

Beschreibung von Transportprozessen; Strahlungstransportgleichung; Quellen und Senken;
Übertragung Strahlungstransport auf Zins-Allokation

(HTML Version)

ein Ausschnitt aus dem Buch
Das Zinsvorzeichen



Eine konzentrierter Geisteserguss gegen das kluge Böse.
von Tim Deutschmann (Physiker)

www.tim-deutschmann.de
(E-Mail)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Beschreibung von Transportprozessen	2
Strahlungstransportgleichung	2
Quellen und Senken	3
Übertragung Strahlungstransport auf Zins-Allokation	3

Beschreibung von Transportprozessen

Strahlungstransportgleichung

Die Strahlungstransportgleichung (STG) der Erdatmosphäre lautet:

$$\omega \nabla I(\mathbf{r}, \omega) = -\varepsilon_e(\mathbf{r})I(\mathbf{r}, \omega) + \frac{\varepsilon_s(\mathbf{r})}{4\pi} \oint_{4\pi} I(\mathbf{r}, \omega')P(\mathbf{r}, \omega', \omega) d\omega'$$

Hierbei ist die durch die [Integro-Differenzial-Gleichung](#) beschriebene Größe die Intensität der Strahlung gemessen in Einheiten von $Wm^{-2}sr^{-1}$, wobei 'sr' für das Einheitskugelflächenmaß [Steradian](#) steht. Der Vektor \mathbf{r} markiert einen Ort innerhalb der Atmosphäre ω ist eine Richtung. Der [Differential-operator](#) $\omega \nabla$ ist eine sogenannte [Richtungsableitung](#) angewandt auf das [Skalarfeld](#) der Intensität.

ε_e ist ein Extinktionskoeffizient, der ein Maß für die Extinktionswahrscheinlichkeit von Strahlung ist. Entsprechend gibt der Streukoeffizient ε_s an, wie

wahrscheinlich die Streuung von Licht an Bestandteilen der Luft ist. Die sogenannte Phasenfunktion P beschreibt die Richtungsabhängigkeit der an einem „durchschnittlichem“ Luftbestandteil gestreuten Strahlung.

Für den Zusammenhang zwischen Extinktion, Absorption und Streuung gilt:

$$\varepsilon_e = \varepsilon_a + \varepsilon_s.$$

Extinktion ist also Absorption und Streuung zusammengenommen.

Quellen und Senken

Die Formulierung des Strahlungstransportprozesses wird erst durch die Angabe von Randbedingungen, bzw. der Quellen und Senken vollständig. Die Quelle der Strahlung des UV/vis/NIR Strahlungsbereichs des elektromagnetischen Spektrums ist die Sonne, welche näherungsweise als ein schwarzer Körper beschrieben werden kann. Die Senke von Strahlung besteht in allen Bestandteilen der Atmosphäre, der Erdoberfläche und der Meere, welche die Strahlung der Sonne absorbieren.

Übertragung Strahlungstransport auf Zins-Allokation

Bei der Beschreibung der Übertragung von Zinsen im Netzwerk der Realwirtschaft braucht es etwas Phantasie. Ein Bild hilft, das Wesentliche an der Übertragung herauszustellen.

BESCHREIBUNG VON TRANSPORTPROZESSEN Übertragung

Strahlungstransport auf Zins-Allokation

Term	STG	Geld-Theorie
I	Intensität	Kredit-Zins
\mathbf{r}	Ort	Knoten im Wirtschaftsnetz
ω	Richtung	Markt zwischen Nachbarknoten
ε_e	Extinktion	Annahme von Teil-Zinsen
ε_a	Absorption	Absorption/ Allokation von Kredit-Zinsen
ε_s	Streuung	Weitergabe von Kredit-Zinsen
$\omega \nabla I(\mathbf{r}, \omega)$	Richtungsableitung der Intensität	Zeitableitung des Kredit-Zinses
$-\varepsilon_e(\mathbf{r})I(\mathbf{r}, \mathbf{r})$	Extinktion	Zins-Allokation oder Verteilung auf Nachbarknoten
$\frac{\varepsilon_s(\mathbf{r})}{4\pi} \oint_{4\pi} I(\mathbf{r}, \omega) P(\mathbf{r}, \omega', \omega) d\omega'$	Einstreuung von Strahlung	Akkumulation von Kredit-Zinsen von Nachbarknoten
$P(\mathbf{r}, \omega', \omega)$	Streu-Phasenfunktion	Verteilungsfunktion für Teil-Zinsen

Abbildung 1: Übersetzungstabelle für Zins- und Strahlungstransport.

Index

Differentialoperator, [2](#)

Integro-Differenzial-Gleichung, [2](#)

Richtungsableitung, [2](#)

Skalarfeld, [2](#)

Steradian, [2](#)