

# Untersuchung von durch Zwang exzentrisch belasteten Stützenstößen des Betonfertigteilbaus

**T 2273**

T 2273

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69  
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00  
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

FORSCHUNGSaufTRAG  
V 227

Untersuchung von durch Zwang  
exzentrisch belasteten  
Stützenstößen des Betonfertigteilbaus

o. Prof. em. Dr.-Ing. Heinrich Paschen

## Untersuchung von durch Zwang exzentrisch belasteten Stützenstößen des Betonfertigteilterteils

### Zusammenfassung

In Ergänzung zu den in Heft 316 der Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton beschriebenen Versuchen wurden weitere 17 Versuche mit gleichen Versuchskörperabmessungen durchgeführt, um festzustellen, inwieweit bei einem exzentrisch belasteten Stützen-Stumpfstoß die Stoßtragfähigkeit durch die Ausmittigkeit des Lastangriffs beeinträchtigt wird, wenn sich durch Kriechen (Relaxation) eine teilweise Spannungsumlagerung (Zentrierung), also ein Abbau der Exzentrizität ergeben kann, was bei einer Biegezwangsbeanspruchung ja möglich ist. Der Biegezwang wurde bei den Versuchen durch eine Querbelaftung der Versuchskörper erzeugt, wobei während der Kriechphasen nicht die Last sondern die anfängliche Verformung konstant gehalten wurde. Weitere Versuchsparameter waren solche, die sich bei den in Heft 316 beschriebenen Versuchen als maßgebend erwiesen hatten.

Es zeigte sich, daß durch Kriechen (Relaxation) tatsächlich ein Rückgang der Exzentrizität eintrat. Er betrug schon in der ersten Kriechphase von  $\sim 4$  Tagen im Mittel 27 % (maximal 37 %, minimal 17 %). Die Stoßtragfähigkeit wurde gegenüber dem Rechenwert für die ungestoßene Stütze um maximal 12 % unterschritten - sofern eine Reihe konstruktiver Anforderungen erfüllt und der Stoß gemäß den in Heft 316 enthaltenen Angaben bemessen wird. Daraus ließen sich erweiterte Empfehlungen für die Bemessung bei Einwirkung von Biegezwang bis zu einer bezogenen Exzentrizität von  $e/d = 0,25$  ableiten.

Investigation about jointed precast concrete columns subjected to excentric load.

#### Summary

In addition to experiments, described in bulletin Nr. 316 of "Schriftenreihe des Deutschen Ausschuß für Stahlbeton", seventeen further tests with the same measurements of specimens were realized to find out, whether loadcapacity of butt joint is reduced by eccentricity caused by imposed deformation, when creep (relaxation) makes possible a redistribution of stresses, adequate to the decrease of eccentricity.

Imposed bending deformation was produced by transversal forces, which caused a defined deformation. This deformation was retained for several days, while transversal forces removed as result of creep. Any further parameters of tests were those, which had been decisive in the experiments described in bulletin 316.

Tests applied have indeed demonstrated, that decrease of eccentricity took place as a result of creep. This decrease amounted 17 - 37 % in a period of 4 days. The loadbearing capacity of joint was maximum 12 % lower in comparison with the calculated amount for the column without joint - if some constructive requirements have been provided and if the joint is designed according to the recommendations given in bulletin 316. Therefore extended advices could be deduced, how to design column-joint in case of imposed bending deformation until an eccentricity  $e/d = 0,25$ .

| Inhalt                                                                             | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 Vorwort                                                                          | 1     |
| 2 Problemstellung                                                                  | 2     |
| 3 Versuchsplanung                                                                  | 5     |
| 3.1 Versuchsanordnung                                                              |       |
| 3.2 Vorgesehene Versuchsparameter                                                  | 8     |
| 3.3 Beabsichtigte Versuchsabläufe                                                  | 12    |
| 3.4 Begleitende Messungen                                                          | 15    |
| 3.5 Erwartete Meßergebnisse                                                        | 18    |
| 4 Durchführung der Versuche, Ergebnisse                                            | 19    |
| 4.1 Versuchskörper                                                                 |       |
| 4.2 Versuchsablauf                                                                 | 20    |
| 4.3 Allgemeine Beobachtungen                                                       | 21    |
| 4.4 Meßwerte und ihre Verarbeitung                                                 |       |
| 5 Auswertung der Versuchsergebnisse                                                | 26    |
| 5.1 Einfluß der Versuchsparameter<br>auf die Traglast und das Kriech-<br>verhalten |       |
| 5.2 Stauchungen der Längsstäbe                                                     | 33    |
| 5.3 Dehnungen der Bügelmatten                                                      | 36    |
| 5.4 Außenmessungen am Versuchskörper                                               | 45    |
| 6 Folgerungen aus den Versuchsergebnissen                                          | 51    |
| 7 Bezeichnungen                                                                    | 55    |
| 8 Literaturhinweise                                                                | 57    |
| Bildanhang                                                                         |       |