©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Die Entwicklung der Vegetation am Linkerskopf (Allgäuer Hochalpen) unter Berücksichtigung der Schafbeweidung – Ausgangslage und Zustand der Dauerbeobachtungsflächen in den ersten Jahren nach Aufgabe der Beweidung

RÜDIGER URBAN & ASTRID HANAK

Kurzfassung

Am Linkerskopf in den Allgäuer Hochalpen sind wie in zahlreichen anderen Gebieten der deutschen Alpen die Grat- und Gipfelbereiche durch Jahrzehnte lange Schafbeweidung stark eutrophiert und massiv geschädigt. Darauf wurde auch im Rahmen der Alpenbiotopkartierung hingewiesen. Der Linkerskopf zählt zu den floristisch artenreichsten Gebieten Bayerns. Im Rahmen eines naturschutzfachlichen Projekts wurde deshalb die Beweidung oberhalb der Enzianhütte ab 2004 teilweise, seit 2005 vollständig eingestellt. Als Ersatz für die Gipfellagen wurde eine Fläche um die Linkersalpe mit Weidezaun abgegrenzt, in der die Schafe seit 2004 eingepfercht wurden. Als Pflegemaßnahme wurden in 2004 und 2005 stark verlägerte, von Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) dominierte Bereiche um die Linkersalpe jeweils einmalig gemäht. 16 vegetationskundliche Dauerbeobachtungsflächen sollen den Einfluss der Nutzungsänderungen dokumentieren.

In durch die Beweidung stark degradierten Flächen der Linkersalpe ließen sich zwei Jahre nach der Nutzungsumstellung auf Mahd erste Tendenzen zur Aushagerung und Auflichtung der stark verfilzten *Deschampsia* - Bestände erkennen. In den durch Schafskot stark eutrophierten Gipfellagen des Linkerskopfes zeigte sich in der Vegetationsperiode 2005 ein erster Vernarbungsprozess. Zwar dominierten als Hauptbestandsbildner weiterhin die Stickstoffzeiger *Alchemilla subcrenata* und *Poa alpina*, jedoch konnten bereits einzelne wertgebende Arten, wie *Ligusticum mutellinoides* und *Erigeron uniflorus* in die Flächen einwandern. An den Extremstandorten der Windkanten und Gratlagen war der Schafskot bereits durch Winderosion und Schneeverfrachtung größtenteils abgetragen, so dass vermutlich auch der Stickstoffgehalt im Boden zurückgegangen ist oder zumindest nicht weiter erhöht wurde.

Am benachbarten Einödsberg wurden ebenfalls vegetationskundliche Untersuchungen nach Nutzungsumstellung von intensiver Schafbeweidung auf extensive Rinderälpung durchgeführt. Auch dort zeigten sich erste Regenerationsprozesse der Vegetation. Damit liegen für die Allgäuer Hochalpen erste Erkenntnisse zu ökologisch verträglicheren Nutzungsformen des bedeutendsten alpinen Diversitätszentrums der Bayerischen Alpen vor. Regelmäßige vegetationskundliche Aufnahmen der Dauerbeobachtungsflächen (ein Monitoring) erscheinen aus naturschutzfachlicher Sicht unverzichtbar, zumal bisher keinerlei vergleichbare Erkenntnisse aus dem alpinen Bereich der Bayerischen Alpen zur Verfügung stehen.

Abstract

Vegetation development after the abandonment of sheep grazing on a Bavarian alpine meadow

The region Allgäuer Hochalpen, to which the mountain Linkerskopf (2459 m a.s.l.) belongs, is considered a biodiversity hotspot within the German alps, due to the specific edaphic and climatic conditions, the resulting botanical diversity and the fact, that like in many other German alpine regions the species rich grassland of the steep slopes and especially on the ridge are strongly degraded by year-long intense sheep grazing. In 2004 grazing at Linkerskopf was reduced and in 2005 finally restricted to a fenced area near Linkersalpe (1750 m a.s.l.). Strongly altered sites at the ridge were instead mown once in both years. To monitor changes and assess the development of the plant community structure and richness 16 permanent plots were installed and surveyed in 2004 and 2005. Mowing of the eutrophic, species-impoverished meadows led to a decrease of the dominating grass *Deschampsia cespitosa* already in the first two years since abandonment of grazing. In the highest areas at the ridge sheep dung had disappeared by wind erosion and snow dislocation and new occurrences of valuable alpine species were observed. These preliminary results call for a monitoring of the vegetation structure in the permanent plots, because data on changes after abandonment of grazing are sparse from the alpine region of the Bavarian alps.

Autoren

Dipl.-Biol. RÜDIGER URBAN, Puchheimer Weg 11, D-82223 Eichenau;

Dipl.-Biol. ASTRID HANAK, Seestr. 18, D-86899 Landsberg, beide Arbeitsgemeinschaft Vegetation der Alpen (AVEGA), buero@avega-alpen.de.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

1 Einleitung

Der Linkerskopf (2459 m ü. NN) stellt aus floristischer und vegetationskundlicher Sicht ein wertvolles Kerngebiet der Allgäuer Alpen dar. Schon im vorletzten Jahrhundert wurde er von bedeutenden Botanikern, wie Sendtner (1854) und Vollmann (1912) erkundet. Neben der insgesamt hohen Diversität sind auch zahlreiche am Linkerskopf vorkommende Pflanzenarten national bedeutsam. Einige besitzen dort ihren einzigen Wuchsort in den Bayerischen Alpen. Der Linkerskopf ist dadurch eine hochalpine Vorrangfläche des Naturschutzes der Bayerischen Alpen und Teil des FFH- und Naturschutzgebiets Allgäuer Hochalpen, dessen Artenvielfalt auch weiterhin zu erhalten und zu fördern ist. Dies erfordert eine hohe Sensibilität und Verantwortung für das Gebiet.

Zusammen mit der Rotgundspitze markiert der Linkerskopf den südlichen Rand des Mergelzuges, der dem dolomitischen Allgäuer Hauptkamm vorgelagert ist. Von Oberstdorf betrachtet, fällt der Gipfelaufbau des Linkerskopfes durch eine markante Pyramide auf, die nach Nordwesten mit einem scharfen Grat abfällt (Tafeln 1 und 2, a). Die steilen Osthänge fallen als alpine Mergelrasen oder vegetationslose Mergel-, Fels- und Schutthalden ins Bacherloch ab (Tafel 2, b). Die weniger steilen und durchgehend mit Rasen bestandenen Westhänge laufen in die Verebnung der Linkersalpe aus. Dieses glazial überformte Plateau um die Enzianhütte und der Gipfelbereich des Linkerskopfes stellen das eigentliche Untersuchungsgebiet dar (Tafeln 2, a und 3, a).

Die Jahrzehnte lange unbehirtete Schafbeweidung führte am Linkerskopf vor allem in den Hochlagen zu massiven Schäden an der Vegetation. A. Ringler (pers. Mitt.) mahnte bereits 1977 an, die Schafbeweidung, die seinerzeit mit etwa 300 Tieren bis auf den Gipfel reichte, zu stoppen. Damals schon beklagte er den Verlust wertvollster Urwiesen an der Nordflanke. Zu Beginn der Untersuchungen waren weite Grat- und Gipfelbereiche stark eutrophiert und massiv verändert. Insbesondere dominierte die Rasenschmiele *Deschampsia cespitosa*. Da diese durch spätere Kieselsäureeinlagerungen von Schafen und Rindern nur in sehr jungem Zustand gefressen wird, konnte sie sich im Laufe der Zeit als Weideunkraut stark ausbreiten und einen dichten Filz ausbilden, der konkurrenzschwächere Arten verdrängt. Neben früher Beweidung im Juni scheint die Mahd die einzige Möglichkeit die Rasenschmiele zurückzudrängen bzw. sie in ihrer Vitalität zu schädigen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme durch die Alpenbiotopkartierung (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2001-2004) wurde von den Autoren bereits auf das Problem hingewiesen. Mit dem Gebietsbetreuer des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) für die Allgäuer Hochalpen wurde als Ziel festgelegt, die Schafbeweidung in den sensiblen Hochlagen zu beenden und eine für alle Interessensgruppen akzeptable Lösung zu finden. Erste Gespräche mit den Grundstückseigentümern, Vertretern der Alpgenossenschaften und Verbände sowie den zuständigen Behörden verliefen viel versprechend. Im Einvernehmen wurde die Beweidung oberhalb der Enzianhütte 2004 bereits teilweise, 2005 dann vollständig eingestellt. Erstmalig gelang es damit. die Schafbeweidung am Linkerskopf durch Aufstellen eines Weidezauns auf den Bereich der Linkersalpe zu begrenzen (Tafel 4, a). Als Pflegemaßnahme wurden in 2004 und 2005 stark verlägerte, von Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) dominierte Bereiche um die Linkersalpe jeweils einmalig gemäht (Tafel 4, b). Die hier vorgestellten Begleituntersuchungen sollten die Auswirkungen der Nutzungsaufgabe auf die Vegetation der Hochlagen dokumentieren.

Im nördlich benachbarten Gebiet der Einödsberg-Alpe zwischen Spätengundkopf und Schmalhorn (Tafel 1) wurde von 2003 bis 2008 ein LBV-Projekt durchgeführt, das die Auswirkungen der Nutzungsumstellung von intensiver Schafbeweidung zu extensiver Jungrinderbeweidung auf die Vegetation und Artenvielfalt der Bodenfauna untersuchte (Höfer et al. 2010, Urban & Hanak 2010). Solche Untersuchungen müssen über einen längeren Zeitraum fortgeführt werden, um fundierte Ergebnisse zu erhalten, die dann zu einer gebietsspezifisch angepassten, vegetationsverträglichen Nutzung führen.

Die Erkenntnisse aus den beiden Projekten sollten auf andere ehemalige und aktuelle Schafweidegebiete der Allgäuer Hochalpen und andere Bereiche der Bayerischen Alpen übertragbar sein.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Ausgangssituation

Wie die gesamten Allgäuer Alpen liegt auch der Linkerskopf auf Grund der Stauwirkung der Nordalpen im Bereich des ozeanisch getönten Alpenrandklimas, das sich durch hohe jährliche

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Niederschlagsmengen, im Untersuchungsgebiet über 2000 mm, auszeichnet. Charakteristisch sind sommerliche Westwinde und winterliche Südwinde. Die mittlere Jahrestemperatur im Untersuchungsgebiet (UG) beträgt 4,5°C. Die Vegetationsperiode dauert etwa 145 Tage. Sommerliche Starkregenereignisse und relativ hohe Schneelagen charakterisieren das Gebiet.

Die Ursache für den außergewöhnlichen Artenreichtum um den Linkerskopf liegt in den besonderen edaphischen Bedingungen. Gesteine der Allgäuschichten, vorwiegend Fleckenmergel, herrschen vor. Es handelt sich um graue bis schwärzliche, bräunlich oder gelblich anwitternde jurassische Mergelgesteine, die deutlich geschichtet sind und aus abwechselnd festen und sehr weichen Bänken (SCHOLZ 1995) bestehen. Der untere Teil zwischen 2000 m und 1750 m ü. NN bis zur Linkersalpe ist aus weich verwitternden, tiefgründigen und kalkarmen Mergeln aufgebaut, die das Substrat für die floristisch reichhaltigen Allgäuer Blumenberge liefern. Der eigentliche Gipfelaufbau (ab etwa 1960 m ü. NN) ist durch ein Gestein gekennzeichnet, das für die Bayerischen Alpen einzigartig ist. Dieser graue, scherbige Tonschieferschutt der Allgäuschichten ist für Vegetationseinheiten zentralalpiner Prägung verantwortlich, wie sie an keinem anderen Ort der Bayerischen Alpen vorkommen.

Die Vegetation des Unterhanges von der Linkersalpe an bis etwa auf 2000 m ü. NN wird von mergeltypischen alpinen Rasen der Seslerietea albicantis und der Nardo-Callunetea, oft im kleinräumigen Wechsel beherrscht. Zum Teil sind die Pflanzengesellschaften nicht als isolierte Einheiten ansprechbar, sondern bilden mergeltypische Mischrasen unterschiedlichster Assoziationen. Dabei besteht meist ein Grundstock aus Seslerion-Arten, die mit anspruchsvollen Arten der Rostseggenrasen durchsetzt und mit wertgebenden Elementen alpiner Borstgrasrasen angereichert sein können. Die Grasschicht dieser bayernweit einmaligen Bestände wird aus Hochgräsern der Violett-Schwingelrasen und Rostseggenrasen gebildet. Dazu zählen *Agrostis agrostiflora, Trisetum flavescens* ssp. *purpurascens, Avena pubescens* ssp. *laevigatum, Festuca puccinelli* und *Festuca nigrescens. Carex sempervirens* und *Agrostis alpina* verteten den Flügel reifer Blaugrasrasen. *Avena versicolor* ist ein steter Begleiter aus den Bunthafer-Borstgrasrasen (Aveno-Nardetum). Diese Durchmengung setzt sich in gleicher Weise bei den krautigen Pflanzen fort. Hochrangige Arten, z.T. seltene Assoziationscharakterarten aus zahlreichen Gesellschaften fügen sich zu einem einzigartigen Mosaik zusammen. Wie bei den Gräsern sind Einflüsse der Nardetalia, Seslerietalia und Molinietalia erkennbar. Die bedeutendsten Vegetationsbildner sind *Astragalus australis* (Tafel 6, a), *A. alpinus, A. frigidus, Crepis bocconi, Hypochoeris uniflora, Lathyrus laevigatus* ssp. *occidentalis, Campanula thyrsoides, Cerinthe glabra, Pulsatilla alpina* ssp. *alpina, Crepis conycifolia, Laserpitium latifolium, Gentiana purpurea, Carex aterrima, Lilium martagon* und *Phyteuma spicatum* ssp. *occidentale.* Die Verbreitung der letztgenannten, hellblau blühenden Teufelskralle ist in den Bayerischen Alpen auf wenige Stellen der Allgäuer Mergelberge beschränkt. Vervollständigt werden die artenreichen Bergwiesen durch *Aster alpinus, Hieracium hoppeanum* ssp. *hoppeanum, Erigeron alpinus, Senecio doronicum, Androsace chamaejasme, Nigritella nigra, Traunsteinera globosa* und den allgegenwärtigen *Leontodon helveticus.*

Neben den oben beschriebenen Mischrasen kommen am Linkerskopf aber auch klar abgrenzbare Pflanzengesellschaften alpiner Kalk- und Silikatrasen vor, die hier in besonders arten- und kennartenreichen Formen auftreten. Zu nennen sind das Seslerio-Caricetum sempervirentis mit den Charakterarten *Leontopodium alpinum, Astragalus australis, Hieracium villosum* und *Senecio doronicum*, das Caricetum ferrugineae in seiner vollständigen, kennartenreichen Form, das Geo montani-Nardetum und das Aveno-Nardetum. Die zuletzt genannte Assoziation ist bayernweit auf die Hochallgäuer Mergelberge beschränkt. Gleiches gilt für den Violettschwingelrasen mit *Trifolium nivale, Trifolium badium, Trifolium thalii* und der namengebenden Art, dem Violett-Schwingel (hier in der Kleinart: *Festuca puccinellii)*.

Ab etwa 1950 m ü. NN gehen die geschlossenen Rasen in immer offenere, scherbige Schutthalden (Tafel 5, a) über und beherbergen die „Galionsfigur“ des Linkerskopfes schlechthin, den Gletscherhahnenfuß *Ranunculus glacialis* (Tafel 5, b). Das Vorkommen der isolierten Restpopulation reicht von hier entlang der Nordabdachung bis unter den Gipfelaufschwung. Zusammen mit dem Gletscherbart (*Geum reptans*, Tafel 6, b) und dem Rundblättrigen Enzian (*Gentiana orbicularis*) besiedelt er lange von Schnee bedeckte Fleckenmergel-Schuttfluren. Aus dieser Nordabdachung des Linkerskopfes stammen aus dem Jahre 1950 zwei Vegetationsaufnahmen von E. OBERDORFER (OBERDORFER 1950). Er stellte die

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Bestände mit *Ranunculus glacialis* damals zum Oxyrietum digynae. Obwohl der Alpen-Säuerling noch am Linkerskopf unter dem Gipfelaufschwung in geringer Zahl in Felsspalten zu finden ist, fehlt die Art heute im Feinschutt an Stellen, die Oberdorfer seinerzeit als Aufnahmeflächen ausgewählt hatte. Grund für das Verschwinden von *Oxyria digyna* (Tafel 5, c) dürften die zahlreichen dort weidenden und vor allem lagernden Schafe gewesen sein.

Ein bis vor kurzem in der Literatur bisher nicht erwähntes Vorkommen des Gletscherhahnenfußes (Urban & Hanak 2007) befindet sich in den erst sanft, dann steil abfallenden Westhängen des Gipfels in Richtung Rappenseekessel. Dort wächst *Ranunculus glacialis* auf 2430 m ü. NN im besonnten Feinschutt des Athamantho-Trisetetum distichophylli zusammen mit *Galium megalospermum, Minuartia rupestris* und dem namengebenden *Trisetum distichophyllum*. Die Bestände am Linkerskopf stellen neben den kleinen bekannten Vorkommen (Guttermann 1960) von den Tiefen Gräben zwischen Kratzer und Mädelegabel und vom Grünen Kopf nahe der Jochspitze die einzigen rezenten Vorkommen Bayerns dar. Das Vorkommen am Wildengundkopf konnte trotz intensiver Nachsuche nicht mehr bestätigt werden.

Die besonderen geologischen und klimatischen Bedingungen am Linkerskopf sind auch für das Vorkommen zahlreicher subnivaler Schneeboden- und Felsspaltenspezialisten verantwortlich. Neben den oben erwähnten, nur mehr verinselten Beständen der Säuerlingsflur (Oxyrietum digynae) sind Krautweidenfluren (Salicetum herbaceae) mit *Cardamine alpina* und *Alchemilla semisecta*, die 2003 im Rahmen der Alpenbiotopkartierung neu für Deutschland nachgewiesen wurde, bemerkenswert. Weitere hochrangige Schneetälchengesellschaften sind am scharfen Nordgrat ausgeprägt. An dessen Leeseite konnten sich in Wächtenlage Schnee-Hainsimsenrasen (Luzuletum alpinopilosae) und Zwergweidenrasen mit Herden von *Leucanthemopsis alpina* halten. *Trisetum spicatum* ssp. *ovatipaniculatum* besitzt in diesen einzigartigen Polsterfluren eine ihrer letzten Populationen in Bayern.

In Felsspalten der Fleckenmergel wachsen als bemerkenswerte Arten die ausschließlich im Hochallgäu an ganz wenigen Stellen vorkommenden Felsenblümchen *Draba fladnizensis, Draba siliquosa* und *Draba dubia*. Mit den weiteren Felsenblümchen *Draba tomentosa* und *Draba aizoides* konnten damit am Linkerskopf fünf verschiedene *Draba*-Arten nachgewiesen werden. Weiterhin kommen *Sedum alpestre, Festuca alpina, Arabis pumila* ssp. *stellulata* und *Androsace helvetica* in dieser einmaligen Felsvegetation vor. Einzelne Exemplare von *Phyteuma hemisphaericum* und zahlreiche kleine Caryophyllaceen wie *Silene acaulis, Minuartia sedoides, Minuartia gerardii, Minuartia rupestris, Gypsophila repens* und *Moehringia ciliata* bestimmen mit den Steinbrechen *Saxifraga aphylla, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga androsacea* und *Saxifraga moschata* die Fels- und Schuttvegetation subnivalen Charakters.

2.2 Dauerbeobachtungsflächen

Untersuchungen von Dauerbeobachtungsflächen (DBF) sollen Veränderungen der Vegetation nach Aufgabe der Beweidung im Bereich des Gipfels und der Nordabdachung sowie der Mahd auf die von *Deschampsia cespitosa* dominierten Lägerflächen in der Nähe der Linkersalpe dokumentieren. Dafür wurden 16 DBF (Tafel 3, b) zu Beginn der Vegetationsperiode 2004 eingerichtet, d.h. die Eckpunkte der Fläche durch Magnetscheiben markiert und ihre Position per GPS erfasst. Wenn die Vegetatationseinheit groß genug war, wurde eine je 5 x 5 m große Fläche als DBF markiert, sonst wurde die verfügbare Fläche verwendet (s. Beschreibung der einzelne DBF). Eine erste Aufnahme erfolgte Ende Juli 2004. Ende Juli 2005 wurden die Flächen erneut aufgenommen und Veränderungen dokumentiert.

Die DBF deckten folgende Vegetationseinheiten und Nutzungstypen ab:

- eutrophierte *Poa supina*-Rasen: seit 2005 keine anthropogene Nutzung mehr, vormals mit Schafen beweidet;
- *Geum reptans-Ranunculus glacialis*-Gesellschaft: seit 2005 keine anthropogene Nutzung mehr, vormals Schafbeweidung;
- diverse Schneebodengesellschaften: seit 2005 keine anthropogene Nutzung mehr, vormals Schafbeweidung;
- div. Blaugras-Horstseggen-Mergelrasen: seit 2005 keine anthropogene Nutzung mehr, vormals Schafbeweidung;
- Rasenschmielen-Weiderasen: seit 2004 Mahd, vormals Schafbeweidung;
- Rasenschmielen-Weiderasen: Schafbeweidung (innerhalb des Schafzauns);
- Rasenschmielen-Lägerflur: Beweidung und/oder Mahd (innerhalb des Schafzauns).

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten nach der Methode von Braun-Blanquet (1964). Dabei wer-

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

den die Arten entsprechend nachstehender Skala in ihrer Gesamtdeckung pro Aufnahmefläche angegeben:
r = ein Individuum vorhanden; **+** = < 1 %; **1**= 5 %; **2** = 5-25 %; **3** = 25-50 %; **4** = 50-75 %: **5** = 75-100 % [Deckung]

Neben den Deckungsanteilen der Arten wurden außerdem die genaue Lage, Höhe in m ü. NN, Exposition in Schritten von 2 Strich (z.B. SSW), Neigung in Grad, Gesamtdeckungsgrad der Vegetation, potentiell natürliche Vegetation (pnV) sowie Auffälligkeiten erfasst. Diese Angaben und Nummer der topographischen Karte (TK) 1:25.000 und das entsprechende Quadrat sind in der Beschreibung der einzelnen DBF angegeben.

3 Vegetationsaufnahmen in den Dauerbeobachtungsflächen

DBF 1: Gipfelrasen 1

Kurzcharakteristik: Die Fläche befindet sich unmittelbar südlich des Gipfelkreuzes. Es handelt sich um einen ehemaligen Schaflagerplatz am 30 m langen Gipfelgrat des Linkerskopfes und dem anschließenden Abfall nach SW. Die Vegetation einer eutrophen *Poa supina*-Lägerflur zeigte sich in der Vegetationsperiode 2003 durch die Kotanreicherung der Schafe in Auflösung. 2005 konnten sich auf diesen vegetationsfreien Bereichen durch den Wegfall der Schafbeweidung bereits wieder standorttypische Arten ansiedeln. Gleichzeitig zeigten sich ein Rückgang des Stickstoffzeigers *Alchemilla subcrenata* und ein Ausbleiben des Läger-Rispengrases (*Poa supina*). Die Abbildungen der Tafel 7 stellen den Vergleich der Jahre 2004 und 2005 am Linkerskopfgipfel dar. Deutlich erkennbar ist die geschlossenere Vegetationsdecke 2005 im Vergleich zum Vorjahr.

Größe: 1 m x 4 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Gipfel, 2459 m ü. NN, Exposition SSW, Neigung 10°
Geologie: Allgäuschichten, anstehende hellgraue Fleckenmergel; Gesamtdeckung: 60%, 40% offener Rohboden und Schafskot; Vegetation: ***Poa supina-Alchemilla subcrenata*-Lägerflur**; pnV: Elynetum

Aufnahme	**30.7.2004**	**27.7.2005**
Grasartige		
Poa alpina	3	4
Festuca rupicaprina	1	1
Carex parviflora	1	+
Poa supina	1	-
Krautige		
Alchemilla subcrenata	4	3
Taraxacum sect. *Ruderalia*	2	2
Alchemilla incisa	1	1
Bistorta vivipara	1	+
Ligusticum mutellinoides	1	+
Potentilla brauneana	+	+
Leontodon helveticus	+	+
Erigeron uniflorus	+	+
Myosotis alpestris	+	+
Pritzelago alpina	+	-
Campanula scheuchzeri	-	+
Oxytropis jacquinii	-	+

DBF 2: Gipfelrasen 2

Kurzcharakteristik: Die Fläche schließt unmittelbar südwestlich an DBF 1 an. Aufgrund der größeren Hangneigung ist die Wasserrückhaltefähigkeit des Bodens geringer. Die Artenzahl war deutlich höher. Der Bestand war vermutlich im Vergleich zu DBF 1 weniger stark mit Stickstoff angereichert. Das zeigte sich an der größeren Anzahl wertgebender Arten und am Rückgang diverser Stickstoffzeiger (Tafel 8, a).

Größe: 1 m x 4 m, Lage: TK 8727/2 Linkerskopf-Gipfel, 2457 m ü. NN, Exposition SSW, Neigung 25-30°
Geologie: Allgäuschichten, anstehende hellgraue Fleckenmergel; Gesamtdeckung: 70%, 30% offener Rohboden, Felsgrus, Schafskot; Vegetation: ***Poa supina-Alchemilla subcrenata*-Lägerflur**; pnV: Elynetum, Seslerio-Caricetum sempervirentis (Mergeltyp)

Aufnahmejahr	**30.7.2004**	**27.7.2005**
Grasartige		
Festuca rupicaprina	3	2
Poa alpina	2	3
Deschampsia cespitosa	2	1
Carex parviflora	1	+
Krautige		
Bistorta vivipara	3	3
Alchemilla subcrenata	3	1
Alchemilla incisa	2	2
Alchemilla colorata	2	1
Pritzelago alpina	+	2
Erigeron uniflorus	+	2
Androsace chamaejasme	1	1
Ligusticum mutellinoides	1	1
Leontodon helveticus	1	1
Alchemilla connivens	1	+
Alchemilla flabellata	+	+
Draba siliquosa	+	+
Homogyne alpina	+	+
Myosotis alpestris	+	+
Alchemilla colorata	+	-
Potentilla crantzii	+	-
Pedicularis rostrato-capitata	-	R

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

DBF 3: Gipfelrasen 3

Kurzcharakteristik: Diese nördlich von DBF 1 und 2 gelegene Fläche zeigte die höchsten Artenzahlen und den geringsten Rohbodenanteil. Arten der potentiell natürlichen Vegetation waren noch deutlich am Bestandsaufbau beteiligt (Tafel 8, b).

Größe: 4,5 m x 3,5 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Gipfel, 2455 m ü. NN, Exposition WSW, Neigung 20° Geologie: Allgäuschichten, anstehende hellgraue Fleckenmergel; Gesamtdeckung: 80%, 20% offener Rohboden; Vegetation: ***Poa alpina-Polygonum viviparum*-Lägerflur**; pnV: Seslerio-Caricetum sempervirentis, kleinflächig Salicion herbaceae-Schneeböden

Aufnahme	**30.7.2004**	**27.7.2005**
Grasartige		
Poa alpina	3	4
Festuca rupicaprina	3	2
Carex parviflora	2	1
Sesleria albicans	1	+
Carex atrata	+	+
Luzula alpinopilosa	+	+
Helictotrichon versicolor	+	-
Krautige		
Bistorta vivipara	4	3
Alchemilla subcrenata	3	3
Alchemilla incisa	2	3
Polytrichum juniperinum	2	1
Androsace chamaejasme	1	1
Ligusticum mutellinoides	1	1
Myosotis alpestris	1	1
Alchemilla semisecta	1	1
Taraxacum sect. *Ruderalia*	1	+
Cetraria islandica	1	+
Minuartia verna ssp.*verna*	+	+
Oxytropis jacquinii	+	+
Soldanella alpicola	+	-
Thamnolia vermicularis	+	-
Astragalus alpinus	-	1
Trifolium thalii	-	1
Astragalus australis	-	r

DBF 4: Schuttflur 1

Kurzcharakteristik: Die Fläche im Oberhang der Linkerskopf-Nordabdachung, unter dem Gipfelaufschwung ist durch die scherbigen, hellgrauen Fleckenmergel-Schutthalden charakterisiert (Tafel 5, a). *Ranunculus glacialis* konzentrierte sich auf die lockeren Bereiche um die Wurzel einer Lawinenrinne. Es handelt sich um Rumpfgesellschaften des Androsacion alpinae, die innerhalb der Bayerischen Alpen nur hier am Linkerskopf die den Verband charakterisierende Artenausstattung besitzt. Das Vorkommen von *Oxyria digyna* war in den Mergelhalden bis auf wenige Einzelexemplare reduziert (Tafel 5, c). Die Blüten von *Ranunculus glacialis* waren in den Schuttbereichen durch Schafe stark verbissen. Es fanden sich auch Ansammlungen von Schafskot in den Schutthalden des wenig bewegten Oberhangs. Wesentliche Veränderungen der Vegetation nach Aufgabe der Schafbeweidung ließen sich bis 2005 nicht feststellen.

Größe: 2 m x 2 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Nordabdachung, 2310 m ü. NN, Exposition N, Neigung 30° Geologie: hellgraue Fleckenmergel, Gesamtdeckung: 20%, 80 % anstehender, scherbiger Fleckenmergel-Schutt; Vegetation: ***Geum reptans-Ranunculus glacialis*-Bestand**; pnV: Rumpf-Gesellschaften des Androsacion alpinae

Aufnahme	**30.7.2004**	**27.7.2005**
Grasartige		
Poa cenisia	-	r
Krautige		
Geum reptans	2	2
Achillea atrata	1	1
Silene acaulis	1	+
Saxifraga oppositifolia	1	+
Leontodon montanus	1	+
Ranunculus glacialis	+	1
Pritzelago alpina	+	+
Moehringia ciliata	+	+
Gentiana orbicularis	+	+
Saxifraga moschata	+	+
Crepis terglouensis	+	-
Veronica aphylla	+	-

DBF 5: Schuttflur 2

Kurzcharakteristik: Unterhalb von Schuttflur 1. *Ranunculus glacialis* besaß in diesem Bestand seine individuenreichste Population am Linkerskopf. Durch starken Fließschutt wurden die Bestände hier im Gegensatz zum Oberhang weniger stark von Schafen frequentiert. Wesentliche Veränderungen der Vegetation nach Aufgabe der Schafbeweidung ließen sich bis 2005 nicht feststellen.

Größe: 2 m x 2 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Nordabdachung, 2150 m ü. NN, Exposition N, Neigung 20° Geologie: hellgraue Fleckenmergel, Gesamtdeckung: 10%, 90% anstehender, scherbiger Fleckenmergel-Schutt; Vegetation: ***Ranunculus glacialis*-Bestand**; pnV: Rumpf-Gesellschaften des Androsacion alpinae

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Aufnahmejahr	30.7.2004	27.7.2005
Grasartige		
Poa minor	+	+
Krautige		
Ranunculus glacialis	2	2
Geum reptans	1	1
Achillea atrata	+	1
Pritzelago alpina	+	+
Thlaspi cepaeifolium ssp. *rotundif.*	+	+
Moehringia ciliata	+	+
Gentiana orbicularis	+	+
Saxifraga oppositifolia	+	+
Doronicum grandiflorum	+	-
Oxyria digyna	+	-
Saxifraga aphylla	+	-
Saxifraga moschata	-	+

DBF 6: Schneeboden 1

Kurzcharakteristik: Aufgrund der Wächtenlage am Linkerskopfsattel zum Heubaum müssten hier ausgedehnte Schneeboden-Gesellschaften vorherrschen. Da von den Schafen bevorzugt solche Lagen als Ruhe- und Schlafplätze aufgesucht wurden, waren die Bestände ähnlich wie im Gipfelbereich stark verändert (degradiert). Rasenschmiele und Alpen-Lieschgras dominierten über die Arten der Schneebodenvegetation (Tafel 9). Es konnten keine wesentlichen Veränderungen in der Vegetation von 2004 bis 2005 beobachtet werden.

Größe: 2 m x 2 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Sattel, 2190 m ü. NN, Exposition N, Neigung 15°
Geologie: dunkelgraue, schwärzliche Mergel der Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 90%, 10% offener Boden; Vegetation: ***Poa alpina-Soldanella pusilla*-Bestand**; pnV: Salicion herbaceae-Gesellschaften

Aufnahme	30.7.2004	28.7.2005
Grasartige		
Poa alpina	3	3
Phleum rhaeticum	3	3
Deschampsia cespitosa	2	2
Anthoxanthum alpinum	2	1
Festuca rupicaprina	1	1
Luzula alpinopilosa	1	1
Krautige		
Soldanella alpicola	3	3
Leontodon helveticus	3	3
Ranunculus montanus	2	2
Alchemilla semisecta	2	2
Ligusticum mutellina	2	1
Potentilla aurea	2	1
Homogyne alpina	1	1
Soldanella alpina	1	1
Achillea atrata	1	1
Taraxacum sect. *Alpina*	1	1
Leucanthemopsis alpina	1	1
Cirsium spinosissimum	1	1
Leontodon hispidus	1	1
Myosotis alpestris	+	+
Veronica alpina	+	+
Adenostyles alliariae	+	+
Gnaphalium supinum	+	+
Alchemilla fissa	+	+
Bistorta vivipara	+	+
Plantago alpina	-	1

DBF 7: Schneeboden 2

Kurzcharakteristik: Im Vergleich zu DBF 6 erschien der Bestand weniger degradiert. Auch hier dürfte die größere Hangneigung als Ursache für die geringere Eutrophierung verantwortlich sein. Es handelt sich um ein Luzuletum alpinopilosae, das innerhalb der Bayerischen Alpen im Hochallgäu seinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt und verinselt nur noch an wenigen Stellen im Karwendel und Wetterstein vorkommt (Tafel 10, a und b). Es konnten keine wesentlichen Veränderungen in der Vegetation von 2004 bis 2005 beobachtet werden.

Größe: 5 m x 5 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Sattel, 2100 m ü. NN, Exposition N, Neigung 15°
Geologie: dunkelgraue, schwärzliche Mergel der Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 60%, 40% offener Boden; Vegetation: **Luzuletum alpino-pilosae**; pnV: Salicion herbaceae-Gesellschaften

Aufnahme	30.7.2004	28.7.2005
Grasartige		
Luzula alpinopilosa	3	3
Festuca rupicaprina	1	+
Anthoxanthum alpinum	+	+
Krautige		
Leucanthemopsis alpina	2	2
Salix retusa	1	1
Homogyne alpina	1	1
Polygonum viviparum	1	1
Soldanella alpicola	1	1
Leontodon helveticus	1	+
Doronicum grandiflorum	+	1
Potentilla aurea	+	+
Ligusticum mutellina	+	+
Campanula scheuchzeri	+	+
Alchemilla alpigena	+	+
Achillea atrata	+	+
Moehringia ciliata	+	+
Gentiana bavarica	+	+

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

DBF 8: Schneeboden 3

Kurzcharakteristik: Ähnlich wie DBF 6 stellte dieser Bestand einen Ausschnitt einer stark von Schafen degradierten Schneebodenvegetation am Nordabfall des Linkerskopfes dar. Auch hier waren Rasenschmiele und Alpen-Lieschgras gleichbedeutend mit Schneeböden-Arten am Bestandsaufbau beteiligt. Es konnten keine Veränderungen in der Vegetation von 2004 bis 2005 beobachtet werden.

Größe: 5 m x 5 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Nordabfall, 2115 m ü. NN, Exposition N, Neigung 15°
Geologie: dunkelgraue, schwärzliche Mergel der Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 90 %; 10 % offener Boden; Vegetation: ***Poa alpina-Soldanella pusilla*-Bestand**; pnV: Salicion herbaceae-Gesellschaften

Aufnahme	30.7.2004	28.7.2005
Grasartige		
Deschampsia cespsitosa	2	2
Poa alpina	2	2
Festuca rupicaprina	2	2
Anthoxanthum alpinum	1	2
Krautige		
Leontodon helveticus	4	3
Soldanella alpicola	3	3
Plantago alpina	2	2
Potentilla aurea	2	2
Ligusticum mutellina	2	2
Leucanthemopsis alpina	1	1
Soldanella alpina	1	1
Homogyne alpina	1	1
Gnaphalium supinum	1	+

DBF 9: Alpiner Mergelrasen 1

Kurzcharakteristik: Die Fläche befindet sich direkt am Gratabfall des Linkerskopfsattels nach Osten in Richtung Heubaum. Er wies einen typischen treppigen und artenreichen Blaugras-Horstseggenrasen über Allgäuschichten auf. Aufgrund des traditionellen Weideverhaltens, Schafe fressen und halten sich meist im darauffolgenden Jahr genau dort auf, wo sie im Vorjahr waren und meiden neue Weideplätze, und der Steilheit wurde der Bestand von Schafen in der Vergangenheit nicht oder nur unerheblich befressen. Die Fläche sollte als Referenzfläche für unbeeinflusste alpine Kalkrasen dienen.

Größe: 5 m x 5m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopfsattel, 2135 m ü. NN, Exposition O, Neigung 50°;
Geologie: Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 80%; 20 % offener Boden; Vegetation: **Seslerio-Caricetum sempervirentis**; pnV: Seslerio-Caricetum sempervirentis

Aufnahme	30.7.2004	28.7.2005
Grasartige		
Carex sempervirens	3	3
Sesleria albicans	2	2
Festuca puccinellii	2	2
Festuca rupicaprina	+	+
Krautige		
Helianthemum grandiflorum	3	3
Anthyllis vulneraria ssp. *alpestris*	2	1
Trifolium thalii	1	1
Bartsia alpina	1	1
Hieracium villosum	1	1
Galium anisophyllum	1	1
Ligusticum mutellina	1	1
Trifolium badium	1	1
Silene vulgaris	1	1
Dryas octopetala	1	1
Hedysarum hedysarioides	1	1
Gentianella campestris	1	1
Lotus alpinus	1	1
Oxytropis jacquinii	1	1
Carduus defloratus	1	+
Saxifraga paniculata	1	+
Valeriana montana	1	+
Viola biflora	1	+
Gentiana verna	1	+
Aster bellidiastrum	+	1
Euphrasia minima	+	+
Orchis ustulata	+	+
Bistorta vivipara	+	+
Anemone narcissiflora	+	+
Thymus polytrichus	+	+
Campanula scheucherzi	+	+
Campanula thyrsoides	+	+
Linum catharticum	+	+
Polygala alpestris	+	+
Senecio doronicum	+	+
Alchemilla pallens	+	+

DBF 10: Alpiner Mergelrasen 2

Kurzcharakteristik: Die Fläche stellt wie DBF 11 typische Blaugras-Horst- seggenrasen über Allgäuschichten im ehemaligen Schafweidegebiet am Westabfall des Linkerskopf dar, blieb aber nach Aussage des Hüttenwirts der Enzianhütte von der Schafbeweidung weitgehend ausgespart. Die Bestände zeigten auch keinerlei Zeichen von Beweidung (Tafel 11, a). Es handelt sich dabei um eingangs beschriebene Mergelrasen, die sich aus Elementen verschiedenster Gesellschaften alpiner Kalk- und Silikatrasen zusammensetzen. Trotz der dichten Grasschicht war die Artenzahl der Kräuter mit 57 Arten (68 inkl. der Grasartigen) sehr hoch.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Größe: 5 x 5 m, Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Westabfall, 1900 m ü. NN, Exposition WSW, Neigung 25°
Geologie: Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: **Seslerio-Caricetum sempervirentis**; pnV: Seslerio-Caricetum sempervirentis

Aufnahme	**30.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Sesleria albicans	3	3
Carex sempervirens	3	3
Festuca puccinellii	2	2
Phleum hirsutum	2	2
Agrostis alpina	2	2
Anthoxanthum alpinum	1	1
Festuca nigrescens	1	1
Luzula multiflora	+	+
Luzula alpina	+	+
Poa alpina	+	+
Krautige		
Leontodon hispidus agg.	3	3
Trollius europaeus	2	2
Alchemilla incisa	2	2
Alchemilla nitida	2	2
Gentianella campestris	1	1
Leucanthemum adustum	1	1
Trifolium pratense ssp. *nivale*	1	1
Hieracium dentatum	1	1
Antennaria carpatica	1	1
Astragalus alpinus	1	1
Bistorta vivipara	1	1
Thymus polytrichus	1	1
Scabiosa lucida	1	1
Hedysarum hedysaroides	1	1
Anthyllis vulneraria ssp. *alpestris*	1	1
Ranunculus villarsii	1	1
Hieracium bifidum	1	1
Anemone narcissiflora	1	1
Phyteuma orbiculare	1	1
Lotus corniculatus	1	1
Leontodon helveticus	1	1
Potentilla aurea	1	1
Geranium sylvaticum	+	+
Pseudorchis albida	+	+
Dactylorhiza maculata	+	+
Selaginella selaginoides	+	+
Pinguicula alpina	+	+
Tofieldia calyculata	+	+
Homogyne alpina	+	+
Bartsia alpina	+	+
Androsace chamaejasme	+	+
Nigritella nigra ssp. *austriaca*	+	+
Hippocrepis comosa	+	+
Euphrasia officinalis ssp. *versicolor*	+	+
Alchemilla flabellata	+	+
Parnassia palustris	+	+
Ranunculus breyninus	+	+
Soldanella alpina	+	+
Gentiana clusii	+	+
Traunsteinera globosa	+	+
Gentiana acaulis	+	+
Hieracium villosum	+	+
Biscutella laevigata ssp. *laevigata*	+	+
Erigeron neglectus	+	+
Antennaria dioica	+	+
Primula farinosa	+	+
Astragalus australis	+	+
Astragalus frigidus	+	+
Thesium alpinum	+	+
Linum catharticum	+	+
Viola biflora	+	+
Aster bellidiastrum	+	+
Trifolium thalii	+	+
Gymnadenia conopsea	+	+
Ligusticum mutellina	+	+
Galium anisophyllum	+	+
Campanula scheuchzeri	+	+

DBF 11: Alpiner Mergelrasen 3

Kurzcharakteristik: Nahe DBF 10 und in der Vegetation ähnlich (Tafel 10, c und d). Diese Fläche wurde 2004 und 2005 mit der Sense gemäht, um die Grasdominanz zu senken. Ein erkennbarer Rückgang der dominanten Gräser war jedoch im Laufe eines Jahres nicht festzustellen.

Größe: 5 m x 5 m; Lage: TK 8727/2, Linkerskopf-Westabfall, 1950 m ü. NN, Exposition WSW, Neigung 25°
Geologie: Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: **Seslerio-Caricetum sempervirentis**; pnV: Seslerio-Caricetum sempervirentis

Aufnahme	**30.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Sesleria albicans	4	4
Carex sempervirens	3	3
Festuca puccinellii	3	3
Phleum hirsutum	2	2
Anthoxanthum alpinum	2	2
Festuca nigrescens	1	1
Agrostis alpina	1	1
Luzula sylvatica ssp. *sieberi*	1	+
Luzula multiflora	+	+
Luzula alpina	+	+
Carex atrata	+	+
Krautige		
Leontodon hispidus agg.	3	3
Trollius europaeus	3	3
Astragalus alpinus	2	2
Anthyllis vulneraria ssp. *alpestris*	2	2
Ligusticum mutellina	2	2
Potentilla aurea	2	2
Hieracium bifidum	2	2
Alchemilla nitida	2	2
Gentianella campestris	2	1
Alchemilla incisa	1	2

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Bistorta vivipara	1	2
Leucanthemum adustum	1	1
Trifolium pratense ssp. *nivale*	1	1
Thymus polytrichus	1	1
Scabiosa lucida	1	1
Hippocrepis comosa	1	1
Hedysarum hedysaroides	1	1
Phyteuma orbiculare	1	1
Dryas octopetala	1	1
Lotus corniculatus	1	1
Viola biflora	1	+
Primula farinosa	+	1
Dactylorhiza maculata	+	1
Tofieldia calyculata	+	+
Leontodon helveticus	+	+
Helianthemum grandiflorum	+	+
Anemone narcissiflora	+	+
Antennaria carpatica	+	+
Gentiana verna	+	+
Pedicularis rostratocapitata	+	+
Pedicularis foliosa	+	+
Selaginella selaginoides	+	+
Homogyne alpina	+	+
Bartsia alpina	+	+
Androsace chamaejasme	+	+
Nigritella nigra ssp. *austriaca*	+	+
Parnassia palustris	+	+
Ranunculus breyninus	+	+
Gentiana clusii	+	+
Traunsteinera globosa	+	+
Hieracium villosum	+	+
Vaccinium uliginosum	+	+
Biscutella laevigata ssp. *laevigata*	+	+
Erigeron neglectus	+	+
Aster bellidiastrum	+	+
Astragalus australis	+	+
Gymnadenia conopsea	+	+
Galium anisophyllum	+	+
Campanula scheuchzeri	+	+

DBF 12: Weiderasen 1

Kurzcharakteristik: Die Fläche befindet sich oberhalb eines markanten Felsblockes südlich der Enzianhütte an der Westabdachung des Linkerskopfes. Sie zeigte einen von der Schafbeweidung veränderten alpinen Kalkrasen mit zahlreichen Weidezeigern (Tafel 11, b). Der Bestand lag unmittelbar außerhalb des Weidezauns. Er wurde ab 2004 gemäht.

Größe: 5 m x 5 m; Lage: TK 8727/2, Linkersalpe, 1845 m ü. NN, Exposition W, Neigung 25°
Geologie: Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: **Poion alpinae-Gesellschaft**; pnV: Sesleria-Caricetum sempervirentis

Aufnahme	**30.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Deschampsia cespitosa	4	4
Anthoxanthum alpinum	3	3
Carex ferruginea	2	2
Carex sempervirens	2	2
Phleum rhaeticum	2	2
Festuca nigrescens	2	2
Festuca puccinellii	2	2
Luzula sylvatica ssp. *sieberi*	2	2
Luzula cf. *desvauxii*	1	1
Luzula multiflora	1	1
Luzula alpina	1	1
Poa alpina	1	1
Agrostis alpina	1	1
Deschampsia flexuosa	1	1
Sesleria albicans	+	+
Krautige		
Alchemilla incisa	3	3
Alchemilla subcrenata	3	3
Ranunculus montanus	2	2
Ligusticum mutellina	2	2
Potentilla aurea	2	2
Crepis aurea	2	2
Alchemilla nitida	2	2
Lotus corniculatus	2	2
Alchemilla crinita	2	2
Leontodon hispidus agg.	2	1
Alchemilla micans	1	1
Campanula scheuchzeri	1	1
Alchemilla plicata	1	1
Leontodon helveticus	1	1
Alchemilla pallens	1	1
Leucanthemum adustum	1	1
Trifolium pratense ssp. *nivale*	1	1
Viola biflora	1	1
Ranunculus nemorosus	+	+
Bistorta vivipara	+	+
Gentiana verna	+	+
Hypericum maculatum	+	+
Aconitum variegatum	+	+
Homogyne alpina	+	+
Bartsia alpina	+	+
Aster bellidiastrum	+	+
Galium anisophyllum	+	+
Alchemilla lineata	+	+
Phyteuma orbiculare	+	+
Plantago alpina	+	+
Solidago virgaurea	-	+
Primula elatior	-	+

DBF 13: Weiderasen 2

Kurzcharakteristik: Die Fläche befindet sich unmittelbar unterhalb von DBF 12, aber innerhalb des Weidezauns, auf der Linkersalpe (Ta-

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

fel 12, a). Die Fläche wurde zur Dokumentation der Vegetationsentwicklung bei kontinuierlich extensiver Schafbeweidung festgelegt.

Größe: 5 m x 5 m; Lage: TK 8727/2, Linkersalpe, 1840 m ü. NN, Exposition W, Neigung 20°
Geologie: Allgäuschichten; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: **Poion alpinae-Gesellschaft**; pnV: Seslerio-Caricetum sempervirentis

Aufnahme	**30.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Deschampsia cespitosa	3	3
Festuca nigrescens	3	3
Anthoxanthum alpinum	3	3
Nardus stricta	2	2
Poa alpina	2	2
Carex ferruginea	2	2
Festuca puccinellii	2	1
Phleum rhaeticum	1	1
Carex sempervirens	1	1
Luzula sylvatica ssp. *sieberi*	1	1
Luzula multiflora	1	1
Luzula alpina	1	1
Phleum hirsutum	+	+
Krautige		
Prunella vulgaris	3	3
Crepis aurea	2	2
Alchemilla subcrenata	2	2
Alchemilla nitida	2	2
Ligusticum mutellina	2	2
Leontodon hispidus agg.	2	2
Plantago alpina	1	1
Soldanella alpina	1	1
Ranunculus montanus	1	1
Primula elatior	1	1
Potentilla aurea	1	1
Leontodon helveticus	1	1
Alchemilla pallens	1	1
Trifolium pratense ssp. *nivale*	1	1
Polygonum viviparum	1	1
Lotus corniculatus	1	1
Alchemilla crinita	1	1
Alchemilla micans	1	1
Homogyne alpina	1	1
Campanula scheuchzeri	1	1
Alchemilla plicata	+	+
Leucanthemum adustum	+	+
Polygala alpestris	+	+
Aster bellidiastrum	+	+
Euphrasia minima	+	+
Alchemilla incisa	+	+
Galium anisophyllum	+	-
Alchemilla effusa	+	-

DBF 14: Rasenschmielen-Weiderasen 1
Kurzcharakteristik: Die Flächen 14-16 befinden sich auf der Linkersalpe innerhalb des Weidezauns auf weiterhin extensiv beweideten Flächen. Hier soll die Vegetationsentwicklung der unterschiedlichen Intensivflächen (Lägerfluren, überweidete Bereiche) dokumentiert werden. Die in der Vergangenheit von Schafen stark frequentierte DBF 14 war aufgrund der langen Schneebedeckung gut durchfeuchtet und durch tiefgründige, mergelige Böden von Natur aus recht nährstoffreich (Tafel 12, b).

Größe: 5 m x 5 m, Lage: TK 8727/2, Linkersalpe, 1780 m ü. NN, SSW, 10°
Geologie: Allgäuschichten, feingrusige, dunkle lehmige Mergel; Deckung: 100%; Vegetation: ***Deschampsia cespitosa*-Lägerflur**; pnV: Homogyno-Piceetum im Auflösungsbereich an der Waldgrenze im Wechsel mit Geo montani-Nardetum

Aufnahme	**31.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Deschampsia cespitosa	5	5
Phleum rhaeticum	4	4
Agrostis capillaris	3	3
Deschampsia flexuosa	2	2
Carex pallescens	2	2
Festuca rubra agg.	1	1
Festuca nigrescens	1	1
Nardus stricta	1	1
Carex pilulifera	1	1
Luzula multiflora	1	1
Luzula campestris	1	1
Anthoxanthum alpinum	1	1
Krautige		
Potentilla erecta	2	2
Potentilla aurea	2	2
Achillea millefolium	2	2
Alchemilla subcrenata	1	1
Alchemilla crinita	1	1
Campanula scheuchzeri	1	1
Cerastium holosteoides	1	1
Trifolium repens	1	+
Trifolium pratense	+	+
Leucanthemum adustum	+	+
Rumex arifolius	+	+
Crocus albiflorus	1	-
Veratrum album	1	-
Homogyne alpina	+	-

DBF 15: Rasenschmielen-Weiderasen 2
Kurzcharakteristik: Die *Deschampsia*-Lägerflur wurde neben der Beweidung mit dem Ziel des Zurückdrängens der Rasenschmiele zusätzlich gemäht. 2005 war bei unveränderten Deckungswerten die Wuchshöhe von *Deschampsia ce-*

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

spitosa niedriger als in 2004 (90 cm gegenüber 120 cm) und der geringere Umfang der Einzelhorste und die Auflockerung der stark verfilzten Vegetationsdecke wiesen auf erste Vitalitätseinbußen hin.

Größe: 5 m x 5 m; Lage: TK 8727/2, Linkersalpe, 1780 m ü. NN, Exposition SSW, Neigung 10°
Geologie: Allgäuschichten, feingrusige, dunkle lehmige Mergel; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: ***Deschampsia cespitosa*-Lägerflur**; pnV: Homogyno-Piceetum im Auflösungsbereich an der Waldgrenze im Wechsel mit Geo montani-Nardetum

Aufnahme	**31.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Deschampsia cespitosa	5	5
Phleum rhaeticum	3	3
Agrostis capillaris	2	2
Anthoxanthum alpinum	2	2
Deschampsia flexuosa	1	1
Festuca rubra agg.	1	1
Festuca nigrescens	1	1
Carex pilulifera	1	1
Carex pallescens	1	1
Nardus stricta	1	1
Luzula multiflora	1	1
Poa alpina	+	+
Krautige		
Potentilla aurea	2	2
Achillea millefolium	1	1
Alchemilla subcrenata	1	1
Alchemilla crinita	1	1
Trifolium repens	1	1
Campanula scheuchzeri	1	1
Crocus albiflorus	1	1
Carlina acaulis	1	1
Veratrum album	1	+
Trifolium pratense	+	+
Leucanthemum adustum	+	+
Homogyne alpina	+	+
Rumex arifolius	+	+
Hieracium lactucella	+	+
Leontodon hispidus agg.	+	+
Taraxacum sect. *Ruderalia*	+	+
Veronica chamaedrys	+	+
Chaerophyllum hirsutum ssp. *hirsutum*	+	-
Potentilla erecta	-	1
Leontodon autumnalis	-	+
Solidago virg-aurea	-	+

DBF 16: Rasenschmielen-Weiderasen 3
Kurzcharakteristik: Auch diese *Deschampsia*-Lägerflur wurde beweidet und gemäht, und auch hier war die Wuchshöhe von *Deschampsia cespitosa* in 2005 gegenüber 2004 verringert (vgl. DBF 15), und es zeigten sich erste Vitalitätseinbußen, obwohl die Deckungswerte weiterhin bei etwa 80% lagen.

Größe: 5 m x 5 m, Lage: TK 8727/2 Linkersalpe, 1780 m ü. NN, Exposition SSW, Neigung 10°
Geologie: Allgäuschichten, feingrusige, dunkle lehmige Mergel; Gesamtdeckung: 100%; Vegetation: ***Deschampsia cespitosa*-Lägerflur**; pnV: Homogyno-Piceetum im Auflösungsbereich an der Waldgrenze im Wechsel mit Geo montani-Nardetum

Aufnahme	**31.7.2004**	**28.7.2005**
Grasartige		
Deschampsia cespitosa	5	5
Phleum rhaeticum	3	3
Festuca rubra agg.	2	2
Festuca nigrescens	1	1
Luzula multiflora	1	1
Anthoxanthum alpinum	1	1
Luzula multiflora	1	1
Nardus stricta	-	1
Krautige		
Potentilla aurea	2	2
Achillea millefolium	2	2
Alchemilla subcrenata	2	2
Alchemilla crinita	2	2
Trifolium repens	1	1
Hieracium lactucella	1	1
Ranunculus nemorosus	1	1
Campanula scheuchzeri	1	1
Trifolium pratense	1	1
Homogyne alpina	+	+
Rumex arifolius	+	+
Hieracium aurantiacum	+	+
Leontodon autumnalis	+	+
Leontodon hispidus agg.	+	+
Veratrum album	+	-
Carlina acaulis	+	-
Taraxacum sect. *Ruderalia*	+	-
Veronica chamaedrys	+	-
Crocus albiflorus	-	+
Campanula barbata	-	+
Potentilla erecta	-	+
Cerastium holosteoides	-	+

4 Diskussion

Erstmals in der Vegetationsperiode 2005 wurde am Linkerskopf eine Beweidung durch Schafe auf einen Bereich der Linkersalpe innerhalb eines Weidezauns beschränkt. Diese Maßnahme stellte den entscheidenden Schritt in Richtung Aushagerung bzw. Restaurierung der

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

eutrophierten und in ihrer Vegetation stark veränderten Bereiche der Grat- und Muldenlagen am Linkerskopf dar. Die einzigen Gletscher-Hahnenfuß-Vorkommen Deutschlands erscheinen damit vorläufig gesichert.

Die stark durch Schafskot eutrophierten Gipfellagen wurden vermutlich zusätzlich durch den extrem trockenen Sommer 2003 geschädigt. Die Vegetation zeigte 2004 bereits Auflösungserscheinungen. Offene, erodierte Rohbodenstellen und durch Ansammlung von Schafskot „verbrannte“ Bereiche waren die Folge. Bereits 2005 kam es nach Einstellung der Beweidung zu einem erstaunlichen Vernarbungsprozess in den Gipfellagen. Als Hauptbestandsbildner dominierten zwar trotz leichtem Rückgang weiterhin die Stickstoffzeiger *Alchemilla subcrenata* und *Poa alpina*, jedoch konnten bereits einzelne wertgebende Arten, wie *Ligusticum mutellinoides, Oxytropis jacquinii* und *Erigeron uniflorus* in die Flächen einwandern.

Auf den gemähten Rasenschmielen-Beständen der Linkersalpe (DBF 15, 16) waren ebenfalls erste Veränderungen festzustellen. Zwar waren nach der ersten Mahd im Juli 2005 noch keine signifikanten Deckungsverschiebungen gegenüber der Erstaufnahme in 2004 messbar, jedoch hatte sich die Wuchshöhe von *Deschampsia cespitosa* erkennbar verringert, und es waren erste Vitalitätseinbußen bei der Rasenschmiele zu verzeichnen. Gleichzeitig wurde die verfilzte Vegetationsdecke etwas lichter.

Die Population des Weissen Germers auf der Linkersalpe zeigt sich bemerkenswert sensibel auf die Nutzungsveränderungen. *Veratrum album* reagierte sowohl gegenüber Mahd als auch gegenüber Schafbeweidung empfindlich. So ist er in den Aufnahmeflächen entweder stark zurückgegangen oder gar nicht mehr vorhanden.

Saisonale klimatische Schwankungen (wie bspw. der trockene Sommer 2003) können im alpinen Bereich im darauf folgenden Jahr stärkere Vegetationsverschiebungen bewirken als Nutzungsänderungen. Signifikante, im Rahmen des gewählten Aufnahmeverfahrens messbare Veränderungen der Vegetation durch veränderte Nutzung werden sich erfahrungsgemäss frühestens nach weiteren 2-4 Jahren einstellen. Eine Kontrolle und Auswertung der Dauerbeobachtungsflächen nach dieser Zeitspanne erscheint daher besonders wichtig, zumal bisher keinerlei vergleichbare Ergebnisse aus dem alpinen Raum der Bayerischen Alpen zur Verfügung stehen. Die Untersuchungen am benachbarten Einödsberg hatten als Schwerpunkt die Nutzungsumstellung von intensiver Schafbeweidung auf extensive Rinderälpung. Auch dort zeigten sich erste Erfolge.

Um einen Erfolg der Nutzungsextensivierung zu gewährleisten, ist neben der Fortsetzung der Pflegemaßnahmen vor allem auch die fachliche und unterstützende Begleitung unerlässlich. Dann könnten für die Allgäuer Hochalpen in absehbarer Zeit, sowohl aus naturschutzfachlicher, als auch aus land- bzw. alpwirtschaftlicher Sicht, bedeutende Erkenntnisse über Möglichkeiten zur ökologisch verträglichen Nutzung des bedeutendsten alpinen Diversitätszentrums der Bayerischen Alpen vorliegen.

Danksagung

Die Untersuchungen und Pflegemaßnahmen im Gebiet der Linkersalpe und des Linkerskopfes konnten nur auf der Grundlage der Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Verantwortlichen und allen Beteiligten erfolgreich durchgeführt werden: den Grundstückseigentümern Fam. SCHWEGLER (Enzianhütte) und Herrn KURRLE, der Regierung von Schwaben (Höhere Naturschutzbehörde), dem Landratsamt Oberallgäu (Untere Naturschutzbehörde), dem Landwirtschaftsamt Sonthofen, dem Alpwirtschaftlichen Verein, dem LBV-Gebietsbetreuer für das NSG Allgäuer Hochalpen HENNING WERTH sowie weiteren ehrenamtlich tätigen Personen. Dr. HUBERT HÖFER vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Karlsruhe danken wir ganz herzlich für die kritische Durchsicht des Manuskripts, für Anregungen und zahlreiche Gespräche während und nach der Untersuchungsphase. Allen hier genannten und nichtgenannten Personen sei an dieser Stelle herzlich für ihre Unterstützung und tatkräftige Mitarbeit gedankt.

Literatur

ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – 1180 S.; Stuttgart (Ulmer).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2001-2004): Alpenbiotopkartierung Bayern Landkreis Oberallgäu, Augsburg.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Auflage, 865 S.; Wien (Springer-Verlag).

DÖRR, E. & LIPPERT, W. (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. – Bd 1, 680 S.; Eching (IHW-Verlag).

DÖRR, E. & LIPPERT, W. (2004): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. – Bd 2, 728 S.; Eching (IHW-Verlag).

ENZENSPERGER, E. (1906): Zur touristischen Erschließung des Allgäus. – DÖAV: Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, **37**: 244-263.

FRÖHNER, S.E., LIPPERT, W. & URBAN, R. (2004): Einige für Deutschland neue *Alchemilla*-Arten. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **73/74**: 63-66.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Gracanin, Z. (1979): Boden- und Vegetationsentwicklung auf dem Hauptdolomit in der alpinen Rasenstufe der Allgäuer- und Lechtaler Alpen. – In: Tüxen, R. & Sommer, W.-H. (Hrsg.): Gesellschaftsentwicklung. – Ber. d. Int. Sympos. IVV11: 191-226.

Guttermann, W. (1960): Floristische Notizen aus den Bayerischen Alpen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **33**: 27-29.

Höfer, H., Harry, I., Hanak, A., Urban, R. & Kraft, B. (2008): Die Einödsberg-Alpe – ein Brennpunkt der Artenvielfalt. Wie Beweidung und Mahd die Artenzusammensetzung beeinflussen. – Natur und Museum, **138**: 224-231.

Höfer, H., Hanak, A., Urban, R. & Harry, I. (2010): Biodiversität in der Kulturlandschaft. Das Projekt Einödsberg – Begleituntersuchungen zur geänderten Weidenutzung auf einer Allgäuer Alpe. – Andrias, **18**: 9-28.

Kau, M. (1981): Die Bergschafe im Karwendel, eine Untersuchung der Haltungsform, der Futtergrundlage und des Verhaltens. – Diss. TU München.

Meusel, H. (1952): Über die Elyneten der Allgäuer Alpen. – Ber. Bayer. Bot. Ges., **24**: 47-55.

Oberdorfer, E. (1950): Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäus. – Beitr. Naturk. Forsch. Südw. Dtld., **9**: 29-98.

Oberdorfer, E. (1951): Die Schafweide im Hochgebirge. – Forstwiss. Cbl., **70/2**: 117-124.

Oberdorfer, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Teil 1, 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York (Fischer).

Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 8. Aufl., 1050 S.; Stuttgart (Ulmer).

Peppler, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. – Diss. Botanicae, **193**: 1-402.

Popp, T. (1984): Änderungen der Landnutzung und Verlauf der Bodenerosion seit 1917 in Teilgebieten der Allgäuer Alpen nach Luftbildserien und Geländeaufnahmen. – 274 S.; Diss. TU München.

Ringler, A. (1984): Beeinflussung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften durch die Almbewirtschaftung. – Laufener Seminarbeiträge, **4/84**: 24-84.

Ringler, A. & Lorenz, W. (1997): Beweissicherung Schafbeweidung – Bayerisches Hochkarwendel zwischen westlicher Karwendelspitze und Steinbergspitze. – Gutachten Reg. von Oberbayern; Projektgruppe Landschaftsentwicklung und Artenschutz.

Rothmaler, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. – Bd. 4, 640 S.; Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag).

Runge, F. (1985): Einige in der Literatur noch nicht erwähnte Pflanzengesellschaften der Allgäuer Alpen und des Kleinen Walsertales. – Tuexenia **5**: 169-173.

Scherzer, H. (1930): Geologisch botanische Wanderungen durch die Alpen. II. Band: Das Allgäu. – 357 S.; München (Verlag Pustet).

Scholz, H. (1995): Bau und Werden der Allgäuer Landschaft. 2. Aufl., 305 S.; Stuttgart (Schweizerbart).

Scheuerer, M. & Ahlmer, W. (2002): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – LFU Schriftenreihe 165, Beitr. zum Artenschutz 24; Augsburg (LFU).

Sendtner, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landeskultur. – 910 S.; München.

Urban, R. (1991): Die Pflanzengesellschaften des Klammspitzkammes im NSG Ammergebirge. – Ber. Bayer. Bot. Ges., **62** (Beiheft 3): 1-75.

Urban, R. & Mayer, A. (1992): Floristische und vegetationskundliche Besonderheiten aus den Bayerischen Alpen – Funde im Rahmen der Alpenbiotopkartierung (Teil 1). – Ber. Bayer. Bot. Ges. **63**: 175-190.

Urban, R. & Hanak, A. (2007): Der Gletscher-Hahnenfuß (*Ranunculus glacialis* L.) in Deutschland – soziologische Anbindung und Bestandsüberblick. – Carolinea, **65**: 59-68.

Urban, R. & Hanak, A. (2010): Flora und Vegetation der Alpe Einödsberg im Naturschutzgebiet Allgäuer Hochalpen. – Andrias, **18**: 29-51.

Urban, R. (2010): Dauerbeobachtungsflächen zur Schafbeweidung am Frieder im NSG Ammergebirge. – Gutachten Reg. von Oberbayern und LfU, 42 S.; München.

Vollmann, F. (1914): Flora von Bayern. – 840 S.; Stuttgart (Ulmer).

Vollmann, F. (1912): Die Vegetationsverhältnisse der Allgäuer Alpen. – Mitt. Bayer. Bot. Ges., **II, 24/25**: 437-464.

Wisskirchen, R. & H. Haeupler (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands mit Chromosomenatlas von F. Albers. – Farn- u. Blütenpfl. Dtlds. 1: 764 S.; Stuttgart (Ulmer).

Zacher, W. (1990): Geologische Karte der Republik Österreich, Blatt 113 Mittelberg. – Geologische Bundesanstalt, Wien.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1. Artenliste der im UG nachgewiesenen Gefäßpflanzen (Rote-Liste Status nach SCHEUERER & AHLMER 2002)
(RL By = Rote Liste Bayern, RL D = Rote Liste Deutschland; Gefährdungskategorien 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, R = extrem selten, potentiell gefährdet, V = Vorwarnstufe).
Anmerkung: Die Nomenklatur der deutschen und wissenschaftlichen Namen folgt weitgehend SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2002). Diese folgt der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Bei Arten, die in der Standardliste nicht aufgeführt werden, wurde auf die einschlägige Literatur zurückgegriffen (Flora Europaea, OBERDORFER 2001, ROTHMALER et al. 2005)

wissenschaftlicher Artname	deutscher Artname	RL By	RL D
Achillea atrata L.	Schwarzrandige Schafgarbe		
Achillea macrophylla L.	Großblättrige Schafgarbe	R	
Achillea millefolium L.	Wiesen-Schafgarbe		
Acinos alpinus (L.) MOENCH	Alpen-Steinquendel		
Aconitum lycoctonum ssp. *vulparia* (RCHB. ex SPRENG.) NYMAN	Gelber Eisenhut i.w.S.	V	
Aconitum napellus L. s.l.	Berg-Eisenhut	V	
Aconitum variegatum L.	Bunter Eisenhut	3	
Adenostyles alliariae (GOUAN) KERN.	Grauer Alpendost		
Adenostyles glabra (MILL.) DC.	Grüner Alpendost		
Agrostis agrostiflora (BECK) RAUSCHERT	Zartes Straußgras	R	
Agrostis alpina SCOP.	Alpen-Straußgras		
Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras		
Agrostis rupestris ALL.	Felsen-Straußgras		
Ajuga pyramidalis L.	Pyramiden-Günsel		3
Ajuga reptans L.	Kriechender Günsel		
Alchemilla alpigena BUSER	Kalkalpen-Frauenmantel		
Alchemilla colorata BUSER	Geröteter Frauenmantel	R	
Alchemilla connivens BUSER	Zusammenneigender Frauenm.	R	
Alchemilla crinita BUSER	Langhaariger Frauenmantel		
Alchemilla decumbens BUSER	Niederliegender Frauenmantel		
Alchemilla effusa BUSER	Ausgebreiteter Frauenmantel		
Alchemilla exigua BUSER ex PAULIN	Kleiner Frauenmantel	R	3
Alchemilla fissa GÜNTHER & SCHUMMEL	Zerschlitzter Frauenmantel	R	
Alchemilla flabellata BUSER	Fächer-Frauenmantel	R	
Alchemilla glabra NEYGENF.	Kahler Frauenmantel		
Alchemilla glaucescens WALLR.	Weichhaariger Frauenmantel		3
Alchemilla micans BUSER	Zierlicher Frauenmantel		
Alchemilla incisa BUSER	Eingeschnittener Frauenmantel	R	
Alchemilla lineata BUSER	Streifen-Frauenmantel	R	
Alchemilla lunaria S.E.FRÖHNER	Mond-Frauenmantel	R	
Alchemilla monticola OPIZ	Bergwiesen-Frauenmantel		
Alchemilla nitida BUSER	Glänzender Frauenmantel		
Alchemilla othmarii BUSER	Othmars Frauenmantel	R	3
Alchemilla pallens BUSER	Bleicher Frauenmantel		
Alchemilla plicata BUSER	Gefalteter Frauenmantel	3	2
Alchemilla semisecta BUSER	Halbgeteilter Frauenmantel		
Alchemilla straminea BUSER	Strohgelber Frauenmantel		
Alchemilla subcrenata BUSER	Stumpfzähniger Frauenmantel		
Alchemilla tenuis BUSER	Schmächtiger Frauenmantel	R	
Alchemilla undulata BUSER	Welliger Frauenmantel	R	
Alchemilla vulgaris L. em. S.E.FRÖHNER	Spitzlappiger Frauenmantel		
Alchemilla xanthochlora ROTHM.	Gelbgrüner Frauenmantel		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Alnus alnobetula (Ehrh.) K. Koch	Grün-Erle		
Androsace chamaejasme Wulfen	Bewimperter Mannsschild		
Anemone narcissiflora L.	Narzissenblütiges Windröschen		3
Angelica sylvestris L.	Wald-Engelwurz		
Antennaria carpatica (Wahlenb.) Bluff & Fingerh.	Karpaten-Katzenpfötchen	3	
Antennaria dioica (L.) P. Gaertn.	Gewöhnliches Katzenpfötchen	3	3
Anthoxanthum alpinum Å. Löve & D. Löve	Alpen-Ruchgras		
Anthoxanthum odoratum L. s.str.	Gewöhnliches Ruchgras		
Anthyllis vulneraria ssp. *alpestris* (Kit. ex Schult.) Asch. & Graebn.	Alpen-Wundklee		
Aposeris foetida (L.) Less.	Stinkender Hainsalat		
Arabis alpina L. s.str.	Alpen-Gänsekresse		
Arabis bellidifolia ssp. *stellulata* (Bertol.) Greuter & Burdet	Sternhaar. Zwerg-Gänsekresse		
Arabis ciliata Clairv.	Doldige Gänsekresse		
Arabis soyeri Reut. & Huet	Glänzende Gänsekresse		
Arctostaphylos alpinus (L.) Spreng.	Alpen-Bärentraube		
Artemisia umbelliformis Lam.	Echte Edelraute	R	R
Asplenium viride Huds.	Grüner Streifenfarn	V	
Aster alpinus L.	Alpen-Aster		
Aster bellidiastrum (L.) Scop.	Alpen-Maßliebchen		
Astragalus alpinus L.	Alpen-Tragant	2	
Astragalus australis (L.) Lam.	Südlicher Tragant	2	
Astragalus frigidus (L.) A. Gray	Gletscher-Tragant	R	
Astrantia major L.	Große Sterndolde i.w.S.		
Athamanta cretensis L.	Zottige Augenwurz		
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Wald-Frauenfarn		
Bartsia alpina L.	Europäischer Alpenhelm		
Biscutella laevigata L. ssp. *laevigata*	Glattes Brillenschötchen	3	
Bistorta vivipara (L.) Delarbre	Knöllchen-Knöterich		
Botrychium lunaria (L.) Sw.	Echte Mondraute	3	3
Briza media L.	Gewöhnliches Zittergras		
Buphthalmum salicifolium L.	Weidenblättriges Ochsenauge		
Calamagrostis varia (Schrad.) Host	Buntes Reitgras	V	
Calamagrostis villosa (Schrad.) Host	Wolliges Reitgras		
Calluna vulgaris (L.) Hull	Besenheide		
Caltha palustris L.	Sumpf-Dotterblume		
Campanula barbata L.	Bärtige Glockenblume	V	
Campanula cochleariifolia Lam.	Zwerg-Glockenblume		
Campanula scheuchzeri Vill.	Scheuchzers Glockenblume		
Campanula thyrsoides L.	Strauß-Glockenblume	V	
Carduus defloratus L.	Alpen-Distel	V	
Carduus personata (L.) Jacq. ssp. *personata*	Berg-Distel	V	
Carex atrata ssp. *aterrima* (Hoppe) Hartm.	Große Trauer-Segge	R	
Carex atrata L. ssp. *atrata*	Gewöhnliche Trauer-Segge		
Carex canescens L.	Graue Segge	V	
Carex capillaris L.	Haarstielige Segge		
Carex davalliana Sm.	Davalls Segge	3	3
Carex echinata Murray	Igel-Segge		
Carex ferruginea Scop.	Rost-Segge		
Carex firma Host	Polster-Segge		
Carex flacca Schreb.	Blaugrüne Segge		
Carex flava L. var. *flava*	Gelb-Segge	V	
Carex flava L. var. *alpina* Kneucker	Artengruppe Gelb-Segge	V	
Carex mucronata All.	Stachelspitzige Segge		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Carex nigra (L.) REICHARD	Wiesen-Segge		
Carex ovalis GOOD.	Hasenfuß-Segge		
Carex pallescens L.	Bleiche Segge		
Carex paniculata L.	Rispen-Segge	V	
Carex parviflora HOST	Kleinblütige Segge	R	
Carex pilulifera L.	Pillen-Segge		
Carex rostrata STOKES	Schnabel-Segge		
Carex sempervirens VILL.	Immergrüne Segge		
Carlina acaulis L.	Silberdistel	V	
Carum carvi L.	Wiesen-Kümmel		
Centaurea montana L. ssp. *montana*	Berg-Flockenblume	V	
Centaurea scabiosa ssp. *alpestris* (HEGETSCHW.) NYMAN	Alpen-Skabiosen-Flockenblume	R	
Cerastium alpinum L. ssp. *alpinum*	Alpen-Hornkraut	R	
Cerastium holosteoides FR.	Gewöhnliches Hornkraut		
Cerinthe glabra MILL. ssp. *glabra*	Alpen-Wachsblume	V	
Cetraria islandica (L.) ACH.	Isländisch Moos		
Chaerophyllum hirsutum L. ssp. *hirsutum*	Rauhhaariger Kälberkropf		
Chaerophyllum hirsutum ssp. *villarsii* (W. D. J. KOCH) BRIQ.	Alpen-Kälberkropf		
Chamorchis alpina (L.) RICH.	Alpen-Zwergorchis		
Cicerbita alpina (L.) WALLR.	Alpen-Milchlattich		
Cirsium oleraceum (L.) SCOP.	Kohl-Kratzdistel		
Cirsium spinosissimum (L.) SCOP.	Alpen-Kratzdistel		
Cortusa matthioli L.	Alpen-Heilglöckchen	R	
Cotoneaster integerrimus MEDIK.	Felsen-Zwergmispel	3	
Crepis alpestris (JACQ.) TAUSCH	Alpen-Pippau	3	
Crepis aurea (L.) CASS.	Gold-Pippau		
Crepis bocconi P. D. SELL	Berg-Pippau	3	
Crepis conyzifolia (GOUAN) KERN.	Großköpfiger Pippau	3	
Crepis jacquinii ssp. *kerneri* (RECH. fil.) MERXMÜLLER	Kerners Pippau		
Crepis paludosa (L.) MOENCH	Sumpf-Pippau		
Crepis pyrenaica (L.) GREUTER	Schabenkraut-Pippau		
Crepis terglouensis (HACQ.) KERN	Triglav-Pippau	R	
Crocus vernus (L.) HILL	Weißer Krokus		
Cynosurus cristatus L.	Wiesen-Kammgras		
Cystopteris alpina (LAM.) DESV.	Alpen-Blasenfarn		
Cystopteris fragilis (L.) BERNH. s.str.	Zerbrechlicher Blasenfarn		
Cystopteris montana (LAM.) DESV.	Berg-Blasenfarn		
Dactylis glomerata L. ssp. *glomerata*	Wiesen-Knäuelgras		
Dactylorhiza maculata agg.	Geflecktes Knabenkraut	3	
Dactylorhiza majalis (RCHB.) HUNT & SUMMERH. s.str.	Breitblättriges Knabenkraut	3	3
Daphne mezereum L.	Gewöhnlicher Seidelbast		
Daphne striata TRATT.	Gestreifter Seidelbast		
Deschampsia cespitosa (L.) P. BEAUV. ssp. *cespitosa* s.str.	Rasen-Schmiele		
Deschampsia flexuosa (L.) TRIN.	Draht-Schmiele		
Diphasiastrum alpinum (L.) HOLUB	Alpen-Flachbärlapp	2	2
Doronicum grandiflorum LAM.	Großblütige Gemswurz		
Draba aizoides L.	Immergrünes Felsenblümchen	3	
Draba siliquosa M. BIEB.	Kärntner Felsenblümchen	R	
Draba dubia SUTER	Eis-Felsenblümchen	R	R
Draba fladnizensis WULFEN	Fladnitzer Felsenblümchen	2	R
Draba tomentosa CLAIRV.	Filziges Felsenblümchen		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Dryas octopetala L.	Weiße Silberwurz		
Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.	Quirlblättriges Weidenröschen		
Epilobium alsinifolium Vill.	Mierenbl. Weidenröschen		
Epilobium anagallidifolium Lam.	Gauchheilbl. Weidenröschen	V	
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser	Rotbraune Stendelwurz	V	
Erigeron alpinus L.	Alpen-Berufkraut	R	
Erigeron neglectus Kern	Verkanntes Berufkraut	R	
Erigeron uniflorus L.	Einköpfiges Berufkraut	R	
Eriophorum angustifolium Honck.	Schmalblättriges Wollgras	V	
Eriophorum latifolium Hoppe	Breitblättriges Wollgras	3	3
Euphrasia minima Jacq. ex DC.	Zwerg-Augentrost	V	
Euphrasia officinalis L. s.l	Wiesen-Augentrost	V	
Euphrasia officinalis ssp. *picta* (Wimm.) Oborny	Bunter Wiesen-Augentrost		
Euphrasia salisburgensis Funck ex Hoppe	Salzburger Augentrost		
Festuca alpina Suter	Alpen-Schwingel		
Festuca nigrescens Lam.	Horst-Schwingel		
Festuca pratensis Huds. ssp. *pratensis*	Gew. Wiesen-Schwingel		
Festuca puccinellii Parl.	Dunkelvioletter Schwingel	R	
Festuca pulchella Schrad. ssp. *pulchella*	Gewöhnlicher Schön-Schwingel		
Festuca quadriflora Honck.	Niedriger Schwingel		
Festuca rubra agg.	Artengruppe Rot-Schwingel		
Festuca rupicaprina (Hack.) A. Kern.	Gemsen-Schwingel		
Galium anisophyllon Vill. s.str.	Ungleichblättriges Labkraut		
Galium megalospermum All.	Schweizer Labkraut	G	
Gentiana acaulis L.	Kochs Enzian	3	3
Gentiana asclepiadea L.	Schwalbenwurz-Enzian		3
Gentiana bavarica L.	Bayerischer Enzian		
Gentiana clusii Perr. & Song.	Clusius Enzian	V	3
Gentiana lutea L. ssp. *lutea*	Gelber Enzian	V	3
Gentiana nivalis L.	Schnee-Enzian		
Gentiana orbicularis Schur	Rundblättriger Enzian	R	
Gentiana punctata L.	Tüpfel-Enzian	V	3
Gentiana purpurea L.	Purpur-Enzian	2	R
Gentiana verna L.	Frühlings-Enzian	3	3
Gentianella campestris (L.) Börner s.l.	Feld-Fransenenzian	2	
Gentianella ciliata (L.) Borkh.	Gewöhnlicher Fransenenzian	V	3
Gentianella germanica (Willd.) Börner	Deutscher Fransenenzian	3	3
Geranium robertianum L.	Stinkender Storchschnabel		
Geranium sylvaticum L.	Wald-Storchschnabel	V	
Geum montanum L.	Berg-Nelkenwurz	V	
Geum reptans L.	Kriechende Nelkenwurz	R	
Geum rivale L.	Bach-Nelkenwurz		
Globularia cordifolia L.	Herzblättrige Kugelblume		
Globularia nudicaulis L.	Nacktstenglige Kugelblume		
Gnaphalium hoppeanum W. D. J. Koch	Hoppes Ruhrkraut		
Gnaphalium norvegicum Gunnerus	Norwegisches Ruhrkraut		
Gnaphalium supinum L.	Zwerg-Ruhrkraut		
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.	Mücken-Händelwurz	V	
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.	Wohlriechende Händelwurz	V	3
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman	Ruprechtsfarn	V	
Gypsophila repens L.	Kriechendes Gipskraut	V	
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz & Thell.	Alpen-Süßklee		
Helianthemum alpestre (Jacq.) DC.	Alpen-Sonnenröschen	V	
Helianthemum nummul. ssp. *grandif.* (Scop.) Schinz & Thell.	Großbl. Gew. Sonnenröschen		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Helictotrichon pubescens ssp. *laevigata*	Flaumiger Wiesenhafer		
Helictotrichon pubescens (HUDS.) PILG. ssp. *pubescens*	Flaumiger Wiesenhafer		
Helictotrichon versicolor (VILL.) PILG.	Bunter Wiesenhafer	R	
Heracleum sphondylium ssp. *elegans* (CRANTZ) SCHÜBL. & MARTENS	Berg-Wiesen-Bärenklau		
Hieracium alpinum L.	Alpen-Habichtskraut		
Hieracium atratum FR.	Schwarzes Habichtskraut	D	
Hieracium aurantiacum L.	Orangerotes Habichtskraut		
Hieracium bifidum KIT. ex HORNEM.	Gabel-Habichtskraut		
Hieracium brachycomum NÄGELI & PETER	Kurzgabeliges Habichtskraut	1	
Hieracium cochlearioides ZAHN	Löffelkraut-Habichtskraut	R	G
Hieracium dentatum HOPPE	Gezähntes Habichtskraut		
Hieracium glabratum HOPPE ex WILLD.	Verkahltes Habichtskraut		
Hieracium hoppeanum SCHULT. ssp. *hoppeanum*	Hoppe-Habichtskraut	3	
Hieracium lactucella WALLR.	Geöhrtes Habichtskraut	V	3
Hieracium piliferum HOPPE	Grauzottiges Habichtskraut	R	R
Hieracium pilosella L.	Kleines Habichtskraut		
Hieracium pilosum SCHLEICH. ex FROEL	Wollköpfiges Habichtskraut		
Hieracium prenanthoides VILL.	Hasenlattich-Habichtskraut	3	
Hieracium sphaerocephalum FROEL.	Kugelköpfiges Habichtskraut	3	G
Hieracium valdepilosum VILL.	Starkbehaartes Habichtskraut		
Hieracium villosum JACQ.	Zottiges Habichtskraut		
Hippocrepis comosa L.	Schopfiger Hufeisenklee	V	
Homogyne alpina (L.) CASS.	Grüner Alpenlattich		
Huperzia selago (L.) BERNH. ex SCHRANK & MARTENS	Tannen-Bärlapp	3	
Hypericum maculatum CRANTZ s.l.	Geflecktes Johanniskraut		
Hypochaeris uniflora VILL.	Einköpfiges Ferkelkraut	V	
Juncus alpinus VILL.	Alpen-Binse	V	3
Juncus filiformis L.	Faden-Binse	3	
Juncus triglumis L.	Dreiblütige Binse		
Juniperus communis ssp. *alpina* CELAK.	Zwerg-Wacholder		
Kernera saxatilis (L.) SW.	Felsen-Kugelschötchen		
Knautia dipsacifolia KREUTZER ssp. *dipsacifolia*	Wald-Witwenblume		
Kobresia myosuroides (VILL.) FIORI	Nacktried	R	
Laserpitium latifolium L.	Breitblättriges Laserkraut	V	
Lathyrus occidentalis ssp. *occidentalis* (FISCH. & C. A. MEY.) FRITSCH	Gelbe Platterbse	R	
Leontodon autumnalis L. ssp. *autumnalis*	Herbst-Löwenzahn		
Leontodon helveticus MÉRAT	Schweizer Löwenzahn		
Leontodon hispidus agg.	Rauhhaar-Löwenzahn		
Leontodon montanus LAM.	Berg-Löwenzahn		
Leucanthemopsis alpina (L.) HEYWOOD	Alpen-Margerite	2	
Leucanthemum adustum (W. D. J. KOCH) GREMLI	Berg-Wucherblume	3	
Leucanthemum halleri (Suter) DUCOMMUN	Hallers Wucherblume		
Leucanthemum vulgare agg.	Artengruppe Margerite		
Ligusticum mutellina (L.) CRANTZ	Alpen-Mutterwurz		
Ligusticum mutellinoides VILL.	Kleine Mutterwurz	R	
Lilium martagon L.	Türkenbund-Lilie		
Linaria alpina (L.) MILL.	Alpen-Leinkraut		
Linum catharticum L.	Purgier-Lein		
Listera ovata (L.) R. BR.	Großes Zweiblatt		
Loiseleuria procumbens (L.) DESV.	Alpen-Azalee	V	
Lotus corniculatus L.	Gewöhnlicher Hornklee		
Lotus alpinus (DC.) RAMOND	Alpen-Hornklee		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Luzula alpina Hoppe	Alpen-Hainsimse		
Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr. ssp. *alpinopilosa*	Braune Hainsimse	3	
Luzula campestris (L.) DC.	Feld-Hainsimse		
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. s.str.	Vielblütige Hainsimse		
Luzula spicata (L.) DC.	Ähren-Hainsimse		
Luzula sudetica (Willd.) Schult.	Sudeten-Hainsimse	G	3
Luzula sylvatica ssp. *sieberi* (Tausch) Cif. & Giacom.	Siebers Wald-Hainsimse		
Mercurialis perennis L.	Artengruppe Wald-Bingelkraut		
Minuartia rupestris (Scop.) Schinz & Thell.	Felsen-Miere	R	R
Minuartia sedoides (L.) Hiern	Zwerg-Miere		
Minuartia verna ssp. *gerardii* (Willd.) Graebn.	Gewöhnliche Frühlings-Miere		
Minuartia verna ssp. *verna*	Gewöhnliche Frühlings-Miere	2	
Moehringia ciliata (Scop.) Dalla Torre	Gewimperte Nabelmiere		
Myosotis alpestris F. W. Schmidt	Alpen-Vergissmeinnicht		
Nardus stricta L.	Borstgras		
Nigritella nigra ssp. *austriaca* Teppner & Klein	Schwarzes Kohlröschen	R	
Orchis ustulata L.	Brand-Knabenkraut	R	2
Oxyria digyna (L.) Hill	Alpen-Säuerling	R	
Oxytropis jacquinii Bunge	Berg-Fahnenwicke		
Parnassia palustris L.	Sumpf-Herzblatt	3	3
Pedicularis foliosa L.	Durchblättertes Läusekraut		
Pedicularis recutita L.	Gestutztes Läusekraut	R	
Pedicularis rostratocapitata Crantz	Geschnäbeltes Läusekraut		
Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.	Alpen-Pestwurz		
Peucedanum ostruthium (L.) Koch	Kaiser-Haarstrang, Meisterwurz		
Phleum hirsutum Honck.	Matten-Lieschgras		
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert	Graubündener Lieschgras		
Phyteuma hemisphaericum L.	Halbkugelige Teufelskralle	2	
Phyteuma orbiculare L. ssp. *orbiculare*	Kugelige Teufelskralle	V	
Phyteuma spicatum L. ssp. *spicatum*	Ähren-Teufelskralle		
Phyteuma spicatum L. ssp. *occidentale* R. Schulz	Ähren-Teufelskralle	R	
Picea abies (L.) H. Karst.	Rot-Fichte		
Picris hieracioides ssp. *grandiflora* (Ten.) Arcang.	Großblütiges Bitterkraut		
Pimpinella major L. s.l.	Große Bibernelle i.w.S.		
Pinguicula alpina L.	Alpen-Fettkraut	3	3
Plantago alpina L.	Alpen-Wegerich		
Plantago atrata Hoppe	Berg-Wegerich		
Plantago lanceolata L.	Spitz-Wegerich		
Poa alpina L.	Alpen-Rispengras		
Poa cenisia All.	Mont-Cenis-Rispengras	V	
Poa hybrida Gaudin	Bastard-Rispengras		
Poa minor Gaudin	Kleines Rispengras		
Poa nemoralis L.	Hain-Rispengras		
Poa supina Schrad.	Läger-Rispengras		
Polygala alpestris Rchb.	Voralpen-Kreuzblümchen		
Polygala amarella Crantz	Sumpf-Kreuzblümchen	V	
Polygonatum verticillatum (L.) All.	Quirlblättrige Weißwurz	V	
Polytrichum juniperinum Hedw.	Braunfilz. Haarmützenmoos		
Potentilla aurea L.	Gold-Fingerkraut		
Potentilla brauneana Hoppe ex Nestl.	Zwerg-Fingerkraut		
Potentilla crantzii (Crantz) Beck ex Fritsch	Zottiges Fingerkraut	R	
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	Blutwurz		
Prenanthes purpurea L.	Purpur-Hasenlattich		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Primula auricula L.	Aurikel	V	3
Primula elatior (L.) HILL	Hohe Schlüsselblume		
Primula farinosa L.	Mehlige Schlüsselblume	3	3
Pritzelago alpina (L.) KUNTZE ssp. *alpina*	Alpen-Gemskresse		
Prunella grandiflora (L.) SCHOLLER	Großblütige Braunelle	V	
Prunella vulgaris L.	Kleine Braunelle		
Pseudorchis albida (L.) Å. LÖVE & D. LÖVE	Weißzüngel	3	2
Pulsatilla alpina (L.) DELARBRE ssp. *alpina*	Weiße Alpen-Küchenschelle	V	
Pyrola minor L.	Kleines Wintergrün	3	
Pyrola rotundifolia L. ssp. *rotundifolia*	Rundblättriges Wintergrün	3	3
Ranunculus aconitifolius L.	Eisenhutblättriger Hahnenfuß		
Ranunculus acris L.	Scharfer Hahnenfuß		
Ranunculus alpestris L.	Alpen-Hahnenfuß		
Ranunculus breyninus CRANTZ	Vorland-Berg-Hahnenfuß	V	3
Ranunculus glacialis L.	Gletscher-Hahnenfuß	2	R
Ranunculus lanuginosus L.	Wolliger Hahnenfuß		
Ranunculus montanus WILLD.	Gewöhnlicher Berg-Hahnenfuß		3
Ranunculus nemorosus DC.	Gewöhnlicher Hain-Hahnenfuß		
Ranunculus platanifolius L.	Platanenblättriger Hahnenfuß	3	
Ranunculus polyanthemos agg.	Artengruppe Hain-Hahnenfuß	V	
Ranunculus serpens SCHRANK	Wurzelnder Hahnenfuss		
Ranunculus villarsii DC.	Greniers Berg-Hahnenfuß	R	R
Rhinanthus glacialis L.	Grannen-Klappertopf	V	3
Rhinanthus minor L.	Kleiner Klappertopf		
Rhododendron ferrugineum L.	Rostblättrige Alpenrose		
Rhododendron hirsutum L.	Bewimperte Alpenrose		
Rosa pendulina L.	Alpen-Rose	V	
Rubus idaeus L.	Himbeere		
Rubus saxatilis L.	Steinbeere	V	
Rumex acetosa L.	Großer Sauer-Ampfer		
Rumex arifolius	Berg-Sauer-Ampfer		
Rumex pseudoalpinus HÖFFT	Alpen-Ampfer		
Salix appendiculata VILL.	Großblättrige Weide		
Salix hastata L.	Spieß-Weide	R	
Salix herbacea L.	Kraut-Weide	R	
Salix reticulata L.	Netz-Weide	R	
Salix retusa L.	Stumpfblättrige Teppich-Weide		
Salix serpillifolia SCOP.	Quendelblättrige Weide	R	
Salix waldsteiniana WILLD.	Bäumchen-Weide		
Saussurea alpina (L.) DC.	Gewöhnliche Alpenscharte	R	
Saxifraga aizoides L.	Fetthennen-Steinbrech		
Saxifraga androsacea L.	Mannsschild-Steinbrech		
Saxifraga aphylla STERNB.	Blattloser Steinbrech		
Saxifraga caesia L.	Blaugrüner Steinbrech		
Saxifraga moschata WULFEN	Moschus-Steinbrech		
Saxifraga oppositifolia L. ssp. *oppositifolia*	Gegenblättriger Steinbrech		
Saxifraga paniculata MILL. ssp. *paniculata*	Trauben-Steinbrech		
Saxifraga rotundifolia L.	Rundblättriger Steinbrech		
Saxifraga stellaris L.	Stern-Steinbrech		
Scabiosa lucida VILL.	Glänzende Skabiose		
Sedum alpestre VILL.	Alpen-Fetthenne	R	R
Sedum atratum L.	Schwärzliche Fetthenne		
Selaginella selaginoides (L.) P. BEAUV.	Gezähnter Moosfarn		
Senecio alpinus (L.) SCOP.	Alpen-Greiskraut		
Senecio doronicum (L.) L.	Gemswurz-Greiskraut		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Senecio ovatus (P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.	Fuchs' Greiskraut		
Sesleria albicans Kit. ex Schult. ssp. *albicans*	Kalk-Blaugras		
Sibbaldia procumbens L.	Alpen-Gelbling	R	
Silene acaulis (L.) Jacq. s.str.	Stängellose Lichtnelke		
Silene pusilla Waldst. & Kit.	Kleine Lichtnelke		
Silene vulgaris (Moench) Garcke ssp. *vulgaris* s.l.	Taubenkropf-Lichtnelke		
Soldanella alpicola F. K. Mey.	Zwerg-Alpenglöckchen		
Soldanella alpina L.	Gewöhnliches Alpenglöckchen		
Solidago virgaurea L. ssp. *virgaurea*	Gewöhnliche Goldrute i.w.S.		
Sorbus aria agg.	Gewöhnliche Mehlbeere	V	
Sorbus aucuparia L. ssp. *aucuparia*	Gewöhnliche Vogelbeere		
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz	Zwerg-Mehlbeere		
Streptopus amplexifolius (L.) DC.	Stängelumfassender Knotenfuß		
Taraxacum sect. *alpina* G. E. Haglund	Alpen-Löwenzähne	D	
Taraxacum sect. *cucullata* Soest	Strohblütige Löwenzähne		
Thalictrum aquilegiifolium L.	Akeleiblättrige Wiesenraute	V	
Thesium alpinum L.	Alpen-Leinblatt	V	3
Thlaspi cepaeifolium ssp. *rotundif.* (L.) Greuter & Burdet	Rundblättriges Täschelkraut		
Thymus praecox ssp. *polytrichus* (A. Kern ex Borbás) Ronniger	Alpen-Thymian	V	
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.	Gewöhnliche Simsenlilie	V	3
Tozzia alpina L.	Gewöhnlicher Alpenrachen		
Traunsteinera globosa (L.) Rchb.	Kugel-Knabenkraut	V	
Trifolium badium Schreb.	Alpen-Braun-Klee		
Trifolium pratense ssp. *nivale* (Koch) Arcang.	Alpen-Wiesen-Klee	R	
Trifolium pratense L. ssp. *pratense*	Gewöhnlicher Wiesen-Klee		
Trifolium repens L.	Weiß-Klee		
Trifolium thalii Vill.	Rasiger Klee		
Trisetum distichophyllum (Vill.) P. Beauv	Zweizeiliger Goldhafer	R	
Trisetum flavescens ssp. *purpurascens* (DC.) Arcang.	Purpurner Wiesen-Goldhafer	D	
Trisetum spicatum ssp. *ovatipanic* Hultén ex Jonsell	Ähren-Grannenhafer	R	
Trollius europaeus L.	Europäische Trollblume	3	3
Tussilago farfara L.	Huflattich		
Urtica dioica L. s.l.	Große Brennessel		
Vaccinium myrtillus L.	Heidelbeere		
Vaccinium uliginosum L. s.l.	Rauschbeere	V	
Vaccinium vitis-idaea L.	Preiselbeere		
Valeriana montana L.	Berg-Baldrian		
Veratrum album L.	Weißer Germer i.w.S.		
Veronica alpina L.	Alpen-Ehrenpreis		
Veronica aphylla L.	Blattloser Ehrenpreis		
Veronica bellidioides L.	Gänseblümchen-Ehrenpreis	R	
Veronica fruticans Jacq.	Felsen-Ehrenpreis		
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke		
Vicia sylvatica L.	Wald-Wicke	V	
Viola biflora L.	Zweiblütiges Veilchen		
Viola calcarata L.	Gesporntes Veilchen	R	
Viola canina L. ssp. *canina*	Hunds-Veilchen		
Viola palustris L.	Sumpf-Veilchen		

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

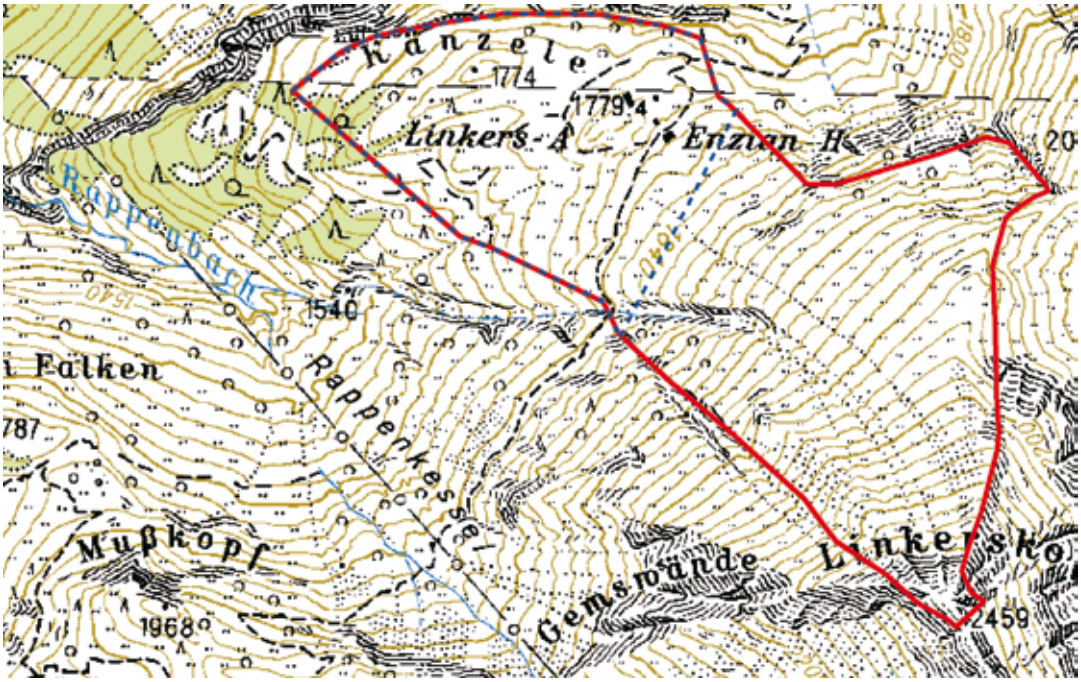
Der Linkerskopf (am linken Rand) vom gegenüber liegenden Schmalhorn über die Hintere Einödsberg-Alpe hinweg gesehen. – Foto: H. HÖFER.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

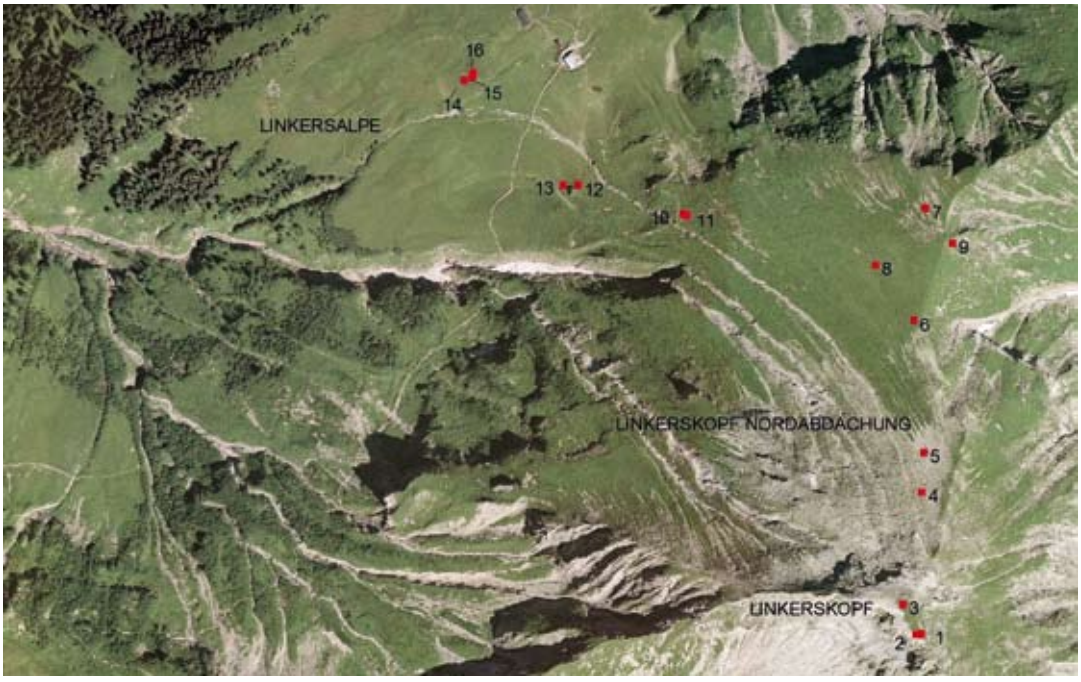
a) Die Gipfelpyramide des Linkerskopfs mit der Enzianhütte am rechten Bildrand. – Fotos: R. Urban.

b) Blick auf die steil ins Bacherloch abfallenden Osthänge des Linkerskopfs.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



a) Das Untersuchungsgebiet (rote Umrandung). Die blaue Linie trennt den eingezäunten, weiterhin beweideten Bereich der Linkersalpe (nordwestlicher Teil) ab.– Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2008.



b) Lage der Dauerbeobachtungsflächen im Luftbild (Maßstab 1:6.500). – Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2008.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Extensive Schafbeweidung auf der Linkersalpe im Sommer 2005. – Foto: R. Urban.

b) Linkersalpe mit Enzianhütte im rechten Bildteil. Die braunen Bereiche in der Bildmitte kennzeichnen die gemähten Rasenschmielen-Bestände im August 2005. – Foto: A. Hanak.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Fleckenmergel-Schutthalde mit Gletscher-Hahnenfuß (*Ranunculus glacialis*). – Fotos: R. URBAN.

b) Gletscher-Hahnenfuß unter dem Linkerskopfgipfel.

c) Alpen-Säuerling *(Oxyria digyna)* unterhalb des Linkerskopfgipfels.

d) Gletscherbart (*Geum reptans*) in den Fleckenmergel-Schutthalden an der Linkerskopf-Nordabdachung im August 2005.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Der Südliche Tragant (*Astragalus australis*) in den SW-Hängen des Linkerskopfes. – Fotos: R. Urban.

b) Gletscher-Bart (*Geum reptans*) fruchtend unter dem Linkerskopfgipfel auf 2430 m ü. NN.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Offene, mit Schafskot angereicherte Rohboden-Stellen am Linkerskopf-Gipfelgrat (DBF 1) am 30. Juli 2004.

b) Dieselbe Stelle am 27. Juli 2005, zu erkennen ist die wieder vernarbte Vegetationsdecke. – Fotos: R. URBAN.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) DBF 2 am Linkerskopf-Westabfall unter dem Gipfel im Juli 2005. – Fotos: R. Urban.

b) DBF 3 am nördlichen Gipfelgrat des Linkerskopfs im Juli 2005.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Schneebodenvegetation in DBF 6 auf dem Sattel zwischen Linkerskopf und Heubaum im Juli 2004.

b) Kalk-Schneeboden mit *Salix serpyllifolia* (linke Bildhälfte) und *Salix retusa* (rechts im Bild, etwas größere Blätter) am Linkerskopfsattel. – Fotos: R. URBAN.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Schneebodenvegetation in DBF 7 mit *Soldanella alpicola*. – Fotos: R. Urban.

b) Schneebodenvegetation in DBF 7 mit *Leucanthemopsis alpina*.

c, d) Die Läusekräuter *Pedicularis foliosa* (c) und *Pedicularis rostratocapitata* (d) in DBF 11.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) Mergelrasen der Seslerietalia (DBF 10) am Westabfall des Linkerskopfes. – Fotos: R. URBAN.

b) DBF 12 befindet sich außerhalb der Schafweide und wird gemäht.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

a) DBF 13 innerhalb der Schafweide auf der Linkersalpe. – Fotos: R. Urban.

b) DBF 14 Rasenschmielen-Schaflägerflur auf der Linkersalpe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Andrias

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Urban Rüdiger, Hanak Astrid

Artikel/Article: Die Entwicklung der Vegetation am Linkerskopf (Allgäuer Hochalpen) unter Berücksichtigung der Schafbeweidung - Ausgangslage und Zustand der Dauerbeobachtungsflächen in den ersten Jahren nach Aufgabe der Beweidung 127-148