

Josch Meyer

GIS-gestützte Analyse der Erholungszeit (TTR) von Kulturpflanzen nach Trockenstress

Ein Ost-West-Vergleich zwischen Niedersachsen und
Brandenburg (2018 und 2022)

Bachelorarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2026 GRIN Verlag
ISBN: 9783389197363

GRIN Publishing GmbH
Waltherstr. 23
80337 München

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1741212>

Josch Meyer

GIS-gestützte Analyse der Erholungszeit (TTR) von Kulturpflanzen nach Trockenstress

Ein Ost-West-Vergleich zwischen Niedersachsen und Brandenburg (2018 und 2022)

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Bachelorarbeit

GIS-gestützte Analyse der Erholungszeit (TTR) von Kulturpflanzen nach Trockenstress.

Ein Ost-West-Vergleich zwischen Niedersachsen und Brandenburg (2018 & 2022).

Vorgelegt von

Josch Meyer

Zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Arts (B.A.)

Institut für Geographie

Fachbereich I: Kultur- und Sozialwissenschaften

Universität Osnabrück

Eingereicht am

19.03.2026 in Osnabrück

Abstract

The increasing frequency and intensity of extreme weather events driven by climate change pose a major challenge to agriculture in Central Europe. The historic drought years of 2018 and 2022 revealed the high vulnerability of agricultural vegetation to soil moisture deficits. This bachelor thesis investigates agricultural drought vulnerability in Germany by comparing two federal states: Lower Saxony (characterized by a maritime climate and fertile soils) and Brandenburg (characterized by a continental climate and sandy soils). The aim of the study is to quantify the ecological resilience of different crop types, the annual crops maize and winter wheat, and perennial permanent grassland. For this purpose, the concept of resilience is divided into two measurable components: resistance (impact) and recovery. Methodologically, the study is based on the analysis of MODIS NDVI time series (to measure vegetation vitality) and UFZ SMI data (to measure soil moisture). Crop-specific analysis was made possible using DLR land cover maps. To statistically verify spatial and crop-specific differences at the district level, the Mann-Whitney U test and Spearman's rank correlations were applied. The results show a fundamental difference in resilience strategies. While maize and winter wheat showed no intra-seasonal recovery after the initial drought stress in both study years (compensation = 0), permanent grassland demonstrated almost complete regeneration within the same growing season, despite massive initial NDVI drops (compensation ≈ 1). Spatially, the expected east-west gradient was confirmed for winter wheat, with significantly higher damage on the sandy soils of Brandenburg. However, the patterns for maize and grassland were more complex and highly dependent on the timing of the drought onset and the hydrological initial conditions (legacy effects). Additional correlation analyses showed that soil water holding capacity (nFKWe) alone does not sufficiently explain the drought damage at the aggregated district level, whereas actual seasonal soil moisture (SMI) correlated significantly with the severity of the impact, especially for winter wheat. This thesis demonstrates that assessing agricultural drought resilience requires a differentiated, crop-specific approach. For future adaptation strategies, this means that site-adapted crop rotations, an understanding of critical phenological phases and consideration of multi-year soil moisture dynamics are essential to ensure yield security under climate change.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung – Landwirtschaft unter Trockenstress im Zeichen des globalen Wandels....	1
1.1 Forschungsfragen und Aufbau der Arbeit	3
2 Stand der Forschung und theoretischer Hintergrund	5
2.1 Der NDVI als Dürreindikator in der Fernerkundung	5
2.2 Resistance und Recovery als Konzepte der ökologischen Resilienz	7
2.3 Unterschiede zwischen einjährigen und mehrjährigen Vegetationssystemen	9
2.4 Regionale Vulnerabilität und die Rolle von Bodenqualität und Bodenfeuchte	10
3 Material und Methoden	12
3.1 Untersuchungsgebiet	12
3.2 Datengrundlage	13
3.3 Methodisches Vorgehen in der Geodatenanalyse	16
3.3.1 Datenaufbereitung in Google Earth Engine und Ableitung der Resilienzmetriken	17
3.3.2 Anwendung in ArcGIS Pro	22
3.4 Statistische Auswertung: Inferenzstatistischer Gruppenvergleich und Korrelationsanalyse	23
3.5 Analytisches Vorgehen und Operationalisierung	25
4 Ergebnisse	27
4.1 Klimatischer und hydrologischer Kontext (Dürrejahre 2018 & 2022)	27
4.2 Resilienz einjähriger Kulturen im Ost-West-Vergleich	28
4.3 Resilienz und Recovery des permanenten Grünlands	32
4.4 Einfluss von Bodenqualität (nFKWe) und Dürreintensität (SMI)	36
5 Diskussion.....	40
5.1 Kulturartspezifische Resilienzmechanismen (Einjährig vs. Mehrjährig)	40
5.2 Strukturelle Verwundbarkeit versus zeitliches Dürre-Timing	41
5.3 Die räumliche Dürredynamik	43
5.4 Konsistenz zwischen 2018 und 2022	46
5.5 Methodische Reflexion und Limitationen	47
6 Fazit	49
6.1 Beantwortung der Forschungsfragen und Kernbefunde	49
6.2 Implikationen für die landwirtschaftliche Praxis und künftige Forschung	50
Literaturverzeichnis.....	52

Datengrundlagenverzeichnis	59
Anhang	A
Eigenständigkeitserklärung.....	K