



# 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, 17<sup>15</sup> 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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> mit 22% und H<sub>2</sub>O-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Erzeugung durch Respiration und Verrottung kompensiert werden muss.

Soll ohne Wohlstands-Verlust ein weiterer CO<sub>2</sub>-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.