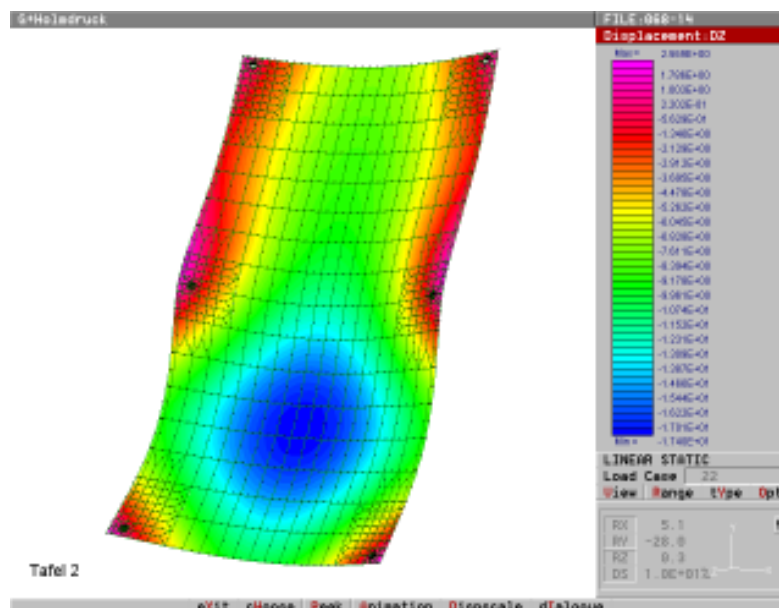
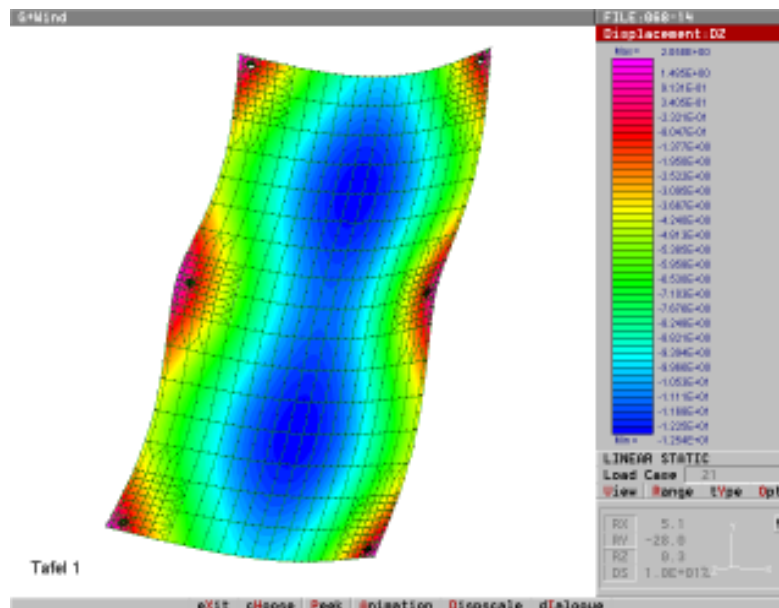


## Anspruchsvolle Finite - Elemente - Berechnungen



Messestand "Brother" CeBIT, Messegelände Hannover:  
Statische Bemessung der punktgehaltenen Glasscheiben mittels Finite-Elemente-Methode, Konzeption der Konstruktion und der Versuche zum Nachweis der Reststandsicherheit. Bauzeit: 2001/2002



hpl structural ist das Ingenieurbüro von Frank Heyder, Bauingenieur, Dipl.-Ing., M.Sc., Studium von 1987-1992 an der Technischen Universität Dresden und an der Middlesex University of London.

Von 1992-2000 in der Ingenieur-gemeinschaft Lindner-Stucke-Gietzelt in Berlin als Bauingenieur auf dem Gebiet der Tragwerksplanung, Prüfstatik und konstruktiven Bauüberwachung tätig. Dabei wurden zahlreiche und große Bauvorhaben bearbeitet, so die Max-Schmeling-Halle, der Bürokomplex Focus Teleport, der Berliner Ostbahnhof sowie - als Projektleiter für die statische Prüfung und Bauüberwachung - das SONY Center am Potsdamer Platz.



Im Jahr 2000 Gründung des eigenen Ingenieurbüros für Tragwerksplanung in Berlin. Berufsbegleitendes Zusatzstudium Denkmalpflege, Abschluß als M.Sc. an der Technischen Universität Berlin. Seit 2003 Zusammenarbeit mit der hpl Hypro Paulu & Lettner Ingenieurgesellschaft auf dem Gebiet des Wasserbaus und Ingenieurbaus.

Im Jahre 2007 noch engeres Zusammengehen mit hpl, Umzug des Büros zum Sachsendamm 4 und neuer Büroname **hpl structural**. Unter diesem Namen werden ab Mitte 2007 die tragwerksplanerischen Aufgaben in den Bereichen Hochbau, Messe und Event, Glasbau, Kunstwerke und Sonderbauten betreut. Die Erfahrung, Kompetenz und Einsatzbereitschaft der Ingenieure und Fachkräfte bei hpl und hpl-structural bildet das Fundament für die professionelle Tragwerksplanung auch Ihres Bauvorhabens: **structural solutions for creative people.**



Statik und Konstruktion im Stahlbau, Glasbau, Holzbau, Massivbau

Bemessung von punktgelagerten Glasscheiben und Glasschwertern

Nichtlineare Berechnungen im Leichtbau und Membranbau

Anspruchsvolle, auch nichtlineare Finite - Elemente - Berechnungen

Statik für Messe- und Ausstellungsbau, Kunstwerke, Freianlagen

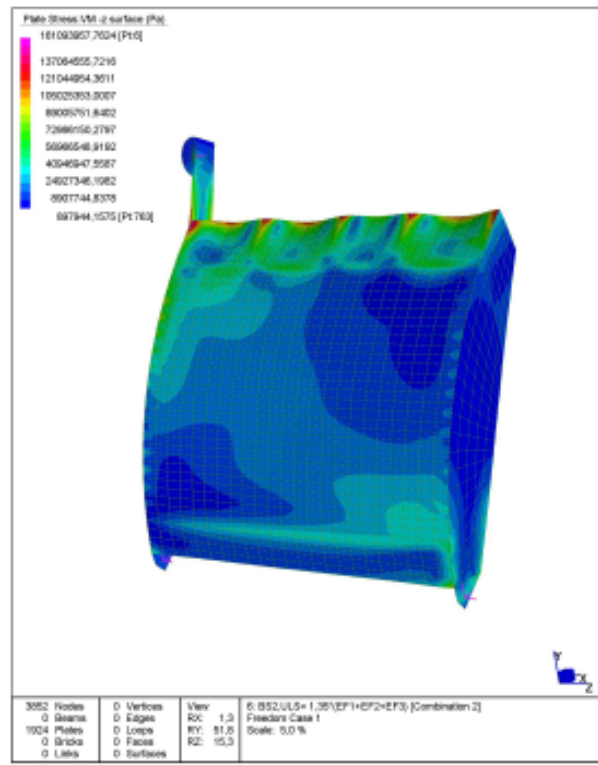
Dynamik: Berechnungen von Schwingungen und Stoßprozessen

Schadensdiagnose, Betonuntersuchungen, Sanierungsplanung

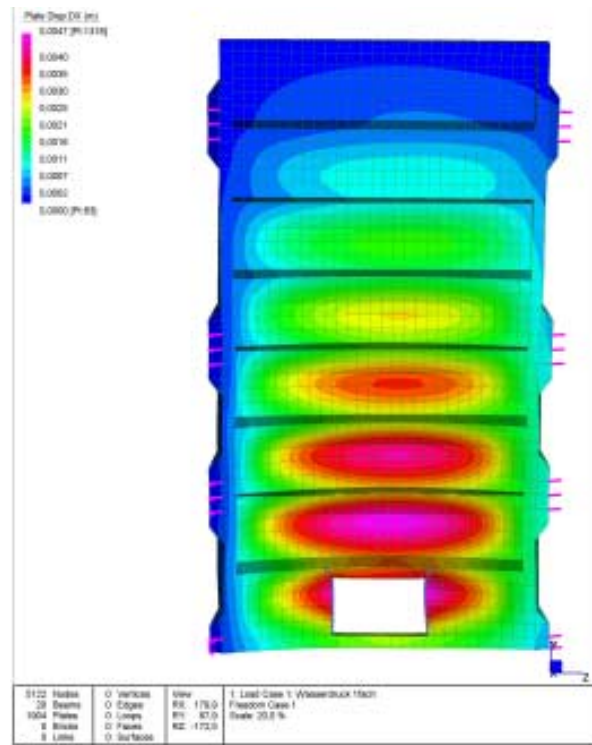
Planung denkmalgerechter Sicherung und Reparatur von alter und unter Denkmalschutz stehender Bausubstanz

structural solutions for creative people

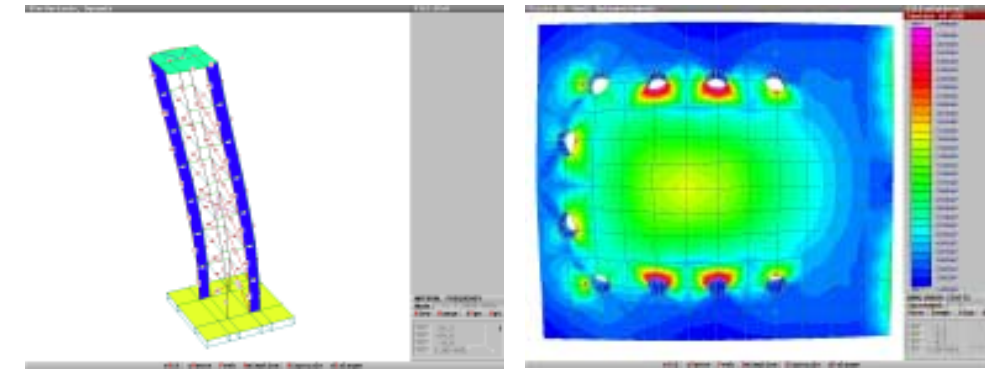
hpl structural  
Dipl.-Ing. Frank Heyder, M.Sc.  
Beratender Ingenieur  
Sachsensdamm 4 (5. OG)  
10829 Berlin  
Tel. 030 / 78 77 63 46  
Fax 030 / 78 77 63 10  
eMail: post@hpl-structural.de  
http://www.hpl-structural.de



Für die Grundinstandsetzungen von Wasserbauten (Schleusen, Wehre) bietet sich die FE-Methode an, um modern geformte Stahlbauteile zu bemessen, die als Verschluss dienen. Die Bilder zeigen eine Fischbauchklappe für ein Wehr und ein Stemmtor in Falterwerksbauweise für eine Schleuse. Software: Straus7



Wetter - Radarturm am Flughafen Dresden - Klotzsche: Variantenuntersuchungen sowie statische und dynamische Bemessung des Tragwerks für einen 35 Meter hohen Radarturm mit besonders strengen Anforderungen an die maximalen Verformungen (0,1 Grad maximal zulässige Verdrehung des Turmkopfes zur Waagerechten). Zusätzlich wurde vom Bauherrn eine maximale Windgeschwindigkeit von 240 km/h für den Grenzzustand der Tragfähigkeit vorgegeben. Durch statische und dynamische Optimierung der Querschnitte mittels Finite-Elemente-Programm (Strand6) konnte entsprechend den Vorstellungen von Heizhaus Architekten zusammen mit dem Ingenieurbüro Georgi ein sehr schlankes und schönes Verbundtragwerk realisiert werden. Bauzeit: 1998-2000

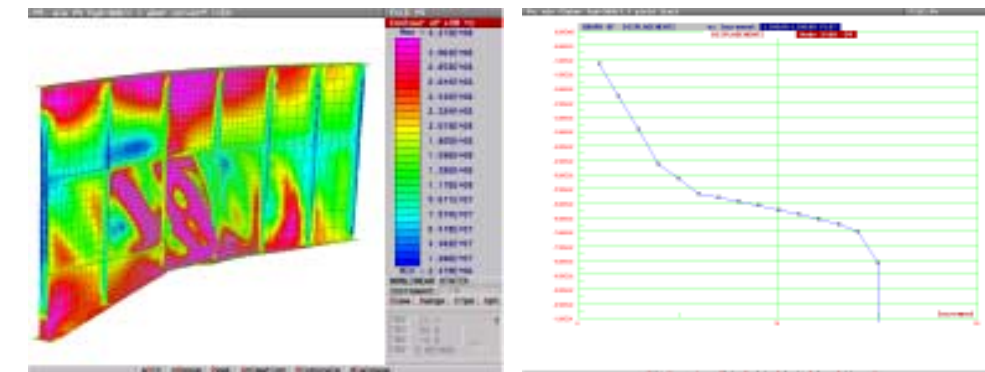


Dynamische Untersuchung des Turmes: Bestimmung der kleinsten Eigenfrequenzen des Turms mit Fundament. Nichtlinear-plastische Berechnung der Fußplatten aus Stahl unter Berücksichtigung der Bohrungen.



Seit 1997 wird die allgemeine Finite-Elemente-Methode-Software Strand6 von G+D Computing, jetzt Strand7 Ltd. Sydney, benutzt, seit 2001 in der aktuellen Version 7. Straus7 ist der europäische Markenname. Mit dieser Software sind folgende Problemklassen lösbar: Lineare Statik, lineare Knick- und Beuleigenwerte, geometrisch und physikalisch nichtlineare Statik (einschl. Tragwerke mit großen Verformungen und plastischem Materialverhalten, schrittweiser Belastungsgeschichte oder wechselnden Lagerungsbedingungen, Kontaktelementen oder versagenden Stäben), Eigenfrequenzermittlung, Harmonische Analyse und Spektralanalyse (für Erdbebenbemessung), Transiente Dynamik (z.B. für Stoßprozesse), Wärmeübertragungsprobleme. Hohe Rechengeschwindigkeiten, gute Bedienbarkeit, unbegrenzte Modellgrößen, hohe Zuverlässigkeit, mathematische Exaktheit und eine Vielzahl von Elementarten zeichnen dieses Programmsystem aus, welches qualitativ zu den besten allgemeinen FEM-Programmen weltweit zählt.

### Anspruchsvolle, auch nichtlineare Finite - Elemente - Berechnungen



Spannungen im Beulzustand

Last-Verformungs-Kurve

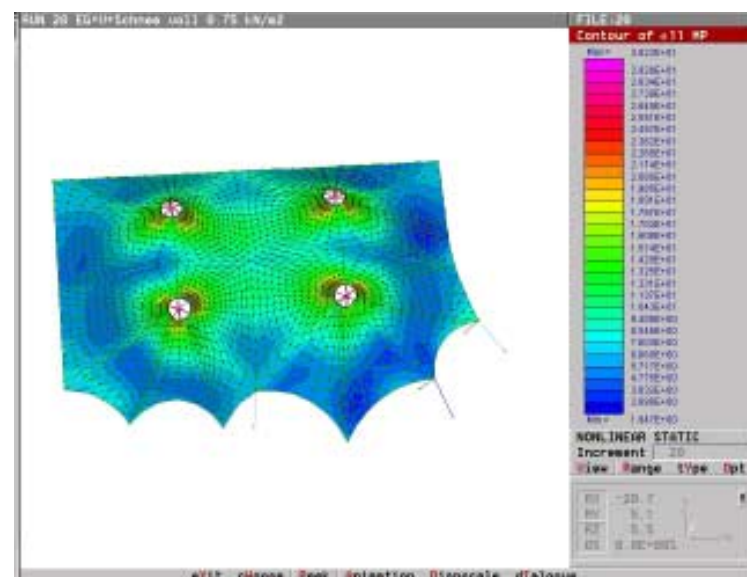
Für die Beurteilung der Reststandsicherheit dieser 70 Jahre alten Blechträgerbrücke über die Elbe in Dresden wurden geometrisch und physikalisch nichtlineare Berechnungen für Prof. Dr.-Ing. Joachim Lindner, Berlin, durchgeführt.

Maßgebend war hier das Beulverhalten des Steges im Bereich der Mittelstützen. Dabei wurden sowohl gemessene Vorverformungen als auch das plastische Materialverhalten des Stahl berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden an veröffentlichten Großversuchen geeicht.



Software: Strand6



Für die Prüfung der Berechnungen des Membrantragwerks für ein geplantes Multiportcenter in Berlin-Friedrichshain (Statik für das Membrandach: IPL Radolfzell, Prüfingenieur: Dr. Gietzelt, Berlin) wurde eine geometrisch - nichtlineare Berechnung des Seil-Membran-Tragwerkes mittels FEM durchgeführt und dokumentiert.

Software: Strand6