



PROMUR-2 Vorstudie



PROMUR: Computerprogramm zum
Erdbebennachweis den Mauerwerksgebäuden

Problem beim Praxiseinsatz im Ingenieurbüro

Gemäss PROMUR-Berechnungen versagen Gebäude ..

- A) manchmal schon unter quasi-statischer Last
- B) sehr oft vor Erreichen der Erdbebenlast

=> Aussage von PROMUR: Mauerwerk trägt nicht!



PROMUR: Computerprogramm zum Erdbebennachweis den Mauerwerksgebäuden

Problem beim Praxiseinsatz im Ingenieurbüro

Gemäss PROMUR-Berechnungen versagen Gebäude ..

A) manchmal schon unter quasi-statischer Last

=> falsch (Fakt)

B) sehr oft vor Erreichen der Erdbebenlast

=> PROMUR ist zu konservativ (Hypothese)

=> Das PROMUR-Rechenmodell muss verbessert werden



Ziel: PROMUR-2

- Verbessertes (d.h. weniger konservativen) Rechenmodell auf der Basis von PROMUR
- Praxistaugliches Berechnungswerkzeug für den normalen Ingenieur
- Entwicklung und Vertrieb durch CUBUS in Eigenregie



Wie kann PROMUR verbessert werden?

- Verfeinerte Berechnung der quasi-statischen Last
- Verfeinerte Bestimmung des Einflusses der Deckenrotation
- Berücksichtigung des 'Rocking'-Effektes
(Schubbeanspruchte Wände nehmen mehr Normalkraft auf)
- Verbesserte Normvorschriften für Rechenverfahren

=> Softwareentwickler (CUBUS) kann diese Fragen nicht alleine beantworten.

=> Unterstützung der Wissenschaft (Hochschule) notwendig



Wissenschaftliche PROMUR-2 Vorstudie

ZIEL

Schaffung der Grundlagen für ein computerbasiertes Rechenmodell, welches CUBUS die Entwicklung einer Nachfolgesoftware zu PROMUR ermöglicht.



Phasen der PROMUR-2 Vorstudie

1. Empirische Untersuchungen an einem Gebäude zur Schaffung der Grundlagen für nächste Phasen
=> abgeschlossen 2017
2. Analyse des in PROMUR implementierten Rechenmodelles und Untersuchung von Verbesserungsmöglichkeiten
=> ca. 50% abgeschlossen
3. Erarbeiten von Modellierungs- und Normvorschriften um PROMUR-2 normentechnisch abzustützen



Bisherige Erkenntnisse Phase 2

1. Das in PROMUR implementierte Rechenmodell ist korrekt
2. Berücksichtigung der Rahmenwirkung macht das Modell weniger konservativ
3. Dank verfeinerter Berechnung der quasi-statischen Last konnte Problem [A] (quasi-statische Last) gelöst werden

Wichtig:

Implementierung dieser Modellverbesserungen ist möglich



Noch offene Fragen in Phasen 2 und 3

- Wie kann das Problem [B] entschärft werden?
 - Kann die verfeinerte quasi-statische Beanspruchung helfen?
 - Kann die Berücksichtigung des 'Rocking'-Effekts helfen?
 - Wie kann die Rahmenwirkung besser modelliert werden?
- Wie sehen die verbesserten Normvorschriften aus
 - Bestimmung von q^* anhand von Versuchsauswertungen