

Betongelenke – Stand der Technik und Entwicklungspotential

Projektdauer: November 2015- Dezember 2016

Projektteam: Prof. Dr. Walter Kaufmann, Dr. Martin Bimschas, Tomislav Markić

Forschungsstelle: Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich

Zusammenfassung

Betongelenke sind gelenkige Verbindungen im Massivbau. Durch eine Verjüngung des Querschnitts werden die Druckspannungen in einer schmalen Zone, dem sogenannten Gelenkhals, konzentriert. Dies erlaubt die Aufnahme von grossen Rotationen im Gelenkbereich bei geringen Momentenwiderständen.

Betongelenke werden seit mehr als einem Jahrhundert erfolgreich eingesetzt. Trotz der guten Erfahrungen hat der Einsatz von Betongelenken in den vergangenen Jahrzehnten etwas an Bedeutung verloren. Ein wichtiger Grund dafür ist, dass Betongelenke nicht explizit in den aktuellen Normbestimmungen behandelt werden, und dass ihre Bemessung und konstruktive Durchbildung auf alten Richtlinien basieren, die mit den heutigen Tragwerksnormen nur eingeschränkt kompatibel sind (Partialsicherheitsfaktoren, Plastizitätstheorie). Daraus ergibt sich ein Forschungsbedarf, der Gegenstand des vorliegenden Projekts ist.

Der Fokus liegt dabei auf unbewehrten linearen Betongelenken, auch Freyssinet-Gelenke genannt (siehe Abbildung). Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines geeigneten, mechanisch konsistenten Modells für das Verhalten von Betongelenken und, basierend darauf, der Vorschlag von neuen Bemessungsregeln und -empfehlungen. Damit wird auch eine Förderung und breitere Anwendung der Betongelenkbauweise angestrebt.

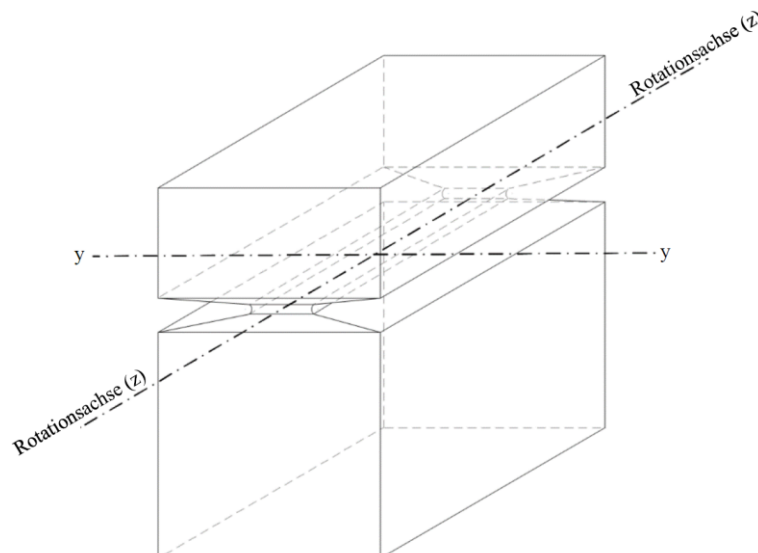


Abbildung: Beton-Linien-Gelenk (S. Marx, G. Schacht)

Concrete hinges – State of the art and development potential

Project's duration: November 2015- December 2016

Project's team: Prof. Dr. Walter Kaufmann, Dr. Martin Bimschas, Tomislav Markić

Research institute: Institute of Structural Engineering, ETH Zurich

Abstract

Concrete hinges are articulated connections made of concrete. Making use of a suitably tapered section, compression stresses are centred in a very small zone (throat), allowing for large rotational movements while opposing little moment resistance.

Concrete hinges have been used for more than a century. Despite the good experience, the application of concrete hinges has diminished in recent times. This is partially due to the fact that in current code provisions concrete hinges are not explicitly treated and their design and detailing usually rely on old guidelines not compatible with modern design concepts (partial safety factors, plasticity theory). Hence, there is a need to further study concrete hinges. These investigations are part of the present research project.

The project focuses on unreinforced one-way concrete hinges, also called Freyssinet hinges (see Figure). It aims at developing a consistent mechanical model to describe the hinge behaviour and, based on the latter, establishing a new set of design rules and recommendations. The project also strives to consolidate and spread the application of concrete hinges.

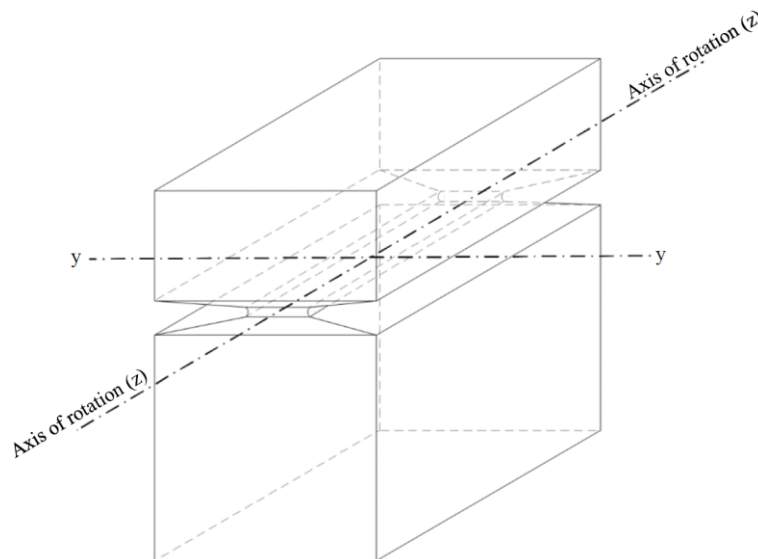


Figure: one-way concrete hinge (S. Marx, G. Schacht)