

## **Unterrichtsentwurf**

für den 5. Unterrichtsbesuch im Fach Bautechnik

### **Thema der Stunde:**

**Auswahl geeigneter Holzverbindungen zur fachgerechten Ausführung der Anschlussdetails beim Carport anhand eines Infoblattes und einer Auswahl von Holzverbindungen.**

**Studienreferendar:**

**Ausbildungsschule:**

**Lerngruppe:** Maurer / Betonbauer Mittelstufe (BL-MB-M)

**Datum, Uhrzeit:**

**Raum:** QSR

**Unterrichtsfach:** Baustofftechnik & Baukonstruktionstechnik

**Lernsituation:** „Herstellen eines Carports“

**Schulleiter:**

**Hauptseminarleiter:**

**Fachseminarleiter:**

**Ausbildungslehrer:**

**Ausbildungskoordinator/in:**

## **Inhaltsübersicht:**

### **1. Relevante Lernbedingungen**

- 1.1. Objektive Aspekte
- 1.2. Subjektive Aspekte

### **2. Thematischer Zusammenhang**

- 2.1. Curriculare Einbindung des Themas der Stunde
- 2.2. Einordnung der Stunde in die Unterrichtsreihe

### **3. Intentionen und Ziele**

- 3.1. Schwerpunktziel
- 3.2. Kompetenzen
  - 3.2.1. Fachkompetenz
  - 3.2.2. Sozial- und Humankompetenz / Methodenkompetenz

### **4. Stundenverlaufsplanung**

### **5. Didaktischer Kommentar**

### **Anhang**

## **1. Relevante Lernbedingungen**

### 1.1. Objektive Aspekte

Bei der Lerngruppe BL-MB-M handelt es sich um eine Maurer / Betonbauer Mittelstufe, die derzeit aus 20 männlichen Schülern besteht (18 Maurer / 3 Betonbauer). Der Unterricht erfolgt in Blockform und die Klasse befindet sich im ersten Unterrichtsblock des zweiten Ausbildungsjahres. Etwa ein Drittel der Schüler befinden sich nicht in einem regulären Ausbildungsverhältnis, sondern sind Teilnehmer einer Sondermaßnahme, dessen finanzieller Träger die Stadt Gelsenkirchen ist und ihnen die Ausbildung zum Hochbaufacharbeiter ermöglicht. Die bisherigen schulischen Erfolge der Schüler sind zudem relativ unterschiedlich. Ein Teil der Schüler verfügt über den Hauptschulabschluss nach Klasse 9 oder Klasse 10, die restlichen Schüler besitzen keinerlei qualifizierten Schulabschluss. Seit Beginn des Ausbildungsjahres unterrichte ich 7 Unterrichtsstunden pro Woche in der Klasse, wobei hiervon 4 Stunden Ausbildungsunterricht und 3 Stunden selbstständiger, bedarfsdeckender Unterricht sind.

### 1.2. Subjektive Aspekte

Das häufige Fehlen einiger Schüler und die geringe Lernbereitschaft und Lernfähigkeit bei den meisten Schülern erlauben lediglich stark reduzierte Unterrichtsinhalte und machen regelmäßige Wiederholungen nötig. Der Einsatz von Modellen und der praktische Umgang mit Holzverbindungen soll den Schülern zudem helfen die Unterrichtsinhalte besser zu begreifen. Des Weiteren fördert der praktische Umgang mit den Werkstoffen die Motivation der Lerngruppe und ermöglicht eine bessere Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis.

## 2. Thematischer Zusammenhang

### 2.1. Curriculare Einbindung des Themas der Stunde

Aufgrund fehlender Unterrichtsstunden im vergangenen Schuljahr (Unterstufe) sind die derzeitigen Unterrichtsinhalte noch Bestandteil des Lehrplans zur Erprobung für die Ausbildungsberufe in der Bauwirtschaft - Berufliche Grundbildung. Derzeit wird das Lernfeld „Herstellen einer Holzkonstruktion“ behandelt. Die Umsetzung des Lernfeldes in eine geeignete Lernsituation wurde von der Bildungsgangkonferenz anhand des Lernträgers „Im Kastanienbusch – Planung eines Doppelhauses“ durchgeführt und in der Lernsituation „Herstellen des Carports“ konkretisiert.

### 2.2. Einordnung der Stunde in die Unterrichtsreihe

Unterrichtseinheit	Unterrichtsgegenstand
UE 1	Vorstrukturierung der Lernsituation (Projekt) <b>„Im Kastanienbusch - Herstellen eines Carports“</b> zur späteren Planung der erforderlichen Arbeitsschritte mittels eines Mind-Maps.
UE 2	Formulierung einer Projektbeschreibung und skizzenhafte Darstellung des geplanten Carports anhand der vorliegenden Unterlagen zur Gestaltung eines Deckblattes für die Projektmappe.
UE 3	Planung, Festlegung und detaillierte Formulierung der erforderlichen Arbeitsschritte zur genauen Strukturierung des Projektes „Herstellen eines Carports“.
UE 4	Untersuchung des Wachstums und des Aufbaus von Holz zur anschließenden Idealisierung anhand von Röhrchenmodellen aus Strohhalmen.
UE 5	Untersuchung der Druckfestigkeit von Holz in Abhängigkeit von der Faserrichtung zur Entwicklung von Merksätzen anhand von Röhrchenmodellen aus Strohhalmen.
UE 6	Beschreibung der unterschiedlichen Handelsformen und Klassifizierung von Bauschnitthölzern zur Auswahl der benötigten Schnitthölzer für das geplante Carport.
Blockende - Fortsetzung des Projektes in der Mittelstufe	
UE 7 + 8	Rückkopplung zum Projekt: <b>„Im Kastanienbusch – Herstellen eines Carports“</b> Wiederholung folgender Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druckfestigkeit in Abhängigkeit von der Faserrichtung</li> <li>▪ Handelsformen &amp; Klassifizierung von Bauschnitthölzern</li> </ul>
UE 9	Untersuchung des Quell- und Schwindverhaltens von Holz zur Bestimmung möglicher Verformungen innerhalb des Carports.
UE 10	Auswahl geeigneter Holzverbindungen zur fachgerechten Ausführung der Anschlussdetails beim Carport anhand eines Infoblattes und einer Auswahl von Holzverbindungen.
UE 11	Auflistung sämtlicher erforderlicher Schnitthölzer und Verbindungsmittel (Holzliste) zur Ermittlung der voraussichtlichen Kosten.

### **3. Intentionen und Ziele**

#### 3.1. Schwerpunktziel

Die Schüler können geeignete Holzverbindungen zur fachgerechten Ausführung der Anschlussdetails beim Carport auswählen.

#### 3.2. Kompetenzen

##### 3.2.1. Fachkompetenz

Die Schüler können

- ✓ die Stellen an der Carport-Konstruktion benennen, die mittels einer fachgerechten Holzverbindung ausgeführt werden müssen.
- ✓ geeignete Holzverbindungen für unterschiedliche Anschlussdetails auswählen.
- ✓ nicht fachgerecht ausgeführte Holzverbindungen beschreiben und Verbesserungsvorschläge machen.
- ✓ Holzverbindungen mit ihrer Fachbezeichnung benennen.

##### 3.2.2. Sozial- und Humankompetenz / Methodenkompetenz

Die Auswahl geeigneter Holzverbindungen für das jeweilige Anschlussdetail der verschiedenen Gruppen fördert die Kommunikationsfähigkeit und die Argumentationsfähigkeit der Gruppenmitglieder. Das Darstellen der gewählten Holzverbindungen anhand der bereitgestellten Materialien fördert zudem das Vorstellungsvermögen für die Ausführung derartiger Holzverbindungen und zeigt den Schülern die Möglichkeit, konstruktionstechnische Problemstellungen anhand von Modellen zu lösen. Die anschließende Präsentation der Gruppenergebnisse fördert zudem die Präsentationstechnik mehrerer Schüler.

**4. Stundenverlaufsplanung**

<b>Phase</b>	<b>Handlungsschritt / Sachaspekt</b>	<b>Unterrichtsform</b>	<b>Medien</b>
<b>Einstieg</b>	Die Schüler stellen einen Bezug zu der derzeitigen Lernsituation „Herstellen eines Carports – Im Kastanienbusch“ her.	Schüler-Lehrer-Gespräch	Wandplakate Carport-Modell
<b>Problem-darstellung</b>	Fiktive Geschichte: <i>„In der Nachbarschaft wird ein Carport gebaut, dort habe ich folgendes Foto geschossen“</i>  Den Schülern wird ein Foto gezeigt, auf dem das Anschlussdetail Sparren - Pfette fehlerhaft ausgeführt wurde.	Schüler-Lehrer-Gespräch	Bild 1
<b>Problem-wahrnehmung</b>	Die Schüler erkennen, dass die Holzverbindung nicht fachgerecht ausgeführt wurde.	Schüler-Lehrer-Gespräch	Tafel
<b>Problem-formulierung</b>	Die Schüler formulieren die Leitfrage: „Wie müssen fachgerechte Holzverbindungen ausgeführt werden“  <u>Wert des Themas:</u> Gegenwärtig: Projektbezug Zukunft: (begrenzt im Berufsalltag)	Schüler-Lehrer-Gespräch	Tafel
<b>Lernplanung</b>	Die maßgebenden Anschlusspunkte am Carport werden gesammelt und die Schüler machen Vorschläge für das weitere Vorgehen.	Schüler-Lehrer-Gespräch	Tafel Carport-Modell
<b>Erarbeitung</b>	In 4 Gruppen erarbeiten die Schüler geeignete Holzverbindungen für die relevanten Anschlusspunkte.  Gruppe 1: Fußpunkte der Pfosten Gruppe 2: Anschluss Pfosten – Pfette Gruppe 3: Anschluss Pfette – Sparren Gruppe 4: Anschluss Sparren – Hauswand  Die Gruppen bereiten eine Präsentation der möglichen Holzverbindungen vor.	Gruppenarbeit	Infoblatt Arbeitsauftrag Auswahl an Holzverbindungen
<b>Präsentation</b>	Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor.	Präsentation	Folie
<b>Sicherung</b>	Den Schülern wird ein Foto gezeigt, auf dem die fehlerhafte Fußpunktausbildung eines Pfostens zu sehen ist. Die Schüler beschreiben den Fehler und machen Verbesserungsvorschläge.	Schüler-Lehrer-Gespräch	Bild 2

### 5. Didaktischer Kommentar

Aufgrund der geringen Lernfähigkeit und Lernbereitschaft der Schüler ist der handwerkliche Umgang mit den typischen Baustoffen aus der täglichen Baustellenpraxis sinnvoll und fördert das Interesse der Schüler an den neuen Unterrichtsinhalten. Das Darstellen / Nachbauen der gewählten Holzverbindungen gibt den Schüler die Möglichkeit, sich durch praktisches Handeln weiteres Fachwissen anzueignen. Des Weiteren helfen die Modelle das räumliche Vorstellungsvermögen der Schüler zu fördern.

---

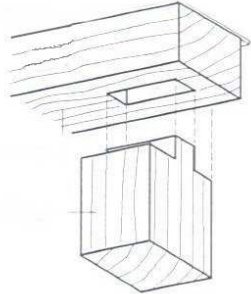
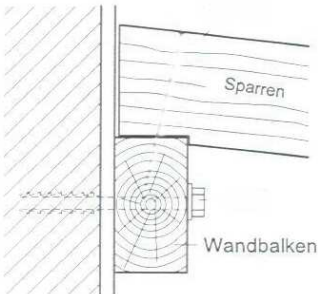
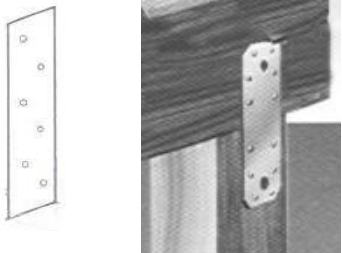
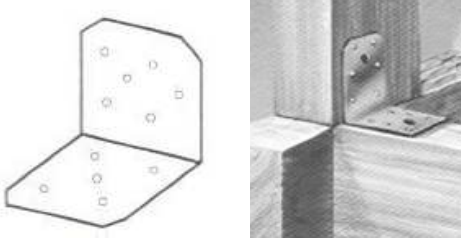
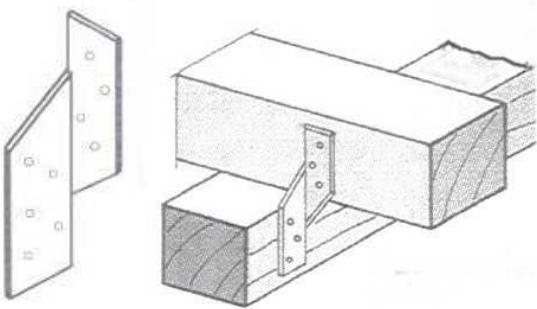
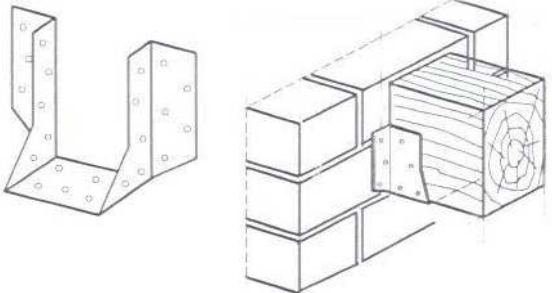
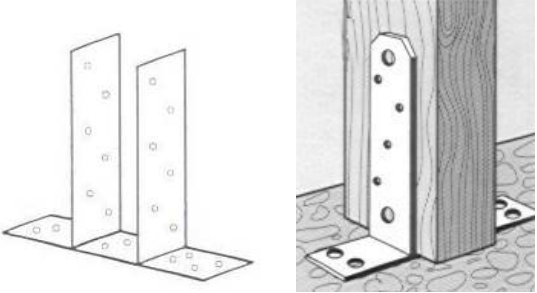
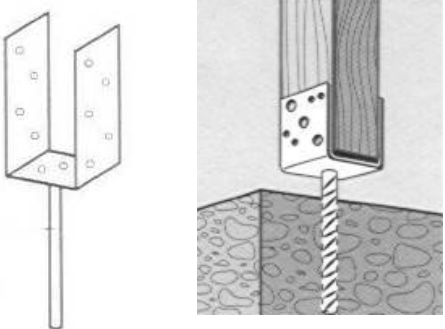
### Anhang

#### Geplantes Tafelbild

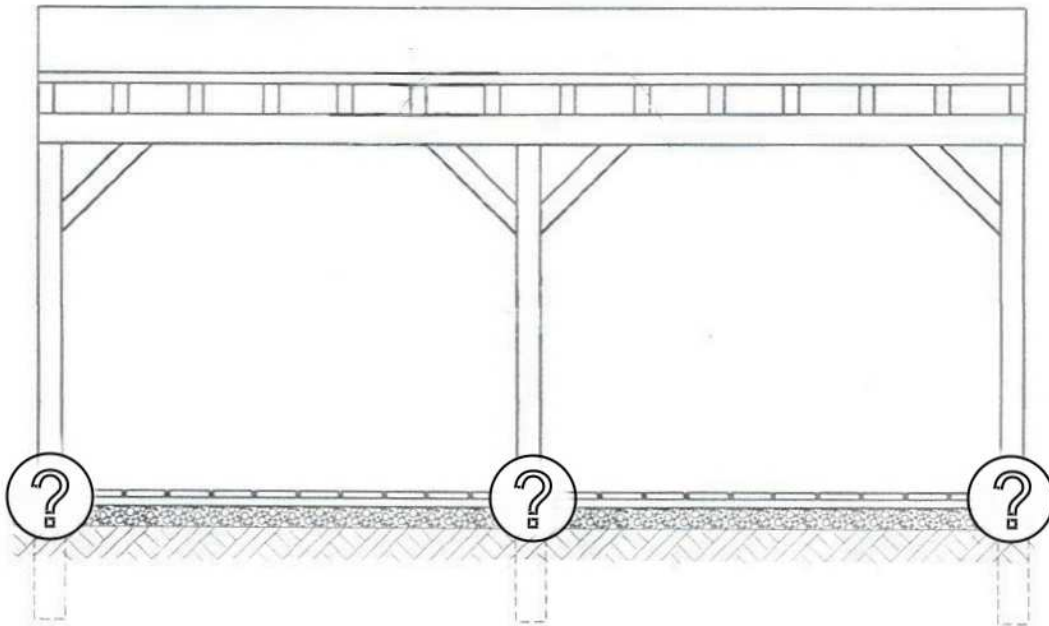
Leitfrage:(z.B.: Wie sehen fachgerechte Holzverbindungen aus ?)	(Stichwortsammlung / Skizzen)
relevante Anschlusspunkte:	---
---	---
---	---
---	---
---	---

## Infoblatt Holzverbindungen

Grundsätzlich werden zwei Gruppen von Holzverbindungen unterschieden. Es gibt die **zimmermannsmäßigen Holzverbindungen** und die **ingenieurmäßigen Holzverbindungen**. Nachfolgend sind einige Holzverbindungen der beiden Gruppen dargestellt.

<p style="text-align: center;"><b>Zapfenverbindung</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Wandbalken (Rähm)</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Lochblech (Flachstahl)</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Winkelverbinder</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Sparrenpfettenanker</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Balkenschuh</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Pfostenlasche</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Pfostenträger (U-Form)</b></p> 

## Gruppe 1: Fußpunktausbildung – Pfosten

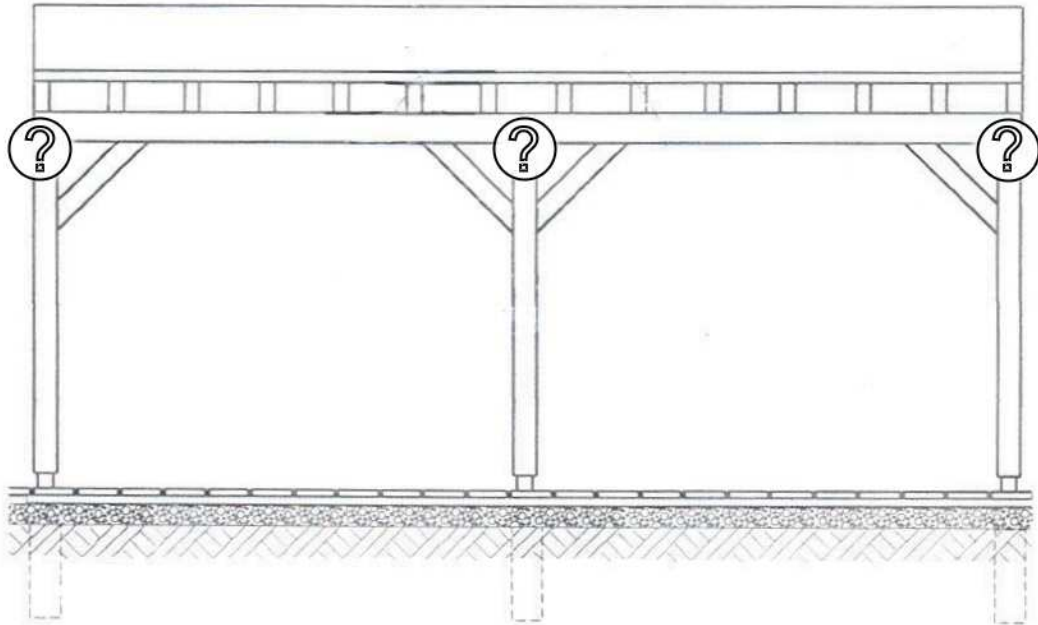


Arbeitsauftrag 1: Plant mithilfe des Infoblattes die fachgerechte Fußpunktausbildung der Pfosten bei dem Carport.

Arbeitsauftrag 2: Baut die möglichen Fußpunktausbildungen der Pfosten aus den bereitgestellten Materialien nach und beschriftet sämtliche Teile mit ihren Fachbezeichnungen.



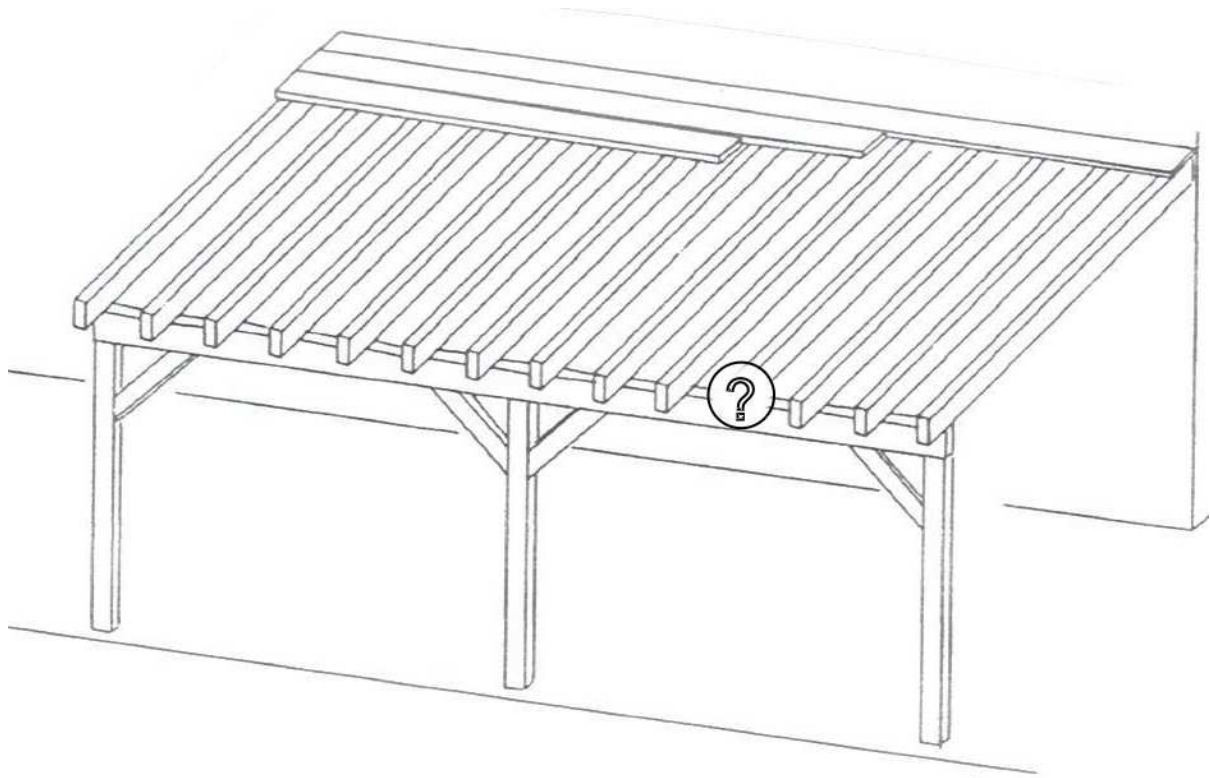
## Gruppe 2: Anschluss Pfosten – Pfette



Arbeitsauftrag 1: Plant mithilfe des Infoblattes die fachgerechten Anschlüsse der Pfosten an die Pfette.

Arbeitsauftrag 2: Baut die möglichen Holzverbindungen von Pfosten und Pfette aus den bereitgestellten Materialien nach und beschriftet sämtliche Teile mit ihren Fachbezeichnungen.

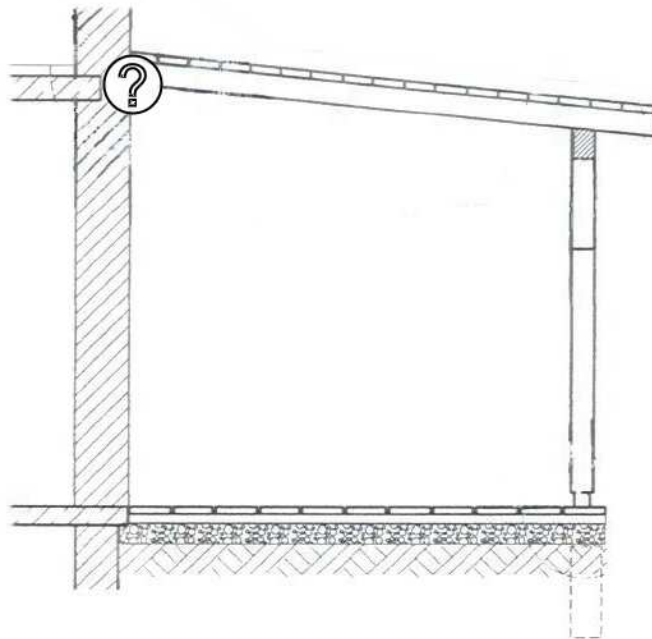
### Gruppe 3: Anschluss Pfette – Sparren



Arbeitsauftrag 1: Plant mithilfe des Infoblattes die fachgerechten Anschlüsse der Sparren an die Pfette.

Arbeitsauftrag 2: Baut die möglichen Holzverbindungen von Sparren und Pfette aus den bereitgestellten Materialien nach und beschriftet sämtliche Teile mit ihren Fachbezeichnungen.

## Gruppe 4: Anschluss Sparren – Hauswand



Arbeitsauftrag 1: Plant mithilfe des Infoblattes den fachgerechten Anschluss der Sparren an die Hauswand.

Arbeitsauftrag 2: Baut die möglichen Holzverbindungen von Sparren und Hauswand aus den bereitgestellten Materialien nach und beschriftet sämtliche Teile mit ihren Fachbezeichnungen.

Bild 1

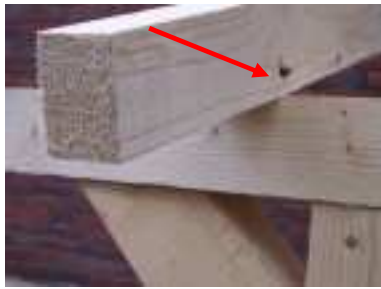


Bild 2

