

Das Prinzip "Voute"

Autor(en): **Schambeck, Herbert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **64 (1991)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-49274>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Prinzip «Voute»

The «Haunching» Principle

Le principe «voûte»

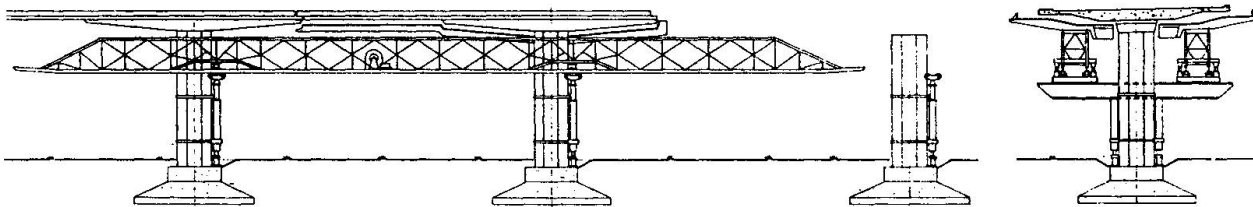
Herbert SCHAMBECK

Dr.-Ing.
Beratender Ingenieur
Frieding, Deutschland

Im Betonbau tragen Durchlaufträger mit Vouten im Stützenbereich ihre Lasten wesentlich günstiger ab als Parallelträger. Für große Spannweiten - etwa ab 80 m und insbesondere in Verbindung mit dem freien Vorbau - ist dies seit langem bekannt. Die Vorteile des Voutenträgers werden jedoch bereits bei kleinen und mittleren Spannweiten sichtbar. Die vorliegende Abhandlung will hierauf aufmerksam machen und dazu anregen, auch in diesem Spannweitenbereich die vielen Gestaltungsmöglichkeiten des Voutenträgers häufiger zu nutzen. Damit können dem modernen Brückenbau, der von vielen wegen der Dominanz des Parallelträgers als monoton und einfalllos empfunden wird, neue Impulse gegeben werden.

1. DIE BAUAUSFÜHRUNG

Bei sorgfältiger Planung sind Gerüste zur feldweisen Herstellung von Durchlaufträgern mit Vouten kaum aufwendiger als Gerüste für Parallelträger. Ein Beispiel dafür ist die "Tangentiale Mailand" (Entwurf: S. Zorzi Fig.1)



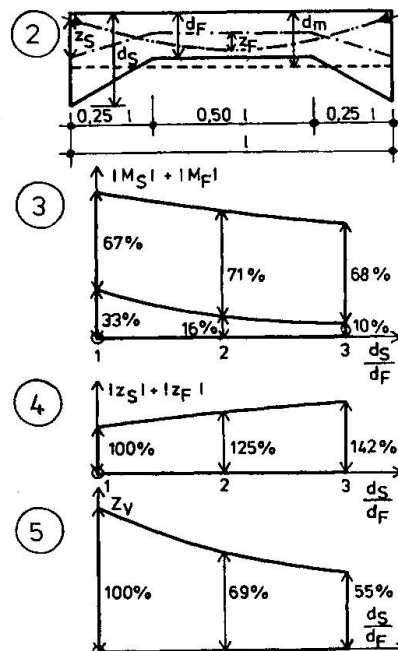
2. DAS TRAGVERHALTEN

Es soll insbesondere auf die Vorteile von Vouten bei Plattenbrücken hingewiesen werden. Die Tendenz kann beispielhaft aufgezeigt werden durch den Vergleich von Platten mit unterschiedlichem d_S/d_F und mit gleichem d_m (d.h. mit gleicher Betonmenge je Feld) (Fig. 2).

Die Fig. 3 und 4 zeigen, daß mit wachsendem d_S/d_F die Momente (vor allem die Feldmomente) abnehmen und die Summe der Hebelarme z_S+z_F zunimmt.

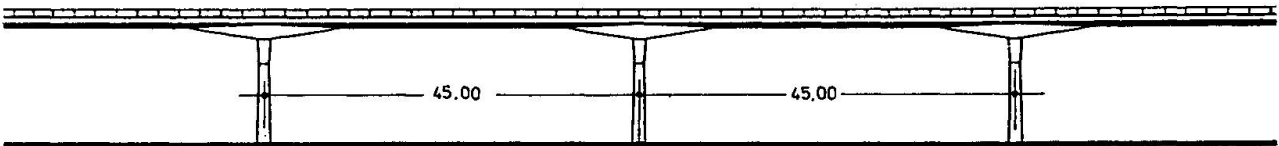
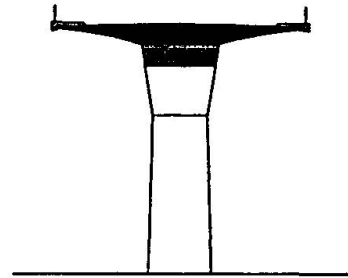
Daraus folgt (Fig. 5), daß die erforderliche Kraft Z_v zur affinen Vorspannung für das Eigengewicht ($Z_v = Mg_S + Mg_F$): $(z_S + z_F)$ bei wachsendem d_S/d_F stark abnimmt.

Dieser günstigen Abtragung von Eigengewichtslasten stehen größere Wechselmomente aus Verkehrslasten gegenüber. Allgemein gilt: je grösser d_S/d_F , desto wirksamer ist eine elastische Einspannung des Überbaus in die Stütze.



3. BEISPIELE

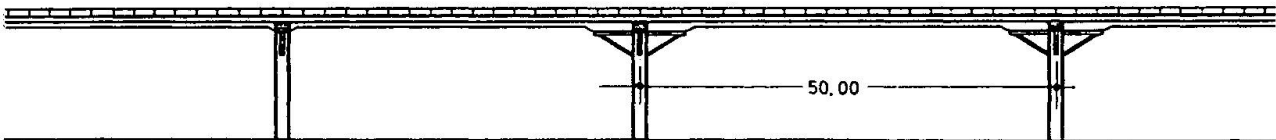
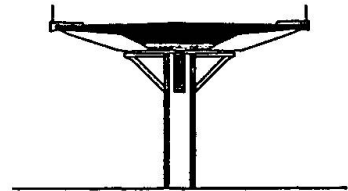
Beispiel 1: Plattenbrücke mit Vouten als Durchlaufträger in Ortbeton mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund. $dS/dF = 2,4/1,2$ m. Bei frei drehbarer Lagerung auf den Pfeilern ist $dS/dF = 2/1$, bei elastischer Einspannung bis zu $3/1$ empfehlenswert. Die Baukosten sind voraussichtlich nicht höher als bei einem Parallelträger mit aufgelöstem Querschnitt (Hohlkasten oder Plattenbalken) und sind wesentlich niedriger als bei einer Platte konstanter Dicke. (Entwurf: W. Schulz, Karlsruhe).



Beispiel 2: Plattenbrücke mit Vouten auf extrem schlankem Unterbau; Ortbeton mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund. Unterbau aufgelöst in eine Verbundkonstruktion aus Stahlbetonstützen und Stahl-Fachwerkkonsolen.

Verschiedene Möglichkeiten zur Lagerung:

- Normalstütze: 4-Punkt-Lagerung auf 4 Konsolen (d.h. elastische Einspannung).
- Kleinere Sonderspannweiten zur Anpassung an das Gelände oder zur Einfügung von Bewegungsfugen: frei drehbare Lagerung auf nur 2 Konsolen.

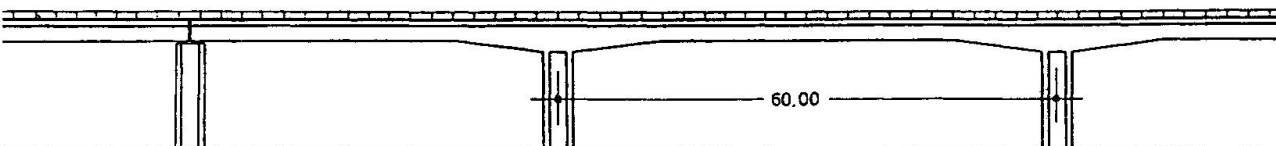
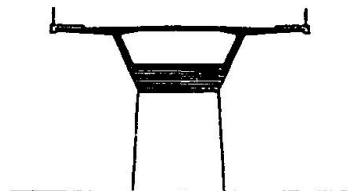


Beispiel 3: Hohlkasten mit Vouten in Ortbeton oder in Segmentbauweise mit externer Vorspannung ohne Verbund. Stützen aufgelöst in 2 schlanke Scheiben mit verschiedenen Möglichkeiten der Lagerung:

- Normalstütze: Überbau mit Voute; elastische Einspannung des Überbaus in die Stütze.
- Stütze an einer Bewegungsfuge: Überbau ohne Voute; frei dehnbare Lagerung; reduzierte Spannweite des Endfeldes. Entscheidung im Einzelfall erforderlich, ob diese Unregelmäßigkeit vertretbar ist.

Hoher Wirkungsgrad der extern geführten Vorspannung durch die Formgebung des Trägers.

Einfache Vorschubrüstung zur feldweisen Herstellung.



Die Beispiele deuten die großen Variationsmöglichkeiten an, die der Träger mit veränderlicher Bauhöhe bietet.