

M.Sc. (B.Sc.) Abschlussarbeit

Sojaanbauggebiete der Zukunft – Modellgestützte Vorhersage der Anbaueignung von Sojabohnen im Klimawandel

Der Anbau von Sojabohnen in Deutschland erreichte 2020 einen historischen Höchststand von rund 33.000 ha Anbaufläche. Nach Daten des Deutschen Sojaförderings e.V.¹ entspricht dies jedoch nur ca. 2% der jährlich in Deutschland benötigten Sojabohnen. Auf nationaler, sowie europäischer Ebene ließen sich durch klimatische Veränderungen schon mittelfristig etwa 50% des Bedarfs durch heimische Produktion decken (Roßberg und Recknagel 2017; Guilpart et al. 2020).

Eine Vergrößerung der Soja-Anbaufläche hat neben zahlreichen positiven ökologischen Aspekten (z.B. Nemecek et al. 2008) auch eine direkte politische Relevanz (siehe z.B. die Europäische Soja Erklärung²). Für eine langfristige Nutzung des Anbaupotentials ist es notwendig, zukünftige Gunstgebiete vorab zu identifizieren und entsprechende Strukturen zu etablieren.

Im Zuge des Klimawandels können dabei gegenteilige Effekte auftreten. Während eine erhöhte Temperatur in der Vegetationsperiode zu einer deutlichen Steigerung der Anbauwürdigkeit führen kann (Guilpart et al. 2020), besteht gleichzeitig eine erhöhte Gefahr der Sommertrockenheit (Spinoni et al. 2017; Spinoni et al. 2018). Insbesondere ab der Blüte wirkt sich Trockenstress in Sojabeständen deutlich ertragsmindernd aus (Meckel et al. 1984; Frederick et al. 2001). Dieser Effekt lässt sich schon jetzt auf regionaler Ebene in den Daten des Vertragslandbaus der Taifun-Tofu GmbH erkennen. Trotz dieses Konfliktes fehlen in aktuellen Modellen zur Vorhersage der zukünftigen Anbauwürdigkeit entscheidende Parameter wie Niederschlag oder Wasserhaltevermögen der Böden (Guilpart et al. 2020).

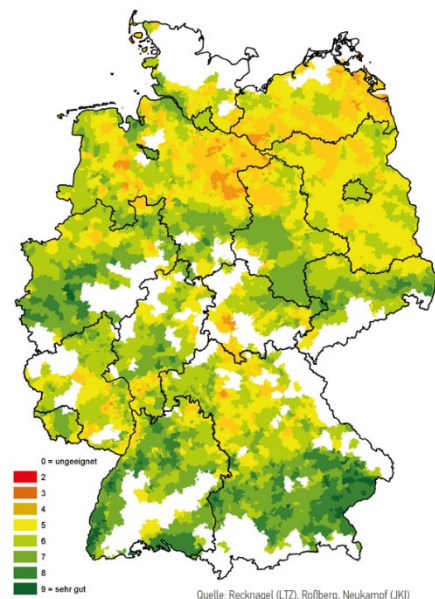


Abbildung 1: Aktuelle Anbaueignung von Sojabohnen in Deutschland (Roßberg und Recknagel 2017)

Die ausgeschriebene Arbeit soll diese Lücke schließen:

- Evaluierung der Karte der aktuellen Anbaueignung von Sojabohnen in Deutschland (Abbildung 1) unter den Anforderungen der Vorhersagemöglichkeiten im Klimawandel
- Modellierung der Verschiebung der Anbaueignung unter verschiedenen Klimaprojektionen auf Basis der Karte der Anbaueignung von Sojabohnen
- (Analyse der Auswirkungen verstärkter Sommertrockenheit auf die regionale Anbauwürdigkeit)

Kontakt:

Stefan Paul

Zentrum für Sojaanbau
Taifun-Tofu GmbH

☎ 0761/15210 6257

✉ s.paul@taifun-tofu.de



¹ <https://www.sojafoerderring.de/>

² https://www.donausoja.org/fileadmin/user_upload/Activity/Media/European_Soya_signed_declaration.pdf

Literaturverzeichnis

Frederick, James R.; Camp, Carl R.; Bauer, Philip J. (2001): Drought-Stress Effects on Branch and Mainstem Seed Yield and Yield Components of Determinate Soybean. In: *Crop Sci.* 41 (3), S. 759–763. DOI: 10.2135/cropsci2001.413759x.

Guilpart, Nicolas; Toshichika, Iizumi; David, Makowski (2020): Data-driven yield projections suggest large opportunities to improve Europe's soybean self-sufficiency under climate change. In: *bioRxiv*, 2020.10.08.331496. DOI: 10.1101/2020.10.08.331496.

Meckel, L.; Egli, D. B.; Phillips, R. E.; Radcliffe, D.; Leggett, J. E. (1984): Effect of Moisture Stress on Seed Growth in Soybeans 1. In: *Agron.j.* 76 (4), S. 647–650. DOI: 10.2134/agronj1984.00021962007600040033x.

Nemecek, Thomas; Richthofen, Julia-Sophie von; Dubois, Gaëtan; Casta, Pierre; Charles, Raphaël; Pahl, Hubert (2008): Environmental impacts of introducing grain legumes into European crop rotations. In: *European Journal of Agronomy* 28 (3), S. 380–393. DOI: 10.1016/j.eja.2007.11.004.

Roßberg, Dietmar; Recknagel, Jürgen (2017): Untersuchungen zur Anbaueignung von Sojabohnen in Deutschland. In: *JOURNAL FÜR KULTURPFLANZEN*, 69 (4), S. 137–145. DOI: 10.1399/JFK.2017.04.02.

Spinoni, Jonathan; Naumann, Gustavo; Vogt, Jürgen V. (2017): Pan-European seasonal trends and recent changes of drought frequency and severity. In: *Global and Planetary Change* 148, S. 113–130. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2016.11.013.

Spinoni, Jonathan; Vogt, Jürgen V.; Naumann, Gustavo; Barbosa, Paulo; Dosio, Alessandro (2018): Will drought events become more frequent and severe in Europe? In: *Int. J. Climatol* 38 (4), S. 1718–1736. DOI: 10.1002/joc.5291.