

Entwicklung des Beregnungsbedarfs von Kartoffeln in Nordostdeutschland aufgrund von klimatischen Veränderungen

Diplomarbeit von Juliane Müller, Universität Rostock

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Konrad Miegel
Dr. Rickmann Michel

Aufgabenstellung

Die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und deren Folgen gehören zu den wichtigsten Forschungsthemen der heutigen Zeit. In Nordostdeutschland (Abb.1) gehen Klimaexperten aufgrund der globalen Erwärmung von einem Anstieg der Temperaturen und einem Rückgang der Sommerniederschläge aus. Davon ist insbesondere die witterungsabhängige Landwirtschaft betroffen. In dieser Arbeit werden deshalb Veränderungen beim Zusatzwasserbedarf berechneter Ackerflächen am Beispiel der Kartoffel analysiert, welche dann als Grundlage für mögliche Anpassungsstrategien verwendet werden können.



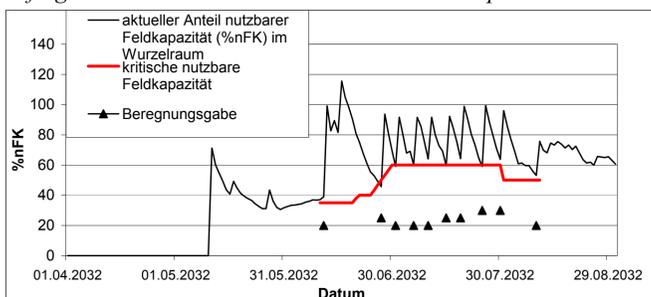
Abb. 1: Untersuchungsgebiet Nordostdeutschland und gewählte Stationen

Vorgehensweise

1. Die Simulation künftiger Beregnungsmengen erfolgte exemplarisch für drei Standorte mit Hilfe des Bodenwasserhaushaltsmodells SiPflanz. Dieses Programm ermittelt auf Basis der eindimensionalen RICHARDS-Gleichung die Bodenfeuchte und die empfohlene Beregnungsmenge
2. Als Eingangsdaten wurden gemessene Beobachtungsreihen des DWD (1991-2003) und simulierte Klimadaten des Potsdam Institut für Klimafolgenforschung PIK (2004-2055) verwendet. Für den ausgesuchten typischen Kartoffelboden „Lehmiger Sand“ wurden repräsentativ aus der Literatur bodenphysikalische Parameter und Bodenartenschichtung bereitgestellt.
3. Unter Berücksichtigung der Pflanzenentwicklung und der damit verbundenen Veränderlichkeit der Verdunstungsparameter und der Trockenheitsempfindlichkeit der Kartoffeln wurden beispielhaft für die Standorte Schwerin, Neuruppin und Lindenberg (Abb.1) die künftigen Beregnungsmengen ermittelt.

Ergebnisse

Abb. 2: Beregnungsschema in SiPflanz am Bsp. Lindenberg 2032: Die Wassergabe bis zum Erreichen von 100 % nFK erfolgt kurz vor Erreichen der kritischen Feldkapazität.



Auf Grundlage des gewählten Beregnungsschemas (Abb.2) wurden für alle drei Stationen mit Hilfe linearer Regression unterschiedlich starke Änderungen der Beregnungsmengen ermittelt.

Station	Beregnungsmenge in [mm]			Beregnungsmengenanstieg [%]
	1991	2055	Differenz	
Schwerin	98	122	24	24
Neuruppin	109	162	53	49
Lindenberg	97	146	48	50

Abb. 3: Vergleich der Beregnungsmengen zwischen 1991 und 2055

Wie in Abb. 3 zu erkennen, steigen diese um bis zu 50 % (Lindenberg). Die steigenden Zusatzwassermengen sind nicht nur auf sinkende Niederschlagsmengen und die gesteigerte potentielle Evapotranspiration zurückzuführen, sondern hängen in entscheidendem Maß von der Verteilung und Größe der Regenereignisse ab. Das ist auch auf den ausgewählten Boden zurückzuführen, der wenig Wasser speichern kann und stark auf längere Trockenzeiten reagiert. Erforderlichen Anpassungsmaßnahmen der Landwirtschaft (Nutzung anderer Standorte, Anbau anderer Sorten/Arten) und der Wasserwirtschaft (Vergabe von Wasserentnahmerechten) können diese Ergebnisse als Planungsgrundlage dienen.

Empfehlungen

Eine Untersuchung von Böden mit höherem Wasserspeichervermögen wird als sinnvoll erachtet. Die Berücksichtigung der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen dem Wachstum der Pflanze und den Witterungsparametern ist insbesondere aufgrund der Klimaänderungen notwendig. Im Hinblick auf eine notwendige Anbaumstellung sollte auch der künftige Wasserbedarf andere Feldfrüchte genauer betrachtet werden.