

Lassen sich ursächliche Zusammenhänge zwischen Status, Stress und Strategie finden? - Eine Fallstudie an Weinbergspflanzen

OTTI WILMANN

Abstract: Can we find causal connections between status, stress and strategy? A case study of vineyard plants

We look for correlations with the time of immigration of vineyard plants. There are two aspects at least: Hypothesis a: It exists a similarity between the ecology of the native area where certain predispositions have been developed and the anthropogenous conditions in the vineyard; b: neophytes are favoured by modern management methods.

A short outlook on actual types of management and the types of stress produced by them is given: traditional soil movement, mulching and the use of herbicides. The two modern methods involve a long undisturbed winter period for the undergrowth.

In order to define the status (in the sense of immigration time) of each species a list of criteria is presented.

Archaeophytes are concentrated among the bulb geophytes treated with herbicides and among the annuals. Indigenous plants are concentrated among the perennials in the mulched strips. Neophytes do not show a focal point.

Most of the bulb geophytes come from the mediterranean area, are adapted to the winter period and vanish in late spring; so they are relatively furthered by late herbicide spraying. This is true also for many annual archaeophytes. These could easily immigrate in earlier times because of their high seed production. Plants with superficial runners succeed when mulching management has produced grassland with open spots on humid soils. Many of these species are indigenous plants; they had acquired their predisposition when living on naturally disturbed places under temperate conditions.

Keywords: Adventive plant - management of vineyards - strategy type vineyard plant

1. Einführung

Es mag engstirnig erscheinen, gerade Weinbergsvegetation daraufhin zu prüfen, ob es Beziehungen zwischen den Einwanderungszeiten charakteristischer Arten einerseits und den Belastungssituationen und deren Bewältigung andererseits gibt. Und doch gibt es einen guten Grund für diese Fragestellung: Gerade der Unterwuchs der Kulturrebe (*Vitis vinifera*) ist heutzutage auf kleinstem Raum und unter gleichen klimatischen und geologischen Rahmenbe-

Dietmar Brandes (Hrsg.): *Adventivpflanzen. Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von Archäophyten und Neophyten in Mitteleuropa. Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 3. - 5. November 2000. Braunschweig. S. 287-298. (Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 8.) ISBN 3-927115-48-7*

© Universitätsbibliothek Braunschweig 2001

dingungen ungemein mannigfaltig; das beruht auf den - sich übrigens weltweit wiederholenden - Bewirtschaftungsweisen, speziell den Methoden der Bodenpflege. Diese bringen also verschiedene Stress-Situationen für die krautige Begleitvegetation mit sich, denen die Pflanzen nur dank bestimmter Merkmalssyndrome von Anpassungscharakter gewachsen sind. Eben diese Strategien müssen schon früh in der Evolution als Adaptationen an nicht-anthropogene Faktoren erworben worden sein; es liegen Prädispositionen vor (dazu s. WILMANN 1989). Statt den Ausdruck Strategie mit seinem martialischen Beiklang zu benutzen, kann man auch deren Ergebnis, nämlich die Einfügung in eine neue Umwelt, hier das Ökosystem Weinberg, betonen und von Epharmonie (im Sinne von J. VESQUE 1882, dazu s. WILMANN 1999) sprechen.

Unter mindestens zweierlei Aspekten kann man nach interpretierbaren Zusammenhängen mit der Einwanderungszeit suchen; Hypothese a: Es besteht eine Ähnlichkeit zwischen den Lebensbedingungen des Heimatgebietes, unter denen gewisse Prädispositionen erworben worden sind, mit den anthropogen in der Rebflur erzeugten; Hypothese b: Moderne Wirtschaftsweisen fördern Neophyten.

Rebunterwuchs wird - im Gegensatz zu dem von Äckern - wirtschaftlich nicht nur als unerwünscht, also als Unkraut, betrachtet. Als Erosionsschutz, als eine die Befahrbarkeit mit Maschinen erleichternde Bodendecke, als Humuslieferant, auch als Nahrung für spontane Schädlingsregulatoren spielt er eine positive Rolle, als Konkurrent um Wasser und Ionen allerdings eine negative. Jedenfalls muss er auf verschiedene Weise in Schach gehalten und gelenkt werden. (Zu moderner Bewirtschaftung s. VOGT, SCHRUF et al. 2000). Die drei prinzipiellen Eingriffstypen zur Regulierung und damit die vom Winzer hervorgerufenen Stress-Situationen sind im Vortrag durch eine Reihe von Diapositiven veranschaulicht worden, welche zugleich auch zeigten, wie schön diese Rebflur-Gesellschaften im Frühling sein können. Bezeichnend ist allgemein eine Streifung der Parzellen, die durch dauerhaft verschiedene Maßnahmen zustande kommt (Abb. 1). Meist findet sich ein wechselnd breiter Streifen unter den Rebstöcken (also in der Zeile), der mit Herbiziden behandelt wird. Sein Bewuchs kann

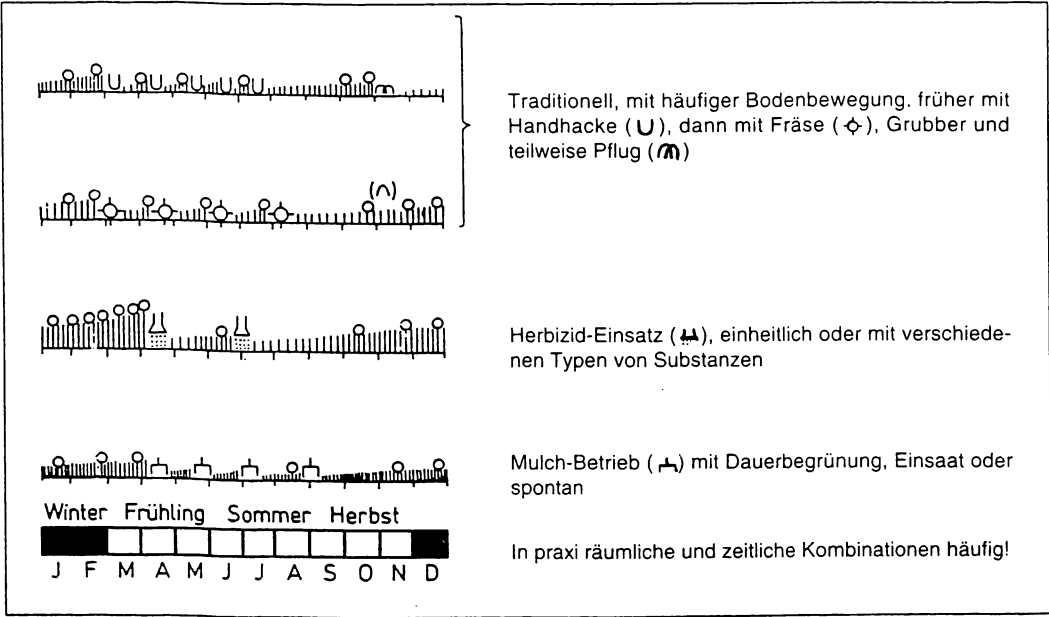


Abbildung 1: Schematische Veranschaulichung der für den krautigen Unterwuchs entscheidenden Bewirtschaftungsmaßnahmen im Weinberg: Bewegung des Bodens, Herbizid-Einsatz und Grünmulchen (kurz: Mulchen) = Mahd ohne Entfernung des Mähgutes. Die senkrechten Striche deuten Höhe und Dichte der Pflanzen an, die Kreise mögliche Blühphasen.

außerordentlich variieren; er kann kümmerlich sein, kann aus dichten Herden von Annuellen bestehen oder auch aus besonders reichen Geophyten-Pulks. Die Gasse zwischen den Rebstöcken ist meist dank eines Kriechrasens gut befahrbar. Dieser entsteht durch (Grün-)Mulchen, d.h. es wird mehrmals im Jahr gemäht, wobei das Mähgut zerkleinert liegen bleibt. Wenn auch unter den Stöcken gemulcht wird, bildet sich eine unspezifische und heute meist kritisch betrachtete "Wiese". In den letzten Jahren ist man wegen der oben genannten Nachteile eines dichten Bewuchses in den Gassen, dem man sogar Qualitätseinbußen des Weins zuschreibt, wieder dazu übergegangen, diese alternierend wieder "klassisch", d.h. unter Bodenbewegung, zu bewirtschaften. Das alte Hacken und Pflügen wird heute zwar maschinell durch Fräsen, Grubbern oder ähnliches erledigt, ist aber nach wie vor in niederschlagsarmen Gegenden und an trocknen Standorten die Methode der Wahl. Häufige Bodenbewegung fördert kurzlebige Arten, falls diese wenigstens ab und zu ihre Samenbank auffüllen können. Sind sie unabhängig von Temperatur und Tageslänge ganzjährig keimfähig, so ist ihre Population gleichsam "immergrün", denn benachbarte Parzellen werden kaum exakt zum gleichen Zeitpunkt bearbeitet, und es bleiben meist einzelne Individuen jedenfalls der häufigeren Arten erhalten. Grünmulch-Betrieb lässt bodennahe Pflanzenteile unversehrt. Was sich halten kann, hängt von der Wuchsform und von der Häufigkeit der Störung ab. Es pflegen auch immer wieder offene, für Annuelle geeignete Stellen durch Narbenverletzungen zu entstehen. Beim üblichen Herbizid-Einsatz im späten Frühling und oft nochmals im Sommer bleibt eine bemerkenswert lange Herbst-Winter-Periode ungestört. Man muss ihn auch biologisch durchaus differenziert betrachten; sicher wird keine Pflanzenart dadurch direkt gefördert, wohl aber kann es zu indirekter Förderung durch tiefgreifende Verschiebung der Interaktionen kommen. Obwohl die Wirkmechanismen der Herbizide sehr verschieden sind, muss ich diese Maßnahmen hier aus verschiedenen Gründen als "blackbox" behandeln.

Die verschiedenen Eingriffstypen haben damit selbstverständlich verschiedene Gesellschaften zur Folge. Diese lassen sich im südlichsten Oberrheingebiet (Kaiserstuhl, Elsas, Markgräflerland) in wenige Vegetationstypen fassen, obwohl die geologischen Ausgangssubstrate von Löß, Tertiärkalken und -mergeln bis zu Buntsandstein, Tephrit und Granit reichen. Darin kommt die doch ziemlich geringe Spanne von Weinbergslandschaften und die Übertönnung des Ausgangssubstrats durch langjährige gute Düngung zum Ausdruck. Zur groben Charakterisierung sei auf die Tabelle 1 verwiesen. Es gibt gegenwärtig noch hervorragende Bestände des Geranio-Allietum (s. besonders in WILMANN & BOGENRIEDER 1992). Die trivialen Kriechrasen können dem Lolio-Potentillion (Agropyro-Rumicion) zugeordnet werden. Weil die Methode der Bodenpflege entscheidend ist, kann man Arten mit deutlichem Schwerpunkt als "Bewirtschaftungsweiser" gelten lassen; sie sind in den Tabellen 2a und 2b entsprechend markiert. (Ergänzend sei bemerkt, dass im nördlich anschließenden Granitgebiet Bestände vorkommen, die man auch über größere Flächen hin (nicht nur wie überall in Einzelbeständen) allenfalls gezwungenermaßen zuordnen kann, dabei sehr selten dem Panico-Setarion. Möglicherweise handelt es sich in solchen Fällen um Flurbereinigungsflächen, bei denen gewollt diasporenarmer Unterboden an die Oberfläche gebracht worden ist.)

2. Zur Methodik

Die Nomenklatur der Arten entspricht OBERDORFER (1994) mit Ausnahme von *Muscari*, welches bisher allgemein als *Muscari racemosum* bezeichnet wurde, sich aber in meinem Material nicht von *Muscari neglectum* trennen lässt und in der im Druck befindlichen 8. Auflage des OBERDORFER auch unter diesem Namen läuft. Es gilt also, den offensichtlich gestressten Arten ihren Status und sie einem Strategietyp zuzuordnen.

1. Artenauswahl. Die Artenzahl in Tabellen von regionalem Weinbergsunterwuchs kann sehr hoch sein, weil vieles nur sporadisch dank Vicinismus auftritt. Der Tabelle 2 liegt publiziertes Material (158 Aufnahmen) aus Kaiserstuhl und Elsas zugrunde (WILMANN 1989, WILMANN & BOGENRIEDER 1992). Dabei sind all jene Kormophyten-Arten aufgenommen, die eine Stetigkeit von II und/oder irgendwann eine Artmächtigkeit von 2 oder mehr erreichten. Ergänzt wurden einige erfahrungsgemäß typische Arten (durch Pfeil markiert). Den Kriterien genügende, aber doch sehr seltene Arten sind eingeklammert.

Tabelle 1: Syntaxonomische Gliederung des Rebunterwuchses im südlichen Oberrheingebiet. Von der unter A dargestellten rebtypischen Weinbergslauch-Gesellschaft mit dem „Allium-Block“ der Kenn- und Trennarten lassen sich zwei Ausbildungen namhaft machen, die von der Bewirtschaftungsweise bestimmt werden. Sie können als Agroformen bezeichnet werden (dazu s. WILMANN 1989). Diejenige mit Herden von *Stellaria media*, begleitet von weiteren kurzlebigen Einjährigen, (Aa) entsteht bei lebhafter Bodenbewegung und Zufuhr von organischem Dünger; es ist die „klassische“ Ausbildung. Agroform Ab mit zahlreichen Indikatoren für Herbizid-Einsatz pflegt in den Zeilen besser entwickelt zu sein als in den Gassen; auch die Geophytengruppe pflegt hier reicher entfaltet zu sein als in der *Stellaria*-Agroform. Der Unterschied zwischen Zeilen und Gassen ist dann besonders krass, wenn letztere über längere Zeit hin gemulcht worden sind. Dann bildet sich über ein Durchdringungsstadium (C) ein niedriger Rispengras-Kriechrasen (B).

A		B	C
a b			
Geranio rotundifolii-Allietum vinealis		Poa trivialis-Lolio-Potentillion-Gesellschaft	Durchdringung von A und B
Stellaria media-Agroform	Bromus sterilis-Agroform		
Allium vineale, A. spp., Muscari racemosum, Ornithogalum umbellatum, O. nutans, Gagea villosa, Tulipa sylvestris, Corydalis spp.			Allium-Gruppe ausklingend
Stellaria media als Faciesbildner			
Bromus sterilis, Geranium rotundifolium, Cardamine hirsuta, Valerianella carinata, Epilobium spp., Galium aparine, Sedum spp.		Bromus sterilis-Gruppe ausklingend	
		Poa trivialis, Agropyron repens, Urtica dioica, Dactylis glomerata, Agrostis stolonifera, Ranunculus repens, Crepis capillaris u. a.	Poa trivialis-Gruppe in unterschiedlicher Stärke auftretend
sonstige Stellarietea-Ordnungs-/Klassencharakterarten wie Veronica persica, V. hederifolia, Lamium purpureum u. a.		diese sehr spärlich	diese in unterschiedlicher Stärke

2. Bei dem Versuch, den Status zu bestimmen, erwies sich die Literatur als recht lückenhaft; vor allem ist meist unklar, auf welche Daten sich die Angabe stützt. So klar die Definitionen sind, so unklar sind die Beweise im einzelnen. Daher wird hier ein Kriterienkatalog entworfen und beigefügt, der die hinreichenden Merkmale nennt; diese beziehen sich im wesentlichen auf archäobotanische Funde und auf Arealschwerpunkte. (Zu ihrer Bestimmung wurden in unserm Falle vor allem die Angaben von LANG 1994, RÖSCH 1994, WILLERDING 1986 bzw. MEUSEL & JÄGER 1965-1992 und OBERDORFER 1994 herangezogen.) Jene Kriterien, die als "unterstützend" aufgeführt sind, erlauben nur, mit gewisser Wahrscheinlichkeit zu folgern. Völlige Sicherheit lässt sich zur Zeit oft nicht erlangen; ein spekulatives Element - vielleicht gerade reizvoll - bleibt, auch bei einigen nicht mit Fragezeichen versehenen Arten. Beispiele findet man gerade unter den typischen Weinbergsgeophyten: Für *Allium rotundum* treffen die Kriterien 2c und 3c (sogar doppelt: Kalkböden, südosteuropäisches Areal) zu, der Archäophy-

Tabelle 2a u. 2b: Schematischer Überblick über Typen-Kombinationen von Status, Stress und Strategie.

X = präneolithisch nachgewiesen,
Y = in späterer Zeit gefunden,
! = Art im Material weder stet noch in großer Menge, aber doch gesellschaftstypisch,

() = quantitativ unbedeutend,
B = gefördert bei Bodenbewegung und organischer Düngung,
H = gefördert bei Herbizid-Einsatz,
M = gefördert bei Mulch-Betrieb.

Morph.- phä nol. Typ Status	mit unterird. vegetat. Fortpflanzung durch Zwiebeln wintergrün/ „immergrün“	mit unterird. vegetat. Fortpflanzung durch Rhizome/ Wurzeln sommergrün	mit oberird. vegetat. Fortpflanzung „immergrün“ (außer *)	ohne vegetat. Fortpflanzung „immergrün“/ halbwintergrün
Archäophyten	Allium rotundum Gagea villosa Muscari neglectum Ornithogalum umbellatum Tulipa sylvestris (N?)	H H H H H	Aristolochia clematitis Cynodon dactylon ! (+ Stolonen)	H M
A? I?	Allium vineale	Y Convolvulus arvensis H		Lolium perenne M
Idiochoro- phyten	Allium oleraceum Allium scorodoprasum	X Cirsium arvense Convolvulus sepium Elymus repens Equisetum arvense X Urtica dioica	Agrostis stolonifera Ficaria verna * Glechoma hederacea Hedera helix Poa trivialis X Potentilla reptans X Ranunculus repens Rubus caesius* Sedum album Sedum rupestre	H M H M M M M M H H
Neo- phyten	(Allium nigrum)	H		

Tabelle 2a.

Morph.- phänol. Typ		i.d. Regel nur eine Generation / Jahr bildende Arten			
Status	Ganzjährig keimfähig, mehrere „Generationen“/ Jahr; als Population „immergrün“	Frühlings- und Sommerkeimer		Herbst- und Winterkeimer	
		sommergrün u. sommerblühend, Wärmekeimer	überwinternd, fast „immergrün“, Frühlingsblüher	nicht sommergrün, Frühlingsblüher	sommergrün, Frühlingsblüher
Archäophyten	Y Calendula arvensis ! Y Euphorbia helioscopia B Y Fumaria officinalis B Geranium molle ? ! H Y Lamium amplexicaule Y Lamium purpureum Y Senecio vulgaris Veronica polita	Crepis pulchra Y Digitaria sanguinalis Y Mercurialis annua B Setaria verticillata ! Y Setaria viridis Urtica urens	Y Bromus sterilis H, M Isatis tinctoria Althaea hirsuta	Y Veronica hederifolia Y Veronica triphyllos Geranium rotundifolium H	Alopecurus myosuroides Y Lactuca serriola Y Papaver rhoeas Y Sinapis arvensis Y Torilis arvensis
A? I?			Cardamine hirsuta p.p. H	Cardamine hirsuta (Cerastium brachypetalum) Y Valerianella carinata	
Idiochoro- phyten	Y Capsella bursa-pastoris Erodium cicutarium? Poa annua B X Stellaria media	X Chenopodium album X Polygonum aviculare H X Polygonum convolvulus	X Crepis capillaris X (Daucus carota) H X Galium aparine X Lapsana communis	Erophila verna H	X Polygonum convolvulus
Neo- phyten	Veronica persica	Amaranthus powellii H Amaranthus retroflexus H	Conyza canadensis		

Tabelle 2b.

Kriterienkatalog zur Bestimmung des Status von mitteleuropäischen Arten

1. Idiochorophyten (Indigene)

- 1a. Heutzutage nur oder überwiegend in natürlichen Gesellschaften lebend oder eindeutig entsprechenden Lebensräumen zugehörig. Hinreichendes, aber nicht notwendiges Kriterium.
- 1b. Es liegen archäobotanische Funde aus der Zeit vor dem Neolithikum vor. Hinreichendes, aber nicht notwendiges Kriterium.
(Der Haken dabei: Die Fundwahrscheinlichkeit ist sehr gering, weil es aus dieser Zeit noch kaum menschliche Hinterlassenschaften und eben allgemein kaum Konservierungsmöglichkeiten für Pflanzen "mittlerer" Standorte gab.)
- 1c. Das heutige Areal umfasst weder Südosteuropa noch das Gebiet des "Goldenen Halbmondes"; es ist vielmehr auf das subozeanische Eurasien beschränkt (abgesehen von Verschleppungen); wenn das Areal nicht als Ganzes bekannt ist, soll es nicht kontinental oder ostmediterran getönt sein. Dies kann als unterstützendes Kriterium gelten.
- 1d. Als weitere unterstützende Kriterien kann man an populationsbiologische Eigenschaften der betreffenden Arten denken, z.B. schlechte Wanderfähigkeit bei einer im Neolithikum gefundenen Art; als genetischen Hinweis kann man relativ leicht, aber nicht allzu rasch auftretende morphologische Mutationen sehen, also ausgeprägte Formenbildung, die sich wohl in Mitteleuropa selbst abgespielt hat (Beisp. *Agrostis stolonifera*). Als standortsökologischer Hinweis kann das Vorkommen an Reliktstandorten gelten (Beisp. *Sedum album*).

2. Adventivpflanzen, sowohl Archäo- als auch Neophyten.

- 2a. Vorliegen schriftlicher Quellen. Hinreichendes, nicht notwendiges Kriterium.
- 2b. Vorliegen von C4-Metabolismus. Falls es sich nicht um nahe Verwandte tropischer Taxa handelt, ist das Kriterium hinreichend.
- 2c. Ausschließliches Vorkommen in anthropogenen Gesellschaften ist ein starkes, aber nicht ganz hinreichendes Kriterium (Gegenbeispiel *Chenopodium album*).
- 2d. Dass keine präneolithischen Funde vorliegen dürfen, ist selbstverständlich notwendig, aber nicht hinreichend.
Bei der Unterscheidung von Archäo- und Neophyten können folgende Kriterien eingesetzt werden:

3. Archäophyten

Bei ihnen gibt es kein Kriterium, welches nicht zugleich auch für Idiochorophyten gegenüber Neophyten gültig wäre.

3a. Schriftliche Quellen. Hinreichend, aber nicht notwendig.

3b. Archäobotanische Subfossilien aus dem Zeitraum von Neolithikum bis Mittelalter. Hinreichend, aber nicht notwendig.

3c. Als unterstützende Kriterien können folgende Eigenschaften dienen: Bevorzugung von Kalk-, insbesondere Lößböden; südosteuropäisches Areal; linguistische Verwandtschaft des Namens in verschiedenen Sprachkreisen (z. B. Möhre).

4. Neophyten

4a. Schriftliche Quellen. Hinreichend, aber nicht notwendig.

4b. Heutiger Arealschwerpunkt ist die Neue Welt, in der Alten ohne distinktes Areal, nur punktuell, deutlich in Ausbreitung begriffen. Hinreichend, aber nicht notwendig.

4c. Junge Entstehung der Art nachweisbar, Zunahme verfolgbar. Hinreichend, aber nicht notwendig.

4d. Als unterstützend kann gelten: nur an jungen Standortstypen auftretend.

ten-Status ist also hochwahrscheinlich. *Allium vineale* dagegen hat keine südöstlichen Arealanteile, doch treffen 2c und 3c zu, von BAUHIN wird es 1671 genannt (MARZELL 1943); so wird der Weinbergs-Lauch denn im ROTHMALER (1996) ohne spezielle Statusangabe, also als Idiochorophyt, geführt, wogegen WÖRZ (in SEBALD et al. 1998) ihn als Archäophyten betrachtet. Für *Muscari neglectum* treffen 2c und 3c (doppelt) zu; MARZELL nennt zahlreiche Volksnamen, die sich zwar auch auf *Muscari botryoides* beziehen können, bei denen aber mehrfach Bezug auf Wein genommen wird; "blowe trübel" soll schon Anfang des 15. Jahrhunderts benutzt worden sein. Es war auch eine alte Bauerngartenpflanze. Außerdem ist es sehr gut vorstellbar, dass typische Weinbergspflanzen schon zur Römerzeit etwa mit Wurzelballen und dann sogar als Zwiebeln eingeschleppt worden sind. So schließe ich mich durchaus der im ROTHMALER (1996) vertretenen Zuordnung als Archäophyt an.

3. Zur Angabe des Stress-Typs sind in Tabelle 2 die Arten mit erfahrungsgemäß klaren Schwerpunkten in Flächen mit Prägung durch Bodenbewegung und organischen Dünger (mit B), die der Mulchflächen (mit M) und die mit starkem Herbizid-Einsatz (mit H) markiert.

4. Zur Strategie: Die in Tabelle 2 ausgeschiedenen Typen beruhen auf den spezifischen Fähigkeiten der Arten zu generativer und vegetativer Fortpflanzung und auf ihrem phänologischen Rhythmus. Sie sind deduktiv zusammengestellt und gegenüber früheren "Systemen" fortentwickelt. Die Zuordnung gilt für das wintermilde Rebklima und mag in rauheren Gegenden ein wenig abweichen. Man erkennt sofort, dass die "Immergrünen" eine große Rolle spielen; dabei bezeichnet der Ausdruck die mögliche Aktivitätszeit der Art in der Rebflur. Er fasst wohlgemerkt alle Kohorten der betreffenden Population zusammen; die Keimlinge müssen auch nicht der jeweils vorhergehenden Generation angehören, sondern können und werden häufig von früheren und aus der Samenbank stammen.

3. Ergebnisse und Diskussion

1. Bei Betrachtung der Doppeltabelle 2 fallen sofort vier Sachverhalte auf:

- a. Sowohl Archäo- als auch Idiochorophyten verteilen sich über die ganze Breite und haben ungefähr die gleiche Artenzahl, aber deutlich verschiedene Schwerpunkte.
- b. Archäophyten haben zwei deutliche Schwerpunkte; sie konzentrieren sich bei den Zwiebel-Geophyten und beim Herbizid-Einsatz einerseits, bei den Einjährigen andererseits.
- c. Die Idiochorophyten haben einen deutlichen Schwerpunkt beim Mulch-Betrieb und gehören zu einem großen Teil zum Strategietyp mit oberirdischen Kriechtrieben und ganzjähriger Aktivitätsphase.
- d. Neophyten sind spärlich vertreten, was für eine Intensivkultur wie den Rebbau überraschend sein mag.

2. Beginnen wir mit der für Weinberge und heutzutage im Unterschied zu Äckern charakteristischen Gruppe der Zwiebel-Geophyten. Zwei oder drei von ihnen haben im Mittelalter oder wenig später mit gewollter Hilfe des Menschen die Alpen überquert. *Ornithogalum umbellatum*, *Muscari neglectum* und *Tulipa sylvestris* sind Pflanzen der Bauerngärten, letztere auch der Adelssitze und Klostergärten (HEGI 1939). Für die andern Arten (*Allium rotundum*, *Gagea villosa*, vielleicht auch *Allium vineale*) ist spontane Einwanderung in Form von Verschleppung, wie sie auch für *Muscari neglectum* in Frage kommt, wahrscheinlich. Die Erstgenannten sind Pflanzen, die gerade im Frühling durch ihre Schönheit ansprechen und überdies leicht durch Zwiebeln vermehrbar sind. Ihre relative Förderung in stark gespritzten Parzellen oder Parzellenteilen mag zunächst erstaunlich sein, gelten doch Herbizide pauschal und nicht zu unrecht als Zerstörer der Nicht-Kulturpflanzen; in der Tat werden auch die Zwiebel-Geophyten ge-

schädigt und lassen sich, wenn man es darauf anlegt, ausmerzen. Und doch liegt hier ein kausaler Zusammenhang mit ihrer Herkunft und Strategie vor: Sie nutzen in unterschiedlichem Maße die ungestörte Winter- und erste Frühlingszeit mit deren günstigem Wasserhaushalt, die das Mittelmeergebiet mit unseren Rebanbaugebieten gemeinsam hat, ziehen dann aber ein und sind vor etwaigen Herbiziden geschützt. Muscari beginnt schon Ende Juli/August wieder auszutreiben, *Allium vineale* und *Allium rotundum* im August, *Ornithogalum umbellatum* im Oktober (mit langem Triebverzug), *Gagea villosa* im November. Erste Wildtulpen-Spitzen sind jahrweise sehr verschieden früh zu entdecken, zwischen Anfang Dezember und Mitte Februar; schon im Mai sterben die Pflanzen oberirdisch ab. Allgemein geschieht dies bei den Zwiebel-Geophyten im Mai/Juni. Genaues kann ich dazu nicht angeben, weil spätestens um diese Zeit die Böden bearbeitet bzw. Herbizide ausgebracht werden. Ihr im submediterran-mediterranen Gürtel erworbener phänologischer Rhythmus war und ist eine Adaptation an die dortige winterliche Assimilationsperiode und Sommerdürre und eine hervorragende Prädisposition für das Leben in der Rebkultur (WILMANN 1989). Eine vorzeitige Schädigung der Blätter wird ertragen, jedenfalls solange die Zwiebeln ausreifen können. Die Vermehrung durch Samen spielt mit Sicherheit (bei uns) eine sehr geringe Rolle. *Allium oleaceum* und *Allium scorodoprasum* verhalten sich im Prinzip ebenso; der ererbte gattungstypische Rhythmus kann also auch an natürlichen Standorten im temperaten Gürtel "ausgelebt" werden.

In Mitteleuropa gibt es bekanntlich in Mullbodenwäldern ausgesprochene Frühlingsaktive, von denen man einige, wenn auch selten, in nicht allzu früh gespritzten Rebflächen findet: *Ficaria verna*, *Corydalis cava* und (noch seltener) *Corydalis solida*. *Corydalis cava* benötigt nach Beobachtungen im Elsass nur schätzungsweise 6 bis allenfalls 8 Wochen vom ersten Erscheinen der Blätter bis zur Bildung reifer Samen.

3. Eine weitere Häufung der Perennen betrifft jene Idiochorophyten, welche zu oberirdischer vegetativer Vermehrung, hier durch Kriechtriebe, oder zum Austrieb aus oberflächennahen Sprossachsen fähig sind; es sind bezeichnende Arten der Agropyro-Rumicion-Gesellschaft. Es ist selbstverständlich, dass in den Gassen allerlei Narben-Verletzungen und damit offene Stellen entstehen können durch Scherkräfte von Rädern, durch häufigen Druck von Maschinen oder Tritt, durch den Kreiselmäher beim Mulchen, durch Wühlmäuse, von denen behauptet wird, sie nähmen infolge von Grünmulchen zu. Wegen des Wasserentzuges durch einen dichten Unterwuchs kann dies auf Dauer nur an frischen Standorten betrieben werden. So machen sich hier Prädispositionen bemerkbar, die in der Urlandschaft an Wildwechseln, Wildtränken, bei Eisschurf, an Rutschhalden und ähnlichen Störstandorten vorteilhaft waren. Bei den ausschließlich kräftig basal nachtreibenden Arten mögen die Urstandorte eher Säume und Verlichtungen gewesen sein. Sicher konnten sich solche Agrostietea-Arten schon in der Umwelt der präneolithischen Jäger und Sammler ausbreiten. Heute stehen sie häufig und unmittelbar bereit, in angesäte, aber rasch lückig werdende oder in nicht-angesäte Narben von Rebassen einzudringen. Im Mittelmeergebiet findet der feuchtebedürftige Kriechrasen-Typ weniger oft Entwicklungsmöglichkeiten. Doch gibt es auch bei uns eine ihm korrespondierende mediterrane, archäophytische Art, nämlich *Cynodon dactylon*. Sie ist außerordentlich konkurrenzkräftig dank unterirdischer und sich verfilzender oberirdischer Speicher-Ausläufer; zusätzlich wird Allelopathie angegeben (JAUZIEN & MONTEGUT 1983). Das Hundszahngras tritt nur an sehr trocknen Hängen als Reb-Unterwuchs auf, dies offenbar nicht erst in der Gegenwart und unter Herbizid-Einwirkung, wie man der ältesten Freiburger Gebietsflora von F. C. L. SPENNER von 1825 entnehmen kann: "...in collibus aridissimis monte Kaiserstuhl praesertim secus Rhenum; e.g. prope Limburg,...prope Niederrotweil frequentissime". In eben diesen Lagen findet man *Cynodon* auch heute!

4. Nun zu den Annuellen mit ihrer Anpassung an kurzfristig günstige Standorte infolge ihrer sparsamen vegetativen Entwicklung und stattdessen hoher Investition in Samen - Eigenschaften, dank derer sie leicht und früh zu Ackerunkräutern werden konnten. Ihre archäobotanische Nachweisbarkeit ist entsprechend hoch. An gelegentlich offene Stellen im Weinberg können sie, einmal anwesend, bei der feinen Parallelstreifung der Parzellen mit ihren Zeilen und Gassen leicht gelangen. Ihrer Einwanderung waren nicht nur altertümliches und traditionelles Hacken und flaches Pflügen günstig, sondern auch der Transport mit Saatgut. Für die Ansiedlung in der Rebflur selbst war letzteres natürlich wegen der Klon-Pflanzung unerheb-

lich. Andererseits ist in einer solchen Jahrhunderte, ortsweise Jahrtausende alten Monokultur im strengsten Sinne auch totales Erlöschen einer Art wenig wahrscheinlich.

Hinsichtlich ihres phänologischen Rhythmus haben diese Annuellen mehrere Nischen gebildet, wobei die Wärmekeimer unter den Idiochorophyten verständlicherweise zurücktreten. Eine Parallele zu den Zwiebel-Geophyten stellen die winterannuellen Frühlingsblüher dar, indem es auch bei ihnen einige Arten gibt, die in jüngster Zeit und zwar unter Herbizid-Einsatz stark zugenommen haben, sowohl Archäo- als auch Idiochorophyten: *Bromus sterilis*, *Geranium rotundifolium* und *Cardamine hirsuta*. Der Zusammenhang von Stress und Strategie ist bei ihnen recht klar. *Bromus sterilis* keimt rasch nach der Fruchtreife, nutzt das Winterhalbjahr, fruchtet früh, der Spelzenschluss und die sparrige Rispe scheinen die Karyopsen vor Herbizid-Tropfen zu schützen; dazu kommt Mulch-Festigkeit. Jedenfalls kann dieses "neue Gras" (im Sinne von "neues Unkraut") der Markgräfler Winzer gegenwärtig geradezu "Wiesen" bilden. *Geranium rotundifolium* ist ebenfalls winteraktiv; dazu treibt es - wie viele andere *Geranium*-Arten dank der Stärke-Speicher in den Knoten stark nach (SCHMID 1987). *Cardamine hirsuta* habe ich erst seit etwa 20 Jahren bei uns in Rebparzellen notiert, obwohl sie in der Pfalz "Wingertkress" genannt wird. Auch sie nutzt die Winterperiode und schleudert ihre Samen schrapnellartig aus, ehe jedwede Bodenbearbeitung begonnen hat. Sie läuft in den Floren als Idiochorophyt mit (so OBERDORFER 1994) subatlantisch-submediterrane Areal. Ob dieser Status richtig ist? Ich bin bei ihr unsicher, ebenso bei *Valerianella carinata*, dem "Rebsalat". Dieser wie auch *Erophila verna* könnten auf Felsgrus und Felsköpfen, die ja im Winter leicht ausapern, einheimisch sein.

5. Bei den Neophyten sind für mich keine besonderen Zusammenhänge ersichtlich. Die Hypothese b der Einführung ist jedenfalls vorläufig falsifizierbar.

Um zum Schluss auf die im Thema gestellte Frage zu antworten: Ja, es gibt durchaus kausale Beziehungen. Sie lassen sich erkennen bei den archäophytischen Zwiebel-Geophyten, bei denen auch der spezifisch menschliche Wunsch nach Schönheit eine Rolle spielte. Bei ihnen und bei den archäophytischen Therophyten ist der genetisch fixierte phänologische Rhythmus wichtig. Die ausdauernden und frischebedürftigen Idiochorophyten, alle auch außerhalb häufig, förderte der moderne Grünmulch-Betrieb; sie konnten schon spät- und nacheiszeitlich vermutlich dank der Lebensweise von Großtieren in Mitteleuropa vorkommen.

4. Zusammenfassung

Wir fragen nach interpretierbaren Korrelationen mit der Einwanderungszeit von Weinbergspflanzen. Unter mindestens zweierlei Aspekten kann man solche suchen; Hypothese a: Es besteht eine Ähnlichkeit zwischen den Lebensbedingungen des Heimatgebietes, unter denen gewisse Prädispositionen gewonnen worden sind, mit den anthropogen in der Rebflur erzeugten; Hypothese b: Moderne Wirtschaftsweisen fördern Neophyten.

Eine knappe Schilderung der heutigen Bewirtschaftungsmethoden und ihrer Stress-Erzeugung bezieht sich auf traditionelle Bodenbewegung, Mulch-Betrieb und Herbizid-Einsatz, wobei die modernen Methoden dem Unterwuchs eine lange ungestörte Winterphase bieten.

Zur Bestimmung des Status der einzelnen Arten wird ein Kriterienkatalog aufgestellt. Dieser zeigt, dass eine hinreichende Unterscheidung zwischen Adventivpflanzen und Idiochorophyten nur durch präneolithische Funde (und in seltenen Fällen durch C4-Metabolismus) gefällt werden kann. Neophyten lassen sich dagegen verhältnismäßig leicht aufgrund ihrer Areale und schriftlicher Dokumentationen ansprechen.

Ein Überblick zeigt, dass Archäophyten zwei Schwerpunkte in der Rebflur besitzen: bei den Zwiebel-Geophyten unter Herbizid-Einsatz sowie bei den Annuellen. Idiochorophyten sind konzentriert bei Perennen und Mulch-Betrieb. Neophyten sind überhaupt spärlich vertreten

und lassen keinen Schwerpunkt erkennen. Zwiebel-Geophyten stammen weitgehend (nicht nur) aus dem Mediterrangebiet, sind an die Assimilationsgunst der Winterphase angepasst und ziehen im Spätfrühling ein, was sie bei spätem Herbizid-Einsatz relativ begünstigt. Dies gilt auch für viele annuelle Archäophyten, die dank hoher Samenproduktion leicht mit dem frühen Ackerbau oder dem römischen Weinbau einwandern konnten. Pflanzen mit guter vegetativer Fortpflanzung setzen sich bei Mulch-Betrieb mit aufgerissenen Narben durch, da sie solche Störstellen rasch erobern können. Da Kriechrasen überwiegend an frische Standorte gebunden sind, sind es oft Idiochorophyten, welche ihre Prädisposition den Störstellen unter temperaten Bedingungen verdanken.

Für Hypothese a lassen sich also gute Beispiele namhaft machen, nicht aber für b.

5. Dank

Meinem Nachfolger auf dem Freiburger Lehrstuhl für Geobotanik, ULRICH DEIL, danke ich auch an dieser Stelle herzlich: Da ich selbst unvorhergesehenerweise nicht am Braunschweiger Kolloquium teilnehmen konnte, hat er es übernommen, diesen Stoff mit seinen Illustrationen vorzutragen und zuvor bei der Ausarbeitung der Folien zu helfen. Einige Antworten auf Fragen, die laut seiner Mitteilung in der Diskussion aufgetaucht sind, habe ich in diese schriftliche Fassung eingebaut.

6. Literatur

- GODWIN, H. (1975): The History of the British flora. 2nd edition. - Cambridge. 541 pp.
- HEGI, G. (ed.) (ab 1935): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. + 3. Aufl.; darin K. SUESSENGUTH (1939): Liliaceen. Bd. II, p. 232 - 354. - München, Berlin.
- JAUZIEN, Ph. & J. MONTEGUT (1983): Graminées (Poaceae) nuisibles en agriculture. - Aubervilliers. 538 pp.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. - Jena u. a. O. 462 S.
- LOHMEYER, W. & H. SUKOPP. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 25: 185 S.
- MARZELL, H. (1943 - 1979): Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen. Bd. 3. u. 4. hrsg. von H. PAUL. - Leipzig, Stuttgart, Wiesbaden.
- MEUSEL, H., E. JÄGER (eds.) (1965, 1978, 1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 6 Bd. - Jena.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. - Stuttgart. 1050 S.
- RÖSCH, M. (1996): New approaches to prehistoric land-use reconstruction in south-western Germany. - Veget. Hist. Archaeobot., 5: 65 - 79.
- ROTHMALER, W. (Begr.), W. BÄBLER, E.J. JÄGER & K. WERNER (eds.) (1996): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2: Gefäßpflanzen, Grundband. 16. Aufl. - Jena, Stuttgart. 539 S.
- SCHMID, W. (1987): Zur Strategie ausgewählter Geranium-Arten: Anpassungen an moderne Bewirtschaftungsmethoden im Weinbau. - Unveröffentl. Diplomarb. Fakultät f. Biologie Univ. Freiburg i. Br. 85 S. + Ang.
- SEBALD, O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ (eds.) (1990 - 1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 8 Bd. - Stuttgart.
- SPENNER, F. C. L. (1825): Flora friburgensis et regionum proxime adjacentium. Tomus I. - Friburgi Brisgoviae. 253 + 88 S.
- VOGT, E., G. SCHRUFF et al. (2000): Weinbau. 8. Aufl. - Stuttgart. 456 S.
- WILLERDING, U. (1986): Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. - Neumünster. 382 S.

- WILMANNNS, O. (1989): Vergesellschaftung und Strategietypen von Pflanzen mitteleuropäischer Rebkulturen. - *Phytocoenologia*, 18: 83 - 128.
- WILMANNNS, O. (1999): Lebensweisen der Pflanzen der Rebflur. - *Carolinea*, 57: 9 - 18.
- WILMANNNS, O. & A. BOGENRIEDER (1992): Das Geranio-Allietum in der oberelsässischen Rebflur. - *Bauhinia*, 10: 99 - 114.

Prof. em. Dr. Otti Wilmannns
Mattenweg 9

D-79856 Hinterzarten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Braunschweiger Geobotanische Arbeiten](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Wilmanns Ottilie (Otti)

Artikel/Article: [Lassen sich ursächliche Zusammenhänge zwischen Status, Stress und Strategie finden? - Eine Fallstudie an Weinbergspflanzen 287-298](#)