



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Lehrbuch des Hochbaues**

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,  
Eisenbetonkonstruktionen

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

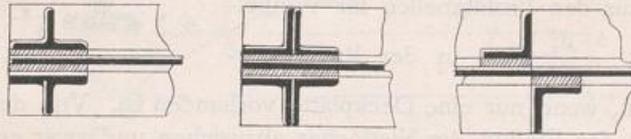
3. Stoßausbildungen von Balkenträgern

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

die für die Vernietung der Gurtungen üblichen Nietabst ande von  $4d$  bis  $6d$  den Anforderungen in dieser Hinsicht fast durchweg genügen. Bei Vorhandensein von Gurtplatten werden die zu deren Vernietung nötigen senkrechten Niete gegen die wagerechten, zur Verbindung von Winkel und Steg dienenden, versetzt.

Die Stehbleche der vernieteten Träger sind bei größeren Trägerhöhen gegen Ausknicken auszustei fen, besonders dann, wenn größere Lasten konzentriert auf die Träger wirken; z. B. bei Belastung durch große Einzellasten und besonders über den Auflagern. Solche Aussteifungen werden durch L- oder L-Eisen erreicht, die an den betreffenden Stellen auf die ganze Höhe des Steges auf einer oder auf beiden Seiten aufgenietet werden. Als Aussteifungswinkel werden gewöhnlich Profile von N.P. 6,5 bis 8 verwendet. Für solche Aussteifungen unter den Angriffspunkten konzentrierter Lasten genügt bei Trägern bis zu 70 cm Höhe in der Regel 1 Aussteifungswinkel, für höhere Träger sind 2 zu empfehlen. Bei gleichmäßig verteilter Belastung von Trägern mit über 50 cm Steg-

Abb. 384 bis 386. Aussteifungen über den Auflagern.



höhe ordnet man solche Versteifungen in Abständen von 1,3 bis 1,5 m an. Der Nietabstand für diese Aussteifungen kann gleich  $5d$  bis  $7d$  gewählt werden. Besonders großer Wert ist auf die Aussteifungen über den Auflagern zu legen. Es sind hier mindestens 2, mitunter auch 4 Aussteifungswinkel oder 2 L-Profile zu empfehlen (Abb. 384 bis 386).

Auch die Abb. 383 veranschaulicht die Aussteifung einer Blechtr agerwand durch 2 Winkeleisen. In all diesen dargestellten Fällen sind die Aussteifungswinkel mit Futter unterlegt, um eine Kröpfung über die Gurtwinkel zu vermeiden; diese Anordnung ist bei niedrigeren Trägern immer vorzuziehen, während bei größeren Stegh ohen der Kröpfung nichts im Wege steht und diese in der Regel billiger ist.

**3. Sto ausbildungen von Balkenträgern.** Die Sto e von Trägern sind nach den Regeln der Sto anordnungen auf Biegung beanspruchter Konstruktionsteile auszubilden (§ 16, 2). Hiernach ist darauf zu achten, daß das Trägheitsmoment des stoßenden Querschnitts mindestens gleich dem Trägheitsmoment des gestoßenen ist, was in der Regel der Fall sein wird, wenn jeder einzelne Querschnittsteil jeweils durch unmittelbar aufgelegte, stoßende Konstruktionsteile wie Laschen, Winkel usw. von gleicher Querschnitts-

Abb. 387 u. 388. Stoß eines C-Eisens.

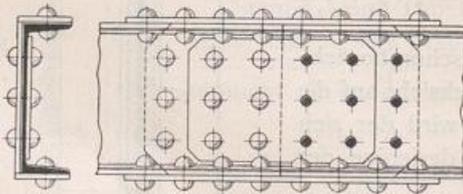
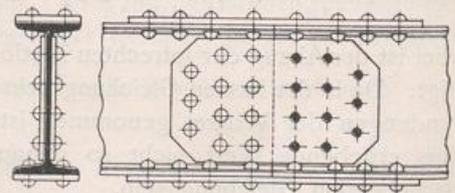


Abb. 389 u. 390. Stoß eines I-Eisens.



fläche gedeckt ist. Die Abb. 387 u. 388 stellen den Stoß eines C-Eisens, die Abb. 389 u. 390 denjenigen eines I-Eisens dar. Bei den zu stoßenden Blechträgern hat man zwischen solchen zu unterscheiden, für die nur ein Stoß des Stehbleches nötig ist und denjenigen, die vollständig gestoßen werden müssen. Die letzteren sind im Hochbau nicht sehr häufig, da die erhältlichen Längen der Gurtwinkel und Lamellen für die meisten Trägerlängen ausreichen.

Wird nur das Stehblech gestoßen, so kann die Konstruktion nach den Abb. 391 u. 392, oder nach den Abb. 393 u. 394 vorgenommen werden. Bei der ersteren Anordnung ist der Steg nur auf die freie Höhe  $h_1$  zwischen den Gurtwinkeln durch beiderseits aufgelegte Deckbleche gestoßen. Diese Konstruktionsweise ist ausreichend, wenn das Trägheitsmoment der beiden Stoßbleche gleich demjenigen des Stehbleches ist, was zutrifft,

Abb. 391 u. 392. Stoß des Stehblechs nur auf dessen freie Höhe.

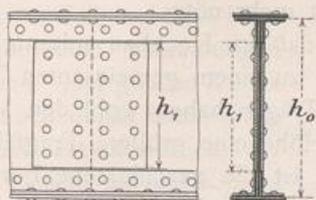
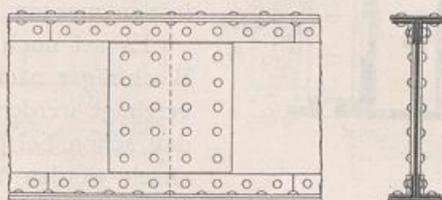


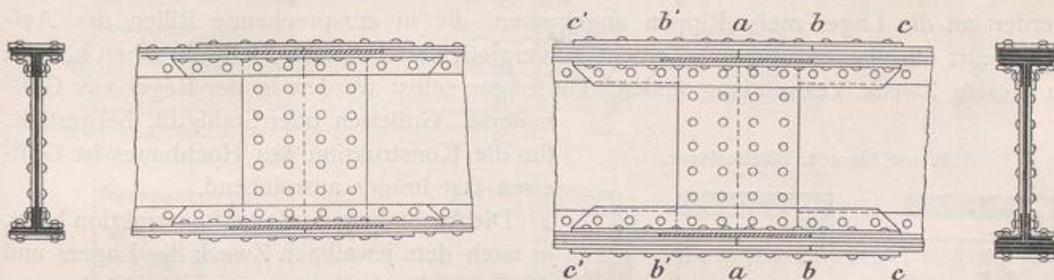
Abb. 393 u. 394. Stoß des Stehblechs auf dessen ganze Höhe.



wenn bei gleicher Stärke der Stoßbleche und des Stehblechs die Höhe  $h_0$  des letzteren ungefähr 70 cm ist. Bei niedrigeren Trägern ist es empfehlenswert, den unter den Gurtwinkeln liegenden Teil des Stehblechs durch besondere auf die Winkel aufgelegte Flach-eisen indirekt zu stoßen (Abb. 393 u. 394); wegen der indirekten Stoßwirkung dieser Flach-eisen sind diese ungefähr doppelt so lang zu wählen als die direkten Stoßbleche, da die Kraft zunächst durch die darunterliegende Winkel-flansche aufgenommen wird und diese Winkel-flansche deshalb durch die Flach-eisen entlastet werden müssen. Die Ver-nietung der Stoßbleche mit dem Steg ist selbstredend so vorzunehmen, daß das Trägheitsmoment des Stoßquerschnitts durch die Niete übertragen werden kann. Hinsichtlich der Berechnung der Anzahl und Anordnung dieser Stoßniete sei ebenfalls auf das »Lehr-buch des Tiefbaues«, Kap. VII: »Brückenbau«, verwiesen.

Sind auch die Gurtungen der Blechträger zu stoßen, so ist die Stoßausbildung so vorzunehmen, daß jeder einzelne Teil der Gurtung durch ein entsprechendes Stück von mindestens gleichem Querschnitt gedeckt wird. Die Abb. 395 bis 398 stellen gute

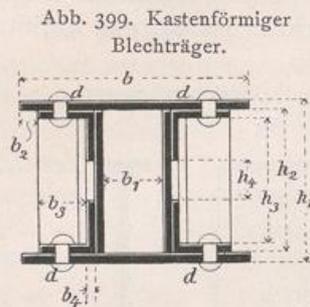
Abb. 395 bis 398. Stoß des Stehblechs und der Gurtungen.



Konstruktionen dieser Art dar. In beiden Fällen ist das Stehblech durch beiderseits aufgelegte Stoßbleche von der vollen Steghöhe gestoßen; die Winkel müssen deshalb an diesen Stoßblechen aufhören und der Stoß derselben wird durch vorgelegte Winkelprofile vermittelt. Die an Stelle der fehlenden Horizontalflansche eingelegten Futterstücke können zum Stoß der ersten Deckplatte mit Verwendung finden.

In den Abb. 395 u. 396 ist zum Stoß der Deckplatte außerdem noch eine Stoß-lamelle hinzugefügt. Bei Anordnung nach Abb. 397 u. 398 enthält jede Gurtung drei Deckplatten; die erste Platte ist durch das vorerwähnte Futterstück gestoßen, während der Stoß der zweiten Deckplatte bei  $a$  durch die darüberlaufende Deckplatte 3 gedeckt

ist. Da hierdurch die Deckplatte 3 auf die Strecke  $b$  bis  $b'$  in Anspruch genommen ist, so wird für deren Stoß eine Sto lasche von der Länge  $c$  bis  $c'$  nötig. Diese letzte Sto art bezeichnet man als indirekten Stoß. Wenn für den Stoß der Gurtungen beachtet wird, daß jeder zu stoßende Teil durch einen mindestens gleichgroßen Stoßquerschnitt gedeckt ist und wenn diese Stoßquerschnitte jederseits des Stoßes mit der ihrer Querschnittsgröße entsprechenden Nietzahl angeschlossen sind, so wird eine weitere Berechnung der Sto ausbildung in den meisten Fällen nicht mehr nötig.

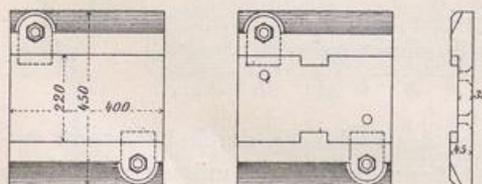


Es sei noch bemerkt, daß im Hochbau mitunter zwei Blechträger nach Abb. 399 zu einem gemeinsamen Träger vereinigt werden. Solche Träger haben wohl den Vorteil, daß schon bei geringerer Höhe eine größere Tragfähigkeit erzielt werden kann, doch ist die geschlossene Form des Querschnitts als nachteilig zu bezeichnen, da das Innere dieses Trägers nach der Ausführung nicht mehr zugänglich ist. Man sollte deshalb wenn möglich, solche geschlossene, kastenförmige Querschnitte vermeiden.

**  25. Die Auflager der Balkenträger.** Die Lagerung der Balkenträger auf besondere Auflagerkonstruktionen hat den Zweck, den Angriffspunkt der Auflagerkräfte möglichst genau festzulegen, die Kräfte auf eine größere Fläche des Auflagersteins oder Mauerwerks zu verteilen und die durch Temperaturschwankungen auftretenden Längenänderungen zuzulassen. Diesem letzteren Zweck dienen die beweglichen Auflager. Ferner sollen die Auflager noch die durch die Belastung eintretenden Durchbiegungen der Träger ermöglichen, um Kantenpressungen an der Vorderkante der Auflagerflächen zu vermeiden.

An jeder Auflagerstelle ist unter die Träger eine besondere Auflagerplatte anzunieten, welche die Druckübertragung auf die Lager selbst vermittelt. Die Vernietung dieser Auflagerplatte findet fast durchweg mit versenkten Nieten statt, damit die Nietköpfe die klare Auflagerung und die Beweglichkeit des losen Auflagers nicht stören. Zur gleichmäßigen Druckübertragung werden die Lager mit einer Zementschicht untergossen. Um eine Verschiebung des Lagers gegen den Auflagerstein zu verhindern, werden an die Lager meist Rippen angegossen, die in entsprechende Rillen des Auflagersteins einzulassen und mit Zement zu vergießen sind. Auch Steinschrauben können zu diesem Zweck Verwendung finden. Die Lager selbst werden in der Regel aus Gu material, Gußeisen oder Stahlguß, hergestellt; für die Konstruktion des Hochbaues ist Gußeisen fast immer ausreichend.

Abb. 400 bis 402. Flächenlager.



Die Ausbildung der Lagerkonstruktion kann, je nach dem jeweiligen Zweck des Lagers und der Größe des Auflagerdrucks, verschieden vorgenommen werden; so unterscheidet man:

1. **Flächenlager** (Abb. 400 bis 402), die aus ebenen Platten bestehen, auf denen die Träger fest oder beweglich aufliegen. Diese Flächenlager haben jedoch den Nachteil, daß die Auflagerung nicht vollkommen klar, und daß bei Durchbiegungen der Träger an der Vorderkante größere Beanspruchungen, d. h. Kantenpressungen auftreten. Solche Lager sollten deshalb höchstens nur für kleinere Verhältnisse Verwendung finden.

2. **Tangentialkipplager.** Der Nachteil der Flächenlager wird durch Ausbildung einer konvexen (zylindrischen) Auflagerfläche beseitigt. Solche Lager, bei denen ein den