

KLAUSUR STAHLBAU GRUNDLAGEN

22. Februar 2016

- Theorieteil -

Bearbeitungsdauer: **90 Minuten**

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

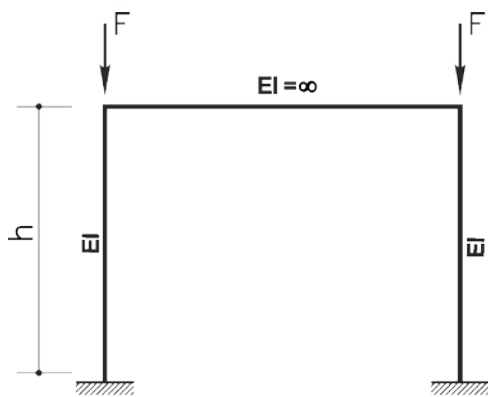
Versuch Nummer: _____

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Punkte	8	4	4	8	5	9	7	5	50
Erreichte Punkte									

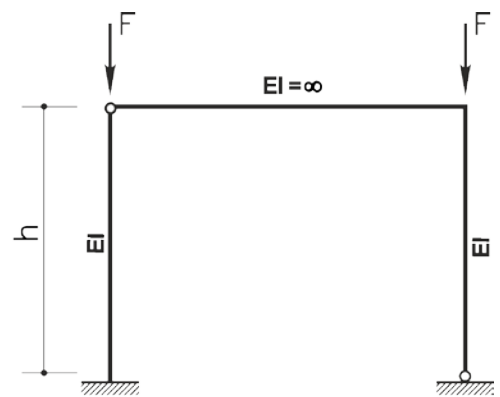
Alle Nachweise – wenn nicht anders angegeben – nach DIN EN 1993-1

1. Aufgabe: (8 Punkte)

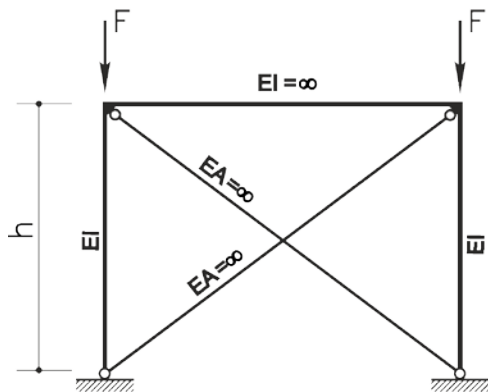
a) Zeichnen Sie die Knickfiguren für die angegebenen Systeme und geben Sie die ungefähren Knicklängen an (8P).



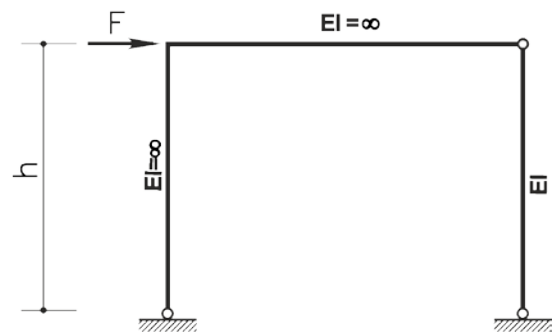
$L_{cr} = \text{-----}$



$L_{cr} = \text{-----}$



$L_{cr} = \text{-----}$



$L_{cr} = \text{-----}$

2. Aufgabe: (4 Punkte)

Zeichnen Sie qualitativ das Spannungs-Dehnungsdiagramm eines einachsigen Zugversuchs. Kennzeichnen Sie in dem Diagramm den elastischen, den plastischen und den Verfestigungsbereich des Stahls, sowie die Streck- und Bruchgrenze (3P). Erläutern Sie zudem die Begriffe Streck- und Bruchgrenze (1P).



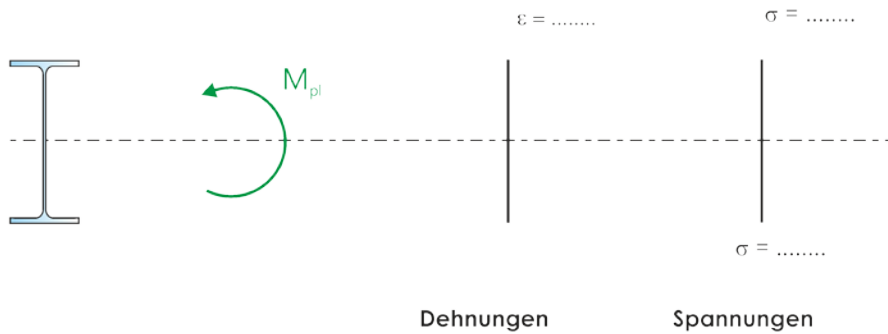
3. Aufgabe: (4 Punkte)

Zeichnen Sie qualitativ die Moment-Rotationskurve verschiedener Stahlprofilklassen ein (3P) und erklären Sie den Unterschied zwischen Klasse 1 und Klasse 2 (1P).

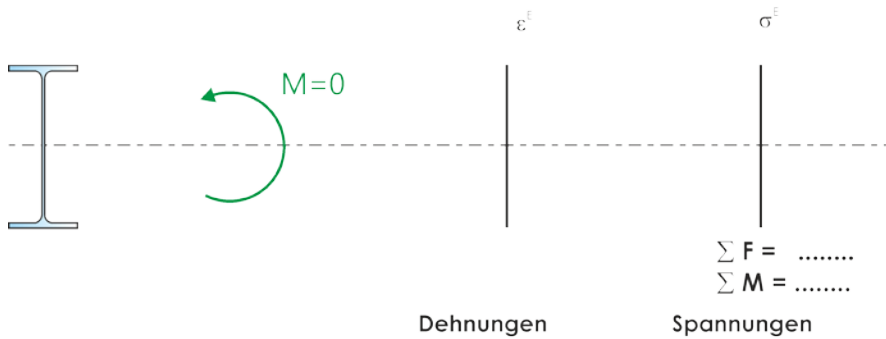
4. Aufgabe: (8 Punkte)

Ein Stahlträger (IPE200) wird mittig durch eine Einzellast bis zur plastischen Grenzlast belastet (Zustand 1). Anschließend wird der Träger entlastet (Zustand 2) und erneut belastet (Zustand 3). Zeichnen Sie die Spannungs- und Dehnungsverläufe der drei Zustände. (8P)

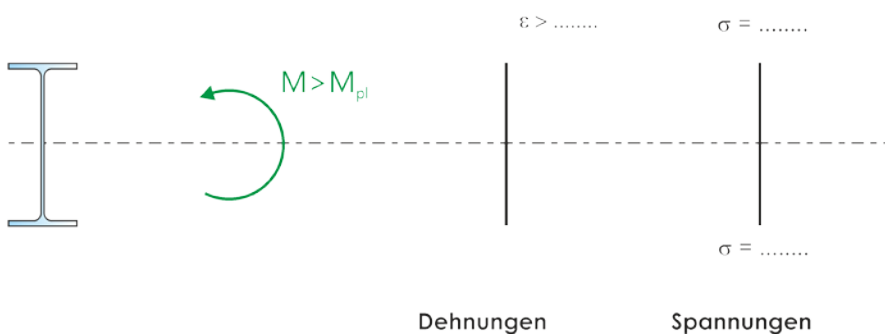
Zustand 1:



Zustand 2:

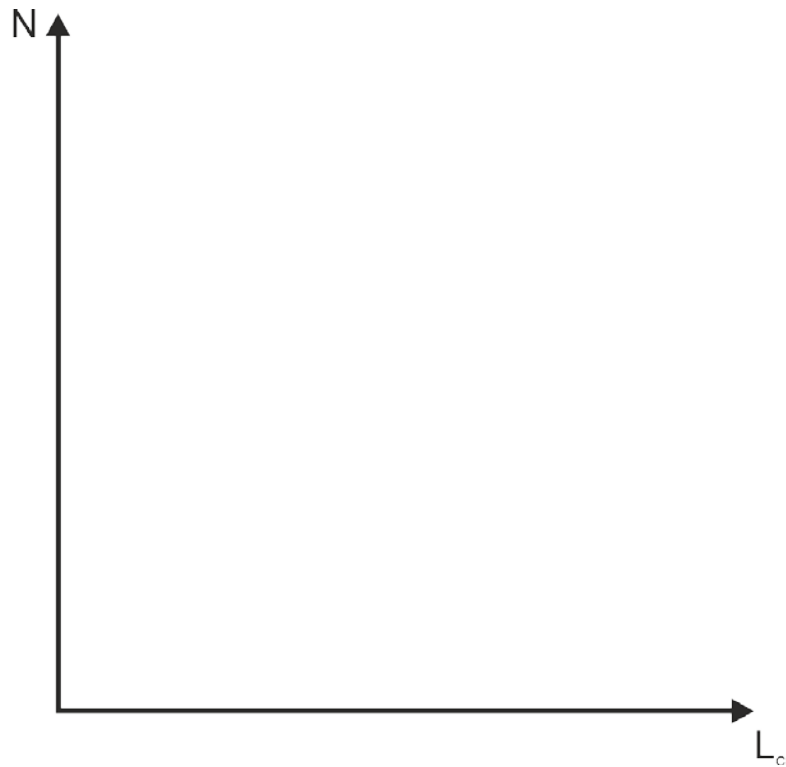


Zustand 3:



5. Aufgabe: (5 Punkte)

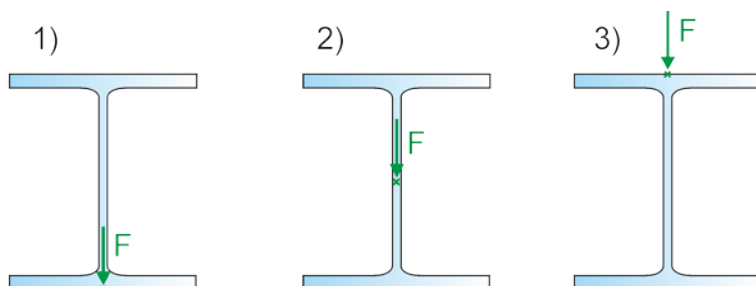
- a) Tragen sie die Eulerkurve und die Knickspannungskurve mit und ohne Eigenspannungen in das unten gegebene Diagramm (4P).



- b) Wie wirken sich Eigenspannungen auf die Knicklast einer gedruckenen Stütze aus. (1P)

6. Aufgabe: (8 Punkte)

- a) Gegeben ist ein Stahlträger mit oben, mittig und unten angreifender Last. Ordnen Sie diese Fälle von dem ungünstigsten zum günstigsten in der gegebenen Tabelle (1,5P).




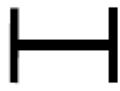



ungünstig	
mittig	
günstig	

b) Begründen Sie anhand einer Skizze Ihre Antwort (3P).

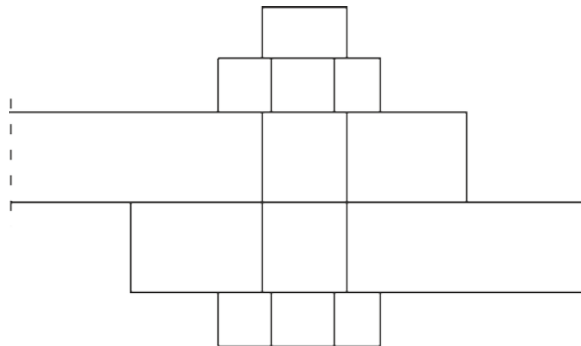
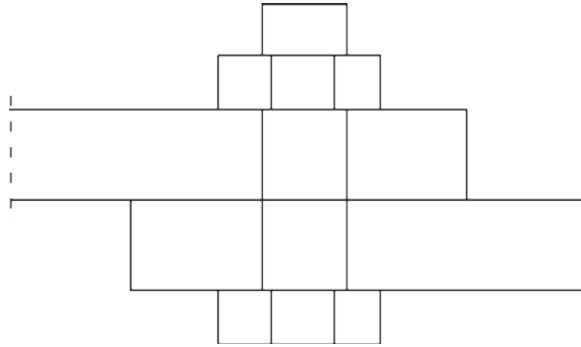
c) Wie wirkt sich ein Trapezblech der von oben an dem Träger befestigt ist auf das kritische Moment aus (2P)? Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Skizze.

d) Für welche der unten dargestellten Profile wird in der Regel unter der gegebenen Belastung (Einfeldträger mit Querbelastung) der Nachweis Biegedrillknicken NICHT maßgebend? (2,5P)

	↓	↓	↓	↓	↓
					
BDKN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kein BDKN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Aufgabe: (7 Punkte)

a) Gegeben sind eine Scher-/Lochleibungsverbindung und eine gleitfeste Verbindung. Zeichnen Sie den Kräfteverlauf ein (2P).



b) Erklären Sie den Unterschied dieser zwei Verbindungsarten (1P)? Wie wird die Kraft in einer Scher-/Lochleibungsverbindung und wie in einer gleitfesten Verbindung bei geringer Kraft abgetragen (2P)?

c) Welche Schraubenfestigkeitsklassen darf man für Scher-/Lochleibungsverbindungen und welche für gleitfeste Verbindungen benutzen (2P)?

8. Aufgabe: (5 Punkte)

a) Welche ist die übliche Dicke des Überzugs bei den folgenden Verzinkungsverfahren (2P):

- Stückverzinken
- Bandverzinken
- Spritzverzinken
- Galvanisches Verzinken

b) Was bildet sich auf der Oberfläche der Stahlteile während des Eintauchens im Zinkbad (1P)?

c) Wie viel beträgt die mittlere Korrosionsgeschwindigkeit (Abtragung) von Zink in Deutschland (1P)?

d) Was müssen Sie beim Schweißen eines verzinkten Bauteils beachten (1P)?

KLAUSUR STAHLBAU GRUNDLAGEN

22. Februar 2016

- Aufgabenteil -

Bearbeitungsdauer: **90 Minuten**

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

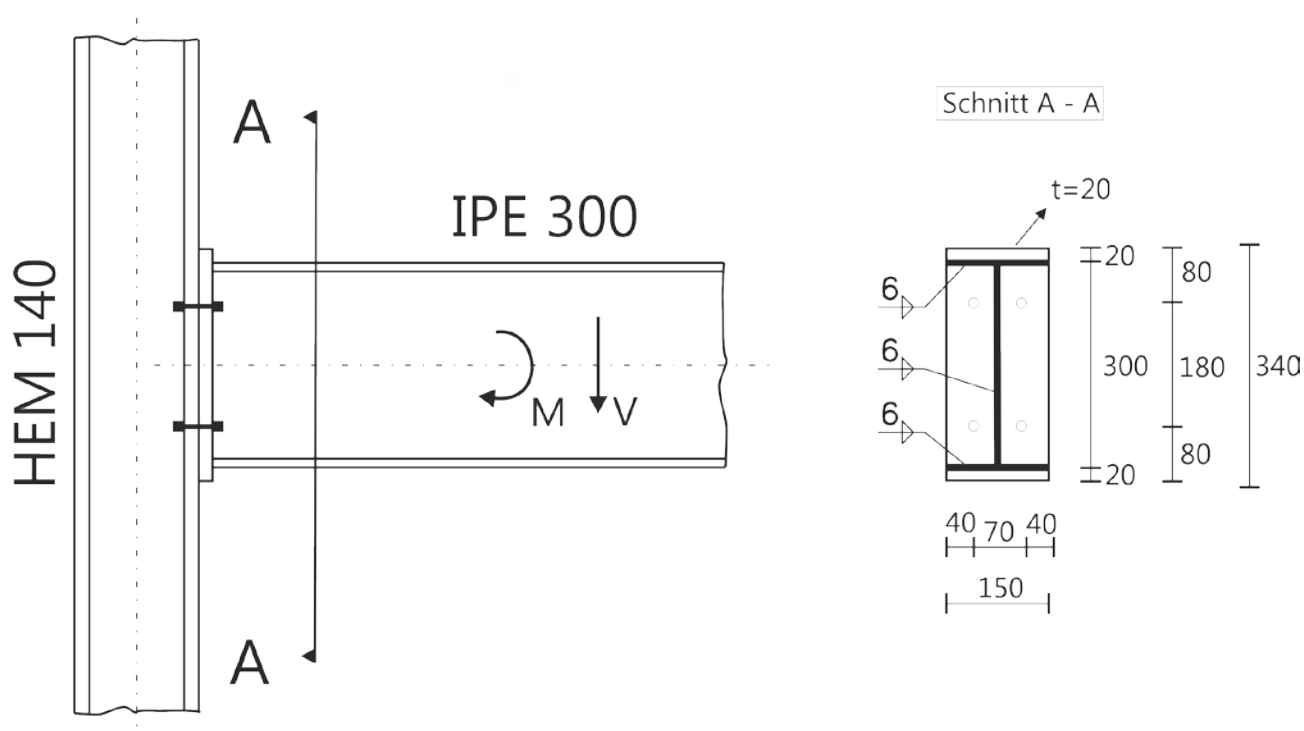
Versuch Nummer: _____

Aufgabe	1	2	3	Σ
Punkte	20	15	15	50
Erreichte Punkte				

Alle Nachweise – wenn nicht anders angegeben – nach DIN EN 1993-1-1

AUFGABE 1: (20 Punkte)

1. Geben Sie für den gezeigten Anschluss die nachzuweisenden Grundkomponenten nach DIN EN 1993 Teil 8 (Tab. 6.1) für die Stütze und den Riegel an. (3 Punkte)
2. Berechnen Sie die maximale Momenten- und Querkrafttragfähigkeit für den Riegel, für das Stirnblech und die Verbindungsmittel nach DIN EN 1993 (gültige Ausgabe). (17 Punkte)

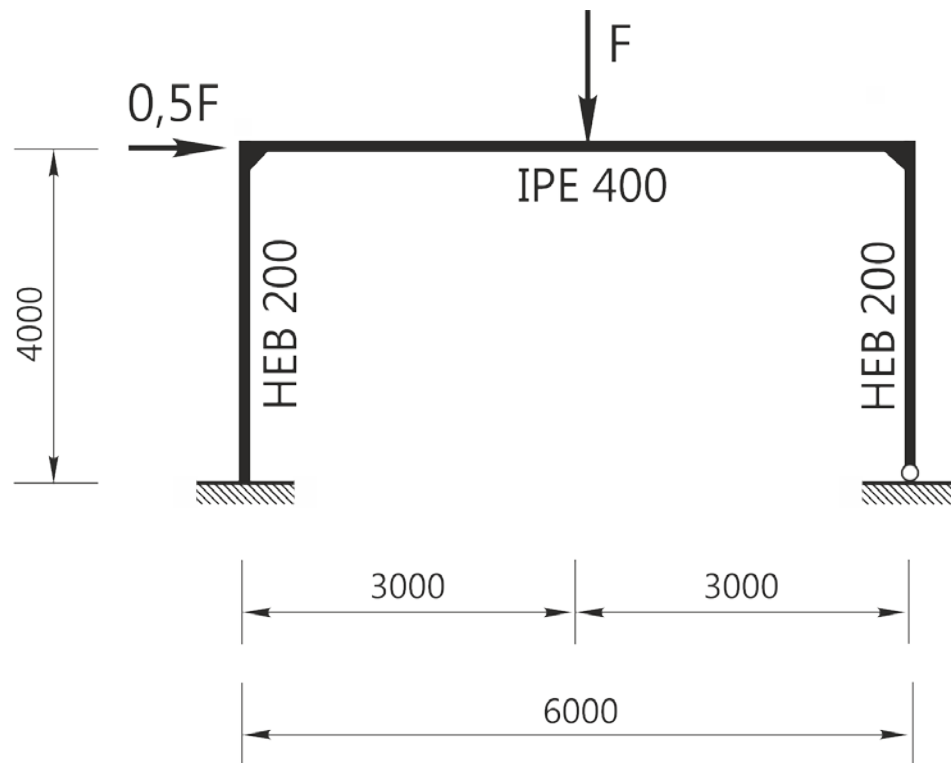


Hinweise und Ergänzungen:

- alle Profile bestehen aus S355 und sind der Querschnittklasse 1 zuzuordnen
- Es sind keine Futterplatten vorgesehen
- Die Schrauben unterliegen der DIN EN 14 399-4 und DIN EN 14 399-8
- Eine sich einstellende Scherfuge ist im Gewinde der Schraube zu unterstellen

AUFGABE 3: (15 Punkte)

Gegeben ist das unten dargestellte statische System und dessen Belastung. Ermitteln Sie die vom System aufnehmbare plastisch Grenzlast F_{pl} nach der Fließgelenktheorie I. Ordnung. Eine Schnittgrößeninteraktion und Teilsicherheitsbeiwerte sind zu vernachlässigen.

**Werkstoffe:**

HEB 200: S 235

IPE 400: S 235