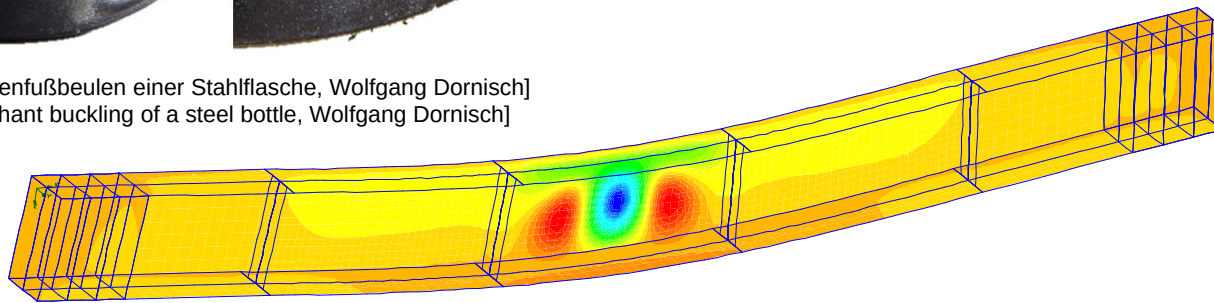


MA | SoSe 2020 | Nonlinear Analysis and Stability / Nichtlineare Berechnungen und Stabilität*

Modulbereich Konstruktiver Ingenieurbau - 1 | LP 6



[Bild: Elefantfußbeulen einer Stahlflasche, Wolfgang Dornisch]
[Image: Elephant buckling of a steel bottle, Wolfgang Dornisch]



[Bild: Numerische Simulation des Stegblechbeulens eines Stahlträgers, Wolfgang Dornisch]
[Image: Numerical simulation of web buckling of a steel girder, Wolfgang Dornisch]

***Teaching language will be determined in the moodle course by a questionnaire. If required, the module will be taught in English.**

This module will start on April 21st. If at that time, the Corona lockdown is still in place, the lectures will take place online based. We will keep you informed in the moodle course.

Inhalt der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen nichtlinearen Tragverhaltens komplexer Strukturen. Darauf aufbauend werden Methoden erlernt, welche das Erkennen sicherheitsrelevanter Stabilitätsprobleme bei Stab- und Flächentragwerken ermöglichen. Durch die Berücksichtigung großer Verformungen und materiell nichtlinearen Verhaltens werden die Studierenden in die Lage gebracht, realistische Bewertungen bestehender Strukturen und effiziente Bemessungen von Neubauten durchzuführen.

In den begleitenden Hörsaalübungen werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und praktisch angewandt. Lernziel ist es, das Tragverhalten komplexer Strukturen vorherzusagen und zu verstehen.

Das erfolgreiche Bearbeiten vorlesungsbegleitender Belegaufgaben ist Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur.

[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

[Information]

Modul-Nr. / Bereich	Veranstaltungs-Nr.
11512	LV 630972

Fachgebiet / Lehrstuhl
Statik und Dynamik

Betreuung
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch Lisa Stammen, M.Sc.

Teilnehmerzahl	1.Veranstaltung
unbegrenzt	Di 21.04.2020

Ort	Zeit
LG 2A - AU.21	Di 09:15 - 11:30
LG 2A - AU.21	Do 09:15 - 10:45

Angebot für:

Bauingenieurwesen / M.Sc.

Link to moodle course:
<https://www.b-tu.de/elearning/btu/course/view.php?id=5600>
Please subscribe to the moodle course between April 1st and April 8th and VOTE for the teaching language

Schwerpunktaffines Wahlpflichtfach zum Modulbereich Konstruktiver Ingenieurbau - 1 | LP 6

```

823 tic;
824 for e1 = 1:n_el(patch)
825     nonzeroelement = 1;
826     if control.dim == 1
827         %compute NURBS coordinates of line element
828         ni=IEN(patch)(1,e1);
829         %check if element has zero measure
830         if (curves(patch).knots(ni+1) == curves(patch).knots(ni))
831             nonzeroelement = 0;
832         end
833     end
834     if control.dim == 2
835         %compute NURBS coordinates of surface element
836         %determine which functions have support in a given element
837         ni=INC(IEN(1,e1),1);
838         nj=INC(IEN(1,e1),2);
839         %check if element has zero measure
840         if (KV_Xi1(ni+1)==KV_Xi1(ni) || KV_Xi2(nj+1)==KV_Xi2(nj))
841             nonzeroelement = 0;
842         end
843     end
844 end
845 %only proceed for non-zero elements ( nonzeroelement == 1)
846 if nonzeroelement == 1
847     %element has positive measures, proceed
848     e_sum=e_sum+1;
849     if control.integration < 3
850         if control.dim == 1
851             total_int_points=total_int_points + length(e1_ng1{ni}(1));
852         elseif control.dim == 2
853             total_int_points=total_int_points + length(e1_ng1{ni}(1))*length(e1_ng2{nj}(1));
854         end
855     end

```

[Image: Source code of a numerical simulation code, Wolfgang Dornisch]

This module will be taught in English.

Students will obtain state-of-the-art knowledge about the use and the formulation of modern discretization methods in the frame of the finite element method and/or other numerical solution procedures. Besides theoretical knowledge, which is conveyed in initial input lectures, students will learn how to implement these novel approaches in a numerical solution framework.

The module will focus on the following contents:

- Concepts for the description of geometry in design and analysis
- Implementation of interpolation concepts in simulation frameworks
- Theoretical formulation of novel element types
- Implementation and validation of novel element formulations

Assessment for Module Examination:

Continuous Assessment on implemented functions, a written elaboration and an oral presentation

[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

[Information]

Modul-Nr. / Bereich	Veranstaltungs-Nr.
13051	LV 6309xx

Fachgebiet / Lehrstuhl
Statik und Dynamik

Betreuung
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

Teilnehmerzahl	1. Veranstaltung
unbegrenzt	Mi 29.04.2020

Ort	Zeit
LG 2A - AU.21	Mi 11:30 - 13:00

Angebot für:

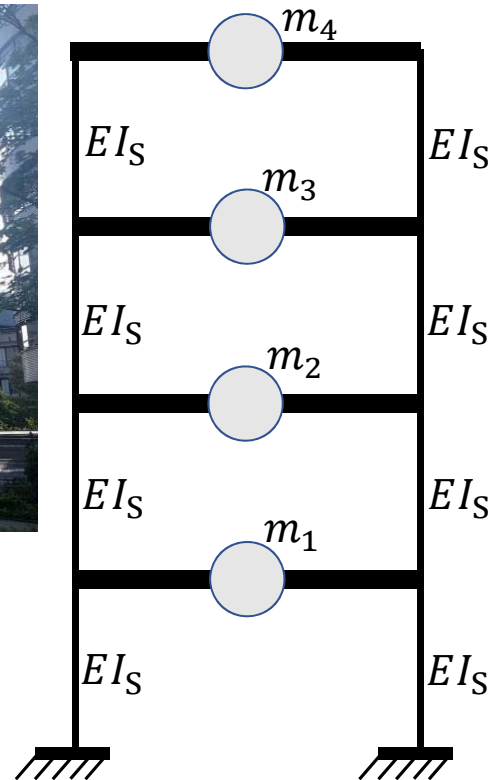
Bauingenieurwesen / M.Sc.

Link to moodle course:
<https://www.b-tu.de/elearning/btu/course/view.php?id=5599>
 Please subscribe to the moodle course between April 1st and April 8th. Further communication will be on moodle.

Modulbereich Konstruktiver Ingenieurbau - 1 | LP 6



[Bild: Dreigeschossiges Bürogebäude, Wolfgang Dornisch]



[Bild: Ersatzsystem für dynamische Berechnungen, Wolfgang Dornisch]

[Information]

Modul-Nr. / Bereich	Veranstaltungs-Nr.
23503	LV 630940

Fachgebiet / Lehrstuhl
Statik und Dynamik

Betreuung
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

Teilnehmerzahl	1. Veranstaltung
unbegrenzt	

Ort	Zeit
-----	------

Angebot für:

Bauingenieurwesen / M.Sc.

Ziel der Vorlesung ist das Verständnis der Grundlagen des Verhaltens einfacher und komplexer Strukturen infolge dynamischer Einwirkungen, die Fähigkeit zur Systemmodellierung und Formulierung der dynamischen Grundgleichungen, sowie Kenntnisse zu analytischen und diskreten Lösungsverfahren.

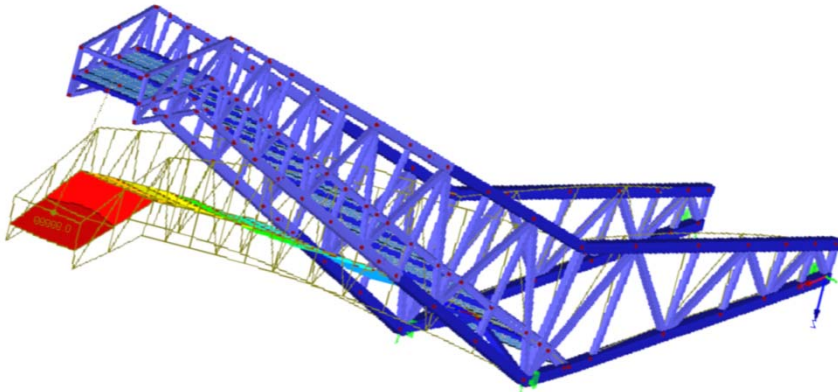
Die Studierenden werden in die Lage gebracht, die Standsicherheit von Konstruktionen unter nicht ruhenden bzw. dynamischen Einwirkungen zu beurteilen.

In den begleitenden Hörsaalübungen werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und praktisch angewandt. Lernziel ist es, das Tragverhalten komplexer Strukturen unter dynamischen Einwirkungen vorherzusagen und zu verstehen.

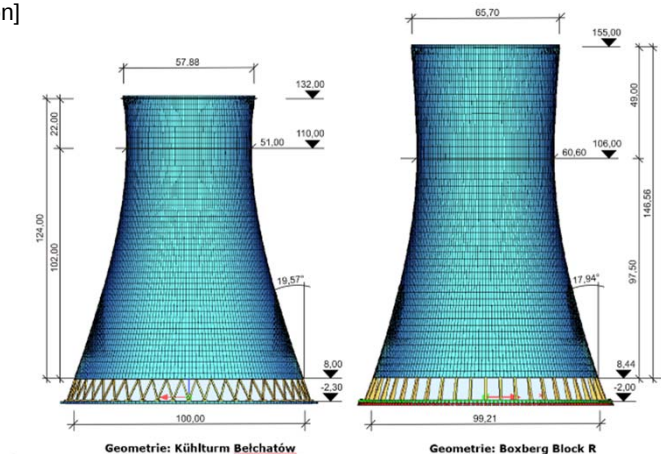
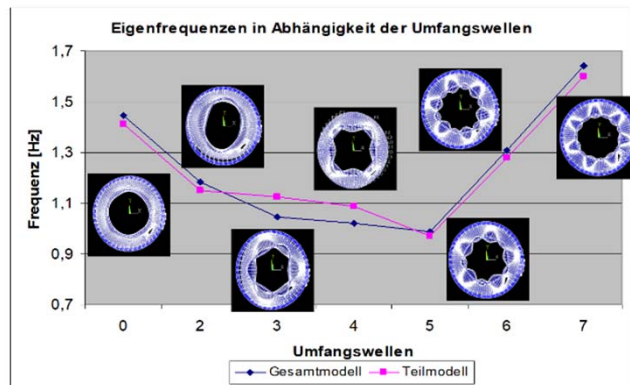
Das erfolgreiche Bearbeiten vorlesungsbegleitender Belegaufgaben ist Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur.

[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch



[Bild: 1. Eigenfrequenz Aussichtsturm Steinitzer Treppe, M Simon]



[Bild: Stabilitätsuntersuchungen zur Optimierung des Schalenstragwerks von Naturzugkühltürmen, M. Simon]

Ziele des Projektmoduls:

- Verständnis über das Verhalten einfacher und komplexer Strukturen
- Fähigkeit zur Systemmodellierung
- Bearbeiten konkreter Fragestellungen mittels analytischer und diskreter Lösungsverfahren
- Dokumentation der Tragwerksbemessung
- Anwendung des in den Modulen des Schwerpunkts gelehnten Theoriestoffes

[Information]

Modul-Nr. / Bereich 11513
Veranstaltungs-Nr. LV 630971

Fachgebiet / Lehrstuhl
Statik und Dynamik

Betreuung
Dipl.-Ing. (FH) Marc Simon

Teilnehmerzahl unbegrenzt
1. Veranstaltung

Ort Zeit

Angebot für:

Bauingenieurwesen / M.Sc.

Klimagerechtes Bauen und Betreiben / M.Sc.

[Information]

Modul-Nr. / Bereich Veranstaltungs-Nr.

11525 LV 638692

Fachgebiet / Lehrstuhl

Statik und Dynamik

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

Teilnehmerzahl 1. Veranstaltung

unbegrenzt

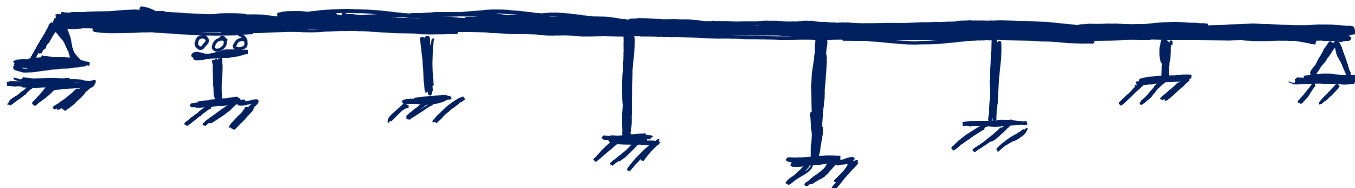
Ort Zeit

Angebot für:

Klimagerechtes Bauen und Betreiben / M.Sc.



[Bild: Autobahnbrücke Bjellandsvad Bridge, Wolfgang Dornisch]



[Bild: Statisches System der Bjellandsvad Bridge, Wolfgang Dornisch]

Inhalt der Vorlesung sind Methoden zur linearen Berechnung von Stabtragwerken. Die Studierenden lernen, Schnittgrößen und Verformungen an ebenen und räumlichen Stäben und Bauteilen zu berechnen und das Tragverhalten statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme zu beurteilen.

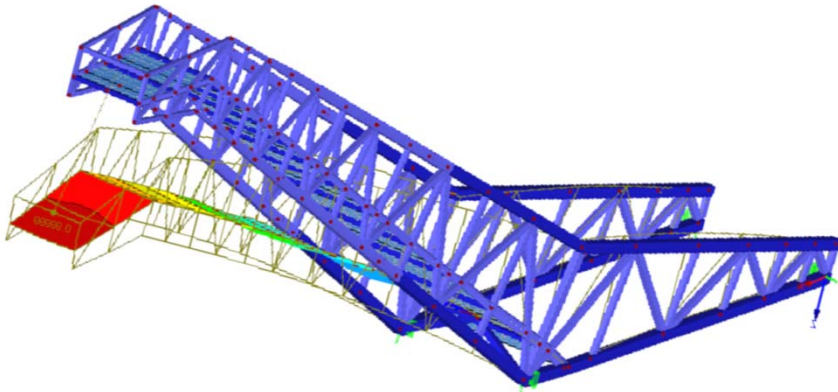
Die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen sind sinnvolle Voraussetzung für die zeitlich nachfolgenden Module des Schwerpunkts Ressourceneffiziente Tragwerke.

In den begleitenden Hörsaalübungen werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und praktisch angewandt. Lernziel ist es, das Tragverhalten von Stabtragwerken vorherzusagen und zu verstehen.

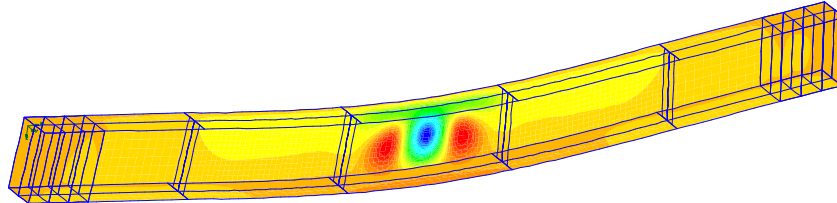
[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

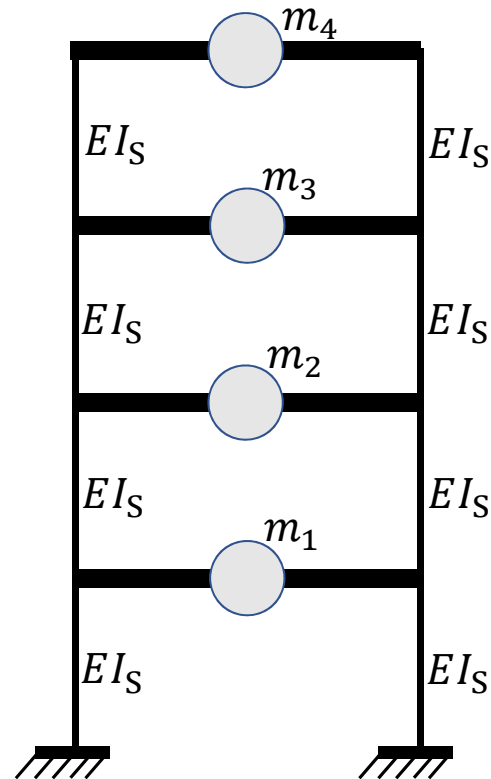
3 Pflichtmodule mit je LP 6



[Bild: 1. Eigenfrequenz Aussichtsturm Steinitzer Treppe, Marc Simon]



[Bild: Numerische Simulation des Stegblechbeulens eines Stahlträgers, Wolfgang Dornisch]



[Bild: Ersatzsystem für dynamische Berechnungen, Wolfgang Dornisch]

[Information]

Modul-Nr. / Bereich Veranstaltungs-Nr.
23503, 11513, 11512

Fachgebiet / Lehrstuhl Statik und Dynamik

Betreuung Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

Teilnehmerzahl 1. Veranstaltung
unbegrenzt

Angebot für:

Bauingenieurwesen / M.Sc.

Ziel des Schwerpunkts ist die Vermittlung von mechanischen Grundlagen und darauf aufbauenden Methoden für die Berechnungen komplexer Tragstrukturen des anspruchsvollen Hoch- und Ingenieurbaus. Die Studierenden werden in die Lage gebracht, die Standsicherheit von Konstruktionen unter statischen und dynamischen Einwirkungen unter Einbeziehung nichtlinearer Effekte zu beurteilen.

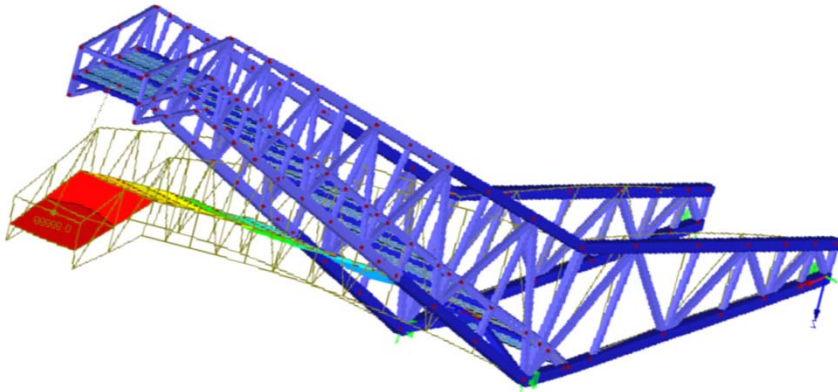
Die Pflichtmodule des Schwerpunkts sind:
Schwingungsanfällige Tragwerke | Modul-Nr. 23502 | jedes WiSe
Projekt Statik und Dynamik | Modul-Nr. 11513 | jedes WiSe
Nichtlineare Berechnungen und Stabilität | Modul-Nr. 11512 | jedes SoSe

[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

MA | Schwerpunkt | Ressourceneffiziente Tragwerke

4 Wahlpflichtmodule mit je LP 6, davon müssen 3 belegt werden



[Bild: 1. Eigenfrequenz Aussichtsturm Steinitzer Treppe, Marc Simon]



[Bild: Autobahnbrücke Bjellandsvad Bridge, Wolfgang Dornisch]

Ziel des Schwerpunkts ist die Vermittlung von Methoden für die Berechnungen ressourceneffizienter Tragstrukturen des Hoch- und Ingenieurbaus. Die Studierenden werden in die Lage gebracht, die Standsicherheit von Konstruktionen unter Einbeziehung nichtlinearer Effekte zu beurteilen und möglichst ressourceneffizient auszulegen.

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunkts sind:

Statik – Stabtragwerke | Modul-Nr. 11525 | jedes WiSe

Nichtlineare Berechnungen und Stabilität | Modul-Nr. 11512 | jedes SoSe

Projekt Statik und Dynamik | Modul-Nr. 11513 | jedes WiSe

Vorgespannte Tragwerke | Modul-Nr. 11694 | jedes WiSe

[Fachgebiet / Lehrstuhl]

Statik und Dynamik | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch

Hybride Konstruktionen – Massivbau | Prof. Dr.-Ing. Achim Bleicher

[Information]

Modul-Nr. / Bereich Veranstaltungs-Nr.
11525, 11513, 11512, 11694

Fachgebiet / Lehrstuhl
Statik und Dynamik
Hybride Konstruktionen - Massivbau
Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dornisch
Prof. Dr.-Ing. Achim Bleicher

Teilnehmerzahl 1. Veranstaltung
unbegrenzt

Angebot für:

Klimagerechtes Bauen und Betreiben / M.Sc.