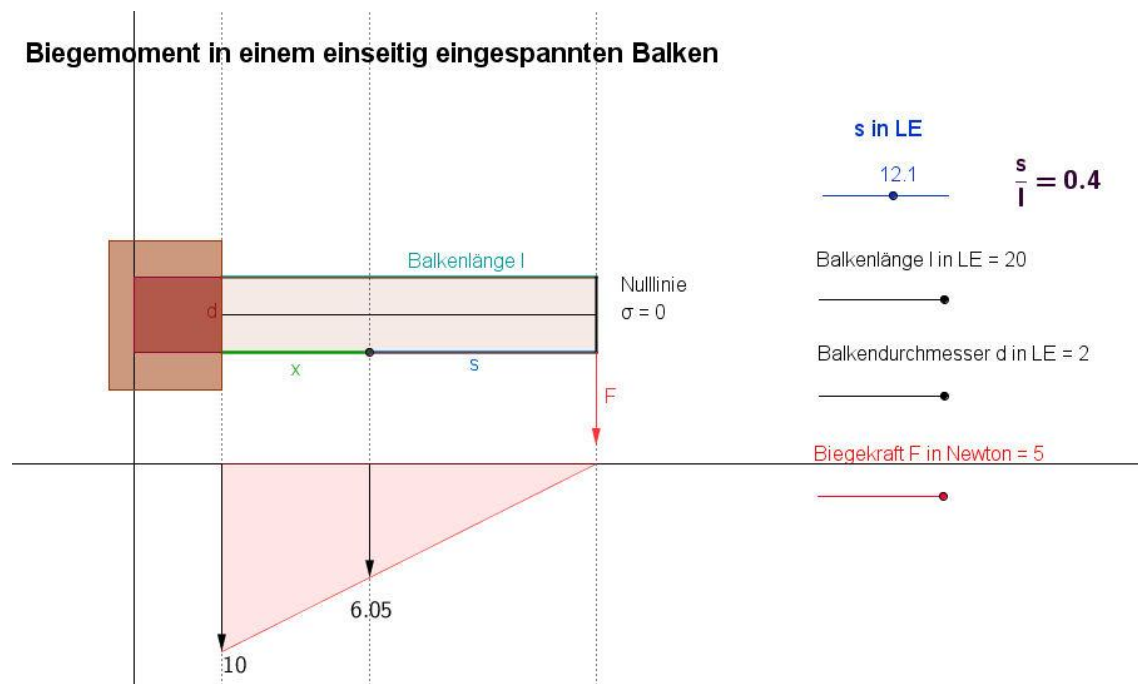




Biomechanik – Biegemoment

Hast du dir schon einmal überlegt wie ein Balkon an der Hauswand befestigt wird. Je nachdem wie viele Menschen auf dem Balkon stehen und je weiter sie sich von der Hauswand entfernen, entstehen unterschiedliche Biegemomente in der Balkonplatte. Das muss der Ingenieur vorher berechnen.

Definition Biegemoment – Biegemomente sind definiert als Produkt aus Biegekraft F und Kraftarm s . Der Kraftarm s entspricht dem Abstand zwischen dem Punkt x und dem freien Ende des Balkens, also $s = l - x$ für ein Biegemoment M , das im Abstand x von der Einspannstelle des Balkens wirkt. Der Kraftarm steht senkrecht zur Kraftrichtung.



GeoGebra-Darstellung des einseitig eingespannten waagrecht Balkens der Länge l , auf den am freien Ende eine Biegekraft F wirkt. Das zum gewählten Abstand x von der Einspannung gehörende Biegemoment M ist unterhalb des Balkens dargestellt. Bei Biegung findet man an der Nulllinie keine mechanischen Spannungen ($\sigma = 0$)

Modell – Im *GeoGebra*-Modell zum Biegemoment siehst du einen waagrecht Balken der Länge l , der am linken Ende eingespannt ist. Der Rest des Balkens ist frei. Am freien Ende des Balkens greift eine Biegekraft F an. Mit dem Modell kann die Veränderung des Biegemoments entlang der Balkenlängsachse (im Abstand x von der Einspannstelle) untersucht werden. Die Biegekraft kann über einen Schieberegler reguliert werden. Die Momentenfläche zeigt das Biegemoment M an jeder Stelle des Balkens sowie den Wert des Biegemoments im Abstand x von der Einspannstelle an.



Biomechanik – Biegemoment

Eine Skalierung der Achse ermöglicht das Erkennen von Proportionalitätsbeziehungen. Wenn der Querschnitt des Balkens über die gesamte Länge des Balkens gleich ist (und das ist im Modell der Fall), dann ist das Biegemoment in verschiedenen Entfernungen x vom Balkenende proportional zur Biegespannung an diesen Stellen. Du siehst in diesem Experiment also zugleich die Spannungsverteilung in einem Zylinder.

Info

Aufgabe

Lösung

Erklärung