

# Einheiten/Delta

## Einheiten

Einheiten können am Anfang ganz schön nervig sein. Theoretisch ginge es ohne. Wir sagen einfach, die Länge sei 1. Oder 2, oder 0,001 oder was auch immer. Sobald wir uns geeinigt haben, was genau „1“ bedeutet, wäre das in Ordnung.

Wir müssen aber immer eine gewisse Anzahl Vereinbarungen treffen.

Wenn wir uns über Länge und Zeit geeinigt haben, können wir Geschwindigkeiten über unsere Formel

$$v = \frac{s}{t}$$

angeben. Ohne Einheiten wäre auch das eine reine Zahl. Was diese Zahl bedeutet, hängt dann davon ab, auf welche Länge und Zeit wir uns geeinigt haben.

Ob wir die Einheiten schreiben, oder nicht, wir brauchen dennoch ein paar grundlegende Vereinbarungen. Letztlich also doch „Einheiten“, ob wir sie schreiben, oder nicht.

Es macht in der Praxis großen Sinn, die vereinbarten Einheiten auch zu schreiben. Dann weiß man gleich, um welche Art von Größe es sich handelt und man muss das nicht immer dazu schreiben.

Außerdem können wir so immer überprüfen, ob wir richtig gerechnet haben. Für eine Geschwindigkeit muss zum Beispiel immer  $\frac{m}{s}$  herauskommen, sonst hat man sich verrechnet.

## (E) Einheiten

Man könnte auch ohne Einheiten  
auskommen. (Länge = 1, Zeit =  $\frac{1}{2}$ )  
Beispiele

Einigen muss man sich trotzdem,  
derzeitige Definitionen / ursprüngliche Def.

Die Sekunde: ursprünglich definiert  
 $\frac{1}{24 \cdot 60 \cdot 60} \text{ Tage} = \frac{1}{86400} \text{ Tage}$

heute: 1s sind

9 192 631 720 Schwingungen  
eines Cäsium-Atoms.

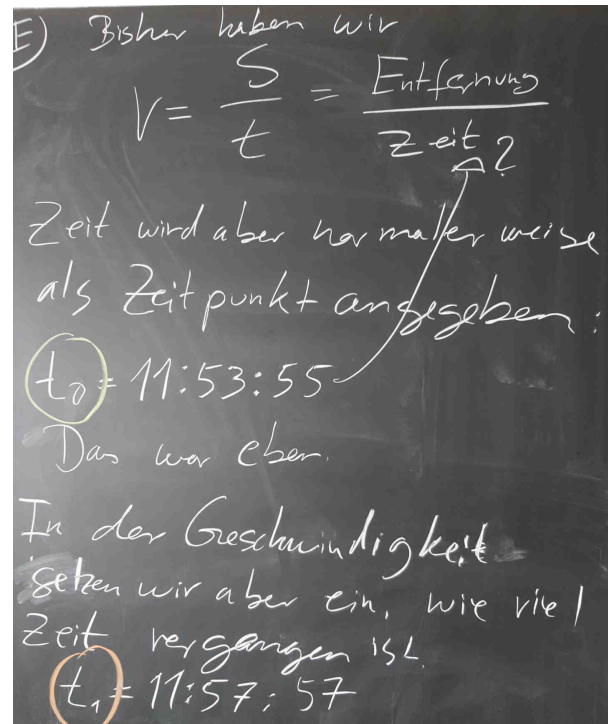
## Der Meter

- aus Frankreich (Revolution)
- ursprünglich über den Erdumfang (40 000 km)
- bis 2019 ein Probemeter in Paris (Urmeter)

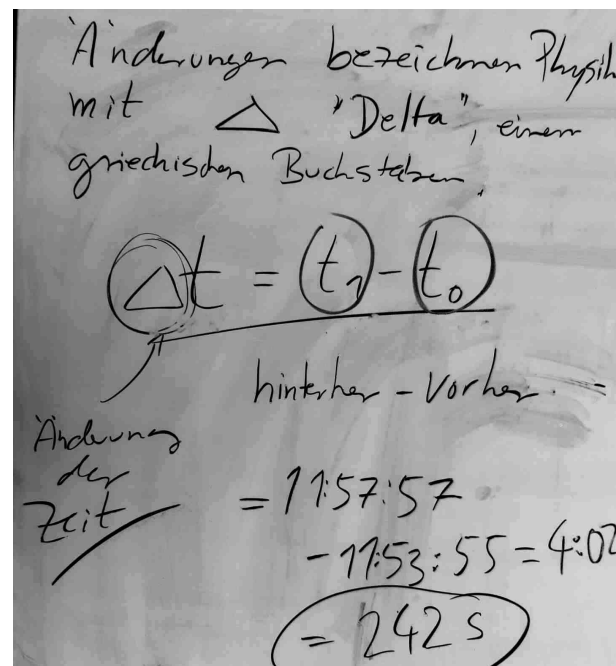
• heute: 1m ist die Strecke,  
die das Licht in  
 $\frac{1}{299\,792\,458}$  (s) zurücklegt.

→ Diese Def. hängen zusammen.

## Delta, die Änderung



Es gibt also Zeitpunkte und Zeitdauern. Manchmal muss man das auseinanderhalten. Dann verwendet man ein großes griechisches  $\Delta$ .



Im Grunde ist das natürlich nichts als eine neue Schreibweise, was wir uns auch so hätten denken können. Es wird aber vor allem bei der Entfernung noch klar werden, wie relevant und wichtig das ist.