

Modul 3

NEUE FORMEL ERSTELLEN

**Erstelle die erste Formel mit MyVariables, Standarvariables
und Konstanten**

**Die spannende Welt der IS-Masseinheiten öffnet sich mit
abaCal**

**Das Kreieren von Formeln ist in abaCal die grosse
Herausforderung**

Wie erstelle ich eine Formel mit My Variables, SI-Unit, Standardvariables und Konstanten.

Für das Kennenlernen „Formeln kreieren“ haben wir eine einfachere Formel gewählt. Es geht hier nur um die Umsetzung der Formel im Editor von abaCal.

Die Formel besteht aus 3 Blöcken:

1. Name und **Beschreibung der Formeln**. Bezeichnung der Category und Subcategory. Die Category muss für die Formel passen, denn die gibt an, mit welchen MyVariables und Standardvariables in der Formel gearbeitet werden.
2. **Editor + Rechner**: Der Editor ist ein Fliesstext- Editor. Die Formel wird von oben nach unten geschrieben. Es gibt dabei keine Einschränkung der Länge und Breite der Formel-Definition. Wir haben schon Formeln weit über 1000 Zeilen geschrieben. Für die Formeldefinition sind rechts des Editors die Variablen und Konstanten. Unten rechts befindet sich die Syntax aller Formel-Befehle.
3. Im 3. Block befinden sich **Formel-Variablen** und die **Ergebnisse**.

Block 1:
Formelname

Name Description
 Category Subcategory

Block 2:
Editor + Rechner

```
/* The period of oscillation of a pendulum is */
T = 2* [π]* SQRT(J / (m*[g]*r))

/* For a mathematical pendulum (a mass hanging on a very thin thread of the length "r") is the moment of inertia J relative to the axis of rotation J = m * r^2 . Therefore the period of oscillation of a mathematical pendulum is independent of the mass of the ball hanging on a thin thread.*/
TMaPend = 2*[π]* SQRT( r / [g])
```

Block 3:
Variablen und
Rechts
Ergebnisse

Formula Display

Show Errors Significant numbers

π	Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.14159		T	3.276	s
J	moment of inertia	<input type="text" value="8"/>	kg·m ²	TMaPend	3.475	s
m	mass	<input type="text" value="1"/>	kg			
g	Standard acceleration due to gravity	9.80665	m/s ²			
r	Radius	<input type="text" value="3"/>	m			

Block 1: Definition der Formel

My Formulas/Create drücken: ein leerer Editor erscheint.

Name: **PENDULUM** und Description: **mathematical pendulum** eingeben

Category: Physics und **Subcategory: Classical mechanics** eingeben

Block 2: Formel in den Editor eingeben

Formel 1: $T = 2 * [\pi] * \text{SQRT}(J / (m * [g] * r))$

$$T = 2 * \pi * \sqrt{\frac{J}{(m * g * r)}}$$

1. Resultatfeld: **T=** schreiben
2. **2*** schreiben und Konstante **[π]** aus **Constants-Tabelle** per Klick einfügen, es muss per Klick eingefügt werden, denn abaCal nimmt wegen der Klammer wahr, dass es sich um eine Konstante handelt.
3. ***** schreiben und in Klammer Variable **J** aus **Standardvariables** per Klick einfügen
4. **durch** linke Klammer **m** über **Create MyVariable** generieren (siehe unten)
Create MyVariable drücken über „**Enter unit manually**“
Variable „**m**“ mit „**1kg**“ über Save diese MyVariable kreieren

Create MyVariable

Variable: m

Data

<p>Category <input type="text" value="Physics"/></p> <p>Name <input type="text" value="Enter variable name manually"/> <input type="text" value="m"/></p> <p>Format <input type="text" value="numeric"/></p> <p>Code <input type="text" value="No"/></p> <p>Default value <input type="text" value="1"/></p> <p>Constant value <input type="text" value="No"/></p>	<p>Subcategory <input type="text" value="all Subcategories"/></p> <p>Description <input type="text" value="mass"/></p> <p>Informations (Optional) <input type="text"/></p> <p>Tables <input type="checkbox"/></p> <p>Unit definition <input type="text" value="Enter unit manually"/></p> <p>Unit <input type="text" value="kg"/></p> <p>Dimension <input type="text" value="Mechanics"/></p> <p>Quantity <input type="text" value="Mass"/></p>
--	---

durch linke Klammer **m** über **Create MyVariable** generieren
 Create MyVariable drücken über „Enter unit manually“
 Variable „m“ und „1kg“ über Save diese MyVariable kreieren

My Variables		
	ideal gas	
Vtang	tangential velocity	[m/s]
Vu	Unitarian volume	[m^3]
angle	any plane angle	[°]
beta	plane angle	[rad]
d	distance	[m]
m	mass	[kg]
r	Radius	[m]
radprosec	rad pro sec	[rad/s]
spring_constant	used in Hooke's law	[N/m]

- * und Konstante **[g]** aus Constants-Tabelle per Klick einfügen
- * **r** über **Create MyVariable** generieren und eine Klammer setzen
- Formelteil **J / (m * [g] * r)** mit Cursor anstreichen, Wurzelfunktion **SQRT** per Klick holen.

Square root of a

SQRT(a)

Tips for syntax	
Results	▶
Math operations	▶
Logical operations	▶
Functions	▶
Sum and iteration	▶
Call a formula	▶
Tables	▶
Prefix	▶

- Taste **Calculate** drücken und mit **Formula Display** die Formel überprüfen.

$$T = 2 * \pi * \sqrt{\frac{J}{(m * g * r)}}$$

Formel 2: $TMaPend = 2 * [\pi] * SQRT(r / [g])$

$$TMaPend = 2 * \pi * \sqrt{\frac{r}{g}}$$

1. Resultatfeld: **TMaPend=** schreiben
2. **2*** schreiben und Konstante **[π]** aus Constants-Tabelle einfügen.
3. ***** schreiben und nach Klammer **r** über Create MyVariable generieren und einfügen, siehe MyVariable m = 1kg
4. **/** schreiben und Konstante **[g]** aus Constants-Tabelle einfügen
5. Formelteil **r / [g]** mit Cursor anstreichen, Wurzel-Funktion **SQRT** mit Klick holen.
6. Taste **Calculate** drücken und mit **Formula Display** die Formel überprüfen.

Block 3: Variablen und Ergebnisse:

$$TMaPend = 2 * \pi * \sqrt{\frac{r}{g}}$$

Show Errors	<input checked="" type="checkbox"/>	Significant numbers	<input type="text" value="4"/>
π Ratio of the circumference of a circle to its diameter	3.14159	T	3.276 <input type="text" value="s"/>
J moment of inertia	<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="kg·m²"/>	TMaPend	3.475 <input type="text" value="s"/>
m mass	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="kg"/>		
g Standard acceleration due to gravity	9.80665 <input type="text" value="m/s²"/>		
r Radius	<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="m"/>		