

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

12.02.2021

Geschäftszeichen:

I 23-1.21.8-72/20

Nummer:

Z-21.8-1920

Geltungsdauer

vom: **15. Januar 2021**

bis: **15. Januar 2026**

Antragsteller:

HOCHTIEF Infrastructure GmbH

Deutschland West

Butzweilerhof-Allee 4

50829 Köln

Gegenstand dieses Bescheides:

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und elf 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

Zulassungsgegenstand ist der HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (im weiteren Anker genannt). Er besteht aus einem Ankerstab mit aufgestauchtem Kopf, einer Unterlegscheibe und einer Sechskantmutter jeweils aus Stahl oder nichtrostendem Stahl. Der Ankerkopf ist mit zwei symmetrisch angeordneten gefrästen Ausnehmungen versehen, die das Eindringen des Vergussmörtels in den Bereich hinter der Lasteinleitungsplatte ermöglichen sollen.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verankerungen mit dem HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c und dem Vergussmörtel Pagel V1/10 nach der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juli 2019).

Der Anker wird in ein diamantgebohrtes Bohrloch mit Hinterschnitt eingestellt. Das Bohrloch wird anschließend mit dem Vergussmörtel ausgegossen bzw. ausgepresst. Nach dem Aushärten des Vergussmörtels überträgt der Anker die Lasten vom Ankerkopf über Formschluss auf den Vergussmörtel. Vom Vergussmörtel wird dann die Kraft über den Hinterschnitt in den Beton eingeleitet.

Auf der Anlage 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c darf für Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden. Er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 15 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 verwendet werden. Der Anker darf im gerissenen und ungerissenen Beton verwendet werden.

Der Anker darf nur verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Ankers gestellt werden.

Mit Hilfe einer Montagevorrichtung kann der Anker sowohl vertikal nach unten, als auch horizontal und in Überkopf-Montage eingebaut werden.

Der Anker aus Feinkornbaustahl darf nur unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Der Anker aus nichtrostendem Stahl darf für Konstruktionen der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC IV entsprechend der DIN EN 1993-1-4:2015-10 verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Einzelteile des Ankers müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlage 2 entsprechen.

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

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

Der Anker darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Ankers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Ankers anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Anker wird mit dem Herstellernamen, dem Produktnamen und dem Durchmesser der Ankerstange bezeichnet: HT-SHV/30c.

Jedem Ankerstab wird am Ankerkopf gemäß Anlage 2, Bild 2 mit dem Herstellerkennzeichen, der wirksame Verankerungstiefe, der Setztiefe und der Stahlgüte gekennzeichnet, z. B. HT 400/477 S460N.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Ankers mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats 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 der Bauprodukte 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 Probenahme 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 die Lage der Anker einschließlich möglicher Maßabweichungen sowie die Volumenmenge (V_G) des Vergussmörtels je Anker enthalten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind entsprechend DIN EN 1992-4:2019-04 zu bemessen.

Mit dieser Bemessung wird der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Anker, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Anker verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Abweichend von DIN EN 1992-4:2019-04 darf für den charakteristischen Widerstand gegen kegelförmigen Betonausbruch in der Formel (7.2) der Wert für k_1 gemäß folgenden Formeln ermittelt werden:

$$k_1 = \psi_{Kopf} \cdot k_{cr,N} \quad \text{für gerissenen Beton}$$
$$k_1 = \psi_{Kopf} \cdot k_{ucr,N} \quad \text{für ungerissenen Beton}$$

mit

ψ_{Kopf}	=	Erhöhungsfaktor gemäß Anlage 6, Tabelle 6
$k_{cr,N}$	=	Faktor für gerissenen Beton gemäß Anlage 6, Tabelle 6
$k_{ucr,N}$	=	Faktor für ungerissenen Beton gemäß Anlage 6, Tabelle 6

Herausziehen des Befestigungselementes unter Zuglast gemäß Zeile 3, Tab. 7.1 der DIN EN 1992-4:2019 ist nicht maßgebend.

3.2.2 Charakteristische Kennwerte der Anker

Die in Anlage 5, Tabelle 4 angegebenen minimalen Achs- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden.

Die charakteristischen Widerstände des Ankers für den Nachweis nach Bemessungsverfahren A entsprechend DIN EN 1992-4:2019-04 sind in Anlage 6, Tabelle 5 und 6 und in Anlage 7, Tabelle 7 und 8 dargestellt.

In Anlage 8, Tabellen 9 und 10 sind die Verschiebungen unter Zug- und Querlast dargestellt.

3.3. Ausführung

3.3.1 Einbau der Anker

3.3.1.1 Allgemeines

Der HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c darf nur als Befestigungseinheit verwendet werden.

An den Einzelkomponenten der Anker dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

Die Anker ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der HOCHTIEF-Montageanleitung einzubauen. Ebenso sind die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel" (Ausgabe Juli 2019) zu beachten.

Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und die Ausführungsangaben (Lage, Größe, Längen und Werkstoff der Vergussanker) sowie die Volumenmenge (V_G) des Vergussmörtels je Anker enthalten.

Die Arbeiten müssen von einer geschulten und insbesondere handwerklich ausgebildeten Person auf der Baustelle ausgeführt werden, die betontechnische und andere werkstofftechnische Kenntnisse, Fertigkeiten und praktische Erfahrung besitzt. Die Befähigung für die Arbeiten muss durch eine von HOCHTIEF durchgeführte Schulung und eine Prüfung durch eine unabhängige Stelle durch eine entsprechende Bescheinigung nachgewiesen werden.

3.3.1.2 Erstellung des Bohrlochs (HOCHTIEF-Montageanleitung Abschnitt 5.2)

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonbauteilen mit der Bewehrung so abzustimmen, dass eine Beschädigung der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mittels Kernbohrung herzustellen.

3.3.1.3 Erstellung der Hinterschneidung (HOCHTIEF-Montageanleitung Abschnitt 5.3)

Nach dem Erstellen des Bohrlochs wird der Hinterschnitt mit einem speziellen Hinterschneidegerät gemäß Anlage 9, Bild 5 hergestellt.

Der Abstand des Hinterschnitts zur Betonoberfläche ($= h_{ef}$) ist variabel. Die wirksame Verankerungstiefe gemäß Konstruktionszeichnung wird am Hinterschneidegerät mit einem Zollstock abgemessen und farbig markiert. Das Hinterschneidegerät muss dann bis zu dieser Tiefe in das Bohrloch eingeschoben werden.

Der Hinterschnittdurchmesser (d_H) gemäß Anlage 3, Tabelle 2 ist einzuhalten. Das Erreichen der vorgeschriebenen Hinterschneidung wird am Hinterschneidegerät angezeigt.

Der Durchmesser und der Abstand der Hinterschneidung zur Betonoberfläche muss anschließend mittels einer Hinterschneidelehre gemäß Anlage 10, Bild 6 kontrolliert werden. Zusätzlich ist die Hinterschneidung mit einem speziellen geeigneten Winkelspiegel und einer Taschenlampe oder mit einem Endoskop oder geeigneten Messgeräten auf eventuelle Störungen zu kontrollieren.

Vor dem Einsetzen des Ankerstabes und dem Vergießen des Bohrlochs mit Mörtel ist das Bohrloch von Schläpfe und sonstigen haftmindernden Einflüssen durch gründliches Ausspülen zu säubern. Stehendes Wasser ist auszusaugen. Die Bohrlochoberfläche darf vor dem Verpressen nur noch matt feucht, aber nicht trocken erscheinen.

3.3.1.4 Setzen des Ankerstabs (HOCHTIEF-Montageanleitung Abschnitt 5.4)

Die erforderliche Setztiefe gemäß Konstruktionszeichnung ist einzuhalten und durch eine farbige Markierung auf der Ankerstange zu kennzeichnen.

Anschließend wird der Ankerstab in das hinterschnittene Bohrloch eingesetzt, senkrecht zur Betonoberfläche ausgerichtet und mit einem geeigneten Hilfsmittel in seiner Lage fixiert. Bei Überkopfmontage und horizontaler Wandmontage sind die Montagebehelfe gemäß Anlage 11 zu verwenden.

3.3.1.5 Verguss (HOCHTIEF-Montageanleitung Abschnitt 5.5)

3.3.1.5.1 Allgemeines

Die Verarbeitungsrichtlinien des Vergussmörtel Pagel V1/10 (auf der Verpackung aufgedruckt), insbesondere die Wasserzugabe und das Mischungsverhältnis beim Anmischen des Mörtels, sind einzuhalten.

Anschließend wird der Anker im Bohrloch mit dem Vergussmörtel in weich fließender Konsistenz (Fließmaß gemäß Anlage 10, Tabelle 11) vollständig vergossen bzw. verpresst.

Die Verarbeitungstemperaturen für den Vergussmörtel Pagel V1/10 und das Bauteil gemäß Anlage 10, Tabelle 11 sind einzuhalten.

3.3.1.5.2 Bodenmontage

Vertikal von oben zu vergießende Bohrlöcher werden mittels eines Messbechers mit dem Vergussmörtel Pagel V1/10 bis zur Bauteiloberfläche befüllt. Nach ca. 10 Minuten ist das Vergussniveau zu prüfen und - falls erforderlich - nachzugießen. Die Vergussmengen sind zu protokollieren und mit den Planvorgaben zu vergleichen.

3.3.1.5.3 Überkopfmontage und horizontale Wandmontage

Für den Verguss bzw. das Verpressen der Bohrlöcher für Vergussanker in Überkopfmontage und horizontaler Wandmontage sind die Montagebehelfe gemäß Anlage 11 zu verwenden. Die jeweils vorgeschriebene Lage der Entlüftungsleitung ist einzuhalten.

Die Verfüllung des Bohrlochs mit dem Vergussmörtel Pagel V1/10 ermöglicht ein am jeweiligen Absperrventil des Montagebehelfs angeschlossener Schlauch, der mit einem Trichter (Einfüllen mit Messbecher, Verguss durch hydrostatischen Druck) oder einer mit dem Mörtel befüllten Kartuschenpresse verbunden ist (Verpressen; bei Überkopfmontage ausschließlich zu verwenden).

Das Bohrloch ist vollständig verfüllt, wenn Überschussmörtel aus der jeweiligen Entlüftungsleitung austritt. Die Entlüftungsleitung verbleibt nach Erhärten des Vergusses in der sogenannten Vergussplombe und wird vom Montagebehelf bei deren Demontage abgetrennt. Die Vergussmengen sind zu protokollieren und mit den Planvorgaben zu vergleichen.

3.3.1.6 Befestigung der Anbauteile/Belastungsbeginn

Die Befestigung des Anbauteils (Festschrauben der Sechskantmutter am Ankerstab) muss mit einem überprüften Drehmomentschlüssel vorgenommen werden. Das maximale Montagedrehmoment gemäß Anlage 4, Tabelle 3 darf nicht überschritten und der früheste Belastungszeitpunkt nach dem Verguss gemäß Anlage 10, Tabelle 11 nicht unterschritten werden.

Für die Belastung der Anker ist die Festigkeitsentwicklung des Vergussmörtels unter den Baustellenbedingungen (z. B. Temperatur) zu beachten, aus der sich ggf. ein späterer Zeitpunkt der Belastung ergibt.

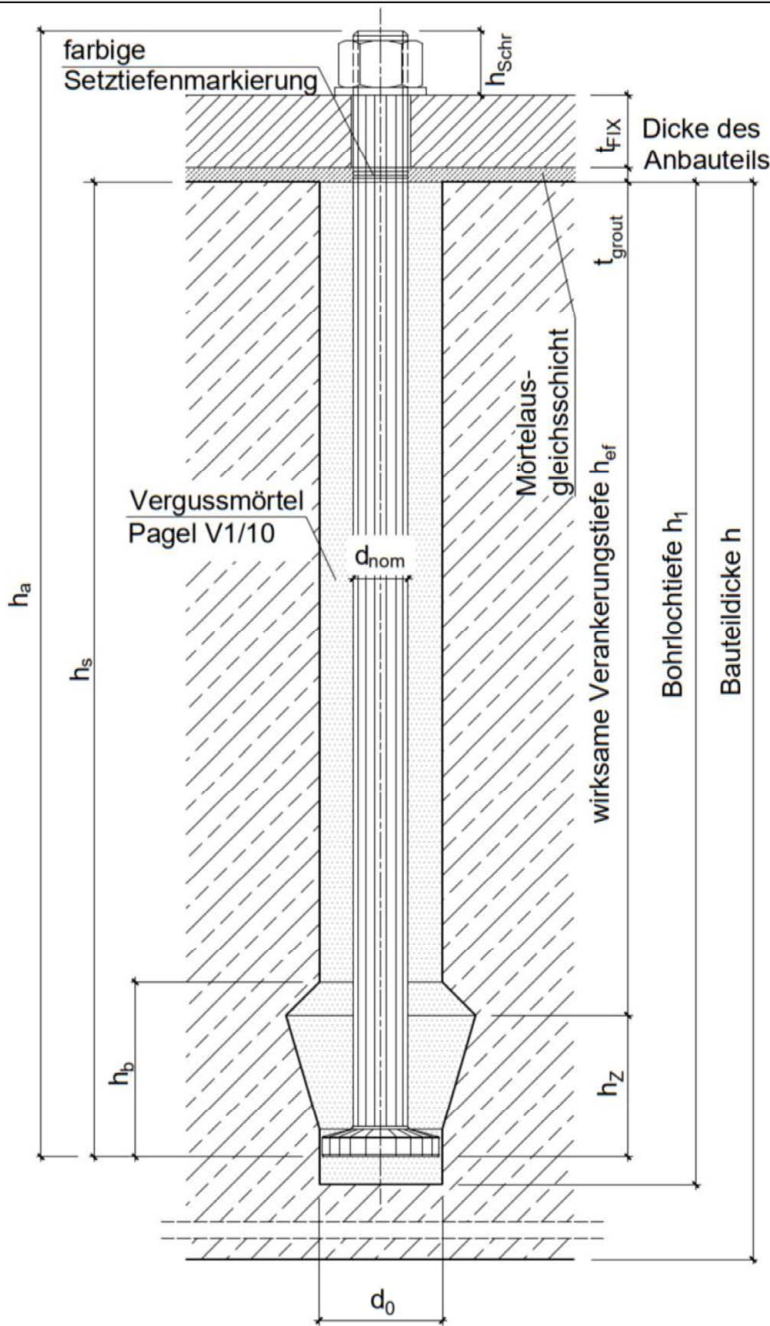
3.3.2 Kontrolle der Ausführung

Bei dem Einbau der Anker muss der mit dem Einbau von HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussankern betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Anker kontrollieren.

Die Aufzeichnungen hierüber in dem gemäß HOCHTIEF-Montageanleitung vorgeschriebenem Montageprotokoll müssen während der Bauzeit auf der Baustelle 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.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt



- | | | | | | |
|----------|---|----------------------------|-------------|---|-----------------------------------|
| h_a | = | Ankerlänge | d_0 | = | Kernbohrung Nenndurchmesser |
| h_s | = | Setztiefe | d_{nom} | = | Durchmesser der Ankerstange |
| h_b | = | Höhe Verankerungsbereich | t_{grout} | = | Dicke der Mörtelausgleichsschicht |
| h_z | = | Zusatztiefe | t_{fix} | = | Dicke des Anbauteils |
| h_{ef} | = | wirksame Verankerungstiefe | h_{schr} | = | Mindesthöhe der Verschraubung |
| h_1 | = | Bohrlochtiefe | | | |
| h | = | Bauteildicke | | | |

Bild 1: HOCHTIEF Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c im Einbauzustand

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c		Anlage 1
Einbauzustand		

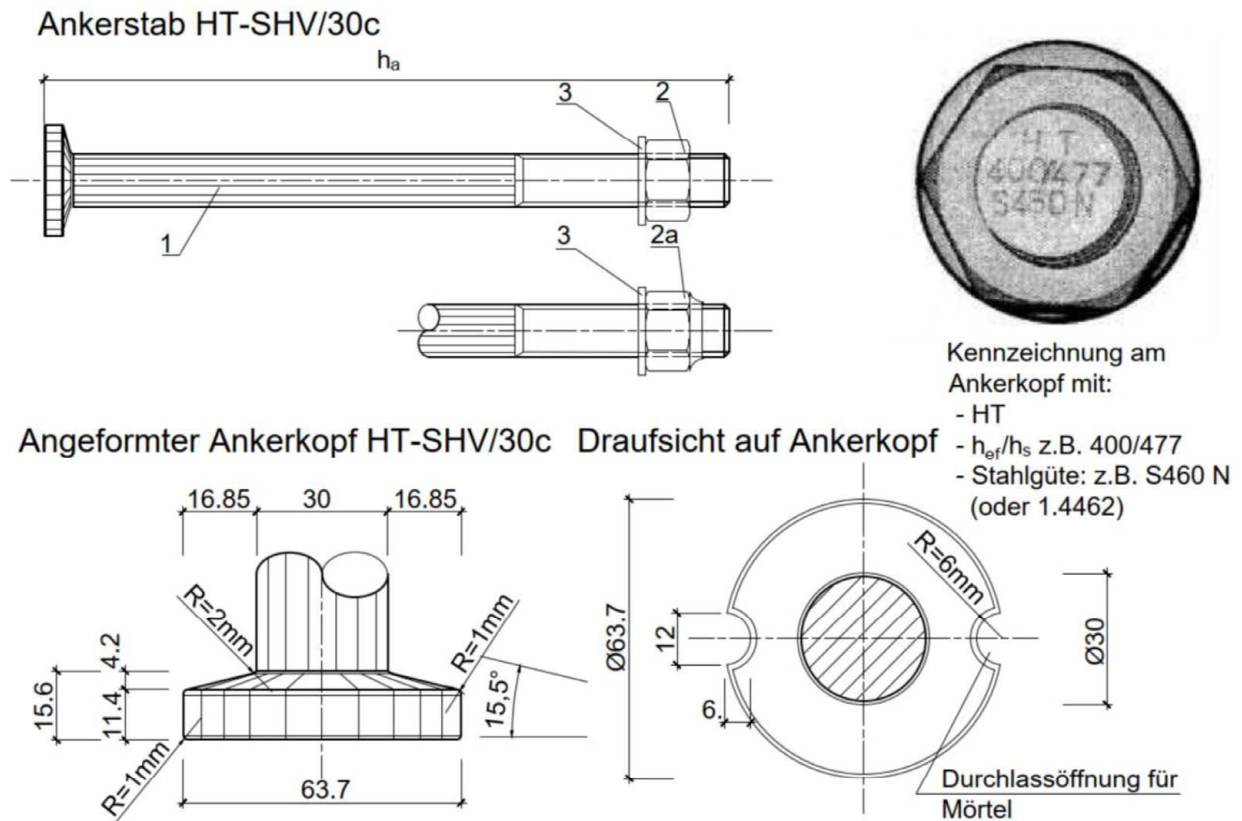


Bild 2: Einzelteile HOCHTIEF Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Feinkornbaustahl (nicht beschichtet)	Nichtrostender Stahl
1	Ankerstange	DIN EN 10025-3:2019-10 Feinkornbaustahl S460N Werkstoff-Nr. 1.8901	DIN EN 10088:2010-01 Werkstoff-Nr. 1.4462
2	Sechskantmutter M30 Typ 2 ohne Klemmteil	DIN EN ISO 4033:2013-04 Fkl. 8	DIN EN ISO 4033:2013-04 Fkl. A4-80
2a	Sechskantmutter M30 Typ 2 mit Klemmteil	DIN EN ISO 7042:2013-04 Fkl. 10	DIN EN ISO 7042:2013-04 Fkl. A4-80
3	Scheibe	DIN EN ISO 7089:2000-11 Härteklasse 200 HV	DIN EN ISO 7089:2000-11 A4 Härteklasse 200 HV

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Anker

Anlage 2

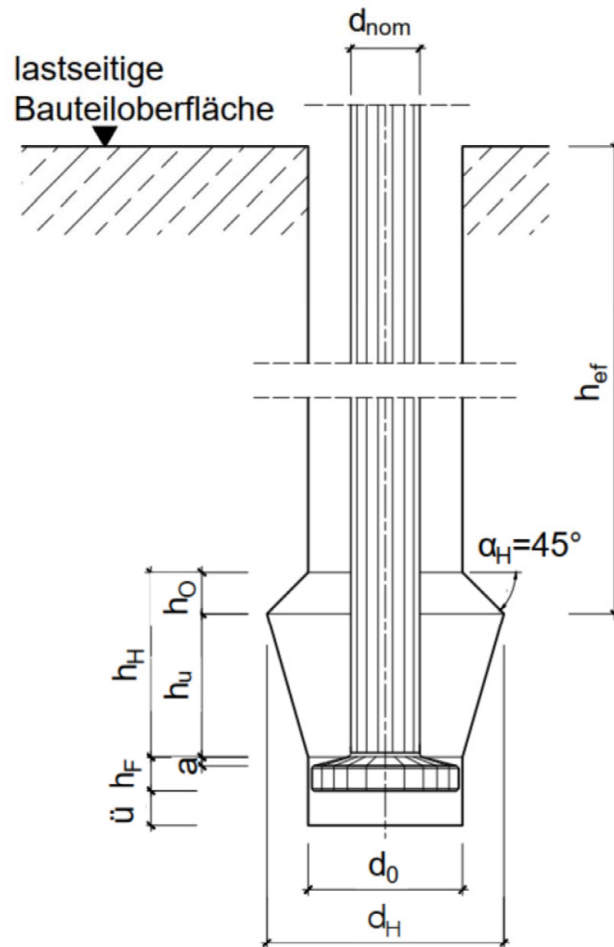


Bild 3: Abmessungen der betonseitigen Hinterschnittform

Tabelle 2: Nennmaße und Toleranzen des HT-SHV/30c

	Benennung		Nennmaß	Toleranz
1	Kernbohrung Nenndurchmesser	d_0 [mm]	67	± 2
2	Hinterschnittwinkel lastseitig	α_H [°]	45	± 5
3	Hinterschnittdurchmesser	d_H [mm]	103	± 5
4	Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	200 - 600	± 10
5	Abstand Ankerfuß-Hinterschnittkante	a [mm]	5	$0 \leq a \leq 8$
6	Freiraum hinter Ankerkopf	$\ddot{u}$ [mm]	15	$10 \leq \ddot{u} \leq 40$
7	Gesamthöhe des Hinterschnittes	h_H [mm]	80	± 5
8	Hinterschnitt-Teilhöhe lastseitig	h_o [mm]	18	± 3
9	Hinterschnitt-Teilhöhe lastabgewandt	h_u [mm]	62	± 3
10	Abstand Rückseite-Ankerkopf	h_F [mm]	15	abhängig
11	Durchlassöffnung am Ankerkopf	R [mm]	6	± 2

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Abmessungen der betonseitigen Hinterschnittform,
Nennmaße und Toleranzen des HT-SHV/30c

Anlage 3

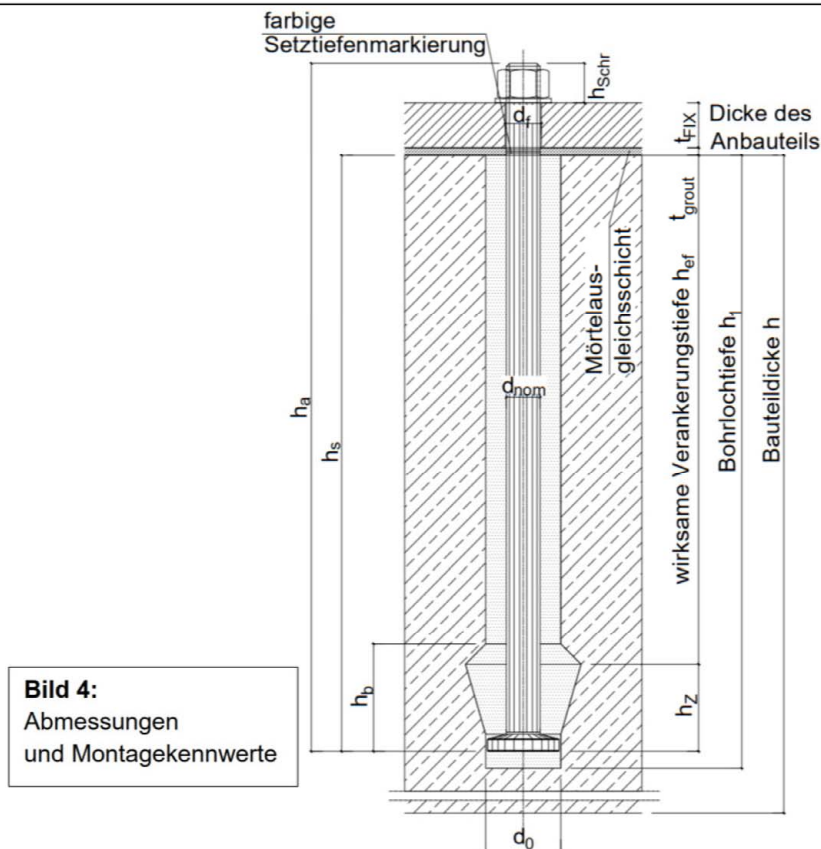


Bild 4:
Abmessungen
und Montagekennwerte

Tabelle 3: Montagekennwerte des HT-SHV/30c

			HT-SHV/30c				
1	wirksame Verankerungstiefe ¹⁾	$h_{ef} =$ [mm]	200	300	400	500	600
2	Zusatztiefe	$h_z =$ [mm]	77	77	77	77	77
3	Setztiefe ($h_s = h_{ef} + h_z$)	$h_s =$ [mm]	277	377	477	577	677
4	Höhe Verankerungsbereich	$h_b =$ [mm]	95	95	95	95	95
5	Bohrlochtiefe ($h_1 = h_s + 15$ mm)	$h_1 =$ [mm]	292	392	492	592	692
6	Mindesthöhe der Verschraubung	$h_{schr} \geq$ [mm]	40	40	40	40	40
7	Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min} =$ [mm]	0	0	0	0	0
		$t_{fix,max} =$ [mm]	150	150	150	150	150
8	Minimale Bauteildicke ($h_{min} = h_{ef} + 200$ mm)	$h_{min} =$ [mm]	400	500	600	700	800
9	Durchmesser der Ankerstange	$d_{nom} =$ [mm]	30	30	30	30	30
10	Durchgangsloch im Anbauteil	$d_r =$ [mm]	33	33	33	33	33
11	Maximales Montagedrehmoment (nach der Aushärtung) ²⁾	$T_{inst} \leq$ [mm]	600	600	600	600	600

- 1) Die angegebenen Maße sind Standardmaße. Andere Verankerungstiefen $200 \leq h_{ef} \leq 600$ mm sind zulässig. Die Formeln für die Ermittlung der zugehörigen Setztiefe (h_s), Bohrlochtiefe (h_1) und minimalen Bauteildicke (h_{min}) sind in dieser Tabelle angegeben.

Die Länge der Ankerstange h_a ergibt sich zu: $h_a = h_s + t_{fix} + t_{gROUT} + h_{schr}$

- 2) Das Anzugsmoment und die Belastung des Ankers darf erst 7 Tage nach dem Verguss mit dem Vergussmörtel aufgebracht werden (vgl. Anlage 10, Tabelle 11), sofern vom verantwortlichen Planer keine anderen Angaben gemacht werden.

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Montagekennwerte

Anlage 4

Tabelle 4: Minimale Rand- und Achsabstände, minimale Bauteildicke¹⁾

HOCHTIEF-Vergussanker HT-SHV	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	200	300	400	500	600
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	200				
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	150				
Minimale Bauteildicke	$h_{min}^{2)}$	[mm]	400	500	600	700	800

1) Für andere Verankerungstiefen ($200 \text{ mm} \leq h_{ef} \leq 600 \text{ mm}$) gilt:

$$s_{min} = 200 \text{ mm}$$

$$c_{min} = 150 \text{ mm}$$

$$h_{min} = h_{ef} + 200 \text{ mm}$$

2) Vergleiche auch Anlage 4, Tabelle 3.

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Minimale Rand- und Achsabstände

Anlage 5

Tabelle 5: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV			
Feinkornbaustahl 460 N			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	370
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,52
Nichtrostender Stahl 1.4462			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	364
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,73

Tabelle 6: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV							
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p}$	[kN]	nicht maßgebend				
Betonausbruch							
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	200	300	400	500	600
Erhöhungsfaktor ¹⁾	Ψ_{Kopf}	[-]	1,18	1,12	1,09	1,07	1,06
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$				
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	8,9				
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	12,7				
Spalten							
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$				
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$				
Lokaler Betonausbruch							
Lastabtragende Fläche des Kopfes	A_h	[mm²]	2480				
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,50				

1) Zwischenwerte von Ψ_{Kopf} sind linear über die Verankerungstiefe zu interpolieren.

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Anlage 6

Tabelle 7: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV			
Faktor für Gruppen	k_7	[-]	0,8
Feinkornbaustahl 460 N			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	185
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	1483
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,27
Nichtrostender Stahl 1.4462			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	182
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	1460
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,44

Tabelle 8: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV	h_{ef}	[mm]	200	240 - 600
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
Faktor	k_8	[-]	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,50	
Betonkantenbruch				
Rechenwert der Verankerungstiefe	$l_r^{1)}$	[mm]	200	240
Durchmesser	d_{nom}	[mm]	30	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,50	

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Charakteristische Widerstände unter Querlast

Anlage 7

Tabelle 9: Verschiebungen unter Zuglast

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV	h_{ef}	[mm]	200	300	400	500	600
Zugbelastung	N	[kN]	174	174	174	174	174
Verschiebung unter Kurzzeitbelastung	$\delta_{N0}^{1)}$	[mm]	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5
Verschiebung unter Langzeitbelastung	$\delta_{N\infty}^{1)}$	[mm]	1,5	1,7	2,0	2,1	2,3

1) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

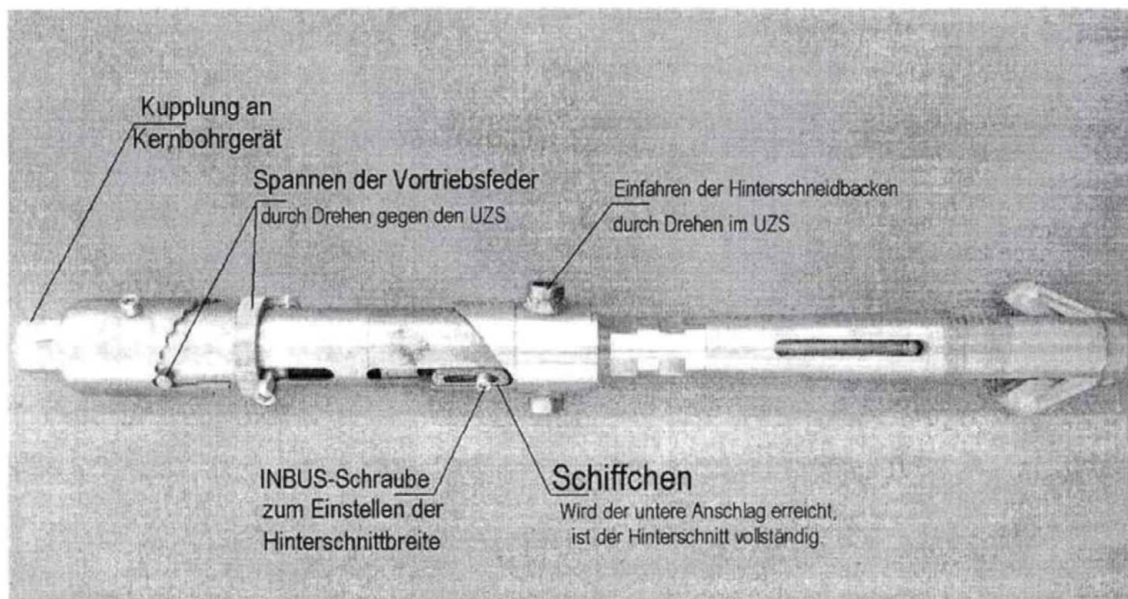
Tabelle 10: Verschiebungen unter Querlast

HOCHTIEF – Vergussanker HT-SHV	h_{ef}	[mm]	$200 \leq h_{ef} \leq 600$
Querbelastrung	V	[kN]	104
Verschiebung unter Kurzzeitbelastung	δ_{N0}	[mm]	1,2
Verschiebung unter Langzeitbelastung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,8

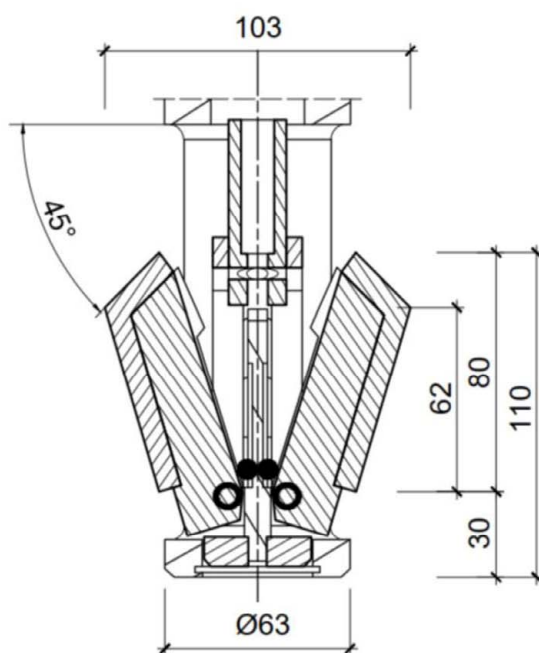
HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Anlage 8



a) Hinterschneidegerät - komplett



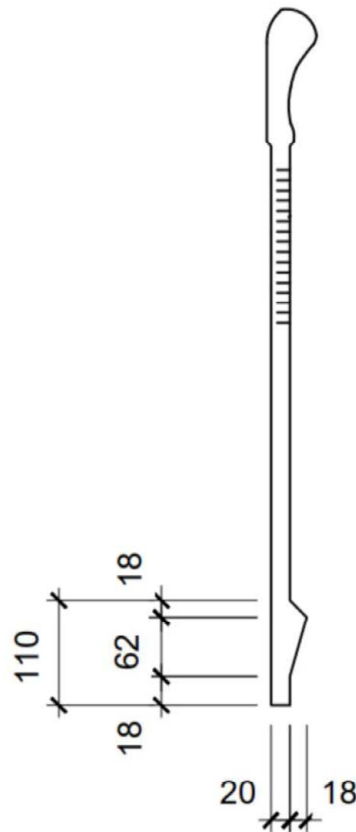
b) Schneidkopf

Bild 5: Hinterschneidegerät

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Hinterschneidegerät

Anlage 9



Wird eine Störung des Hinterschnitts festgestellt, so ist dies dem verantwortlichen Ingenieur oder Tragwerksplaner mitzuteilen. Eine Verringerung der Hinterschnittsfläche von bis 10 % (ca. 25 mm Umfangssegment des Hinterschnitts) ist ohne Reduktion der Tragfähigkeit tolerabel. Sind die Abweichungen größer 10 %, so ist das Bohrloch zu verwerfen.

Bild 6: Kontrolle des Hinterschnitts - Hinterschneidelehre

Tabelle 11: Kennwerte des Vergussmörtel Pagel V1/10

	Benennung	Eigenschaften
1	Fließmaßklasse / Ausfließmaßklasse ¹⁾	f2
2	Schwindklasse ¹⁾	SKVM II
3	Frühfestigkeitsklasse ¹⁾	A
4	Druckfestigkeitsklasse ¹⁾	C55/67
5	Aufbringen des Montagedrehmoments und Belastung	≥ 7 Tage nach Verguss
6	Verarbeitungstemperatur des Mörtels $T_{\text{Mörtel}}$	+20 °C ± 5 °C
7	Bauteiltemperatur T_{Bauteil}	+5 °C ≤ T_{Bauteil} ≤ +35 °C (während der Aushärtezeit des Mörtels)
8	Verarbeitungszeit des Mörtels	Maximal 90 Minuten (bei 20 °C)

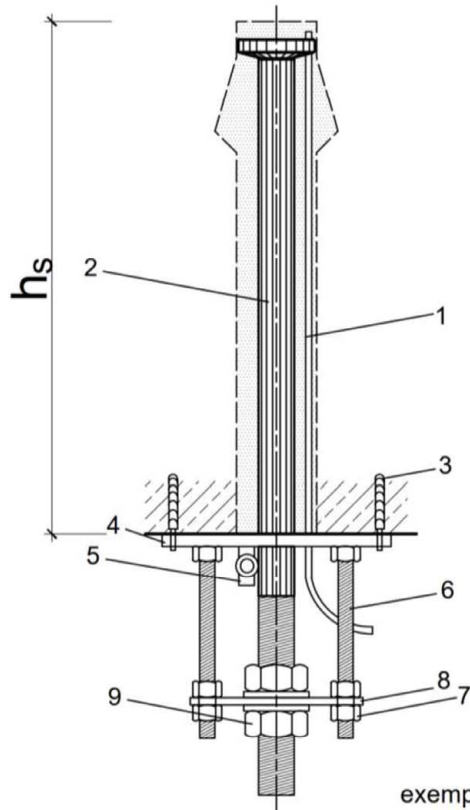
1) Einstufung gemäß DAfStb-Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel (2011-11)

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Kontrolle des Hinterschnitts, Kennwerte Vergussmörtel

Anlage 10

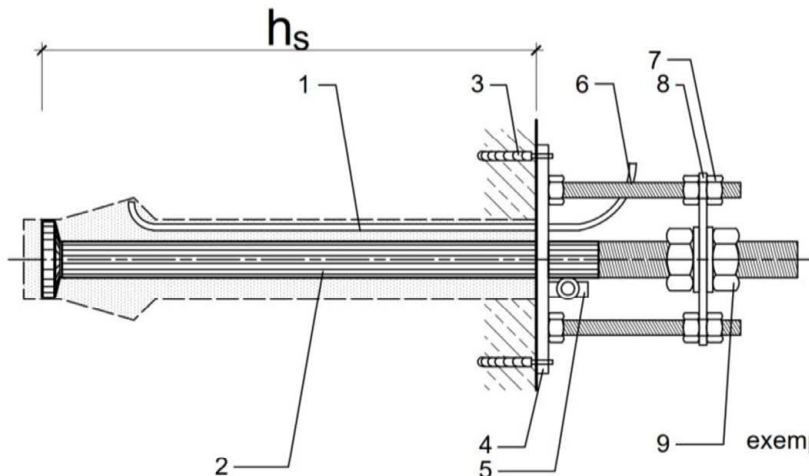
Montagebehelfe bei Überkopfmontage



1. Entlüftungsleitung,
reicht bis zum Bohrlochgrund
2. Ankerschaft
3. geeignetes Befestigungsmittel
zur Fixierung des Behelfs
4. Grundplatte des Behelfs
5. Absperrventil für Mörtelzuleitung
6. drei Gewindspindeln zur
lotrechten Ausrichtung
7. Stellmuttern
8. Klemm- und Stellplatte
9. Anker Mutter zur Verspannung des Ankers
an der Klemmplatte

exemplarische Skizze

Montagebehelfe bei Wandmontage



1. Entlüftungsleitung,
reicht bis zum Bohrlochgrund
2. Ankerschaft
3. geeignetes Befestigungsmittel
zur Fixierung des Behelfs
4. Grundplatte des Behelfs
5. Absperrventil für Mörtelzuleitung

6. drei Gewindspindeln zur
lotrechten Ausrichtung
7. Stellmuttern
8. Klemm- und Stellplatte
9. Anker Mutter zur Verspannung
des Ankers an der Klemmplatte

exemplarische Skizze

HOCHTIEF Schwerlast-Hinterschnitt-Vergussanker HT-SHV/30c

Montagebehelfe bei Überkopf- und Wandmontage

Anlage 11