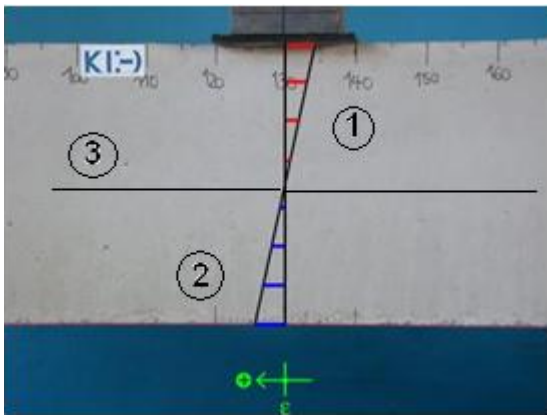
ARBEITSBLATT STAHLBETONBAU 3

BEANSPRUCHUNGSZUSTÄNDE I und II

Spannungsverteilung



Der lineare Dehnungsverlauf ergibt eine _____-zone (1) und eine _____-zone (2), die durch die senkrecht zur Momentenebene verlaufende _____-Linie (3) getrennt werden. Aus der vorhandenen Dehnung kann dann mithilfe der Spannungs-Dehnungs-Linien für Beton und Stahl die jeweils zugehörige auftretende _____ ermittelt werden. Die Größe der Spannungen und damit der vorhandenen _____ selbst ergibt sich aus der Bedingung der statischen Äquivalenz (statische Gleichwertigkeit) zwischen dem angreifenden Biegemoment und den Resultierenden der _____-spannungen und der _____-spannungen.





Das Bild ____ zeigt den Stahlbetonbalken im Zustand II. Die Zugzone ist _____ . Das bedeutet, dass die vorhandenen Zugspannungen im Beton σ_{ct} _____ sind als die Rissspannung f_{ct}. Die Belastung erzeugt ein Biegemoment M das _____ ist als das sogenannte Rissmoment M_r.

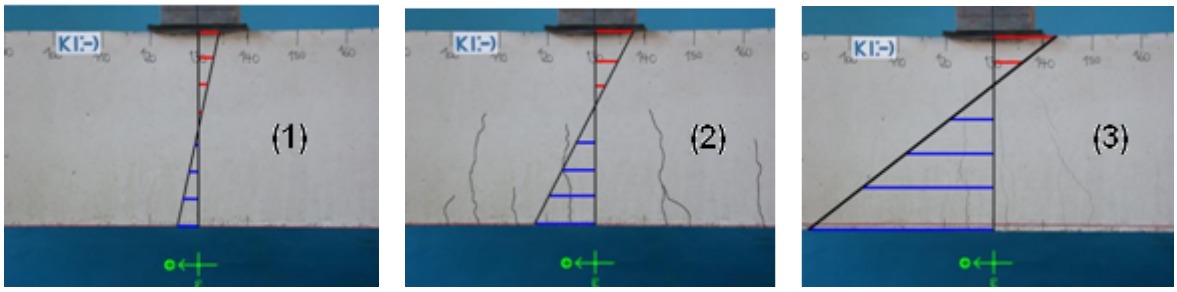
Das Bild ____ zeigt den Stahlbetonbalken im Zustand I. Die Zugzone ist _____ . Das bedeutet, dass die vorhandenen Zugspannungen im Beton σ_{ct} _____ sind als die Rissspannung f_{ct}. Die Belastung erzeugt ein Biegemoment M das _____ ist als das sogenannte Rissmoment M_r.

Für die vorgegebenen Beanspruchungszustände sind die Größer- bzw. Kleinzeichen einzusetzten:

Zustand I: M M_r ; σ_{ct} f_{ct}

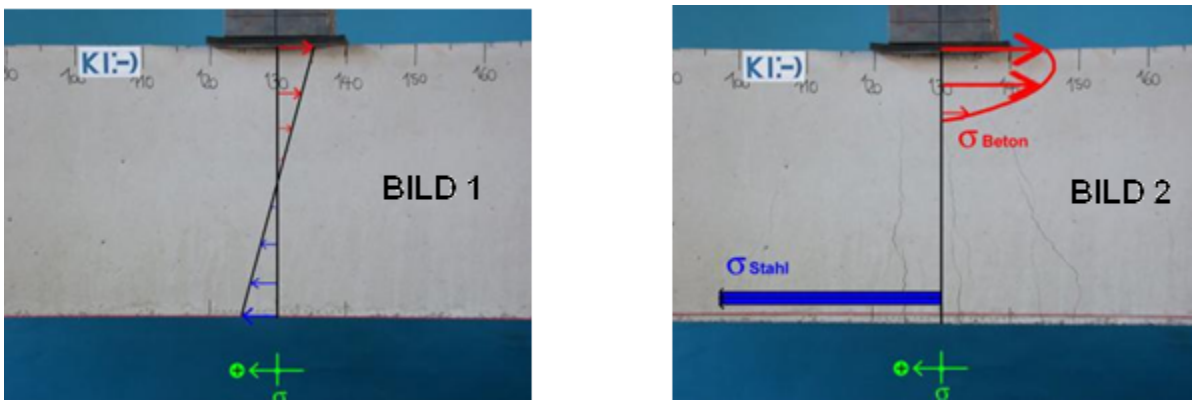
Zustand II: M M_r ; σ_{ct} f_{ct}

Verteilung der Dehnungen



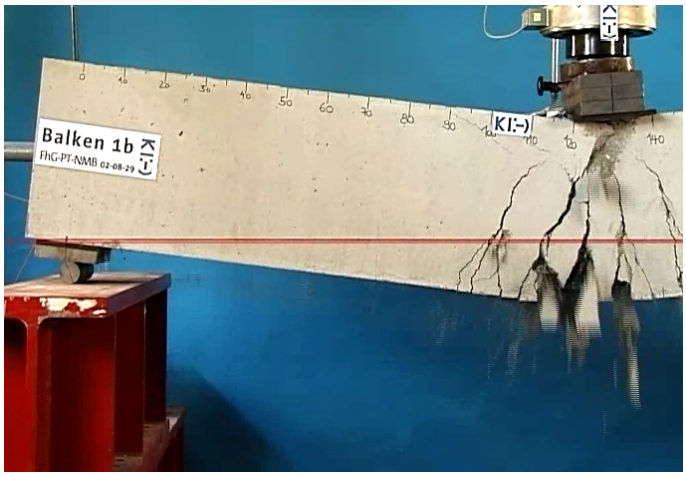
Der Verlauf der Dehnungen ist über die Querschnittshöhe _____. Zum Zeitpunkt 1 (Zustand __) sind Randehnungen am oberen und unteren Rand dem Betrage nach _____. Der Zeitpunkt 2 (Zustand __) zeigt das Bauteil im _____ Zustand. Obere und untere Randehnung haben sich (dem Betrage nach) nicht im gleichen Maße vergrößert. Der Zeitpunkt 3 (ebenfalls Zustand II, Gebrauchstauglichkeit jedoch nicht mehr eingehalten) zeigt die Dehnungen kurz vor dem _____.

Verteilung der Spannungen



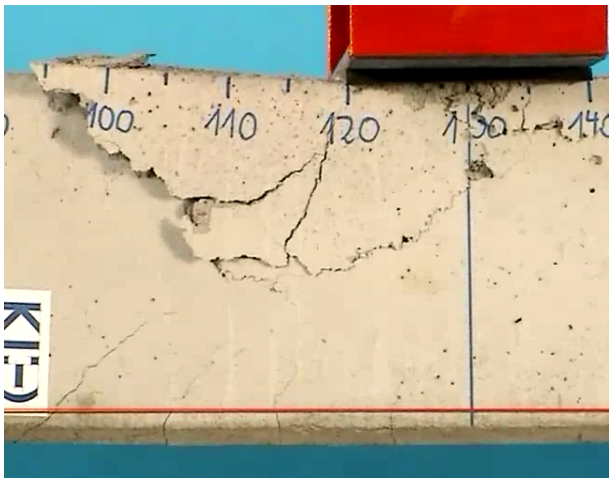
Die blaue Zugspannungsverteilung aus dem vorangegangenen Bild 1 besitzt im Zustand ___ (Bild 2) keine Gültigkeit mehr. Alle _____-kräfte gehen vom Beton auf den _____ über.

Versagensarten eines Stahlbetonquerschnitts



Liegt ein so genannter _____ bewehrter Querschnitt vor, so wird bei weiterer Steigerung des Biegemomentes die _____-dehnungen rasch anwachsen, die Risse werden sich erweitern und verlängern („voll gerissene _____ ") und schließlich wird der Bruch des Stabes durch die zufolge der großen _____-dehnungen immer weiter fortschreitenden Risse durch Einengung der _____ und „Zerdrücken" derselben eintreten (indirekter Bruch der _____).

Nur bei sehr schwach bewehrten Querschnitten (Bewehrung geringer als die so genannte _____bewehrung) erfolgt das Versagen des Stahlbetonquerschnittes durch Reißen der Hauptbewehrung.



Liegt ein so genannter _____ bewehrter Querschnitt, d.h. ein Querschnitt mit kleiner oder schwacher _____ zone vor, so wird bei Vergrößerung des Biegemomentes die Stahldehnung nur _____ anwachsen, die Druckfestigkeit des Betons jedoch _____ überschritten werden, sodass der Bruch durch „Zerdrücken" der _____ eintritt, ohne dass sich eine voll gerissene _____ ausbilden kann (direkter Bruch der _____).