

**Module**  
für die  
**Interkulturelle Eisenbahn**

**Bauanleitung**

für die  
**Konstruktion**

eines  
**Rohbau-Standardmoduls**

**50 x 100 x 15 cm**

für

**Baumaßstab 1:87 (HO)**

# **Module für die Interkulturelle Eisenbahn**

**Bauanleitung für die Konstruktion eines Standardmoduls 50 x 100 x 15 cm**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Bauanleitung</b>	<b>Seiten 3 und 4</b>
<b>Materialliste</b>	<b>Seite 5</b>
<b>Zeichnungen und Fotos</b>	
<b>Modul – Draufsicht mit Positionen</b>	<b>Seite 6</b>
<b>Kopfende Modul – Profilvariationen</b>	<b>Seite 7</b>
<b>Modul mit Lichtraumprofil</b>	<b>Seite 8</b>
<b>Details Trassenbrett</b>	<b>Seite 9</b>
<b>Modul mit Stützbeinen</b>	<b>Seite 10</b>
<b>Anschluss Stützbeine am Modul</b>	<b>Seite 11</b>
<b>Stützbeinführung und -anschlag</b>	<b>Seite 12</b>
<b>Modul – Isometrie</b>	<b>Seite 13</b>
<b>Modul – Fotos</b>	<b>Seite 14</b>

# Module für die Interkulturelle Eisenbahn

## Bauanleitung für die Konstruktion eines Standardmoduls 50 x 100 x 15 cm

Jedes Modul besteht aus 2 Längsseiten, 2 Kopfstücken (Seite A und B), einem Mittelstück, dem dreiteiligen bzw. dreischichtigen Trassenbrett, 6 Eckverstärkungen, je einer unteren Verstärkung an jedem Kopfstück (innenseitig) sowie 3 Trassenbrettauflagen (je einer innenseitig oben an den Kopfstücken und einer oben an der Mittelstütze), sowie 4 höhenverstellbaren Stützbeinen mit je 2 Verbindungsstreben (siehe auch Materialliste S. 5 und Zeichnung S. 6).

Alle Abmessungen siehe Materialliste auf Seite 5 bzw. Zeichnungen auf den Seiten 6 bis 12.

1. Nach dem **maßgenauem** Zuschnitt werden zuerst 2 Löcher (alle  $d = 8 \text{ mm}$ ) für die Verbindungsschrauben in die Kopfstücke (Pos. 2 \*), sowie die Löcher für die Kabeldurchführung in die Kopfstücke (Pos. 2) und die Mittelstütze (Pos. 3) gebohrt (alle  $d = 60 \text{ mm}$ ). Als nächstes werden die Löcher für die Verschraubungen der Beine in die Längsseiten gebohrt \*) (alle  $d = 8,5 \text{ mm}$ ). Siehe auch Zeichnungen auf S. 7 und 11 (vorzugsweise Variante II), sowie Bilder 1, 2 und 4 auf S. 14.

\*) Große Maßhaltigkeit, d.h. kleinste Toleranzen, erforderlich!!

2. Bei Kleinserienherstellung ist es sinnvoll:
  - a.) die Zuschnitte in **Serie** herstellen zu lassen
  - b.) vorher **Bohrschablonen** herzustellen.
3. Anschließend werden zuerst die Eckverstärkungen (Pos. 5) bündig mit den Außenkanten der Kopfstücke bzw. der Mittelstütze verschraubt und verleimt.
4. Es folgt die untere Kopfstückverstärkung (Pos. 6; einpassen) sowie die Trassenbrettauflagen (Pos. 7), die ebenfalls bündig mit der Unterkante bzw. Oberkante zu verschrauben und zu verleimen sind.
5. Anschließend werden je eine Führungsleiste (Pos. 10) und ein oberer Anschlag (Pos. 11) für die Stützbeine an die Innenseite der Längsseiten angeschraubt und verleimt (s. auch Zeichnungen auf S. 6 und 12 sowie Bild 2 auf S. 14). Danach werden die Längsseiten mit den Kopfstücken bündig verschraubt und verleimt (s. Zeichnung, S. 6).
6. Danach wird die Mittelstütze (Pos. 3) in den Rahmen eingesetzt, verschraubt und verleimt (s. Zeichnung, S. 6).

**Wichtig: Bei den Arbeitsschritten 5 und 6 bitte auf die exakt rechtwinklige Ausrichtung des Rahmens achten!**

7. Anschließend wird das 3-teilige Trassenbrett (Pos. 5) mittig auf die Auflagen der beiden Kopfstücke und der Mittelstütze stückweise verschraubt und verleimt (Bitte Leim zwischen Trassenbrettern sehr sparsam auftragen). Nach dem Trocknen des Leims werden in die Trassenbretter vier Löcher ( $d = 8 \text{ mm}$ ) – je ein Loch in den Viertelpunkten der jeweiligen Gleisachse – für spätere Drahtanschlüsse gebohrt (s. Zeichnung auf S. 6 sowie Bilder 1, 3 und 4).

8. Die Stützbeine (Pos. 8) erhalten am oberen Ende je 2 Bohrungen ( $d = 8,5$  mm) im exakt gleichen Abstand wie die Löcher in den Längsseiten (zur Verschraubung der Stützbeine mit dem Modul-Längsseiten – zum Transport können die Beine abgenommen werden; s. Zeichnung, S. 12 sowie Bild 2 auf S. 14).
9. Je 2 Beine werden durch jeweils zwei Verbindungsstreben (Pos. 9) miteinander passgenau verbunden (verschraubt und verleimt). Das Außenmaß des Fußpaares muß gleich dem Innenmaß des Modulkastens sein!! Gegebenenfalls hierzu zuerst die Füße genau rechtwinkelig zu Modulkastenunterkante, passgenau sowie genau parallel untereinander an den Modulkasten schrauben und anschließend die Verbindungsstreben passgenau aufleimen und verschrauben (s. Zeichnung auf S. 10 und Bild 5 auf S. 14).
10. Um Unebenheiten im Fußboden ausgleichen zu können, erhalten alle Füße am unteren Ende genau zentrisch eine axiale Bohrung ( $d = 13$  mm), ein Einbohrhülse (wird eingedreht) und eine M8x50mm Stellschraube mit Sechskantkopf (s. Zeichnung auf S. 10).

Die Profilzeichnungen I, II, III für die Kopfsenden der Module (s. Seite 8) zeigen die zahlreichen Möglichkeiten der einzelnen Profile bei variierenden Längsseitenhöhen zwischen 10 und 20 cm.

## Farbgestaltung

Die Oberfläche des Trassenbrettes und die vier Außenflächen des Rahmens sind mit Abtönfarbe (Knauber # 905 – zigarrenfarben, Obi dunkelbraun, o.ä.) zu streichen.

## Wichtige Hinweise:

### 1) Zu den Kopfstückprofilen der Module

Da die Module zu einer größeren Anlage aneinandergereiht werden, und die durchgehende Landschaft ohne Stufen erscheinen sollten, müssten die Kopfstücke der sich berührenden Module das gleiche Profil haben.

Deshalb ist vor Beginn der eigentlichen Arbeiten eine Abstimmung der einzelnen Arbeitsgruppen in Bezug auf die Profilierung der einzelnen Module unter Einbezug der Projektleitung (Eisenbahnclub Bergisch Gladbach e.V.) erforderlich.

Zur besseren Variabilität bei Aufbau des großen Gesamtarrangements ist empfehlenswert, nach außen zu den Fremdmodulen hin das neutrale Rechteckprofil Variante II zu nehmen (siehe Zeichnung „Profilvariationen“, Seite 7) und die anderen Profile für die Modulübergänge innerhalb eines festen Teilarrangements aus Modulen zu verwenden.

### 2) Bebauung am Gleisbereich (Trassenbrett)

Bei der Be- und Überbauung mit Gebäuden, Bäumen, Masten, Brücken, etc. ist darauf zu achten, dass der Trassenbrettbereich zu den Seiten und nach oben hin im Bereich des Lichtraumprofils (= schraffierte Fläche auf der Zeichnung „Modul mit Lichtraumprofil“ auf der Seite 8) unbedingt freizuhalten ist, weil es sonst zu Kollisionen mit fahrenden Zügen kommen kann.

Das freizuhaltende Lichtraumprofil auf dem Trassenbrett für die Gleise ist also ein fiktives, freizuhaltendes Rechteck mit 10 cm Höhe und 12 cm Breite.

## Materialliste für Standard Modul: 50 x 100x 15 cm (Interkult. Eisenbahn)

Längsseiten, Kopfstücke, Mittelstütze, Trassenbretter, Versteifungsstreben	Pos.: 1) – 4), 9)	10 mm Sperrholz
Eckaussteifungen u. Trassenbrettauflager Führungsleisten, Anschlag	Pos.: 5), 6), 7), 10), 11)	20 x 20 mm Holzleiste
Stützbeine	Pos.: 8)	40 x 40 mm Holzleiste (rundkantig)
Pos. 1) Längsseiten	2 Stck. 15 x 100 cm	(Zeichnung Seite 6)
Pos. 2) Kopfstücke	2 Stck. 15 x 48 cm	(Zeichnung Seite 6, 7)
Pos. 3) Mittelstütze	1 Stck. 15 x 48 cm	(Zeichnung Seite 6, 7)
Pos. 4) Trassenbrett - 3-teilig	1 Stck. 16 x 100 cm 1 Stck. 14 x 100 cm 1 Stck. 12 x 100 cm	(Zeichnung Seite 6, 7, 9)
Pos. 5) Eckaussteifungen	6 Stck. 20 x 20 x 150 mm	(Zeichnung Seite 6, 7, 12)
Pos. 6) untere Verstärkung der Kopfstücke	2 Stck. 20 x 20 x 480 mm	(Zeichnung Seite 6, 7, 12)
Pos. 7) Auflager f. Trassenbrett	3 Stck. 20 x 20 x 180 mm	(Zeichnung Seite 6, 7)
Pos. 8) Stützbeine (Fabr. Faust)	4 Stck. 40 x 40 x 99,5 cm	(Zeichnung Seite 6, 10, 12)
Pos. 9) Verbindungsstreben	4 Stck. 100 x 480 mm	(Zeichnung Seite 10)
Pos. 10) Führungsleiste	4 Stck. 20 x 20 x 100 mm	(Zeichnung Seite 6, 12)
Pos. 11) Anschlag	4 Stck. 20 x 20 x 60 mm	(Zeichnung Seite 6, 12)

### weiteres Material:

4 Stck. Maschinenkopfschrauben	M 8 x 40 mm (Sechskantkopf, für Modulverbindung)
4 Stck. Maschinenkopfschrauben	M 8 x 50 mm (Sechskantkopf, Höhenverstellung Füße)
8 Stck. Schloßschrauben	M 8 x 70 mm (Befestigung der Füße am Modulkasten)
12 Stck. Flügelmuttern	M 8 (Verbindung Module und Befestigung Füße)
16 Stck. Unterlegscheiben	8,4 x 20 (Karosseriescheiben für M 8 Verbindungen)
4 Stck. Einbohrhülsen	M 8 (Innengewinde)

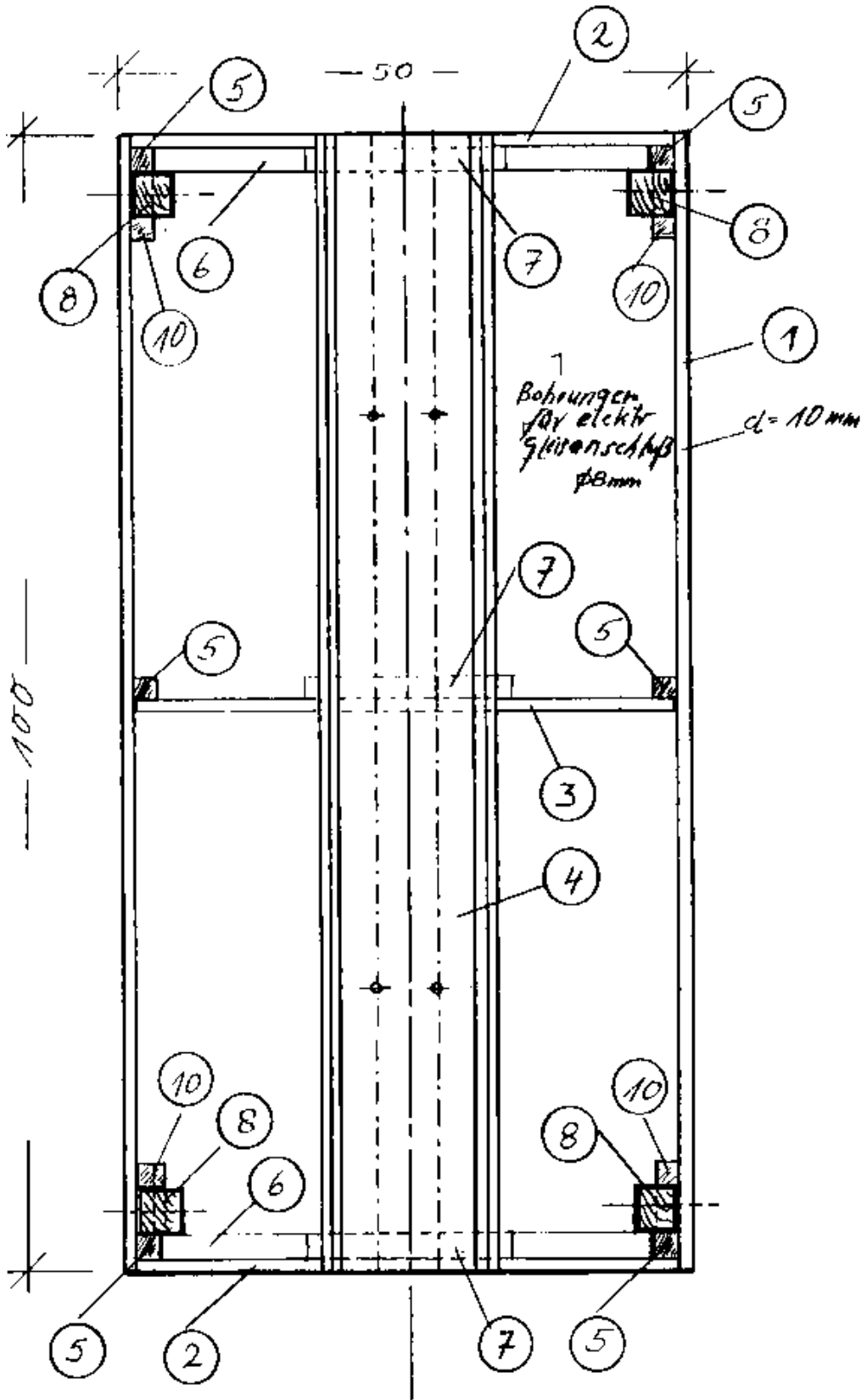
### ferner:

Spaxschrauben: ca. 60 Stck. 2,5 x 25 mm

Holzleim, Schmirgelpapier, Pinsel,

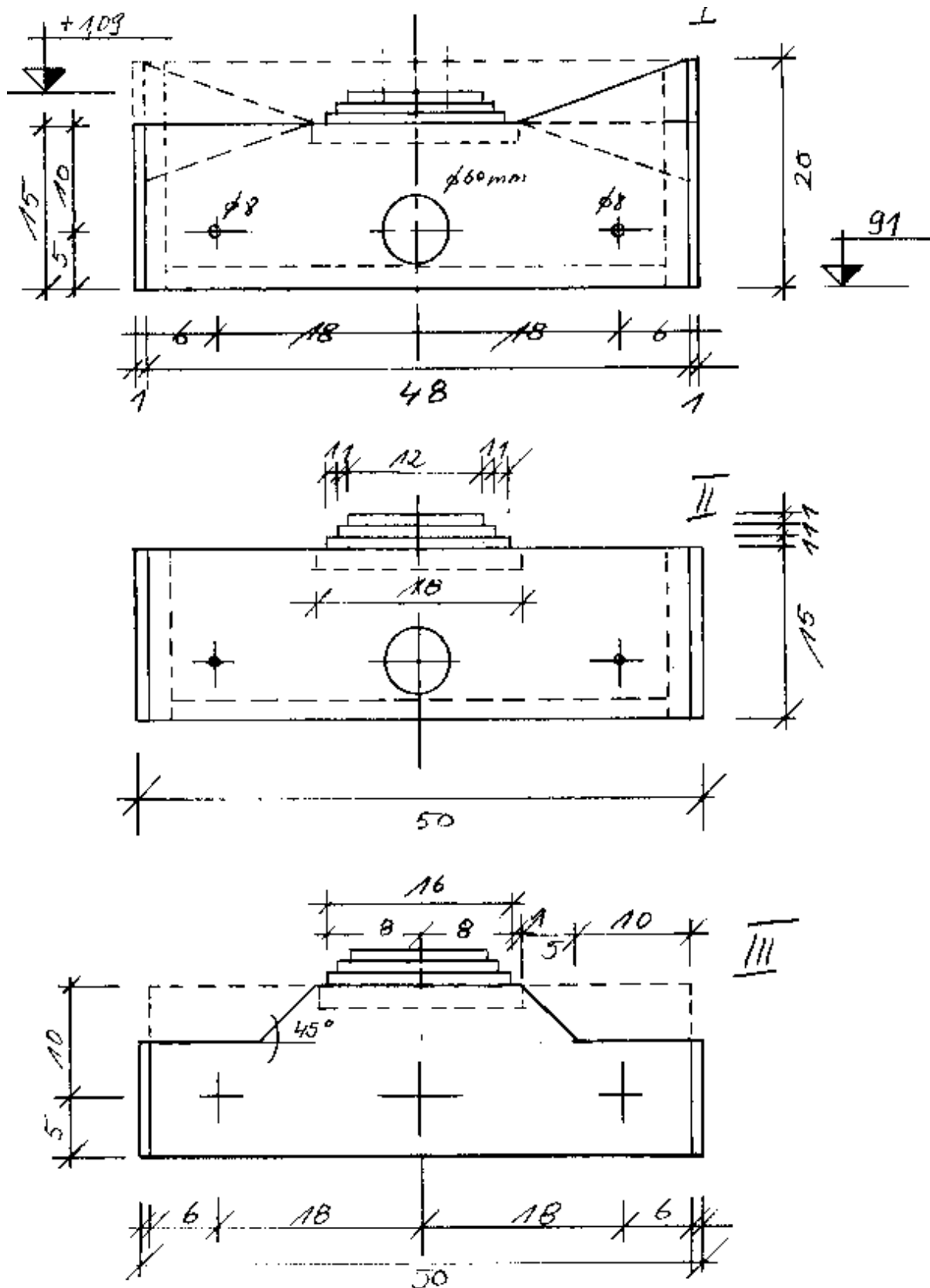
Abtönfarbe (Knauber # 905 zigarrenfarben, Obi dunkelbraun, o.ä.)

# Modul – Draufsicht mit Positionen



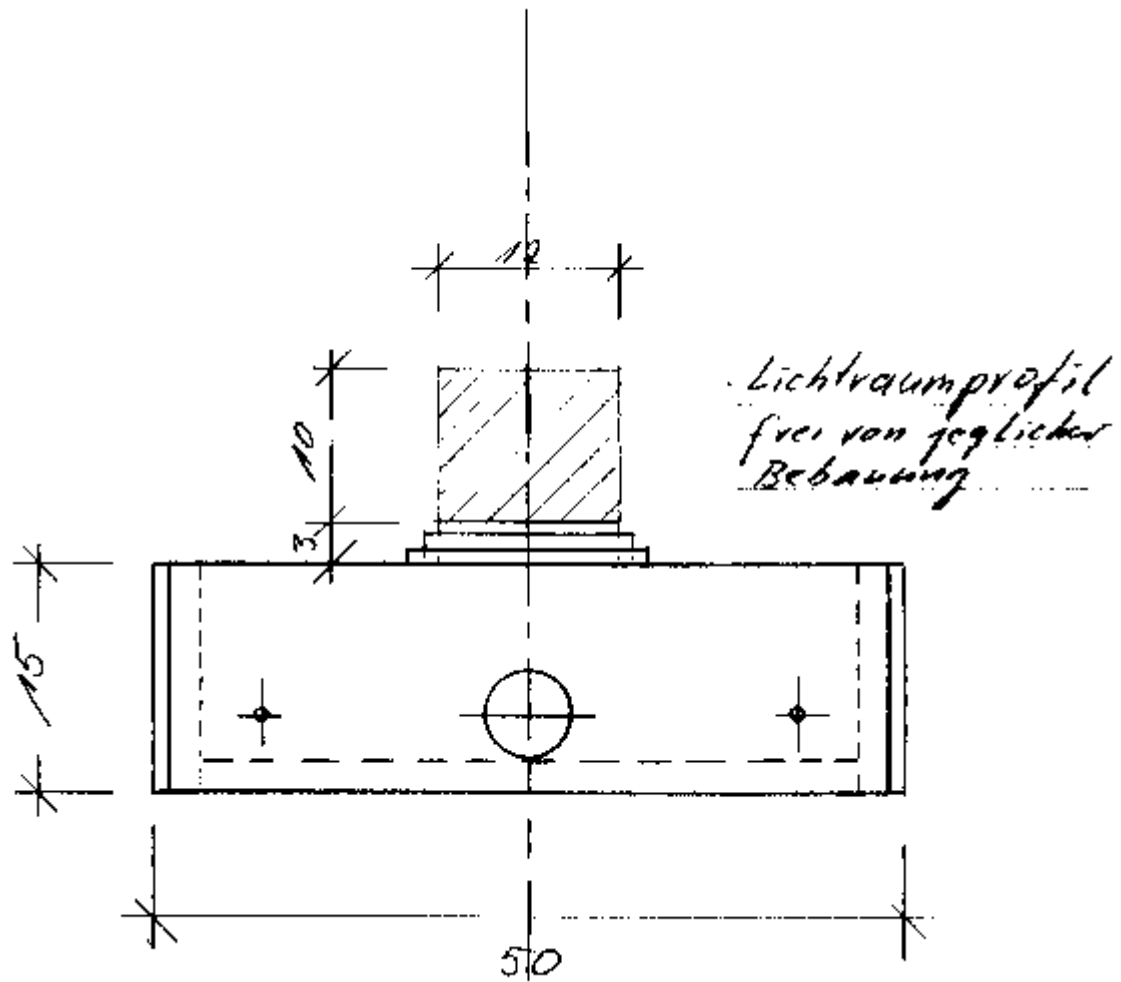
Iu 8/2010

## Kopfende Modul – Profilvariationen



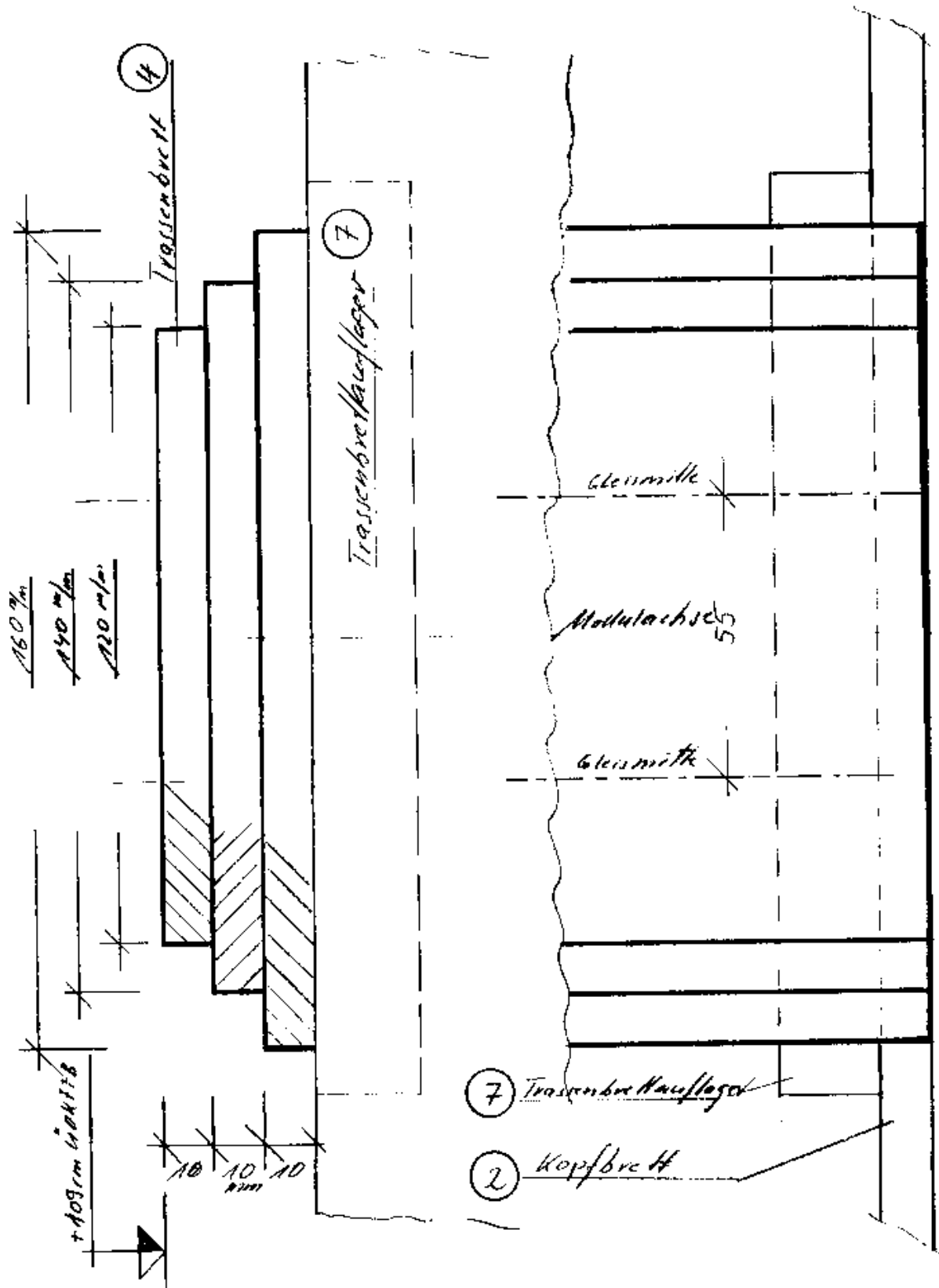
Iu 8/2010

# Modul mit Lichtraumprofil



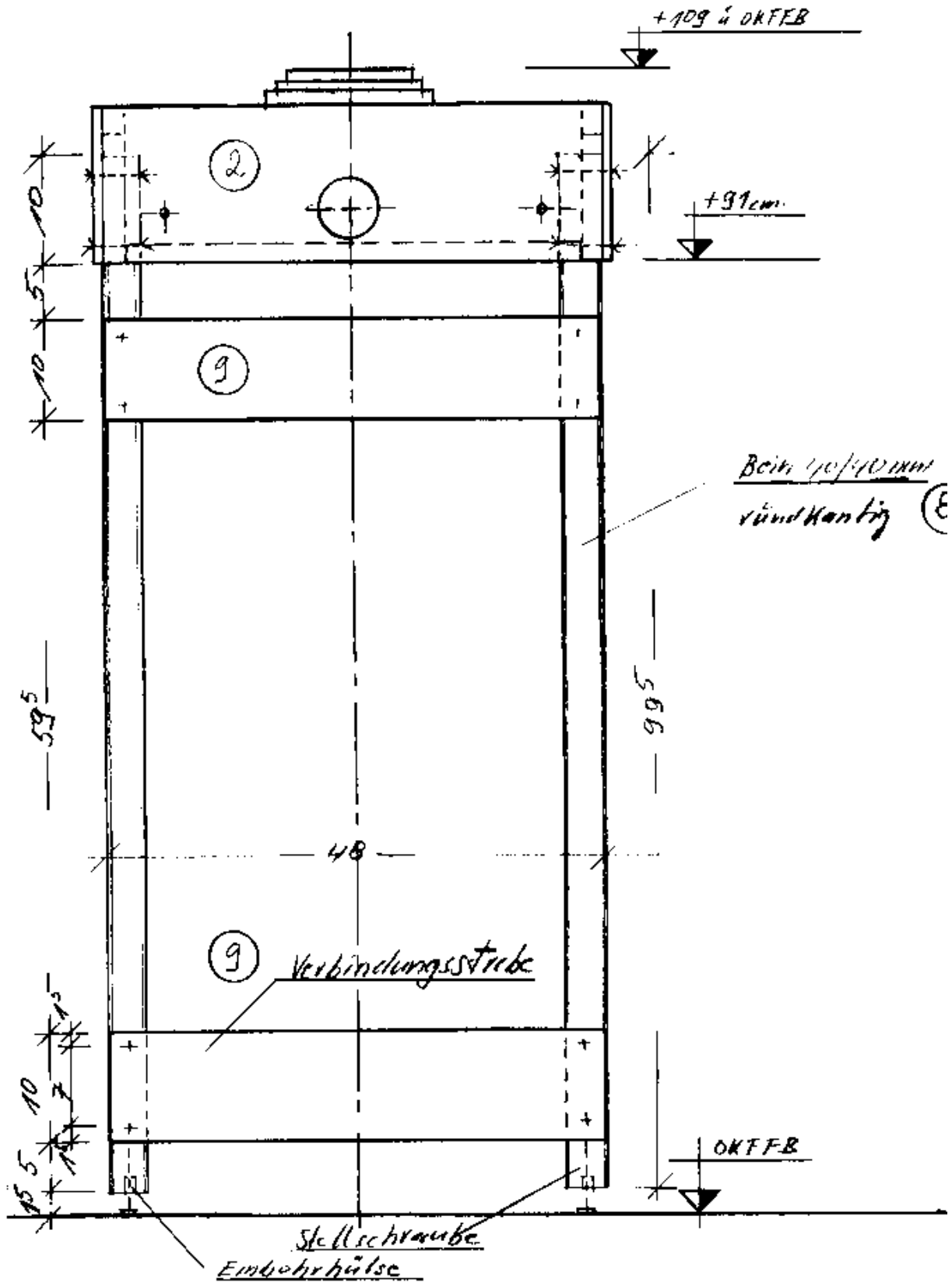
Iu 8/2010

# Details Trassenbrett



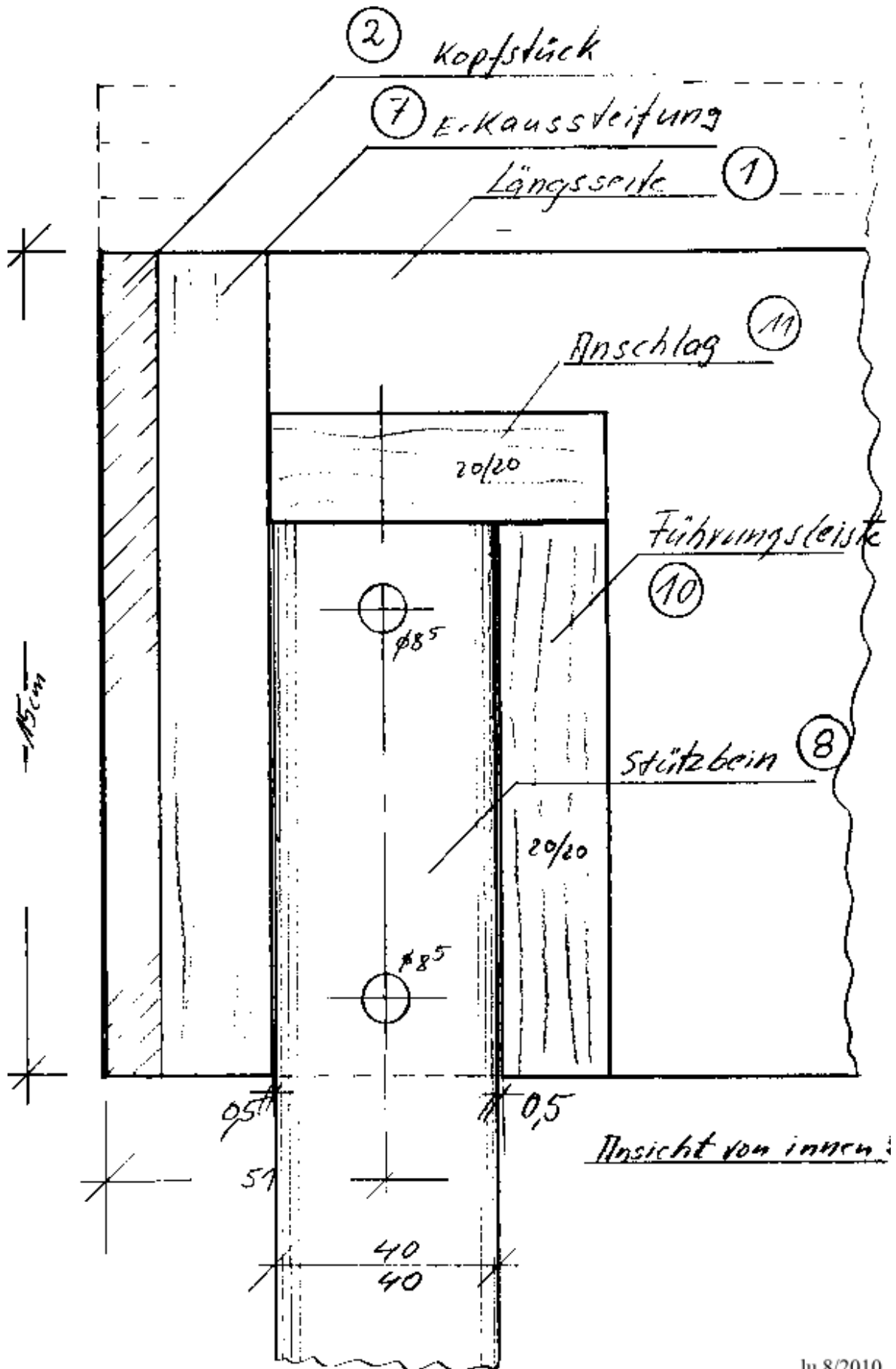
Iu 8/2010

# Modul mit Stützbeinen

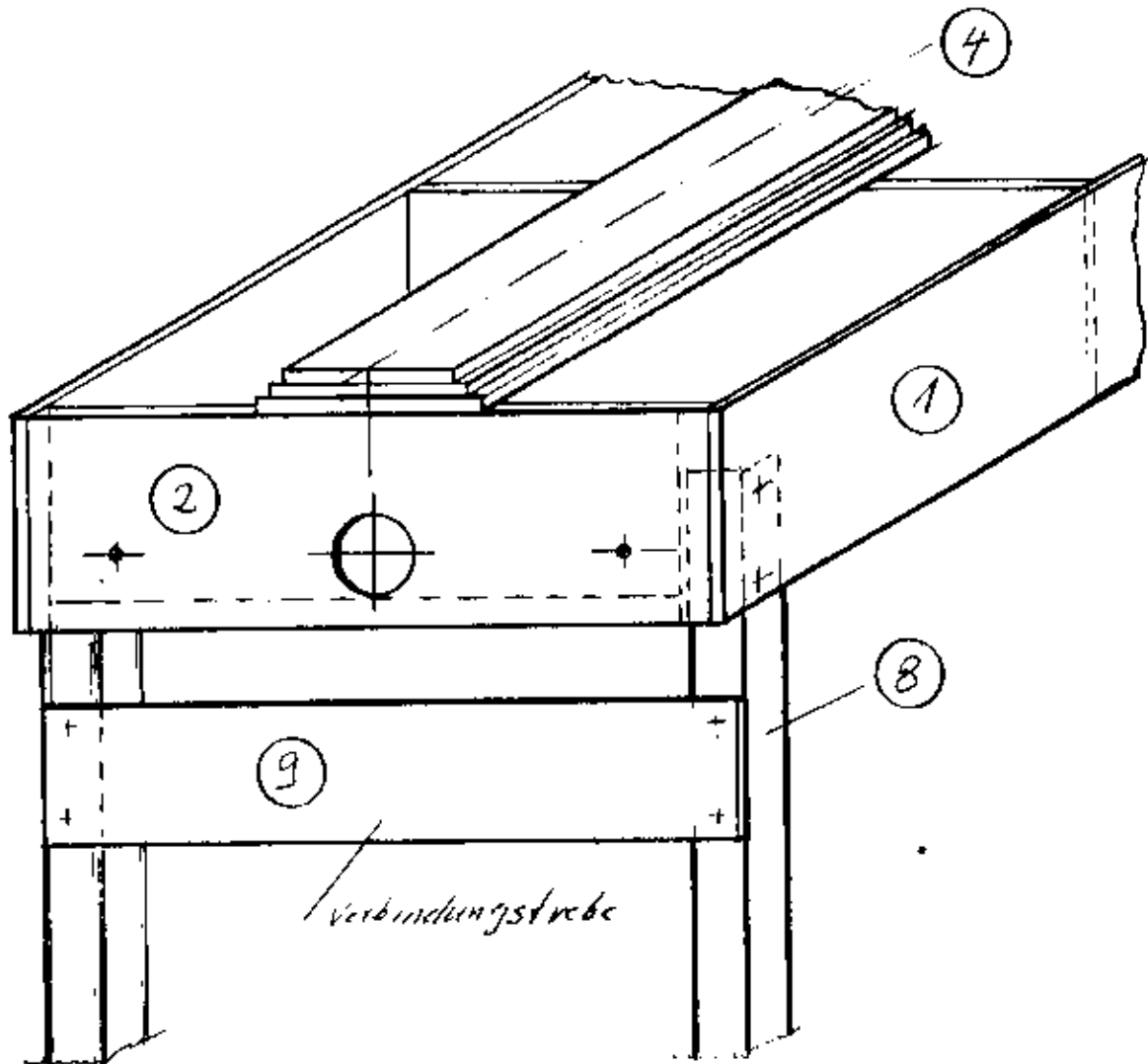


Iu 8/2010





# Modul – Isometrie



Iu 8/2010

## Modul – Fotos



**Bild 1 – Ansicht Modulkasten**



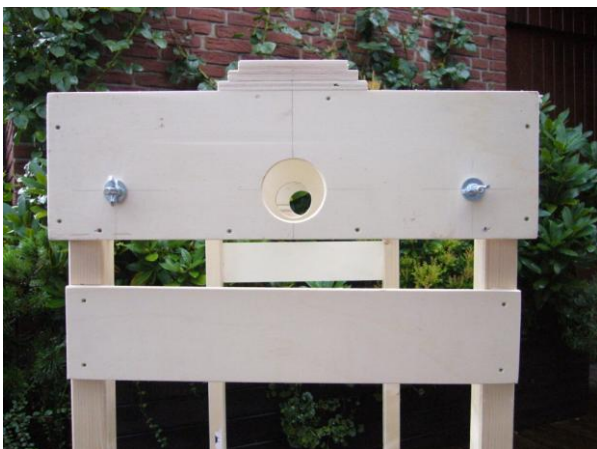
**Bild 2 – Innenansicht Fußbefestigung**



**Bild 3 – Position Trassenbretter**



**Bild 5 – Modulfuß, montiert**



**Bild 4 – Kopfende des Modulkastens**