

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	?	? BP	? + ? BP	Note:
mögliche Punktzahl:	18	25	18	11	15	87			
erreichte Punktzahl:									

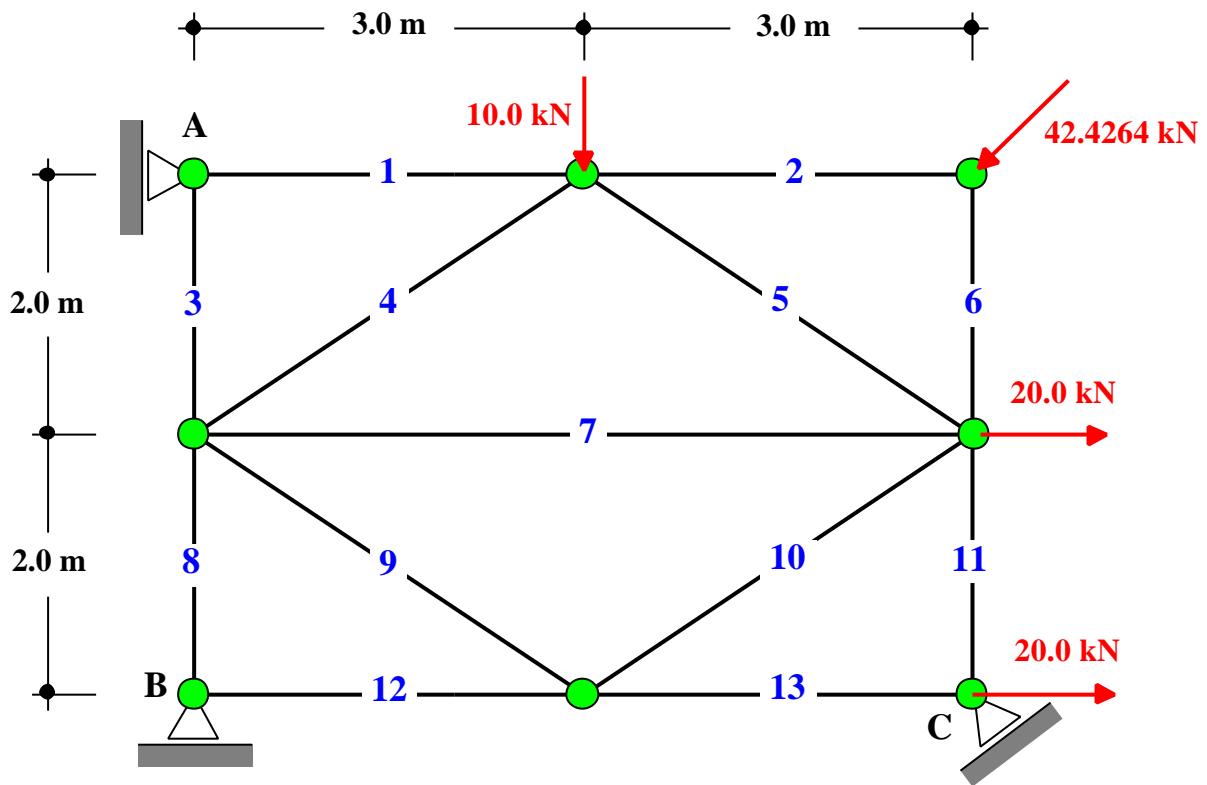
Bearbeitungshinweise:

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: [18 Punkte]

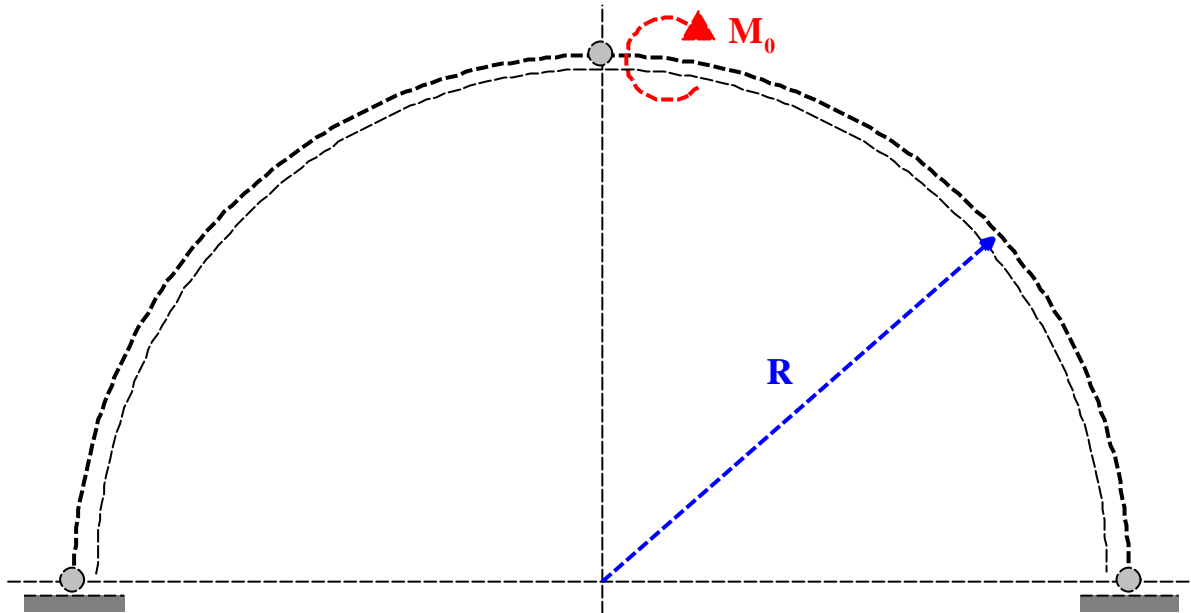
Ermitteln Sie die Auflagerreaktionen sowie sämtliche Stabkräfte für das unten dargestellte ebene Fachwerk. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in die untenstehende Tabelle ein. Die schräg angreifende Kraft ist um 45° gegenüber der Vertikalen geneigt; das schräge Lager ist so orientiert, dass die Wirkungslinie der Auflagerkraft durch den mit 10.0 kN belasteten Knoten verläuft.



Stab Nr.	1	2	3	4	5	6	7
S							
Stab Nr.	8	9	10	11	12	13	
S							

Aufgabe 2: [25 Punkte]

Ein halbkreisförmiger Dreigelenkbogen mit Radius R wird unmittelbar rechts von dem Gelenk in Bogenmitte durch ein Einzelmoment der Größe M_0 belastet. Es sollen die Auflagerkräfte sowie die Zustandslinien der Normalkraft N , der Querkraft Q sowie des Biegemomentes M bestimmt werden und in Anlage A graphisch unter Angabe charakteristischer Ordinaten graphisch dargestellt werden.

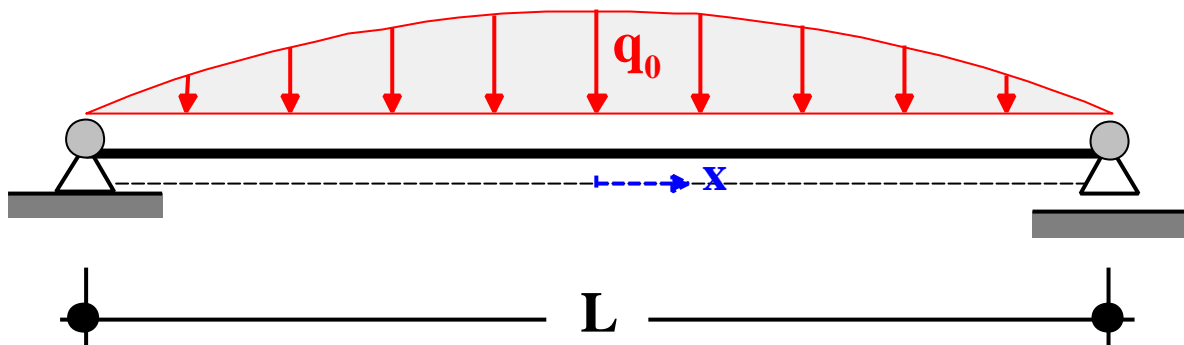


Aufgabe 3: [18 Punkte]

Der unten dargestellte Einfeldträger der Länge L wird durch eine symmetrische parabelförmige Last mit Maximalordinate q_0 belastet. Bestimmen Sie

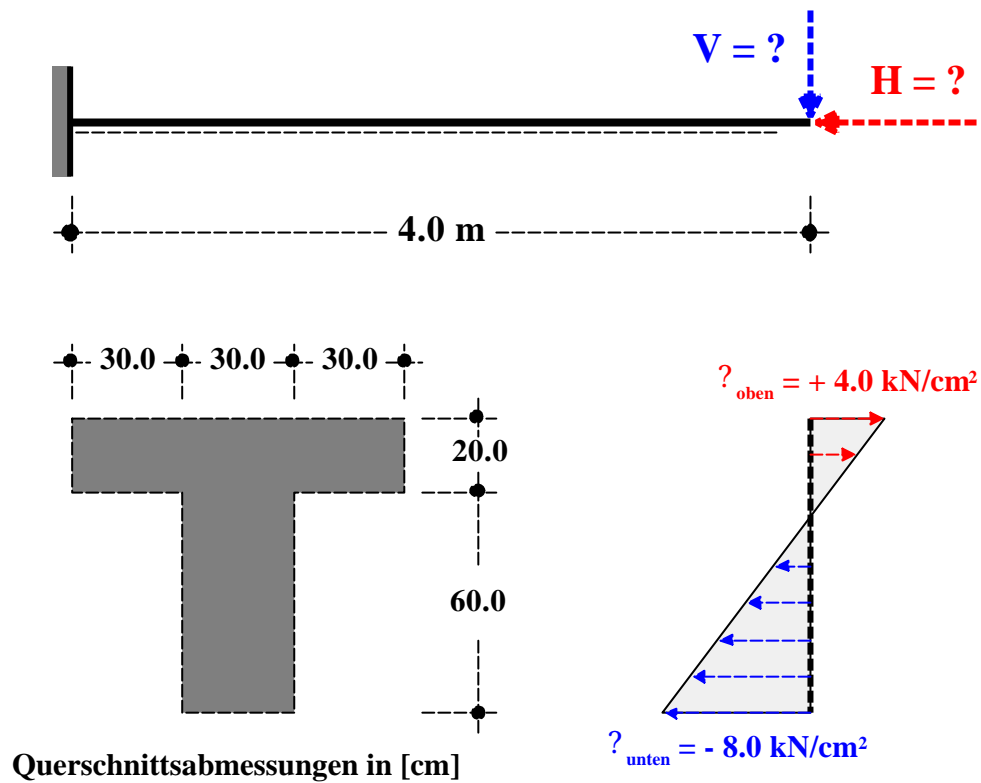
1. Den funktionalen Verlauf der Belastung.
2. Die funktionalen Verläufe der Querkraft- und des Biegemoments und stellen Sie die Querkraft- und Momentenlinie qualitativ in Anlage B dar.
3. Die Auflagerreaktionen.

Für die Berechnung soll das angegebene Koordinatensystem, welches in Feldmitte beginnt, verwendet werden.



Aufgabe 4: [11 Punkte]

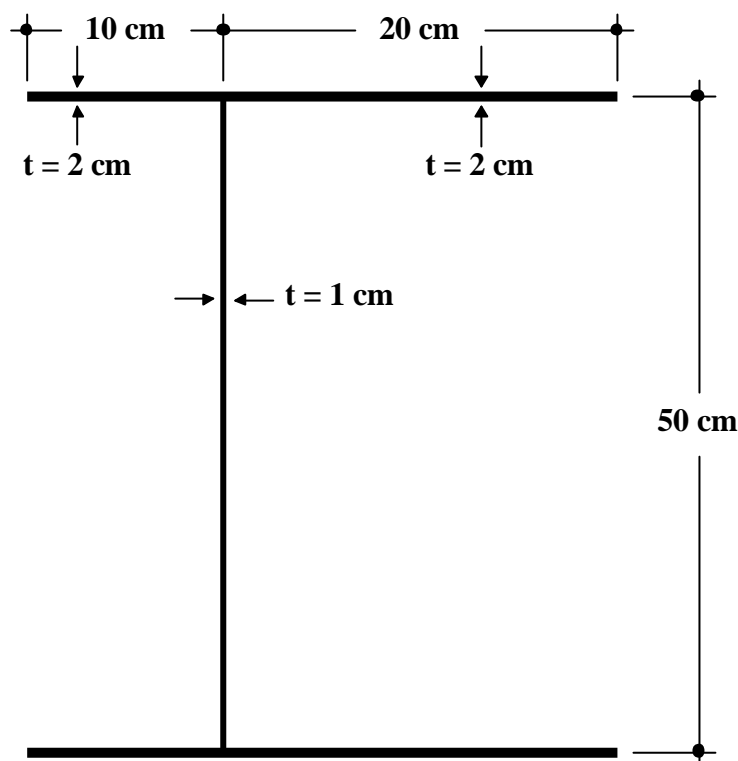
Ein Kragarm wird an seinem Ende durch eine Horizontalkraft H und eine Vertikalkraft V belastet. Er besitzt ein T-Profil mit den angegebenen Abmessungen. In der Einspannstelle wird der Spannungszustand experimentell gemessen. Es ergibt sich die dargestellte Verteilung mit den Randspannungen $\sigma_{\text{oben}} = 4.0 \text{ kN/cm}^2$ und $\sigma_{\text{unten}} = -8.0 \text{ kN/cm}^2$. Wie groß sind die Lasten H und V , die zu diesem gemessenen Spannungszustand führen?



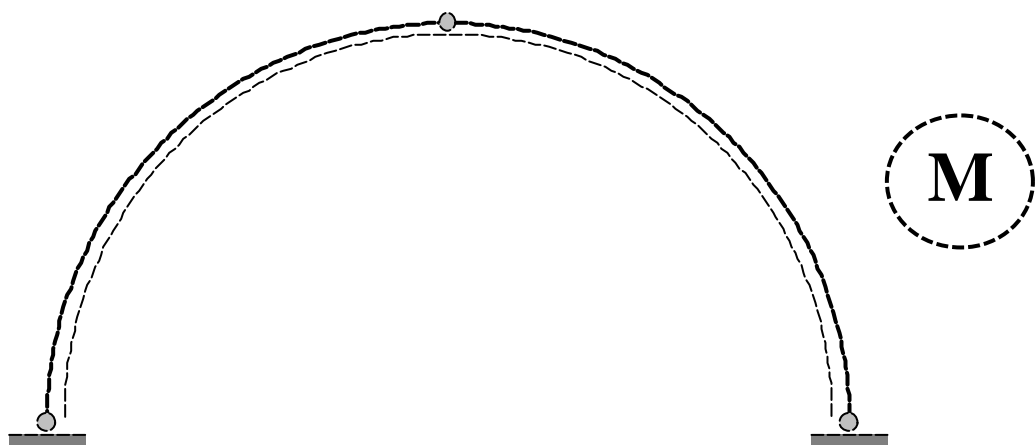
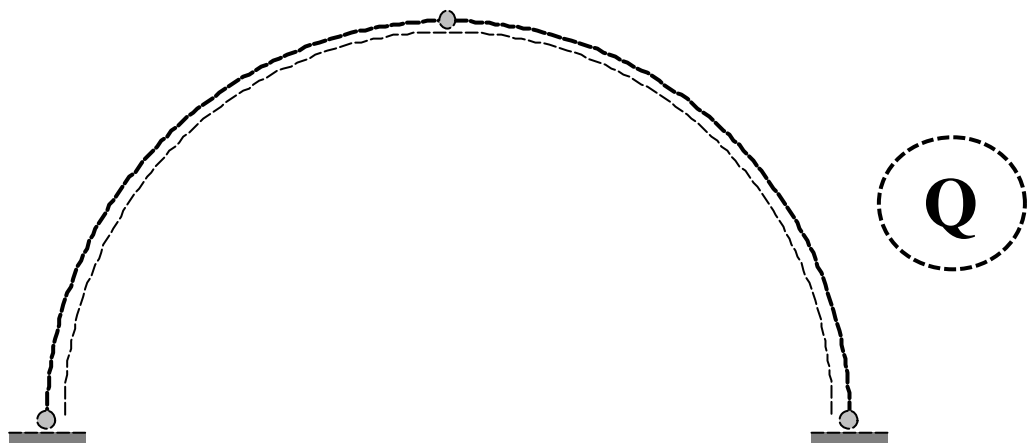
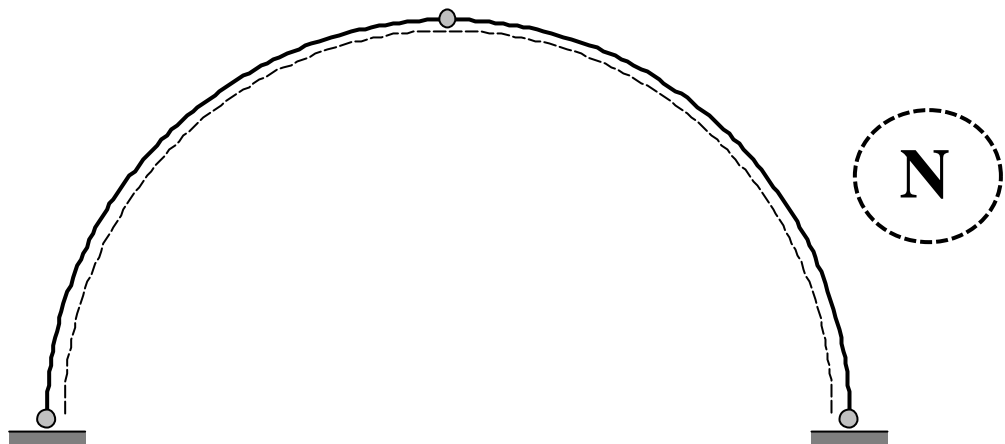
Aufgabe 5: [15 Punkte]

Gegeben ist das unten dargestellte einfach symmetrische dünnwandige Profil.

1. Bestimmen Sie die Schubspannungsverteilung für eine Querkraft $Q_z = 100.0 \text{ kN}$. Skizzieren Sie die Schubspannungsverteilung in der Anlage C, wobei die Richtung der Spannungen durch Pfeile zu kennzeichnen ist.
2. Kontrollieren Sie, ob die von Ihnen ermittelte Spannungsverteilung auch wirklich der vorgegebenen Querkraft entspricht.
3. Bestimmen Sie die Lage des Schubmittelpunktes.
4. Beschreiben Sie mit eigenen Worten die Bedeutung des Schubmittelpunktes.



Anlage A

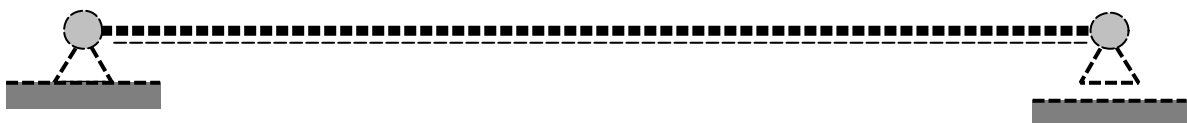


Anlage B

Q



M



Anlage C

