

## Übungsblatt/Hausaufgabe 8: „Unendlichkeit II“

In der Schule tauchte vermutlich der Begriff „Zahlenstrahl/gerade“ auf, z.B. bei der Verwendung von Koordinatenachsen.

John Wallis, 1616-1703, ist wahrscheinlich der Erste, der eine solche Zahlengerade verwendet hat. Er hat auch den Rechenschieber erfunden, für den Michael Stifel die Grundlagen gelegt hatte - Sie erinnern sich an die Vorlesung? John Wallis ist wohl auch der Erste, der das Symbol der „liegenden Acht“ als Zeichen für das Unendliche verwendet: Vermutlich stammt es von einer alternativen Schreibweise für das römische Zahlzeichen der 1000, oder aber auch von dem griechischen Buchstaben omega, der symbolisch für das „Ende“ stand. In seinen Schriften setzt sich Wallis kritisch mit den Ansichten von Cavalieri über das „Kontinuum“ auseinander. Seine neuen Ideen finden in Newtons Differentialrechnung ihre „Vollendung“.

Wenn man den Graphen einer Funktion zeichnen möchte, die jeder reellen Zahl eine andere reelle Zahl zuordnet, so kann man das in Form einer „Kurve“ machen, die den Werten einer x-Achse dann Werte der y-Achse zuordnet. Jede reelle Zahl ist dabei ein „Punkt“ auf einer dieser Achsen.

Aber ist auf diesen Achsen noch „Platz“ für andere Zahlen? Besonders interessant wird diese Frage, wenn man sie für die Diagonale eines Quadrates beantworten will. Kann man sich die Punkte auf der Diagonalen eines Quadrates als solche vorstellen, die vollständig mit reellen Koordinaten beschrieben werden können? Die entsprechende Funktion lautet  $y(x)=x$ .

### **Aufgabe:**

Recherchieren Sie, was das „Diagonalparadoxon“ ist. Eine kurze Beschreibung befindet sich zum Beispiel hier:

<https://paradoxicon.quora.com/Diagonal-paradox>

Recherchieren Sie eine (mögliche) Auflösung dieses Paradoxons und vollziehen sie diese nach, d.h. beschreiben Sie diese auch mit ihren eigenen Worten.

---

### **Rahmenbedingungen:**

Umfang: Keine explizite Vorgabe

Abgabe: Als PDF-Datei im Whiteboard hochladen.

Abgabefrist: 15.12.2021; 12.00 Uhr

Zu beachten: **Ihr(e) Name(n) muss auf allen Seiten lesbar sein (z.B. in Kopfzeile integrieren).**