

# Eine geometrische Formel für rechtwinklige Dreiecke

Roter Faden für ein Forschungsprojekt

Autor: Pythagoras von Samos

Auftraggeber: Regierung von Athen

Um verschiedene städtische Projekte finanzieren zu können, sucht die Regierung von Athen neue Einnahmequellen. Dazu plant sie, eine Steuer auf die auf ihren Märkten verkauften Waren zu erheben. Dabei soll der Steuerbetrag von der Entfernung zum Herkunftsort der Waren abhängen.

*Hintergrund*

Einige dieser Entfernungen (z.B. Sparta-Athen) führen jedoch über See und können deshalb nicht durch Abschreiten gemessen werden; diese Strecken mussten daher bislang geschätzt werden. Die Markthändler weigern sich jedoch, Steuern basierend auf solch einer Schätzung zu bezahlen, weil sie Manipulation befürchten.

*Motivation*

Aus diesem Grund soll das Ergebnis dieser Forschungsarbeit eine Rechenmethode sein, die nicht direkt messbare Abstände berechnen kann.

*Ziel*

Diese Rechenmethode baut auf bekannten geometrischen Verfahren der Babylonier auf. Diese basieren auf der Annahme, dass ein dritter Ort gefunden werden kann, der sowohl vom Start- als auch vom Zielort auf dem Landweg direkt erreichbar ist und gemeinsam mit ihnen ein rechtwinkliges Dreieck bildet (z.B. Sparta-Athen: Stymfalia).

*Grundlagen*

Basierend auf diesen Grundlagen wird eine mathematische Formel hergeleitet, mit deren Hilfe die unbekannte Länge einer Kante im rechtwinkligen Dreieck mit Hilfe der anderen bekannten Kantenlängen berechnet werden kann.

*Eigener Beitrag*

Die Gültigkeit dieser Formel wird überprüft, indem sie auf die Entfernungen von Städten angewandt wird, die zu dritt ein rechtwinkliges Dreieck bilden und die alle voneinander in gerade Linie zu Fuß zu erreichen sind. Dadurch können ihre Abstände zueinander ermittelt und mit den Berechnungsergebnissen der hergeleiteten Formel verglichen werden. Weiterhin soll anhand dieser Daten überprüft werden, wie die Ergebnisgenauigkeit der Formel mit dem Grad der Abweichung des Dreiecks von der rechtwinkligen Form zusammenhängt.

*Experimente*

Mit Hilfe der so validierten Formel können die Entfernungen zwischen Städten erstmals korrekt berechnet werden und die Handelsbesteuerung Athens damit nachweisbar und transparent erfolgen. Weiterhin hat die Formel vielfältige weitere Anwendungsgebiete, zum Beispiel in der Architektur und zur Messung von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

*Nutzen*

