

Schadenschwellen um Biodiversität erweitern - am Beispiel des Existenzwertes von Unkrautarten

Johanna S. Bensch*, Friederike de Mol, Bärbel Gerowitt

Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Phytomedizin, Rostock

*johanna.bensch@uni-rostock.de

DOI: 10.5073/20240108-100516-0

Wirtschaftliche Schadensschwellen für Unkraut sind ein agronomisch-ökonomisches Konzept, um die Notwendigkeit von Kontrollmaßnahmen einzuschätzen. In diesem Konzept verursachen Unkräuter immer wirtschaftliche Verluste. Entweder, indem sie die Ertragsleistung mindern, Reinigungs- und Trocknungskosten verursachen und die technologische Ernte behindern, oder, indem Kosten für die Bekämpfung anfallen.

Positive Effekte von Unkräutern auf Ackerflächen kennt das Konzept der wirtschaftlichen Schadensschwelle bisher nicht; obwohl diese inzwischen vielfach belegt sind, z.B. als Nahrungsquelle für Insekten und Vögel. Neben solchen Ökosystemleistungen, die Unkräuter erbringen, besitzen sie als Organismen auch einen intrinsischen "Existenzwert". Dieser Existenzwert ist losgelöst von jedem Nutzen oder Schaden. Es wird deshalb angenommen, dass der Existenzwert für alle Unkrautarten gleich ist. Der Existenzwert für das erste Individuum einer Art ist am höchsten, wenn mehrere Individuen vorkommen nimmt der Wert der einzelnen Pflanze ab. Als methodisches Beispiel integrieren wir den Existenzwert in die gegenwärtige Berechnung der wirtschaftlichen Schwellenwerte für Unkraut. Zusätzlich simulieren wir, wie unterschiedliche Existenzwerte den Wert für die Schadensschwellen beeinflussen.

Die Bedingungen, die der Existenzwert erfüllt, werden mathematisch beschrieben. Es handelt sich um einen nicht-artspezifischen, dichteabhängigen Wert, der durch eine Funktion abgebildet werden soll, die ein asymptotisches Limit hat. Dafür wurden drei Funktionstypen mit verschiedenen Parametern getestet. Neben der beschränkten Wachstumsfunktion und einer logistischen Funktion wurde auch eine log-logistische Funktion modelliert. Letztere beschreibt die Effekte der ersten Unkräuter, die für den Existenzwert als relevant erachtet werden, am besten.

Die Integration des Existenzwertes in die Berechnung von Schadensschwellen hebt in allen Fällen den Schwellenwert. Am Beispiel des vergleichsweise einfachen Existenzwertes haben wir einen rechnerischen Ansatz geschaffen, in dem auch weitere Effekte von Unkräutern Eingang finden können.