

Univ.-Prof. Dr.-Ing. W. Zahlten

Fachgebiet Baumechanik und Numerische Methoden

Fachbereich Bauingenieurwesen

Bergische Universität Wuppertal



Klausur Mechanik DPO 1994 & DPO 1999

Name:				Vorname:					Matr.-Nr.:
Aufgabe:	1	2	3	4	5	Σ	ΣBP	$\Sigma + \Sigma BP$	Note:
mögliche Punktzahl:	16	19	19	20	12	86			
erreichte Punktzahl:									

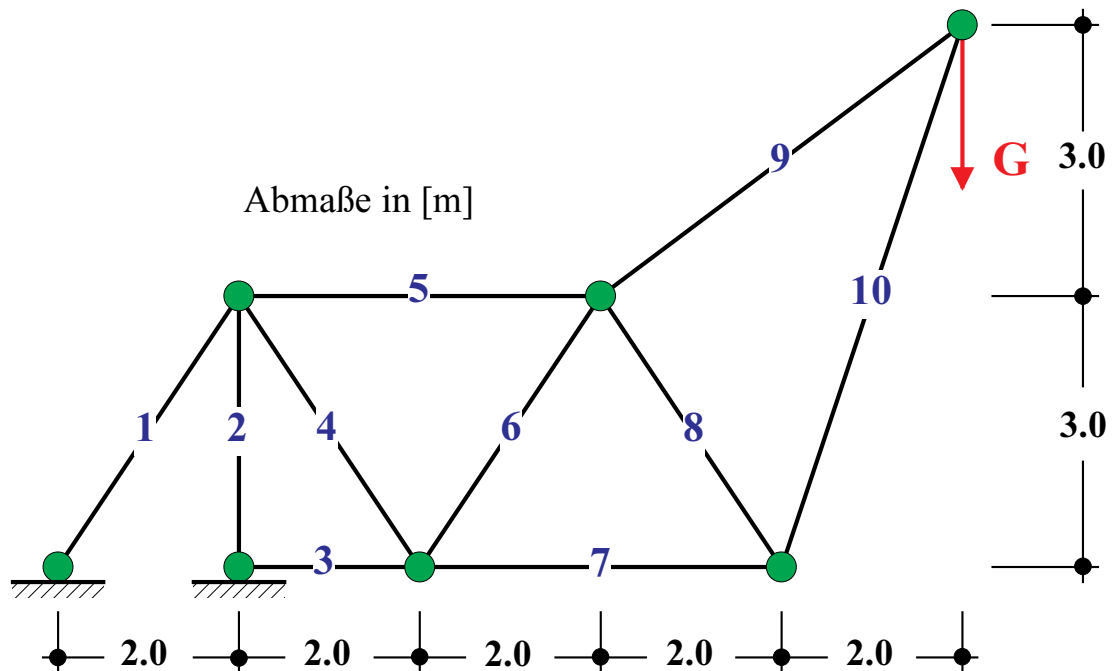
Bearbeitungshinweise:

1. Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
 2. Beginnen Sie jede Aufgabe auf einer neuen Seite.
 3. Beschreiben Sie Ihre Blätter nur einseitig.
 4. Nummerieren Sie Ihre Blätter.
 5. Benutzen Sie keine grünen Stifte.
 6. Geben Sie zur Lösung der Aufgaben keine allgemeinen Rezepte an; leiten Sie keine Formeln her.
 7. Formeln können nur bewertet werden, wenn der Bezug zur Aufgabe durch Verwendung zugehöriger Längen, Kräfte etc. ersichtlich ist.
 8. Ihre Rechnung muss Schritt für Schritt nachvollziehbar sein. Die bloße Angabe eines Ergebnisses reicht nicht aus.
 9. Bei der Darstellung von Kurven (Zustandslinien etc.) geben Sie bitte die charakteristischen Ordinaten und die Art der Kurve (Gerade, Parabel etc.) an.
 10. Die vorgegebenen Koordinaten sind bindend.
 11. Werte sind auf drei Nachkomma-Stellen zu runden.
 12. Die Bearbeitungszeit für die Klausur beträgt 3 Stunden.
 13. Für vollständig richtig gelöste Aufgaben werden 1-2 Bonuspunkte vergeben!
 14. Zum Bestehen sind ca. 50% der möglichen Punkte erforderlich!
- o Ich bitte darum, dass mein Klausurergebnis zusammen mit Matrikelnummer für eine Zeit von circa 4 Wochen auf der Homepage des Lehrgebietes Baumechanik veröffentlicht wird.

Für die Bearbeitung der Klausur wünschen wir Ihnen viel Erfolg !

Aufgabe 1: [16 Punkte]

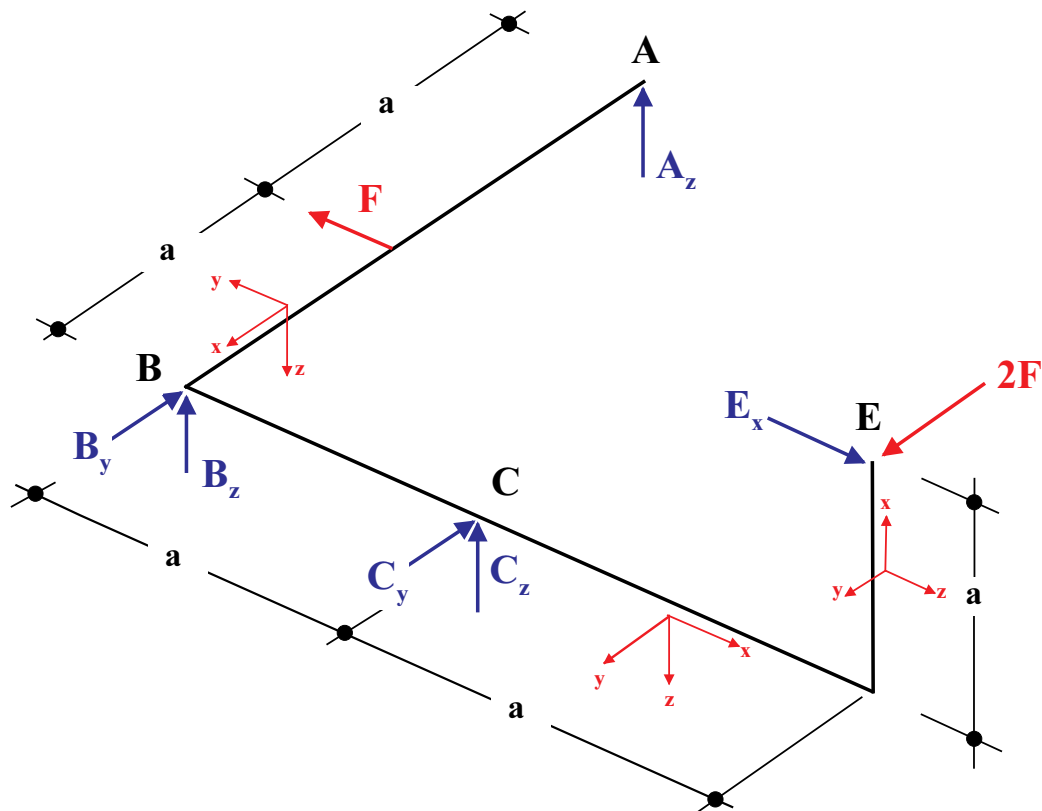
Berechnen Sie für das dargestellte ebene Fachwerk, welches durch eine Gewichtskraft G am Ausleger beansprucht wird, die Auflagerreaktionen und sämtliche Stabkräfte. Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein.



Stab Nr.	1	2	3	4	5
S					
Stab Nr.	6	7	8	9	10
S					

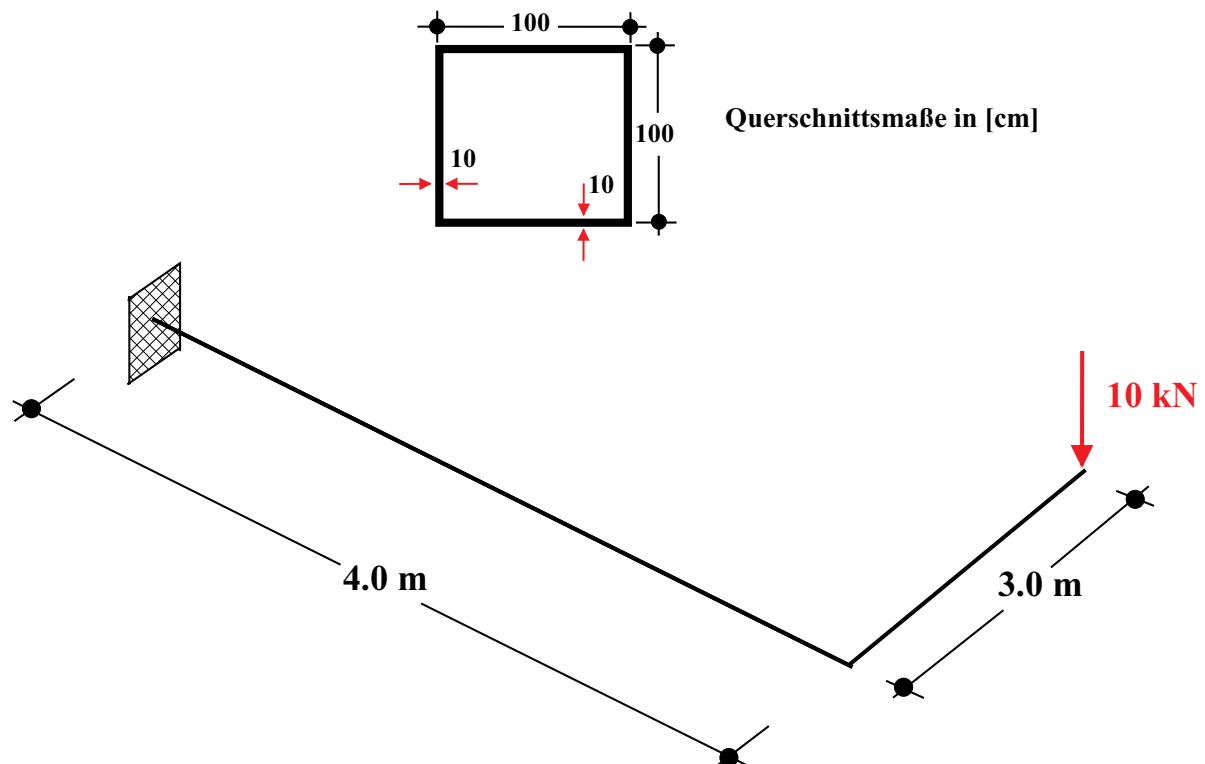
Aufgabe 2: [19 Punkte]

Ein räumlicher Rahmen wird durch zwei Einzelkräfte belastet und ist so gelagert, dass der Punkt A in z-Richtung, die Punkte B und C in y- und z-Richtung und der Punkt E in x-Richtung gehalten sind. Ermitteln Sie die Auflagerreaktion und die Momenten-Zustandslinien und stellen Sie letztere unter Angabe charakteristischer Ordinaten in der Anlage A graphisch dar. Für die Schnittgrößendefinition sind die Stabkoordinatensysteme der Aufgabenstellung bindend.



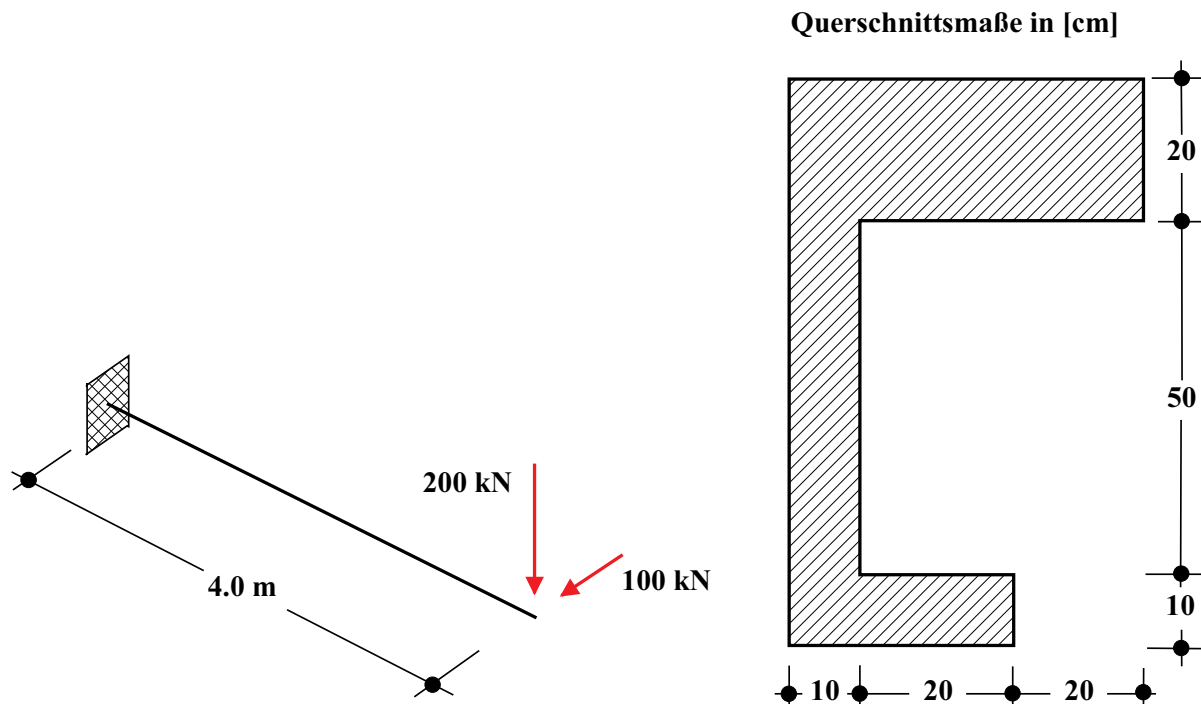
Aufgabe 3: [19 Punkte]

Ein Kragarm mit Ausleger ist am Auslegerende durch eine vertikale Einzellast beansprucht. Der Querschnitt ist durch ein quadratisches Hohlprofil mit konstanter Blechdicke gegeben. Ermitteln Sie die Schubspannungsverteilung innerhalb des Querschnittes in der Einspannstelle separat für Querkraft und Torsion sowie für die kombinierte Wirkung von Querkraft + Torsion. Für alle 3 Fälle ist die Verteilung über den Querschnitt in Anlage B zeichnerisch mit Angabe charakteristischer Ordinaten und der Richtung der Schubspannungen anzugeben.



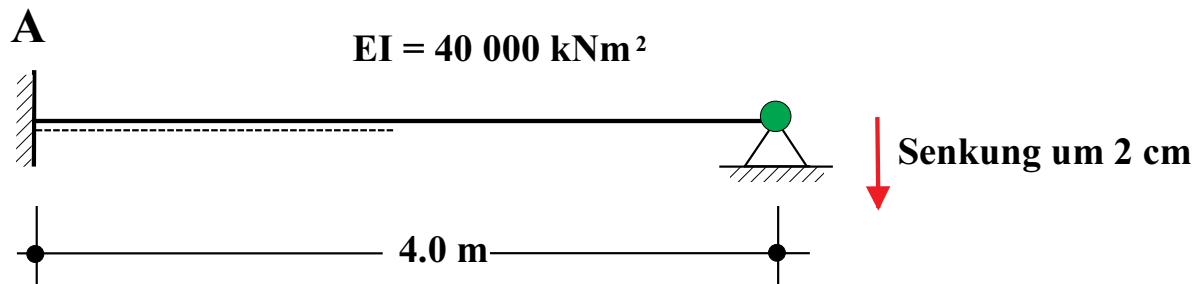
Aufgabe 4: [20 Punkte]

Ein Kragträger mit unsymmetrischem Vollquerschnitt wird durch 2 Einzelkräfte belastet. Ermitteln Sie die Normalspannungsverteilung im Einspannquerschnitt und geben Sie die maximale Druck- und Zugspannung an. Kennzeichnen Sie in Anlage C durch geeignete Schraffuren diejenigen Querschnittsteile, welche gezogen bzw. gedrückt werden und zeichnen Sie die Orte extremaler Spannungen ein.

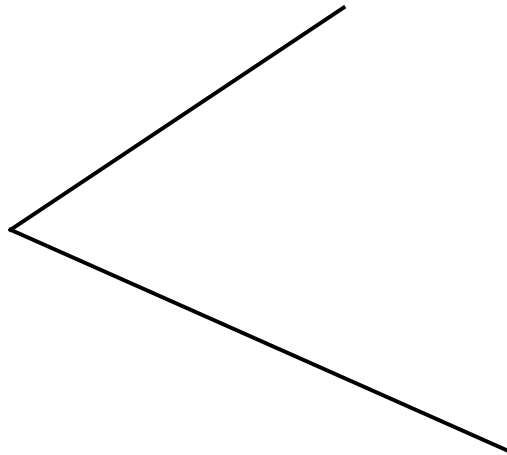
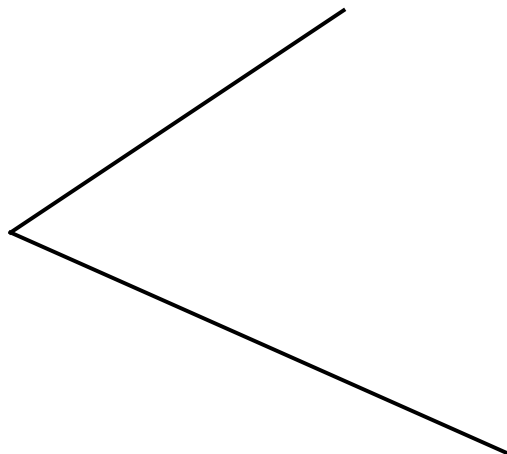
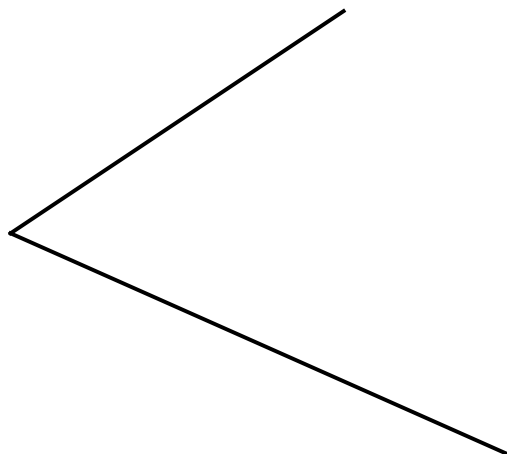


Aufgabe 5: [12 Punkte]

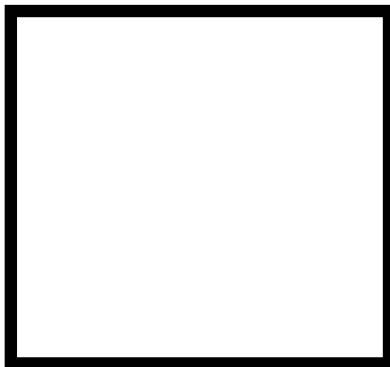
Ein einfeldriger Träger mit Biegesteifigkeit $EI = 40.000 \text{ kNm}^2$ ist links voll eingespannt und rechts vertikal unverschieblich gelagert. Durch Setzung des Baugrundes verschiebt sich der rechte Auflagerpunkt um $\Delta = 2 \text{ cm}$ vertikal nach unten. Bestimmen Sie die sich einstellende Biegelinie sowie die daraus resultierende Momenten-Zustandslinie. Stellen Sie die Momentenlinie graphisch dar.



Anlage A

 M_T  M_y  M_z

Anlage B



Anlage C

