

## Gliederung – Abstrakt - Kurs 15 Raumklima und Wohnbehagen

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

Modul: 15	Raumklima und Wohnbehagen
Einheit:	Abstrakt, Gliederung, Aufteilung
	<i>Entwurf</i>
beauftragt durch:	Antje Hoffmann, BBNE-Projekt
erstellt durch:	Martin Hiepe (Gewerbeförderung, TT-Berater)
Stand:	02.12.2021

### Motivation

Die Behaglichkeit bzw. das Wohlbefinden des Menschen ist eine subjektive Wahrnehmung, die von zahlreichen Faktoren abhängig ist. Wohnkomfort bedeutet auf all diese Faktoren reagieren zu können und dadurch nachhaltig die Umwelt zu schonen. Themen dieses Kurses sind sowohl die thermische Behaglichkeit als auch die relative Luftfeuchte und die Raumluftqualität. In der jetzigen Zeit wird mehr und mehr auf eine nachhaltige Nutzung von Gebäuden geachtet, um Energie und Rohstoffe zu sparen. Zudem hat sich das Nutzerverhalten in den letzten Jahrzehnten stark verändert. So werden heute im Unterschied zu den 50er oder 60er Jahren fast alle Räume auf Wohntemperatur geheizt. Außerdem sind Wohnräume viel besser isoliert als früher, werden aber tagsüber weniger belebt und somit weniger gelüftet. Kontrollierte Wohnraumlüftung mit integrierter Wärmerückgewinnung ist sowohl gesetzlich vorgeschrieben als auch eine zwingende Notwendigkeit. Auch für Gebäude im Bestand ist eine Luftwechselrate zum Feuchteschutz erforderlich. All diese Bereiche werden in diesem Kurs unter fachpraktischen Gesichtspunkten thematisiert und diskutiert. Neben Gesundheits- und Nachhaltigkeits-Aspekten runden Informationen und Hinweise zu Rechtlichen Regelungen wie DIN 1946-6 den Inhalt des Weiterbildungskurses ab.

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.

## Inhalte

- UE 1: Lüftung
- UE 2: Einführung, Behaglichkeit und Wohnkomfort
- UE 3: Wärmerückgewinnung
- UE 4: Planung
- UE 5: Smalltalk, Wissensaustausch, Fragen und Antworten
- UE 6: Kälteerzeugung
- UE 7: Steuerung, Vernetzung, Gebäudeautomation
- UE 8: Baustandards, Gebäudetechnik
- UE 9: Beleuchtung, Wärmegewinn aus der Umwelt
- UE 10: Smalltalk, Wissensaustausch, Fragen und Antworten

## Schwerpunkte

- Physikalische Grundlagen
- Funktion Adiabate Kühlung
- Wärmepumpen
- Unterschiede beim Fühlen und Sehen
- Feuchtigkeit in der Luft
- Leistungsfähigkeit des Menschen bei CO<sub>2</sub>-Belastung
- der Mensch als Großes und Ganzes
- Nachhaltigkeitserkennung
- Corona und Lüftung
- Wärmegewinnung aus der Umwelt
- DIN, Normen und Regelwerke

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.

### Gliederung und zeitliche Aufteilung

Thema	Sicherstellung Praktische Übung	Vermittlungstiefe, Taxonomie <sup>1</sup>	Zeitungsumfang	Lernmethode
<b>UE 1: Lüftung</b> Unser Leben und unsere Umwelt sind im ständigen Wandel. So auch natürlich unsere Ansprüche an die Wohnung oder das Haus und die Technik dahinter. Kleine Zusammenfassung von Früher und heute. Rundreise in der Lüftung von Arten bis zum Verteilsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagenvermittlung</li> <li>- Skript</li> </ul>	1	1h	-Vortrag PPT -Sender-empfänger
<b>UE 2: Einführung Behaglichkeit und Wohnkomfort</b> Diese Unterrichtseinheit beschreibt das Zusammenspiel von Behaglichkeit und Wohnkomfort, welches zu einer Energieeinsparung führen soll. Auch gibt es einen kleinen Einblick in die EnEV und das GEG, denn auch das hat eine Bedeutung beim Wohnkomfort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Fachwissen durch Erkenntnis</li> <li>- Selbstversuch Ah Ha-effekt</li> </ul>	1;2;3;4	1,5h	-Vortrag PPT -Rundgang Expo

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.

<p><b>UE 3:</b> <b>Wärmerückgewinnung</b> Was ist Wärmerückgewinnung und wo wird sie angewendet. Welche Arten gibt es und wo liegen die Vor- und Nachteile. Funktion der WRG und die Nachhaltigkeit für die Umwelt. Wissenswertes zur Wärmepumpe und ihre Entwicklung. Passive Energiegewinnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Fachwissen</li> <li>- Rechenbeispiel</li> </ul>	1;2	1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vortrag PPT</li> <li>-Praxisbezug Kraft-Wärme-Kopplungsanlage im Haus</li> </ul>
<p><b>UE 4: Planung</b> Eine sorgfältige Planung der Lüftung ist in der heutigen Energie und Umweltpolitik unumgänglich und zum größten Teil sogar Vorschrift. Hier möchte ich eine grobe Richtung vorgeben, wie und nach was überhaupt geplant werden muss.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Fachwissen durch Erkenntnis</li> <li>- Vermittlung durch Visualisierung</li> </ul>	1	0,5h	-Vortrag PPT
<p><b>UE 5: Smalltalk, Wissensaustausch, Fragen und Antworten</b> Da dieses Thema Lüftung, Klima und Kälte sehr umfangreich ist möchte ich mir in der letzten Unterrichtseinheit ein bisschen Zeit nehmen um auf Fragen ein zugehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung der Erkenntnisse durch Wiederholung</li> </ul>	1;2	0,5+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppenarbeit</li> <li>Bzw. Sender-Empfänger</li> </ul>

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.

<p><b>UE 6: Kälteerzeugung</b> Warum Kälteerzeugung immer wichtiger wird und wie sie effektiv und nachhaltig erzeugt werden kann. Wo kommt es in der Natur zu einer natürlichen Kühlung und wie macht sich dieses Wissen in der heutigen Zeit zu nutzen. Welche Arten der Kälteerzeugung gibt es und welche wird am meisten verwendet und warum. Funktion, Aufbau und Einsatz von Wärmepumpen und ihre Nachhaltigkeit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Fachwissen</li> <li>- Aufgabe rechnen und einzeichnen an einem Diagramm</li> <li>- praktische Übung</li> </ul>	1;2;3	1,5h	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vortrag PPT</li> <li>-Praktische Übung</li> <li>-Halle 1</li> <li>Lehrbaustelle 3</li> </ul>
<p><b>UE 7: Steuerung, Vernetzung, Gebäudeautomation</b> Moderne Technik kann uns helfen dabei, nachhaltiger mit unseren Ressourcen um zu gehen. Dazu müssen aber viele verschiedene Systeme miteinander arbeiten. Diese Unterrichtseinheit soll zeigen was schon möglich ist und wann welche Systeme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung durch Visualisierung</li> </ul>	1;2;3	1h	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vortrag PPT</li> <li>-Rundgang Expo</li> <li>- Lehrbaustelle 3</li> </ul>
<p><b>UE 8: Baustandards, Gebäudetechnik</b> Was bedeutet der Baustandart in der Gebäudetechnik und warum sind diese wichtig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung durch Visualisierung</li> </ul>	1;2	1h	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vortrag PPT</li> </ul>

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.

<p><b>UE 9: Beleuchtung, Wärmegewinn aus der Umwelt</b> Kurzer Einblick in das Thema Wärmegewinn aus der Umwelt und warum es oft unterschätzt wird.</p>	<p>- Vermittlung durch Visualisierung</p>	<p>1;2</p>	<p>1h</p>	<p>-Vortrag PPT</p>
<p><b>UE 10: Smalltalk, Wissensaustausch, Fragen und Antworten</b></p>	<p>- Vertiefung der Erkenntnisse durch Wiederholung</p>	<p>1;2</p>	<p>0,5+</p>	<p>Sender-Empfänger-Modell</p>

**Tabelle 1**

<sup>1</sup> Vermittlungstiefe: 1= Wissen, 2=verstehen, 3 = anwenden können, 4=in anderen Situationen einsetzen können

### Ziele (Nutzen für die Teilnehmer)

Dieser Kurs vermittelt Ihnen einen kleinen aber feinen Einblick zum Thema Lüftung und Klima. In allen Gebäuden, sowohl Altbau als auch Neubau, ob Gewerblicher- oder Wohnungsbau spielt das Thema Luft und Lüftung eine große Rolle. Wir alle wissen, dass man ohne Wasser höchstens 3-4 Tagen überleben kann, aber ohne LUFT...? Welche Faktoren führen dazu, dass man bei 25°C friert und bei 20°C schwitzt? Wie wichtig ist eine kontrollierte Wohnraumlüftung bei Feuchtigkeitsproblemen und wie funktioniert eigentlich eine Wärmepumpe. Warum ist eine Wärmerückgewinnung in der Raumlufttechnik so effektiv und notwendig. Welche Prozesse aus der Natur machen wir uns zu Nutzen und welche Irrglauben gehen mit diesem Thema einher.

All diese Themen werden in diesem Kurs vermittelt und sollen Ihnen die Sicht auf den Begriff „Nachhaltigkeit im Handwerk“ ändern.

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.