



HESSISCHER LANDTAG

11. 07. 2024

Kleine Anfrage

**Klaus Gagel (AfD), Olaf Schwaier (AfD), Marcus Resch (AfD),
Gerhard Schenk (Bebra) (AfD) und Andreas Lichert (AfD) vom 27.05.2024**

**Mehr Pflanzenwachstum durch mehr CO₂ und höhere Temperaturen: Auswirkungen
der globalen Begrünung in Hessen?**

und

Antwort

Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Vorbemerkung Fragesteller:

Satellitenbeobachtungen der Landoberfläche seit den frühen 1980er Jahren zeigen, dass die Fläche der grünen, lebenden Pflanzenblätter in den Ökosystemen in den letzten Jahrzehnten im Mittel stetig zugenommen hat. Viele Studien der letzten Jahre haben diese Veränderungen in verschiedenen Fernerkundungsdatensätzen untersucht und festgestellt, dass weltweit jedes Jahr etwa die Landfläche Polens als Blattfläche hinzukommt. Dieses Phänomen wird als sogenannter „Ergrünungstrend“ der Erde bezeichnet. Diese Zunahmen der Blattfläche und der Photosyntheseraten deuten darauf hin, dass auch mehr CO₂ aus der Atmosphäre aufgenommen und in den Ökosystemen gespeichert wird, was die wichtige Land-Kohlenstoffsенke der anthropogenen CO₂-Emissionen darstellt. Die aktuelle wissenschaftliche Studie „The global greening continues despite increased drought stress since 2000“ (→ <https://www.researchgate.net/publication/376821594> The_global_greening_continues_despite_increased_drought_stress_since_2000) stellt fest, dass sich auch seit dem Jahr 2000 bis heute die Begrünung fortsetzt. Die Studie zeigt auch, dass eine Zunahme an Trockenheit nicht zu einer Vergilbung der Vegetation führt, sondern lediglich den Anstieg der Begrünungsrate verlangsamt. In einigen Fällen fördert ein geringerer Feuchtigkeitsgehalt sogar das Pflanzenwachstum, da die Verringerung der Bodenfeuchtigkeit und die Zunahme des Dampfdruckdefizits das Pflanzenwachstum begünstigen können. Dies scheint möglicherweise der Tatsache des spezifischen Verhaltens von C4-Pflanzen geschuldet zu sein.

Vorbemerkung Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat:

Die Anfrage bezieht sich auf eine aktuelle Publikation von Chen et al. (2024), die den Trend des „greenings“ über einen Zeitraum der Jahre 2001 bis 2020 analysierte. Hierzu ist zunächst anzumerken, dass andere Studien auch zu gegensätzlichen Ergebnissen kommen, wie auch Chen et al. (2024) ausdrücklich einräumen.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1 Hat die Landesregierung in Bezug auf das Pflanzenwachstum auch in Hessen positive Effekte feststellen können? Bitte die Antwort begründen.

In der landwirtschaftlichen Praxis ist deutschlandweit, aber auch in anderen europäischen Staaten, eine Stagnation der Ertragsleistung bei den meisten Ackerkulturen feststellbar.

Für das Dauergrünland ist in Hessen ebenfalls kein Ertragsanstieg erkennbar, d. h. eine durch Temperaturanstieg verlängerte Vegetationsperiode schlägt sich nicht in einer gesteigerten Biomassebildung nieder.

Frage 2 Gibt es Forschungsprojekte in Hessen, die Effekte des Pflanzenwachstums durch erhöhten CO₂-Gehalt und erhöhter Temperatur allgemein untersuchen? Bitte ausführen nach Name des Projekts, Beginn der Forschung, bisheriger Ergebnisse, durchführende Organisation sowie unter Angabe möglicher Fördermittel.

Ja, in Hessen gibt es zwei Standorte zu den sogenannten „Free Air Carbon dioxide Enrichment“ (FACE)-Experimenten, an der Universität Gießen mit der Umweltbeobachtungs- und Klimafolgenforschungsstation in Linden (Untersuchungen seit dem Jahr 1998) und der Hochschule Geisenheim (Untersuchungen seit dem Jahr 2014). Dabei werden u. a. heimisches Grünland,

Weinreben und Gemüse im Freiland erhöhten CO₂-Konzentrationen und teilweise auch erhöhten Temperaturen ausgesetzt.

Es ist nicht möglich, die vielfältigen Ergebnisse der Einzelprojekte in diesem Rahmen darzustellen, auch ist eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht möglich. Einzelprojekte haben allerdings gezeigt, dass ein erhöhtes Pflanzenwachstum durch den „CO₂-Düngeeffekt“ nur in Jahren mit mittleren Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen zu beobachten ist und die Futterqualität von Gräsern sinkt. Auch konnte eine Verschlechterung der Treibhausgasbilanz von Grünland unter erhöhten CO₂-Konzentrationen beobachtet werden.

Die Experimente werden zusammen mit dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie durchgeführt und wurden finanziell unterstützt durch die hessische Exzellenz-Initiative LOEWE.

Frage 3 Inwiefern wurden in Hessen Beobachtungen gemacht, dass ein geringerer Feuchtigkeitsgehalt und die Zunahme des Dampfdruckdefizits das Pflanzenwachstum insbesondere bei C4-Pflanzen fördern können?

Allgemein gilt, je geringer die Feuchtigkeit in der Luft und je höher das Dampfdruckdefizit ist, desto geringer ist das Pflanzenwachstum. Dies gilt für C3- und C4-Pflanzen, allerdings ist der Effekt bei C4-Pflanzen weniger stark ausgeprägt. Eine Erhöhung der atmosphärischen CO₂-Konzentration mildert den Effekt des reduzierten Pflanzenwachstums insbesondere bei C4-Pflanzen. Derartige Effekte wurden auch im Rahmen der hessischen FACE-Experimente untersucht.

Frage 4 Wie integriert die Landesregierung mögliche Erkenntnisse über die größere Flexibilität und Widerstandsfähigkeit der Vegetation in ihre Umwelt- und Klimapläne?

Eine größere Flexibilität und Widerstandsfähigkeit der Vegetation können aus der Studie von Chen et al. nicht abgeleitet werden.

Frage 5 Wieviel Tonnen CO₂ werden in Hessen jährlich zusätzlich durch die beschriebenen Effekte gebunden?

Eine dezidierte Angabe ist aufgrund der Methodik der Bilanzierung durch das Thünen-Institut für Hessen nicht möglich.

Frage 6 Werden die beschriebenen Effekte in den Wald- und Landwirtschaftssektoren Hessens in den Berechnungen und Berichten zum Emissionshandel berücksichtigt?

Der Bereich der Wald- und Landwirtschaftssektoren ist kein Gegenstand des europäischen Emissionshandels.

Frage 7 Inwiefern profitieren auch Nutzpflanzen in Hessen von einem erhöhten CO₂-Gehalt und einer erhöhten Temperatur in Bezug auf Nährstoffdichte und Wachstum?

Aus wissenschaftlichen Untersuchungen wie den experimentellen FACE-Studien (s. Antwort zu Frage 2) ist bekannt, dass eine erhöhte CO₂-Konzentration grundsätzlich zu gesteigertem Pflanzenwachstum führen kann. Hitzestress und eingeschränkte N-Versorgung wirken dem Ertragsanstieg jedoch entgegen (u. a. Ainsworth and Long 2021).

Frage 8 Welche praktischen Anwendungen ergeben sich daraus für Hessens Landwirte?

Fachinformation und pflanzenbauliche Beratung des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) arbeiten mit Nachdruck an der Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel. Ein wichtiger Aspekt stellt dabei die Sicherung der Ertragsstabilität dar.

Eine „Düngung“ mit CO₂ findet im Gartenbau im geschlossenen Anbau statt, da in geschlossenen Räumen der CO₂-Gehalt der umgebenden Luft zurückgehen kann und damit die Photosyntheseleistung eingeschränkt wird. Von geschlossenen Systemen, unter sonst optimalen Bedingungen (Licht, Wasser, Temperatur und Nährstoffe), kann aber nicht auf das Freiland geschlossen werden.

Frage 9 Welche gesamtwirtschaftlichen Vorteile und potenziellen Kostenersparnisse erwartet die Landesregierung durch die verstärkte Begrünung und das gesteigerte Pflanzenwachstum in Hessen infolge des erhöhten CO₂-Gehalts und der erhöhten Temperatur in den nächsten Jahren, perspektivisch bis 2050?

Auf die Antwort zu Frage 1 wird verwiesen.

Frage 10 Ist der generelle Ergrünungstrend als positiver Effekt des Klimawandels zu bewerten? Die Antwort bitte begründen.

Für die Landwirtschaft ist bislang kein positiver Effekt eines möglichen Ergrünungstrends erkennbar.

Wiesbaden, 25. Juni 2024

In Vertretung:
Daniel Köfer