Zeitschrift: Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel

Herausgeber: Geobotanisches Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel

Band: 58 (1992)

Artikel: Samenproduktion sechs ausgewählter Unkrautarten auf verschiedenen Ackerstandorten = Seed production of six ruderal weeds on different sites

Autor: Jäggli, Barbara

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-377773

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich *58* (1992), 86-100

Samenproduktion sechs ausgewählter Unkrautarten auf verschiedenen Ackerstandorten

Seed production of six ruderal weeds on different sites

Barbara JÄGGLI

1. EINLEITUNG

Die hier beschriebene Arbeit steht im Rahmen eines Projektes, das im häufig gestörten Ökosystem Acker für die verschiedensten Tier- und Pflanzenarten ein Rückzugs- und Überdauerungsgebiet schaffen möchte. Auf dem Acker wird ein Streifen, der jedes Jahr um seine Hälfte nach der Seite verschoben wird, der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen ("Wanderbrache"). Um die Artenvielfalt zu erhöhen, wird eine geeignete Pflanzensamenmischung eingesät. Diese besteht zu einem grossen Teil aus selten gewordenen Ackerunkrautarten (RAMSEIER in Vorb.).

Zur Beurteilung einer solchen Samenmischung ist die jährliche Produktion an Samen, die diese Arten in den Ackerboden bringen, von Bedeutung. Einerseits möchte natürlich der Bauer wissen, mit was für einem Unkrautsamenpotential er nach der Brache in den betroffenen Streifen zu rechnen hat. Andererseits soll abgeschätzt werden, ob die Arten imstande wären, einen Samenvorrat im Boden anzulegen, der genügend gross ist, um eine überlebensfähige Population aufzubauen.

In der vorliegenden Arbeit wurden sechs der wichtigsten Arten dieser Samenmischungen auf ihre Samenproduktion während einer Saison untersucht.
Da die Wanderbrachen auf fünf verschiedenen Äckern erprobt werden, bot sich zudem ein Vergleich der Fortpflanzungsstrategie dieser Pflanzen - in Bezug auf die Samenproduktion - unter verschiedenen Bodenverhältnissen an.

Ich möchte an dieser Stelle Dieter Ramseier und Herrn Prof. Landolt für ihre Betreuung und Hilfeleistungen danken.

2. MATERIAL UND METHODEN

2.1. DIE ARTEN

Die Nomenklatur bezieht sich auf HESS et al. (1976)
- *Agrostemma githago* L., Kornrade (*Caryophyllaceae*)
- *Centaurea cyanus* L., Kornblume (*Compositae*)
- *Legousia speculum-veneris* L., Venus-Frauenspiegel (*Campanulaceae*)
- *Papaver rhoeas* L., Klatschmohn (*Papaveraceae*)
- *Ranunculus arvensis* L., Ackerhahnenfuss (*Ranunculaceae*)
- *Vaccaria pyramidata* L., Gewöhnliches Kuhkraut (*Caryophyllaceae*)

2.2. DIE ACKERSTANDORTE

Brüederhof
Biologisch bewirtschafteter Acker in Dällikon (ZH). Liegt in einer ehemaligen Flussebene.
Kultur direkt vor der Einsaat der Versuchspflanzen: Kartoffeln.
Pedologie: Mässig tiefgründige Kalkbraunerde mit wechselnasser Zone. Ca. 10% organische Substanz im Oberboden.
Koordinaten nach schweizerischer Landestopographie: 674450/255750.
Egghof
Extensiv bewirtschafteter Acker in Schöfflisdorf (ZH). Ohne Handelsdünger, aber mit Pestiziden.
Kultur direkt vor der Einsaat der Versuchspflanzen: Hafer.
Pedologie: Tiefgründige, schwach saure Braunerde. Schwach gleyig. 2% organische Substanz im Oberboden.
Koordinaten nach schweizerischer Landestopographie: 673550/262150.
Nidereien
Mittelintensiv konventionell bewirtschafteter Acker im Birrfeld (AG).
Kultur direkt vor der Einsaat der Versuchspflanzen: Mais.
Pedologie: Tiefgründige Parabraunerde. Tonauswaschungshorizont vorhanden. 1% organische Substanz im Oberboden.
Koordinaten nach schweizerischer Landestopographie: 659050/253750.
Tannenrai
Ebenfalls mittelintensiv konventionell bewirtschafteter Acker im Birrfeld (AG).

Kultur direkt vor der Einsaat der Versuchspflanzen: Weizen.
Pedologie: Sehr tiefgründige Parabraunerde. Ca. 1.5% organische Substanz im Oberboden.
Koordinaten nach schweizerischer Landestopographie: 659200/255000.
Zelgli
Intensiv konventionell bewirtschafteter Acker in Oberglatt (ZH).
Kultur direkt vor der Einsaat der Versuchspflanzen: Weizen.
Pedologie: Tiefgründige Parabraunerde mit Stauhorizont. 2% organische Substanz im Oberboden.
Koordinaten nach schweizerischer Landestopographie: 682300/258900.

2.3. METHODEN

2.3.1. Versuchsflächen

Im Rahmen der Dissertation von RAMSEIER (in Vorb.) wurden auf allen Wanderbrachen Parzellen angelegt, auf denen bestimmte Samenmischungen in unterschiedlicher Dichte ausgesät wurden (für die genaue Zusammensetzung der Mischungen s. RAMSEIER). Die für meinen Versuch relevanten Mischungen wurden allesamt im Oktober des Vorjahres angesät.

2.3.2. Vorgehen

Auf den Standorten Egghof und Zelgli wurde eine Anzahl Pflanzen jeder Art zufällig ausgewählt und markiert. Um den vegetativen Zustand zu beschreiben, wurden die Pflanzenhöhe gemessen und die Anzahl Verzweigungen am Stengel gezählt.
Auf den übrigen Standorten wurden zufällig ausgewählte Individuen vermessen, ohne sie zu markieren.
Die Parzellenzugehörigkeit der jeweiligen Pflanzen wurde notiert.
Zur Zeit der Samenreife wurden auf dem Egghof und auf dem Zelgli die markierten, auf den anderen Standorten wiederum zufällig ausgewählte Pflanzen abgeschnitten und ihre oberirdischen Organe in vegetative und reproduktive Teile (Blüten, Früchte und Samen) getrennt.
Im Labor wurden die Pflanzen in Papiersäcken bei 85°C während mindestens 24 Stunden im Trockenschrank getrocknet und anschliessend - getrennt nach vegetativen und reproduktiven Teilen - gewogen.
Bei *Centaurea cyanus* und *Papaver rhoeas* wurden die reproduktiven Organe nicht abgetrennt und mit der vegetativen Masse zusammen gewogen.
Bei *Agrostemma githago*, *Ranunculus arvensis* und *Vaccaria pyramidata* wurden sowohl die Anzahl Früchte als auch die Anzahl Samen jeder Pflanze

ausgezählt. Bei *C. cyanus*, *Legousia speculum-veneris* und *P. rhoeas* wurden nur die Früchte jeder Pflanze gezählt, die Anzahl Samen pro Früchte wurde an einigen Früchten gezählt. Die Samenzahl pro Pflanze wurde dann durch Hochrechnen ermittelt.
Im Rahmen der Dissertation RAMSEIER wurden auf allen Standorten über die ganze Wanderbrachenlänge verteilt Bodenproben genommen, die auf den Gehalt an Nährstoffen untersucht wurden. Zusammen mit einem Mitarbeiter der FAP wurden Bodenprofile gezeichnet und der Bodentyp bestimmt.
Mittels t -Test wurden signifikante Unterschiede zwischen den Standorten errechnet.

3. RESULTATE

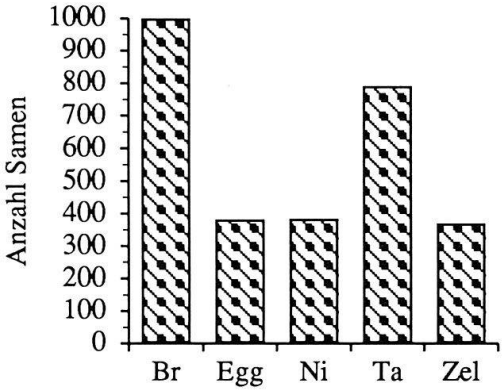
3.1. SAMENZAHL PRO PFLANZE AUF DEN VERSCHIEDENEN STANDORTEN (Fig. 1)

Agrostemma githago produziert auf den Standorten Brüederhof und Tannenrai gegenüber Zelgli, Egghof und Nidereien signifikant mehr Samen.
Bei *C. cyanus* finden sich signifikante Unterschiede der Standorte Brüederhof und Zelgli gegenüber Egghof und Nidereien und Tannenrai gegenüber allen anderen Standorten.
Bei *L. speculum-veneris* sind die Verhältnisse Brüederhof, Tannenrai und Nidereien zu Egghof und Zelgli signifikant.
P. rhoeas produziert auf den Standorten Zelgli und Tannenrai signifikant mehr Samen als auf den Standorten Brüederhof, Egghof und Nidereien.
V. pyramidata zeigt auf dem Standort Brüederhof gegenüber Egghof, Tannenrai und Nidereien, auf dem Standort Zelgli gegenüber Egghof und Nidereien und auf dem Standort Tannenrai gegenüber Nidereien signifikant höhere Werte.

3. 2. DER REPRODUKTIVE AUFWAND (Tab. 1)

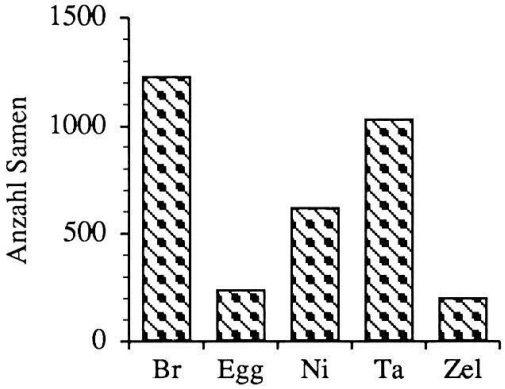
Der reproduktive Aufwand (d.h. Verhältnis des Trockengewichtes der Reproduktionsorgane zum Trockengewicht der oberirdischen vegetativen Organe) ist bei *A. githago* auf dem Standort Brüederhof und Egghof gegenüber Tannenrai und auf dem Standort Tannenrai gegenüber Zelgli signifikant grösser.
Bei *L. speculum-veneris* ist er auf dem Egghof gegenüber Zelgli, Tannenrai und Nidereien signifikant grösser.

Agrostemma githago



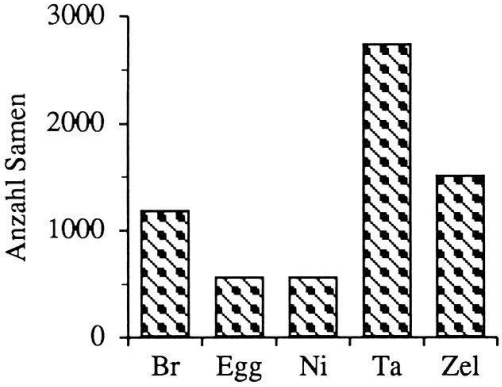
	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	***	***	0	***
Zel		-	0		0
Egg		0	-		0
Ta	0	***	***	-	***
Ni		0	0		-

Legousia speculum-veneris



	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	***	***	0	0
Zel		-	0		
Egg		0	-		
Ta	0	**	***	-	0
Ni	0	*	**	0	-

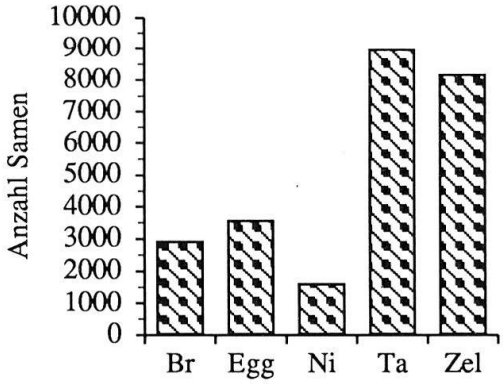
Centaurea cyanus



	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	***		***
Zel	0	-	***		***
Egg			-		0
Ta	**	*	***	-	***
Ni			0		-

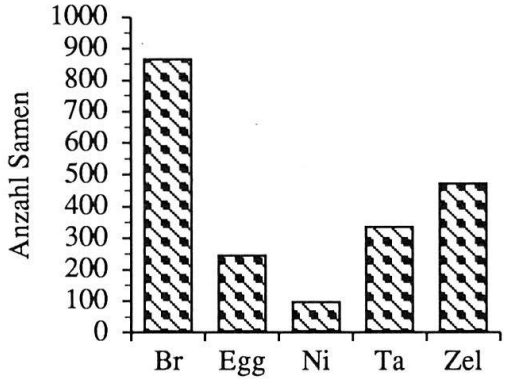
Fig. 1. Mittlere Samenzahl pro Pflanze auf den verschiedenen Standorten und dazugehörige Signifikanztabellen.
Average seed production per plant on the different sites with tables of significance.
Br = Brüederhof, Egg =Egghof, Ni = Nidereien, Ta = Tannenrai, Zel = Zelgli, * : p = 0.05, ** : p = 0.01, *** : p = 0.001, 0 : nicht signifikant
Bei Sinifikanz sind die Werte in den Zeilen höher als die Werte in den Spalten.

Papaver rhoeas



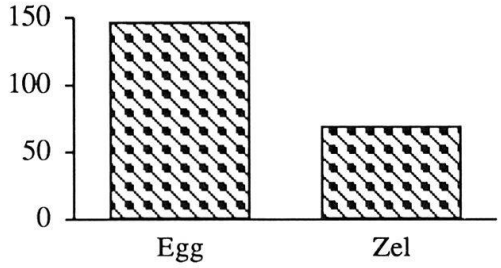
	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-		0		0
Zel	**	-	**	0	***
Egg	0		-		0
Ta	*	0	*	-	**
Ni	0		0	0	-

Vaccaria pyramidata



	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	***	*	***
Zel	0	-	*	0	*
Egg			-	0	0
Ta		0	0	-	*
Ni			0		-

Ranunculus arvensis



	Egg	Zel
Egg	-	*
Zel	0	-

Fig. 1 (Forts. - *continued*)

Tab. 1. Signifikanztabellen für den reproduktiven Aufwand auf den verschiedenen Standorten.
Tables of significance for the reproductive effort on the different sites.
Br = Brüederhof, Egg =Egghof, Ni = Nidereien, Ta = Tannenrai, Zel = Zelgli, * : p = 0.05, ** : p = 0.01, *** : p = 0.001, 0 : nicht signifikant
Bei Sinifikanz sind die Werte in den Zeilen höher als die Werte in den Spalten.

Agrostemma githago

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	0	*	0
Zel	0	-	0		0
Egg	0	0	-	*	0
Ta		**		-	0
Ni	0	0	0	0	-

Legousia speculum-veneris

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	0	0	0
Zel	0	-		0	0
Egg	0	***	-	*	***
Ta	0	0		-	0
Ni	0	0		0	-

Vaccaria pyramidata

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	0	0	0
Zel	0	-	0	0	0
Egg	0	0	-	0	0
Ta	0	0	0	-	0
Ni	0	0	0	0	-

Ranunculus arvensis

Keine Signifikanz.

Tab. 2. Signifikanztabellen für die Samenzahl pro Kapsel auf den verschiedenen Standorten.
Tables of significance for the number of seeds per capsule on the different sites.
Br = Brüederhof, Egg =Egghof, Ni = Nidereien, Ta = Tannenrai, Zel = Zelgli, * : p = 0.05, ** : p = 0.01, *** : p = 0.001, 0 : nicht signifikant
Bei Sinifikanz sind die Werte in den Zeilen höher als die Werte in den Spalten.

Agrostemma githago

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	**	0	*	***
Zel		-		0	0
Egg	0	**	-	0	***
Ta		0	0	-	0
Ni		0		0	-

Legousia speculum-veneris

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	0	0	0	***
Zel	0	-	*	0	*
Egg	0		-	0	0
Ta	0	0	0	-	0
Ni			0	0	-

3.3. SAMEN PRO KAPSEL (Tab. 2)

Die Anzahl Samen pro Kapsel variiert bei *A. githago* relativ stark von Standort zu Standort. Auf dem Standort Brüederhof ist die Anzahl Samen pro Kapsel signifikant höher als auf den Standorten Nidereien, Zelgli und Tannenrai. Auch der Standort Egghof zeigt eine signifikant höhere Anzahl gegenüber den Standorten Nidereien und Zelgli.
Bei *V. pyramidata* hingegen ist die Anzahl Samen pro Kapsel auf den verschiedenen Standorten konstanter. Hier produziert nur der Standort Brüederhof gegenüber der Nidereien und der Standort Zelgli gegenüber Egghof und Nidereien signifikant mehr Samen pro Kapsel.

3.4. 100-SAMEN-GEWICHT (Tab. 3)

Das 100-Samengewicht ist bei allen Arten auf allen Standorten praktisch konstant.

Tab. 3. 100-Samengewicht von *Agrostemma githago, Centaurea cyanus, Legousia speculum-veneris* und *Vaccaria pyramidata* auf den verschiedenen Standorten.
The weight of a hundred seeds of Agrostemma githago, Centaurea cyanus, Legousia speculum-veneris und *Vaccaria pyramidata on the different sites.*
Br = Brüederhof, Egg =Egghof, Ni = Nidereien, Ta = Tannenrai, Zel = Zelgli

Agrostemma githago

	Br	Egg	Ni	Ta	Zel
Gewicht in g	1.18	1.23	1.11	1.24	1.12

Centaurea cyanus

	Br	Egg	Ni	Ta	Zel
Gewicht in g	0.264	0.262	0.257	0.263	0.263

Legousia speculum-veneris

	Egg	Zel
Gewicht in g	0.0219	0.0228

Vaccaria pyramidata

	Br	Egg	Ni	Ta	Zel
Gewicht in g	0.70	0.71	0.70	0.70	0.76

3.5. TROCKENGEWICHT DER OBERIRDISCHEN VEGETATIVEN PFLANZENTEILE (Tab. 4)

A. githago und *C. cyanus* haben auf den Standorten Brüederhof und Tannenrai gegenüber Zelgli, Egghof und Nidereien signifikant höhere Trockenge-

Tab. 4. Signifikanztabellen für das Trockengewicht der oberirdischen, vegetativen Pflanzenteile auf den verschiedenen Standorten in g.
Tables of significance for the dry weight of the vegetative parts of the plant on the different sites.
Br = Brüederhof, Egg =Egghof, Ni = Nidereien, Ta = Tannenrai, Zel = Zelgli, * : p = 0.05, ** : p = 0.01, *** : p = 0.001, 0 : nicht signifikant
Bei Sinifikanz sind die Werte in den Zeilen höher als die Werte in den Spalten.

Agrostemma githago

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	***	***	0	***
Zel		-	0		0
Egg		0	-		0
Ta	0	***	***	-	***
Ni		0	0		-

Centaurea cyanus

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	***	***	0	***
Zel		-	*		0
Egg			-		0
Ta	0	***	***	-	**
Ni		0	0		-

Legousia speculum-veneris

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	**	***	0	0
Zel		-	0		
Egg		0	-		
Ta	0	**	**	-	0
Ni	0	*	***	0	-

Papaver rhoeas

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-		0	0	0
Zel	*	-	*	0	***
Egg	0		-	0	0
Ta	0	0	0	-	0
Ni	0		0	0	-

Vaccaria pyramidata

	Br	Zel	Egg	Ta	Ni
Br	-	**	***	*	**
Zel		-	*	0	
Egg			-	0	0
Ta		0	0	-	0
Ni		*	0	0	-

Ranunculus arvensis

Keine Signifikanz.

wichte. Bei *C. cyanus* ist das Trockengewicht zusätzlich auf dem Zelgli gegenüber dem Egghof signifikant höher.
L. speculum-veneris hat höhere Trockengewichte der oberirdischen, vegetativen Organe auf den Standorten Brüederhof, Tannenrai und Nidereien gegenüber Zelgli und Egghof.
Bei *P. rhoeas* zeigt lediglich der Standort Zelgli gegenüber Brüederhof, Egghof und Nidereien signifikant höhere Trockengewichte.
V. pyramidata weist auf den Standorten Brüederhof gegenüber allen anderen Standorten und Zelgli gegenüber Egghof grössere Trockengewichte auf.

3.6. BODENPROBEN (Fig. 2)

4. DISKUSSION

4.1. SAMENPRODUKTION

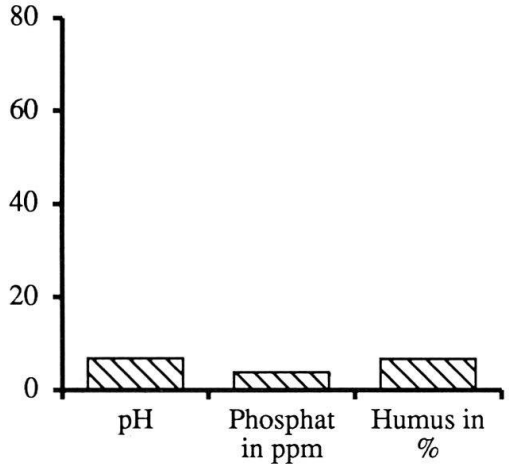
Aus der Anzahl Samen, die pro Individuum der sechs Arten während einer Saison im Versuch gezählt wurden, kann noch nicht geschlossen werden, wie gross und wie beständig das Potential an keimfähigen Samen im Boden nun tatsächlich sein wird. Man müsste zusätzlich untersuchen, wieviele Prozent der produzierten Samen tatsächlich keimfähig sind und wie lange die Samen im Boden überleben können. Da die meisten der untersuchten Arten gemäss Angaben aus der Literatur (WEHSARG 1954) nicht sehr lange im Boden überleben und sich durch die jährliche Verschiebung der Brache der Samenvorrat im Boden nicht kumulieren kann, wird die Samenpopulation nicht allzu gross sein.

4.2. BEZIEHUNG SAMENPRODUKTION ZU BODENEIGENSCHAFTEN (Fig 1)

Auf den Standorten Brüederhof und Tannenrai wurden bei fast allen der sechs untersuchten Arten signifikant mehr Samen gezählt als auf den Standorten Nidereien, Egghof und Zelgli. Die Bodenanalysen ergaben, dass die Standorte Nidereien und Egghof eher mässig mit Nährstoffen (hauptsächlich Phosphat) und Humus versehen sind. Der Standort Brüederhof dagegen weist den höchsten Humusgehalt auf, die Standorte Tannenrai und Zelgli zeigen als einzige einen angereicherten Phosphatgehalt. Diese beiden Eigenschaften könnten

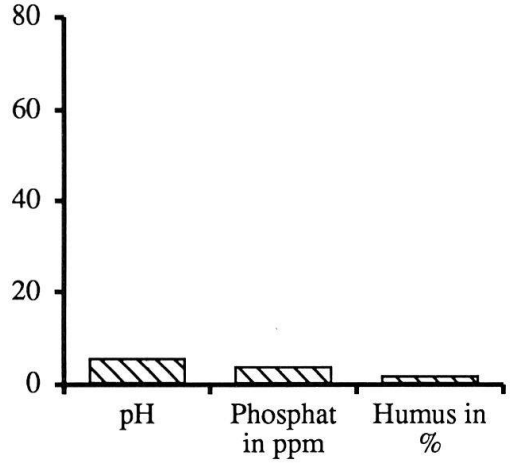
Brüederhof

pH:	um 7
Kalkgehalt:	genügend
Phosphatgehalt:	mässig bis arm
Humusgehalt:	um 6%



Egghof

pH:	um 6
Kalkgehalt:	genügend
Phosphatgehalt:	mässig bis arm
Humusgehalt:	um 2%



Nidereien

pH:	um 6
Kalkgehalt:	arm bis mässig
Phosphatgehalt:	arm
Humusgehalt:	um 2%

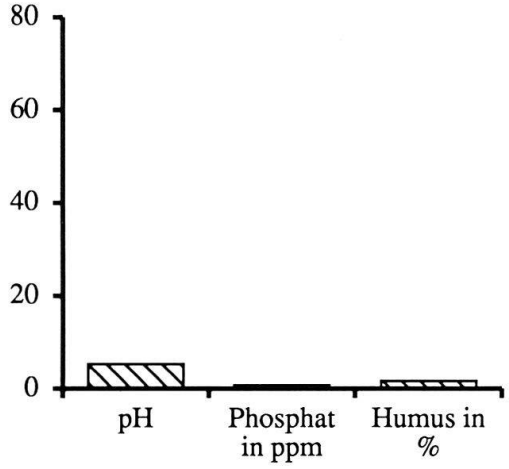
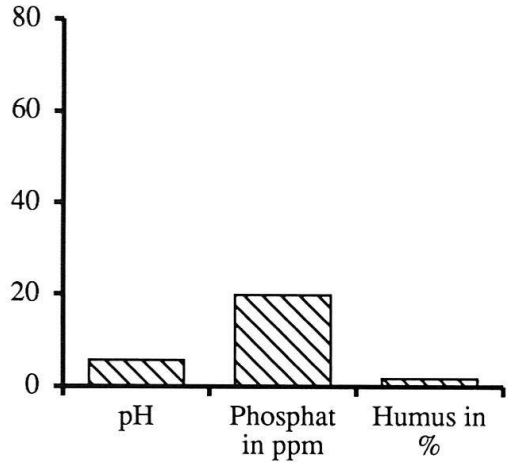


Fig. 2. Nährstoffgehalte der verschiedenen Ackerstandorte.
Nutrients in the different soils.

Tannenrai

pH: um 6
Kalkgehalt: genügend
Phosphatgehalt: angereichert
Humusgehalt: um 2%



Zelgli

pH: um 7
Kalkgehalt: genügend
Phosphatgehalt: angereichert
Humusgehalt: um 2%

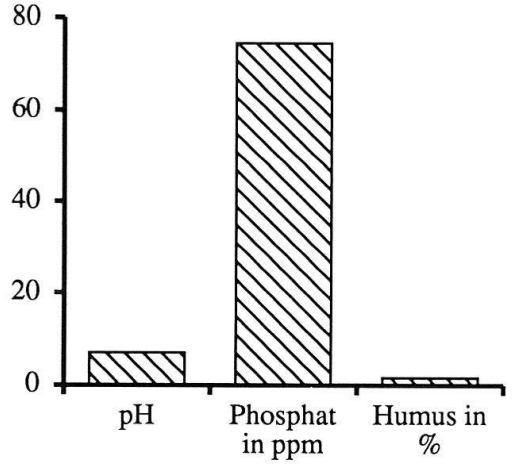


Fig. 2 (Forts. - *continued*)

möglicherweise die Unterschiede in der Samenproduktion verursachen. Tannenrai und Zelgli gleichen sich zwar in Nährstoff- und Humusgehalt, das Bodenprofil auf dem Zelgli weist aber einen Stauhorizont auf. Die zeitweise Vernässung dieses Standortes könnte mit ein Grund sein, warum bei vier der untersuchten Arten auf dem Standort Tannenrai signifikant mehr Samen produziert wurden als auf dem Zelgli. Der Standort Egghof weist zusätzlich zu seiner mässigen Nährstoffversorgung und seinem tiefen pH-Wert ebenfalls einen Stauhorizont auf; er ist bezüglich Samenproduktion einer der schlechtesten Standorte.

Es sieht danach aus, dass die untersuchten Arten auf unterschiedlichen Böden unterschiedlich viel Samen produzieren. Böden mit guter Nährstoffversor-

gung bringen im beschriebenen Versuch mehr Samen hervor als Böden mit wenigen Nährstoffen oder zeitweisen Vernässungen.
Als Grund für die unterschiedliche Samenproduktion auf den verschiedenen Standorten muss natürlich auch die unterschiedliche Konkurrenz durch nicht eingesäte Unkräuter, die aus der Vorkultur stammen, in Erwägung gezogen werden. Dieser Aspekt wurde in dieser Arbeit aber nicht speziell untersucht.

4.3. BEZIEHUNG REPRODUKTIVER AUFWAND ZU BODENEIGENSCHAFTEN (Tab. 1)

Der Versuch ergab eher für diejenigen Standorte, die mehr Samen produzierten, einen höheren reproduktiven Aufwand als für solche mit geringer Samenproduktion. Es sieht also nicht danach aus, dass die Pflanzen unter schlechten Bedingungen einfach mehr Energie in die Samenproduktion investieren. Bei grösserem reproduktiven Aufwand war das Trockengewicht der reproduktiven Teile (Samen und Blütenanlagen) höher, während das Trockengewicht der Samen aber konstant blieb. Eine Pflanze unter günstigen Bedingungen hat also scheinbar mehr Energie in Blütenanlagen investiert.

4.4. BEZIEHUNG SAMENZAHL PRO KAPSEL ZU SAMENPRODUKTION UND REPRODUKTIVEM AUFWAND (Tab. 2)

Im Gegensatz zum Versuch von HARPER und GAJIC (1961) war in meinen Resultaten die Samenzahl pro Kapsel bei *A. githago* nicht auf allen Standorten konstant. Es muss aber scheinbar nicht sein, dass Pflanzen, die viele Samen produzieren, auch mehr Samen pro Kapsel aufweisen. Und auch nur in einem Fall sind die Signifikanzverhältnisse bei der Anzahl Samen pro Kapsel gleich wie beim reproduktiven Aufwand.

4.5. 100-SAMENGEWICHT (Tab. 3)

Dass Pflanzensamen meist ein relativ konstantes Gewicht aufweisen, ist eine altbekannte Tatsache. Eine Gewichtsreduktion des Samens würde die Konkurrenzkraft des Keimlings deutlich verringern (RASODEVICH und HOLT 1984).

4.6. BEZIEHUNG TROCKENGEWICHT DER OBERIRDISCHEN VEGETATIVEN TEILE ZU SAMENPRODUKTION (Tab. 4)

Die Signifikanzbeziehungen unter den Standorten sind beim Trockengewicht der vegetativen Teile sehr ähnlich wie bei der Anzahl Samen, die produziert werden. D.h. Pflanzen, die vegetativ gut entwickelt waren, produzierten auch mehr Samen. Vegetativ gering entwickelte Pflanzen konnten also scheinbar nicht kompensieren.

4.7. FEHLERQUELLEN

Randeffekt. Die Pflanzen wurden vorwiegend aus den Randflächen der Parzellen genommen, um die Auswertungen der Dissertation RAMSEIER nicht zu stören. Da die Dichteverhältnisse am Rand vermutlich anders sind als in der Mitte der Versuchsparzellen, könnte die ermittelte Zahl für die Samenproduktion einer Pflanze der Wanderbrache mit einem Fehler behaftet sein.
Rehfrass. *P. rhoeas*, *V. pyramidata* und *R. arvensis* wurden auf den Standorten Nidereien und Egghof ziemlich stark von Rehen angefressen. Die Anzahl Samen, die bei ihnen gezählt wurde, dürfte also etwas zu tief liegen.
Samenverlust. Bei *C. cyanus*, *L. speculum-veneris* und *P. rhoeas* war es sehr schwierig, zu verhindern, dass vor dem Auszählen schon Samen aus den Früchten herausfielen. Es wurden deshalb einige unreife Früchte gesammelt und deren Samen gezählt. Von dieser Zahl musste dann auf die Samenproduktion der ganzen Pflanze hochgerechnet werden.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden die Ackerunkräuter *Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus*, *Legousia speculum-veneris*, *Papaver rhoeas*, *Ranunculus arvensis* und *Vaccaria pyramidata* auf ihre Samenproduktion während einer Saison untersucht. Es handelte sich um fünf verschiedene Ackerstandorte, auf denen diese Unkräuter angesät wurden. Die ermittelten Werte (Anzahl Samen, Samen pro Kapsel, reproduktivem Aufwand, 100-Samen-Gewicht und Entwicklung der oberirdischen vegetativen Pflanzenteile) wurden in Beziehung gesetzt zu den unterschiedlichen Bodenverhältnissen, auf denen die Pflanzen wuchsen.
Die Untersuchungen ergaben, dass - bei den untersuchten Arten - Pflanzen auf gut mit Nährstoffen versorgten Böden sowohl vegetativ gut gediehen wie auch signifikant mehr Samen produzierten als auf den weniger nährstoffreichen Böden. Pflanzen unter ungünstigen Bedingungen konnten nicht durch einen erhöhten reproduktiven Aufwand kompensieren.

SUMMARY

The paper treats the annual seed production of the ruderal weeds *Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus*, *Legousia speculum-veneris*, *Papaver rhoeas*, *Ranunculus arvensis* and *Vaccaria pyramidata*. These species were sown on five different fields. The total number of seeds, the number of seeds per capsule, the reproductive effort, the weight of a hundred seeds and the dry weight of the vegetative parts of the plant were related to the different soils of the sites.
The experiments showed that plants from soils rich in nutrients had well developed vegetative parts as well as a significantly higher seed production. Plants which had grown on soils with less nutrients on the other hand, produced less seeds and showed a smaller vegetative growth.

LITERATUR

HARPER J.L. und GAJIC D., 1961: Experimental studies of the mortality and plasticity of a weed. Weed Research *1*, 91-104.

HESS H.E., LANDOLT E. und HIRZEL R., 1976-1980: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. (2. Aufl.). Birkhäuser, Basel. 3 Bde. 2690 S.

RAMSEIER D. (in Vorb.): Entwicklung und Beurteilung der Wanderbrache. Dissertation. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich.

RASODEVICH S.R. und HOLT J.S., 1984: Weed ecology. Implications for Vegetation Management. Wiley & Sons, New York/Chichester/Brisbane/Toronto/Singapore. 259 S.

WEHSARG O., 1954: Ackerunkräuter. Biologie. Allgemeine Bekämpfung und Einzelbekämpfung. Akad. Verlag, Berlin. 294 S.

Adresse der Autorin: Barbara JÄGGLI, dipl. Natw. ETH
Geobotanisches Institut ETH
Stiftung Rübel
Zürichbergstrasse 38
CH-8044 Zürich