

## Prüfung SoSe 2024 Stahlbau II

### Prüfungszeit 90 Minuten

Prof. Dr.-Ing. habil. Marcus Rutner

Institut für Metall- und Verbundbau

Hamburg, den 21. August 2024

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Berechnungsnorm: **DIN EN 1993**

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1)	45	
2)	45	
<b>Summe</b>	<b>90</b>	
		Note:

Bearbeitungshinweise:

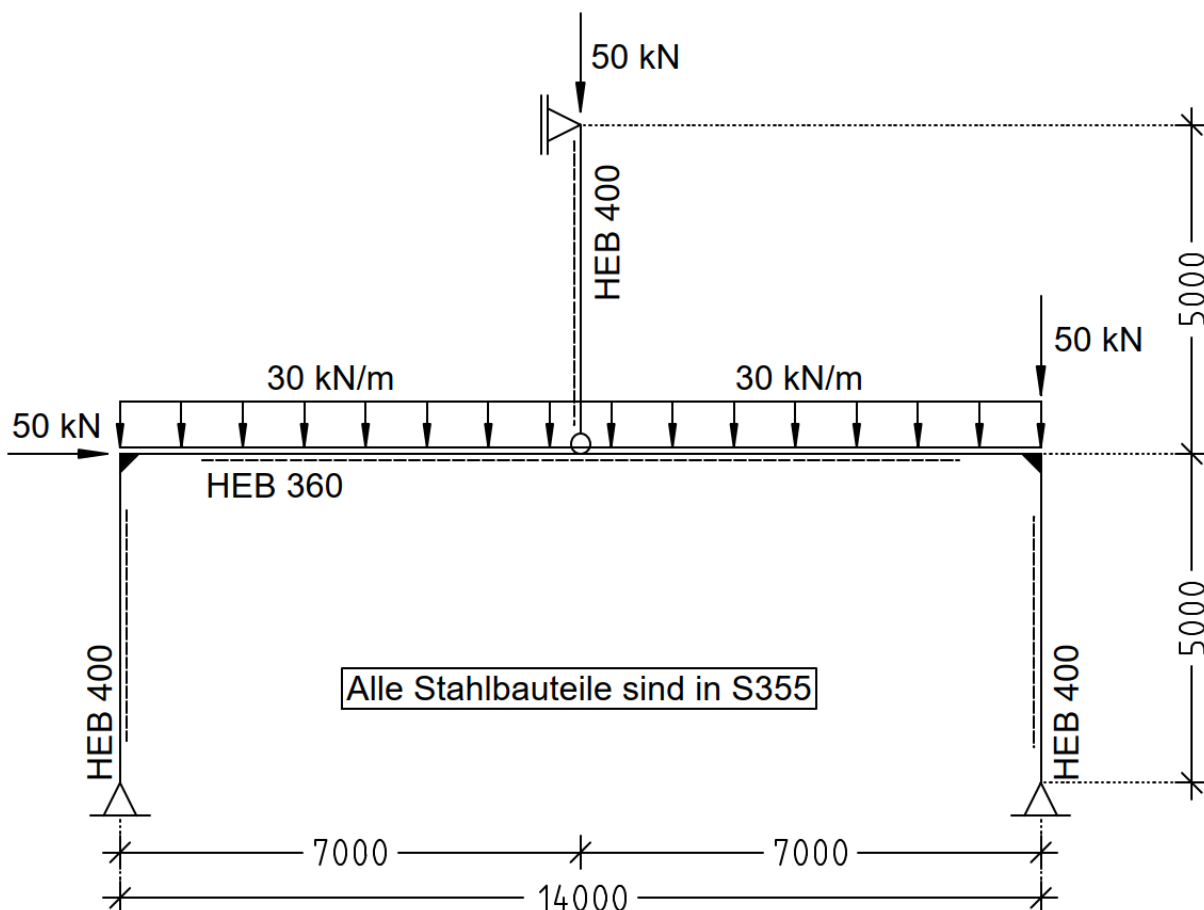
- Alle Blätter sind mit Namen und Matrikelnummer zu versehen.
- Es dürfen keine grünen Farbstifte verwendet werden.
- Lösungen sind so darzustellen, dass der Lösungsweg lückenlos nachvollziehbar ist.
- Hilfsmittel sind zugelassen, jedoch keine elektronischen Geräte außer dem Taschenrechner.
- Das Mitführen von Kommunikationsmitteln ist untersagt.

**Aufgabe 1 (45 Punkte)**

Gegeben ist das unten dargestellte System, bestehend aus einem Zweigelenkrahmen und einer mittig aufgestellten Pendelstütze. Alle Informationen zur Geometrie, Belastung und Querschnitten sind der Skizze zu entnehmen. Die angegebene Horizontalkraft in Höhe des Riegels enthält schon den Einfluss aus einer Anfangsschiefstellung der Stützen.

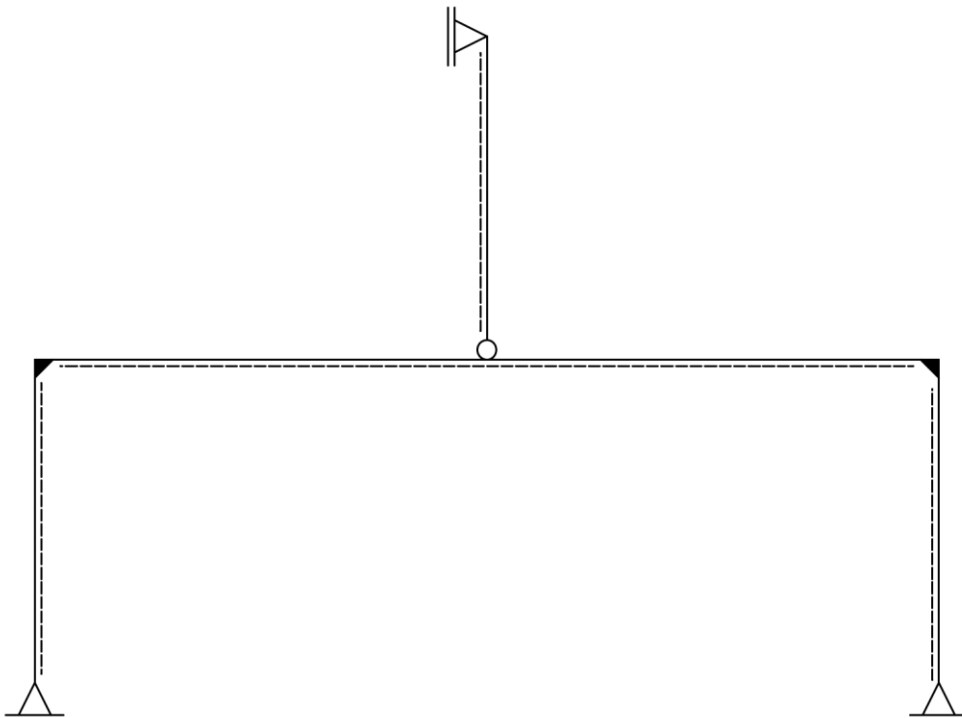
Folgende Aufgabenpunkte sind zu bearbeiten:

- Berechnen Sie den Momentenverlauf nach der Theorie II. Ordnung. Gefordert ist hier eine iterative Berechnung mit einer Iteration.
- Überprüfen Sie die Querschnittstragfähigkeit an der maßgebenden Stelle. Für die Normalkraft und der Querkraft darf näherungsweise mit dem Wert nach Theorie I. Ordnung gerechnet werden.

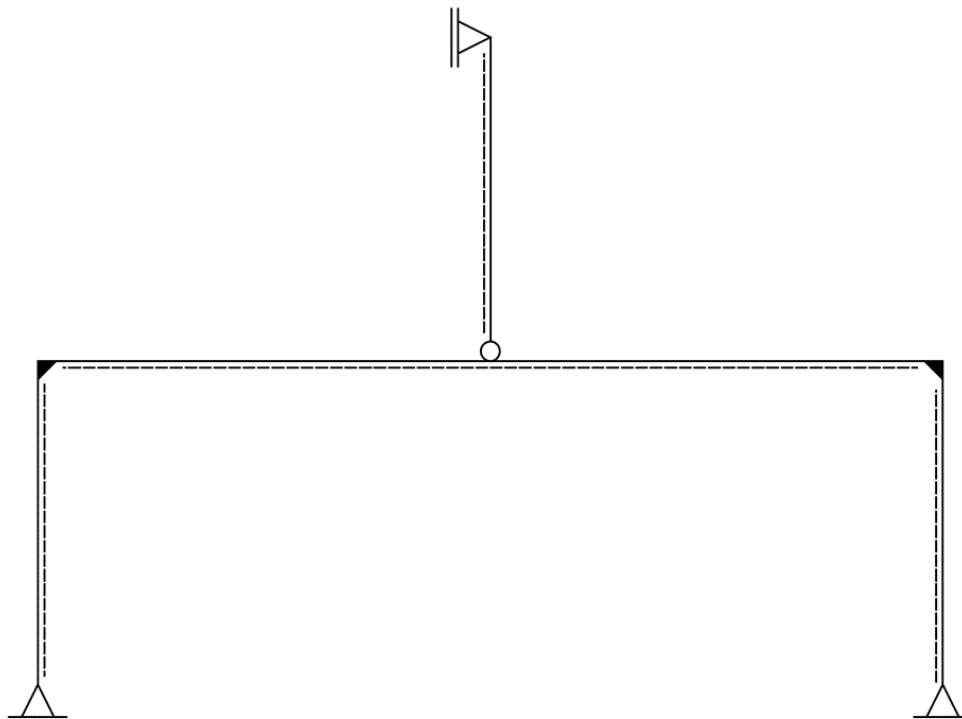


Hinweise:

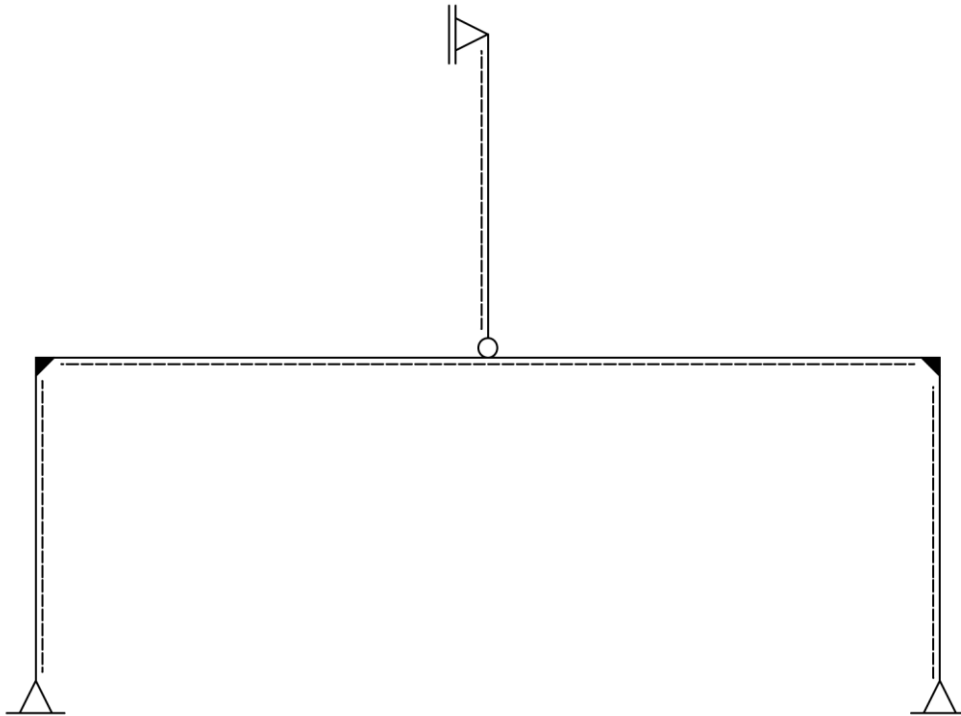
- Alle Profile sind so angeordnet, dass sie bei Belastung in der Systemebene um ihre starke Achse gebogen werden.
- Ein Versagen aus der Systemebene sowie eine Profilverdrillung sind ausgeschlossen.
- Bei den gegebenen Lastwerten handelt es sich um Bemessungswerte.
- Nicht gegebene Größen sind, soweit für die Berechnung erforderlich, sinnvoll zu wählen.



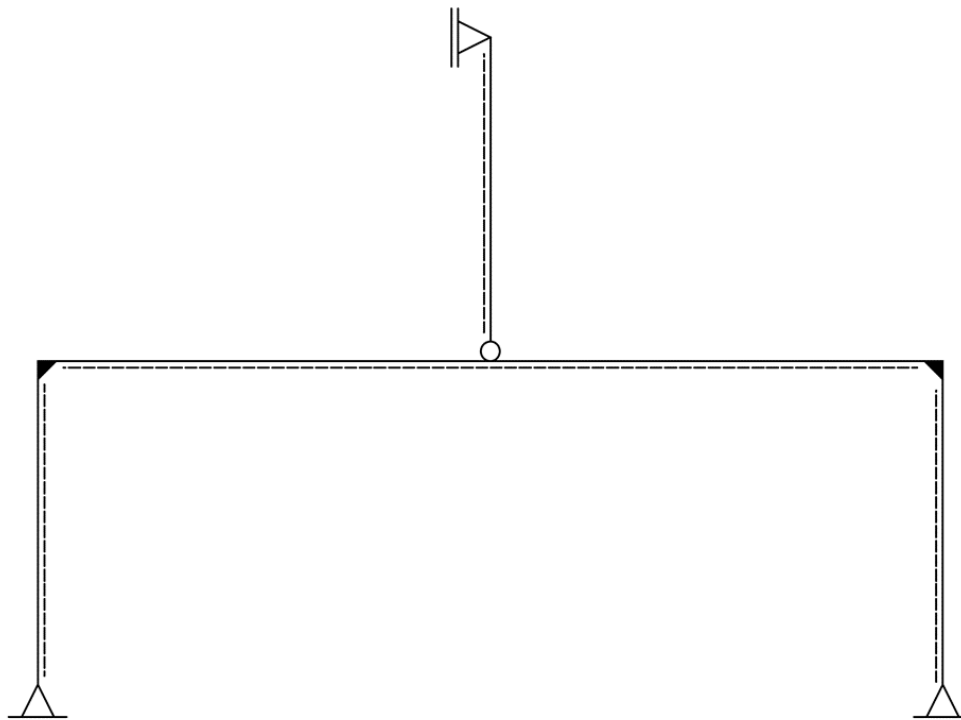
.....



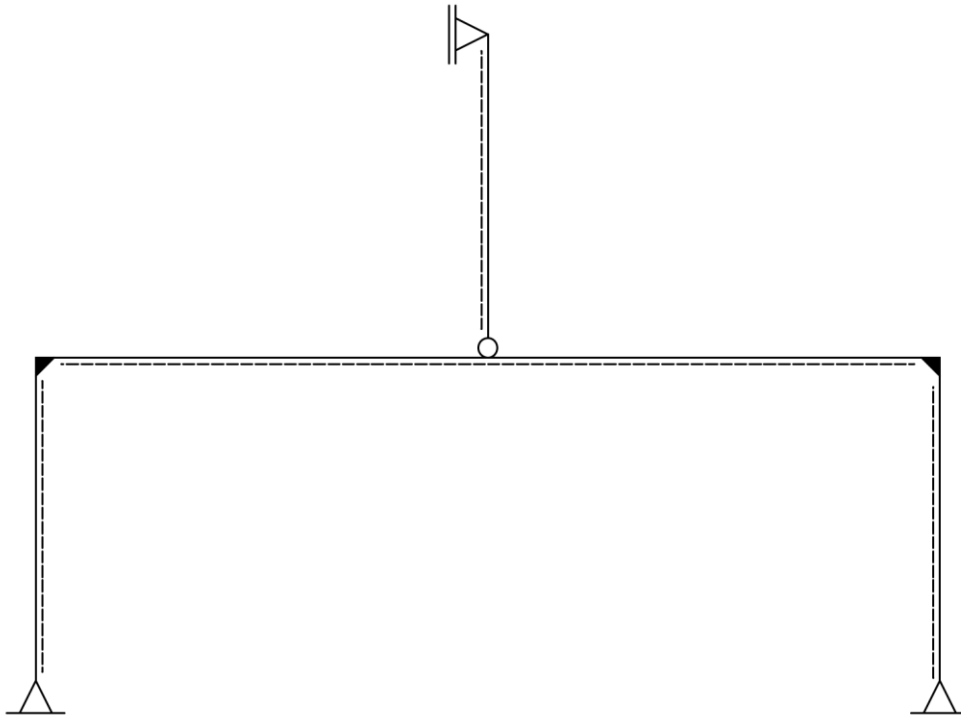
.....



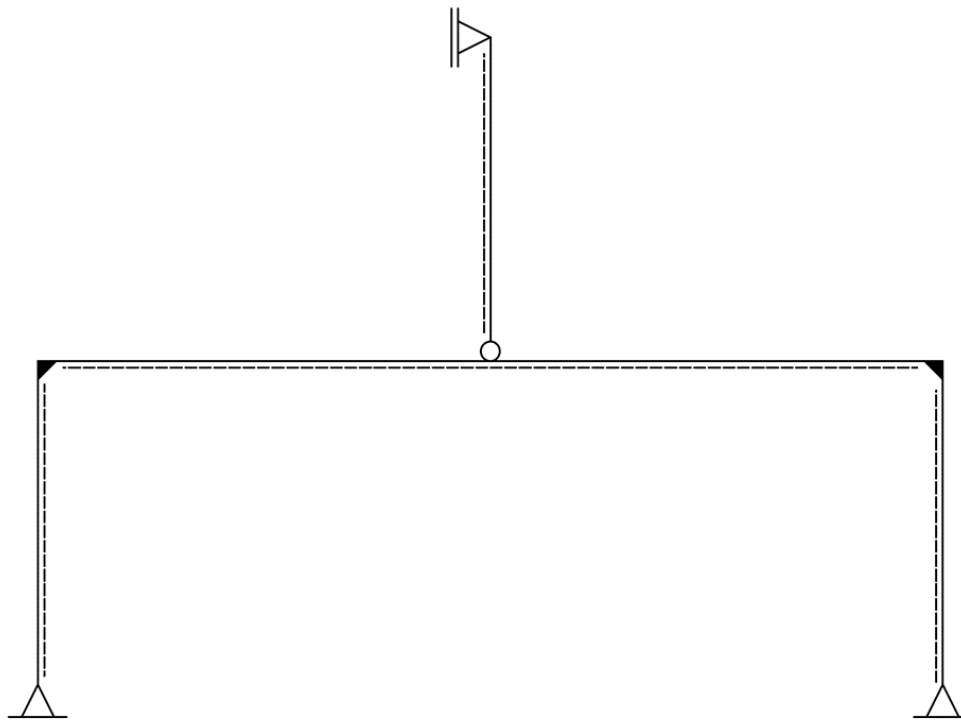
.....



.....



.....



.....

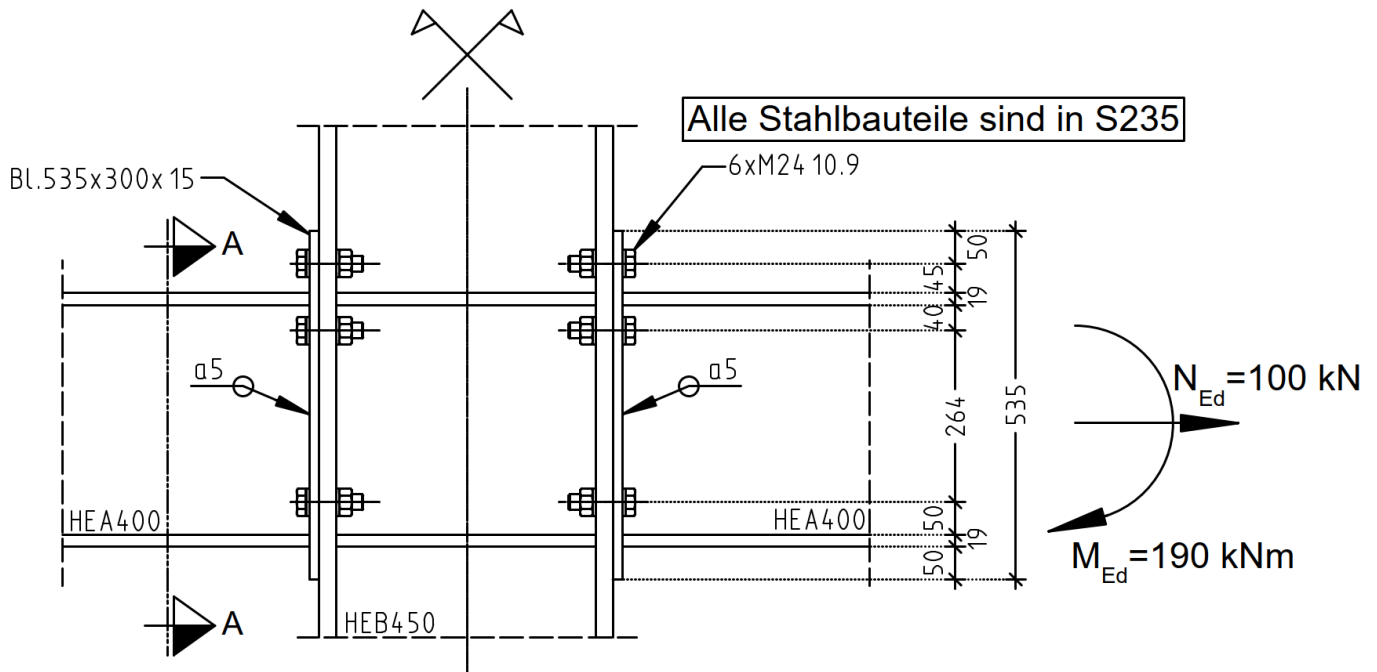
**Aufgabe 2 (45 Punkte)**

Für die unten dargestellte Stützen-Riegel-Verbindung sind die nachfolgenden Punkte zu bearbeiten.

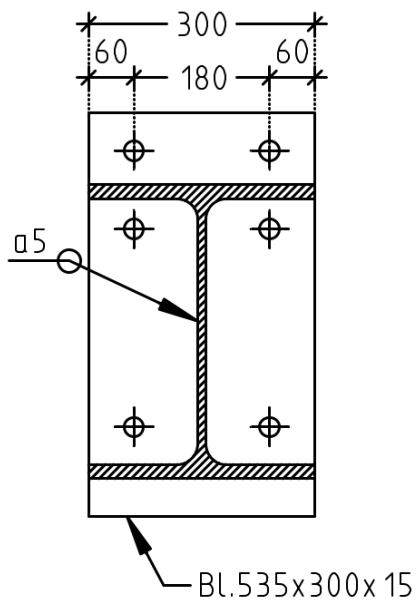
- a) Führen Sie alle erforderlichen Nachweise der Schraubenverbindung.
- b) Führen Sie alle erforderlichen Nachweise der Schweißverbindung.
- c) Bestimmen Sie die erforderlichen Schweißnahtdicken 1 - 3 der Rippe und überprüfen Sie die konstruktiven Bedingungen hinsichtlich Schweißnahtdicke und Schweißnahtlänge.
- d) Wählen Sie eine Rippendicken, sodass die maximal zulässigen Spannungen eingehalten sind.
- e) Führen Sie den Nachweis des T-Stummels und treffen Sie eine Aussage zur lokalen Tragfähigkeit dieser Verbindung. Wählen Sie hier den Ansatz mit Abstützkräfte.
- f) Die Stahlbaufirma sieht den Anschluss im Bereich des T-Stummels als kritisch und verweigert die Ausführung. Die Firma schlägt eine Verstärkung mit einem Futterblech (siehe Zeichnung) vor. Ist der vorgeschlagene Lösungsansatz zweckführend? Begründen Sie Ihre Beurteilung. Hier ist keine Berechnung notwendig.

Nicht gegebene Größen sind, soweit für die Berechnung erforderlich, sinnvoll zu wählen.

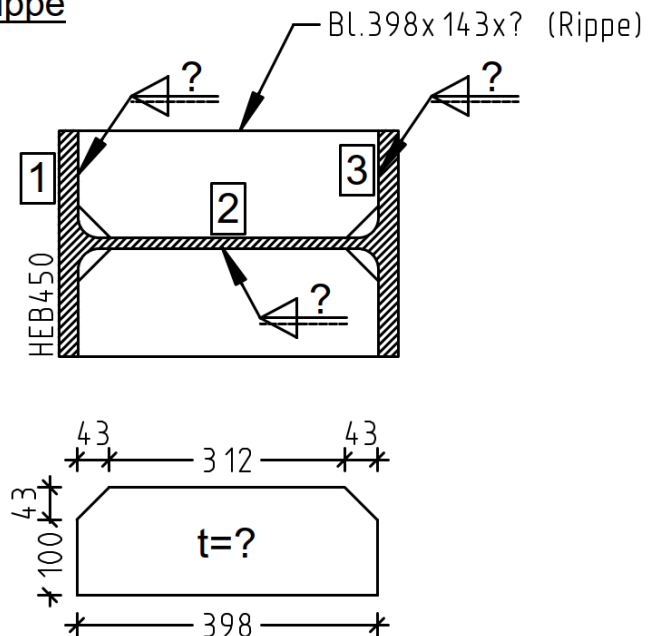
**Stützen-Riegel-Verbindung:**



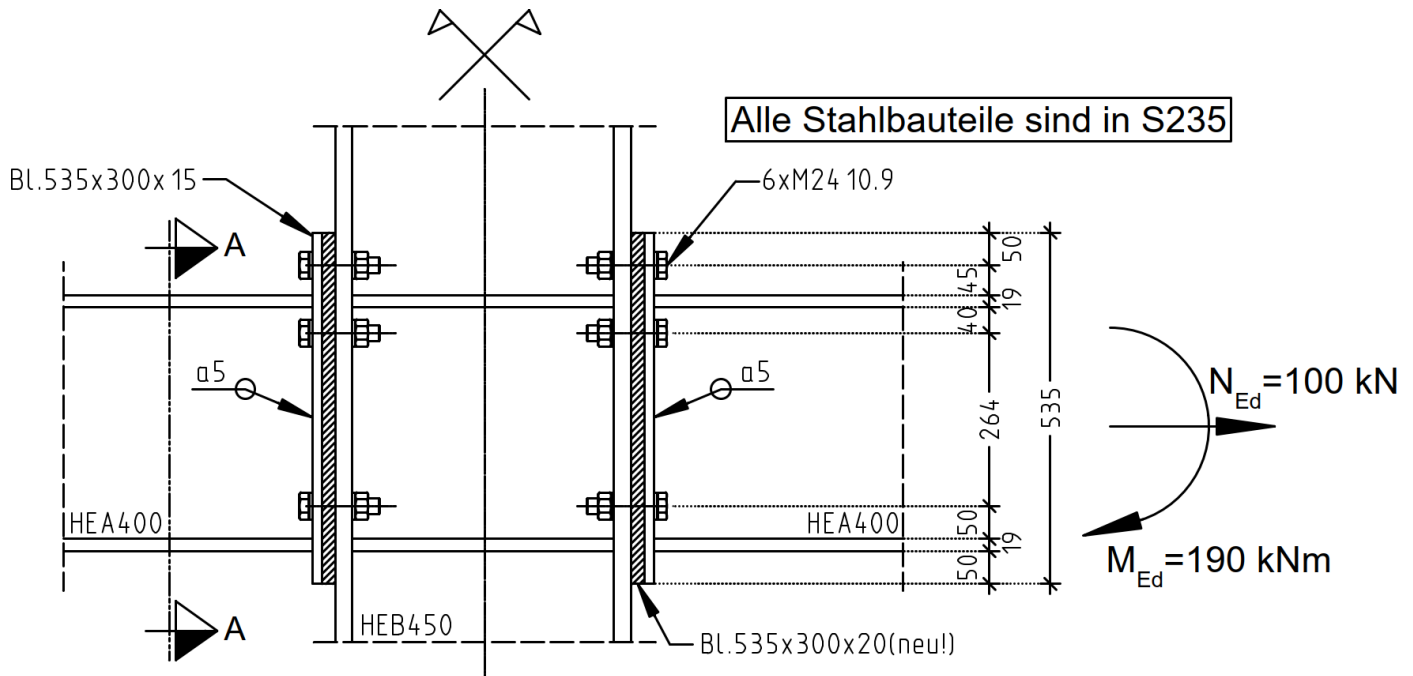
**Schnitt A - A**



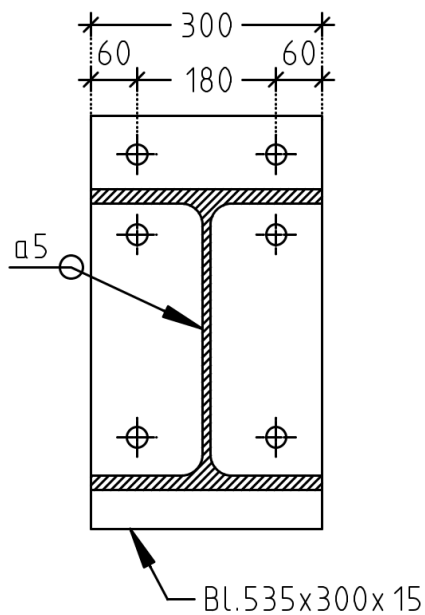
**Rippe**



**Sanierungsvorschlag des Stahlbauers:**



Schnitt A - A



Futterblech (neu!)

