

Studienseminar für das Lehramt für die Sekundarstufe II
Gelsenkirchen I
Herforder Str. 7, 45892 Gelsenkirchen

Unterrichtsentwurf

für einen Unterrichtsbesuch im Fach Hochbau (Nr.5)

Stundenthema:

**Begründete Anordnung der Maßnahmen zur Abdichtung
gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser
für das Kellergeschoss der Doppelhaushälfte im Kastanienbusch
im Hinblick auf die Förderung der Kommunikationsfähigkeit**

Studienreferendar:

Ausbildungsschule:

Lerngruppe: Bauzeichner Unterstufe

Fach: Bauausführungsplanung

Datum:

Uhrzeit:

Raum:

Ausbildungslehrer:

Hauptseminarleiter:

Fachleiter: He

Ausbildungskordinator:

Inhaltsübersicht:

1. Relevante Lernbedingungen

- 1.1 Objektive Aspekte
- 1.2 Subjektive Aspekte

2. Thematischer Zusammenhang

- 2.1 Curriculare Einbindung des Unterrichtsthemas
- 2.2 Darstellung der Unterrichtsreihe

3. Intentionen und Ziele

- 3.1 Schwerpunktziel
- 3.2 Kompetenzen
 - 3.2.1 Fachkompetenz in Teilzielen
 - 3.2.2 Methodenkompetenz
 - 3.2.3 Sozial- und Humankompetenz

4. Stundenverlaufsplan

Literaturverzeichnis

Anhang

1. Relevante Lernbedingungen

1.1 Objektive Aspekte:

Die Lerngruppe BCU (Bauzeichner Unterstufe) setzt sich aus 9 Schülern/innen mit dem Ausbildungsziel Bauzeichner und den Schwerpunkten Hochbau, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau zusammen. Der Unterricht erfolgt in Teilzeitform. Die Klasse befindet sich im ersten Ausbildungsjahr. Die Schulabschlüsse reichen von Fachoberschulreife mit Qualifikation bis hin zur allgemeinen Hochschulreife.

1.2 Subjektive Aspekte:

Seit Beginn des Schuljahres 2002/2003 unterrichte ich die Schüler jeweils zwei Doppelstunden alle vierzehn Tage. Dabei werden von mir die eine Doppelstunde unter Anleitung und die andere Doppelstunde bedarfsdeckend unterrichtet.

Die Klasse kann in ihrer Leistungsfähigkeit als heterogen bezeichnet werden. Ein Drittel der Schüler/innen ist auch aufgrund der Schulbildung als Leistungsträger zu bezeichnen. Es gelingt ihnen fast immer, auch schwierige Problemstellungen durch fundierte Überlegungen der Lösung nahe zu bringen. Die anderen Schüler zeichnen sich zwar durch eine gewisse Zurückhaltung aus, wobei aber die Lernbereitschaft bei allen sehr hoch ist.

Die Schüler/innen zeigen Interesse und setzen sich motiviert sowie engagiert mit dem Unterrichtsgeschehen auseinander. Die Arbeitsaufträge werden von

den Schülern/innen selbständig und zielstrebig bearbeitet, und sie beherrschen den Umgang mit Literatur zur Informationsbeschaffung und –verarbeitung.

Deshalb ist das allgemeine Leistungsniveau der Klasse als recht gut einzustufen. Die Kommunikationsbereitschaft der Lerngruppe ist auch aufgrund der geringen Klassenstärke sehr auf den Lehrer gerichtet, so dass hier noch Bedarf zur Förderung zur Kommunikation untereinander besteht.

Zusammenfassend ist die Arbeitsatmosphäre sehr angenehm, da sich die Schüler/innen gut verstehen und miteinander arbeiten.

2. Thematischer Zusammenhang

2.1 Curriculare Einbindung des Unterrichtsthemas

In dem Rahmenlehrplan, der seit Beginn des Schuljahres 2002/2003 gültig ist, ist das Lernfeld 5 „Planen eines Kellergeschosses“ verbindlich festgelegt. Als Lernsituation wurde das Projekt „Planen des Kellergeschosses für die Doppelhaushälfte im Kastanienbusch“ von mir eigenständig geplant und unterrichtet.

2.2 Darstellung der Unterrichtsreihe

Die heutige Unterrichtsstunde gliedert sich in folgende Planungsphasen ein:

Darstellung der vorherigen Unterrichtseinheiten:

Die Schüler/innen haben das Kellergeschoss im Kastanienbusch unter Anwendung der Maßordnung im Hochbau entworfen. Weiterhin wurden unter Berücksichtigung der statischen und bauphysikalischen Erfordernisse die Baustoffe begründet ausgewählt. Die Schüler haben im Rahmen der Ausführungsplanung den Grundriss mit Hilfe des Zeichenprogramms Point-Line erstellt und die Mengen für das Leistungsverzeichnis ermittelt.

Heutiges Stundenthema:

Begründete Anordnung der Maßnahmen zur Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser für das Kellergeschoss der Doppelhaushälfte im Kastanienbusch im Hinblick auf die Förderung der Kommunikationsfähigkeit

Darstellung der folgenden Unterrichtseinheiten:

In den folgenden Unterrichtseinheiten stehen noch die Planung der Drainage für das Kellergeschoss sowie der Anschluss im Sockelbereich an. Als Abschluß werden die Schüler/innen das Kellerdetail im Schnitt für die Maßnahmen zur Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser mit Hilfe des Zeichenprogramms Point-Line darstellen.

3. Intentionen und Ziele

3.1 Schwerpunktziel

Die Schüler/innen können im Hinblick auf die Förderung der Kommunikationsfähigkeit die erforderlichen Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser für das Kellergeschoss der Doppelhaushälfte begründet anordnen.

3.2 Kompetenzen

3.2.1 Fachkompetenz in Teilzielen

Die Schüler sollen

- die verschiedenen Arten der Wasserbeanspruchung des Kellergeschosses (Sicker- und Stauwasser, kapillar aufsteigendes Wasser bei bindigen Böden, anstehendes Grundwasser) unterscheiden und für das Kellergeschoss die abzudichtenden Stellen im Schnitt des Kellergeschosses kennzeichnen;
- die jeweils zu treffenden Maßnahmen (für die waagerechte oder senkrechte Abdichtung bei Wänden oder die waagerechte Abdichtung der Fußbodenflächen) gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser für das Kellergeschoss der Doppelhaushälfte mit Hilfe des Informationsblattes zusammenstellen und im Schnitt begründet darstellen.

3.2.2 Methodenkompetenz:

Durch die Methode „Gruppenpuzzle“ nach Klippert sollen sich die Schüler in der Erarbeitungsphase zunächst arbeitsteilig in drei Expertengruppen über die Anordnung der jeweiligen Abdichtungsmaßnahme informieren und diskutieren. Anschließend sollen die Schüler/innen als Experten die Mitglieder der Stammgruppe über die entsprechende Abdichtungsmaßnahme informieren sowie evtl. Fragen beantworten. Dadurch soll die Kommunikationsfähigkeit der Schüler/innen untereinander gefördert werden.

Weiter sind die Schüler/innen durch den Bauschaden angehalten, mögliche Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser bei der Planung des Kellergeschosses zu berücksichtigen. Die Schüler üben den Umgang mit Literatur zur Informationsbeschaffung und –verarbeitung. Hierbei suchen sie sich die entsprechenden Maßnahmen in Abhängigkeit zur Bodenart, Grundwasserstand und Baustoffen heraus.

Anschließend stellen die Schüler/innen die entsprechenden Maßnahmen in dem Querschnitt des Kellergeschosses für die Doppelhaushälfte dar. Dadurch soll die Problemlösefähigkeit und Selbständigkeit der Schüler gefördert werden.

Diese methodische Vorgehensweise durch das Bestimmen und Anwenden der entsprechenden Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser können die Schüler für ihren beruflichen Alltag nutzen, da in der Ausführungsplanung u.a. diese Detailpunkte zu lösen sind, um spätere Bauschäden zu vermeiden.

Darüber hinaus wird die Begründungsfähigkeit der Schüler während der Präsentation der Ergebnisse in der Stammgruppe gefördert.

3.2.3 Sozial- und Humankompetenz

Durch das Arbeiten in neu zusammengesetzten Gruppen in der Expertenrunde, soll die Kommunikations- sowie Kooperationsfähigkeit und das Miteinander-Arbeiten gefördert werden. Jede/er Schüler/in ist gefordert, sich zunächst in der Expertengruppe während der Erarbeitungsphase einzubringen, indem sie die entsprechenden Maßnahmen bestimmen und evtl. Fragen in der Gruppe klären können. Darüber hinaus erfahren sie in der Stammgruppe, dass sie ein wichtiger Bestandteil der Gemeinschaft sind und Mitverantwortung für das Gesamtergebnis tragen. Mittels der Präsentation ihrer Arbeitsergebnisse in der Stammgruppe und anschließend im Plenum werden die Schüler in ihrer Einsatzbereitschaft sowie ihrer sachlichen Argumentationsfähigkeit gefördert.

4. Stundenverlaufsplan

Phase	Handlungsschritte	Aktion- und Sozialform	Medien
Einstieg Problem- darstellung	Durch einen konkreten Bauschaden werden die Schüler für das anstehende Problem sensibilisiert.	UG Brain- storming	Folie 1: Bau- schaden, Tafel
Problem- wahrnehmung	Die Schüler erkennen, dass bei der Planung des Kellergeschosses Maßnahmen zur Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser notwendig und zu berücksichtigen sind.	UG	Tafel, Plakat: Schnitt Kellerwand
Problem- formulierung	Die Schüler formulieren das <u>Thema</u> z.B. „Wie ist das Kellergeschoss gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser abzudichten?“	UG	Tafel
	<u>Wert des Themas:</u> - Gegenwartsbedeutung : Schüler haben die Aufgabe für die Doppelhaushälfte die Maßnahmen der Abdichtung im Schnitt darzustellen - Zukunftsbedeutung: Detailpunkte sind im Plan für die Ausführung darzustellen Fehler in der Planung → Folgen Wasser im Gebäude, Bauschäden verursachen hohe Kosten und gefährden die Gesundheit	UG	
	<u>Lernplanung der Unterrichtsstunde</u> Recherche in Fachbüchern, Internet Lösen der Detailpunkte durch Angaben aus Fachbüchern, DIN Norm Arbeitsteilige Gruppenarbeit	UG	Folie 2: Gruppen- puzzle Arbeitsauftrag Infoblätter
Erarbeitung Problemlösung	Die Arbeitsaufträge mit den Infoblättern werden an alle Gruppen verteilt. Die Schüler - teilen die zu bearbeitenden Abdichtungsmaßnahmen in ihrer Stammgruppe auf und informieren sich. - tauschen sich über ihre jeweilige Abdichtungsmaßnahme in der Expertengruppe aus. - tragen in der Stammgruppe die einzelnen Maßnahmen zusammen und stellen sie im Schnitt dar.	Arbeitsteilige Gruppenar- beit „Gruppen- puzzle“	Arbeitsauftrag Infoblätter Plakate: Schnitt Kellergeschoss
Präsentation Auswertung	Im Plenum werden noch einmal alle Abdichtungsmaßnahmen zusammengetragen. (dabei sollten möglichst die anderen Gruppenmitglieder diese erklären können) und weitere Vertiefungs- und Verständnisfragen werden von den Schülern beantwortet.	Schülervor- trag UG	Plakate: Schnitt Kellergeschoss, Tafel
Sicherung	Mögliche Fehler des zu Beginn dargestellten Bauschadens werden von den Schülern zusammengetragen und erörtert. Abgeschlossen wird die Methode Gruppenpuzzle mit einem Feedback und die Schüler übernehmen die Angaben des Plakates in ihre Projektmappe.	UG Blitzlicht	Tafel, Folie 1: Bau- schaden

Literaturverzeichnis

- [1] Frey
Bautechnik Fachkunde
Europa Verlag, 2001
- [2] Heitbreder, Hoffmann, Reinhart
Arbeitsbuch, Grundstufe Bautechnik
Kieser Verlag, 4. Auflage, 2001
- [3] Batran, Bläsi, Frey
Grundwissen Bau
Handwerk und Technik, 13. Auflage, 2001
- [4] Batran, Bläsi, Eichner
Fachwissen Bau
Handwerk und Technik, 5. Auflage 1995/96
- [5] Klippert
Kommunikationstraining – Übungsbausteine für den Unterricht
Beltz Verlag, 2001

Anhang

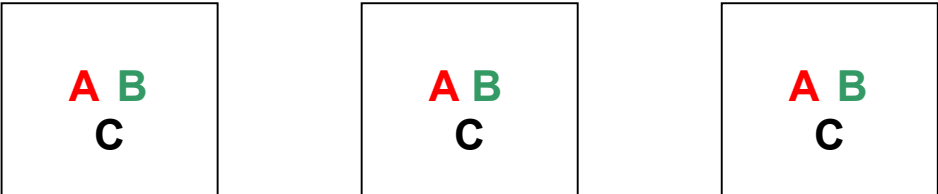
- Anhang A1: Folie 1: Bauschaden
- Anhang A2: Plakat: Schnitt Kellerwand
- Anhang A3: Folie 2: Gruppenpuzzle
- Anhang A4: Arbeitsauftrag und Infoblätter
- Anhang A5: Mögliche Lösung
- Anhang A6: Mögliches Tafelbild

Folie 1: Bauschaden

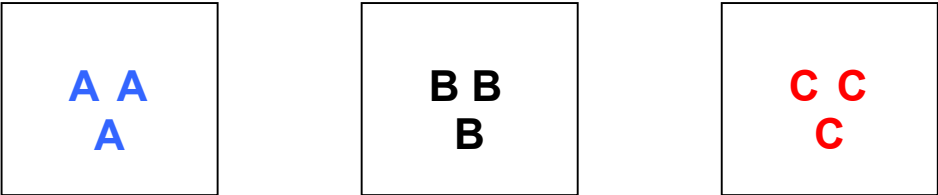


Folie 2: Gruppenpuzzle

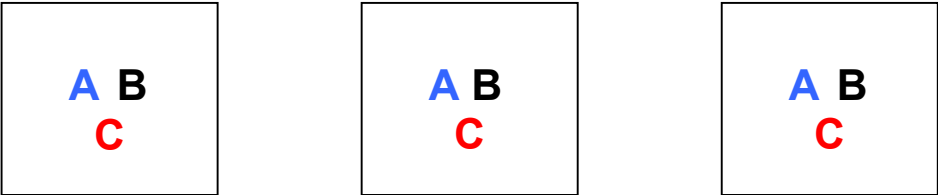
1. Stammgruppe - Informationsblätter



2. Expertengruppe - Notizen



3. Stammgruppe – Plakat mit Kellerschnitt



Arbeitsauftrag

Für das Kellergeschoss der Doppelhaushälfte sind die Maßnahmen zur Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser im Schnitt darzustellen.

Auf Wunsch vom Bauherrn soll eine spätere Nutzung des Kellergeschosses für Wohn- und Arbeitsräume bei der Planung berücksichtigt werden.

Stammgruppe

Dauer: 2-3min.

1. Verteilt die verschiedenen Informationsblätter zu den Abdichtungsmaßnahmen in Eurer Stammgruppe und lest den Text.

Expertengruppe

Dauer: 5min.

2. Setzt Euch in der Expertengruppe zusammen. Diskutiert und tauscht Euch in der Expertengruppe aus.

a) Welche Abdichtungsmaßnahmen sind für das Kellergeschoss zu treffen?

b) Warum sind sie zu treffen?

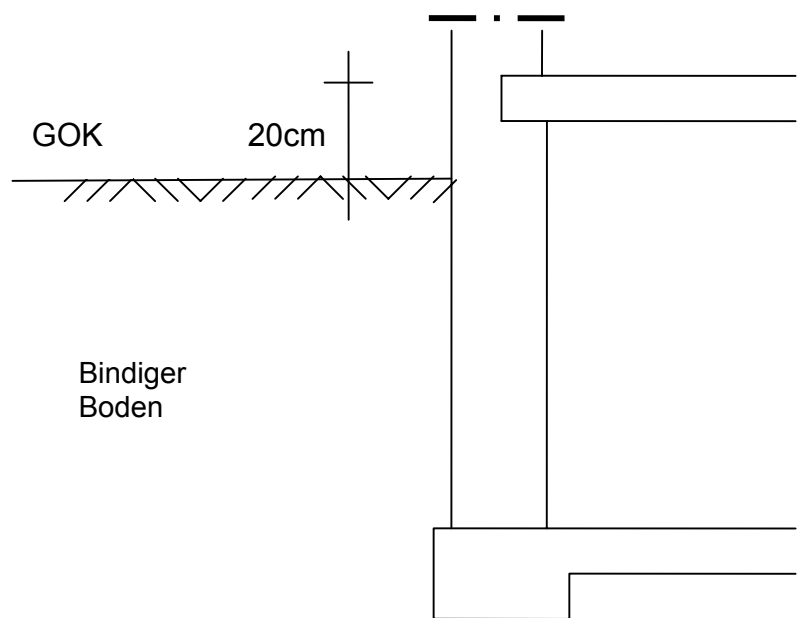
b) Was ist bei der Ausführung zu beachten?

3. Haltet stichpunktartig Eure Ergebnisse fest und skizziert sie in den Schnitt der Kellerwand ein, um den Mitgliedern Eurer Stammgruppe diese später zu erklären.

Stammgruppe

Dauer: 10min.

4. Setzt Euch in Eurer Stammgruppe zusammen. Jeder einzelne Experte informiert die anderen über seine Maßnahme und stellt diese im Schnitt auf dem Plakat dar.



Informationsblatt

Gruppe A

Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser im Kellergeschoss

Die häufigsten Schäden im Bauwesen sind auf mangelhaften Feuchtigkeitsschutz zurückzuführen. Nasse Keller und feuchtes Mauerwerk sind die Folgen.

Die wichtigsten Maßnahmen müssen bereits bei der Planung der Gebäude vorgenommen werden. Die DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“ unterscheidet zwischen Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, gegen nicht drückendes Wasser und gegen drückendes Wasser.

Waagerechte Abdichtungsmaßnahmen in den Wänden

Gegen aufsteigende Feuchtigkeit im Kellergeschoss sind waagerechte Sperrschichten in der Wand anzuordnen. Anordnung und Ausführung dieser Sperrschichten richten sich nach dem verwendeten Wandbaustoff (Beton, Mauerwerk, Fertigteile).

Bei Wänden aus Beton wird meist auf der Wandsohle eine Sperrschicht aus Dichtungsschlämme aufgebracht. Diese Sperrschicht kann entfallen, wenn das Fundament und die Untergeschosswand bis mindestens 30cm über Oberkante Kellerfußboden in wasserundurchlässigem Beton hergestellt werden. Bestehen die Wände des Kellergeschosses aus Stahlbetonfertigteilen, so werden diese in Sperrmörtel versetzt.

Nach DIN 18195 muss in der gemauerten Wand mindestens eine Sperrschicht unter der 1. Steinschicht angeordnet werden.

Ggf. kann die Wand 10cm über der Bodenplatte eine zweite Abdichtung erhalten. Dabei ist die erste Abdichtung in der Wand gegen aufsteigende Feuchte und die zweite ist eher zur Sicherheit, wenn der Keller von innen unter Wasser steht, dass das Wasser nicht weiter hoch steigen kann. So etwas kommt oft im Rohbau vor, wenn das Dach noch fehlt.

Für alle Wandbaustoffe gilt, dass oberhalb der Kellerdecke, jedoch mindestens 30cm über dem Gelände eine obere waagerechte Sperrschicht in den Außenwänden anzuordnen ist. Diese obere Sperrschicht kann bei Innenwänden entfallen.

Die Kellerdecke selber muss mit ihrer Unterfläche mindestens 5cm über der oberen waagerechten Abdichtung liegen. Liegt diese tiefer, so ist eine weitere waagerechte Abdichtung unterhalb der Kellerdecke in der Außenwand erforderlich. Liegt die Kellerdecke höher als die Spritzwasserhöhe des Regens von 30cm, dann ist die waagerechte Abdichtung 30cm über dem Gelände ausreichend.

Für die Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser eignen sich alle bahnenförmigen Abdichtungen nach DIN 18195. Geeignet sind z.B. Bitumendachbahnen mit Rohfilzeinlage, Bitumendachdichtungsbahnen, nicht aber Schweißbahnen. Weiterhin kann die Abdichtung auch als Dichtschlämme auf einer glattgezogenen Mörtelschicht ausgeführt werden. Folien sind hier nicht

zugelassen, da sie eine Gleitschicht darstellen, und der Erddruck das Mauerwerk darauf verschieben könnte.

Informationsblatt

Gruppe B

Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser im Kellergeschoss

Die häufigsten Schäden im Bauwesen sind auf mangelhaften Feuchtigkeitsschutz zurückzuführen. Nasse Keller und feuchtes Mauerwerk sind die Folgen.

Die wichtigsten Maßnahmen müssen bereits bei der Planung der Gebäude vorgenommen werden. Die DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“ unterscheidet zwischen Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, gegen nicht drückendes Wasser und gegen drückendes Wasser.

Waagerechte Abdichtung von Fußbodenflächen

Gegen aufsteigende Feuchtigkeit sind entsprechende Fußbodensperrschichten anzuordnen. Die Ausführungen richten sich nach der Bodenart, dem Grundwasserstand und der Nutzung des Raumes.

Werden die an den Erdboden grenzenden Räume nicht zu Wohnzwecken genutzt und steht ein bindiger Baugrund an, wird das Aufsteigen der Bodenfeuchtigkeit durch eine mindestens 15cm dicke kapillarbrechende Schicht unter der Bodenplatte verhindert. Darüber wird die Bodenplatte aus Beton aufgebracht und ggf. mit Estrich versehen.

Steht ein bindiger Boden an und soll der Kellerraum als Wohn- oder Arbeitsraum genutzt werden, dann ist zusätzlich eine PVC-Folie über der Bodenplatte notwendig. Damit keine Feuchtigkeitsbrücke entsteht, ist die erste waagerechte Abdichtung unter der Wand an die Fußbodenabdichtung (über Bodenplatte) anzuschließen. Dabei ist es sinnvoll, die erste waagerechte Abdichtung in der gemauerten Wand beidseitig 10cm über die Wandfläche hinaus ragen zu lassen und mit der Fußbodenabdichtung zu überlappen.

Unter der Fundamentplatte, darunter versteht man eine bewehrte Bodenplatte, die gleichzeitig Fundament ist, wird zusätzlich eine 5cm dicke „Sauberkeitsschicht“ aus Magerbeton (B5 oder B10) eingebracht.

Bei der Sohlplatte, die als Bodenplatte über die Streifenfundamente reicht wird eine zusätzliche Folie über der kapillarbrechenden Kiesschicht und unter der Sohlplatte angeordnet, damit kein Zementleim aus dem Beton in die Kiesschicht eindringt. Nur unter den Fundamenten wird eine zusätzliche 5cm dicke „Sauberkeitsschicht“ aus Magerbeton (B5 oder B10) eingebracht.

Für nicht bindige Böden und nicht drückendes Wasser, d.h. dass bis einer ausreichenden Tiefe Kies oder Sand ansteht, sind im Kellergeschoss keine Fußbodensperrschichten erforderlich.

Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser im Kellergeschoss

Die häufigsten Schäden im Bauwesen sind auf mangelhaften Feuchtigkeitsschutz zurückzuführen. Nasse Keller und feuchtes Mauerwerk sind die Folgen.

Die wichtigsten Maßnahmen müssen bereits bei der Planung der Gebäude vorgenommen werden. Die DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“ unterscheidet zwischen Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, gegen nicht drückendes Wasser und gegen drückendes Wasser.

Senkrechte Abdichtungsmaßnahmen von Außenwandflächen

Gegen seitliche einwirkende Feuchtigkeit sind die Außenwände des Untergeschosses mit senkrechten Sperrschichten zu versehen.

Grundsätzlich ist ein ebenflächiger Untergrund erforderlich. Mauerwerksflächen müssen zur Aufnahme der Abdichtungen voll und bündig verfugt sein; Betonflächen müssen eine ebene und geschlossene Oberfläche aufweisen. Falls erforderlich müssen die Flächen mit Mörtel (Mörtelgruppe II oder III) geebnet und abgerieben werden.

Neben den üblichen Dichtstoffen haben sich wegen ihrer Wirtschaftlichkeit und einfachen Verarbeitung Abdichtungssysteme durchgesetzt. Dazu zählen Bitumendickbeschichtungen und Dichtungsschlämmen. Abdichtungssysteme erfordern die strikte Einhaltung der Verarbeitungsregeln des Herstellers. Da Abdichtungen empfindlich gegen mechanische Beschädigungen sind, z.B. durch große Steine im Verfüllmaterial, sind nach vollständiger Durchtrocknung der Schutzschichten ggf. Schutzplatten anzubringen. Bei bindigen Böden empfiehlt es sich eine kombinierte Schutzschicht-Dränplatten zu verwenden, die das Wasser schon vor der Abdichtung ableitet und die Abdichtung beim Verfüllen der Baugrube schützt.

Zur Dämmung für den kompletten Keller ist die Anordnung von Dämmplatten von außen auf die Abdichtungssysteme zu empfehlen. Für eine Dämmung einzelner Räume wäre eine nachträgliche Innendämmung von Vorteil.

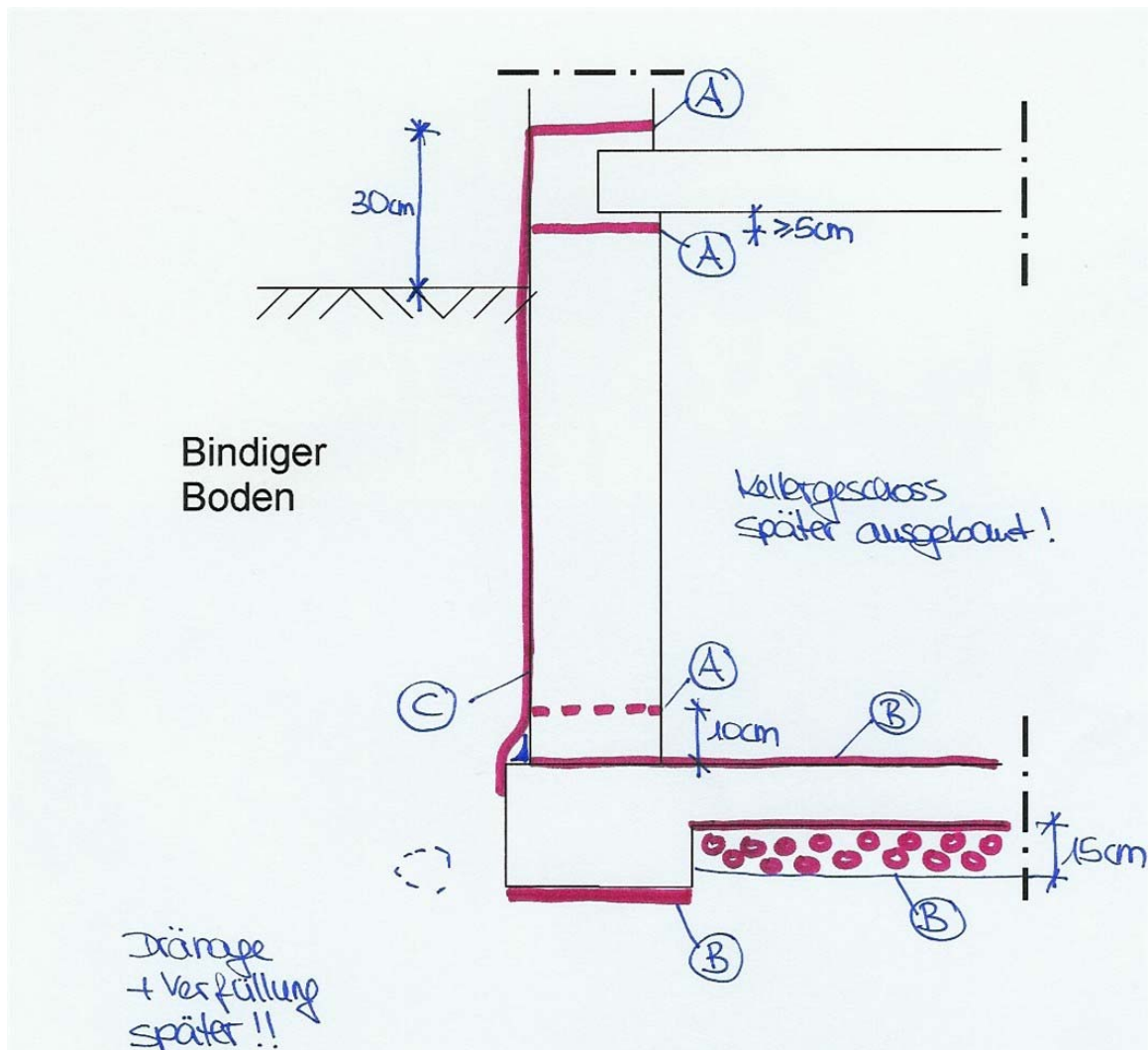
Die senkrechte Abdichtung reicht vom Fundament bis zur Spritzwasserhöhe im Sockelbereich (30cm über Geländeoberkante). Von der Geländeoberkante bis zur Spritzwasserhöhe kann die senkrechte Abdichtung entweder durch einen wasserabweisenden Putz, Klinker oder Verkleidung geschützt werden.

Damit andrängendes Wasser nicht in die Arbeitsfuge zwischen Fundament und Wand eindringen kann, ist auf dem Fundamentüberstand eine Hohlkehle (Eckausrundung aus Mörtel) vorzusehen. Dabei muss die Sperrschicht der Wand

über die Hohlkehle und die Außenkante des Fundamentes geführt werden. Auf diese Weise wird die Arbeitsfuge überbrückt und das andrängende Wasser kann abgeführt werden.

Anhang A4

Mögliche Lösung



Lösung Gruppe A

Lösung Gruppe B

Lösung Gruppe C

Anhang A5

Mögliches Tafelbild

Brainstorming

Wasserflecken

Rohrbruch

→ Lehrer gibt Zusatzinfos: alle Wände (Innen- und Außenwände)
sehen so aus

Kapillarität von Boden und Baustoffen

→ Infos aus Querschnitt Kellergeschoss

Hoher Grundwasserstand (über Fundament)

→ Infos aus Querschnitt Kellergeschoss

Keine Abdichtung

Gesundheitsgefahr - Schimmel

Wie ist das Kellergeschoss abzudichten?

- gegen Sicker- und Stauwasser und Kapillarfeuchte

Plakat:

