursliteratur	Müller, A. Stoffkreisläufe, Abbruchverfahren ; Lehrunterlagen für das Vertiefungsfach Bauwerkserhaltung und Baustoffrecycling, BUW 1996 (Neuaufgabe in Arbeit) und atuelle Zeitschriftenartikel
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabearbeiten, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Praktikumsteilnahme
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Abgabearbeiten 50% Praktikumsbericht

# Modul 7: Schadensanalyse und Instandhaltung [9 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Pflichtmodul 60 LP Master (GS): Wahlmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Sommersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Gutachten zu Bauschäden eigenständig erstellen</li> <li>• Die Studierenden können die gültigen Regelwerke zur Instandhaltung von Betonbauwerken in der Planung umsetzen</li> <li>• Die Studierenden können selbständig Instandsetzungskonzepte für Betonkonstruktionen entwickeln</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Sachverständigenwesens</li> <li>• Gutachtenerstellung</li> <li>• Instandhaltung von Betonbauwerken</li> <li>• Kunststoffe zur Betoninstandsetzung</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	9,0 ECTS (LP) = 270h
Teilnahmevoraussetzungen	LV Baustoffkunde, LV Bauaufnahme, LV Betondauerhaftigkeit
Modulbestandteile / Studienform	3 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesung, Abgabeaufgaben, Projektarbeit, Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	35% Schadensgutachten 35% Projektarbeit 15% Praktikumsbericht 15% Klausur

# LV 1: SA - Schadensanalyse [3 LP]

Modultitel	Modul 7: Schadensanalyse und Instandhaltung
Fachtutor	Dr.- Ing. Thomas Baron, BUW – Professur Werkstoffe des Bauens
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Hintergründe der Schadensentstehung im Planungs- und Bauprozess sowie den grundlegenden Ablauf einer Schadensanalyse beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden kennen die rechtliche Stellung des Sachverständigen sowie Quellen und Recherchemöglichkeiten zur Bearbeitung von Schadensfällen.</li> <li>• Die Studierenden können eine eigene Organisationsstruktur für die eigene Sachverständigentätigkeit aufbauen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Möglichkeiten der Bauschadensdatenbank SCHADIS auszuschöpfen und für konkrete Anwendungsfälle optimal zu nutzen.</li> <li>• Die Studierenden können umfangreiche und komplexe Aufgabenstellungen strukturiert bearbeiten.</li> <li>• Die Studierenden können den Einsatz von Messgeräten abschätzen, begründen sowie die gewonnenen Ergebnisse sinnvoll im Gutachten verwenden.</li> <li>• Die Studierenden können nicht-fachlich bezogene Aufgaben und Inhalte einer Gutachtenerstellung (Schriftwechsel, Anfragen etc.) korrekt bearbeiten.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hintergründe der Schadensentstehung</li> <li>• Analyseprozess</li> <li>• Rechtliche Grundlagen</li> <li>• SCHADIS (Aufbau der Datenbank, Recherchemöglichkeiten)</li> <li>• Bearbeitung eines komplexen Schadensfalles unter Nutzung der Kenntnisse aus den bisher bearbeiteten Modulen/LV</li> <li>• (Schadensfälle aus den Bereichen Wärme, Feuchte o. Akustik)</li> <li>• Erstellung eines Gutachtens und von Sanierungsvorschlägen</li> </ul>
Kursliteratur	Bogusch, Weber: Prüfungsfragen für Bausachverständige: Fragen und Lösungen zur Vorbereitung auf die Prüfung zum Sachverständigen für Schäden an Gebäuden, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag (2011)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Gruppenarbeit, Abgabeaufgaben, Projektarbeit
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in der Gruppe
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Schadensgutachten



# LV 2: IB - Instandhaltung Betonbauwerke

## [3 LP]

Modultitel	Modul 7: Schadensanalyse und Instandhaltung
Fachtutor	Prof. Dr.-Ing. Rolf P. Gieler, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die wesentlichen Regelwerke zum Instandsetzen von Betonbauwerken benennen und auf praktische Fälle anwenden.</li> <li>• Die Studierenden können die wesentlichen Schadensbilder interpretieren und können diesen mögliche Ursachen zuordnen.</li> <li>• Die Studierenden können die relevanten Methoden zum Untersuchen von Bauwerken und zum Analysieren von Schäden erläutern und deren Anwendung begründen.</li> <li>• Die Studierenden können die Restnutzungsdauer bei Karbonatisierung und Chlorideinwirkung nach vereinfachten Methoden abschätzen.</li> <li>• Die Studierenden können den Soll-Zustand definieren und darauf basierend in Verbindung mit dem Ist-Zustand ein Instandsetzungskonzept wählen.</li> <li>• Die Studierenden können die Prinzipien und Verfahren zum Instandsetzen von Stahlbetonbauwerken auf Regelfälle anwenden und auf Spezialfälle abstrahieren.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instandsetzung von Betonbauteilen - Grundlagen</li> <li>• Normative Grundlagen</li> <li>• Bauwerksuntersuchung und Schadensdiagnose</li> <li>• Instandsetzungswerkstoffe</li> <li>• Planung der Instandhaltung</li> <li>• Ausführung der Instandsetzung</li> <li>• Projektarbeit</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gieler, R. P., Dimmig-Osburg, A.; Kunststoffe für den Bautenschutz und die Betoninstandsetzung - Der Baustoff als Werkstoff, Birkhäuser Verlag, Basel, ISBN 3-7643-6345-2; 1. Auflage, 2006</li> <li>• Instandsetzungsrichtlinien</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Onlinevorlesungen, Selbststudium, Abgabeaufgaben, Projektarbeit
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit in der Gruppe
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Bewertung der Projektarbeit

# LV 3: KS - Kunststoffe für den Bautenschutz

## [3 LP]

Modultitel	Modul 7: Schadensanalyse und Instandhaltung
Fachtutor	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können selbständig Instandsetzungskonzepte für Betonkonstruktionen entwickeln.</li> <li>• Die Studierenden können die Bildung und Strukturen von Kunststoffen, die Eigenschaften polymerer Werkstoffe und die komplexen Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften polymerer Werkstoffe erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können Reaktionsharzgruppen sowie die Zusammensetzung von Reaktionsharzmassen beschreiben und Einflüsse aus den Eigenschaften der Ausgangsstoffe erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können Dispersionen und Lösungen benennen sowie Grundstoffe, Anwendungsgebiete und Faktoren der Verarbeitung und Erhärtung erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können den Aufbau eines Instandsetzungssystems beschreiben und die einzelnen Arbeitsschritte erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Schadensbilder an Betonbauwerken interpretieren, die Schadensursache(n) untersuchen bzw. erkennen und Lösungsvorschläge erstellen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die allgemeinen Funktionen und Eigenschaften von Oberflächenschutzsystemen und können bei gegebenen Anforderungen ein geeignetes Oberflächenschutzsystem festlegen. Sie kennen die Verfahren zum Vorbereiten der Betonoberfläche sowie die Applikationsmethoden von Beschichtungen und können von ausgewählten Verfahren die einzelnen Arbeitsschritte erläutern.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffe - Grundlagen, Herstellung, Anwendung</li> <li>• Reaktionsharze, Dispersionen</li> <li>• Betone mit Kunststoffen; Betoninstandsetzungssysteme</li> <li>• Schutz u. Instandsetzung von Betonbauteilen: Oberflächenschutz</li> <li>• Schutz u. Instandsetzung von Betonbauteilen: Risse, Hohlräume, Fugen</li> <li>• Praktikum</li> </ul>
Kursliteratur	Gieler, R. P., Dimmig-Osburg, A.; Kunststoffe für den Bautenschutz und die Betoninstandsetzung - Der Baustoff als Werkstoff, Birkhäuser Verlag, Basel, ISBN 3-7643-6345-2; 1. Auflage, 2006
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Aktive Mitarbeit im Praktikum, Abgabe aller Lernaufgaben
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Praktikumsbericht 50% Klausur

# Modul 8: Bauphysik 1 [6 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Kurt Kießl, ehemals BUW – Lehrstuhl Bauklimatik
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Sommersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Feuchteschäden analysieren und Auswirkungen des Schimmelbefalls an verschiedenen Materialien erklären.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Feuchtemessungen in situ und im Labor selbständig durchführen und auswerten</li> <li>• Die Studierenden können Feuchttransportprozesse mit Hilfe einer Software simulieren.</li> <li>• Die Studierenden können Feuchttransportprozesse erläutern.</li> <li>• Die Studenten können praktische Maßnahmen zum Feuchteschutz von Bauteilen planen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Baubiologie und baubiologische Messmethoden (Messen, nachweisen, interpretieren von Messergebnissen)</li> <li>• Messung von Feuchtigkeitskenngrößen</li> <li>• Simulationssoftware WUFI</li> <li>• Feuchttransport</li> <li>• Feuchteschutz</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Teilnahmevoraussetzungen	Keine anderen Module als Vorleistung erforderlich.
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten, Laborpraktikum, Workshop
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Klausur

# LV 1: PRF - Praxis Feuchte [3 LP]

Modultitel	Modul 8: Bauphysik 1
Fachtutor	Dipl.- Ing. Stephan Partschefeld, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können einen Überblick über die Arbeitsbereiche eines Baubiologen geben</li> <li>• Die Studierenden können die Auswirkungen des Schimmelbefalls an verschiedenen Materialien erklären.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Schimmelpilzarten unterscheiden und Schimmelpilzbelastungen messen und bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können die Wasserdampfdurchlässigkeit und den Wasseraufnahmekoeffizient praktisch bestimmen und können die Durchführung normgerechter Messungen beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden können Materialfeuchten mittels Darr-Wägeverfahren und CM-Methode bestimmen.</li> <li>• Die Studierenden können die Auswertungsalgorithmen für die durchgeführten Messungen anwenden.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Einsatzmöglichkeiten des Programms WUFI und können es auf baupraktische Fälle anwenden.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Baubiologie und baubiologische Messmethoden (Messen, nachweisen, interpretieren von Messergebnissen)</li> <li>• Messung von Feuchtigkeitskenngrößen</li> <li>• Simulationssoftware WUFI</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Häupl. Peter: Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima; 7. Auflage, Wiesbaden: Springer Vieweg (2013)</li> <li>• Kupfer (Hrsg.): Materialfeuchtemessungen: Grundlagen, Messverfahren, Applikationen, Normen, Renningen-Malmsheim: Expert-Verlag (1997)</li> <li>• Relevante Normen zur Messdurchführung</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabeaufgaben, Praktikum, Workshop
Prüfungsvorleistungen	Aktive Teilnahme an Praktikum und Workshop, Abgabe aller Lernaufgaben
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Klausur

# LV 2: FTS - Feuchteschutz und Feuchte-transport [3 LP]

Modultitel	Modul 8: Bauphysik 1
Fachtutor	Prof. Dr.-Ing. Kurt Kießl, ehemals BUW – Lehrstuhl Bauklimatik
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die praktisch wesentlichen Vorgänge des Feuchtetransports in dampfförmiger und flüssiger Phase in Baustoffen und Bauteilen einordnen.</li> <li>• Die Studierenden kennen praktische Ursachen, maßgebende Stoffeigenschaften und physikalische Gesetzmäßigkeiten der unterschiedlichen Transportmechanismen.</li> <li>• Die Studierenden können Feuchtwirkungen in Bauteilen nach Bedeutung und Intensität bzw. nach Konsequenzen und Gefährdungsrisiko einschätzen.</li> <li>• Die Studierenden kennen moderne Methoden der feuchte-technischen Berechnung und verfügbare Simulations-Software.</li> <li>• Die Studierenden können die Vorschriften, Anforderungen und Nachweisverfahren des klimabedingten Feuchteschutzes umzusetzen.</li> <li>• Die Studierenden kennen Prinzipien des konstruktiven Feuchteschutzes, die feuchteschutztechnische Bedeutung und die Konsequenzen konstruktiver Ausführungen anhand konstruktiver Beispiele.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Zusammenhänge von Lüftung, Feuchte-lasten, Heizung, Raumlufffeuchte und deren Konsequenzen für die Raumlufffeuchte.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanismen und Potentiale der Feuchteübertragung in Baustoffen</li> <li>• Bedingungen und Formen der Wasserdampfdiffusion</li> <li>• Bedingungen und Arten des Flüssigtransports von Wasser</li> <li>• Unterschiedliche Phänomene beim Feuchteübergang an Oberflächen</li> <li>• Stationäre und instationäre Berechnungsverfahren sowie Hinweise auf physikalische Modellierung und erforderliche Daten für moderne feuchtetechnische Simulations-Software</li> <li>• Feuchteschutztechnische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen</li> <li>• Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3</li> <li>• Konstruktiver Feuchteschutz</li> <li>• Raumklima, Feuchteschutz und Lüftung</li> </ul>
Kursliteratur	Häupl. Peter: Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima; 7. Auflage, Wiesbaden: Springer Vieweg (2013)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Abgabepflichten
Prüfungsvorleistungen	Abgabe der Lernaufgaben
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Klausur

# Modul 9: Lehm-, Holz-, Mauerwerksbau

## [9 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Antje Simon, FH Erfurt – Professur Ingenieurholzbau
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Wahlmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, eine nutzer- und materialgerechte Bausanierung im Bereich Lehmstoffe, Lehmteile und Lehmweisen fachgerecht planen, ausschreiben und überwachen zu können.</li> <li>• Die Studierenden können bestehende Holz- und Mauerwerkskonstruktionen des Hochbaus gesamtheitlich betrachten und bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können mit der Komplexität und Multidisziplinarität einer Instandsetzungsplanung von Holz- und Mauerwerkskonstruktionen umgehen und ihre erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen, unvertrauten Situationen anwenden.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können sich selbständig neues Wissen auf dem Gebiet der Instandsetzung von Holz- und Mauerwerkskonstruktionen aneignen.</li> <li>• Die Studierenden können auf dem aktuellen Stand der Technik mit Fachkollegen und Laien Projektlösungen diskutieren und bewerten sowie auf wissenschaftlichem Niveau klar und eindeutig argumentieren.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten und an entsprechenden Forschungsthemen in Zusammenarbeit mit inner- und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mitzuarbeiten.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehm- und Holzbau in der Sanierung</li> <li>• Mauerwerksbau in der Sanierung</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	9,0 ECTS (LP) = 270h
Teilnahmevoraussetzungen	LV Baustoffkunde Grundlagen
Modulbestandteile / Studienform	3 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Laborpraktikum, Exkursion
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Klausur

# LV 1: LB - Lehm- und Mauerwerksbau [3 LP]

Modultitel	Modul 9: Lehm-, Holz-, Mauerwerksbau
Fachtutor	Prof. Dr.-Ing. Christof Ziegert, Ziegert  Roswag  Seiler Architekten Berlin
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Baulehm als Ausgangsstoff zur Herstellung von Lehmbaustoffen testen.</li> <li>• Die Studierenden können, Lehmbauten als solche identifizieren, und Lehmteile und Lehmbaustoffe verorten, erkennen und grob charakterisieren.</li> <li>• Die Studierenden können Zustand und Ursachen der Schäden von Lehmbauten und Lehmteilen einschätzen, die notwendigen Untersuchungen und Prüfungen bzgl. Zustand und Schäden von Lehmbauten und Lehmteilen konzipieren und durchzuführen sowie Empfehlungen zur Bausanierung abgeben.</li> <li>• Die Studierenden können Innendämmungen unter Verwendung von Lehmbaustoffen fachgerecht planen.</li> <li>• Die Studierenden können die notwendigen Maßnahmen bzgl. Bausanierung und Ertüchtigung von Lehmbauten und Lehmteilen fachgerecht planen, ausschreiben und überwachen sowie eine Kostenschätzung für Lehmleistungen der Bausanierung von Lehmbauten vornehmen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffliche Grundlagen</li> <li>• Historische Lehmbaustoffe und Lehmtechniken</li> <li>• Schäden und Sanierung bestehender Lehmteile</li> <li>• Innendämmung unter Verwendung von Lehmbaustoffen</li> <li>• Lehm heute</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röhlen, U., Ziegert, C.: Lehm-Praxis. Planung und Ausführung. 2. Aufl. Beuth Verlag GmbH, Berlin 2014</li> <li>• Lehmregeln: Dachverband Lehm e.V., Volhard, Franz; Röhlen, Ulrich, ISBN 978-3-8348-0189-0, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 3. überarbeitete Auflage, 2009</li> <li>• DIN Normen und Technische Merkblätter</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Abgabenaufgaben, Exkursion, Praktikum
Prüfungsvorleistungen	Aktive Teilnahme an der Exkursion und im Praktikum
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% schriftliche Klausur 50% Abgabenaufgaben

# LV 2: HB - Holzbau [3 LP]

Modultitel	Modul 9: Lehm-, Holz-, Mauerwerksbau
Fachtutor	Prof. Dr.-Ing. Antje Simon, FH Erfurt – Professur Ingenieurholzbau
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ihre erworbenen Kenntnisse der Bauwerksdiagnostik und Schädigungsmechanismen an Holzkonstruktionen sicher anwenden.</li> <li>• Die Studierenden sind auf der Basis einer selbst erhobenen Bestandsanalyse in der Lage, eigenständig Instandsetzungskonzepte für Holzkonstruktionen aufzustellen und die Ausführung von Sanierungsarbeiten zu planen.</li> <li>• Die Studierenden können einfache historische Holzkonstruktionen selbständig erfassen und deren Tragverhalten beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden können auf Basis einer umfassenden Analyse verschiedene materialgerechte Instandsetzungslösungen selbständig konzipieren und bemessen, Varianten vergleichen und optimierte Lösungsvorschläge erarbeiten.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Bauaufnahme</li> <li>• Historische Konstruktionen aus Holz und deren Problempunkte</li> <li>• Typische Schäden an Holzkonstruktionen (Erfassen, Analyse und Diagnose)</li> <li>• Instandsetzungsplanung und Sanierungsmaßnahmen</li> <li>• Holzschutz</li> </ul>
Kursliteratur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WTA-Merkblätter</li> <li>• DIN 68 800</li> <li>• Stahr, M. [Hrsg.]: Bausanierung. 6. Auflage 2015, Springer/Viehweg</li> <li>• Scheiding, Grabes, Haustein u. a.: Holzschutz. 2. Auflage 2016, Fachbuchverlag</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Projektarbeit, Übungsaufgaben, Präsentation
Prüfungsvorleistungen	Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Präsentation des Projekts und Diskussion in der Gruppe





# Modul 10: Bauphysik 2 [6 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Conrad Völker BUW – Professur Bauphysik
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Pflichtmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Wintersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Gebäude energetisch bilanzieren und die entsprechenden Nachweise mittels Software selbständig erstellen.</li> <li>• Die Studierenden können Innendämmmaßnahmen konzipieren und diese auf ihr bauphysikalisches Verhalten hin bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können mittels Software Details von Innendämmsystemen analysieren, auswerten und adäquate Konzepte erarbeiten</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeschutz - Anforderungen und Nachweisverfahren im gesetzlichen Kontext</li> <li>• Optimierung der Gebäudehülle und Wirtschaftlichkeit, Energieberatung</li> <li>• Innendämmsysteme</li> <li>• Thermisches Verhalten und Raumklima</li> <li>• Software-Workshops</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	6,0 ECTS (LP) = 180h
Teilnahmevoraussetzungen	Keine anderen Module als Vorleistung erforderlich.
Modulbestandteile / Studienform	2 LV Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Workshops
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	50% Ausarbeitungen 50% Projektarbeit

# LV 1: EW - Energiesparender Wärmeschutz

## [3 LP]

Modultitel	Modul 10: Bauphysik 2
Fachtutor	Dipl.- Ing. Andreas Raack, Ingenieurbüro für Energetik Weimar und ENVISYS Weimar
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Gewinn- und Verlustanteile einer Energiebilanz eines Gebäudes und können deren Bedeutung für das energetische System eines Gebäudes erläutern.</li> <li>• Die Studierenden kennen die verschiedenen Bedarfsanteile für den Gebäudebetrieb und können ihre Anhängigkeiten untereinander erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können Nachweise für Wohngebäude nach der EnEV für Neubauten und Bestandsgebäude im vereinfachten und detaillierten Verfahren führen.</li> <li>• Die Studierenden können den sommerlichen Wärmeschutz eines Wohngebäudes nachweisen.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes zur EnEV und zum EEWärmeG</li> <li>• Wärmeschutz - Anforderungen und Nachweisverfahren</li> <li>• Nachweisführung mit Software</li> <li>• Optimierung der Gebäudehülle und Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Energieberatung</li> </ul>
Kursliteratur	Volland: Wärmeschutz und Energiebedarf nach EnEV 2014: Schritt für Schritt zum Energieausweis für Wohngebäude im Neubau und Bestand, 4. Auflage, Köln: Rudolf Müller Verlag (2014)
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlineseminare, Projektarbeit, Workshop
Prüfungsvorleistungen	Aktive Teilnahme am Workshop
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Erarbeitung eines Projekts

# LV 2: ID - Innendämmung [3 LP]

Modultitel	Modul 10: Bauphysik 2
Fachtutor	Bastian Funcke MA, Dipl.- Ing. Ulrich Ruisinger, Professur Bauphysik TU Dresden
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Bestandskonstruktionen analysieren, bewerten und mit adäquaten Innendämmmaßnahmen versehen, ohne die Konstruktion langfristig zu schädigen.</li> <li>• Die Studierenden können gängige Materialien und Konstruktionsaufbauten von Wänden benennen und diese auf ihr bauphysikalisches Verhalten hin bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können die thermischen Auswirkungen von Innendämmsystemen berechnen und Bewertungen hinsichtlich des Mindestwärmeschutzes definieren.</li> <li>• Die Studierenden können das feuchtetechnische Verhalten von einzelnen Materialien erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können mittels Software Details von Innendämmsystemen analysieren, auswerten und adäquate Konzepte erarbeiten.</li> </ul>
Inhalte der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation und Notwendigkeit</li> <li>• Baustoffe und Konstruktionsaufbauten</li> <li>• Wärmebrücken</li> <li>• Thermisches Verhalten und Raumklima</li> <li>• Bauteilbelastung und Bauteilverhalten</li> <li>• Software-Workshop</li> </ul>
Kursliteratur	Scheffler, Gregor A.: Bauphysik der Innendämmung, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2016
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	3,0 ECTS (LP) = 90h
Studienform	Betreute Onlinekurse, Selbststudium, Onlinevorlesungen, Onlineseminare, Abgabepflichten, Software-Workshop
Prüfungsvorleistungen	Aktive Teilnahme am Workshop
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	100% Bewertung der Abgabepflichten

# Modul 11: Masterarbeit [15 LP]

Studiengang	Methoden und Materialien zur nutzerorientierten Bausanierung
Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg, BUW – Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Modulart	90 LP Master: Pflichtmodul 60 LP Master (BI): Pflichtmodul 60 LP Master (GS): Pflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester
Turnus des Modulangebots	Sommersemester
Unterrichtssprache	deutsch
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes ein komplexes Problem aus dem Bereich der nutzerorientierten Bausanierung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen und gefundene Lösungen zu begründen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls / der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenständiges Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit</li> </ul>
Arbeitsaufwand / Leistungspunkte	15,0 ECTS (LP) = 450h
Teilnahmevoraussetzungen	Fachmodule erfolgreich abgeschlossen
Modulbestandteile / Studienform	Selbständiges Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit, Konsultationen, Masterverteidigung
Prüfungsformen und Notengewichtung in %	75% Masterarbeit 25% Masterkolloquium

# **nutzerorientierte Bausanierung**

Weiterbildungsstudium  
für Architekten,  
Bauingenieure und  
Interessierte

- > **Master of Science**
- > **Zertifikat der Bauhaus-Universität Weimar**
- > **Modulteilnahmebescheinigung**



Stand 04/2019

