

Untersuchung der Entwicklung von Sojaanbaueignung in Deutschland zwischen 1991 und 2020

Stephenson C¹

Keywords: Sojabohnenanbau, Klimawandel

Abstract

To understand the development of soybean suitability in Germany two maps were created: one illustrating cultivation suitability for 1991-2005 and the other for 2006-2020. When comparing the two a general trend towards more suitable land was observed. Regions in the North East developed new areas adapted for soybean cultivation, whereas regions in the South experienced little to no variability. Moreover, "sufficient" and "good" levels of suitability expanded, whereas locations considered as "very good" decreased. Finally, precipitation was mainly responsible for this variability.

Einleitung und Zielsetzung

Der Sojaanbau in Deutschland hat in den vergangenen Jahrzehnten stark an Bedeutung gewonnen (Soja Förderring e.V. 2022). Insbesondere durch den Klimawandel rückt eine heimische Eiweißversorgung als Teil einer nachhaltigen Ernährungssicherheit stärker in den Fokus (vgl. Europe Soya Declaration). Die Sojabohne besitzt ein großes Anpassungspotential an hohe Temperaturen. Veränderungen der Niederschlagsmustern zu trockeneren Sommern können sich jedoch negativ auf ihre Anbauwürdigkeit auswirken (Frederick et al. 2001). Um die Entwicklung der Sojaanbaueignung in Deutschland abzuschätzen wurde die Anbaueignung zwischen 1991-2005 und 2006-2020 in Form von zwei Rasterkarten modelliert (Abb 1. & Abb 2.).

Methoden

Diese Modellierung wurde in R durchgeführt und beruht auf der Methodik von Roßberg und Recknagel (2017). Basierend auf klassifizierte Klimadaten² (Wärme- und Niederschlagssummen) vom DWD³ und Bodendaten aus der BGR4 ergibt das Modell 15 Anbaueignungswerte (< 5: ungeeignet; > 13: sehr gut geeignet), die in fünf Klassen zusammengefasst werden. Um die Verschiebung festzustellen wurden die zwei Karten voneinander subtrahiert. Anschließend wurde die Aussagekräftigkeit des Modells durch eine Korrelation zwischen Sojabohnenertragsdaten und die Anbaueignungswerte evaluiert. Zuletzt wurden die klassifizierten Klimafaktoren des Modells anhand einer Regression geprüft.

Ergebnisse und Diskussion

Es ist eine allgemeine Erhöhung der Anbaueignungswerte und ein globaler Trend zu mehr geeigneten Flächen zu beobachten. In den Regionen im Nordosten entstehen

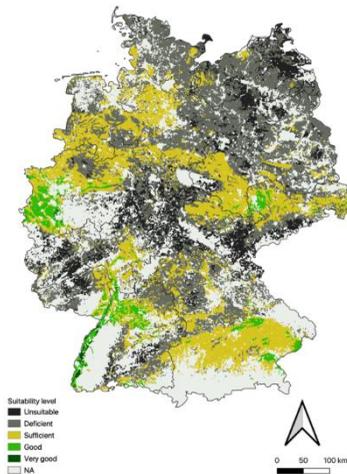
¹ Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Friedrichsstraße 39 79098 Freiburg

² Klassen von 0 (Klimafaktor schlecht geeignet) bis 4 (Klimafaktor gut geeignet für Sojaanbau)

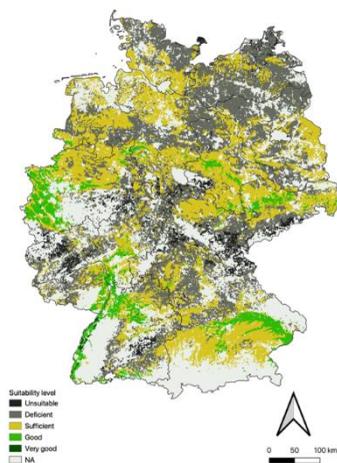
³ Deutscher Wetter Dienst

⁴ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

neue Flächen, die sich für den Sojabohnenanbau eignen, während in den Regionen im Süden wenig bis keine Veränderungen zu verzeichnen sind. Außerdem nehmen die Eignungsklassen "ausreichend" und "gut" zu, während die als "sehr gut" eingestuft Standorte abnehmen. Hauptverantwortlich für diese Variabilität sind die Niederschläge. Zudem kann eine positive Korrelation zwischen dem Sojabohnenertrag und den Eignungsklassen festgestellt werden. Die klassifizierte Klimadaten vereinfachen das Modell jedoch stark und führen zu einem gewissen Informationsverlust. Um diesen Verlust abzuschätzen, wurden sie mit nicht klassifizierten Klimavariablen (z.B.: Niederschlagssummen anstatt Niederschlagsklassen) verglichen, anhand einer Regression. Die Ergebnisse zeigen, dass nicht klassifizierten Klimavariablen erklären wenig, aber mehr Variabilität des Sojabohnenertrags als die Klimaklassen. Daher bleibt das Modell von Roßberg und Recknagel (2017) ein nützliches Instrument zur Abschätzung geeigneter Standorte für das Sojawachstum, aber seine Methodik hat Grenzen, die anerkannt werden müssen.



**Abbildung 1: Sojaanbaueignung
Zeitraum 1991-2005.**



**Abbildung 2: Sojaanbaueignung
Zeitraum 2006-2020.**

Die Auswirkungen der sich ändernden Klimabedingungen auf die Sojaanbaueignung in Deutschland wurden bisher nicht untersucht. Somit geben die erstellten Karten einen Einblick in die aktuelle Entwicklung der Anbaueignung von Sojabohnen in Deutschland, die positiv voranschreitet.

Literatur

- Frederick, J. R., Camp, C. R. & Bauer, P. J. (2001) Drought-Stress Effects on Branch and Mainstem Seed Yield and Yield Components of Determinate Soybean. *Crop Science* 41 (3): 759–763.
- Roßberg, D. & Recknagel, J. (2017) Untersuchungen zur Anbaueignung von Sojabohnen in Deutschland. *Journal für Kulturpflanzen* 69 (4): 137–145.
- Soja Förderring e.V. (2022) Soja Förderring e.V. Online verfügbar unter: <https://www.sojafoerderring.de/> [Zuletzt besucht: 11.09.2022].