



## Europäische Technische Zulassung ETA-13/0137

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T für "Resoplan F Schichtpressstoff"  
*fischer-Zykon-panel anchor FZP II T for "Resoplan F laminate"*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Weinhalde 14 -18  
72178 Waldachtal  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck  
*Generic type and use  
of construction product*

Spezialanker zur rückseitigen Befestigung von Fassadenplatten aus  
Resoplan F Schichtpressstoff  
*Special Anchor for the rear fixing of façade panels made of Resoplan F  
laminate*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

27. Juni 2013  
27. Juni 2018

Herstellwerke  
*Manufacturing plants*

fischerwerke  
Resopal, Deutschland

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

22 Seiten einschließlich 14 Anhänge  
*22 pages including 14 annexes*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### 1 **Beschreibung des Produkts/der Produkte und des Verwendungszwecks**

#### 1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

Der fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T für "Resoplan F Schichtpressstoff" ist ein Spezialanker in der Größe M 6, der aus einem Konusbolzen mit Außengewinde aus nichtrostendem Stahl, einem Spreizteil aus nichtrostendem Stahl, einer Ausgleichsscheibe aus Polyamid und, wenn erforderlich, aus einer Sechskantmutter aus nichtrostendem Stahl oder Aluminium besteht. Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch in der Fassadenplatte gesteckt und durch Eintreiben der Ausgleichsscheibe oder durch das Aufbringen eines Drehmoments auf die Sechskantmutter formschlüssig gesetzt.

Im Anhang 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 **Verwendungszweck**

Der fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T darf für die rückseitige Befestigung von "Resoplan F Schichtpressstoff" - Fassadenplatten verwendet werden. Die " Resoplan F Schichtpressstoff " Fassadenplatten müssen aus Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL) nach EN 438-7 bestehen und den Vorgaben dieser europäischen technischen Zulassung entsprechen.

Die Fassadenplatten mit rückseitiger Befestigung durch den Anker dürfen für hinterlüftete Fassaden verwendet werden. Jede Fassadenplatte ist technisch zwängungsfrei mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen, Doppelagraffen oder Plattentragprofilen auf einer geeigneten Unterkonstruktion zu befestigen.

Der Anker darf unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

### 2 **Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

#### 2.1 **Merkmale des Produkts**

Der Anker entspricht den Zeichnungen und Angaben in Anhang 2 und 3. Die in Anhang 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

<sup>7</sup>

Die technische Dokumentation, welche Bestandteil dieser europäischen technischen Zulassung ist, umfasst alle für Herstellung und Einbau erforderlichen Angaben des Inhabers dieser europäischen technischen Zulassung, dies sind insbesondere die Werkzeichnungen und die Einbauanweisung. Der vertraulich zu behandelnde Teil ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur, soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle bedeutsam ist, dieser ausgehändigt.

Der Anker erfüllt die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1 gemäß den Vorschriften der Entscheidung 96/603/EG der Europäischen Kommission (in geänderter Fassung 2000/605/EG) ohne die Notwendigkeit einer Prüfung auf der Grundlage der Auflistung in dieser Entscheidung.

In Ergänzung zu den besonderen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, ebenfalls eingehalten werden.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Fassadenplatten mit rückseitiger Befestigung durch den Anker sind im Anhang 6 angegeben.

Jeder Anker ist mit dem Herstellerkennzeichen und der Verankerungstiefe gemäß Anhang 3 gekennzeichnet. Die Sechskantmutter ist mit "Al" für Aluminium oder "A4" für nichtrostenden Stahl gemäß Anhang 3 gekennzeichnet.

Der Anker ist als Befestigungseinheit (Konusbolzen, Spreizteil und Ausgleichsscheibe) zu verpacken und zu liefern. Die Sechskantmutter kann separat verpackt und geliefert werden.

## 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Ankers für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG erfolgte auf Basis der nachfolgend aufgeführten Versuche:

- (1) zentrische Zugversuche
- (2) Querzugversuche
- (3) Schrägzugversuche
- (4) Bauteilversuche
- (5) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter wiederholter Belastung
- (6) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Temperaturbelastung
- (7) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Schrägstellung
- (8) Versuche zur Funktionsfähigkeit unter Frost/Tau-Bedingungen

## 3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Mitteilung der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2 (ii)-1 (bezeichnet als System 2+) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) Erstprüfung des Produkts;
  - (2) werkseigene Produktionskontrolle;
  - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
    - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
    - laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

<sup>8</sup>

Schreiben der Europäischen Kommission vom 22/07/2002 an EOTA

## 3.2 Zuständigkeit

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

#### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe und Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan<sup>9</sup>, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich "Verankerungen" zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende/regelmäßige Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

<sup>9</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf der Verpackung oder den kommerziellen Begleitpapieren (z. B. der EG-Konformitätserklärung) anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nutzungskategorie (25 F-T Wechsel)
- Ankergröße.

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Der Anker wird entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung in einem Verfahren hergestellt, das bei der Inspektion des Herstellwerks durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die zugelassene Überwachungsstelle festgestellt und in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung aufgrund der Zulassung auswirken kann oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Einbau

#### 4.2.1 Entwurf und Bemessung

Die Brauchbarkeit des Ankers ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

- Das "Resoplan F Schichtpressstoff" ist entsprechend EN 438-7 "Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL)" klassifiziert und entsprechend den Anforderungen des Typs EDF nach EN 438-6.
- Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen, Doppelagraffen oder Plattentragprofile auf der Unterkonstruktion befestigt
- Die Unterkonstruktion ist so ausgebildet, dass die Fassadenplatten technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und einen Festpunkt (festes Lager) befestigt sind. Der Festpunkt darf am Plattenrand oder im Plattenfeld angeordnet werden.
- Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so bemessen, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.
- Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontalen auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil befestigt.
- Die Fassadenplatten werden nicht zur Übertragung von planmäßigen Anpralllasten und zur Absturzsicherung herangezogen.

- Die Fugen zwischen den Fassadenplatten sind mit einem Fugenprofil hinterlegt oder werden offen gelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.
- Unter Berücksichtigung der einwirkenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt; auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Ankers angegeben.
- Die Fassadenplatten, deren Befestigungen sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk werden für den jeweiligen Anwendungsfall unter Beachtung der Bestimmungen der Anhänge 7 bis 14 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen.
- Die für die Bemessung maßgebenden charakteristischen Kennwerte des Ankers (Tragfähigkeiten) sowie die charakteristischen Kennwerte der Platte (Biegespannung, E-Modul, Spezifisches Gewicht) werden Anhang 6 entnommen.
- Die Randabstände, Achsabstände und die Verankerungstiefe sowie die Plattennendicke gemäß Anhang 6 werden eingehalten.

#### 4.2.2 Montage

Von der Brauchbarkeit des Ankers kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der Montageanweisung angegebenen Werkzeugen.
- Einhaltung der festgelegten Nennmaße für Rand- und Achsabstände.
- Die Hinterschnittbohrungen werden mit dem Spezialbohrer nach Anhang 4 und einem Spezialbohrgerät, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben, hergestellt.
- Die Herstellung der Bohrungen erfolgt im Werk oder auf der Baustelle unter Werkstattbedingungen; bei Herstellung auf der Baustelle wird die Ausführung durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht.
- Reinigung des Bohrloches.
- Bei einer Fehlbohrung wird ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung angeordnet.
- Einhaltung der Verankerungstiefe
- Die Geometrie der Bohrlöcher ist an 1 % aller Bohrungen zu überprüfen. Die folgenden Abmessungen werden nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit den Prüf- und Messhilfen nach Anhang 5 durchgeführt:
  - Durchmesser des zylindrischen Bohrloches mit der Prüfhilfe DPL
  - Volumen des Hinterschnittes mit der Prüfhilfe HVL
  - Bohrlochtiefe mit Messschieber
  - Durchmesser des Hinterschnittes mit Schnelltester aller 500 Bohrungen und bei jedem Bohrerwechsel

Bei Überschreitung der angegebenen Toleranzen ist die Geometrie des Bohrlochs an 25 % der erstellten Bohrungen zu kontrollieren. Bei keinem weiteren Bohrloch dürfen dann die Toleranzen überschritten werden, anderenfalls sind alle Bohrlöcher zu kontrollieren. Bohrlöcher mit über- oder unterschrittenen Toleranzen sind zu verwerfen.

Anmerkung: Die Kontrolle der Geometrie des Bohrlochs an 1% aller Bohrungen bedeutet, dass eine von 100 Bohrungen zu kontrollieren ist. Bei Überschreitung der in Anhang 4 angegebenen Toleranzen ist der Kontrollumfang auf 25% der Bohrungen zu erhöhen, d. h. jede vierte Bohrung ist zu kontrollieren.

- Die Montage des Ankers erfolgt nur mit einem Drehmomentschlüssel oder einer eigens dafür vorgesehenen Einschlagvorrichtung bzw. eines Setzgerätes.
- Der Formschluss des Ankers im Bohrloch wird durch die Messung des Bolzenüberstandes "b" gemäß Anhang 5 kontrolliert
- Die Fassadenplatten werden bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen geschützt; die Fassadenplatten werden nicht ruckartig eingehängt (erforderlichenfalls werden zum Einhängen der Fassadenplatten Hebezeuge verwendet); Fassadenplatten mit Anrissen werden nicht montiert.
- Die Fassade wird nur von ausgebildeten Fachkräften montiert und die Verlegvorschriften des Herstellers werden beachtet.

## 5 Vorgaben für den Hersteller

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind die Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

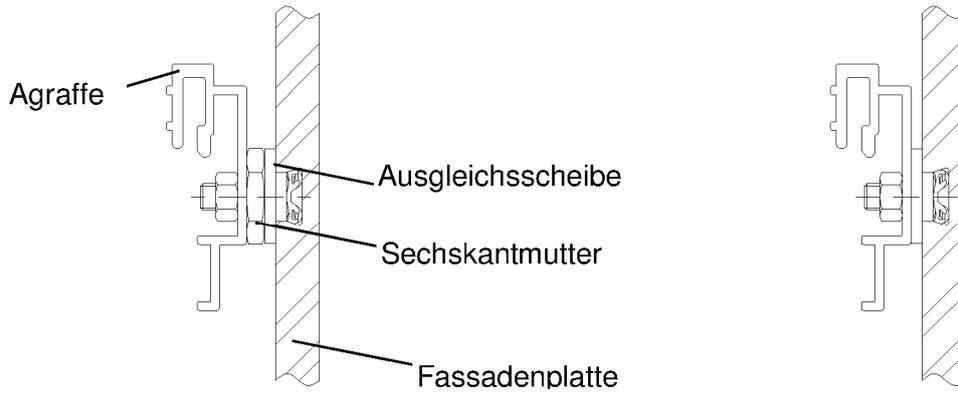
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrlochtiefe
- Dicke der Anschlusskonstruktion
- Durchmesser der zylindrischen Bohrung
- freie Gewindelänge nach Setzen des Ankers
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

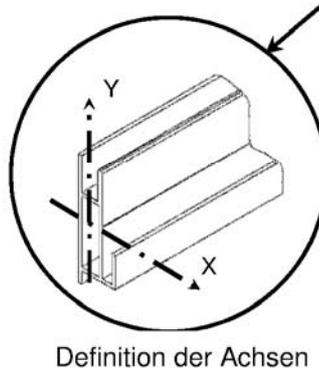
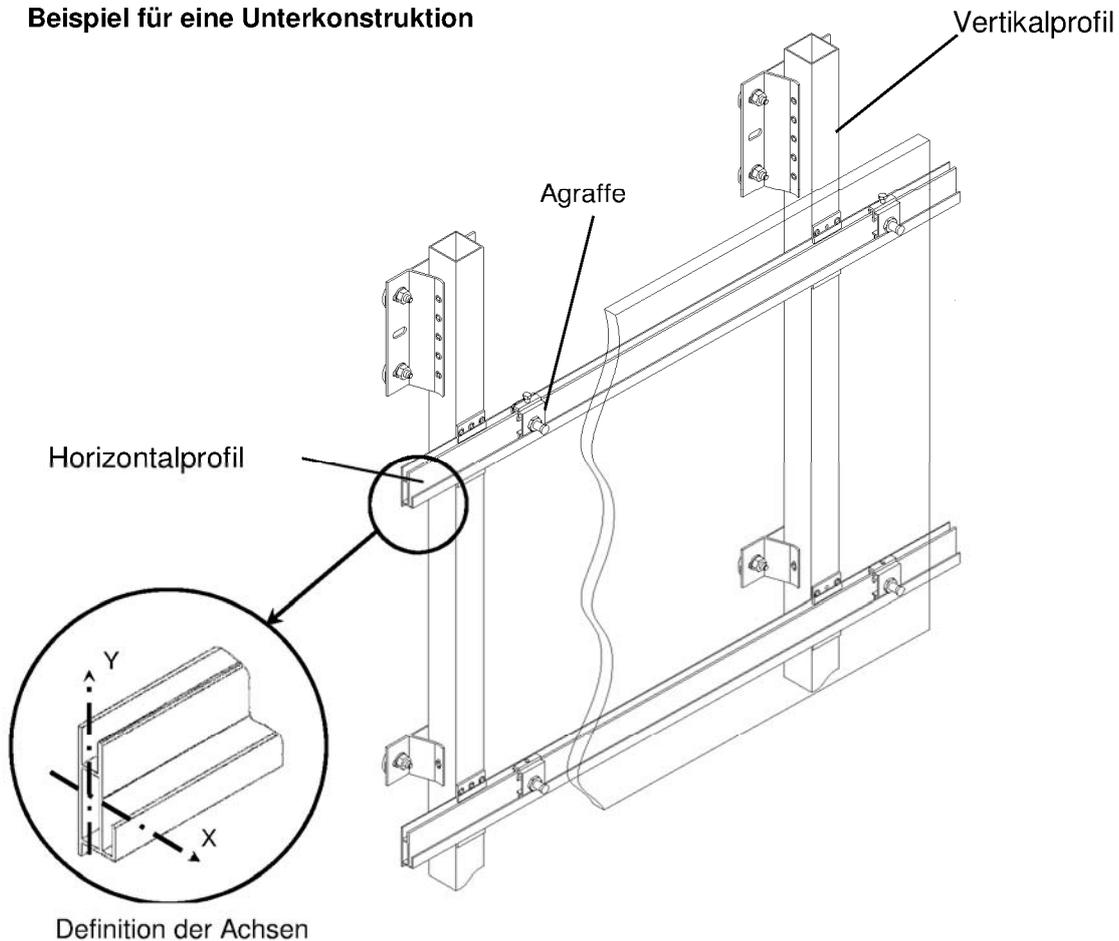
Beglaubigt



mit Sechskantmutter

ohne Sechskantmutter

Beispiel für eine Unterkonstruktion



fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Produkt und Anwendungsbereich

Anhang 1

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0137

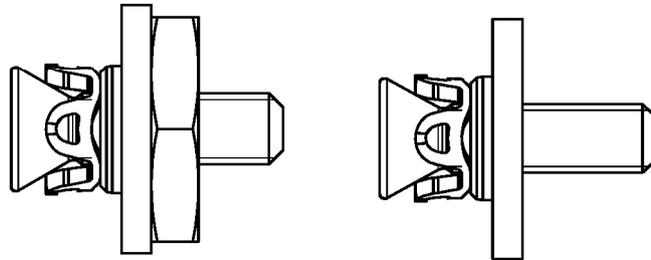
Ankertyp

Anker mit Außengewinde M6

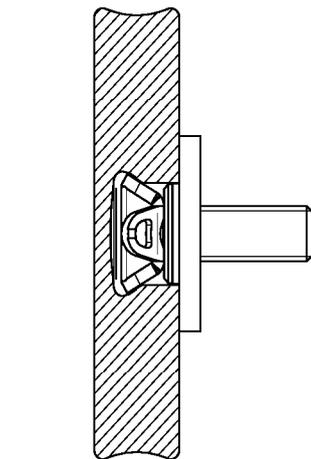
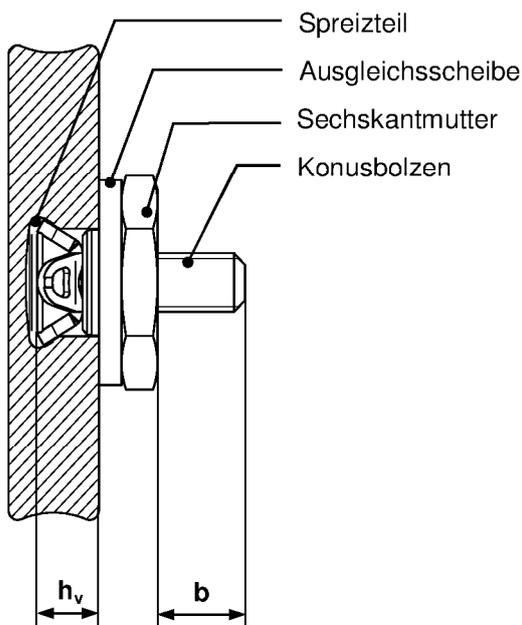
mit Sechskantmutter

ohne Sechskantmutter

FZP II T



Montageart / Bezeichnungssystem



Optional ohne Sechskantmutter

Beispiel:

FZP II 11x6 M6 T/9 Al

- Material Sechskantmutter (Optional)
- Freie Gewindelänge **b**
- Dünne Materialien (Thin materials)
- Anschlussgewinde
- Ankerlänge verspreizt
- Zylindrisches Bohrloch- Ø
- Fischer Zykon Platten Anker II
- Bohrlochgeometrie **z**ylindrisch **k**onisch

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Produkt und Einbauzustand

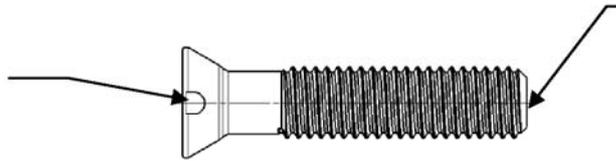
Anhang 2

### Ankerterteile und Werkstoffe

#### Konusbolzen

Außengewinde M6

Verdrehsicherung  
optional (Nase)



Antrieb optional, z.B.:  
Schlitz,  
Innensechskant,  
Außensechskant

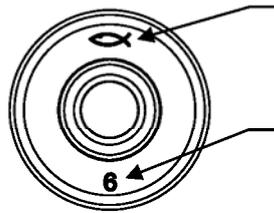
#### Spreizteil

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



#### Ausgleichsscheibe

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6

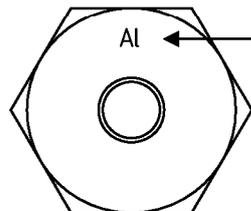


Herstellerkennzeichen

Verankerungstiefe

#### Sechskantmutter

Für Konusbolzen mit Außengewinde M6



Prägung: Al = Aluminium  
Optional: A4 = nichtrostender Stahl

**Tabelle 1:** Werkstoffe der Ankerteile

Ankerterteil	Werkstoff
Konusbolzen	Nichtrostender Stahl, EN 10088
Spreizteil	Nichtrostender Stahl, EN 10088
Ausgleichsscheibe	Polyamid 6.6
Sechskantmutter	Aluminium, EN 755 optional: Nichtrostender Stahl, EN 10088

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

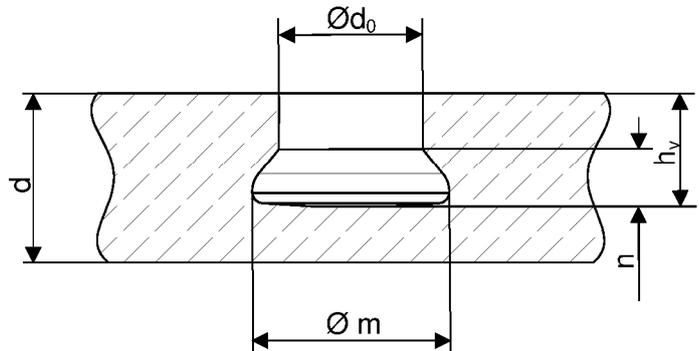
Ankerterteile und Werkstoffe

Anhang 3

Plattenbohrer



Bohrlochgeometrie



**Tabelle 2:** Zuordnung und Abmessungen der Plattenbohrer und Bohrlochgeometrie

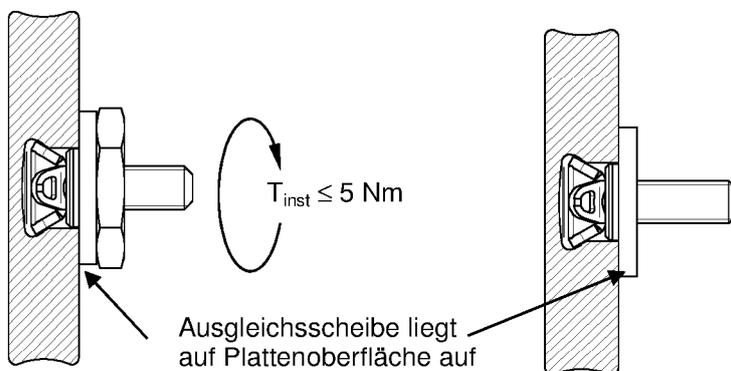
<b>Bohrloch</b>	$d \geq$	[mm]	8	10	12
	$\varnothing d_0$ <sup>1)</sup>	[mm]	11 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,2</sub>		
	$\varnothing m$ <sup>1)</sup>	[mm]	13,5 ±0,3		
	Bohrer <sup>2)</sup>		FZPB-11-T-CNC		
	n	[mm]	≈ 4		
	$h_v$	[mm]	6 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>	8 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>	10 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>

<sup>1)</sup> Maße können mittels Durchmesser- bzw. Volumenlehre geprüft werden (siehe Anhang 5)

<sup>2)</sup> Bohrer für verschiedene Methoden und Bohranlagen

**Tabelle 3:** Kennwerte für die Ankermontage

Ankertyp		FZP II T 11x6	FZP II T 11x8	FZP II T 11x10
Verankerungstiefe	$h_v =$ [mm]	6	8	10
Plattendicke	$d \geq$ [mm]	8	10	12

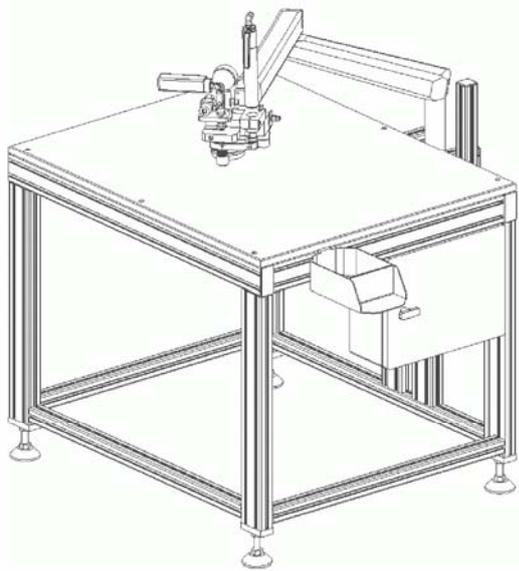


fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

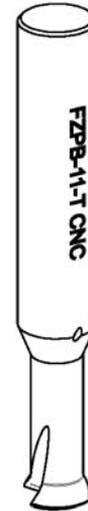
Plattenbohrer, Bohrlochgeometrie und  
Kennwerte für die Ankermontage

Anhang 4

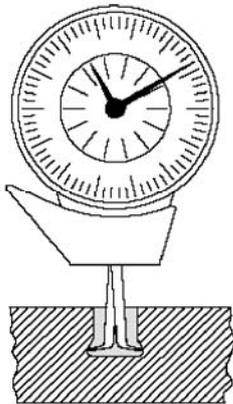
**Beispiel einer Ankermontagevorrichtung**



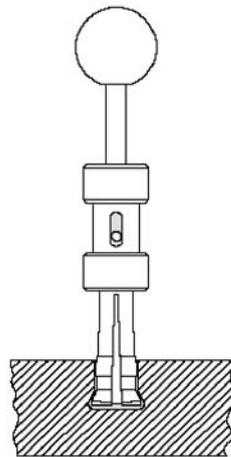
**Beispiel eines Bohrers**



**Messhilfen für die Hinterschnitt-Messung**

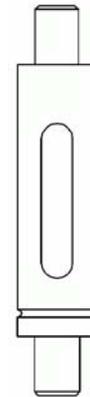


Schnelltaster  
(Meßuhr)



Hinterschnitt-  
Mindestvolumenlehre

**Gut / Schlechtlehre für  
Bohrlochdurchmesser-Messung**



Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0137

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Setzwerkzeuge und Messhilfen

Anhang 5

**Tabelle 4:** Charakteristische Kennwerte für die Anker und Plattenbemessung

Charakteristische Kennwerte für die Plattenbemessung	Plattennenddicke		$d \geq$	[mm]	8	10	12	
	Charakteristische Biegefestigkeit		$\sigma_{Rk} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	110			
	Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_M =$	[-]	1,8			
	Elastizitätsmodul		$E_L =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	14000			
			$E_Q =$		10000			
Spezifisches Gewicht		$\gamma =$	[kN/m <sup>3</sup> ]	14				
Charakteristische Kennwerte für die Ankerbemessung	Ankertyp		FZP II T	[-]				
	Verankerungstiefe		$h_v =$	[mm]	6	8	10	
	Charakteristischer Widerstand <sup>2)</sup>	zentrischer Zug	50 / 50 <sup>3)</sup>	$N_{Rk} =$	[kN]	2,0	2,6	3,7
			100 / 100 <sup>3)</sup>			2,0	2,6	4,1
		Querzug	50 / 50 <sup>3)</sup>	$V_{Rk} =$	[kN]	2,9	4,0	4,9
	Randabstand		$a_r \geq$	[mm]	50			
Achsabstand		$a$	[mm]	$400$ <sup>4)</sup> $\leq a \leq 700$				

<sup>1)</sup> Sofern keine anderen nationalen Regelungen bestehen

<sup>2)</sup> bei gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist Anhang 8 zu beachten

<sup>3)</sup> Mindestrandabstand:  $a_r$  [mm]

<sup>4)</sup> In Ausnahmefällen:  $100 \text{ mm} \leq a < 400 \text{ mm}$  möglich.

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Charakteristische Anker- und Plattenkennwerte

Anhang 6

## Bemessung

### 1. Allgemeines

Die Bemessungswerte der Einwirkungen errechnen sich auf Basis von EN 1990 unter Berücksichtigung der auftretenden Lasten. Die Lastkombinationen müssen der EN 1990 entsprechen. Für die Belastungen sind die Angaben aus EN 1991-1-1 bis EN 1991-1-7 zu Grunde zu legen. Entsprechende nationale Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die ungünstigste Kombination ist maßgebend. Gegebenenfalls sind mehrere Kombinationen getrennt für Anker- und Fassadenplattenbemessung zu untersuchen.

Die typische Grundkombination für Fassadenplatten berücksichtigt die Einwirkung von Eigengewicht  $F_{Sk,G}$  (ständige Last) und Wind  $F_{Sk,w}$  (veränderliche Last).

Nach EN 1990 ergeben sich somit folgende Grundkombinationen für eine senkrecht stehende Fassadenplatte abhängig von der Lastrichtung:

Grundkombination für Lasten parallel zur Platte:

$$F_{Sd \parallel} = F_{Sk,G} \cdot \gamma_G$$

Grundkombination für Lasten senkrecht zur Platte:

$$F_{Sd \perp} = F_{Sk,w} \cdot \gamma_Q$$

$$\text{mit } \gamma_G = 1,35; \gamma_Q = 1,50$$

### 2. Vorgaben für statische Berechnung mittels FE – Methode

Bei einer statischen Berechnung mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode sind die Fassadentafeln mit Ihrer tatsächlichen Abmessungen als Plattenelemente zu idealisieren. Für die Netzeinteilung sind im Bereich des Bemessungspunktes Elementgrößen von maximal 50 mm zu wählen. Die Modellierung der Fassadenplatte ist unter Berücksichtigung der folgenden Punkte zu kalibrieren:

- Das maximale interne Biegemoment  $m_{FE}$  [kNm/m] mit der FE – Methode ist für das u.g. System zu ermitteln. Das Elastizitätsmodul der Platte nach Tabelle 4 und einer Punktlast  $F$  von 1 kN ist zu verwenden.
- Der Kalibrierfaktor  $f_{kalibr} = m_{FE,u} / m_{FE}$  ist zu ermitteln.  
mit  $m_{FE,u} =$  Die ermittelten Biegespannungen aus dem Plattenversuch mit einer Einzellast von 1 kN sind in Tabelle 5 für unterschiedliche Plattendicke angegeben.
- Auf die Stützmomente der FE-Berechnung für die Konstruktion ist der Kalibrierfaktor  $f_{kalibr}$  anzuwenden.

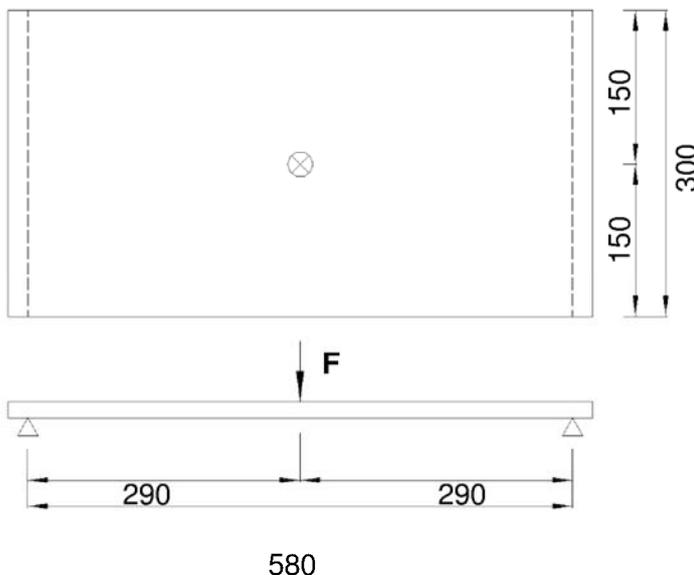


Tabelle 5

Plattendicke [mm]	$m_{FE,u}$ [kNm/m]
8	1,205
10	1,353
12	1,028

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Bemessung; Allgemeines; statische Berechnung

Anhang 7

### Nachweis der Ankerlasten

Für die ermittelten Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass Gleichung (1) und Gleichung (2) eingehalten sind. Bei gleichzeitiger Beanspruchung eines Ankers infolge zentrischen Zug und Querkraft ist zusätzlich Gleichung (3) einzuhalten:

$$\text{zentrischer Zug / Druck:} \quad N_{Sd} \leq N_{Rd} \quad (1)$$

$$\text{Querkraft:} \quad V_{Sd} \leq V_{Rd} \quad (2)$$

$$\text{Interaktion Schrägzug:} \quad (N_{Sd} / N_{Rd}) + (V_{Sd} / V_{Rd}) \leq 1,2 \quad (3)$$

mit:

$N_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft / Ankerdruckkraft aus FE- Berechnung

$V_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerquerkraft aus FE- Berechnung

$N_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerzugtragfähigkeit

$$N_{Rd} = \alpha_{FE} \times N_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit } N_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

$$\alpha_{FE} = 0,827 \text{ Abminderungsfaktor}$$

$V_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerquerkrafttragfähigkeit

$$V_{Rd} = \alpha_{FE} \times V_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit } V_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

$$\alpha_{FE} = 0,827 \text{ Abminderungsfaktor}$$

### Nachweis der Biegespannungen

Für die ermittelten Biegezugspannungen ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

$$\sigma_{Sd} \leq \sigma_{Rd} \quad (4)$$

mit

$\sigma_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte aus FE-Berechnung

$\sigma_{Rd}$  Bemessungswert der Biegezugfestigkeit

$$\sigma_{Rd} = \sigma_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit } \sigma_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

### Nachweis der Verformung

Die Verformung im Bereich der Anker (resultierende Biegewinkel) muss folgende Gleichung erfüllen:

$$\alpha \leq 2^\circ \quad (5)$$

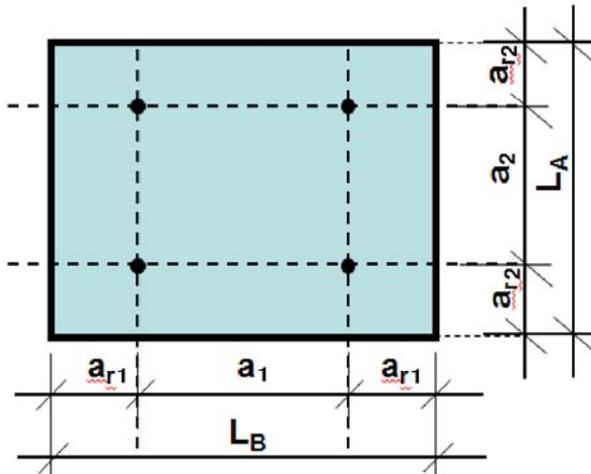
fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Nachweis der Plattenberechnung durch FE-Methode

Anhang 8

### 3. Einfaches Verfahren

#### 3.1 Nachweis einer Platte mit 4 Anker



$$L_B \geq L_A$$

$$1 \leq L_B / L_A \leq 4$$

$$a_{r1}; a_{r2} \geq a_r \text{ (Table 4)}$$

$$a_{r1} / a_1 = a_{r2} / a_2 = a_r / a$$

Alle Variable in [m]

**Tabelle 6: Einflussfaktor für Biegefestigkeit**

Einflussfaktor für Biegefestigkeit (d= 8 mm)		
Auflager	$f_{\sigma,D}$	$2,483 \cdot \left(\frac{L_B}{L_A}\right)^2 - 3,845 \cdot \frac{L_B}{L_A} + 63,94$
Im Feld	$f_{\sigma,F}$	$\left(-166,6 \cdot \frac{a_r}{a} + 43,28\right) \cdot \frac{L_B}{L_A} - 69,83 \cdot \left(\frac{a_r}{a}\right) + 13,15$
Einflussfaktor für Biegefestigkeit (d= 10 mm)		
Auflager	$f_{\sigma,D}$	$1,785 \cdot \left(\frac{L_B}{L_A}\right)^2 - 2,764 \cdot \frac{L_B}{L_A} + 45,96$
Im Feld	$f_{\sigma,F}$	$\left(-106,6 \cdot \frac{a_r}{a} + 27,70\right) \cdot \frac{L_B}{L_A} - 44,69 \cdot \left(\frac{a_r}{a}\right) + 8,42$
Einflussfaktor für Biegefestigkeit (d= 12 mm)		
Auflager	$f_{\sigma,D}$	$0,938 \cdot \left(\frac{L_B}{L_A}\right)^2 - 1,453 \cdot \frac{L_B}{L_A} + 24,16$
Im Feld	$f_{\sigma,F}$	$\left(-73,97 \cdot \frac{a_r}{a} + 19,22\right) \cdot \frac{L_B}{L_A} - 31,00 \cdot \left(\frac{a_r}{a}\right) + 5,84$

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Einfaches Verfahren für Platten mit 4 Ankern

Anhang 9

### Nachweis der Ankerlasten

Für die ermittelten Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass Gleichung (1) und Gleichung (2) eingehalten sind. Bei gleichzeitiger Beanspruchung eines Ankers infolge zentrischen Zug und Querkraft ist zusätzlich Gleichung (3) einzuhalten:

$$\text{zentrischer Zug / Druck:} \quad N_{Sd} \leq N_{Rd} \quad (1)$$

$$\text{Querkraft:} \quad V_{Sd} \leq V_{Rd} \quad (2)$$

$$\text{Interaktion Schrägzug :} \quad (N_{Sd} / N_{Rd}) + (V_{Sd} / V_{Rd}) \leq 1,2 \quad (3)$$

mit:

$N_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft / Ankerdruckkraft  
 $N_{Sd} = L_A \cdot L_B \cdot w_{Ed} / 4$  mit  $w_{Ed}$  - Bemessungswert der Windlast in  $\text{kN/m}^2$

$V_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerquerkraft  
 $V_{Sd} = L_A \cdot L_B \cdot g_{Ed} / 2$  mit  $g_{Ed}$  - Bemessungswert der Eigenlast in  $\text{kN/m}^2$

$N_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerzugtragfähigkeit  
 $N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_M$  mit  $N_{Rk}$  und  $\gamma_M$  nach Tabelle 4

$V_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerquerkrafttragfähigkeit  
 $V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$  mit  $V_{Rk}$  und  $\gamma_M$  nach Tabelle 4

### Nachweis der Biegespannungen

Für die ermittelten Biegezugspannungen ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

$$\sigma_{Sd,D} \leq \sigma_{Rd} \quad (4a)$$

$$\sigma_{Sd,F} \leq \sigma_{Rd} \quad (4b)$$

mit:

$\sigma_{Sd,D}$  Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte am Auflager  
 $\sigma_{Sd,D} = f_{\sigma,D} \cdot N_{Sd}$  mit  $f_{\sigma,D}$  nach Tabelle 6

$\sigma_{Sd,F}$  Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte im Feld  
 $\sigma_{Sd,F} = f_{\sigma,F} \cdot N_{Sd}$  mit  $f_{\sigma,F}$  nach Tabelle 6

$\sigma_{Rd}$  Bemessungswert der Biegezugfestigkeit  
 $\sigma_{Rd} = \sigma_{Rk} / \gamma_M$  mit  $\sigma_{Rk}$  und  $\gamma_M$  nach Tabelle 4

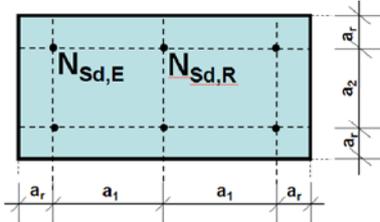
fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Einfaches Verfahren für Platten mit 4 Ankern

Anhang 10

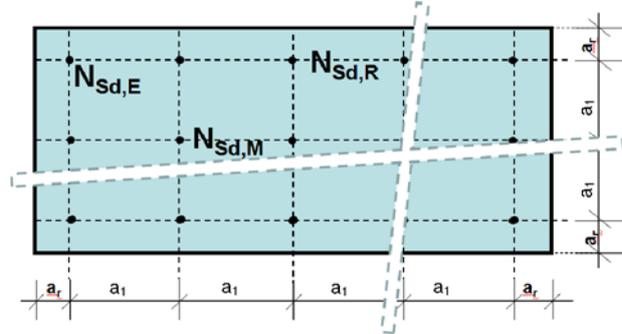
### 3.2 Nachweis für Fassadenplatten mit $\geq 6$ Anker

mit 6 Anker



Bei Fassadenplatten mit 6 Anker:  
 $a_1$  ist der Abstand zwischen den Anker in der Reihe mit 3 Anker.

mit > 6 Anker



Bei Fassadenplatten mit mehr als 6 Anker:  
 $a_1$  ist der kleinere Abstand  $a_1 \leq a_2$

$a_1$  und  $a_2$  in [m]

**Tabelle 7: Einflußfaktoren für Ankerlasten**

Einflußfaktor für Ankerlast ( $d= 8 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_E$	$-0,567 \cdot a_1 - 0,167 \cdot a_2 + 0,894$
Rand	$f_R$	$(-1,333 \cdot a_2 + 0,267) \cdot a_1 + 0,433 \cdot a_2 + 0,943$
Mitte	$f_M$	$-1,4 \cdot a_1 + 2,385$
Einflußfaktor für Ankerlast ( $d= 10 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_E$	$(0,111 \cdot a_2 - 0,744) \cdot a_1 - 0,211 \cdot a_2 + 1,014$
Rand	$f_R$	$-(0,332 \cdot a_2 + 0,600) \cdot a_1 - 0,384 \cdot a_2 + 1,617$
Mitte	$f_M$	$-2,066 \cdot a_1 + 3,046$
Einflußfaktor für Ankerlast ( $d= 12 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_E$	$(0,333 \cdot a_2 - 0,967) \cdot a_1 - 0,367 \cdot a_2 + 1,190$
Rand	$f_R$	$(-0,111 \cdot a_2 - 0,956) \cdot a_1 - 0,356 \cdot a_2 + 1,802$
Mitte	$f_M$	$-2,7 \cdot a_1 + 3,66$

**Tabelle 8: Einflußfaktoren für Biegespannungen**

Einflußfaktor für Biegespannungen ( $d= 8 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_{\sigma,R}$	87,9
Rand	$f_{\sigma,M}$	71,6
Einflußfaktor für Biegespannungen ( $d= 10 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_{\sigma,R}$	63,2
Rand	$f_{\sigma,M}$	51,5
Einflußfaktor für Biegespannungen ( $d= 12 \text{ mm}$ )		
Ecke	$f_{\sigma,R}$	33,2
Rand	$f_{\sigma,M}$	27,1

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Einfaches Verfahren für Platten mit 6 und mehr Anker

Anhang 11

### Nachweis der Ankerlasten

Für die ermittelten Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass Gleichung (1) und Gleichung (2) eingehalten sind. Bei gleichzeitiger Beanspruchung eines Ankers infolge zentrischen Zug und Querzug ist zusätzlich Gleichung (3) einzuhalten:

$$\text{zentrischer Zug / Druck :} \quad N_{Sd,E} \leq N_{Rd} \quad (1a)$$

$$N_{Sd,R} \leq N_{Rd} \quad (1b)$$

$$N_{Sd,M} \leq N_{Rd} \quad (1c)$$

$$\text{Querzug:} \quad V_{Sd} \leq V_{Rd} \quad (2)$$

$$\text{Interaktion Schrägzug:} \quad (N_{Sd} / N_{Rd}) + (V_{Sd} / V_{Rd}) \leq 1.2 \quad (3)$$

mit:

$N_{Sd,E}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft / Ankerdruckkraft in der Ecke

$$N_{Sd,E} = a_1 \cdot a_2 \cdot w_{Ed} \cdot f_E \quad \text{mit} \quad w_{Ed} - \text{Bemessungswert der Windlast in kN/m}^2 \\ f_E - \text{nach Tabelle 7}$$

$N_{Sd,R}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft / Ankerdruckkraft am Rand

$$N_{Sd,R} = a_1 \cdot a_2 \cdot w_{Ed} \cdot f_R \quad \text{mit} \quad w_{Ed} - \text{Bemessungswert der Windlast in kN/m}^2 \\ f_R - \text{nach Tabelle 7}$$

$N_{Sd,M}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft / Ankerdruckkraft in der Mitte

$$N_{Sd,M} = a_1 \cdot a_2 \cdot w_{Ed} \cdot f_M \quad \text{mit} \quad w_{Ed} - \text{Bemessungswert der Windlast in kN/m}^2 \\ f_M - \text{nach Tabelle 7}$$

$V_{Sd}$  Bemessungswert der vorhandenen Ankerquerkraft

$$V_{Sd} = L_A \cdot L_B \cdot g_{Ed} / 2 \quad \text{mit} \quad g_{Ed} - \text{Bemessungswert der Eigenlast in kN/m}^2$$

$N_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerzugtragfähigkeit

$$N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit} \quad N_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

$V_{Rd}$  Bemessungswert der Ankerquertragfähigkeit

$$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit} \quad V_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

### Nachweis der Biegespannungen

Für die ermittelten Biegezugspannungen ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist:

$$\sigma_{Sd,R} \leq \sigma_{Rd} \quad (4a)$$

$$\sigma_{Sd,M} \leq \sigma_{Rd} \quad (4b)$$

mit:

$\sigma_{Sd,R}$  Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte am Auflager am Rand

$$\sigma_{Sd,R} = f_{\sigma,R} \cdot N_{Sd,R} \quad \text{mit} \quad f_{\sigma,R} \text{ nach Tabelle 8}$$

$\sigma_{Sd,M}$  Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte am Auflager in der Mitte

$$\sigma_{Sd,M} = f_{\sigma,M} \cdot N_{Sd,M} \quad \text{mit} \quad f_{\sigma,M} \text{ nach Tabelle 8}$$

$\sigma_{Rd}$  Bemessungswert der Biegezugfestigkeit

$$\sigma_{Rd} = \sigma_{Rk} / \gamma_M \quad \text{mit} \quad \sigma_{Rk} \text{ und } \gamma_M \text{ nach Tabelle 4}$$

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Einfaches Verfahren für Platten mit 6 und mehr Ankern

Anhang 12

### 3.3 Nachweis der Verformung für Fassadenplatten mit 4 und mehr Anker

Die Verformung im Bereich der Anker (resultierende Biegewinkel) muss folgende Gleichung erfüllen:

$$\alpha \leq 2^\circ \quad (5)$$

mit

$\alpha$  nach Tabelle 9

mit  $w_{EK}$  Charakteristische Windlast in  $\text{kN/m}^2$   
 $d$  Plattendicke in mm  
 $a_r$  Randabstand in m  
 $a$  Achsabstand in m

**Tabelle 9: Verformung**

Verformung im Bereich der Anker	
Einfeld-Platte	$\alpha = \left  \frac{18000 \cdot w_{EK}}{d^3 \cdot \pi} \left( (-1,092 \cdot a + 0,405) \cdot \frac{a_r}{a} + 0,744 \cdot a - 0,349 \right) \right $
Zweifeld-Platte	$\alpha = \left  \frac{18000 \cdot w_{EK}}{d^3 \cdot \pi} \left( (-0,554 \cdot a + 0,190) \cdot \frac{a_r}{a} + 0,386 \cdot a - 0,176 \right) \right $
Dreifeld-Platte	$\alpha = \left  \frac{18000 \cdot w_{EK}}{d^3 \cdot \pi} \left( (-0,680 \cdot a + 0,248) \cdot \frac{a_r}{a} + 0,460 \cdot a - 0,213 \right) \right $
Vierfeld-Platte oder Mehrfeld-Platte	$\alpha = \left  \frac{18000 \cdot w_{EK}}{d^3 \cdot \pi} \left( (-0,577 \cdot a + 0,156) \cdot \frac{a_r}{a} + 0,433 \cdot a - 0,197 \right) \right $

fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Einfaches Verfahren für Platten mit 6 und mehr Ankern

Anhang 13

### 3.4 Anforderungen an Unterkonstruktion

Die Unterkonstruktion muss symmetrisch sein.

Es dürfen maximal 2 Anker zwischen zwei Auflagerpunkten verwendet werden (siehe Bild unten).

Die Auflagerpunkte der Unterkonstruktion müssen vertikal oder horizontal auf einer Linie sein

Die Trägheitsmomente der Profile müssen minimiert sein.

$$L_i < 0,60 \text{ m} \quad I_y [\text{cm}^4] \geq 2,8$$

$$0,60 \text{ m} \leq L_i \leq 2,10 \text{ m} \quad I_y [\text{cm}^4] \geq 25 \cdot L_i^2 - 32 \cdot L_i + 13$$

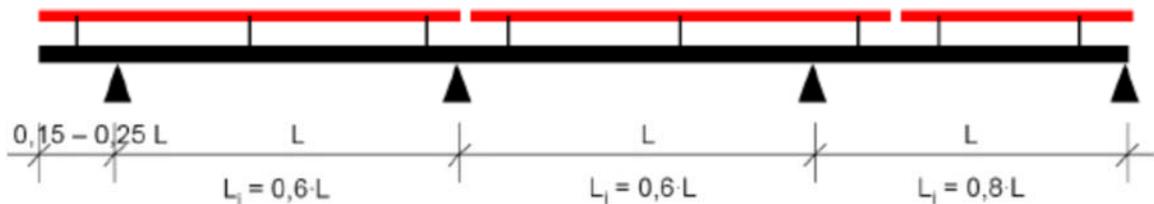
mit:

$I_y$  Trägheitsmomente der Profile, Parallel zur Fassadenplattenebene  
(Widerstand senkrecht zur Fassadenplattenebene)

Der Elastizitätsmodul der Profile muss  $E \geq 70.000 \text{ N/mm}^2$  sein.

Für andere E-Module erhöht oder reduziert sich im Verhältnis das Trägheitsmoment zu dem oben angegebenen E-Modul.

$L_i$  Äquivalenter Auflagerabstand  $\leq 2,10$  in m



fischer-Zykon-Plattenanker FZP II T

Anforderungen an Unterkonstruktion

Anhang 14