

# Ein universelles Gesetz der Niederschlagsintensität

Peter Névir, Lisa Schielicke und Antje Claußnitzer

## Gewitter

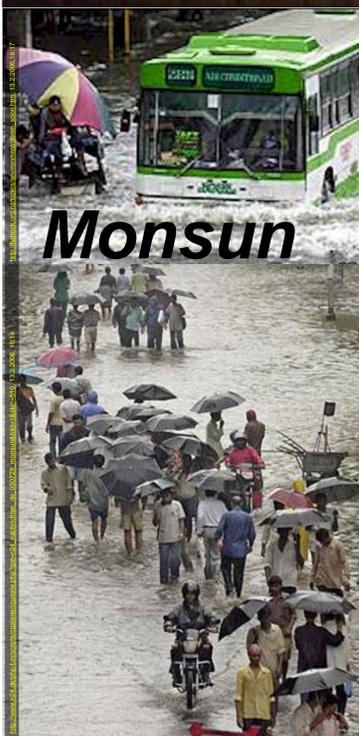
Es regnet nicht einfach so vor sich hin...

Ob Hurrikans, der indische Monsun, oder ein Gewitter in Berlin – offenbar folgen alle starken Regenfälle auf dieser Welt einem universellem Gesetz.

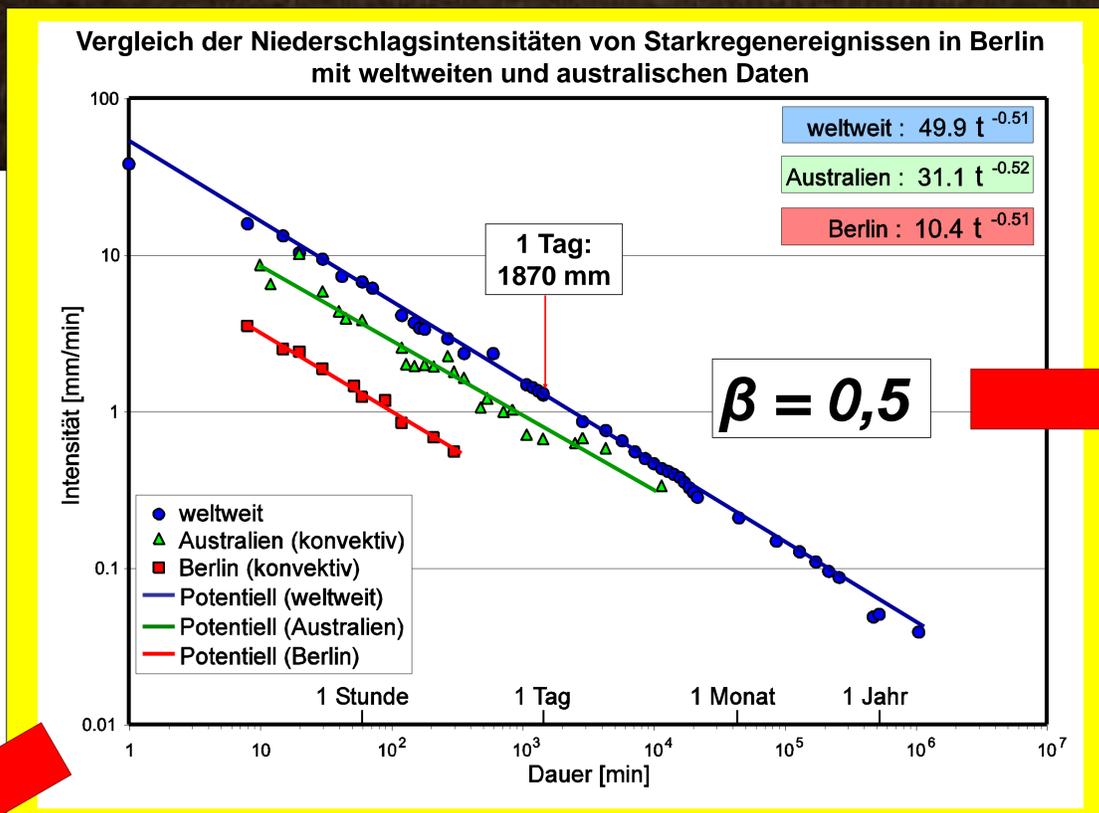
Dieses Gesetz der Niederschlagsintensität  $I$  in Abhängigkeit von der Andauer  $t$  lässt sich durch eine einfache Potenzfunktion darstellen:

$$I(t) = a t^{-\beta} \text{ mit } \beta = 0,5$$

$a = \text{konst.}, \text{ abhängig von der Klimaregion}$



Monsun



Hurrikan

StormStock

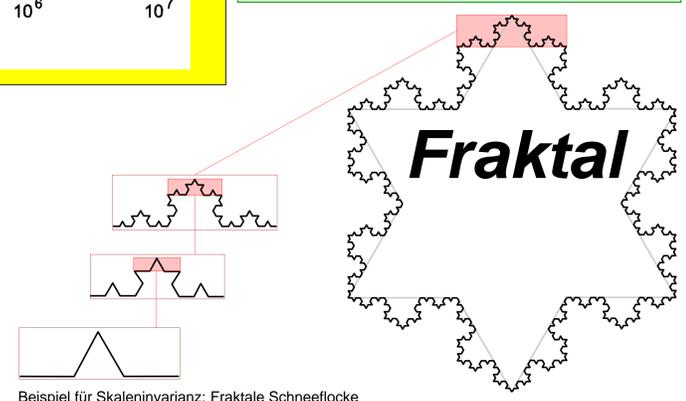
### Gemeinsamkeiten:

- Unterschiedliche Regionen der Erde zeigen die gleiche Abnahme der Regenintensität mit der Dauer des Schauers.
- Unabhängig von der Klimaregion ergibt sich der gleiche Exponent von  $\beta = 0,5$ .

### Unterschiede:

- Die Intensitäten für 1 Minute unterscheiden sich je nach Region.
- Die Länge der Kurven ist von der jeweiligen Region abhängig.

- Potenzgesetze charakterisieren komplexe Systeme, die natürlichen (Erdbeben, Starkregen) oder künstlichen (mathematische Modelle) Ursprungs sein können.
- Potenzgesetze sind außerdem eng verknüpft mit der fraktalen Welt, denn sie beschreiben deren Skaleninvarianz (=Selbstähnlichkeit). Selbstähnlichkeit besagt, dass das Detail in etwa so aussieht wie das Ganze.
- Das Potenzgesetz der Niederschlagsintensität ist vergleichbar mit dem Gutenberg-Richter-Gesetz der Erdbeben.



Fraktal