



## NATÜRLICHE ZAHLEN

**1, 2, 3, 4, 5, . . . 11, . . . 17,  
. . . 98, . . . 277, . . . 1024, . . .  
17286, . . . 10000001, . . .**

### Große Zahlen um uns herum:

- Unser Körper ist aus Zellen aufgebaut, und zwar zwischen

**10 000 000 000 000 000** und

**100 000 000 000 000 000**

- Im Hörsaal befinden sich Luftmoleküle, und zwar

**834 210 663 714 955 311 010 297 555**

(Na ja, so in etwa.)

Experten schätzen, dass die Anzahl der Moleküle im Universum 78 Stellen hat.

## UNENDLICH GROß !?

Klar ist: Weder der Platz im Universum noch die Zeit der gesamten Menschheit reichen, um die natürlichen Zahlen aufzuschreiben.

### **Aber denken können wir uns beliebig große natürliche Zahlen:**

- Für jede natürliche Zahl gibt es immer noch eine größere, nämlich z. B.

---

- Darum gilt: Es gibt keine größte

---

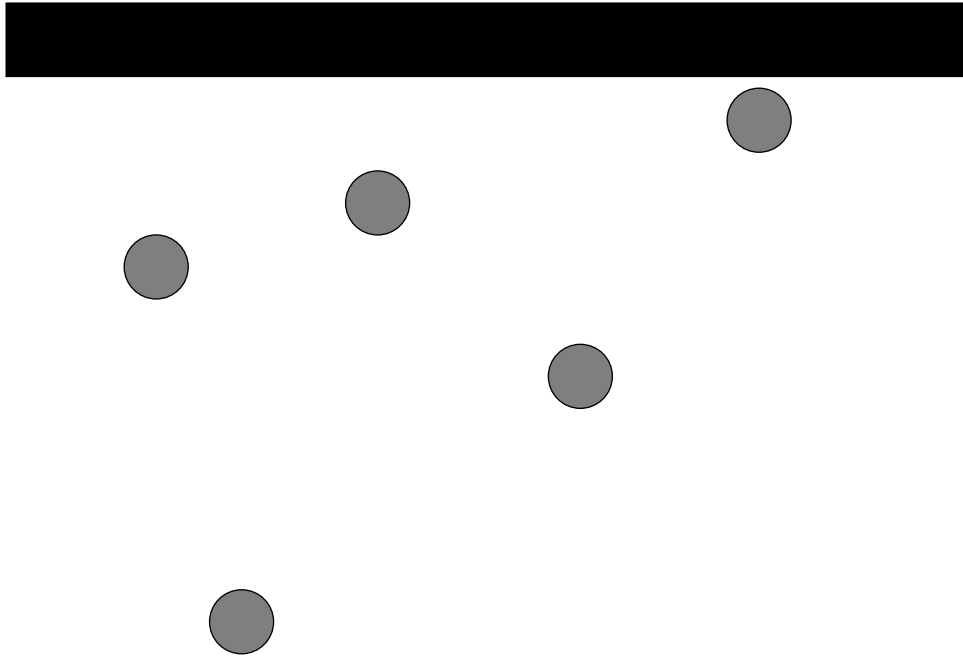
- Wir sagen: Es gibt

---

viele natürliche Zahlen!

UNENDLICH KLEIN !?

## EIN SPIEL



Regeln:

- Möglichst nah an die Wand!
- Aber nicht berühren, sonst „verbrannt“.
- Der Münzvorrat ist sehr, sehr groß.
- Es wird so lange gespielt, bis ein Sieger feststeht.

**WIE LANGE DAUERT DAS SPIEL?**

## UNENDLICH KLEIN !?

Klar ist: Der Abstand wird irgendwann zu klein zum Messen und auch zu klein zum Sehen – selbst mit dem weltbesten Mikroskop.

**Aber denken können wir uns beliebig kleine**

**Abstände:**

- Man kann immer noch näher als der bisher Beste kommen, z. B. wenn man den Abstand

---

- Darum gilt: Es gibt keinen

---

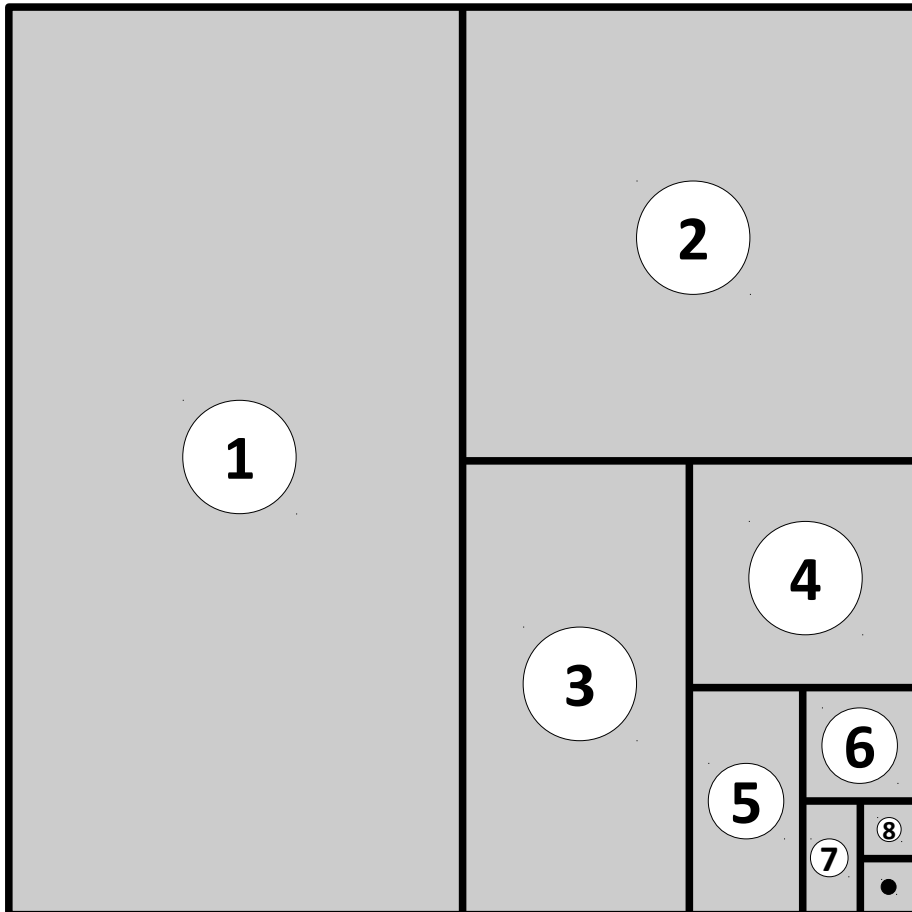
Abstand oder Bruchteil (über 0).

- Wenn unendlich viele Münzen da sind, wird das Spiel

---

UNENDLICH VIELE,  
ABER NICHT UNENDLICH VIEL !?

**Das abgebildete Quadrat besteht aus unendlich vielen  
Quadraten und Rechtecken:**



Also ist es unendlich groß –  
ODER WAS?

## UNENDLICH UND „GLEICHVIEL“ !?

➤ Ungerade Zahlen	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	...
Gerade Zahlen	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	...
➤ Natürliche Zahlen	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	...
Gerade Zahlen	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	...

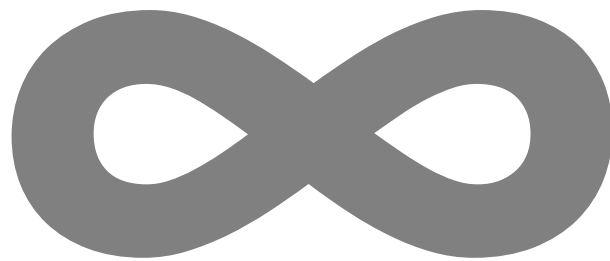
### **NICHTZUTREFFENDES BITTE STREICHEN:**

- Es gibt  
mehr / weniger / gleich viele  
Zahlen zwischen 1 und 10 als es gerade Zahlen  
zwischen 1 und 10 gibt.
- Es gibt  
mehr / weniger / gleich viele  
Zahlen zwischen 1 und 751 als es gerade Zahlen  
zwischen 1 und 751 gibt.
- Es gibt  
mehr / weniger / gleich viele  
natürliche Zahlen als es gerade natürliche Zahlen  
gibt.

**Bei Unendlich wird es mit dem „gleichviel“ richtig  
komisch!**

# INFOS, BILDER UND WEITERES . . .

[www.mathematik.rwth-aachen.de/kinderuni](http://www.mathematik.rwth-aachen.de/kinderuni)



Prof. Dr. Johanna Heitzer