



David Meier

Diplomand	David Meier
Examinator	Prof. Felix Wenk
Experte	David Franklyn, Ingenieurbüro David Franklyn, Buchs, ZH
Themengebiet	Konstruktion

## Nachträglicher Einbau eines Hängedrehkrans in ein Ökonomiegebäude

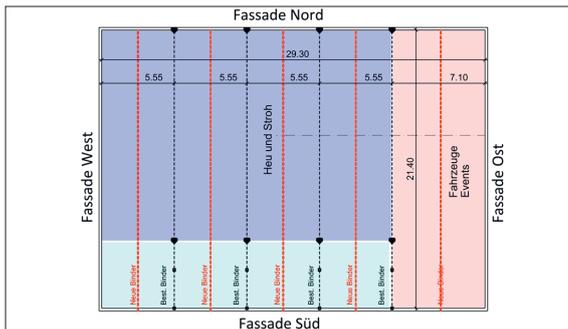
### Tragwerksanalyse und Verstärkungsmassnahmen



Bestehender Stall mit Brückenlaufkran im Vordergrund

**Ausgangslage:** Der Auftraggeber wünschte sich den Einbau eines Hängedrehkrans in einen bestehenden Stall. Der Auftrag bestand darin, eine Zustandserfassung sowie die Tragwerksanalyse durchzuführen und notwendige Verstärkungsmassnahmen zu planen. Im Umfang der Bachelorarbeit wurde dabei nur das Obergeschoss betrachtet, das Erdgeschoss ist separat zu überprüfen.

**Vorgehen:** Zuerst wurde eine Zustandserfassung am bestehenden Tragwerk durchgeführt. Der Zustand kann als gut bezeichnet werden. Es sind keine bedeutenden Abminderungen zu berücksichtigen. Die Tragwerksanalyse hat allerdings gezeigt, dass die bestehende Konstruktion den Einwirkungen nicht genügt. Die Tragsicherheit ist nicht gewährleistet. Die vorhandenen Tragwiderstände werden bei Weitem überschritten. Der Einbau eines Hängedrehkrans verstärkt die Problematik zusätzlich. Es wurden verschiedene Verstärkungsmassnahmen ausgearbeitet und nach ihrer Wirksamkeit beurteilt. Als geeignetste Massnahme hat sich der Einbau von neuen Bindern inklusive Stützen erwiesen. Sie werden in der Hälfte der bestehenden Felder angesetzt. Mit den neuen Bindern kann die Tragsicherheit gewährleistet werden. In einem nächsten Projektschritt ist das Erdgeschoss auf die neuen Einwirkungen zu überprüfen. Bei der Überprüfung der Modellierung zeigte sich, dass der Verband mit seiner aussteifenden Wirkung unbedingt zu berücksichtigen ist. Mit der Modellierung des gesamten Gebäudes lässt sich dessen Tragwirkung am realistischsten nachbilden.



Grundriss des Gebäudes mit neuen Bindern als Verstärkungsmassnahmen (rot)

**Fazit:** Die bestehende Tragkonstruktion vermag weder den bestehenden noch den neuen Einwirkungen zu genügen. Die Tragsicherheit ist nicht gewährleistet. Nach Auswertung aller Parameter sind folgende Szenarien denkbar:

- Sanierung mit neuen Bindern und Hängedrehkran
- Neubau des Stalls mit neuem Hängedrehkran

Der Entscheid ist im Wesentlichen von den Ergebnissen des Erdgeschosses abhängig, da die neuen Binder die Lasten anders verteilen. Eine Abschätzung zeigt, dass ohne Verstärkungsmassnahmen im Erdgeschoss die Tragsicherheit nicht gewährleistet werden kann. Bis zur Ausführung von Verstärkungen sind Nutzungseinschränkungen zu treffen, um das Schadensrisiko zu minimieren.



Gesamtansicht des Stalls