

# **Raumdimension**

## **Gerade**

## **Fläche**

Wird aufgespannt durch eine zweite Raumgerade, die sich im rechten Winkel zur ersten Raumgerade befindet.

## **Volumen**

Wird aufgespannt durch eine dritte Raumgerade, die sich im rechten Winkel zur ersten und zur zweiten Raumgeraden befindet.

## **mathematische Unabhängigkeit der 3 Raumdimensionen**

Bei jeder Raumgeraden spricht man auch von einer Raumdimension. Dadurch, daß jede Raumgerade senkrecht zu den beiden anderen Raumgeraden ist, sind alle Raumgeraden voneinander unabhängig, d.h. keine Raumgerade kann durch eine oder die anderen beiden Raumgeraden beschrieben werden.

## **Raumkrümmung und Raumdimensionen**

### **eindimensionale Krümmung**

Eine gerade Linie kann man nur in eine zweite Dimension biegen / krümmen. Zur Krümmung der ersten Raumdimension benötigt man also eine zweite Raumdimension.

## **zweidimensionale Raumkrümmung**

Eine ebene Fläche, zu deren Beschreibung man 2 gerade Raumdimensionen benötigt, kann man nur in eine dritte Raumdimension biegen / krümmen. Aus einer ebenen 2-dimensionalen Scheibe, die man zu einer Schale biegt, wird ein 3-dimensionales Gebilde.

## **dreidimensionale Raumkrümmung**

Bei jeder Krümmung einer Raumdimension haben wir gesehen, daß wir dazu eine zusätzliche Raumdimension benötigen. Zur Krümmung eines Fadens (der ersten Dimension) benötigen die Fläche (eine zweite Dimension), zur Krümmung einer Fläche benötigen wir die dritte Dimension – also brauchen wir zur Krümmung des 3-dimensionalen Raumes wieder eine zusätzliche (also vierte Raumdimension). Was aber, wenn es nur 3 Raumdimensionen gibt? Dann können wir den 3-dimensionalen Raum nicht krümmen – damit gibt es keine Raumkrümmung.