



Fertigung und Montage einer Teilsektion

Herstellen von Schablonen für eine Sektion im
Vorschiffsbereich

Mit Hilfe eines Teilspantenrisses werden
schiffbautechnische Fachbegriffe erarbeitet. Abgewickelt
werden schiffbauspezifische Bauteile: Mittelträger,
Seitenträger, Innenboden, Tankrandplatte,
Außenhautplatten.

Uwe Rath
19.09.2008

Arbeitshinweise:

In der Anlage finden Sie einen Teilspantenriss im Maßstabe M 1:20. Dieser Teilspantenriss liegt den folgenden Aufgaben zugrunde.

Ferser sind gegeben:

Wasserlinienabstand: 1000 mm

Spantentfernung: 600 mm

Steigung der Tankdecke in Spantebene: auf 1000 mm Breite 100 mm nach oben

Neigung der Tankdecke zur Tankrandplatte: 120°

1. Vorbereitende Aufgaben:

- 1 Erläutern Sie die Begriffe „Naht“ und „Stoß“.
- 2 Markieren Sie im Teilspantenriss die Nähte (rot) und Stöße (blau).
- 3 Erläutern Sie den Begriff „Gang“.
- 4 Was bedeuten die Angaben A16, B14, C14, ... E16 in dem Teilspantenriss.
- 5 Was ist ein „toter“ Gang?
- 6 Welche Schiffseite (Backbord, Steuerbord) ist in dem Teilspantenriss dargestellt. Begründen Sie Ihre Antwort.
- 7 Was sind Wasserlinien? Welche weiteren Schnitte werden bei der Konstruktion eines Schiffes benutzt?
- 8 Erläutern Sie den Begriff „Malkante“. Welche Bedeutung hat er in Bezug zum Teilspantenriss?
- 9 Was stellen die mit den Zahlen 80, 82, ... 94 gekennzeichneten Kurven dar?
- 10 Wozu dient der Schlingerkiel?
Was bedeutet die Angabe HP 300 x 20?
- 11 Markieren Sie in dem Teilspantenriss den Seitenträger (grün) und die Tankrandplatte (gelb).
- 12 Wie groß ist der Abstand zwischen Spant 80 und Spant 90 des Schiffes?
- 13 Wie viel Prozent beträgt die Steigung der Tankdecke?
- 14 Fertigen Sie eine Aufmaßtabelle für den Bereich Spt. 80 – Spt. 94 nach folgendem Muster an:

Aufmaßtabelle: 1/2 Breiten in mm (Spantentfernung SE = 600 mm)

Spant	Maßstab M 1: 20			Maßstab M 1:1		
	WL 1	WL 2	Spantfüße Höhe ü. Basis	WL 1	WL 2	Spantfüße Höhe ü. Basis
80	170,50	225,50	0,00	3410,00	4510,00	0,00
81						
82						

2. Aufreißarbeiten

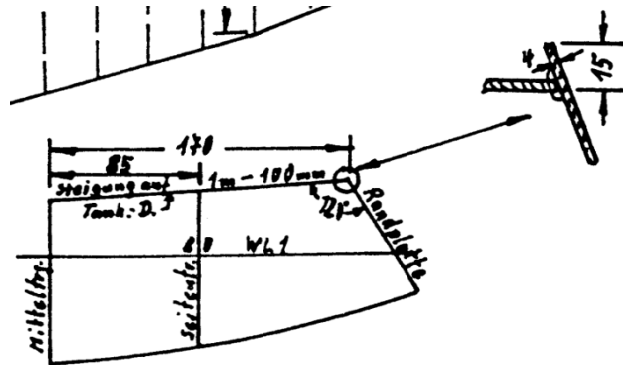
Wählen Sie für die Abwicklungen folgende Maßstäbe:

Papierformat DIN A4 quer: M 1:30

Papierformat DIN A3 quer: M 1:20

- 1 In der Mitte des Schiffes soll zwischen Spt. 80 und Spt. 90 ein Mittellängsträger (Plattendicke 5 mm) eingebaut werden. Zeichnen Sie die Abwicklung für diesen Träger.
- 2 Zeichnen Sie die Abwicklung für den Seitenträger (Plattendicke 4 mm).
- 3 Zeichnen Sie die Abwicklung für die Tankrandplatte (Plattendicke 4 mm).

Beachten Sie die nebenstehende Detailzeichnung (Skizze).



- 4 Zeichnen Sie die Abwicklung für die Tankdecke (Innenboden).

Achtung:

Prüfen Sie, ob die wahre Länge auf MS und die schräg ansteigende Tankdecke von MS bis Tankrandplatte bei Spt. 90 (Spt. 85, Spt. 80) einen rechten Winkel bilden! Sind die Teilflächen der Tankdecke von Spt. 80 – Spt. 85 und von Spt. 85 - Spt. 90 „windschiefe“ Ebenen?

- 5 Zeichnen Sie die Abwicklung für die Außenhautplatte C15.

Lösungsweg:

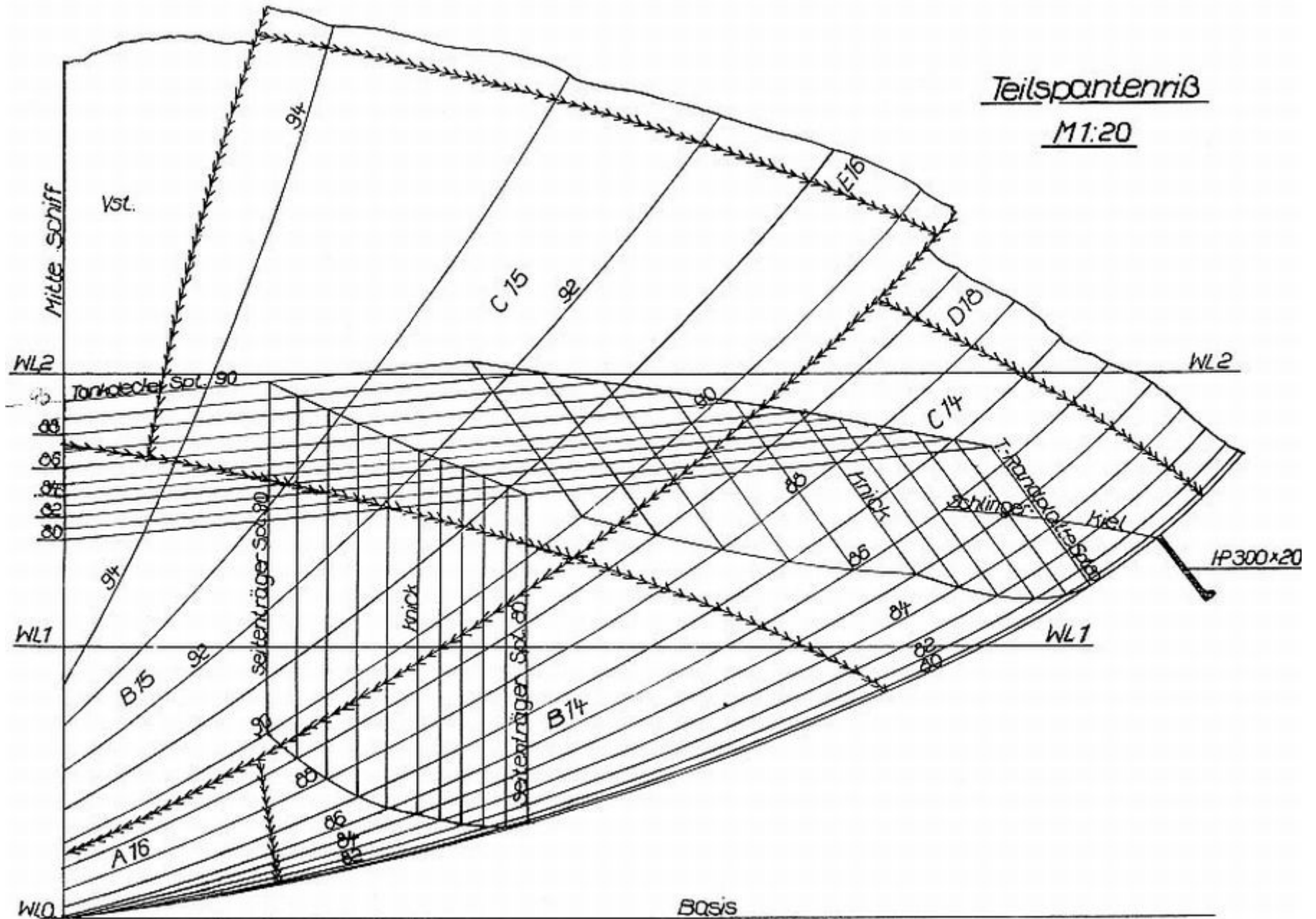
Ludwig Schaller: Werkkunde des Schiffbauers – Stahlschiffbau . Fachkunde I und Fachzeichnen I – Teil 1; Hamburg: Verlag Handwerk und Technik, 1960, 3. Aufl., S. 64 f

- 6 Zeichnen Sie die Abwicklung für die Außenhautplatte B14.
- 7 Zeichnen Sie die Abwicklung für die Außenhautplatte C14.

Anlagen:

Anlage 1: Teilspantenriss

Anlage 2: Beschreibung Abwickelverfahren für eine Außenhautplatte (vgl. Aufg. 2.5)



6. Abwickelverfahren

Platten mit doppelter Krümmung (z. B. Außenhautplatten) können unmittelbar aus dem Plan abgewickelt werden, sofern die Krümmung in der Längsrichtung 1 : 40 (also 10 cm auf 4 m) nicht überschreitet, andernfalls wäre nach aufgestellten Kasten-Schablonen zu arbeiten.

Ein derartiges **Abwinkelverfahren** (auch Auswinkeln genannt) veranschaulicht Abb. E 32:

- „A“
1. Sehne von Spt. 94 zeichnen und diese etwa halbieren (Punkt A).
 2. Von A \perp Sehne nach Spt. 95 überwinkeln und weiter abwinkeln (Kurve K_1).
 3. Spantumfänge (Plattenbreiten) von A aus nach unten und oben auf Latten (= Plattendicke) auftragen (L_1).
 4. Streckungen (untere und obere Landung) von Spt. zu Spt. auf Latten L_2 und L_3 auftragen.
- „B“
1. Normale Spt.-Entfernungen (SE) auftragen.
 2. Mit Latten L_2 und L_3 die Streckungen für die untere und obere Landung von der Basis aus absetzen, durchstraken.
 3. Kurven K_2 und K_3 ergeben die wahren Kantenlängen der Platte.
 4. Diese Längen auf Latten L_4 und L_5 aufsetzen.
- „C“
1. Gerade G aufschnüren und Latte L_1 auf Spt. 94 mit Stichmaß auf G legen.
 2. Latten L_4 und L_5 derart auf Latte L_1 nageln, daß die Marken sich oben und unten decken.
 3. Zum nächsten Spant (Spt. 95) winkeln und die Längslatten auf die nächste L_1 -Latte nageln, daß sich die Marken decken.
 4. Und so weiter, bis die Plattenform entsteht.
- „D“ Für die Auskragung der Spantformen wird etwa in Sehnenmitte a und b bestimmt und aufgetragen, der gemessene Wert k auf der Platte (C) abgesetzt und durchgestrakt. — Für das Anzeichnen auf der Platte können die Marken direkt von der Geraden G abgesetzt werden.

Beim Abwickeln von Außenplatten ergibt sich ihre **Breite** aus der Länge der abgewickelten Spantkurve. Die **Länge** der Landung wird durch Konstruktion ermittelt, indem man von der Annahme ausgeht, daß die Landung in einer Sentebene liegt. Beginnt die Außenhautplatte (Abb. E 32 a) bei Spant 94, so ergibt sich die „wahre Länge“ der Landung zwischen den Spanten 94 und 95 bzw. 95 und 96 usw. durch Konstruktion eines rechtwinkligen Dreiecks, in dem eine Kathete die Spantentfernung und die andere Kathete den Abstand der beiden Katheten (e_{94} bzw. e_{95}) als Längenunterschied des Sentenmaßes darstellt.

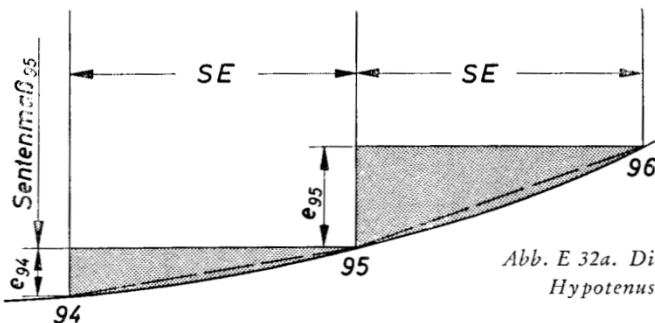


Abb. E 32a. Die Länge der Landung ist gleich der Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks.

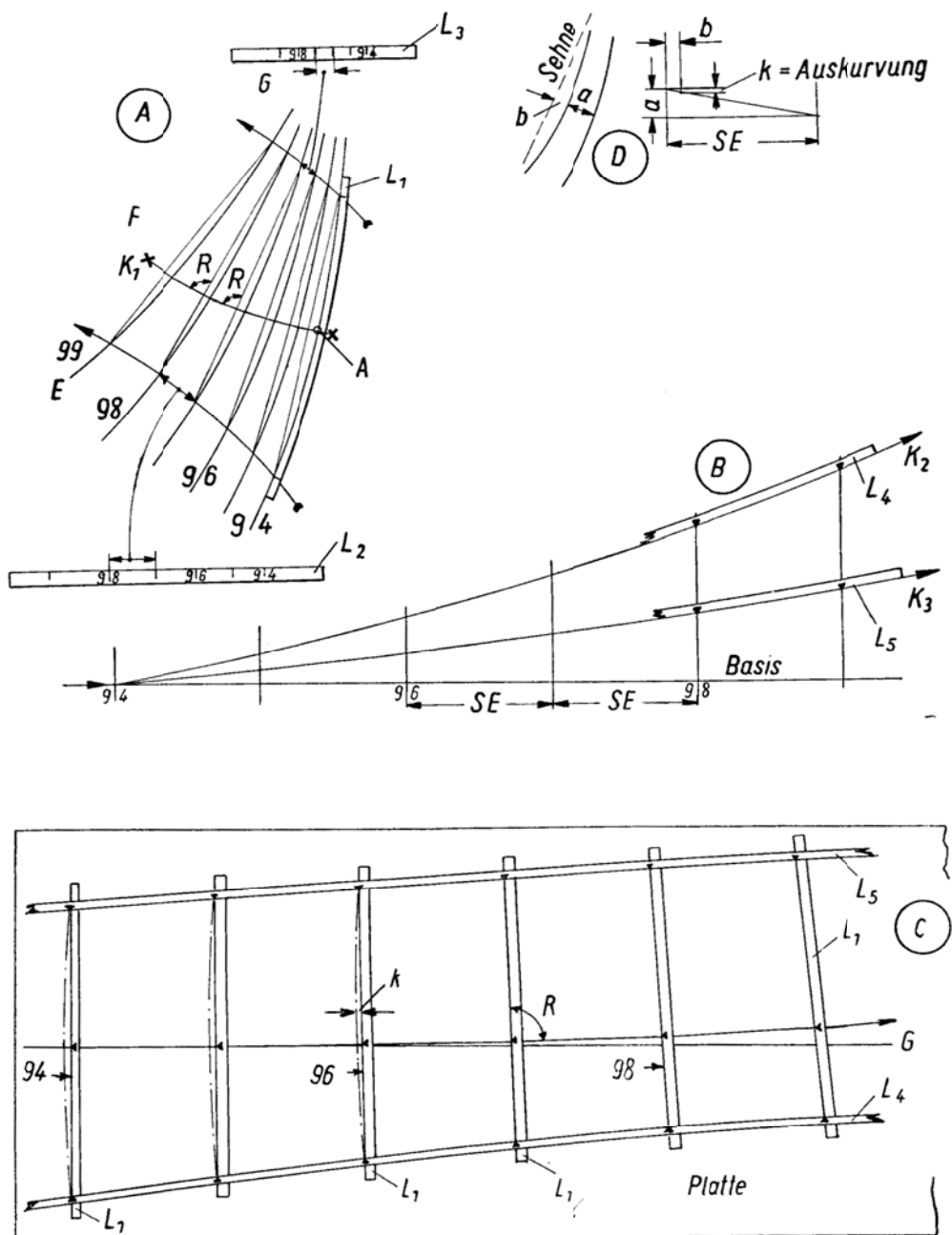


Abb. E 32b. Abwinkeln einer Außenhautplatte