

Mathematikaufgabe 64

[Home](#) | [Startseite](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#) | [Gästebuch](#)

Aufgabe: Beweisen Sie, daß die Sicherung der Grenzen eines Reichs immer schwieriger wird, je größer das Reich ist. Was schließen Sie daraus?

Lösung: Wir nehmen ohne Beschränkung der Allgemeinheit die Ausdehnung des Reichs als Kreisfläche mit Radius R an. Sei N die Zahl der Einwohner. Die Reichsgrenze habe die Länge L , die Reichsfläche sei A .

Zur Grenzsicherung können maximal N/L Personen pro Meter Grenzlänge eingesetzt werden. Die Fläche, welche für die Ernährung dieser N Personen zur Verfügung steht, beträgt andererseits A/N Quadratmeter pro Person.

Die Zahl der Personen, die man zur Grenzsicherung braucht, ist dann im Verhältnis zur Zahl der Personen, die das Reich auf seiner Fläche ernähren kann, gegeben durch

$$\frac{N}{L} \frac{A}{N} = \frac{A}{L} = \frac{\pi R^2}{2\pi R} = \frac{R}{2}$$

und damit proportional zur Größe des Reichs. Folglich wird die Zahl der Personen, die man zur Grenzsicherung braucht, im Verhältnis zur Zahl der Personen, die das Reich ernähren kann, immer größer, je größer der Radius des Reichs ist

qed

Anmerkung: Daraus schließen wir, daß die Grenzsicherung eines Reichs unabhängig von seiner Bevölkerungszahl zunehmend schwieriger wird, je größer seine flächenmäßige Ausdehnung ist, und das Problem schon gar nicht durch Bevölkerungswachstum gelöst werden kann. Kleinere Länder sind also bei gleicher Bevölkerungsdichte N/A grundsätzlich besser zu verteidigen als große. Das erklärt auch, warum Reiche mit zunehmender Größe instabil werden.