

# Kriechversuche an Stahlbetonplatten

Autor(en): **Maissen, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **36-37 (1968-1969)**

Heft 19

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153493>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# CEMENTBULLETIN

JULI 1969

JAHRGANG 37

NUMMER 19

---

## Kriechversuche an Stahlbetonplatten

Wird ein Betonelement durch eine Dauerlast beansprucht, so verformt es sich im Zeitpunkt des Aufbringens der Last zunächst elastisch. Im Laufe der Zeit nimmt die hervorgerufene Verformung jedoch immer weiter zu. Dieser plastische Vorgang, der mit Kriechen des Betons bezeichnet wird, erstreckt sich auf eine längere Zeit und kommt erst nach Jahren zum Stillstand. Das Kriechen des Betons ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Alter des Betons beim Aufbringen der Dauerlast;
- Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur;
- Grösse des beanspruchten Bauteiles und Höhe der Beanspruchung;
- Kornaufbau, mineralogische Zusammensetzung der Zuschlagstoffe, Zementart, Zementgehalt, Wasserzementfaktor, Betonfestigkeit, u.a.m.

In der Zeit vom 14. März 1968 bis 11. April 1969 führte die EMPA\* Kriechversuche an Stahlbetonplatten und, zum Vergleich, Betonprismen durch. Hauptziel dieser Versuche war die Untersuchung der Verformungen unter Dauerlast im höheren Spannungsbereich.

\* EMPA = Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt  
8600 Dübendorf

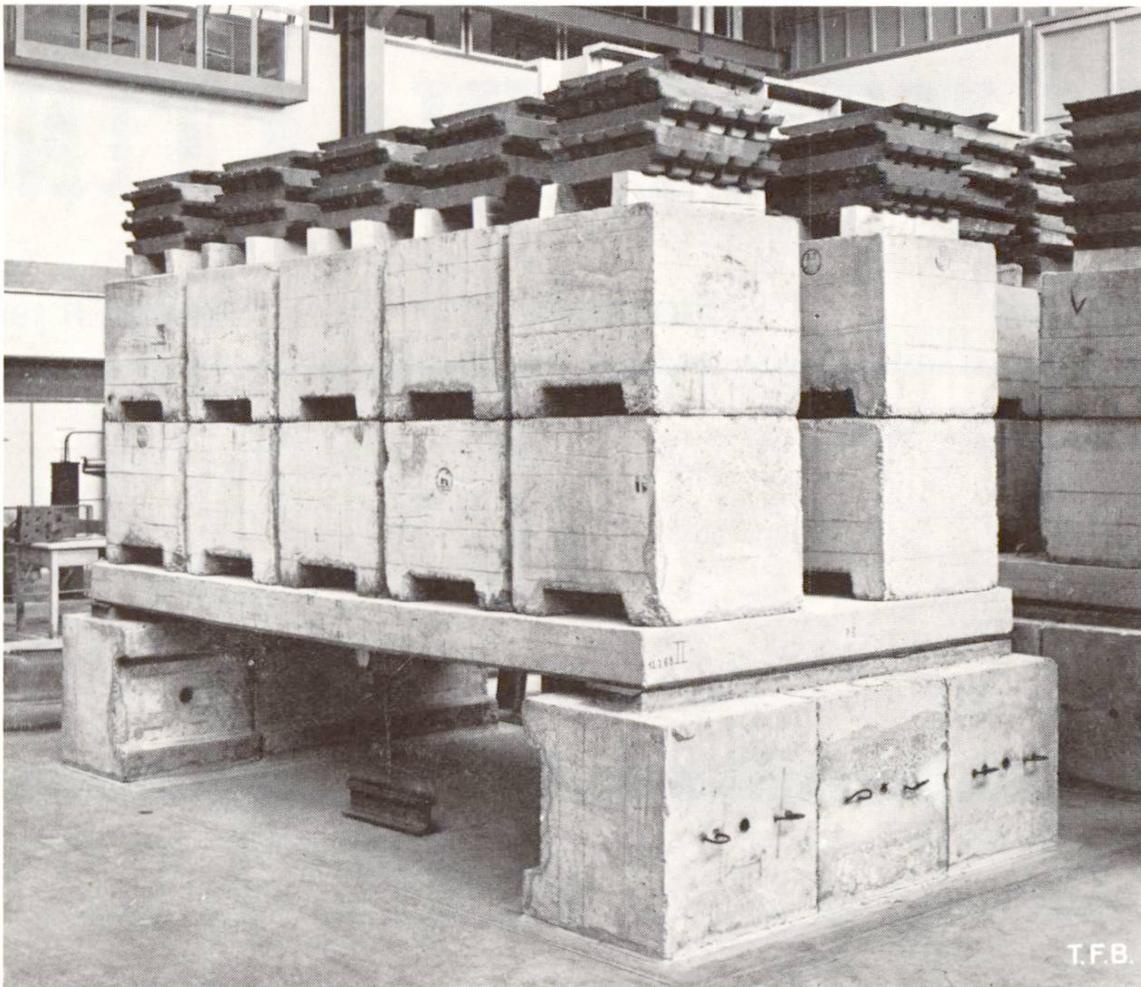


Abb. 1 Stahlbetonplatte II.

Als Versuchskörper wurden zwei Stahlbetonplatten gewählt, welche im Auftrag der Direktion der eidgenössischen Bauten für hohe Nutzlasten zu überprüfen waren. Die Versuchsanordnung ist aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich.

Die Hauptmerkmale der Prüfelemente sind:

### Platten II und III

Länge  $L = 3,99 \text{ m}$       Spannweite  $l = 3,77 \text{ m}$

Breite  $B = 2,125 \text{ m}$

Stärke  $H = 20 \text{ cm}$

Armierung: Stahl II,  $\mu = 0,95 \%$  in Tragrichtung

Betonfestigkeit:  $\beta_{w28} = 450 \text{ kg/cm}^2$

$\beta_{w365} = 520 \text{ kg/cm}^2$

Abbildung 3 zeigt Schalung und Armierung der Betonplatten. Die Versuche wurden unter beinahe konstanter Raumtemperatur durchgeführt.  $T = 20^\circ\text{C}$  (Schwankung: 17 bis  $25^\circ\text{C}$ ). Die relative Luftfeuchtigkeit schwankte zwischen 45 und 75 %.

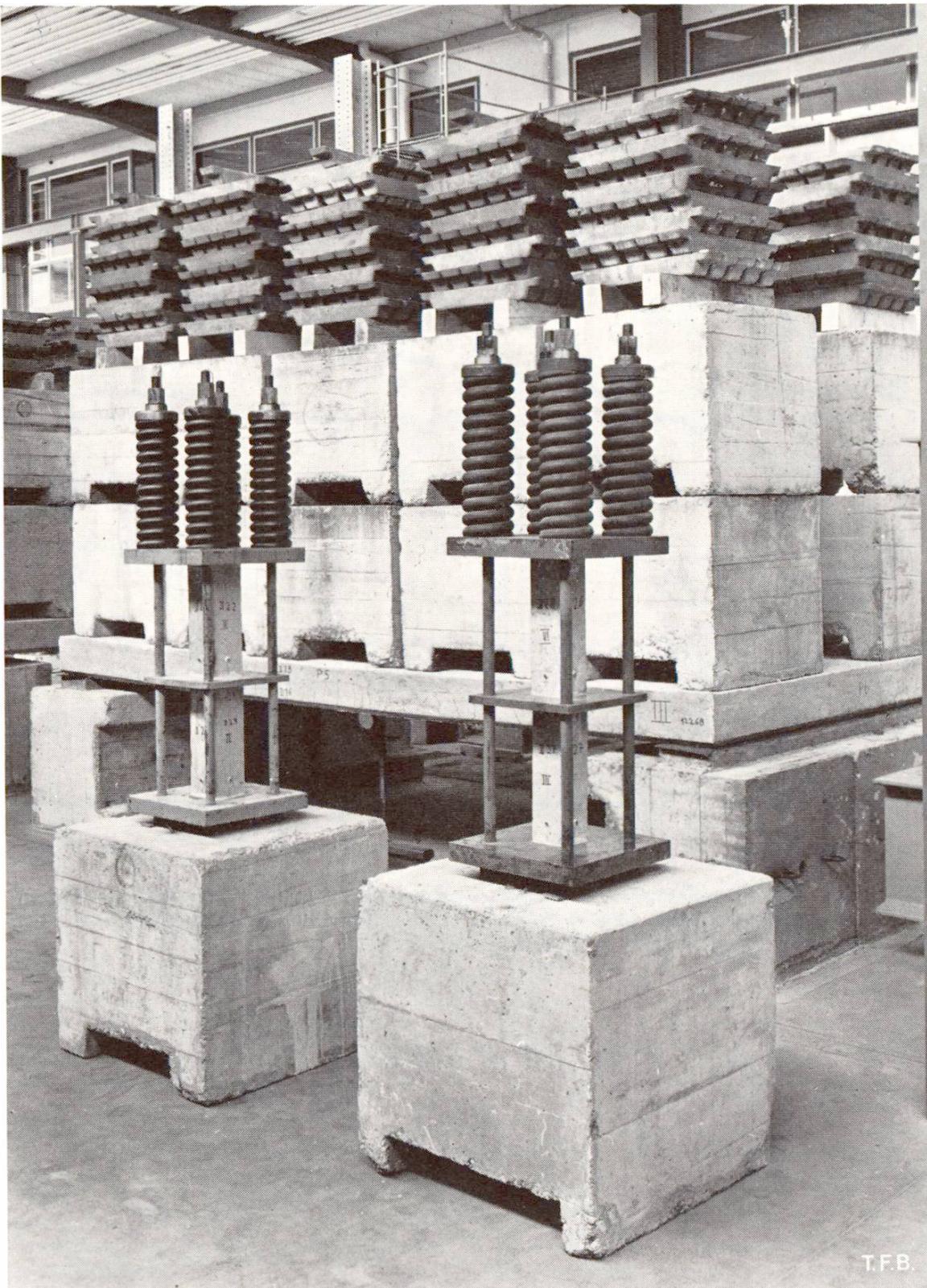


Abb. 2 Stahlbetonplatte III, zentrisch gedrückte Betonprismen.

4

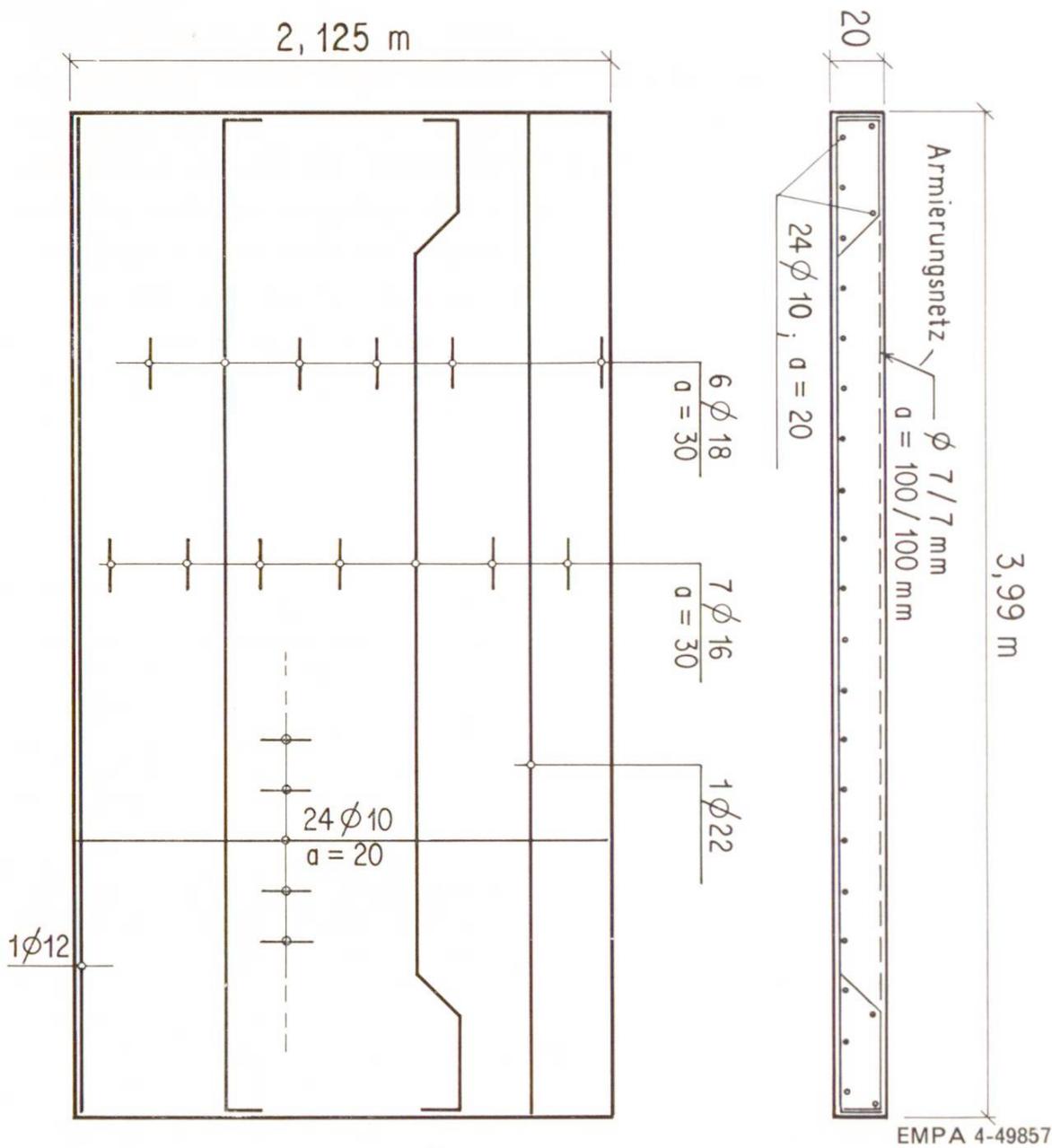
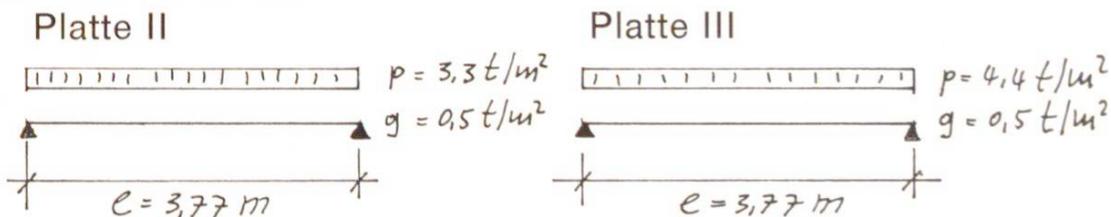


Abb. 3 Schalung und Armierung der Platten.

Die Platten, welche als einfache Balken gelagert waren, wurden wie folgt beansprucht:



Die rechnerischen Spannungen für  $n = 10$  betragen (in Feldmitte):

$$\sigma_b = 150 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_b = 194 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = 2780 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = 3600 \text{ kg/cm}^2$$

Die Spannungen der Betonprismen, welche durch zentrischen Druck beansprucht waren, betragen:

$$\sigma_s = 120 \text{ kg/cm}^2 \text{ für Betonprismen } 12 \times 12 \times 36 \text{ cm}$$

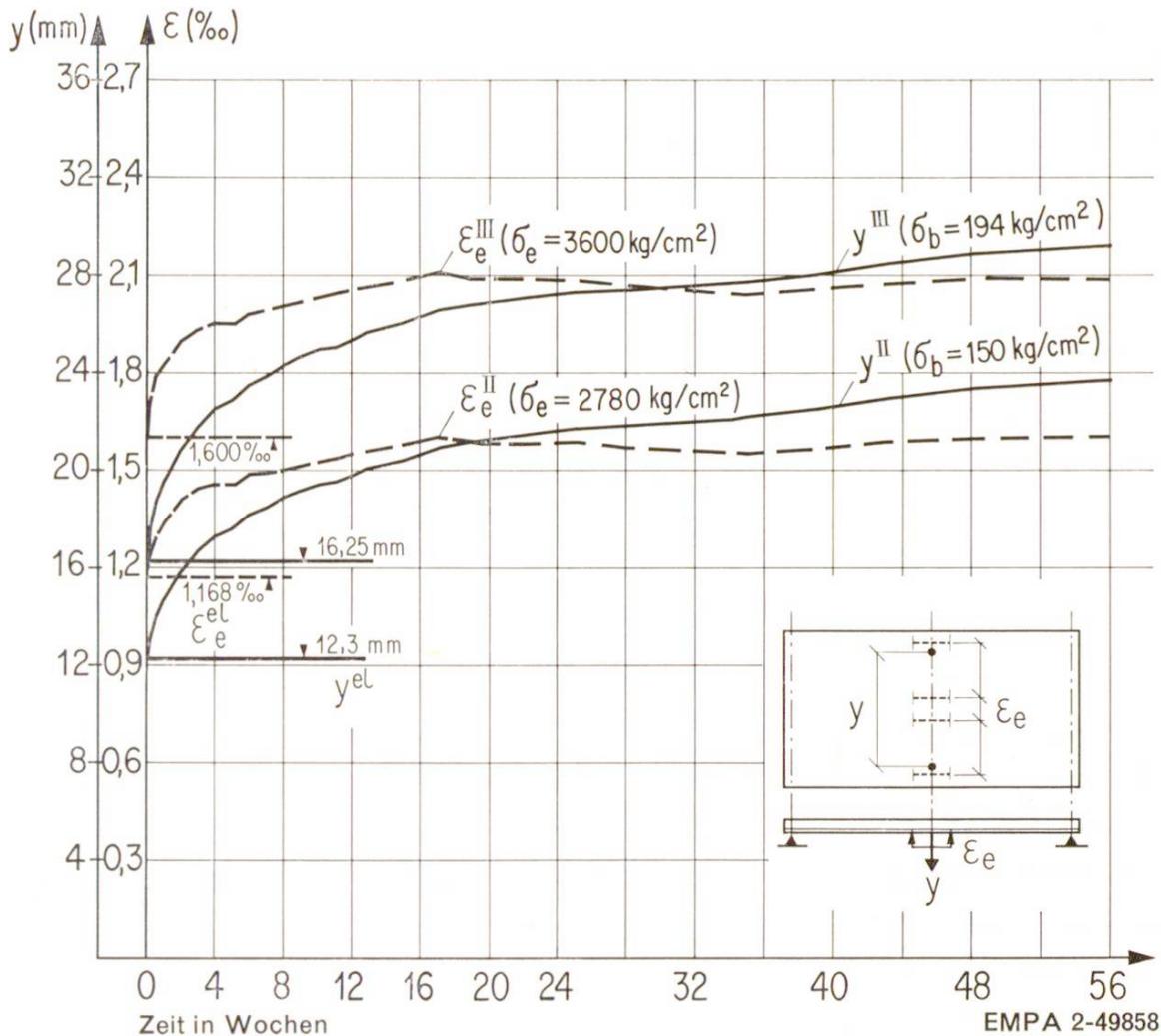
$$\sigma_s = 173 \text{ kg/cm}^2 \text{ für Betonprismen } 10 \times 10 \times 36 \text{ cm}$$

5 Das Alter des Betons beim Aufbringen der Last betrug 31 Tage. Die Messergebnisse sind in den Abbildungen 4 und 5 graphisch dargestellt. Diese Kurven zeigen den zeitlichen Verlauf des Kriechens (einschliesslich Schwind-Einflüsse). Es ist zu beachten, dass die angegebenen elastischen Verformungen der Platten sich nur auf die Versuchslasten  $p$  beziehen, die Kriechverformungen jedoch auf das Eigengewicht  $g$  und auf die Versuchslasten  $p$ .

EMPA Dübendorf

A. Maissen, dipl. Ing. ETH

Abb. 4 Zeit-Durchbiegungskurven ( $y$ ) und Zeit-Dehnungskurven ( $\epsilon$ ) für die Stahlbetonplatten II und III. Zeitangabe in Wochen. ( $y$ : Durchbiegung in Feldmitte;  $\epsilon_e$ : Stahldehnung in Feldmitte)



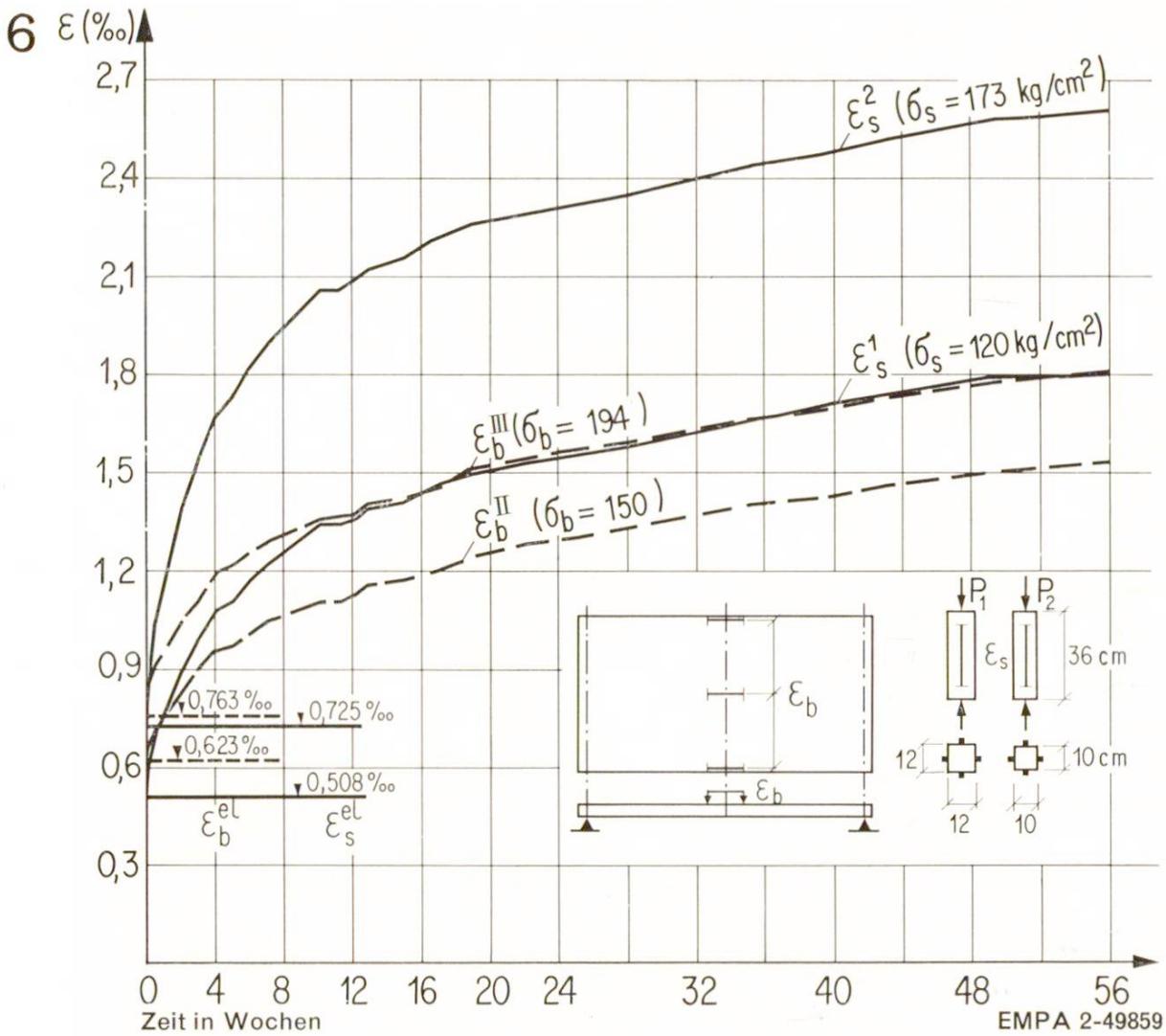


Abb. 5 Zeit-Stauchungskurven für Stahlbetonplatten II und III (gestrichelt) und für die Betonprismen (ausgezogen). Zeitangabe in Wochen. ( $\epsilon_b$  : Betonstauchung auf OK Platte, Feldmitte;  $\epsilon_s$  : Betonstauchung bei zentrischem Druck)