

Zeitschrift: Cementbulletin
Band: 36-37 (1968-1969)
Heft: 19

Artikel: Kriechversuche an Stahlbetonplatten
Autor: Maissen, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153493>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

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, Wassorzementfaktor, 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

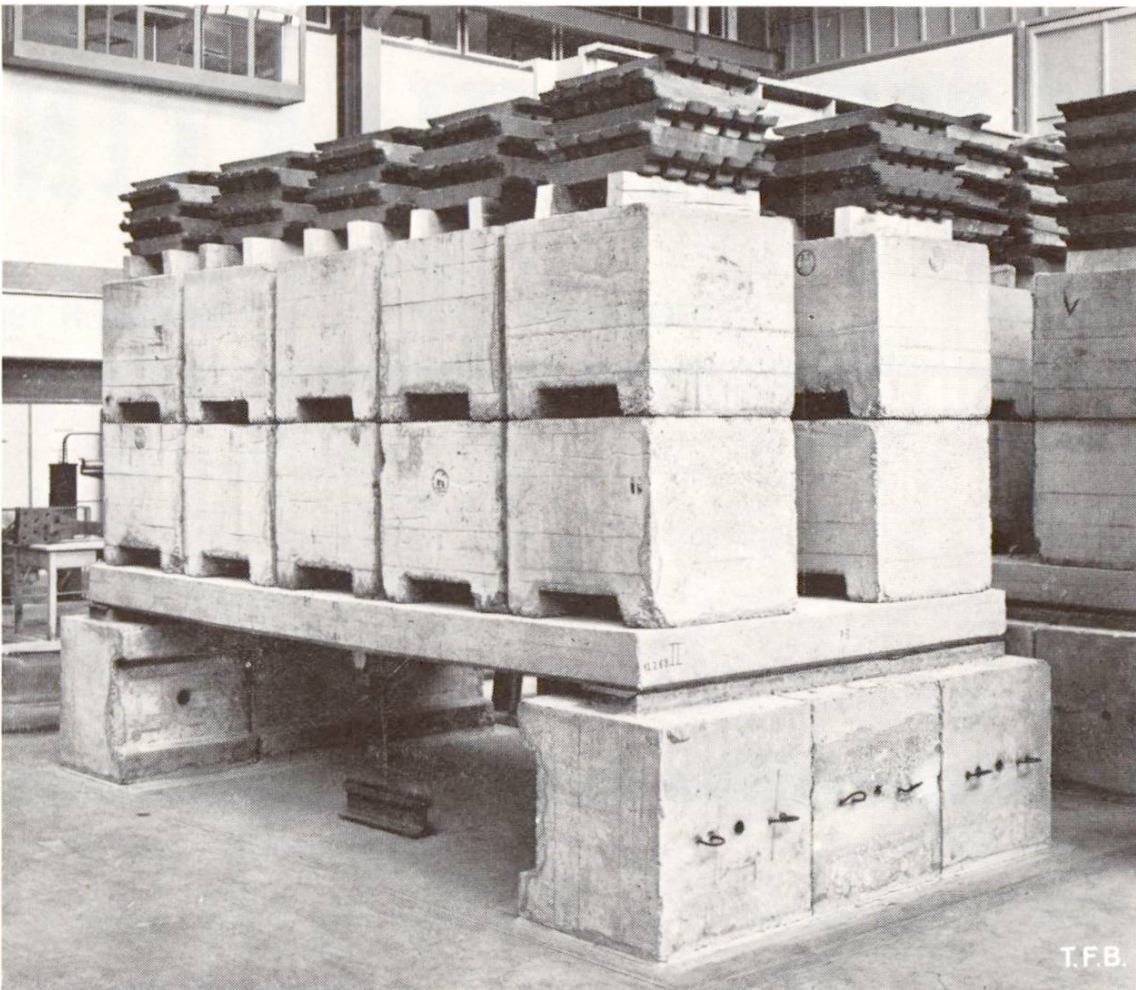


Abb. 1 Stahlbetonplatte II.

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 $L = 3,99$ m Spannweite $l = 3,77$ m

Breite $B = 2,125$ m

Stärke $H = 20$ cm

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

Betonfestigkeit: $\beta_{w28} = 450$ kg/cm²

$\beta_{w365} = 520$ kg/cm²

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

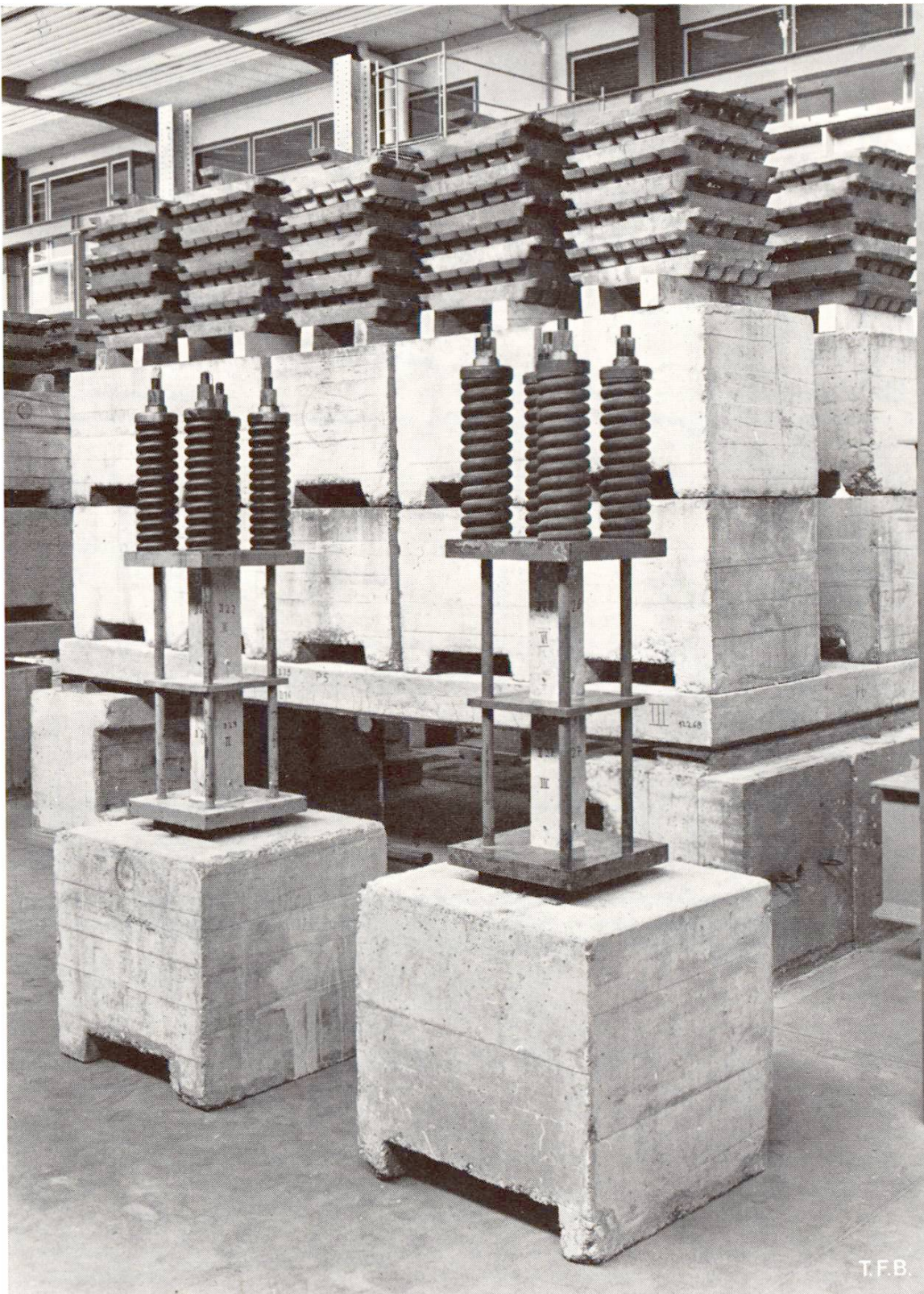


Abb. 2 Stahlbetonplatte III, zentrisch gedrückte Betonprismen.

4

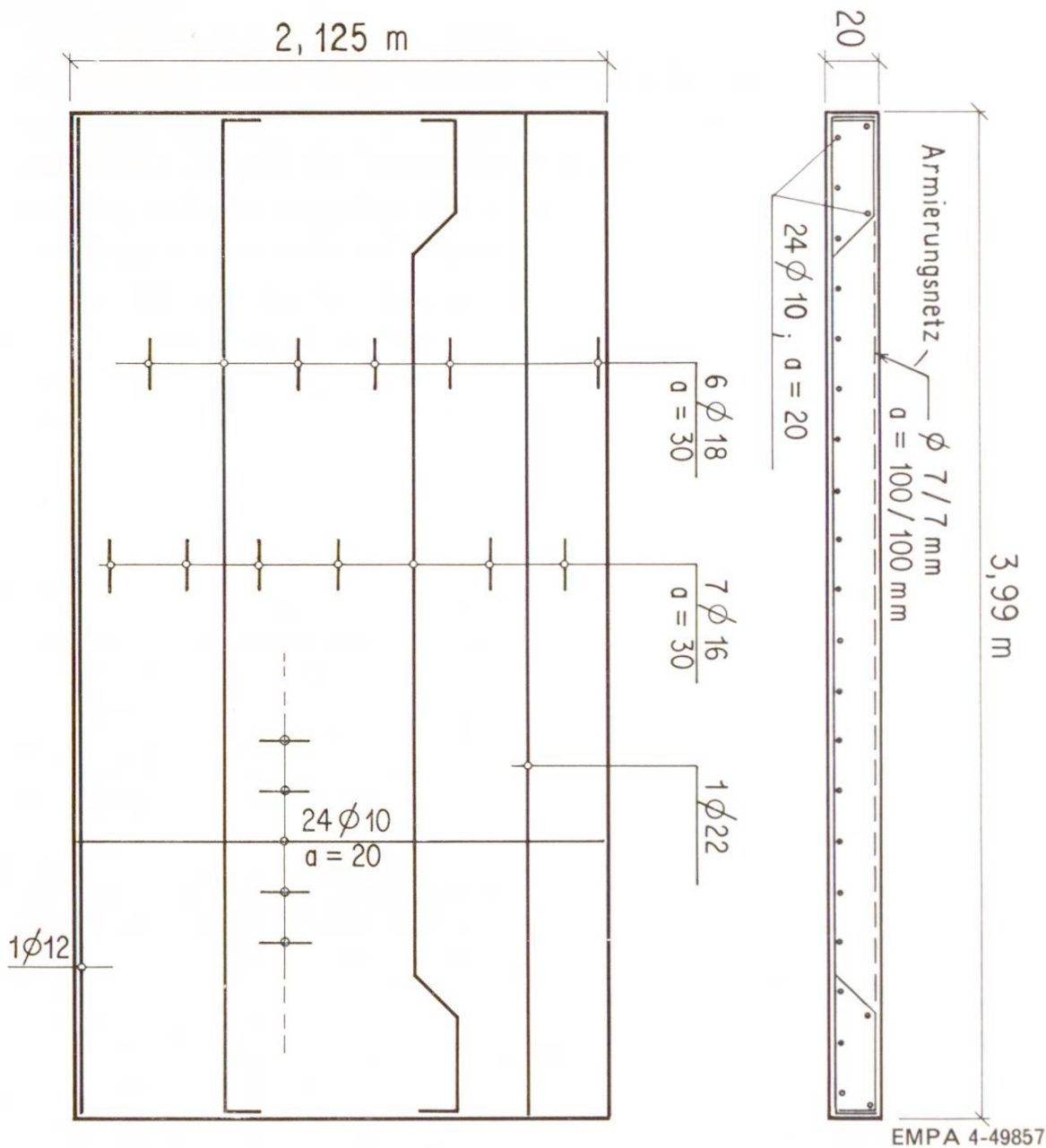
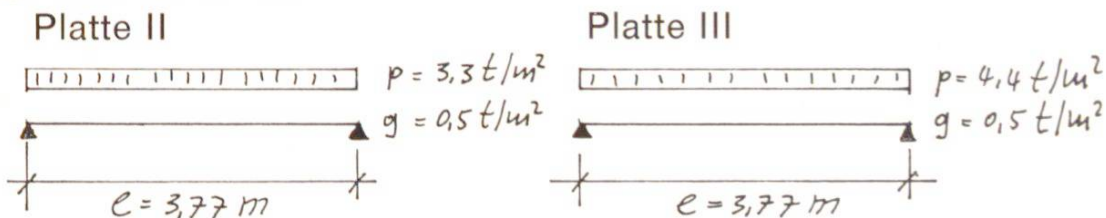


Abb. 3 Schalung und Armierung der Platten.

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:

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

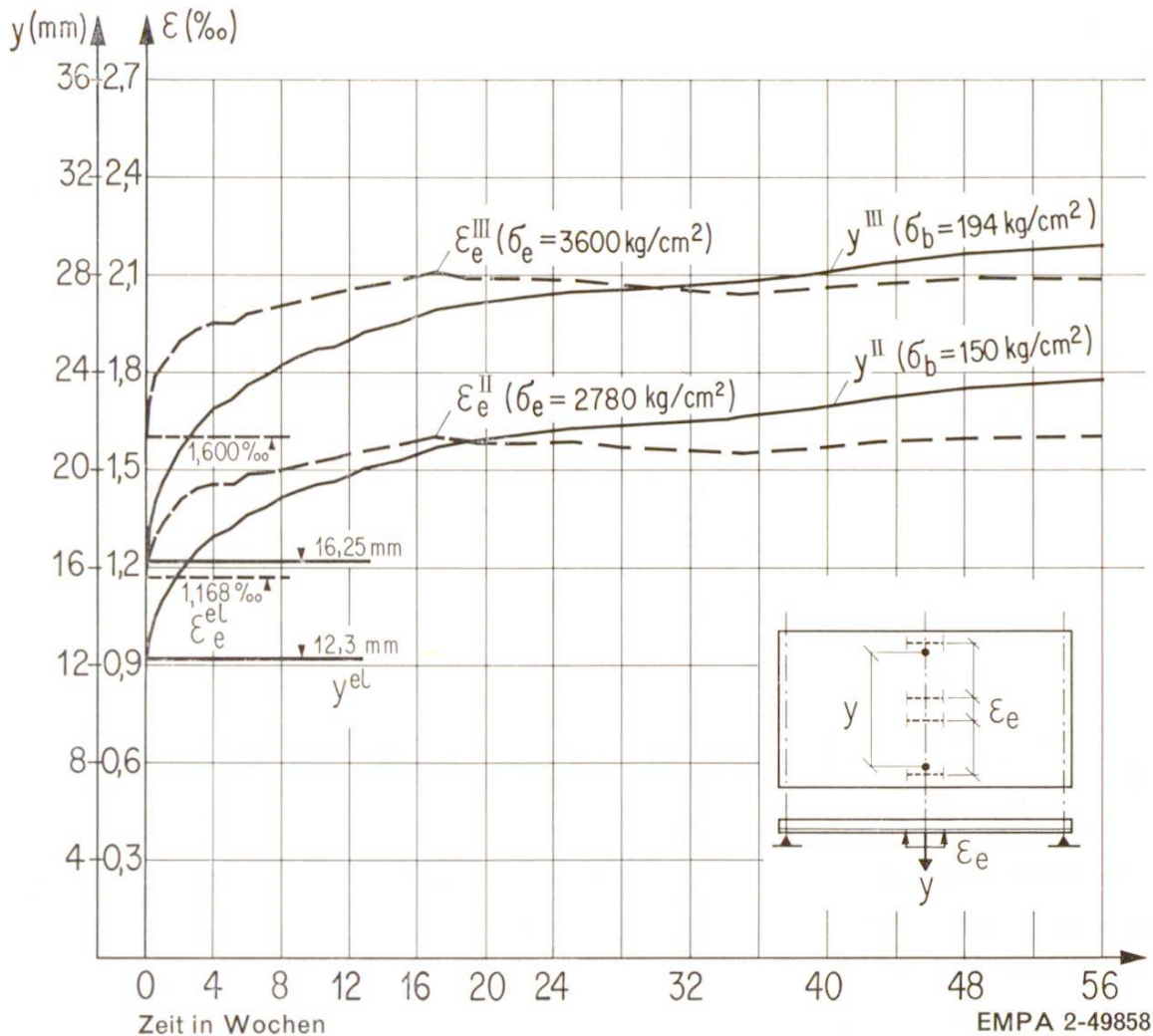
$$\sigma_s = 173 \text{ kg/cm}^2 \text{ für Betonprismen } 10 \times 10 \times 36 \text{ cm}$$

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 (ϵ) für die Stahlbetonplatten II und III. Zeitangabe in Wochen. (y : Durchbiegung in Feldmitte; ϵ_e : Stahldehnung in Feldmitte)



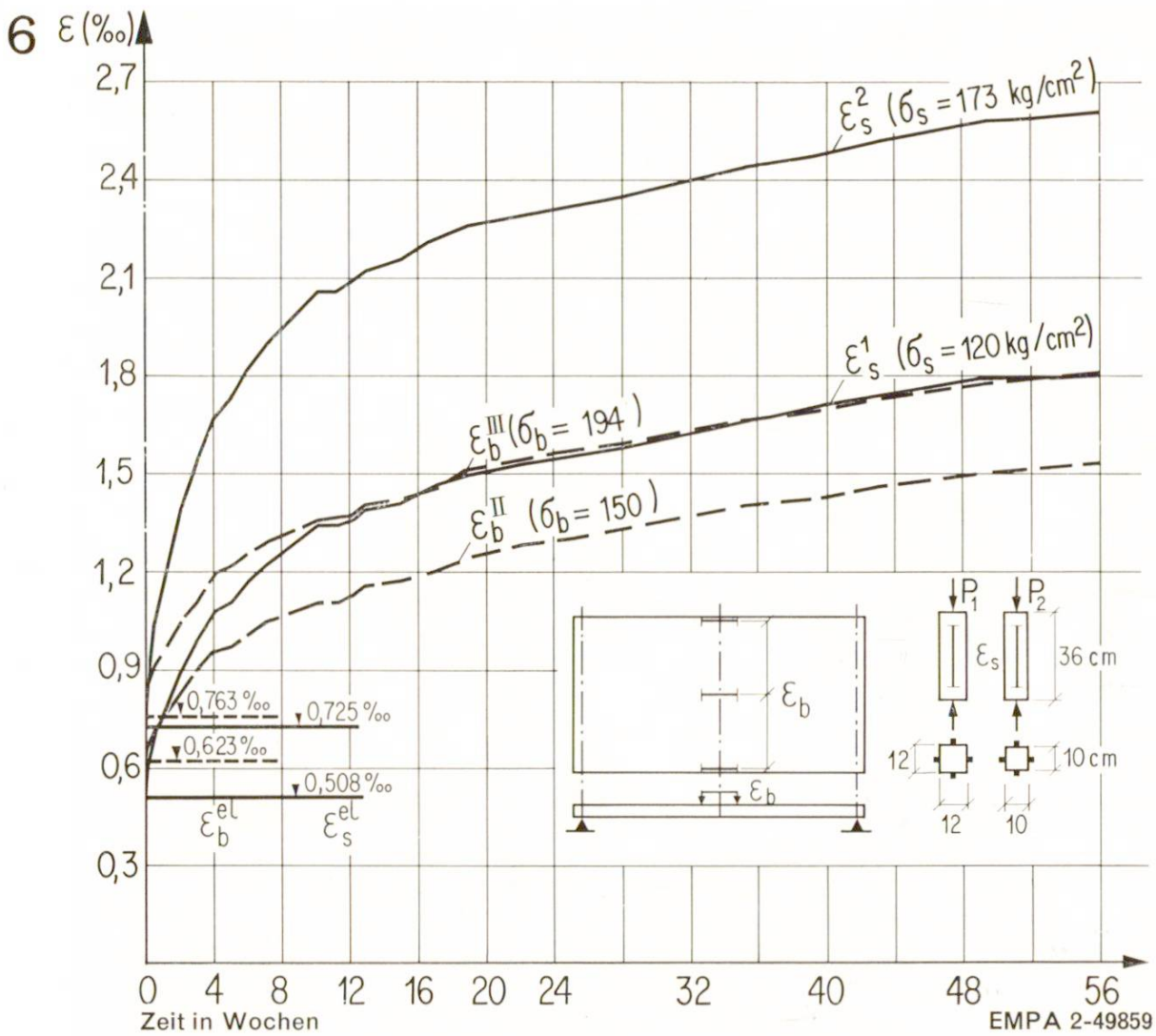


Abb. 5 Zeit-Stauchungskurven für Stahlbetonplatten II und III (gestrichelt) und für die Betonprismen (ausgezogen). Zeitangabe in Wochen. (ϵ_b : Betonstauchung auf OK Platte, Feldmitte; ϵ_s : Betonstauchung bei zentrischem Druck)