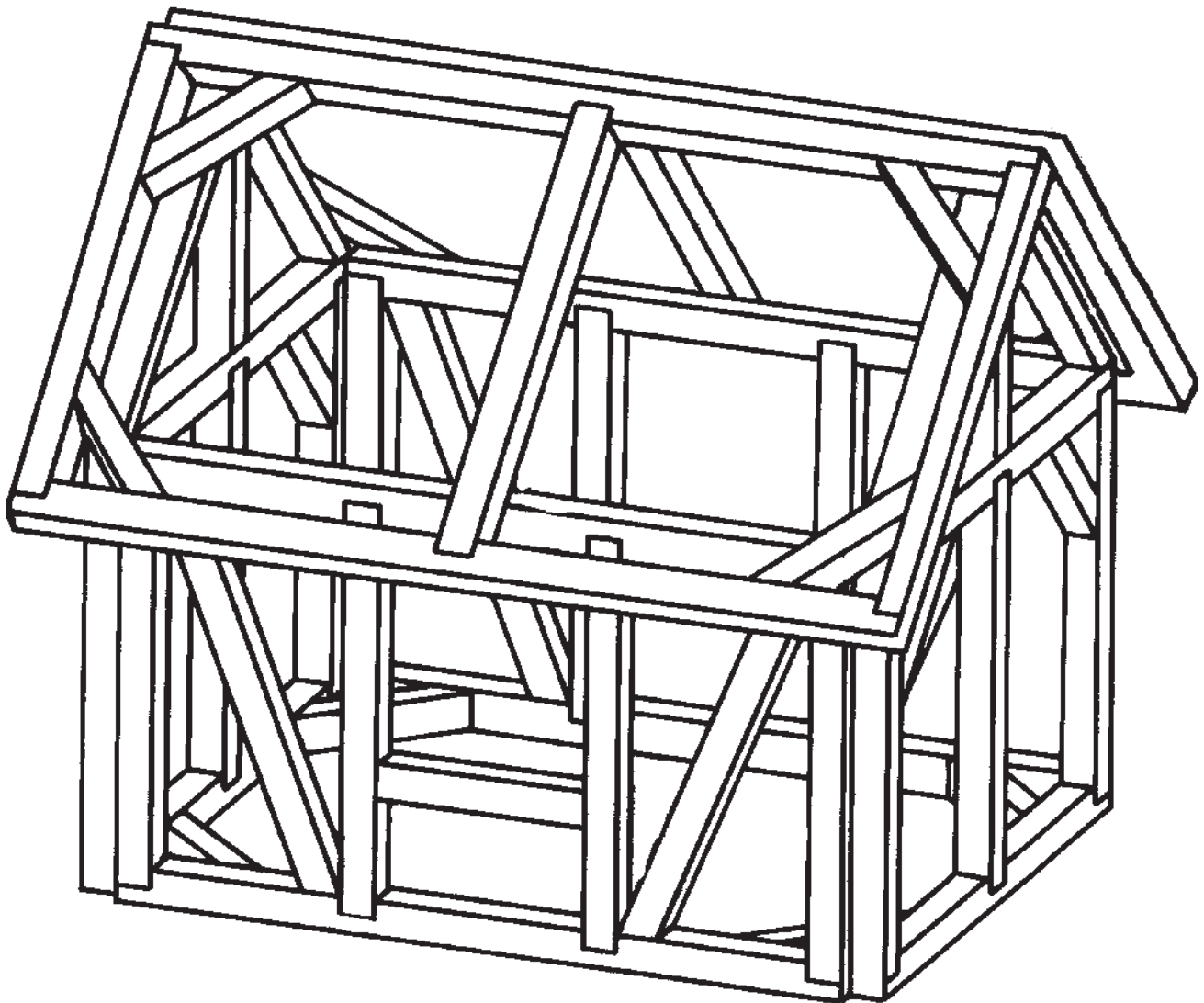


OPITEC

Hobbyfix

108.205

Mini-Gewächshaus



Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwachsenen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

Stückliste:

10	Kiefernleisten	10 x 10 x 300 mm
20	Kiefernleisten	10 x 10 x 250 mm
4	Kunststoffolie	210 x 300 mm
2	Scharniere	12 x 16 mm
90	Stifte	10 mm

Planung und Herstellung eines Mini-Gewächshauses

1.1 Beschreibung

Das Mini-Gewächshaus ist eine Fachwerkkonstruktion. Das Grundgestell wird aus 10x10 mm Kiefernleisten hergestellt und besteht aus 2 Seitenflächen, 2 Giebelflächen und 2 Dachflächen. Die „Verglasung“ erfolgt mit Kunststofffolie, die auf der Innenseite festgenagelt wird. Die beiden Dachflächen werden mit 2 Scharnieren aneinander befestigt und auf die Dachsparren aufgelegt. Die Fachwerkfächer im unteren Teil der Konstruktion können mit Styropor ausgefüllt und bemalt werden.

1.2 Didaktische Überlegungen

Die Aufgabe „Mini-Gewächshaus“ kann im Technikunterricht den Bereichen Bautechnik und Holzverarbeitung zugeordnet werden. Die Durchführung sollte im Unterricht mit Schülern ab Klasse 7 oder in einer Arbeitsgemeinschaft erfolgen. Die Aufgabe bietet unter technischen und pädagogischen Aspekten eine Vielzahl von Differenzierungsmöglichkeiten. So können in einer AG die Schüler gemeinsam große Fachwerkkonstruktionen planen und realisieren oder im Klassenverband kleinere Modelle bauen. Leistungsstarke Schüler sind bei der Durchführung schwieriger Holzverbindungen gefordert, schwächere Schüler freuen sich über das Gelingen einfacher Varianten. Zudem hat diese Aufgabe eine bemerkenswerte Parallele zur Realität.

Bevor die Schüler jedoch mit der eigentlichen Konstruktion beginnen, sollten zunächst elementare Holzverbindungen, wie sie in Abbildung 1 und 2 aufgezeigt werden, ausprobiert werden. Stellen Sie Ihren Schülern für diese einführenden Arbeiten 20x20 mm Kiefernleisten zur Verfügung. Sie können die entstandenen Probestücke zur Benotung heranziehen.

1.3 Arbeitsschritte

Grundgestell - Seitenflächen

- Technische Zeichnung im Maßstab 1:1 erstellen, aus der die Länge, Höhe und der konstruktive Aufbau der Seitenflächen hervorgeht (siehe Abbildung 3).

Hinweise: In dieser Eingangsphase sollten die Schüler ihre Zeichnung nicht mit einer Vielzahl von „unnötigen“ Streben überladen. Weisen Sie die Schüler darauf hin, dass die beiden fertigen Seitenflächen mit der technischen Zeichnung übereinstimmen müssen.

Anreißen und Zusägen der Längs- und Querbalken

Hinweise: Zuerst die langen Leisten zusägen.

Die gleiche Länge aller Balken eines Typs wird durch das gemeinsame Anreißen erzielt.

(Beispiel: Für die beiden Seitenflächen werden 4 Längsbalken benötigt. Die Schüler legen 4 Kiefernleisten nebeneinander und reißen mit dem Anschlagwinkel jetzt gemeinsam die Länge aller Längsbalken an).

Alle Sägearbeiten an der gesamten Fachwerkkonstruktion werden mit der Laubsäge und mit Laubsägeblättern der Größe 4-5 durchgeführt. Sollten sich Ungenauigkeiten beim Sägen ergeben, muss mit einer feinen Feile nachgearbeitet werden. Die Erfahrung im Unterricht hat jedoch gezeigt, dass sich die Schüler bald zu echten Profis entwickeln.

Anreißen und Durchführen der Holzverbindungen

Hinweise: Gemeinsames Anreißen aller Holzverbindungen sorgt auch bei diesem Arbeitsschritt für größtmögliche Genauigkeit und hilft, Arbeitszeit zu sparen. Auch hier sind die Schüler auf ihre technische Zeichnung angewiesen. Für das Anreißen der halben Holzstärke auf den Längsbalken empfiehlt sich der Einsatz eines Streichmaßes.

Nach dem Anreißen erfolgt das Sägen der Vertiefungen. Optimale Passgenauigkeit zwischen Längs- und Querbalken wird durch Feilen mit einer kleinen Feile erreicht, die das Arbeiten in den Vertiefungen ermöglicht. Sowohl beim Sägen als auch beim Feilen muss auf der Abfallseite gearbeitet werden (siehe Abbildung 2).

Verleimen der Seitenflächen

Hinweise: Verleimt werden die Seitenflächen erst dann, wenn sichergestellt ist, dass alle Verbindungen zwischen Längs- und Querbalken optimal passen.

Das Spannen der Teile bis zum Abbinden des Leims erfolgt mit einfachen Gummis. Wichtig ist die unmittelbare Kontrolle des rechten Winkels nach dem Spannen. Geschieht dies nicht, ergeben sich später Probleme beim Verleimen zwischen den Seitenflächen und den Giebelflächen.

Bei der Verwendung von Ponal-Express können die Flächen schon nach 20 Minuten weiter verarbeitet werden.

Herstellen, Einpassen und Einleimen der Streben

Hinweise: Die beiden Schrägen einer Strebe werden am besten nach folgender Methode angerissen: Eine Kiefernleiste wird so unter die Seitenfläche gelegt, wie sie der späteren Position der Strebe entspricht. Das Anreißen wird mit einem spitzen Bleistift auf der Innenseite der Balken (Rähm und Schwelle) vorgenommen.

Feilen und Schleifen der Seitenflächen

Hinweis: Beim Feilen und Schleifen ist darauf zu achten, dass die Ecken nicht rund gefeilt oder rund geschliffen werden.

Grundgestell - Giebelflächen und Dachflächen

Hinweise: Sowohl die beiden Dachflächen als auch die beiden Giebelflächen sind nur Wiederholungen des oben beschriebenen Grundmusters, das - wie wir gesehen haben - zur Herstellung eines Rahmens geführt hat (siehe Abbildungen 3-5).

Bei der Giebelfläche werden auf den entstandenen Rahmen lediglich zwei Leisten aufgeleimt. Sie stellen die Dachsparren dar. Die beiden Sparren werden stumpf an den Rahmen geleimt. Eine Spannvorrichtung ist hierfür nicht nötig. Die Schüler pressen die Teile einfach mit der Hand zusammen. Um dem Verkleben des Rahmens mit der Unterlage vorzubeugen, müssen Sie eine leimabstoßende Unterlage wählen. Erst nach dem Abbindeprozeß Pfosten einsetzen.

Grundgestell - Verleimen der 4 Hauswände

Hinweise: Die Giebelflächen und Seitenflächen sollten möglichst so verleimt werden, dass auf der Innenseite eines Hausecks ein kleiner Falz entsteht (Verglasung!). Die Seitenflächen stehen dabei etwas über die Giebelflächen hinaus. Bis der Leim abgebunden hat, werden die Ecken mit Wäscheklammern zusammengespannt.

Den rechten Winkel am Hauseck überprüfen!

Mit kleinen Streben, die auf der Innenseite einer jeden Ecke zwischen Schwelle und Schwelle eingeleimt werden, kann die Konstruktion zusätzlich stabilisiert werden.

Grundgestell - Verbinden der beiden Dachflächen

Hinweise: Die beiden Dachflächen werden mit der Längsseite nebeneinander gelegt und die beiden Scharniere aufgenagelt. Der Einsatz der Scharniere hat den Vorteil, dass sich die Dachflächen jeder Sparrenschräge anpassen.

Verglasung

Hinweise: Unnötiger Folienverschnitt wird durch den Einsatz von Papierschablonen vermieden, die für jede Innenfläche zunächst zugeschnitten und eingepasst werden.

Mit einem Vorstecher die Folie und das Holz etwas vorbohren, damit die Nägel nicht abrutschen können.

Um ein Durchdringen der Nägel durch das Holz zu vermeiden empfehlen wir, die Nägel vor dem Einschlagen ca. um 1 mm mit einer Zange zu kürzen.

Die beiden Giebelflächen werden nicht verglast und bleiben somit offen!

Ecküberplattung

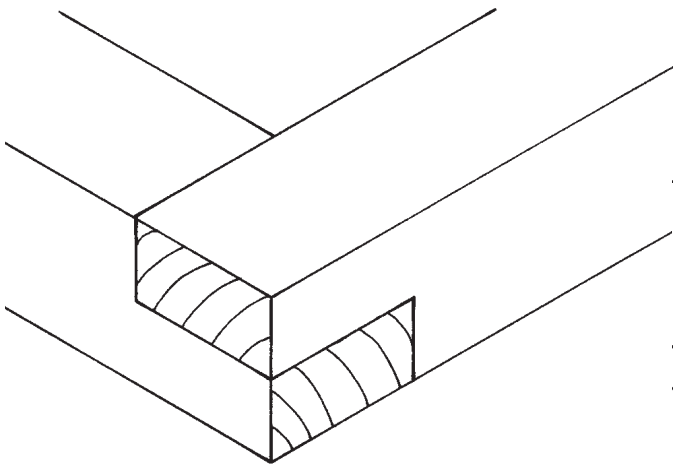
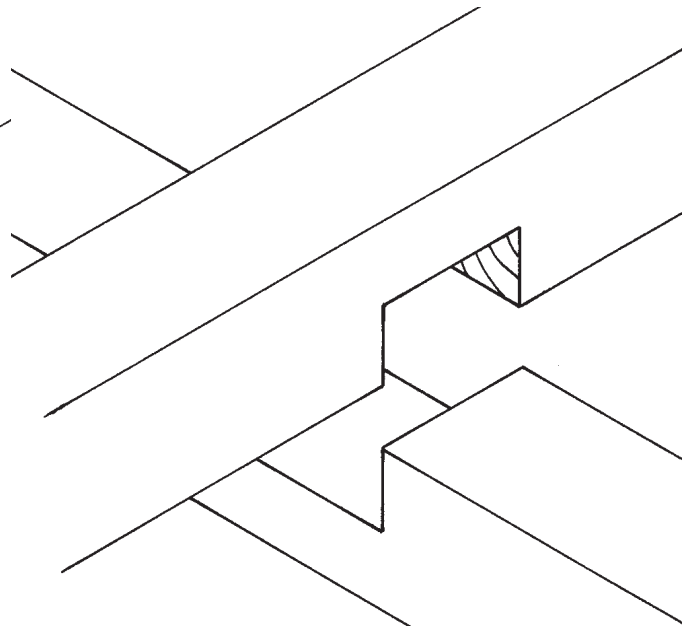


Abb. 1

Kreuzüberplattung



Stumpf eingelassener Pfosten im Mittelteil

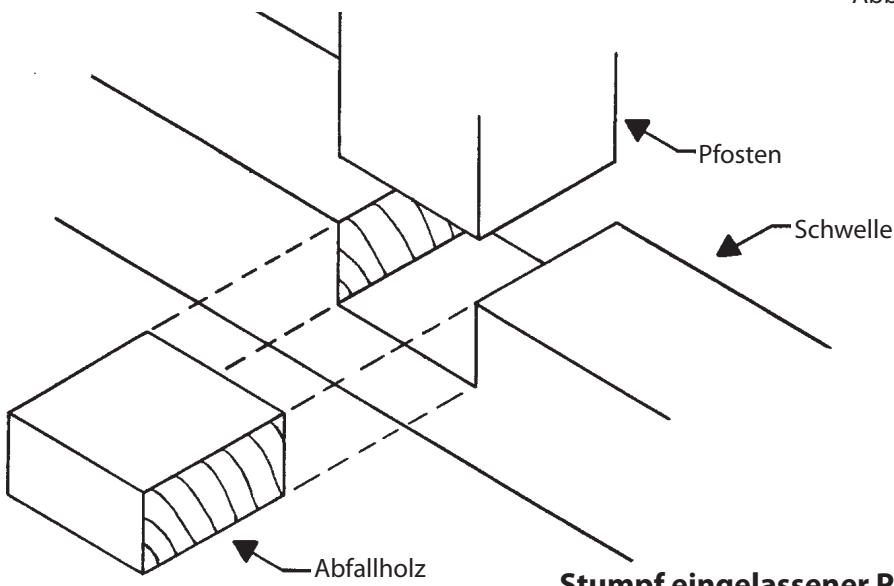


Abb. 1.1

Abb. 2

Stumpf eingelassener Pfosten am Eck

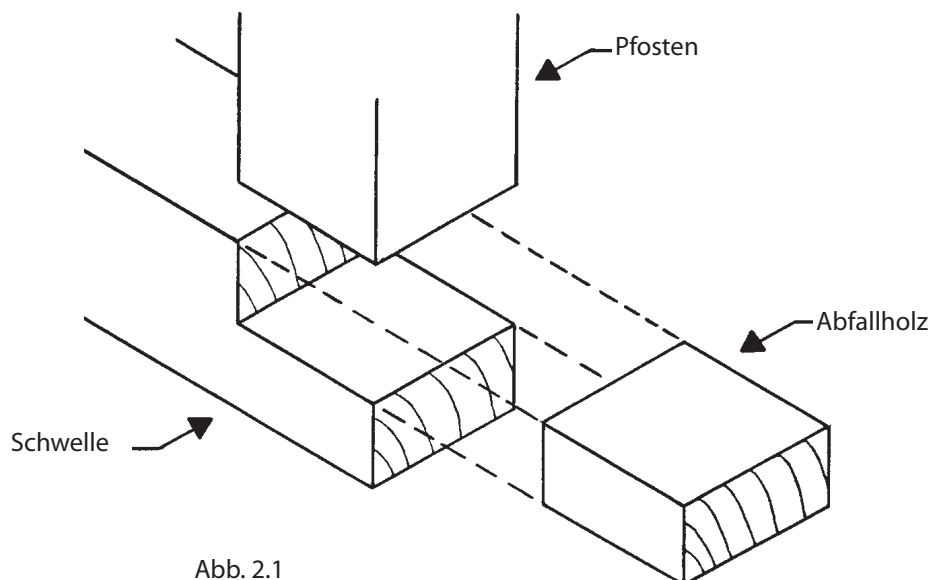


Abb. 2.1

Seitenfläche

M 1:1

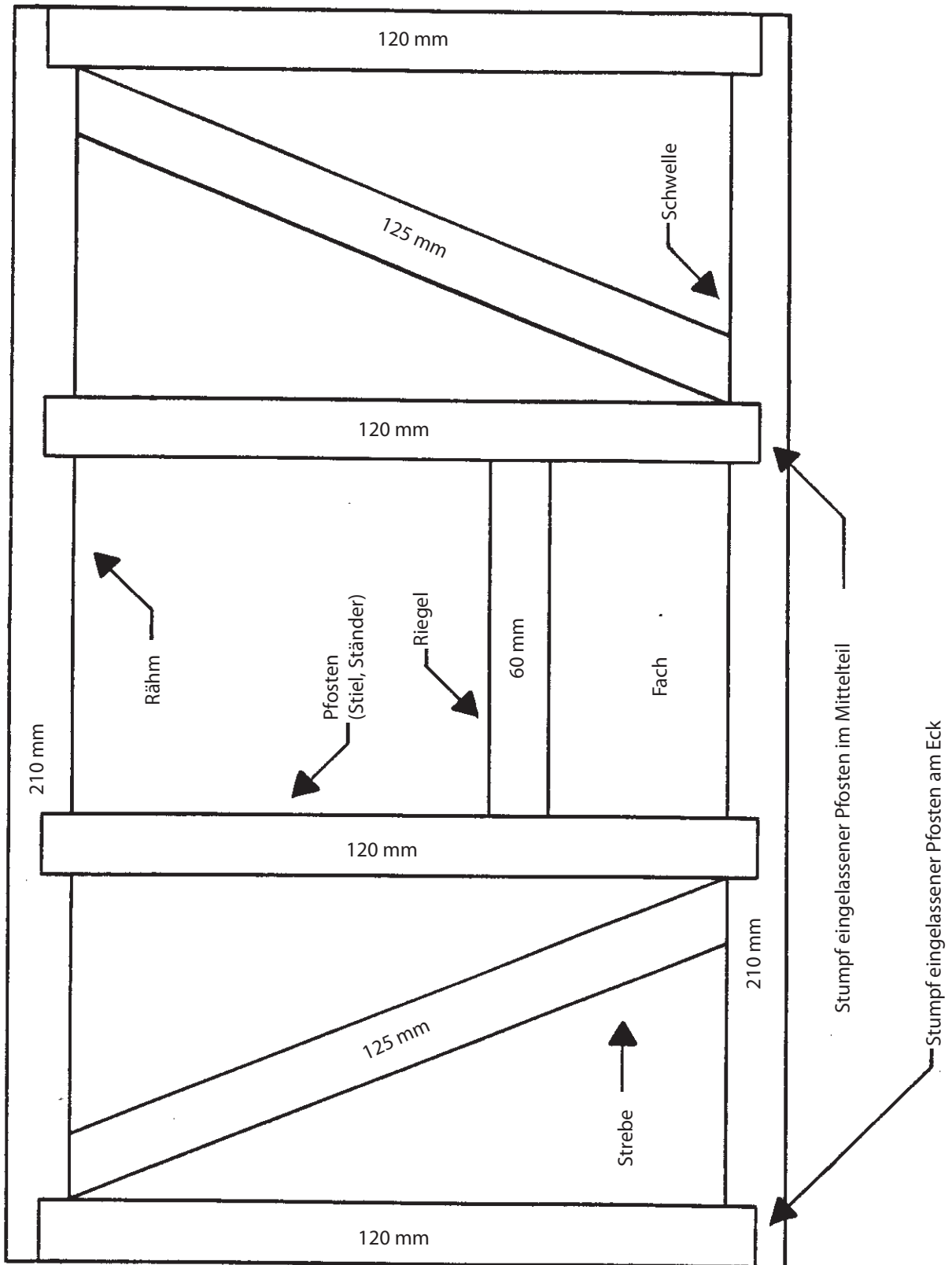


Abb. 3

Giebelfläche

M 1:1

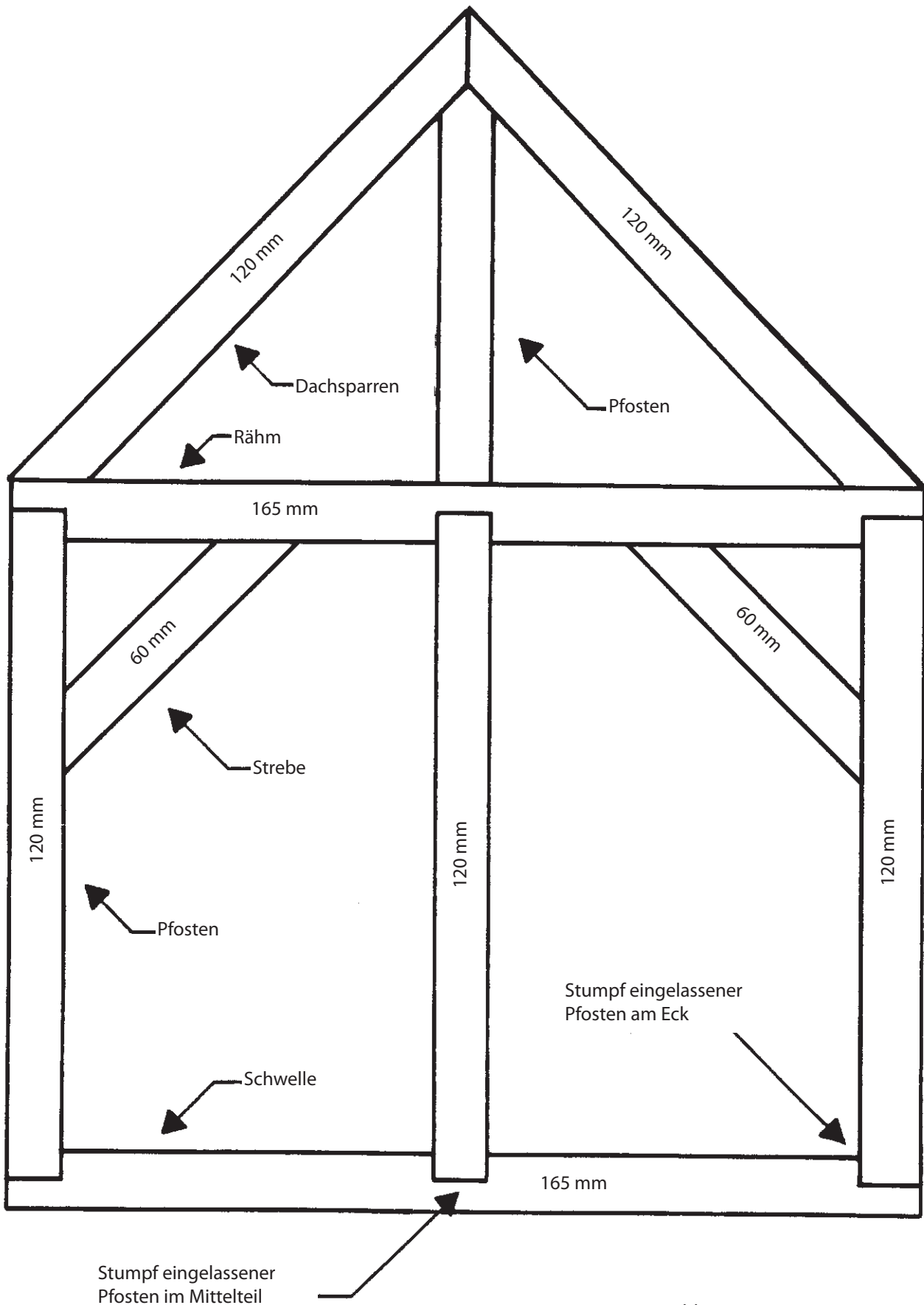


Abb. 4

