



Handout für Auszubildende, die das Berufsgrundbildungsjahr BGJ-Zimmerer nicht besucht haben

Herausgegeben vom
Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks





Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Die Ausbildung im Zimmererhandwerk.....	3
1.1.1	Lernorte	3
1.1.2	Ausbildungsinhalte an den unterschiedlichen Lernorten	3
1.2	Ziel des Handouts	3
1.3	Ablauf der Ausbildung im Bayerischen Zimmererhandwerk.....	3
1.3.1	Allgemeines	3
1.3.2	Prüfungen	3
1.4	Ausbildung ohne BGJ-Zimmerer.....	3
1.4.1	Voraussetzungen für den Wegfall des BGJ-Zimmerer.....	3
1.4.2	Konsequenzen bei Nichtbesuch des BGJ-Zimmerer.....	3
2	Erläuterungen zum Inhalt des Handouts.....	4
2.1	Fachliteratur	4
2.2	Rahmenlehrplan	4
2.3	Beispiele aus der Praxis	4
2.4	Planmappe.....	4
3	Fachliteratur	5
3.1	Beispielhafte Aufzählung von Verlagen, die Fachliteratur anbieten.....	5
3.2	Internet Recherche.....	5
4	Bayerischer Rahmenlehrplan für das Berufsgrundbildungsjahr Zimmerer	33 Seiten
5	Arbeitsblätter und Ausgabensammlung zum Berufsgrundbildungsjahr, Berufsschule Traunstein	78 Seiten
6	Projektarbeit Wanderhütte, Berufsschule Miltenberg-Obernburg	7 Seiten
7	Planmappe für die Zwischen- und Gesellenprüfung im Bayerischen Zimmererhandwerk	1-PM - 20-PM

Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller Geschlechter.

Impressum:

Herausgeber: Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks (LIV), Eisenacher Str. 17, 80804 München,
www.zimmerer-bayern.de

Autoren: Lehrer der staatlichen Berufsschule I in Traunstein; Lehrer der staatlichen Berufsschule Miltenberg-Obernburg;
Martin Paul Gorchs (LIV)

Layout: Martin Paul Gorchs



1 Einführung

1.1 Die Ausbildung im Zimmererhandwerk

1.1.1 Lernorte

Die Ausbildung im Zimmererhandwerk erfolgt im „dualen System“. Das heißt, neben der betrieblichen Ausbildung besuchen die Lehrlinge die überbetrieblichen Ausbildungszentren, sowie die Berufsschulen.

Die duale Berufsausbildung findet somit an drei Lernorten statt:

- im Ausbildungsbetrieb
- im überbetrieblichen Ausbildungszentrum (ÜBA)
- in der Berufsschule (BS).

1.1.2 Ausbildungsinhalte an den unterschiedlichen Lernorten

Im Ausbildungsbetrieb werden vorwiegend die praktischen Fertigkeiten und Kenntnisse erlernt, die für das Arbeiten dort konkret erforderlich sind. Um jedoch während einer Lehre das ganze Spektrum der Tätigkeiten im Zimmererhandwerk zu vermitteln, ergänzen die überbetrieblichen Ausbildungszentren sowie die Berufsschulen partnerschaftlich die betriebliche Ausbildung.

Dabei werden die fachpraktischen Fertigkeiten und Kenntnisse vornehmlich in den überbetrieblichen Ausbildungszentren, die fachtheoretischen Aspekte überwiegend in den Berufsschulen unterwiesen.

Grundsätzlich beträgt die Ausbildungszeit im Zimmererhandwerk 3 Jahre.

1.2 Ziel des Handouts

Auszubildende ohne BGJ-Zimmerer müssen sich die fachtheoretischen und fachpraktischen Inhalte, die in diesem ersten Ausbildungsjahr vermittelt werden, selbst aneignen. Unser Handout hat das Ziel, sie dabei zu unterstützen. **Es ist jedoch kein Lehrbuch!**

1.3 Ablauf der Ausbildung im Bayerischen Zimmererhandwerk

1.3.1 Allgemeines

In Bayern besuchen die Auszubildenden in der Regel in den ersten 12 Monaten das Berufsgrundbildungsjahr, das sogenannte „BGJ-Zimmerer“. Sie haben während dieser Zeit den Status von Schülern und gehen in die Berufsschule. Das hat den großen Vorteil, dass sie sich die grundlegenden Kenntnisse und Fertigkeiten des Zimmererhandwerks in Ruhe aneignen können, ohne den betrieblichen Alltag im Nacken zu haben.

Neben dem Theorieunterricht, der natürlich auch allgemeinbildende Fächer wie Deutsch und Sozialkunde umfasst, werden in ca. 60 % der Zeit handwerkliche Fertigkeiten erlernt und geübt. Im BGJ-Zimmerer machen die Lehrlinge außerdem ein vierwöchiges Praktikum im zukünftigen Ausbildungsbetrieb.

Nach dem BGJ-Zimmerer wird die Ausbildung für die weiteren 24 Monate im Holzbauunternehmen, den überbetrieblichen Ausbildungszentren, sowie in den Berufsschulen fortgesetzt.

1.3.2 Prüfungen

Während der Lehrzeit sind 2 Prüfungen abzulegen:

- Nach ca. 2 Jahren die Zwischenprüfung. Wird sie bestanden, ist man Ausbaufacharbeiter.
- Nach 3 Jahren die Gesellenprüfung. Wird sie bestanden, ist man Zimmerer.

1.4 Ausbildung ohne BGJ-Zimmerer

1.4.1 Voraussetzungen für den Wegfall des BGJ-Zimmerer

Es gibt 2 Bedingungen unter denen der Besuch des BGJ-Zimmerer entfällt:

- Der zukünftige Zimmererlehrling hat bereits eine Berufsausbildung erfolgreich abgeschlossen. Dabei spielt es keine Rolle, welcher Beruf erlernt wurde.
- Der zukünftige Zimmererlehrling besitzt eine fachgebundene, oder eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung.

In beiden Fällen werden diese Qualifikationen auf die Lehrzeit angerechnet. Sie beginnt dann gleich im 2. Ausbildungsjahr. Das BGJ-Zimmerer wird übersprungen.

1.4.2 Konsequenzen bei Nichtbesuch des BGJ-Zimmerer

Auszubildende, die das BGJ-Zimmerer nicht besuchen, müssen sich die in dieser Zeit vermittelten fachtheoretischen und fachpraktischen Lerninhalte selbst aneignen!

Bei der Zwischen- und Gesellenprüfung wird keine Rücksicht darauf genommen, ob ein Azubi das Berufsgrundbildungsjahr absolviert hat, oder nicht.



2 Erläuterungen zum Inhalt des Handouts

2.1 Fachliteratur

Es gibt eine Vielzahl an Fachbüchern über das Zimmererhandwerk. In einer Liste haben wir daher beispielhaft einige Verlage aufgeführt, die derartige Literatur anbieten.

Es kann auch sinnvoll und interessant sein, im Internet bei einer Suchmaschine z. B. Begriffe wie „Zimmerer“, „Zimmererhandwerk“, oder „Zimmererausbildung“ einzugeben.

2.2 Rahmenlehrplan

Grundlage für den Unterricht im BGJ-Zimmerer an den Bayerischen Berufsschulen ist ein Rahmenlehrplan. Darin wird der zu vermittelnde Theorie- und Praxisstoff, nach einzelnen Lernfeldern getrennt, beschrieben.

Dieser Rahmenlehrplan ist daher Bestandteil des Handouts.

2.3 Beispiele aus der Praxis

Selbstverständlich kann der Stoff aus dem BGJ-Zimmerer nur auszugsweise dargestellt werden. In diesem Sinne sind auch die Arbeitsblätter und Aufgabensammlung zum Berufsgrundbildungsjahr zu verstehen. Sie geben anhand von Beispielen exemplarisch Inhalte wieder.

Die Projektarbeit Wanderhütte ergänzt diese Unterlagen mit einer konkreten Abschlussarbeit im BGJ-Zimmerer.

2.4 Planmappe

Die Zwischen- und Gesellenprüfungen im Bayerischen Zimmererhandwerk basieren auf der sogenannten „Planmappe“. Darin ist ein Einfamilienhaus dargestellt. Ferner werden zahlreiche Tipps für den Umgang mit der Planmappe und Hinweise für die Prüfungen gegeben.

Alle Theorie- und Praxisaufgaben beziehen sich auf das dort beschriebene Bauvorhaben.

Die Planmappe ist daher Bestandteil des Handouts.



3 Fachliteratur

3.1 Beispielhafte Aufzählung von Verlagen, die Fachliteratur anbieten

Verlag Europa-Lehrmittel

Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselderger Str. 23
42781 Haan-Gruiten

Tel.: 02104 / 6916-0
Fax: 02104 / 6916-27
E-Mail: info@europa-lehrmittel.de
Web: www.europa-lehrmittel.de

Verlag Handwerk und Technik GmbH

Lademannbogen 135
22339 Hamburg

Tel.: 040 / 5 38 08-0
Fax: 040 / 5 38 08-101 oder -108
E-Mail: info@handwerk-technik.de
Web: www.handwerk-technik.de

Bildungsverlag EINS GmbH

Ettore-Bugatti-Straße 6-14
51149 Köln

Tel.: 02203 / 8982-101
Fax: 0531 / 708-664
E-Mail: service@westermanngruppe.de
Web: www.bildungsverlag1.de

Rudolf Müller Mediengruppe - Bruderverlag

Stolberger Str. 84
50933 Köln

Tel.: 0221 / 5497-0
Fax: 0221 / 5497-326
E-Mail: info@rudolf-mueller.de
Web: www.rudolf-mueller.de

3.2 Internet Recherche

Für weitere interessante Literatur können in Suchmaschinen wie Google oder Firefox z. B. auch folgende Begriffe eingegeben werden:

- Zimmererausbildung
- Zimmererhandwerk
- Zimmerer

Lehrpläne für die Berufsschule

Berufsgrundschuljahr Zimmerer

Berufsgrundschuljahr Holztechnik

**Gemeinsame Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz:
Berufsgrundschuljahr Zimmerer
Berufsgrundschuljahr Holztechnik**

Unterrichtsfächer: Zimmerer und Holztechnik:

Grundlagen Holzprodukte

Grundlagen Innenausbau

Zimmerer:

Wand- und Deckenkonstruktionen

Dachkonstruktionen

Gründungen und Holzbaukonstruktionen

Holztechnik:

Gestalten und konstruieren

Arbeit vorbereiten

Fertigen

Montieren und Service bieten

Jahrgangsstufe 10

Die Lehrpläne wurden mit Verfügung vom 18.07.2014 (VII.3-5 S9413 H1-1-7a.75266) genehmigt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2014/2015.

Herausgeber:
Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215
Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:
Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 6518910
E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Vorwort zur Beschulung in Berufsgruppen	5
2 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	5
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	6
4 Verbindlichkeit der Lehrpläne	7
5 Ordnungsmittel und Stundentafeln	7
6 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	11
7 Berufsbezogene Vorbemerkungen	12
8 Hinweise Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz	16
LEHRPLÄNE	
Zimmerer und Holztechnik	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Grundlagen Holzprodukte	17
Grundlagen Innenausbau	21
Zimmerer	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Wand- und Deckenkonstruktionen	23
Dachkonstruktionen	25
Gründungen und Holzbaukonstruktionen	27
Holztechnik	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Gestalten und konstruieren – Arbeit vorbereiten – Fertigen – Montieren und Service bieten	29
ANHANG:	
Mitglieder der Lehrplankommission	33
Verordnung über die Berufsausbildung	

EINFÜHRUNG

1 Vorwort zur Beschulung in Berufsgruppen

Der vorliegende Lehrplan bietet sowohl die Möglichkeit der Einzelbeschulung in monostrukturierten Klassen des Berufsgrundschuljahres Zimmerer oder Holztechnik als auch einer gemeinsamen Beschulung.

Die gemeinsame Beschulung in Berufsgruppen ermöglicht den Schülerinnen und Schülern einen Einblick in verwandte Ausbildungsberufe und fördert eine Öffnung der Ausbildung im Sinne des lebenslangen Lernens und der Berücksichtigung von wechselnden Berufslaufbahnen.

Der neue Lehrplan für die Berufsgruppe BGJ Bau – Holz (BGJ-s Zimmerer und BGJ-s Holztechnik) beachtet das Berufsprinzip. Die fachliche Tiefe wird auch bei gemeinsamer Beschulung gewährleistet. Zusätzlich zu den berufsspezifisch geteilten Unterrichtsstunden können auch Intensivierungsmöglichkeiten durch innere Differenzierung mit berufsspezifisch aufgefächerten Aufgabenstellungen geschaffen werden.

Auch bei der gemeinsamen Beschulung stellt der Lehrplan sicher, dass das Bildungsziel der jeweiligen Ausbildungsberufe erreicht wird.

2 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu fördern. Damit werden die Schülerinnen und Schüler zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt.

Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schülern die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen. Des Weiteren ist stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt. Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden.

4 Verbindlichkeit der Lehrpläne

Die Ziele und die Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Lernfelder des Lehrplans innerhalb der Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lernfelder sind als Anregung gedacht.

5 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Dem Lehrplan liegen die Rahmenlehrpläne für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.02.1999 – und die Verordnung für die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft vom 02.06.1999 (BGBl. I, Nr. 28, S. 1102) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Zimmerer/Zimmerin ist dem Berufsfeld Bautechnik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre.

Dem Lehrplan liegen der Rahmenlehrplan für das Berufsgrundschuljahr Holztechnik – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.03.2006 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Tischler/zur Tischlerin vom 25.01.2006 (BGBl. I, Nr. 5, S. 245 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Tischler/Tischlerin ist dem Berufsfeld Holztechnik zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt drei Jahre.

Den vorliegenden Lehrplänen liegt zudem das KMS vom 25.07.2014, Nr. VII.3-5 S9413 H1-1-7a.75268 (Organisation des Berufsschulunterrichts für die Berufsgrundschuljahre Zimmerer und Tischler) zugrunde.

Die nachfolgenden Stundentafeln sind getrennt nach monostrukturierter BGJ Zimmerer-Beschulung und monostrukturierter BGJ Holztechnik-Beschulung sowie gemeinsamer Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz aufgeführt.

Stundentafeln

Den Lehrplänen liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Beschulung BGJ Zimmerer (monostrukturierte Beschulung)

Jgst. 10

Zahl der Unterrichtswochen 34

Pflichtunterricht¹

Allgemeinbildender Unterricht:

Religionslehre	1
Deutsch	2
Sozialkunde	2
Sport	2
	<hr/>
	7

Fachlicher Unterricht

Grundlagen Holzprodukte	11
Grundlagen Innenausbau	4
Wand- und Decken- konstruktionen	4
Dachkonstruktionen	6
Gründungen und Holzbau- konstruktionen	5
	<hr/>
	30

Zusammen **37**

Wahlunterricht²

¹ Für den allgemeinbildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

² Gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Beschulung BGJ Holztechnik (monostrukturierte Beschulung)**Jgst. 10**

Zahl der Unterrichtswochen 34

Pflichtunterricht³**Allgemeinbildender Unterricht:**

Religionslehre	1
Deutsch	2
Sozialkunde	2
Sport	2
	<hr/>
	7

Fachlicher Unterricht

Grundlagen Holzprodukte	11
Grundlagen Innenausbau	4
Gestalten und konstruieren	2
Arbeit vorbereiten	2
Fertigen	10
Montieren und Service bieten	1
	<hr/>
	30

Zusammen **37**Wahlunterricht⁴

³ Für den allgemeinbildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

⁴ Gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

Beschulung BGJ Zimmerer und BGJ Holztechnik (gemeinsame Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz)

Jgst. 10

Zahl der Unterrichtswochen 34

Pflichtunterricht⁵

Allgemeinbildender Unterricht:

Religionslehre	1
Deutsch	2
Sozialkunde	2
Sport	2
	7

Fachlicher Unterricht

	Gemeinsame Beschulung	Berufsspezifische Beschulung Holztechnik	Berufsspezifische Beschulung Zimmerer
Grundlagen Holzprodukte	11	---	---
Grundlagen Innenausbau	4	---	---
Zimmerer:			
Wand- und Decken- konstruktionen	---	---	4
Dachkonstruktionen	---	---	6
Gründungen und Holzbau- konstruktionen	---	---	5
Holztechnik:			
Gestalten und konstruieren	---	2	---
Arbeit vorbereiten	---	2	---
Fertigen	---	10	---
Montieren und Service bieten	---	1	---
		15 + 15	15 + 15
Zusammen		37	37

Wahlunterricht⁶

⁵ Für den allgemeinbildenden Pflichtunterricht gelten die Lehrpläne des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus in ihrer jeweils gültigen Fassung.

⁶ Gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

6 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Zimmerer und Holztechnik

Grundlagen Holzprodukte

Einfache Produkte aus Holz herstellen	282 Std.
Holzprodukte für den Außenbereich herstellen	<u>92 Std.</u>
	374 Std.

Grundlagen Innenausbau

Einfache Treppen herstellen	68 Std.
Einfache Trockenbaukonstruktionen herstellen	<u>68 Std.</u>
	136 Std.

Berufsspezifische Beschulung Zimmerer

Wand- und Deckenkonstruktionen

Wand- und Deckenkonstruktionen herstellen	136 Std.
---	----------

Dachkonstruktionen

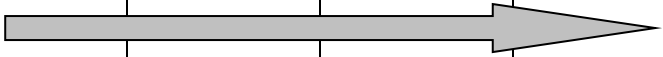
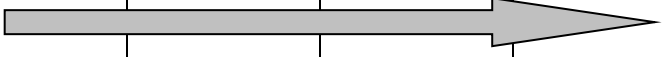
Einfache Pfetten- und Sparrendächer herstellen	136 Std.
Dacheindeckungen mit Dachziegeln und -steinen herstellen	<u>68 Std.</u>
	204 Std.

Gründungen und Holzbaukonstruktionen

Fundamente und Sockel herstellen	102 Std.
Einfache Holzbaukonstruktionen planen und herstellen	<u>68 Std.</u>
	170 Std.

Berufsspezifische Beschulung Holztechnik

In den berufsspezifischen Lernfeldern Holztechnik werden zur Notenbildung die Leistungen den folgenden Fächer zugeordnet:

Lernfelder \ Fächer	Gestalten und konstruieren	Arbeit vorbereiten	Fertigen	Montieren und Service bieten
Lernfeld 5: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen				
Lernfeld 6: Einfache Einrichtungsgegenstände planen und herstellen				

7 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der Lehrplan ermöglicht alle Organisationsformen – gemeinsame Beschulung in der Berufsgruppe und Beschulung in monostrukturierten BGJ-Klassen der einzelnen Berufe – anzubieten und sichert in allen Fällen die hohe Ausbildungsqualität. So kann, auch bei niedrigen Schülerzahlen, eine wohnortnahe Beschulung aufrechterhalten werden.

Die beiden Fächer *Grundlagen Holzprodukte* und *Grundlagen Innenausbau* gelten sowohl für Klassen mit Schülerinnen und Schülern ausschließlich eines Berufs als auch für Klassen, in denen Schülerinnen und Schülern der Berufe Zimmerin/Zimmerer und Schreinerin/Schreiner gemeinsam unterrichtet werden.

Die Lernfelder orientieren sich an den Arbeits- und Produktionsprozessen in der betrieblichen Realität. Die in den einzelnen Lernfeldern angegebenen Kompetenzbeschreibungen sind verbindlich.

Der jeweils erste Satz im Lernfeld beschreibt die Handlungskompetenz und die nachfolgenden Sätze Kompetenzfacetten, die die Schülerinnen und Schüler am Ende des Lernprozesses erworben haben sollen. Sie sind in Form konkreter Handlungen beschrieben und verknüpfen technologische, rechnerische und praktische Aspekte eines Arbeits- und Produktionsprozesses. Die Kompetenzbeschreibungen berücksichtigen neben der Fachkompetenz auch die Dimensionen der Selbst- und Sozialkompetenz sowie Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenzen.

Die Mindestinhalte sind in die Kompetenzbeschreibungen integriert und in kursiver Schrift gedruckt. Die Ableitung von weiteren Inhalten zur Konkretisierung der einzelnen Kompetenzen liegt im Ermessen der Lehrkraft bzw. des Lehrerteams. Regionale Aspekte sowie aktuelle Entwicklungen und Einsatzschwerpunkte des Berufs sollten dabei angemessen Berücksichtigung finden.

Der Lehrplan enthält keine methodische Festlegung. Im handlungsorientierten Unterricht sollten vor allem Konzepte und Methoden, die das eigenverantwortliche Arbeiten, das selbstregulierte Lernen und das Vollziehen von vollständigen Handlungen bei den Schülerinnen und Schülern einfordern besondere Berücksichtigung finden.

Lernfelder innerhalb einer Jahrgangsstufe können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert enge Zusammenarbeit, reibungslose Kommunikation sowie exakte Abstimmung der Lehrkräfte bei der Erstellung der didaktischen Jahresplanung sowie bei der Unterrichtsgestaltung.

Zur Veranschaulichung der fachlichen Kenntnisse sowie zur Einübung von handwerklichen Fertigkeiten sind Stundenanteile in den jeweiligen Lernfeldern ausgewiesen, um fachpraktische Lerninhalte (fpL) vermitteln zu können. Da fachpraktische Lerninhalte nicht gesondert ausgewiesen werden, müssen diese entsprechend der oben genannten Zielsetzungen im Rahmen der Didaktischen Jahresplanung aus den Lernfeldern abgeleitet werden.

Die Förderung und Anwendung von Kompetenzen in den Bereichen Qualitätssicherung, Kundenorientierung, rechnergestützte Fertigungstechniken (CAD, CNC), Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sind durchgängige Ziele aller Lernfelder.

Das Üben und Vertiefen von mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen und -fertigkeiten müssen während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein. SI-Einheiten, gesetzliches Regelwerk, Normen bzw. technische Vorschriften sind durchgehend anzuwenden.

Auf sachgerechte Dokumentation sowie eine mediale Aufbereitung und Präsentation der Arbeits- und Lernergebnisse durch die Schülerinnen und Schüler auch unter Zuhilfenahme zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologien ist besonders zu achten. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch an geeigneter Stelle einbezogen werden.

Der Aufbau der Fachkompetenz ist grundsätzlich eng mit dem berufsspezifischen Sprachlernen verbunden. Demzufolge sollten auch im Fachunterricht die Lern- und Lehrprozesse sprachsensibel gestaltet werden. Der sprachensible Fachunterricht hat dabei, im Sinne einer Parallelität, gleichzeitig die fachliche sowie die sprachliche und kommunikative Kompetenzentwicklung der Lernenden im Blick.

Schülerinnen und Schüler sind zu ermutigen, ihre fremdsprachigen Kompetenzen und berufsspezifisches Fachvokabular situationsadäquat einzusetzen.

Betriebspraktika des Lehrpersonals sowie Kooperationen zwischen Schule und Betrieb werden empfohlen.

Im Verlauf des Schuljahres absolvieren die Auszubildenden ein 4-wöchiges Betriebspraktikum (3 Wochen in der Schulzeit und 1 Woche in den Ferien) in einem holzverarbeitenden Betrieb. Der Zeitpunkt für das Praktikum sollte so gelegt werden, dass die Auszubildenden über so viel Vorwissen verfügen, dass sie in die betrieblichen Prozesse eingebunden werden können. Weiterhin wird empfohlen, die Praktikumszeiten vor oder nach Ferien vorzusehen, damit die Möglichkeit der Verlängerung gegeben ist. Bei einer gemeinsamen Beschulung in der Berufsgruppe sollten die Praktikumszeiten der beiden Berufe zeitversetzt vorgesehen werden. So ergeben sich zusätzliche berufsspezifische Intensivierungsmöglichkeiten.

Der Umfang für fachpraktische Lerninhalte in Verbindung mit dem Betriebspraktikum beträgt im Berufsgrundschuljahr Holztechnik und Berufsgrundschuljahr Zimmerer mindestens 720 Stunden.

Zum Ende des Berufsgrundschuljahres muss eine umfassende Projektarbeit durchgeführt werden. Von der Erarbeitung neu zu erwerbender Kompetenzen sollte abgesehen werden. Den Schülerinnen und Schülern sollen dabei ausreichend Freiräume für eigene Ideen und Entscheidungen geben sein. Die Anforderungen sind so zu gestalten, dass die Schülerinnen und Schüler die Arbeiten möglichst selbstständig planen, durchführen und kontrollieren können.

Berufsspezifische Hinweise – Zimmerer

Das Zimmererhandwerk hat einen langen geschichtlichen Hintergrund. Es ist eines der ältesten Gewerke überhaupt. Um ein Traditionsverständnis zu schaffen bzw. ein Traditionsbewusstsein aufzubauen, sollte in den Lernprozessen der Schülerinnen und Schüler auch die Auseinandersetzung mit der Geschichte des Zimmererhandwerks eine angemessene Rolle spielen.

Bei der Auseinandersetzung mit Lastannahmen, Kräften und Lastabtragung durch Verbindungsmittel geht es im Wesentlichen um die grundsätzlichen Zusammenhänge und nicht um statische Berechnungen.

Das Berufsgrundschuljahr Zimmerer deckt die Vermittlung der Inhalte des ZM 1 an stationären Maschinen und Handmaschinen ab.

Die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind im Rahmen der Lernfelder immer situationsbezogen zu unterrichten.

Im Verlauf des Schuljahres absolvieren die Auszubildenden ein 4-wöchiges Betriebspraktikum (3 Wochen in der Schulzeit und 1 Woche in den Ferien) in einem Holzbau-Unternehmen.

Die Noten der Fächer **Grundlagen Holzprodukte** sowie **Gründungen und Holzbaukonstruktionen** werden in das Abschlusszeugnis der Jahrgangsstufe 12 übernommen. Das Fach **Grundlagen Innenausbau** wird ab Jahrgangsstufe 11 als Fach **Innenausbau** fortgeführt und wird deshalb nicht im Abschlusszeugnis ausgewiesen.

Berufsspezifische Hinweise – Holztechnik

Die Lernfelder 5 und 6 im Berufsgrundschuljahr Holztechnik müssen zeitlich nacheinander angeboten werden, da die Inhalte aufeinander aufbauen. Deshalb ist aus unterrichtsorganisatorischen Gründen ein Unterrichten in Lehrerteams notwendig.

Das Berufsgrundschuljahr Holztechnik deckt die Vermittlung der Inhalte des TSM 1 an stationären Maschinen und Handmaschinen ab.

Im Verlauf des Schuljahres absolvieren die Auszubildenden ein 4-wöchiges Betriebspraktikum (3 Wochen in der Schulzeit und 1 Woche in den Ferien) in einem holzverarbeitenden Betrieb.

Der Unterricht erfolgt in vollständigen Handlungen. Die Zeugnisnoten für die Fächer **Grundlagen Holzprodukte** und **Grundlagen Innenausbau** werden folgendermaßen gebildet:

Lernfeld 1: Einfache Produkte aus Holz herstellen
Lernfeld 2: Holzprodukte für den Außenbereich herstellen } Zeugnisnote: **Grundlagen Holzprodukte**

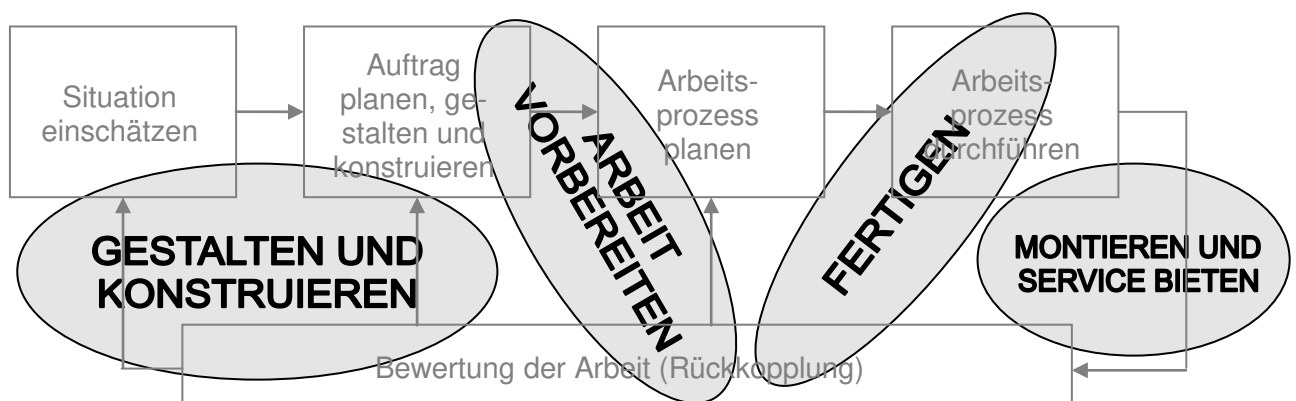
Lernfeld 3: Einfache Treppen herstellen
Lernfeld 4: Einfache Trockenbaukonstruktionen herstellen } Zeugnisnote: **Grundlagen Innenausbau**

Die Noten der Fächer **Grundlagen Holzprodukte** und **Grundlagen Innenausbau** werden in das Abschlusszeugnis der Jahrgangsstufe 12 übernommen.

Ausschließlich zur Notenbildung werden die Leistungen aus dem Lernfeld 5: *Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen* und dem Lernfeld 6: *Einfache Einrichtungsgegenstände planen und herstellen* folgenden Fächern zugeordnet:

- **Gestalten und Konstruieren**
- **Arbeit vorbereiten**
- **Fertigen**
- **Montieren und Service bieten**

Nachstehende Grafik verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Handlungsbausteinen und Fächern:



8 Hinweise zur Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz

Bei einer Berufsgruppenbeschulung stehen den Schulen für den fachlichen Unterricht zusätzliche Teilungsstunden zur Verfügung. Ein Stundenplan könnte folgendermaßen gestaltet werden.

Exemplarischer Stundenplan:

Gemeinsame Beschulung in der Berufsgruppe (Zi + Ho)
Berufsspezifische Beschulung Zimmerer oder Holztechnik (Zi – Ho)

Beispiel 1:

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1	Deutsch Zi + Ho	Sozialkunde Zi + Ho	Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho
2	Deutsch Zi + Ho	Sozialkunde Zi + Ho	Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho
3	Fu Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho
4	Fu Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho
5					Praxis Zi – Ho
6	Religion Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho
7	Sport Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	
8	Sport Zi + Ho	Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	
9		Fu Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	
10					

Beispiel 2:

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1	Sozialkunde Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Fu Zi – Ho	Fu Zi – Ho
2	Sozialkunde Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Fu Zi – Ho	Fu Zi – Ho
3	Fu Zi + Ho	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Fu Zi – Ho	Fu Zi – Ho
4	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Religion Zi + Ho	Deutsch Zi + Ho
5	Fu Zi + Ho	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho	Sport Zi + Ho	Deutsch Zi + Ho
6				Sport Zi + Ho	
7	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho			
8	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho		Praxis Zi – Ho	
9	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho		Praxis Zi – Ho	
10	Praxis Zi – Ho	Praxis Zi – Ho		Praxis Zi – Ho	

LEHRPLÄNE

Die Lernfelder 1 – 4 gelten für alle Beschulungsformen:

- Beschulung BGJ Zimmerer (monostrukturierte Beschulung)
- Beschulung BGJ Holztechnik (monostrukturierte Beschulung)
- Beschulung BGJ Zimmerer und BGJ Holztechnik (gemeinsame Beschulung in der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz)

GRUNDLAGEN HOLZPRODUKTE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 1:	282 Std.
Einfache Produkte aus Holz herstellen	fpL 180 Std.
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen einfache Produkte aus Holz und bewerten ihre Arbeit nach vorgegebenen Kriterien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln systematisch die Anforderungen, die an das Produkt gestellt werden (<i>Funktion, Gebrauchswert, Randbedingungen</i>). Sie erfassen Informations- und Wissenslücken und nutzen verschiedene Datenquellen (<i>Fachtexte, Tabellen, Diagramme</i>), um fehlende Informationen zu recherchieren oder notwendiges Wissen aufzubauen. Sie strukturieren (<i>Mindmap, Cluster</i>) und erläutern (<i>Fachwortschatz</i>) die Sachsituation mit Blick auf die Handlungsoptionen und die konkreten Anforderungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten konstruktive Lösungsvorschläge und visualisieren diese mithilfe von Skizzen und Zeichnungen (<i>Parallelprojektion, Axonometrie</i>). Sie präsentieren (<i>Plakat</i>) ihre Ergebnisse und diskutieren (<i>Gesprächsregeln, Argumentation</i>) Optimierungsmöglichkeiten (<i>Abmessung, Holzart, Holzverbindung</i>). Sie erstellen, auch rechnergestützt (<i>CAD, Tabellenkalkulation, Textverarbeitung</i>), verbindliche zeichnerische (<i>Maßstab, Norm</i>) und weitere Fertigungsunterlagen (<i>Material-/Holzliste</i>) für die Umsetzung des Produkts, dabei berücksichtigen sie auch die erkannten Optimierungsmöglichkeiten. Sie führen notwendige material- und produktbezogene Berechnungen (<i>Längen, Flächen, Volumen, Verschnitt, Pythagoras, Winkel-funktionen</i>) durch und überprüfen die Plausibilität der Ergebnisse (<i>schätzen, überschlagen, messen</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Verwendbarkeit der vorhandenen Hölzer und wählen die benötigten Hölzer begründet aus (<i>Holzauswahl, Holzfeuchte</i>). Sie richten ihren Arbeitsplatz nach betrieblichen und ergonomischen Vorgaben (<i>Arbeitshaltung</i>) ein. Sie entscheiden sich für das Anreißwerkzeug (<i>Schmiege, Winkel, Streichmaß</i>) und reißen die Holzteile entsprechend der Fertigungsunterlagen syste-</p>	

matisch an. Sie fertigen die Produkte mit geeigneten Werkzeugen (*Handwerkzeuge, handgeführte Maschinen*), achten dabei auf angemessene Maßgenauigkeit und halten die vorgegebene Zeitplanung ein. Sie handhaben die Werkzeuge sachgerecht und setzen sie, wenn notwendig, instand (*schärfen*).

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz (*Berufsgenossenschaftliche Vorschriften/Unfallverhütungsvorschriften*) für sich und andere, indem sie die Gefahren bei Nichtbeachtung kennen, die Vorschriften beachten und Handlungen umsichtig durchführen.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse (*Produkt, Prozess*) nach vorgegebenen Qualitätskriterien. Sie analysieren Optimierungsmöglichkeiten unter dem Aspekt der Übertragbarkeit und leiten daraus Konsequenzen für ihr zukünftiges Handeln ab.

GRUNDLAGEN HOLZPRODUKTE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 2:**92 Std.****Holzprodukte für den Außenbereich herstellen****fpL 56 Std.**

Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen einfache Holzprodukte für den Außenbereich unter Berücksichtigung des konstruktiven Holzschutzes und ökologischer Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler sammeln die Kundenwünsche sowie die an das Produkt gestellten Anforderungen und dokumentieren diese (*Anforderungsliste*).

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Beanspruchung (*Gebrauchsklassen*) des Produktes und wählen entsprechend des Einsatzbereichs und der natürlichen Dauerhaftigkeit (*Dauerhaftigkeit*) eine geeignete Holzart (*Lärche, Douglasie, Eiche, Teakholz und Bangkirai*) und Verbindungen (*Holzverbindungen, Verbindungsmittel*). Sie vergleichen die natürliche Dauerhaftigkeit mit der Eignung von modifizierten Hölzern (*Thermoholz*) und beurteilen die Verwendung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten (*Nachhaltigkeit*). Die Schülerinnen und Schüler überdenken dabei auch die Beschaffung der benötigten Hölzer (*Holz als Handelsware, Sortierung, Güte-merkmale*).

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln, unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften (*Ausgleichsfeuchte, Quellen, Schwinden*), einen Lösungsvorschlag (*konstruktiver Holzschutz*) und verdeutlichen die Ideen mit geeigneten Darstellungstechniken. Sie stellen ihre Lösungen zur Diskussion, hinterfragen diese und nehmen Optimierungsvorschläge an. Sie erstellen auch rechnergestützt die Fertigungsunterlagen (*Schnittzeichnung*) und berücksichtigen dabei die erkannten Verbesserungsvorschläge.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen das Produkt entsprechend ihrer Fertigungsunterlagen mit geeigneten Handwerkzeugen, handgeführten Maschinen und stationären Holzbearbeitungsmaschinen (*Formatkreissäge, Bandsäge*). Sie berücksichtigen die Gefahren im Umgang mit den Holzbearbeitungsmaschinen und agieren verantwortungsvoll und zuverlässig (*Werkzeugwechsel, Wartung und Instandhaltung, Gefährdung, Schutzmaßnahmen, Betriebsanleitung*).

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen auch in kooperativen Arbeitssituationen Verantwortung und sorgen für einen zielbezogenen Informationsfluss. Sie überwachen den Fertigungsprozess, ergreifen notwendige Korrekturmaßnahmen und beschreiben die Ursachen der registrierten Fehlentwicklung.

Die Schülerinnen und Schüler vergegenwärtigen und prüfen gemeinsam ihr Arbeitshandeln. Sie formulieren im Hinblick auf die Ergebnisse mögliche und umsetzbare Konsequenzen.

GRUNDLAGEN INNENAUSBAU

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 3:	68 Std.
Einfache Treppen herstellen	fpL 44 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen, fertigen und montieren einfache gerade Treppen.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Vorstellung von der baulichen Situation und überprüfen die relevanten Informationen der vorhandenen Planungsunterlagen (*Maßkontrolle*). Sie stellen die ermittelten Informationen anschaulich dar (*Baufmaß*). Sie tauschen bei kooperativen Arbeitsaufgaben mit gemeinsamen Arbeitsziel Informationen aus und treffen Entscheidungen, um Einzelleistungen der Teammitglieder zu koordinieren und zu integrieren.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen unter Berücksichtigung der grundlegenden Norm die benötigten Konstruktionsmaße (*Steigungsverhältnis, Schrittmaßregel*). Sie entscheiden sich für eine Bauart (*Holm-, Wangentreppe*) und wählen eine Holzart (*Buche, Esche*) unter Beachtung ästhetischer sowie funktionaler Gesichtspunkte. Die Schülerinnen und Schüler erzeugen die benötigten Ausführungsunterlagen und planen die Fertigung sowie die Montage (*Flussdiagramm*).

Die Schülerinnen und Schüler stellen die benötigten Querschnitte her (*Klebstoffe*) und reißen die Konstruktionsteile (*Winkelbrett, Schmiege*) an. Sie entscheiden sich für ein zweckmäßiges Bearbeitungsverfahren und rüsten die erforderlichen Maschinen. Sie fertigen die Konstruktionsteile und montieren die Treppe im Treppenraum (*Treppenauflagerung, Befestigung*).

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse. Sie reflektieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess, dabei berücksichtigen sie auch gegenseitige Abhängigkeiten im Arbeitsablauf von kooperativen Arbeitssituationen und formulieren Verbesserungsmöglichkeiten (*Schnittstellen, Kommunikation, Koordination*).

GRUNDLAGEN INNENAUSBAU

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 4:	68 Std.
Einfache Trockenbaukonstruktionen herstellen	fpL 44 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen einfache Trockenbaukonstruktionen.

Die Schülerinnen und Schüler spezifizieren die Eigenschaften für die Konstruktion. Sie formulieren für die benötigte Konstruktion (*Raumtrennung, Raumbegrenzung, Präsentationsfläche*) Kriterien, die eine Nutzung für den vorgesehenen Zweck gewährleisten.

Sie beurteilen, mit welchen Bauprodukten (*Metallprofile, Holzquerschnitte, Gipsplatten, Dämmstoffe*) und Systemen (*offene, halboffene*) baulich konstruktive, bauphysikalische und gestalterische Anforderungen erfüllt werden können. Sie entscheiden sich für die Ausführung der Unterkonstruktion, die Art der Beplankung und die Verbindungsmittel. Sie skizzieren, auch unter Verwendung von Herstellerinformationen, Lösungsvorschläge für die Verbindung mit angrenzenden Bauteilen (*Anschluss an Massivbauteile und Trockenbaukonstruktionen*). Sie überdenken mögliche Anschlussarten (*starr, mit Dichtstoff*), um Konstruktion und Bauprodukte hinsichtlich Rissfreiheit aufeinander abzustimmen. Die Schülerinnen und Schüler reduzieren den Ressourcenverbrauch durch eine gründliche Arbeitsvorbereitung (*Zuschnittliste, Platteneinteilung*).

Für die Fertigung bestimmen sie die erforderlichen Werkzeuge und strukturieren die produktspezifischen Arbeitsschritte zeitlich. Sie beplanken die Unterkonstruktion (*Plattenbefestigung*) und verspachteln (*Fugen, Befestigungsmittel*) entsprechend der geforderten Oberflächengüte.

Sie trennen Reststoffe und prüfen die Voraussetzungen für eine umweltschonende Entsorgung.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihr handwerkliches Arbeitshandeln, um Schwachstellen einzugrenzen, und beurteilen ihr Endprodukt mit gültigen Qualitätsmaßstäben (*Qualitätsstufen Q1 – Q4*). Sie entwickeln Möglichkeiten für eine rationellere Montage (*Vorfertigung*).

Berufsspezifische Beschulung BGJ Zimmerer

Die Lernfelder 5 – 9 gelten sowohl für die Beschulung von monostrukturierten Zimmererklassen als auch für die berufsspezifische Beschulung der Zimmerinnen und Zimmerer innerhalb der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz.

WAND- UND DECKENKONSTRUKTIONEN Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 5:	136 Std.
Wand- und Deckenkonstruktionen herstellen	fpL 82 Std.
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen, unter Berücksichtigung von gestalterischen, konstruktiven, statischen und bauphysikalischen Anforderungen, einfache Wand- und Deckenkonstruktionen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über historische Wand- und Deckenkonstruktionen (<i>Fachwerk, Blockbau</i>) sowie deren Herstellungsprozesse und begründen den Erhaltungswert (<i>Denkmalschutz</i>). Sie beschreiben die Tragfunktionen (<i>stützen, aussteifen, überspannen</i>) einzelner Bestandteile der Konstruktion und erläutern die Kraftübertragung der Anschlussausbildung (<i>Zapfen, Versätze, Verblattung</i>).</p> <p>Sie vergleichen die historischen Holzbauweisen unter konstruktiven, statischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten mit modernen Systemen (<i>Holzrahmenbau, Massivholzbauweise</i>), um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu identifizieren. Sie dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Lösungen für einfache Wand- und Deckenkonstruktionen. Sie berücksichtigen dabei gestalterische (<i>Fassade, Schmuckelemente</i>), konstruktive, statische (<i>Lastableitung, Aussteifung</i>) und bauphysikalische (<i>Wärme- und Schallschutz, energetischer Standard, Wind- und Luftdichtheit</i>) Anforderungen. Sie ermitteln den Materialbedarf (<i>Stücklisten, Sägewerksliste, Massenermittlung</i>) sowie die Wärmedämmkennwerte (<i>U-Wert</i>). Sie entscheiden sich für die geeigneten Bauprodukte (<i>Dämmstoff, BSH, KVH, Holzwerkstoffe, Gipsfaserplatte</i>) und wählen ziel führend Verbindungstechniken aus (<i>Schrauben, Nägel, Schwalbenschwanzverbindung, Balkenschuhe, verdeckte Verbinder</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen auch rechnergestützt die notwendigen Ausführungszeichnungen (<i>Rastermaß</i>). Sie erläutern die Detailausbildungen (<i>Sockelpunkt, Außenecke, Deckenaufleger</i>) und die damit zusammenhängenden Montageabläufe.</p> <p>Bei der Fertigung der Bauteile (<i>Einteilung, Kettenstemmer</i>) und dem Zusammenfügen</p>	

achten die Schülerinnen und Schüler auf rationelle Arbeitsabläufe (*Maßlatte*). Sie beurteilen die Effizienz der gewählten Herstellungsprozesse und überdenken mögliche Alternativen.

DACHKONSTRUKTIONEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 6:	136 Std.
Einfache Pfetten- und Sparrendächer herstellen	fpL 76 Std.

Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen für einfache Grundrisse, unter Berücksichtigung von gestalterischen, konstruktiven und statischen Anforderungen, Pfetten- oder Sparrendachkonstruktionen.

Die Schülerinnen und Schüler informieren (*Fachvortrag, Mitschrift*) sich über Dachtragwerke (*Pfetten- und Sparrendach*) und erläutern sowohl die funktionsbedingten (*Nutzung Dachraum*) als auch die konstruktionsbedingten Anforderungen (*Dachneigung, Dachform, Spannweite*). Sie beschreiben die Aufgaben der Konstruktionselemente und verdeutlichen, wie die Einwirkungen (*Eigengewicht, Nutzlast, Schnee, Wind*) von einzelnen Bauteilen (*Querschnitte, Verformungen*) und dem Gesamttragwerk abgeleitet werden (*Kräfte und Kräfteverlauf*).

Die Schülerinnen und Schüler planen für einen einfachen Grundriss eine Pfetten- und Sparrendachkonstruktion, dabei beachten sie die unterschiedliche Lastabtragung und legen die Längs- (*Windrispe, Schalung/Scheibe, Kopfband*) und Queraussteifungen (*Zangen, Streben, Kehlbalken*) sowie die Detailausbildung (*Skizzen, Applikationen*) fest.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die Abbundmaße (*zeichnerisch, rechnerisch, computergestützt*) und erstellen einen Abbundplan. Sie stellen die Konstruktion sowie die Ausbildung der Anschlüsse und Dachüberstände (*Trauf-/Fußpunkt, Firstpunkt, Kehlbalkenanschlüsse, Ortgang*) zeichnerisch dar.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen (*α -Winkel, Kervenfräse*) anhand der Ausführungszeichnungen das Dachtragwerk und wählen für die Anschlüsse geeignete Verbindungsmittel sowie Verankerungen (*Nägeln, Schrauben, Sparrenpfettenanker, Sparrenfußverbinder*). Sie vergleichen dabei den Arbeitsablauf und die Herstellungsweise nach herkömmlichen (*Aufriss*), rechnerischen, EDV- und CNC-unterstützten Techniken (*Abbund Software*).

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Maßgenauigkeit des Produktes und bewerten den Entstehungsprozess. Sie analysieren eventuelle Mängel und beschreiben die Ursachen.

DACHKONSTRUKTIONEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 7:	68 Std.
Dacheindeckungen mit Dachziegeln und -steinen herstellen	fpL 32 Std.
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen Dacheindeckungen für geneigte Dächer mit Dachziegeln und Dachsteinen und führen die Dacheindeckungen, entsprechend den vorhandenen Anforderungen, aus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln unterschiedliche Schutzaufgaben des Daches (<i>Witterungsschutz, Wärmeschutz, Schallschutz</i>). Sie unterscheiden die Aufgaben der Konstruktion (<i>Dachüberstand</i>) und erläutern die Konstruktionsprinzipien (<i>Dachaufbau</i>) sowie die Teilfunktionen im Hinblick auf die jeweilige Schutzaufgabe. Sie identifizieren vorhandene Anforderungen (<i>Regensicherheit, Treibregen, Flugschnee, Eisschanzen, Flugfeuer</i>) und beschreiben unter Berücksichtigung relevanter Faktoren (<i>Dachneigung, Nutzung, Konstruktion, klimatische Verhältnisse</i>) die Unterschiede der notwendigen konstruktiven Maßnahmen (<i>Unterspannung, Unterdeckung, Unterdach</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen objektspezifisch das Decken eines geneigten Daches. Dabei berücksichtigen sie auch das optische Erscheinungsbild und die regionale Baukultur (<i>Ortgausbildung</i>). Sie wählen geeignete Deckmaterialien und legen die Ausführung der Dachdeckung (<i>Windsogsicherung, Be- und Entlüftung, Schneefangsysteme</i>) sowie der Unterkonstruktion (<i>Lattung, Befestigungsmittel</i>) fest. Sie entnehmen die technischen Basisdaten (<i>Regeldachneigung, Lattenweite/Überdeckung, Decklänge, Deckbreite</i>) den Herstellerunterlagen und führen produktbezogene Einteilungs- sowie Materialberechnungen durch. Sie erstellen Detailzeichnungen (<i>Trauf-, First- und Ortgausbildung, Verlegeschema</i>) und Bestelllisten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die notwendigen Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz (<i>Dachlatten als Arbeitsplatz, Absturzsicherungen</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler befestigen unter Beachtung der Verlegebedingungen die Deckunterlage, schnüren Verlegebezugspunkte und decken ein Dach mit Flächen- und Formziegeln ein. Sie dokumentieren die Arbeitsleistung und den Materialverbrauch (<i>Regiebericht</i>). Sie vergleichen die Herstellung mit unterschiedlichen Deckmaterialien (<i>ohne/mit Verfalzung, Deckrichtung</i>) und Deckarten (<i>Doppel- und Kronendeckung</i>) bezüglich Funktionsweisen, Fügemethoden sowie ästhetischer Gesichtspunkte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Planungs- und Herstellungsarbeiten und bewerten ihre Ergebnisse.</p>	

GRÜNDUNGEN UND HOLZBAUKONSTRUKTIONEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 8:	102 Std.
Fundamente und Sockel herstellen	fpL 60 Std.
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und erstellen Fundamente und Mauerwerk als Basis einer Holzbaukonstruktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entnehmen den Planungsunterlagen (<i>Lageplan</i>) die für die Herstellung notwendigen Informationen und führen die Vermessungsarbeiten (<i>Bauabsteckung, Nivellieren</i>) durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln, unter Berücksichtigung des Baugrundes (<i>Bodenarten, Tragfähigkeit</i>), eine geeignete Gründung (<i>Einzel-, Streifen-, Flächenfundament</i>). Sie planen die Herstellung eines Stahlbetonbauteils (<i>Beton, Stahlbewehrung, Expositionsklassen, w/z-Wert</i>) und legen die Ausführung der dazu erforderlichen Schalung (<i>Brett-, Systemschalung, verlorene Schalung</i>) fest.</p> <p>Die Schüler und Schülerinnen planen die Herstellung eines einschaligen Mauerwerkskörpers (<i>Maßordnung im Hochbau</i>) aus klein- oder mittelformatigen künstlichen Mauersteinen. Sie treffen Entscheidungen hinsichtlich der benötigten Bauprodukte (<i>Vollziegel, Kalksandstein, Mauermörtel, Mörtelgruppen</i>) sowie die Art des Verbandes. Sie fertigen Ausführungszeichnungen an und führen Mengen- und Materialermittlungen anhand von Tabellen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Schalung und betonieren ein Stahlbetonbauteil (<i>Betonverarbeitung</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen das Mauerwerk. Dabei beachten sie die Verarbeitungsvorschriften der Hersteller (<i>technische Merkblätter, Sicherheitsdatenblatt</i>) und verwenden die Werkzeuge und Hilfsmittel (<i>Fluchtschnur</i>) fachgerecht.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Arbeitsergebnisse mithilfe eines Kriterienkatalogs (<i>Toleranzen</i>).</p>	

GRÜNDUNGEN UND HOLZBAUKONSTRUKTIONEN

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 9:	68 Std.
Einfache Holzbaukonstruktionen planen und herstellen	fpL 38 Std.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen, planen und fertigen einfache Holzbaukonstruktionen. Hierbei bringen sie die ästhetischen und funktionalen Anforderungen mit den technisch-konstruktiven Erfordernissen in Einklang.

Die Schülerinnen und Schüler erfassen und strukturieren Anforderungen an die Funktion und die Form der Holzbaukonstruktion. Sie erarbeiten eine Anforderungsliste. Dabei unterscheiden sie konkrete Vorgaben und einschränkende Bedingungen. Fehlende Informationen beschaffen sie sich zielbezogen.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln, auch im Team, die Entwürfe der Holzbaukonstruktion. Dabei berücksichtigen sie neben den konkreten technisch-konstruktiven Anforderungen (*Funktionszusammenhänge der einzelnen Komponenten/Teilsysteme*) auch die Grundlagen der Gestaltung (*Proportionen*). Sie veranschaulichen die Funktionsstrukturen, präsentieren Entwürfe (*Modell*), entdecken Widersprüche, erörtern Optimierungsmöglichkeiten und modifizieren die Lösungsvorschläge. Die Schüler erstellen auch rechnergestützt die notwendigen Fertigungsunterlagen und kontrollieren diese gewissenhaft auf Fehler.

Die Schülerinnen und Schüler einigen sich für die Fertigung im Projektteam auf ein zweckmäßiges Vorgehen (*Arbeitspakete, Teilergebnisse/-ziele*) und erstellen Dokumente (*Bauzeitenplan*), die ein effektives Zusammenwirken der Teammitglieder unterstützen. Sie stellen die Holzbaukonstruktion mit einem rationellen Maschineneinsatz her. Dabei beachten sie die Unfallverhütungsvorschriften (*Arbeitsgerüst*) und führen die Arbeiten umsichtig aus.

Sie überwachen die Projektfortschritte und ergreifen Steuerungsmaßnahmen zur Beseitigung von Störungen.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Dokumentation (*Bericht, Präsentationsprogramm*) und präsentieren (*Richtspruch*) die Arbeitsergebnisse. Sie reflektieren die gemachten Erfahrungen und bewerten die Qualität der Holzbaukonstruktion.

Berufsspezifische Beschulung BGJ Holztechnik

Die Lernfelder 5 und 6 gelten sowohl für die Beschulung von monostrukturier-ten Schreinerklassen als auch für die berufsspezifische Beschulung der Schreinerinnen und Schreiner innerhalb der Berufsgruppe BGJ Bau – Holz.

GESTALTEN UND KONSTRUIEREN – ARBEIT VORBEREITEN –
FERTIGEN – MONTIEREN UND SERVICE BIETEN
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 5:	238 Std.
Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen	fpL 130 Std.
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen und fertigen auftragsbezogen Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen, präsentieren die Produkte und bewerten ihre Arbeit und den Arbeitsprozess.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Kundenauftrag (<i>Gesprächsnotizen</i>) und formulieren auftragsspezifische Qualitätsmerkmale (<i>Funktion, Maßhaltigkeit, Oberflächenbeschaffenheit</i>). Sie nutzen verschiedene Informationsquellen (<i>technische Merkblätter</i>), um Wissenslücken zu schließen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten, unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und fertigungstechnischer Kriterien, einen Produktentwurf (<i>Proportionen</i>). Sie vergleichen die verschiedenen Werkstoffe (<i>Holz, Holzwerkstoffe, Glas, Kunststoffe</i>) hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit (<i>Formstabilität, Ästhetik, Festigkeit, Oberflächenstruktur</i>) und Kosten. Sie wählen geeignete Werkstoffe aus und entwickeln konstruktive Lösungen (<i>traditionelle Vollholzverbindungen, Verbindungen für Holzwerkstoffe, Glas und Kunststoff in Verbindung mit Holz- und Holzwerkstoffen, Klebstoffe für unterschiedliche Materialien</i>). Sie veranschaulichen Lösungsvorschläge (<i>Muster</i>), begründen Entscheidungen und stellen diese zur Diskussion. Die Schülerinnen und Schüler nehmen Optimierungsvorschläge an und modifizieren ihre Lösung. Sie erstellen, unter Beachtung der gültigen Normen, auch rechnergestützt verbindliche Fertigungsunterlagen (<i>Schnittdarstellungen</i>). Dazu führen sie notwendige produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die unterschiedlichen Werkstoffe (<i>Holzwerkstoff, Glas, Kunststoff</i>) materialgerecht. Sie rüsten die erforderlichen Maschinen (<i>Dübelfräse</i>), fertigen systematisch (<i>Dübel, Formfeder, Funktionsweise und Einstellung der Maschinen, Bezugskanten</i>) werkstoffspezifische (<i>Holzwerkstoff</i>) Verbindungen und</p>	

produktbezogene Einzelteile. Dabei berücksichtigen sie besonders die Unfallverhütungsvorschriften (*Sicherheitshinweise, Sicherheitseinrichtungen an Maschinen*) und den Gesundheitsschutz im Umgang mit den verschiedenen Werkstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren (*Präsentationsprogramme, Fachgespräch*) ihre Arbeitsergebnisse und erklären den Umgang mit dem Produkt (*Pflegeanleitung*). Sie reagieren sachbezogen auf Kritik und beschreiben Optimierungsmöglichkeiten.

GESTALTEN UND KONSTRUIEREN – ARBEIT VORBEREITEN –
FERTIGEN – MONTIEREN UND SERVICE BIETEN
Jahrgangsstufe 10

Lernfeld 6:	272 Std.
Einfache Einrichtungsgegenstände planen und herstellen	fpL 158 Std

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen, planen und fertigen einfache Einrichtungsgegenstände. Hierbei bringen sie die ästhetischen und funktionalen Anforderungen mit den technisch-konstruktiven Erfordernissen in Einklang.

Die Schülerinnen und Schüler erfassen und strukturieren Anforderungen an die Funktion und die Form der Einrichtungsgegenstände. Sie erarbeiten eine Anforderungsliste. Dabei unterscheiden sie konkrete Vorgaben und einschränkende Bedingungen. Fehlende Informationen beschaffen sie sich zielbezogen.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln, auch im Team, die Entwürfe der Einrichtungsgegenstände. Dabei berücksichtigen sie neben den konkreten technisch-konstruktiven Anforderungen (*Funktionszusammenhänge der einzelnen Komponenten/Teilsysteme, Beschläge, Materialien, Verbindungen*) auch wesentliche Gestaltungsprinzipien (*Goldener Schnitt, Quadrat*). Sie veranschaulichen die Funktionsstrukturen, präsentieren Entwürfe (*Entwurfsskizze, Modell, kundengerechte Zeichnung*), entdecken Widersprüche, erörtern Optimierungsmöglichkeiten und überarbeiten die Lösungsvorschläge. Die Schüler erstellen auch rechnergestützt die notwendigen Fertigungsunterlagen und kontrollieren diese gewissenhaft auf Fehler.

Die Schülerinnen und Schüler einigen sich für die Fertigung im Projektteam auf ein zweckmäßiges Vorgehen (*Arbeitspakete, Teilergebnisse/Meilensteine*) und erstellen Dokumente (*Gliederung der Erzeugnisse, Arbeitsorganisation*), die ein effektives Zusammenwirken der Teammitglieder unterstützen. Sie stellen die Einzelteile der Einrichtungsgegenstände mit einem rationellen Maschineneinsatz (*CNC, variable Programmierung*) her und bauen sie zu Erzeugnissen zusammen (*Einbau Beschläge, Montageanleitung*). Sie beachten die Unfallverhütungsvorschriften und führen die Arbeiten umsichtig aus.

Sie überwachen die Projektfortschritte (*Checklisten*) und ergreifen Steuerungsmaßnahmen zur Beseitigung von Störungen.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Dokumentation (*Portfolio, Bericht*) und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie reflektieren die gemachten Erfahrungen

und bewerten die Qualität der Einrichtungsgegenstände.

ANHANG**Mitglieder der Lehrplankommission**

Alexandra Gagel	Staatliches Berufliches Schulzentrum Gunzenhausen
Andreas Häussler	Staatliche Berufsschule Neu-Ulm
Eugen Schwarz	Staatliches Berufliches Schulzentrum Immenstadt
Matthias Lang	Berufliche Schulen Altötting
Martin Paul Gorchs	Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks, München
Wolfgang Heer	Fachverband Schreinerhandwerk Bayern, München
Rainer Witt	Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, München



Der Zimmermann



DIE ZIMMERER



Berufskleidung + Zubehör:

Zunftkleidung: Hose (schwarz)-Hemd (weiß)-Weste (schwarz)—Montagehose—Betriebskleidung—
Meterstab—Bleistift—Rucksack—Werkzeugkiste—Klopapier—Erste Hilfe Paket — *Geländek*



Schutzausrüstung:

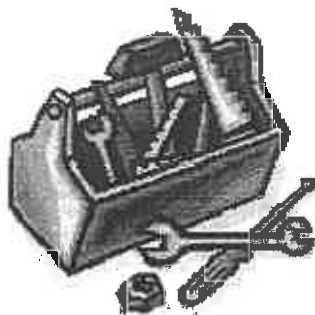
Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe und Stahlsohle—Alt.Bergschuhe—Gehörschutz—Kopfbedeckung--
Handschuhe—Regenbekleidung (Jacke und Hose)—Sonnenscreme—Schnittschutzhose—Brille

Charaktereigenschaften:

Pünktlichkeit—Sauberkeit—Freundlichkeit—Fleiß—Teamfähigkeit—zielstrebig—zuverlässig--
Geselligkeit—Sorgsamer Umgang mit dem Werkzeug—ordentlich

ZIMMERER-INNUNG

Traunstein - Berchtesgadener Land
Mühlwiesen 4, 83278 Traunstein



Folgende Werkzeuge sind zur **Zwischen- bzw. Gesellenprüfung** mitzubringen und werden auf Vollständigkeit und Zustand hin überprüft und bewertet.

Vollständig eingeräumte Werkzeugkiste

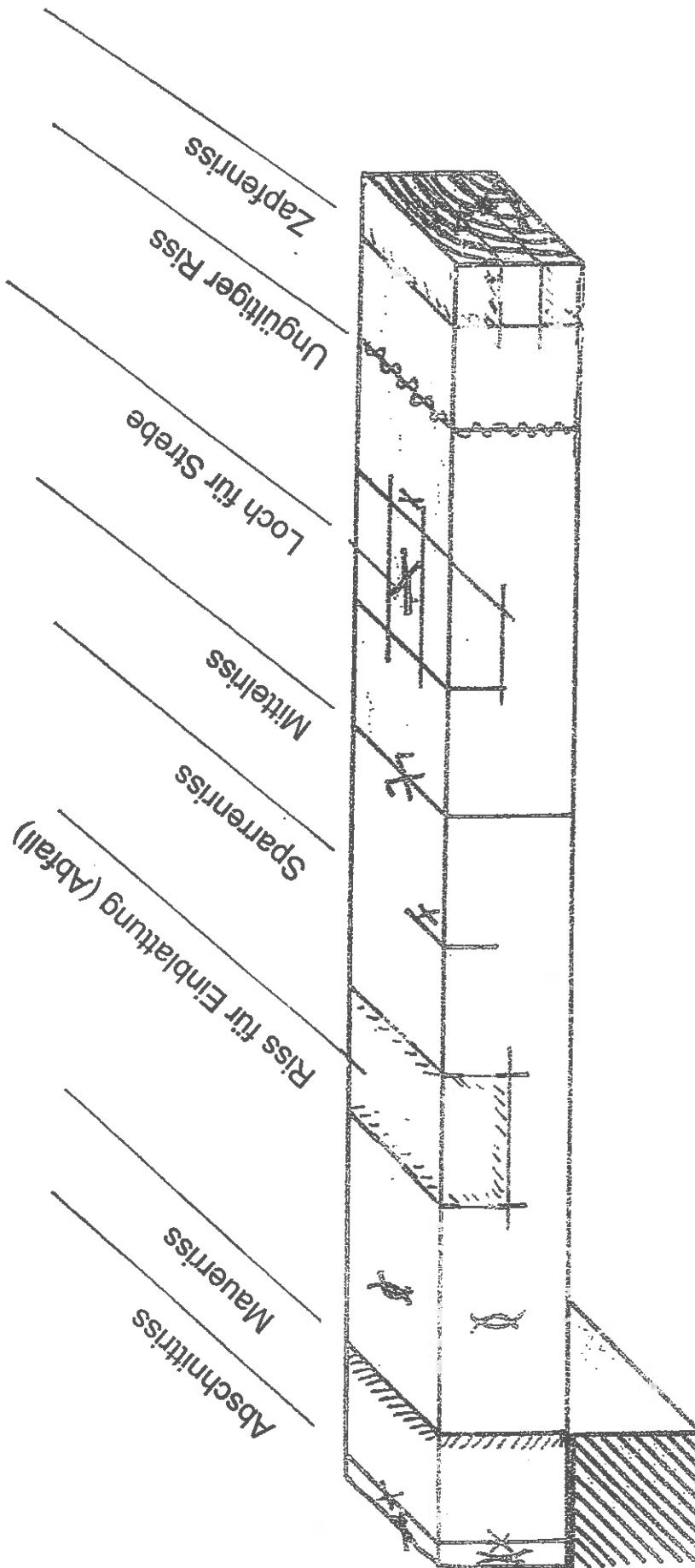
Folgendes Werkzeug muss mindestens enthalten sein:

<u>Stückzahl</u>		<u>Werkzeug</u>
2	geeignete	Handsägen (je eine Säge für Längs- und eine für Querschnitte)
1		Zimmererhammer
1		Beil
3		Stemmeisen (schmal, mittel, breit)
1		Zimmererwinkel
1		Schmiege und Alphawinkel
1		Handhobel, auch Ralihobel zugelassen
1		Beißzange
1		Akku-Schrauber geladen + Bit-Einsätze + Bohrer Holz 6/ 8/ 10/ 12 + Bohrer Metall 4-10 mm
1		Handkreissäge (wenn möglich mit Schiene)

13 Stck.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Lernfeld 1 (einfache Produkte aus Holz herstellen)
3. Lernfeld 2 (Holzprodukte für den Außenbereich herstellen)
4. Lernfeld 3 (Einfache Treppen herstellen)
5. Lernfeld 4 (Einfache Trockenbaukonstruktionen herstellen)
6. Lernfeld 5 (Wand- und Deckenkonstruktionen herstellen)
7. Lernfeld 6 (Einfache Pfetten- und Sparrendächer herstellen)
8. Lernfeld 7 (Dacheindeckungen mit Dachziegel und -steinen herstellen)
9. Lernfeld 8 (Fundamente und Sockel herstellen)
10. Lernfeld 9 (Einfache Holzbaukonstruktionen planen und herstellen)



Zapfenriss

Ungültiger Riss

Loch für Strebe

Mittelriss

Sparrenriss

Riss für Einblattung (Abfall)

Mauerriß

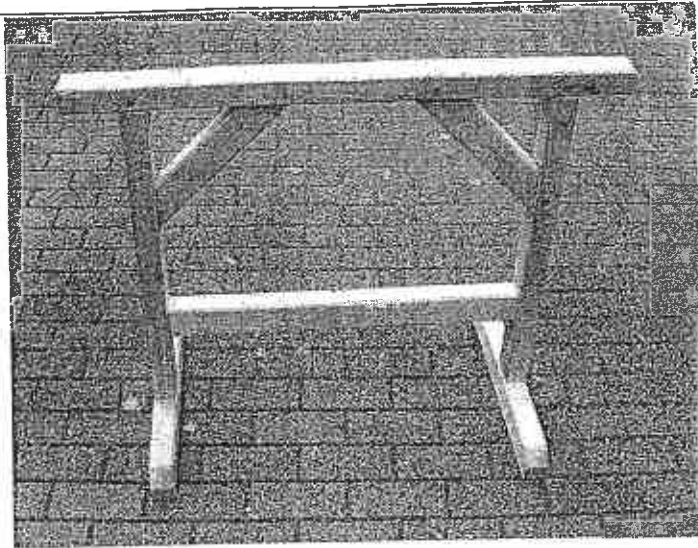
Abschnittriß



Mittelriss



Bundzeichen

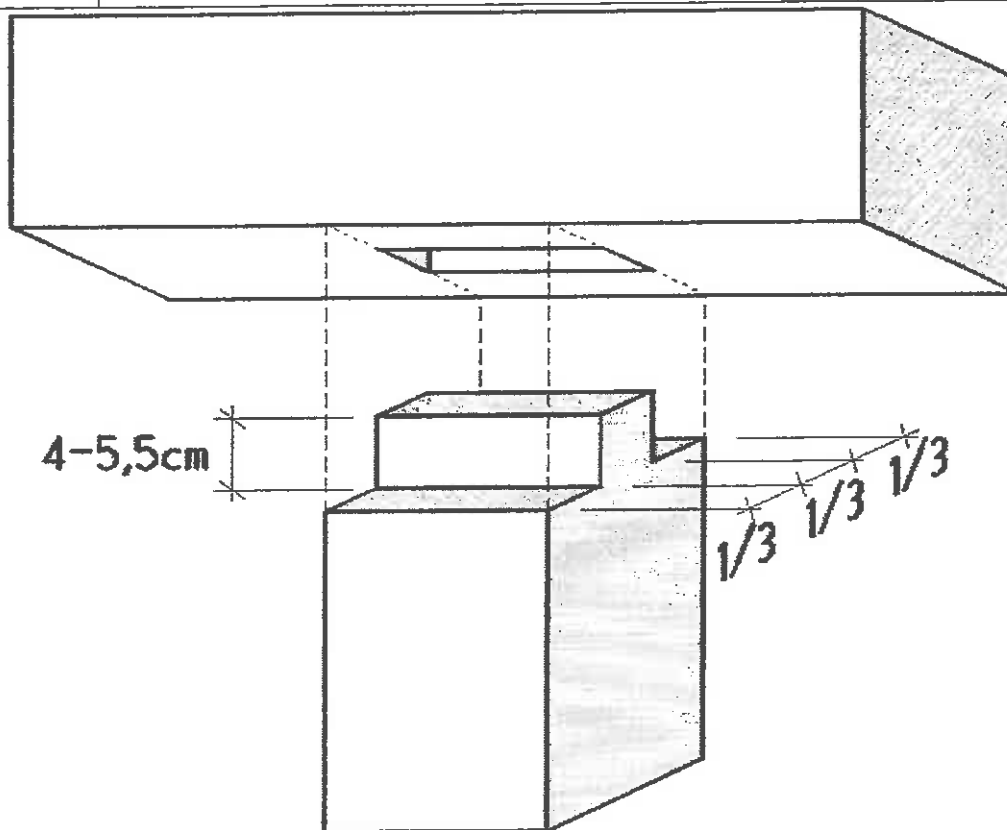


Erstellen Sie anhand ihrer Zeichnung eine Holzliste einschließlich Verschnitt für die sägerauhe Holzabmessung _____ cm.

Position	Stück	Bezeichnung	Breite in m	Höhe in m	Länge in m	Volumen in cbm
1						
2						
3						
4						
5						

Beachte:

Bei den Längen ist darauf zu achten, dass



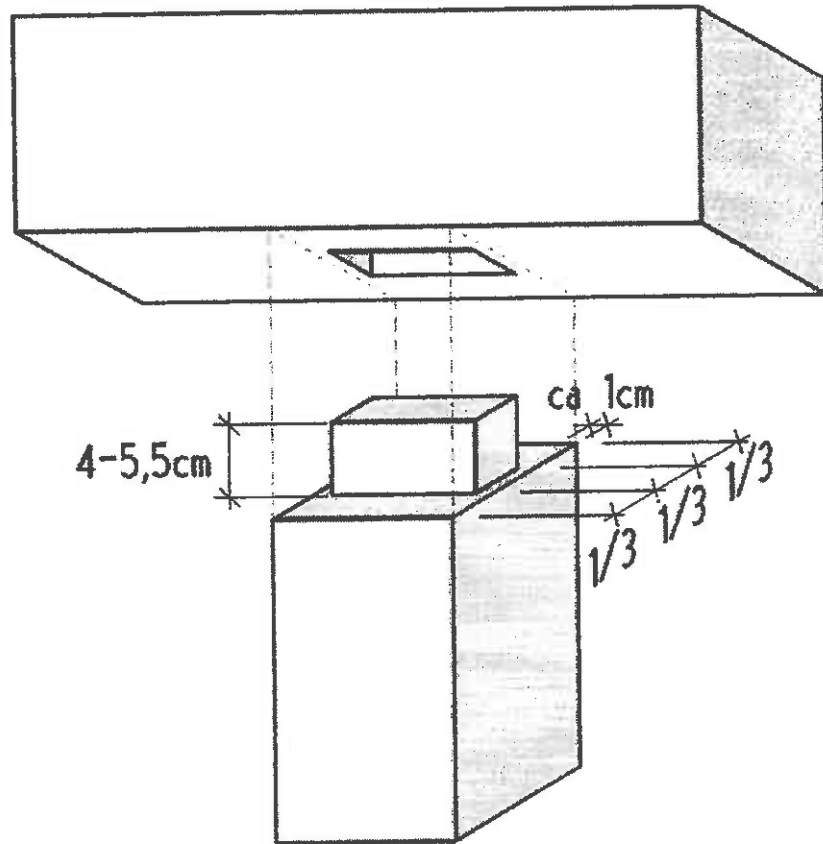
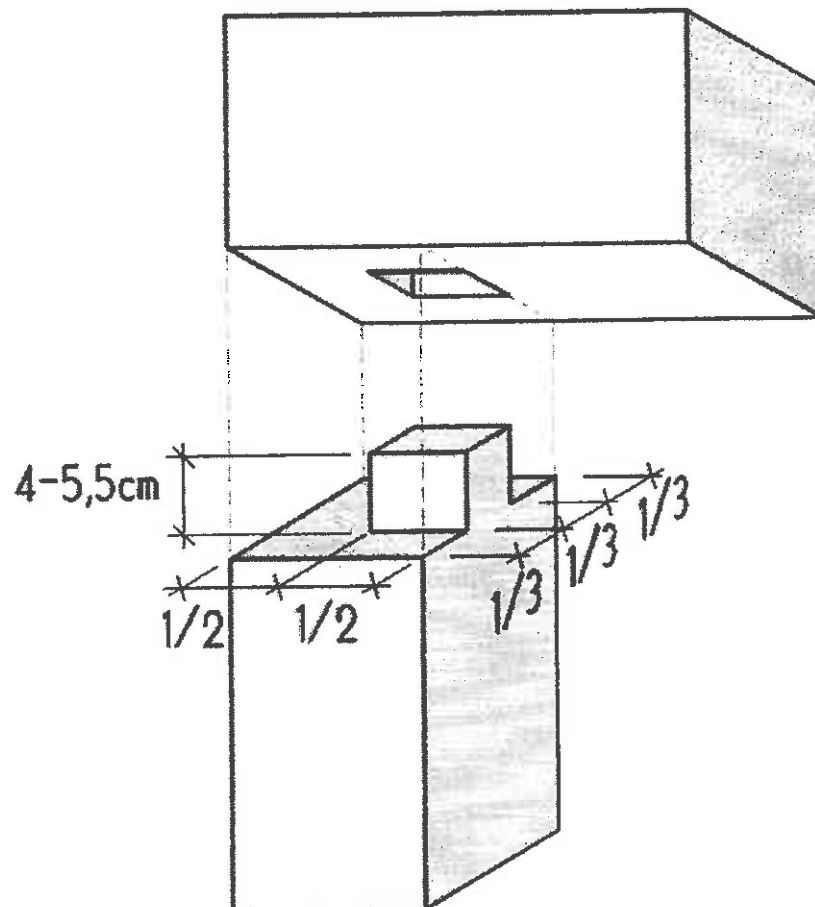
Zapfenverbindungen dienen dazu, **Hölzer in ihrer Lage zu positionieren und erleichtern das Aufstellen.**

Das Zapfenloch **schwächt** jedoch die Tragkraft des Holzbauteils(z. B. Pfette)

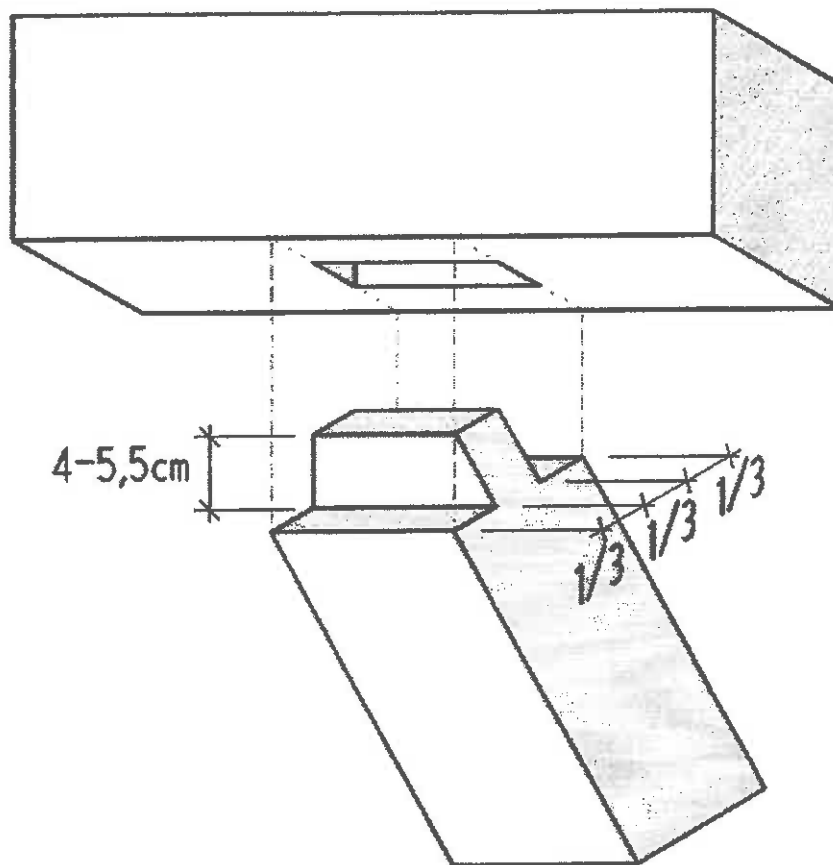
Die Breite des Zapfens bemisst sich aus $1/3$ der Breite, ergibt sich in der Praxis jedoch aus der Breite des **Kettenstimmers** und ist meist **4 cm breit.**

Die Zapfenlänge misst je nach Einsatzart 4 – 7 cm.

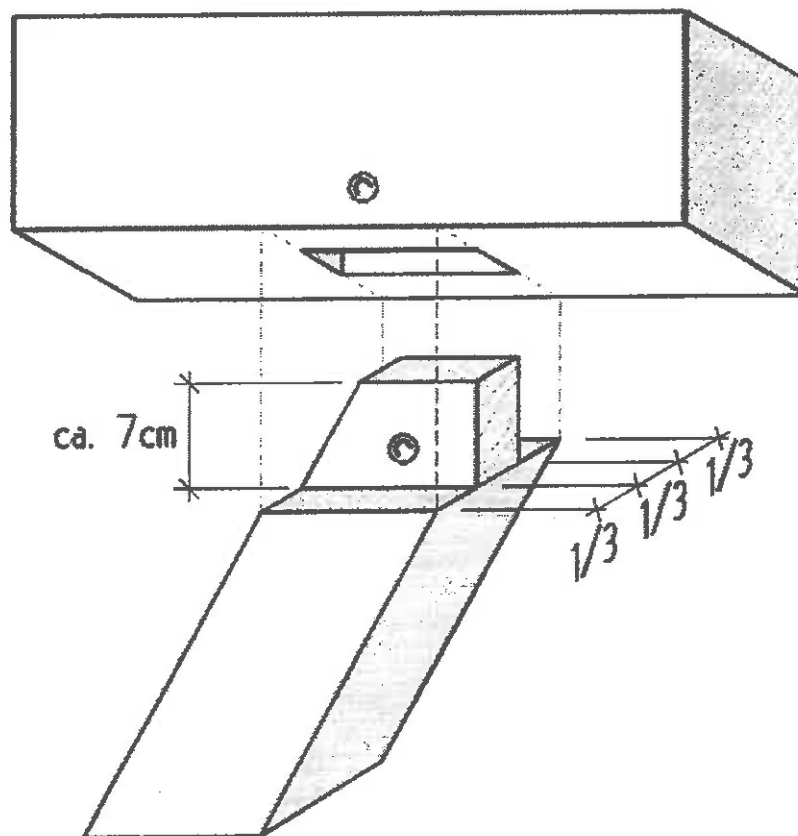
Das Zapfenloch muss ca. 0,5cm - 1 cm tiefer als die Zapfenlänge gestemmt werden, da **der Zapfen nicht aufsitzen soll und beim Schwinden unterschiedliche Schwundrichtungen berücksichtigt werden müssen.**

Abgesetzter Zapfen**Eckzapfen**

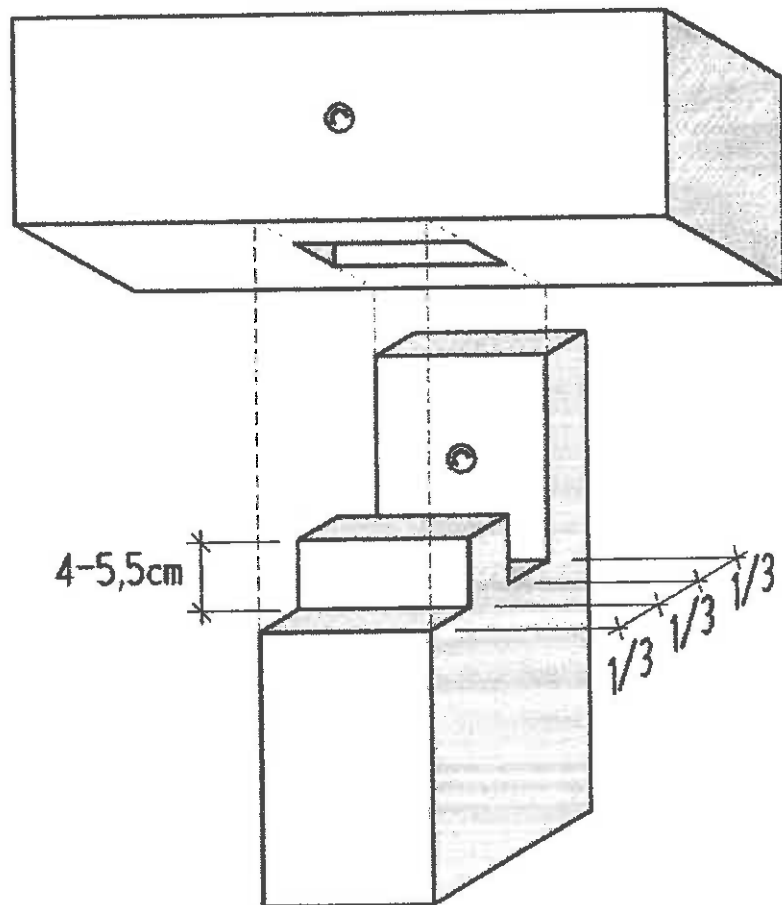
Schräger Zapfen



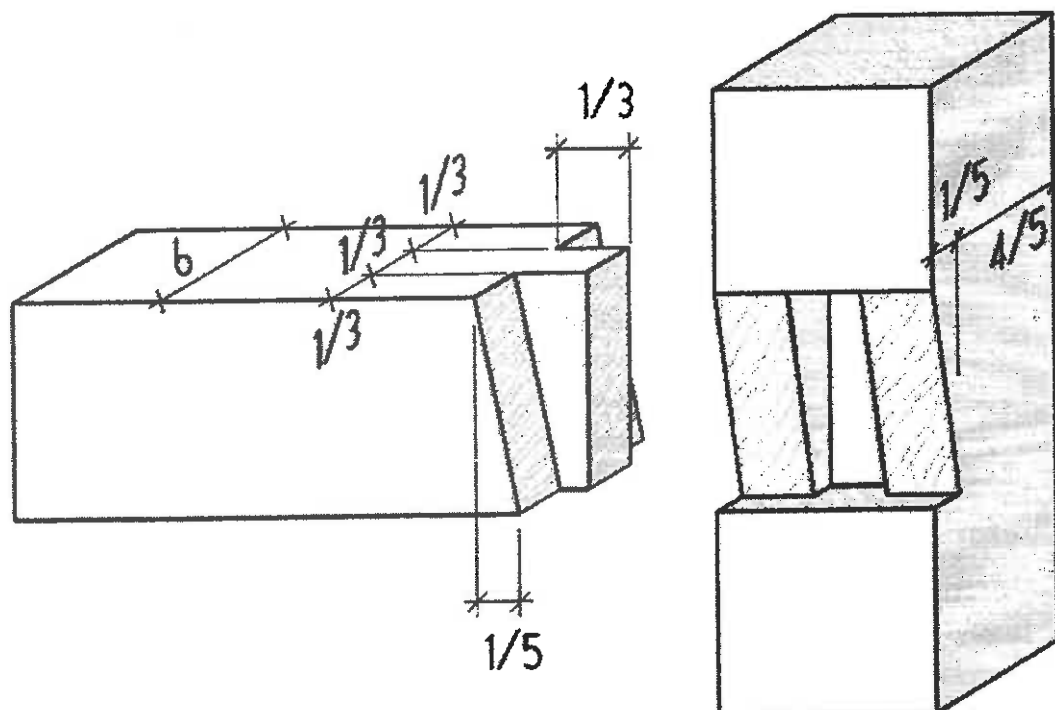
Schräger Zapfen mit Holznagel



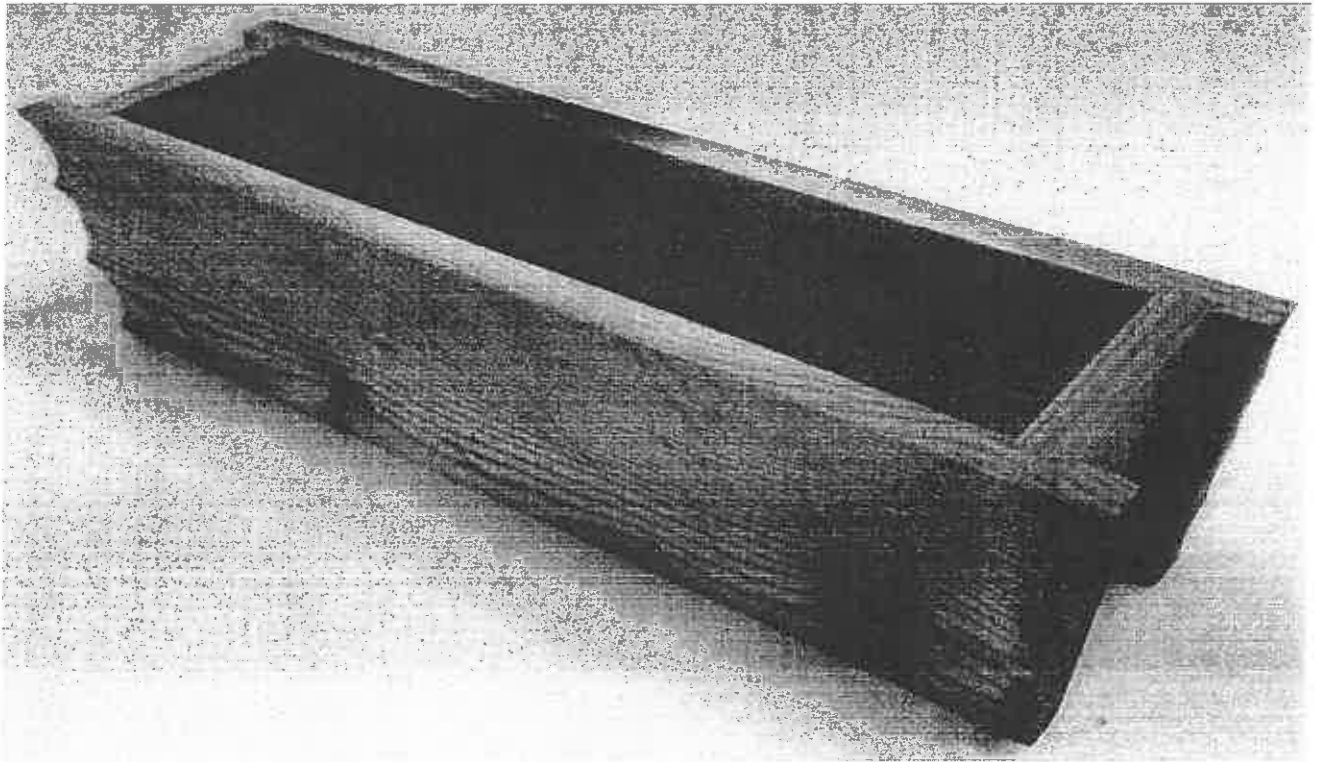
Einfacher Blattzapfen



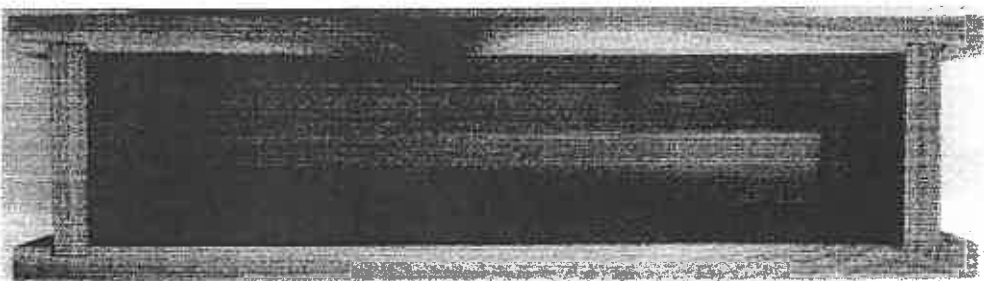
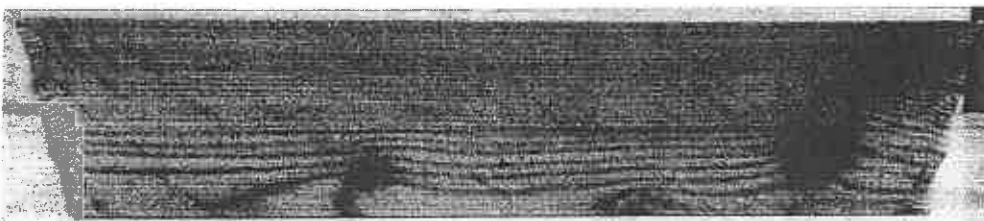
Riegelzapfen (Riegelversatz)



Blumenkiste



Ansichten



Kundenauftrag:

Eine Dekorationsfirma aus Traunstein hat Lieferschwierigkeiten und wendet sich mit einem Faxschreiben an die Zimmerer der Berufsschule I.

FAX: „Sehr geehrte Damen und Herren,
aus gegebenem Anlass bitte ich Sie um die Herstellung von 34 Blumenkisten aus Lärchenholz.
Diese sollen exakt dem beiliegenden Muster entsprechen.
Vielen Dank und mit freundlichen Grüßen.

Arbeitsauftrag:

1. Orientieren Sie sich genau am Muster der Blumenkiste
2. Übernehmen Sie die **Maße** auf eine **Skizze**
3. Fertigen Sie eine Fachzeichnung im **Maßstab 1:2** an (Dreitafelbild mit allen verdeckten Linien)
4. **Berechnen** Sie alle nötigen **Maße** für den Abbund der Blumenkiste
5. Erstellen Sie einen **detaillierten Arbeitsablaufplan** mit Maschineneinsatz und Maschineneinstellungen

Skizze:



FU 10

Projekt: Blumenkiste

LF 1

Berechnungen:



FU 10

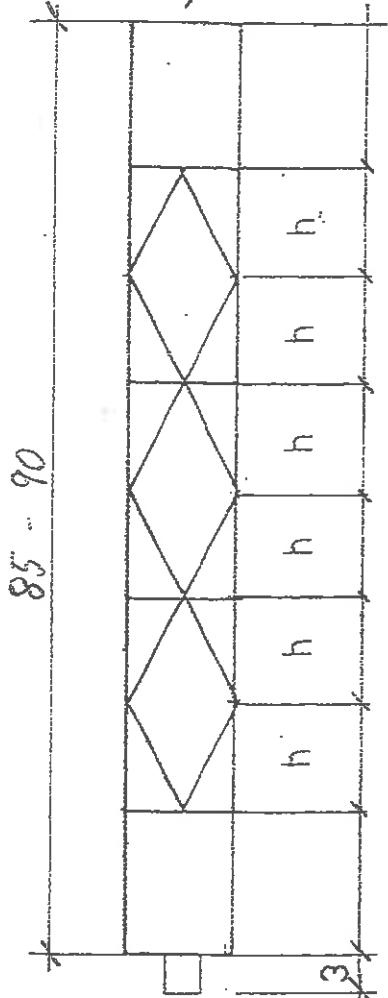
Projekt: Blumenkiste

LF 1

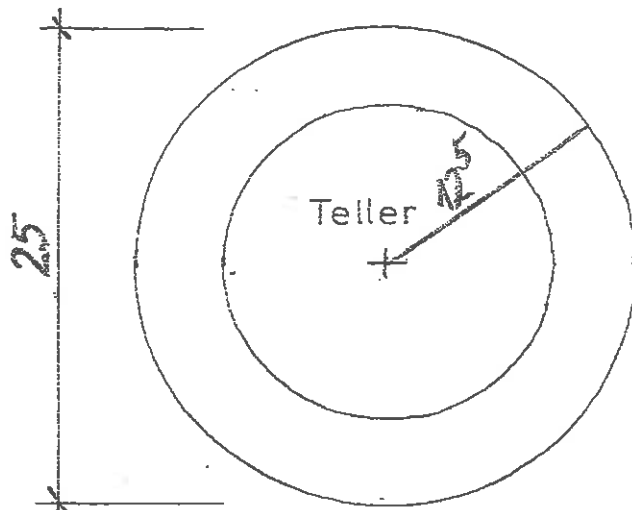
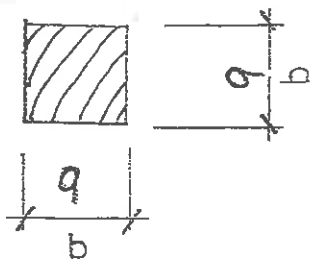
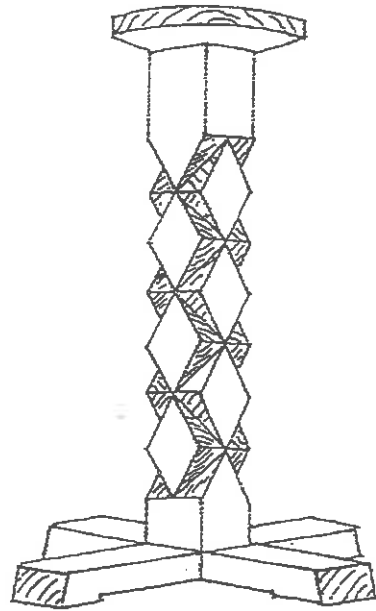
Arbeitsablaufplan:

Prismabandprofil

— Dübel $\phi 10\text{mm}$



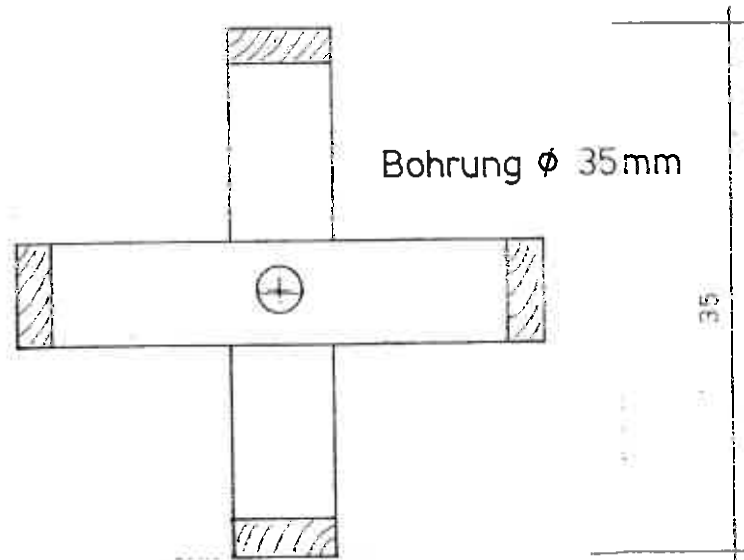
$$h = 2.145 \cdot \frac{b}{2}$$



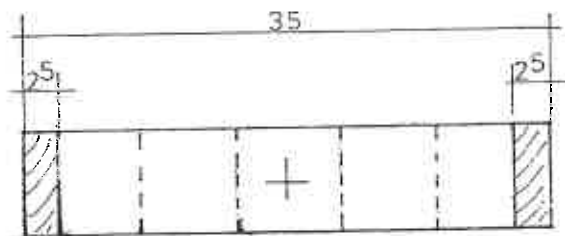
Kreuzüberblattung

Teil A + B

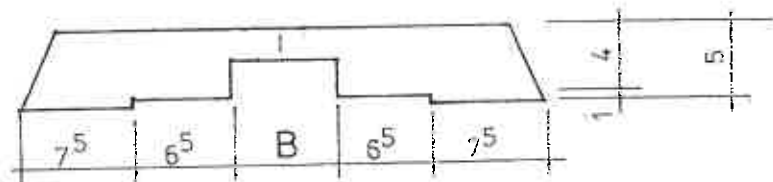
Draufsicht



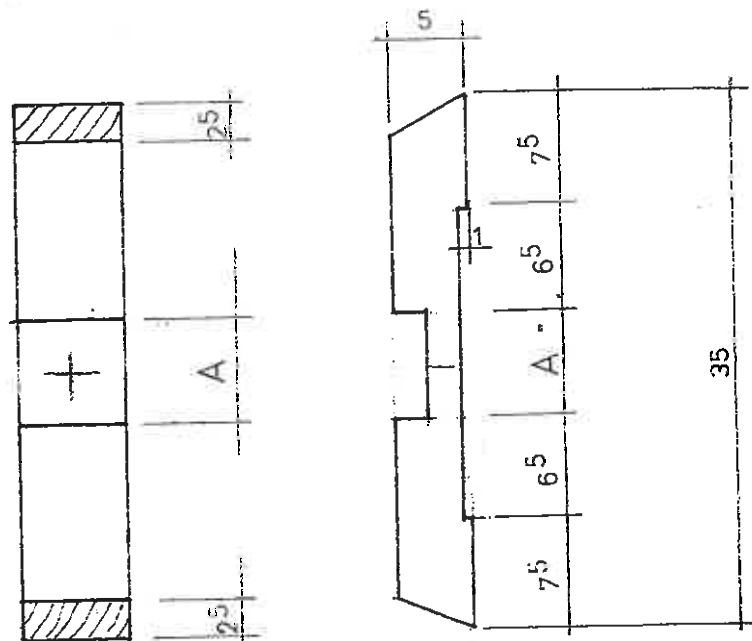
Teil A



Seitenansicht

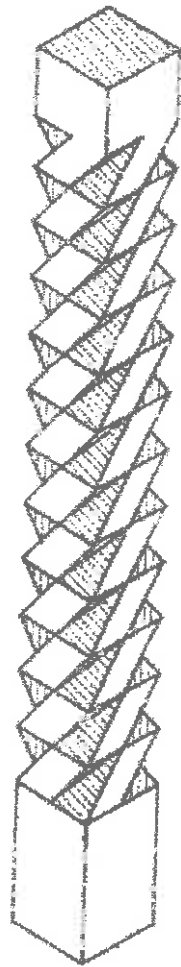


Teil B



Draufsicht

Seitenansicht



Gedrückter
Seilhieb mit
kantigen
Kreuzschlügen

$$n = 1,5 \cdot \frac{b}{2}$$

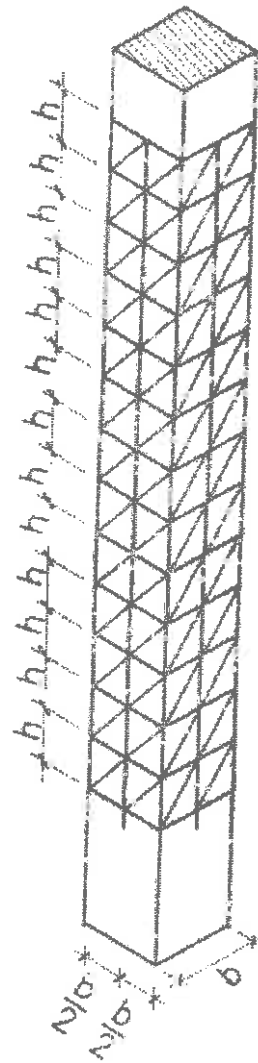
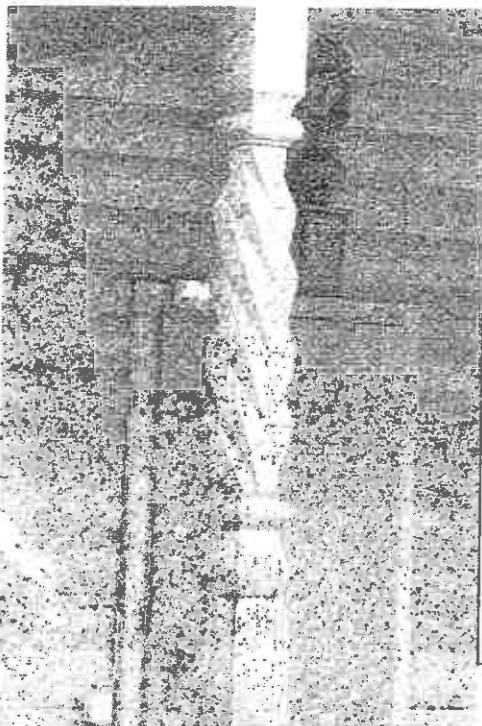


Abb. 3



Gut gestaltete Übergänge am oberen u. unteren Ende des Seilhiebs.

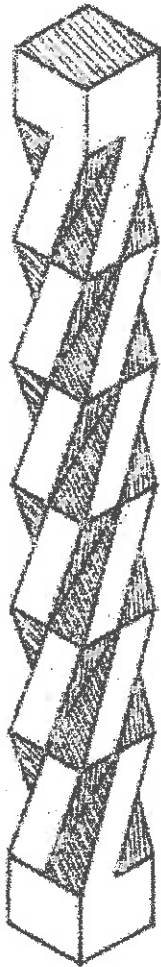
Tipps zum Anreißen der Säule:

Berechne zuerst die Gesamthöhe aus $10 \times h$ und teile dann die 90 cm lange Säule so ein, dass mit dem geschweiften Übergang oben und unten noch ca. 10 cm kantig bleiben.

Zeichne die Mittellinie und die 6 Höheneinteilungen auf allen 4 Seiten an.

Verwende zum Anzeichnen der schrägen Schnittlinien die Schmiege (genauer und schneller).

Fertige zum Anreißen der geschwungenen Übergänge ein Musterbrett an. (mit Stichsäge oder Bandsäge aussägen).



Gestreckter Seilhieb
mit kantigen
Kreuzschlägen

$$h = 3 \cdot \frac{b}{2}$$

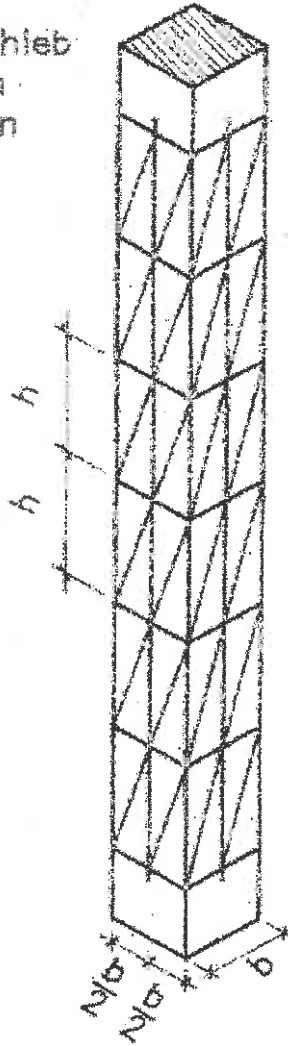
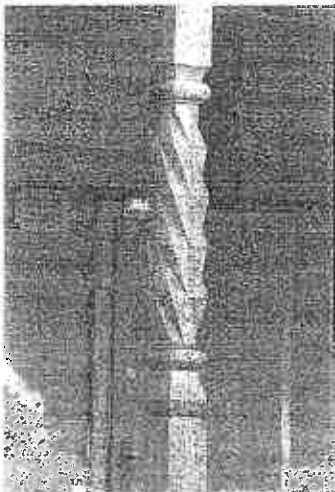


Abb. 4

Holzbedarf: Kantholz gehobelt 9 x 9 x 88 cm

Reißen sie die Säule mit ca. **vier Höhen** und den geschweiften Übergängen fertig an (Abfall kennzeichnen).



Tipps zum Anreißen der Säule:

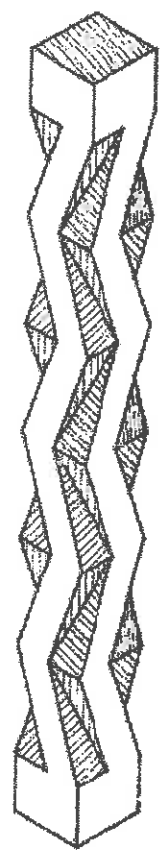
Berechne zuerst die Gesamthöhe aus $5 \times h$ und teile dann die 88 cm lange Säule so ein, dass für einen geschweiften Übergang oben noch ca. 15 cm kantig bleiben.

Zeichne die Mittellinie und die 5 Höhengeneinteilungen auf allen 4 Seiten an.

Verwende zum Anzeichnen der schrägen Schnittlinien die Schmiege (genauer und schneller).

Fertige zum Anreißen der geschwungenen Übergänge ein Musterbrett an. (mit Stichsäge oder Bandsäge aussägen).

Gut gestaltete Übergänge am oberen u. unteren Ende des Seilhiebs.



Gestrecktes Faltband

$$h = 1,5 \cdot b$$

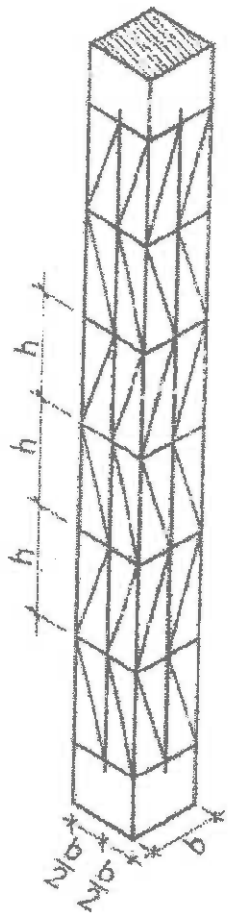
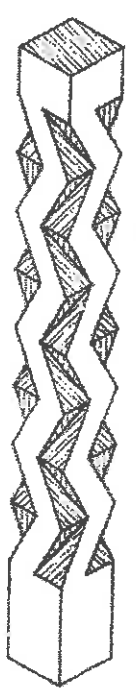


Abb. 10

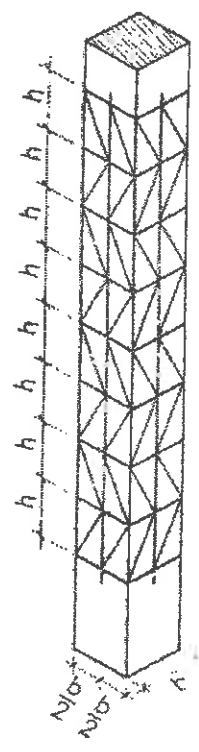
Faltbänder: gehobeltes Kantholz 9x9x88 cm

Reißen sie die Säulen mit **sechs Höhen** fertig an (Abfall kennzeichnen!)



Faltbandprofil

$$h = \tan 65^\circ \cdot \frac{b}{2}$$



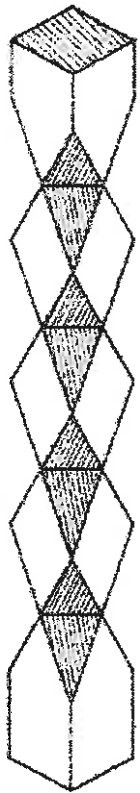
Tipps zum Anreißen der Säulen:

Berechne zuerst die Gesamthöhen aus $6 \times h$ und teile dann die Säulen so ein, dass oben und unten die gleichen Abstände kantig bleiben.

Zeichne die Mittellinie und die 6 Höheneinteilungen auf allen 4 Seiten an. (mit Zimmererwinkel)

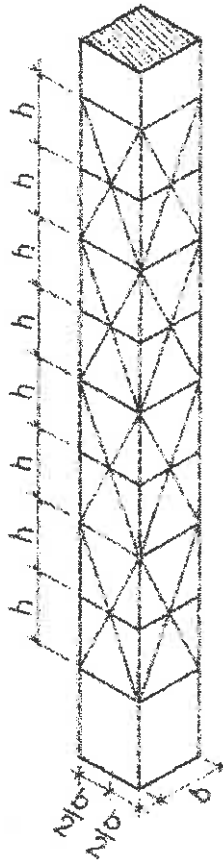
Verwende zum Anzeichnen der schrägen Schnittlinien die **Schmiege** (genauer und schneller).

Abb. 8



Prismenband
mit Prismen
auf gleicher
Höhe

$$h = \tan 65^\circ \cdot \frac{a}{2}$$



Tipps zum Anreißen der Säulen:

Berechne zuerst die Gesamthöhen aus $8 \times h$ und teile dann die Säulen so ein, dass oben und unten die gleichen Abstände kantig bleiben.

Zeichne die Mittellinie und die 8 Höhereinteilungen auf allen 4 Seiten an. (mit **Zimmererwinkel**)

Verwende zum Anzeichnen der schrägen Schnittlinien die **Schmiege** (genauer und schneller).

Abb. 13

gehobeltes Kantholz 9x9x88



Gedrücktes
Prismenband

$$h = b$$

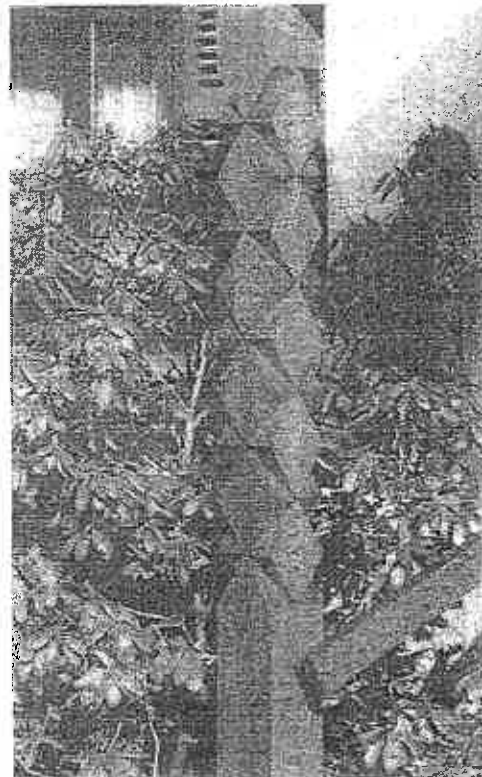
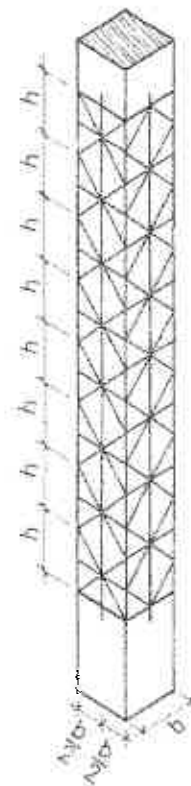
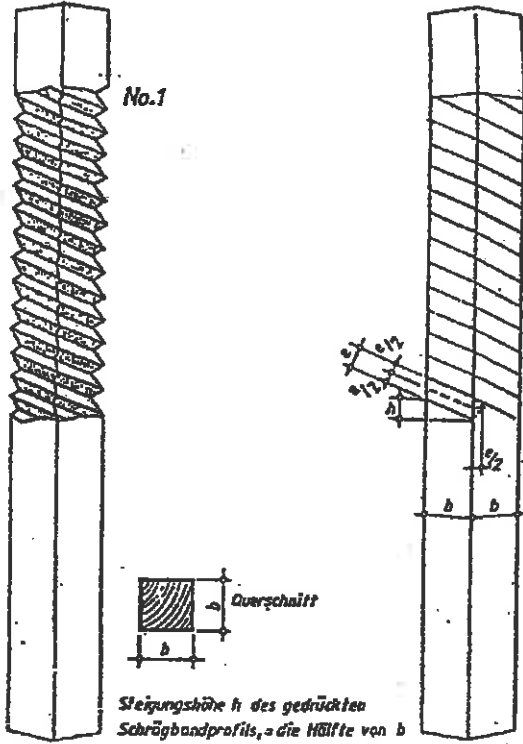


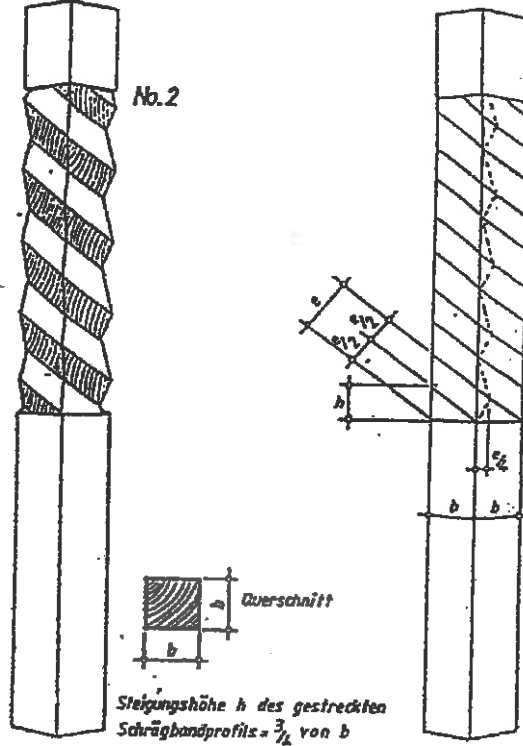
Abb. 11

Ziersäulen

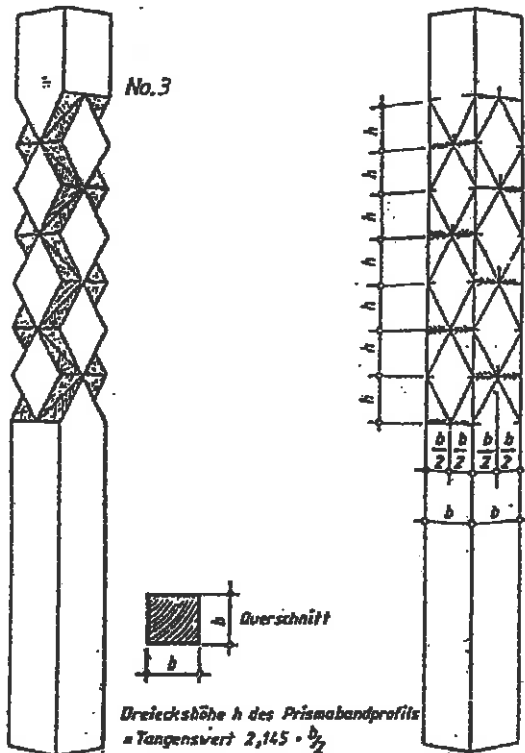
Gedrücktes Schrägbandprofil



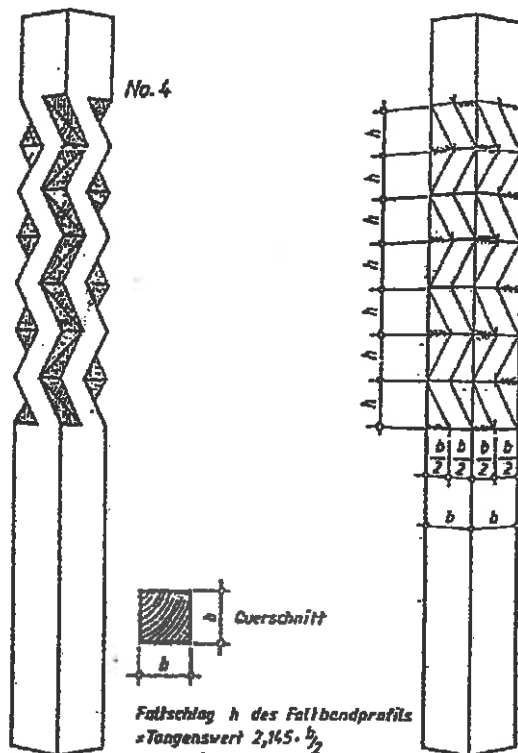
Gestrecktes Schrägbandprofil



Prismabandprofil



Faltbandprofil

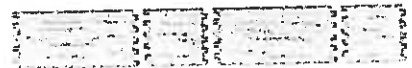


Für die Arbeit als Geselle und für die Prüfung, benötigt jeder Zimmerer seine individuell gestaltete Werkzeugkiste. Diese soll in Massivholz (heimischer Hölzer) ausgeführt werden und Platz bieten für alle privaten Handwerkzeuge, mindestens für die vorgeschriebenen Teile der Werkzeugliste von der Innung.

Arbeitsauftrag:

1. Fertigen Sie eine Planungsskizze der Werkzeugkiste an.
2. Arbeiten Sie dabei die folgenden Vorgaben fachgerecht ein.
3. Recherchieren Sie im Internet mögliche Ausführungen.
4. Sprechen Sie ihre Lösung mit der Lehrkraft durch.
5. Zeichnen sie einen maßstäblichen Plan.
6. Bauen Sie ihre individuelle Werkzeugkiste zusammen.

Prinzipieller Aufbau der Werkzeugkiste



Vier Seitenteile mit einfacher Zinkung



Boden
(eingenutet)



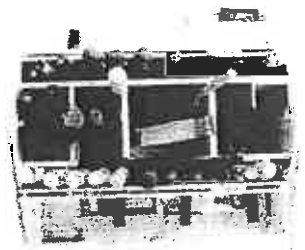
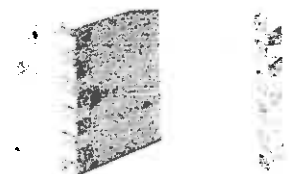
Zwei Griff-
befestigung



gebogener
Haltegriff

Angaben:

- Holzart : Fichte verleimt--andere Holzarten müssen selbst mitgebracht werden
- Grundriss : maximal 30,0cm x 60,0cm
- Seitenteilhöhe : maximal 25,0cm
- Holzdicke : ca. 2,0cm
- Griffhalterung : seitlich aufgesetzt
- Eckverbindung : Fingerzinken oder Schwalbenschwanzzinken
- Griff : ergonomisch geschwungen-geschliffen—abgerundet
- Werkzeughalterungen: nach Werkzeugliste oder Privatwerkzeug
- Oberfläche : geölt oder lasiert





FU 10

WERKZEUGKISTE--PLANUNGSSKIZZE

LF 1

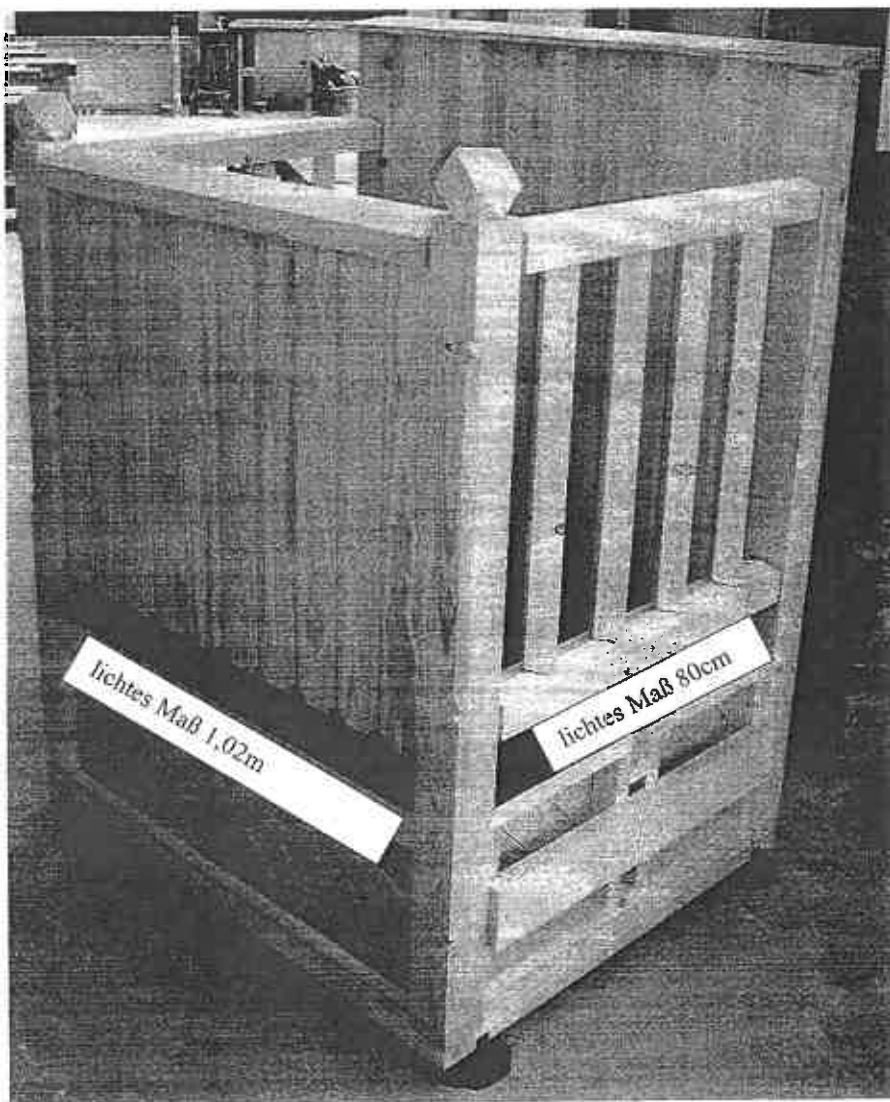
Kundenauftrag:

Die Firma Sonnendeck benötigt für die Handwerksmesse in München einige Ausstellungsstände zum Präsentieren ihrer verschiedenen Terrassensysteme. Fertigen Sie die Grundgestelle nach der Mustervorlage des Herstellers an und montieren Sie die unterschiedlichen Befestigungssysteme mit verschiedenen Holzarten darauf. Entwickeln Sie ein Informationsplakat für die Besucher der Messe über die Verarbeitung, Herstellung, Vor- und Nachteile usw.

Zusätzlich sollen die Elemente begehbar sein und sollen deshalb gegen Absturz gesichert werden.

Holzmaße:

Säulen	: 9/9
Schwellen	: 7/9
Geländer	: 7/9
Staketen	: 5/5
Bretter	: 2,0cm
OSB	: 15mm Nut 2,0cm tief



Bitte wenden!

Arbeitsauftrag:

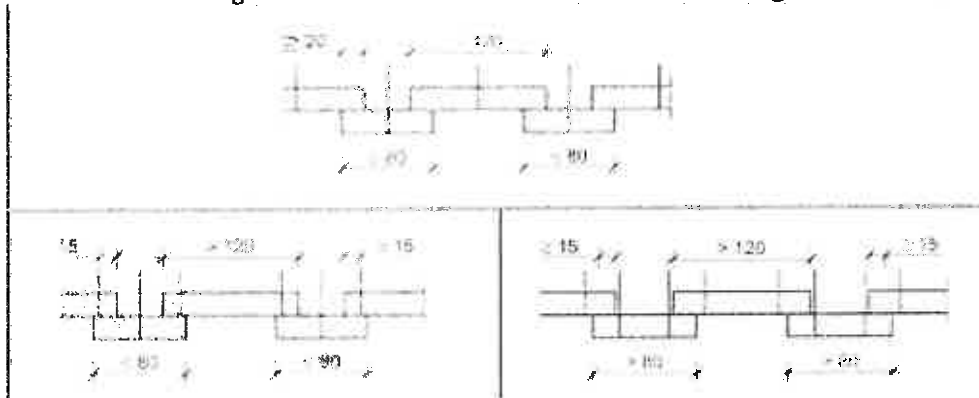
1. Erstellen Sie eine **Skizze**, auf der Sie das Grundgestell bemaßen (Aufmaß).
2. Fertigen Sie eine **Fachzeichnung** (Grundriss + alle Ansichten) in einem geeigneten Maßstab an, nach der Sie dann das Grundgestell bauen können.
3. Entwickeln Sie daraus eine Holzliste.

Skizze:

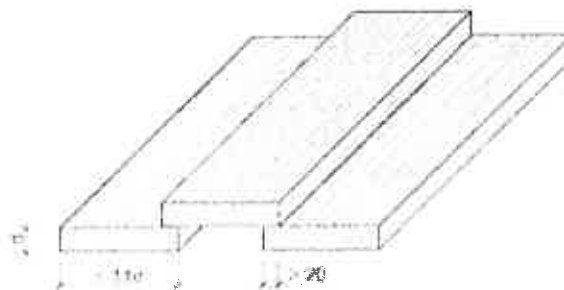
Eine hinterlüftete, senkrechte Fassadenschalung benötigt zusätzlich zur waagrechten Traglattung eine senkrechte Grundlattung als Hinterlüftung. An Luftein- u. Austrittsöffnungen ist ein Kleintierschutzgitter aus Blech oder Drahtgewebe anzubringen.

Die Befestigung der Bretter ist mit verzinkten Nägeln oder nicht rostenden Schrauben (Edelstahlpax) auszuführen.

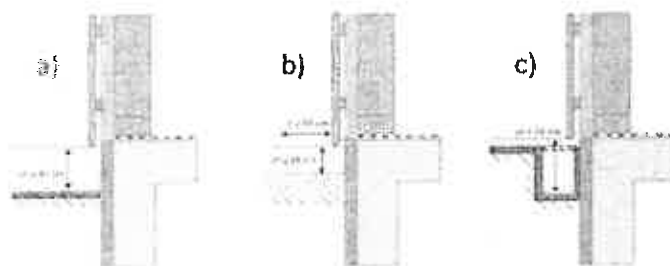
Nagelbild der senkrechten Boden - Deckelschalung:



Die Überdeckung der Bretter muss **mindestens 20 mm** betragen. Zur Reduzierung von Verformungen darf die Brettbreite b maximal das 11fache der Brettstärke d betragen.



Im Sockelbereich ist darauf zu achten, dass die Schalung vor Spritzwasser geschützt wird. Folgende Ausführungen sind möglich:



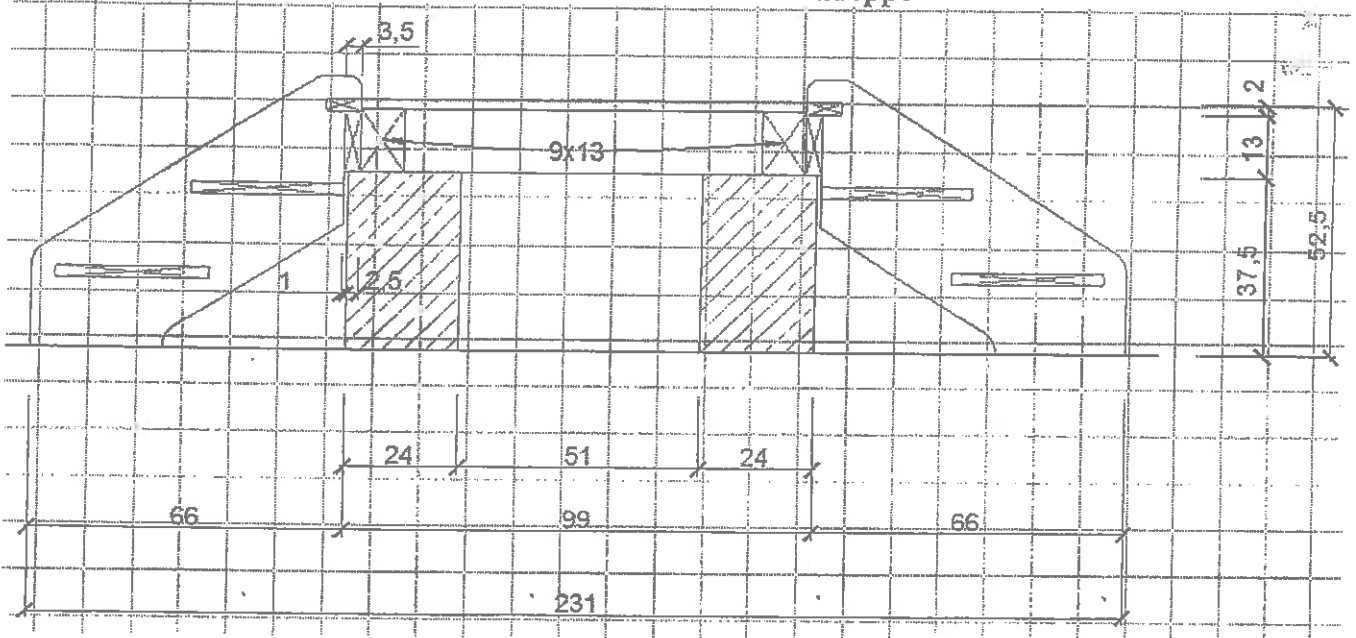
3.4 Für eine Einstufung der Konstruktion in die Gebrauchsklasse 0 nach DIN 68800 sind für den Spritzwasserschutz die Ausführungsvarianten a) bis c) möglich.

- Der Abstand von OK Gelände bis UK Schalung beträgt mind. 30 cm.
- Der Abstand kann auf 15 cm reduziert werden, wenn ein Kiesbett mit mind. 15 cm Breite angeordnet wird.
- Wenn die Schalung noch tiefer nach unten (Minimalabstand = 2cm) gezogen werden soll, ist der Einbau eines Gitterrostes nötig. Dabei muss der Abiauf im Schacht mind. 30cm unter UK Schalung liegen.

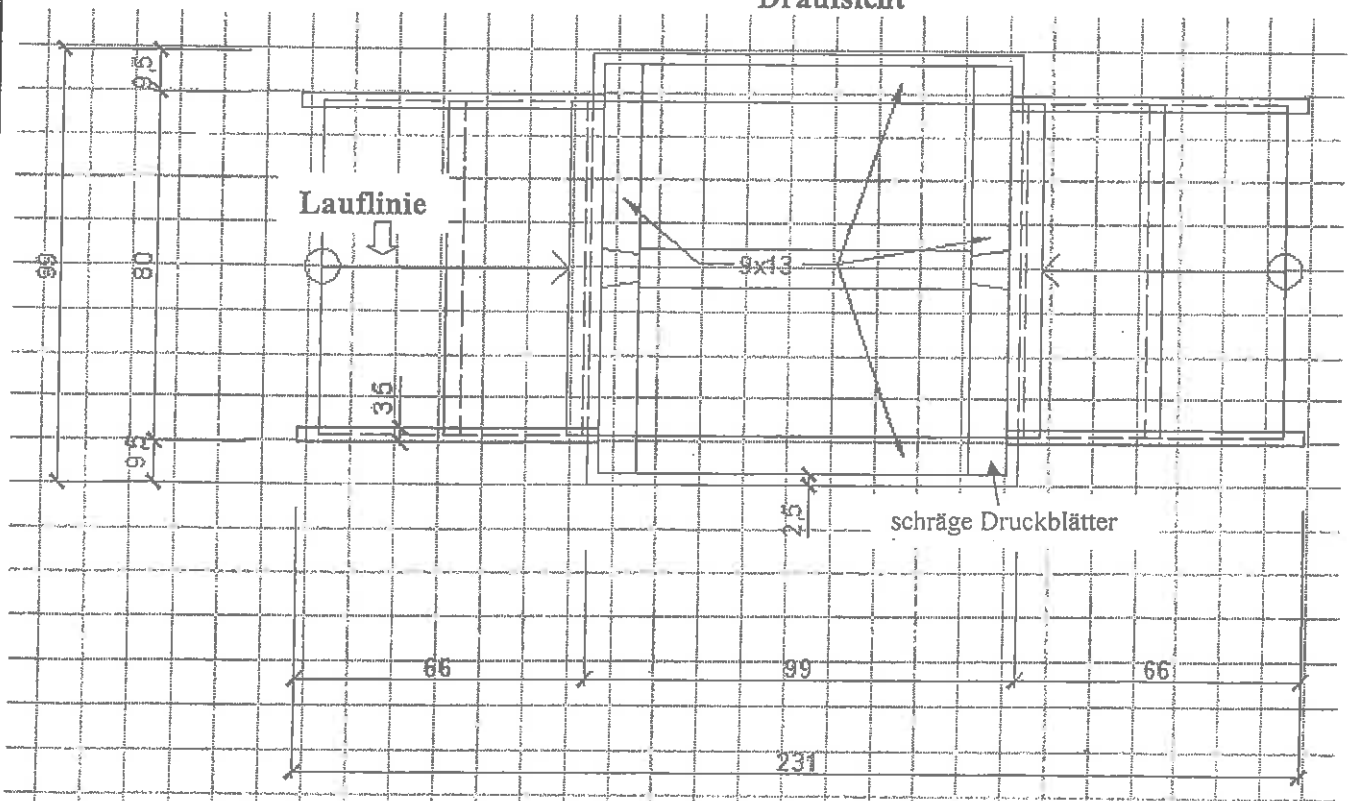
Ein schräger Abschnitt (15° Unterschneidung) wirkt als Tropfkante und schützt dadurch das Hirnholz der Außenschalung im Sockelbereich.

Wegen eines Dorffestes soll ein Rednerpodest mit den Außenmaßen 99 x 99 cm in Massivbauweise errichtet werden. Die Podesthöhe soll 52,5 cm betragen und ergibt sich aus drei Reihen Hochformatsteinen (37,5 cm), eines Schwellenkranzes in Höhe von 13 cm und eines 2 cm starken Fußbodenbelages. Auf das Podest führen links und rechts eine halbgestemmte Treppe.

senkrechter Schnitt in Mitte der Treppe

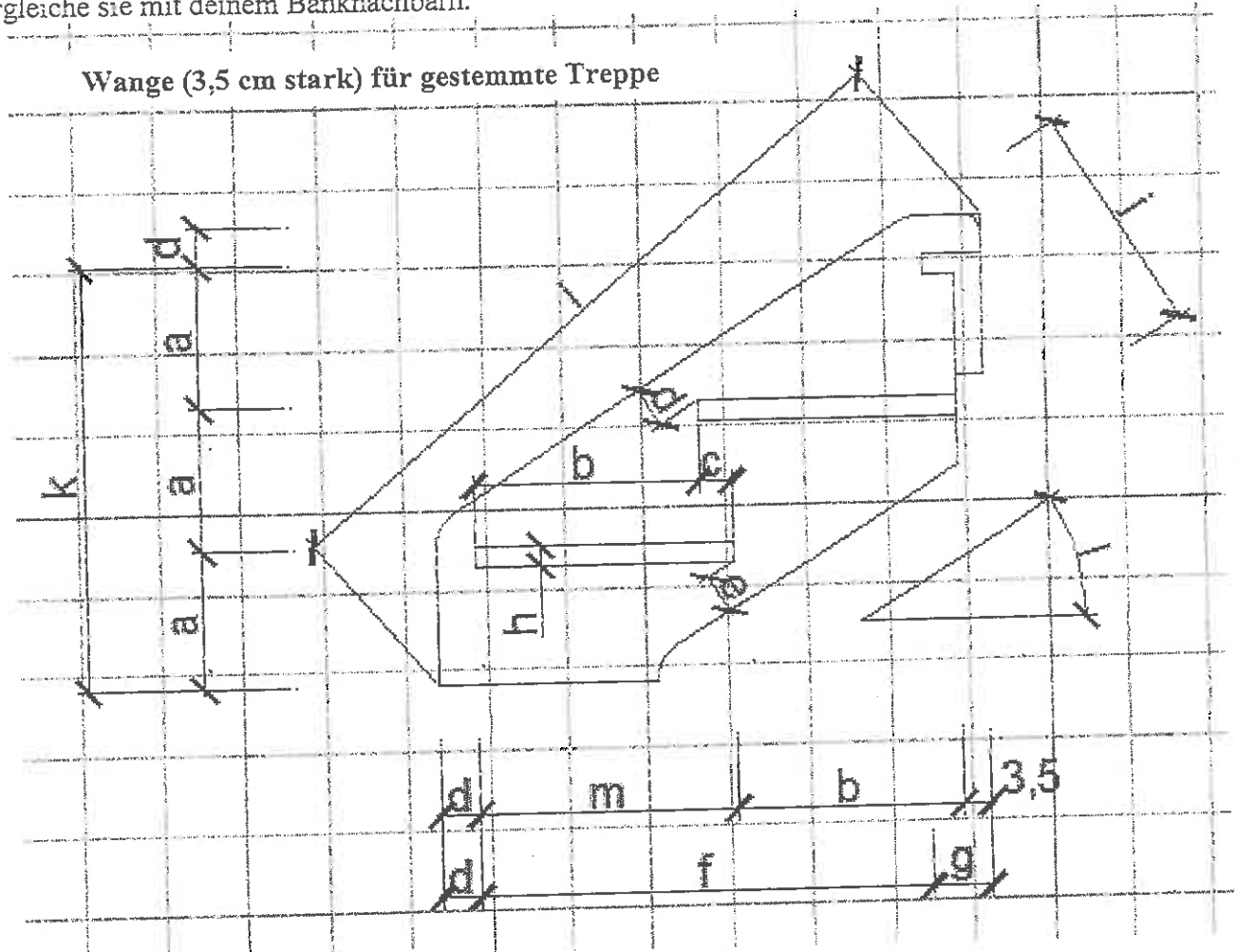


Draufsicht



I. Arbeitsauftrag:

Ordne alle Buchstaben in der Skizze den richtigen Bezeichnungen in der unten stehenden Tabelle zu und vergleiche sie mit deinem Banknachbarn.



Buchstabe in Skizze	Bezeichnung	Maß
	Auftritt a	
	Unterschneidung	4 cm
	oberes Wangenbesteck	5 cm
	unteres Wangenbesteck	5 cm
	Podesthöhe	
	Stufendicke	2,5 cm
	Wangenlänge mind.	
	Neigungswinkel α der Treppe	
	Stufenbreite	
	Steigungshöhe s	
	Wangenbreite	
	Lauflänge	
	Austrittsstufenbreite	

II. Arbeitsauftrag:

Zeichne den Schnitt und die Draufsicht der Treppe mit allen verdeckten Kanten (ohne Podest) im Maßstab 1:5 auf ein DIN A 3 Blatt. Nimm dazu das Blatt im Hochformat (oben den Schnitt, unten die Draufsicht der Treppe). Achte auf eine normgerechte Bemaßung.

Um die Treppe zeichnen zu können, musst du vorher die **Anzahl der Steigungen n_{stg}** , die **Steigungshöhe s** und die **Auftrittsbreite a** berechnen. Eine Treppe ist dann gut begehbar, wenn die **Schrittmaßregel** eingehalten wird. Die Steigungshöhe s soll ca. 17 cm betragen.

Schrittmaßregel:

1. Anzahl der Steigungen n_{stg} :

2. tatsächliche Steigungshöhe s :

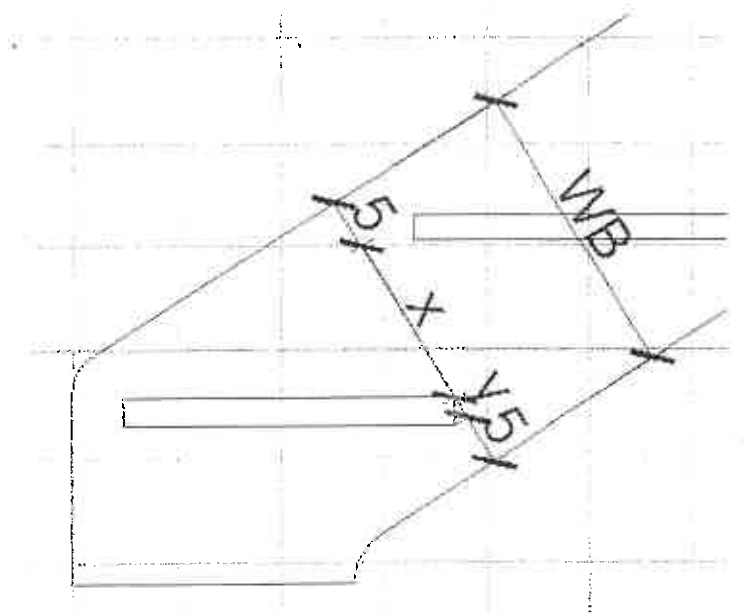
3. Auftritt a nach der Schrittmaßregel:

III. Berechnung der Abbundmaße für die Wangen:

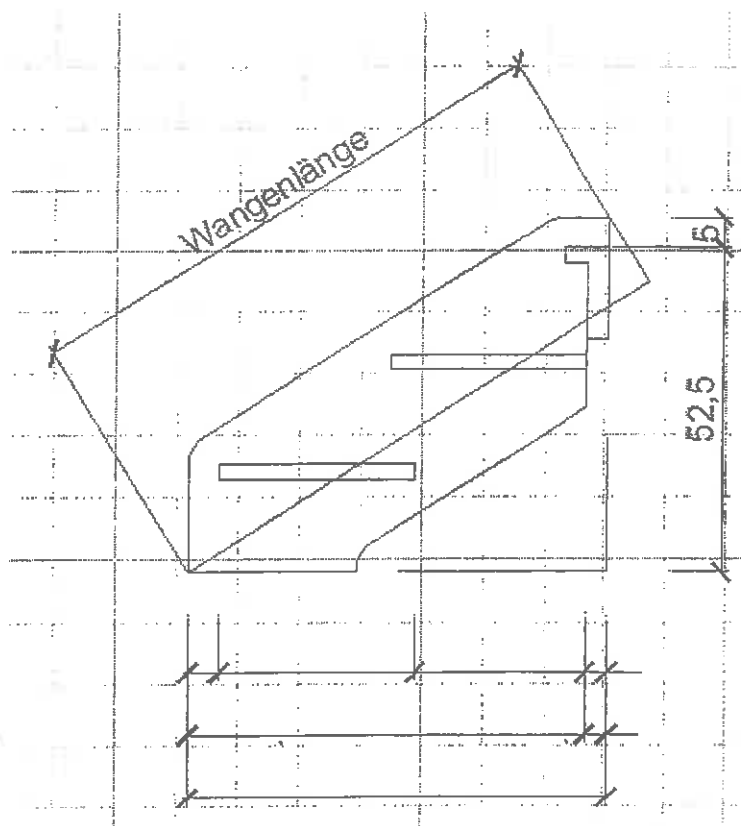
4. Lauflänge:

5. Neigungswinkel α der Treppe:

6. Ermittlung der Wangenbreite:



7. Wangenlänge:



IV. Vervollständige die Holzliste für ein Podest (nur die Schwellen, ohne Fußbodenbretter) und den beiden Treppen (mit den Fertigmaßen) und vergleiche die Liste mit deinen drei Gruppenmitgliedern.

Beachte, dass die Einlasstiefe der Stufen in die Wangen 1,5 cm beträgt.

Pos.	Stück	Bezeichnung	Breite	Höhe	Länge	Volumen
1		Schwellenkranz				
2		Futterholz am Austritt				
3		Wangen				
4		Stufen				
5		Austrittstufen				
					Gesamt:	

V. Arbeitsablaufplan und Herstellen der Treppe in Partnerarbeit.

Erstelle gemeinsam mit deinem Partner einen Arbeitsablaufplan für das Herstellen der Treppe. Die Wangen werden direkt auf das Holz mit dem Alphawinkel angerissen. Die Einlasstiefe der Stufen in die Wangen beträgt 1,5 cm und muss von Hand ausgeführt werden. Wangen- u. Stufenzuschnitte können maschinell ausgeführt werden. Die Stufen Vorder- u. Hinterkanten werden mit der Oberfräse verrundet, jedoch nur in dem Bereich, der zwischen den Wangen liegt.

Beachte beim Verleimen der Wangen und Stufen die **Verleimregeln!** (Arbeitsblatt). Die beiden Wangen werden unterhalb der Stufen mit Gewindestangen verschraubt.

Das Mauerwerk und der Schwellenkranz werden in Gruppenarbeit (vier Schüler) hergestellt. Die Ecken des Schwellenkranzes werden durch schräge Druckblätter verbunden.

Arbeitsablaufplan – Treppe in Partnerarbeit

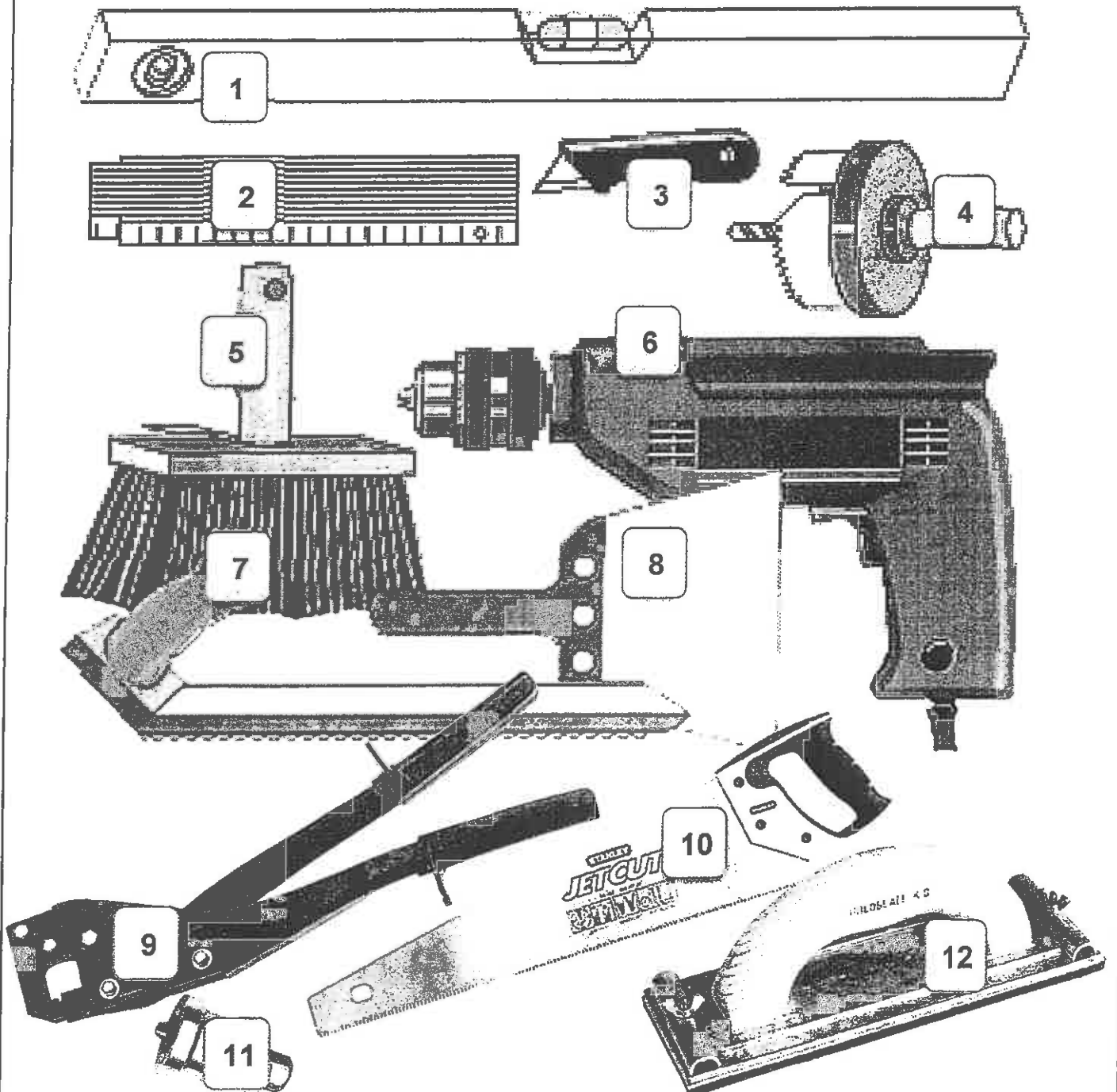
Nr.	Arbeitsschritt	Werkzeug/Maschinen
1	Rohzuschnitt der Wangen und Stufen in der Länge mit ca. 5 cm Übermaß, eventuell besäumen auf Breite	Kappsäge, Formatkreissäge
2	Abrichten der Hölzer und aushobeln um ca. 3 mm stärker als das Fertigmaß (hobeln auf Fertigmaß nach dem Verleimen)	Abrichte, Dickenhobel
3		

Zum Bearbeiten der Gipskartonbauplatten nutzen wir verschiedene Werkzeuge.

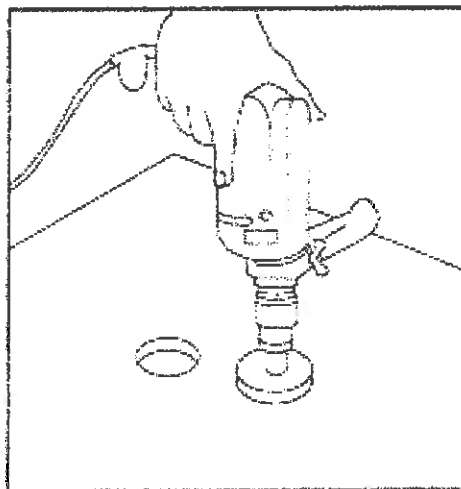
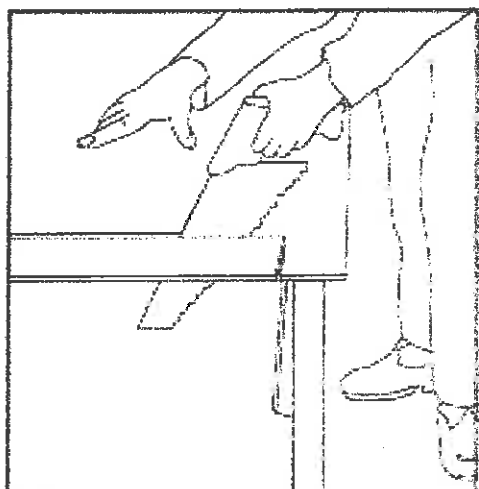
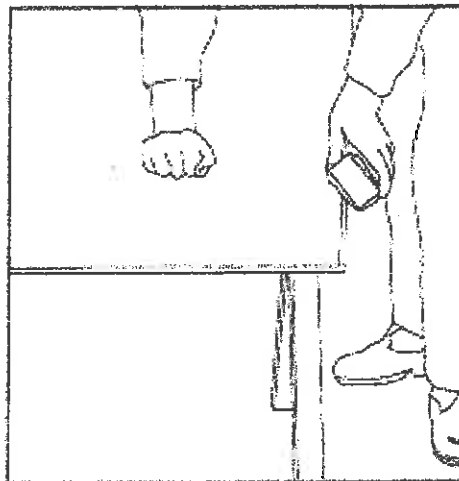
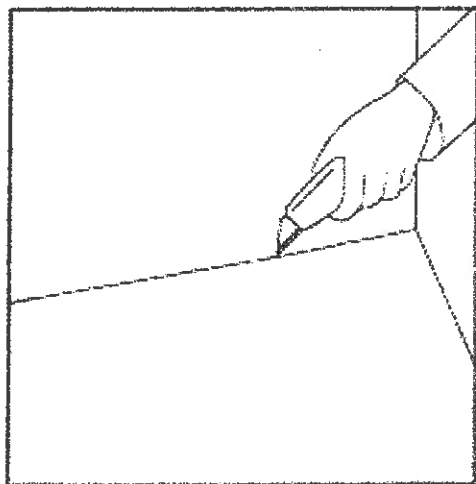
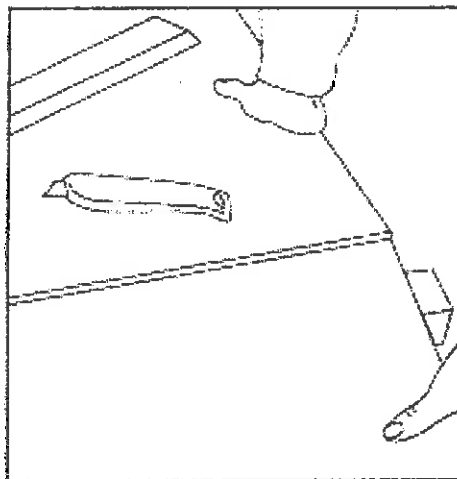
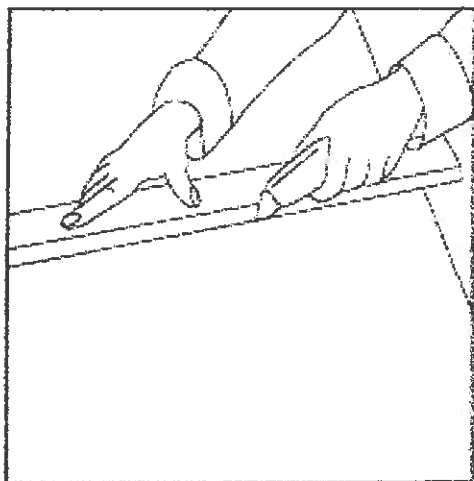
Arbeitsauftrag:

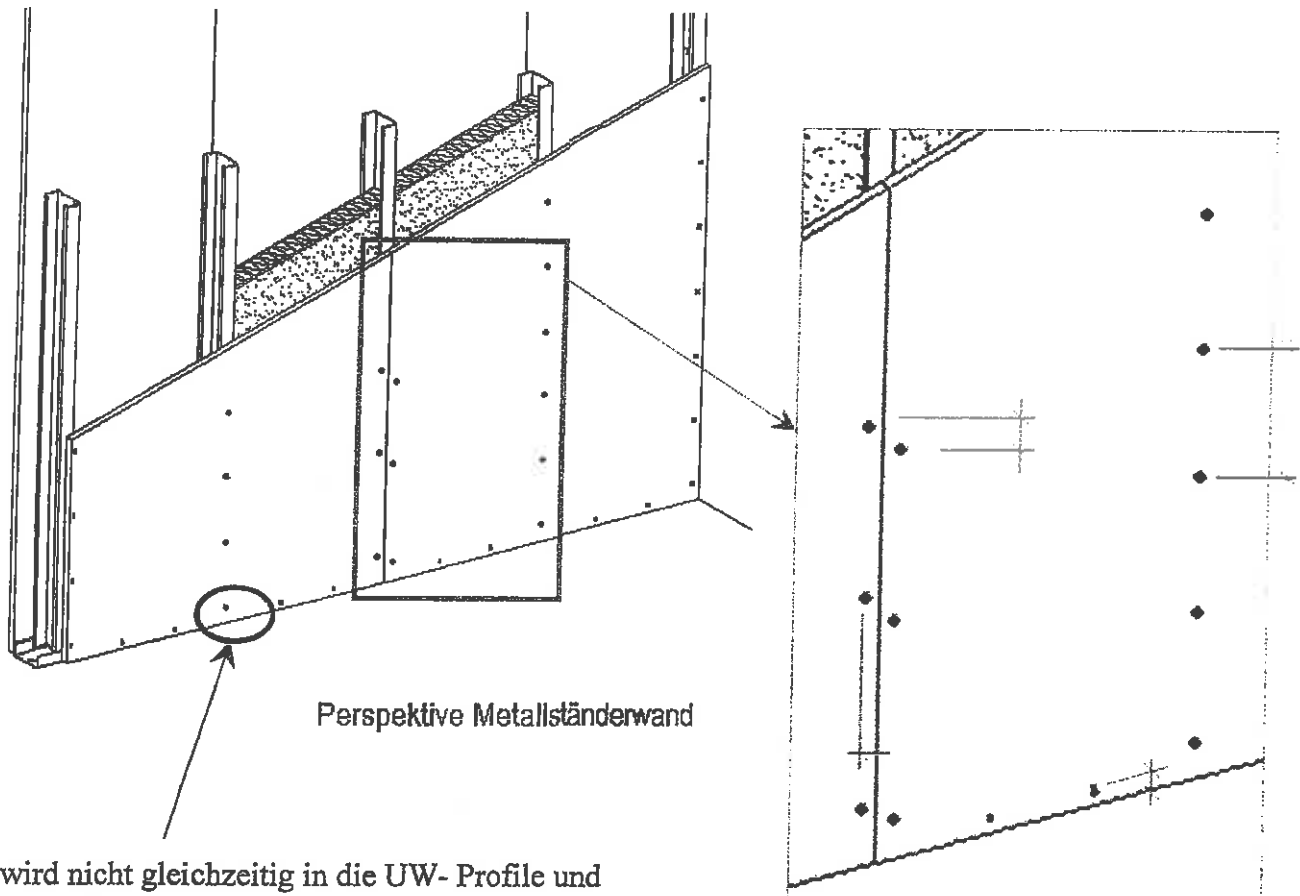
Die abgebildeten Werkzeuge sind aus der Trockenbau-Werkzeugkiste eines Zimmerers entnommen. Ordne den Bezeichnungen der dargestellten Werkzeuge die korrekte Nummer zu.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bohrmaschine | <input type="checkbox"/> Wasserwaage | <input type="checkbox"/> Krimperzange |
| <input type="checkbox"/> Kantenhobel | <input type="checkbox"/> Dosenschneider | <input type="checkbox"/> Fuchsschwanzsäge |
| <input type="checkbox"/> Cutter-Messer | <input type="checkbox"/> Spachtel | <input type="checkbox"/> Gipsschleifer |
| <input type="checkbox"/> Pinsel | <input type="checkbox"/> Meterstab | <input type="checkbox"/> Schraubereinsatz / Bit |



Mit einem Cuttermesser wird zunächst der Ansichtskarton eingeschnitten und der Gipskern wird über einer Kante gebrochen. Danach wird der Rückseitenkarton durchgeschnitten. Für die Weiterverarbeitung werden die Schnittkanten abgefast. Um einspringende Ecken aus der Platte herauszuschneiden wird, eine Säge genutzt. Bei Elektroinstallationen wird ein Dosenbohrer benötigt, der exakte runde Löcher in Größe einer Elektrodose ermöglicht.





Es wird nicht gleichzeitig in die UW- Profile und CW- Profile geschraubt.

Die maximalen Schraubabstände in Reihe betragen:

- 25 cm bei der Wand
- 17 cm bei der Decke und der Dachschräge

Die Schraubabstände vom Plattenrand betragen:

- 1,0 cm bei Kanten mit Kartonmantel
- 1,5 cm bei Kanten ohne Kartonmantel

Die Schrauben werden am Plattenstoß um 2 cm – 3 cm versetzt.

Die Schrauben sind so einzudrehen, dass der Schraubenkopf leicht versenkt und der Karton nicht durchdrungen wird. Eventuell einen Schraubereinsatz mit Tiefenbegrenzung verwenden.

Die Schraubenlänge ist so zu wählen, dass die Eindringtiefe der Schrauben in die Unterkonstruktion:

- bei Holzunterkonstruktionen mind. 2,5 cm beträgt
- bei Metallunterkonstruktionen mind. 1,0 cm beträgt

Arbeitsauftrag: Beschrifte die rechts oben stehende Skizze mit den Maßangaben.

Arbeitsauftrag:

Fertige zusammen mit deinem Banknachbarn die Ausfachung eurer Fachwerkwand an. Beachtet dabei, dass eine Seite der Beplankung gefliest werden soll. Wählt die Lattenstärke der Unterkonstruktion so, dass die Beplankung bzw. die später geflieste Fläche jeweils außen mit dem Holz bündig wird. Für den Plattenrücksprung ist die Fliesenstärke und zuzüglich ca. 3 mm Fliesenkieber zu berücksichtigen. Die Beplankung soll umlaufen eine Dehnungsfuge von ca. 5 mm erhalten.

Arbeitsablaufplan:

Trage die Nummern in der richtigen Reihenfolge ein.

	Latten für die Unterkonstruktion in das Gefach montieren
	Gipskartonplatten montieren
	Größe der Gipskartonplatten festlegen
	Länge der Latten abmessen und zuschneiden
	Gipskartonplatten anreißen und zuschneiden
	Stärke der Latten für die Unterkonstruktion festlegen

Beurteile zusammen mit deinem Banknachbarn die Ausfachung eurer Fachwerkwand. Kreuzt in der Tabelle die Punkte an, wie ihr euch selbst bewertet!

	Sehr gut gelingen	Gut gelingen	Mäßig gelingen	Weniger gut gelingen	Schlecht gelingen
Gesamteindruck					
Zuschnitt Gipsplatten					
Maßhaltigkeit					
Schraubenabstände					
Sauberkeit am Arbeitsplatz					



Name:
Klasse:
Datum:

Schwellenkranz

Arbeitsauftrag:

- Ordne den Arbeitsablaufplan, in der richtigen Reihenfolge (mit den Zahlen 1-10), an.
- **Jeder erhält ein Holz mit den Maßen 7/9/225.** Alle Arbeiten müssen mit dem Handwerkzeug ausgeführt werden.
- **Fertige das Werkstück genau nach Plan an!** Beachte: Jeder muss ein Tiroler Eck, ein Scherblatt, zwei einfache Überblattungen und zwei Schwalbenschwanzblätter alleine anfertigen.
- Am Ende ist das Werkstück mit Namen (auf jede Holzverbindung!!) und Klasse zu beschriften und bleibt, zusammen mit dem Arbeitsablaufplan, auf dem Platz liegen.
- **Hilfsmittel: Alle Unterlagen!**
- **Zeit: 7.55-15.45 Uhr**

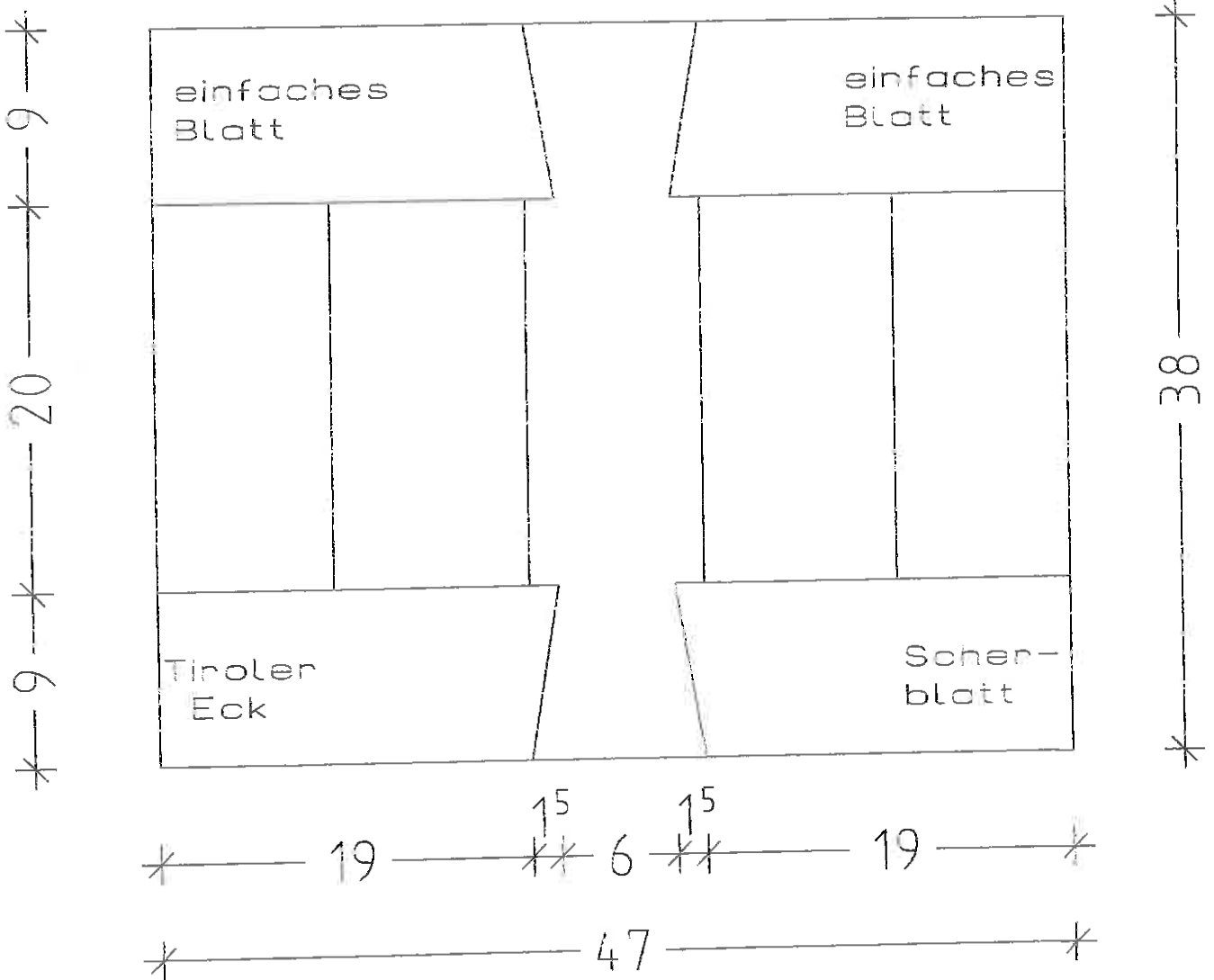
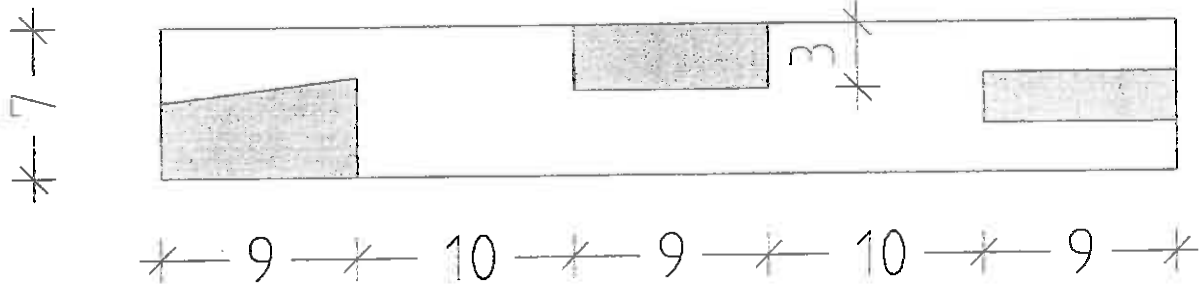
Viel Erfolg!

Arbeitsablaufplan

	Bundseite festlegen
	Ausgearbeitete Hölzer zusammenbauen
	Einzellängen bestimmen und ablängen
	Hölzer sauber ausarbeiten
1	Plan genau lesen
	Werkzeug herrichten
	Werkstück mit Namen und Klasse beschriften
	Angerissene Hölzer kontrollieren
	Holzverbindungen (zimmermannsmäßig) reißen
	Arbeitsablaufplan ausfüllen

Plan

(Grundriss mit Vorderansicht ohne Maßstab!)

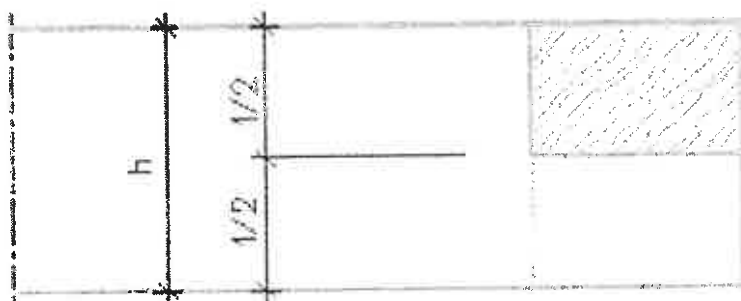


BEWERTUNG

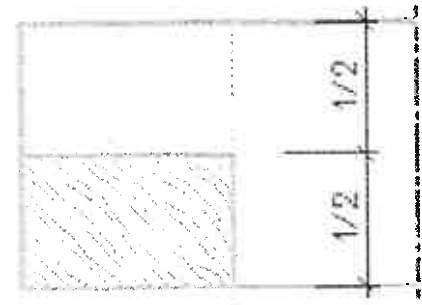
Position	mögliche Punkte	erreichte Punkte
Arbeitsablaufplan	10	
Angerissene Hölzer	10	
Maßhaltigkeit	5	
Tiroler Eck	15	
Scherblatt	15	
Schwalbenschwanzblatt	20	
Einfaches Blatt 1	10	
Einfaches Blatt 2	10	
Sauberkeit beim Arbeiten und am Arbeitsplatz	5	

Gesamtpunktzahl	100	
Note		

GERADES ECKBLATT



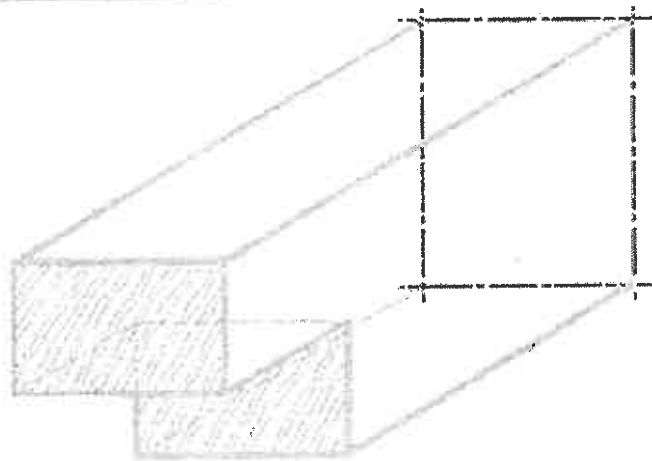
AUFRISS



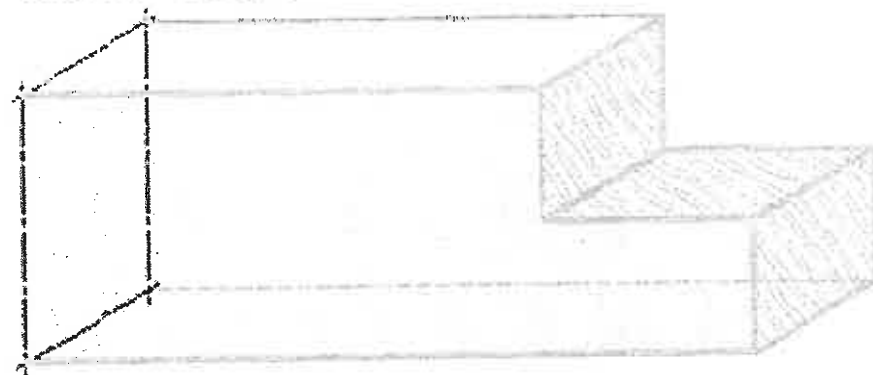
KREUZRISS



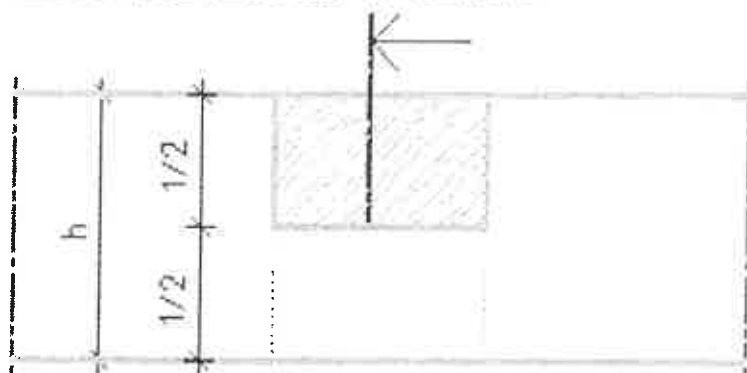
GRUNDRISS



SCHRAGRIS



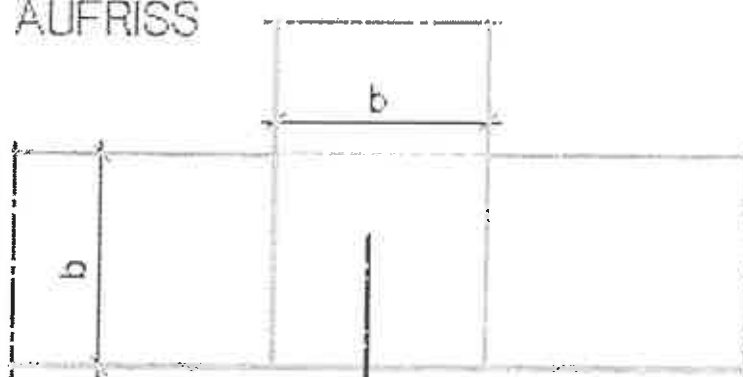
GERADE EINBLATTUNG



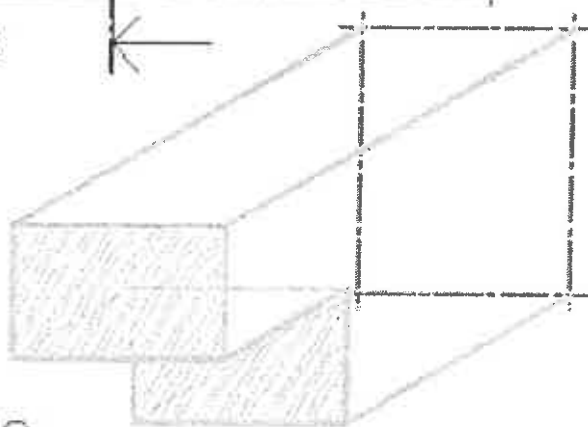
AUFRISS



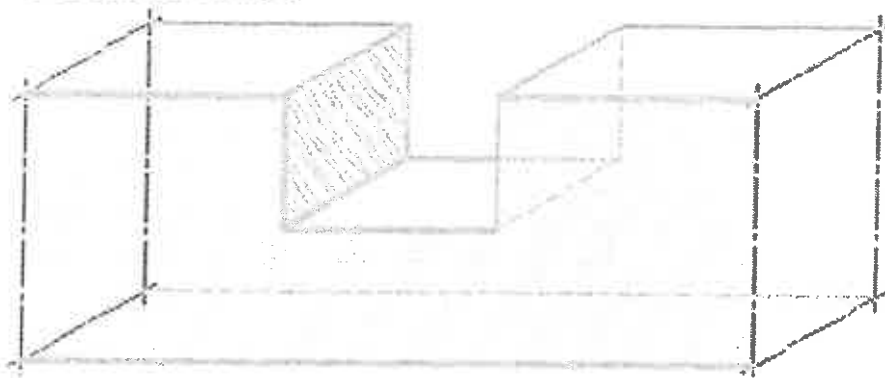
SCHNITT



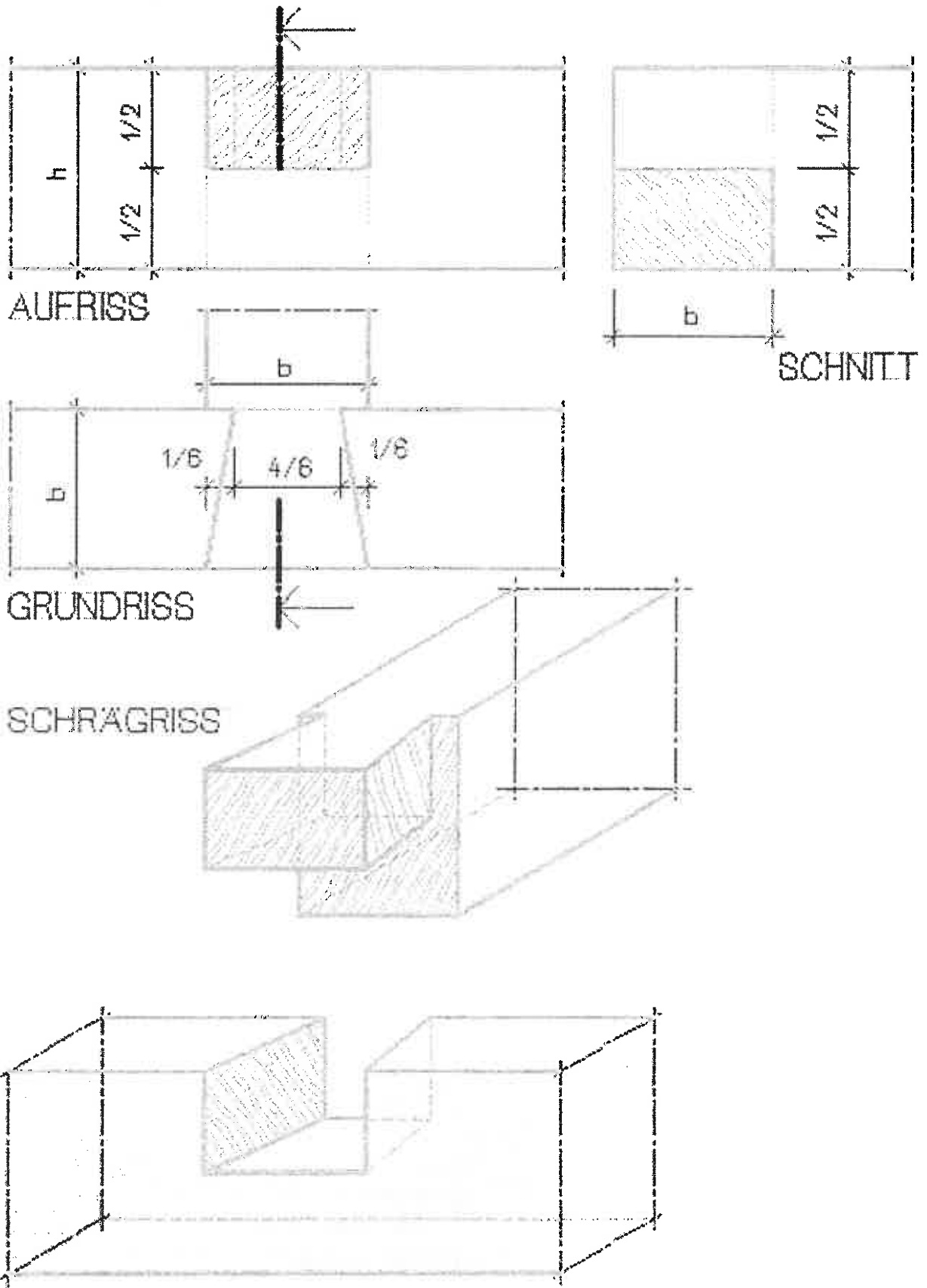
GRUNDRISS



SCHRA'GRISS



SCHWALBENSCHWANZFÖRMIGES BLATT



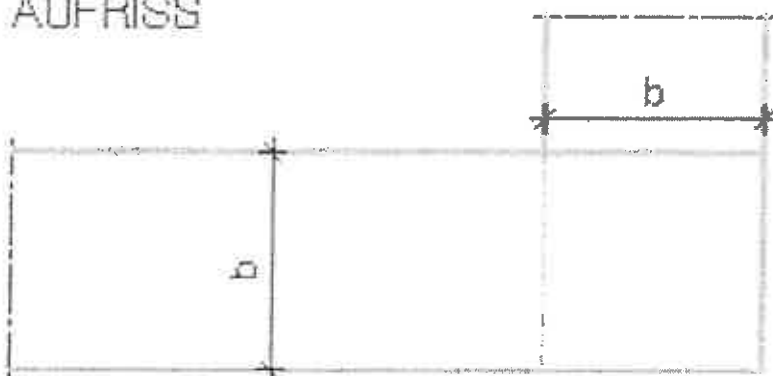
SCHLITZ UND ZAPPEN oder SCHERBLATT



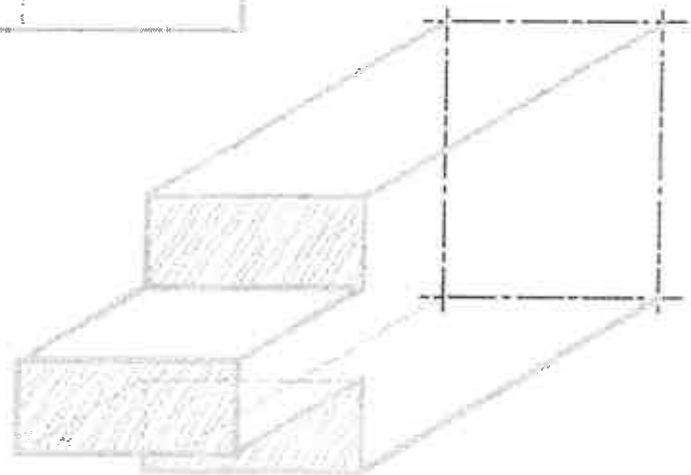
AUFRISS



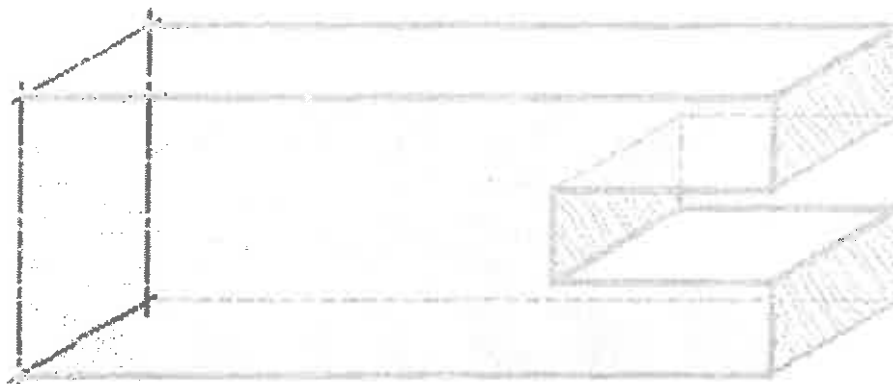
KREUZRISS



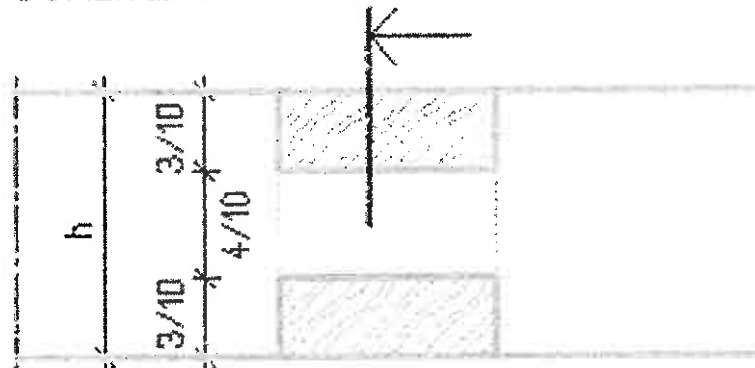
GRUNDRISS



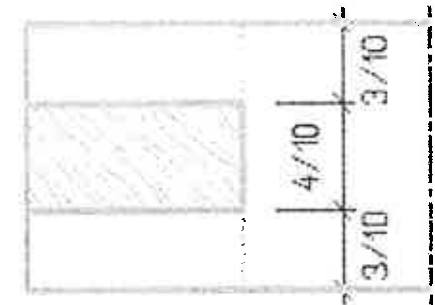
SCHRÄGRISS



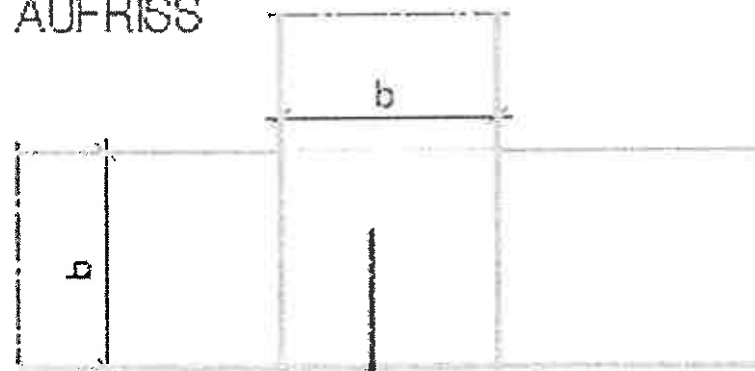
SCHLITZ UND AUSBLATTUNG



AUFRISS

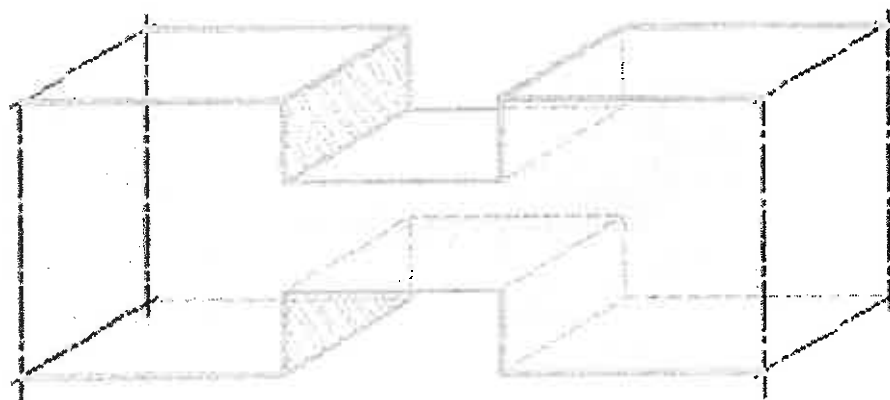
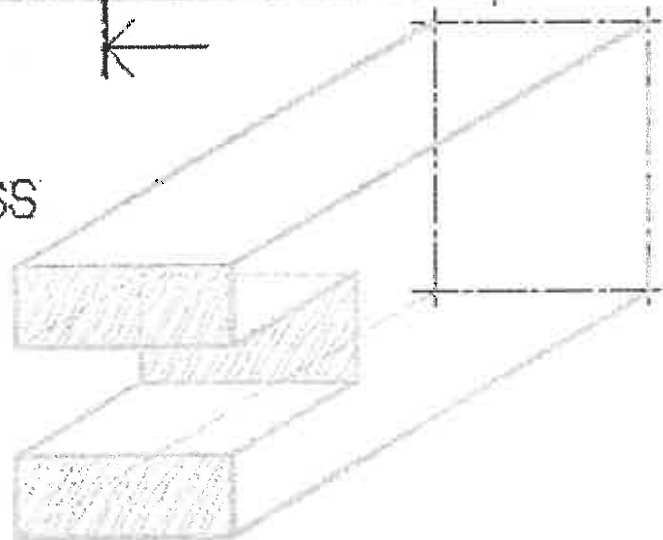


SCHNITT

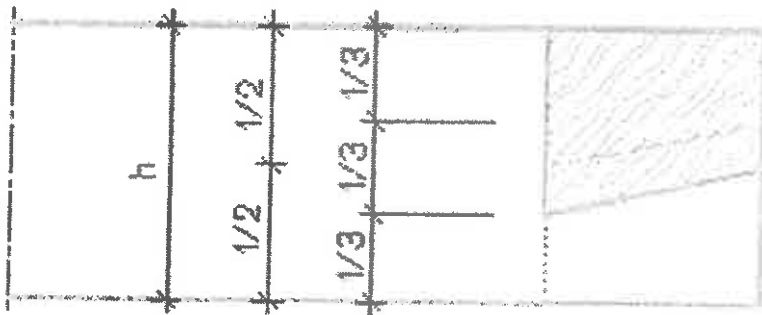


GRUNDRISS

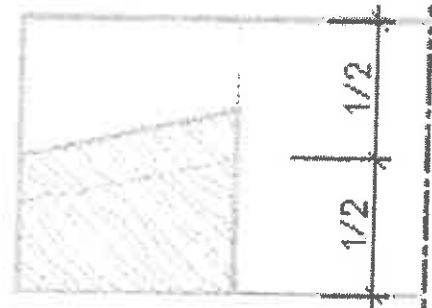
SCHRÄGRISS



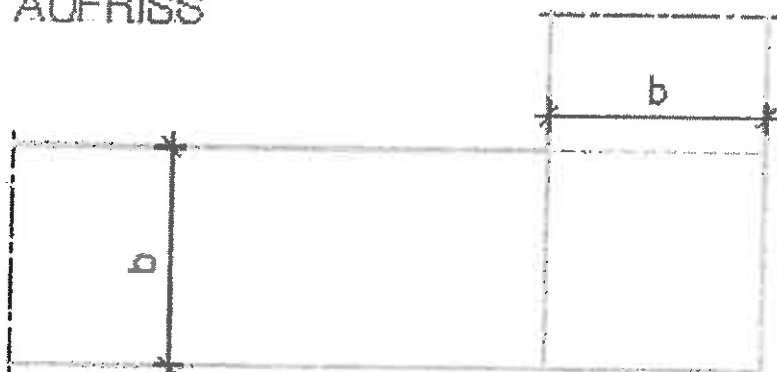
SCHRÄGES ECKBLATT oder DRUCKBLATT



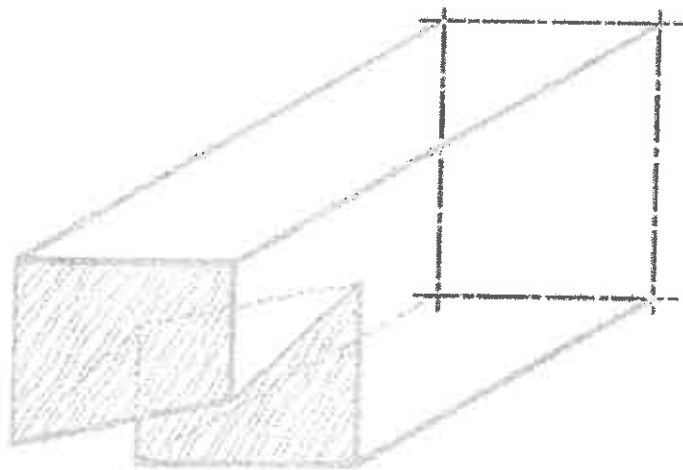
AUFRISS



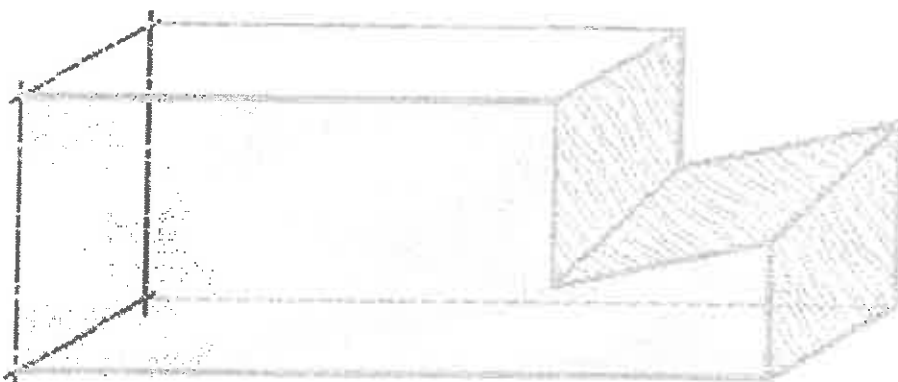
KREUZRISS



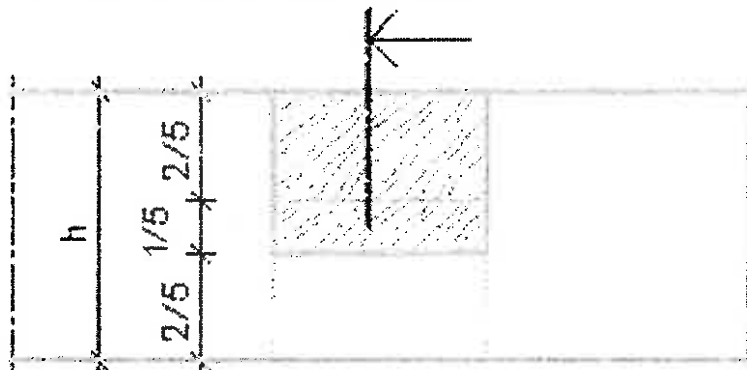
GRUNDRISS



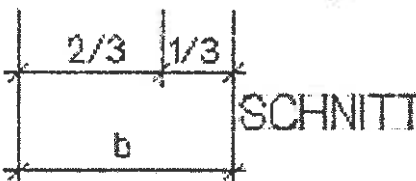
SCHRÄGRISS



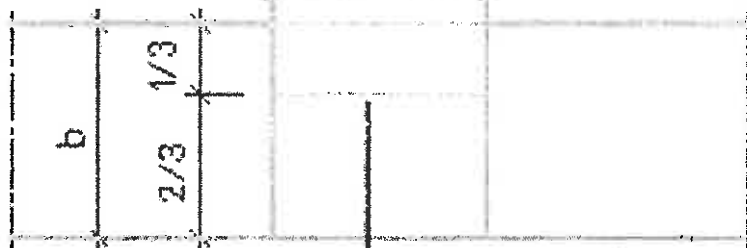
HAKENFORMIGES BLATT



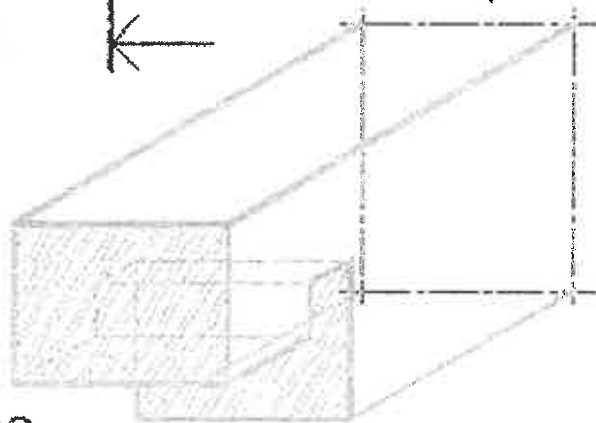
AUFRISS



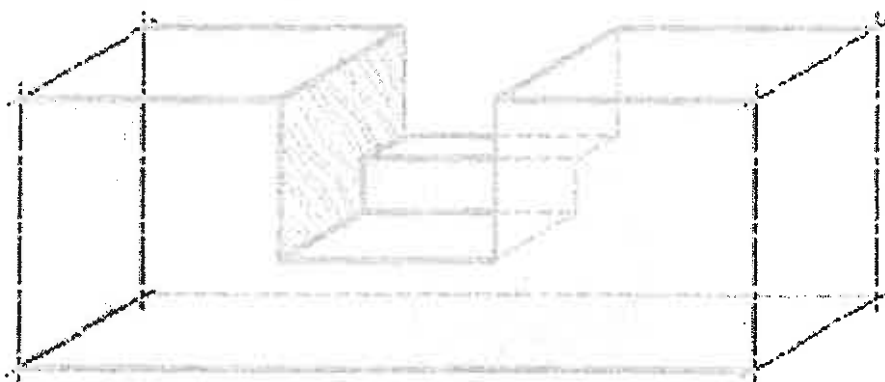
SCHNITT



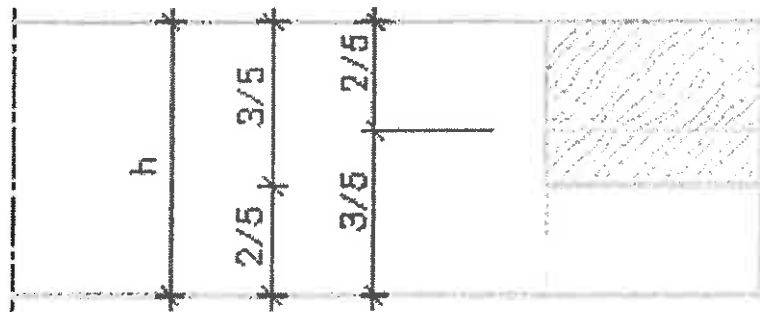
GRUNDRISS



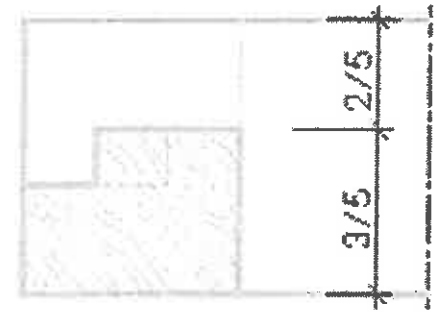
SCHRÄGRISS



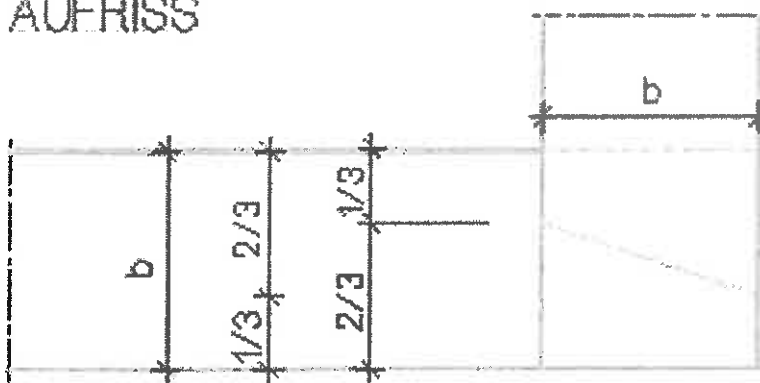
HAKEN- oder SCHWALBENSCHWANZFORMIGES ECKBLATT



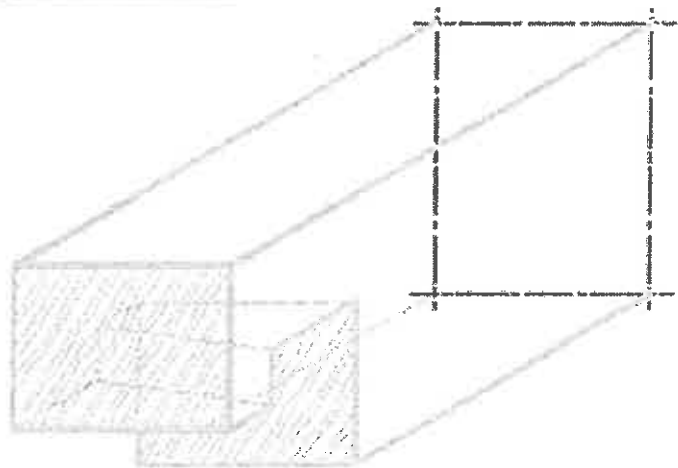
AUFRISS



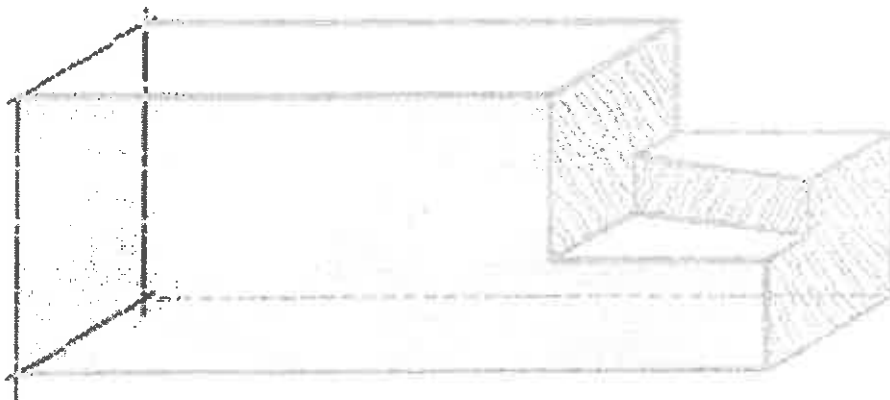
KREUZRISS



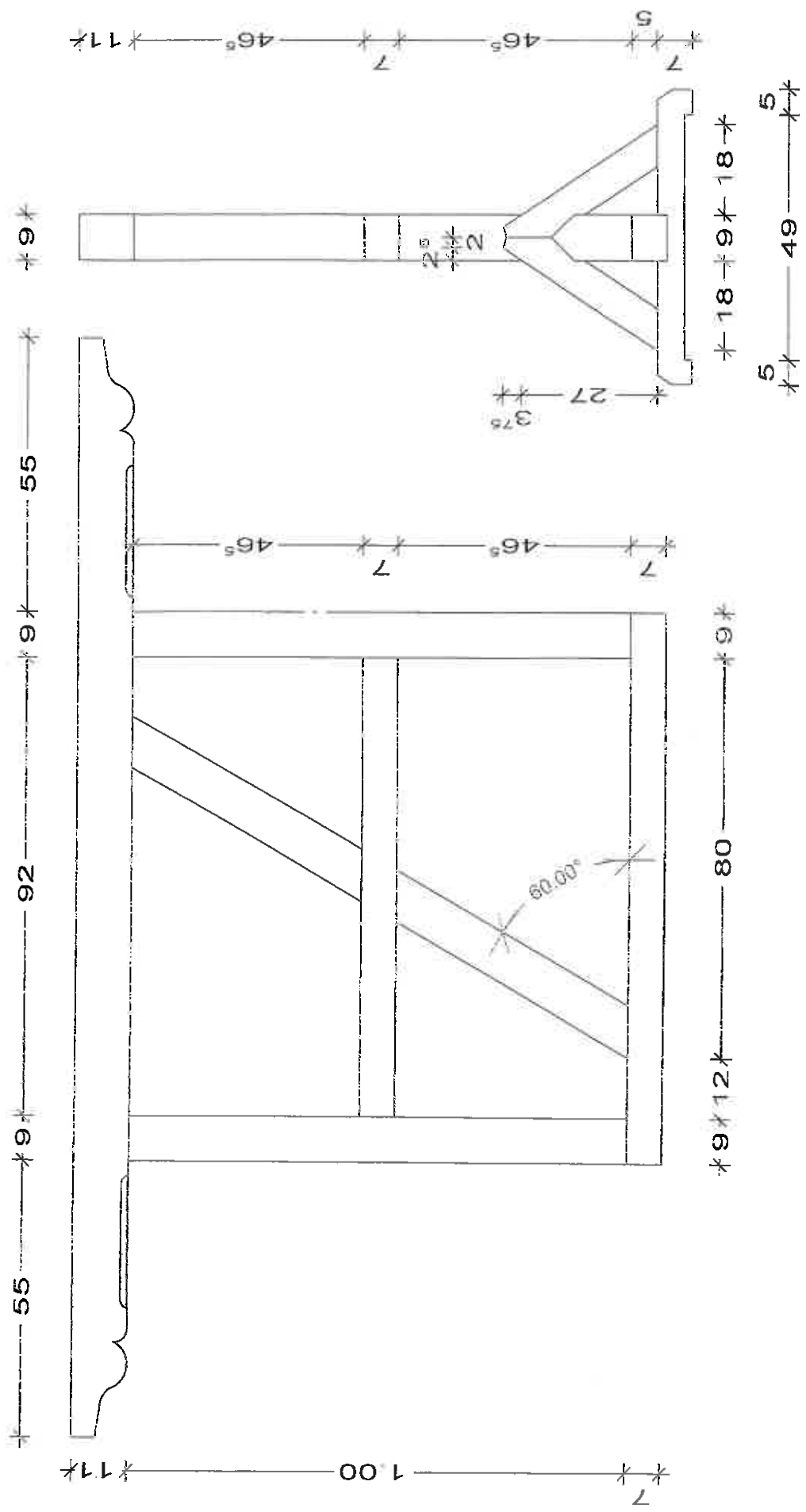
GRUNDRISS



SCHRÄGRISS



Fachwerkwand (unvollständiger Plan)



Arbeitsauftrag:

Planen und bauen Sie, mit ihrem Partner, eine Fachwerkwand und schließen Sie die einzelnen Gefache in Trockenbauweise.

Holzquerschnitte:

Schwelle	: 7/9
Pfosten	: 9/9
Pfette	: 9/11
Strebe	: 9/9
Verschlagriegel	: 7/9
Fußband	: 5/7
Stützfuß	: 5/7

1. Fachzeichnen

1.1. Ergänzen Sie die vorgegebene Fachwerkwand (**Vorderansicht; M 1:5**) mit den folgenden zimmermannsmäßigen Holzverbindungen! Zeichnen Sie dabei alle verdeckten Linien strichliert ein.

Strebe/Schwelle und Pfette : Stirnversatz mit Zapfen
-Versatztiefe 2,0cm
-Zapfenbreite 3,0cm
-Zapfenlänge 4,0cm

Strebe/Verschlagriegel : einfache Überblattung

Pfosten/Schwelle und Pfette : gerader und zurückgesetzter Zapfen
-Zapfenbreite 3,0cm
-Zapfenlänge 4,0cm

Pfosten/Verschlagriegel : verdecktes Schwalbenschwanzblatt
-Blattdicke 3,0cm
-Blattlänge 7,0cm (d.h. 2,0cm verdeckt!)

1.2. Ergänzen Sie die vorgegebene Fachwerkwand (**Seitenansicht; M 1:5**) mit allen verdeckten Linien und spiegeln Sie zeichnerisch das Fußband!

Pfosten/Fußband : einseitiges, schräges Schwalbenschwanzblatt
-Blattdicke 2,0cm

Stützfuß/Fußband : Holzdübelverbindung
-10x40mm Stabdübel (geriffelt)
-in die Mitte gebohrt

2. Fachrechnen

Berechnen Sie, zusammen mit ihrem Partner, alle notwendigen Abbundmaße, die Sie für die Herstellung der Strebe, Schwelle, Pfette und Verschlagriegel benötigen!

Allgemeines

Versätze dienen zur Übertragung von Druckkräften bei Streben und Kopfbändern. Sie werden z. B. bei Streben in Fachwerkwänden, Hänge bzw. und Sprengwerken eingesetzt. Versätze eignen sich besonders für Anschlüsse ab 25° . Zapfen können bei allen Versätzen verwendet werden. Sie haben jedoch nur konstruktive Aufgaben. Gesichert werden die Versätze durch Schraubenbolzen oder seitliche Laschen.

Stirnversatz

Um eine gute Kraftübertragung zu gewährleisten muss für den Einschnitt die Winkelhalbierende gebildet werden. (180° -Strebenneigung α):2= Winkelhalbierende $\beta/2$.

Die schrägen Druckkräfte aus der Strebe werden dabei in senkrechte und waagrechte Kräfte zerlegt. Je flacher die Strebe angreift (z.B. Strebenneigung α) umso größer werden die Horizontalkräfte (waagrechten Kräfte).

Die Versattiefe ist daher abhängig von der Strebenneigung α :

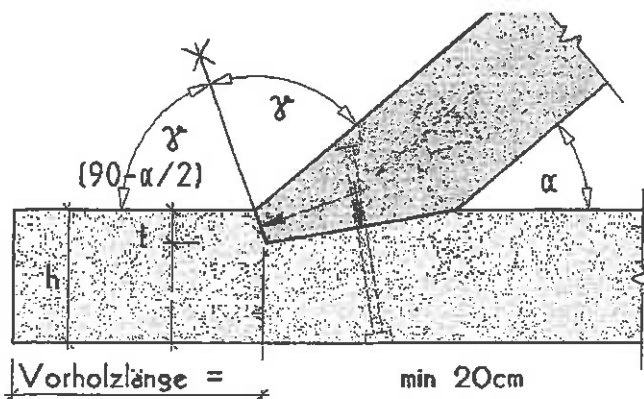
(oder nach statischer Berechnung: erf $t_v = \text{Kraft } F(7 \times \text{Breite } b)$)

$\alpha \leq 50^\circ$	$t_v \leq h/4$
$50^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	$t_v \leq h(2/3 - \alpha/120)$
$\alpha \geq 60^\circ$	$t_v \leq h/6$

Die Vorholzlänge l_v :

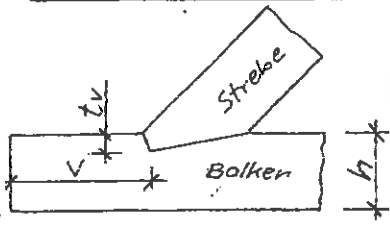
Holz kann entlang der Faser relativ leicht gespalten (abgeschert) werden. Ausschlaggebend dafür ist, dass die Länge vor dem Balkenende und dem Einschnitt der Winkelhalbierenden mindestens 20 cm beträgt (Faustregel). In der Praxis wird sie meist statisch berechnet:

erf $l_v = (\text{Kraft } F \times \cos \alpha) / (b + 2xt_v) \times \text{Scherspannung} \square$

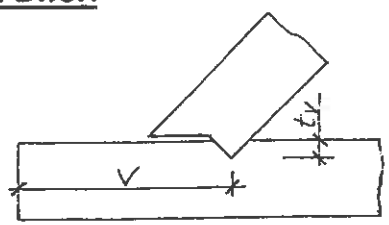


Versätze werden dort angewandt, wo große Kräfte übertragen werden müssen. Ein Zapfen verhindert das seitliche Verschieben des Strebenholzes, er oder bzw. das Zapfenloch schwächt aber das Holz so stark, so dass Versätze meist ohne Zapfen eingebaut werden. Zur Sicherung können Laschen oder ein Bolzen dienen.

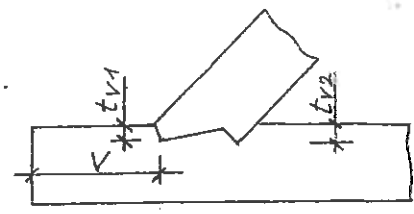
Versatzarten im Überblick



Stirnversatz



Fersenversatz



Doppelter Versatz

Versatztiefen t_v

Diese sind von der Strebenneigung abhängig und werden rechtwinklig zur Balkenoberkante gemessen!

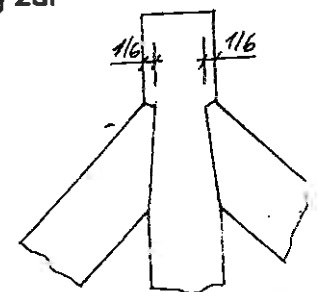
$t_v = \text{mind. } 1,0 \text{ cm}$

$t_v = \text{max. } 1/4 h \text{ bei Neigungen bis } 50^\circ$

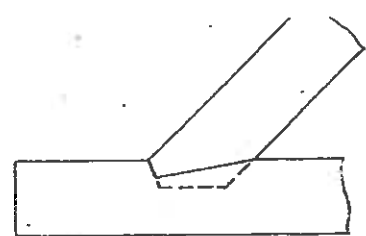
$t_v = \text{max. } 1/6 h \text{ bei Neigungen größer } 50^\circ$

$t_v = \text{max. } 1/6 h \text{ bei zweiseitigem Versatzeinschnitt}$

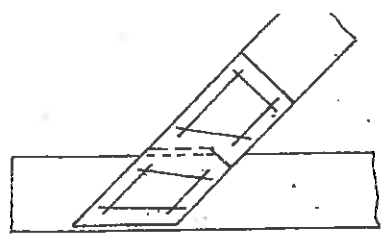
$t_{v1} = 0,8 \times t_{v2}$ --- t_{v2} richtet sich nach der Strebenneigung



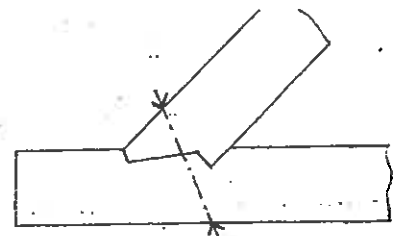
Versatzsicherungen



Zapfen nur bei Stirnversatz

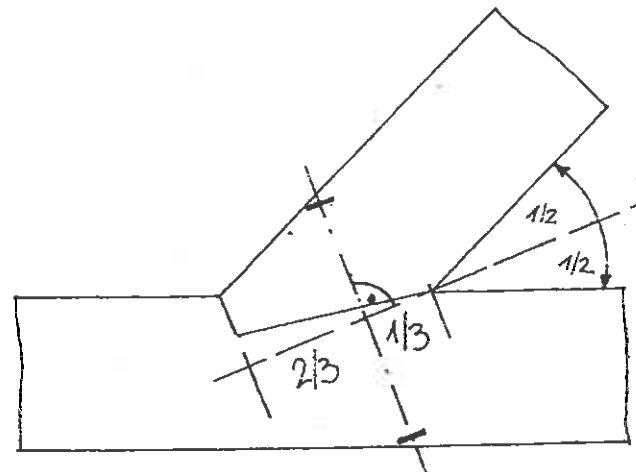


Laschen bei allen Versätzen (Nagelabstände beachten)

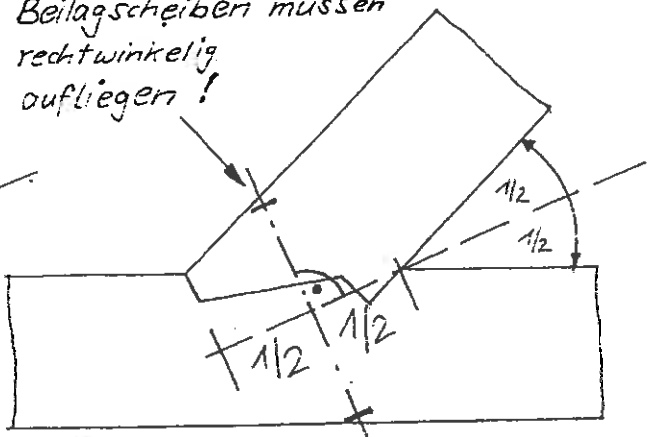


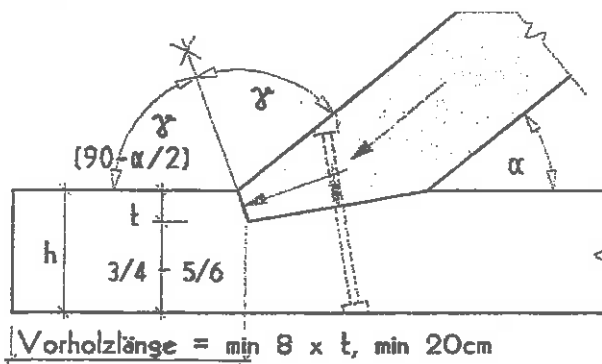
Bolzen nicht beim Fersenversatz!

Bolzeneinbau



Beilagscheiben müssen rechtwinklig aufliegen!




 Strebenneigung $\alpha =$ _____

 $\beta/2 =$ _____

 Versatztiefe $t_v =$ _____

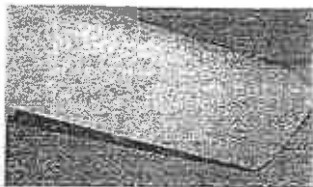
 Vorholzlänge $l_v =$ _____

Versatztiefe t_v in Abhängigkeit vom Strebenneigungswinkel α :
(oder nach statischer Berechnung)

$\alpha \leq 50^\circ$	
$50^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	
$\alpha \geq 60^\circ$	

Mindestvorholzlänge $l_v =$ _____ (oder nach statischer Berechnung)

Ordne die einzelnen Arbeitsschritte beim **Anreißen** der Strebe in der richtigen Reihenfolge:



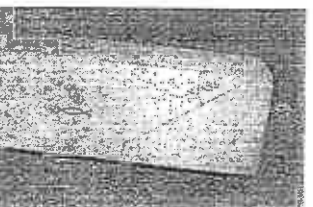
Versatztiefe t_v parallel zur Waagrechten bei Strebe anreißen



- Einstellen von $\beta/2$ am Alphawinkel,
- langen Schenkel des Alphawinkels an OK Strebe anhalten und
- Winkelhalbierende anreißen

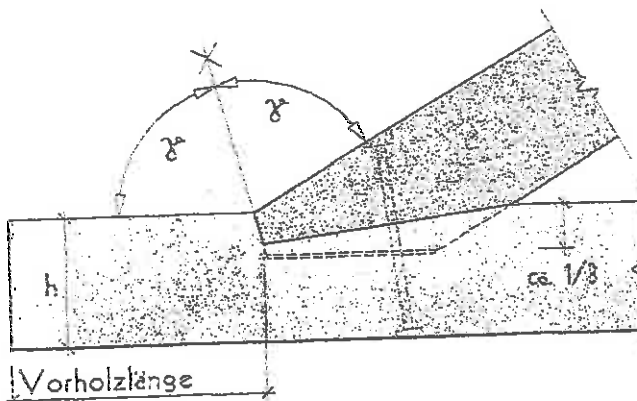


Schnittpunkt Winkelhalbierende – Versatztiefe mit waagrechten Unterkante der Strebe verbinden.

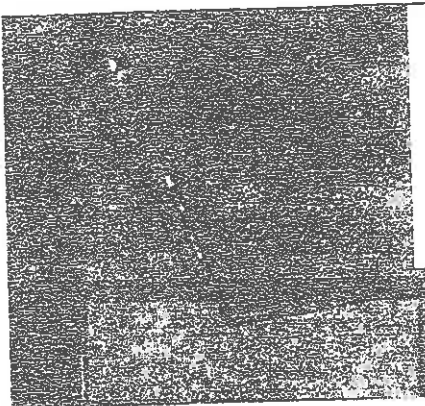


- Bundseiten festlegen und
- anreißen der Strebenneigung α mit Alphawinkel = Waagrechte (OK Schwelle oder OK Bundbalken)

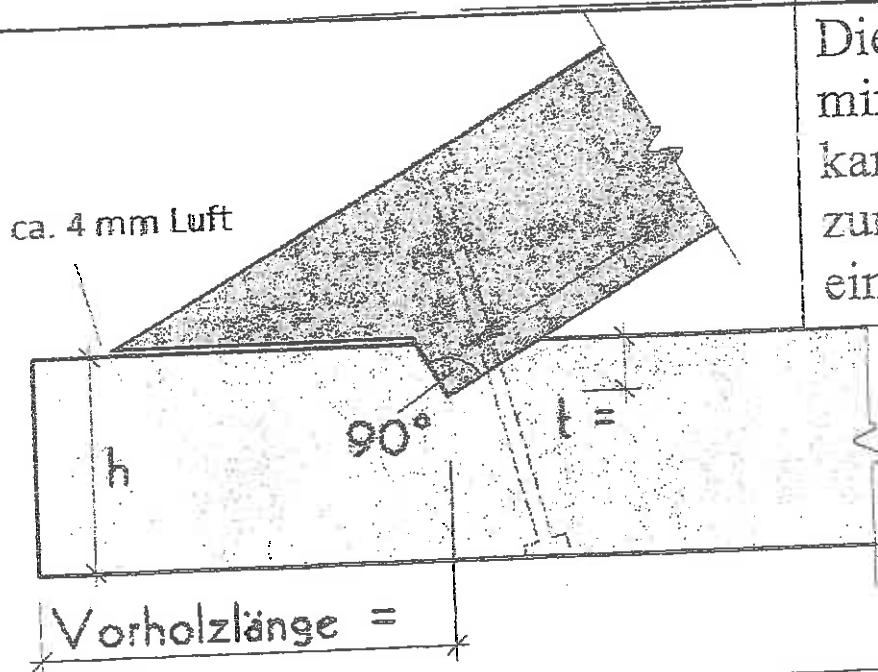
Stirnversatz mit Zapfen



Zapfenbreite = $\frac{1}{3}$ Holzbreite
bzw. Kettenstembreite.
Zapfen dienen als Hilfe beim
Aufstellen, jedoch wird durch
das Zapfenloch der Bundbalken



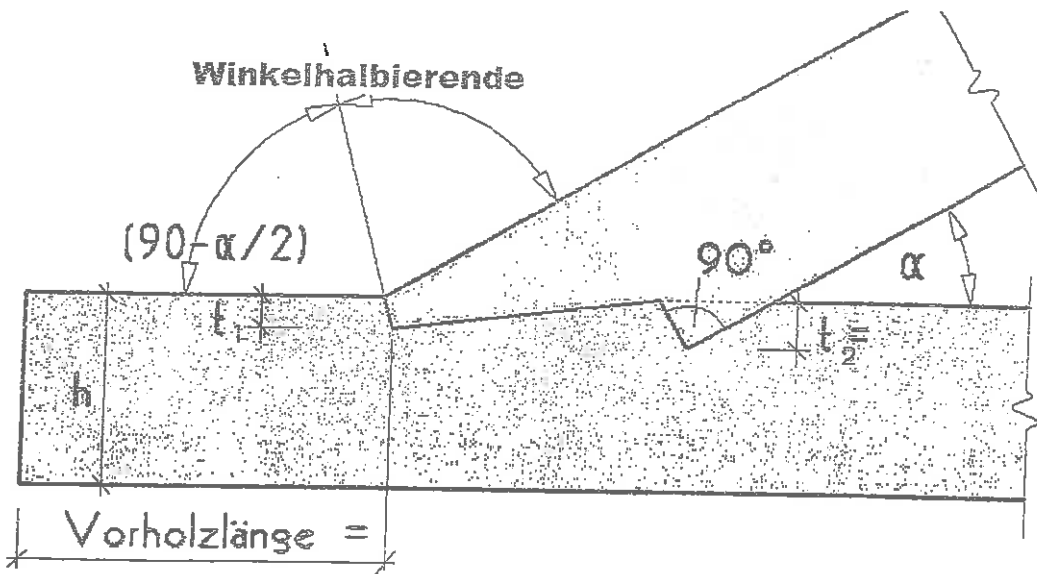
Beim Stemmen des Zapfenloches muss
darauf geachtet werden, dass in Richtung
der _____
gestemmt wird.



Die Vorholzlänge von
mind. _____ cm
kann im Gegensatz
zum Stirnversatz leichter
eingehalten werden.

Merke: Zwischen waagrechttem Strebenabschnitt und Schwelle
muss _____, weil _____

Der doppelte Versatz ist eine Kombination aus Stirn- und Fersenversatz und kann besonders große Druckkräfte aufnehmen.



Arbeitsauftrag: Ermittle t_1 und t_2 für die Strebenneigung $\alpha = 35^\circ$ und $h = 10$ cm.

Versatztiefe $t_2 =$ _____

Versatztiefe $t_1 = 0,8 \times t_2 =$ _____

Die Differenz von $t_2 - t_1$ soll mind. 1 cm betragen, damit die Scherkraft auf zwei verschiedene Ebenen verteilt wird.

Versatztiefe t_2 in Abhängigkeit vom Strebenneigungswinkel α :
(oder nach statischer Berechnung)

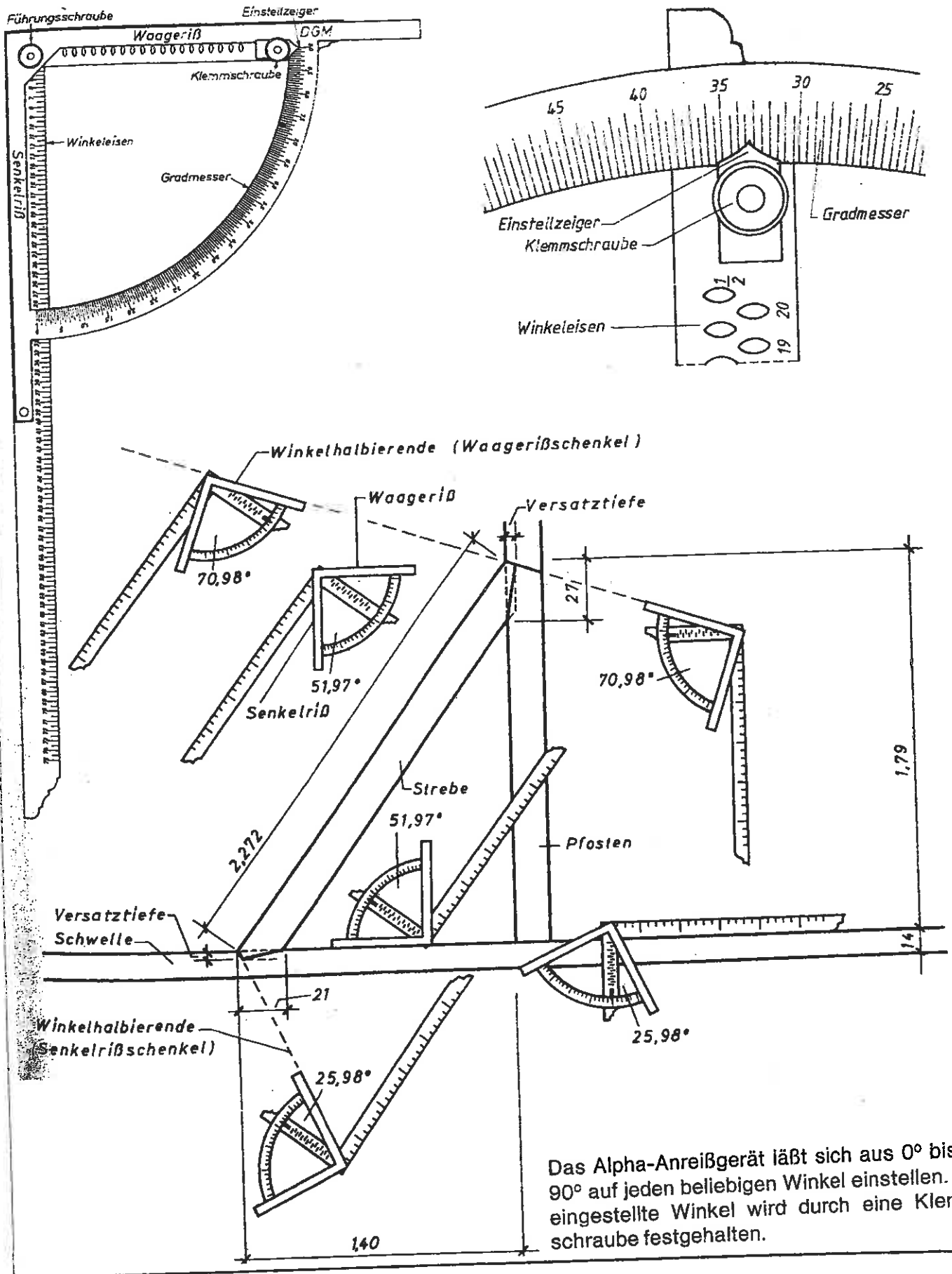
$\alpha \leq 50^\circ$	$t_2 \leq h/4$
$50^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	$t_2 \leq h(2/3 - \alpha/120)$
$\alpha \geq 60^\circ$	$t_2 \leq h/6$

Vorholzlänge = 8 cm.

Erstelle einen Arbeitsablaufplan
für das Anreißen eines doppelten Versatzes.

4.11.5 Alpha-Anreißgerät

Riß-Winkel, d. h. Senkel- und Waagerisse bei bestimmten Dachneigungswinkeln und Ausmittlungsgrundwinkeln werden mit dem Alpha-Anreißgerät und dem Zimmererbleistift angerissen.



Allgemeines

Verkämmungen zählt man zur großen Gruppe der Verknüpfungen. Sie werden verwendet wenn sich 2 in **unterschiedlicher** Ebene befindliche Hölzer schneiden. Sie sichern die Hölzer vor **Verschiebungen** und **Verdrehungen**.

Die Tiefe der Ausschnitte hängt von der jeweiligen Anwendung ab, sollte aber (in der Firma/auf der Baustelle) **mindestens 2cm** betragen.

Alternativen

Die Hölzer könnten übereinander gelegt werden und mit entsprechenden **Nagelblechen** oder **Dübeln** und **Schraubbolzen** verbunden werden.

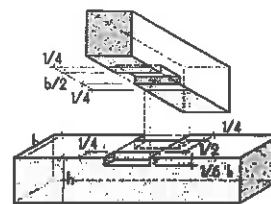
Gesichert werden die Verkämmungen mit Schraubbolzen, Nägel und Spanplattenschrauben.

Die angegebenen Maße sind Richtmaße und hängen vom Anwendungszweck ab, d.h. Verkämmungen findet man in verschiedensten abgewandelten Formen.

Einteilung

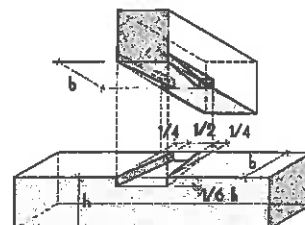
Querverkämmungen (beide Hölzer laufen durch!)

- Ganzkamm
- Halbkamm
- Mittelkamm
- Kreuzkamm
- Schwalbenschwanzkamm



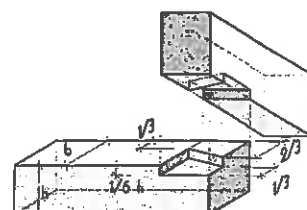
Endverkämmung (ein Holz endet!)

- Gerade Endverkämmung (Halbkamm)
- Schwalbenschwanzendkamm

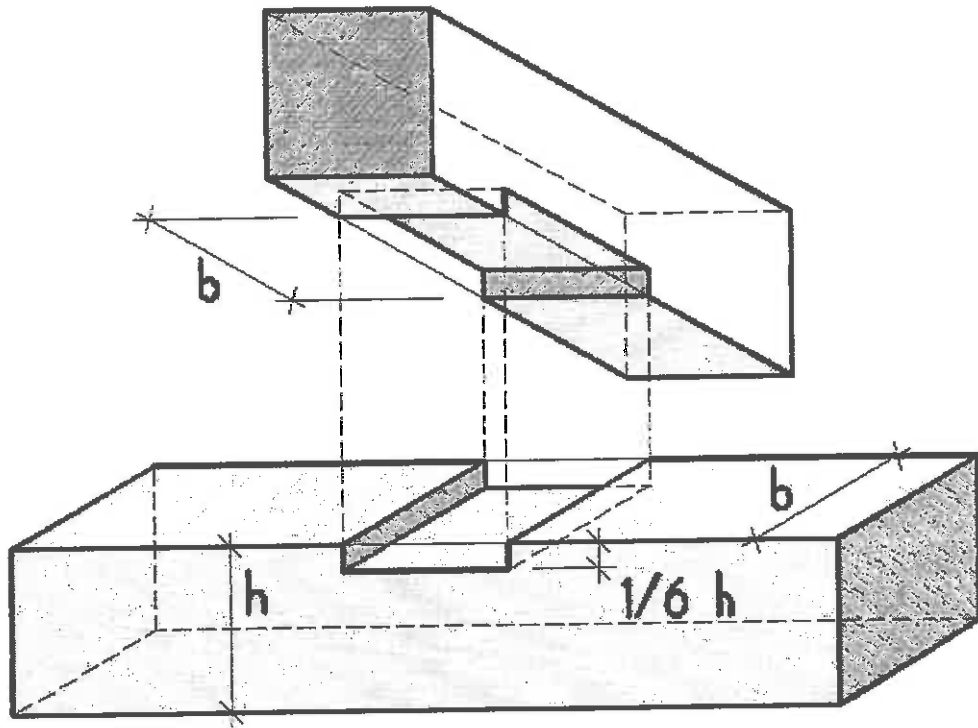


Eckverkämmungen (beide Hölzer enden!)

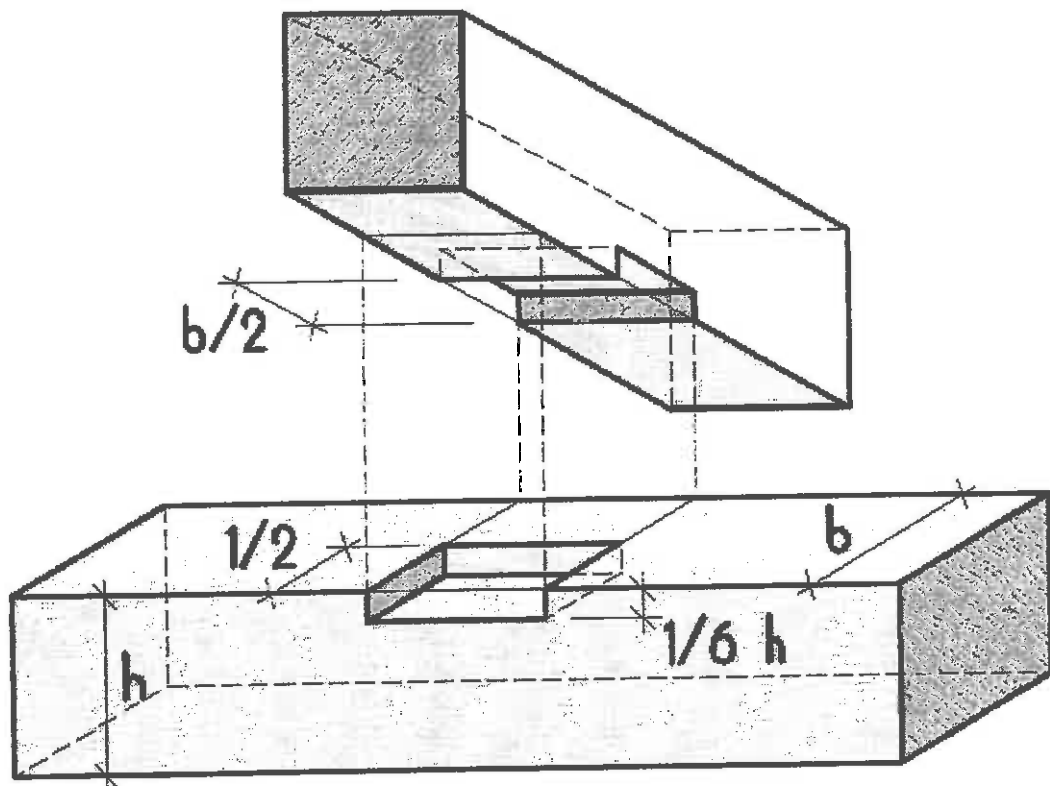
- Eckverkämmung mit einseitigem Schwalbenschwanz
- Eckverkämmung mit schrägem Haken



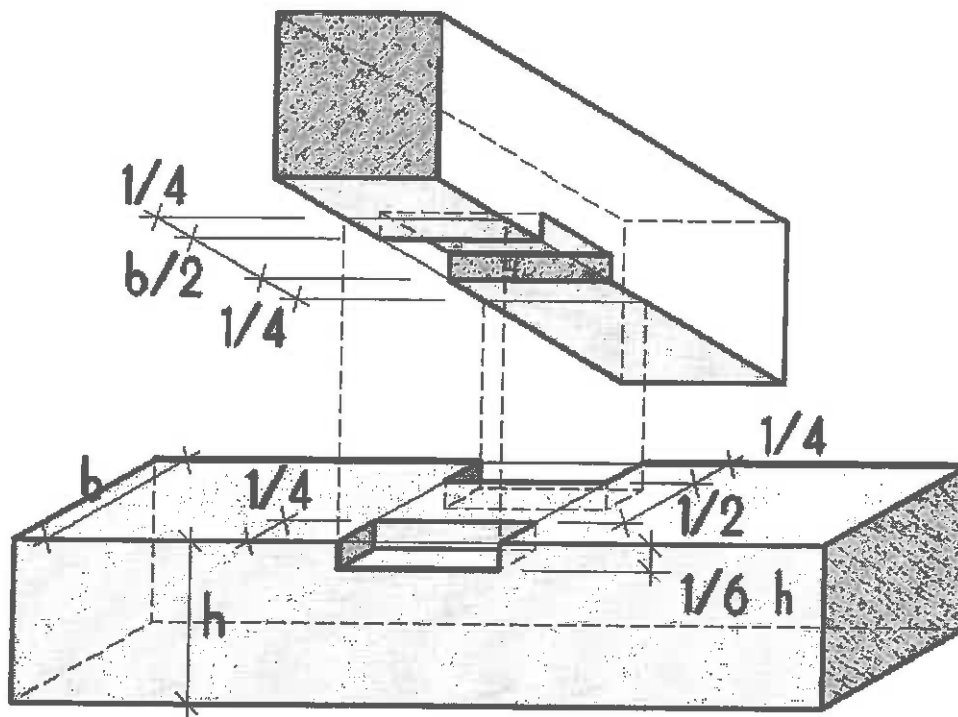
Ganzkamm



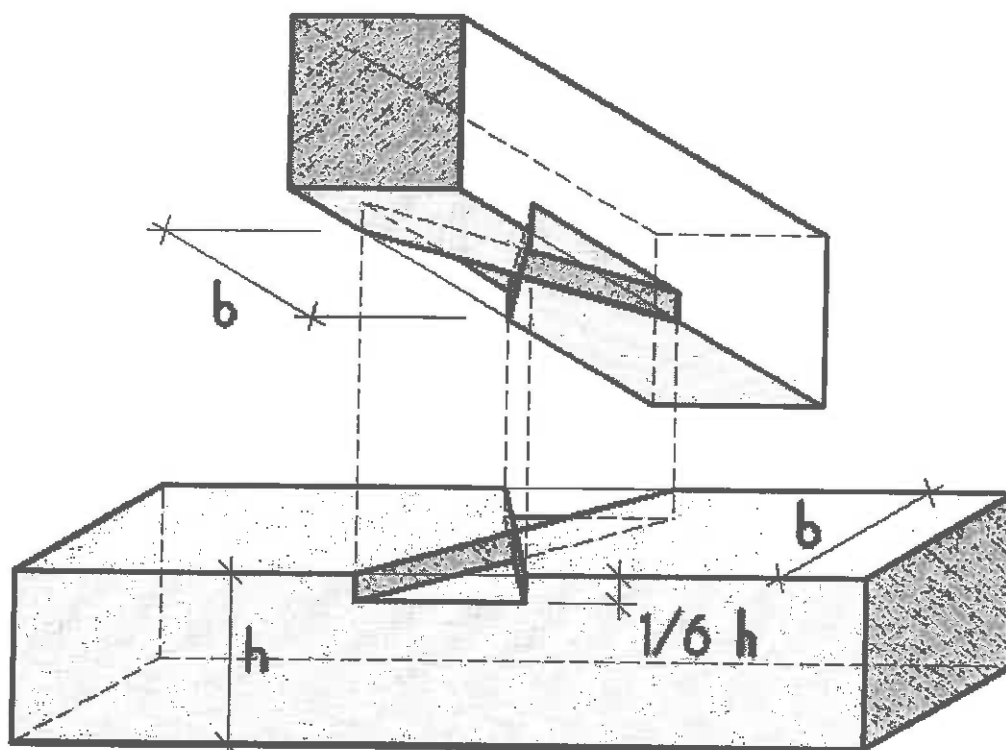
Halbkamm



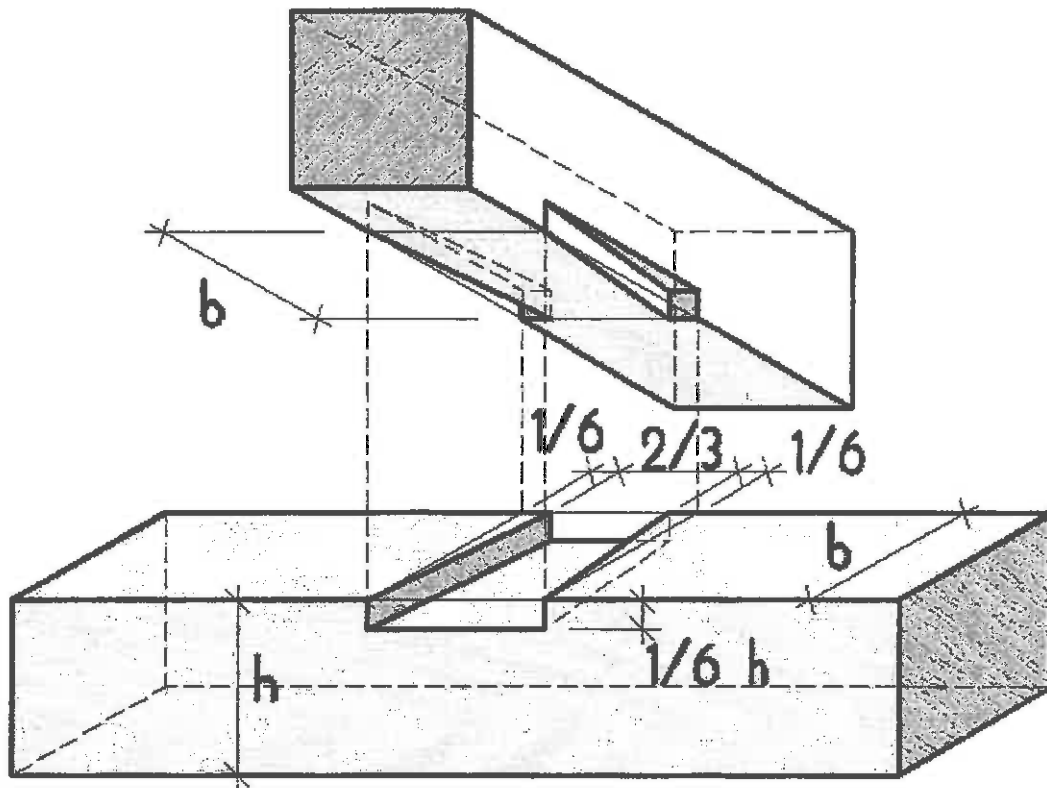
Mittelkamm



Kreuzkamm

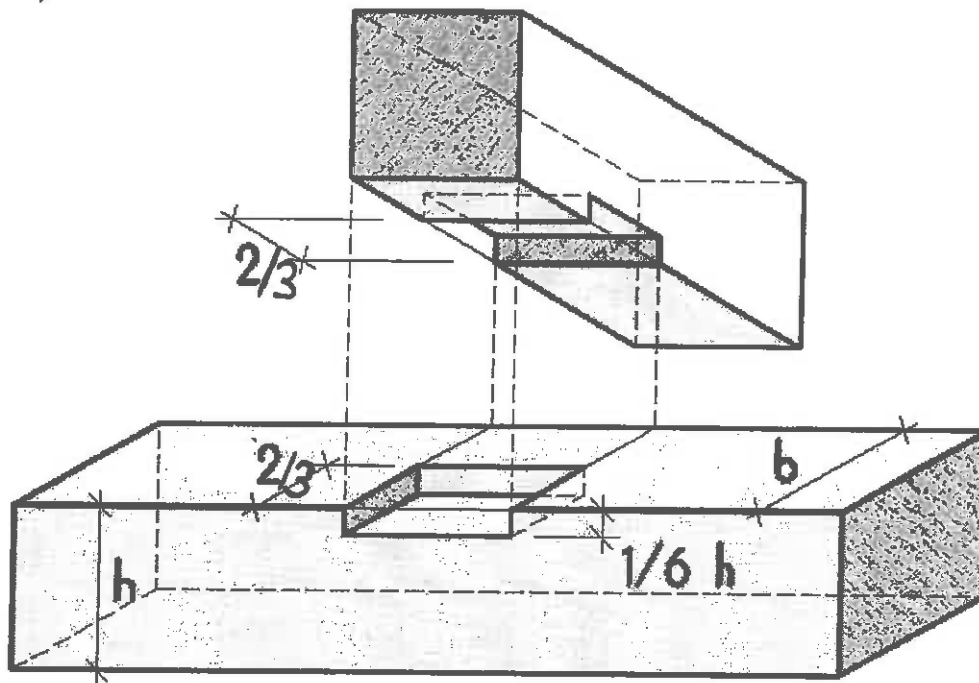


Schwalbenschwanzkamm

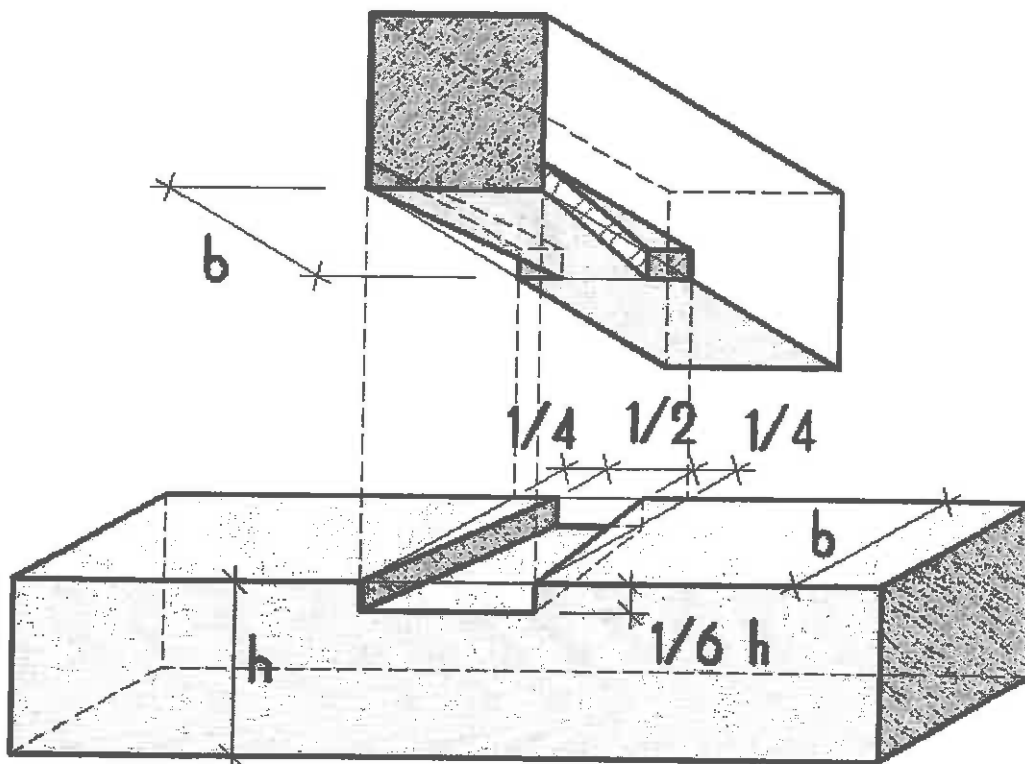


Gerade Endverkämmung

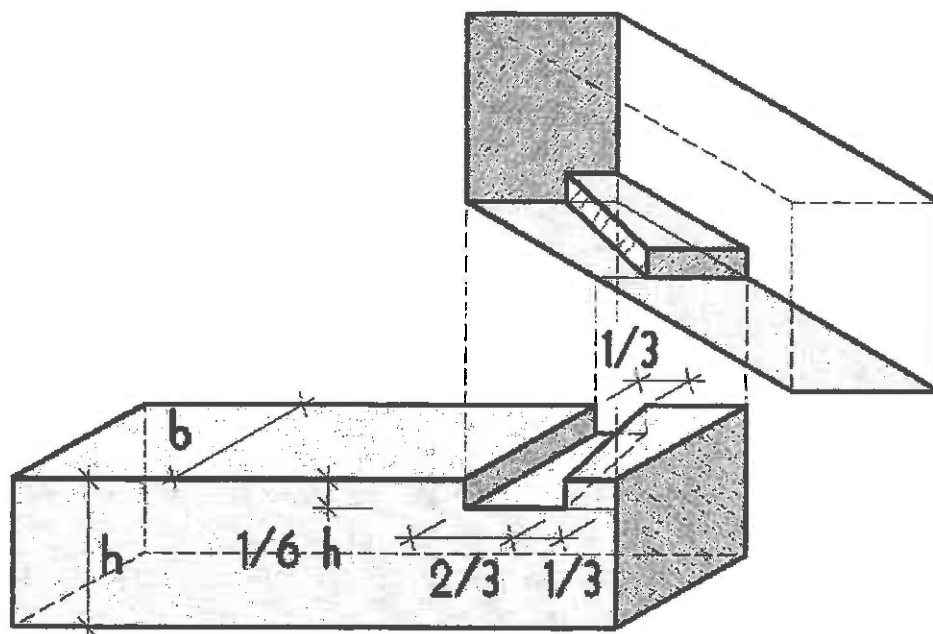
(Seitenkamm)



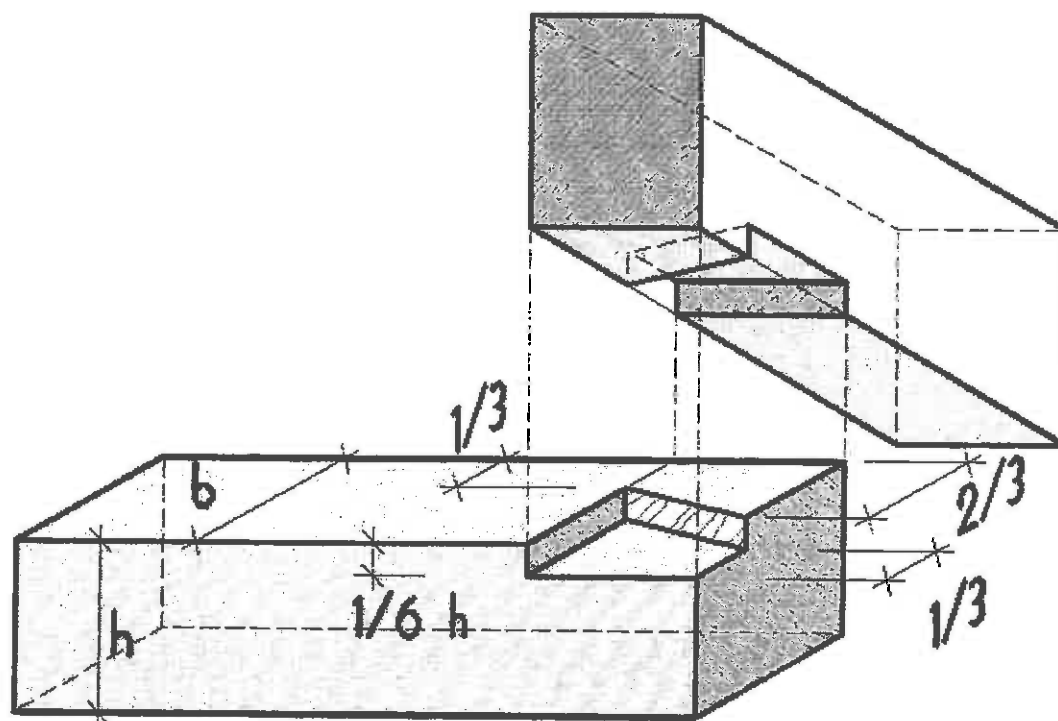
Schwalbenschwanzendkamm



Eckverkämmung mit einseitigem Schwalbenschwanz



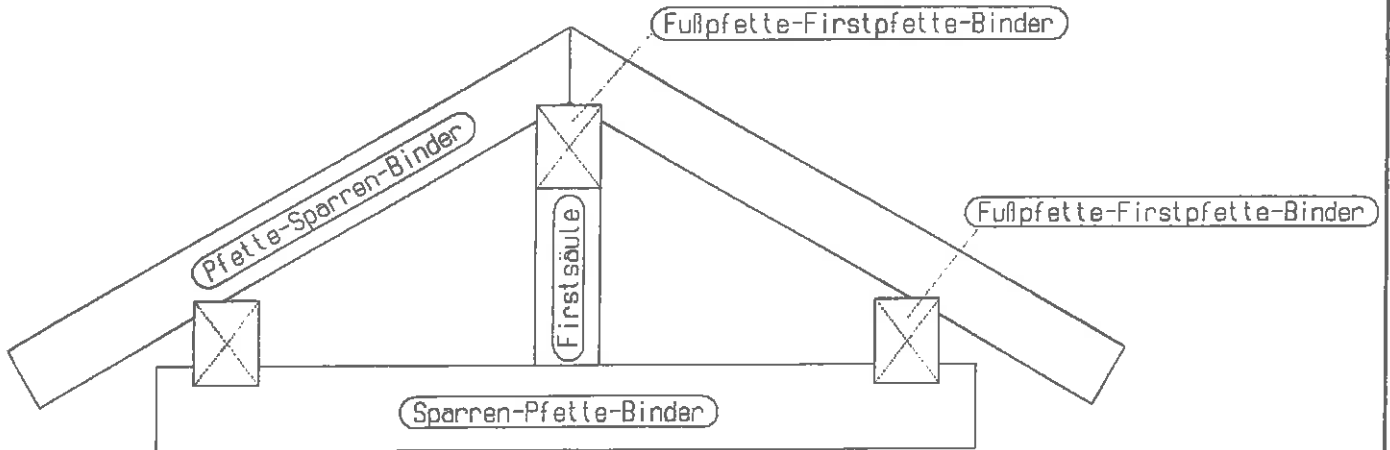
Eckverkämmung mit schrägem Haken



Grundbegriffe und Grundlagen

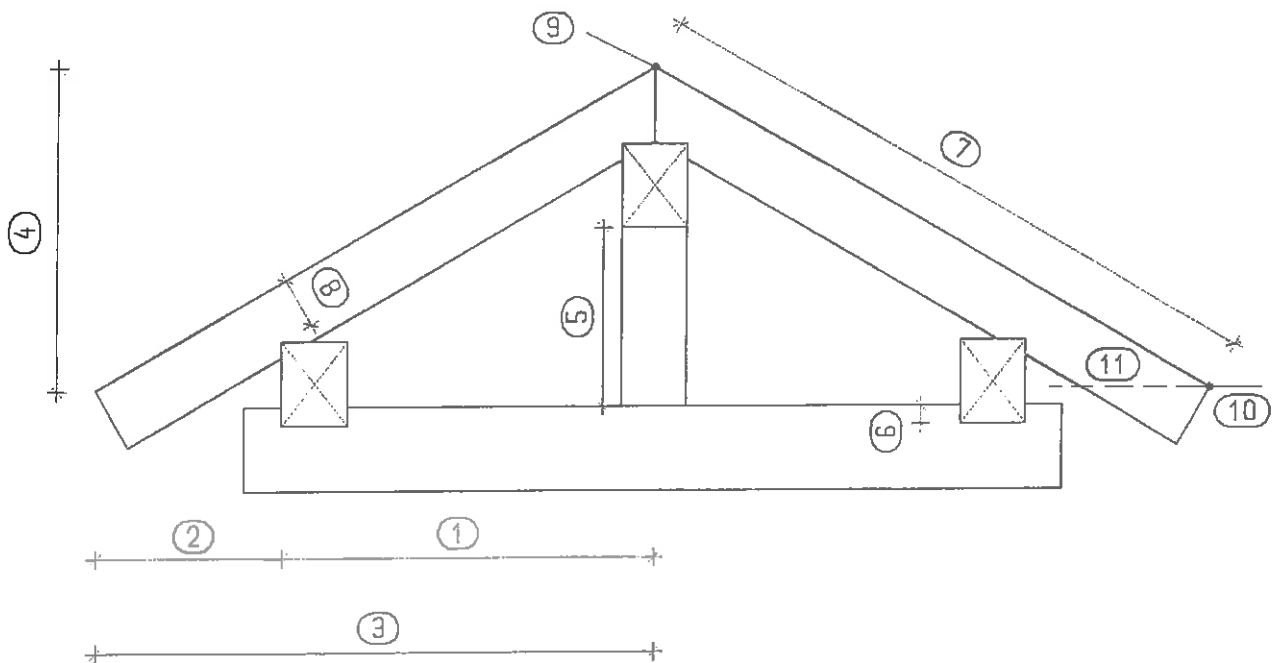
Arbeitsauftrag:

Streiche, nach Absprache mit deinem Banknachbarn, die falschen Bezeichnungen durch, so dass nur noch die richtigen Fachbegriffe lesbar sind!



Arbeitsauftrag:

Ordne, nach Absprache mit deinem Banknachbarn, alle Zahlen den richtigen Bezeichnungen zu!

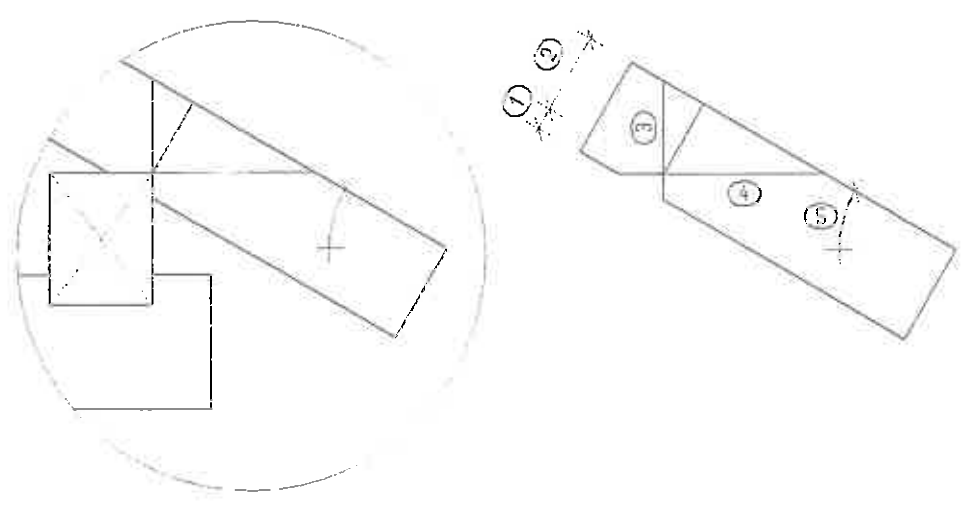


1	halbe Hausbreite		Kammtiefe
	Traufpunkt		Firstsäulenlänge
	Sparrenneigungslänge (Sparrenlänge)		Traufwaagerechte
	Profilhöhe-Firsthöhe		Firstpunkt
	rechtwinkliges Obholz		Grundmaß
	Vordach an der Traufe		Dachneigungswinkel (selbst einzeichnen!)

Details und Berechnungen

Traufdetail mit Pfette und Sparrenende:

Ordne wieder alle Zahlen den passenden Bezeichnungen zu!



Die Kervertiefe (1) soll ca. **1/6 der Sparrenhöhe h** betragen! Nach deren Bestimmung, gibt man aber immer das rechtwinklige Obholz (2), ausgehend von der Sparrenoberseite, an.

Beispiel: Die Sparrenhöhe beträgt 9cm → $9:6 = 1,5$
Das heißt, die **Kervertiefe beträgt 1,5cm!** Angegeben wird aber immer das **rechtwinklige Obholz (R₀)** → $9-1,5 = 7,5$ cm

	Dachneigungswinkel α (Alpha)
	R _w Obholz waagrecht
	R _l Obholz lotrecht (senkrecht)
	Kervertiefe
	R ₀ Obholz rechtwinklig

Arbeitsauftrag:

Berechne alle drei Obhölzer für eine Sparrenhöhe von 7,0cm (aufrunden!) und 30,0° Dachneigung!

Firstdetail:

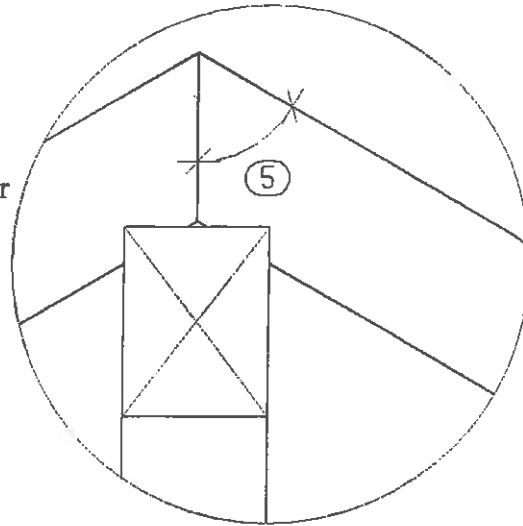
Der Firstabschnittswinkel (5) β berechnet sich wie folgt:

$$\beta = 90,0^\circ - \alpha \text{ (Dachneigung!)}$$

Zwischen den Sparrenabschnitten soll ein kleiner Abstand entstehen, was durch das Schneiden auf der falschen Seite erreicht wird!

Beispiel:

Ein Dach hat eine Neigung von $30,0^\circ \rightarrow$ alle Sparren müssen am First unter $60,0^\circ$ abgeschnitten werden!

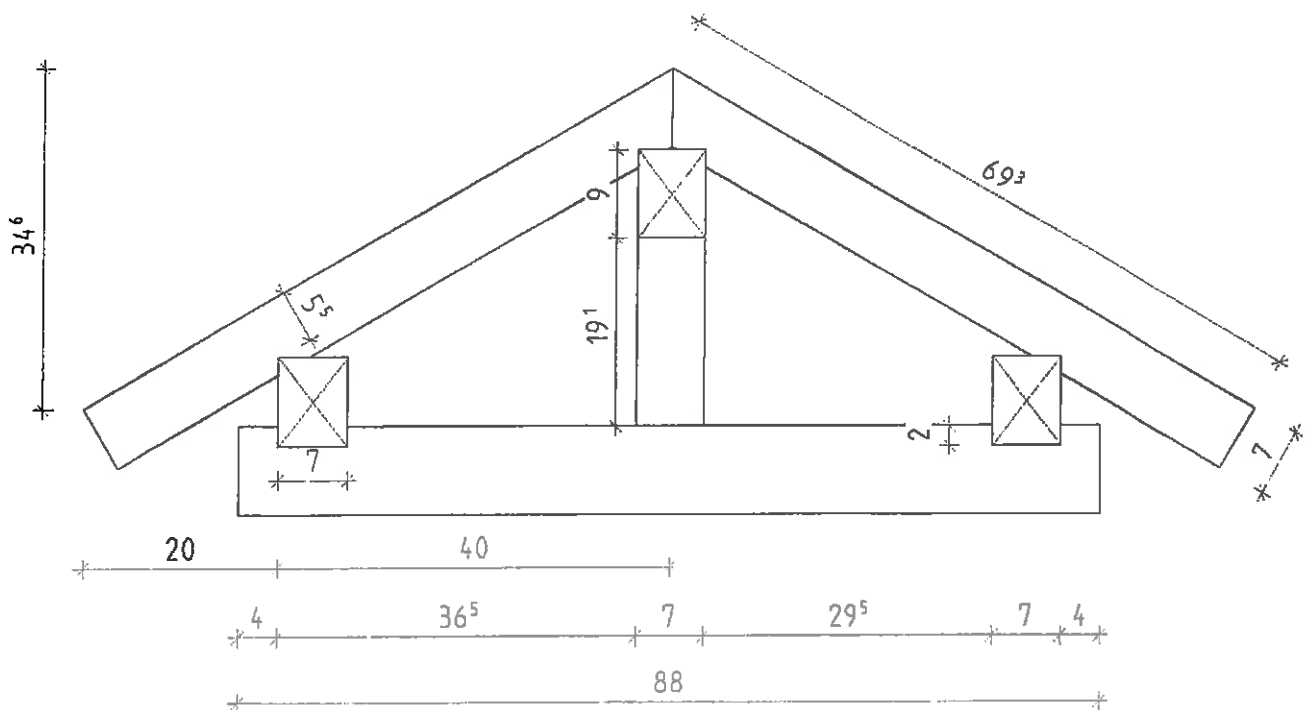


Achtung: der Alpha –Winkel bleibt auf $30,0^\circ$ eingestellt, da wir automatisch am zweiten Schenkel die $60,0^\circ$ erhalten!!!

Arbeitsauftrag:

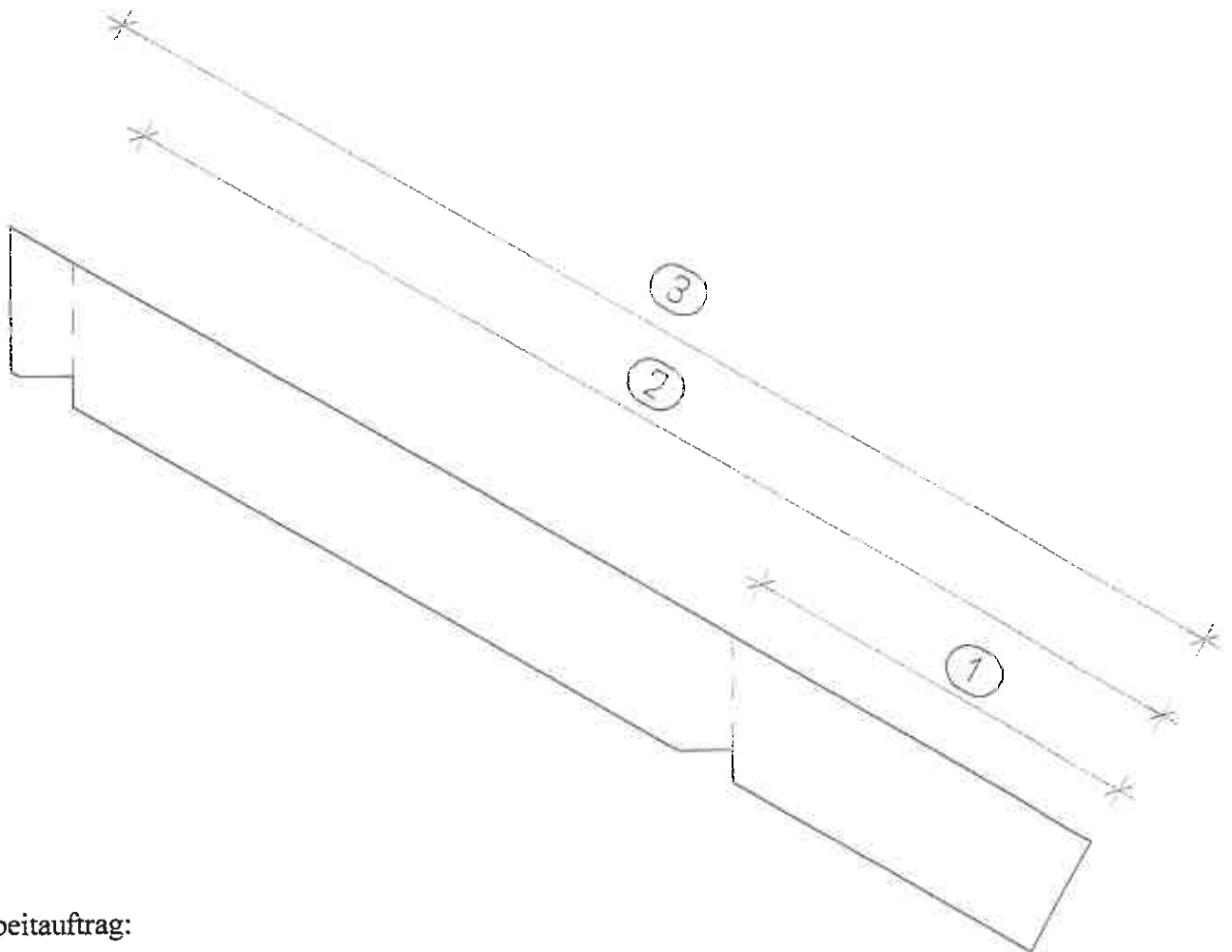
Reiße das folgende Beispiel im Maßstab 1:1 auf eine Platte und arbeite alle Hölzer, zusammen mit deinem Partner, aus. Achte darauf, dass jeder einen Sparren macht.

Pfetten : 7/9/40 (Kreuzkamm) Binder : 7/9 stehend eingebaut!
Sparren : 5/7 Säule : 7/7 mit Wechselzapfen
 α : $30,0^\circ$



Arbeitsauftrag:

Berechne alle Maße 1-3, die man für den rechnerischen Abbund eines Sparrens mit dem Alpha-Winkel benötigt!



Arbeitsauftrag:

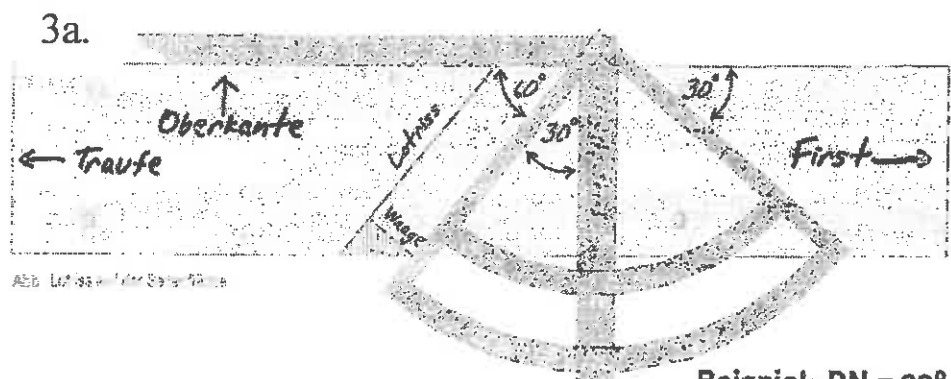
Jeder reißt einen Sparren mit dem Alphawinkel an und arbeitet diesen aus! Montiere beide Sparren, jeweils am Ende der Pfette. Zeichne die Bohrlöcher für die Kerfen in den Plotterplan ein!

Arbeitsablauf



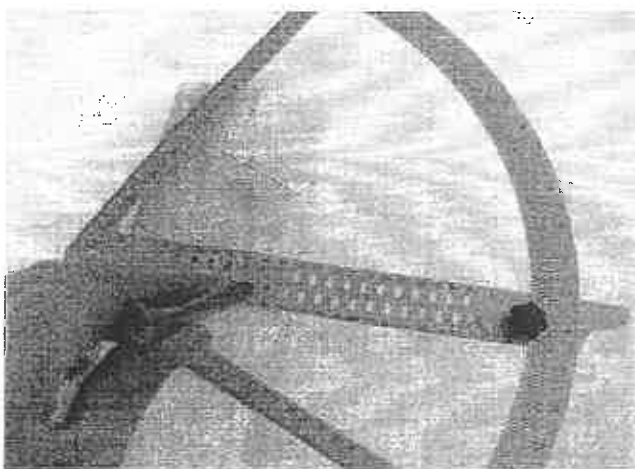
Abbildung 1

1. Bundseiten festlegen: Die gewölbte Seite des Sparrens nach oben drehen. Die gewölbte Krümmung des Sparrens wirkt somit der Dachlast entgegen.
2. Alle Abbundmaße vom Plan entnehmen und an der Sparrenoberseite von Traufe weg winkelrecht antragen (Traufe = 0,00 m).
3. Dachneigungswinkel z. B. (DN = 30°) am Alphawinkel einstellen und senkrechten Abschnitt am First und die Kerben anreißen:

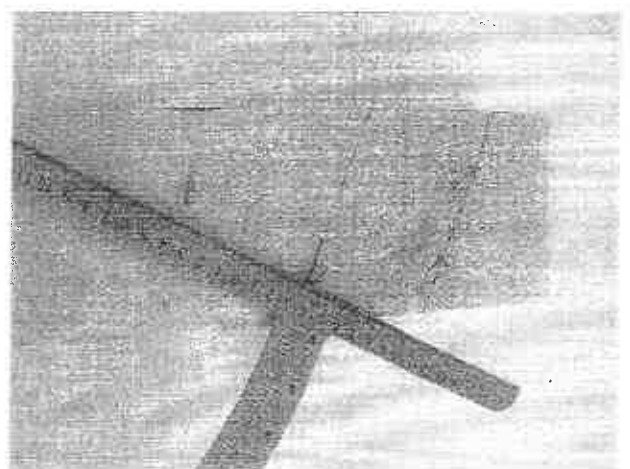


Beispiel: DN = 30°

3b.
Rechtwinkliges Obholz antragen



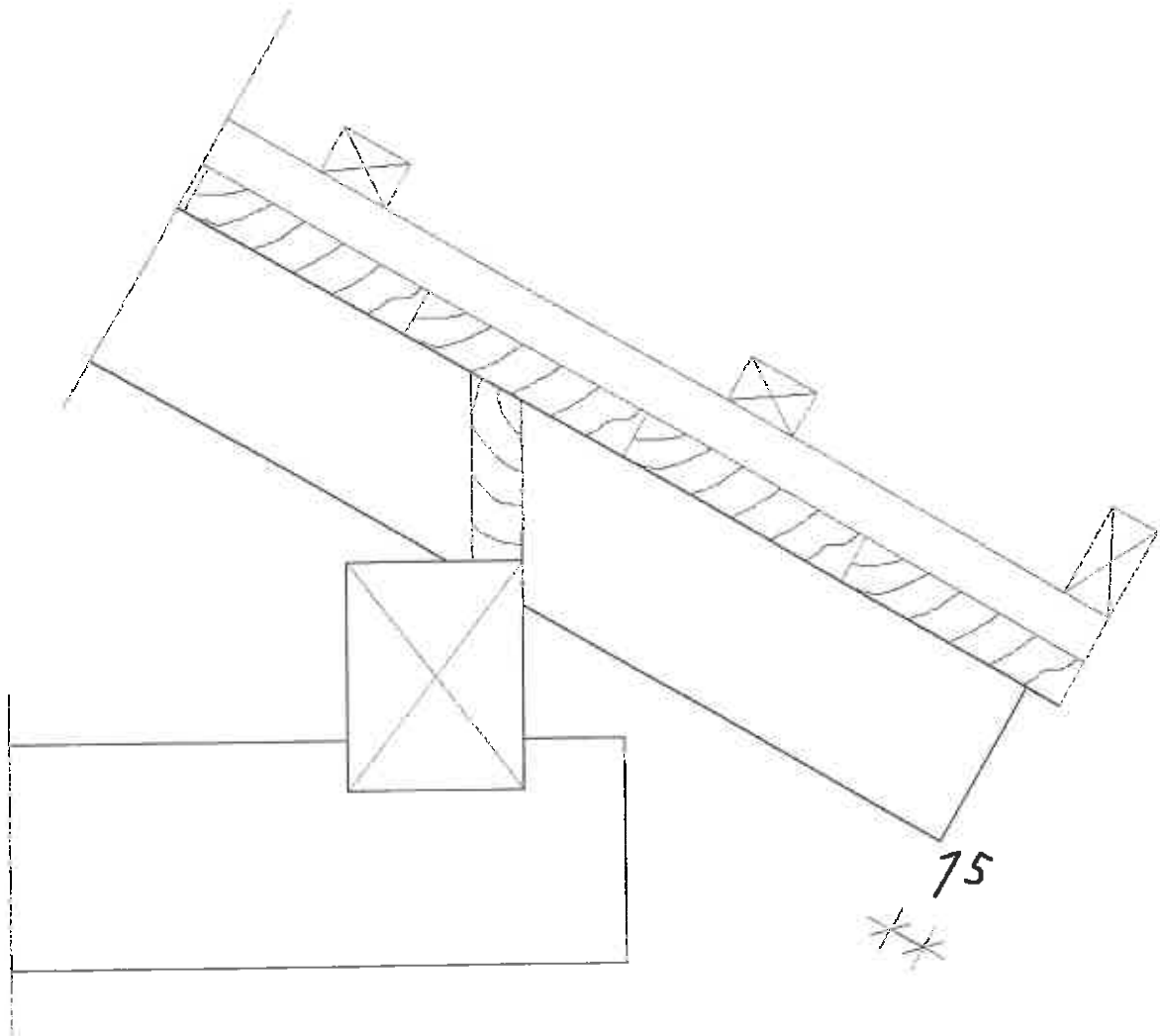
3c. Waageriss
durch Schnittpunkt – recht-winkliges
Obholz mit Senkelriss



Regeldachaufbau

Beschrifte den Regeldachaufbau und zeichne die wasserführende Schicht (=Unterdeckbahn) farbig ein!
Verwende dazu folgende Begriffe:

1. Dachlattung/Traglattung (3/5)
2. Sparren
3. Konterlattung (3/5)
4. Schalung
5. Zwischensparrenbrett
6. Unterdeckbahn



Beachte:

Die Dachschalung wird immer zweimal, pro Sparren, genagelt und steht an der Traufe ca.1-2cm über!

Die Traufplatte muss etwas höher sein und wird deshalb meistens stehend eingebaut. Diese wird auch zweimal genagelt und zwar links und rechts (niemals mittig nageln!)

Arbeitsauftrag:

1. Hobel dir Bretter auf 2,0cm aus (Breite egal!) und schneide sie dann auf 40,0cm Länge ab.
2. Montiere die fertige Dachschalung von der Traufe her. Bretter nur anschrauben!
3. Am First werden die Bretter im Senkel zusammengeschnitten.
4. Montiere die Konterlattung (bei uns 2/4)
5. Montiere die Dachlattung (bei uns 2/4)

Pfettenbrett oder Pfettenabdeckbrett

Zum konstruktiven Schutz der Pfette, muss die Stirnfläche mit einem Brett verkleidet werden. Dieses soll seitlich und nach unten überstehen. Der untere Teil erhält in der Regel ein Muster, welches vorher auf Papier entworfen und dann auf eine Sperrholzschablone übertragen wird. Das obere Ende soll mindestens bis zur Konterlattung reichen, kann aber auch maximal bis zur Oberkante des Ortgangbrettes gehen. Der Abschnitt erfolgt gemäß der Dachneigung!

Befestigt wird das Pfettenbrett mit mindestens zwei Nägel, um ein verdrehen zu verhindern.

Arbeitsauftrag:

1. Zeichne ein Pfettenbrett für die Fußpfette in deine Schnittzeichnung (Blatt5) ein.
2. Skizziere verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten eines Stirnbrettes auf den restlichen Platz dieser Seite.
3. Fertige die Bretter für deine Seite im Modell an und montiere diese fachgerecht!

Ortgangbrett oder „Windbrett“

Funktionen des Ortgangbrettes:

- schützt den Sparren vor Bewitterung
- schützt die Dachdeckung vor Wind

Verwendete Holzarten:

- Fichte (günstige Standardvariante, muss gestrichen werden!)
- Tanne (ist etwas schwerer!)
- Lärche (muss nicht gestrichen werden!)

Ausführungen:

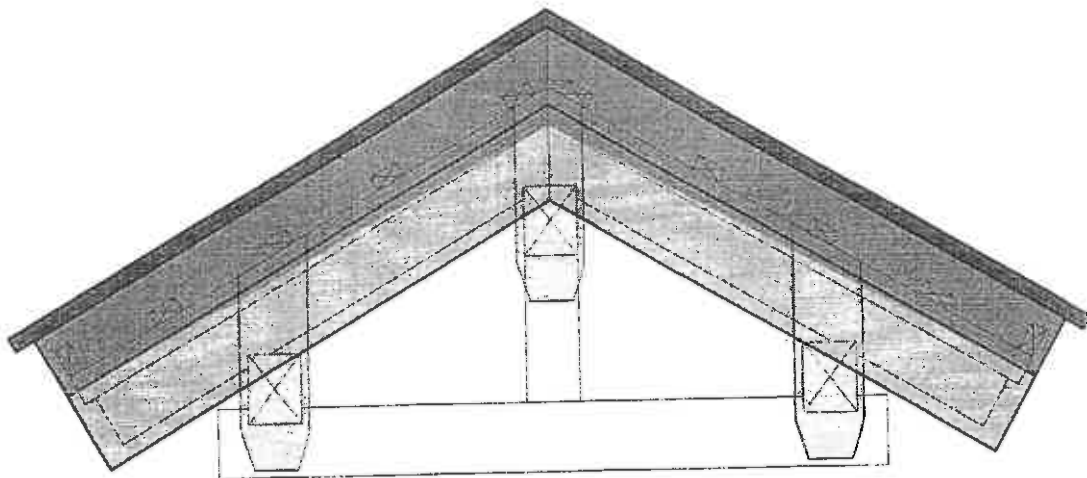
Je nach Dachaufbau wird das Ortgangbrett einfach, zweifach oder sogar dreifach (bei Aufdachdämmungen!) ausgeführt. Es kann kantig, gefräst oder mit einem Muster versehen sein. Die Kernseite ist dabei immer nach außen gerichtet.

Berechnung der Höhe:

Zur Berechnung der Ortgangbretthöhe zählt man alle Schichten des Dachaufbaus zusammen + 2-5cm Überstand nach unten + 9-11cm Überstand nach oben (hängt von der Dachdeckung ab). Die Länge kann berechnet werden oder der Traufabschnitt (ca.3-5cm länger als der Sparren) wird fertiggestellt und am First wird erst vor Ort der Senkelschnitt (Gehrung) gemacht. Dieser sollte mit einer Handkreissäge (evtl. mit Schiene) auf der Rückseite ausgeführt werden.

Befestigung:

Das Ortgangbrett wird immer mit feuerverzinkten Nägeln (größer 90mm) und einem Nagelbild befestigt! Zwischen den Pfettenbrettern muss man, bei weiten Abständen, den Abstand mit Abschnittsstücken auffüllen, bevor die Nägel eingeschlagen werden.



Das Deckbrett

Funktionen des Deckbrettes:

- schützt den Sparren vor Bewitterung von oben
- schützt das Ortgangbrett vor Feuchtigkeit von oben

Verwendete Holzarten:

- Fichte (günstige Standardvariante, muss gestrichen werden!)
- Tanne (ist etwas schwerer!)
- Lärche (muss nicht gestrichen werden!)

Ausführungen:

Wird das Deckbrett eingeblecht, so wird es am First auf Gehrung geschnitten (siehe Bild oben). Verzichtet man auf eine Blecheinfassung, so muss eine Seite des Deckbrettes ca. 5-10cm überstehen. An der Traufe beträgt der Überstand ca. 3-7cm (hängt von der Dachneigung ab!), so dass Regenwasser sicher in der Regenrinne landet. Die Kernseite ist dabei immer nach oben gerichtet.

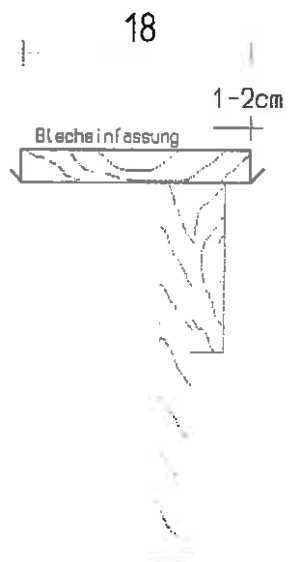
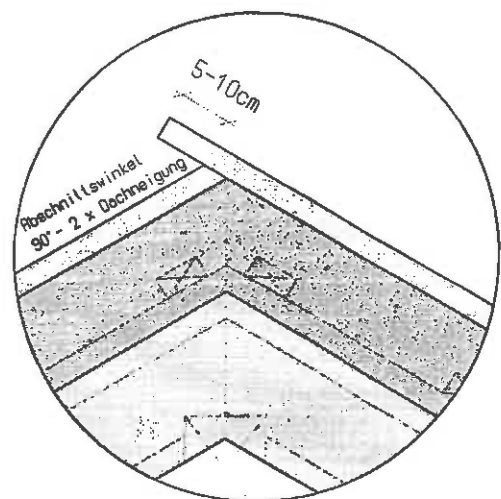
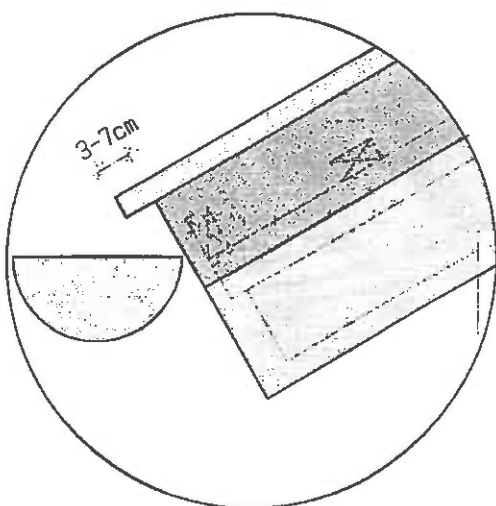
Berechnung der Breite:

Wird das Deckbrett eingeblecht, so sollte die Breite ca. 18,0 cm betragen. Ansonsten ist die Breite individuell anzupassen, je nach Dachdeckung.

Befestigung:

Das Deckbrett wird immer mit feuerverzinkten Nägeln befestigt!

Details zum Text:



Arbeitsaufträge:

- Baue den einfachen Pfettendachstuhl ab und verwende **alle** Holzteile, einschl. der Dachschalung für den zweifach stehenden Pfettendachstuhl. Die Fußpfetten bleiben an ihren bisherigen Positionen.
- Berechne die Höhe von OK Binder – OK Mittelpfette und die Säulenlänge unter der Mittelpfette (Wechselzapfen) für die Dachneigung $\alpha = 25^\circ$.

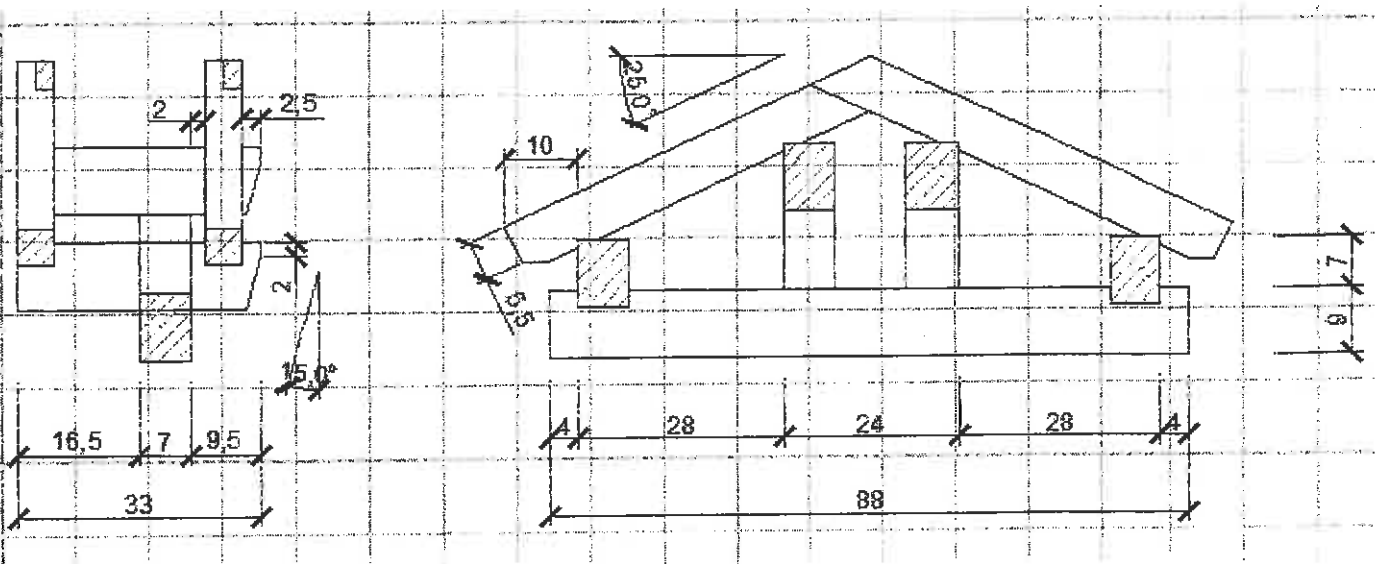
- Reiß das folgende Beispiel im Maßstab 1:1 auf eine Platte und arbeite alle Hölzer zusammen mit deinem Partner aus.
- Jeder Schüler reißt einen Sparren nach Aufriss, den zweiten Sparren mit Hilfe der berechneten Abbundmaßen und dem Alphawinkel an.
- Baut das Modell zusammen.
(Länge der Schrauben bei den Sparrenkernen = ca. 2 x rechth. Obholz).

Angaben zur Ausführung:

Zapfenlänge und Breite: 3 cm; Kammtiefe: 2 cm; Firstüberblattung bei Sparren;
 Traufabschnitt Sparren: rechtwinklig (5,5 cm) und waagrecht;
 Pfettenabschnitt rechtwinklig (2 cm) und 15° unterschritten.

4 Pfetten : 7/9/33 (Kreuzkamm)
 4 Sparren : 5/7
 α : $25,0^\circ$

1 Binder : 7/9 stehend eingebaut!
 2 Mittelpfetten - Säulen: 7/7 mit Wechselzapfen





FU 10

Zweifach stehender Pfettendachstuhl

LF 6

Die Kervertiefe (1) soll ca. $\frac{1}{6}$ der Sparrenhöhe h betragen.
Da die Dachneigung flacher ist, rundest Du die Kervertiefe ab.

Arbeitsauftrag:

Berechne alle drei Obhölzer (rechtwinklig, senkrecht u. waagrecht) für eine Sparrenhöhe von 7,0cm (abrunden) und $25,0^\circ$ Dachneigung.

Berechne alle erforderlichen Abbundmaße (1- 4), sowie die Aufmaßlänge 5, reiße den Sparren mit dem Alphawinkel an und arbeite ihn von Hand aus.

Dachschalung und Ortgangausbildung:

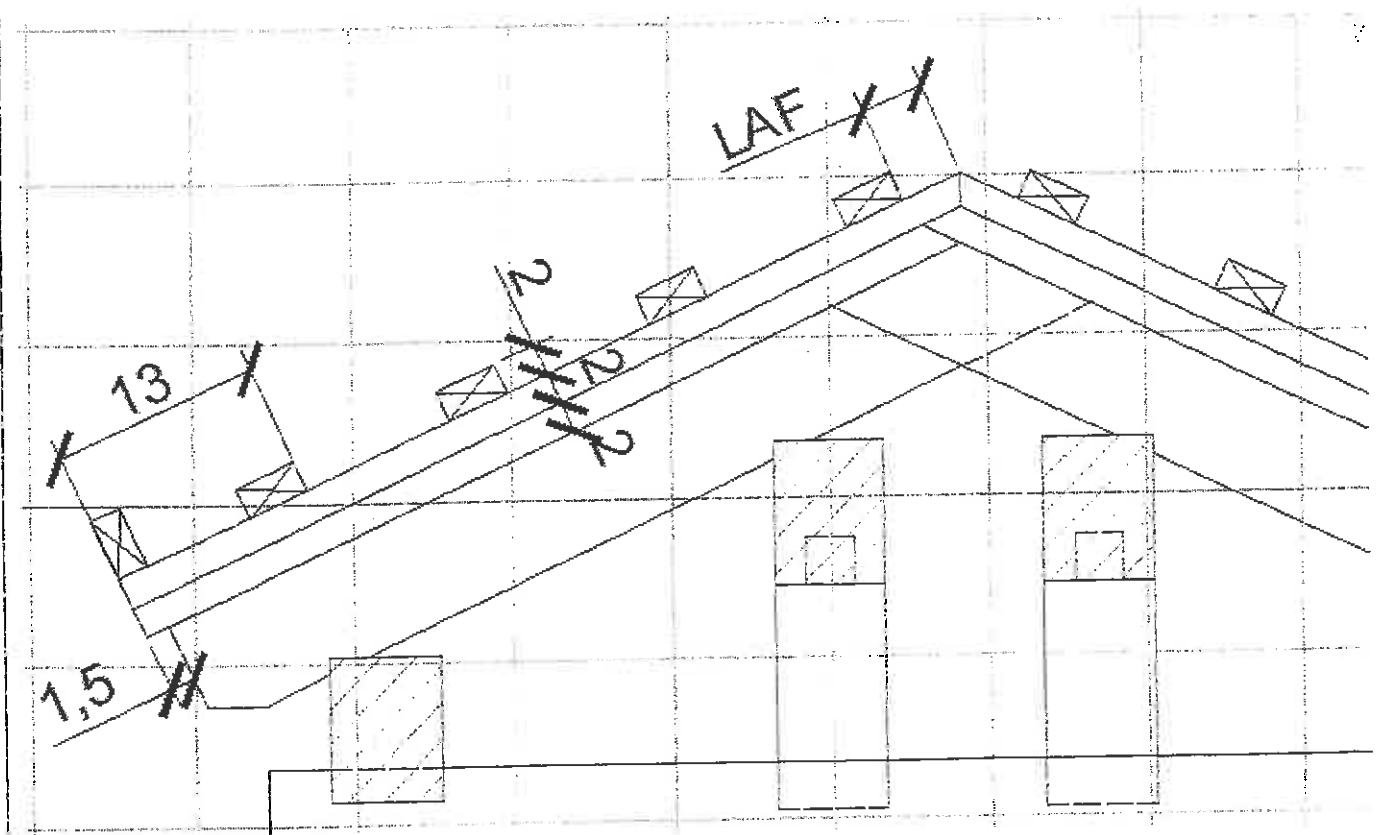
Schale das Dach mit der vorhandenen Schalung ein und bringe die Konter- u. Dachlattung an. Die Dachschalung soll auf einer Ortgangseite 7 cm über Außenkante Sparren überstehen. Gründe für eine Ausführung mit Überstand der Schalung über den Sparren (Untersicht):

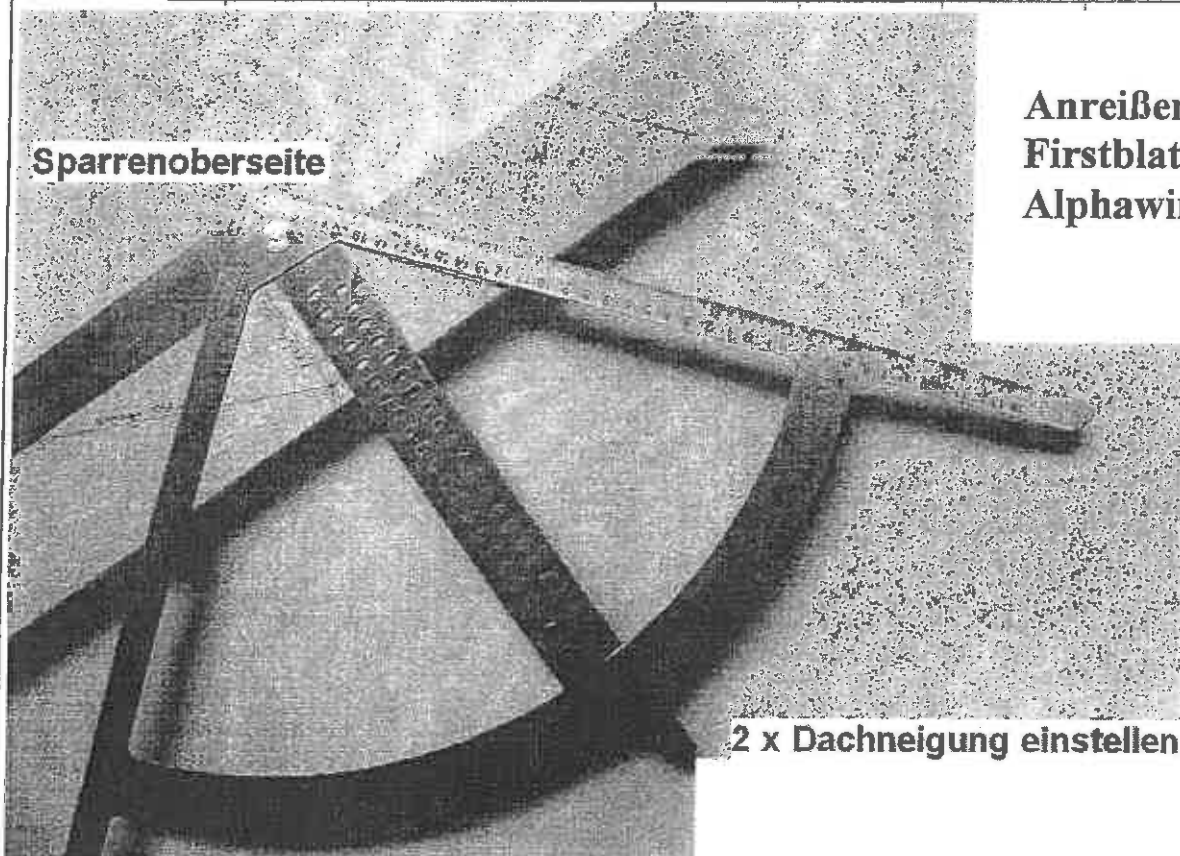
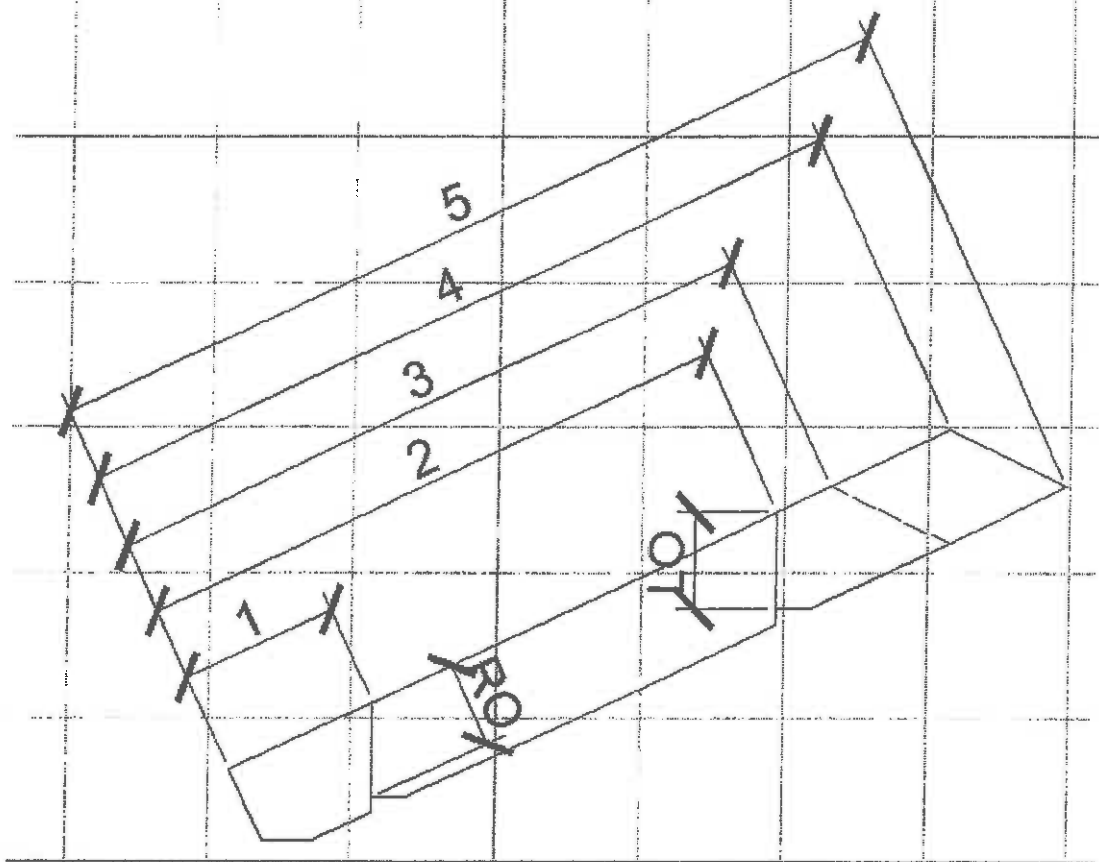
- gestalterische Gründe (regional unterschiedlich)
- hohe Dachaufbauten (Aufdachdämmungen) würden sehr breite Windläden ergeben
- Die gesamte Deckbreite der Dachziegel kann mit dem Überstand variiert werden.

Die gegenüberliegende Ortgangseite wird so ausgeführt wie beim einfachen Pfettendach, jedoch schließt die Oberkante des Windladens mit OK Dachlatten ab, da das Dach für die Eindeckung mit Ortgangschindel vorgesehen werden soll.

Arbeitsauftrag:

1. Verwende die vorhandenen Dachschalungsbretter (2 cm stark) und schraube sie von der Traufe beginnend an.
2. Am First werden die Bretter überlappend zusammengeschnitten (siehe Skizze unten). Welcher Winkel ist dazu bei der Handkreissäge einzustellen?
3. Montiere die Konterlattung (bei uns 2/4).
4. Montiere die Dachlattung (bei uns 2/4).
Lattabstand First (LAF) = 4 cm; Abstand 1. Latte = 13 cm, insgesamt vier Dachziegelreihen.





Sparrenoberseite

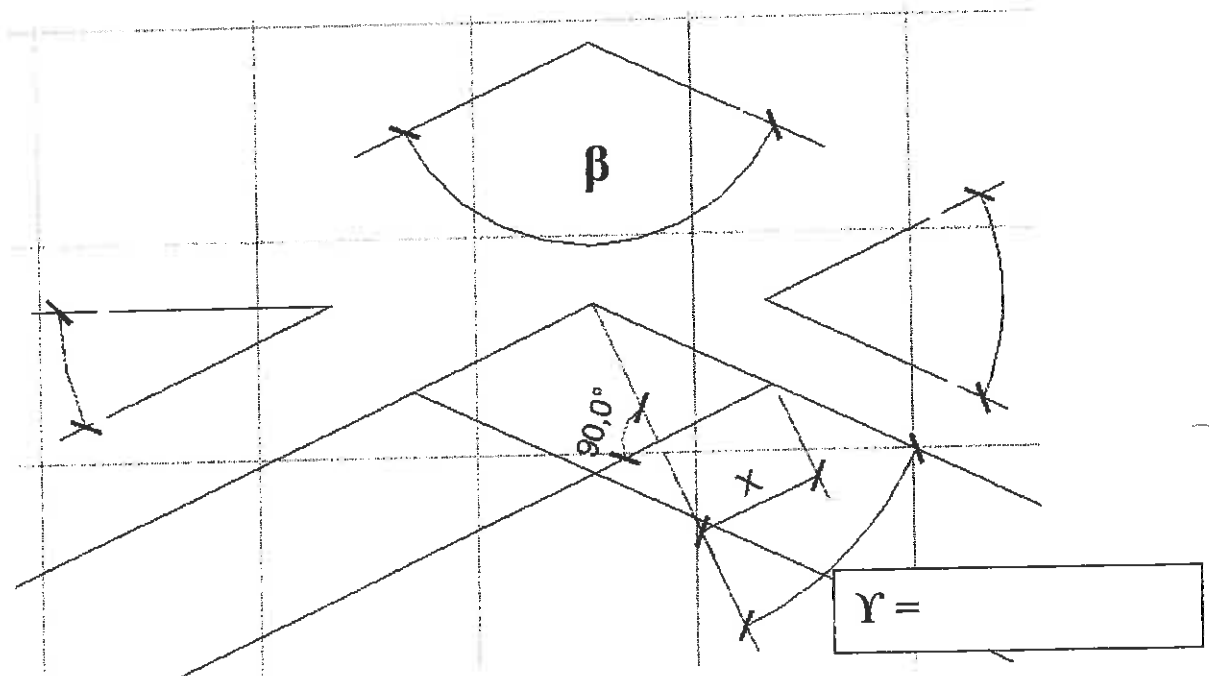
Anreißen des
Firstblattes mit dem
Alphawinkel

2 x Dachneigung einstellen

Details und Berechnungen**Firstdetail/ Firstüberblattung:**

Berechne den Winkel β bei der Firstüberblattung für die Dachneigung $\alpha = 25^\circ$.

Welcher Winkel ist am Alphawinkel einzustellen, um die Firstüberblattung reißen zu können?



Berechne den Winkel γ und das Maß x .

Grundbegriffe und Grundlagen

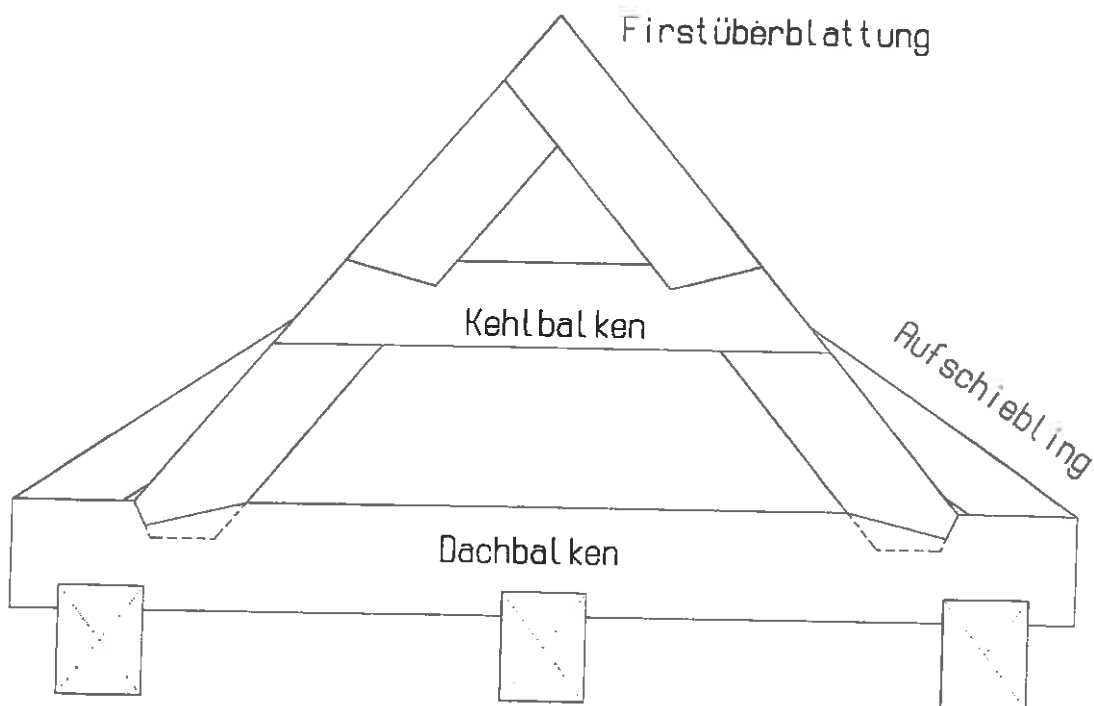
Arbeitsauftrag:

Zerlege deinen 2-fach stehenden Dachstuhl und lager alle Teile neben deiner Werkbank!
Der Binder und die Fußpfetten bleiben und werden um 180° auf den Kopf gestellt, d.h. oben ist jetzt unten.

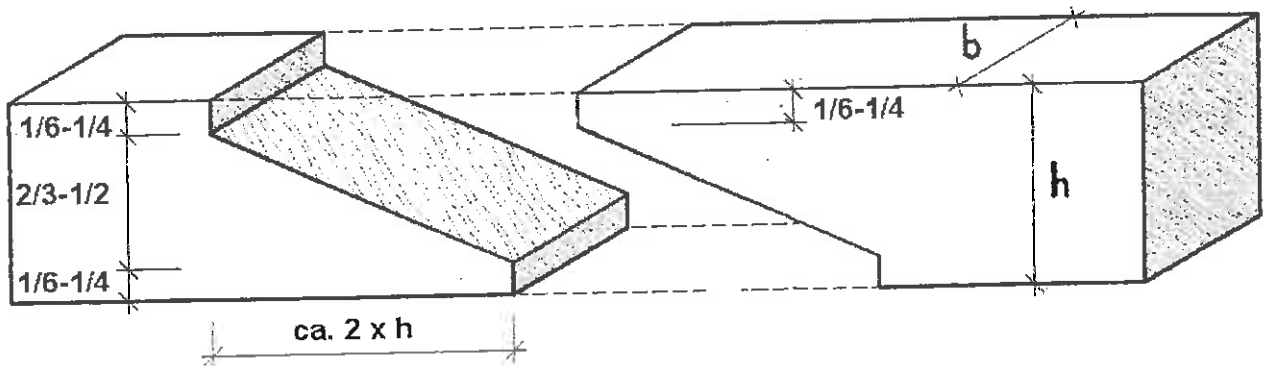
Definition:

Werden die Lasten eines Dachstuhls nicht über Pfetten abgeleitet, sondern über die Sparren, so spricht man von einem **Sparrendachstuhl** (Gespärre). Dieses eignet sich besonders zum Ausbau eines Dachgeschosses, bei Dachneigungen über 40° und Spannweiten von max. 10m. Zur Längsaussteifung müssen sogenannte Windrispen eingebaut werden.

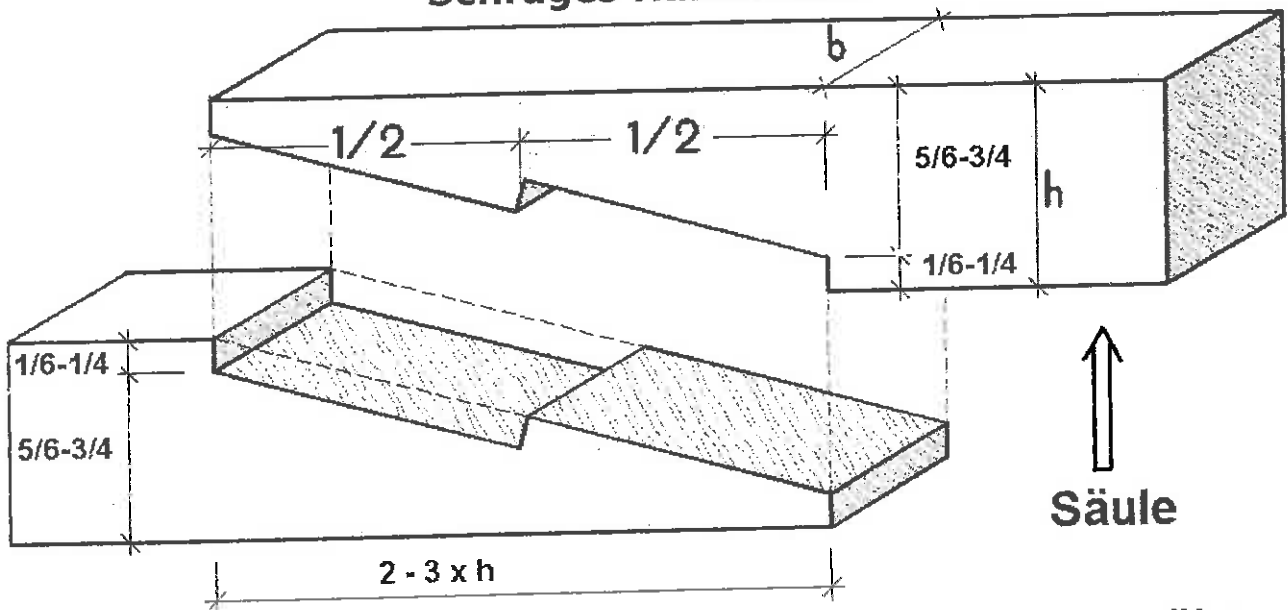
Eine konstruktive Weiterentwicklung ist das **Kehlbalkendach**, bei dem jedes Sparrenpaar zusätzlich durch einen waagerechten Druckstab (Kehlbalken) ausgesteift ist.



Gerberblatt



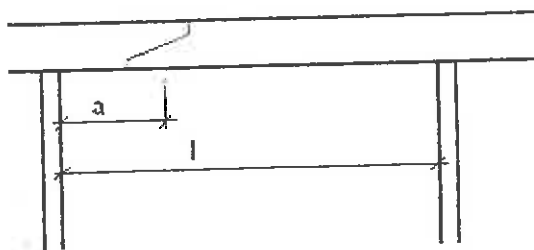
Schräges Hakenblatt



Das schräge Blatt ist günstiger, da die Kraftübertragung über mehrere Fasern verläuft. Die Spaltgefahr wird dadurch erheblich vermindert.

Die Überblattungen sollen aufgehängt werden. Die Kraft wirkt somit auf den Bolzen. Nachteil: Erschwernis beim Aufstellen.

Durch geschickte Festlegung der Position des Pfettenstoßes kann eine optimale Kraftübertragung gewährleistet werden.



$$a = 0,22 \times l$$



Projekt Wanderhütte



Die baufällige Hütte im Frühjahr 2014.

Im Wald bei Rothenbuch steht seit 50 Jahren eine Wanderhütte. Die Hütte diente früher als Spielhütte für Kinder des Kinderheimes im Schloss Rothenbuch und wurde später von Vereinen für Feiern und Treffen genutzt.

Da die Hütte nach 50 Jahre baufällig ist, beschloss die Gemeinde Rothenbuch, die Hütte erneuern zu lassen. Die Gemeinde Rothenbuch bat durch den Innungsobermeister Herrn Stegmann die Berufsschule in Obernburg weil dort die Zimmerer im Berufsgrundschuljahr ausgebildet werden. Bis zum Ende des Schuljahres 2013/14 sollte die Wanderhütte erneuert werden. Der Aufricht-Termin ist für Mitte Juli geplant. Die Zimmererklasse bereitete sich mit ihren Lehrern darauf vor, dieses Projekt zu bewältigen. Zur Vorbereitung nutzte die Zimmererklasse neben dem Klassenzimmer auch die Zimmererwerkstätten.

Die Projektarbeit ersetzt die Abschlussprüfung des Zimmerer-BGJ. Hierbei können die Schüler Gelerntes anwenden und ihre erworbenen Kompetenzen einsetzen.



Das Muster eines Andreaskreuzes für das Geländer ist fertig.



Anzeichnen eines Zapfenloches.



Die 4 x 8-Meter große Hütte besteht aus vier Fichtenholz-Fachwerkwänden. Am Eingang ist eine Veranda im amerikanischen Stil mit verziertem Geländer. Wenn man von der Veranda durch die Eingangstüre tritt, kommt man in einen rechteckigen Raum mit den Abmessungen 3,8 m x 4,3 m. Er wird von zwei Fenstern erhellt, die rechts und links in den Längsseiten angeordnet sind und von einem kleinen Holzofen beheizt.

Die Kosten für das Holz in Höhe von 1559 Euro trägt die Gemeinde Rothenbuch. Die Material- und die Lohnkosten, die nicht berechnet werden, würden zusammen etwa 10.000 Euro kosten, hat unser Kalkulationsteam ermittelt. Als Zeitrahmen wurden inklusive Planung 6 Wochen veranschlagt.



Kurze Lagebesprechung

Nach der Entwurfsphase haben wir uns in Gruppen aufgeteilt, die für die einzelnen Wände zuständig sind. Nachdem die Zeichnungen von den Lehrern korrigiert und die Verbesserungsvorschläge berücksichtigt waren, haben wir, die Zimmerinnen und die Zimmerer mit dem Abbund begonnen. In der Werkstatt haben wir festgestellt, dass es nur einen passenden Kettenstemmer gibt und keine Handkreissäge die tief genug schneidet. Das Schneiden von zwei Seiten macht keinen Sinn, da der Schnitt nie 100%ig übereinstimmt. Aufgrund dieser Erkenntnisse musste umgedacht werden: Die geraden Schnitte wurden dann mit der Kappsäge und die schrägen Schnitte mit der stationären Formatkreissäge angefertigt. Beim Kettenstemmer war eine besondere Arbeitsplanung erforderlich.



Die Fachwerkwände werden in der Bauhalle zusammengebaut und die Hütte dort zur Probe aufgestellt. Danach soll sie per LKW-Anhänger auf die Baustelle transportiert und auf der von der Gemeinde fertig gegesenen Bodenplatte aufgestellt werden.

Es zeigte sich schnell, dass die Planung zunächst mit der praktischen Ausführung nicht übereinstimmte. Nach einigen Neuzeichnungen stand ein grobes Konzept. Immer wieder zeigte sich, wie wichtig eine zielgerichtete Kommunikation der einzelnen Gruppen erforderlich ist, damit am Ende eine Hütte stehen wird. Nach der Lieferung des Holzes ließ sich der Zeitplan nur durch zügige, enge Zusammenarbeit untereinander einhalten.

Am Beginn der Gruppenarbeit haben wir gemerkt, wie die Arbeit besser nicht ablaufen sollte. Mit der Zeit fanden sich aber alle durch die vielen Arbeitsphasen des Projekts besser zusammen und die Arbeit ging schneller von der Hand.

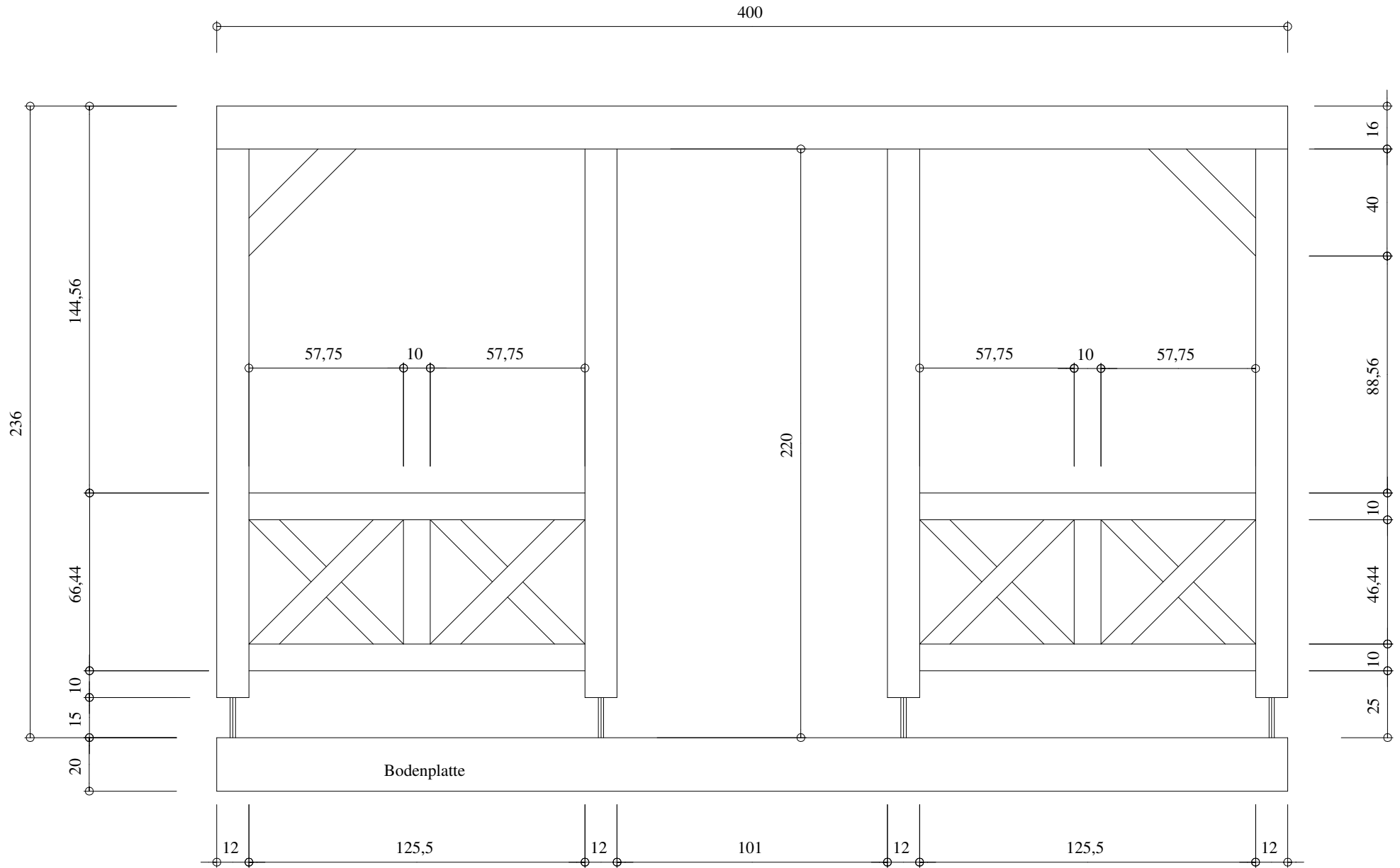
Bei den gewählten Verbindungen üben wir, die Hölzer zimmermannsmäßig zu verbinden. Dies ist in unserem Berufsalltag heute kaum noch anzutreffen.

Bei unserer Projektarbeit Wanderhütte haben wir viel dadurch gelernt, dass wir gemeinsam auf ein Ziel hingearbeitet haben.

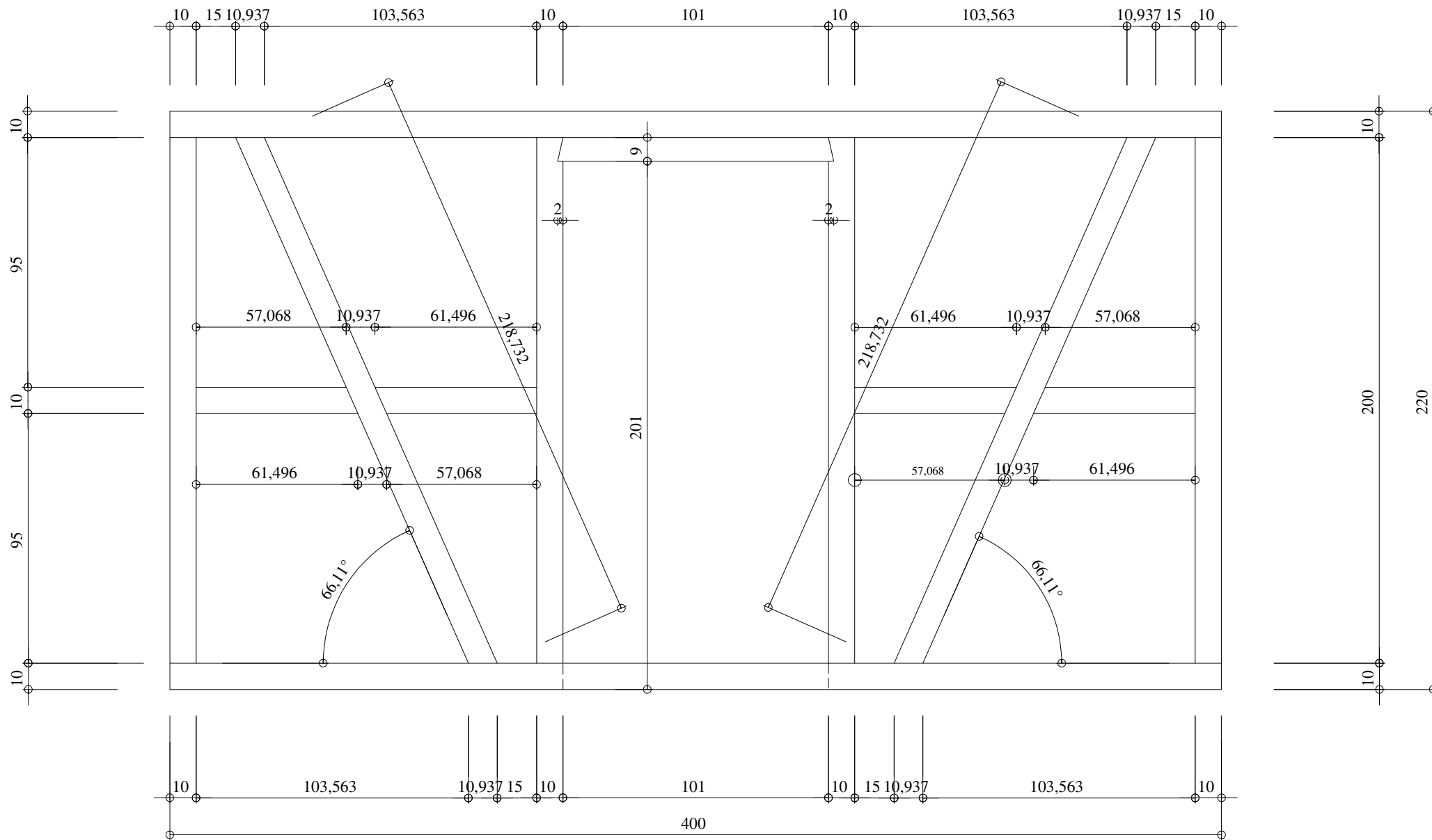
Bei Redaktionsschluss war das Haus noch nicht fertiggestellt. Wir freuen uns jedoch, dies mit einem zünftigen Richtfest zu feiern.

Die Zimmererklasse des BGJ in Obernburg

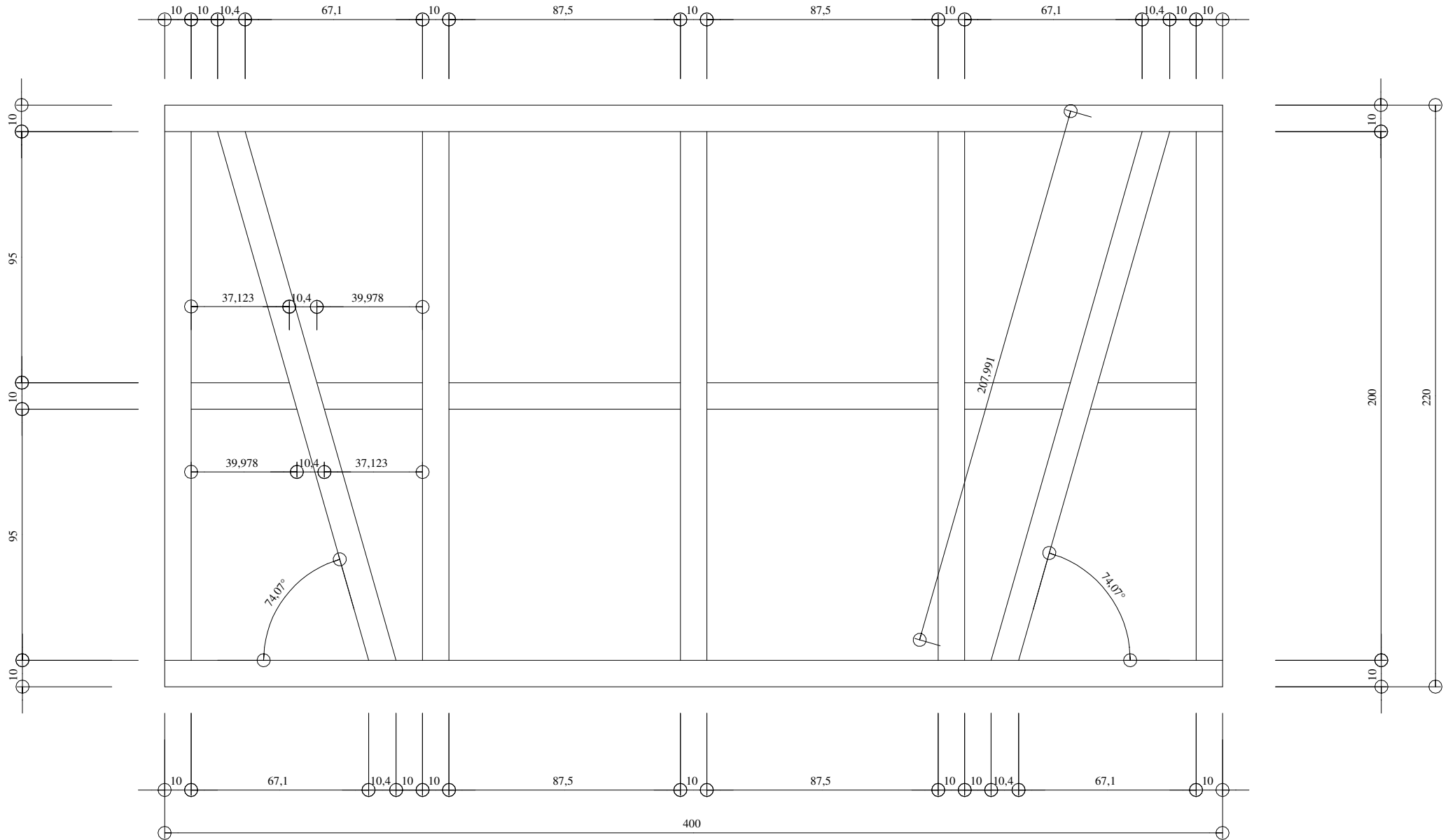
Terrasseneingang



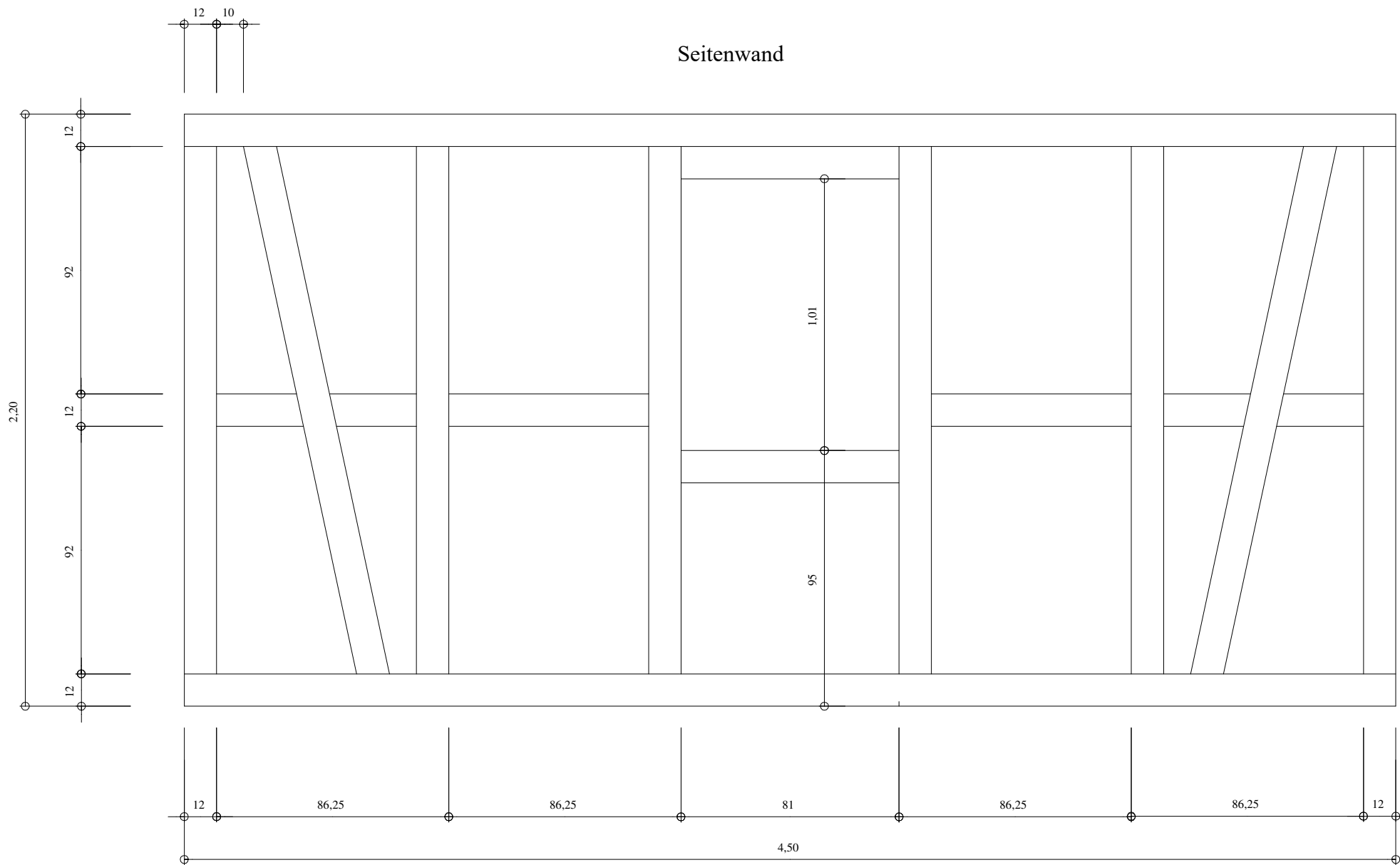
Vorderwand



Rückwand



Seitenwand



PRÜFUNGSUNTERLAGE: PLANMAPPE

Name _____

Straße _____

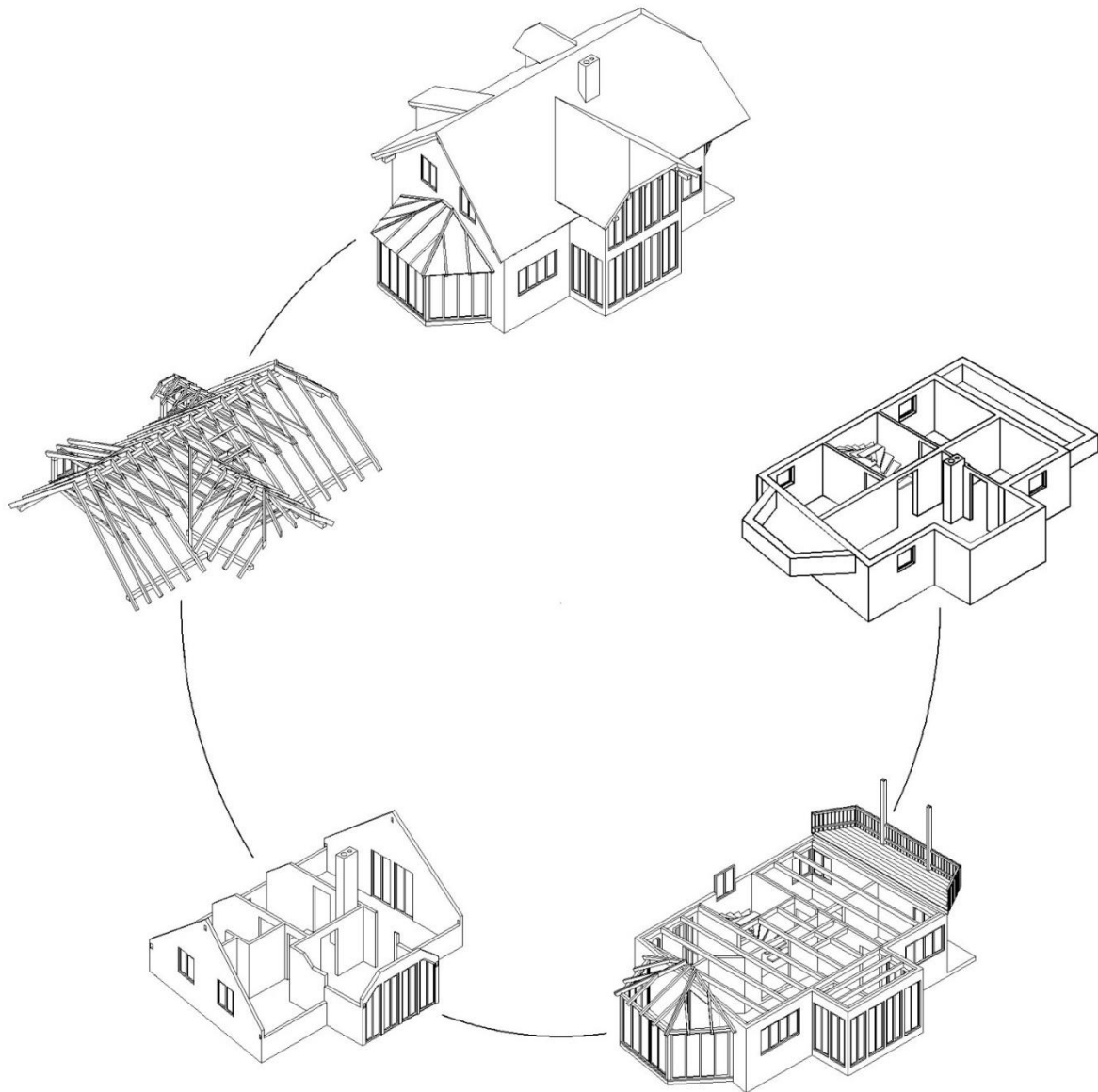
Ort _____

Ausbildungsbetrieb _____





PLANMAPPE FÜR DIE ZWISCHEN- UND GESELLENPRÜFUNG IM BAYERISCHEN ZIMMERERHANDWERK





Inhalt der Planmappe

1	Vorbemerkungen zur Planmappe	3
2	Baubeschreibung	4
3	Lageplan	5
4	Räumliche Darstellung	6
5	Ansichten	7
6	Geschossweiser räumlicher Aufbau	8
7	Grundriss Kellergeschoss	9
8	Grundriss Erdgeschoss	10
9	Grundriss Dachgeschoss	11
10	Sparrenlage	12
11	Schnitte	13
12	Tipps zum Umgang mit der Planmappe	15
12.1	Grundsätzliches zur Planmappe	15
12.2	Angaben zum Projekthaus aus dieser Planmappe	16
13	Hinweise zur Prüfung	19
13.1	Die Grundlage der Prüfungen	19
13.2	Die Partnerarbeit bei den praktischen Prüfungen	20
13.3	Die praktische Arbeit planen	20
13.3.1	Beispiel 1: Arbeitsablaufplan	21
13.3.2	Beispiel 2: Detaillierter Handlungsplan als Flussdiagramm	22
13.4	Die Condetti-Details	23
13.5	Das Berichtsheft	23
14	Eigene Bemerkungen, Ideen, Skizzen	24

Änderungen in Auflage 2019:

- Redaktionelle Überarbeitung der Texte und Straffung der Inhalte
- KEINE Maßänderungen

Obwohl aus Gründen der Lesbarkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller Geschlechter.

Impressum

Herausgeber: Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks (LIV), Eisenacher Str. 17, 80804 München
Autoren: Mitglieder des Berufsbildungsausschusses im LIV, Martin Paul Gorchs
Layout: Georg Eberl, Martin Paul Gorchs, rief media design GmbH



1 Vorbemerkungen zur Planmappe

Als Grundlage für die Zwischen- bzw. Gesellenprüfung erhalten Sie als Auszubildender im Bayerischen Zimmererhandwerk diese Planmappe. Sie beinhaltet im Wesentlichen die Baupläne für ein Einfamilienhaus. Dargestellt sind der Lageplan, Ansichten, Grundrisse und Schnitte.

Das Gebäude entspricht dem Prüfungsprojekt, auf das sich die Theorie- und die Praxisprüfungen beziehen. Die Aufgaben sind als Kundenauftrag formuliert.

Die Bauteile in den Prüfungen werden in der Regel auf Grundlage der Bausituation, die in der Planmappe dargestellt ist, behandelt. So sind z. B. Maße, Höhenangaben, Dachneigungen oder das rechtwinklige Obholz aus den Zeichnungen der Planmappe zu lesen.

Im schriftlichen Teil der Prüfungen werden arbeitsvorbereitende Aufgaben zu einem Bauteil gestellt.

Im praktischen Teil der Prüfungen, die an mehreren Stationen erfolgt, werden die in der Theorie behandelten Bauteile ausgearbeitet.

Um ein gutes Prüfungsergebnis zu erzielen, sollten Sie sich vor den Prüfungen intensiv mit der Planmappe beschäftigen! Andernfalls laufen Sie Gefahr während einer Prüfung Flüchtigkeitsfehler zu machen oder unter Zeitdruck zu geraten. Ab Seite 15 geben wir Ihnen Tipps und Aufgaben zum Umgang mit der Planmappe. Weitere Hinweise zur Prüfung folgen ab Seite 19.

**Die Planmappe ist eine Prüfungsunterlage!
Sie ist nun Ihr Eigentum.
Die Planmappe ist bei den Prüfungen immer von Ihnen mitzubringen!**



2 Baubeschreibung

1. Antragsteller/Bauherr

Name Straub	Vorname <i>Karl und Inge</i>	Telefon (mit Vorwahl)
Straße, Hausnummer <i>Erlenweg 15</i>	PLZ, Ort <i>A-Stadt</i>	

2. Vorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens <i>Neubau eines Einfamilienwohnhauses in Holzrahmenbauweise</i>

3. Baugrundstück

Gemarkung <i>A-Stadt</i>		Flur-Nr. <i>20, Haus 3</i>
Gemeinde <i>A-Stadt</i>	Straße, Hausnummer <i>Buchenweg 1</i>	
Verwaltungsgemeinschaft	Gemeindeteil	

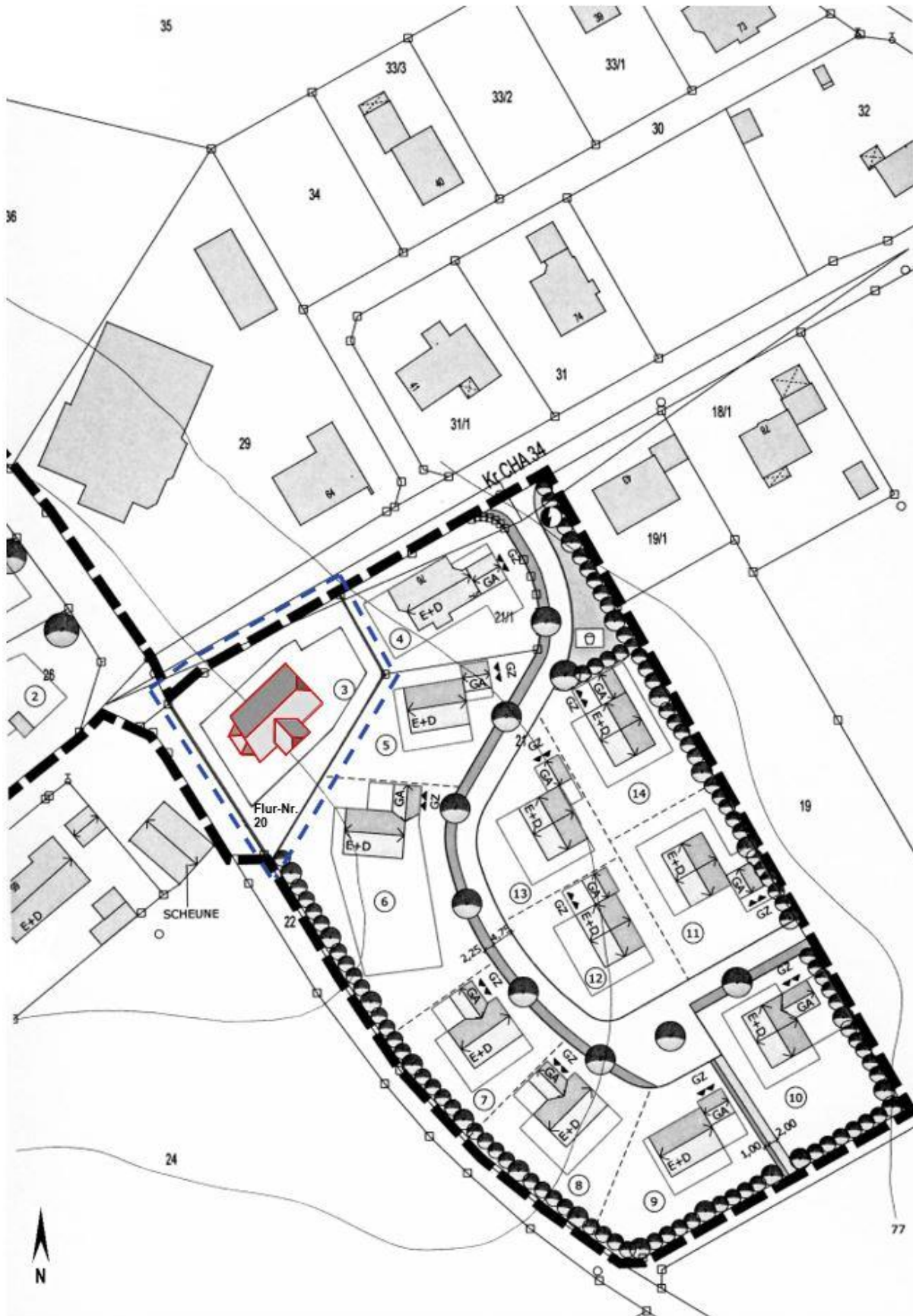
4. Baugrund/Grundwasserverhältnisse/Baustoffe/Konstruktion

Baugrund	<i>Bodenklasse 3 – 4</i>
Grundwasserverhältnisse	-----

Teile des Baues	Zu verwendende Baustoffe, Bauteile, Bauarten
Fundamente	<i>unbewehrter Beton C16/20; Bodenplatte aus Beton C25/30</i>
Kellerwände außen/innen	<i>Außenwände Ortbeton C30/37; Innenwände Hochlochziegel</i>
Außenwände	<i>Holzrahmenbauweise gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV)</i>
Außenputz/ Außenwandverkleidung	<i>Wärmedämmverbundsystem; Deckleistenschalung in Lärche natur</i>
Trennwände	<i>Holzrahmen mit Gipskarton / Gipsfaser Bauplatten bekleidet</i>
Brandwände	-----
Decken	<i>Ortbeton C30/37 über KG; sichtbare Holzbalkendecke über EG</i>
Böden	<i>schwimmende Verlegung</i>
Tragwerk des Daches	<i>Pfettendachstuhl</i>
Dachhaut	<i>Dachstein-, Ziegeldeckung; Farbe: naturrot</i>
Treppen	<i>Holztreppen gestemmt / aufgesattelt</i>
Treppenträume	<i>Holzrahmen mit Gipskarton / Gipsfaser Bauplatten bekleidet</i>
Fenster	<i>Isolierverglaste Holzfenster</i>
Türen	<i>Landhaustüren</i>
Sonstige ergänzende Angaben	

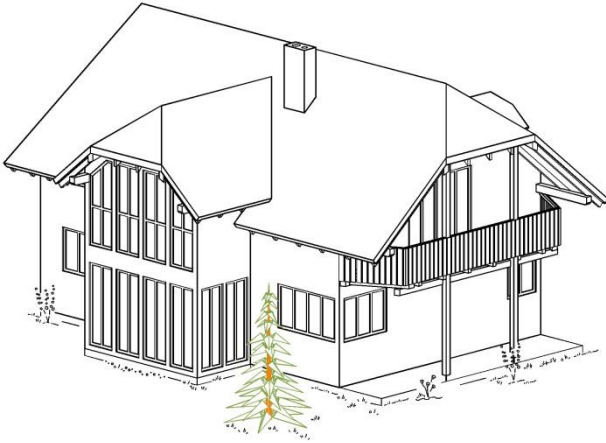


3 Lageplan





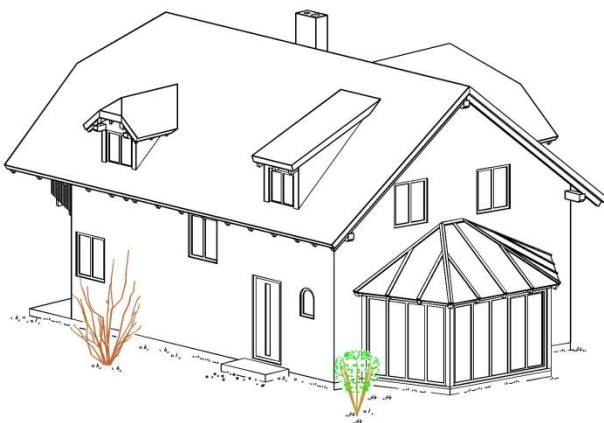
4 Räumliche Darstellung



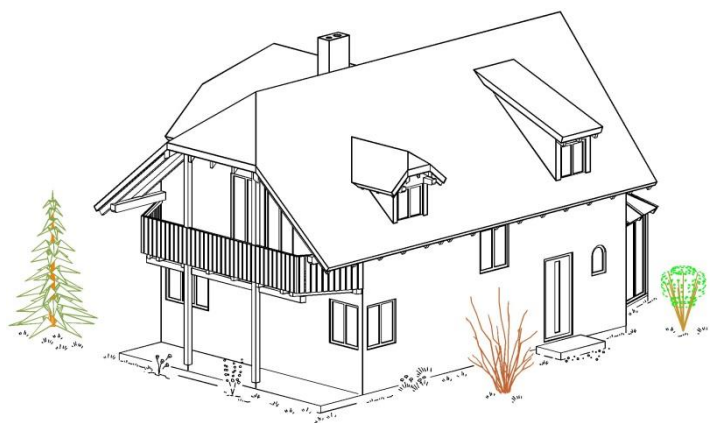
Ansicht von Osten



Ansicht von Süden



Ansicht von Westen



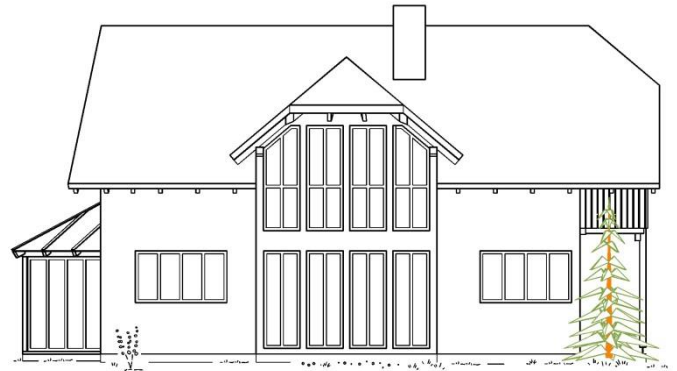
Ansicht von Norden



5 Ansichten



Ansicht von Nord-Osten



Ansicht von Süd-Osten



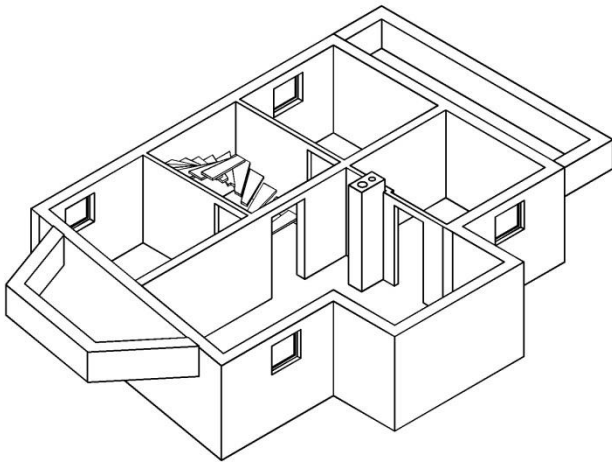
Ansicht von Süd-Westen



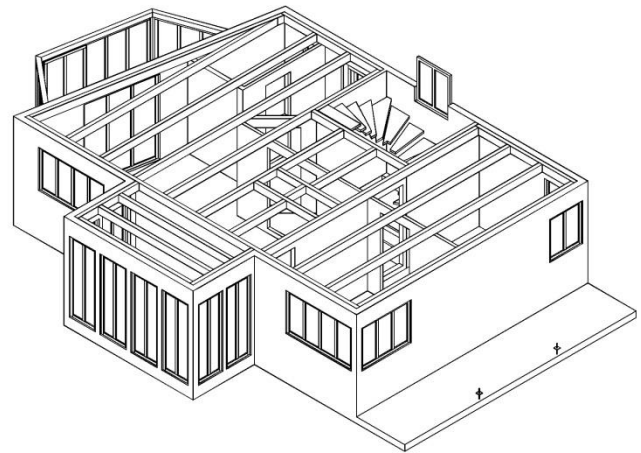
Ansicht von Nord-Westen



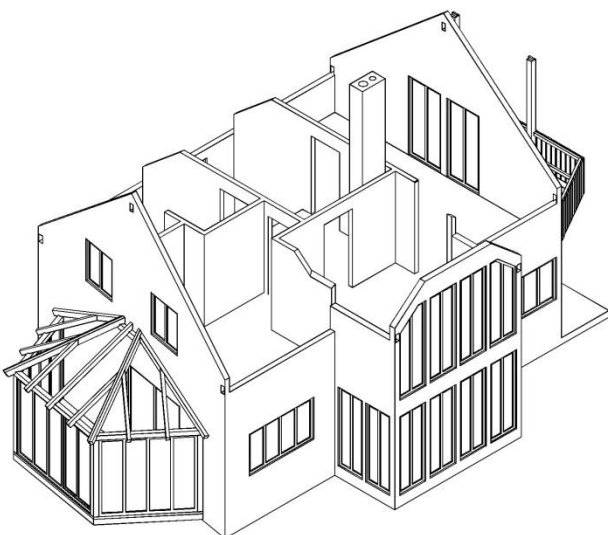
6 Geschossweiser räumlicher Aufbau



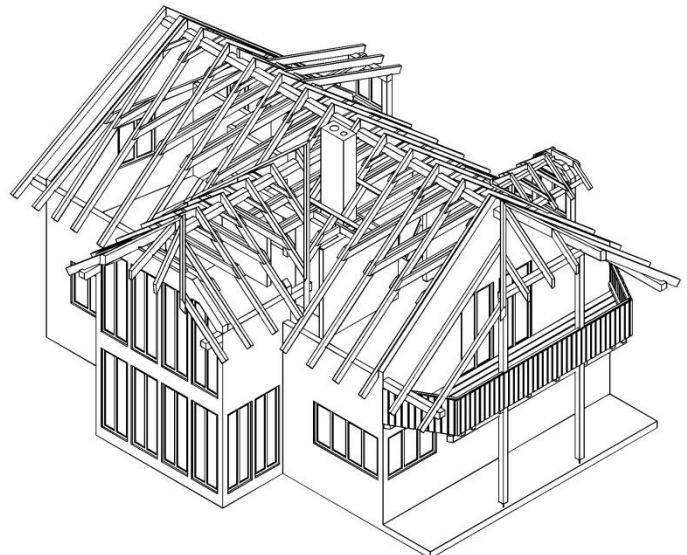
Kellergeschoss



Erdgeschoss



Erd- und Dachgeschoss

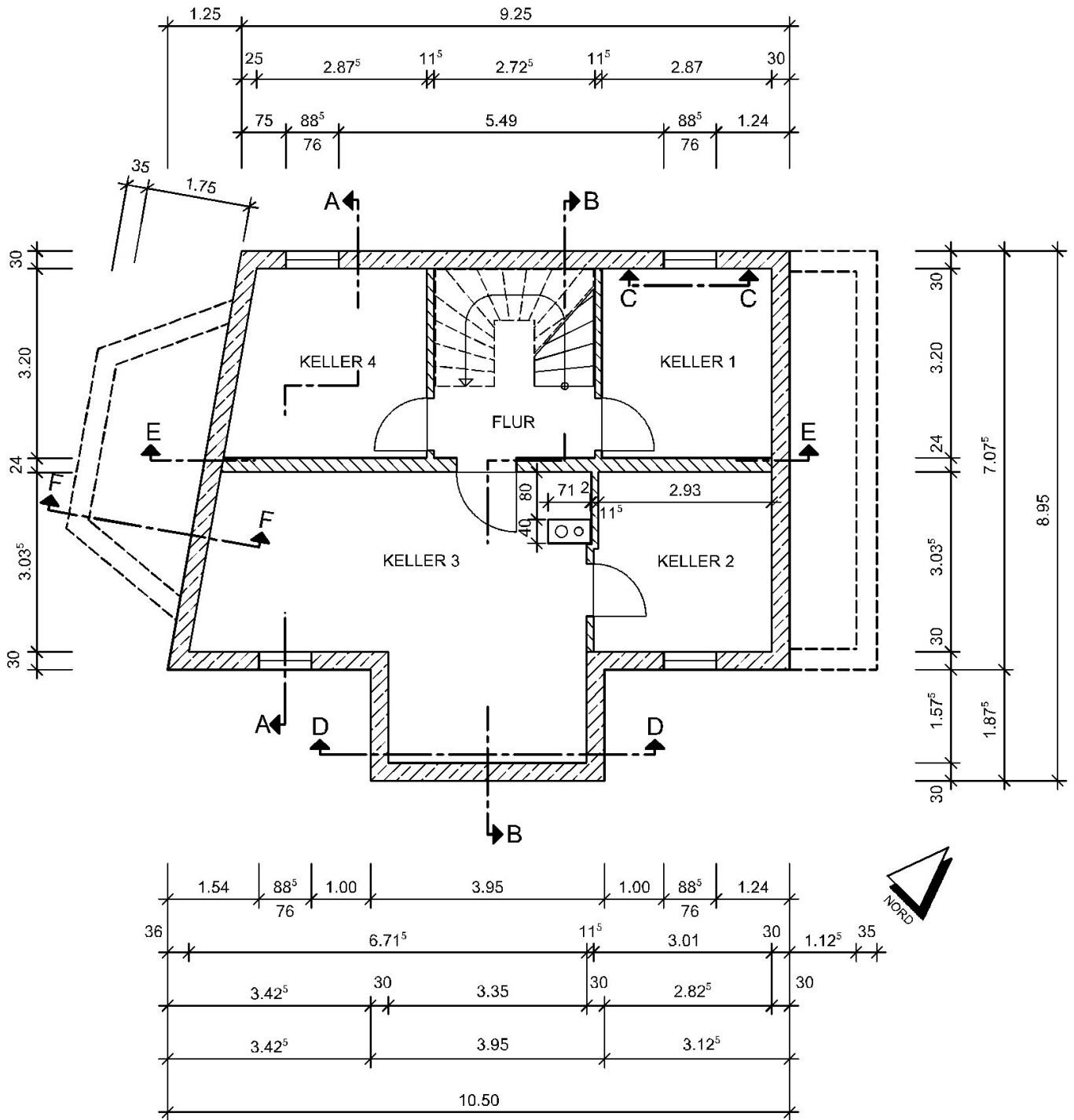


Rohbau ab Kellerdecke



7 Grundriss Kellergeschoss

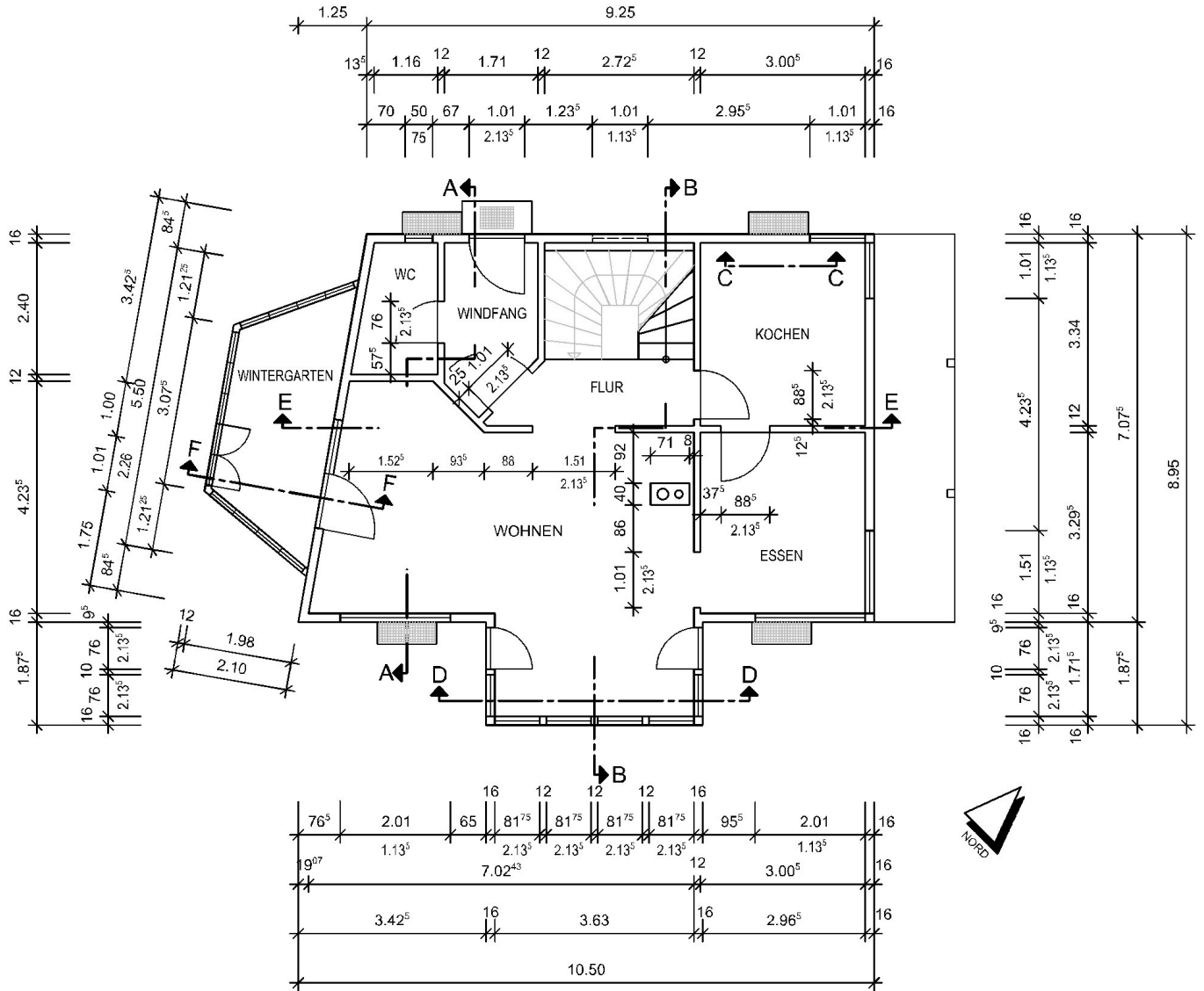
Alle Zeichnungen ohne Maßstabsangabe!





8 Grundriss Erdgeschoss

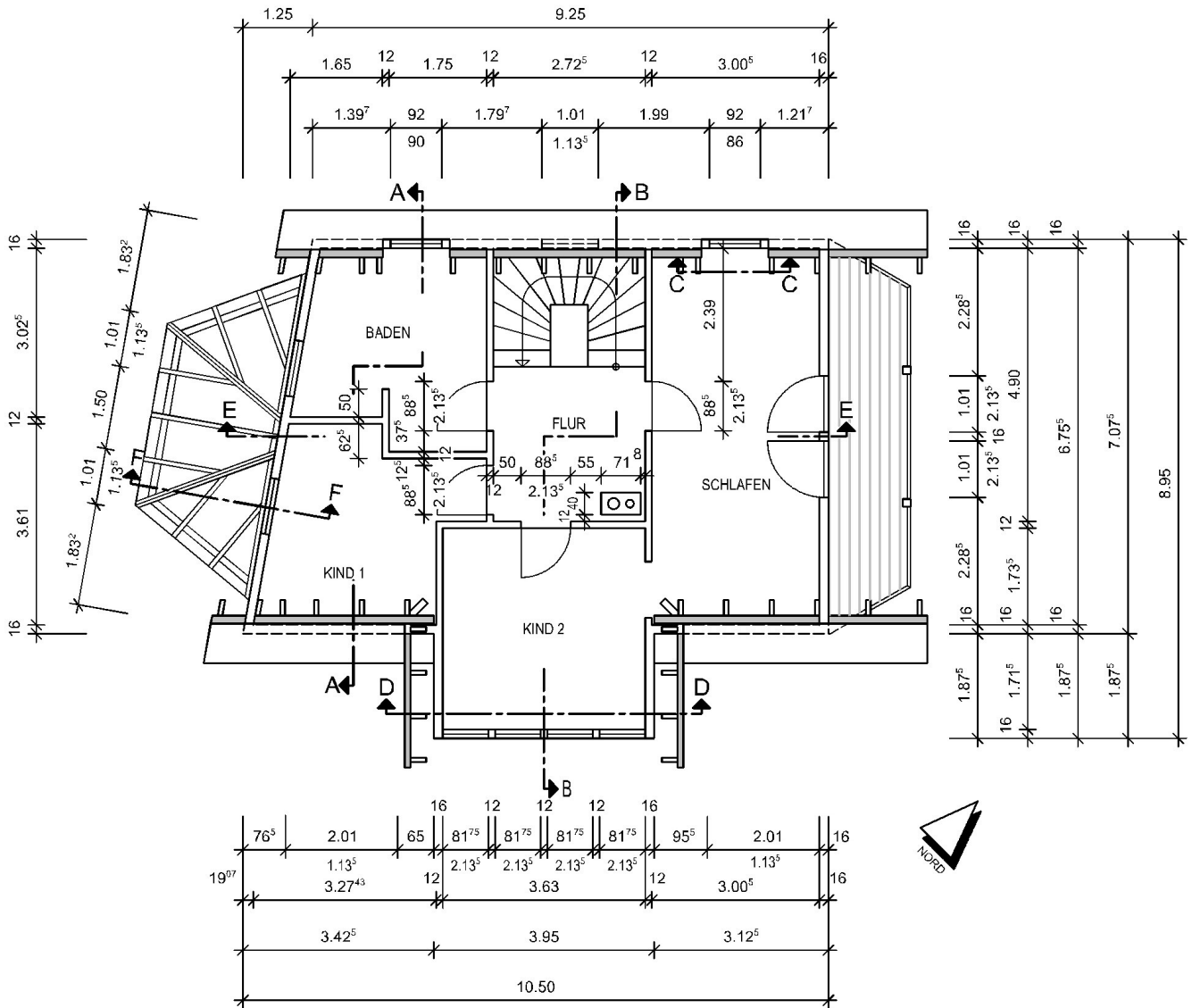
Alle Zeichnungen ohne Maßstabsangabe!





9 Grundriss Dachgeschoss

Alle Zeichnungen ohne Maßstabsangabe!

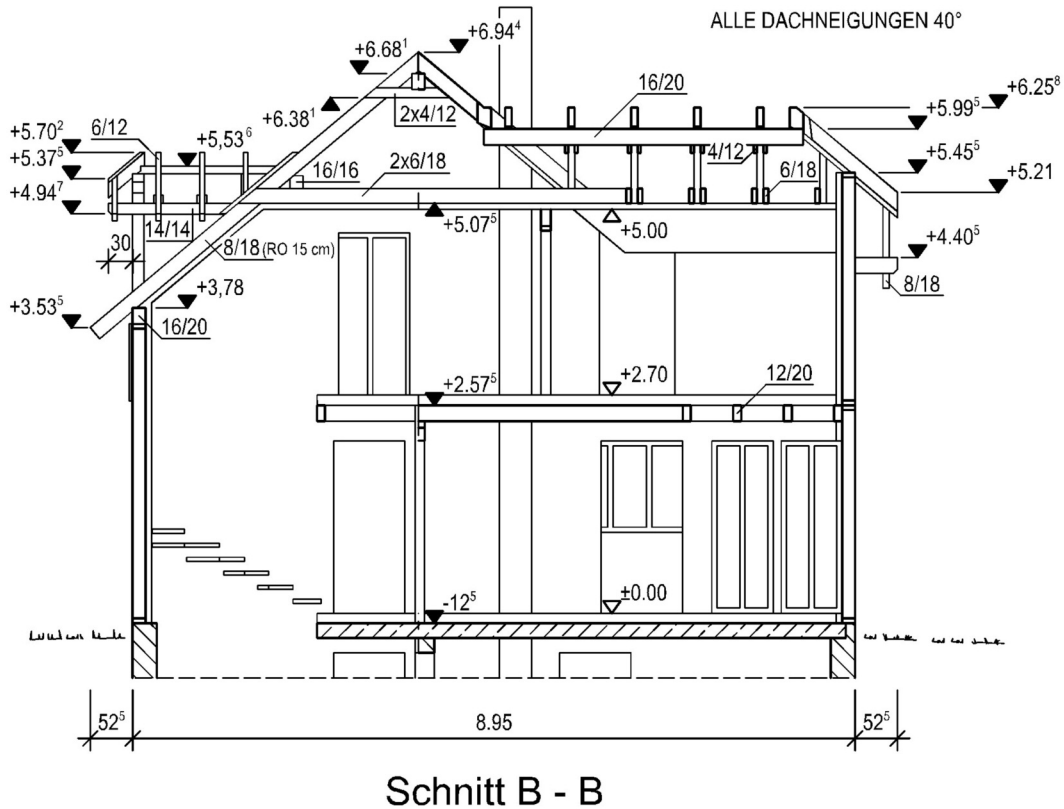
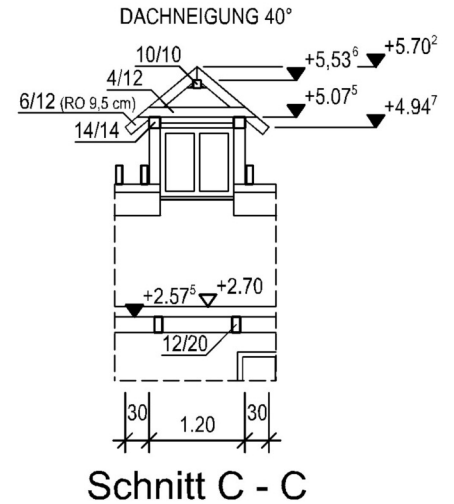
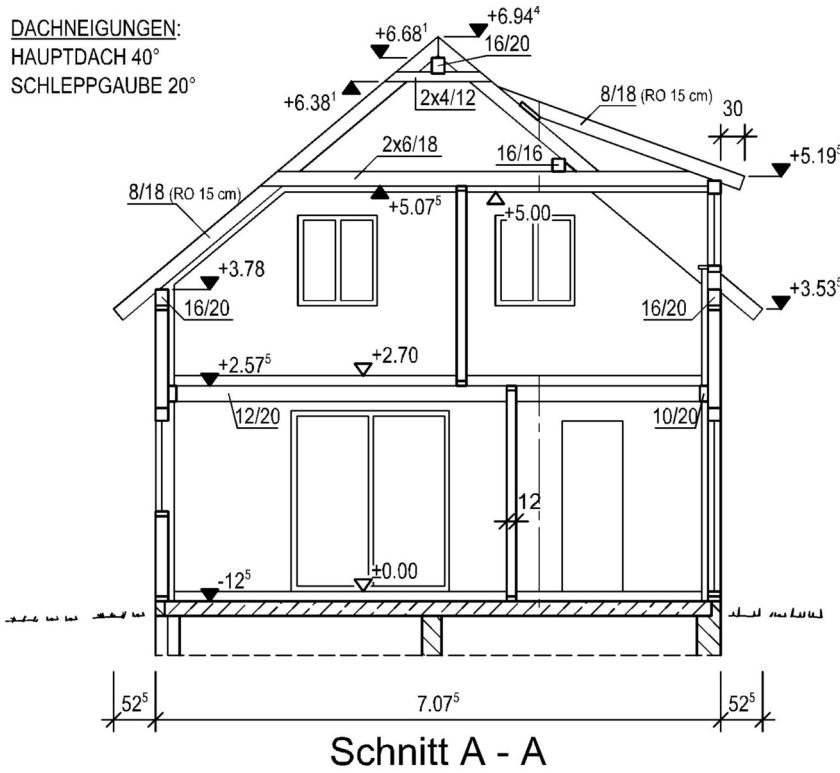




11 Schnitte

(Schnittflächen EG, DG ohne Symbole) RO = rechtwinkliges Obholz
 Alle Zeichnungen ohne Maßstabsangabe!

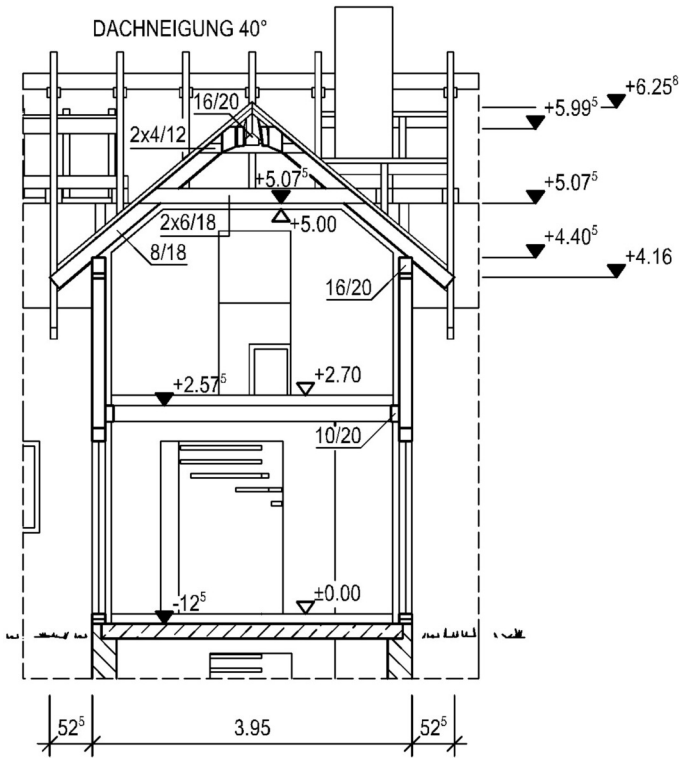
DACHNEIGUNGEN:
 HAUPTDACH 40°
 SCHLEPPGAUBE 20°



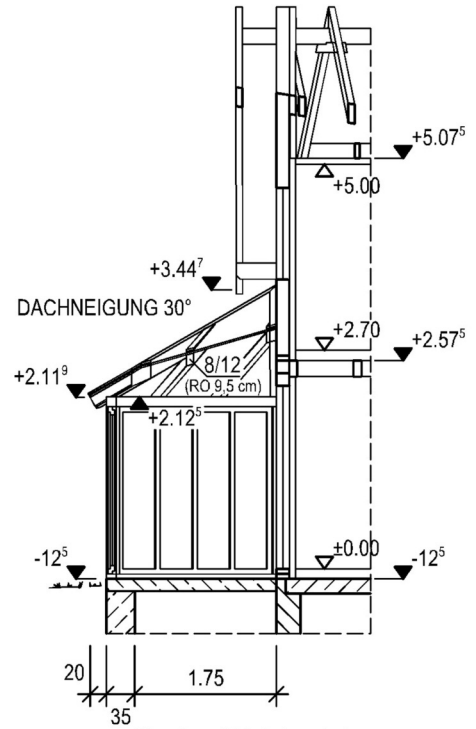
PRÜFUNGSUNTERLAGE: PLANMAPPE



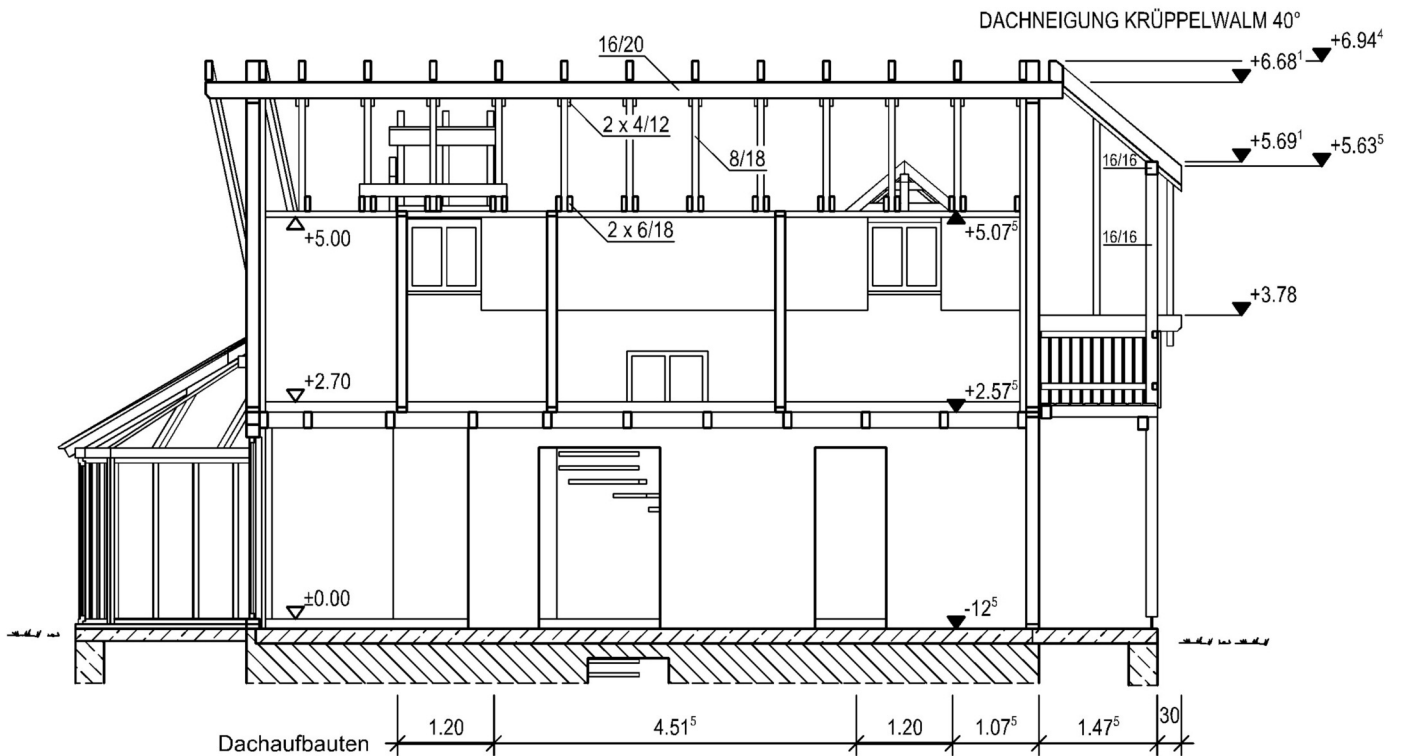
(Schnittflächen EG, DG ohne Symbole) RO = rechtwinkliges Obholz
 Alle Zeichnungen ohne Maßstabsangabe!



Schnitt D - D



Schnitt F - F



Schnitt E - E



12 Tipps zum Umgang mit der Planmappe

12.1 Grundsätzliches zur Planmappe

Bereiten Sie sich rechtzeitig auf Ihre Prüfungen vor:

- Selbständig
- Zusammen mit Ihrem Ausbilder
- Mit einem erfahrenen Mitarbeiter
- Mit einigen Mitprüflingen

Bearbeiten Sie die Angaben zum Projekthaus ab Kapitel 12.2. Benutzen Sie dazu:

- Grundrisse
- Dachkonstruktion
- Sparrenlage
- Holzquerschnitte
- Maße der Dachkanten (Grate, Kehlen, Orgänge) Dachflächen, Dachaufbauten und den Dachteilen

Berechnen Sie:

- Abbundmaße
- Holzbedarf für den Dachstuhl
- Vordachschalungsbedarf
- Dachmaterialbedarf
- Treppenmaße

Zeichnen Sie:

- Wanddetails (Außenwandaufbauten, Außen- und Innenecke)
- Wand- und Deckendetails oder Wand-Dachdetails
- Dachausmittlungen mit Bemaßung und Ausklappung der Dachflächen
- Austragungen und Umklappungen (Bauteile in wahrer Länge)
- Drauf-, An- und Untersichten von Dachteilen z. B. Grat-, Kehl- oder Strahlenschifter, Grat- oder Kehlsparrn oder Kehlbohlen
- Den Treppengrundriss (Verziehungsmethoden)
- Die Abwicklung der Wangen und Geländer
- Räumliche Darstellungen



12.2 Angaben zum Projekthaus aus dieser Planmappe

Damit Ihnen die Sache etwas leichter fällt, haben wir auf den folgenden Seiten Punkte vorbereitet, die Sie bearbeiten können.

Hinweis:

Einige der gefragten Maße sind nur über die Dachausmittlung und den dazugehörigen Profilen und Dachflächen ermittelbar!

Angaben zur Bauherrschaft und zum Baugrund:

Nachname	
Vorname	
Straße	
Straße/Baugrundstück	
Flurnummer	
Parzellennummer/Baugrundstück	
Bodenklasse des Baugrundes	
Nachbargrundstücke/Nr.	

Angaben zur Bauausführung:

Fundament	
Kellerwände	
Kellergeschossdecke	
Außenwände	
Erdgeschossdecke	
Böden	
Dachform	
Dachtragwerk	
Dachhaut	
Treppen	
Fenster	
Türen	



Angaben zum Kellergeschoss:

Überbaute Fläche	
Nutzfläche/Kellergeschoss	
Umbauter Raum: Raumhöhe 2,50 m	
Betonbedarf für die Außenwände: Raumhöhe 2,50 m	
Kamingröße	
Fenstermaße	
Fundamentbreite Wintergarten	

Räume im Erdgeschoss:

Welche Räume sind im EG?	
Größe der Räume	
gesamte Wohnfläche	
Geschosshöhe EG	
Umbauter Raum	
Lichte Raumhöhe EG	
Türenmaße	
Fenstermaße	
Winkel/Schräger Giebel	
Laufende Meter Außenwände	
Laufende Meter Innenwände	
Fassadenfläche	
Gipskarton- / Gipsfaserplattenbedarf für EG-Wände	
Fußbodenaufbau	

Räume im Dachgeschoss:

Welche Räume sind im DG?	
Größe der Räume	
Gesamtwohnfläche 2 m Linie	
Geschosshöhe DG	
Umbauter Raum	
Lichte Raumhöhe DG	
Türenmaße	
Fenstermaße	
Dachüberstände	



Angaben zur Sparrenlage:

Trauflänge Hauptdach Nordwest	
Trauflänge Hauptdach Südost	
Trauflänge Hauptdach Krüppelwalm	
Trauflänge Anbau	
Trauflänge Anbau Krüppelwalm	
Traufhöhe HD	
Traufhöhe HD Krüppelwalm	
Traufhöhe Anbau	
Traufhöhe Anbau Krüppelwalm	
Traufhöhe Schleppdachgaube	
Traufhöhe Satteldachgaube	
Traufhöhe Wintergarten	
Firsthöhe Hauptdach	
Firsthöhe Anbau	
Firsthöhe Satteldachgaube	
Firsthöhe Wintergarten	
Trauflänge Gaube Krüppelwalm	
Profilhöhe Hauptdach	
Profilhöhe Anbau	
Profilhöhe Hauptdach Krüppelwalm	
Profilhöhe Anbau Krüppelwalm	
Profilhöhe Satteldachgaube	
Profilhöhe Gaube Krüppelwalm	
Profilhöhe Schleppdachgaube	
Dachfläche Hauptdach Nordwest	
Dachfläche Hauptdach Südost	
Dachfläche Hauptdach Krüppelwalm	
Dachfläche Anbau gesamt	
Dachfläche Anbau Krüppelwalm	
Dachfläche Wintergarten	



13 Hinweise zur Prüfung

13.1 Die Grundlage der Prüfungen

Es ist sehr wichtig für Sie zu wissen, was von Ihnen in den Prüfungen verlangt wird. So können Sie sich darauf einstellen und werden nicht überrascht.

Die Grundlage für die Zwischen- und die Gesellenprüfung bildet die Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft, Bereich Ausbau, vom 2. Juni 1999.

Dort heißt es in § 42 Abschlussprüfung / Gesellenprüfung Absatz 3:

„In den Prüfungsbereichen Holzkonstruktion und Bauteile soll der Prüfling zeigen, dass er insbesondere durch Verknüpfung von arbeitsorganisatorischen, bautechnologischen, mathematischen und zeichnerischen Inhalten praxisbezogene Fälle lösen kann.“

In Bezug auf die praktische Prüfung heißt es in § 42 Abschlussprüfung / Gesellenprüfung Absatz 2:

„Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er den Arbeitsablauf selbständig planen, Arbeitszusammenhänge erkennen, das Arbeitsergebnis kontrollieren ... kann.“

Diese gesetzlichen Vorgaben werden mit Hilfe der sogenannten „handlungsorientierten Prüfung“ umgesetzt. Handlungsorientiert bedeutet, dass Sie als Prüfling ein praxisbezogenes Problem, z. B.: „Herstellen einer Kaminauswechslung“, lösen und Ihre Arbeitsergebnisse kontrollieren müssen.

Dabei wird in der Theorieprüfung die Kaminauswechslung zuerst vorbereitet und geplant:

- Was ist bei der Konstruktion zu beachten?
Stichwörter: Abstände von brennbaren Bauteilen zu Kaminen, Dachdurchdringungen, Dachanschlüsse.
- Welches Material ist das Richtige?
Stichwörter: Holzauswahl, Holzsortierung.
- Wie verbinde ich die Bauteile?
Stichwörter: Balkenschuhe, Zapfenverbindungen.
- Welche Maße haben die Bauteile?
Stichwörter: Zeichnerischer und/oder rechnerischer Abbund.

Im praktischen Teil der Prüfung wird dann die Kaminauswechslung von Ihnen ausgearbeitet. Sie müssen Ihr Arbeitsergebnis auch selbst beurteilen:

- Wie gehe ich bei der Herstellung vor?
Stichwörter: Arbeitsablauf, Werkzeugeinsatz, Maschineneinsatz, Arbeitszeit.
- Ist meine Arbeit gut geworden?
Stichwörter: Handwerkliche Fertigkeiten, Selbstbewertung, Kritikfähigkeit.

In der Regel ist das in dieser Planmappe dargestellte Projekthaus am Ort der praktischen Prüfungen als Modell im Maßstab von ca. 1:33 aufgebaut oder es werden Schablonen vom Prüfungsausschuss vorbereitet. So können Sie das von Ihnen ausgearbeitete Bauteil dort einpassen und bewerten.



Zu Ihren Aufgaben gehören auch:

- Materialien entsprechend ihrer Verwendung auswählen
- Konstruktionsgrundsätze erläutern
- Unterschiedliche Ausführungen gegenüberstellen
- Zusammenhänge erkennen
- Verfahren und Detailausführungen begründen

Tipp:

In der theoretischen Prüfung wird ein Bauteil behandelt, das in der praktischen Prüfung auszuarbeiten ist. Wenn in der Theorie z. B. ein Gratsparren behandelt wurde, ist dieser auch in der praktischen Prüfung herzustellen. Aufgrund der theoretischen Prüfung wissen Sie also, was in der praktischen Prüfung folgt. So können Sie mit Unterstützung Ihres Ausbildungsmeisters die Zeit zwischen Theorie- und Praxisprüfung nutzen, um das Anreißen und Ausarbeiten eines Gratsparrens gezielt zu üben!

13.2 Die Partnerarbeit bei den praktischen Prüfungen

Niemand will einen Arbeitskollegen, der unhöflich und respektlos ist oder die Zusammenarbeit verweigert. Im Zimmererhandwerk sind erfolgreiche betriebliche Abläufe und die reibungslose Umsetzung von Projekten auf der Baustelle ohne Teamgeist nicht zu schaffen. Im Berufsleben kommt es auch auf Ihr soziales Verhalten an.

Deshalb gibt es bei den praktischen Prüfungen an einigen Stationen eine Partnerarbeit. Damit ist aber ausdrücklich nicht gemeint, dass man Sie gemeinsam mit Ihrem Prüfungskollegen bewertet. Die Prüfungsleistungen werden jeweils einzeln beurteilt.

Partnerarbeit heißt, dass Sie sich untereinander abstimmen müssen. Zum Beispiel, wer stellt den rechten oder linken Gratsparren mit Schiftern her oder wie schaut bei einer Holzständerwand die Überblattung der Fußschwelle aus, damit die ausgearbeiteten Bauteile am Ende zusammenpassen.

Tipp:

Höfliche, respektvolle Umgangsformen sind auch im beruflichen Alltag wichtig. Den Kollegen ausreden lassen und ihm aufmerksam zuzuhören gehören auch dazu. Einen Einzelkämpfer kann niemand im Betrieb und auf der Baustelle gebrauchen. Achten Sie also darauf!

13.3 Die praktische Arbeit planen

Bei der Arbeit ist es immer gut, einen durchdachten Plan zu haben. Dadurch können Sie im Vorfeld Probleme und Schwierigkeiten erkennen und sich optimale Lösungsmöglichkeiten überlegen. Die Wahrscheinlichkeit wird dadurch größer, dass Sie nichts vergessen oder übersehen.

Planen Sie zur Lösung der Aufgabe:

- Arbeitsschritte,
- Maschineneinsatz und
- Zeitaufwand.



Folgendes Beispiel aus einer Gesellenprüfung soll Ihnen dies zeigen:

Aufgabenstellung

Binden Sie gemeinsam mit Ihrem Prüfungspartner die beiden, nicht höher gelegten Kehlsparren, sowie den Kehlschifter und den Kehlwechsel ab.

Zeitvorgabe Ablaufplanung: 15 Minuten

Zeitvorgabe Abbund: 105 Minuten

Erstellen Sie für den Abbund des Kehlsparrens und des Kehlschifters bzw. des Kehlwechsels einen Arbeitsablaufplan oder alternativ ein Flussdiagramm. Stimmen Sie sich im Arbeitsteam ab, wer welche Teile bearbeitet.



13.3.1 Beispiel 1: Arbeitsablaufplan

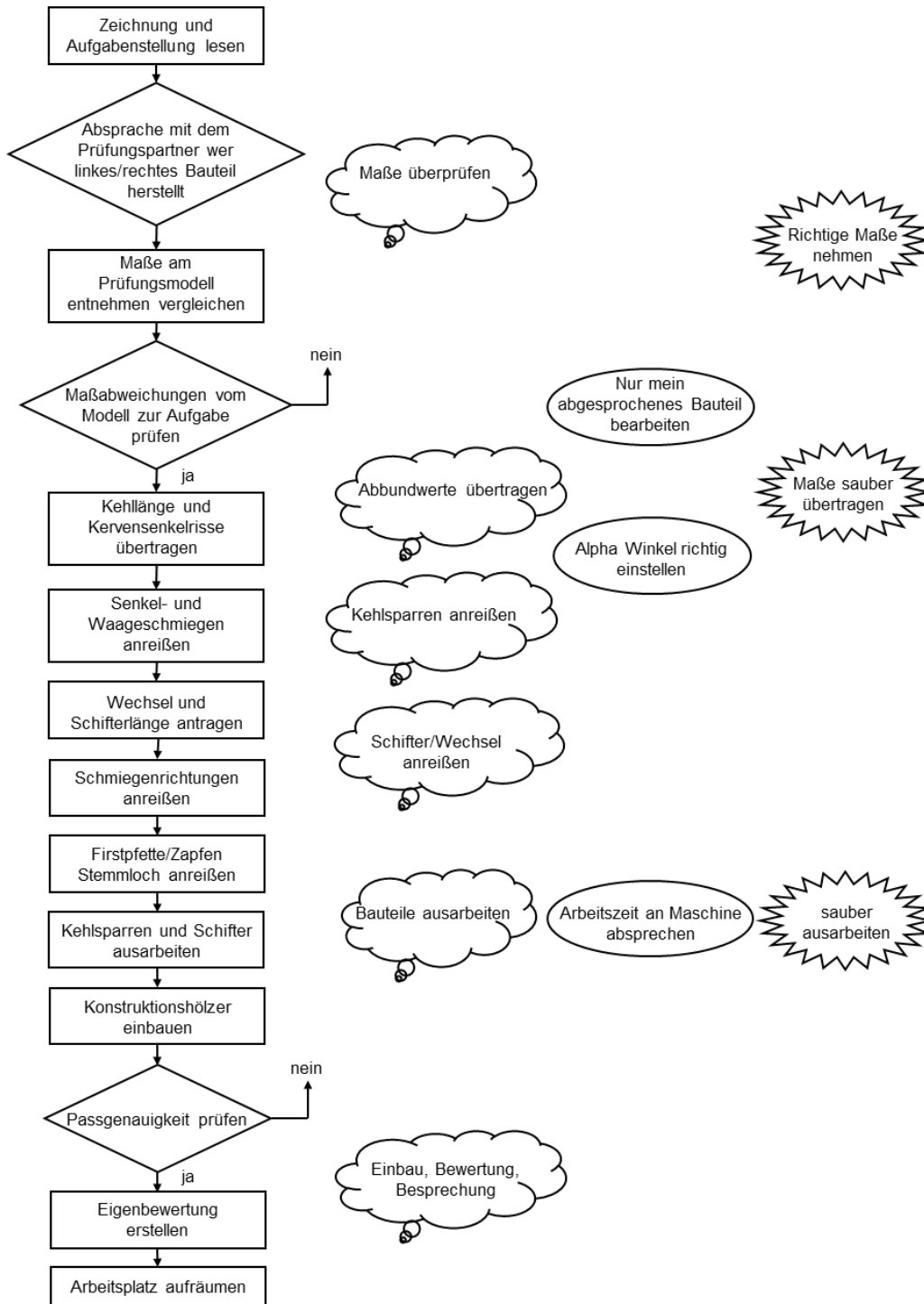
Ein Lösungsvorschlag dazu:

ARBEITSABLAUFPLAN			
Prüfungsaufgabe: Erstellen Sie den Arbeitsablaufplan für den Kehlsparren, -schifter und -wechsel			
Lfd Nr.	Arbeitsschritte / Maßnahme	Werkzeuge / Maschinen / Geräte	Zeitangaben
1	<i>Zeichnung und Aufgabenstellung lesen</i>	<i>Abbildzeichnungen, Aufgabe</i>	<i>5 Minuten</i>
2	<i>Arbeitsablaufplan erstellen</i>	<i>Formular, Schreibzeug</i>	<i>15 Minuten</i>
3	<i>Maße am Prüfungsmodell aufmessen und überprüfen</i>	<i>Messwerkzeuge</i>	<i>5 Minuten</i>
4	<i>Abbildmaße in die Tabelle übertragen</i>	<i>Formular, Schreibzeug</i>	<i>10 Minuten</i>
5	<i>Kehlsparren anreißen</i>	<i>Reißwerkzeuge, Alpha-Winkel</i>	<i>15 Minuten</i>
6	<i>Kehlschifter und Kehlwechsel anreißen</i>	<i>Reißwerkzeuge, Alpha-Winkel</i>	<i>15 Minuten</i>
7	<i>Kehlsparren, Kehlschifter und Kehlwechsel ausarbeiten</i>	<i>Bandsäge, Handsäge, Stemmeisen, Klopffholz</i>	<i>30 Minuten</i>
8	<i>Konstruktionsteile im Modell einbauen</i>	<i>Hefnägel, Hammer</i>	<i>10 Minuten</i>
9	<i>Eigenbewertung durchführen</i>	<i>Formular, Schreibzeug</i>	<i>5 Minuten</i>
10	<i>Arbeitsplatz aufräumen, Modell zurückbauen</i>	<i>Besen, Schaufel, Abfallbehälter</i>	<i>10 Minuten</i>

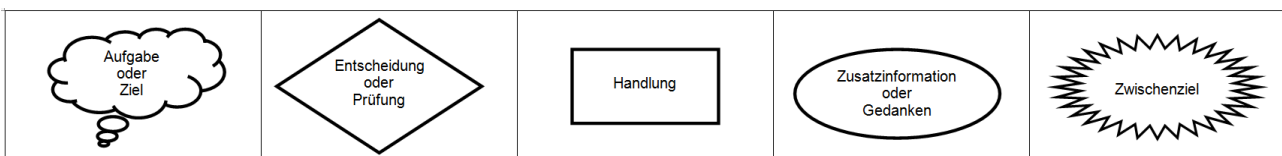


13.3.2 Beispiel 2: Detaillierter Handlungsplan als Flussdiagramm

Ein Lösungsvorschlag dazu:



Sie können dabei folgende Symbole verwenden:





Tipp:

Eine praktische Arbeit fachgerecht zu planen und schriftlich festzuhalten, kann nur gelingen, wenn man es vorher schon öfter gemacht hat. Sie sollten so etwas gemeinsam mit Ihrem Ausbildungsmeister üben und die Ergebnisse besprechen. Auch das Berichtsheft bietet eine gute Möglichkeit, solche Dinge zu trainieren.

13.4 Die Condetti-Details

An einer Station der praktischen Prüfungen ist eine „Condetti-Aufgabe“ zu lösen.



Condetti-Detail
Foto: Holzbau Deutschland

Mit Hilfe des Condetti-Stecksystems ist von Ihnen ein Detailpunkt aus dem Holzhausbau zu lösen. Dabei kommt es auf die bauphysikalischen Zusammenhänge an. Nach der Fertigstellung müssen Sie Ihren Vorschlag dem Prüfungsausschuss fachlich erläutern.

Tipp:

Übung macht den Meister! Sie sollten daher zusammen mit Ihrem Ausbilder Details aus dem Holzhausbau, z. B. Trauf-, First-, Decken-, Sockelanschlüsse im Vorfeld der Prüfungen entwickeln und besprechen. So lernen Sie, sich frei gegenüber anderen auszudrücken und fachliche Zusammenhänge kompetent zu erklären.

13.5 Das Berichtsheft

Das Berichtsheft ist für die theoretische und praktische Prüfung als Hilfsmittel zugelassen. Die Ausnahme bildet das Fach „Wirtschafts- und Sozialkunde“. Hier liegt ausschließlich das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland als Hilfsmittel vor.

Tipp:

Als Auszubildender haben Sie die Pflicht, ein Berichtsheft ordentlich zu führen. Nutzen Sie die Gelegenheit. Schreiben Sie das Berichtsheft so, dass Sie bei den Prüfungen schnell etwas nachschauen können, das Ihnen in der Hektik der Prüfung vielleicht gerade nicht einfällt.



14 Eigene Bemerkungen, Ideen, Skizzen

Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks

Eisenacher Straße 17 | 80804 München

Tel.: 089 36085-0 | Fax: 089 36085-100 | www.zimmerer-bayern.com