Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Ernteerträge und Unkrautgesellschaften - Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung

Walther, Kurt

1953

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-90512

Visual Library

Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung.

Ernteerträge und Unkrautgesellschaften

von

KURT WALTHER, Stolzenau.

Die Unkrautgesellschaften unserer Halm- und Hackfruchtäcker sind „Ersatz-Gesellschaften", die sich nach vollständiger Vernichtung der ursprünglichen oder natürlichen Vegetation bei regelmäßigem Feldbau einstellen. Trotz ihrer kurzen Lebensdauer und der oft sehr verschiedenen Herkunft der einzelnen Gesellschaftsarten kommen in ihnen wie bei den natürlichen Pflanzengesellschaften die wichtigsten Standortseinflüsse zum Ausdruck. Diesen Einflüssen sind auch Wachstum und Ertrag der auf derselben Ackerparzelle angebauten Feldfrüchte unterworfen.

Es liegt deshalb die Vermutung nahe, daß sich enge Beziehungen zwischen Unkrautgesellschaften und Ernteerträgen auffinden lassen. Eine Untersuchung darüber wurde am Zweigkanal zwischen Bortfeld und Üfingen bei Braunschweig an Hand von Ertragsschätzungen und einer Vegetationskarte der ZfV, beide aus dem Jahre 1951, durchgeführt. Die Ertragsschätzungen stammen von dem landwirtschaftlichen Sachverständigen Herrn SCHLIEPHAKE sen., Rautheim, und wurden bei Halmfrüchten auf 2 dz/ha und bei Hackfrüchten auf 20 dz/ha genau angegeben. Die Assoziationen sind in derselben Weise gefaßt, wie sie TÜXEN 1950 beschrieben hat. Die untersuchten Gesellschaften sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Übersicht über die untersuchten Ackerunkrautgesellschaften.

Klasse: *Stellarietea mediae*

Ordnung: *Centauretalia cyani*
Verband: *Agrostidion spicae venti*
Gesellschaften: A *Teesdalio nudicaulis-Arnoseretum minimae*
B *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass.
Typische Subass.-Gruppe
a Subass. v. *Scleranthus annuus*
b Typische Subass.

Ordnung: *Chenopodietalia albi*
1. Verband: *Panico-Setarion*
Gesellschaft: *Panicum crus galli-Spergula arvensis*-Ass.
a Typische Subass.
1. Typische Subvar.
2. Subvar. v. *Gnaphalium uliginosum*
b Subass. v. *Myosotis arvensis*
nur Subvar. v. *Gnaphalium uliginosum* vorhanden

2. Verband: *Polygono-Chenopodion polyspermi*
Gesellschaften: A *Fumarietum officinalis*
a Subass. v. *Scleranthus annuus*
b Typische Subass.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

B *Oxaleto-Chenopodietum polyspermi*
a Subass. v. *Scleranthus annuus*
I Typische Var.
II Var. v. *Mentha arvensis*
b Typische Subass.
I Typische Var.
II Var. v. *Mentha arvensis*

In Tab. 1 sind die arithmetischen Mittel von Halmfruchterträgen aus 3 Gesellschaften aufgeführt, die Anzahl der benutzten Schätzungen ist in Klammern zugefügt.

Tab. 1. Mittelwerte der Halmfruchterträge in dz/ha.

Gesellschaft:	Roggen	Weizen	Hafer	Gerste
1. *Teesdalio nudicaulis-Arnoseretum minimae* (mit *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass., Subass. v. *Scleranthus annuus* in ders. Parzelle)	21.8 (9)	24.0 (2)	22.4 (5)	22.0 (1)
2. *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass., Subass. v. *Scleranthus annuus*	23.7 (33)	25.3 (3)	23.6 (18)	24.0 (5)
3. *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass., Typ. Subass.	25.7 (64)	29.3 (68)	27.0 (56)	28.0 (27)

Das *Arnoseretum* nimmt so selten allein eine ganze Ackerparzelle ein, daß es sich für den Vergleich nicht eignet. Es sind deshalb die Ackerstücke, auf denen *Arnoseretum* und *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass. nebeneinander vorkommen, in der Zusammenstellung herangezogen. In allen andern Fällen wurden nur die Schätzungen von solchen Parzellen verwendet, auf denen eine einzige der angegebenen Gesellschaften wächst.

Bei allen aufgeführten Feldfrüchten steigen die mittleren Erträge von den *Arnoseretum*-Äckern über die Felder mit der *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass. zu denen der Typischen Subass. dieser Gesellschaft an, wie es nach den pflanzensoziologischen Erfahrungen zu erwarten ist.

Damit die Mittelwerte zweier Beobachtungsreihen nicht rein zufällig, sondern gesetzmäßig bedingt und vertrauenswürdig sind, ist notwendig, daß ihre Differenz D gleich oder größer ist als das 3fache des mittleren Fehlers der Differenz μ_D.

$$D \geqq 3\,\mu_D$$

Der mittlere Fehler der Differenz berechnet sich aus den mittleren Fehlern oder den mittleren Streuungen der Mittelwerte μ_1 und μ_2

$$\mu_D = \pm\sqrt{\mu_1^2 + \mu_2^2}$$

Nur zwischen *Arnoseretum* mit *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass. und der *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass. allein sind die Differenzen der Mittelwerte verhältnismäßig gering. Dagegen liegen die Mittelwert-Differenzen zwischen 1. und 3. und 2. und 3. Gesellschaft in Tab. 1 weit über ihrem Fehler (Tab. 2).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2. Differenzen der Ertragsmittelwerte von Halmfrüchten in dz/ha.
Der dreifache mittlere Fehler der Differenzen ist in Klammern beigefügt.

	Roggen	Weizen	Hafer	Gerste
1./2. Zwischen *Arnoseretum* (mit *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass.) und *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass.	1.9 (3.2)	1.3 (2.0)	1.2 (1.3)	2.0 (—)
1./3. Zwischen *Arnoseretum* (mit *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass.) und Typ. Subass. der *Alchemilla*-Ass.	3.9 (3.1)	5.3 (2.0)	4.6 (3.9)	6.0 (2.3)
2./3. Zwischen *Scleranthus*-Subass. der *Alchemilla*-Ass. und Typ. Subass. der *Alchemilla*-Ass.	2.0 (0.5)	4.0 (1.5)	3.4 (2.0)	4.0 (3.8)

Weizen und Gerste sind nur selten in der 1. und 2. Gesellschaft zu finden, weil ihr Anbau dort wenig Erfolg verspricht (vergl. hohe Ertragsdifferenz gegenüber 3. Gesellschaft). Bei der deshalb geringen Zahl von Schätzungen ist die Berechnung von Mittelwerten mit Vorbehalt aufzunehmen.

Zu denselben Ergebnissen kommt man, wenn man die Mittelwerte der Hackfruchternten in den verschiedenen Gesellschaften vergleicht (Tab. 3). Genügend zahlreiche Schätzungen liegen nur von Kartoffeln und Zuckerrüben vor.

Tab. 3. Mittelwerte der Hackfruchterträge in dz/ha.
Die Anzahl der Schätzungen ist in Klammern beigefügt.

	Kartoffeln	Zuckerrüben
1a *Panicum crus galli-Spergula arvensis*-Ass., Typ. Subass.	206 (25)	191 (13)
1b *Panicum crus galli-Spergula arvensis*-Ass., Subass. v. *Myosotis arvensis*	229 (13)	236 (6)
1 *Panicum crus galli-Spergula arv.*-Ass. insgesamt	214 (38)	203 (19)
2a *Fumarietum officinalis*, Subass. v. *Scleranthus annuus*	233 (3)	240 (4)
2b *Fumarietum officinalis*, Typ. Subass.	246 (18)	271 (14)
2 *Fumarietum officinalis*, insgesamt	244 (21)	264 (18)
3a *Oxaleto-Chenopodietum polyspermi*, Subass. v. *Scleranthus annuus*	245 (11)	280 (2)
3b *Oxaleto-Chenopodietum polyspermi*, Typ. Subass.	249 (22)	252 (34)
3 *Oxaleto-Chenopodietum polyspermi*, insgesamt	248 (33)	253 (36)

Wie in Tab. 1 findet auch in dieser Zusammenstellung eine fortlaufende Steigerung der Erträge statt, und zwar von der Typischen Subass. der *Panicum crus galli*-Ass.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

zur Typischen Subass. des *Fumarietums* bzw. des *Oxaleto-Chenopodietums*. Die Zunahme stimmt mit den pflanzensoziologischen Erfahrungen überein und ist eine Folge zunehmenden Nährstoffreichtums und steigender Bodenfeuchtigkeit. In der typischen *Panicum crus galli*-Ass., die mit dem *Arnoseretum* abwechselt, hält der nur schwach lehmige und von Natur aus nährstoffarme Sand wenig Niederschläge zurück. Die reicheren lehmigen und humosen Böden der *Alchemilla*-Ass., des *Fumarietums* und des *Oxaleto-Chenopodietums* speichern die Feuchtigkeit länger. Da die *Panicum crus galli*-Ass. und das *Fumarietum* im Untersuchungsgebiet ohne Grundwassereinfluß leben, sind es die Bodenarten, die maßgeblich Nährstoff- und Wasserhaushalt beeinflussen und deren Unterschiede im Mittelwert der Erträge zum Ausdruck kommen.

Nach Tab. 4 sind die Differenzen der Ertragsmittelwerte zwischen *Panicum crus galli*-Ass. und *Fumarietum* und zwischen *Panicum crus galli*-Ass. und *Oxaleto-Chenopodietum* größer als die mittleren Fehler der Differenzen. Damit sind unsere soziologischen Beobachtungsergebnisse statistisch unterbaut.

Tab. 4. Differenzen der Ertragsmittelwerte von Hackfrüchten in dz/ha. Der dreifache mittlere Fehler der Differenzen ist in Klammern beigefügt.

	Kartoffeln	Zuckerrüben
Zwischen *Panicum crus galli*-Ass. und *Fumarietum*	30 (22.2)	61 (30)
Zwischen *Panicum crus galli*-Ass. und *Oxaleto-Chenopodietum*	34 (18.6)	51 (29)
Zwischen *Fumarietum* und *Oxaleto-Chenopodietum*	4 (19.2)	10 (30)

Die Ertragsmittelwerte von *Fumarietum* und *Oxaleto-Chenopodietum* liegen in Tab. 4 eng zusammen. Da es sich um soziologisch nahverwandte Gesellschaften handelt, ist hier eine größere Zahl von Ertragsfeststellungen notwendig, um Ertragsunterschiede nachzuweisen.

Der menschliche Einfluß durch Vorfrucht, Sortenwahl, Saatzeit, Bewirtschaftung und Düngung macht sich dagegen in der hohen Schwankungsbreite der Ertragszahlen bemerkbar. Trotzdem häufen sich auch bei großen Schwankungen die Einzelerträge bei genügend hoher Zahl sehr gut um einen Mittelwert, so daß wir keinen Grund sehen, daß durch eine hohe Schwankungsbreite die Gewinnung von Mittelwerten unmöglich sein soll (BERGER-LANDEFELDT). Bei der Aufschlüsselung der Erträge nach Varianten und Subvarianten nimmt die Zahl der zur Verfügung stehenden Schätzungen rasch ab, so daß sich in den meisten Fällen nichts über die Ertragsfähigkeit dieser Einheiten aussagen läßt.

Ertragsunterschiede, die größer sind als ihr mittlerer Fehler, ergaben sich bei der *Gnaphalium*-Subvariante im Gegensatz zur Typischen Subvariante innerhalb der *Panicum crus galli*-Ass. (Tab. 5).

Tab. 5. Kartoffelerträge in der *Gnaphalium*- und in der Typischen Subvariante der *Panicum crus galli*-Ass. in dz/ha.

	Zahl der Schätzungen	Arithm. Mittel	Differenz d. Mittelwerte	3f. mittl. Fehler d. Differ.
Gnaphalium-Subvariante	19	228	30	26.4
Typische Subvariante	16	197		

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Arten der *Gnaphalium*-Gruppe *(Gnaphalium uliginosum, Poa annua, Juncus bufonius* und *Sagina apetala)* keimen dort, wo die sandige Ackerkrume der *Panicum crus galli*-Ass. nach Niederschlägen längere Zeit infolge hohen Feinsand- und Lehmanteils durchfeuchtet bleibt. Diese Standortseigenschaften wirken sich für den Ernteertrag ebenfalls günstig aus.

Die Erträge der *Mentha*-Variante im *Oxaleto-Chenopodietum* sind dagegen geringer als in der Typischen Variante (Tab. 6).

Tab. 6. Kartoffelerträge bei *Mentha*- und Typischer Variante im *Oxaleto-Chenopodietum* in dz/ha.

	Zahl der Schätzungen	Arithm. Mittel	Differenz d. Mittelwerte	3f. mittl. Fehler d. Differ.
Mentha-Variante	10	234	26	18
Typische Variante	17	260		

Nach den Erfahrungen bei der Kartierung sind Staunässe oder zu starker Grundwassereinfluß für das Auftreten der *Mentha*-Variante im *Oxaleto-Chenopodietum* verantwortlich. Diese Faktoren verringern den Ertrag der Kartoffeln.

Zusammenfassung.

Die arithmetischen Mittel der Halm- und Hackfruchternten in den meisten Unkrautassoziationen sind trotz der hohen Schwankungsbreite der Einzelerträge deutlich voneinander verschieden. Durch diese Mittelwerte kommen konstante Standortseigenschaften, wie Wasserdurchlässigkeit und Nährstoffarmut von Sandboden oder wasserhaltende Kraft und Nährstoffreichtum von Lehmböden, zum Ausdruck. Die Ertragsmittelwerte der Feldfrüchte in den Unkrautgesellschaften können somit als Maßstab, die Gesellschaften selbst als Zeiger für die Ertragsfähigkeit gelten.

Bei soziologisch nahe verwandten Assoziationen, Subassoziationen, Varianten und Subvarianten sind die Ertragsunterschiede meist so gering, daß mit der geringen Zahl der vorhandenen Schätzungen die Vertrauenswürdigkeit der Ertragsunterschiede nicht nachgewiesen werden konnte. In einigen Fällen wurden die bei den Assoziationen gefundenen Ergebnisse auch bei den Untereinheiten bestätigt.

Schriften:

Berger-Landefeldt: Besprechung von: Tüxen, R. Wasserversorgung und Pflanzensoziologie. Das Gas- und Wasserfach. **92,** 1951. — Z. f. Pflanzenernähr., Düng., Bodenkd. **58,**3. Weinheim/Bergstr. u. Berlin 1952.

Hugershoff, R.: Ausgleichsrechnung, Kollektivmaßlehre und Korrelationsrechnung. — Berlin-Grunewald 1940.

Seibert, P.: Zur Ertragsleistung einiger Kiefern-Forstgesellschaften in Schlitz. — In diesem Hefte.

Tüxen, R.: Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **2.** Stolzenau/Weser 1950.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: NF_4

Autor(en)/Author(s): Walther Kurt Herbert

Artikel/Article: Ernteerträge und Unkrautgesellschaften - Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung 155-159