

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 17

Artikel: Anschluss gekürzter Lamellen bei Vollwandträgern
Autor: Bühler, Elsa
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50481>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Andererseits beträgt die Längsschubkraft, die zwischen Lamelle und Grundprofil pro Längeneinheit übertragen wird: $\tau b = \frac{Q S}{J_2}$

$$\text{für } Q = \text{konstant} = P/2 \text{ wird } T = \sum_x \tau b = \frac{Q S}{J_2} \left(\frac{l}{2} - x \right)$$

Da die Ausdrücke N und T gleich sein müssen, so ergibt sich ein offensichtlicher Widerspruch, sofern die Lamelle nicht vorgebunden wird. Die durch die Längsschubkräfte T auf die Lamelle übertragenen Kräfte sind nämlich kleiner als die Normalkräfte N , die in der voll ausgenützten Lamelle vorhanden sein sollten. Die Differenz beträgt:

$$N - T = \frac{Q S x}{J_2}$$

d. h. dieser Ausdruck ist gleich dem oben gefundenen Wert für

$$\Delta N = \left(\frac{\sigma_{x_2} h_2}{2} - \frac{\sigma_{x_2} h_1^2}{2 h_2} \right) b$$

$$\text{wobei } \sigma_{x_2} = \frac{M_1 h_2}{J_2} = \frac{Q h_2 x}{J_2}$$

$$\text{also } \Delta N = \frac{Q x}{J_2} \left(\frac{h_2^2 - h_1^2}{2} \right) b = \frac{Q S x}{J_2}$$

Der Unterschied der Werte $N - T = \Delta N$ stellt den Anteil der Längskraft dar, der bei ungekürzter Lamelle durch die Summe der Schubkräfte vom Auflager bis zum Anschlussquerschnitt vom Grundprofil auf die Lamelle übertragen worden wäre. Der Anschluss muss also so konstruiert werden, dass er die Normalkraftdifferenz ΔN auf die neue Lamelle übertragen kann. In der Praxis sind zwei verschiedene Anschlussarten üblich.

1. In vielen Fällen muss die Nietteilung aus baulichen Gründen dichter gewählt werden, als sie die Uebertragung der Schubkräfte erfordert. Die Niete sind also nicht voll ausgenutzt und können noch einen Teil, gegebenenfalls auch die gesamte Differenzkraft ΔN übertragen. Wegen der im Grundprofil auftretenden Formänderungen wird der Spannungsausgleich ziemlich bald erfolgen und zwar umso rascher, je gleichsicherer die Nietverbindung, und

je schwächer der anzuschliessende Lamellenquerschnitt ist. Für einen genieteten Lamellenanschluss sollte daher ein genauer Nachweis über den Spannungsverlauf geleistet werden.

In einigen Ländern ist es üblich, die Spannungsverhältnisse gemäss Abb. 3 darzustellen. Diese Art der Darstellung gibt Aufschluss darüber, ob durch die vorhandenen Niete die anzuschliessende Lamelle soweit unter Spannung gesetzt werden kann, dass das Moment an jeder Stelle aufgenommen werden kann. Sie bietet aber keine Gewähr dafür, dass nicht die ersten Niete des Anschlusses oder das Grundprofil überbeansprucht werden. Aufschluss über diese Frage könnten nur

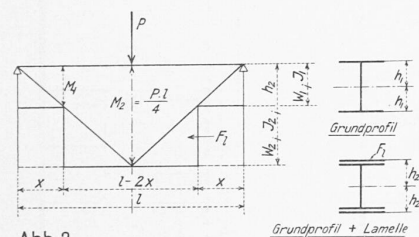
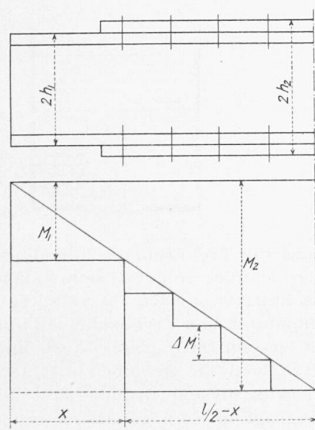


Abb. 2



$$\text{wobei } \Delta M = \tau_{zul} \cdot F_N \cdot 2 h_1$$

Abb. 3

Versuche bringen, die die Störungszonen sowohl im Grundprofil wie in den Nieten und Lamellen näher verfolgen. Dabei könnten auch besondere Verhältnisse, die bei den Nietberechnungen auftreten, abgeklärt werden²⁾. Die Berechnung des Anschlusses einer gekürzten Lamelle kann, wie überhaupt alle Vernietungen, nur mit der genauen Elastizitätstheorie gelöst werden.

Bei einem Träger auf zwei Stützen (Abb. 3) gilt, dass die Lamelle der Nietschwächung wegen durch mindestens ein Nietpaar vorgebunden werden muss. Im Grundprofil sind gleichwohl Spannungsüberschreitungen möglich.

2. Sicherer und auch in den schweizerischen Normen vorgeschrieben ist das Vorbinden der Lamellen. Wird die allgemein übliche Annahme gemacht, dass alle Niete des Anschlusses gleich viel Schub übertragen, so ergibt sich die zum Vorbinden benötigte Nietfläche zu

$$F_n = \frac{Q S}{J_2} x \frac{1}{\tau_{zul}}$$

F_n ist also abhängig vom Verlauf der Querkraftlinie (Q), vom Ort des Anschlusses (x) und von den Querschnittsabmessungen (S, J). In den Normen wird verlangt, dass, wenn kein besonderer Spannungsnachweis geleistet wird, der ganze Lamellenquerschnitt vorgebunden werden muss (Art. 67, Abs. 6). Schaper empfiehlt den halben Querschnitt vorzubinden. Die genaue Betrachtung hat nun gezeigt, dass die Kraft ΔN angeschlossen werden muss. In vielen Fällen dürfte der Betrag von ΔN ungefähr dem halben Lamellenquerschnitt entsprechen.

Für den geschweissten Träger gilt sinngemäss dasselbe wie für den genieteten. Nur kann hier durch Abhobeln der anzuschliessenden Lamelle leicht eine zu rasche Querschnittsveränderung vermieden und dadurch ein besserer Ausgleich der in Abb. 1 gezeichneten Spannungssprünge und eine Verkleinerung der Störungszonen gegenüber dem genieteten Träger erreicht werden.

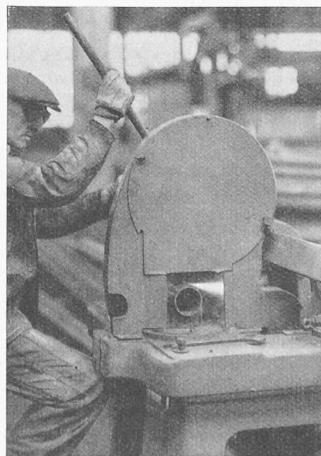
Schlussfolgerung: Beim Anschluss einer gekürzten Lamelle eines Trägers auf zwei Stützen muss durch ein Vorbinden oder durch zusätzliche Beanspruchung der vorhandenen Nietung eine Differenzkraft ΔN in die Lamelle geleitet werden. Diese ist allgemein gleich derjenigen Kraft, durch die die Lamelle im Anschlussquerschnitt beansprucht würde, wenn sie ungekürzt bis zum Auflager durchgeführt worden wäre. Bei durchlaufenden Trägern oder andern Biegeträgern treten sinngemäss ähnliche Bedingungen auf.

Trennscheiben

Unter der Bezeichnung «Trennscheiben» sind seit einigen Jahren Schleifscheiben im Handel erhältlich, die für viele Zwecke mit Vorteil an die Stelle von Kreissägen oder anderen Schnittwerkzeugen treten können. Die gebräuchlichsten Scheiben messen im Durchmesser 300 bis 400 mm, bei einer Dicke von 2 bis 3 mm. Kleine Spezialscheiben werden bis zu minimaler Dicke von nur 0,15 mm hergestellt.

Hunderte von Materialien, angefangen bei Stahl und Eisen bis zu den Hartmetallen, von den weichen Isolierstoffen bis zu Porzellan und Glas, von Ziegeln bis zu Kunststeinplatten lassen sich damit schneiden. Dank der hohen Umfangsgeschwindigkeiten von 40 bis 80 m/s fallen die Schnittzeiten entsprechend kurz aus. Verglichen mit dem Schneiden von Metall mittels Kreissägen rechnet man beispielsweise mit einer Verminderung des Zeitaufwands auf rund $1/12$ bis $1/20$ des bisherigen Wertes. Die Schnitttiefen sind allerdings beschränkt. Mit speziellen, für diesen Zweck gebauten Maschinen können Metallstangen bis zu höchstens 40 mm Durchmesser und Rohre bis zu 80 mm Durchmesser geschnitten werden. Verwendet man jedoch Trennscheiben auf einer beliebigen andern, für diesen Sonderzweck umgebauten Maschine, so reduzieren sich diese Werte auf etwa 25 bzw. 50 mm.

Als organische Bindemittel werden zur Herstellung von Trennscheiben heute neben Schellack auch Gummi oder Kunstharze benutzt. Gummiräder zeichnen sich durch ihre höhere



Schneiden von Dampfkesselrohr mittels Elektrokorund-Trennscheibe



Schneiden von Rohr aus Presstoff mittels Crystolon-Trennscheibe

²⁾ Siehe Füllinger: Die Berechnung genieteter Vollwandträger. Wien, 1918, Akademie für Wissenschaften.