

**Zeitschrift:** Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Graubünden  
**Band:** 104 (1986-1987)

**Artikel:** Veränderungen an der Flora gedüngrter Bergwiesen des Unterengadins  
**Autor:** Voser, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-594721>

#### **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:** 16.02.2026

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

## **Veränderungen an der Flora gedünghter Bergwiesen des Unterengadins**

Von Peter Voser

Anschrift des Verfassers:

Dr. Peter Voser  
Forschungsstelle für Naturschutz  
und angewandte Ökologie  
8708 Männedorf

Eine Untersuchung im Auftrag des Amtes für Landschaftspflege und Naturschutz  
des Kantons Graubünden.

## 1. Einleitung

### 1.1 Die verschwundene Blütenpracht der Talwiesen

Viel zu spät bemerkten die botanisch interessierten Naturkundler wie die Flora der Talwiesen verarmte. Die früher allgegenwärtigen Wiesenblumen überlebten auf immer kleiner werdenden Restflächen.

Da diese meist auf mühsam bewirtschaftbaren Hängen lagen, wurden viele der Verbrachung überlassen, in Schafweiden umgewandelt oder aufgeforstet.

Weitere Objekte an bevorzugter Südlage wurden überbaut oder in meist moderne Rebberge umgewandelt.

### 1.2 Rückgang der Bergwiesenflora in Voralpenzonen

Neueste Inventare zeigten, dass die Verarmung der Wiesenflora nicht auf die Hügelstufe des Mittellandes beschränkt ist.

In manchen Voralpenregionen verschwand die Bergwiesenflora ebenso schnell wie vorher in den untersten Lagen. Im Berggebiet des Kantons Zug fanden wir beispielsweise nur noch einzelne kleine Bergwiesen mit einem grösseren Anteil an typischen Bergblumen.

### 1.3 Vergleichende Wiesenaufnahmen im Unterengadin

Vor 10 Jahren wurden in Futterwiesen des Unterengadins und des oberen Münstertals Ertragmessungen zur Untersuchung der durch Rothirsche verursachten Ertragsausfälle durchgeführt (VOSER 1987). Auf 27 dieser Messstellen hat nun der Verfasser 1986 die Wiesenvegetation nochmals aufgenommen. Der Vergleich mit den Probeflächenaufnahmen von 1976/77 soll zeigen, ob diese meist recht produktiven, gedüngten Bergwiesen in der Zwischenzeit eine ähnliche Entwicklung erfahren haben, wie die eingangs geschilderten Futterwiesen der Hügel- und der Voralpenzone.

Zusätzlich erhielten wir vom Landwirtschaftsamt Graubünden und von der Toni-Molkerei Chur Angaben über die Entwicklung der Viehbestände und der Milchablieferung der 5 untersuchten Gemeinden.

### 1.4 Geographie und Klima

Das Unterengadin ist ein Teil eines inneralpinen Trockengebietes. Winter, Frühling und Herbst sind oft trocken, die Winter kalt und der Sommer erstaunlich warm. Allerdings fallen die Unterschiede von Jahr zu Jahr deutlicher aus als in anderen Teilen der Schweiz.

Ein Grossteil flussnaher Gebiete liegt in der mittleren und in der oberen Ackerbaustufe, welche hier deutlich höher steigt als in ozeanischen Alpenregionen.

Die meisten der aufgenommenen Wiesen liegen auf Schotterterrassen, einige auf älterem Rüfenschutt.

Die unterste Aufnahme stammt von Pradella bei Scuol auf 1135 m ü. M., die oberste von Livels bei Breil auf 1602 m ü. M.



Abbildung 1: Blumen und artenreiche Bergwiesen bedecken noch viele Hänge der Unteren-gadiner Landschaft.



Abbildung 2: Kümmel, Esparsette, Klappertopf, Wiesensalbei und Schafgarbe gehören zur Bergwiese. Die Flora der untersuchten Wiesenflächen hat sich in den letzten 10 Jahren kaum verändert.

## 2. Bewirtschaftungsformen und Wiesentypen

Zum besseren Verständnis werden ein paar Begriffe kurz beschrieben:

**Kunstwiesen** liegen auf ackerfähigen, oft terrassierten Böden. Sie werden gelegentlich oder regelmässig umgepflügt, ein oder zwei Jahre für Kartoffeln, Mais oder Gerste genutzt und danach mit einer Kleegrasmischung eingesät.

**Dauer- oder Naturwiesen** unterliegen dieser Fruchtfolge nicht, sondern werden immer zur Rauhfuttergewinnung bewirtschaftet.

Manchmal wird eine Wiese auch nur gepflügt und direkt wieder mit einer Kleegrasmischung angesät.

**Fettwiesen** werden regelmässig gedüngt. Auf Grund ihrer botanischen Zusammensetzung gehören sie im Unterengadin vorwiegend zu den Goldhaferwiesen (*Polygono-Trisetion*). Ihr Ertrag liegt in der Regel zwischen 50 und 70 kg Rauhfutter pro Are und Jahr.

**Magerwiesen** erhalten höchstens sporadisch Düngergaben, da sie meistens auf flachgründigen Böden, auf kupiertem Gelände oder weit vom Heustadel entfernt liegen. Solche Wiesen liefern Erträge von 20 bis 40 kg Rauhfutter pro Are und Jahr. Magerwiesen besitzen einen wesentlich grösseren Artenreichtum als Fettwiesen.

Viele Magerwiesenpflanzen sind auf Fettwiesen nicht konkurrenzkräftig genug und werden durch andere Arten und durch den früheren Schnitt verdrängt. Hingegen gibt es keine Fettwiesenarten. Selbst Knaulgras, Rotklee und Pfaffenröhren kommen auch in Magerwiesen, dort aber in geringerer Menge, vor.

**Schnitzzahl.** Die meisten gedüngten Wiesen werden jährlich zweimal gemäht. Im untersten Teil werden gelegentlich drei Schnitte durchgeführt. Gegen das Oberengadin nimmt der Emdertrag ab.

Die Magerwiesen sind einschürig. Ihr später Schnitt macht sie zumal in tieferen Lagen für zahlreiche Schmetterlinge wegen der Entwicklungsdauer der Raupenphase besonders wertvoll. Viele abgelegene Magerwiesen dienen als Reserve für Trockenjahre. Sie werden nur mit mehrjährigen Unterbrüchen gemäht.

## 3. Veränderungen beim Viehbestand und bei der Milchablieferung

Die 27 erwähnten Messstellen liegen in den 5 Gemeinden Scuol, Tarasp, Lavin, Susch und Zernez. Für diese Gemeinden lieferten das Landwirtschaftsamt und die Toni-Molkerei Angaben über die Viehbestände umgerechnet in Grossviecheinheiten (GVE) und über die Milchablieferung.

Dabei weisen Scuol, Lavin und Susch einen deutlichen Anstieg des Viehbestandes aus (Tab. 1). In Zernez blieb dieser ungefähr konstant, bei Tarasp sank er.

Einen ganz markanten Anstieg zeigt die Milchablieferung (Tab. 2). Nur Scuol zeigt etwa gleichbleibende Werte. Tarasp, Lavin und Susch verdoppelten die Milchmenge, auch die Zernezner Landwirte steigerten die Ablieferung deutlich.

Tabelle 1  
Grossvieheinheiten (GVE) in der Mitte der 70er und 80er Jahre

GVE	1975	1976	1977	1984	1985	1986
Scuol	296,4	307,15	281,15	343,6	375,35	376,3
Tarasp	204,35	215,75	196,95	172,4	167,4	158,6
Lavin	220,8	229,1	211,2	246,4	239,3	247,3
Susch	107,15	123,1	112,55	147,5	136,7	133,9
Zernez	532,9	549,55	523,1	512,9	511,05	545,7

Tabelle 2  
Milchablieferung in der Mitte der 70er und 80er Jahre

Liter	1976	1977	1984	1985	1986
Scuol	390 735	379 376	403 836	353 156	358 354
Tarasp	82 385	113 896	236 865	227 920	231 171
Lavin	197 954	209 184	409 621	410 031	411 647
Susch	110 962	108 074	224 341	227 971	222 830
Zernez	413 376	405 766	503 763	552 935	543 830

Neben der Milchproduktion stieg auch der Kleinviehbestand (Schafe, Ziegen), welcher in den GVE-Zahlen integriert ist. Rückläufig war hingegen die Bestosung der Alpen mit Pensionsvieh aus dem Unterland.

Laut Landwirtschaftsberater Denoth ist diese beeindruckende Leistungssteigerung nur zum Teil auf Mehrerträge bei der Futterproduktion zurückzuführen. Vielmehr war sie auch das Ergebnis der besseren Futterkonservierung (Heubelüftung) und Futterverwertung durch leistungsfähigere Kühe.

Heute ist die Milchablieferung auch im Berggebiet kontingentiert, so dass dieser Produktionszweig kaum weitere Zuwachsraten aufweisen wird.

Ein Ausweichen auf die Fleischproduktion ist ebenfalls unwahrscheinlich.

## 4. Veränderungen der Bergwiesenflora

### 4.1 Dauerwiesen

Die Ergebnisse von Kapitel 3 lassen eine starke Verarmung der Flora der Fettwiesen in den letzten 10 Jahren erwarten.

Zumindest auf unseren Dauerbeobachtungsflächen ist aber keine solche Verarmung eingetreten! Das heisst aber nun nicht, dass alle Fettwiesen artenreiche Blumenwiesen sind. Die Tabelle 3 gibt zunächst über die Anzahl der gefundenen Wiesenpflanzen Auskunft.

1976 und 1977 wurden jeweils 2 – 3 fest angelegte Probeflächen (i, a1, a2) von 5 × 5 m Grösse aufgenommen. Diese können nun mit der Aufnahme 1986, welche möglichst genau an der gleichen Stelle wie vor einem Jahrzehnt aufgenommen worden ist, verglichen werden.

Auch wenn die alten und die neuen Flächen nicht genau deckungsgleich sind, müsste eine deutliche Verarmung der Wiesenflora sichtbar werden. Nur auf 3 Flächen wurden 1986 etwas weniger Arten gefunden. Auf 4 Flächen wurden etwas mehr, und auf 3 Flächen sogar bedeutend mehr Arten registriert, während auf 6 Flächen die Artenzahl etwa gleich blieb.

Tabelle 3  
Veränderungen bei der Artenzahl auf 25 m<sup>2</sup> grossen Probeflächen der Dauerwiesen

Messstelle	Ort	76		77		86	Veränderung	
		a1	i	a1	a2			
12	Pradella, Scuol	21	21	20	19	22	25	+
22	Tarasp			29	33	30	29	o
24	Tarasp			21	20	21	24	+
30	Lavin	29	28			25	—	
31	Lavin	15	18			11	—	
34	Lavin	33	36	27	28	34	o	
35	Lavin	21	23	22	22	21	26	+
36	Lavin	19	23			28	+	
37	Lavin	20	19			17	—	
43	Susch	26	26			26	o	
44	Susch			22	20	18	27	++
45	Susch			21	24	21	22	++
46	Susch			28	26		26	o
55	Zernez	23	19			22	o	
56	Zernez	16	20			22	o	
58	Zernez			22	28	28	35	++
48	Susch							
	Magerwiese bewirtschaftet	41	32		49	43	46	o
59	Zernez							
	Magerwiese verbracht			38	35	33	30	—

Legende

- + leichte Zunahme 86
- ++ starke Zunahme 86
- leichte Abnahme 86
- - starke Abnahme 86
- o kein deutlicher Unterschied

Tabelle 4  
Mittlere Nährstoffzahl auf den Probeflächen von Tabelle 3 (Dauerwiesen)

Messstelle	Ort	76		77		86	Veränderung	
		a1	i	a1	a2			
12	Pradella, Scuol	3,2	3,2	3,3	3,4	3,3	o	
22	Tarasp			3,1	3,1	3,2	o	
24	Tarasp			3,2	3,3	3,2	o	
30	Lavin	3,3	3,5			3,5	o	
31	Lavin	3,4	3,2			3,5	o	
34	Lavin	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	o	
35	Lavin	3,3	3,3	3,2	3,3	3,1	3,2	o
36	Lavin	3,2	3,3			3,2	o	
37	Lavin	3,7	3,5			3,6	o	
43	Susch	3,1	3,1			3,3	+	
44	Susch			3,4	3,6	3,6	-	
45	Susch	3,6	3,5	3,5	3,6	3,5	3,4	o
46	Susch	3,3	3,4			3,4	o	
55	Zernez	3,3	3,5			3,6	+	
56	Zernez	3,4	3,2			3,2	o	
58	Zernez			3,5	3,3	3,5	3,3	o
48	Susch	2,7	2,8		2,8	2,8	2,9	o
59	Zernez			2,5	2,5	2,5	2,5	o

## Legende

- + leichte Zunahme 86
- ++ starke Zunahme 86
- leichte Abnahme 86
- starke Abnahme 86
- o kein deutlicher Unterschied

## Nährstoffzahlen

- 1 sehr nährstoffarm
- 2 nährstoffarm
- 3 mittel
- 4 nährstoffreich
- 5 überdüngt

In Tabelle 4 wird die mittlere Nährstoffzahl der gleichen Flächen angegeben. Diese Zahl wurde auf Grund der Zeigerwerte der Wiesenpflanzen nach den Artenlisten berechnet. Die Zeigerwerte der einzelnen Pflanzenarten werden im Anhang angegeben.

Bei der mittleren Nährstoffzahl wirkten sich die Veränderungen noch weniger aus als bei der Artenzahl: nur auf zwei von 16 Flächen nahmen die Nährstoffzeiger leicht zu, in einer ab, auf den übrigen gab es keine Abweichungen. Welche Wiesenpflanzen besonders häufig und welche selten vorkommen, ist in der Tabelle 5 dargestellt. Gesamthaft wurden auf den Fettwiesenflächen 71 Pflanzenarten gefunden, 64 davon in den Dauerwiesen.

7 Arten kamen dabei in fast allen Flächen vor, nämlich:

- Knaulgras *Dactylis glomerata*)
- Rotklee *Trifolium pratense*)
- Weissklee *Trifolium repens*)
- Pfaffenröhrchen (*Taraxacum officinale*)

Goldhafer (*trisetum flavescens*)

Schafgarbe (*Achillea millefolium*)

Frauenmänteli (*Alchemilla xanthochlora*)

Zumindest die ersten vier produzieren auch in Fettwiesen der übrigen Landesteile einen bedeutenden Teil der Rauhfuttererträge.

In den «Rängen» 8–30 finden wir die meisten typischen Vertreter der farbenprächtigen aber gleichwohl gedüngten Bergwiesen. Auffallend häufig kommen in den Unterengadiner Wiesen

Kümmel (*Carum carvi*)

Grosse Bibernelle (*Pimpinella major*) und

Echtes Stiefmütterchen (*Viola tricolor*)

vor, während auf der Alpennordseite häufige Arten wie das Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*) und die Ährige Rapunzel (*Phyteuma spicatum*) hier fehlen.

Tabelle 5

Engadiner Wiesen; Häufigkeit der gefundenen Arten in 27 Aufnahmen

Wissenschaftlicher Name	Vallader	Deutscher Name	alle Aufnahmen	6 Aufnahmen von eingewachsenen Kunstwiesen
<i>Dactylis glomerata</i>	bardügl	Knaulgras	22	6
<i>Trifolium repens</i>	trafögl alb	Weissklee	22	6
<i>Trisetum flavescens</i>	tarset gelg	Goldhafer	21	6
<i>Trifolium pratense</i>	trafögl cotschen	Rotklee	21	6
<i>Taraxacum officinale</i>	latitschun cumün	Pfaffenrohr	20	6
<i>Achillea millefolium</i>	iva milliföglia	Schafgarbe	20	5
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	ruanaida cumüna	Frauenmänteli	18	3
<i>Carum carvi</i>	sempulè	Kümmel	18	6
<i>Veronica chamaedrys</i>	veronica giamandra	Gamander-Ehrenpreis	16	3
<i>Poa pratensis</i>	poa da prà	Wiesen-Rispengras	15	4
<i>Viola arvensis</i>	viola da chomp	Ackerveilchen	15	2
<i>Silene vulgaris</i>	silena cumüna	Gewöhnliches Leimkraut	15	4
<i>Heracleum sphondylium</i>	rasvenna da prà	Bärenklau	14	5
<i>Ranunculus acer</i>	ranunchel asper	Scharfer Hahnenfuss	14	3
<i>Rumex acetosa</i>	föglascha da prà	Sauerampfer	14	4
<i>Centaurea scabiosa</i>	centaura scabiosa	Skabiosenflockenblume	14	5
<i>Myosotis sylvatica</i>	chalamandrin da god	Waldvergissmeinnicht	13	3
<i>Silene dioeca</i>	silena cotschna (necla c.)	Rote Waldnelke	13	3
<i>Rhinanthus aleatorius</i>	claffa craista	Klappertopf	13	3
<i>Colchium autumnale</i>	minchületta d'utuon	Herbstzeitlose	13	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	ranunchel barlunà	Knolliger Hahnenfuss	13	5
<i>Chaerophyllum silvestre</i>	charfögl da prà	Wiesenkerbel	12	2
<i>Helicotrichon pubescens</i>	avaina füffa	Flaumhafer	12	3
<i>Pimpinella major</i>	pimpinella gronda	Grosse Bibernelle	12	1

<i>Vicia cracca</i>	vetscha d'utschè	Vogel-Wicke	11	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	cua d'vuolp da prà	Wiesen-Fuchsschwanz	10	4
<i>Tragopogon orientalis</i>	latvacha oriental	Wiesenbocksbart	10	3
<i>Plantago media</i>	plantagen mezdan	Mittlerer Wegerich	9	3
<i>Phleum pratense</i>	flioula da prà	Wiesen-Lieschgras	9	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	margaritta gronda	Margerite	8	1
<i>Festuca pratensis</i>	fustigliun da prà	Wiesenschwingel	8	2
<i>Phyteuma orbiculare</i>	grifla raduonda	Rundköpfige Rapunzel	8	2
<i>Festuca ovina</i>	fustigliun blau	Schafschwingel	6	2
<i>Poa trivialis</i>	poa grassitscha	Gewöhnliches Rispengras	6	1
<i>Vicia sepium</i>	vetscha da saiv	Zaun-Wicke	6	2
<i>Geranium silvaticum</i>	gerani da god	Waldstorchenschnabel	6	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	fastü odurus	Ruchgras	5	
<i>Plantago lanceolata</i>	plantagen lantschetta	Spitzwegerich	5	2
<i>Lamium album</i>	urtia morta alba	Weisse Taubnessel	5	1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	stalivetta officinala	Wiesenknopf	5	
<i>Festuca rubra</i>	fustigliun cotschen	Rotschwingel	4	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	agrostin ruschnantà	Kriechender Windhalm	4	1
<i>Salvia pratensis</i>	salvgia da prà	Wiesensalbei	4	2
<i>Campanula patula</i>	brunzina lada	Wiesen-Glockenblume	4	
<i>Polygonum bistorta</i>	badalais-ch d'serp	Schlangenknöterich	4	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	avaina glischa	Glatthafer	4	2
<i>Medicago lupulina</i>	spogna d'luf	Hopfenklee	4	2
<i>Cerastium caespitosum</i>	cornetta cumüna	Gewöhnliches Hornkraut	3	1
<i>Lotus corniculatus</i>	cornichel cornü	Hornklee	3	1
<i>Medicago sativa</i>	spogna sativa	Luzerne	3	2
<i>Crepis biennis</i>	flur d'gromma champestra	Zweijährige Pippau	3	2
<i>Trollius europaeus</i>	rol europeic	Trollblume	3	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	esparsetta vetscha	Esparsette	3	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	pimpinella pitschna	Kleine Bibernelle	2	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	brunzina raduonda	Rundblättrige Glockenblume	2	
<i>Leontodon hispidus</i>	flur d'porch (daintliun gruogl)	Glockenblume	2	
<i>Centaurea nervosa</i>	centaura pennada	Steifhaariger Löwenzahn	2	
<i>Thalictrum minus</i>	ruta pitschna	Fedrige Flockenblume	1	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	chantina da tschisp	Kleine Wiesentraute	1	
<i>Equisetum arvense</i>	sprella da chomp	Drahtschmiele	1	
<i>Trifolium montanum</i>	trafögl da muntogna	Ackerschachtelhalm	1	1
<i>Campanula glomerata</i>	brunzina püschlada	Bergklee	1	1
<i>Briza media</i>	briza media	Knäuelige Glockenblume	1	1
<i>Bromus erectus</i>	tschintschigniva drizzada	Zittergras	1	
<i>Daucus carota</i>	carotta	Aufrechte Trespe	1	
<i>Knautia arvensis</i>	guaivdetta	Wilde Rübe	1	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	tajaplatta da prà	Acker-Witwenblume	1	
		Wiesenplatterbse	1	

Romanische Namen: Flurin Bischoff



Abbildung 3: Die Perücken-Flockenblume, eine der seltensten Wiesenblumen des Gebietes.

Die Artenlisten wurden auf im letzten Jahr nicht mehr gefundene und auf neu erschienene Arten untersucht. Dabei bestätigte sich zunächst die grosse Übereinstimmung zwischen den alten und neuen Aufnahmen.

Nur bei 6 Arten traten Verschiebungen in der Beobachtungshäufigkeit auf (Tabelle 6).

Tabelle 6

Deutlich häufiger und seltener beobachtete Pflanzenarten und ihre Artmächtigkeit in den entsprechenden Aufnahmen. (+: spärlich, 1: ziemlich reichlich bis 5 % der Gesamtfläche bedeckend.)

verschwunden	Name	N-Zahl	neu beobachtet
1	Knolliger Hahnenfuss ( <i>Ranunculus bulbosus</i> )	2	+++ + + +
1	Waldstorchenschnabel ( <i>Geranium sylvaticum</i> )	4	+++ +
1+ 1+ 11	Margrite ( <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> )	3	+
11+++ 11	Löwenzahn ( <i>Leontodon hispidus</i> )	3	
1+ 11	Wiesenbocksbart ( <i>Tragopogon orientalis</i> )	3	
1 111	Vogelwicke ( <i>Vicia cracca</i> )	2	1

Der Knollige Hahnenfuss und der Waldstorchenschnabel verschwanden nur in je einer Probefläche, wurden aber in 7 respektive in 4 Probeflächen neu gefunden.

Vier weitere Arten wurden hingegen deutlich weniger oft gefunden. Einen Rückgang der Margrite haben bereits andere Beobachter vermutet. Der Löwenzahn ist eine allgegenwärtige Pflanze, die 1986 vielleicht in den Fettwiesen nur etwas weniger in Erscheinung trat. Das gleiche gilt für die Vogelwicke. Beim Wiesenbocksbart ist ein leichter Rückgang eher denkbar.

Tabelle 7

Veränderungen bei der Artenzahl auf 25 m<sup>2</sup> grossen Dauerflächen; eingewachsene Kunstmiesen

Messstelle	Ort	Alter 1976	76		77		86	Veränderung
			a	i	a1	a2		
10	Pradella	über 4 Jahre			12	18	15	24
13	Pradella	über 4 Jahre	27	26	22		32	++
28	Tarasp	ca. 3 Jahre			10	11	10	23
32	Lavin	über 4 Jahre	16	13	14	10	13	19
40	Susch	2–3 Jahre			10	5	12	27
42	Susch	über 4 Jahre			21	19	21	24
11	1986 gepflügt							o
14	1986 gepflügt							
33	1986 gepflügt							

Legende

+- leichte Zunahme 86

-- starke Abnahme 88

++ starke Zunahme 86

o kein deutlicher Unterschied

- leichte Abnahme 86

## 4.2 Kunstwiesen

Sechs Fettwiesen waren 1976/77 als Kunstwiesen angesprochen worden (Tab. 7). Sie sind seither nicht mehr umgepflügt worden. In 5 der 6 Probeflächen hat die Artenzahl stark, in einer Probefläche weniger stark zugenommen.

Die mittlere Artenzahl stieg von 15 im Jahre 1977 auf 25 bei der letzten Aufnahme. 55 der 71 in Fettwiesen gefundenen Arten kamen mindestens einmal in Kunstwiesen vor (Tab. 9).

Dies zeigt, dass gelegentliches Umpflügen und Einsaat von Kleegrasmischungen sich langfristig weniger einschneidend auf die Artenvielfalt auswirkt, als man vermuten könnte. Viele Wurzelstöcke überleben diesen drastischen Eingriff, Samen können auflaufen und sich gegen die Konkurrenz der weniger an das Bergklima angepassten Zuchtpflanzen behaupten.

Die mittlere Nährstoffzahl deutet in einem Fall auf eine deutliche Ausmagerung hin (Tab. 8). Die restlichen Flächen zeigen keine oder nur leichte Veränderungen.

Tabelle 8  
Mittlere Nährstoffzahl auf den Dauerflächen der Kunstwiesen

Messstelle	Ort	Alter 1976	76		77		86	Veränderung
			a	i	a1	a2		
10	Pradella	über 4 Jahre			3,3	3,4	3,4	2,8
13	Pradella	über 4 Jahre	3,1	3,1	3,1	3,0	2,9	o
28	Tarasp	ca. 3 Jahre			3,6	3,5	3,6	3,3
32	Lavin	über 4 Jahre	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	o
40	Susch	2-3 Jahre			3,2	3,2	3,2	3,3
42	Susch	über 4 Jahre			3,3	3,3	3,3	o
11	1986 gepflügt							
14	1986 gepflügt							
33	1986 gepflügt							

### Legende

- +- leichte Zunahme 86
- ++ starke Zunahme 86
- - leichte Abnahme 86
- - starke Abnahme 86
- o kein deutlicher Unterschied

### Nährstoffzahlen:

- 1 sehr nährstoffarm
- 2 nährstoffarm
- 3 mittel
- 4 nährstoffreich
- 5 überdüngt

## 5. Folgerungen

Trotz eines starken Anstiegs der Milchproduktion in den 5 untersuchten Gemeinden, ist die Flora auf den Probeflächen der Fettwiesen in den letzten 10 Jahren nicht verarmt.

Auf alten Kunstmärschen konnte eine deutliche Regeneration der Wiesenflora nachgewiesen werden.

Fast alle Probeflächen lagen in den am stärksten genutzten Teilen des Unterengadins.

Zwischen der Artenvielfalt der einzelnen Wiesen bestehen jedoch grosse Unterschiede. Auch im Unterengadin gibt es jedoch zahlreiche artenarme Dauerwiesen, die vor allem mit einem Dutzend «Allerweltspflanzen» bewachsen sind.

Die meisten artenarmen Probeflächen lagen in tiefgründigen, gut bewirtschaftbaren ertragreichen Fettwiesen. Die Beregnung sichert auch in Trockenjahren einen guten Ertrag beim Heu- und beim Endschnitt.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind also ausserordentlich schwierig zu interpretieren: einerseits kein Rückgang, in manchen Fällen sogar eine Vergrösserung der Artenvielfalt auf den Fettwiesen, andererseits recht artenarme Dauerwiesen, die, wie ein Augenschein belegt, recht gross sein können.

Zumindest zeigen sie, dass die Vielfalt der blumenreichen Bergwiesen nicht einfach durch das Klima und den späten Heuschnitt gesichert ist.



Abbildung 4: Aussergewöhnlich vielfältige Magerwiese im Bereich des zukünftigen Verladebahnhofes Susch-Lavin.



Abbildung 5: Leider werden mit dem Druckfass auch flachgründige Trockenrasen für die Güllendüngung erreichbar. (Dunkle Flächen im Vordergrund.)

Vor ein paar Jahren ist in der ganzen Schweiz die Milchkontingentierung eingeführt worden. Dank dieser Massnahme dürften die Futterwiesenerträge nicht weiter zunehmen.

Ob damit auch die Wiesenflora der artenreicheren gedüngten Futterwiesen im heutigen Umfange erhalten bleibt, könnte eine Wiederholung unserer Aufnahmen in etwa fünf Jahren zeigen.

Gleich wichtig ist aber die Erhaltung der noch vielfältigeren Trocken- und Magerwiesen. Verbrachung oder die Umwandlung in Weiden schadet diesen für die Flora wie für die Insekten besonders wertvollen Lebensgemeinschaften ebenso stark wie eine intensivere Bewirtschaftung. Oft ist das Heuen solcher Wiesen für die Bergbauern sehr mühsam.

Der Bund fördert die Erhaltung von Trocken- und Magerwiesen durch Beiträge für die Bewirtschaftung von Grenzertragsflächen. Es ist zu hoffen, dass diese Leistungen noch verbessert und bei den Landwirten vermehrt bekanntgemacht werden. So könnte in diesem Bereich der Sicherung der verbliebenen Naturwerte Erfolg beschieden sein.

## 6. Literatur

- BISCHOF, N. 1981: Gemähte Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen. Teil-druck der Hab. -Schrift der Phil.-Nat. Fak. der Univ. Basel. Separatdruck aus Bauhinia, Bd. 7, Heft 2, S. 81-128.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1961: Die inneralpine Trockenvegetation. Geobotanica selecta 1: 273 S.
- BÜNDNER BAUERNVERBAND (1979): Wildschäden in Graubünden, Chur, (Der Bündner Bauer; Sondernummer).
- ERHARDT, A. 1985: Wiesen und Brachland als Lebensraum für Schmetterlinge: Eine Feldstudie im Tavetsch (GR). Basel: Birkhäuser.
- HUNDT, R. 1985: Untersuchungen zur Höhenstufendifferenzierung der Polygono-Trisetion-Gesellschaften im Gebiet von Davos. Ber. Geobot. Inst. ETH., Stiftung Rübel, Zürich 52, 74–116.
- KLEIN, A. KELLER, H. 1983: Trockenstandorte und Bewirtschaftungsbeiträge, Hrsg: Bundesamt für Forstwesen, Abt. Natur- und Heimatschutz. – Bern, 2. Aufl.
- LANDOLT, E. 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64.
- ROHNER, J. 1972: Studien zum Wandel von Bevölkerung und Landwirtschaft im Unterengadin. Basel: Helbling & Lichtenhahn. (Basler Beiträge zur Geographie; 14).
- SCHREIBER, K. F.: Wärmegliederung der Schweiz auf Grund von phänologischen Gelände-aufnahmen in den Jahren 1969–1973. Massstab 1:200 000. Hrsg. Eidg. Justiz- und Polizeidepartement, Der Delegierte für Raumplanung.
- VOSER, P. 1987: Einflüsse hoher Rothirschbestände auf die Vegetation im Unterengadin und im Münstertal, Kanton Graubünden. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark, Band 16, Heft 82.
- ZOLLER, H. 1964: Flora des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Neuchâtel: Attinger. (Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark; 9 (51)).

## Dank

Folgenden Stellen und Personen möchte ich für ihre Beiträge und Unterstützung herzlich danken.

Amt für Landschaftspflege und Naturschutz, Chur  
 Landwirtschaftsamt Graubünden, Chur  
 Toni-Molkerei, Chur  
 Herrn Flurin Bischoff, Sent  
 Herrn Otto Denoth, Landwirtschaftsberater, Ftan

