

Der Klimawandel und die Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Dr. sc. agr. Hubert Heilmann, Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA MV)

Laut der Welternährungsorganisation FAO müssen zur Ernährung der künftigen Weltbevölkerung Ertrag und Produktivität gesteigert sowie in Forschung investiert werden. Bis 2050 schätzt die FAO muss die landwirtschaftliche Produktion um 70 % steigen, um weitere 2,3 Milliarden Menschen zu ernähren, sie konstatiert:

- Durch globale Erwärmung von 2 °C könnten z. B. die Maiserträge in Afrika, Asien und Lateinamerika um 40 % sinken.
- Die Ausdehnung der Fläche leistet nur einen Beitrag von 10 % zur Produktivitätssteigerung.
- Eine effizientere Nutzung von Düngemitteln und Wasser, Reduzierung der Verluste nach der Ernte und die Entwicklung resistenter Kultursorten sind die entscheidenden Ansatzpunkte.

Veränderungen des Klimas in MV

Nahezu allen Klimamodell-Szenarien ist eigens, dass für MV mit steigenden Temperaturen und weniger Niederschläge im Sommer, dafür mehr im Winter gerechnet wird. Das bedeutet, dass die Gefahr zunehmender Wasserdefizite in der Vegetationszeit steigt und Wasser zum limitierenden Faktor der Bodenproduktion in MV werden könnte.

Es zeigen sich bereits durch lokale Wetteraufzeichnungen der LFA MV, dass die Vegetationszeit sich seit 1984 um mehr als einen Monat verlängert hat (Abb. 1). Die Kulturarten reagieren auf die Klimaveränderungen, so blühte in den letzten Jahren beispielsweise der Winterraps immer früher und beendet heute bereits die Blüte meist Mitte Mai, als vor wenigen Jahrzehnten noch der Blühbeginn lag (Abb. 2).

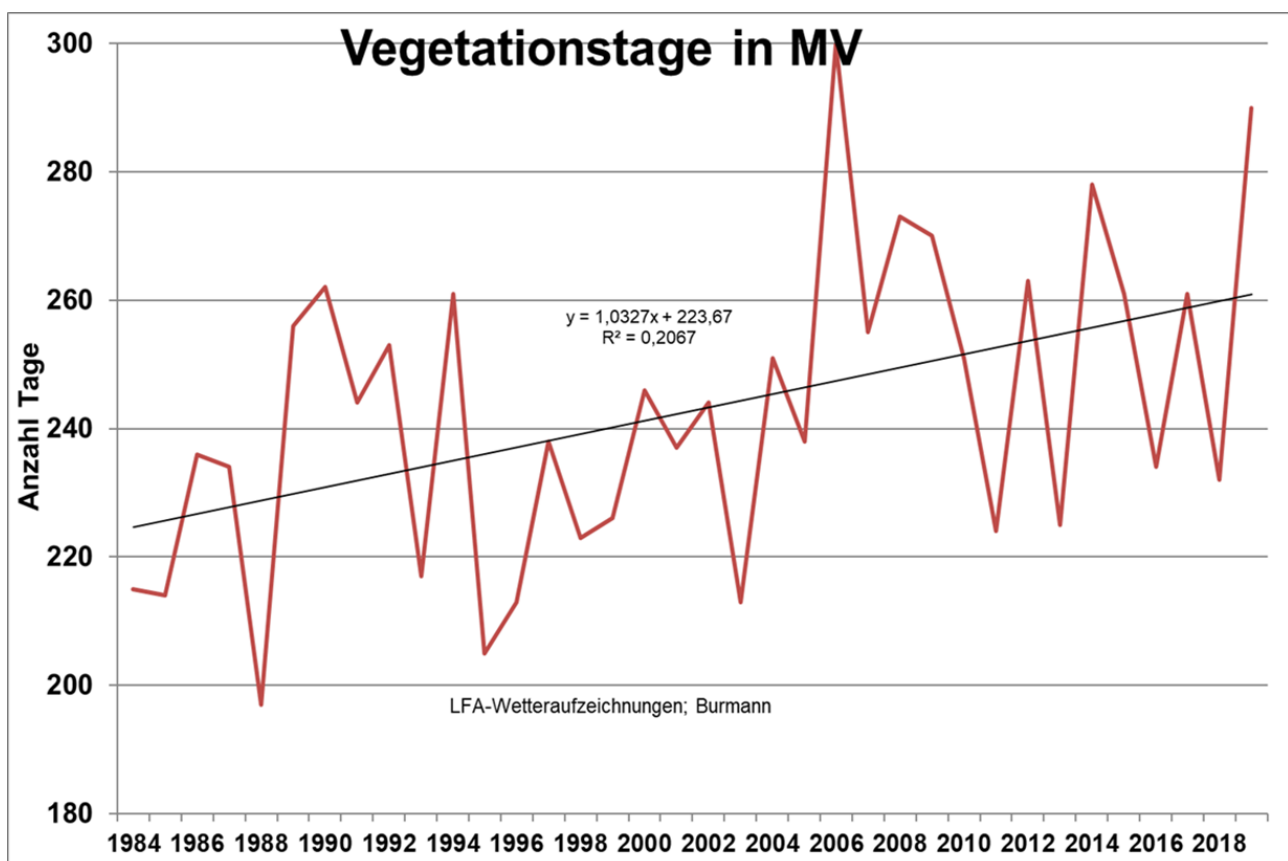


Abbildung 1: Länge der Vegetation in Tagen am Standort Gülzow seit 1984

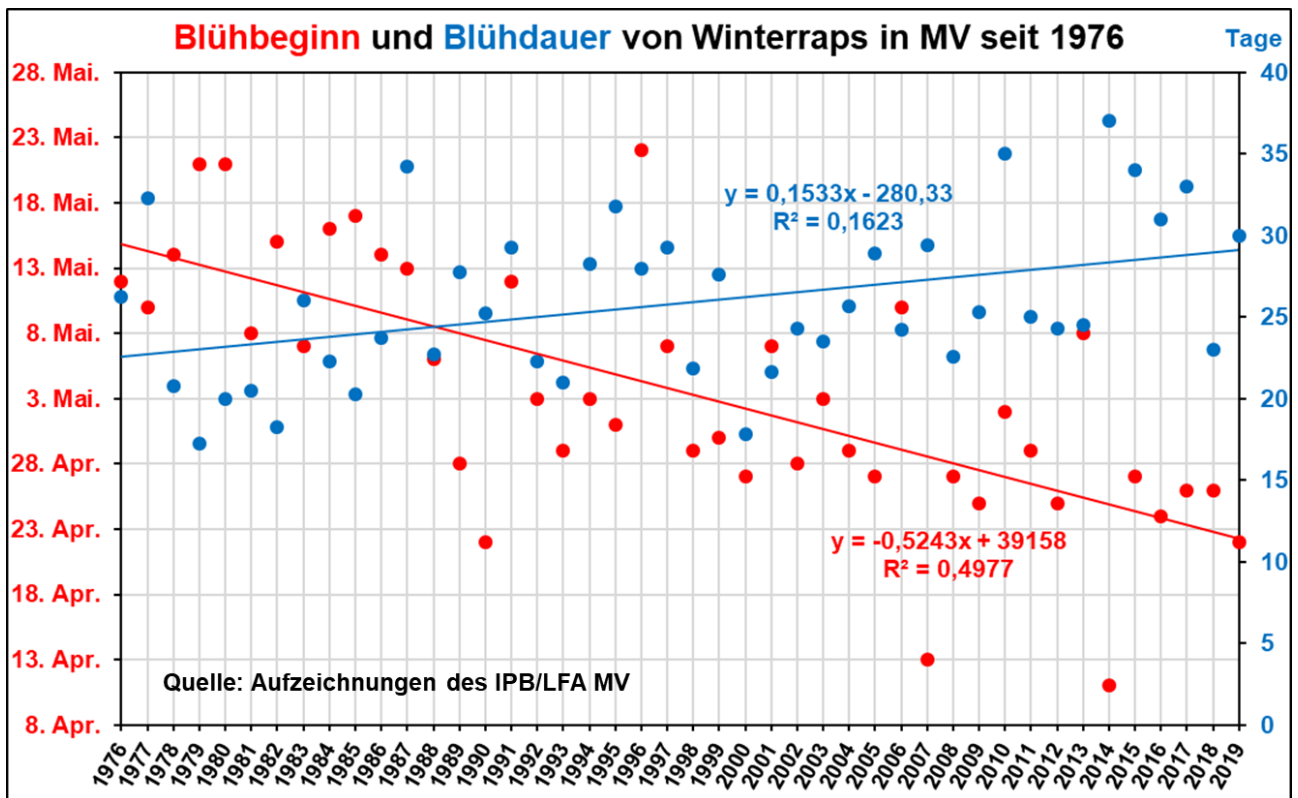


Abbildung 2: Blühbeginn und Blühdauer des Winterrapses in MV seit 1976

Die Verlängerung der Vegetationszeit und steigende Temperaturen bieten zunächst für unsere Klimaregion positive Aussichten, nämlich steigende Erträge und eine Zunahme der Anbauwürdigkeit wärmeliebender Kulturarten (z.B. Sojabohnen, Körnermais). Höhere Temperaturen bedingen aber auch höhere Verdunstung, was zusammen mit der Tendenz abnehmender Sommerniederschläge eher nachteilig zu bewerten ist. Die Zunahme von Wetterextremen erhöht das Anbauisiko und die Ertragschwankungen. Es werden für unsere Region kaum Veränderungen bei den Jahresniederschlagssummen prognostiziert, was mit einer steigenden Tendenz der Winterniederschläge einhergeht. Die Zunahme der Winterniederschläge bedingt zwar eine „Absicherung“ der Grundwasserneubildung, erhöht aber die Gefahr von Nährstoffauswaschungen in der vegetationslosen Zeit.

Grundsätzlich stellt nicht der Wandel an sich das Hauptproblem für die Landwirtschaft dar, sondern vor allem seine Geschwindigkeit! „Hauptleidtragender“ des sich abzeichnenden Klimawandels werden vor allem die ohnehin ertragschwachen Sandstandorte und trockenen, ariden Regionen in MV sein.

Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft

Laut dem Nationalen Inventarbericht sind die Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990, dem international vereinbarten Referenzjahr, gesunken (Abb. 3). Hauptursache für den Rückgang dürfte u.a. der Umbau der ostdeutschen Wirtschaft im Zuge der Wiedervereinigung gewesen sein. Der Anteil der Landwirtschaft an den nationalen THG-Emissionen wird auf 11 Prozent taxiert. Diese wiederum gehen mehrheitlich auf die N-düngungsbedingten Emissionen (vorwiegend als N_2O), die Methanemissionen aus der Tierhaltung und die THG-Emissionen aus den Moorböden zurück. Dies sind gleichzeitig die wichtigsten Ansatzpunkte, die klimarelevanten Emissionen aus der Landwirtschaft zu reduzieren.

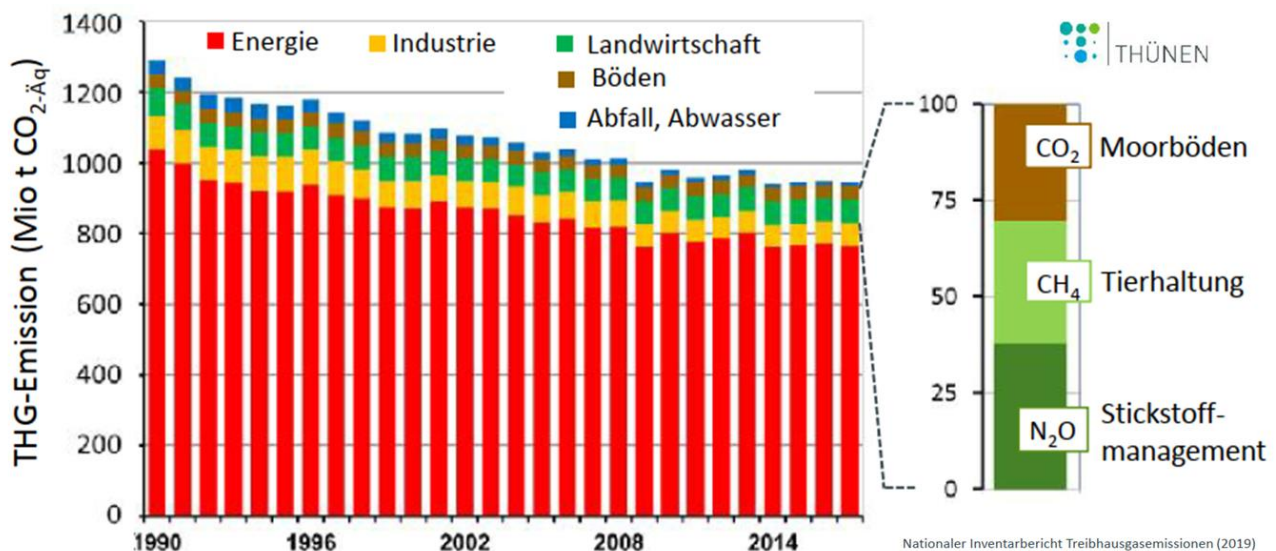


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990 laut Nationalem Inventarbericht (2019)

Aktuell sind die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft rückläufig. Im Jahr 2018 gingen diese gegenüber dem Vorjahr um 3,8 % (ca. 2,5 Mio. CO₂-Äquivalente) zurück. Im Vergleich zum Referenzjahr 1990 entspricht dies einer Minderung von 19,8 %. Die Hauptgründe für diese positive Entwicklung werden im Rückgang der Mineraldüngung und der Tierbestände gesehen.

Anpassungsmöglichkeiten im Ackerbau

Die Anpassungsmöglichkeiten des Ackerbaus an den Klimawandel wurden umfassend in der gemeinsamen Fachinformation¹ der Landwirtschaftskammern und der Landesanstalten dargelegt:

- **Fruchtartenwahl und Fruchtfolgegestaltung**
- **Sortenstrategie und Bestandesführung**
- **züchterischer Fortschritt**
- **Bodenbearbeitung und Bodenschutz**
- **Pflanzenernährung, Düngung und Humusreproduktion**
- **Bewässerung/Wassermanagement**
- **Pflanzenschutz**
- **Präzisionslandwirtschaft (Precision Farming)**
- ...



Beispielsweise kann aufgrund der Vegetationsverlängerung den Anbau einer Zweitkultur, z.B. Mais oder Sorghum im Frühjahr nach Wintergetreide zur Ganzpflanzensilage erfolgen.

Der Anbau von Kulturen wie Sojabohnen und Körnermais, die bisher häufig in unserem Boden-Klimaraum nicht geerntet werden konnten (v.a. mangelnde Abreife, hohe Feuchtigkeitsgehalte im Erntegut), gewinnen sukzessiv an Anbauwürdigkeit.

Die Veränderungen des Entwicklungsverlaufes bedingen Anpassungen in der Abfolge der Kulturen in den Fruchtfolgen, aber auch in den Jahres-Ablaufplänen der ackerbaulichen Maßnahmen, wie beispielsweise die Veränderung der Reihenfolge der Aussattermine bei Wintergetreide.

¹ Klimawandel und Landwirtschaft – Anpassungsstrategien im Ackerbau. Herausgeber: Verband der Landwirtschaftskammern. E-Mail: info@vlk-agrar.de; www.landwirtschaftskammern.de

Durch die Tendenz zu Frühsaaten und der Verlängerung der Vegetationszeit steigt das Risiko durch Früh- und Spätfröste. Milde Winter mit weniger oder sogar fehlenden Frosttagen können zu Problemen bei der Überwinterung von Pflanzenschädlingen führen. Überwintern zum Beispiel Blattläuse als adulte Tiere, die sich im Vorjahr an Kultur- oder Wildpflanzen mit Viren infiziert haben, können sie diese im Frühjahr sofort auf Kulturbestände übertragen und damit die Infektionszeitpunkte massiv verändern. Das bedingt wiederum eine Adaption der Pflanzenschutz- bzw. Insektizidstrategie, um die Infektionsketten besser unterbrechen zu können.

Zunehmender Wassermangel in der Vegetationszeit, in unserer Region vor allem die Zunahme der Häufigkeit von Frühsommertrockenheit, kann neue, wassereffizientere Anbautechniken (z.B. Strip Tillage) erforderlich machen.

Die Sortenwahl und Sortenstrategien gewinnen unter dem Klimawandel an Bedeutung. Die Prüfung und Auswahl neuer leistungsfähigerer Sorten findet kontinuierlich unter den sich verändernden Klima- und Anbaubedingungen statt. Auch die regionalen Sortenempfehlungen haben frühzeitig auf die neuen Herausforderungen reagiert und bieten den Landwirten diesbezüglich mehr Entscheidungshilfen (z.B. <https://www.landwirtschaft-mv.de/Fachinformationen/Sorten/>) an.

Natürlich sind die Züchtungsunternehmen bemüht, ihre Sortimente an die neuen Bedingungen anzupassen. Vor allem resilientere Sorten stehen dabei im Fokus der Anstrengungen. Die Geschwindigkeit, in der sich der Klimawandel zu vollziehen scheint, ist hierbei eine wachsende Herausforderung. Mit den klassischen Züchtungsmethoden sind diese Herausforderungen wohl kaum zu bewältigen. Neue Züchtungstechnologien wie Mutagenese oder CRISPR/Cas könnten besonders die klein- und mittelständigen Züchtungsunternehmen in die Lage versetzen, schnell und bezahlbar die Sortimente an die kommenden regionalen Bedingungen zu adaptieren. Wir brauchen dringend und schnell diese neuen Technologien zur Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen.

Moorschutz ist Klimaschutz

In Mecklenburg-Vorpommern sind entwässerte Moore nach derzeitiger wissenschaftlicher Erkenntnis die größte Quelle von Treibhausgasemissionen. In der heutigen intensiven Tierhaltung sind extensiv genutzte Niedermoor-Grünlandflächen kaum mehr vonnöten. Daher spricht sowohl aus gesamtwirtschaftlicher als auch aus land- und forstwirtschaftlicher Sicht vieles dafür, ehemalige, entwässerte Moorflächen sukzessiv wieder stärker zu vernässen, um damit einen vergleichsweise kostengünstigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Verbesserung der Biodiversität zu leisten.

Folgen des Klimawandels	Anpassungsstrategien
<ul style="list-style-type: none">• Verlängerung der Vegetationsperiode• Verschiebungen bzw. Verkürzungen des Entwicklungsverlaufes (Getreide, ZR GL)• Zunahme des Früh- und Spätfrosttrisikos• Milde Winter mit weniger oder fehlenden Frosttagen	<ul style="list-style-type: none">• Nutzung der verlängerten Vegetationsperiode durch Zweitkulturen• Erweiterung des Fruchtartenspektrums• Diversifizierung der Fruchtfolge• Sortenwahl Sortenstrategien und Bestandesführung• Anpassung der Saat- und Bestelltermine, Reihenfolge• Entwicklung neuer Anbauverfahren und -techniken• Nutzung moderner Züchtungstechnologien (Mutagenese, CRISPR/Cas)

Kontakt: Dr. H. Heilmann
Telefon: 03843-789200
E-Mail: h.heilmann@lfa.mvnet.de
www.lfamv.de