

## Gliederung – Abstrakt - Kurs 6 Bauphysik und Baubiologie

### Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE-Projekt)

Modul: 6	Bauphysik und Baubiologie
Einheit:	Abstrakt, Gliederung, Aufteilung
	<i>Entwurf</i>
beauftragt durch:	Antje Hoffmann, BBNE-Projekt
erstellt durch:	Michael Bickel (Gewerbeförderung / Betriebsberatung / BIT)
Stand:	06.04.2021

### Motivation

Das Bauen und das Betreiben von Gebäuden verschlingen derzeit einen Löwenanteil der Ressourcen, die uns zur Verfügung stehen. In Deutschland werden etwa die Hälfte der Rohstoffe und ein Drittel der Primärenergie für Baustoffe, Bauelemente und Bauprozesse verwendet. Die Bauklimatik und Baubiologie beschreibt die Auswirkungen auf Gesundheit und Behaglichkeit des Menschen als Nutzer in der gebauten Umgebung für eine nachhaltige Lebensweise beim Wohnen und Arbeiten.

Langfristiges Ziel muss es sein, weniger Ressourcen zu nutzen, Recycling beim Bau bereits zu planen, Energieträgereinsatz zu minimieren, den Nutzer in den Mittelpunkt zu stellen, d.h. gesund, sozial, für alle bezahlbar zu bauen und zu sanieren.

Neben der funktionalen und ästhetischen Funktion müssen Bauplaner heute Gebäude planen, welche klimaneutral in stofflicher und energetischer Bilanz sind. So sollen die Gebäude die hohen Nutzeranforderungen an den Komfort erfüllen, z.B. thermische Behaglichkeit, Schallschutz...

Außerdem sollen die Baukonstruktionen während der Nutzung langfristig schadensfrei bleiben. Diese Ansprüche sind nur mit einer soliden Kenntnis bauphysikalischer Zusammenhänge zu bewältigen. Ausführende Handwerker müssen diese Konzepte normgerecht umsetzen und koordinieren.

Wir können helfen, die Verschwendung einzudämmen, Schäden zu vermeiden und die Gesundheit zu erhalten, wenn wir die Bauphysik richtig verstehen und gemeinsam mit der Baubiologie nützlich anwenden.

### Inhalte (lt. Entwurf Bildungsservice)

- Baukonstruktion, Bau und Ausbau
- bauphysikalische Anforderungen von Bauteilen, -elementen und Konstruktionen
- Nachhaltigkeit: Bauen und Sanieren im Bestand vor Neubau und Erschließung,
- Baustoffe und Recycling, Nachhaltigkeit: Ressourcen, graue Energie
- Gesundheitsverträglichkeit, Haltbarkeit, Ökobilanz verwendeter Materialien,
- Nutzungsfreundlichkeit und Barrierefreiheit für im Alltag eingeschränkte Personen

Das Projekt „GREENCRAFT“ 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 und den Europäischen Sozialfonds gefördert.

### Schwerpunkte

- Winterlicher Wärmeschutz
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Hygienischer Wärmeschutz
- Behaglichkeit und thermische Ergonomie,
- Baubiologie und Bauklimatik
- Feuchte- und Schlagregenschutz
- Schallschutz: Bauakustik / Raumakustik
- baulicher Brandschutz
- Baumängel und Bauschäden, normative Anforderungen und Nachweise

### Ziele (Nutzen für den Teilnehmer)

Kenntnisse der Bautechnik und Konstruktion sollen an ausgewählten Bauteilen und Anschluss-Details bezüglich der bauphysikalischen und –biologischen Wirkungen untersucht werden.

Dabei sollen erarbeitet und erkannt werden:

- Zusammenhang und Geltungsbereich der Anforderungen zum Wärmeschutz (DIN 4108), z. B. Mindestwärmeschutz, Tauwasserfreiheit, Gesundheitsschutz, Behaglichkeit,...
- Rechenwerte ermitteln und interpretieren, z. B. Wasserdampftransport, Diffusion, Taupunkt,...
- Notwendigkeit der Umsetzung nach Fachregeln, Umgang mit Fachbegriffen und -beziehungen
- Auswirkungen von Materialeigenschaften und –kennwerten sowie Konstruktionen auf das Verhalten betreffend Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz
- baubiologische Auswirkungen der Bauqualität auf Behaglichkeit und Gesundheit der Nutzer, Risiken durch Bauschäden
- Einfluss der Gewerkeschnittstellen und Erfordernis zur gewerkeübergreifenden Koordination des Bauablaufes
- Übertragen von Gelerntem auf neue Anforderungssituationen z.B. Installationsregeln (biologische Elektroinstallation)

### Inhaltliches Konzept, genutzte Modelle und praktische Übungen

ausgewählte Bauteile oder Anschlussdetails	Hausmodell (expo - energ. BauSan)	zu vermittelnde Kompetenzen (Legende)	praktische Übungen
1. Außenwand (einschali-ges Mauerwerk mit WDVS)	H1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17	Bewertung, Planung, Nachweise
2. Außenwand in Holzrahmenbauweise	Modell LbSt 2	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 18	Bewertung, Planung, Nachweise

Das Projekt „GREENCRAFT“ 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 und den Europäischen Sozialfonds gefördert.

3. Bodenplatte / Massivdecke / Holzbalkendecke	H2, H4, H5, H6	1 / 2 / 5 / 6 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17	Bewertung, Nachweise
4. Auflager einer Außenwand auf Bodenplatte (Dämmung unter- bzw. oberhalb der Bo.-Platte)	H5	2 / 3 / 4 / 10 / 11 / 17	Bewertung, Kostenrechnung
5. Sockelschiene für WDVS (vers. Material und Befestigung)	H1, H2	1 / 4 / 10 / 17 / 18	Bewertung, Planung, Kostenrechnung
6. BT-anschluss Fenster (unten/seitlich) in außengedäm. Wand bzw. innengedäm. Wand	H1, H2, H3 H6	1 / 2 / 4 / 5 / 11 / 13 / 16 / 18	Bewertung, Planung, Koordination
7. Geschossdecke mit Installationen im Flurber.	H2, H4, H5, H6	5 / 6 / 11 / 12 / 18	Bewertung, Planung
8. Auflager einer Holzbalkendecke auf massiver Außenwand	H2, H3	2 / 3 / 4 / 10 / 11 / 16 / 18	Bewertung, Koordination

Tabelle 1: Umsetzungsplan für Inhalte

zu vermittelnde Kompetenzen (Legende zu Tabelle 1):

1. Baumaterialien hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften einordnen und beurteilen
2. Wärmeschutzanforderungen kennen und aus baulicher und haustechnischer Sicht darlegen
3. Konzepte zum winterlichen Wärmeschutz entwerfen
4. Berechnungen zu Wärmedurchlasswiderständen und -durchgangskoeffizienten von Bauteilen den Einfluss von Wärmebrücken kennen und deren Auswirkungen hinsichtlich des Wärme- und Feuchteschutzes begreifen
5. Konstruktionsgrundsätze zum Schallschutz anwenden und beurteilen
6. Grundkenntnisse des vorbeugenden Brandschutzes anwenden und die Baustoffe diesbezüglich bewerten können

Das Projekt „GREENCRAFT“ 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 und den Europäischen Sozialfonds gefördert.



7. Grundlagen des Feuchteschutzes und die relevanten Baustoffkennwerte anwenden können
8. verschiedenen Arten des Feuchtetransportes an Bauteilen bewerten
9. Prozess der Wasserdampfdiffusion erklären können sowie Diffusionskennwerte und Diffusionsdiagramme bewerten können
10. mögliche Feuchteschäden erklären und Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung von Feuchteproblemen vorschlagen
11. Kriterien der Baubiologie, der gesundheitlichen Auswirkungen und des Gesundheitsschutzes für die Nutzer erkennen und berücksichtigen
12. baubiologische Auswirkungen der Installationswege (insb. Stromleitungen) auf den Nutzer kennen
13. Auswirkungen des Gebäudetypus, der Bauart und der Nutzung des Gebäudes auf Anforderungen und Nachweisführung der Energieeinsparverordnung einschätzen können
14. die gesetzlichen und normativen Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz kennen
15. die Auswirkungen möglicher baulicher Maßnahmen zur Vermeidung von Überhitzung kennen
16. bauphysikalische Zusammenhänge in der Anwendung von Baumaterialien auf Grundlage der oben genannte Punkte für Planung und Bewertung von Details dementsprechend anzuwenden
17. ökonomische Kriterien der Bauphysik kennen und Auswirkungen auf Heizwärmebedarf und Heizkosten abschätzen
18. entstehenden Bedarf an gewerkeübergreifender Planung und Koordination in der Ausführung der Arbeiten erkennen

#### Gliederung und zeitliche Aufteilung

Abschnitt	Methode	Zeitung	Sicherstellung
Einführung, Grundlagen	Vortrag PPT	2 UE	SeminarR., Skript
Bauteile 1.-3.	Koll. Erarbeitung	je 1 UE	Halle 2, Arb.blätter
Details 4.-8.	Stationsbetrieb Gr.	je 1 UE	Halle 2, Arb.blätter

Tabelle 2: Gliederung und Sicherstellung

Das Projekt „GREENCRAFT“ 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 und den Europäischen Sozialfonds gefördert.