

## DRAHEIM - Träger

### 1 Der DRAHEIM-Träger

Der von uns entwickelte Stahlträger ist wesentlicher Bestandteil einer neuen Deckenbauweise. Er ist unter der Nummer DE 19860340 patentiert.

Der Obergurt des Trägers ist in die Decke integriert. Der Untergurt besteht aus einem breiten Flachstahl, der mit Abstand zur Decke geführt wird. Mit dem Träger sind Spannweiten bis zu 16 m wirtschaftlich realisierbar. Unterhalb der Decke stehen maximale Öffnungsquerschnitte zur Leitungsführung zur Verfügung (Bild 1.1 und 1.2).

### 2 Ausführung

Es werden zwei Ausführungsarten unterschieden:

- mit einer Stahlbetondecke
- mit Spannbetonhohlplatten

#### 2.1 Ausführung mit einer Stahlbetondecke

Vorzugsweise wird die Stahlbetondecke als Halbfertigteildecke mit Aufbeton (Filigran) gebaut. Mit üblichen Verbundmitteln wird ein Kraftschluß zwischen DRAHEIM-Träger und monolithischer Betondecke hergestellt. Zusammen bilden sie einen Verbundträger. Die Spannweite der Betondecke ist auf ca. 7,5 m zu begrenzen (Bild 2.1).

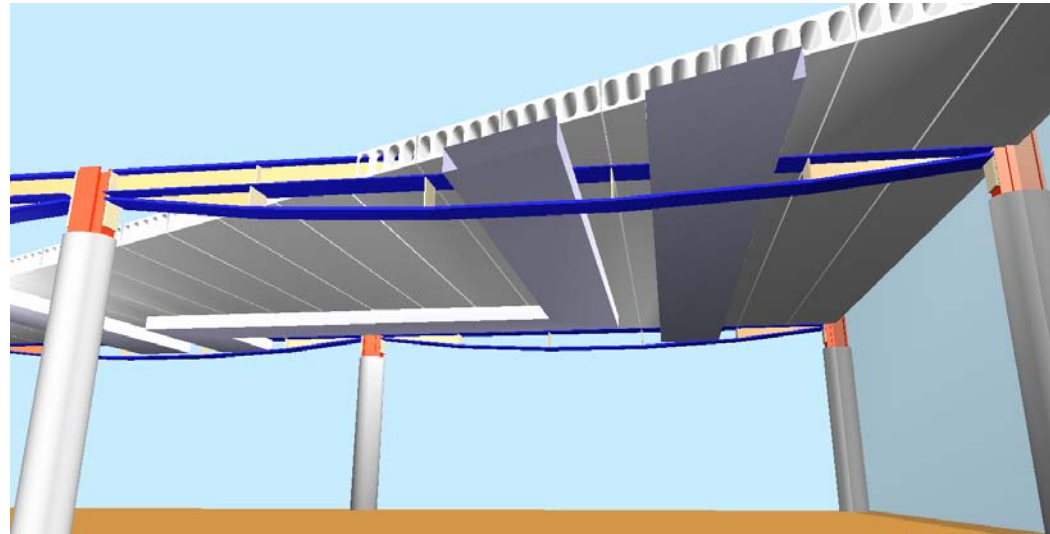


Bild 1.1  
DRAHEIM-Träger mit  
Spannbetonhohlplatten

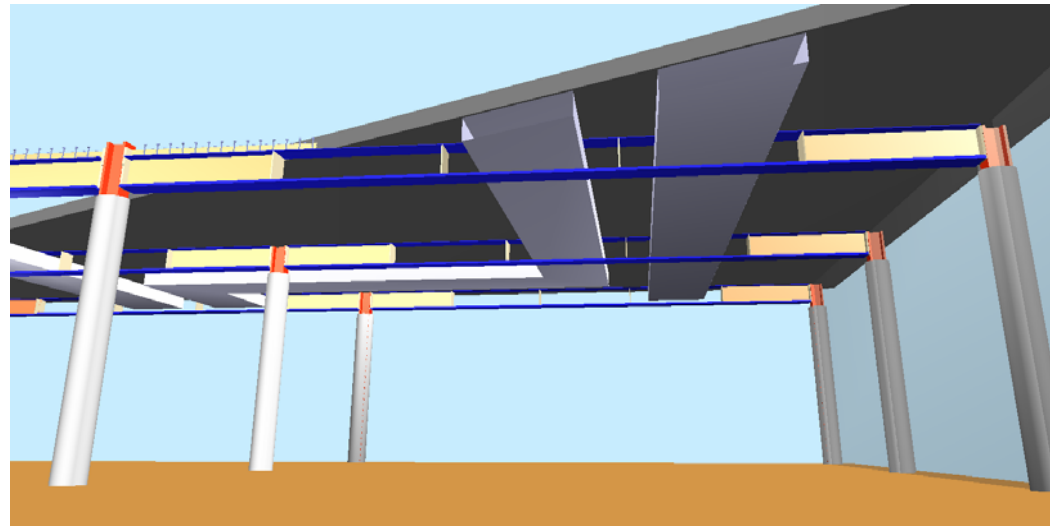
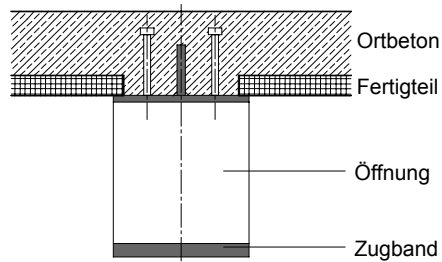


Bild 1.2  
DRAHEIM-Träger als  
Verbundträger mit  
Halbfertigteildecke

**DRAHEIM - Träger**

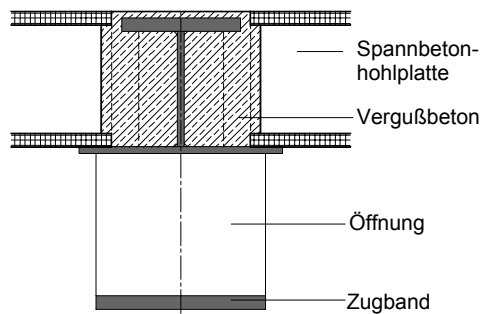
Bild 2.1  
Ausführung mit  
Ortbeton auf  
Fertigteilplatten  
(Filigran)



**2.2 Ausführung mit Spannbetonhohlplatten**

Die Spannbetonhohlplatten werden auf den breiten unteren Flansch des oberen Teilquerschnitts aufgelegt. Auf der Baustelle werden lediglich die Fugen zwischen den Platten und der Hohlraum zwischen Platten und Stahlträger vergossen. Die Spannbetonhohlplatten können 13,0 m überspannen. Aus der Kombination von Spannbetonhohlplatten und DRAHEIM-Trägern ergeben sich mögliche Stützenraster von 13,0 x 16,0 m (Bild 2.2).

Bild 2.2  
Ausführung mit  
Spannbetonhohlplatten



**3 Einsatz**

Der Einsatz von DRAHEIM-Trägern empfiehlt sich beim Bau von:

- Büro- und Verwaltungsbauten
- Geschäfts- und Gesellschaftsbauten
- Krankenhäusern
- Industriegebäuden und -hallen
- Gebäuden mit Mischnutzung

**4 Brandschutz**

Der obere Teilquerschnitt des DRAHEIM-Trägers ist nahezu vollständig in die Decke integriert und damit brandgeschützt. Brandschutzmaßnahmen sind lediglich an den freiliegenden Stahlteilen unterhalb der Decke erforderlich. Der Schutz erfolgt konventionell mit dämmschichtbildenden Beschichtungen, Spritzputzen oder Plattenverkleidungen. Während der Brandschutz im Stahlbau früher einen erheblichen Kostenfaktor darstellte, sind mittlerweile mit Beschichtungssystemen, die eine bauaufsichtliche Zulassung für F90 haben, kostengünstige Lösungen am Markt erhältlich.

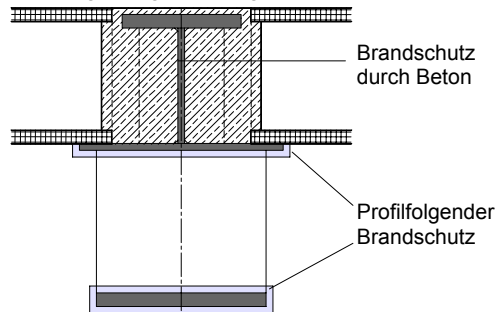


Bild 3.1  
Montage der  
DRAHEIM-Träger



Bild 3.2  
Deckenuntersicht im  
Rohbau



Bild 3.3  
Installation der TGA-  
Leitungen

DRAHEIM - Träger

5 Wirtschaftlichkeit

5.1 Herstellungskosten

Der Einsatz von DRAHEIM-Trägern bringt Kostenvorteile bei Personal und Material. Das belegt eine Gegenüberstellung der Kosten verschiedener Tragstrukturen eines Bürogebäudes mit 3200 m<sup>2</sup> Geschossdeckenfläche (Tab. 5.1). Verglichen werden die Systeme:

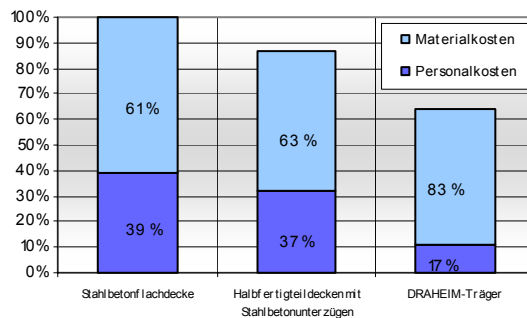
- Stahlbetonflachdecke
- Halbfertigteildecke auf Stahlbetonunterzügen
- Kombination von DRAHEIM-Trägern mit Spannbetonhohlplatten.

Den einzelnen Arbeitsschritten werden Bauarbeitsschlüssel zugeordnet unter Ansatz aktueller Materialpreise und Löhne.

	Stahlbetonflachdecke		Halbfertigteildecken mit Stahlbetonunterzügen		DRAHEIM-Träger mit Spannbetonhohlplatten	
	€/m <sup>2</sup>	€	€/m <sup>2</sup>	€	€/m <sup>2</sup>	€
<b>Materialekosten</b>						
Σ Decke	96	78094	64	52707	45	36788
Σ Unterzüge		0	20	16758	41	33814
Σ Stützen	7	5668	7	5441	3	2789
Σ Material	102	83761	92	74906	90	73390
<b>Personalkosten</b>						
Σ Decke	60	49381	33	27093	14	11036
Σ Unterzüge	0	0	16	12718	1	884
Σ Stützen	6	4987	6	4788	4	3326
Σ Personal	67	54369	55	44599	19	15247
<b>Gesamtsumme</b>	169	138130	146	119505	108	88637

Tab. 5.1  
Kostenvergleich

Diagramm 5.1  
Kostenvergleich



	Stahlbetonflachdecke		Halbfertigteildecken mit Stahlbetonunterzügen		DRAHEIM-Träger mit Spannbetonhohlplatten	
	h/m <sup>2</sup>	h	h/m <sup>2</sup>	h	h/m <sup>2</sup>	h
<b>Herstellungszeiten</b>						
Σ Schalen	0,89	731	0,36	297	0,08	67
Σ Bewehren	1,12	917	0,98	798	0,05	37
Σ Betonieren	0,20	165	0,13	106	0,01	7
Σ Montage			0,35	286	0,49	397
<b>Gesamtsumme</b>	2,22	1812	1,82	1487	0,58	471

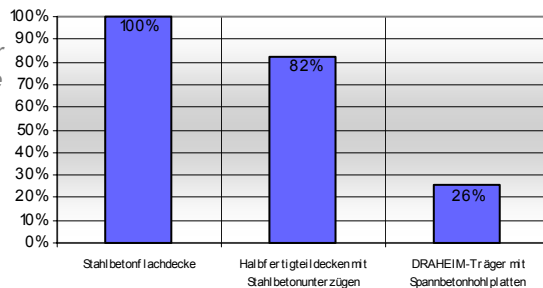
Tab. 5.2  
Vergleich der Herstellungszeiten

## DRAHEIM - Träger

### 5.2 Bauzeit

Der Zeitaufwand zur Herstellung der untersuchten Deckensysteme wird auf Grundlage der aktuellen Arbeitszeit-Richtwerte-Hochbau (ARH) ermittelt. Der Vergleich zeigt, dass der Einsatz von DRAHEIM-Trägern die Bauzeit erheblich verkürzt (Tab 5.2).

Diagramm 5.2  
Vergleich der  
Herstellungszeiträume



### 6 Zusammenfassung

Gegenüber konventionellen Deckensystemen ist der Einsatz des DRAHEIM-Trägers mit folgenden Vorteilen verbunden:

- Die großen Öffnungen ermöglichen eine ungehinderte Verlegung von Leitungen und Kanälen unterhalb der Decke.
- In allen Tragrichtungen können große Spannweiten realisiert werden.
- Die Herstellung ist aufgrund geringen Materialbedarfs und Personalaufwands kostengünstig.
- Das geringe Eigengewicht mindert die Transportkosten und führt zu reduziertem Aufwand beim vertikalen Lastabtrag sowie bei der Gründung.
- Selbst bei Ausnutzung der Spannweiten in beiden Richtungen liegt das Gewicht der vorgefertigten Träger unter 10 t. Damit ist der Versatz der Träger mit einem Baustellenkran möglich.
- Der hohe Vorfertigungsgrad bewirkt eine optimale Qualitätssicherung und höchste Passgenauigkeit
- Die einfache und schnelle Montage in Verbindung mit „Just-in-Time-Lieferung“ garantieren kurze Bauzeit, witterungs-unabhängige Ausführung und geringe Lagerhaltung an der Baustelle

- Das Deckensystem erlaubt den Bau flexibler Gebäude mit weitreichenden Umnutzungsmöglichkeiten.
- Der Stahlträger ist umweltfreundlich, da er bei vergleichsweise geringem Primärenergieeinsatz zu 100% recyclebar ist.



Bild 6.1  
Kaufhaus P&C in  
Düsseldorf

Die Deckenbauweise mit dem DRAHEIM-Träger überzeugt ökonomisch und ökologisch. In der Praxis hat sich der Träger beim Neubau des Kaufhauses Peek und Cloppenburg in Düsseldorf bewährt. Als technische Innovation im Bauwesen stellt der DRAHEIM-Träger eine optimale Lösung für komplexe Bauwerke dar, bei denen große Stützweiten gewünscht sind und hohe Anforderungen an die technische Gebäudeausrüstung bestehen.