



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Die Erde als Terahertz-Strahler oder Ist Klimawandel der Preis für unseren Energiewohlstand?

Prof. em. Dr.-Ing. Hans H. Brand

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

Donnerstag, der 06.12.2007, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. L.-P. Schmidt

Der Klimawandel ist seit Längerem ein Megathema in den Medien – leider oft verkürzt auf das am Treibhauseffekt nur mitbeteiligte Kohlendioxid (CO₂) und in leider z.T. sehr desinformierenden Darstellungen hinsichtlich der Auswirkungen des Energiebedarfs auf langfristige Klimaveränderungen.

Eine spektrale Betrachtung der Strahlungsbilanz der Erde sowie der beteiligten Moleküle und Energieflüsse bei Terahertz-Frequenzen kann dabei helfen, die anthropogenen Energieumsetzungen realistisch einzuordnen. Von dem natürlichen Kernkraftwerk Sonne wird der Erde auf ihrer Tagseite Strahlung von rd. 174.000 Mio. Megawatt im Bereich einiger 100 THz zugeführt. Etwa 30% davon werden direkt gestreut, während 70% Erwärmung, Wind, Meerwasserverdunstung und Pflanzenwachstum bewirken. Die nächtliche Abkühlung infolge Ausstrahlung bei einigen 10 THz wird durch den Treibhauseffekt gemildert, wobei CO₂ mit 22% und H₂O-Dampf mit 63% beteiligt sind – soweit nicht Hydrocluster (z.B. Wolken) die Ein- und Ausstrahlung dominierend beeinflussen. Satellitenbilder der Erde um 30 THz und 70 THz demonstrieren das Strahlungsverhalten.

Das seit 200 Jahren beobachtete Ansteigen des CO₂-Gehalts der Luft gibt Anlass zur Sorge, dass die gemittelte Temperatur der Erdoberfläche von +15°C steigen werde und somit ein „neues Klima“ entstehe. Ursachen für den CO₂-Anstieg sind

1. die steigende Verbrennung fossiler Energieträger
2. die Vernichtung großer Waldgebiete ohne Wiederaufforstung

Während aus fossilen Speichern der C-Eintrag in die Atmosphäre auf rd. 7 Gto/a angestiegen ist, dürfte als „grüne Senke“ durch Photosynthese immer noch ein Wert von rd. 120 Gto/a angenommen werden können, mit dem natürlich auch die CO₂-Erzeugung durch Respiration und Verrottung kompensiert werden muss.

Soll ohne Wohlstands-Verlust ein weiterer CO₂-Anstieg vermieden werden, muss langfristig die Nutzung fossiler Speicher zugunsten anderer Quellen reduziert werden, wobei auch ein Ausbau der grünen Senke „Wald“ oder neuer Recycling-Technologien Hilfe verspricht.