

# Entwicklung von Lernsituationen

---

Vorstellung der Lernsituation  
Wärmeschutznachweis für ein EFH führen

# Zentrale Aspekte der curricularen Skizzen – BT

<b>Bauphysik/Bauchemie</b>		
<b>Anforderungssituation</b>		<b>UStd.</b>
2.1	Wärmeschutznachweis für ein EFH führen	60
3.1	Schallschutzanforderungen für ein MFH nachweisen	40
4.1	Sanierungskonzept für einen Schimmelbefall entwickeln	20
4.2	Maßnahmen zur Sanierung einer Außenwand nach Feuchteschaden bestimmen	25
6.1	Brandschutznachweis für ein MFH führen	15

# Zentrale Aspekte der curricularen Skizzen – BT

<b>Bauphysik/Bauchemie</b>		
<b>Anforderungssituation</b>		<b>UStd.</b>
<b>2.1</b>	<b>Wärmeschutznachweis für ein EFH führen</b>	<b>60</b>
3.1	Schallschutzanforderungen für ein MFH nachweisen	40
4.1	Sanierungskonzept für einen Schimmelbefall entwickeln	20
4.2	Maßnahmen zur Sanierung einer Außenwand nach Feuchteschaden bestimmen	25
6.1	Brandschutznachweis für ein MFH führen	15

# LS Beispiel aus BT

## 5.2 Anforderungssituationen, Ziele

<b>Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung</b>			
<b>Anforderungssituation 2.1</b>		<b>Zeitrichtwert: 60 UStd.</b>	
Die Absolventinnen und Absolventen führen für ein neu <u>zu errichtendes Einfamilienhaus</u> den Nachweis des Wärmeschutzes gemäß aktuellen Normen und Verordnungen.			
Sie optimieren das Bauwerk im Hinblick auf die Energieeffizienz und die Nachhaltigkeit der verwendeten Baustoffe.			
<b>Ziele</b>			
Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die den aktuellen <i>Verordnungen zum Wärmeschutz</i> und der <i>Energieeinsparung</i> (z. B. Energieeinsparverordnung) zugrundeliegenden Konzepte der <i>Primärenergiebilanz</i> (Z 1) und erläutern den Unterschied zwischen dem <i>winterlichen</i> und dem <i>sommerlichen Wärmeschutz</i> (Z 2).			
Sie analysieren selbstständig gegebene <i>Pläne und Baubeschreibungen</i> hinsichtlich der für den <i>Wärmeschutznachweis</i> relevanten Daten (z. B. Gebäudevolumen, wärmeübertragende Umfassungsflächen, Himmelsrichtungen, Wandaufbauten, Luftdichtheitsprüfung, Kennwerte der verwendeten Heiztechnik) (Z 3).			
Die Schülerinnen und Schüler recherchieren arbeitsteilig Möglichkeiten der <i>Berücksichtigung von Wärmebrücken im Nachweisverfahren</i> (Z 4) und präsentieren ihre Ergebnisse der Bauherrschaft (Z 5).			
Sie führen die Ergebnisse entsprechend aktueller Normen und unter Verwendung aktueller Software zu einem <i>Wärmeschutznachweis</i> zusammen (Z 6).			
Die Schülerinnen und Schüler präsentieren im Team die Ergebnisse ihrer <i>Wärmeschutznachweise</i> (Z 7).			
Sie beraten die Bauherrschaft hinsichtlich der Möglichkeiten zur ökologischen Verbesserung des Gebäudes unter <i>bauchemischen Aspekten</i> im Hinblick auf die <i>Produktion und die Entsorgung der Dämmstoffe</i> sowie bezüglich der <i>Nachhaltigkeit</i> (Z 8).			
<b>Zuordnung der Ziele zu den Kompetenzkategorien</b>			
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit

Lernsituation 2.1.1

Lernsituation 2.1.2

Lernsituation 2.1.3

# LS Beispiel aus BT

Schulversuch BFS Ingenieurtechnik – Berufsabschluss	
<b>Fach:</b> Bauphysik/Bauchemie <b>Anforderungssituation:</b> 2.1 (60 UStd.) <b>Handlungsfeld/Arbeits- und Geschäftsprozess(e):</b> Produktentwicklung und Gestaltung <b>Lernsituation Nr.:</b> 2.1.2 (20 UStd.)	
<b>Einstiegsszenario (Handlungsrahmen)</b>  In ihrem Heimatort soll eine Energiespar-Siedlung entstehen. Für eines der dort geplanten Einfamilienhäuser hat eine Architektin einen Entwurf erstellt. Ihr Planungsbüro hat den Auftrag erhalten, den für den Bauantrag notwendigen Wärmeschutznachweis zu erstellen. Alle erforderlichen Planunterlagen werden Ihnen von der Architektin zur Verfügung gestellt.	<b>Handlungsprodukt/Lernergebnis</b>  Der nach den geltenden Normen und Bestimmungen für das Genehmigungsverfahren erforderliche Wärmeschutznachweis liegt vor
<b>Wesentliche Kompetenzen</b>  Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> <li>- ... ermitteln aus den Plänen und Baubeschreibungen die für den Wärmeschutznachweis relevanten Daten.</li> <li>- ... recherchieren arbeitsteilig unter der Verwendung von Informationsquellen aus dem Internet die verschiedenen Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Wärmebrücken im Nachweisverfahren.</li> <li>- ... stellen die Auswirkungen alternativer Ausführungs- und Berechnungsvarianten für Wärmebrückendetails der Bauherrschaft in einem Gespräch dar.</li> <li>- ... führen den Wärmeschutznachweis unter Verwendung aktueller Software.</li> </ul>	<b>Konkretisierung der Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevanz von Gebäudevolumen, wärmeübertragender Umfassungsflächen, Himmelsrichtungen, Wandaufbauten, Durchführung einer Luftdichtheitsprüfung und Kennwerten der verwendeten Heiztechnik für den Energieverbrauch eines Gebäudes</li> <li>- Berücksichtigung von Wärmebrückendetails im Nachweisverfahren (pauschal, als Gleichwertigkeitsnachweis oder im detaillierten Nachweisverfahren)</li> <li>- Anwendung einer Software zur Erstellung von Wärmeschutznachweisen</li> </ul>
<b>Lern- und Arbeitstechniken</b> Arbeit mit Informationsquellen aus dem Internet und dem Lehrbuch, Anwendung berufsspezifischer Software	
<b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle</b> Fachbuch: Walter Blasi, Bauphysik, Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2015 Branchenübliche Bauphysiksoftware	
<b>Organisatorische Hinweise</b> Internetzugang und aktuelle Software für den Wärmeschutznachweis notwendig	

# LS Beispiel aus BT

Schulversuch BFS Ingenieurtechnik – Berufsabschluss

**Fach:** Bauphysik/Bauchemie

**Anforderungssituation:** 2.1 (60 UStd.)

**Handlungsfeld/Arbeits- und Geschäftsprozess(e):** Produktentwicklung und Gestaltung

**Lernsituation Nr.:** 2.1.2 (20 UStd.)

**Einstiegsszenario (Handlungsrahmen)**

In ihrem Heimatort soll eine Energiespar-Siedlung entstehen. Für eines der dort geplanten Einfamilienhäuser hat eine Architektin einen Entwurf erstellt. Ihr Planungsbüro hat den Auftrag erhalten, den für den Bauantrag notwendigen Wärmeschutznachweis zu erstellen.  
Alle erforderlichen Planunterlagen werden Ihnen von der Architektin zur Verfügung gestellt.

**Handlungsprodukt/Lernergebnis**

Der nach den geltenden Normen und Bestimmungen für das Genehmigungsverfahren erforderliche Wärmeschutznachweis liegt vor

# LS Beispiel aus BT

## Wesentliche Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ... ermitteln aus den Plänen und Baubeschreibungen die für den Wärmeschutznachweis relevanten Daten.
- ... recherchieren arbeitsteilig unter der Verwendung von Informationsquellen aus dem Internet die verschiedenen Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Wärmebrücken im Nachweisverfahren.
- ... stellen die Auswirkungen alternativer Ausführungs- und Berechnungsvarianten für Wärmebrückendetails der Bauherrschaft in einem Gespräch dar.
- ... führen den Wärmeschutznachweis unter Verwendung aktueller Software.

## Konkretisierung der Inhalte

- Relevanz von Gebäudevolumen, wärmeübertragender Umfassungsflächen, Himmelsrichtungen, Wandaufbauten, Durchführung einer Luftdichtheitsprüfung und Kennwerten der verwendeten Heiztechnik für den Energieverbrauch eines Gebäudes
- Berücksichtigung von Wärmebrückendetails im Nachweisverfahren (pauschal, als Gleichwertigkeitsnachweis oder im detaillierten Nachweisverfahren)
- Anwendung einer Software zur Erstellung von Wärmeschutznachweisen

## Lern- und Arbeitstechniken

Arbeit mit Informationsquellen aus dem Internet und dem Lehrbuch, Anwendung berufsspezifischer Software

## Unterrichtsmaterialien/Fundstelle

Fachbuch: Walter Blasi, Bauphysik, Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2015  
Branchenübliche Bauphysiksoftware

## Organisatorische Hinweise

Internetzugang und aktuelle Software für den Wärmeschutznachweis notwendig

---

**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit!**