

KLAUSUR STAHLBAU GRUNDLAGEN

24. September 2015

- Theorieteil -

Bearbeitungsdauer: **90 Minuten**

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

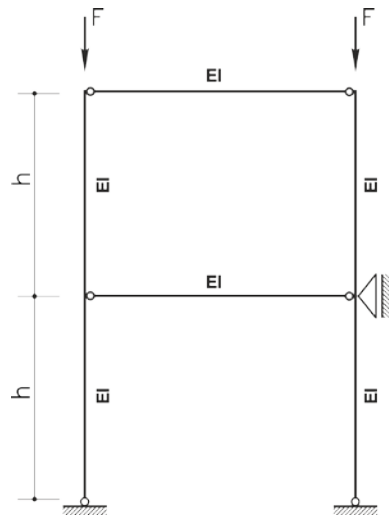
Versuch Nummer: _____

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

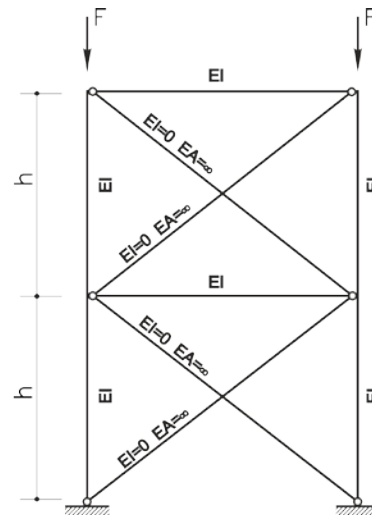
Alle Nachweise – wenn nicht anders angegeben – nach DIN EN 1993-1

1. Aufgabe: (4 Punkte)

- a) Zeichnen Sie die Knickfiguren für die angegebenen Systeme und geben Sie die ungefähren Knicklängen an. (4P)



$$S_k = \text{-----}$$



$$S_k = \text{-----}$$

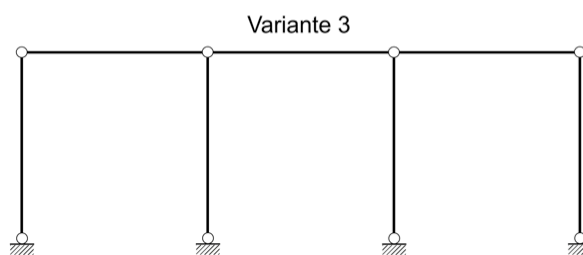
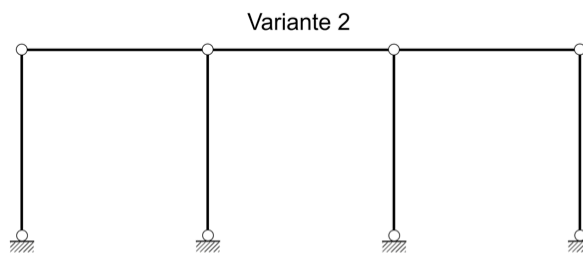
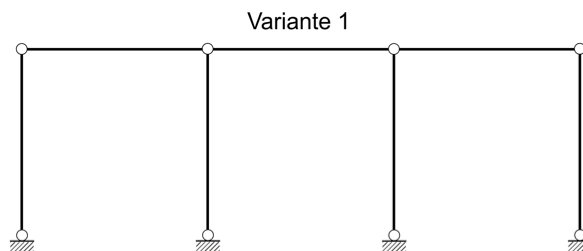
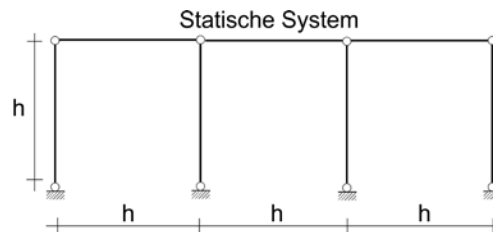
2. Aufgabe: (4 Punkte)

Nennen Sie zwei mögliche plastische Ketten der Fließgelenktheorie. (2P)

Wie wirkt sich das Schließen von Gelenken durch die Kombination unabhängiger kinematischer Ketten auf die plastische Grenzlast aus. Begründen Sie Ihre Antwort. (2P)

3. Aufgabe: (5 Punkte)

Gegeben ist das statische System einer Halle in Längsrichtung. Skizzieren Sie als Tragwerksplaner drei mögliche Aussteifungselemente für das gegebene System. (3P)

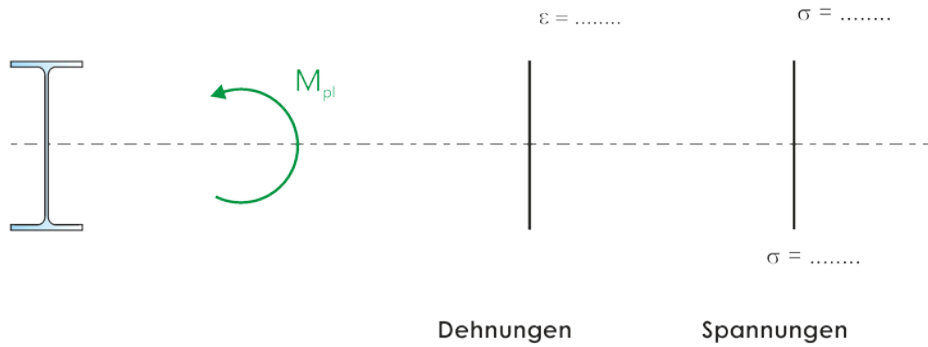


Zeichnen Sie das Ersatzsystem für die Stabilitätsbetrachtung für das horizontale Aussteifungssystem (2P)

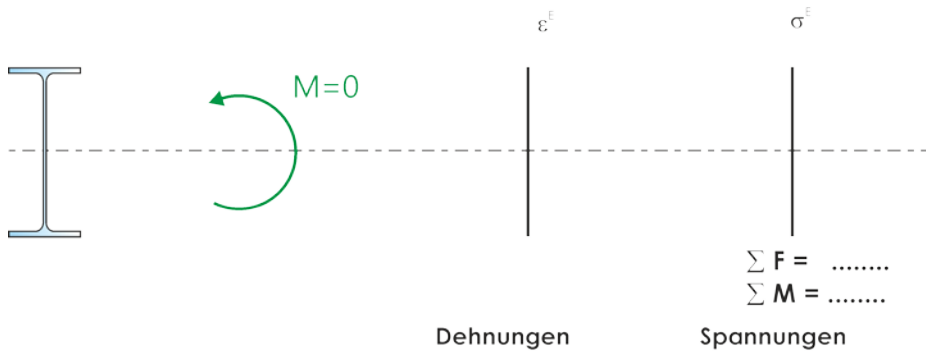
4. Aufgabe: (8 Punkte)

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)

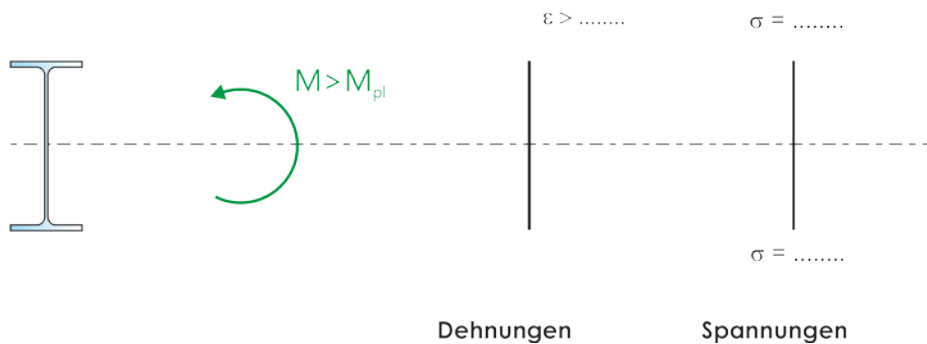
Zustand 1:



Zustand 2:

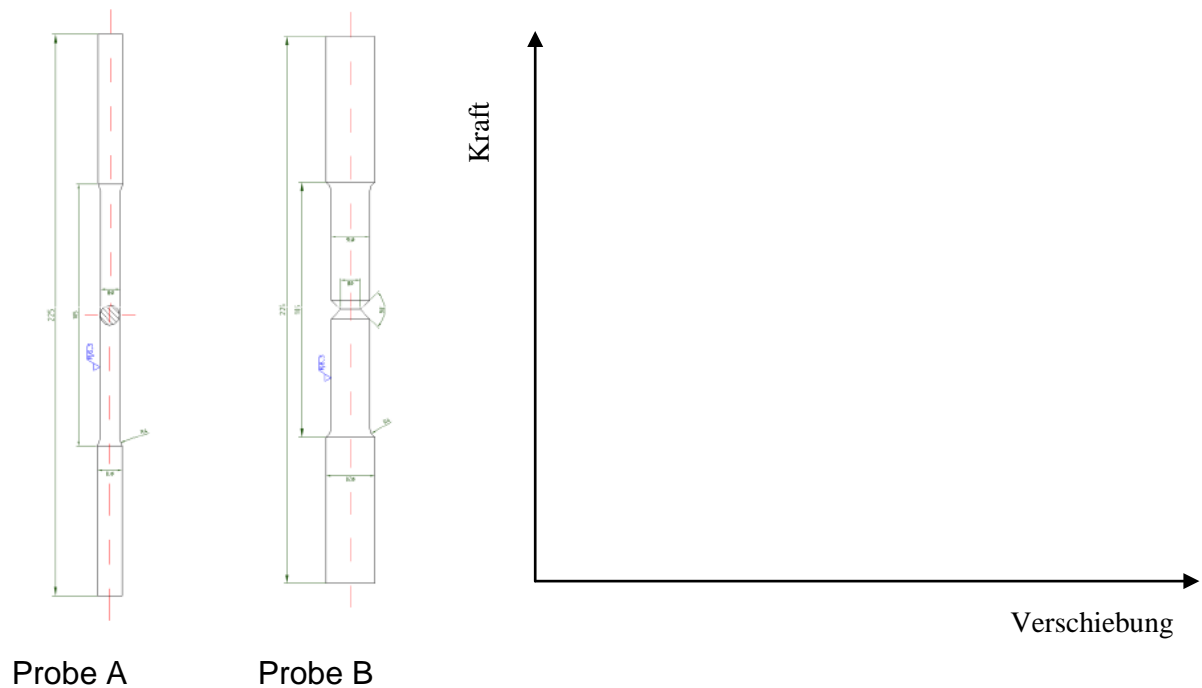


Zustand 3:



5. Aufgabe: (6 Punkte)

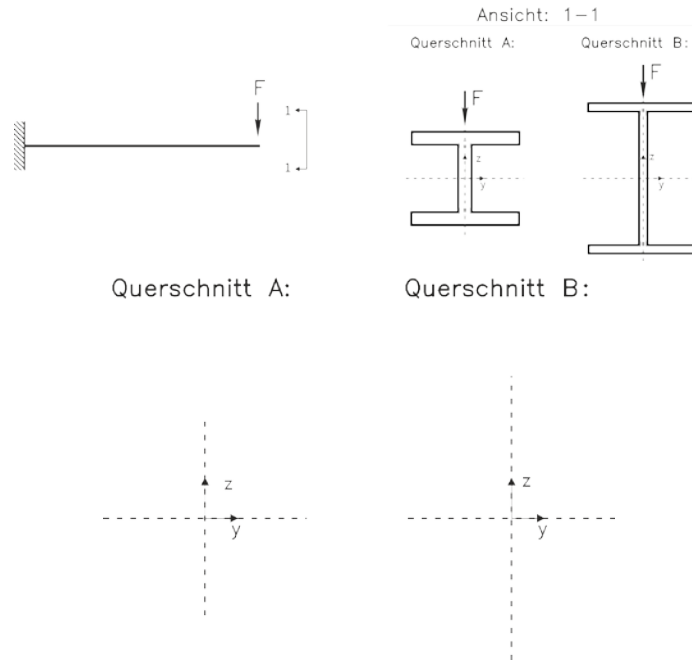
Tragen Sie die Kraft-Verformungskurve eines Normstabs (Probe A) und eines gekerbten Stabs (Probe B) unter Zugbeanspruchung in das Diagramm ein und erklären Sie den Begriff der „Kerbwirkung“ (3P).



Welchen Unterschied gibt es zwischen der Stahlsorte S235 und S355 hinsichtlich des Elastizitätsmoduls, der Bruchdehnung und der plastischen Grenzlast? (3P)

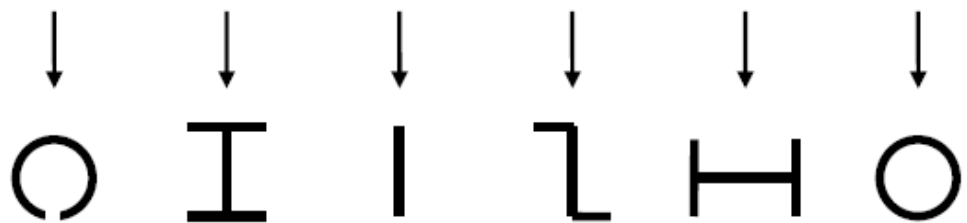
6. Aufgabe: (7 Punkte)

a) Gegeben ist der nachfolgend eingespannte Kragarm mit der einwirkenden Belastung sowie zwei verschiedenen Frontansichten Querschnitt A und Querschnitt B. Skizzieren Sie in welche Positionen Querschnitt A und Querschnitt B im Grenzzustand der Tragfähigkeit übergeht. (2P)



Wie werden die beiden Grenzzustände (Querschnitt A und Querschnitt B) genannt? (2P)

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

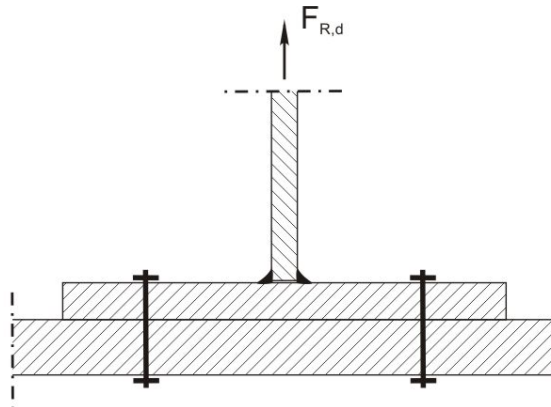


BDKN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kein BDKN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Aufgabe: (6 Punkte)

Gegeben ist unten dargestellter T-Stummel.

Skizzieren Sie drei mögliche Versagensmodi und deren Schnittgrößenverteilung für den dargestellten T-Stummels an. (6P).



8. Aufgabe: (4 Punkte)

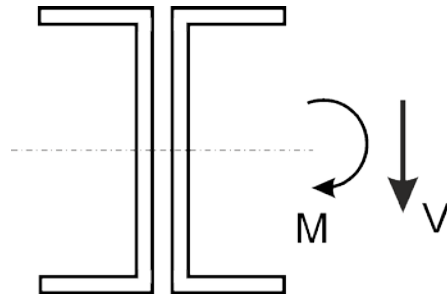
Was müssen Sie beim Schweißen eines verzinkten Bauteils beachtet werden? (1P)

Welche Schutzdauern haben:

- Beschichtung
- Feuerverzinken
- Duplexsystem

9. Aufgabe: (6 Punkte)

Über welche Flächenanteile werden bei einer umseitig verlaufenden Schweißverbindung am gezeigten Querschnitt in erster Linie Momente bzw. Querkräfte abgetragen? Kennzeichnen Sie die zugehörigen Nähte (2P)



Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Kehlnaht und einer Stumpfnahnt anhand einer Skizze. (2P).

Welche Nachweise werden bei vollständig durchgeschweißten Querschnitten notwendig? Begründen Sie Ihre Antwort. (2P)

KLAUSUR STAHLBAU GRUNDLAGEN

24. September 2015

- Aufgabenteil -

Bearbeitungsdauer: **90 Minuten**

Name: _____

Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____

Versuch Nummer: _____

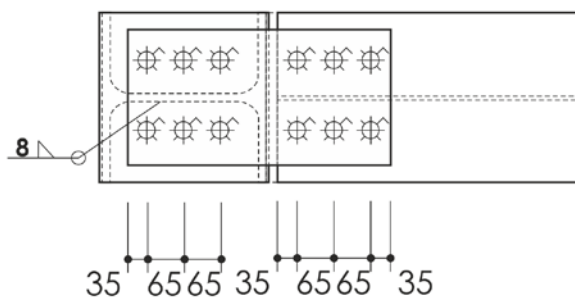
Aufgabe	1	2	3	Σ
Punkte	20	15	15	50
Erreichte Punkte				

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

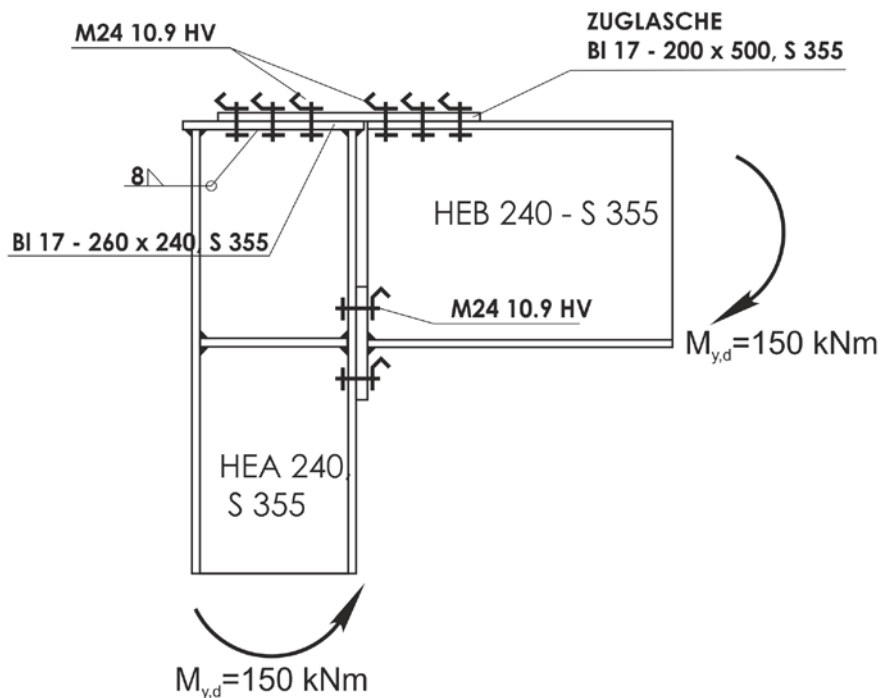
AUFGABE 1: (20 Punkte)

1. Geben Sie für den gezeigten Anschluss und deren Belastung die nachzuweisenden Grundkomponenten nach DIN EN 1993 Teil 8 (Tab. 6.1) für die Stütze und den Riegel an. (3 Punkte)
2. Weisen Sie die Tragfähigkeit des Riegels nach DIN EN 1993 für die Zuglasche und die Verbindungsmittel nach. (17 Punkte)

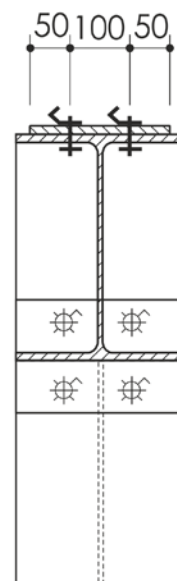
DRAUFSICHT



ANSICHT



SEITENANSICHT

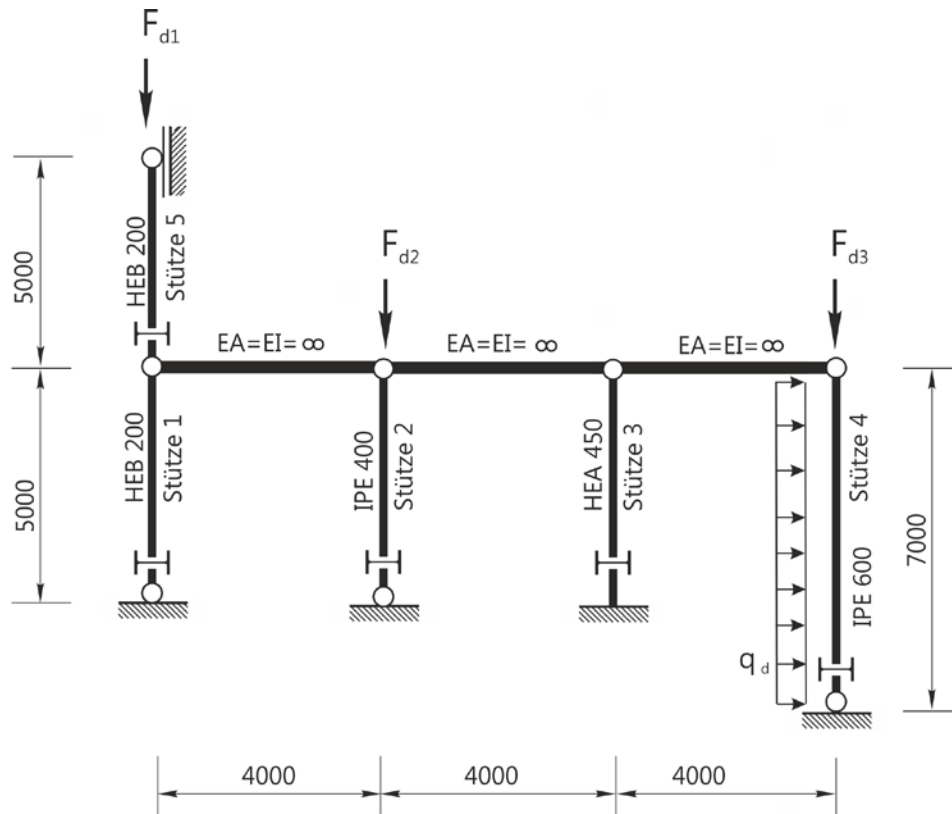


ERGÄNZUNGEN UND HINWEISE:

- Es handelt sich um am Rand liegende Schrauben.
- Die HV-Schrauben unterliegen der DIN EN 14399

AUFGABE 2: (15 Punkte)

1. Ermitteln Sie für das unten dargestellte statische System und dessen Bemessungslasten die Schnittgrößen nach Elastizitätstheorie II. Ordnung für Stütze 3 und stellen Sie diese grafisch dar.
2. Führen Sie den Tragfähigkeitsnachweis für Stütze 3 (HEA 450).



Systemskizze

Ergänzungen und Hinweise:

- die Riegel sollen als unendlich biege- und dehnsteif angesehen werden
- das System ist senkrecht zur Zeichenebene in allen Punkten gehalten
- das Einzelstabknicken der Pendelstäbe braucht nicht untersucht zu werden
- eine Einordnung in Querschnittklassen kann entfallen
- $F_{d1} = 400 \text{ kN}$
- $F_{d2} = 3100 \text{ kN}$
- $F_{d3} = 3400 \text{ kN}$
- $q_d = 30 \text{ kN/m}$
- Werkstoff: S 355

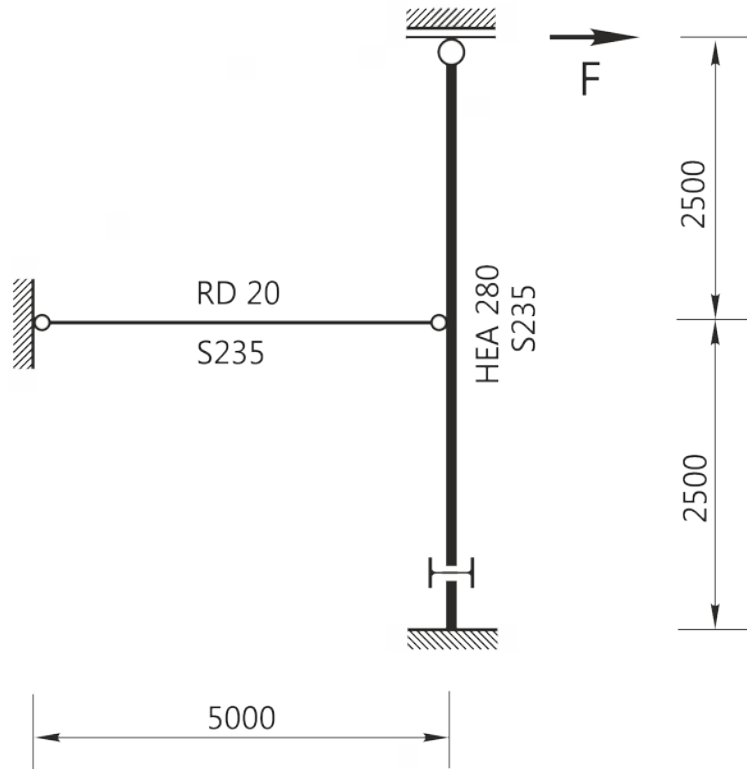
AUFGABE 3: (15 PUNKTE)

Abbildung 1: Statisches System und Belastung

Gegeben ist das oben dargestellte statische System und dessen Belastung.

1. Zeichnen Sie die maßgeblichen Fließgelenkfiguren und ermitteln Sie die vom System plastisch aufnehmbare Last F_{pl} nach der Fließgelenktheorie I. Ordnung. Eine Schnittgrößeninteraktion und Teilsicherheitsbeiwerte sind zu vernachlässigen.
2. Ab welchem Durchmesser des Zugbandes (RD20, S235) lässt sich die Traglast des Systems nicht mehr steigern?

Werkstoffe:

HEA 280: S 235

Zugband: S 235