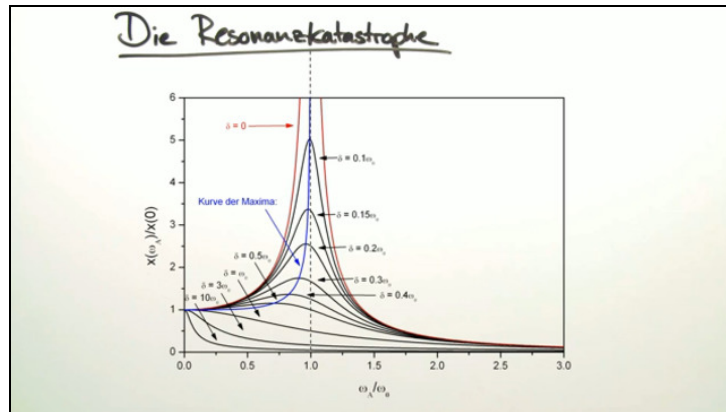




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Resonanz und Resonanzkatastrophe



- 1 **Gib an, in welchen Fällen eine Resonanzkatastrophe auftreten kann.**
- 2 **Gib an, was Resonanz ist.**
- 3 **Nenne die Eigenschaften der Resonanzkatastrophe.**
- 4 **Erkläre, wie man die Auswirkungen der Resonanz auf ein System verringern kann.**
- 5 **Berechne die Dämpfungswerte.**
- 6 **Analysiere den Fall der Tacoma Narrows Bridge.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Gib an, in welchen Fällen eine Resonanzkatastrophe auftreten kann.

Wähle die richtigen Antworten aus.

Soldaten im Gleichschritt auf einer Brücke.

A

Sehr viele Menschen auf einer Brücke.

B

Windlast auf einer Brücke.

C

Sehr schwere Laster auf einer Brücke.

D



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, in welchen Fällen eine Resonanzkatastrophe auftreten kann.

1. Tipp

Resonanz tritt immer dort auf, wo viele gleichmäßige Impulse auf einen schwingfähigen Körper wirken.

2. Tipp

Damit in Oszillator-Systemen Resonanz auftreten kann, muss diesem Energie mit Eigenfrequenz zugeführt werden.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, in welchen Fällen eine Resonanzkatastrophe auftreten kann.

Lösungsschlüssel: A, C

Resonanz tritt immer dort auf, wo viele gleichmäßige Impulse auf einen schwingfähigen Körper wirken.

Da eine Resonanzkatastrophe nur dann für den Menschen relevant ist, wenn diese wirklich zur Gefahr werden kann, betrachten wir nur ausreichend große Oszillatoren: **Brücken**.

Brücken haben aufgrund ihrer Lagerung an den Ufern eines Flusses die Eigenschaft, schwingfähig zu sein.

Damit bei diesem großen, schwingfähigen System nun Resonanz auftreten kann, muss diesem Energie mit Eigenfrequenz zugeführt werden.

Dies kann etwa auftreten, wenn Soldaten im Gleichschritt über eine Brücke marschieren oder wenn eine Brücke stets starkem Wind ausgesetzt ist.

In beiden Fällen wird die Amplitude der Schwingung immer weiter erhöht, sodass die Gefahr besteht, dass System energetisch zu übersättigen und somit zu zerstören.

Es gibt auch noch weitere Beispiele für große Oszillatoren im Alltag. Etwa kann die Spitze eines Wolkenkratzers mehrere Meter hin- und herschwingen, jedoch sind diese meiste weniger anfällig für Resonanz als die beschriebenen Brückenbauwerke.