

## ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR DEN GESCHWEIßTEN STUMPFSTOß

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	≥ 16 mm	# ohne Badsicherung
		≥ 12 mm	# mit verbleibender Badsicherung
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas	≥ 16 mm	# ohne Badsicherung
		≥ 12 mm	# mit verbleibender Badsicherung
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen	≥ 16 mm	# ohne Badsicherung
		≥ 12 mm	# mit verbleibender Badsicherung
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode	≥ 16 mm	# ohne Badsicherung
		≥ 12 mm	# mit verbleibender Badsicherung
24	Abbrennstumpfschweißen	5 bis 50 mm	# nur gleiche Stabdurchmesser # Stabexzentrizität bei $\emptyset \leq 10$ mm = max. 1 mm; ansonsten 10 % des Stabdurchmessers
25	Pressstumpfschweißen	5 bis 25 mm	# nur gleiche Stabdurchmesser # Stabexzentrizität bei $\emptyset \leq 10$ mm = max. 1 mm; ansonsten 10 % des Stabdurchmessers
42	Reibschweißen	6 bis 50 mm	# maximale Exzentrizität muss im Vorfeld festgelegt werden
47	Gaspressschweißen	6 bis 50 mm	# nur gleiche Stabdurchmesser # Stabexzentrizität bei $\emptyset \leq 10$ mm = max. 1 mm; ansonsten 10 % des Stabdurchmessers

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Stumpfstoß nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren

### 6.3 ÜBERLAPPSTOß

Der Überlappstoß ist ein einfach herzustellender Stoß. Jedoch muss die Exzentrizität bei der Kraftübertragung berücksichtigt werden.

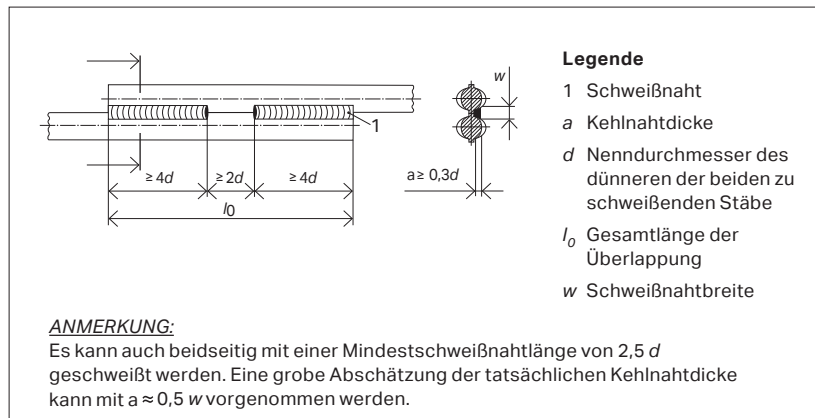


Bild 10: Geschweißter Überlappstoß nach Kap. 6.3 – Bild 2



Foto: Sülzie Stahlpartner GmbH

Bild 11: Beispiel für einen geschweißten Überlappstoß

#### ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR DEN GESCHWEIßTEN ÜBERLAPPSTOß

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	6 bis 32 mm	# lässt die Schweißposition ein beidseitiges Schweißen zu, dann darf die Mindestschweißnahtlänge von $\geq 4 \cdot d$ auf $\geq 2,5 \cdot d$ verkürzt werden
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas		
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen		
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode		

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Stumpfstoß nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren

## 6.4 LASCHENSTOß

Der Laschenstoß ist zur Übertragung hoher Kräfte gut geeignet, da die Kräfte symmetrisch übertragen werden und keine Exzentrizitäten entstehen.

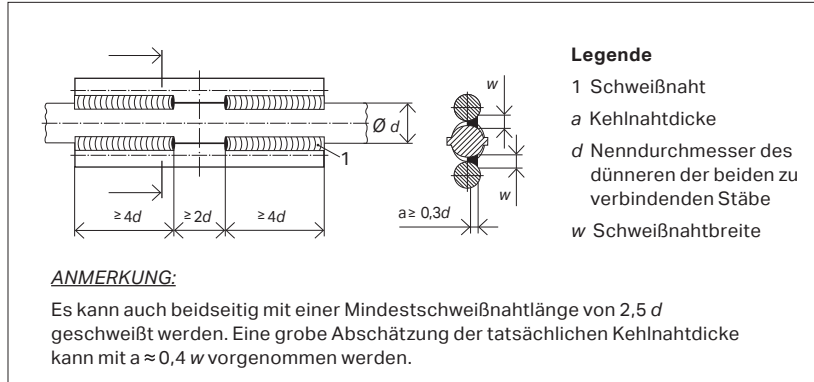


Bild 12: Geschweißter Laschenstoß nach Kap. 6.4 – Bild 3



Foto: Suizie Stahlpartner GmbH

Bild 13: Beispiel für einen geschweißten Laschenstoß

### ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR DEN GESCHWEIßTEN LASCHENSTOß

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	6 bis 50 mm	# lässt die Schweißposition ein beidseitiges Schweißen zu, dann darf die Mindestschweißnahtlänge von $\geq 4 \cdot d$ auf $\geq 2,5 \cdot d$ verkürzt werden
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas		
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen		
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode		

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Laschenstoß nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalen Anhang (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren

## 6.5 KREUZUNGSSTOß

Beim Kreuzungsstoß muss zwischen manuellen und automatischen Schweißungen unterschieden werden. Die manuellen Schweißungen erfolgen häufig bei vorgefertigten Bewehrungskörben. Ein Beispiel für die automatisierten Schweißungen sind Mattenstöße oder Gitterträger.

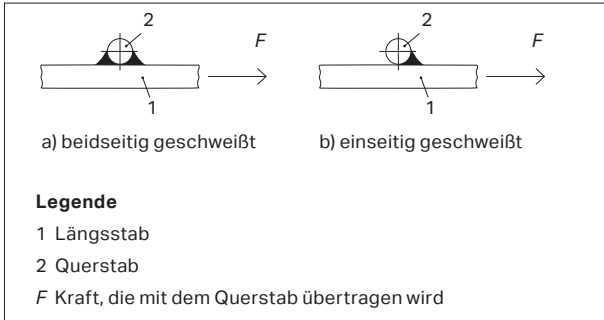


Bild 14: Geschweißter Kreuzungsstoß nach Kap. 6.5.2 – Bild 4



Foto: ISB e. V.

Bild 15: Beispiel für einen manuell geschweißten Kreuzungsstoß

### ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR DEN GESCHWEIßTEN KREUZUNGSSTOß

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	6 bis 50 mm	# $d_{\min} / d_{\max}$ sollte $\geq 0,4$ sein
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas		
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen		
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode		
21	Widerstandspunktschweißen	4 bis 20 mm	
23	Buckelschweißen		

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Laschenstoß nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren

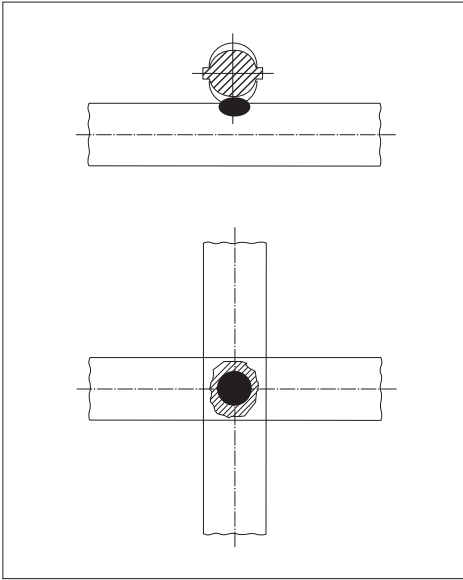


Bild 16: Geschweißter Kreuzungsstoß nach  
Kap. 6.5.3 – Bild 5

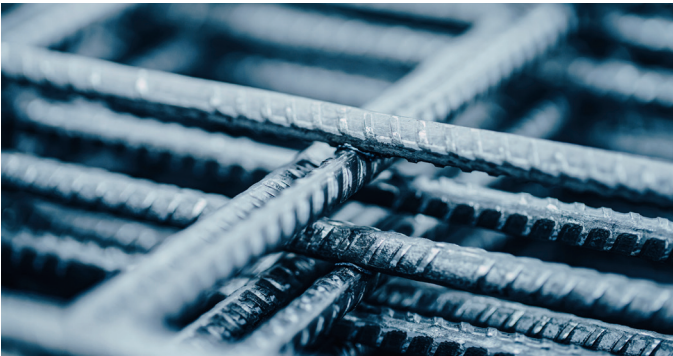


Foto: BDW, Simon Hofmann

Bild 17: Beispiel für einen maschinell geschweißten Kreuzungsstoß

## 6.6 FLANKENKEHLNAHT

Flankenkehlnähte erlauben die flächige Verbindung von Betonstählen mit Flach-/Formstählen. Sie kommen häufig im Fertigteilbau oder Verbundbau zum Einsatz.

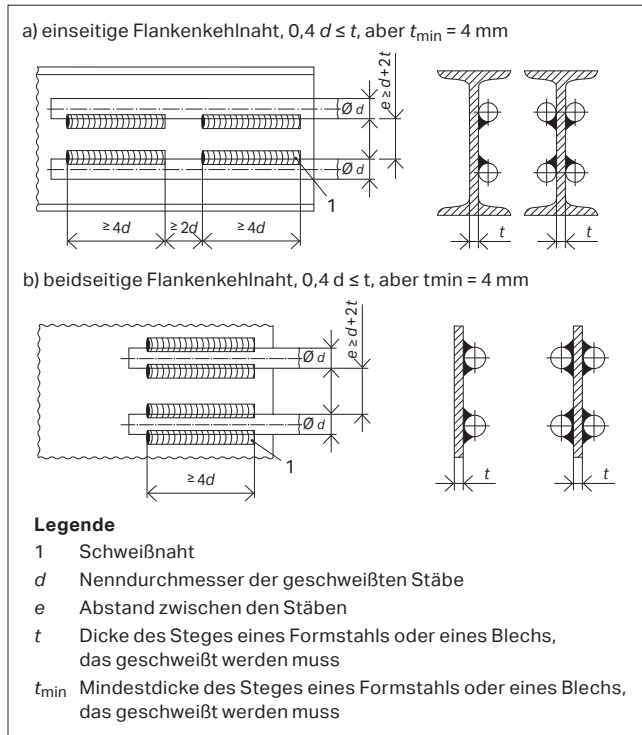


Bild 18: Geschweißte Flankenkehlnaht nach Kap. 6.6.2.1 – Bild 6



Foto: Suizle Stahlpartner GmbH

Bild 19: Beispiel für eine geschweißte Flankenkehlnaht

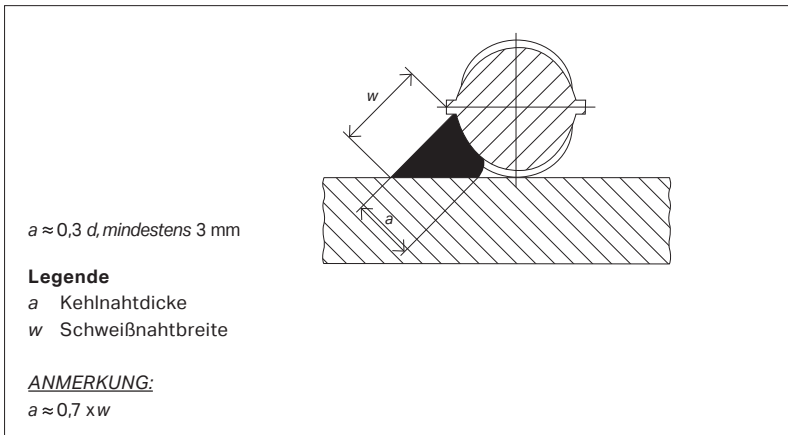
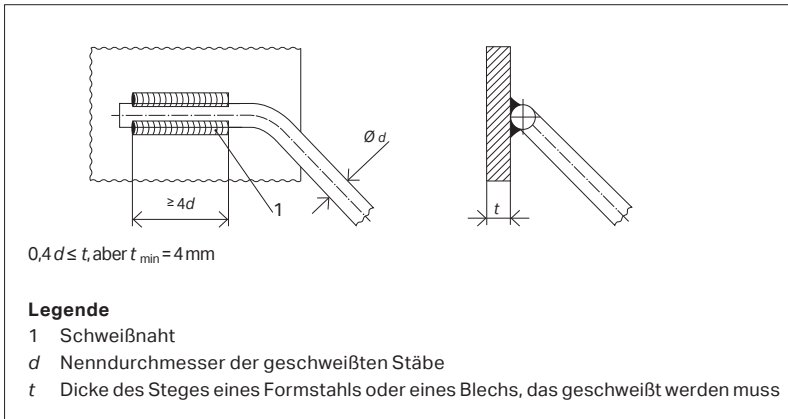


Bild 20: Geschweißte Flankenkehlnaht nach Kap. 6.6.2.1 – Bild 7 und 8

ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR GESCHWEIßTE FLANKENKEHLNÄHTE

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	6 bis 50 mm	# die Maße sind zwingend einzuhalten # beim Schweißen an gebogenen Betonstählen sind zusätzlich die Anforderungen nach Kap. 13.2 zu beachten
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas		
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen		
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode		

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Flankenkehlnähte nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren



## 6.7 STIRNPLATTENVERBINDUNGEN

Stirnplattenverbindungen werden z. B. für die Rückverankerung der in Ankerplatten eingeleiteten Kräfte in den Beton verwendet. Hierbei sind durchgesteckte Stäbe bzw. versenkte Stäbe gegenüber den aufgesetzten Stäben vorzuziehen.

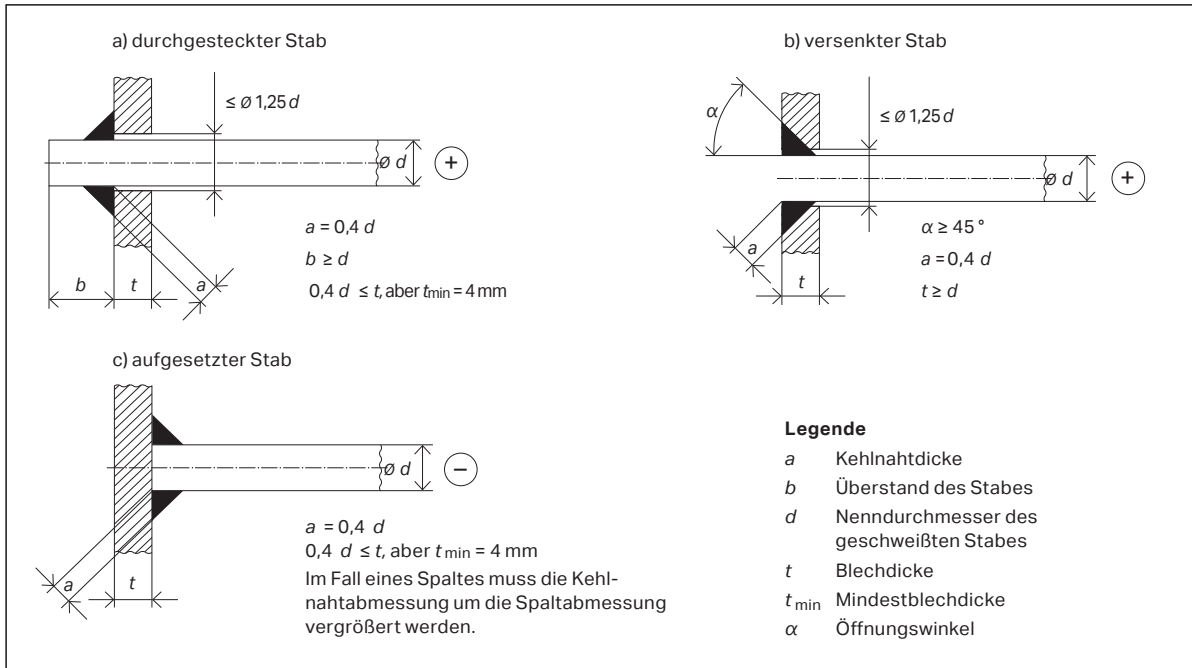


Bild 21: Geschweißte Stirnplattennähte nach Kap. 6.6.2.2 – Bild 9



Foto: Stütze Stahlpartner GmbH

Bild 22: Beispiel für eine geschweißte Stirnplattennäht



## ANWENDUNGSBEDINGUNGEN FÜR GESCHWEIßTE STIRNPLATTENNÄHTE

Schweißprozess	Schweißverfahren	übliche Stabdurchmesser für tragende Verbindungen	sonstige Bemerkung
111	Lichtbogenhandschweißen	6 bis 50 mm	# die Maße sind zwingend einzuhalten
114	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas		# werden mehrere Betonstäbe an eine Stirnplatte geschweißt, beträgt der Mindestabstand der Stäbe $\geq 3 \cdot d$
135	Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen		# beim Einsatz der Stirnplatten mit aufgesetztem Stab sind u. U. Blechüberprüfungen in Dickenrichtung, d. h. „Z-Güten“ nach DIN EN 10164:2018-12 erforderlich, bevor geschweißt wird
136	Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode		

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbedingungen – Stirnplattennähte nach Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang, (2. Auflage) – Tabelle 3.4 – zulässige Schweißverfahren

### Vor-/Nachteile von Stirnplattenverbindungen

Bei den Stirnplattenverbindungen (vgl. Bild 21) werden drei Möglichkeiten angeboten:

1. durchgesteckter Betonstahlstab,
2. versenkter Betonstahlstab,
3. aufgesetzter Betonstahlstab.

Letztere ist zwar fertigungsbedingt relativ einfach wie kostengünstig herzustellen, aber hierbei ist aus statischer Sicht in der Tragwerksplanung auch zu berücksichtigen, dass die Stirnplatte in Dickenrichtungen beansprucht wird.

Für die Stahlbleche der Stirnplatten, die in Dickenrichtung beansprucht werden, gilt DIN EN 1993-1-1:2010-12: Eurocode 3. Hier muss ein gesonderter Materialnachweis nach DIN EN 10164:2018-12 „Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche – Technische Lieferbedingungen“ erbracht werden – die sogenannten „Z-Güten“, um einem evtl. möglichen „Terrassenbruch“ vorzubeugen.

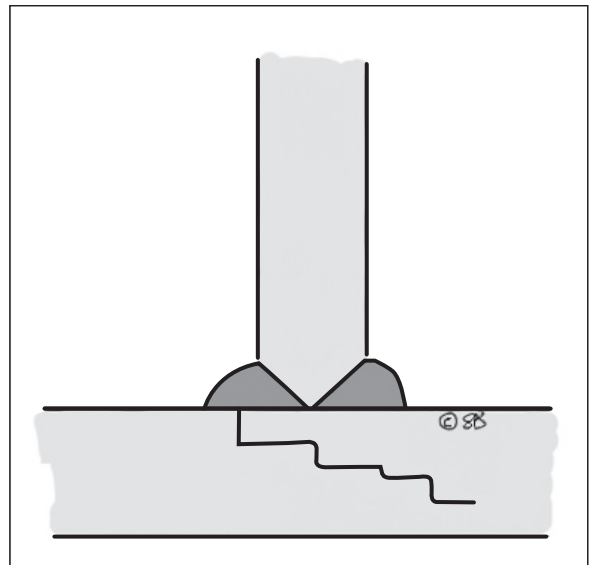


Bild 23: Schematische Darstellung eines Terrassenbruchs <sup>(22)</sup>