

## Sahara wird grüner

durch mehr Niederschläge, Baumanpflanzungen und CO<sub>2</sub>



Gräser, Büsche, Bäume: Sahelzone hier im Senegal (Weltwoche, 35/11)

### Der Sahel wird grün

Trockenheit, Hungersnöte, Elend: Die Zone südlich der Sahara gilt als hoffnungslose Gegend Afrikas. Doch im Sahel ist die Wüste auf dem Rückzug. Die Niederschläge nehmen zu. Mögliche Ursache ist die Klimaerwärmung.

Von Philipp Müller, Weltwoche 35/11

Bilder von sterbenden Kindern zeugen derzeit von den katastrophalen humanitären Zuständen in Ostafrika. Ausbleibende Regenfälle haben in Somalia, Kenia und Äthiopien zu Dürre, Hunger und Tod geführt. Der Klimawandel sei schuld an der Krise am Horn von Afrika, wird behauptet.

In früheren Jahrzehnten war es der Sahel, der Schlagzeilen wegen Dürre und Hungersnöten machte. Zwischen den späten 1960er und den frühen 1990er Jahren litt die Zone südlich der Sahara unter ausbleibenden Regenfällen. Die Wüste sei auf dem Vormarsch, hörte man während Jahrzehnten. Politiker und Wissenschaftler sagten voraus, dass die Erderwärmung im Sahel zu häufigeren und längeren Dürren führe und zu noch schlimmeren Hungersnöten.

Doch wie es scheint, hat die globale Erwärmung genau den gegenteiligen Effekt auf die Sahelzone. Die Sahara schrumpft nachweislich. Wo es früher nur Steine und Sand gab, wachsen nun Gräser, Büsche und Bäume. Die südliche Grenze der Sahara zieht sich seit den frühen 1980er Jahren nach Norden zurück. Im Norden Burkina Fasos hat sich die Vegetation spektakulär regeneriert. Auch im südlichen Mauretanien, im Niger, im Tschad und in grossen

Teilen des Sudans und Eritreas gibt es deutlich mehr Vegetation. Der Afrika-Report 2008 der Vereinten Nationen bestätigte, dass die Vegetation in grossen Teilen Malis, Mauretaniens und des Tschad von 1982 bis 2003 um mehr als die Hälfte zugenommen hat. Satellitenfotos, die zwischen 1982 und 2002 aufgenommen wurden, zeigen die umfangreiche Ergrünung des Sahel. Luftbilder und Interviews mit Menschen vor Ort haben diesen Befund bestätigt.

CO<sub>2</sub> fördert das Wachstum Der wichtigste Grund für die Ergrünung des Sahel ist, dass die Niederschläge seit Mitte der 1980er Jahre zugenommen haben. Die meisten der vierzig Wetterstationen in der Sahelzone registrierten mehr Regen, was zu mehr Pflanzenwachstum führte. Durch Verdunstung übertragen Pflanzen Feuchtigkeit aus dem Boden in die Luft. Sie halten auch Wasser im Boden nahe der Oberfläche, wo es verdunsten kann. Wenn der Begrünungsprozess einmal begonnen hat, beeinflusst die zunehmende Vegetation so das Klima selber, was zu noch mehr Regen führt. Allerdings kann die Ergrünung durch mehr Niederschlag allein nicht erklärt werden. Die Vegetation hat auch in Regionen zugenommen, wo die Niederschlagsmenge nicht gestiegen ist.

Für die Regenerierung der Vegetation in diesen Gebieten muss es darum noch einen anderen Grund geben. Möglicherweise ist es die steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre wegen der Verbrennung von Öl, Kohle und Gas durch den Menschen. Denn je höher die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft ist, umso besser wachsen die Pflanzen.

### Positive Entwicklung

Die Wissenschaftler sind sich nicht einig, warum die Regenfälle in der Sahelzone zugenommen

haben. Reindert Haarsma und seine Kollegen vom Königlich-Niederländischen Meteorologischen Institut vermuten, dass der Regen wegen einer Erwärmung der Sahara zugenommen hat. Die Sahara erwärme sich schneller als der Atlantische Ozean, was zu einem tieferen Luftdruck über der Wüste führe. Darum ströme Luft mit viel Feuchtigkeit vom Atlantik über die Sahelzone, wo sich die Wolken entladen. Die beiden amerikanischen Atmosphärenwissenschaftler James Hurrell und Martin Hoerling behaupten demgegenüber, dass der vermehrte Regen auf Temperaturveränderungen im Atlantischen Ozean beruhe.

Gemäss ihrer Theorie war der südliche Atlantik zwischen 1950 und 2000 meistens wärmer als der nördliche Atlantik, was zur Trockenheit in der Sahelzone führte. Seit den 1990er Jahren ist der nördliche Atlantik wegen der globalen Erwärmung jedoch wärmer als der südliche Atlantik.

Das Resultat sind mehr Niederschläge in der Sahelzone. Andere Wissenschaftler argumentieren, dass die Winde, die den Monsunregen bringen, entscheidend seien.

Veränderungen bei den Windrichtungen könnten zu lang anhaltenden Dürren oder zu grösseren Regenfällen führen.

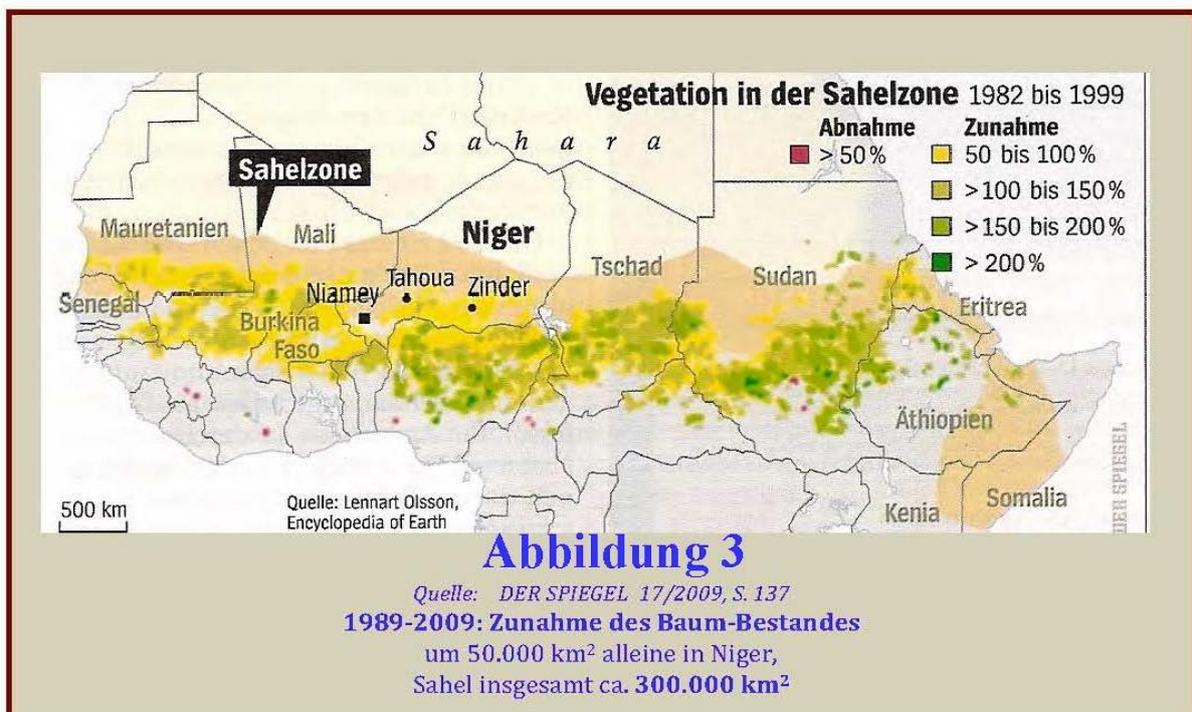
Die Ergrünung der Sahelzone ist keineswegs einzigartig. Während des sogenannten Holozän-Klimaoptimums (9000 bis 4000 v. Chr.), als es möglicherweise zwei bis fünf Grad Celsius wärmer war als heute, erhielt die nördliche Hälfte Afrikas häufigere und stabilere Regenfälle.

Die Sahara und die Sahelzone waren eine einzige grüne Savanne. Felsmalereien im Südosten Algeriens aus dieser Zeit zeigen Elefanten und Rinder. Knochen von Krokodilen und Flusspferden, die in der Sahara gefunden wurden, sowie Sedimente belegen, dass es dort bis vor 6000 Jahren grosse Flüsse und Seen gab. Wie Klimarekonstruktionen zeigen, gab es noch drei andere Perioden in den letzten 120 000 Jahren, in denen die Sahara fast vollständig mit Gras, Seen und Flüssen bedeckt war. Das deutet darauf hin, dass die gegenwärtige globale Erwärmung nicht einzigartig ist.

Auch wenn die Hungerkatastrophe am Horn von Afrika derzeit mehr Aufmerksamkeit erregt:

Die deutliche Zunahme der Vegetation und der Regenfälle südlich der Sahara ist eine sehr positive Entwicklung für die Menschen in der Sahelzone. Falls die Regenfälle weiter zunehmen, könnte sich vielleicht die ganze Sahara wieder in eine Savanne verwandeln.

Weltwoche 35/11

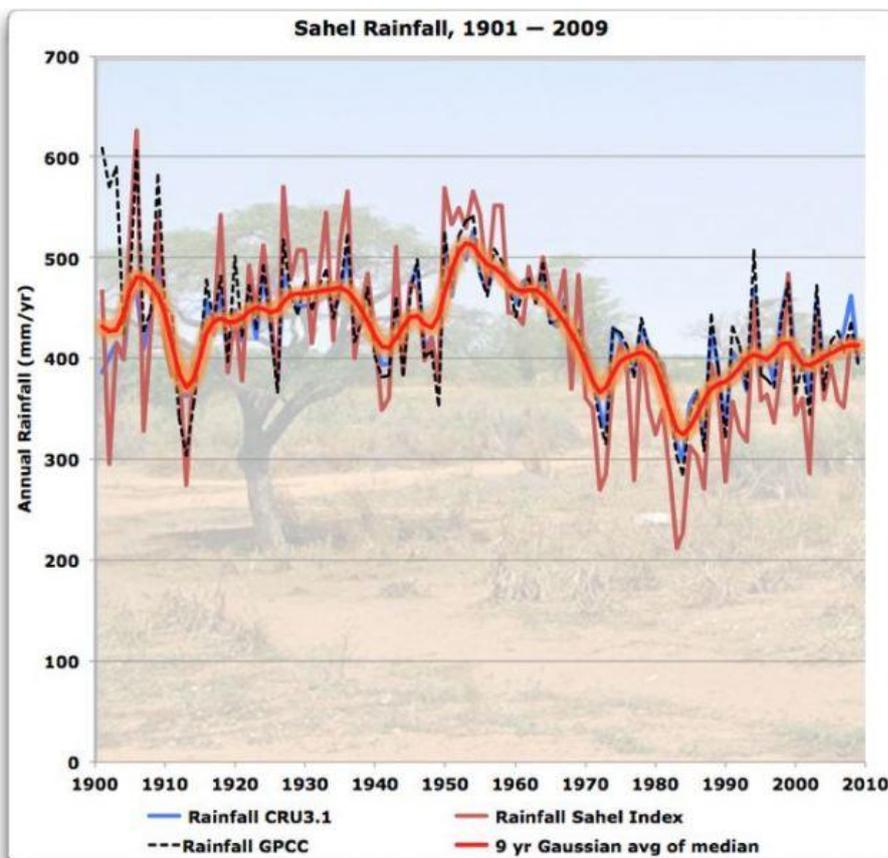




## Abbildung 1

### Das Sahara-Paradox: Sahara in Libyen: feuchter und grüner

[http://abenteuerwissen.zdf.de/ZDFde/inhalt/1/0,1872,1020545\\_idDispatch:5236912,00.html?dr=1](http://abenteuerwissen.zdf.de/ZDFde/inhalt/1/0,1872,1020545_idDispatch:5236912,00.html?dr=1)



Quelle: Three different estimates of rainfall in the Sahel region, 10-20°N, 10°W-20°E. Bright red line shows the 9 year Gaussian average of the median of the three estimates. Photo is of the Sahel region, Senegal, <http://wattsupwiththat.com/2011/12/13/to-sahel-and-back/>

## CO<sub>2</sub>: Vegetation - Erträge – Leben

von Dipl- Meteorologe Puls

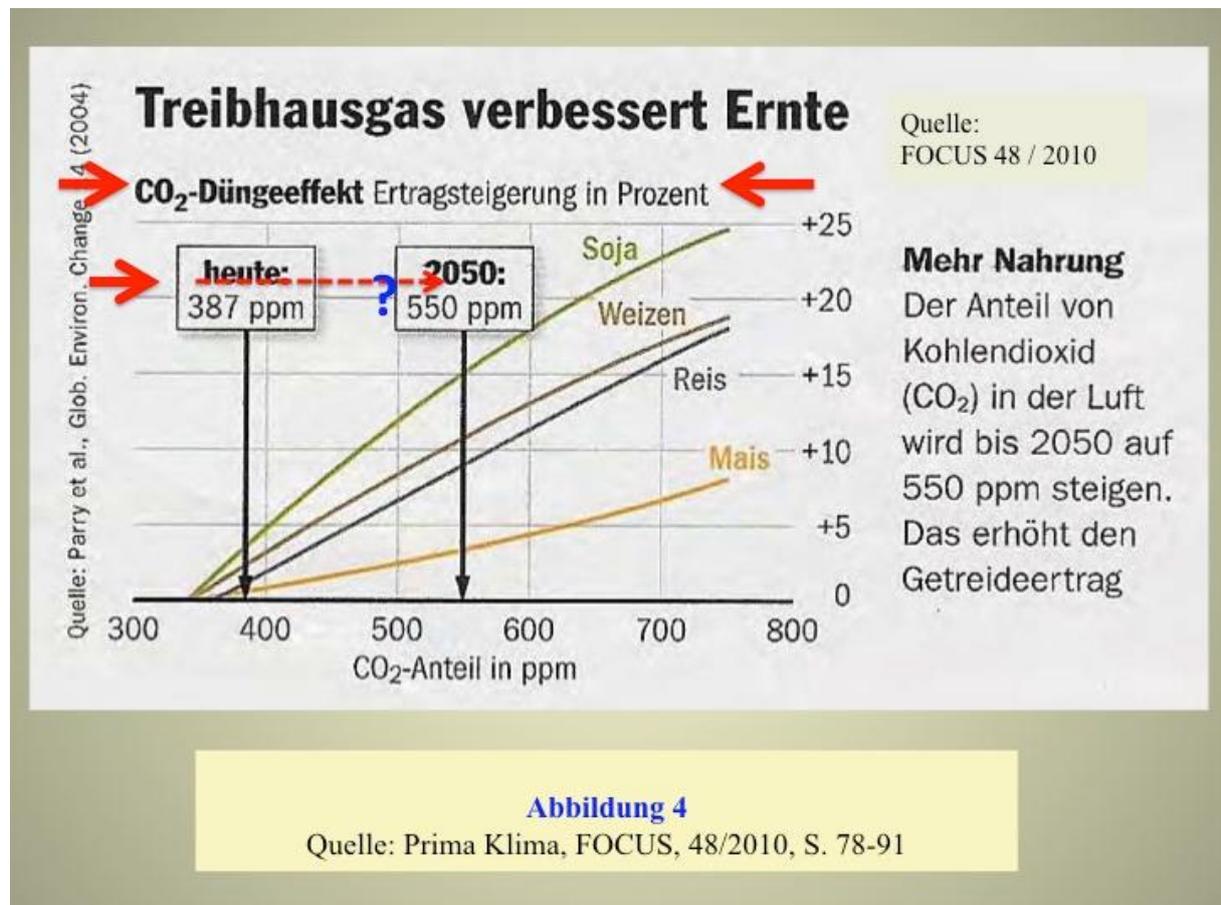
Betrachtet man die ganze Region südlich der Sahara, so fällt noch etwas anderes auf:

"Die Vegetation hat auch in Regionen zugenommen, wo die Niederschlags-Menge nicht gestiegen ist ... es muß darum noch einen anderen Grund geben : Möglicherweise ist es die steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre." [4]

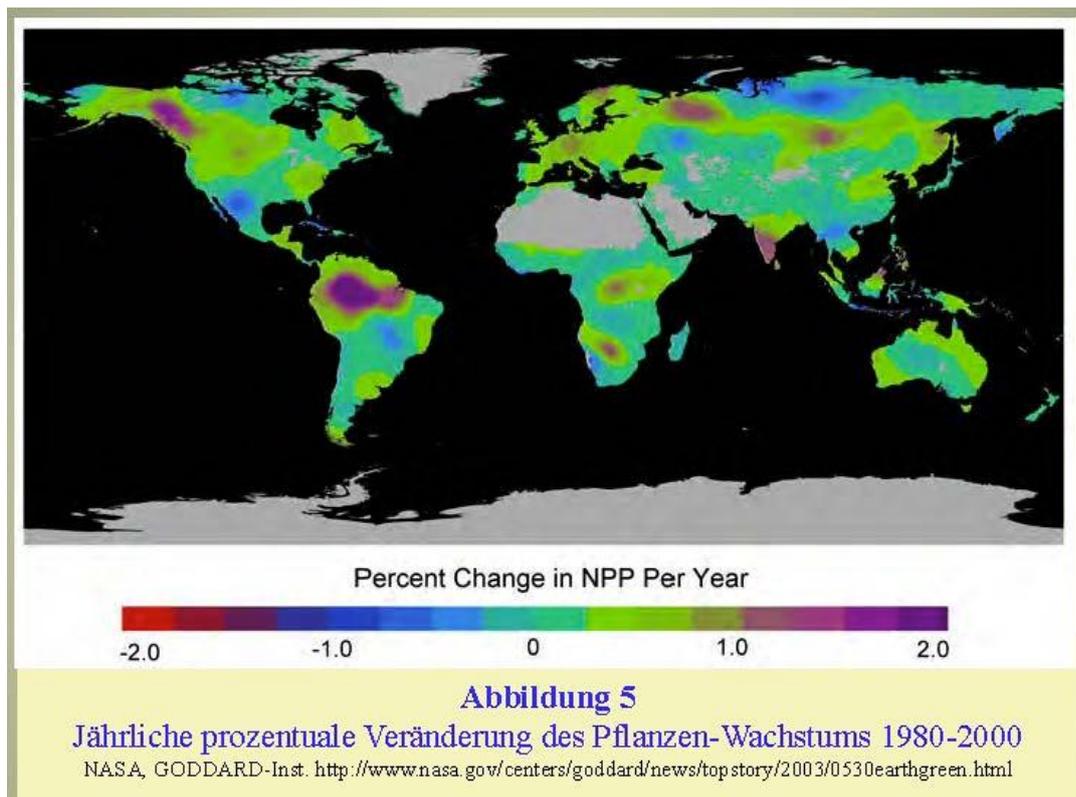
Zum gleichen Ergebnis kommen auch andere [3] : The increase in rainfall, which was probably caused by rising temperatures, **and rising CO<sub>2</sub> concentrations** might even – if sustained for a few more decades - **green the Sahara**.

Das alles ist nicht neu. Seit Jahrzehnten ist bekannt:

Pflanzenwachstum und Ernte-Erträge habe ihr Maximum bei etwa 1000 ppm CO<sub>2</sub>, dem **dreifachen Wert der heutigen atmosphärischen Konzentration**. Daher grenzt es in einem Zeitalter weltweiten Hungers an ein Vergehen an der Menschheit, das CO<sub>2</sub> als "Umweltgift" zu verteufeln und – wie z.B. PIK-Professor Schellnhuber [6] und der UBA-Chef Flasbarth [7] eine "**Dekarbonisierung**" Deutschlands und der Welt zu fordern.



Daß sich die derzeitige Warmzeit sowie insbesondere auch die höhere atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration sehr positiv auf Pflanzenwachstum und Ernteerträge auswirken, hat bereits vor etlichen Jahren die NASA [8] anhand von Satellitendaten weltweit nachgewiesen: "Von 1980 bis 2000 gab es globale Umweltveränderungen durch die zwei warmen Dekaden einschließlich dreier intensive El-Nino-Ereignisse, Veränderungen in der tropischen Bewölkung und der Monsundynamik und eine 9.3-prozentigen Zunahme des atmosphärischen CO<sub>2</sub>, beeinflusst durch den mensch-gemachten Klimawandel. Alle diese Veränderungen stoßen das Pflanzenwachstum an." ...vgl. dazu die Abbildungen 4 und 5



- [ 3 ] Philipp Mueller, The SAHEL is greening, GWPF-Reports, London (2011)  
<http://www.thegwpf.org/images/stories/gwpf-reports/mueller-sahel.pdf>
- [ 4 ] Der Sahel wird grün; Weltwoche, Zürich; Nr.35/11, 01.09.2011, S.40-41
- [ 5 ] "Ground Zero" ergrünt; DER SPIEGEL, Nr.17 (2009), S. 136-138
- [ 6 ] <http://www.zeit.de/2007/42/U-Schellhuber-Interview?page=1>, Kasten „Der Regierungsberater“
- [ 7 ] Sonntags-Journ. Bremerhaven, 23.08.2009, S.1
- [ 8 ] NASA, GODDARD-Inst.:  
<http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2003/0530earthgreen.html>

### Keine Auskunft über den Istzustand der Sahara im IPCC-Bericht von 2007

Von Klaus Öllerer

Der Klimarat macht in seinem Bericht von 2007 keine Aussagen zur tatsächlichen Entwicklung der Sahara. Begründung [\*]: es gäbe nicht genug Daten über die Niederschläge dort. Es lassen sich auch keine weiteren Beschreibungen des Istzustandes dort finden. Dabei sind solche Beschreibungen verfügbar wie hier vorstehend zu lesen ist.

Es gibt lediglich auf Seite 256, (Chapter3 - Observations: Surface and Atmospheric Climate Change) eine graphische Darstellung über die Gebiete südlich der Sahelzone mit der Angabe über Zunahme von Niederschlägen zwischen 1979 bis 2005.

Das Schweigen des Klimarates zur Sahara ist irritierend und geeignet, dass die Frage nach seiner Glaubwürdigkeit verstärkt gestellt wird.

Klaus Öllerer

Letzte Änderung: 24.12.2011

[\*] Zitat: "The GHCN precipitation data set from NCDC was used, and the CRU decadal values allow the reproducibility to be assessed. Based on this, plots for four additional regions (Greenland, **Sahara**, Antarctica and the Tibetan Plateau) **were not included, as precipitation data for these were not considered sufficiently reliable**, nor was the first part of the Alaskan series (prior to 1935)." (Chapter3, S. 256 - Observations: Surface and Atmospheric Climate Change) – Hervorhebungen nicht im Original