

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.11.2018

Geschäftszeichen:

I 23-1.21.8-59/10

Nummer:

Z-21.8-2084

Antragsteller:

BGW-Bohr GmbH

Kastanienstraße 10

97854 Steinfeld

Geltungsdauer

vom: **14. November 2018**

bis: **14. November 2023**

Gegenstand dieses Bescheides:

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und 16 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Der BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA (nachstehend "Anker" genannt) in den Formen der Stabtraganker SPA-1 bzw. SPA-2 in den Größen 05, 06, 08 und 10 sowie der Verbundanker SPA-N, SPA-B und SPA-A in den Größen 3, 4, 5 und 6 besteht aus einem bzw. zwei Drähten in verschiedenen Durchmessern und Geometrien.

Auf der Anlage 1 ist der Anker in den Formen SPA-1/-2 sowie SPA-N, SPA-B und SPA-A im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Anker darf zur Herstellung von drei- oder vierschichtigen Stahlbetonwandtafeln verwendet werden. Die Schichten bestehen aus einer Vorsatzschale und einer Tragschicht aus Normalbeton sowie einer Lage Dämmstoffplatten und ggf. einer Luftschicht. Die Anker dienen zur Anbindung der Vorsatzschale an die Tragschicht.

Die Verankerung erfolgt in verdichtetem bewehrtem Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN EN 206:2017-01 "Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität".

Der Anker (aus nichtrostendem Stahl) darf entsprechend der zugehörigen Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Anker muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Für den Anker sind die Werkstoffe in Anlage 2 und Anlage 3 angegeben.

Der Anker besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Ankers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Ankers anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Jeder Anker ist mit dem Werkzeichen nach Anlage 2 und 3 dauerhaft gekennzeichnet.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts¹ mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Ankers eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Ankers durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen genaue Angaben über Lage, Form, Größe und gegebenenfalls Ausrichtung der Anker enthalten.

Die Vorsatzschale ist mit den Ankern an der Tragschicht unverschieblich und unverdrehbar zu befestigen. Je Fertigteil sind mindestens drei Anker SPA-1/ SPA-2 senkrecht bzw. waagrecht anzuordnen (siehe Beispiel in Anlage 4). Die Anker sollten symmetrisch zu den Schwerachsen angeordnet sein. Parallele Anker sollten auf einer gemeinsamen senkrechten oder waagerechten Achse angeordnet sein. Zwängungen aus parallelen Ankern, die nicht auf einer gemeinsamen senkrechten oder waagerechten Achse angeordnet sind, müssen berücksichtigt werden. Im übrigen Bereich des Fertigteils sind Anker SPA-N, SPA-B oder SPA-A vorzusehen.

Zwischen den Vorsatzschalen der einzelnen Stahlbetonwandtafeln und zu den angrenzenden Bauteilen sind Dehnungsfugen anzuordnen, so dass ein Kontakt der Vorsatzschalen untereinander oder zu anderen Bauteilen hin verhindert wird.

In der Vorsatzschale muss in der horizontalen und vertikalen Richtung mindestens eine einlagige Bewehrung von je $1,88 \text{ cm}^2/\text{m}$ möglichst mittig angeordnet sein (Siehe Anlage 5).

Die Montagekennwerte, Bauteilabmessungen sowie die Achs- und Randabstände sind in der Anlage 4 und 5 angegeben und müssen eingehalten werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung der Anker in den Beton, im Bereich der Vorsatzschale und in der Tragschicht ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen. Der statische Nachweis für die Betonschichten ist entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 zu erbringen. Beim statischen Nachweis für die Tragschicht darf eine Mitwirkung und stabilisierende Funktion der Vorsatzschicht nicht herangezogen werden.

3.2.2 Ermittlung der Ankerkräfte

Die Ankerkräfte sind aus Eigengewicht der Vorsatzschale, ggf. Erddruck, Wind, Temperatur sowie ggf. Kriechen und Schwinden zu bestimmen.

Bei dreischichtigen Stahlbetonwandtafeln ist für die Einwirkung aus Temperatur ein Temperaturgradient in der Vorsatzschale von $\Delta T = 5 \text{ K}$ anzusetzen. Bei vierschichtigen Stahlbetonwandtafeln ist für die Einwirkung aus Temperatur ein Temperaturgradient in der Vorsatzschale von $\Delta T = (1,5 \cdot h_v) \text{ K}$ mit h_v in [cm] anzusetzen. Eine Temperaturdifferenz ΔU zwischen Vorsatzschale und Tragschicht muss nicht bestimmt werden, da der Nachweis über eine Begrenzung der Abstände der Anker vom Ruhepunkt der Vorsatzschale geführt wird.

Die Steifigkeiten der Vorsatzschale müssen mit den Grenzsteifigkeiten für den Zustand I oder II ungünstig berücksichtigt werden.

Lasten aus Zwängungen durch parallele Anker, die nicht auf einer gemeinsamen senkrechten oder waagerechten Achse angeordnet sind, sind zu berücksichtigen.

3.2.3 Erforderliche Nachweise

Sandwichplattenanker SPA-1 und SPA-2 (ohne SPA-1 Größe 05):

$$\text{Ankerabstand: } e \leq e_{\max} \quad (1)$$

$$\text{Stahlversagen: } (|N_{Ed,D}| / N_{Rd,s,D}) + (V_{Ed} / V_{Rd,s}) \leq 1,0 \quad (3)$$

$$(V_{Ed} / V_{Rd,s}) \leq 1,0 \quad (5)$$

$$\text{Betonversagen: } (|N_{Ed,D}| / N_{Rd,c}) + (V_{Ed} / V_{Rd,c}) \leq 1,0 \quad (4)$$

$$(N_{Ed,Z} / N_{Rd,c}) + (V_{Ed} / V_{Rd,c}) \leq 1,0 \quad (6)$$

Sandwichplattenanker SPA-1 Größe 05:

$$\text{Ankerabstand: } e \leq e_{\max} \quad (1)$$

$$\text{Stahlversagen: } (|N_{Ed,D}| / N_{Rd,s,D}) + (V_{Ed} / V_{Rd,s}) \leq 1,0 \quad (3)$$

$$(V_{Ed} / V_{Rd,s}) \leq 1,0 \quad (5)$$

$$\text{Betonversagen: } (V_{Ed} / V_{Rd,c}) \leq 1,0 \quad (2)$$

$$(|N_{Ed,D}| / N_{Rd,c}) + (V_{Ed} / (V_{Rd,c} + 4,1)) \leq 1,0 \quad (4)$$

$$(N_{Ed,Z} / N_{Rd,c}) + (V_{Ed} / (V_{Rd,c} + 4,1)) \leq 1,0 \quad (6)$$

Sandwichplattenanker SPA-N, SPA-B und SPA-A

$$\text{Ankerabstand: } e \leq e_{\max} \quad (1)$$

$$\text{Alle Versagensarten: } |N_{Ed,D}| / N_{Rd} \leq 1,0 \quad (7)$$

$$N_{Ed,Z} / N_{Rd} \leq 1,0 \quad (8)$$

mit:

e = vorhandener Abstand des Ankers vom Ruhepunkt der Vorsatzschale;

e_{\max} = maximal zulässiger Abstand des Ankers vom Ruhepunkt der Vorsatzschale gemäß Anlagen 6 bis 12;

$N_{Ed,D}$, $N_{Ed,Z}$, V_{Ed} = Bemessungswerte der Einwirkungen gemäß Abschnitt 3.2.2;

$N_{Rd,s,D}$, $V_{Rd,s}$, $N_{Rd,c}$, $V_{Rd,c}$ = Bemessungswerte der Widerstände für SPA-1 und SPA-2 gemäß Anlagen 6 bis 11

N_{Rd} = Bemessungswerte der Widerstände für SPA-N, SPA-B und SPA-A gemäß Anlage 12

3.2.4 Erforderliche Verriegelungsbewehrung für die Anker SPA-1 und SPA-2

Die Anker SPA-1/-2 sind mit einer Verriegelungsbewehrung in der Vorsatzschale entsprechend Anlage 4, Tabelle 4 zu verbinden (siehe Anlage 11)

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Einbau der Anker darf nur im Betonfertigteilwerk erfolgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Anker vom Technischen Werkleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Herstellung der Stahlbetonwandtafeln im Werk bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

3.3.2 Herstellung der Stahlbetonwandtafeln

3.3.2.1 Allgemeines

Die Herstellung von Stahlbetonwandtafeln mit BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesen Ankern haben. Die Montage des Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und den Arbeitsschritten gemäß Abschnitt 3.3.2.2 bzw. der Montageanweisung in Anlage 13 und 16 vorzunehmen.

Beim Entschalen der Stahlbetonwandtafeln müssen die Betonschichten einen Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons $f_{c,cube}$ von mindestens 15 N/mm² aufweisen.

Die Herstellung hat in horizontaler Lage zu erfolgen.

3.3.2.2 Herstellung der Stahlbetonwandtafeln

- Untere Betonschicht (Vorsatzschale oder Tragschale) schalen, inkl. der SPA-1 bzw. SPA-2, ggf. SPA-B bzw. SPA-A bewehren, betonieren und verdichten;
- Vorgeschlitzte Dämmstoffplatten nach Verlegeplan zügig und zwängungsfrei verlegen. Die Dämmstoffplatten dürfen nicht nach dem Auflegen auf den Beton geschnitten werden;
- Ggf. SPA-N durch Dämmstoffplatten ohne Bohrung senkrecht in die untere Betonschicht bis zum Schalboden einstecken und maximal um das Maß ($h_v - 55$ mm) wieder zurückziehen. Das Einstecken der Anker muss in den frischen Beton (spätestens 1h nach Zugabe des Anmachwassers) erfolgen, damit ein gutes Umschließen des Ankers durch den Beton gesichert ist. Die Ankerlänge im Beton der unteren Schicht muss mindestens 55 mm betragen. Der SPA-N muss gleichzeitig mindestens 55 mm über die Wärmedämmung und ggf. eine Distanzhalteplatte hinausragen;
- Nach dem Setzen des SPA-N die untere Betonschicht nachverdichten;
- Obere Betonschicht (Tragschicht oder Vorsatzschale) direkt auf der Wärmedämmung bewehren, betonieren und verdichten. Weder beim Verlegen der Bewehrung noch beim Einbringen und Verdichten des Betons dürfen die Anker in der unteren Betonschicht bewegt werden.

3.3.4 Transport, Lagerung und Montage der Stahlbetonwandtafeln

Für den Transport und die Lagerung sind geeignete Transportanker zu verwenden.

Die Stahlbetonwandtafel dürfen nur stehend oder in Schräglage gelagert und transportiert werden. Das horizontale Stapeln der Stahlbetonwandtafel ist nicht zulässig. Die Unterstützung oder Auflagerung darf nicht nur an der Vorsatzschale erfolgen. Das Verschieben der Vorsatzschale gegenüber der Tragschicht ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Die Betonfestigkeitsklasse der Vorsatzschale und der Tragschicht darf zum Zeitpunkt der Montage der Wand C30/37 nicht unterschreiten.

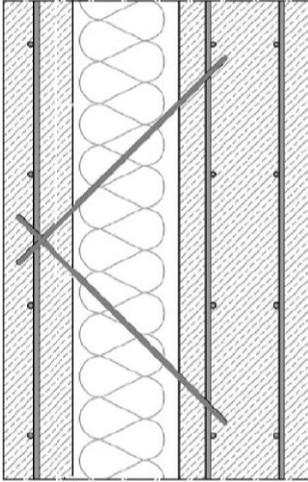
Bei der Montage der Stahlbetonwandtafel ist sicherzustellen, dass die Tragschale vollflächig auf einem steifen Untergrund (z. B. Fundament) aufsteht.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

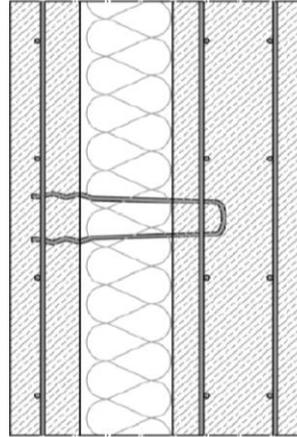
Beglaubigt

Beispiel für Dreischichtplatte

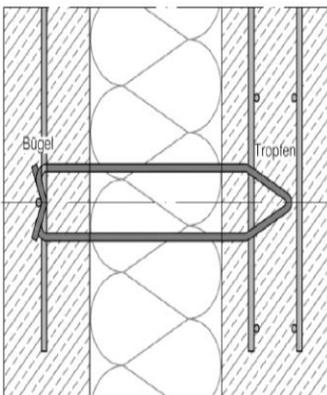
Stabtraganker SPA-1/ -2



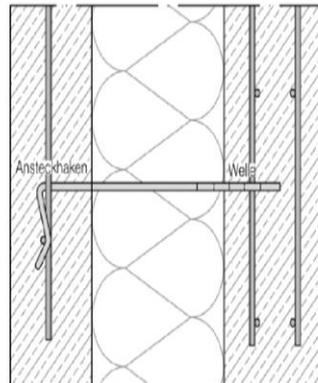
Verbundnadel SPA-N



Verbundbügel SPA-B

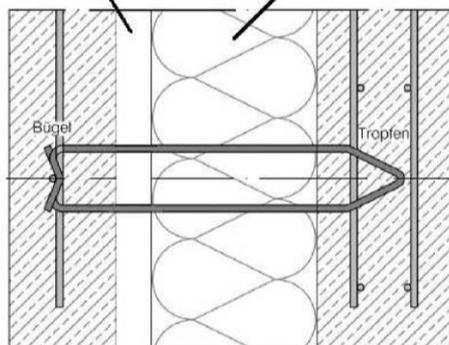


Anstecknadel SPA-A



Beispiel für Vierschichtplatte

Luftschicht Wärmedämmung



Vorsatzschale

Tragschale

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Einbauzustand

Anlage 1

Ankertyp	SPA-1	SPA-2
Element Tragschale	Haken	Schleufe
Element Vorsatzschale	Einfachknoten	Doppelknoten

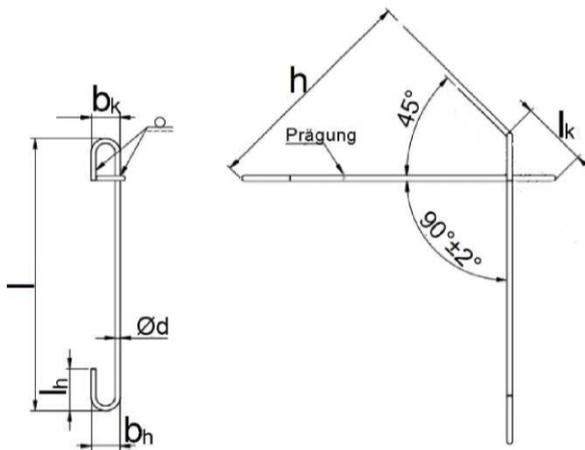
Kennzeichnung (Etikett):

BGW Bohr bzw. Werkzeugzeichen,
Typ und Größe z.B. BGW Bohr SPA-1-06,

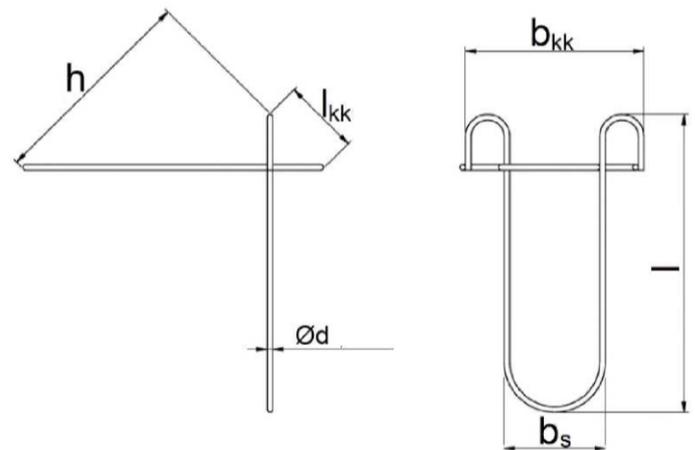
Werkstoff:

Nichtrostender Stahl nach DIN EN
10088: 2010-01 (S690) 1.4362 / 1.4401
/ 1.4404 / 1.4571

SPA-1



SPA-2



d	5,0	6,0	8,0	10,0
	SPA-1-05	SPA-1-06	SPA-1-08	SPA-1-10
l _h	44	52	56	70
b _h	70	73	76	80
l _k	60	60	70	80
b _k	45	46	48	60
	SPA-2-05	SPA-2-06	SPA-2-08	SPA-2-10
b _s	80	80	80	100
l _{kk}	60	60	70	80
b _{kk}	160	170	180	200

Tab.1: Abmessung SPA-1 und SPA-2 [mm]

Ankerhöhe $h = h_{nom,V} + h_D + h_{nom,T}$ (siehe Tab. 3)

Ankerlänge $l =$ variabel entsprechend h

$h_D =$ Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

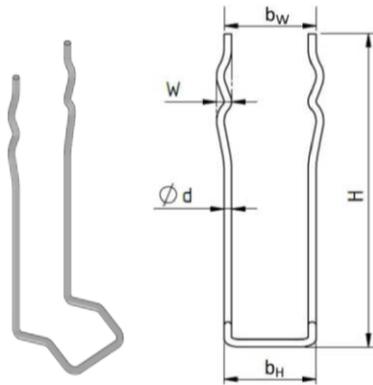
Abmessung und Werkstoffe der Stabtraganker SPA-1 /-2

Anlage 2

Kennzeichnung (Etikett): BGW Bohr bzw. Werkzeugzeichen, Typ und Größe z.B. BGW Bohr SPA-A-06,

Werkstoff: Nichtrostender Stahl nach DIN EN 10088: 2010-01 (S690) 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571

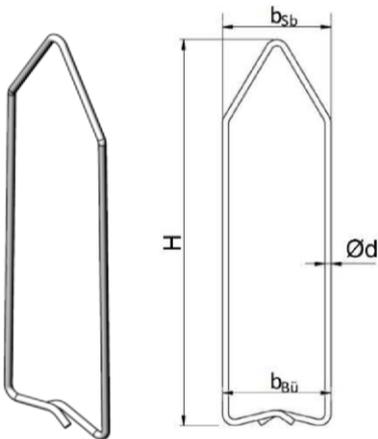
Anstecknadel SPA-A



	SPA-A-03	SPA-A-04	SPA-A-05	SPA-A-06
d	3,0	4,0	5,0	6,0
H	120 - 240	160 - 400	200 - 400	200 - 420
b _H	36	59	59	60
b _w	36	59	59	60
W	6	8	10	12
h _w	40	60	60	60

Tab.2a: Abmessung SPA-A [mm]

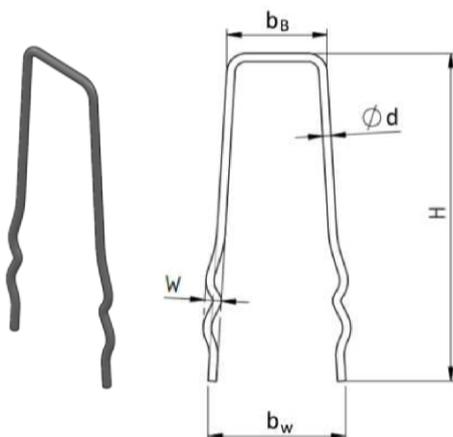
Verbundbügel SPA-B



	SPA-B-03	SPA-B-04	SPA-B-05	SPA-B-06
d	3,0	4,0	5,0	6,0
H	155 - 250	135 - 400	180 - 400	200 - 400
b _{Sb}	55	55	55	55
b _{Bü}	60	60	60	60

Tab.2b: Abmessung SPA-B [mm]

Verbundnadel SPA-N



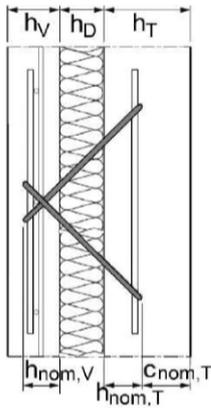
	SPA-N-03	SPA-N-04	SPA-N-05	SPA-N-06
d	3,0	4,0	5,0	6,0
H	120 - 240	160 - 400	200 - 400	200 - 420
b _B	35	45	45	55
b _w	46	58	60	75
W	6	8	10	12
h _w	40	60	60	60

Tab.2c: Abmessung SPA-N [mm]

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

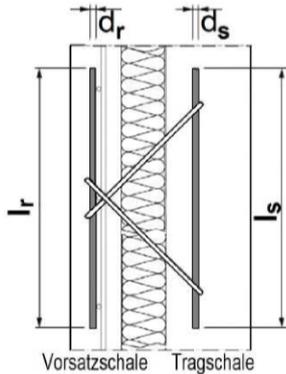
Abmessungen und Werkstoffe der Verbundanker SPA-N/-A/-B

Anlage 3



	SPA-1-05 SPA-2-05	SPA-1-06 SPA-2-06	SPA-1-08 SPA-2-08	SPA-1-10 SPA-2-10
d	5,0	6,0	8,0	10,0
h _D	30 - 150	40 - 200	60 - 300	60 - 400
h _{v,min}	70			
h _{nom,V}	50	50	52	54
h _{T,min}	100			
h _{nom,T}	55			
c _{nom,T}	25			

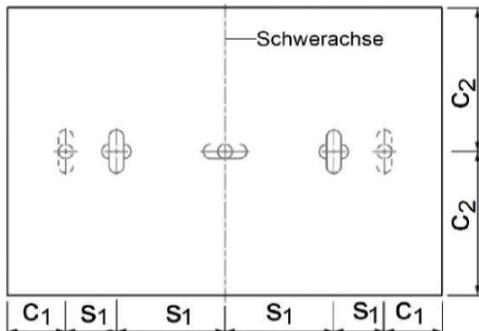
Tab.3: Einbaumaße SPA-1 und SPA-2 [mm]



	SPA-1-05 SPA-2-05	SPA-1-06 SPA-2-06	SPA-1-08 SPA-2-08	SPA-1-10 SPA-2-10
n x d _r	SPA-1	1 Ø 8		
	SPA-2	2 Ø 8		
l _r		450	700	
n x d _s	SPA-1	1 Ø 8		1 Ø 10
	SPA-2	2 Ø 8		2 Ø 10
l _s	L ≤ 500	450		700
	L > 500			900

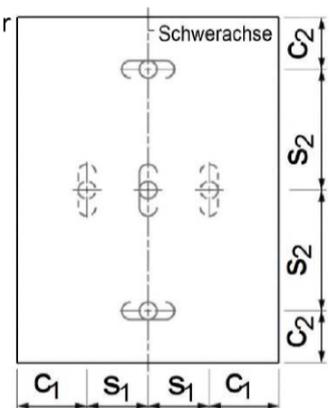
Tab.4: Verriegelungsbewehrung SPA-1 und SPA-2 [mm]

Randabstände der Stabtraganker SPA bei Querorientierung der Platte



Randabstände der Stabtraganker SPA bei Längsorientierung der Platte

- SPA-1
- SPA-2
- optional



Stabtraganker			SPA-1/2-05	SPA-1/2-06	SPA-1/2-08	SPA-1/2-10
Mindestzwischenabstand	horizontal /vertikal s ₁ / s ₂	SPA-1	220			
		SPA-2	300			
Mindestrandabstand	horizontal /vertikal c ₁ / c ₂	SPA-1	110			
		SPA-2	150			

Tab.5: Mindestabstände der Stabtraganker SPA-1 und SPA-2 [mm]

Anordnung der BGW Bohr-Sandwichplattenanker SPA-1 und SPA-2:

Bei der Anordnung der BGW Bohr-Sandwichplattenanker SPA-1 und SPA-2 sind folgende Punkte zu beachten:

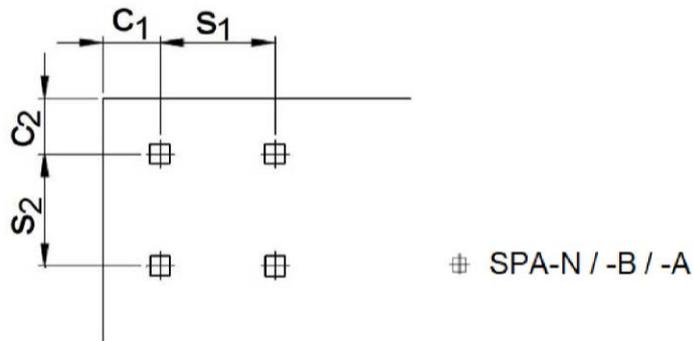
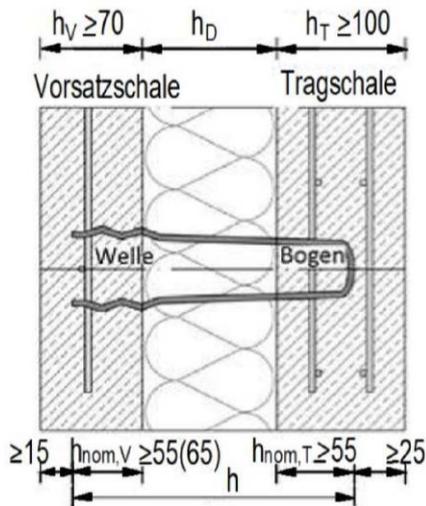
- Es sind mindestens 3 Anker einzubauen
- Die Anker sollten in jeder Tragrichtung symmetrisch zur Schwerachse liegen
- Die Anker jeder Tragrichtung müssen nebeneinander auf einer Achse liegen. Andernfalls sind in Richtung der Schwerachse zusätzliche Zwängungskräfte aus behinderter Längenänderung zu berücksichtigen.

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

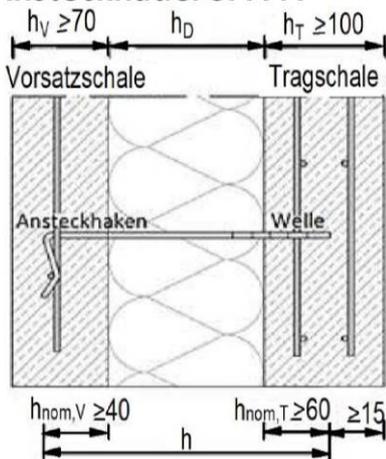
Einbaumaße, Einbaulage SPA-1 und SPA-2

Anlage 4

Verbundnadel SPA-N



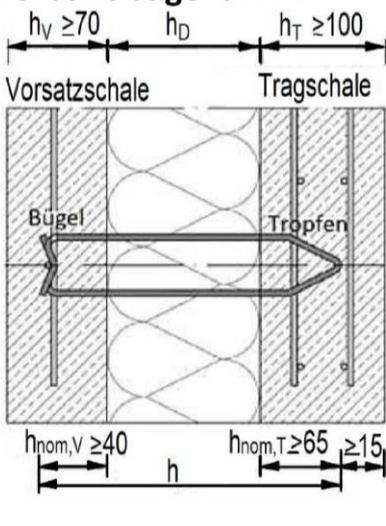
Anstecknadel SPA-A



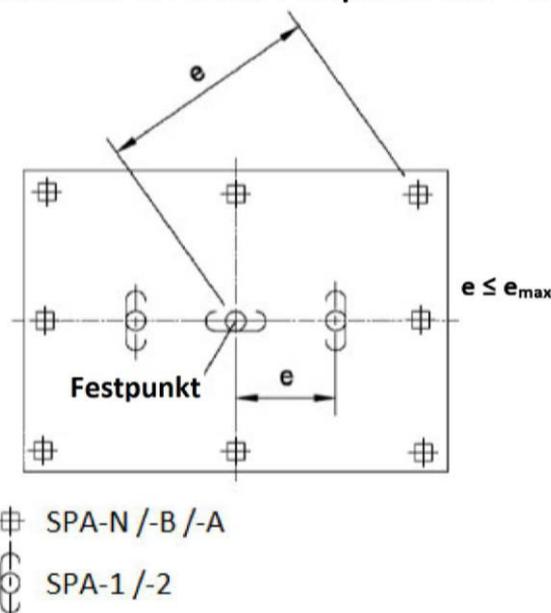
	SPA-N/-A/-B-03 SPA-N/-A/-B-04 SPA-N/-A/-B-05 SPA-N/-A/-B-06
Mindestzwischenabstand horizontal/vertikal: s_1 / s_2	200
Maximalzwischenabstand horizontal/vertikal: s_1 / s_2	1200
Mindestrandabstand horizontal/vertikal: c_1 / c_2	100
Maximalrandabstand horizontal/vertikal: c_1 / c_2	300

Tab.6: Rand- und Zwischenabstände SPA-N /-A /-B [mm]

Verbundbügel SPA-B



Abstand SPA zum Festpunkt der Vorsatzschale



Bewehrung:
Betonstahlmatten B500A/B
Betonrippenstahl B500A/B

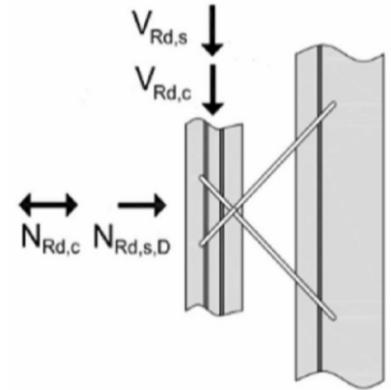
Mindestbewehrung der Vorsatzschale:
Betonstahlmatten entspr. Q188A/B

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Einbaumaße, Einbaulage der Verbundanker SPA-N / -A / -B

Anlage 5

SPA-1/2-05		SPA-1-05			SPA-2-05		
$h_D^{1)}$	e_{max}	$V_{Rd,s} = N_{Rd,s,D}$	$V_{Rd,c}$	$N_{Rd,c}$	$V_{Rd,s} = N_{Rd,s,D}$	$V_{Rd,c}$	$N_{Rd,c}$
[mm]	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
30	0,46	11,34	8,20	7,50	22,68	24,50	13,60
40	0,74	10,31			20,63		
50	1,09	9,34			18,68		
60	1,50	8,42			16,84		
70	1,98	7,57			15,14		
80	2,53	6,79			13,57		
90	3,14	6,08			12,16		
100	3,82	5,45			10,91		
110	4,57	4,90			9,80		
120	5,38	4,41			8,82		
130	6,26	3,98			7,97		
140	7,21	3,61			7,22		
150	8,22	3,28			6,56		



Tab.7: Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-05, SPA-2-05

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

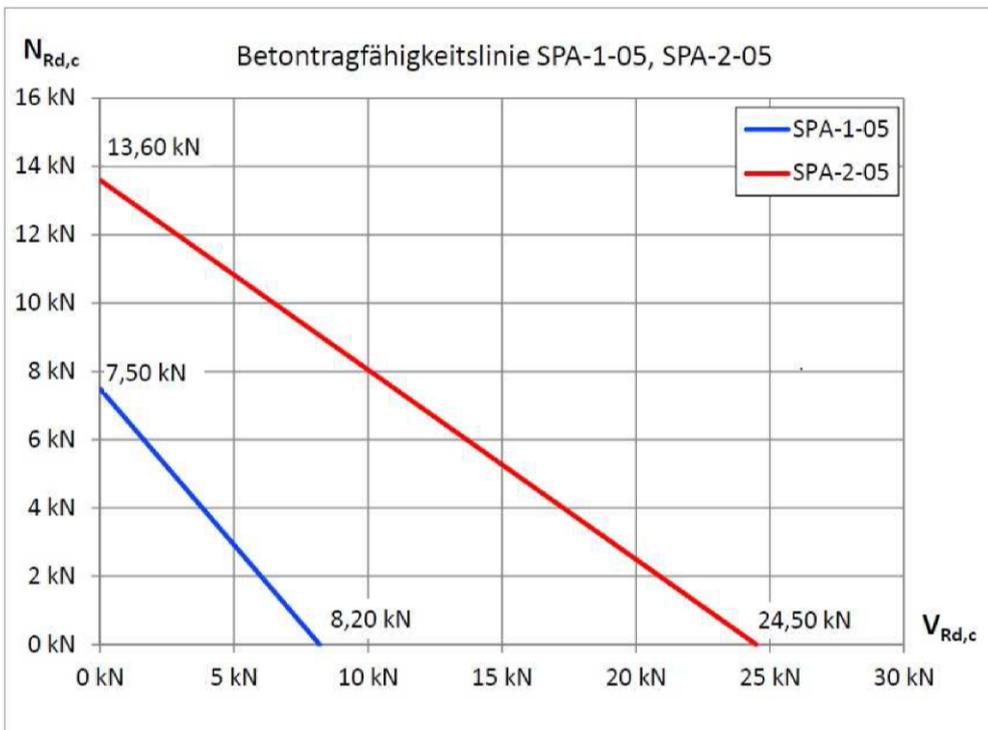


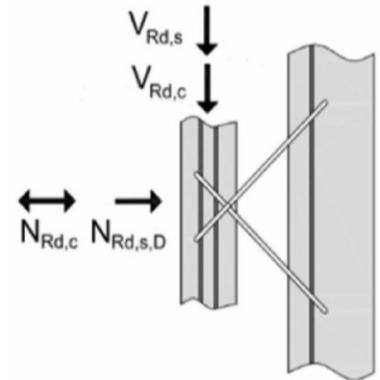
Diagramm 1

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-05, SPA-2-05

Anlage 6

SPA-1/2-06		SPA-1-06			SPA-2-06		
$h_D^{1)}$ [mm]	e_{max} [m]	$V_{Rd,s} = N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s} = N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]
40	0,65	15,83	12,3	7,5	31,66	24,50	13,60
50	0,95	14,61			29,23		
60	1,30	13,45			26,90		
70	1,71	12,34			24,68		
80	2,17	11,30			22,59		
90	2,69	10,32			20,64		
100	3,27	9,42			18,84		
110	3,90	8,60			17,20		
120	4,59	7,85			15,71		
130	5,33	7,18			14,36		
140	6,12	6,58			13,16		
150	6,98	6,04			12,07		
160	7,89	5,55			11,10		
170	8,85	5,12			10,23		
180	9,87	4,73			9,45		
190	10,00	4,38			8,75		
200	10,00	4,06			8,12		



Tab.8: Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-06, SPA-2-06

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

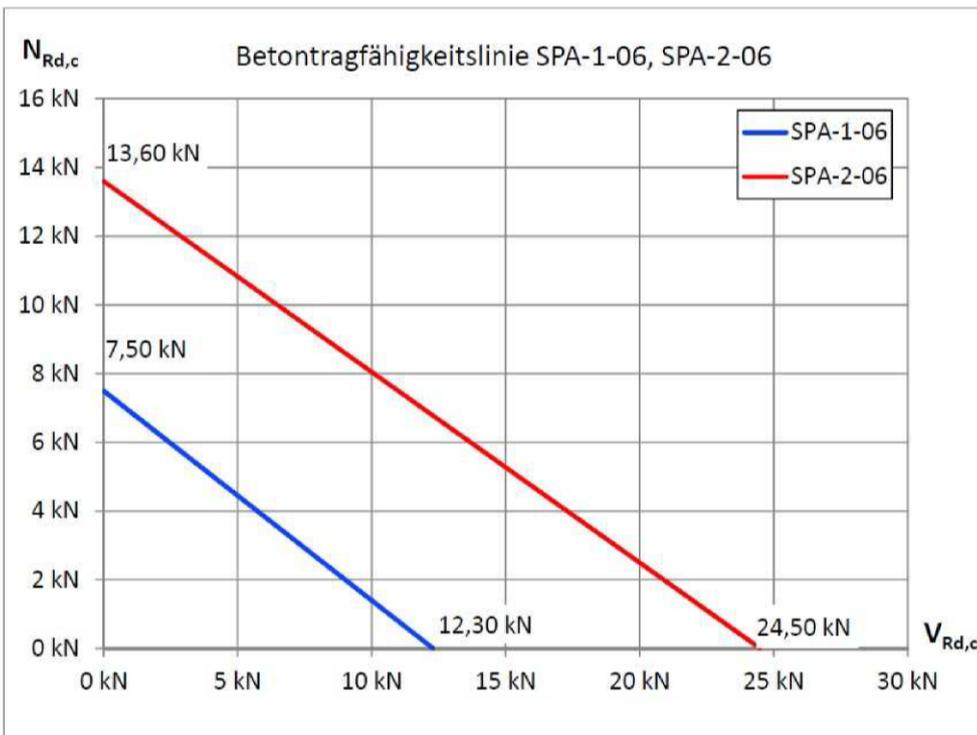


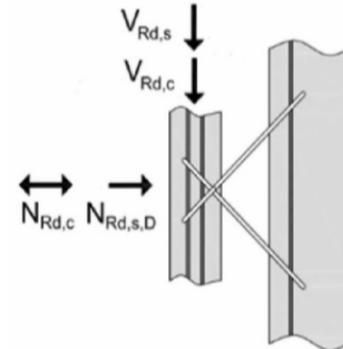
Diagramm 2

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-06, SPA-2-06

Anlage 7

SPA-1/2-08		SPA-1-08			SPA-2-08		
$h_D^{1)}$ [mm]	e_{max} [m]	$V_{Rd,s} =$ $N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s} =$ $N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]
60	1,06	27,05	15,00	7,50	54,10	28,60	13,60
70	1,38	25,45			50,91		
80	1,74	23,91			47,82		
90	2,14	22,42			44,85		
100	2,58	21,00			41,99		
110	3,07	19,64			39,27		
120	3,59	18,35			36,70		
130	4,16	17,14			34,27		
140	4,77	16,00			32,00		
150	5,42	14,94			29,89		
160	6,11	13,96			27,93		
170	6,85	13,05			26,11		
180	7,63	12,22			24,43		
190	8,44	11,44			22,89		
200	9,30	10,73			21,46		
210	10,00	10,07			20,15		
220	10,00	9,47			18,94		
230	10,00	8,91			17,83		
240	10,00	8,40			16,80		
250	10,00	7,93			15,86		
260	10,00	7,49			14,98		
270	10,00	7,09			14,18		
280	10,00	6,71			13,43		
290	10,00	6,37			12,74		
300	10,00	6,05			12,09		



Tab.9: Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-08, SPA-2-08

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

elektronische Kopie der abz des dibt: z-21.8-2084

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-08, SPA-2-08

Anlage 8

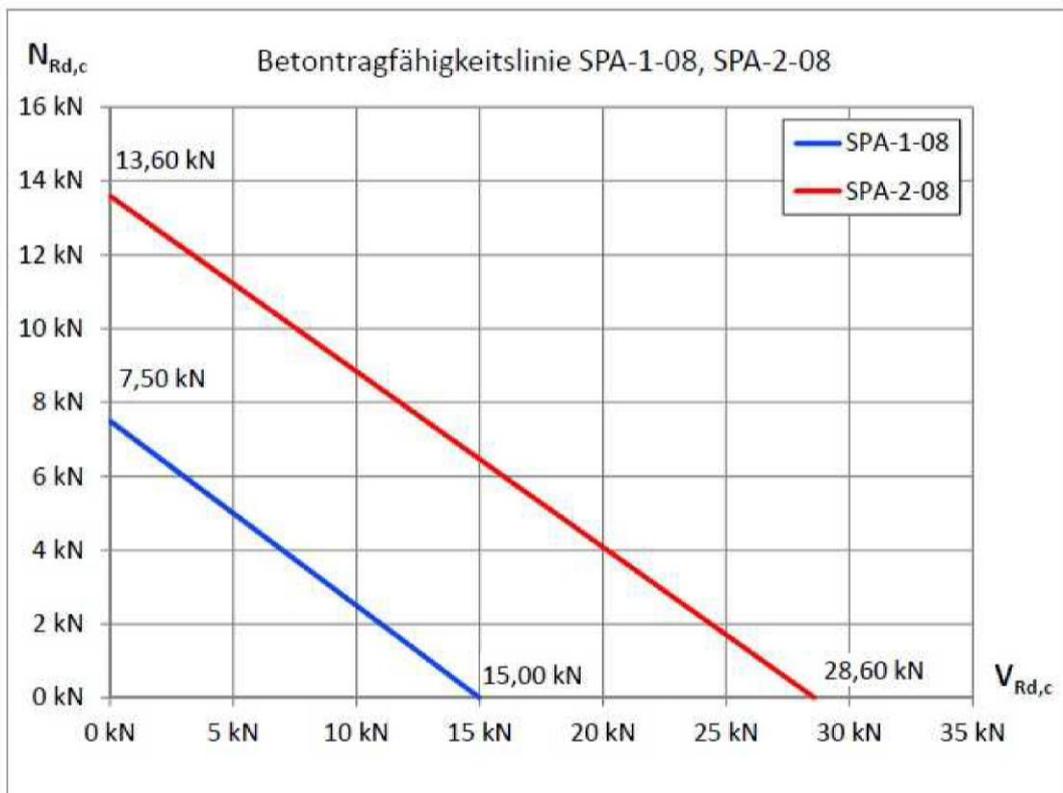


Diagramm 3

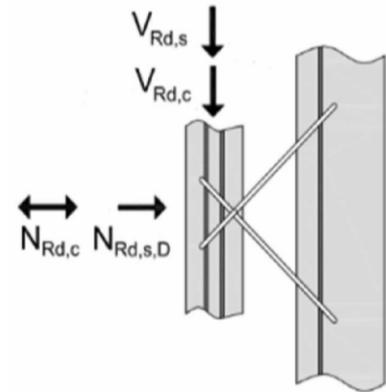
elektronische Kopie der abz des dibt: z-21.8-2084

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Betontragfähigkeitslinie für SPA-1-08, SPA-2-08

Anlage 9

SPA-1/2-10		SPA-1-10			SPA-2-10		
$h_D^{1)}$ [mm]	e_{max} [m]	$V_{Rd,s} =$ $N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s} =$ $N_{Rd,s,D}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]
60	0,92	45,36	15,00	7,50	90,71	28,60	13,60
70	1,18	43,28			86,56		
80	1,48	41,26			82,52		
90	1,81	39,28			78,57		
100	2,17	37,36			74,72		
110	2,57	35,49			70,99		
120	3,00	33,69			67,38		
130	3,46	31,94			63,89		
140	3,96	30,27			60,54		
150	4,49	28,67			57,34		
160	5,05	27,15			54,29		
170	5,65	25,70			51,40		
180	6,28	24,33			48,65		
190	6,95	23,03			46,07		
200	7,64	21,82			43,63		
210	8,37	20,67			41,35		
220	9,14	19,60			39,20		
230	9,93	18,59			37,18		
240	10,00	17,65			35,30		
250	10,00	16,77			33,53		
260	10,00	15,94			31,88		
270	10,00	15,17			30,33		
280	10,00	14,44			28,88		
290	10,00	13,76			27,53		
300	10,00	13,13			26,25		
310	10,00	12,53			25,06		
320	10,00	11,97			23,94		
330	10,00	11,45			22,89		
340	10,00	10,95			21,91		
350	10,00	10,49			20,98		
360	10,00	10,05			20,11		
370	10,00	9,64			19,29		
380	10,00	9,26	18,51				
390	10,00	8,89	17,78				
400	10,00	8,55	17,09				



Tab.10: Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-10, SPA-2-10

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Bemessungswiderstände, e_{max} , für SPA-1-10, SPA-2-10

Anlage 10

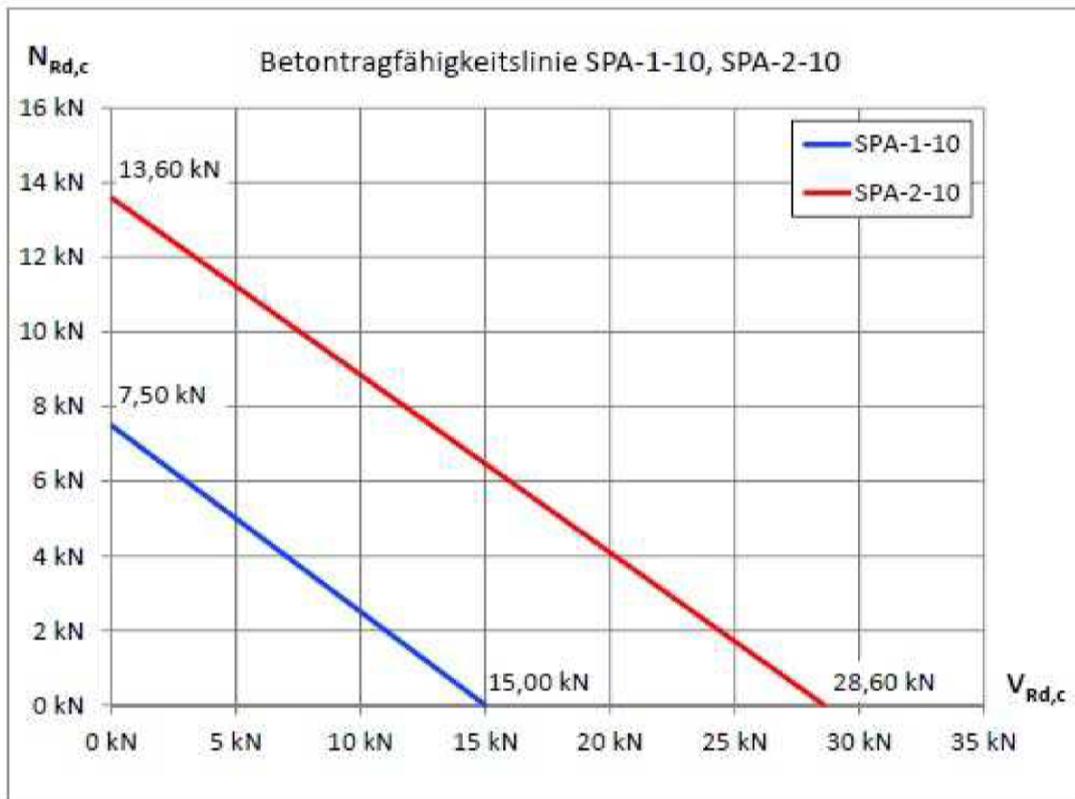


Diagramm 4

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-21.8-2084

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Betontragfähigkeitslinie für SPA-1-10, SPA-2-10

Anlage 11

	SPA-N/-A/-B-03				SPA-N/-A/-B-04				
d [mm]	3,0				4,0				
N _{Rd} [kN]	1,50	2,40	3,00	3,80	3,00	3,60	4,30	5,10	6,60
h _D ¹⁾ [mm]	e _{max} [m]				e _{max} [m]				
30	1,62	1,55	1,46	1,35	1,44	1,41	1,38	1,35	1,29
40	2,65	2,53	2,38	2,20	2,30	2,26	2,21	2,16	2,06
50	3,92	3,75	3,53	3,27	3,36	3,29	3,22	3,15	3,01
60	5,45	5,20	4,90	4,54	4,62	4,53	4,43	4,34	4,14
70	7,22	6,90	6,50	6,02	6,08	5,96	5,83	5,70	5,45
80	9,25	8,83	8,32	7,70	7,74	7,58	7,42	7,26	6,94
90	10,00	10,00	10,00	9,60	9,60	9,40	9,20	9,00	8,60
≥100	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Tab.11: Maximalabstände e_{max} [m] für SPA-N/-A/-B-03 und SPA-N/-A/-B-04

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

	SPA-N/-A/-B-05					SPA-N/-A/-B-06			
d [mm]	5,0					6,0			
N _{Rd} [kN]	3,90	4,50	5,10	5,80	6,70	4,30	5,10	5,80	6,60
h _D ¹⁾ [mm]	e _{max} [m]					e _{max} [m]			
30	1,39	1,38	1,37	1,36	1,35	1,41	1,41	1,41	1,41
40	2,18	2,16	2,15	2,13	2,10	2,16	2,16	2,16	2,16
50	3,13	3,11	3,09	3,06	3,03	3,07	3,07	3,07	3,07
60	4,26	4,23	4,21	4,17	4,12	4,14	4,14	4,14	4,14
70	5,57	5,53	5,49	5,44	5,39	5,37	5,37	5,37	5,37
80	7,05	6,99	6,95	6,89	6,82	6,76	6,76	6,76	6,76
90	8,70	8,63	8,58	8,50	8,42	8,31	8,31	8,31	8,31
≥100	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Tab.12: Maximalabstände e_{max} [m] für SPA-N/-A/-B-05 und SPA-N/-A/-B-06

¹⁾ h_D = Dicke der Wärmedämmung einschließlich möglicher Luftschichtdicke

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Maximalabstände e_{max} für SPA-N /-B /-A

Anlage 12

E1) Einbau Stabtraganker SPA-1/-2 – Vorsatzschicht unten
Standardherstellung (Negativverfahren)

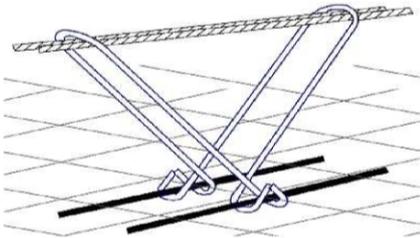


Bild 1: Vorsatzschicht

Die Herstellung beginnt mit der Vorsatzschicht. Die Verriegelungsbewehrung mit der Länge l_r und dem Durchmesser d_r nach Tab. 4 durch die Einfach- bzw. Doppelknoten des Tragankers (SPA-1 bzw. SPA-2) stecken und unterhalb der Flächenbewehrung anbinden. Das Einbindemaß $h_{nom,V}$ nach Tab.3 beachten.

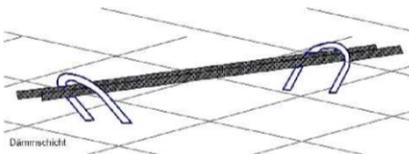


Bild 2: Tragschicht

Die Dämmschicht ist flächig dicht herzustellen. Lücken in der Dämmschicht sind mittels exakter Formteile oder Wärmedämmschaum zu füllen. Nach dem Verlegen der Dämmschicht ist die Verriegelungsbewehrung mit der Länge l_s und dem Durchmesser d_s nach Tab. 4 durch die beiden vorstehenden Haken (SPA-1) bzw. Schlaufen (SPA-2) des Tragankers zu schieben und oben anzubinden. Das Einbindemaß $h_{nom,T}$ nach Tab.3 beachten.

E2) Einbau Stabtraganker SPA-1/-2 – Vorsatzschicht oben
Positivverfahren

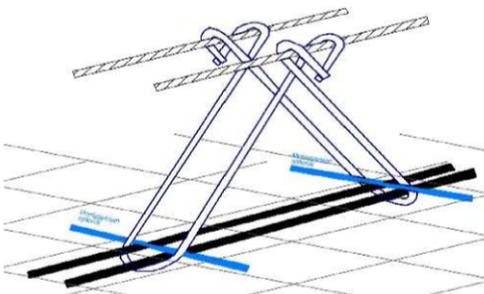


Bild 3: Tragschicht

Die Herstellung beginnt mit der Tragschicht. Die Verriegelungsbewehrung mit der Länge l_s und dem Durchmesser d_s nach Tab. 4 durch die Haken (SPA-1) bzw. Schlaufen (SPA-2) des Tragankers stecken und unterhalb der Flächenbewehrung anbinden. Zur Montageerleichterung können die Traganker optional (auf Wunsch) werkseitig mit angeschweißten Montageeisen versehen werden. Das Einbindemaß $h_{nom,T}$ nach Tab.3 beachten.

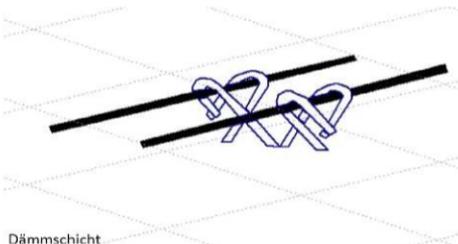


Bild 4: Vorsatzschicht

Die Dämmschicht ist flächig dicht herzustellen. Lücken in der Dämmschicht sind mittels exakter Formteile oder Wärmedämmschaum zu füllen. Nach dem Verlegen der Dämmschicht ist die Verriegelungsbewehrung mit der Länge l_r und dem Durchmesser d_r nach Tab. 4 durch die vorstehenden Knoten des Tragankers SPA-1 /-2 zu schieben und oben anzubinden. Das Einbindemaß $h_{nom,V}$ nach Tab.3 beachten.

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Einbau Stabtraganker SPA-1 und SPA-2

Anlage 13

E3) Einbau Verbundanker SPA-A (Anstecknadel)

nur Standardherstellung



Bild 5: SPA-A

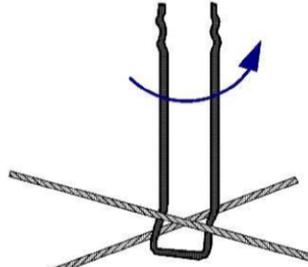


Bild 6: SPA-A

Die Anstecknadel SPA-A unter den oberen Stab des Bewehrungsknoten einfädeln und senkrecht aufstellen.

Die Anstecknadel SPA-A über den unteren Bewehrungsstab drehen.

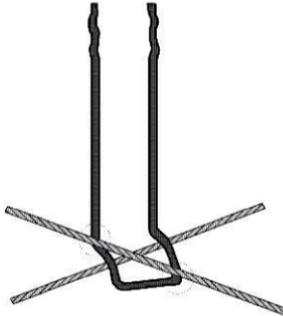


Bild 7: Einbau SPA-A

Den SPA-A am Mattenkreuz einrasten.

Die Mindesteinbautiefen $h_{nom,V}$ sowie $h_{nom,T}$ beachten (siehe Anlage 5).

E4) Einbau Verbundanker SPA-B (Verbundbügel)

nur Standardherstellung

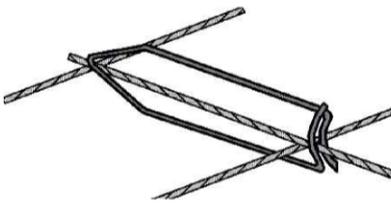


Bild 8: SPA-B

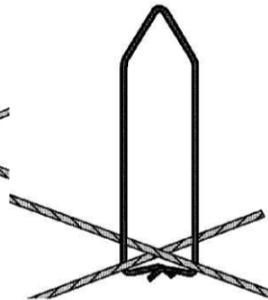


Bild 9: SPA-B

Den Verbundbügel SPA-B unter den oberen Bewehrungsstab einfädeln und senkrecht aufstellen.

Den SPA-B in die Achse des oberen Bewehrungsstabes drehen und unter Zusammendrücken der Schenkel die Haken auf den unteren Bewehrungsstab einrasten lassen.

Die Mindesteinbautiefen $h_{nom,V}$ sowie $h_{nom,T}$ beachten (siehe Anlage 5).

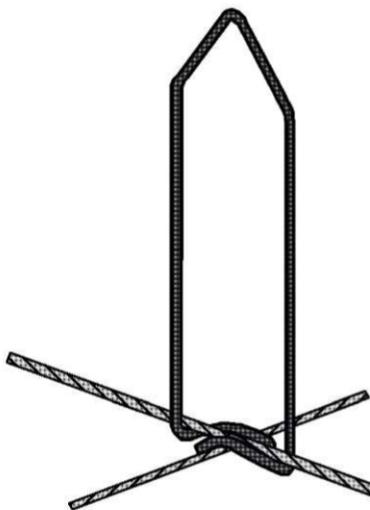


Bild 10: Einbau SPA-B

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Einbau Verbundanker SPA-A und SPA-B

Anlage 14

E5) Einbau Verbundanker SPA-N (Verbundnadel)

Standardherstellung und Positivverfahren

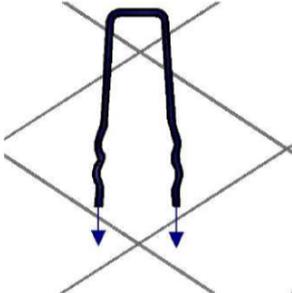


Bild 11: Einbau SPA-N

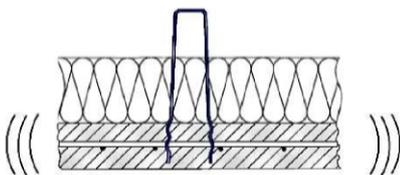


Bild 12: Einbau SPA-N und nachverdichten

Die Verbundnadel SPA-N spätestens 60 Minuten nach Zugabe des Anmachwassers bzw. kürzer in Abhängigkeit der Betonqualität durch die Dämmstoffplatte in den Frischbeton bis zum Schalungsboden drücken.

Wird der Schalungsboden erreicht, so sind die SPA-N auf die erforderliche Einbautiefe zurückzuziehen. Die Mindesteinbautiefen $h_{nom,V}$ sowie $h_{nom,T}$ beachten (siehe Anlage 5).

Nach dem Einbau der SPA-N ist der Frischbeton nochmals kurz zu verdichten.

Auf Einhaltung der Ankerlängen im Beton gemäß Anlage 5 achten.

E6) Betonieren und Verdichten der unteren Schicht

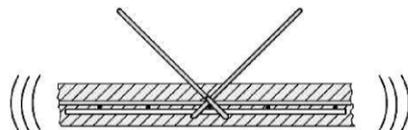


Bild 13: Verdichten des Betons

Untere Schicht bewehren, Verriegelungsbewehrung für die SPA-1/-2 einbauen (siehe auch Bild 1 oder 3) Einhalten der Ankerlängen im Beton gemäß Anlagen 4 und 5.

E7) Einbau einer Distanzhalteplatte - nur in Verbindung mit Vierschichtplatte und Luftschicht

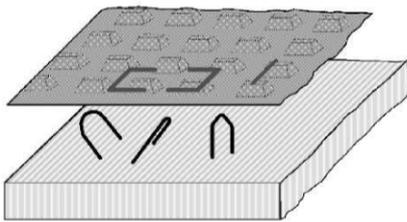


Bild 14: Distanzhalteplatte

Vor dem Verlegen im Bereich der Anker Schlitze in die Distanzhalteplatte schneiden.

E8) Einbau der Wärmedämmung SPA-2

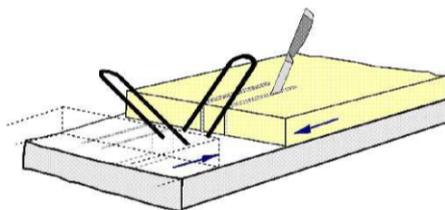


Bild 15: Einbau Wärmedämmung SPA-2

Die Dämmstoffplatte über der Mitte des Stabtragankers SPA-2 teilen. Im Abstand der Stäbe des Ankers je 2 Schnitte in die Dämmstoffplatte schneiden. Beide Hälften werden nun von der Seite über die Stäbe des Ankers SPA-2 geschoben.

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Einbau Verbundanker SPA-N, Betonieren der unteren Schicht, Einbau Distanzhalteplatte, Einbau Wärmedämmung SPA-2

Anlage 15

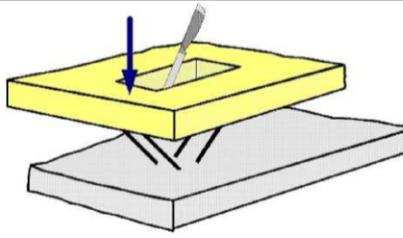


Bild 16: Einbau Wärmedämmung SPA-2

Alternativ: In die Dämmstoffplatte wird ein rechteckiges Loch von der Größe der Ankerprojektion geschnitten. Die Dämmstoffplatte über den Anker SPA-2 stülpen und das Loch wieder mit dem ausgeschnittenen Dämmmaterial flächig dicht verschließen.

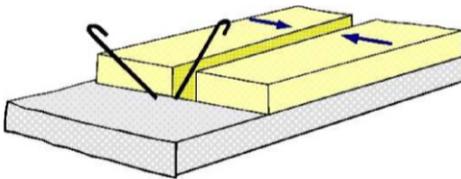


Bild 17: Einbau Wärmedämmung SPA-1

Dämmstoffplatten in Längsachse des Ankers SPA-1 teilen und anschließend zusammenschieben.

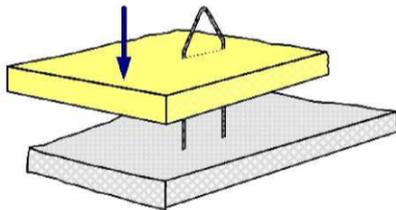


Bild 18: Einbau Wärmedämmung SPA-B

Die Dämmstoffplatte über den Verbundbügel SPA-B drücken, bzw. die Dämmstoffplatte an der Ankerposition einschneiden.

E9) Bewehren der oberen Schicht

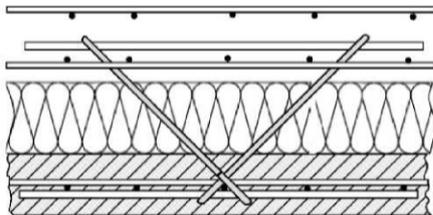


Bild 19: Einbau der Bewehrung der oberen Schicht

Obere Schicht bewehren, Verriegelungsbewehrung für die SPA-1/-2 einbauen (siehe auch Bild 2 oder 4)

Einhalten der Ankerlängen gemäß Anlagen 4 und 5.

E10) Betonieren und Verdichten der oberen Schicht

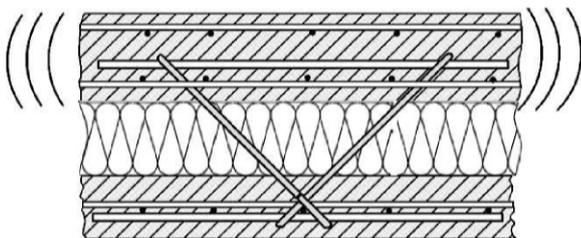


Bild 20: Betonieren und Verdichten der oberen Schicht

Betonieren und Verdichten der oberen Schicht. Einhalten der Ankerlängen im Beton gemäß Anlagen 4 und 5.

BGW Bohr Sandwichplattenanker SPA

Anlage 16

Einbau Wärmedämmung, Bewehren und Betonieren der oberen Schicht