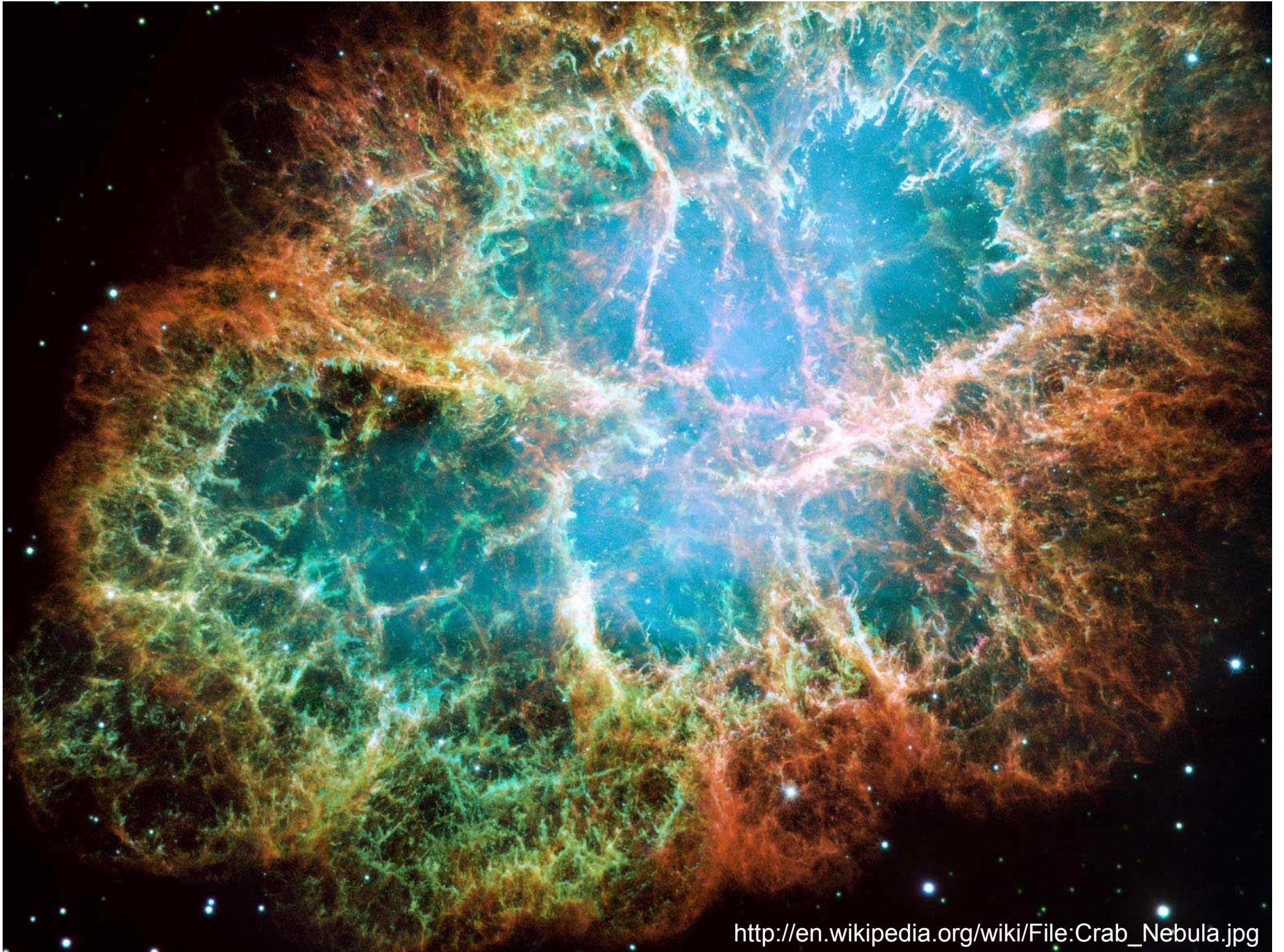


Physik M



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Crab_Nebula.jpg

Physik M

Vorlesungen:

Montag - Günther Leising

Freitag - Peter Hadley

Vorfürungen: Roland Lammegger

Lehrplan Bücher Testfragen Apps		Themen	Fähigkeiten
	Physikalische Größen		
	Herring Kapitel 1	<ul style="list-style-type: none"> • Maßeinheit • Messgenauigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionsanalyse • Erwartungswert und Standardabweichung
	Kräfte und Punktmechanik		
	Herring Kapitel 2.1 - 2.3	<ul style="list-style-type: none"> • Newtonsches Gesetz • Coulombkraft • Lorentzkraft • Reibungskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Vektoraddition • Einheitsvektoren • Vector-Kreuzprodukt • Differentiation • Integration
	Arbeit und Energie		
	Herring Kapitel 2.6, 2.10	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit • Konservative Kräfte • Potentielle Energie • Gravitationskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Vector dot product • Linienintegrale • Gradient

Prüfung

Notebook: Excel, Mathematica,...

Bücher (als pdf)

Notizen (als pdf)

W-lan: Google, Wikipedia, Wolfram Alpha, ...

Sie dürfen nicht mit anderen zu kommunizieren.

[Lehrplan](#)[Bücher](#)[Testfragen](#)[Apps](#)

Konvertieren

Konvertieren Sie 9 g/cm^3 auf kg/m^3 .

 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

multiplizieren mit eins

Dimensionsanalyse

Die Dimensionsanalyse ist eine Methode, um zu prüfen, ob ein hergeleiteter Ausdruck möglicherweise falsch ist. Angenommen, ein Problem enthält eine Masse m [kg], eine Länge L [m], eine Zeit t [s] und eine Kraft F [N]. Sie sollen die Geschwindigkeit berechnen. Die Ausdrücke $3L/t$ und $\pi \frac{Ft}{m}$ könnten korrekt sein, da sie die Einheit [m/s] besitzen. Die Ausdrücke $3Lt$ und $\pi \frac{F}{m}$ müssen falsch sein, da sie nicht die Einheit [m/s] haben.

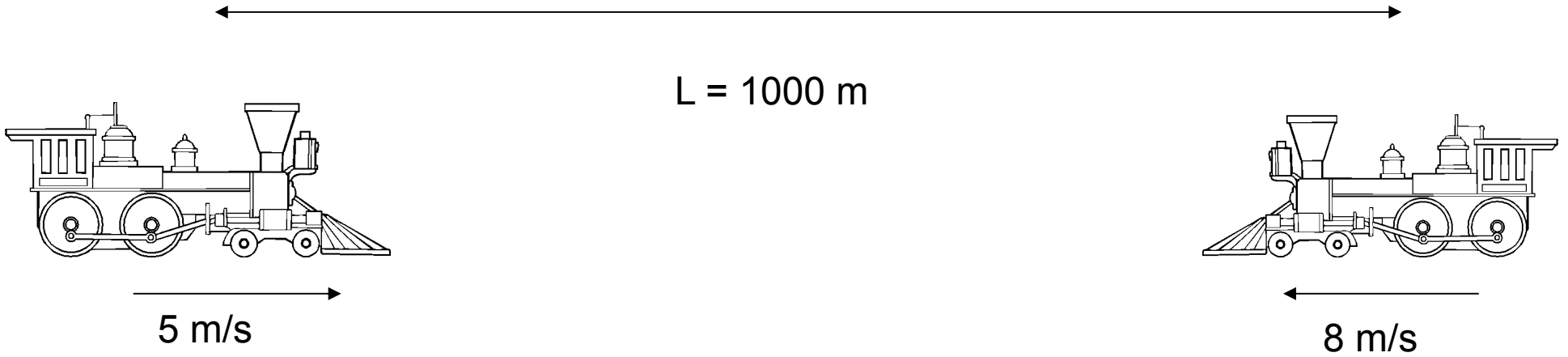
Wann immer Sie einen Ausdruck herleiten, sollten Sie die Einheiten prüfen. Sind die Einheiten falsch, haben Sie einen Fehler in der Herleitung.

Das Argument einer Funktion wie \sin , \cos , \exp , or \log muß einheitenlos sein. Ausdrücke wie $\sin\left(\frac{Ft^2}{mL}\right)$ könnten richtig sein, während $\sin\left(\frac{Ft}{mL}\right)$ falsch sein muß.

$$F \text{ [N]}, t \text{ [s]}, m \text{ [kg]}, L \text{ [m]}$$

Einheiten

	Größe	Einheit	Symbol
7 Basiseinheiten	Zeit	Sekunde	s
	Länge	Meter	m
	Masse	Kilogramm	kg
	elektrische Stromstärke	Ampere	A
	Temperatur	Kelvin	K
	Lichtstärke	Candela	cd
	Stoffmenge	Mol	mol
	Geschwindigkeit		$\frac{\text{m}}{\text{s}}$
Beschleunigung		$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	
Kraft	Newton	$\text{N} = \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$	
Arbeit, Energie	Joule	$\text{J} = \text{N m} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}$	
Leistung	Watt	$\text{W} = \frac{\text{J}}{\text{s}} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^3}$	
elektrische Ladung	Coulomb	$\text{C} = \text{A s}$	
elektrische Spannung	Volt	$\text{V} = \frac{\text{W}}{\text{A}} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{A s}^3}$	
elektrische Feldstärke		$\frac{\text{V}}{\text{m}} = \frac{\text{kg m}}{\text{A s}^3}$	
elektrische Kapazität	Farad	$\text{F} = \frac{\text{C}}{\text{V}} = \frac{\text{A}^2 \text{s}^4}{\text{kg m}^2}$	
elektrischer Widerstand	Ohm	$\Omega = \frac{\text{V}}{\text{A}} = \frac{\text{kg m}^2}{\text{A}^2 \text{s}^3}$	
magnetische Feldstärke		$\frac{\text{A}}{\text{m}}$	



überprüfen Sie die Einheiten bei jedem Schritt

Fähigkeiten

Einheiten

- Sie müssen in der Lage sein, Einheiten passend umzuwandeln. Zum Beispiel müssen Sie es beherrschen [km/h] in [m/s] umzuwandeln.
- Dimensionsanalyse: Sei m [kg] die Masse, L [m] die Länge, t [s] die Zeit und F [N] die Kraft. Gefragt ist die Geschwindigkeit. Die Ausdrücke $3L/t$ und $\pi \frac{Ft}{m}$ könnten korrekt sein, da sie die Einheit [m/s] haben. Die Ausdrücke $3Lt$ und $\pi \frac{F}{m}$ müssen falsch sein, da sie nicht die Einheit [m/s] haben. Beim Ableiten eines Ausdrucks sollten Sie also immer auf die Einheiten achten. Sind die Einheiten falsch, haben Sie einen Fehler gemacht.