

Berufsfeld Gebäudehülle EFZ: Übersicht Lernthemen Abdichter/in

Jahr Semester	Nr.	Lernthema	HKB	HK	Anzahl Lektionen*	Block	Verantwortlich	ÜK zum Lernthema
Lj 2 Sem. 2	9	Der Kundschaft Nutzen und Funktion der Abdichtungssysteme (Teile, Materialien, Aufbauten) erklären	3AB/ 4AB	3AB 1/2 4AB 1/2/6	35	3	Silvan Haslauer	
Lj 2 Sem. 2	10	Bauherren verschiedene spezielle Abdichtungssysteme und Materialvielfalt aufzeigen	3AB/ 4AB	3AB 1/2/3/5 4AB 1/2/3/6	35	4	Silvan Haslauer	üK II / Kurs 5 Verlegen und montieren von berufsspezifischen Systemen
Lj 3 Sem. 1	11	Projekt Abdichtungssystem mit bituminöser Abdichtung planen	3AB/ 4AB	3AB 1/2/3/4/5 4AB 1/2/3/4/6	62	1	Silvan Haslauer	üK III / Kurs 7 Berufsspezifisch planen, Projekt Baustellensituation
Lj 3 Sem. 1	12	Schutz- und Nutzsichten einbauen	3AB/ 4AB	3AB 1/2/3/4/5/ 4AB 1/2/3/4/5/ 6	62	2	Silvan Haslauer	üK III / Kurs 8 Einsetzen und verarbeiten von spezifischen Materialien (Teil1)
Lj 3 Sem. 2	13	Abdichtungssystem mit Kunststoff-Dichtungsbahnen vorbereiten und montieren	3AB/ 4AB	3AB 1/2/3/4/5/ 4AB 1/2/3/4/5/ 6	62	3	Silvan Haslauer	üK III / Kurs 9 Einsetzen und verarbeiten von spezifischen Materialien (Teil 2) üK III / Kurs 10 Nutz- und Schutzschichten einbauen
Lj 3 Sem. 2	14	Fehler und Schäden erkennen. Unterhalt beurteilen und Entwässerung planen	3AB/ 4AB	3AB 1/2/3/4/5/ 4AB 1/2/3/4/5/ 6	62	4	Silvan Haslauer	

*2. Lehrjahr: 40 L pro Block: Davon 35 L für Lernthemen, 5 L für begleitetes individuelles Lernen reservieren.

*3. Lehrjahr: 70 L pro Block: Davon 62–70 L für Lernthemen, 6–8 L für begleitetes individuelles Lernen reservieren.

Lernthema 9: Der Kundschaft Nutzen und Funktion der Abdichtungssysteme (Teile, Materialien, Aufbauten) erklären

Block: 2. Lehrjahr; 2. Semester; Block III

Handlungskompetenzen BiPlA: 3AB 1/2 4AB 1/2/6

Anzahl Lektionen: 35

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

Mit einem Bauherrn diskutieren Sie über die verschiedenen Flachdacharten. Er hat sich über das Internet informiert. Mit Ihrem Fachwissen können Sie ihm diverse offene Fragen und fachtechnische Differenzen erklären.

1. Funktionsschichten von Abdichtungssystemen

- Sie erklären dem Bauherrn die Unterschiede und Funktion der verschiedenen Schichten. Zu diesem Zweck erstellen Sie eine schriftliche Übersicht.
- Mit einer Skizze zeigen Sie ihm die verschiedenen Abdichtungsaufbauten und die Vor- und Nachteile auf.
- Sie erklären, in welcher Reihenfolge die Schichten einzubauen sind.

2. Materialien und Herkunft/Herstellung

- Sie zählen die verschiedenen Abdichtungssysteme auf
- Sie beraten ihn über die Vor- und Nachteile der gängigen Wärmedämmungen im Flachdach. Sie geben auch fachtechnisch Auskunft über Rohstoffe und Herstellung.
- Bei den Schutz- und Nutzsichten beraten Sie ihn über die verschiedenen Varianten. Erstellen Sie dafür eine Übersicht.

3. Korrekte Verarbeitung der Materialien und Schichten

- Sie erläutern ihm die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verarbeitungen der Materialien.
- Sie geben dem Bauherrn Auskunft über den fachgerechten Einbau der Materialien und Schichten.
- Halten Sie schriftlich fest, welche Materialien und Schichten sich nicht vertragen und mit welchen Massnahmen man dem entgegenwirken kann.

4. Sicherheitsaspekte bei den Arbeiten

- Aufgrund eines aktuellen Zeitungsberichtes (Flachdachbrand) machen Sie den Kunden auf die Vorschriften bei Heissarbeiten auf Flachdächern aufmerksam.
- Für den Unterhalt und die Wartung von Werkzeugen und Maschinen diskutieren Sie mit ihm über das Vorgehen.

Leistungsziele BiPlA:

Fachkompetenz (FK):

3AB.1.1 Normen und Richtlinien für die Planung interpretieren (K4)

3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften erklären und ihren Einsatz begründen (K5)

4AB.1.1 Beschaffenheit des Untergrundes gemäss den Normen überprüfen (K5)

4AB.2.2 Wärmedämmungen verschiedener Systeme beschreiben und Unterschiede aufzeigen (K2)

4AB.6.2 Grundsätze für die Lagerung von Werkzeugen und Materialien erklären (K2)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

MK 2.2 Vernetztes Denken

MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Informationsbeschaffung/Gespräche führen

MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis

MK 2.5 Erkenntnisse präsentieren

MK 2.6 Ökologie und Ressourcen

MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten

MK 2.7 / SK 3.2 / 3.3 / 4.1 / 4.6 Wirtschaftliches Handeln fördern

Leitfragen:

- Welche Materialien werden bei Abdichtungssystemen eingesetzt?
- Welche Anforderungen und Eigenschaften müssen die verschiedenen Schichten erfüllen?
- Welche Anforderungen werden an die verschiedenen Materialien gestellt?
- Wie können Unfälle und Brände verhindert werden?
- Wie werden Normen, Richtlinien und Montageanleitungen angewendet werden?
- Wie werden Formen und Flächen skizziert, gezeichnet und berechnet?

Lerninhalte / Lektionenzahl

Bauphysik: Feuchtigkeit, Kapillarwirkung, Schall-, Wärme- und Feuchteschutz	4 L
• Herstellung und Eigenschaft der verschiedenen Wärmedämmungen	3 L
• Einbauarten der Wärmedämmung	3 L
• Eigenschaften verschiedener Kunststoffdichtungsbahnen	2 L
• Folgen von falscher Materialwahl oder undichtem Einbau	3 L
• Einzelne Schichten von Abdichtungssystemen	3 L
• Reihenfolge der Schichten bei Abdichtungssystemen	5 L
• Sinn und Zweck von Arbeitssicherheit im Flachdach	5 L
• Bindemittel (Zement, Kalk, Gips)	1 L
• Erdöl, Bitumen und Kunststoff	3 L
• Metalle	2 L
• Lagerung von Materialien und Werkzeugen	1 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien, Bauschäden
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- GA Gesprächskultur
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Blockaufgabe Praxisumsetzung (PU)
- EA Einen Schichtaufbau aus dem Betrieb der Klasse vorstellen (Kurzvortrag / Präsentation)

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen am Hochbau Teil 1/2/7
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT 9AB:
 - weitere
- Merkblätter GH Schweiz Ordner LT 9AB:
 - *Absturzsicherungen auf Flachdächern*
- Anschauungsmaterial
- Versuchskoffer Physik

Prüfmethode:

- FK: Bauphysik Verständnisfragen/Einflüsse
- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Materialkunde mündlich
- FK: Präsentation Materialien
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten
- RE: Schichten (Mengen) berechnen
- ZE: Flächen und Umfang ab einfachen Bauplänen berechnen

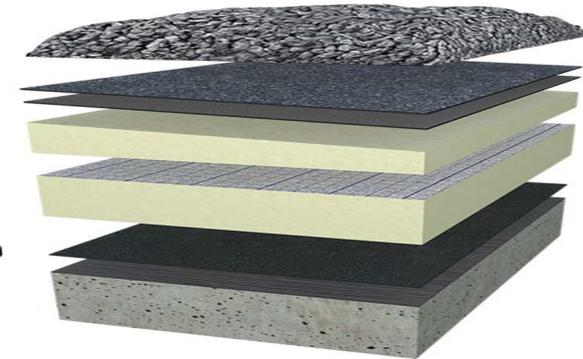
Bilder zum Thema:



Verschiedene Wärmedämmmaterialien



Elastomerbitumendichtungsbahnen



Abdichtungssysteme

Lernthema 10: Bauherren verschiedene spezielle Abdichtungssysteme und Materialvielfalt aufzeigen

Block: 2. Lehrjahr; 2. Semester; Block IV

Handlungskompetenzen BiPla: 3AB 1/2/3/5 4AB 1/2/3/6

Anzahl Lektionen: 35

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

Von Ihrem Chef erhalten Sie den Auftrag, auf einer Baustelle ein spezielles Abdichtungssystem auszuführen und das Hauptdach für eine Solaranlage vorzubereiten. Der Bauherr hat Ferien und steht Ihnen den ganzen Tag beiseite. Zeigen Sie ihm mit Ihrer täglichen Arbeit, dass Sie Ihr Handwerk verstehen.

1. Spezielle Abdichtung FLK

- Sie sollen bei einem Balkon eine FLK-Abdichtung einbauen. Mithilfe Ihrer Unterlagen bestimmen Sie, welche Massnahmen dafür getroffen werden.
- Suchen Sie über dieses Abdichtungssystem im Internet oder vom Hersteller die Vorschriften und Verlegeanleitung.
- An-/Abschlüsse führen Sie normgerecht und nach Herstellervorschriften aus. Dafür erstellen Sie eine visuelle Darstellung.
- Sie zeichnen und berechnen für den Büromitarbeiter die Fläche.

2. Spezielle Abdichtung Mastixasphalt

- Auf einer Baustelle sollen Sie eine Abdichtung mit Mastixasphalt reparieren. Sie skizzieren den Aufbau und die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten, wie das bestehende Dach ausgeführt wurde. Das erlaubt Ihnen, eine fachgerechte Reparatur durchzuführen.
- Für die fachgerechte Reparatur dieser Abdichtungsvariante erstellen Sie für Ihren Mitarbeiter eine Anleitung.
- Sie zeichnen für Ihren Vorgesetzten die ausgeführten Details auf. Damit weiss er genau, was verrechnet werden muss.

3. Spezielle Abdichtung EPDM

- Sie sollen bei einem Flachdach eine EPDM- Abdichtung einbauen. Mithilfe von Unterlagen tragen Sie die notwendigen Punkte (Material/Werkzeuge) zusammen und bereiten die Arbeit vor. Sie halten diese Punkte schriftlich in einer Übersicht fest.
- Sie erstellen eine Tabelle von anderen Abdichtungssystemen, auf der die fachgerechten Ausführungen erläutert werden.
- Sie erklären dem Bauherrn die Grundlagen für eine Preisberechnung. Dies können Sie ihm in einer Skizze näherbringen.

4. Vorbereitung für Solaranlage

- Auf einem Flachdach wird nachträglich eine Solaranlage montiert. Sie prüfen das Abdichtungssystem auf seine Tauglichkeit. Erstellen Sie dafür eine Checkliste.
- Sie planen eine Leitungsdurchführung. Erstellen Sie für diese Dachdurchdringung eine Skizze.
- Messen Sie mithilfe von Plänen die Fläche für die Solaranlage aus.
- Erstellen Sie für Ihre Mitarbeiter eine Checkliste, damit sie eine Kontrollöffnung durchführen können.
- Beurteilen Sie PSAGa und Anschlagpunkte. Halten Sie Ihre Erkenntnisse in einer Übersicht fest.

Leistungsziele BiPla:

Fachkompetenz (FK):

- 3AB.1.2 Anleitungen und Merkblätter interpretieren (K4)
3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften erklären und ihren Einsatz begründen (K5)
3AB.3.1 Formen, Flächen und Details skizzieren, zeichnen und berechnen (K5)
3AB.5.1 Arbeitsplatz für die Montage planen und organisieren (K5)
4AB.1.2 Anforderungen und Vorbehandlung des Untergrundes erklären (K2)
4AB.2.2 Wärmedämmungen verschiedener Systeme beschreiben und Unterschiede aufzeigen (K2)
4AB.3.2 Elemente für Solarstrom und Solarthermie beschreiben (K2)
4AB.6.2 Grundsätze für die Lagerung von Werkzeugen und Materialien erklären (K2)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

- MK 2.2 Vernetztes Denken
MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Informationsbeschaffung/Gespräche führen
MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis
MK 2.5 Erkenntnisse präsentieren
MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten
MK 2.7 / SK 3.2 / 3.3 / 4.1 / 4.6 Lebenslanges Lernen/Neuerungen

Leitfragen:

- Aus welchen Materialien sind spezielle Abdichtungen?
- Wie werden Materialien gemäss ihren Eigenschaften, ihrer Funktion und ihrem Einsatz bestimmt?
- Welche speziellen Abdichtungen gibt es?
- Welche Anforderungen werden an das Abdichtungssystem unter Solaranlagen gestellt?
- Wie erstelle ich eine Dachdurchdringung?
- Welche Sicherheitssysteme gibt es und wie werden sie angewendet?

Lerninhalte / Lektionenzahl

- Untergründe für spezielle Abdichtungen 3 L
- Lagerplätze organisieren 1 L
- Materialien für spezielle Abdichtungen 2 L
- FLK mit Eigenschaften 8 L
- Mastixasphalt mit Eigenschaften 5 L
- EPDM mit Eigenschaften 5 L
- Richtige Untergründe für Solaranlagen 3 L
- Durchdringungen für Solaranlagen 4 L
- Sicherheitssysteme 3 L
- Wartung und Unterhalt von Maschinen und Werkzeug 1 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- GA Rollenspiele, Gesprächskultur
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Erarbeiten von Übersichten der verschiedenen Parameter

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen am Hochbau Teil 1/2/3/4/5/6/7
- Solarmontagen
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT10AB:
- weitere
- Merkblätter GH Schweiz Ordner LT 10AB:
- An-und Abschlüsse im Flachdach mit FLK
- Anschauungsmaterial

Prüfmethode:

- FK: Bauphysik Verständnisfragen
- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Materialkunde mündlich
- FK: Präsentation Materialien
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten
- FK: Fotodokumentation einer aktuellen speziellen Abdichtung

Bilder zum Thema:



Abdichtung aus Flüssigkunststoff (FLK)



Mastixasphalt



EPDM Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-(Kautschuk)

Lernthema 11: Projekt Abdichtungssystem mit bituminöser Abdichtung planen

Block: 3. Lehrjahr; 1. Semester; Block I

Handlungskompetenzen BiPla: 3AB 1/2/3/4/5 4AB 1/2/3/4/6

Anzahl Lektionen: 62

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

Sie werden vom Lehrmeister beauftragt, eine einfache bituminöse Abdichtungsarbeit auszuführen. Es ist also „Ihre Baustelle“. Es handelt sich um ein abgesetztes Eingangsdach eines MFH. Somit sind Sie vom Anfang bis zum Schluss dafür verantwortlich, dass der Auftrag reibungslos ausgeführt wird.

Um die Lernortkooperation zu stärken, findet dieser Auftrag als Projekt zwischen der Berufsfachschule (BFS) und den überbetrieblichen Kursen (üK) statt.

Sie werden in der Berufsfachschule beauftragt, diese reale Baustellensituation von der Planung über die Umsetzung bis zur Nachbearbeitung durchzuarbeiten.

1. Ausmessen und AVOR für eine Baustelle

- Messen Sie das abgesetzte Eingangsdach aus (Modelle der üK).
- Die Details werden von Ihnen in einer Planmappe fachgerecht geplant und zeichnerisch festgehalten.
- Organisieren Sie die nötigen Verlegeunterlagen und Produktdaten.
- Berechnen Sie das Material für die Bestellung, welche der Chef erledigt.

2. Problematik mit verschiedenen Nebenh Handwerkern

- Zeigen Sie mit einer Aufstellung, wie und welche Übergänge Sie zu anderen Gewerken ausführen.
- Um Schäden und Leerläufe zu vermeiden, lösen Sie die Übergänge zu Nebenh Handwerkern zeichnerisch und schriftlich auf einer Zusammenfassung.

3. Auftrag fachgerecht mit den zugeteilten Materialien und Schichten ausführen

- Mit einer Gegenüberstellung begründen Sie Ihre Wahl der Dampfbremsausführung.
- Erstellen Sie eine Übersicht, in der Sie die Fachbegrifflichkeiten der Wärmedämmungen mit den dazugehörigen Erklärungen festhalten.
- Sie erstellen mit den von Ihnen erstellten Unterlagen eine bituminöse Abdichtung. Das heisst, Ihre Unterlagen haben Sie klar, übersichtlich und verständlich erstellt und Sie können diese auch einem Mitarbeiter erklären.
- Mit einer von Ihnen erstellten Checkliste verlegen Sie eine Nutzschiicht.

4. Abschliessen von Aufträgen

- Erstellen Sie mithilfe einer visuellen Darstellung das Ausmass.
- Erarbeiten Sie die Dokumente für das Rapportieren der Arbeiten in der Theorie und Praxis.
- Geben Sie Auskunft über Details und erklären Sie Ihrem Lehrmeister, wie Sie fachlich gelöst wurden.
- Beurteilen Sie Ihr ausgeführtes Abdichtungssystem nach Stärken und Schwächen und halten Sie Ihre Erkenntnisse schriftlich fest.

Leistungsziele BiPla:

Fachkompetenz (FK):

- 3AB.1.1 Normen und Richtlinien für die Planung interpretieren (K4)
3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften erklären und ihren Einsatz begründen (K5)
3AB.3.1 Formen, Flächen und Details skizzieren, zeichnen und berechnen (K5)
3AB.4.1 Erforderliche Materialmengen festlegen (K5)
3AB.5.2 Arbeitsabläufe planen (K5)
4AB.1.2 Anforderungen und Vorbehandlung des Untergrundes erklären (K2)
4AB.1.3 Anforderungen an das Tragwerk gemäss den Normen erklären (K2)
4AB.2.1 Verschiedene Abdichtungen beschreiben und planen (K5)
4AB.2.2 Wärmedämmungen verschiedener Systeme beschreiben und Unterschiede aufzeigen (K2)
4AB.3.1 Schutz- und Nutzschiichten planen (K5)
4AB.4.1 Rapporte, Dokumente und Abnahmeprotokolle verfassen (K3)
4AB.5.1 Fehler beurteilen und Massnahmen bestimmen (K6)
4AB.6.1 Wartung und Reparaturen an Werkzeugen planen (K5)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

- MK 2.2 Vernetztes Denken
MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Informationsbeschaffung/Gespräche führen
MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis
MK 2.5 Erkenntnisse präsentieren
MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten
MK 2.7 / SK 3.2 / 3.3 / 4.1 / 4.6 Konflikt- und Teamfähigkeit fördern

Leitfragen:

- Wie werden eine Baustelle eingerichtet und die Arbeiten organisiert?
- Wie wird eine bituminöse Abdichtung mit den anderen Schichten erstellt?
- Wie werden An- und Abschlüsse bei bituminösen Abdichtungen gelöst?
- Mit welchen Handwerker/inne/n (Berufen) wird zusammengearbeitet?
- Wie werden die benötigten Materialmengen für unterschiedliche Arbeiten festgelegt?

Lerninhalte / Lektionenzahl

- Skizzieren und Zeichnen von Detaillösungen 9 L
- Berechnen von Material und Flächen 6 L
- Übergänge mit anderen Berufsgruppen erstellen 3 L
- Rapportieren der verschiedenen Arbeiten 3 L
- Verlegevarianten von Dampfbremsen 6 L
- Verlegevorschriften für verschiedene Wärmedämmungen 7 L
- Verarbeitung von bituminösen Abdichtungsbahnen 9 L
- Details bei bituminösen Abdichtungssystemen 5 L
- Verschiedene Nutzschiichten 5 L
- Einbau und Anschluss von Dachentwässerungen 4 L
- Einsatz und Wartung von Werkzeugen 1 L
- Verschiedene Entwässerungssysteme, verschiedene Halbfabrikate 4 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien, Bauschäden
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- GA Rollenspiele, Gesprächskultur
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Blockaufgabe Fertigstellen und Anpassen der Projektmappe für den üK

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen im Hochbau Teil 1/2/3/5/6
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT 11AB:
 - weitere
- Merkblätter GH Schweiz Ordner LT 11AB:
 - *Abdichtungsanschlüsse an Tür und Fensterelementen*
 - *Eckausbildung Bitumig*
- Anschauungsmaterial
- Versuchskoffer Physik

Prüfmethode:

- FK: Dokumentation (PU)
- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Materialkunde mündlich
- FK: Präsentation Materialien
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten

Bilder zum Thema:



Untergrundvorbehandlung



Elastomer-Dichtungsbahnen schweissen



Kompaktdach



Impressionen Projekt



Impressionen Projekt



Impressionen Projekt

Lernthema 12: Schutz- und Nutzsichten einbauen

Block: 3. Lehrjahr; 1. Semester; Block II

Handlungskompetenzen BiPla: 3AB 1/2/3/4/5 4AB 1/2/3/4/5/6

Anzahl Lektionen: 62

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

Einem Bauherrn gefällt die Schutzschicht auf seinem Flachdach nicht mehr. Sie beraten und erklären ihm die verschiedenen Varianten mit ihren Vor- und Nachteilen.

1. **Verschiedene Schutzschichten**

- Erstellen Sie eine Übersicht der verschiedenen Schutzschichten, mit der Sie den Bauherrn beraten können.
- Die Normen und Vorgaben bezüglich Schutzschichten erklären Sie ihm ohne Unterlagen.
- Beraten Sie den Bauherrn, weshalb eine Schutzschicht gefordert ist, das heisst, wovon oder wogegen sie schützt.

2. **Verschiedene Nutzsichten**

- Sie zeichnen dem Bauherrn die Aufbauten verschiedener Nutzsichten.
- Listen Sie mit einer Übersicht die Einbauregeln einer Begrünung auf.

3. **Schäden infolge der Schutz- oder Nutzsicht beurteilen**

- Erörtern Sie dem Bauherrn mit typischen Schadenbildern deren Ursache.

4. **Unterhalt von Schutz- und Nutzsichten**

- Beraten Sie den Bauherrn über die Vorteile eines Unterhaltvertrages.
- Erstellen Sie dem Bauherrn eine auf sein EFH abgestimmte Unterhaltskontrolle.

Leistungsziele BiPla:

Fachkompetenz (FK):

- 3AB.1.1 Normen und Richtlinien für die Planung interpretieren (K4)
3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften erklären und ihren Einsatz begründen (K5)
3AB.3.1 Formen, Flächen und Details skizzieren, zeichnen und berechnen (K5)
3AB.4.1 Erforderliche Materialmengen festlegen (K5)
3AB.5.2 Arbeitsabläufe planen (K5)
4AB.1.4 Befestigungsvarianten einsetzen und Unterschiede aufzeigen (K2)
4AB.2.4 Verschiedene Einbauteile beschreiben (K2)
4AB.2.3 Funktionsweise von Sicherungssystemen beschreiben (K2)
4AB.3.1 Schutz- und Nutzsichten planen (K5)
4AB.4.1 Rapporte, Dokumente und Abnahmeprotokolle verfassen (K3)
4AB.5.1 Fehler beurteilen und Massnahmen bestimmen (K6)
4AB.5.2 Das Ziel und die Bestandteile von Wartungsverträgen erklären (K2)
4AB.6.1 Wartung und Reparaturen an Werkzeugen planen (K5)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

- MK 2.2 Vernetztes Denken
MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Informationsbeschaffung/Gespräche führen
MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis
MK 2.5 Erkenntnisse präsentieren
MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten
MK 2.7 / SK 3.2 / 4.1 / 4.6 Ökologisches und wirtschaftliches Denken stärken

Leitfragen:

- Wovon schützen Schutz- und Nutzsichten?
- Was ist der Unterschied einer Schutz- zu einer Nutzsicht?
- Wie werden An- und Abschlüsse bei diesen Schichten gelöst?
- Wie sieht ein fachgerechter Unterhalt aus?
- Welche Vorteile bringt der Unterhalt eines Flachdaches?
- Wie werden Arbeiten dokumentiert und rapportiert?

Lerninhalte / Lektionenzahl

- Grundlagen Schutzschichten 5 L
- Verschiedene Schutzschichten 4 L
- Eigenschaften verschiedener Schutzschichten 5 L
- Grundlagen Nutzsichten 6 L
- Verschiedene Nutzsichten 5 L
- Eigenschaften verschiedener Nutzsichten 9 L
- An- und Abschlusslösungen der Schutz- und Nutzsichten 9 L
- Kontrollieren der verschiedenen An- und Abschlüsse bei einem Unterhalt 4 L
- Unterhalt eines Flachdaches 3 L
- Unterhaltsrapporte ausfüllen 4 L
- Sicherheitsaspekte bei einem Unterhalt 4 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien, Bauschäden
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- GA Rollenspiele, Gesprächskultur
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Blockaufgabe Praxisumsetzung (PU) für Block IV
Ein Material aus dem Betrieb der Klasse vorstellen
(Kurzvortrag/Präsentation)

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen im Hochbau Teil 2/3/4/5/6
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT 12AB:
- weitere
- Merkblätter GH Schweiz Ordner LT 12AB:
- *Nutzschichten über Abdichtungen*
- Anschauungsmaterial
- Versuchskoffer Physik

Prüfmethode:

- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Fachbegriffe mündlich
- FK: Präsentation
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten
- RE: Umfang und Flächen berechnen
- RE: Material berechnen

Bilder zum Thema:

Schutzschicht extensive Dachbegrünung



Schutzschicht Rundkies



Nutzschicht, Mangelhafter Dachunterhalt

Lernthema 13: Abdichtungssystem mit Kunststoff-Dichtungsbahnen vorbereiten und montieren

Block: 3. Lehrjahr; 2. Semester; Block III

Handlungskompetenzen BiPla: 3AB 1/2/3/4/5 4AB 1/2/3/4/5/6

Anzahl Lektionen: 62

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

In einer Arbeitsgruppe müssen Sie bei einem EFH ein Abdichtungssystem mit Kunststoff-Dichtungsbahnen ausführen. Sie planen die „Ausführung“ (Bauablauf) vom Anfang bis zum Schluss. Sie können anschliessend die gesamten Arbeiten im Team ausführen, damit der Chef nur noch die Rechnung und Nachkalkulation erstellen muss.

1. Ausmessen und AVOR für eine Baustelle

- Messen Sie ein Flachdach mithilfe von Planunterlagen aus.
- Halten Sie die Details fachgerecht und nach Herstellerangaben fest.
- Berechnen Sie den Materialbedarf. Die Bestellung erledigt der Chef.

2. Fachgerechte Ausführung der Schichten aus den zugeteilten Materialien

- Erstellen Sie eine Anleitung, wie Dampfbremsen fachgerecht und dicht ausgeführt werden.
- Halten Sie schriftlich fest, wie Wärmedämmschichten nach Normen und Herstellerangaben verlegt werden.
- Zeigen Sie mit einer Zusammenstellung, wie Kunststoff-Dichtungsbahnen verlegt werden.
- Beschreiben Sie, welche Eigenschaften die verschiedenen Nutzsichten haben, damit das ganze System funktioniert.

3. Abschliessen von Aufträgen

- Erstellen Sie für Ihren Lehrmeister ein Ausmass, damit er das Material bestellen kann.
- Geben Sie dem Chef über Ihre ausgeführten Details schriftlich und zeichnerisch Auskunft, wie sie gelöst wurden.
- Erstellen Sie eine Übersicht über die verschiedenen Ausführungsvarianten und beurteilen Sie Stärken und Schwächen.

Leistungsziele BiPla:

Fachkompetenz (FK):

- 3AB.1.2 Anleitungen und Merkblätter interpretieren (K4)
 3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften erklären und ihren Einsatz begründen (K5)
 3AB.3.1 Formen, Flächen und Details skizzieren, zeichnen und berechnen (K5)
 3AB.4.1 Erforderliche Materialmengen festlegen (K5)
 3AB.5.1 Arbeitsplatz für die Montage planen und organisieren (K5)
 3AB.5.2 Arbeitsabläufe planen (K5)
 4AB.1.1 Beschaffenheit des Untergrundes gemäss den Normen überprüfen (K5)
 4AB.1.2 Anforderungen und Vorbehandlung des Untergrundes erklären (K2)
 4AB.1.4 Befestigungsvarianten beschreiben und Unterschiede aufzeigen (K2)
 4AB.2.5 Übergänge zu Arbeiten anderer Berufe planen (K5)
 4AB.2.6 Ausführungen von Gebäudefugen planen (K5)
 4AB.3.1 Schutz- und Nutzsichten planen (K5)
 4AB.4.1 Rapporte, Dokumente und Abnahmeprotokolle verfassen (K3)
 4AB.5.2 Das Ziel und die Bestandteile von Wartungsverträgen erklären (K2)
 4AB.6.2 Grundsätze für die Lagerung von Werkzeugen und Materialien erklären (K2)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

- MK 2.2 Vernetztes Denken, Informationen sammeln
 MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Gespräche führen
 MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis
 MK 2.5 Varianten präsentieren
 MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten
 MK 2.7 / SK 3.2 / 3.3 / 4.1 / 4.6 Wirtschaftliches Denken fördern

Leitfragen:

- Wie wird ein Abdichtungssystem mit Kunststoffabdichtung ausgeführt?
- Wie vertragen sich die verschiedenen Schichten?
- Wie werden An- und Abschlüsse bei Kunststoffabdichtungen gelöst?
- Wie viel Material muss eingeplant werden?
- Welche Sicherheitssysteme können angewendet werden?
- Wie werden Abdichtungsarbeiten ausgeführt?

Lerninhalte / Lektionenzahl

- Grundlagen der Abdichtungssysteme von Kunststoff-Dichtungsbahnen 8 L
- Verschiedene Abdichtungssystem mit Kunststoff-Dichtungsbahnen 6 L
- Eigenschaften und Vorteile von Kunststoffabdichtungen 8 L
- Gebäudefugen 2 L
- Detaillösungen bei Kunststoffabdichtungen 9 L
- Anschlusslösungen erarbeiten 9 L
- Details aufzeichnen und skizzieren 9 L
- Rapporte ausfüllen 4 L
- Ausmessen und Materialauszug erstellen 4 L
- Sicherheitssysteme aufzählen und beurteilen 3 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien, Baustelle
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- PA Berechnungen zu Längen und Flächen
- EA Berechnung von Materialverbrauch
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Blockaufgabe Praxisumsetzung (PU)
- Thema: Plan aus dem Unternehmen (AVOR)

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen im Hochbau Teil 1/2/4/5/6
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT 13AB:
- *weitere*
- Verlegeanleitungen der Hersteller
- Anschauungsmaterial
- Versuchskoffer Physik

Prüfmethode:

- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Fachbegriffe mündlich
- FK: Präsentation
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Detail
- RE: Berechnen von Flächen, Längen und Materialverbrauch

Bilder zum Thema:



Kunststoffabdichtung



Detaillösung



Baustellenbild (Beispiel)



Baustellenbild (Beispiel)



Baustellenbild (Beispiel)



Baustellenbild (Beispiel)

Lernthema 14: Fehler und Schäden erkennen, Unterhalt planen und Entwässerung beurteilen

Block: 3. Lehrjahr; 2. Semester; Block IV

Handlungskompetenzen BiPla: 3AB 1/2/3/4/5 4AB 1/2/3/4/5/6

Anzahl Lektionen: 62

Berufliche Arbeitssituation / Arbeitsauftrag:

Ein Kunde hat telefoniert, dass etwas mit dem Flachdach nicht stimmt. Der Chef schickt Sie, der Ursache auf den Grund zu gehen.

1. Fehler und Schäden beurteilen

- Halten Sie alles über einen angenehmen, freundlichen und respektvollem Kundenumgang schriftlich fest.
- Sie erkennen Schäden auf einem Flachdach und veranlassen die nötigen Reparaturen.

2. Unterhalt planen

- Sie halten in einer Checkliste fest, was alles bei einem Dachunterhalt kontrolliert werden muss.
- Sie führen Unterhaltsarbeiten einwandfrei und fachgerecht aus.
- Beschreiben Sie, wie Schäden fachgerecht behoben werden.
- Dokumentieren Sie die einfachsten Grundlagen der Flachdachentwässerung und beurteilen Sie sie nach Stärken und Schwächen.

3. Abschliessen von Aufträgen

- Sie erstellen und berechnen visuell ein Ausmass der ausgeführten Arbeiten.
- Sie geben dem Chef fachlich Auskunft über die Details und ihre Lösungen.
- Sie beurteilen in einer Übersicht Ausführungen nach Stärken und Schwächen.
- Sie füllen Rapporte korrekt und sauber aus.

Leistungsziele BiPla:

Fachkompetenz (FK):

- 3AB.1.2 Anleitungen und Merkblätter interpretieren (K4)
- 3AB.2.1 Materialien und deren Eigenschaften und ihren Einsatz begründen (K5)
- 3AB.3.1 Formen, Flächen und Details skizzieren, zeichnen und berechnen (K5)
- 3AB.4.1 Benötigte Materialmengen festlegen (K5)
- 3AB.5.1 Arbeitsplatz für die Montage planen und organisieren (K5)
- 4AB.1.3 Anforderungen an das Tragwerk gemäss den Normen erklären (K2)
- 4AB.2.3 Funktionsweise von Sicherungssystemen beschreiben (K2)
- 4AB.3.1 Schutz- und Nutzsichten planen (K5)
- 4AB.4.1 Rapporte, Dokumente und Abnahmeprotokolle verfassen (K3)
- 4AB.5.1 Fehler beurteilen und Massnahmen bestimmen (K6)
- 4AB.5.2 Das Ziel und die Bestandteile von Wartungsverträgen erklären (K2)
- 4AB.6.1 Wartung und Reparaturen an Werkzeugen planen (K5)

Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (MK/SK/SK):

- MK 2.2 Informationen sammeln
- MK 2.3 / SK 3.1 / 3.3 Gespräche führen/sich ausdrücken können
- MK 2.1 / 2.4 Arbeitsplanung/Verknüpfung Theorie und Praxis
- MK 2.5 Erkenntnisse und Lösungen präsentieren
- MK 2.4 / 2.7 / SK 4.2 / 4.3 Selbstständiges, individuelles Arbeiten
- MK 2.7 / SK 3.2 / 4.1 / 4.6 Konfliktfähigkeit fördern
- MK 2.6 / 2.7 / SK 4.1 / 4.6 Sinn der Nachhaltigkeit erkennen

Leitfragen:

- Was sind die Folgen bei einem Einbaufehler?
- Wie gehe ich mit Ausführungsfehlern um?
- Was beinhaltet ein Dachunterhalt?
- Wie werden Materialien und Werkzeuge gewartet und gelagert?
- Welche administrativen Komponenten gehören dazu?
- Wie werden Fehler und Schäden beurteilt und behoben und wie wird der Unterhalt ausgeführt?

Lerninhalte / Lektionenzahl

- Schadenbilder beurteilen 6 L
- Schäden den Ursachen zuordnen 7 L
- Knigge, Umgangsformen 7 L
- Checkliste für Unterhaltsarbeiten 6 L
- Ausmessen und rapportieren 9 L
- Detail aufzeichnen und skizzieren 9 L
- Entwässerung beurteilen 9 L
- Ausmessen und Materialauszug erstellen 9 L

Arbeitsform (Sozialform):

- Fallbeispiel Bezug zu Materialien, Bauschäden
- EA Materialkunde
- EA/GA Materialkunde
- GA Rollenspiele, Gesprächskultur
- LV Grundlagen Bauphysik
- EA Blockaufgabe Praxisumsetzung (PU) für Block IV
Eine individuelle Baustellensituation aus dem Betrieb der Klasse vorstellen (Kurzvortrag/Präsentation)

Lehrmittel:

- Grundlagen der Gebäudehülle Teil 2/4/5/6/LEX
- Abdichtungen im Hochbau Teil 1/2/5/6/7
- Wegleitung SIA 271
- Filme Ordner LT 14AB:
- *weitere*
- Merkblätter GH Schweiz Ordner LT 14AB:
- *Feuchteschutz bei Flachdächern in Holzbauweise*
- Anschauungsmaterial
- Versuchskoffer Physik

Prüfmethode:

- FK: Materialien Verständnisfragen
- FK: Fachbegriffe mündlich
- FK: Präsentation
- ZE: Skizzieren von Schichtaufbauten
- ZE: Massstäbliche Zeichnung Schichtaufbauten
- RE: Materialberechnungen/Längenausdehnung
- RE: Gefälleberechnung

Bilder zum Thema:



Mangelnder Dachunterhalt mit falschem Kieskorb



fehlender Unterhalt



Ausführungsfehler/Undichtigkeit