

B8

Spannbettbinder

Das Programm B8 berechnet Stahlbetonträger und im Spannbett vorgespannte Binder mit sofortigem Verbund. Es werden alle erforderlichen Nachweise der Tragfähigkeit (auch für die außergewöhnliche Bemessungssituation und für die Bemessungssituation Erdbeben) als auch die Nachweise für die Gebrauchstauglichkeit geführt. Die umfangreiche Eingabe erfolgt übersichtlich auf mehreren Eingabeseiten und wird durch Hilfetexte, die zulässige bzw. erforderliche Werte enthalten, sowie durch Plausibilitätskontrollen unterstützt.

Normen

- DIN EN 1992-1-1/NA
- NA to BS EN 1992-1-1
- EN 1992-1-1
- PN EN 1992-1-1/NA
- ÖNORM B 1992-1-1

Binderformen

Folgende Binderformen können mit B8 berechnet werden:

- parallelgurtiger Binder
- symmetrische und asymmetrische Binder mit Sattel / Kehle
- Pultdachbinder

Neben der Berechnung des gesamten Bindersystems ist die Berechnung eines Einzelquerschnittes möglich.

Querschnittsformen

Mit B8 können alle relevanten Querschnitte berechnet werden. Neben einer vereinfachten Eingabe von

- Rechteckquerschnitten
- Plattenbalken und
- Pi-Platten

können über den so genannten

- Schichtenquerschnitt

beliebige kompakte einfach- und doppelsymmetrische Querschnitte definiert werden.

Die Querschnitte können wahlweise mit Ortbetonergänzung wie

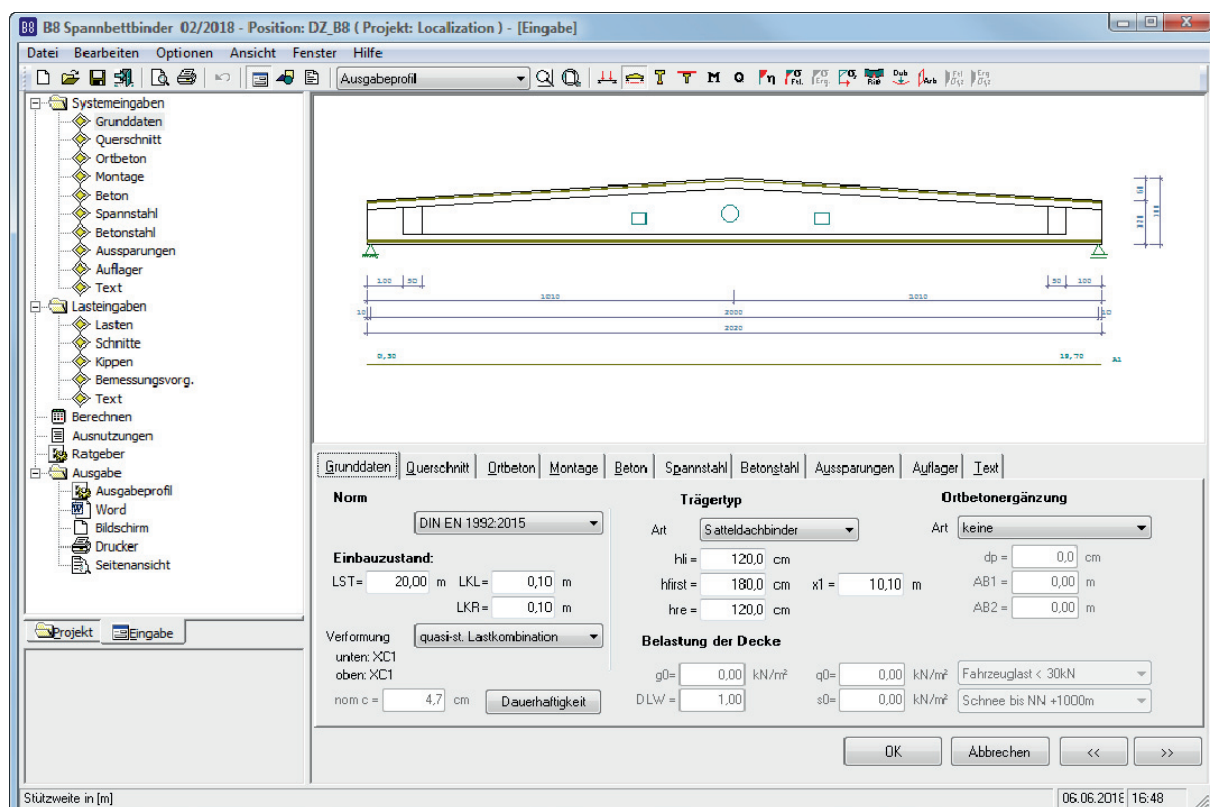
- Massivplatte
- Massivplatte mit Fertigteilschichtung oder
- Ergänzung mit zusätzlichen Schichten

verstärkt werden.

An den Binderenden können Auflageverstärkungen ausgebildet werden.

Statische Systeme

Der Binder kann im Endzustand und für die Zeit der Lagerung als Einfeldträger oder als Einfeldträger mit Kragarmen berechnet werden.



Für den Montagezustand kann ein gesondertes System entsprechend der Lage der Aufhängepunkte berücksichtigt werden.

Die statischen Systeme, die sich aus den Hilfsunterstützungen beim Betonieren der Ortbetoner-gänzung ergeben, werden bei der Berechnung automatisch berücksichtigt.

Belastung

B8 gestattet die Erfassung von stets vertikalen, nachträglich ständigen und veränderlichen Lasten als

- Gleichstreckenlasten
- Einzellasten und Momente
- Trapez- und Dreieckslasten

Die Zuordnung zu normenspezifischen oder nutzerdefinierten Einwirkungen wird durch einen Dialog unterstützt.

Die Ermittlung des Eigengewichtes einschließlich dem der Ortbetoner-gänzung wird von B8 automatisch durchgeführt.

Bewehrung

- mehrlagige Spannbewehrung mit sofortigem Verbund, ggf. mit Abisolierungen
 - mehrlagige schlaaffe Bewehrung
- B8 setzt dabei einen geradlinigen Verlauf der Bewehrung parallel zum Ober- bzw. Untergurt voraus.

Dauerhaftigkeitsanforderungen

Aus der Kombination aller maßgebenden Expositionsklassen werden ermittelt:

- Mindestbetonklasse
- Mindestbetondeckung
- zulässige Rissbreite
- Nachweiserfordernis Dekompression

Dabei unterscheidet B8 zwischen Ober- und Unterseite des Binders.

Darüber hinaus finden besondere Eigenschaften wie Luftporenbeton, Zuschlag für Verschleiß, Abminderung des Vorhaltemaßes bei Fertigteilen u.a. Berücksichtigung.

Nachweise

Grenzzustand Tragfähigkeit (GZT):

- Biegung mit Längskraft (inklusive Zugkraftdeckung)
- Querkrafttragfähigkeit, bei Ortbetoner-gänzung inklusive Fugentragfähigkeit
- Kippen im Einbau- und Montagezustand (Verfahren nach Stiglat und Mann)
- Ermittlung der Spaltzugbewehrung
- Verankerung der Spannbewehrung

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG):

- Betonspannungen, Stahlspannungen (Spannstahl, Betonstahl)
- Rissbreite (Lastbeanspruchung, Mindestbewehrung), falls erforderlich Nachweis der Dekompression
- Durchbiegung für eine vom Anwender wählbare Lastkombination des GZG unter Berücksichtigung von Zustand II mit Zugversteifung als auch Schwinden
- Längenänderung aus Temperatur, Kriechen und Schwinden

Alle Nachweise erfolgen am Anfang und am Ende von Kriechabschnitten, die sich aus Herstellung und Nutzung des Binders ergeben. Kriechzahl und Schwindmaß werden detailliert ermittelt und bei den Nachweisen berücksichtigt. Als wirksame Vorspannung wird die nach Abzug der Verluste aus Kriechen, Schwinden und Relaxation verbleibende Vorspannung berücksichtigt.

Ergebnisse

Die Berechnung erfolgt an einem über den Binder gelegten Schnitt-raster. Für jeden am Einzelschnitt zu führenden Nachweis ergibt sich am Schnitt mit dem höchsten Ausnutzungsgrad der „kritische Schnitt“.

Ein schneller Überblick ist über die Ansicht der kritischen Schnitte möglich, die auch den Ausnutzungsgrad des jeweiligen Nachweises anzeigt.

Durch die grafische Darstellung des Verlaufes der Ausnutzungen ist der Ort einer Überschreitung leicht zu ersehen. Die in die grafische Darstellung eingehenden Werte können auch als Werteta-belle dargestellt werden.

Für das Finden von Ursachen einer Nachweisüberschreitung kann die Berechnung an einem einzelnen Schnitt sehr detailliert dargestellt werden und ein Ratgeber gibt Hinweise für entsprechende Korrekturen.

Bemessungsvorgaben

Die Berücksichtigung von im Einzelfall zulässigen Berechnungsannahmen kann vom Anwender gesteuert werden. Dazu gehört u.a.:

- Definition unabhängiger Nutz- und Verkehrslasten
- Feldweise Kombination ständiger Lasten
- Nachweis der Rissbreitenbeschränkung ohne Mindestbewehrung
- Definition einer stufenweisen Eintragung der Vorspannkraft
- Definition reduzierter Material-teilsicherheitsbeiwerte bei Fertigteilen
- Die Berücksichtigung einer Wärmebehandlung ermöglicht die Ausnutzung erhöhter Festigkeiten zum Zeitpunkt der Spannkrafteintragung und geringerer Kriechzahlen
- Zum Zeitpunkt der Spannkrafteintragung kann bei entsprechenden Voraussetzungen eine erhöhte zulässige Betondruckspannung als auch eine erhöhte Druckfestigkeit des jungen Betons berücksichtigt werden.