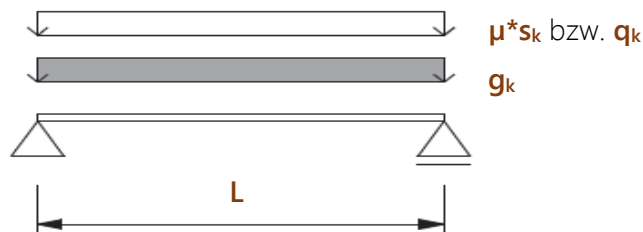


Name:	
Vorname:	
Mat.Nr.:	

1. Aufgabe:

Bemessung eines CLT Einfeldträgers

Ein Einfeldträger aus Brettsperrholz soll als Decke bzw. Dach nach dem Schubanalogieverfahren und γ -Verfahren bemessen werden. Alle dafür erforderlichen Werte sind mit Hilfe der Studienblätter, einem Statik-Programm und auch unter Verwendung von Bemessungstabellen nachvollziehbar zu berechnen.



Dach oder Decke		Tabelle
Brettsperrholz Lagenanzahl	5	
Längslage Dicke		frei wählbar!
Querlage Dicke		frei wählbar!
Holz, Festigkeitsklasse		frei wählbar!

Lasten:		
Stützweite L		Tabelle
Ständige Auflast g_k (inkl. Eigengewicht)		Tabelle
Nutzlast q_k		Tabelle
Schneelast μ*s_k		Tabelle

1. Schritt – γ -Verfahren

Für die Anwendung als Dach- oder Deckenträger und gegebenen Lasten soll ein 5-lagiger Brettsperrholzaufbau gewählt werden. Ermitteln Sie im Anschluss mithilfe des γ -Verfahrens die Durchbiegungen und maßgebenden Spannungen und führen Sie folgende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit:

- **Tragfähigkeitsnachweis**
Nachweis der Längsspannungen
Nachweis der Schubspannungen
- **Gebrauchstauglichkeitsnachweis**
Für die charakteristische und die quasi-ständige Bemessungssituation

2. Schritt - Schubanalogieverfahren

Berechnen Sie mithilfe eines Statik-Programms Ihrer Wahl die Durchbiegungen und maßgebenden Spannungen für den in Schritt 1 gewählten Brettsperrholzaufbau mit dem **Schubanalogieverfahren** und führen Sie folgende Nachweise:

- **Tragfähigkeitsnachweis**
Nachweis der Längsspannungen
Nachweis der Schubspannungen
- **Gebrauchstauglichkeitsnachweis**
Für die charakteristische und die quasi-ständige Bemessungssituation

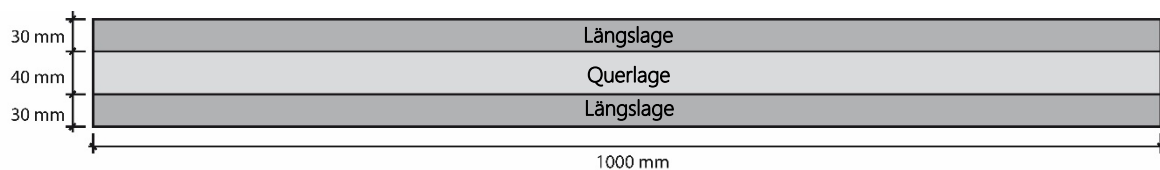
3. Schritt – Berechnung von Verbundgrad γ

In einem Vierpunkt-Biegeversuch wurde für einen Einfeldträger die Durchbiegung für die Belastung mit zwei Punktlasten F ermittelt. Der Einfeldträger besteht aus zwei Lagen längsverlegter Bretter und einer Lage querverlegter Bretter (siehe Skizze). Berechnen Sie die Durchbiegungen des Einfeldträgers mit dem γ -Verfahren unter der Annahme, dass **a)** $\gamma = 0$ ist und **b)** $\gamma = 1$ ist und stellen Sie diese zusammen mit der im Versuch gemessenen Durchbiegung graphisch dar.

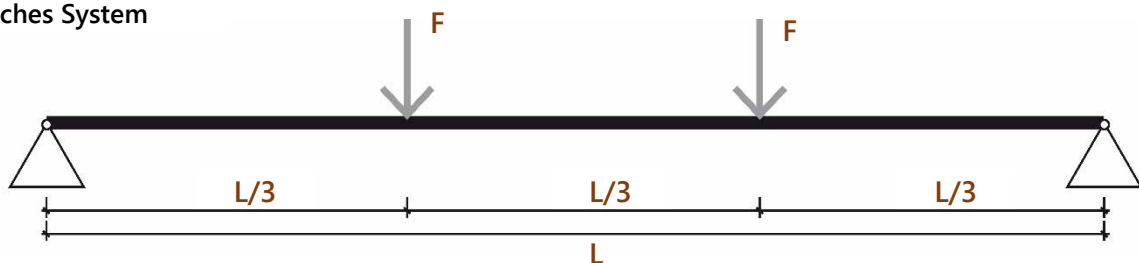
Begründen Sie auf Grundlage Ihrer graphischen Darstellung, ob bei dem Versuch von einem verklebten Brettsperrholz ausgegangen werden kann, oder die Bretter nur aufeinanderliegen.

Dieser Aufgabenteil ist unabhängig von Schritt 1 und 2.

Querschnitt



Statisches System



Anzahl Bretterlagen	3	Längslage Dicke	30 mm
Breite Element	100 cm	Querlage Dicke	40 mm
Elastizitätsmodul Längslagen E	1200 kN/cm²		

Stützweite L		Tabelle
Punktlasten F in Drittelpunkten		Tabelle
Gemessene Durchbiegung w		Tabelle

Verbundgrad	Durchbiegung w [mm] in Feldmitte bei $2x F$
$\gamma = 0$	
$\gamma = 1$	

Kreuzen Sie Zutreffendes an:

- Lose verlegte Bretterlagen
- Verklebte Bretterlagen (CLT)