

## Virtuelles Entwerfen im Bauwesen

### Konzept und Entwicklung für eine hochinteraktive grafische Benutzerschnittstelle für *EasyStatics\_i4Ds*

#### Zur Geschichte von EasyStatics

EasyStatics ist im Rahmen eines Forschungsprojektes an der ETH Zürich am Lehrstuhl für Bauinformatik durch Herrn Prof. Anderheggen und Frau Dr. Claudia Pedron entwickelt worden. Es wurde im März 2004 als neues interaktives Entwurfswerkzeug für Bauingenieure und Architekten zur Verfügung gestellt und für die Ausbildung mit einer internetbasierten Lernplattform verknüpft. Es kann unter <http://www.easystatics.ethz.ch> gratis bezogen werden. EasyStatics wurde seither in der Ausbildung eingesetzt und es hat ein rege Auseinandersetzung um die Weiterentwicklung und Pflege des Programmes mit vielen Anregungen aus der Praxis gegeben. Leider wurden die Entwicklungstätigkeiten mit der Pensionierung von Prof. Anderheggen eingestellt. Das i4Ds hat die Programmquellen bekommen und möchte mit der Entwicklung und Erweiterung von EasyStatics und Betreuung der Lernplattform seine Dienstleistungspalette für die Bauindustrie erweitern.

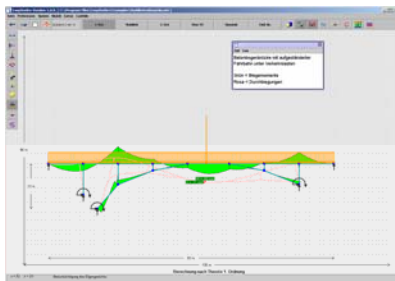


Abb.: EasyStatics Benutzeroberfläche mit Tragwerksmodell, Belastung, Durchbiegungen und Biegemomente

#### Interaktive FE-Applikation und internebsierte Lernumgebung

EasyStatics basiert auf der Methode der Finiten Elemente – einem Verfahren zu Lösung von Differentialgleichungen. Durch die Java-Technologie war möglich diese Berechnungsmethoden mit einer grafischen Oberfläche zu verknüpfen, die es erlaubt, Tragwerke und Belastungen einfach wie auf einem Notizblock zu skizzieren gleichzeitig berechnet und zeichnet EasyStatics die Verformungen und Zustandsgrößen im Tragwerk. Der Benutzer kann also die Form des Tragwerkes modifizieren und sieht gleichzeitig die Auswirkungen. Dieses Vorgehen ist besonders für „visuell“ und „grafisch“ arbeitende Planer geeignet.

#### Konzeption und Umsetzung einer neuen hochinteraktiven Benutzeroberfläche

Die Weiterentwicklung von EasyStatics erfordert ein Re-Design sowohl der grafischen Benutzeroberfläche als auch der Berechnungsmethoden. Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst der grafische Teil überarbeitet werden und nur kleinere Modifikationen am Berechnungsteil vorgenommen werden.

Folgende Aspekte stehen im Vordergrund:

- Analyse des User-Feedbacks und Überarbeitung des grafischen Interaktionskonzeptes
- Anwendung von Designpattern
- Verbesserung der Geschwindigkeit
- Separieren verschiedener Ausgabeergebnisse und des Zugriffs auf Modellelemente durch Layerstrukturen oder ähnliche Methoden
- Erweiterung der Ergebnissbeschriftung
- Einführung einer dynamischen Skalierung von Modell und Ergebnissen
- Kopier und Verschiebefunktionen für Objekte
- Erweiterung der Benutzerpräferenzen
- Verbesserung der grafischen Qualität
- Export von Ergebnissen in Excel und Word
- Anpassen und Einrichtung der Lernplattform auf den i4Ds-Servern

Betreuung: Michael Raps, Manfred Breit

Kontakt: FHNW  
Prof. Dr. Manfred Breit  
Institut für 4D-Technologien  
und DataSpaces  
CH – 5210 Windisch  
[manfred.breit@fhnw.ch](mailto:manfred.breit@fhnw.ch)  
++41 79 204 63 46



**www.i4ds.ch**