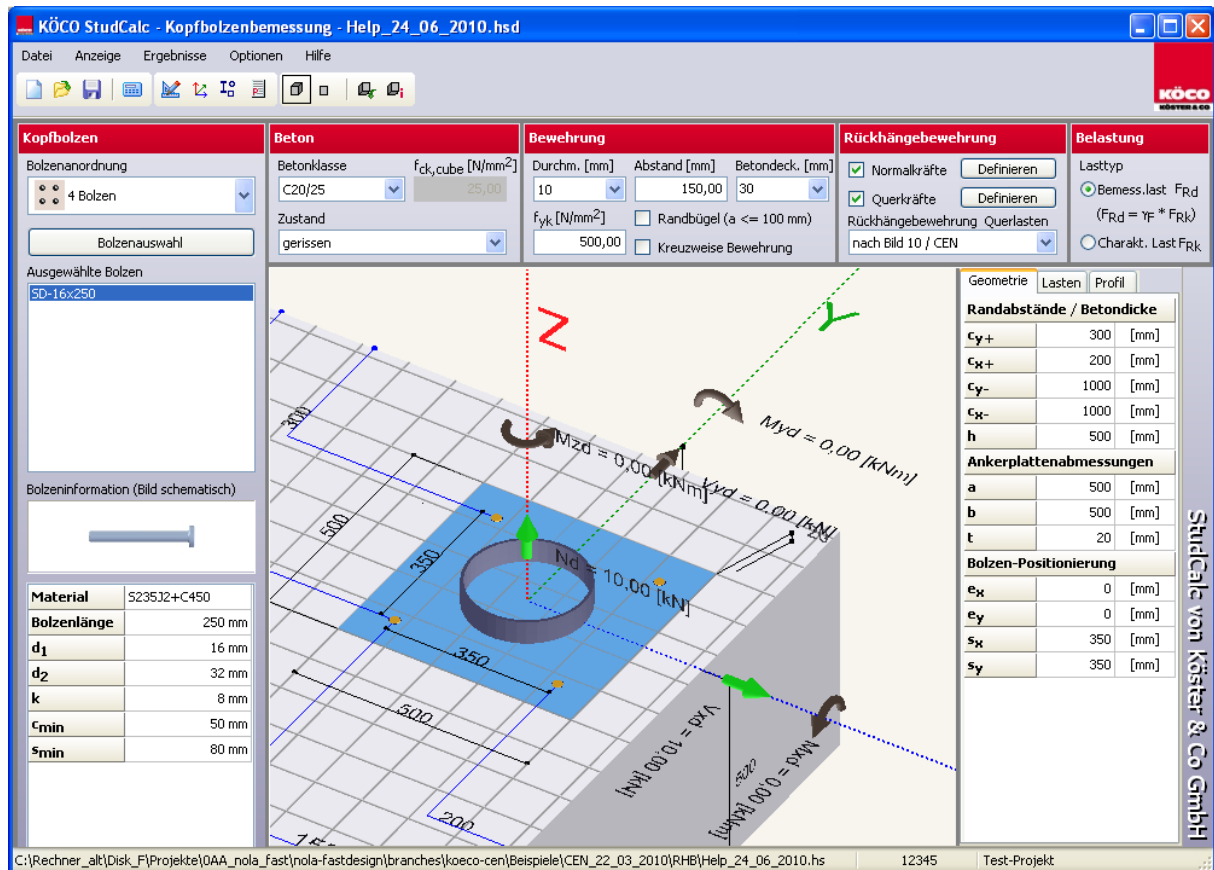




HILFE-HANDBUCH

KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessung

Version 2.0

**Kontakt: Köster & Co.GmbH - Bolzenschweißtechnik,
Spreeler Weg 32, DE-58256 Ennepetal**

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
1.1 Allgemeines	3
1.2 Annahmen für die Berechnung/Bemessung	3
2 Programminstallation.....	4
3 Beschreibung der grafischen Benutzeroberfläche.....	6
3.1 Hauptfenster	6
3.2 Tooltips	7
3.3 Tabulatorreihenfolge	7
3.4 Programmstart.....	7
3.5 Menü	9
3.5.1 Datei	9
3.5.2 Anzeige	10
3.5.3 Ergebnisse	11
3.5.4 Optionen.....	11
3.5.5 Hilfe	12
3.6 Werkzeugleiste.....	12
3.7 Eingabeansicht.....	14
3.7.1 Kopfbolzen (Bolzendaten).....	14
3.7.2 Material- und Lastdaten (allgemein)	16
3.7.3 Geometrische Daten	18
3.7.4 Belastungen	21
3.7.5 Profildaten	25
3.7.6 Projekt- und Firmeninformationen.....	27
3.7.7 3D-Objekt-Eingabe-Ansicht	30
3.7.8 Ergebnistabelle	31
3.8 Programmdialoge	32
3.8.1 Optionen-Dialog	32
3.8.2 Haftungsausschluss-Dialog	34
3.8.3 Dialog mit Informationen zur Grafiksteuerung	34
3.8.4 Dialoge zur Definition der Rückhängebewehrung	35
3.8.5 Dialog Material der Ankerplatte - Ankerplattenbemessung	38
3.8.6 Dialog Information zur Konfigurationsprüfung	38
3.9 System-Dialoge	39
3.9.1 Öffnen-Dialog	39
3.9.2 Speichern-Dialog	40
3.9.3 Druck-Dialog	41
3.10 Datenbanken und Bolzenauswahl.....	42
3.10.1 Bolzenauswahl	42
3.11 Bericht	44
3.11.1 Bericht-Vorschau	44

1 Einführung

1.1 Allgemeines

Das KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramm ist ein Projektplanungs-Programm, das dem Kunden viele Informationen über KÖCO-Kopfbolzen und deren Bemessung entsprechend CEN/TS 1992-4:2009 Teile 1 und 2 und der zugehörigen ETA (European Technical Approval) zur Verfügung stellt. Mit einer einfachen grafischen Benutzeroberfläche können die Materialien (z. B. Beton und Bewehrung inkl. Rückhängebewehrung), die Bolzenanordnung und -geometrien (z. B. Anzahl und Anordnung der Bolzen, Bolzenauswahl,...), die Geometrie der Konstruktion (z. B. Rand- und Achsabstände, Bolzenplattenabmessungen,...), die Belastung (z. B. charakteristische oder Bemessungslasten, vorwiegend ruhend,...), das Profil (z. B. Profiltyp, Profilgröße,...) sowie die Projektdaten (z. B. Projekt-Nr., Projekt, Bauteil,...) definiert werden.

Die Bemessung der Befestigungen wird mittels einer Berechnung, die im Programmhintergrund abläuft, durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnung/Bemessung werden in einer Bericht-Vorschau für die vorab ausgewählten Bolzen, die in einer Produktdatenbank gespeichert sind, dargestellt. Weiterhin kann unter Verwendung einer FE-Berechnung die erforderliche Plattendicke ermittelt und im Bericht dargestellt werden. Der Bericht kann aus der Vorschau gedruckt oder als pdf-Dokument gespeichert werden.

1.2 Annahmen für die Berechnung/Bemessung

Das KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramm ist für Verankerungen in Beton konzipiert. Die Bemessung folgt dem Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte. Die Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2 sowie der zugehörigen Bolzenzulassung (ETA) basiert auf dem cc-Verfahren für Kopfbolzen mit charakteristischen Werten (Widerständen).

Die Kopfbolzen können in der Zugzone (gerissener Beton) oder in der (nachgewiesenen) Druckzone (ungerissener Beton) verwendet werden. Mit dem Programm können Einzel- oder Mehrfachbefestigungen mit Randeinfluß (Randabstände c_i kleiner als die 10-fache effektive Verankerungstiefe h_{ef}) oder ohne Randeinfluß ($c_i \geq 10 h_{ef}$) berechnet und bemessen werden.

Der Verankerungsgrund muß aus normal- oder hochfestem Beton bestehen und entsprechend CEN/TS 1992-4:2009 Teil 1 und der Zulassung eine Festigkeit zwischen C20/25 und C90/105 aufweisen. Kleinere oder größere Festigkeiten sind nicht erlaubt. Innerhalb der Berechnung wird die Betonfestigkeitsklasse auf maximal C50/60 begrenzt.

Für die Belastung sowohl der Bolzen als auch des Verankerungsgrundes sind sowohl quasi-statische (vorwiegend ruhende) Belastungen als auch vorwiegend nicht ruhende Lastanteile erlaubt. Die folgenden Lasten (Bemessungs- oder charakteristische Lasten) können aufgebracht werden: Normalkraft (N), Querkräfte (V_x , V_y) und Biege- bzw. Torsionsmomente (M_x , M_y bzw. M_z).

Der Berechnung der Reaktionskräfte (Bolzen und Beton) liegen die folgenden Annahmen zugrunde:

- die Ankerplatte ist steif (Bernoulli-Hypothese)
- Zugkräfte werden durch die Bolzen aufgenommen
- Druckkräfte übertragen der Beton und die Bolzen
- das Materialverhalten der Bolzen und des Betons ist linear-elastisch
- E-Modul des Betons 30000 N/mm²
- E-Modul des Stahls 200000 N/mm²

Prinzipiell überprüft das Programm (für die verschiedenen möglichen Versagensursachen), ob der Bemessungswert der Einwirkungen (S_d) kleiner oder gleich dem Bemessungswert des Widerstandes (R_d) ist. Wenn $S_d \leq R_d$ erfüllt ist (Ausnutzung $\leq 100\%$) ist der Nachweis in Ordnung.

Eine eingehende Beschreibung der Annahmen und der Berechnungsabläufe kann CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2 bzw. der Zulassung (ETA) entnommen werden.

Hinweise zur Verwendung und Bemessung einer Rückhängebewehrung nach CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2 (vgl. Abschnitt 3.8.4):

Wird vom Anwender eine Rückhängebewehrung ausgewählt, werden die zugehörigen Betonversagensnachweise (Zug: Betonausbruch, Quer: Betonkantenbruch), die durch den Ansatz einer Bewehrung obsolet sind, **nicht** zusätzlich überprüft, d. h. es wird **keine** „programminterne“ Entscheidung getroffen, ob eine Rückhängebewehrung sinnvoll/notwendig ist, und - soweit möglich – wird die Bewehrungsmenge bzw. der -abstand optimiert. Daher wird folgendes Vorgehen bei der Programmnutzung vorgeschlagen.

1) Berechnung/Bemessung der Befestigung ohne Rückhängebewehrung. Sollten die Ausnutzungsgrade der zugeordneten Betonversagensnachweise (Zug: Betonausbruch, Quer: Betonkantenbruch) $> 100\%$ sein, ist die Auswahl einer entsprechenden Rückhängebewehrung sinnvoll.

2) Auswahl der entsprechenden Rückhängebewehrung „Zug“ und/oder „Quer“ (2 Arten vgl. Abschnitt 3.8.4) und zugehörige Definitionen (Durchmesser, Streckgrenze,...) mit anschließender Berechnung/Bemessung der Befestigung.

3) Ggf. Variation der Eingaben/Definitionen der Rückhängebewehrung.

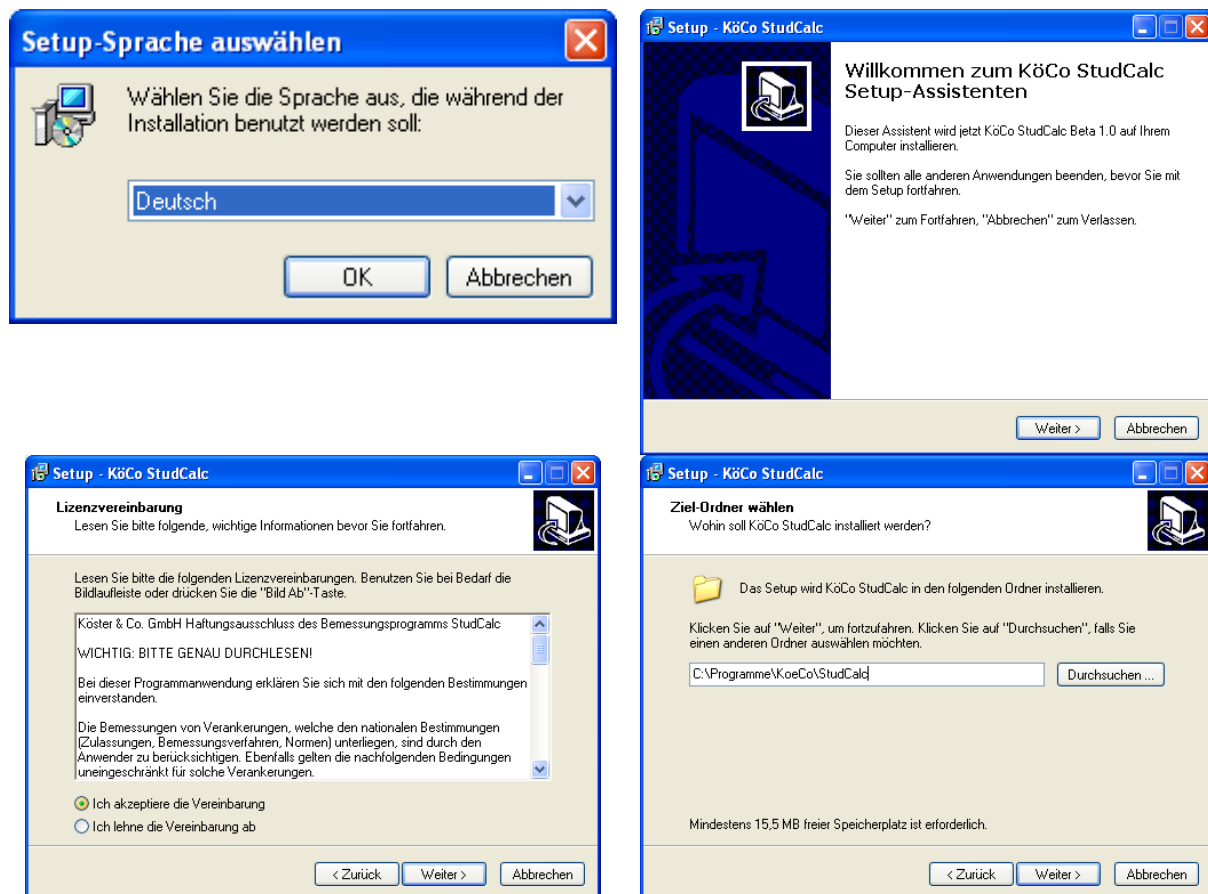
2 Programminstallation

Die Installation des Programms wird unter Verwendung eines externen Installationsprogramms (INNO Setup) durchgeführt. Dadurch ist gewährleistet, daß die Installation einer Windows-Standard-Installation entspricht. Die Installation beinhaltet die folgenden Elemente:

- **Sprachauswahl:** Vorauswahl der Sprache, die während der Installation verwendet wird.

- **Haftungsausschluss:** Es wird ein Dialog, der den Haftungsausschluss beinhaltet gezeigt. Um das Programm zu installieren, muß der Dialog/Haftungsausschluss akzeptiert werden.
- **Auswahl des Zielordners:** der Pfad der Anwendung kann definiert werden.
- **Auswahl des Startmenü-Ordners:** der Name der Anwendungsgruppe im Startmenü kann definiert werden.
- **Auswahl weiterer Aufgaben:** Start-Icon auf dem Desktop anlegen?
- **Anforderungen Rechner/System:** Beschreibung der Anforderungen (Mindest- und empfohlene Werte) an den Computer sowie an das Betriebssystem (wird in einer html-readme-Datei nach der Installation gezeigt). Die Mindestanforderungen sind unbedingt einzuhalten, da ansonsten die einwandfreie Funktionalität des Programms nicht gewährleistet ist. Weiterhin sind einige Besonderheiten, die hauptsächlich die Open-GL-Grafik betreffen, dargestellt.

In der nachfolgenden Abbildung 2.1 sind die verschiedenen Dialoge während der Installation gezeigt.



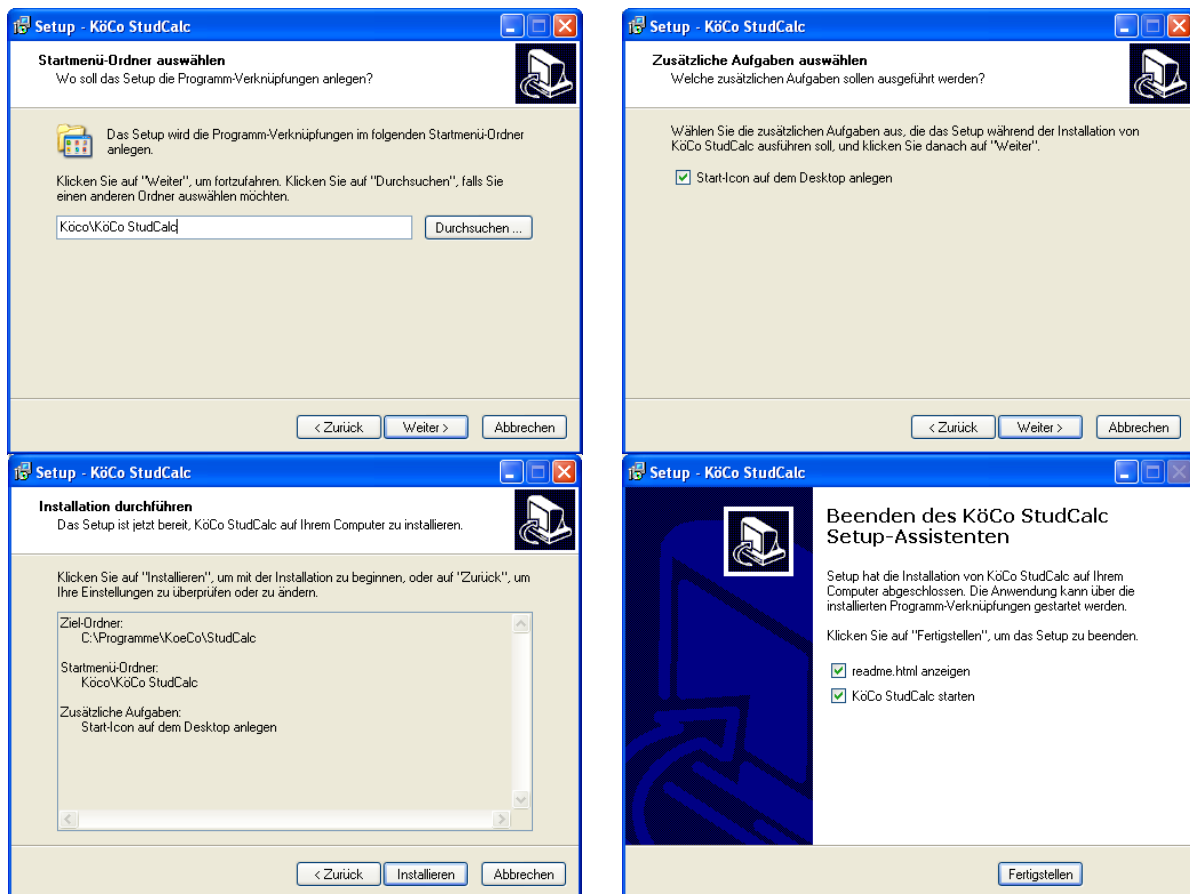


Abbildung 2.1: Ablauf der Installation

3 Beschreibung der grafischen Benutzeroberfläche

In diesem Kapitel werden die grafische Benutzeroberfläche des KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramms sowie die Programm-Eingabe (vgl. auch Kapitel 3.10 Datenbanken) und -Ausgabe (vgl. Kapitel 3.11 Berichte) beschrieben. Zum besseren Verständnis der angesprochenen Einzelheiten werden zugehörige Bildschirmausdrucke dargestellt.

3.1 Hauptfenster

In Abbildung 3.1 ist das *Hauptfenster* des KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramms dargestellt. Die einzelnen Komponenten des Hauptfensters, wie das *Menü*, die *Werkzeugleiste*, die *Eingaberahmen* und die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* Eingabemasken, werden in den folgenden Abschnitten eingehend beschrieben. Weiterhin gibt es eine *Statusleiste*, die Informationen über das geöffnete Projekt (Speicherpfad, Projekt-Nr. und Projektname) enthält (vgl. Abbildung 3.1).

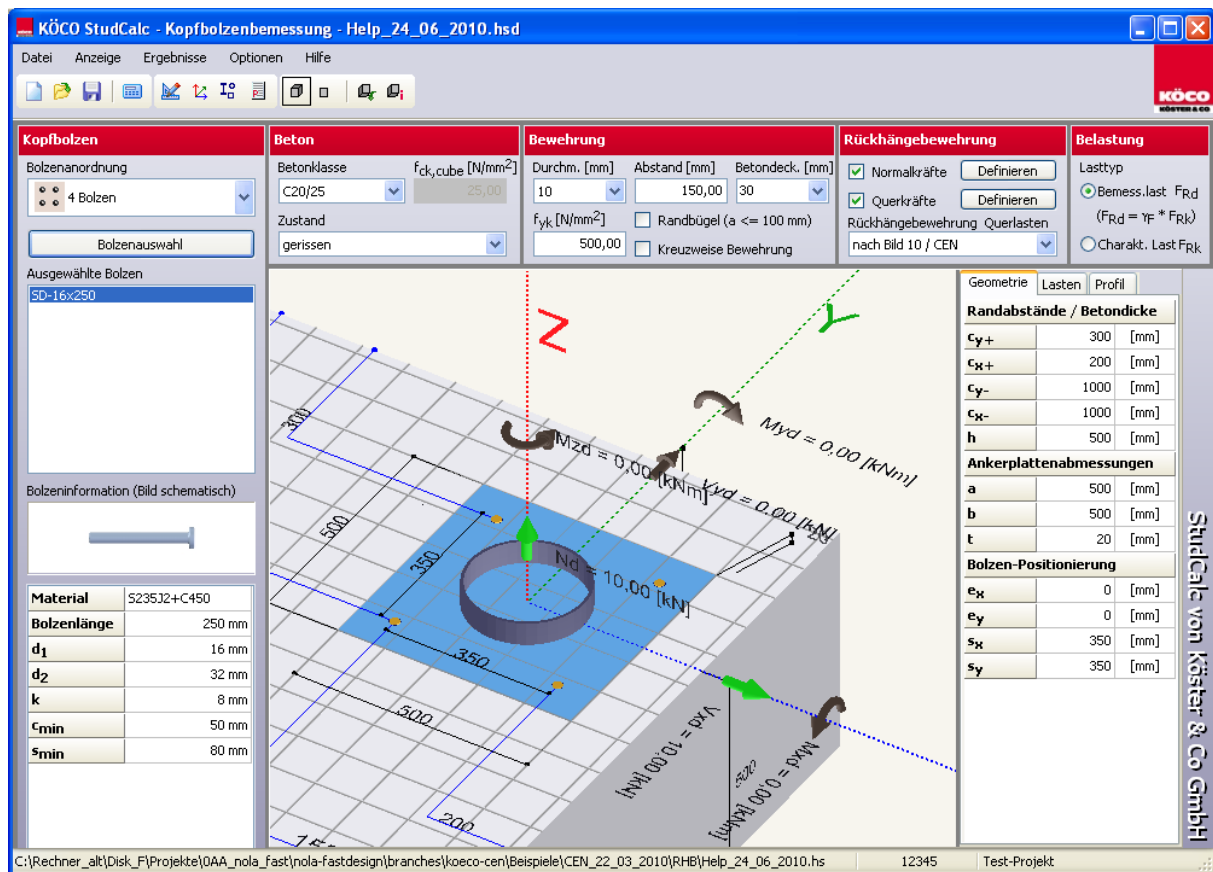


Abbildung 3.1: Das Hauptfenster

3.2 Tooltips

Für praktisch jede visuelle Programmkomponente der Benutzeroberfläche sind sog. tooltips vorhanden. Sobald der Mauszeiger über einer Komponente eine zeitlang verweilt, wird der zugehörige tooltip mit einer Beschreibung der visuellen Komponente bzw. mit Hinweisen für die Eingabe angezeigt.

3.3 Tabulatorreihenfolge

Die Tabulatorreihenfolge, die das Springen von Eingabefeld zu Eingabefeld mit Hilfe der Tabulatortaste erlaubt, ist entsprechend dem Erscheinungsbild der visuellen Komponenten auf dem Bildschirm definiert. Sie verläuft in der Regel von oben nach unten und von links nach rechts. Eine ausschließliche Nutzung der Tabulatortaste ist jedoch nicht möglich. Ähnlich wie die Tabulatortaste können auch die Entertaste bzw. die Zeigertasten der Tastatur verwendet werden. Das komplette Programm kann nicht ausschließlich über die Tastatur bedient werden. Für manche Bedienelemente wird auch die Maus benötigt (z. B. Drehen und Verkleinern/Vergrößern in der 3D-Objekt-Eingabe-Ansicht (vgl. Kapitel 3.7.7)).

3.4 Programmstart

Unmittelbar nach dem Start des KOCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramms wird ein sog. *Splash-Screen* dargestellt (vgl. Abbildung 3.2). Dieser bleibt bis zum vollständigen Laden des Programms sichtbar. Vor jedem Programmstart wird danach ein Dialog zum Haftungsausschluss (vgl. Abbildung 3.3) angezeigt. Die Bedingungen müssen angenommen werden, ansonsten ist ein

Arbeiten mit dem Programm nicht möglich. Nach Annahme der Bedingungen wird das *Hauptfenster* gezeigt, sonst wird das Programm beendet.

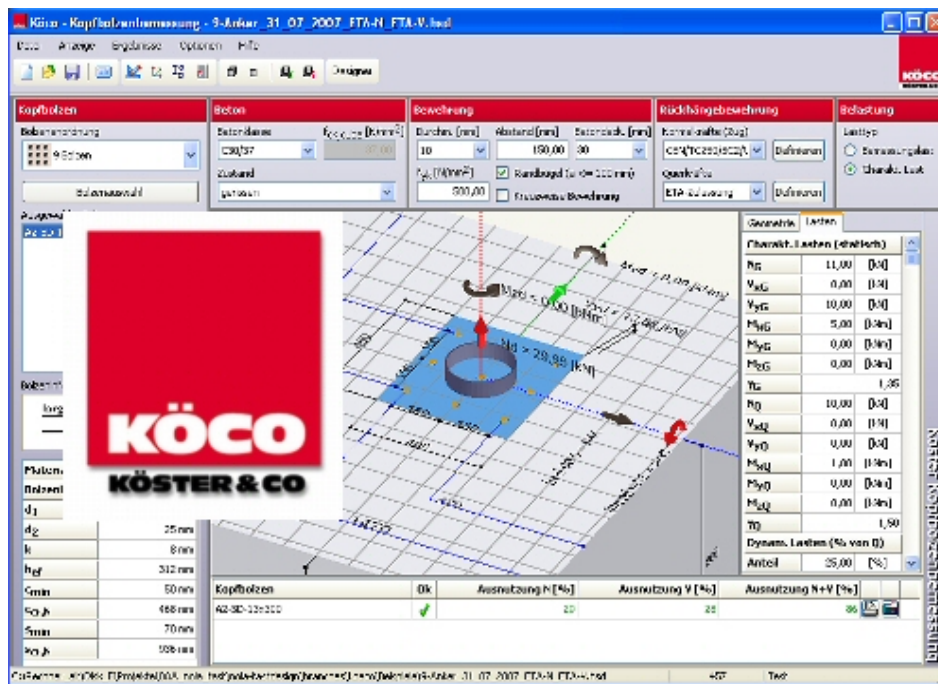


Abbildung 3.2: Der Splash Screen

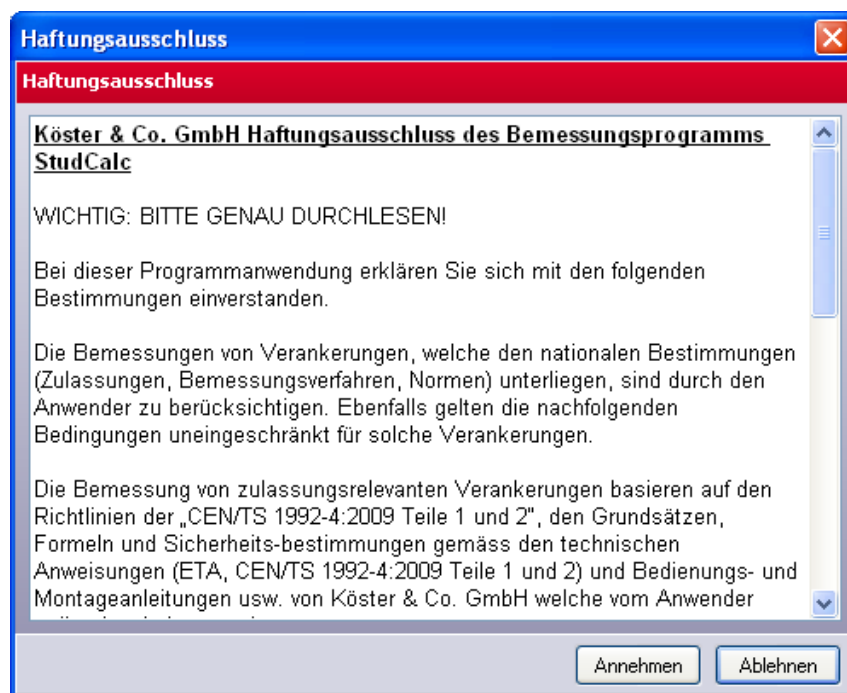


Abbildung 3.3: Dialog - Haftungsausschluss

Der Programmstatus nach dem Programmstart hängt von den folgenden Parametern ab:

1. **Bildschirmmodus:** Wird das Programm zum ersten Mal gestartet, ist das Hauptfenster im Standardbildmodus (Auflösung 1024 x 740).

2. **Neues Projekt:** Wird das Programm zum ersten Mal gestartet oder wurde das Programm in der letzten Sitzung ohne ein geöffnetes Projekt beendet, so wird automatisch ein Standard-Projekt, das durch vordefinierte (Default-) Eingaben und ohne weitere Eingaben mit Ausnahme einer Bolzenauswahl eine Berechnung ermöglicht, geöffnet.
3. **Zuletzt geöffnetes Projekt:** Wurde während der letzten Sitzung das zuletzt geöffnete Projekt gespeichert und die entsprechende Option im *Optionen Dialog* gesetzt (vgl. Kapitel 3.8.1), so wird dieses Projekt beim Programmstart geladen. Sollte die Projektdatei nicht verfügbar sein, wird statt dessen das Standard-Projekt geöffnet.
4. **Sprache:** Wird das Programm zum ersten Mal gestartet, sind alle Programmkomponenten in der während der Installation ausgewählten Sprache (vgl. Kapitel 2). Bei späteren Programmstarts wird die Sprache für alle Programmkomponenten entsprechend den Einstellungen im *Optionen Dialog* (vgl. Kapitel 3.8.1) gesetzt.
5. **Automatische Online Aktualisierung:** Wenn die Option *Automatisch nach Aktualisierung suchen* im *Optionen Dialog* (vgl. Kapitel 3.8.1) gesetzt ist, wird automatisch nach dem Programmstart eine Verbindung zu einem KÖCO Update-Server aufgebaut und überprüft, ob eine neue Aktualisierung verfügbar ist. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiv.

3.5 Menü

Das *Menü* zur Auswahl von bestimmten Aktionen im KÖCO StudCalc – Kopfbolzen-Bemessungsprogramm wird, entsprechend dem Windows-Standard, am oberen Rand des Applikationsrahmens angeordnet. Im folgenden Abschnitt wird die Funktionalität aller Menüeinträge beschrieben.

3.5.1 Datei

Das *Datei-Menü* beinhaltet die Funktionen, die für Dateioperationen notwendig sind. Alle Aktionen haben einen Einfluß auf die Projektdatei (*.hsd-Dateien – **h**eaded **s**tud **d**esign), in der alle Informationen eines Projektes abgelegt sind.

1. **Neu:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Neu* wird ein Dialog mit folgendem Text: "Soll das aktuelle Projekt gespeichert werden?" und den Knöpfen *Ja/Nein/Abbrechen* geöffnet.
 1. **Ja:** Die Änderungen des aktuellen Projektes, seit der letzten Speicherung, werden gespeichert und ein neues Projekt wird angelegt.
 2. **Nein:** Die Änderungen des aktuellen Projektes seit der letzten Speicherung werden nicht gespeichert und ein neues Projekt wird angelegt.
 3. **Abbrechen:** Es wird keine Aktion ausgeführt.

In allen Fällen wird der Dialog geschlossen.

2. **Öffnen...:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Öffnen...* wird ein Dialog mit folgendem Text: "Soll das aktuelle Projekt gespeichert werden?" und den Knöpfen *Ja/Nein/Abbrechen* geöffnet.
 1. **Ja:** Die Änderungen des aktuellen Projektes seit der letzten Speicherung werden gespeichert und ein Windows-Standard Öffnen-Dialog wird angezeigt. Einzelheiten zum Öffnen-Dialog können Kapitel 3.9.1 entnommen werden.
 2. **Nein:** Die Änderungen des aktuellen Projektes seit der letzten Speicherung werden nicht gespeichert und ein Windows-Standard Öffnen-Dialog wird angezeigt.
 3. **Abbrechen:** Es wird keine Aktion ausgeführt.

In allen Fällen wird der Dialog geschlossen.

3. **Speichern:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Speichern* wird das aktuelle Projekt gespeichert. Wurde das Projekt zuvor noch nie gespeichert, wird die gleiche Aktion wie bei *Speichern unter...* durchgeführt.
4. **Speichern unter...:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Speichern unter..* wird ein Windows-Standard Speichern-Dialog wird angezeigt. Einzelheiten zum Speichern-Dialog können Kapitel 3.9.2 entnommen werden.
5. **Beenden:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Beenden* wird ein Dialog mit folgendem Text: "Soll das aktuelle Projekt gespeichert werden?" und den Knöpfen *Ja/Nein/Abbrechen* geöffnet.
 1. **Ja:** Die Änderungen des aktuellen Projektes seit der letzten Speicherung werden gespeichert und das Programm wird beendet.
 2. **Nein:** Die Änderungen des aktuellen Projektes seit der letzten Speicherung werden nicht gespeichert und das Programm wird beendet.
 3. **Abbrechen:** Es wird keine Aktion ausgeführt.

3.5.2 Anzeige

Das *Anzeige-Menü* beinhaltet die Funktionen, die für die Anzeige der verschiedenen *Eingaberahmen* sowie für die Grafiksteuerung (Ansichten, zurücksetzen, ...) erforderlich sind. Die Menüpunkte zeigen die unterschiedlichen Eingabemöglichkeiten.

1. **Geometrie:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Geometrie* wird der zugehörige *Eingaberahmen* angezeigt. Die Position und die Größe des Eingaberahmens werden, sofern sie vom Benutzer verändert wurden, nach dem Beenden des

Programms gespeichert und nach erneutem Programmstart entsprechend angezeigt (Einzelheiten vgl. Kapitel 3.7.3)

2. **Lasten:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Lasten* wird der zugehörige *Eingaberahmen* angezeigt. Die Position und die Größe des Eingaberahmens werden, sofern sie vom Benutzer verändert wurden, nach dem Beenden des Programms gespeichert und nach erneutem Programmstart entsprechend angezeigt (Einzelheiten vgl. Kapitel 3.7.4).
3. **Profil:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Profil* wird der zugehörige *Eingaberahmen* angezeigt. Die Position und die Größe des Eingaberahmens werden, sofern sie vom Benutzer verändert wurden, nach dem Beenden des Programms gespeichert und nach erneutem Programmstart entsprechend angezeigt (Einzelheiten vgl. Kapitel 3.7.5).
4. **Projektdaten:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Projektdaten* wird der zugehörige *Eingaberahmen* angezeigt. Die Position und die Größe des Eingaberahmens werden, sofern sie vom Benutzer verändert wurden, nach dem Beenden des Programms gespeichert und nach erneutem Programmstart entsprechend angezeigt (Einzelheiten vgl. Kapitel 3.7.6).
5. **3D-Ansicht:** Bei Auswahl des Menüeintrages *3D-Ansicht* wird die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* dreidimensional dargestellt (maßstäblich), sofern diese Ansicht nicht bereits ausgewählt ist.
6. **2D-Ansicht:** Bei Auswahl des Menüeintrages *2D-Ansicht* wird die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* zweidimensional als Draufsicht dargestellt (maßstäblich), sofern diese Ansicht nicht bereits ausgewählt ist.
7. **Default-Ansicht:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Default-Ansicht* wird die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* auf die Original-Startansicht zurückgesetzt. Dies gilt sowohl für die zwei- als auch für die dreidimensionale Ansicht.
8. **Grafik-Info:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Grafik-Info* wird ein Anzeige-Dialog mit Informationen zur Steuerung der Grafik in der *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* angezeigt. Der Dialog kann durch Drücken des Knopfes *Ok* geschlossen werden (Einzelheiten vgl. Kapitel 3.8.3).

3.5.3 Ergebnisse

Das *Ergebnisse-Menü* beinhaltet nur die Funktion *Berechnen*, diese startet die Berechnung und anschließend werden, sofern die Berechnung erfolgte, die Ergebnisse in einer *Ergebnistabelle* angezeigt. Weitere Informationen zur Ergebnisdarstellung sowie zum Drucken können Kapitel 3.11 entnommen werden.

3.5.4 Optionen

Das *Optionen-Menü* beinhaltet alle Funktionen, wodurch die Programmumgebung des KÖCO StudCalc Kopfbolzen-Bemessungsprogramms - in gewissen Grenzen - gesteuert werden kann.

1. **Programmoptionen...:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Programmoptionen* wird der *Programmoptionen-Dialog* angezeigt.
2. **Online Aktualisierung:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Online Aktualisierung* wird nach einer Abfrage, ob das aktuelle Projekt gespeichert werden soll (vgl. Kapitel 3.5.1) eine Internetverbindung zu einem KÖCO Update-Server aufgebaut und überprüft, ob eine Aktualisierung für das KÖCO StudCalc Programm verfügbar ist. Ist eine Aktualisierung verfügbar, erscheint ein Dialog mit den Knöpfen *Jetzt starten* und *Schließen*. Ist keine Aktualisierung verfügbar, wird ein Hinweis "Derzeit ist keine Aktualisierung verfügbar" gegeben.
 1. **Jetzt starten:** Bei dieser Auswahl wird die Aktualisierung (mit entsprechenden Fortschrittsanzeigen) heruntergeladen und anschließend installiert. Danach erfolgt ein Neustart des Programms.
 2. **Schließen:** Es wird keine Aktion ausgeführt.

Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 3.8.1.

3.5.5 Hilfe

Im *Hilfe-Menu* sind verschiedene Untermenüpunkte (Dokumente (PDF) mit zugehörigem Untermenü, Haftungsausschluss... und Info...), die der allgemeinen Information dienen, zusammengefaßt.

1. **Dokumente (PDF):** Bei Auswahl des Menüeintrages *Dokumente (PDF)* bzw. bei Auswahl/Verweilen mit der Maus wird ein Untermenü mit den folgenden Einträgen angezeigt:
Hilfe
ETA

Bei Auswahl eines dieser Untermenüpunkte wird die jeweils zugehörige Datei (pdf-Format) geöffnet, sofern ein entsprechendes Programm (z. B. Acrobat Reader) installiert ist.
2. **Haftungsausschluss...:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Haftungsausschluss...* erscheint ein Anzeige-Dialog, das den Programm-Haftungsausschluss zeigt. Der Dialog kann durch Drücken des Knopfes *Ok* geschlossen werden.
3. **Info...:** Bei Auswahl des Menüeintrages *Info...* erscheint ein Fenster, das die Copyright- und Versions-Informationen des KÖCO StudCalc Programms sowie weitere Informationen enthält.

3.6 Werkzeuggestreife

Die *Werkzeuggestreife*, die unterhalb des *Menüs* (vgl. Kapitel 3.5) angeordnet ist, dient zur schnelleren Ausführung (per Knopfdruck) verschiedener Funktionen des *Menüs*. Die Funktionalität hinter den verschiedenen Knöpfen entspricht derer im *Menü*. Abbildung 3.4 zeigt die *Werkzeuggestreife*.

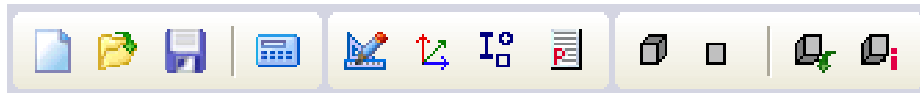


Abbildung 3.4: Die Werkzeugkeiste

Beginnend von links sind folgende Knöpfe vorhanden:

- Neues Projekt
- Projekt öffnen
- Projekt speichern
- Berechnen
- Geometrie
- Lasten
- Profil
- Projektdaten
- 3D-Ansicht
- 2D-Ansicht
- Default-Ansicht
- Grafik-Info

Die Knöpfe der Werkzeuggeste besitzen die folgende Funktionalität.

1. **Werkzeuggeste-Knopf *Neues Projekt***: vgl. Kapitel 3.5.1 - *Neu*
2. **Werkzeuggeste-Knopf *Projekt öffnen***: vgl. Kapitel 3.5.1 - *Öffnen*
3. **Werkzeuggeste-Knopf *Projekt speichern***: vgl. Kapitel 3.5.1 - *Speichern*
4. **Werkzeuggeste-Knopf *Berechnen*** vgl. Kapitel 3.5.3 - *Berechnen*
5. **Werkzeuggeste-Knopf *Geometrie*** vgl. Kapitel 3.5.2 - *Geometrie*
6. **Werkzeuggeste-Knopf *Lasten*** vgl. Kapitel 3.5.2 - *Lasten*
7. **Werkzeuggeste-Knopf *Profil*** vgl. Kapitel 3.5.2 - *Profil*
8. **Werkzeuggeste-Knopf *Projektdaten*** vgl. Kapitel 3.5.2 - *Projektdaten*
9. **Werkzeuggeste-Knopf *3D-Ansicht*** vgl. Kapitel 3.5.2 – *3D-Ansicht*

10. Werkzeugleisten-Knopf *2D-Ansicht* vgl. Kapitel 3.5.2 - *2D-Ansicht*

11. Werkzeugleisten-Knopf *Default-Ansicht* vgl. Kapitel 3.5.2 - *Default-Ansicht*

12. Werkzeugleisten-Knopf *Grafik-Info* vgl. Kapitel 3.5.2 - *Grafik-Info*

3.7 Eingabeansicht

Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Eingabemasken, die innerhalb der *Eingabeansicht*, sofern diese angedockt sind, oder als separater Dialog darstellbar sind, beschrieben. Die *Eingabeansicht* dient dem Projekt zur Eingabe bzw. Anzeige aller wichtigen/erforderlichen Daten. Diese Komponenten können, falls sie nicht ständig sichtbar sind, wie z. B. die Kopfbolzen (Bolzendaten), mit Hilfe des *Menüs* (Untermenüpunkte *Anzeige*, vgl. Kapitel 3.5.2) oder über die zugehörigen *Knöpfe* in der *Werkzeugleiste* angesteuert werden.

3.7.1 Kopfbolzen (Bolzendaten)

Der Eingabebereich *Kopfbolzen* ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition der erforderlichen Bolzendaten (Bolzenanordnung) und die Auswahl von verschiedenen Bolzen aus der Kopfbolzen-Datenbank. Der Eingabebereich *Kopfbolzen* ist in zwei Abschnitte *Bolzenanordnung* / *Bolzenauswahl* und *Ausgewählte Bolzen* mit zugehöriger *Bolzeninformationen* unterteilt. Diese Abschnitte beinhalten Combo-Boxen, Knöpfe und Eingabe- bzw. Infofelder (vgl. Abbildung 3.5). Alle hier gemachten Eingaben haben einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung.

Kopfbolzen

Bolzenanordnung



6 Bolzen (Y-Richtung) ▼

Bolzenauswahl

Ausgewählte Bolzen

5D-13x250

Bolzeninformation (Bild schematisch)



Material	S235J2+C450
Bolzenlänge	250 mm
d₁	13 mm
d₂	25 mm
k	8 mm
h_{ef}	262 mm
c_{min}	50 mm
c_{cr,N}	393 mm
s_{min}	70 mm
s_{cr,N}	786 mm

Abbildung 3.5: Der Eingabebereich Kopfbolzen

Abschnitt *Bolzenanordnung* / *Bolzenauswahl*

1. **Combo Box *Bolzenanordnung*:** Die Combo-Box *Bolzenanordnung* ermöglicht die Auswahl verschiedener Bolzenanordnungen (Bolzenanzahl und Bolzengruppe). Folgende Möglichkeiten sind vorhanden: 1 Bolzen, 2 Bolzen (X-Richtung), 2 Bolzen (Y-Richtung), 3 Bolzen (X-Richtung), 3 Bolzen (Y-Richtung), 4 Bolzen, 6 Bolzen (X-Richtung), 6 Bolzen (Y-Richtung) und 9 Bolzen.
2. **Knopf *Bolzenauswahl*:** Nach Drücken dieses Knopfes wird ein Fenster zur Auswahl der Bolzen geöffnet (vgl. Kapitel 3.10.1).

Abschnitt *Bolzeninformationen*

1. **Liste *Ausgewählte Bolzen*:** Die Liste *Ausgewählte Bolzen* beinhaltet alle mittels der *Bolzenauswahl* ausgewählten Bolzen. Wird ein Bolzen aus der Liste gewählt/markiert, werden die zugehörigen, im nachfolgenden

beschriebenen und in der Datenbank hinterlegten, Bolzeninformationen gezeigt.

Folgende Bolzeninformationen werden für den aus der Liste gewählten Bolzen dargestellt: Foto des Bolzens, Material des Bolzens, Bolzenlänge, Schaftdurchmesser d_1 , Kopfdurchmesser d_2 , Kopfdicke k , effektive Verankerungstiefe h_{ef} , minimaler Randabstand c_{min} , charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$, minimaler Achsabstand s_{min} , charakteristischer Achsabstand $s_{cr,N}$.

3.7.2 Material- und Lastdaten (allgemein)

Eingabebereich Beton

Der Eingabebereich *Beton* ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition der erforderlichen Betoneigenschaften. Dieser Bereich beinhaltet Combo-Boxen und ein Eingabefeld (vgl. Abbildung 3.6). Alle hier gemachten Eingaben haben einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung.

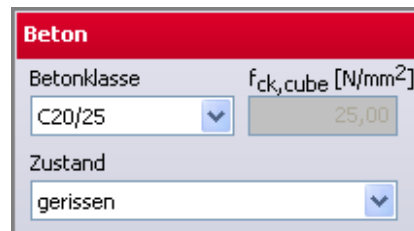


Abbildung 3.6: Der Eingabebereich Beton

1. **Combo Box *Betonklasse*:** Die Combo-Box *Betonklasse* ermöglicht die Auswahl verschiedener Betonfestigkeitsklassen (Klasse C – Zylinder- / Würfeldruckfestigkeit – charakteristische Werte). Es sind die in den Bolzenzulassungen angegebenen Klassen C20/25, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60 sowie *benutzerdefiniert* verfügbar.
2. **Combo Box *Zustand*:** Die Combo-Box *Zustand* ermöglicht die Auswahl verschiedener Zustände des Betons: ungerissen oder gerissen.
3. **Eingabefeld $f_{ck,cube}$:** In das Eingabefeld $f_{ck,cube}$ können Werte für die Würfeldruckfestigkeit eingegeben werden, wenn in der Combo Box *Betonklasse* der Eintrag *benutzerdefiniert* gewählt wurde. In allen anderen Fällen ist kein Eintrag möglich (read-only).

Eingabebereich Bewehrung

Der Eingabebereich *Bewehrung* ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition der vorhandenen Bewehrung im Betonbauteil. Dieser Bereich beinhaltet Combo-Boxen, Eingabefelder und Check-Boxen (vgl. Abbildung 3.7). Alle hier gemachten Eingaben haben einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung.

Abbildung 3.7: Der Eingabebereich Bewehrung

1. **Combo Box *Durchm.*:** Die Combo-Box *Durchm.* ermöglicht die Auswahl verschiedener Durchmesser der Längsbewehrung. Folgende Möglichkeiten sind vorhanden: 0, 4, 6, 8, 10, ≥ 12 mm.
2. **Eingabefeld *Abstand*:** Das Eingabefeld *Abstand* ermöglicht die Eingabe des Abstandes der Längsbewehrung.
3. **Combo Edit Box *Betondeck.*:** Die Combo-Edit-Box *Betondeck.* ermöglicht die Auswahl bzw. die Eingabe verschiedener Betondeckungen der Längsbewehrungen: Folgende Auswahlmöglichkeiten sind vorhanden: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 mm.
4. **Eingabefeld f_{yk} :** Das Eingabefeld f_{yk} ermöglicht die Eingabe der charakteristischen Streckgrenze der Längsbewehrung in N/mm².
5. **Check Box *Randbügel (a <= 100 mm)*:** Mit der Check-Box *Randbügel (a <= 100 mm)* kann festgelegt werden, ob eine entsprechende Randbewehrung vorhanden ist.
6. **Check Box *Kreuzweise Bewehrung*:** Mit der Check-Box *Kreuzweise Bewehrung* kann festgelegt werden, ob die Längsbewehrung kreuzweise verlegt ist.

Eingabebereich Rückhängebewehrung

Der Eingabebereich *Rückhängebewehrung* ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition einer eventuell im Bereich der Verankerung vorhandenen Rückhängebewehrung. Dieser Bereich beinhaltet Combo-Boxen, Check-Boxen und Knöpfe (vgl. Abbildung 3.8). Alle hier gemachten Eingaben haben einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung.

Abbildung 3.8: Der Eingabebereich Rückhängebewehrung

1. **Check Box *Normalkräfte*:** Die Check-Box *Normalkräfte* legt fest, ob eine Rückhängebewehrung für Normal- bzw. Zugkräfte vorhanden ist.

2. **Knopf Definieren:** Dieser Knopf ist nur aktiv, wenn die Check-Box *Normalkräfte* angehakt wurde. Nach Drücken dieses Knopfes wird ein Fenster zur Definition der Rückhängebewehrung geöffnet (vgl. Kapitel 3.8.4).
3. **Check Box Querkräfte:** Die Check-Box *Querkräfte* legt fest, ob eine Rückhängebewehrung für Querkräfte vorhanden ist.
4. **Knopf Definieren:** Dieser Knopf ist nur aktiv, wenn die Check-Box *Querkräfte* angehakt wurde. Nach Drücken dieses Knopfes wird ein Fenster zur Definition der Rückhängebewehrung geöffnet (vgl. Kapitel 3.8.4).
5. **Combo Box Rückhängebewehrung Querlasten:** Die Combo-Box *Rückhängebewehrung Querlasten* ist nur aktiv, wenn die Check-Box *Querkräfte* angehakt wurde. Es können verschiedene Möglichkeiten der Rückhängebewehrung für Querkräfte ausgewählt werden. Es besteht die folgende Auswahl: nach Bild 9 / CEN und nach Bild 10 / CEN.

Eingabebereich Belastung (allgemein)

Der Eingabebereich *Belastung* ermöglicht über eine Radio-Group die Definition des verwendeten Lasttyps (vgl. Abbildung 3.9). Alle hier gemachten Eingaben haben einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung.

Abbildung 3.9: Der Eingabebereich Belastung (allgemein)

1. **Radio Group Lasttyp:** Die Radio-Group *Lasttyp* ermöglicht die Auswahl von charakteristischen (F_{Rk}) oder Bemessungslasten ($F_{Rd} = \gamma_F * F_{Rk}$). Hinweis: bei Auswahl Charakt. Last F_{Rk} , werden in der Berechnung die eingegebenen Lastwerte mit den zugehörigen Last-Teilsicherheitsbeiwerten γ_F multipliziert (vgl. Kapitel 3.7.4).

3.7.3 Geometrische Daten

Der Eingaberahmen *Geometrie* (bzw. Register Geometrie) ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition der erforderlichen geometrischen Daten der Konstruktion. Der Eingaberahmen *Geometrie* ist in drei Abschnitte *Randabstände* / *Betondicke*, *Ankerplattenabmessungen* und *Bolzen-Positionierung* unterteilt. Diese Abschnitte beinhalten nur Eingabefelder (vgl. Abbildung 3.10). Alle hier gemachten Eingaben können einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung haben. Hinweis: die eingegebenen oder geänderten Werte in den Eingabefeldern beeinflussen die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* und umgekehrt

a)

Geometrie		
Randabstände / Betondicke		
c_{y+}	500	[mm]
c_{x+}	470	[mm]
c_{y-}	800	[mm]
c_{x-}	700	[mm]
h	800	[mm]
Ankerplattenabmessungen		
a	400	[mm]
b	450	[mm]
t	20	[mm]
Bolzen-Positionierung		
e_x	0	[mm]
e_y	0	[mm]
s_x	350	[mm]
s_y	350	[mm]

b)

Geometrie		
Lasten Profil Proje		
Randabstände / Betondicke		
c_{y+}	500	[mm]
c_{x+}	470	[mm]
c_{y-}	800	[mm]
c_{x-}	700	[mm]
h	800	[mm]
Ankerplattenabmessungen		
a	400	[mm]
b	450	[mm]
t	20	[mm]
Bolzen-Positionierung		
e_x	0	[mm]
e_y	0	[mm]
s_x	350	[mm]
s_y	350	[mm]

Abbildung 3.10: Der Eingaberahmen Geometrie: a) nicht angedockt und b) angedockt

Abschnitt Randabstände / Betondicke

1. **Eingabefeld c_{y+} :** Im Eingabefeld c_{y+} kann der Randabstand des maßgebenden Bolzens (abhängig von der Bolzenanordnung) in positiver y-Richtung definiert werden.
2. **Eingabefeld c_{x+} :** Im Eingabefeld c_{x+} kann der Randabstand des maßgebenden Bolzens (abhängig von der Bolzenanordnung) in positiver x-Richtung definiert werden.
3. **Eingabefeld c_{y-} :** Im Eingabefeld c_{y-} kann der Randabstand des maßgebenden Bolzens (abhängig von der Bolzenanordnung) in negativer y-Richtung definiert werden.
4. **Eingabefeld c_{x-} :** Im Eingabefeld c_{x-} kann der Randabstand des maßgebenden Bolzens (abhängig von der Bolzenanordnung) in negativer x-Richtung definiert werden.
5. **Eingabefeld h :** Im Eingabefeld h kann die Beton-/Bauteildicke definiert werden (z-Richtung).

Abschnitt Ankerplattenabmessungen

1. **Eingabefeld a :** Im Eingabefeld a kann die Breite der Ankerplatte in x-Richtung definiert werden.
2. **Eingabefeld b :** Im Eingabefeld b kann die Breite der Ankerplatte in y-Richtung definiert werden.
3. **Eingabefeld t :** Im Eingabefeld t kann die Dicke der Ankerplatte definiert werden. (z-Richtung).

Abschnitt Bolzen-Positionierung

1. **Eingabefeld e_x :** Im Eingabefeld e_x kann die Exzentrizität der Bolzengruppe in x-Richtung bezüglich des Schwerpunktes der Ankerplatte definiert werden.
2. **Eingabefeld e_y :** Im Eingabefeld e_y kann die Exzentrizität der Bolzengruppe in y-Richtung bezüglich des Schwerpunktes der Ankerplatte definiert werden.
3. **Eingabefeld s_x :** Im Eingabefeld s_x kann der Achsabstand der Bolzen in x-Richtung definiert werden. Hinweis: Die Verfügbarkeit des Eingabefeldes hängt von der gewählten Bolzenanordnung ab
4. **Eingabefeld s_y :** Im Eingabefeld s_y kann der Achsabstand der Bolzen in y-Richtung definiert werden. Hinweis: Die Verfügbarkeit des Eingabefeldes hängt von von der gewählten Bolzenanordnung ab

3.7.4 Belastungen

Der Eingaberahmen *Lasten* (bzw. Register *Lasten*) ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Definition der erforderlichen Belastungsdaten der Konstruktion. Der Eingaberahmen *Lasten* ist, sofern charakteristische Lasten als *Lasttyp* (vgl. oben) ausgewählt wurde, in zwei Abschnitte *Charakt. Lasten (statisch)* und *Dynam. Lasten (% von Q)* unterteilt. Werden Bemessungslasten als *Lasttyp* (vgl. oben) ausgewählt, gibt es nur den Abschnitt *Bemessungslasten (statisch)*. Diese Abschnitte beinhalten verschiedene Eingabefelder (vgl. Abbildung 3.11). Alle hier gemachten Eingaben können einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung haben. Hinweis: die eingegebenen oder geänderten Werte in den Eingabefeldern beeinflussen die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* und umgekehrt.

a1)

Lasten		
Charakt. Lasten (statisch)		
N_G	10,00	[kN]
V_{xG}	3,00	[kN]
V_{yG}	0,00	[kN]
M_{xG}	0,00	[kNm]
M_{yG}	5,00	[kNm]
M_{zG}	0,00	[kNm]
γ_G	1,35	
N_Q	5,00	[kN]
V_{xQ}	2,00	[kN]
V_{yQ}	0,00	[kN]
M_{xQ}	0,00	[kNm]
M_{yQ}	0,00	[kNm]
M_{zQ}	0,00	[kNm]
γ_Q	1,50	
Dynam. Lasten (% von Q)		
Anteil	20,00	[%]

b1)

Geometrie	Lasten	Profil	Projekt- und
Charakt. Lasten (statisch)			
N_G	10,00	[kN]	
V_{xG}	3,00	[kN]	
V_{yG}	0,00	[kN]	
M_{xG}	0,00	[kNm]	
M_{yG}	5,00	[kNm]	
M_{zG}	0,00	[kNm]	
γ_G	1,35		
N_Q	5,00	[kN]	
V_{xQ}	2,00	[kN]	
V_{yQ}	0,00	[kN]	
M_{xQ}	0,00	[kNm]	
M_{yQ}	0,00	[kNm]	
M_{zQ}	0,00	[kNm]	
γ_Q	1,50		
Dynam. Lasten (% von Q)			
Anteil	20,00	[%]	

a2)

Lasten		
Bemessungslasten (statisch)		
N_D	21,00	[kN]
V_{xD}	7,05	[kN]
V_{yD}	0,00	[kN]
M_{xD}	0,00	[kNm]
M_{yD}	6,75	[kNm]
M_{zD}	0,00	[kNm]

b2)

Geometrie	Lasten	Profil	Projekt- und																					
<table border="1"> <tr> <th colspan="3">Bemessungslasten (statisch)</th></tr> <tr> <td>N_D</td><td>21,00</td><td>[kN]</td></tr> <tr> <td>V_{xD}</td><td>7,05</td><td>[kN]</td></tr> <tr> <td>V_{yD}</td><td>0,00</td><td>[kN]</td></tr> <tr> <td>M_{xD}</td><td>0,00</td><td>[kNm]</td></tr> <tr> <td>M_{yD}</td><td>6,75</td><td>[kNm]</td></tr> <tr> <td>M_{zD}</td><td>0,00</td><td>[kNm]</td></tr> </table>				Bemessungslasten (statisch)			N_D	21,00	[kN]	V_{xD}	7,05	[kN]	V_{yD}	0,00	[kN]	M_{xD}	0,00	[kNm]	M_{yD}	6,75	[kNm]	M_{zD}	0,00	[kNm]
Bemessungslasten (statisch)																								
N_D	21,00	[kN]																						
V_{xD}	7,05	[kN]																						
V_{yD}	0,00	[kN]																						
M_{xD}	0,00	[kNm]																						
M_{yD}	6,75	[kNm]																						
M_{zD}	0,00	[kNm]																						
StudCalc by Köster & Co GmbH																								
12345		Test-Projekt																						

Abbildung 3.11: Der Eingaberahmen Lasten: a1) Charakt. Last – nicht angedockt, b1) Charakt. Last – angedockt; a2) Bemessungslast – nicht angedockt, b1) Bemessungslast – angedockt

Abschnitt *Charakt. Lasten (statisch)* bzw. *Bemessungslasten (statisch)*

1. **Eingabefeld N_G :** Im Eingabefeld N_G kann die ständige Normalkraft (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
2. **Eingabefeld V_{xG} :** Im Eingabefeld V_{xG} kann die ständige Querkraft (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
3. **Eingabefeld V_{yG} :** Im Eingabefeld V_{yG} kann die ständige Querkraft (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
4. **Eingabefeld M_{xG} :** Im Eingabefeld M_{xG} kann das ständige Biegemoment (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
5. **Eingabefeld M_{yG} :** Im Eingabefeld M_{yG} kann das ständige Biegemoment (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
6. **Eingabefeld M_{zG} :** Im Eingabefeld M_{zG} kann das ständige Torsionsmoment (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
7. **Eingabefeld γ_G :** Im Eingabefeld γ_G kann der Last-Teilsicherheitsbeiwert für ständige Lasten definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist und änderbar, wenn die zugehörige Check-Box im *Optionen-Dialog* gesetzt wird. (vgl. Kapitel 3.8.1).
8. **Eingabefeld N_Q :** Im Eingabefeld N_Q kann die veränderliche Normalkraft (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
9. **Eingabefeld V_{xQ} :** Im Eingabefeld V_{xQ} kann die veränderliche Querkraft (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
10. **Eingabefeld V_{yQ} :** Im Eingabefeld V_{yQ} kann die veränderliche Querkraft (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
11. **Eingabefeld M_{xQ} :** Im Eingabefeld M_{xQ} kann das veränderliche Biegemoment (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
12. **Eingabefeld M_{yQ} :** Im Eingabefeld M_{yQ} kann das veränderliche Biegemoment (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.

- 13. Eingabefeld M_{zQ} :** Im Eingabefeld M_{zQ} kann das veränderliche Torsionsmoment (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- 14. Eingabefeld γ_Q :** Im Eingabefeld γ_Q kann der Last-Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Lasten definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist und änderbar, wenn die zugehörige Check-Box im *Optionen-Dialog* gesetzt wird. (vgl. Kapitel 3.8.1).
- A. Eingabefeld N_d :** Im Eingabefeld N_d kann der Bemessungswert der Normalkraft (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- B. Eingabefeld V_{xd} :** Im Eingabefeld V_{xd} kann der Bemessungswert der Querkraft (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- C. Eingabefeld V_{yd} :** Im Eingabefeld V_{yd} kann der Bemessungswert der Querkraft (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- D. Eingabefeld M_{xd} :** Im Eingabefeld M_{xd} kann der Bemessungswert des Biegemomentes (x-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- E. Eingabefeld M_{yd} :** Im Eingabefeld M_{yd} kann der Bemessungswert des Biegemomentes (y-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.
- F. Eingabefeld M_{zd} :** Im Eingabefeld M_{zd} kann der Bemessungswert des Torsionsmomentes (z-Richtung) definiert werden. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Bemessungslast* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.

Abschnitt *Dynam. Lasten* (% von Q)

- 1. Eingabefeld *Anteil*:** Im Eingabefeld *Anteil* kann der Lastanteil dynamischer Lasten an den Verkehrslasten prozentual definiert werden. Hinweis: dieser Anteil wird bei der Berechnung der Schwingbreiten verwendet. Das Eingabefeld ist verfügbar, wenn *Charakt. Last* in der Radio-Group *Lasttyp* gewählt ist.

3.7.5 Profildaten

Der Eingaberahmen *Profil* ermöglicht über verschiedene Eingabefelder die Auswahl und Definition der erforderlichen Profildaten. Der Eingaberahmen *Profil* beinhaltet Combo-Boxen und Eingabefelder (vgl. Abbildung 3.12). Alle hier gemachten Eingaben können einen Einfluß auf die Berechnung/Bemessung haben. Hinweis: die eingegebenen oder geänderten Werte in den Eingabefeldern beeinflussen die *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* und umgekehrt.

a)

Profil		
Profiltyp	HEB-Profil	
Grösse	IPB 100 / HEB 100	
b	100	[mm]
h	100	[mm]
t	10	[mm]
e _{p,x}	0	[mm]
e _{p,y}	0	[mm]
Winkel	0	[°]

b)

Profil		
Profiltyp	HEB-Profil	
Grösse	IPB 100 / HEB 100	
b	100	[mm]
h	100	[mm]
t	10	[mm]
e _{p,x}	0	[mm]
e _{p,y}	0	[mm]
Winkel	0	[°]

StudCalc by Köster & Co GmbH

12345 Test-Projekt

Abbildung 3.12: Der Eingaberahmen Profil: a) nicht angedockt und b) angedockt

1. **Combo Box *Profiltyp***: Die Combo-Box *Profiltyp* ermöglicht die Auswahl verschiedener, in der Datenbank hinterlegter, Profiltypen.
2. **Combo Box *Grösse***: Die Combo-Box *Grösse* ermöglicht die Auswahl verschiedener, in der Datenbank hinterlegter, Profilgrößen. Die möglichen Größen sind vom ausgewählten Profil in der Combo-Box *Profiltyp* abhängig.

3. **Infofeld b / Breite:** Im Nur-Lesen Infofeld b / *Breite* ist die Breite des gewählten Profiles angezeigt.
4. **Infofeld h / Höhe:** Im Nur-Lesen Infofeld h / *Höhe* ist die Höhe des gewählten Profiles angezeigt.
5. **Infofeld t / Dicke:** Im Nur-Lesen Infofeld t / *Dicke* ist die Dicke des gewählten Profiles angezeigt.
6. **Eingabefeld $e_{p,x}$:** Im Eingabefeld $e_{p,x}$ kann die Exzentrizität des Profils in x-Richtung bezüglich des Schwerpunktes der Ankerplatte definiert werden.
7. **Eingabefeld $e_{p,y}$:** Im Eingabefeld $e_{p,y}$ kann die Exzentrizität des Profils in y-Richtung bezüglich des Schwerpunktes der Ankerplatte definiert werden.
3. **Eingabefeld *Winkel*:** Im Eingabefeld *Winkel* kann die Rotation des Profils (im Gegen-Uhrzeigersinn um die Längsachse des Profils) definiert werden.

3.7.6 Projekt- und Firmeninformationen

Innerhalb des Eingaberahmens *Projekt- und Firmeninformationen* können administrative Daten für das Projekt eingegeben und geändert werden. Die Daten können mittels verschiedener Eingabe- und Memofelder gefüllt werden. Sie sind zu sinnvollen Abschnitten zusammengefasst (vgl. Abbildung 3.13). Die Eingabewerte in diesem Rahmen haben keinerlei Einfluß auf die Berechnung, sondern werden nur für die Berichterstellung (Kopftexte) verwendet (vgl. Kapitel 3.11).

Abschnitt *Firmendaten*

1. **Eingabefeld *Firma*:** Im Eingabefeld kann der Name der *Firma* definiert werden.
2. **Eingabefeld *Ansprechpartner*:** Im Eingabefeld kann der *Ansprechpartner* definiert werden.
3. **Eingabefeld *Adresse*:** Im Eingabefeld kann die *Adresse* definiert werden.
4. **Eingabefeld *Telefon*:** Im Eingabefeld kann die *Telefonnummer* definiert werden.
5. **Eingabefeld *Telefax*:** Im Eingabefeld kann die *Telefaxnummer* definiert werden.
6. **Eingabefeld *E-mail*:** Im Eingabefeld kann die *E-mail-Adresse* definiert werden.

Abschnitt *Projektdaten*

1. **Kombiniertes Eingabefeld *Datum*:** Im Eingabefeld kann das *Datum* (auch mittels eines Kalenders) definiert werden.

2. **Eingabefeld *Projekt-Nr.*:** Im Eingabefeld kann die Projektnummer definiert werden.
3. **Eingabefeld *Projekt*:** Im Eingabefeld kann der Projektname definiert werden.
4. **Eingabefeld *Bauteil*:** Im Eingabefeld kann ein Bauteil des Projektes benannt werden.
5. **Memo-Eingabefeld *Bemerkungen*:** Im Memo-Eingabefeld können mehrere Zeilen mit Bemerkungen definiert werden.

a)

Projekt- und Firmeninformationen	
Firmendaten	
Firma	
Ansprechpartner	
Adresse	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Projektdaten	
Datum	29.08.2007
Projekt-Nr.	12345
Projekt	Test-Projekt
Bauteil	Part XYZ
Bemerkungen	Test notes

b)

Projekt- und Firmeninformationen	
Firmendaten	
Firma	
Ansprechpartner	
Adresse	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Projektdaten	
Datum	29.08.2007
Projekt-Nr.	12345
Projekt	Test-Projekt
Bauteil	Part XYZ
Bemerkungen	Test notes

StuCalc by Köster & Co GmbH

12345 | Test-Projekt

Abbildung 3.13: Der Eingaberahmen Projekt- und Firmeninformationen: a) nicht angedockt und b) angedockt

In der Grafik editierbare Felder (nicht alle Eingabefelder der Eingabebereiche!) verändern, sobald der Mauszeiger darüber ist, ihre Farbe und gleichzeitig wird als Mauszeiger eine Hand angezeigt. Auf Klick wird ein Eingabefeld geöffnet und der entsprechende Wert kann geändert werden. Hinweis: als Obergrenze für die Werte wurde 10000 festgelegt (*mm* für Längenwerte und *kN/kNm* für Lastwerte).

3.7.8 Ergebnistabelle

In Abbildung 3.15 ist beispielhaft dargestellt, wie die *Ergebnistabelle* aussieht. In der *Ergebnistabelle* werden für jeden ausgewählten Bolzen entweder (a) sofern die Berechnung durchgeführt werden konnte, zwei Knöpfe *Bericht-Vorschau* und *Ankerplattenbemessung* und die maximalen Ausnutzungen der Nachweise (Normalkraft, Querkraft, Interaktion; *Hinweis: sofern kein Nachweis geführt wird, wird in der entsprechenden Spalte „na“ (= not applicable/nicht notwendig) angezeigt; kann für einen Nachweis kein Widerstand berechnet werden, wird in der entsprechenden Spalte „9999“ angezeigt*) oder (b) nur ein Knopf *Information - Konfigurationsprüfung*, wenn Randbedingungen für die Berechnung nicht erfüllt wurden, angezeigt. Die Knöpfe in der *Ergebnistabelle* besitzen folgende Funktionalität:

1. **Knopf *Bericht-Vorschau*:** Nach Drücken dieses Knopfes (in einer Zelle) wird die *Bericht-Vorschau* für den zugehörigen Bolzen (Zelle) angezeigt (vgl. Kapitel 3.11.1).
2. **Knopf *Ankerplattenbemessung*:** Nach Drücken dieses Knopfes (in einer Zelle) wird ein Dialog zur Materialauswahl der Ankerplatte (in Abhängigkeit vom Bolzenmaterial) geöffnet. Nach Schließen dieses Dialogs mit „Ok“ wird die Ankerplattenbemessung (FE-Analyse) automatisch gestartet (mit oder ohne FE-Grafik vgl. Kapitel 3.8.1) danach wird die erforderliche Ankerplattendicke für den zugehörigen Bolzen (Zelle) angezeigt.
3. **Knopf *Information - Konfigurationsprüfung*:** Nach Drücken dieses Knopfes (in einer Zelle) wird ein Fenster/Dialog für den zugehörigen Bolzen (Zelle) angezeigt. In diesem Dialog wird bolzenabhängig angezeigt, welche Randbedingungen und warum nicht erfüllt sind. (vgl. Kapitel 3.8.6).

a)

Kopfbolzen	Ok	Ausnutzung N [%]	Ausnutzung V [%]	Ausnutzung N+V [%]		
SD-16x400	✓	45	37	16		

b)

Kopfbolzen	Ok	Ausnutzung N [%]	Ausnutzung V [%]	Ausnutzung N+V [%]		
SD-16x400	⚠	-	-	-		?

Abbildung 3.15: Die Ergebnistabelle

3.8 Programmdialoge

In diesem Kapitel werden die Funktionen einiger Programmdialoge des KÖCO StudCalc – Programmes beschrieben.

3.8.1 Optionen-Dialog

Mit Hilfe des Dialoges der *Programmooptionen* können verschiedene Programmeinstellungen verändert werden. Der Dialog ist in drei Abschnitte unterteilt: *Allgemein*, *Sprache* und *Online Aktualisierung*. Die Inhalte der einzelnen Abschnitte werden nachfolgend beschrieben. Abbildung 3.16 zeigt den Dialog *Programmooptionen*.

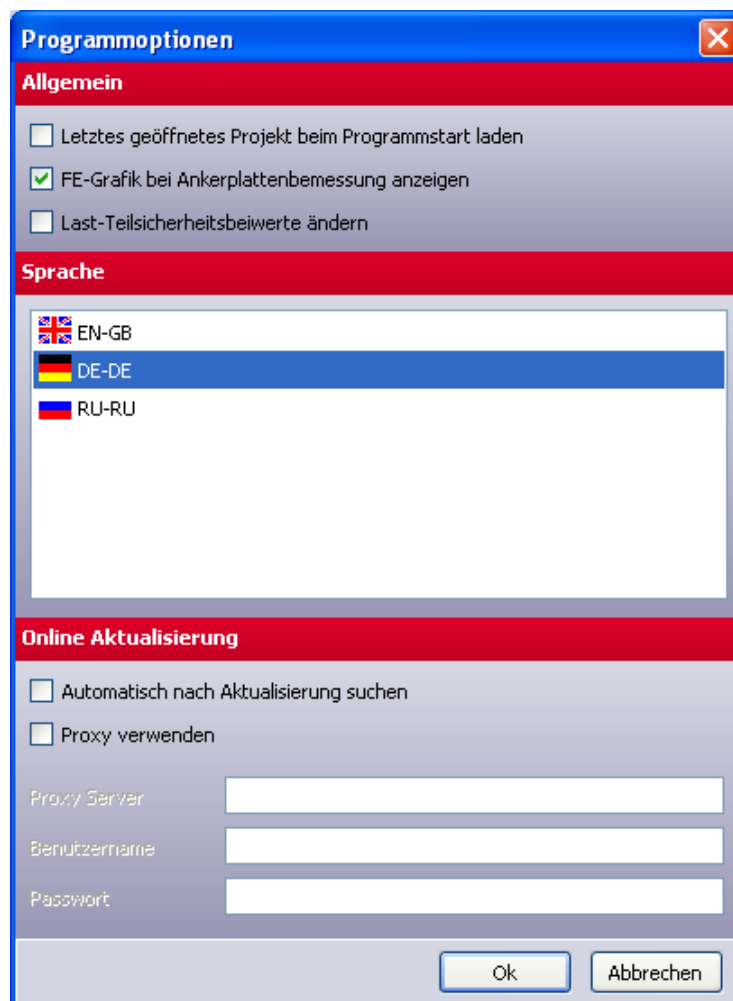


Abbildung 3.16: Dialog Programmooptionen

Abschnitt *Allgemein*

1. **Check Box *Letztes geöffnetes Projekt beim Programmstart laden*:** Bei "angehakter" Check-Box wird das zuletzt geöffnete Projekt, wenn es bei Programmende gespeichert wurde, nach dem Programmstart automatisch geöffnet.

2. **Check Box *FE-Grafik bei Ankerplattenbemessung anzeigen***: Bei "angehakter" Check-Box wird die FE-Grafik (Netz und Hinweise) während der Ankerplattenbemessung angezeigt.
3. **Check Box *Last-Teilsicherheitsbeiwerte ändern***: Bei "angehakter" Check-Box können die Last-Teilsicherheitsbeiwerte im Eingaberahmen *Lasten* geändert werden.

Abschnitt *Sprache*

In diesem Abschnitt kann die Sprache, in der das Programm angezeigt werden soll, ausgewählt werden, es kann nur eine Sprache aus der Liste der implementierten Sprachen gewählt werden.

- **Listeneintrag *EN-GB***: Bei Auswahl von EN-GB werden alle Programmkomponenten, die von der Sprache abhängig sind, in "British English" angezeigt.
- **Listeneintrag *DE-DE***: Bei Auswahl von DE-DE werden alle Programmkomponenten, die von der Sprache abhängig sind, in "Deutsch" angezeigt.
- **Listeneintrag *RU-RU***: Bei Auswahl von RU-RU werden alle Programmkomponenten, die von der Sprache abhängig sind, in "Russisch" angezeigt.

Abschnitt *Online Aktualisierung*

1. **Check Box *Automatisch nach Aktualisierung suchen***: Bei "angehakter" Check-Box wird beim Programmstart nach verfügbaren Aktualisierungen (auf einem KÖCO Update Server) gesucht.
2. **Check Box *Proxy verwenden***: Bei "angehakter" Check-Box werden die Angaben für den Proxy-Server, in den nachfolgend beschriebenen Eingabefeldern, zur Verbindungsherstellung mit der Online-Aktualisierungs-Seite herangezogen.
3. **Eingabefeld *Proxy Server***: Das Eingabefeld für den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Proxy-Servers ist nur verfügbar, wenn die Check-Box *Proxy verwenden* "angehakt" wurde.
4. **Eingabefeld *Benutzername***: Das Eingabefeld für den Benutzernamen, falls der Proxy-Server dies erfordert, ist nur verfügbar, wenn die Check-Box *Proxy verwenden* "angehakt" wurde.
5. **Eingabefeld *Passwort***: Das Eingabefeld für das Passwort, falls der Proxy-Server Benutzernamen und Passwort erfordert, ist nur verfügbar, wenn die Check-Box *Proxy verwenden* "angehakt" wurde.

3.8.2 Haftungsausschluss-Dialog

Der Haftungsausschluss-Dialog (vgl. Abbildung 3.17) zeigt den Text des Haftungsausschlusses des Programmes.

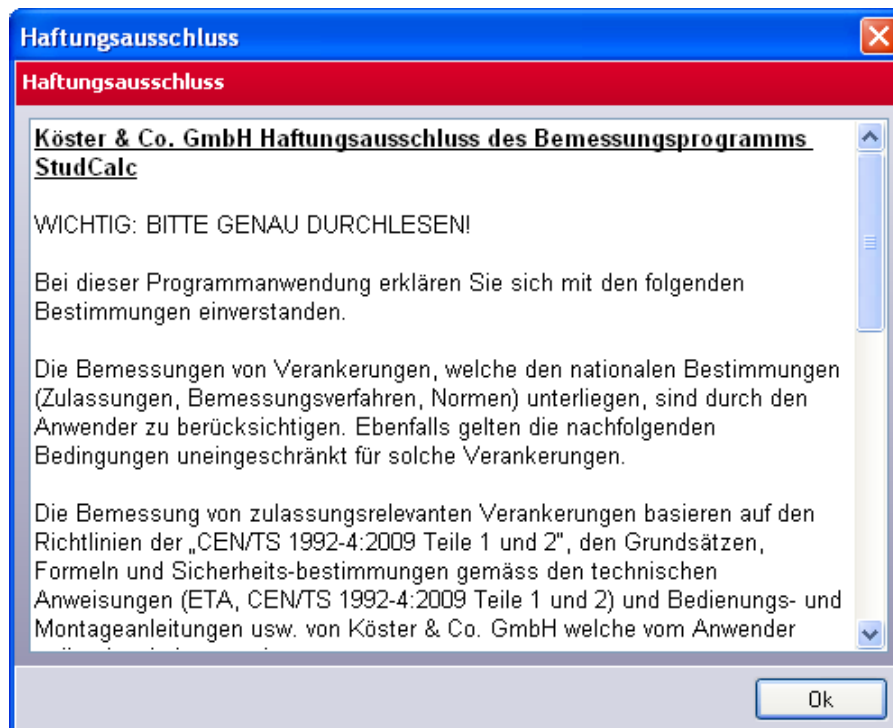


Abbildung 3.17: Der Haftungsausschluss-Dialog

3.8.3 Dialog mit Informationen zur Grafiksteuerung

Innerhalb dieses Dialoges (vgl. Abbildung 3.18) werden einige Informationen über die Steuerungsmöglichkeiten in der *3D-Objekt-Eingabe-Ansicht* wiedergegeben.



Abbildung 3.18: Der Dialog mit Informationen zur Grafiksteuerung

3.8.4 Dialoge zur Definition der Rückhängebewehrung

Die Dialoge zur Definition der Rückhängebewehrung (vgl. Abbildung 3.19 und Abbildung 3.20) beinhalten verschiedene Radio-Groups, Check-Boxen und Eingabefelder mittels derer der Anwender die Randbedingungen für die Rückhängebewehrung definieren kann (vgl. auch Kapitel 3.7.2). Weiterhin sind in den Dialogen auch erklärende Texte sowie schematische Zeichnungen wiedergegeben.

Allgemein

1. **Knopf OK:** Nach Drücken des Knopfes werden alle Benutzer-Eingaben aus den jeweiligen Dialogen im Programm verwendet und der Dialog wird geschlossen.
2. **Knopf Abbrechen:** Nach Drücken des Knopfes werden keine Benutzer-Eingaben (bzw. die beim Öffnen des Dialoges vorhandenen) aus den jeweiligen Dialogen im Programm verwendet und der Dialog wird geschlossen.

Normalkräfte (Zug)

Rückhängebewehrung „CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2“

1. **Radio Group Durchmesser:** Die Radio-Group *Durchmesser* ermöglicht die Auswahl des Durchmessers der Rückhängebewehrung.
2. **Eingabefeld f_{yk} :** Das Eingabefeld f_{yk} ermöglicht die Eingabe der charakteristischen Streckgrenze der Rückhängebewehrung in N/mm².
3. **Check Box Gute Verbundbedingungen:** Bei "angehakter" Check-Box werden im Programm *Gute Verbundbedingungen* (nach EC 2) angenommen.
4. **Check Box Mit Haken:** Bei "angehakter" Check-Box wird im Programm die Rückhängebewehrung *Mit Haken* bzw. der zugehörige Beiwert (nach EC 2) angenommen.

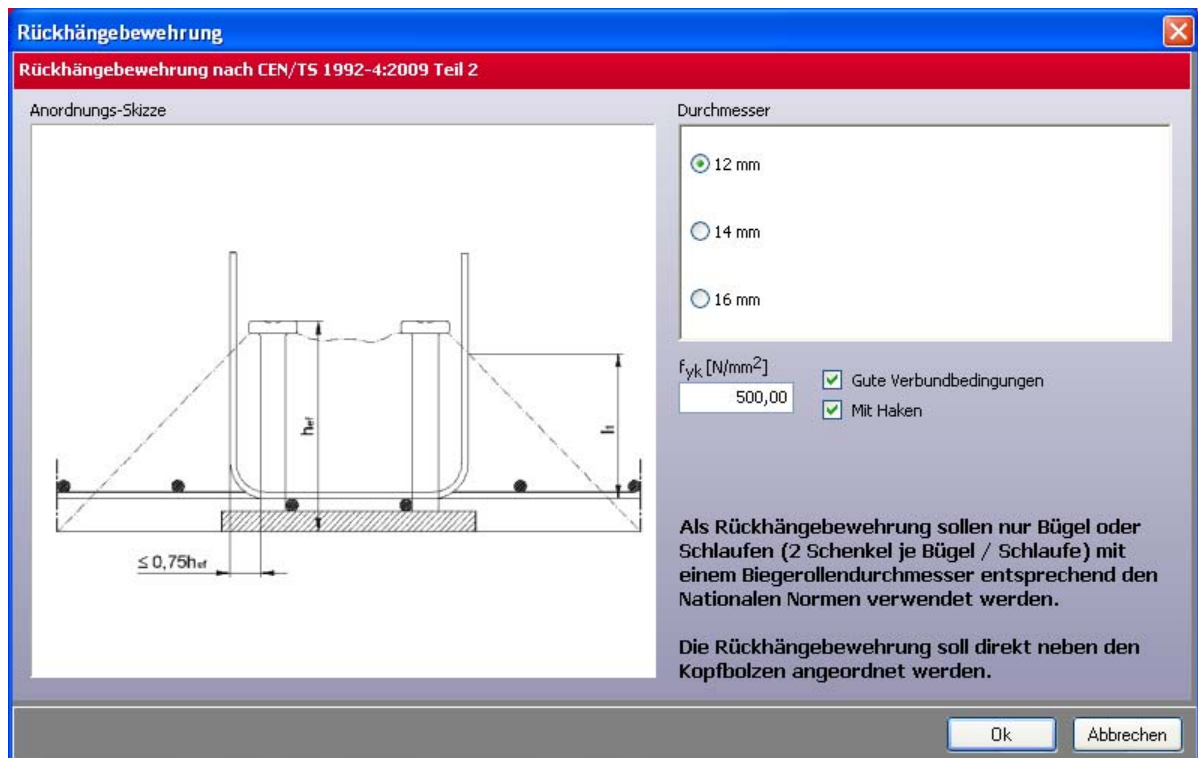


Abbildung 3.19: Dialog zur Definition der Rückhängebewehrung für Normalkräfte (Zug): CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2

Querkräfte

Rückhängebewehrung „Nach Bild 9 der CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2“

1. **Radio Group Durchmesser:** Die Radio-Group *Durchmesser* ermöglicht die Auswahl des Durchmessers der Rückhängebewehrung.
2. **Eingabefeld f_{yk} :** Das Eingabefeld f_{yk} ermöglicht die Eingabe der charakteristischen Streckgrenze der Rückhängebewehrung in N/mm².
3. **Check Box Gute Verbundbedingungen:** Bei "angehakter" Check-Box werden im Programm *Gute Verbundbedingungen* (nach EC 2) angenommen.
4. **Check Box Mit Haken:** Bei "angehakter" Check-Box wird im Programm die Rückhängebewehrung *Mit Haken* bzw. der zugehörige Beiwert (nach EC 2) angenommen.

Rückhängebewehrung „Nach Bild 10 der CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2“

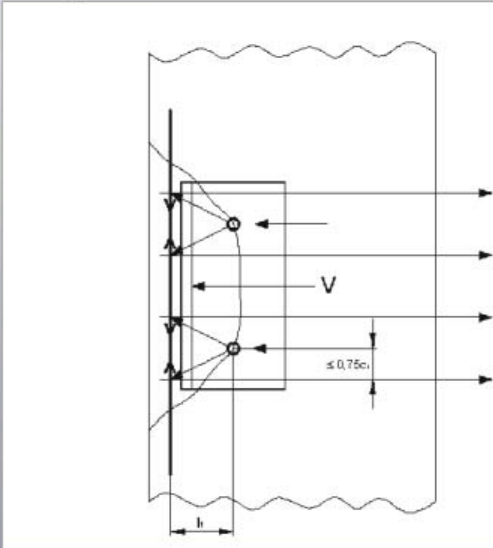
1. **Radio Group Durchmesser:** Die Radio-Group *Durchmesser* ermöglicht die Auswahl des Durchmessers der Rückhängebewehrung.
2. **Radio Group Anordnung:** Die Radio-Group *Anordnung* ermöglicht die Auswahl der Anordnung der Rückhängebewehrung (Anzahl der Bewehrungsschenkel pro Bolzen).

a)

Rückhängebewehrung

Rückhängebewehrung nach CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2

Anordnungs-Skizze



Durchmesser

☐ 8 mm

☐ 10 mm

☒ 12 mm

☐ 14 mm

☐ 16 mm

f_{yk} [N/mm²]

500,00

☒ Gute Verbundbedingungen

☒ Mit Haken

Die Rückhängebewehrung soll in Form einer Oberflächenbewehrung entsprechend Bild 9 (Skizze) bestehend aus geraden Stäben ohne oder mit Haken ausgebildet sein.

Die Rückhängebewehrung soll entsprechend Bild 9 (Skizze) angeordnet werden.

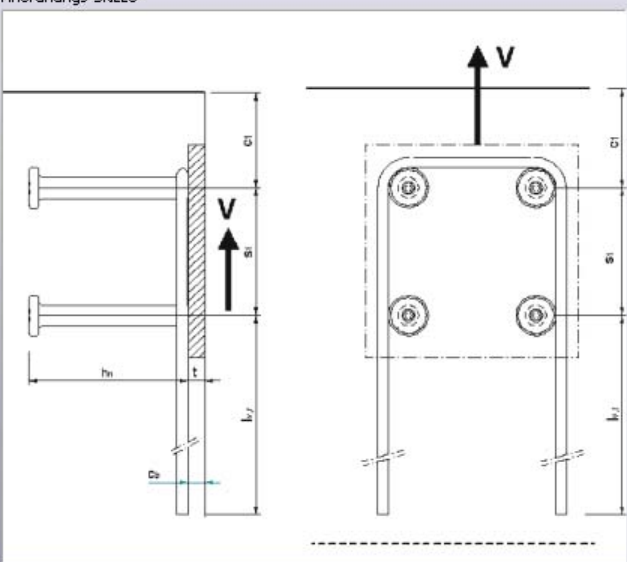
Ok Abbrechen

b)

Rückhängebewehrung

Rückhängebewehrung nach CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2

Anordnungs-Skizze



Durchmesser

☐ 8 mm

☐ 10 mm

☒ 12 mm

☐ 14 mm

☐ 16 mm

☒ 

☐ 

Als Rückhängebewehrung sollen nur Bügel oder Schlaufen (2 Schenkel je Bügel / Schlaufe) mit einem Biegerollendurchmesser entsprechend den Nationalen Normen verwendet werden.

Die Rückhängebewehrung soll direkt neben den Kopfbolzen angeordnet werden.

Ok Abbrechen

Abbildung 3.20: Dialoge zur Definition der Rückhängebewehrung für Querkräfte: a) Nach Bild 9 der CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2 und b) Nach Bild 10 der CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2

3.8.5 Dialog Material der Ankerplatte - Ankerplattenbemessung

Der Dialog zur Auswahl des Materiales der Ankerplatte (in Abhängigkeit vom Bolzenmaterial) wird unmittelbar vor der Berechnung/Bemessung der Ankerplatte geöffnet (vgl. Kapitel 3.7.8). In Abbildung 3.21 ist der Dialog dargestellt.

1. **Radio Group *Materialgüte***: Die Radio-Group *Materialgüte* ermöglicht die Auswahl des Ankerplattenmaterialies in Abhängigkeit vom Bolzenmaterial.
2. **Infefeld f_{yk}** : Im Infefeld f_{yk} ist die charakteristische Streckgrenze des ausgewählten Ankerplattenmaterialies gezeigt.
3. **Infefeld $\gamma_{M,S}$** : Im Infefeld $\gamma_{M,S}$ ist der Material-Teilsicherheitsbeiwert für die Ankerplattenbemessung dargestellt.
4. **Knopf OK**: Nach Drücken des Knopfes werden alle Benutzer-Eingaben aus dem Dialog im Programm verwendet, der Dialog wird geschlossen und die Ankerplattenbemessung (FE-Berechnung) gestartet.

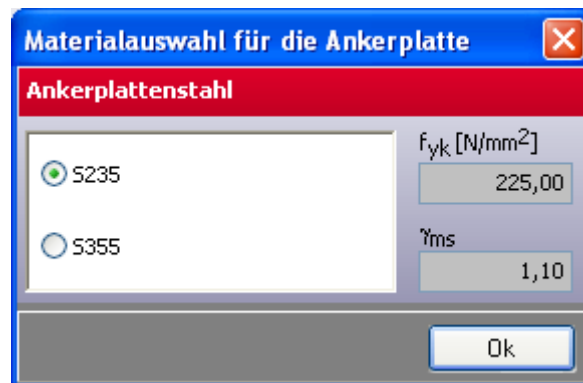


Abbildung 3.21: Der Dialog Material der Ankerplatte

3.8.6 Dialog Information zur Konfigurationsprüfung

Im Dialog Information zur Konfigurationprüfung wird bolzenabhängig angezeigt, welche Randbedingungen nicht erfüllt sind und warum (vgl. Abbildung 3.22).

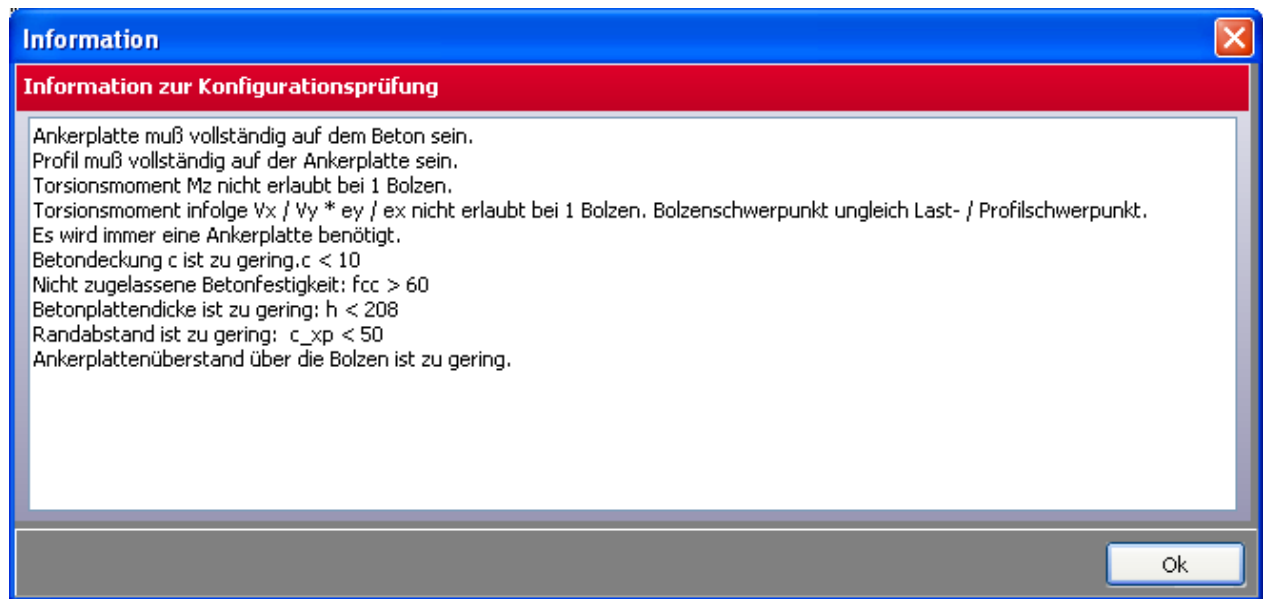


Abbildung 3.22: Der Dialog Information zur Konfigurationprüfung

3.9 System-Dialoge

In diesem Abschnitt wird die Funktionsweise der Standarddialoge des Systems, die im KÖCO StudCalc - Programm verwendet werden, beschrieben. Die Sprache dieser Dialoge hängt von der Länder- bzw. Spracheinstellung im Betriebssystem ab und kann nicht über die Programmooptionen (Sprache) gesteuert werden. Weitere Einzelheiten bzgl. der *System-Dialoge* können dem Handbuch des Betriebssystems entnommen werden.

3.9.1 Öffnen-Dialog

Das Erscheinungsbild des Öffnen-Dialoges wird vom Betriebssystem beeinflusst. In Abbildung 3.23 ist beispielhaft ein Öffnen-Dialog dargestellt. Aus den angezeigten Dateien in den verschiedenen Speichermedien des Computers kann eine Projektdatei (mit der Endung „.hsd“) ausgewählt werden.

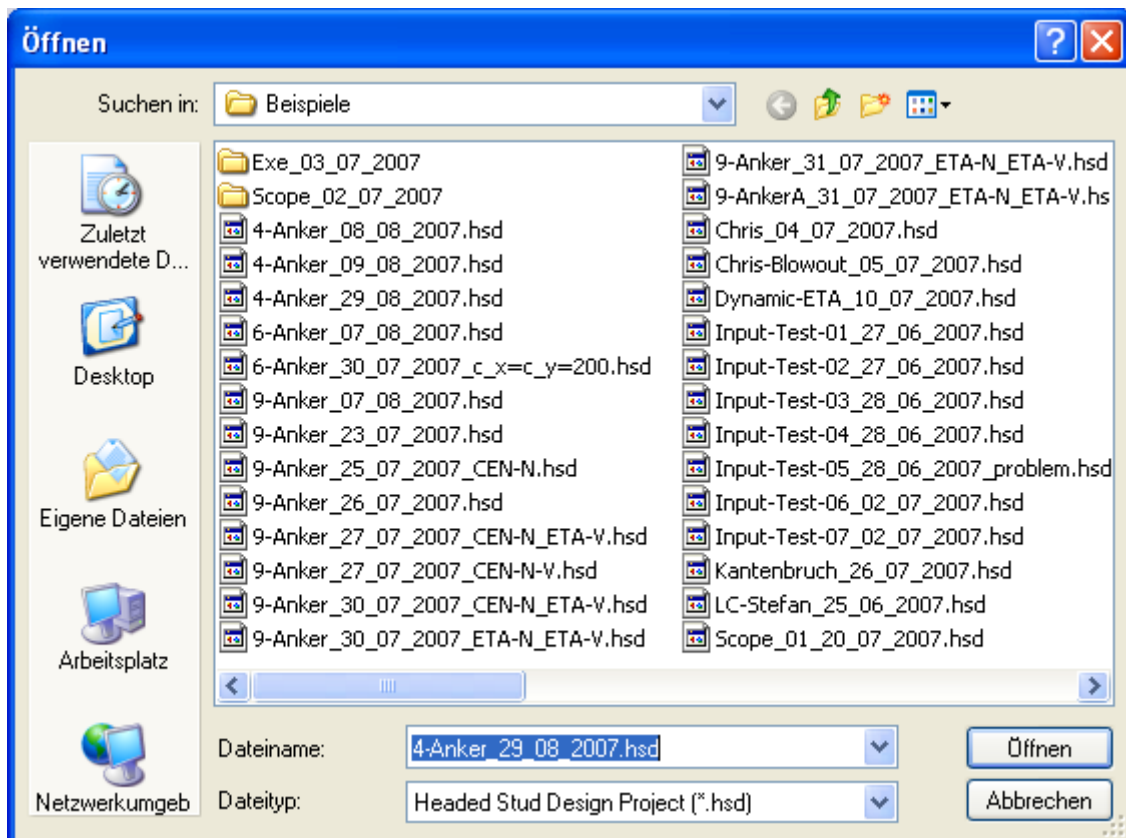


Abbildung 3.23: Der Öffnen-Dialog

1. **Öffnen:** Die vorab ausgewählte Projektdatei wird geöffnet und der Dialog geschlossen.
2. **Abbrechen:** Der Dialog wird ohne weitere Aktion geschlossen.

3.9.2 Speichern-Dialog

Das Erscheinungsbild des Speichern-Dialoges wird vom Betriebssystem beeinflusst. In Abbildung 3.24 ist beispielhaft ein Speichern-Dialog dargestellt. Es muß ein Speichermedium des Computers sowie ein gültiger Name für die Projektdatei definiert werden (".hsd"; der Betriebssystem-Standard muß erfüllt sein!).

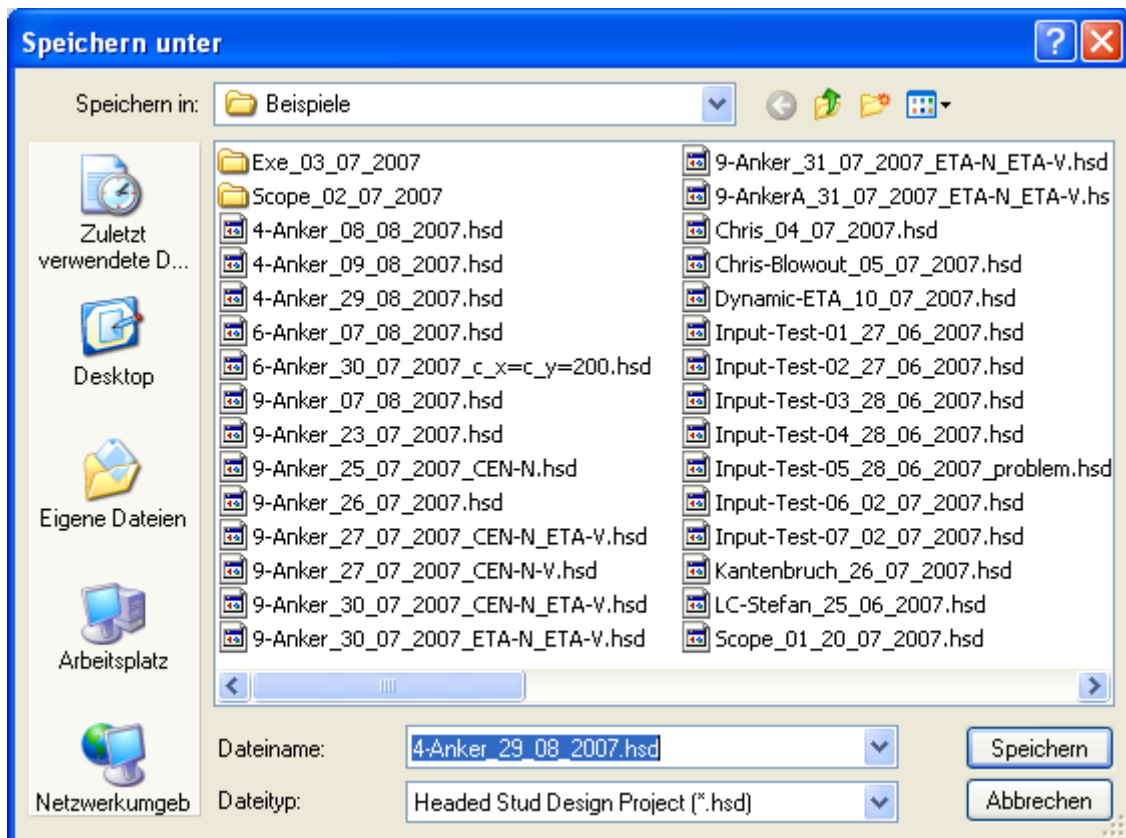


Abbildung 3.24: Der Speichern-Dialog

1. **Speichern:** Die Projektdatei (mit der Endung „.hsd“) wird im vorab ausgewählten Pfad des Speichermediums und unter dem festgelegten Namen gespeichert.
2. **Abbrechen:** Der Dialog wird ohne weitere Aktion geschlossen.

3.9.3 Druck-Dialog

Das Erscheinungsbild des Druck-Dialoges wird vom Betriebssystem beeinflusst. In Abbildung 3.25 ist beispielhaft ein Druck-Dialog dargestellt. Ein im System verfügbarer Drucker kann ausgewählt sowie verschiedene Eigenschaften des Druckers können gesetzt werden. Hinweis. **Für die einwandfreie Funktionalität der Druckvorschau des Berichtes muß ein Drucker (es muß kein "realer" Drucker sein!) bzw. ein Druckertreiber installiert sein.**

1. **Ok:** Der Bericht des aktuellen Projektes, wie er in der Bericht-Vorschau angezeigt wird, wird auf dem vorab ausgewählten Drucker gedruckt.
2. **Abbrechen:** Der Dialog wird ohne weitere Aktion geschlossen.

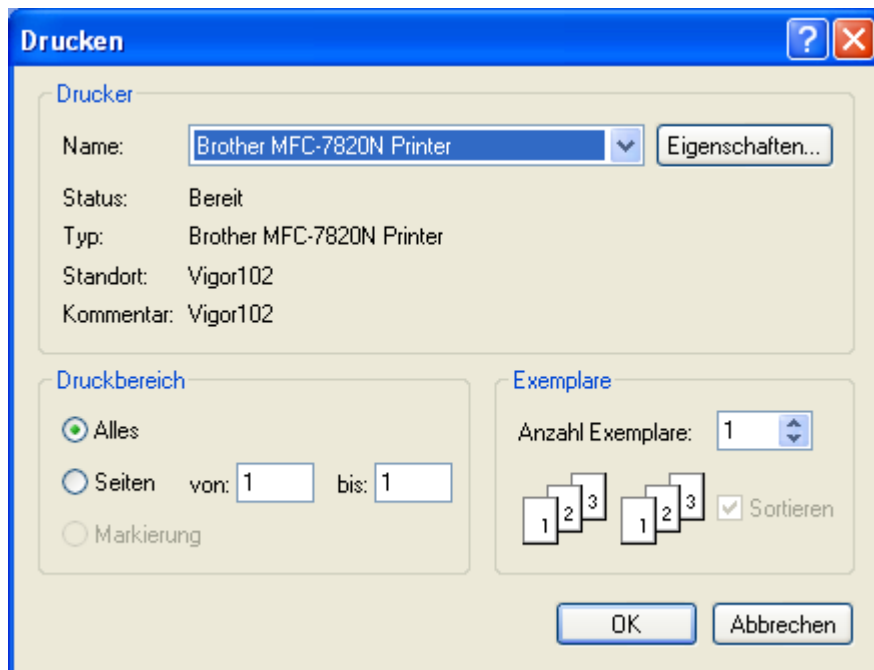


Abbildung 3.25: Der Druck-Dialog

3.10 Datenbanken und Bolzenauswahl

Im folgenden werden die *Datenbanken* sowie der zugehörige *Selektor* beschrieben. Im Programm gibt es zwei Typen von Datenbanken: Eine Datenbank *Products.mdb*, in der die für die Berechnung und Bemessung notwendigen Daten der Bolzen (KÖCO Produkte) und die Profile hinterlegt sind sowie eine Datenbank *Locale.mdb* für die Übersetzung des Programmes in verschiedene Sprachen.

3.10.1 Bolzenauswahl

Die *Bolzenauswahl* aus der Datenbank erfolgt in einem Dialog, dabei können verschiedene Auswahlkriterien durch den Anwender festgelegt werden. (vgl. Abbildung 3.26). Der Dialog ist in vier Bereiche gegliedert: *Auswahlkriterien*, hierin sind mehrere verschiedene Check-Boxen angeordnet, Liste *Verfügbare Bolzen* zur Auswahl / Markierung, eine *Knopf-Leiste* und Liste *Ausgewählte Bolzen* zur Darstellung der Bolzen.

Hinweis: Nach dem Programmstart sind keine Auswahlkriterien angehakt, d.h. es werden keine verfügbaren Bolzen angezeigt.

Abbildung 3.26: Die Bolzenauswahl

Auswahlkriterien

In diesem Bereich kann der Anwender verschiedene Auswahlkriterien festlegen. *Bolzengröße*: Check-Boxen für die Größe der Bolzen von 10 bis 25. *Bolzenmaterial*: Check-Boxen Nichtrostender Stahl und Baustahl.

Liste Verfügbare Bolzen / Liste Ausgewählte Bolzen

Die Listen *Verfügbare Bolzen* bzw. *Ausgewählte Bolzen* zeigen eine "Nur-Lesen" Tabelle, deren Spalten einige Datenbankeinträge (Name, Größe, Länge) sowie ein Foto des Bolzens wiedergeben.

Auf der Basis der in den *Auswahlkriterien* getätigten Eingaben werden in der Tabelle *Verfügbare Bolzen* diejenigen Bolzen angezeigt, die die Kriterien erfüllen.

Knopf-Leiste

1. **Knopf Markierte hinzufügen**: Nach Drücken des Knopfes wird der momentan in der Liste *Verfügbare Bolzen* ausgewählte Bolzen (hervorgehoben durch eine andere Farbe) in die Liste *Ausgewählte Bolzen* übernommen.
2. **Knopf Alle hinzufügen**: Nach Drücken des Knopfes werden alle Bolzen aus der Liste *Verfügbare Bolzen* in die Liste *Ausgewählte Bolzen* übernommen.

3. **Knopf *Markierte entfernen***: Nach Drücken des Knopfes wird der momentan ausgewählte Bolzen in der Liste *Ausgewählte Bolzen* (hervorgehoben durch eine andere Farbe) aus dieser Liste entfernt
4. **Knopf *Alle entfernen***: Nach Drücken des Knopfes werden alle Bolzen aus der Liste *Ausgewählte Bolzen* entfernt.

Allgemein

1. **Knopf *Ok***: Nach Drücken des Knopfes werden alle Bolzen aus der Liste *Ausgewählte Bolzen* im Programm verwendet und der *Bolzenauswahl*-Dialog wird geschlossen.
2. **Knopf *Abbrechen***: Nach Drücken des Knopfes werden keine Bolzen aus der Liste *Ausgewählte Bolzen* im Programm verwendet und der *Bolzenauswahl*-Dialog wird geschlossen.

3.11 Bericht

Anhand der Berechnungsergebnisse bzw. der Eingaben werden programmintern drei verschiedene Berichte erzeugt: nur *Normalkraft / zugehörige Nachweise*, nur *Querkraft / zugehörige Nachweise*, *Normal- und Querkraft / zugehörige Nachweise* (*Gesamtbericht*). Dies bedeutet, dass ausschließlich die erforderlichen Ergebnisse im *Bericht* gezeigt werden. Nicht notwendige Nachweise sind im Bericht durch „na“ (= not applicable) gekennzeichnet.

Ein Beispiel-Bericht (Gesamtbericht) wird am Ende des Kapitels gezeigt.

3.11.1 Bericht-Vorschau

Die *Bericht-Vorschau* ermöglicht die Ansicht des späteren Ausdruckes (vgl. Abbildung 3.27).

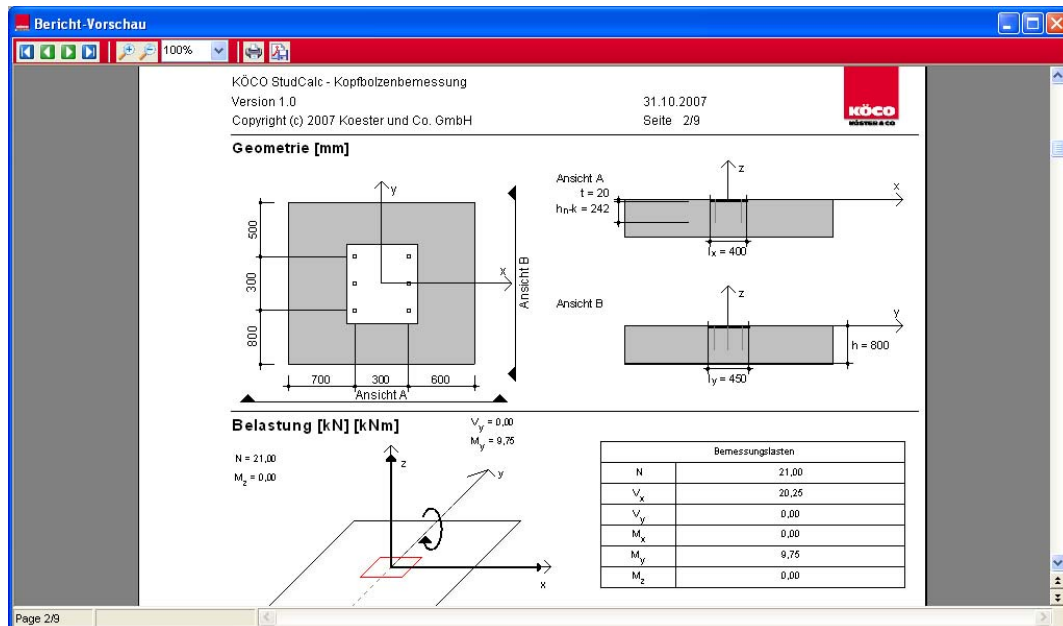


Abbildung 3.27: Die Bericht-Vorschau

Der Dialog der *Bericht-Vorschau* besteht aus zwei Bereichen: einem oberen Bereich mit Knöpfen zur Steuerung der *Bericht-Vorschau* und einem unteren Bereich, der eigentlichen Bericht-Vorschau. Die *Bericht-Vorschau* spiegelt den Ausdruck nicht 1:1 wieder (nicht WYSIWYG).

Steuerknöpfe

1. **Knopf *Blättern rückwärts zur ersten Seite*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die erste Berichtsseite angezeigt.
2. **Knopf *Blättern rückwärts*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die Seite vor der aktuellen Berichtsseite angezeigt.
3. **Knopf *Blättern vorwärts*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die Seite nach der aktuellen Berichtsseite angezeigt.
4. **Knopf *Blättern vorwärts zur letzten Seite*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die letzte Berichtsseite angezeigt.
5. **Knopf *Vergrößern*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die Vorschau vergrößert.
6. **Knopf *Verkleinern*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird die Vorschau verkleinert.
7. **Combo Box *Vergrößern/Verkleinern*:** Auswahl einer prozentualen Vergrößerung bzw. Verkleinerung.
8. **Knopf *Druckdialog*:** Nach dem Drücken des Knopfes wird der *Druckdialog* geöffnet und der Bericht kann gedruckt werden (vgl. Kapitel 3.9.3).

9. **Knopf *Als pdf speichern (Dialog)***: Nach dem Drücken des Knopfes wird der *pdf speichern (Dialog)* geöffnet und der Bericht kann als pdf-Datei gespeichert werden (vgl. Kapitel 3.9.2).

Vorschau-Bereich

Im Vorschaufenster wird die eigentliche Bericht-Vorschau dargestellt. Die Bericht-Vorschau spiegelt den Ausdruck nicht 1:1 wieder (nicht WYSIWYG)

PDF-Bericht

Ein Beispiel-Bericht (Gesamtbericht) ist beigelegt.

Firma

Name
Kontaktperson
Adresse
Telefon
Telefax
E-mail

Projekt-Nr.	12345
Projekt	Test-Projekt
Bauteil	Part XYZ
Lastfall	

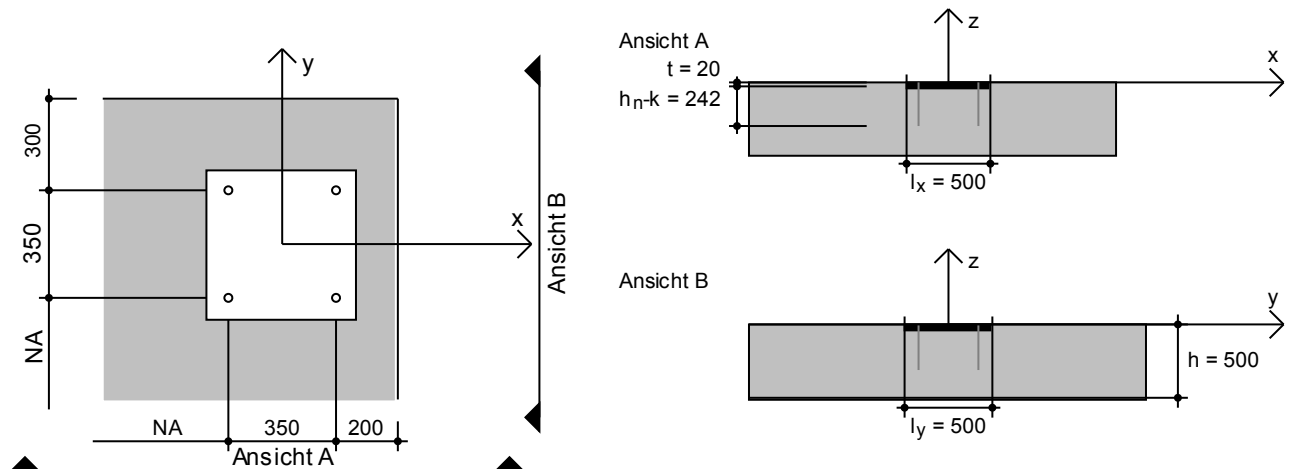
Bemerkungen

Test notes

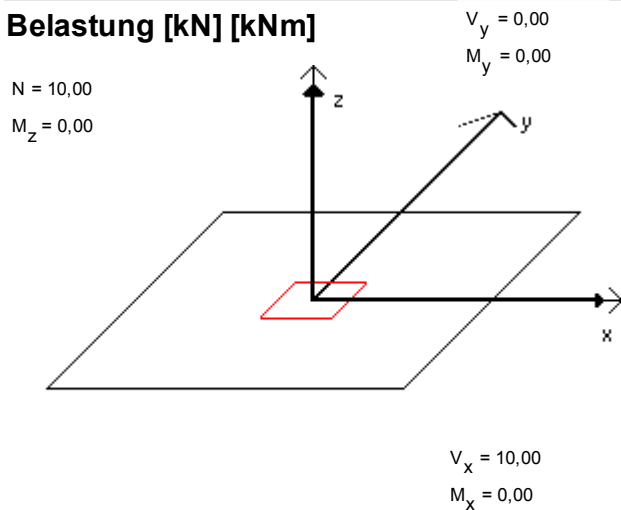
Bolzenname / Material	SD-16x250, Baustahl, S235J2+C450
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} = 262$ [mm]; ohne Berücksichtigung der Ankerplatten- und Bauteilgeometrie
Zulassung-Nr.	ETA-03/0039
Ausgestellt / Gültig	31.05.2010/18.11.2013
Nachweis	Nach CEN/TS 1992-4:2009 Teil 1 und 2 und ETA
Ankerplatte	Steife Platte (für Bolzenkraftberechnung); $l_x \times l_y \times t = 500 \times 500 \times 20$ mm
Beton	gerissener Beton C20/25, $f_{cc} = 25$ N/mm ² , $h = 500$ mm
Bewehrung	$d_s = 10$ mm, $s = 150$ mm, $c = 30$ mm, $f_{yk} = 500$ N/mm ² , kreuzweise: nein, Randbügel ($a \leq 100$ mm): nein
Rückhängebewehrung	Normalkräfte (Zug): nein, Querkräfte: nein



Geometrie [mm]



Belastung [kN] [kNm]



Bemessungslasten	
N	10,00
V _x	10,00
V _y	0,00
M _x	0,00
M _y	0,00
M _z	0,00

Dynamischer Lastanteil: 0,0 [%]

Exzentrisches Profil [mm]:

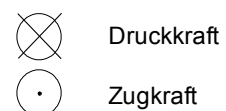
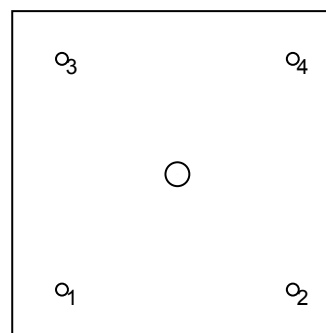
e_x = 0; e_y = 0

Bemessungslasten - F_{Rd}

Bolzenkräfte [kN]

Normalkraft: (+ Zug; - Druck)

Bolzen	Normalkraft	Querkraft
1	2,50	2,50
2	2,50	2,50
3	2,50	2,50
4	2,50	2,50



Max. Betondruckdehnung [%]:	0,00
Max. Betondruckspannung[N/mm ²]:	0,00
Resultierende Zugkraft [kN]:	10,00
Resultierende Druckkraft [kN]:	0,00

Daten und Ergebnisse sind auf Übereinstimmung mit den effektiv vorliegenden Gegebenheiten, den nationalen Normen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen!

Zugkraft (CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2, Abschnitt 6.2 und ETA)

Nachweis	Bemessungswerte [kN]		Ausnutzung β_N [%]	Status
	Last	Tragfähigkeit		
Stahlversagen	2,50	67,14	4	OK
Herausziehen	2,50	60,00	4	OK
Lokaler Betonausbruch (blow-out), Richtung	na	na	na	na
Betonausbruch (Kegel)	10,00	163,11	6	OK
Spaltversagen	na	na	na	na

Stahlversagen

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}^h$ [kN]	N_{Sd}^h [kN]
94,00	1,400	67,14	2,50

Herausziehen

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\psi_{ucr,N}$	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}^h$ [kN]	N_{Sd}^h [kN]
90,00	1,000	1,000	1,500	60,00	2,50

Lokaler Betonausbruch (blow-out), Richtung

$A_{c,Nb}$ [mm ²]	$A_{c,Nb}^0$ [mm ²]	c [mm]	h_{ef}^* [mm]	n	s_1 [mm]
na	na	na	na	na	na
$\psi_{s,Nb}$	$\psi_{g,Nb}$	$\psi_{ec1,Nb}$	$\psi_{ec2,Nb}$	$\psi_{ucr,N}$	
na	na	na	na	na	
$N_{Rk,cb}^0$ [kN]		$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,cb}$ [kN]		N_{Sd} [kN]
na		na	na		na

Betonausbruch (Kegel)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	h_{ef}^* [mm]
983549	617796	393,00	786,00	262,00
$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{ec1,N}$	$\psi_{ec2,N}$	
0,853	1,000	1,000	1,000	
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
180,24	1,500	163,11	10,00	

Hinweis: entfallende bzw. nicht notwendige Nachweise/Werte sind durch "na" gekennzeichnet!

*: Effektive Verankerungstiefe mit Berücksichtigung der Ankerplatten- und Bauteilgeometrie!

Versagen durch Spalten (ETA, Anhang 6)

Um ein Spalten des Bauteils zu verhindern, muss eine Mindestbewehrung mit folgendem Querschnitt vorhanden sein:

$$A_{s, \text{erf}} = 0,5 * N_{sd} / (f_{yk} / \gamma_{Ms, re}) = 11 \text{ mm}^2$$

Die Spaltbewehrung ist bei flächenartigen Tragwerken (z.B. Platten) in beiden Richtungen erforderlich. Sie ist bei überwiegend auf Zug beanspruchten Bauteilen auf beiden Querschnittsseiten und bei überwiegend auf Biegung beanspruchten Bauteilen auf der zugbeanspruchten Seite anzuordnen. Sie soll aus mindestens drei Stäben mit einem Stababstand $\leq 150 \text{ mm}$ bestehen und ist außerhalb der Verankerung mit der Verankerungslänge entsprechend den nationalen Regelungen zu verankern. Bei Linientragwerken (z.B. Balken) braucht die Spaltbewehrung nur in einer Richtung angeordnet zu werden. Bei Verankerungen an Bauteilrändern muss diese Bewehrung ebenfalls als Randbewehrung mit entsprechender Rückhängebewehrung vorhanden sein.

Querkraft (CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2, Abschnitt 6.3 und ETA)

Nachweis	Bemessungswerte[kN]		Ausnutzung β_V [%]	Status
	Last	Tragfähigkeit		
Stahlversagen	2,50	38,00	7	OK
Betonausbruch auf lastabgewandter Seite	10,00	326,22	3	OK
Betonkantenbruch, Richtung X+	10,00	39,96	25	OK

Stahlversagen

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}^h$ [kN]	V_{Sd}^h [kN]
57,00	1,500	38,00	2,50

Betonausbruch auf lastabgewandter Seite (Bolzensgruppe maßgebend)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	h_{ef}^* [mm]	k_3
983549	617796	393,00	786,00	262,00	2,0
$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{ec1,V}$	$\psi_{ec2,V}$		
0,853	1,000	1,000	1,000		
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
180,24	1,500	326,22	10,00		

Betonkantenbruch, Richtung X+

l_f^* [mm]	d_1 [mm]	c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	
128,00	16,00	200,00	285000	180000	
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$	
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
α	β	$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
0,080	0,060	37,85	1,500	39,96	10,00

Hinweis: entfallende bzw. nicht notwendige Nachweise/Werte sind durch "na" gekennzeichnet!

*: Effektive Verankerungstiefe mit Berücksichtigung der Ankerplatten- und Bauteilgeometrie!

Interaktion Zugkraft - Querkraft (CEN/TS 1992-4:2009 Teil 2, Abschnitt 6.4 und ETA)

β_N	β_V	α	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,061	0,250	1,5	14	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1$$

Schwingbreiten - Stahl (nicht vorwiegend ruhende Belastung, ETA Abschnitt 4.2)

Nachweis	Vorh. Schwingbreite [N/mm ²]	Zul. Schwingbreite [N/mm ²]	Ausnutzung [%]	Status
Zug	$\Delta \sigma_N = na$	$\Delta \sigma_{N,zul} = na$	na	na
Quer	$\Delta \sigma_V = na$	$\Delta \sigma_{V,zul} = na$	na	na
Rückhängebewehrung	$\Delta \sigma_{re} = na$	$\Delta \sigma_{re,zul} = na$	na	na

Nachweise zur Gewährleistung der Bauteiltragfähigkeit

Weiterleitung der Kräfte im Bauteil

Die Weiterleitung der Kräfte im Bauteil ist nach der Bemessungsrichtlinie CEN/TS 1992-4:2009 Teil 1, Anhang A nachzuweisen!

Schubspannungsnachweis

Der Nachweis der Schubspannungen ist entsprechend CEN/TS 1992-4:2009 Teil 1, Anhang A und EN 1992-1-1 (oder nationalen Normen) zu führen.

Befestigung OK!

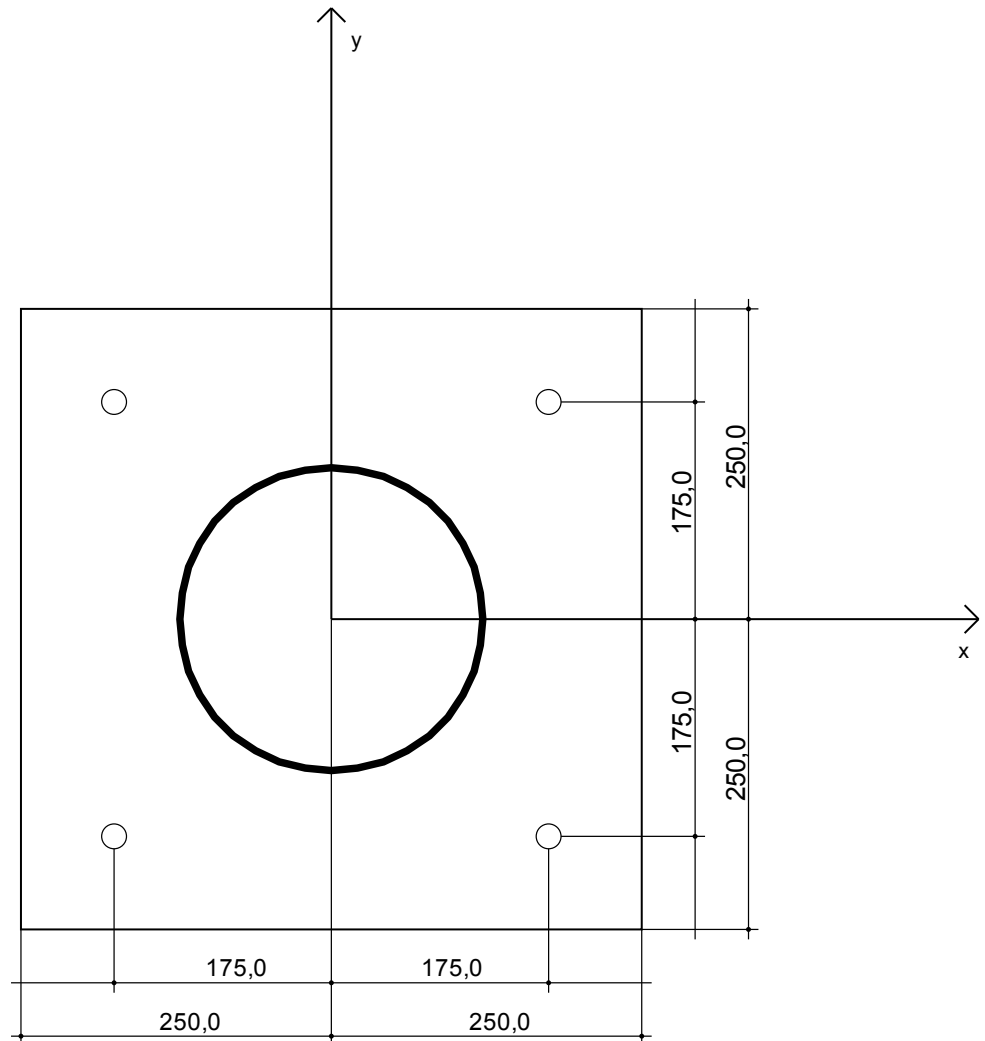
Hinweis: entfallende bzw. nicht notwendige Nachweise/Werte sind durch "na" gekennzeichnet!

Ankerplatte, Stahlgüte: S235 oder S355

Profiltyp: Stahlrohr (hohl) - 244,5 x 6,3 - (245 x 245 x 6)

Eingegebene Plattendicke: 20 [mm]

Berechnete Plattendicke: nicht berechnet



Material-Liste

Bezeichnung	Abmessungen [mm]	Anzahl	Gewicht [kg]
Stahlplatte	500 x 500 x 20	1	39,25
Bolzen (016-0153)	16 x 250	4	1,75

Daten und Ergebnisse sind auf Übereinstimmung mit den effektiv vorliegenden Gegebenheiten, den nationalen Normen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen!