

Längerfristige Entwicklungen bei Kalk-Magerrasen der Baar

von Günther Reichelt

Zusammenfassung

Die Untersuchung von rund 20 Kalk-Magerrasen der Baar zeigt, dass die Zahl der Pflanzenarten in den letzten Jahrzehnten generell zurückgegangen ist. Davon sind allerdings die Naturräumlichen Einheiten unterschiedlich betroffen. Dramatisch ist der Artenverlust im Muschelkalk-Gebiet. Auch die Magerrasen im Bereich der Keuper/Lias-Stufe haben sowohl an Fläche als auch an Artenzahl abgenommen. Die geringsten Verluste sind bei den untersuchten Kalk-Magerrasen der Baaralb zu beobachten. Am günstigsten verläuft die Entwicklung bei unter Naturschutz stehenden Flächen mit angemessenem Pflegekonzept und regelmäßiger Pflege. Als Ursachen der vorwiegend negativen Entwicklung sind vor allem Nutzungsänderungen wie Aufforstungen und die Inanspruchnahme für Neubaugebiete im Verdichtungsbereich der Gemeinden auszumachen. Außerdem beeinflusst die intensiv betriebene Landwirtschaft in der Umgebung über atmogene Stoffeinträge langfristig den Standort zu Ungunsten der Magerrasen. Es wird nachgewiesen, dass die Zahl der Pflanzenarten in den Magerrasen der Baar mit der Zahl gefährdeter Insektenarten, insbesondere bei Geradflüglern und Schmetterlingen, hoch korreliert. Da ein eindeutiger Kausalzusammenhang besteht, ist mithin die Artenabnahme bei Pflanzen ein ernstes ökologisches Alarmsignal. Angesichts der starken Gefährdung der Magerrasen in Deutschland wird auf deren Bedeutung als Landschaftselement und als ökologische Ressource hingewiesen. Insgesamt ergibt sich eine eher skeptische Prognose.

Einführung

In unserer Kulturlandschaft unterliegen alle vom Menschen beeinflussten Landschaftselemente wie Wälder, Felder und Wiesen ständigen, wenn auch nicht immer gleich augenfälligen Veränderungen; oft werden sie erst nach Jahrzehnten sichtbar. Davon sind meist auch Pflanzen und Tiere betroffen, die ihre gewohnten Lebensbedingungen verlieren und nahezu unbemerkt verloren gehen. Dieser schleichende Artenverlust ist seit vielen Jahren auch auf der Baar zu beklagen, aber nicht immer einfach nachzuweisen, insbesondere nicht bei Pflanzen. Dieser Entwicklung bei Nasswiesen und Mooren der Baar längerfristig nachzuspüren, wurde im Band „Die Baar von 1945–1995“ (REICHELT 1995) versucht. Im Folgenden geht es um die reizvollen bunten aber besonders gefährdeten Magerrasen, die uns an meist sonnigen Hängen auf kalkreichen, ungedüngten Böden begegnen. Oft finden wir sie an Waldsäumen und zwischen Hecken und Feldgehölzen. Sie sind durch Grenzflächen gekennzeichnet und daher mit großer Artenvielfalt ausgestattet.

Entwicklungen sind freilich nur dort zu verfolgen, wo hinreichend viele verlässliche und möglichst lange Beobachtungsreihen vorliegen. Als älteste Basis bot sich die „Flora der Baar“ von H. ZAHN (1889) an; ist sie doch nach mehreren Vorgängerverzeichnissen die erste nahezu vollständige kritische Inventur. ZAHN führt einige „*besonders interessante Stellen unseres Florengebietes*“ (S. 15 ff) mit Listen bezeichnender Arten an, die als Ausgangspunkt dienen könnten. Auch die „pflanzengeographische Durchforschung“ Badens und Württembergs (EICHLER et al. 1905–1927) kann für Einzelfälle hilfreich sein. Für die Flächenentwicklung ist die Kartierung der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Baar 1951/52 (STAATLICHES FORSCHUNGSINSTITUT F. HÖHENLANDWIRTSCHAFT) von Interesse. Der daran beteiligte Verf. konnte auch weitere Beobachtungen zur Flora und Vegetation der Baar beitragen (u. a. REICHELT 1972, 1995). Schließlich erfolgte unter Federführung des Verf. eine umfassende Kartierung und Bewertung „landschaftlich wertvoller Bereiche“ auf der Basis des Artenbestandes für den Landschaftsrahmenplan der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg (REGIONALVERBAND SBH 1983). Sehr wichtig sind die von O. WILMANNs initiierten Biotopkartierungen des Landes (MIN. F. ERNÄHRUNG U. LÄNDLICHEN RAUM B.-W. 1983–2002), die in der sogenannten Offenlandkartierung nach § 32 NatSchG (vordem § 24) auch Kleinflächen detailliert erfassen. Nützlich ist ebenfalls die floristische Kartierung der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI 1990), deren (leider nicht immer aktuelle) Rasterkarten die ab 1970 gemeldeten Funde enthalten, aber auch frühere berücksichtigen. Sehr verdienstvoll ist endlich die Untersuchung der Verbreitung und Bestandsgröße der Orchideen der Baar-Hochmulde durch REINEKE & RIETDORF (1989) und ihre Darstellung in Verbreitungskarten.

Insgesamt dürfte genügend Material vorliegen, um gesicherte Aussagen zumindest für einige Wuchsorte von Magerrasen unseres Gebietes treffen zu können.

Methodische Vorbemerkungen

Die vorliegende Studie fragt allerdings nicht nach der Synsystematik der Kalk-Magerrasen; hierzu sei auf E. OBERDORFERS „Süddeutsche Pflanzengesellschaften“ (1977–1992) und die „Ökologische Pflanzensoziologie“ von O. WILMANNs (1998) verwiesen. Vielmehr sollen seit langem bekannte konkrete Bestände auf merkliche Veränderungen ihres Artenbestandes und deren wahrscheinliche Ursachen untersucht werden.

Eine genauere Durchsicht der erwähnten Listen von ZAHN (1899) zeigt schnell, dass ein direkter Vergleich keinesfalls einfach ist. Einmal enthalten sie nur bestimmte Arten, deren Auswahlprinzip wohl ihrer relativen Seltenheit und Auffälligkeit folgt, aber nicht immer einsichtig erscheint; das wäre zwar auszugleichen, wenn das nachfolgende systematische Pflanzenverzeichnis genaue Fundortsangaben enthielte, was indes nicht durchweg der Fall ist. Zum anderen sind die benannten Stellen weder topographisch genau genug umrissen noch nach ihren Standortqualitäten differenziert. Auch ist zu bedenken, dass trotz zahlreicher Gewährsleute die floristische Bestandsaufnahme um 1890 herum keineswegs lückenlos vorlag. Zudem sind Fehlbestimmungen nicht auszuschließen, insbesondere bei „kritischen“ Arten, die erst in neuerer Zeit systematisch bearbeitet wurden.

Trotzdem sind ZAHNS Listen nützlich; als „besonders interessante Stellen“ nennt er bei Donaueschingen den Buchberg mit 68, den Schellenberg mit 27 Arten, die Weiherwiesen zwischen Donaueschingen und Dürrheim (Muselniederung) mit 68, das Pfohrener Ried (etwa „Birken“ und „Mittelmeß“) mit 71, das Hüfinger Ried zwischen Allmendshofen und Sumpfhöfen mit 46 Arten, die „Hüfinger Anlagen und Schosenwälder“ – das heutige NSG Deggenreuschen-Rauschachen inbegriffen – mit 76 Arten. In der Umgegend von Villingen erwähnt er „Marbacher Wäldchen und Überaucher Moor“, darunter offensichtlich das Plattenmoos, mit 72 Arten. Im Bereich der Jurahöhen nennt er Wartenberg (16 Arten), Osterberg oberhalb Ippingen (17), Himmelberg (15), das Klausener Tal bei Geisingen (47) und die Länge (60), den Eichberg bei Blumberg (11) sowie das Aitrachtal, womit auch das Zollhausried gemeint ist (14 Arten). Schließlich folgen, schon außerhalb der Baar, Wutach- (48) und Gauchachtal (19) sowie das Kriegertal bei Engen.

Diese Gewichtung zeigt den noch lückenhaften Stand der floristischen Erkundung an, so dass nur wenige der bei ZAHN genannten Stellen als quantitative Bezugsbasis dienen können. Die Auswertung muss sich daher, soweit sie seine „Flora“ als Referenz nutzt, auf das spätere Vorkommen oder Fehlen der bei ZAHN erwähnten Arten beschränken.

Bei den späteren, „echten“ Bestandsaufnahmen, kann es sich um Vegetationsaufnahmen mit klar begrenzter Aufnahmefläche einer Gesellschaft oder Pflanzenlisten eines ganzen Biotops handeln. Der mögliche Unterschied der Arten und Artenzahlen wäre dann in der Regel methodisch bedingt, was zu beachten ist. Schließlich unterliegen die Arten Populationschwankungen, so dass das Fehlen einer Art bei seltenen oder gar einmaligen Begehungen noch nicht deren Erlöschen an diesem Fundort bedeuten muss. Umgekehrt ist der Neufund einer Pflanze nicht unbedingt als dauerhafte Einnischung zu werten.

Der jüngste Zustand von Magerrasen und ihre Bewertung ist den Erhebungsbögen der Offenlandkartierung Baden-Württemberg nach § 32 NatSchG (MEL. B-W.) zu entnehmen, die auf den Landratsämtern zu erfragen sind. Im Folgenden kommen nur schon länger bekannte, wiederholt bearbeitete Vorkommen zur Darstellung. Dennoch dürften diese hinreichend gesicherte Schlüsse auf die Entwicklungstendenzen der Kalk-Magerrasen in der Baar insgesamt erlauben und Aussagen über ihre Erhaltungsbedingungen zulassen.

Kalk-Magerrasen im Villingen-Bräunlinger Schwarzwaldvorland (Muschelkalk)

Der Buchberg bei Donaueschingen

Diese Muschelkalktafel steigt zwischen Donaueschingen und Grüningen mit wechselnd steilen Hängen aus der Brigachau auf und trägt Äcker und von Hecken begrenzte oder von Gebüsch durchsetzte Magerrasen, vor allem am Waldsaum unter der Hochfläche.

Entsprechend weit gefasst ist ZAHNS Pflanzenliste. In Tab. 1 sind daraus nur Arten der Kalk-Magerrasen (*Mesobromion erecti*) und Saumgesellschaften (*Geranium sanguineum*) entnommen und aus seinem systematischen Pflanzenverzeichnis



Abb. 1: Schwarzwerdender Geißklee (*Cytisus nigricans*) am Buchberg 1959; noch vorhanden, aber stark zurückgegangen.



Abb. 2: Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*) 1959 am Buchberg; inzwischen dort erloschen.



Abb. 3: Gelber Enzian (*Gentiana lutea*) im Beckhofer Tal 1959; inzwischen erloschen (Fotos: G. Reichelt).

bei Kalk-Magerrasen der Baar

ZAHN 1889 ¹⁾	1959	1972	1997 ⁴⁾	2007
<i>Alyssum alyssoides</i> (Kelch-Steinkraut) ²⁾	-	-	-	-
<i>Anthericum ramosum</i> (Ästige Graslilie)	+	+	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i> (Akelei)	+	+	-	-
<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meister)	+	+	-	+
<i>Aster amellus</i> (Kalk-Aster)	+	+	+	+
<i>Botrychium lunaria</i> (Mondraute)	-	-	-	-
<i>Bupleurum falcatum</i> (Sichelblättriges Hasenohr)	+	+	+	-
<i>Carex ornithopoda</i> (Vogelfuß-Segge)	(+)	-	-	-
<i>Tanacetum corymbosum</i> (Dolden-Wucherblume)	+	+	+	+
<i>Cirsium eriophorum</i> (Wollkopf-Kratzdistel)	+	+	-	-
<i>Crepis alpestris</i> (Alpen-Pippau)	-	-	-	-
<i>Cytisus nigricans</i> (Schwarzwerd. Geisklee)	+	+	+	+
<i>Daphne cneorum</i> (Reckhörderle)	+	-	-	-
<i>Dianthus seguieri</i> (Buschnelke)	-	-	-	-
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großblüt. Fingerhut)	+	+	-	-
<i>Epipactis purpurata</i> (Violette Stendelwurz)	-	-	-	-
<i>Euphorbia verrucosa</i> (Warzen-Wolfsmilch)	+	+	-	+
<i>Falcaria vulgaris</i> (Sichelmöhre)	+	+	-	-
<i>Galium (Asperula) glauca</i> (Blaugrünes Labkraut)	+	+	-	+
<i>Gentiana cruciata</i> (Kreuz-Enzian)	+	+	-	-
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	+	+	-	-
<i>Geranium sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel)	+	+	+	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+	+	-	-
<i>Koeleria pyramidata</i> (Pyramiden-Kammschmiele)	+	+	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> (Laserkraut)	+	+	-	+
<i>Melittis melissophyllum</i> (Immenblatt)	+	-	-	-
<i>Ophrys insectifera</i> (Fliegen-Ragwurz)	+	-	-	-
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	-	-	-	-
<i>Orchis ustulata</i> (Brand-Knabenkraut)	-	-	-	-
<i>Orobanche caryophyllacea</i> (Labkraut-Sommerwurz)	+	-	-	-
<i>Peucedanum cervaria</i> (Hirsch-Haarstrang)	+	+	-	+
<i>Phleum phleoides</i> (Glanz-Lieschgras)	+	-	-	+
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugel-Teufelskralle)	-	-	-	-
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	+	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (Vielblüt. Weißwurz)	+	+	-	+
<i>Polygonatum officinale</i> (Salomonsiegel)	+	+	-	+
<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Küchenschelle)	+	-	-	-
<i>Ranunculus oreophilus</i> (Gebirgs-Hahnenfuß) ³⁾	-	-	-	-
<i>Thesium bavarum</i> (Berg-Leinblatt)	+	+	+	+
<i>Thesium pyrenaicum</i> (Wiesen-Leinkraut)	+	-	+	-
<i>Trifolium rubens</i> (Purpur-Klee)	-	-	-	-
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Schwalbwurz)	+	+	-	+

1) Die wissenschaftlichen Namen wurden i. d. Regel OBERDORFER (1979) angepasst.

2) ZAHN korrigiert NEUBERGER (1885), der auch *Alyssum montanum* angab.

3) Bei NEUBERGER und ZAHN noch *Ranunculus montanus*

4) Die Aufnahme 1997 von CH. HUBER betrifft nur die Steilböschung über der Bahnlinie.

Tab. 1: Buchberg/Donaueschingen, Liste typischer Arten der Halbtrockenrasen nach ZAHN (1889) und deren Vorhandensein in späteren Aufnahmen.

ergänzt. Dabei sei nochmals betont, dass ZAHN nur die (damals) seltenen bis zerstreut vorkommenden oder auffallenden Arten auflistet, während die verbreiteten, häufigen oder „gemeinen“ Arten weder in der Liste noch im speziellen Pflanzenverzeichnis mit Fundorten aufgeführt werden. Es ist also anzunehmen, dass Arten, die heute zum Grundbestand der Kalk-Magerrasen gehören, auch damals vorhanden waren. *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe), *Onobrychis viciifolia* (Espansette), *Origanum vulgare* (Gemeiner Dost), *Pimpinella saxifraga* (Kleine Bibernelle), *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf), sind dabei ebenso vorzusetzen wie die Segge *Carex caryophylla* (Frühlings-Segge). Vermutlich wuchs auch *C. humilis* (Erd-Segge) schon dort, die ZAHN nur bei Aasen erwähnt, aber vom Verf. am Buchberg gefunden wurde (REICHELT 1972: 211).

Der ZAHN'schen Liste von 1889 sind eigene Bestandsaufnahmen der Jahre 1959, 1972 (Zusammenfassung von 1970–1972) und 2007 (Zusammenfassung der Beobachtungen 2004–2007) angefügt bzw. gegenübergestellt. Für 1997 wurde die bei der Offenlandkartierung (MEL. B-W., Biotop Nr. 180163261161) erhobene Bestandsaufnahme von HUBER eingefügt, die allerdings nur den Steilhang über der Bahnlinie betrifft, nicht aber den Waldsaum oberhalb des Weges nach Aufen einschließt. Insgesamt dürften die bei ZAHN für den Buchberg genannten Kalk-Magerrasenarten mit hoher Wahrscheinlichkeit erfasst sein. Dort fotografierte, nun verschwundene Arten zeigen die Abbildungen 1–3.

Trotz möglicher Fehlerquellen folgt aus Tab. 1 eindeutig, dass sich die Artenzahl in den Kalk-Magerrasen am Buchberg seither stetig und drastisch verringert hat. Statt der 42 Arten um 1889 wurden 1959 noch 32, 1972 noch 23 und 2007 nur noch 16 gefunden.

Als Ursachen für den Artenschwund an diesem Hang ist einerseits eine zunehmende Verbuschung des kalkschuttreichen Steilhanges durch Liguster, Hartriegel und Echten Kreuzdorn auszumachen, eingeleitet durch hochwüchsige Arten wie *Origanum vulgare* (Gewöhnlicher Dost), *Achillea millefolium* (Schafgarbe), *Hypericum perforatum* (Johanniskraut) und *Solidago virgaurea* (Goldrute); andererseits wird der obere Teil beiderseits des Weges laufend gemäht und unterliegt mithin einer verarmenden Uniformierung.

Der Schellenberg zwischen Bräunlingen/Donaueschingen

Dieser bildet die Schichtstufe des Oberen Muschelkalks zwischen der Breg und der Brigach von Bräunlingen bis etwa Grüningen und ist damit das westliche Pendant zum Buchberg. Die Standorte ähneln einander: sonnseitige Hänge sind auf flacher geneigten Hängen beackert, an den Oberhängen von grasigen Rainen und Hecken unterbrochen und vor dem bewaldeten, meist steileren Trauf von einem 5–20 m breiten Streifen extensiv oder gar nicht genutzten Halbtrockenrasen gesäumt, der sich kleinflächig, oft inselartig, in den lockeren, randlich von Föhren begleiteten Wald hinein fortsetzen kann. Diese Heckenlandschaft ist am Schellenberg großflächiger und vielgliedriger als am Buchberg. ZAHN nennt für den Schellenberg 27 Arten, davon sind 17 (Liste und Verzeichnis) Magerrasen-Arten.

Es ist unklar, auf welchen Teil des weitläufigen Schellenbergs sich ZAHN'S Liste bezieht. Am ehesten entsprechen ihr die Waldränder beiderseits der alten

Wolterdinger Straße. Hätten ZAHN und seine Gewährsleute den südlichen Abhang bei Bräunlingen (das auffallend selten als Fundort erscheint) erfasst, so wären ihnen weitere auch damals bemerkenswerte Arten wohl nicht entgangen.

Westhang/Eichbuck. Dem westlichen Waldrand des Schellenbergs sind unterschiedlich breite Magerrasen vorgelagert. Die Angaben in Tab. 2 stammen ab 1959 vom Waldrand südlich der alten Straße Donaueschingen-Wolterdingen.

ZAHN 1889 (Liste und Verzeichnis)	1959	1972	2007
<i>Aster amellus</i> (Kalk-Aster)	+	-	-
<i>Botrychium lunaria</i> (Mondraute)	-	-	-
<i>Bupleurum longifolium</i> (Langblättr. Hasenohr)	+	-	-
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel)	+	+	+
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großer Fingerhut)	+	+	+
<i>Gentian(ella) ciliata</i> (Fransen-Enzian)	+	+	+
<i>Gentiana germanica</i> (Deutscher Enzian)	+	+	-
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)*	+	+	-
<i>Gentiana verna</i> (Frühlings-Enzian)	-	-	-
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> (Laserkraut)	+	+	+
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	+	+	-
<i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut)	+	+	-
<i>Orobanche caryophyllacea</i> (Labkraut-Sommerwurz)	-	-	-
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugel-Teufelskralle)	+	-	-
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	+	+	+
<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Küchenschelle)	+	+	-
<i>Viola collina</i> (Hügel-Veilchen)	-	-	-

* in der Liste nicht aufgeführt, im Pflanzenverzeichnis jedoch als „verbreitet“ angegeben

Tab. 2: Schellenberg/Donaueschingen, westlicher Waldrand südlich d. alten Wolterdinger Straße; Liste von Arten der Kalk-Magerrasen nach ZAHN 1889, spätere Aufnahmen v. Verf.

Verf. muss einräumen, vielleicht *Viola collina* übersehen zu haben, kaum jedoch *Botrychium* und *Gentiana verna*. Eigene Aufnahmen von 1959 nennen dafür bei ZAHN nicht aufgeführte Arten: *Euphorbia verrucosa*, *Helianthemum nummularium* (bei ZAHN generell übersehen!), *Orchis mascula*, *Stachys officinalis*, *Stachys recta*, *Teucrium montanum* und weitere des bereits erwähnten „Grundbestandes“. Insgesamt bestätigt Tabelle 2 jedoch auch für den Schellenberg-Westhang einen Rückgang von 18 Arten um 1889 auf nur 6 im Jahr 2007.

Der massive Artenverlust, insbesondere in den Jahren nach 1972, dürfte teilweise durch die zunehmend dichter und höher werdende Aufforstung im unteren Teil der Fläche bedingt sein (Abb. 4). Außerdem machen sich Stoffeinträge von benachbarten, intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen im W und NW bemerkbar; sie zeigen sich am (Weg)Rand der Fläche durch hochwüchsige, andere Arten unterdrückende Herden nitrophytischer Pflanzen wie *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Cirsium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium pratense* und *Urtica dioica*.



Abb. 4: Waldrand am Schellenberg (2007); der Magerrasen wird aufgeforstet.



Abb. 5: Verbranntes Knabenkraut (*Orchis ustulata*), letzter Wuchsort der Baar-Hochmulde, mit Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) am Schellenberg (Wannen) 1988; inzwischen erloschen.



Abb. 7: Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) im NSG Villinger Tannhörnle, 2007 (Fotos: G. Reichelt).

Südlicher Waldrand. Noch gravierender sind die Artenverluste am südlichen Waldsaum des Schellenberges längs und oberhalb des Fußwegs zur Amalienhütte. Frühere Bearbeiter haben diesen Saum nicht ausdrücklich erwähnt; Verf. konnte hier allerdings 1959 noch 35 typische Magerrasen-Arten notieren und dabei bis 1970 sogar *Centaurea pseudophrygia* (Perücken-Flockenblume), im nahen Wald auch *Cicerbita alpina* (Alpen-Milchlattich) – beide inzwischen verschollen – fotografieren. Bis etwa 1995 hat sich dieser, schon früh im Jahr mit sattem Gelb des Frühlings-Fingerkrauts aufwartende, später bunte, blütenreiche Saum halten können. Davon sind 2007 nur noch Mittlerer Klee, randlich Dost (*Origanum vulgare*) sowie Strauchstümpfe von Wein-Rose, Blaugrüner Rose und Liguster übrig. Häufige Maschinenmahd entlang des (Spazier)Weges, die Installation von Ruhebänken (Kurklinik-Bereich), ferner auch Stoffeinträge aus den unmittelbar angrenzenden (Mais)Feldern haben ihn zu einer einformigen Grasböschung degradiert.

Heckenlandschaft „Wannen“. Andererseits konnten sich auf der offenbar wenig beachteten SW-Flanke nahe Bräunlingen alte Raine und Hecken erhalten, zwischen denen kleine versteckte Flächen von Magerrasen liegen. Hier bestand noch 1988 der letzte und einzige Wuchsort von *Orchis ustulata* (Abb. 5) in der Baar-Hochmulde, der auch von REINEKE & RIETDORF (1984: 251, Karte 36) kartiert wurde. Dieses schöne Mesobrometum ist inzwischen (2007) das Opfer von Mahd und Düngung geworden. *Salvia pratensis*, *Arrhenatherum elatior*, *Dactylis glomerata* und *Festuca rubra* kennzeichnen eine Wiese, in der neben aufkommendem Löwenzahn einige Rosetten von *Prunella grandiflora* überdauern und randlich noch *Helianthemum nummularium* vorkommt, das vor allem die Gebüschsäume ziert. Diese sonnensteil lockeren, kaum mehr als 5 m tiefen Gebüsch auf den an Lesesteinen reichen Stufenrainen sind trotz eines Artenverlustes seit 1982 von fast 30 % ein immer noch beeindruckendes Refugium für selten gewordene Arten geblieben (Tab. 3).

Sierental. Bei der Bestandsaufnahme im Rahmen des Regionalen Landschaftsrahmenplans 1983 wurden in „Wannen“ und im „Sierental“ noch 15 Arten der „Roten Liste“ Baden-Württemberg registriert, sodass der südliche Schellenberg im Landschaftsrahmenplan 1983 (REG. VERB.; Anhang „Bewertungsschema“, Nr. 204 und 205) als „landschaftlich wertvoller Bereich“ bewertet wurde. Auch bei der Offenlandkartierung (MEL. B-W., Biotop-Nr. 180163266001) konnte L. RÖSKE 1995 noch seltene und bedrohte Arten wie *Gentiana cruciata* und *Melampyrum cristatum* melden, und 1996 notierte M. LÜTH im Nordteil (ebd. Biotop-Nr. 180163265022) 10 Arten der Roten Liste, wies aber bereits auf die Gefährdung durch Fichtenanflug und den benachbarten Ackerbau hin. Das Sierental wurde in den „Umweltqualitätszielen“ des Städtedreiecks 1999 als „ökologisches Vorrang- und Defizitgebiet“ benannt und die Sicherung und Verbesserung durch Unterschutzstellung und Pflege vorgeschlagen (GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND DONAUESCHINGEN 1999: 246); der Vollzug steht jedoch aus.

Längerfristige Entwicklungen

1982 ¹⁾	1996 ²⁾	2007
<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meister)	+	+
<i>Carex caryophylla</i> (Frühlings-Segge)	+	+
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel)	+	+
<i>Carlina vulgaris</i> (Golddistel)	-	+
<i>Cytisus nigricans</i> (Schwarzwerd. Geißklee)	+	+
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäuser Nelke)	+	+
<i>Galium glaucum</i> (Blaugrünes Labkraut)	+	+
<i>Genista germanica</i> (Deutscher Ginster)	-	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+	-
<i>Geranium sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel)	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i> (Sonnenröschen)	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> (Breitbltr. Laserkraut)	+	+
<i>Melampyrum arvense</i> (Acker-Wachtelweizen)	-	+
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	+	-
<i>Orchis ustulata</i> ³⁾ (Verbranntes Knabenkraut)	-	-
<i>Orobancha elatior</i> ⁴⁾ (Große Sommerwurz)	+	-
<i>Polygala comosa</i> (Schopf-Kreuzblume)	+	-
<i>Potentilla heptaphylla</i> (Rötliches Fingerkraut)	+	-
<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)	+	+
<i>Thesium bavarum</i> (Berg-Lein)	+	+
<i>Trifolium montanum</i> (Berg-Klee)	+	+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Schwalbwurz)	+	+

1) Listen 1982 und 2007 vom Verf.: außerdem in beiden vorhanden:

Brachypodium pinnatum, *Bromus erectus*, *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria pyramidata*, *Origanum vulgare*, *Sanguisorba minor*, *Veronica teucrium*

2) Aufnahme 1996 von M. LÜTH (Offenlandkartierung, Biotop Nr. 180163265022-25)

3) *Orchis ustulata* wurde vom Verf. dort noch 1988 fotografiert (Abb. 5).

4) 1982 unter *Orobancha spec.* (ob *O. elatior*?) notiert

Tab.3: Bräunlingen/"Wannen", Magerrasen zwischen Hecken, Aufnahmen verschiedener Bearbeiter.

Palm(en)buck. Der nahe Bräunlingen gelegene, mit 0,3 ha (!) seit 1958 geschützte „Palmbuck“, welcher vor allem wegen des Vorkommens von Reckhöldele, Küchenschelle und Silberdistel Beachtung fand, wies bei der Offenlandkartierung durch M. LÜTH 1996 (MEL. B.-W., Biotop-Nr. 180163265034) nur noch *Dianthus carthusianorum*, *Melampyrum arvense*, *Potentilla heptaphylla*, *Pulsatilla vulgaris* und *Trifolium montanum* als schonungsbedürftige bzw. bedrohte Arten aus. Der Rasen dürfte selbst bei weiterer Pflege langfristig nur geringe Überlebenschancen haben. Die intensive Landwirtschaft hat seit der Nutzungskartierung (FORSCHUNGSINST. F. HÖHENLANDW. 1951/52) bereits die meisten der Hecken am südlichen Schellenberg beseitigt und damit sowie durch atmogene Stoffeinträge die Erhaltungsbedingungen der Kalk-Magerrasen erheblich beeinträchtigt. Auch neu geschaffene Brachflächen werden die Artenvielfalt der Magerrasen künftig kaum regenerieren können.

Aufener Betzenbühl. Auf der Ostabdachung des Schellenbergs liegt die Hecken/Trockenrasen-Landschaft um Aufen mit dem kleinen Naturschutzgebiet „Betzenbühl“, welches wegen seiner früher reichen Bestände an Küchenschelle unmittelbar am Rand der Ortschaft seit 1969 mit 2 ha Fläche unter Schutz gestellt wurde. Verf. konnte hier noch in den 60er Jahren 400–500 Exemplare zählen (SEITZ in: REGPRÄS. FREIBURG 2004: 526). CH. HUBER (MEL. B.-W., Biotop-Nr. 180163261154) schätzte die Zahl der Stöcke 1997 auf 30–40; inzwischen (2007) sind allenfalls noch 20 Stöcke im steilsten Hangbereich vorhanden. Den jeweiligen Bestand typischer Arten zeigt Tab. 4.

1969	1997	2007
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Fiederzwenke)	+	+
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Trespe)	+	+
<i>Campanula glomerata</i> (Büschel-Glockenblume)	–	–
<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättr. Glockenblume)	+	+
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel)	+	–
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäuser-Nelke)	+	+
<i>Dianthus seguieri</i> (Busch-Nelke)	–	+
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großer Fingerhut)	–	–
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	+	+
<i>Euphorbia verrucosa</i> (Warzen-Wolfsmilch)	–	–
<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	+	+
<i>Gentiana ciliata</i> (Fransen-Enzian)	+	+
<i>Gentiana germanica</i> (Deutscher Enzian)	+	–
<i>Genista sagittalis</i> (Flügelginster)	+	–
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+	–
<i>Helianthemum nummularium</i> (Sonnenröschen)	+	+
<i>Hypericum perforatum</i> (Echtes Johanniskraut)	+	+
<i>Koeleria pyramidata</i> (Pyramiden-Schillergras)	+	+
<i>Onobrychis vicifolia</i> (Esparsette)	+	+
<i>Ophrys insectifera</i> (Fliegen-Ragwurz)*	–	–
<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Bibernelle)	+	+
<i>Potentilla heptaphylla</i> (Rötliches Fingerkraut)	+	+
<i>Potentilla tabernaemontani</i> (Frühlings-Fingerkraut)	+	+
<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)	+	+
<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Küchenschelle)	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> (Kleiner Wiesenknopf)	+	+
<i>Scabiosa columbaria</i> (Tauben-Skabiose)	+	+
<i>Stachys officinalis</i> (Heil-Ziest)	+	+
<i>Stachys recta</i> (Aufrechter Ziest)	–	–

* *Ophrys insectifera* wurde 1983 bei der Biotopkartierung noch gefunden.

Tab. 4: Bräunlingen / „Wannen“, Magerrasen zwischen Hecken, Aufnahmen 1969 und 2007 vom Verf., 1997 von CH. HUBER.



Abb. 6: NSG Betzenbühl/Aufen, Spätsommer-Aspekt 2007; Obergräser und hochwüchsige Stauden dominieren die eigentlichen Magerrasen-Arten.



Abb. 8: Nordstetten „Katzensteig“; Frühlings-Enzian (*Gentiana verna*) und Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) 1962; beide inzwischen dort erloschen.



Abb. 11: Spinnen-Ragwurz (*Ophrys sphegodes*) 2004; am Hörnekopf und Zizibuck noch vorhanden (Fotos: G. Reichelt).

Insgesamt hat der Bestand Arteinbußen von knapp 30 % erlitten; vor allem haben sich die Mengenverhältnisse erheblich verschoben. Die „besseren“ Arten wie Küchenschelle und die Enzian-Sippen sind eindeutig zurückgegangen. Die Obergräser (vor allem Fiederzwenke) haben zugenommen, unter den hochwüchsigen Kräutern dominieren Skabiose, Knautie, Johanniskraut und Heil-Ziest. Dazwischen beherrschen Zypressen-Wolfsmilch und Sonnenröschen die untere Krautschicht. Vom oberen Gebüschrand dringen Goldrute und Sträucher ein, am unteren Rand und an der Straße machen sich ruderale Einflüsse bemerkbar (Abb. 6). Die Fläche ist nach Aufhören der extensiven Beweidung und höchstens episodischer Mahd ein beliebter Auslauf für Hunde geworden und wird auch anderweitig – oberhalb wurde eine Grillhütte installiert – anthropogen beeinflusst. Erhebliche Teile der früheren Hecken-Magerrasen-Landschaft mussten auch großzügigen Baugrundstücken weichen.

Die Kartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB., Nr. 129) fand in der nördlich anschließenden Heckenlandschaft zwischen Aufen und Grüningen nur noch 6 Arten der „Roten Liste“ und stuft den Erhaltungszustand der Magerrasengesellschaften als „mäßig“ (3 von 5 Punkten) ein. Vor allem am Unterhang gegen Grüningen sind jedoch den Magerrasen bei weitgehend fehlender Intensivlandwirtschaft noch Chancen einzuräumen, falls es gelingt, durch extensive Beweidung oder/und gelegentliche Mahd eine geeignete Pflege zu organisieren. Das gilt vorrangig auch für das Naturschutzgebiet „Betzenbühl“.

Schosenwälder bei Hüfingen

Darunter versteht ZAHN den nördlichen Teil des Hüfinger Waldes, den Rauschachen und die kleineren, nördlich und nordwestlich davon gelegenen, „Schosen“ genannten Waldstücke. Seine Pflanzenliste enthält denn auch zahlreiche Arten, die nur auf das heutige Naturschutzgebiet Deggernreuschen-Rauschachen („Hüfinger Wald“) zutreffen können. Auf die „Schosen“ bzw. die südlichen und westlichen Waldränder derselben beziehen sich die Arten der Tab. 5.

Für 1984 wurden die Artenlisten der Aufnahmeflächen von WITSCHEL (1984: 124 ff, Aufn. 31, 32) ausgewertet. Darin werden weitere Arten angeführt, die in ZAHNS Pflanzenverzeichnis (Ausnahme: das offenbar vergessene *Helianthemum nummularium*) als „verbreitet“ oder „häufig“ gelten und daher nicht nochmals in der Liste genannt werden:

Anthyllis vulneraria, *Bromus erectus*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophylla*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca ovina*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria pyramidata*, *Medicago falcata*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella grandiflora*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*.

Außerdem habe ich seine Vegetationsaufnahmen im Hinblick auf die Artenliste von ZAHN durch eigene Notizen von 1980 am westlichen Waldrand des „Rauschachen“ ergänzt. Die Liste von 1999 wurde aus KRETZSCHMAR (1999: 62 ff) zusammengestellt. Weitere typische Arten, die bei ZAHN ihrer damals größeren Verbreitung und Häufigkeit wegen nicht ausdrücklich für Hüfingen und die Schosenwälder aufgeführt werden, sind – soweit nicht bei WITSCHEL genannt – nach

ZAHN 1889	1984	1999
<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meister)	+	-
<i>Aster amellus</i> (Kalk-Aster)	+	-
<i>Aster bellidiastrum</i> (Alpen-Maßlieb)	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Fiederzwenke)	+	+
<i>Daphne cneorum</i> (Reckhöldele)	+	+
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäuser Nelke)	+	+
<i>Dianthus deltoides</i> (Heide-Nelke)	-	-
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großer Fingerhut)	(+)	-
<i>Epipactis atrorubens</i> (Rotbraune Stendelwurz)	-	+
<i>Euphorbia verrucosa</i> (Warzen-Wolfmilch)	+	-
<i>Gentian(ell)a ciliata</i> (Fransen-Enzian)	(+)	+
<i>Gentiana cruciata</i> (Kreuz-Enzian)	(+)	+
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	(+)	+
<i>Geranium sanguineum</i> (Blutroter Storchschnabel)	(+)	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	(+)	+
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (Wohlrüch. Handwurz)	-	-
<i>Laserpitium latifolium</i> (Laserkraut)	(+)	+
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	-	+
<i>Orchis ustulata</i> (Verbranntes Knabenkraut)	-	-
<i>Orobanche alba</i> (Weiße Sommerwurz)	-	-
<i>Orobanche caryophyllacea</i> (Labkraut-Sommerwurz)	-	+
<i>Phyteuma orbicularis</i> (Kugel-Teufelskralle)	+	+
<i>Potentilla heptaphylla</i> (Rötliches Fingerkraut)	+	-
<i>Thalictrum simplex</i> (Einfache Wiesenraute)	-	+
<i>Trifolium medium</i> (Mittlerer Klee)	(+)	+
<i>Trifolium montanum</i> (Berg-Klee)	-	-
<i>Veronica teucrium</i> (Großer Ehrenpreis)	-	-
<i>Viola collina</i> (Hügel-Veilchen)	-	-

Tab. 5: Schosen bei Hüfingen, bei ZAHN 1889 genannte Arten der Kalk-Magerrasen und Waldränder im Vergleich zu Listen von WITSCHEL 1984 (in Klammern vom Verf. ergänzend notierte Arten von 1980) und KRETZSCHMAR 1999.

KRETZSCHMAR folgende: *Astragalus glycyphyllus*, *Carlina acaulis*, *Genista germanica*, *Gentiana verna*, *Melampyrum cristatum*, *Polygala amarella*, *Primula veris*, *Pulsatilla vulgaris*, *Rhinanthus glacialis*, *Stachys recta*, *Thesium bavarum*, *Thesium pyrenaicum*.

Sicher ist die bis heute dort vorkommende *Euphorbia verrucosa* nur übersehen worden bzw. fehlte in den speziellen Aufnahmeflächen. Ansonsten ist zwar auch hier der Artenbestand von 1889 der Liste zufolge um rund die Hälfte geschrumpft, dennoch haben sich die Waldränder und Magerrasen bei Hüfingen/Bräunlingen mit – nimmt man die ergänzend genannten Vertreter hinzu – immerhin rund 45 typischen Arten weit besser erhalten können als im übrigen Muschelkalkgebiet.

Dabei spielt die ortsferne Lage an den Gemarkungsgrenzen beider Gemeinden eine Rolle. Die Landwirtschaft scheint hier weniger intensiv betrieben zu werden und duldet sogar mäßig gedüngte Grünlandflächen zwischen den Feldern. Erwäh-

nenswert ist auch, dass nach der Nutzungskartierung von 1951/52 gerade dieser Bereich der Gemarkungen Hüfingen und Bräunlingen durch einen ungewöhnlich hohen Anteil von Luzerneflächen vom Anbaumuster im übrigen Muschelkalkgebiet abweicht. Auch die „Heckenraingesellschaften“ und „Trockenrasen“ (REGIONALVERBAND SBH 1983; Anhang, Nr. 213.1–3) sind in diesem Gebiet häufiger als üblich. Für den Erhalt dieser Flächen dürfte inzwischen vor allem die Pflege der Waldränder durch Pflgetrupps im Bereich des Naturschutzgebietes Deggenreuschen-Rauschachen (vgl. KRETZSCHMAR a. a. O.) entscheidend sein.

Kalk-Magerrasen bei Villingen

Tannhörnle. Diese frühere Huteweide in der Nähe des hallstattzeitlichen Grabhügels „Magdalenenberg“ mit ihren alten Eichen und Gebüschern war offenbar nur wenigen Botanikern und Ornithologen bekannt. Als Naturschutzbeauftragter (1959–1970) hatte Verf. in Beratungen mit der Stadtplanung vereinbart, das Gebiet im Flächennutzungsplan als Naturschutzfläche vorzusehen und 1964 die Unterschutzstellung gefordert. Eine private Übereinkunft mit dem Villingener Reitverein verhinderte wenigstens die generelle Nutzung für den Reitsport. Aber erst die Absicht einer einflussreichen Villingener Vereinigung, das „ungenutzte Ödland“ zum Golfplatz zu machen, führte Ende 1978 (!) zum offiziellen Unterschutzstellungsverfahren (beantragt vom Naturschutzbeauftragten W. MARTIN), nachdem mehrere private Stellungnahmen und Gutachten längst die Schutzwürdigkeit des Gebietes belegt hatten; 1982 erfolgte endlich die Ausweisung als Naturschutzgebiet.

Konkrete Hinweise gab REICHELT (1972: 188) und nannte als typische Arten: Aufrechte Trespe, Fiederzwenke, Frühlings-Enzian, Silberdistel, Mücken-Handwurz und Knabenkräuter (nämlich *Dactylorhiza incarnata*, *Orchis morio*, *O. maculata*). Eingehende pflanzensoziologische Untersuchungen unternahm W. FRITZ 1975/76. Er fand zwei unterschiedliche Trockenrasen, auf (tonreichem) Unterem Muschelkalk einen wechselfeuchten Rotschwingelrasen und auf Mittlerem Muschelkalk einen „Enzianrasen“ (FRITZ 1978: 41 ff); er schätzte den Artenbestand des Gesamtareals auf rund 250 Arten! Repräsentative Arten der Kalk-Magerrasen sind in Tab. 6 aufgeführt.

Die Kartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB. 1983; Nr. 95.1–3) notierte 15 Arten der „Roten Liste“ und bewertete den Zustand des Magerrasens als sehr gut (5 Punkte). Schließlich führte auch M. WITSCHEL (REGPRÄS. FREIBURG 2004: 558 f) einige der besonderen Arten an und bemerkte, dass die Halbrockenrasen syntaxonomisch nicht eindeutig zu fassen sind. Sie enthalten, wie bereits W. FRITZ erkannte, einerseits Elemente der trockenen und wechselfeuchten Kalk-Magerrasen, andererseits solche der sauren Borstgrasrasen mit *Agrostis tenuis*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Genista sagittalis*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta* und *Viola canina*.

Die Offenlandkartierung (MEL. B.-W., Biotop-Nr. 179163260808) bestätigte den hohen Wert dieses „ungenutzten Ödlandes“ und stufte es wegen der kulturhistorischen Bedeutung, der reichen Fauna und seltener Pflanzenarten als Biotop von „landesweiter Bedeutung“ ein. Die von D. DANNERT 1999 erstellte Artenliste

FRITZ 1975/76	1999
<i>Agrimonia eupatoria</i> (Odermennig)	+
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Fiederzwenke)	+
<i>Briza media</i> (Zittergras)	+
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Tresse)	+
<i>Carex caryophylla</i> (Frühlings-Segge)	+
<i>Carex montana</i> (Berg-Segge)	+
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel)	+
<i>Carlina vulgaris</i> (Golddistel)	-
<i>Festuca ovina</i> (Schafschwingel)	+
<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	+
<i>Gentiana ciliata</i> (Fransen-Enzian)	+
<i>Gentiana germanica</i> (Deutscher Enzian)	+
<i>Gentiana verna</i> (Frühlings-Enzian)	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+
<i>Helianthemum nummularium</i> (Sonnenröschen)	+
<i>Hippocrepis commosa</i> (Hufeisenklee)	+
<i>Hypericum perforatum</i> (Johanniskraut)	+
<i>Koeleria pyramidata</i> (Kammschmiele)	+
<i>Ononis repens</i> (Hauhechel)	+
<i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut)	+
<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Bibernelle)	+
<i>Polygala comosa</i> (Schopf-Kreuzblume)	+
<i>Potentilla heptaphylla</i> (Rötliches Fingerkraut)	+
<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)	+
<i>Scabiosa columbaria</i> (Tauben-Skabiose)	+
<i>Trifolium medium</i> (Mittlerer Klee)	+
<i>Scorzonera humilis</i> (Niedrige Schwarzwurzel)	+

Tab. 6: Naturschutzgebiet Tannhörnle,
Artenliste nach W. FRITZ 1975/76 und D. DANNERT 1999.

zeigt Tab. 6. Zusätzlich nennt er *Anthyllis vulneraria* (Wundklee) und *Thesium pyrenaicum* (Wiesen-Leinkraut). Insgesamt konnte sich der Artenbestand demnach gut behaupten.

Nach einer Begehung 2007 hatte Verf. allerdings den Eindruck, dass *Orchis morio* stabil zu sein scheint (Abb. 7), während insbesondere die Arten *Gentiana verna* und *G. germanica* im Rückgang begriffen seien. Diesen Eindruck teilen Ortskennner wie Prof. Dr. H. GEHRING und F. ZINKE (mdl. Mitt. 18.9.07). Indessen zählte Th. SCHALK aktuell *Gentiana germanica* mit etwa 190, *Gentiana verna*, bevorzugt in wechselfeuchten Mulden wachsend, mit rund 100 und *G. ciliata* gar mit 490 Exemplaren (schriftl. Mitt. 24.9.07). Der Widerspruch ist erklärbar: die genannten Arten wurden vorzugsweise auf den beweideten (oberen) Teilen der Fläche gezählt, während die (unteren) – zu selten? – gemähten Teile eher einen negativen Trend erkennen lassen. Dieser Gesichtspunkt sollte bei der Pflege künftig beachtet werden.

Nordstetter Heide. Im Villinger Teilort Nordstetten liegt im Gewinn „Katzensteig“ die „Nordstetter Heide“, ein ursprünglich artenreicher Kalk-Magergras-



Abb. 9: Mühlhauser Halde, Frühherbst-Aspekt 2006 (Foto: L. Domdey-Kunz).



Abb. 10: Gelbe Spargelschote (*Tetragonolobus maritimus*) am Roten Rain bei Pföhren 1958 (Foto: G. Reichelt).

auf der Hochfläche des Oberen Muschelkalks innerhalb einer alten Heckenlandschaft. Er war bekannt für seine reichen Bestände an Frühlings-Enzian und Küchenschelle, wie Abbildung 8 aus dem Jahr 1962 zeigt. Noch 1983 wurde die Fläche für den Landschaftsrahmenplan SBH mit 6–10 Rote-Liste-Arten und in gutem Zustand (4 von 5 Punkten) bei hoher Diversität des Vegetationsmusters bewertet (ZINKE 1983, Bl.16; REG. VERB. 1983, Anhang, Nr.100). Bei der Offenlandkartierung (Biotopt-Nr.179163260643) fand D. DANNERT 1999 immerhin noch *Dianthus carthusianorum*, *Dianthus deltoides*, *Gentiana ciliata*, *Gentiana germanica*, *Laserpitium latifolium*, *Melampyrum arvense*, *Potentilla heptaphylla*, *Rhinanthus glacialis* und wenige *Orchis mascula*. Inzwischen (August 2007) ist der kniehohe Rasen teilweise verfilzt und vom Rand her von Aspen und/oder Arten der Wirtschaftswiesen (Spitz-Wegerich, Knautie, Wiesen-Bocksbart, Bärenklau, Wiesen-Kerbel) durchdrungen. Die Obergräser *Brachypodium pinnatum*, *Dactylus glomerata* und *Arrhenatherum elatius* überwiegen *Bromus erectus*. Als Magerrasenarten beherrschen *Euphorbia cyparissias* und *Helianthemum nummularium* die untere Krautschicht, außerdem sind *Carlina acaulis*, *Dianthus carthusianorum*, *Origanum vulgare*, *Prunella grandiflora* sowie – beachtenswert – *Rhinanthus glacialis*, *Stachys recta* und *Viola hirta* vorhanden. *Gentiana verna* und *Pulsatilla vulgaris* müssen hier jedenfalls als erloschen gelten.

Marbacher Immenberg. Ebenso haben die ehemals reichen, extensiv beweideten Magerrasen auf den Hängen und Dolomit-Kuppen zwischen Villingen und Marbach (Gewanne „Stallberg“, „Greit“, „Blattsteig“) ihre Vielfalt weitgehend eingebüßt (REICHELT 2002). Leider ganz verloren ist ein Magerrasen im Trockental zwischen Villinger Berg und Stallberg, der sich durch das Vorkommen von *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris* und *Orchis mascula* auszeichnete (ZINKE 1983, Bl.18); er wurde durch die neue B 33 zerstört. Lediglich der vom Kiefernflug bedrohte N-Hang am Immenberg über dem Talbach, früher für *Gentiana verna* und *Pulsatilla vulgaris* bekannt und 1983 mit über 10 Arten der Roten Liste hoch bewertet (REG. VERB.; Nr. 132.2), hat sich bislang mit Arten wie *Carex caryophyllea*, *Carlina acaulis*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaule*, *Cirsium eriophorum*, *Gentiana ciliata*, *Koeleria pyramidata*, *Rhinanthus glacialis*, einen bemerkenswerten Grundbestand bewahrt. Die inzwischen (etwa 2005) vom Forstamt vorgenommene Enthüstung könnte bei extensiver Beweidung oder Mahd diese schöne Fläche vor dem Untergang bewahren.

Kalk-Magerrasen im nördlichen Baaralb-Vorland

Mühlhauser Halde

Die sehr interessanten Magerrasen der Mühlhauser Halde siedeln auf Keuper, dessen sämtliche Schichtglieder an diesem Sonnenhang vertreten sind. Die Beziehungen zwischen Untergrund, Bewirtschaftung, Erosion und entsprechend buntem Muster dieses „Pflanzenteppichs“ hat A. G. BENZING (1959/1960) erstmals dargestellt. Eingehende Bestandsanalysen legten danach unabhängig voneinander M. REICHEGGER (1985) und L. DOMDEY-KUNZ (1986) vor. Aber erst 1995 (!) wurde dieses gleichermaßen geomorphologische, kulturgeschichtliche und vegetations-

bei Kalk-Magerrasen der Baar

Vertreter der Magerrasen-Gesellschaften	1960	1985	1986	2002	2007
<i>Agrimonia eupatoria</i> (Odermennig)	+	+	+	+	+
<i>Ajuga genevensis</i> (Heide-Günsel)	-	-	+	+	+
<i>Asperula cynanchica</i> (Hügel-Meister)	+	+	-	-	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (Süßer Tragant)	-	+	+	+	?
<i>Avena (Avenochloa) pratensis</i> (Trift-Hafer)	+	+	+	-	?
<i>Avena pubescens</i> (Flaum-Hafer)	-	+	-	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Fiederzwenke)	+	+	+	+	≤
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Trespe)	+	+	+	+	+
<i>Campanula glomerata</i> (Knäuel-Glockenblume)	+	+	-	-	-
<i>Carex caryophylla</i> (Frühlings-Segge)	+	+	+	+	+
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel)	+	+	+	+	++
<i>Carlina vulgaris</i> (Golddistel)	+	+	+	+	++
<i>Centaurea scabiosa</i> (Scabiosen-Flockenblume)	+	+	-	-	?
<i>Cirsium acaule</i> (Stengellose Distel)	+	+	+	+	+
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäuser Nelke)	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia verrucosa</i> (Warzen-Wolfsmilch)	+	+	+	+	+
<i>Festuca ovina</i> (Schaf-Schwingel)	+	+	+	+	+
<i>Galium pumilum</i> (Heide-Labkraut)	-	-	+	-	?
<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	+	+	+	+	+
<i>Gentiana ciliata</i> (Fransen-Enzian)	-	+	+	+	++
<i>Gentiana germanica</i> (Deutscher Enzian)	+	+	+	+	++
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	-	+	+	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i> (Sonnenröschen)	+	+	+	+	+
<i>Hieracium pilosella</i> (Behaartes Habichtskraut)	+	+	+	+	+
<i>Hippocrepis comosa</i> (Hufeisenklee)	+	+	+	+	+
<i>Koeleria pyramidata</i> (Kammschmiele)	+	+	+	+	+
<i>Medicago falcata</i> (Sichelklee)	+	+	+	+	+
<i>Medicago lupulina</i> (Hopfenklee)	+	+	+	+	+
<i>Onobrychis viciifolia</i> (Esparsette)	+	+	+	+	++
<i>Ononis repens</i> (Hauhechel)	+	+	+	+	+
<i>Ophrys apifera</i> (Bienen-Ragwurz)	-	-	+	+	+
<i>Orchis morio</i> (Kleines Knabenkraut)	+	+	+	+	++
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugel-Teufelskralle)	-	-	+	-	+
<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Bibernelle)	+	+	+	+	+
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	-	+	+	+	?
<i>Polygala amarella</i> (Sumpf-Kreuzblume)	-	+	+	+	+
<i>Polygala comosa</i> (Schopfige Kreuzblume)	-	+	+	+	+
<i>Potentilla boreophylla</i> (Rötliches Fingerkraut)	-	+	+	-	+
<i>Potentilla tabernaemontani</i> (Frühlings-Fingerkraut)	+	+	+	+	+
<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)	-	+	+	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolliger Hahnenfuß)	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> (Kleiner Wiesenknopf)	+	+	+	+	+
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (Spargelschote)	-	+	+	+	?
<i>Trifolium montanum</i> (Berg-Klee)	-	+	-	-	?
<i>Trifolium ochroleucum</i> (Blassgelber Klee)	+	+	+	+	≤

Tab. 7: Mühlhauser Halde, Bestandsaufnahmen der Magerrasen von A. BENZING (1960), M. REICHEGGER (1985), L. DOMDEY-KUNZ (1986, 2007) und D. DANNERT (2002). Nähere Erläuterung im Text.

kundliche Kleinod unter Naturschutz gestellt (Abb. 9). Aus der Vielfalt dieser Schafweide, die vom Liguster-Schlehengebüsch über Halbtrockenrasen (Mesobrometen) und wechselfeuchte Fluren bis zu ganzjährig staunassen Nasswiesen reicht, seien hier nur die Kalk-Magerrasen betrachtet. In Tab. 7 werden darum nur Vertreter der Festuca-Brometea (Schwingel-Steppen und Trespenrasen) aufgeführt. Die Aufnahme von 2002 hat D. DANNERT bei der Offenlandkartierung (Biotop-Nr. 179163261042) erstellt. Die Bestandsaufnahme 2007 entstammt laufenden Beobachtungen durch L. DOMDEY-KUNZ (Mitt. v. 24.9.07) und bedarf einer Erläuterung, da ihre Beobachtungen eher der Bestandsentwicklung als der Vollständigkeit der Artenliste galten. Danach sind die mit Fragezeichen versehenen Arten nicht mehr gesucht worden; die mit „≤“ gekennzeichneten Arten nehmen an Menge ab, während die mit „++“ bezeichneten in merklicher Zunahme begriffen sind. Ergänzend bemerkt L. DOMDEY-KUNZ, dass die sonst nahezu verschollene Art *Ophio-glossum vulgare* (Natternzunge) 2006 mit 30 Exemplaren im wechselfeuchten Bereich des Magerrasens aufwartete. Zusammenfassend beurteilt sie die Entwicklung des Artenbestandes unter dem Einfluss der extensiven Beweidung durch Schafe als ausgesprochen positiv.

Man wird BENZINGS Liste von 1960 sicher als unvollständig betrachten dürfen, zumal sie nur allgemeiner naturkundlicher Unterrichtung diene. Seit 1985 hat sich demnach die Artenzahl zwar um 6 geringfügig verringert; doch sind dabei übersehene Exemplare und Fehlbestimmungen (z.B. *Trifolium montanum*/*Trifolium medium*?) nicht ganz auszuschließen.

Zu erwähnen ist auch die **Kirchhalde** bei Trossingen, ein Magerrasen auf Keuper, der bei der Kartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB. 1983; Nr. 148) nur geringfügig schlechter als die Mühlhauser Halde bewertet wurde, in der Offenlandkartierung 1996 (MEL. B-W) indessen nur noch unter „Hecken und Feldgehölze“ erscheint.

Magerrasen-Reste bei Aasen.

Reiche Kalk-Magerrasen waren an der nach W und S exponierten Keuper/Lias-Stufe weit verbreitet und auch zwischen Bad Dürkheim und Donaueschingen sehr schön entwickelt. Besonders große Flächen lagen an den Hängen bei Aasen.

Die **Sommerhalde** am Aasener Kapf wurde in der Nutzungskartierung 1951 noch großflächig als Mesobrometum ausgewiesen. Sie trug Arten wie *Gentiana ciliata*, *Gentiana lutea*, *G. verna*, *Jasione perennis*, *Phyteuma orbiculare* und *Tetragonolobus maritimus*; hier soll – so ein „Geheimtipp“ – *Anacamptis pyramidalis* (Kammstendel) gewachsen sein. Der Bestand ist inzwischen aufgeforstet und schon bei der Kartierung für den Landschaftsrahmenplan 1983 nicht mehr erhoben worden.

Der Aasener **Katzenrain** wurde teilweise der Bebauung geopfert; ein Rest erreichte bei der Kartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB. 1983; Nr. 139) noch 8 Rote-Liste-Arten bei guter Ausprägung (4 von 5 Punkten) der Gesellschaft. Bei der Offenlandkartierung fand HUBER 1997 (Biotop-Nr. 1801732611023) von Fiederzwenke dominierte Magerrasen-Reste, in denen einige Kennarten nur noch vereinzelt vorkommen. Immerhin nennt er noch 4 Arten der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste, nämlich *Anthyllis vulneraria*, *Dianthus carthusianorum*, *Genti-*

ana ciliata und *Prunella grandiflora*. Als Gefahren für den künftigen Bestand erkennt er teilweise Verbuschung und Nutzungsaufgabe.

„Roter Rain“ bei Pfohren

An diesem nach W und SW geneigten Steilhang der Keuper/Lias-Stufe (Gewanne „Gibeln“ und „Wannenspitze“) wurden bei der Nutzungskartierung 1951/52 ausgedehnte Mesobrometen kartiert. Noch 1976 trug er mit lockerem Gebüsch bestandene Mesobrometen, die für wenigstens 7 Kleinvogelarten und als Thermik fördernde Geländeschwellen sehr wichtig waren (ZINKE & REICHELT 1976: 24). Schon damals kündigte sich die Aufforstung mit Nadelbaumkulturen an. An diesem Beispiel wird das Ausmaß der Veränderungen besonders deutlich. Ein Luftbild von 1973 (in DUPKE 1996) lässt noch große zusammenhängende Flächen von Magerrasen erkennen, die allerdings teilweise der Verbuschung (dunkle Flecken) unterlagen. In den folgenden Jahren erfolgten Aufforstungen. Dennoch konnten 1983 (REG. VERB., Nr. 210) noch 5 Rote Liste-Arten und ein guter Zustand (4 von 5 P.) des Magerrasens notiert werden. Im Luftbild von 1989 sind die Magerrasen bis auf zwei größere Flächen und einige kleine Inseln, vorwiegend im Bereich der Aufforstung mit (schlechtwüchsigen) Laubbäumen, geschrumpft; insgesamt noch knapp 25 % der ursprünglichen Magerrasen-Fläche. Einer Diplomarbeit von K. DUPKE (1996) sind zahlreiche Vegetationsaufnahmen zu verdanken, die deutlich machen, welche Artenvielfalt hier ursprünglich geherrscht hat und selbst noch 1996 in den verbliebenen Inseln überdauert hatte. K. DUPKE notierte neben der Grundausrüstung mit Arten der Kalk-Magerrasen folgende bemerkenswerte Arten: *Astragalus cicer*, *Avena pubescens*, *Allium oleraceum*, *Campanula glomerata*, *Carlina acaulis*, *Carlina vulgaris*, *Epipactis helleborine* (4 Ex), *Dianthus carthusianorum*, *Galium pumilum*, *Melampyrum arvense*, *Phyteuma orbiculare*. Mit *Tetragonolobus maritimus* (Spargelschote), die Verf. hier 1958 fotografierte (Abb. 10), sind das immerhin mehr als 10 gefährdete oder schonungsbedürftige Arten der „Roten Liste“. Inzwischen ist der Rote Rain in der Offenlandkartierung von 1997 nicht einmal eine eigene Artenliste wert und wird nur im nördlichsten Teil als „Feldhecke und Feldgehölz“ geführt.

Kalk-Magerrasen in der Baaralb (Jura)

Hörnekopf/Klausener Tal

Am unteren Waldsaum des steil aus dem Kötachtal bis 900 m NN aufsteigenden „Hörnekopfs“ liegt am Südhang, an der Grenze zwischen Dogger und Malm, der den Botanikern seit langem bekannte Magerrasen und erstreckt sich ostwärts ins Klausener Tal. Hier wachsen auf Malm (Impressa-Mergel) ungewöhnlich reiche Kalk-Magerrasen (Mesobrometum), einerseits im Kontakt mit Saumarten (Trifolio-Geranietea) und solchen der Kiefern-Steppenwälder (Erico-Pinetea), andererseits über (vom Malm β abgerutschten) Kalkschutt mit Arten der dealpinen Blaugras-Halde (Bromo-Seslerietum).

ZAHNS Liste ist freilich nur fragmentarisch, doch enthält sein systematisches Verzeichnis weitere Arten für „Geisingen“ (Gewährsmann Dr. SCHATZ), die in Tabelle 8 eingefügt worden sind.

Längerfristige Entwicklungen

ZAHN 1889	1951	1984	1996
<i>Anthericum ramosum</i> (Ästige Graslilie)	+	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i> (Akelei)	+	-	-
<i>Aster amellus</i> (Kalk-Aster)	+	+	-
<i>Aster bellidiastrum</i> (Alpen-Maßlieb)	+	-	-
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Rindsauge)	+	+	+
<i>Carduus defloratus</i> (Alpen-Distel)	+	+	+
<i>Carex humilis</i> (Erd-Segge)	+	+	+
<i>Carex sempervirens</i> (Immergrüne Segge)	+	-	+
<i>Carlina acaulis</i> (Silberdistel) „verbreitet“	+	+	+
<i>Cirsium tuberosum</i> (Knollen-Kratzdistel)	+	-	+
<i>Crepis praemorsa</i> (Abgebissener Pippau)	-	-	-
<i>Cytisus nigricans</i> (Schwarzwerdender Geißklee)	+	-	+
<i>Daphne cneorum</i> (Reckhöldele)	+	+	+
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	+	-	+
<i>Geranium sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel)	+	+	+
<i>Globularia punctata</i> (Kugelblume)	+	+	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> (Laserkraut)	+	-	-
<i>Melittis melissophyllum</i> (Immenblatt)	+	-	-
<i>Ophrys apifera</i> (Bienen-Ragwurz)	-	-	-
<i>Ophrys insectifera</i> (Fliegen-Ragwurz)	+	-	-
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	+	-	-
<i>Peucedanum cervaria</i> (Hirsch-Haarstrang)	+	+	+
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugel-Teufelskralle)	+	+	-
<i>Polygala chamaebuxus</i> (Zwergbuchs)	+	+	-
<i>Ranunculus oreophilus</i> (Gebirgs-Hahnenfuß)*	+	+	-
<i>Seseli libanotis</i> (Heilwurz)	+	+	-
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (Spargelschote)	+	+	+
<i>Teucrium montanum</i> (Berg-Gamander)	+	+	+
<i>Thlaspi montanum</i> (Berg-Hellerkraut)	+	-	-
<i>Vincetoxicum hirundinacea</i> (Schwalbwurz)	+	+	+

* bei ZAHN als *Ranunculus montanus*, vermutl. aber *R. oreophilus*

Tab. 8: NSG Hörnekopf/Klausemer Tal; Arten nach ZAHN 1889 (Liste und Verzeichnis), 1951 Aufnahme d. Verf., 1984 Aufnahmen von M. WITSCHER, 1996 von S. GILCHER.

Bei der 1951 durchgeführten Kartierung (REICHELT 1951, 1972) wurden mit Ausnahme von *Crepis praemorsa*, *Ophrys apifera* und *Ranunculus montanus* (wohl *R. oreophilus*?) alle genannten Arten vorgefunden, dazu folgende weitere:

Anthyllis vulneraria, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *Coronilla vaginalis* (Scheidige Kronenwicke), *Euphorbia verrucosa*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Ononbrychis viciifolia*, *Ophrys holosericea* (Hummel-Ragwurz), *Ophrys sphegodes* (Spinnen-Ragwurz), *Polygonatum odoratum* (Salomonsiegel), *Prunella grandiflora*, *Sanguisorba minor*, *Thesium bavarum*, *Tofieldia calyculata* (Simsenlilie), und die bei ZAHN ebenfalls nicht erwähnten, aber sicher schon 1889 vorhanden gewesenen Gräser *Sesleria varia* (Blaugras), *Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum*.

WITSCHEL (1984) vermerkt außerdem: *Asperula cynanchica*, *Gentiana germanica*, *Medicago falcata*, *Ononis repens*, *Polygala amarella*, *Potentilla heptaphylla*, *Stachys recta*, *Viola hirta*.

Zuletzt hat S. GILCHER 1996 den Biotopkomplex für die Offenlandkartierung (Biotop-Nr. 180173270015) analysiert und nennt zusätzlich:

Centaurea scabiosa, *Pimpinella saxifraga*, *Rhinanthus glacialis*, *Scabiosa columbaria*, *Trifolium medium* und *Trifolium rubens*.

Mithin ist das Fehlen einiger Arten in der Tab. 8 wohl nicht auf Artenschwund zurückzuführen; vielmehr werden bei Bestands- oder Vegetationsaufnahmen mit begrenzter Aufnahmefläche je nach deren Lage oder Jahreszeit Arten gelegentlich übersehen. Auch die Orchideen sind noch vorhanden, wie Fotos des Verf. zwischen 1999 und 2004 (Abb. 11) zeigen (vgl. WITSCHEL in Reg. Präs. Freiburg 2004: 580 f), und im benachbarten Wildtal (Biotop-Nr. 180173270022) findet S. GILCHER 1998 neben den anderen Orchideen noch die Bienen-Ragwurz. Derzeit lassen die Bestandsaufnahmen keine signifikante Verminderung des Artenbestandes erkennen. Unter 16 Vegetationsaufnahmen von Cytiso-Pineten der „Baarrasse“ wird hier mit 51 Arten die höchste Artenzahl (Mittel: 46) erreicht (WITSCHEL 1984), und die Bestandsaufnahme von S. GILCHER zählt gar über 70 Pflanzenarten!

Ein Teil des Gebietes wurde zunächst durch private Initiative eingezäunt und 1962 unter Naturschutz gestellt, Erweiterungen erfolgten 1983. Ursprünglich extensiv beweidet, wurde ein Teil nach Zäunung zeitweilig durch Mitarbeiter von H. HERRMANN (Schwenningen) und U. KRAFT (Kirchen-Hausen) enthurstet. Inzwischen wird das Gelände vom Pfliegertrupp des Regierungspräsidiums Freiburg gemäht.

Osterberg/Himmelberg

Der Osterberg ist Teil der Baar-Alb und erhebt sich zwischen Öfingen und Ippingen aus dem Amtenhauser Tal auf 925 m NN. Durch eine breite Einmündung von ihm getrennt, steigt nördlich davon der mit 940 m NN etwas höhere Himmelberg über Öfingen auf. Wie der Hörnekopf tragen beide auf ihren Westhängen an der Grenze Dogger/Malm rasendurchsetzte Waldsäume von großer Artenvielfalt.

Die erste Artenliste von ZAHN (1899) nennt nur 16 Arten der Magerrasen im Sinne dieses Beitrags. Das wäre eine schmale Bezugsbasis. Umfangreicher ist die Liste von REICHELT (1972: 230 f), der hier auf 100 qm über 50 Arten notierte und 28 davon auflistet (Tab. 8). Darin und in der Aufnahme von 1993 sind die meisten der bei ZAHN genannten Arten enthalten, ausgenommen *Aquilegia vulgaris*, *Carex humilis*, *Crepis alpestris*, *Dianthus seguieri*, *Teucrium montanum* und *Tofieldia calyculata*. Es müssen aber nur Alpen-Pippau und Simsenlilie als inzwischen erloschen gelten.

Bei der Offenlandkartierung (Biotop-Nr. 180173260080) fand D. DANNERT 1993 im Magerrasen und am Waldrand weitere 15 Arten des Grundbestandes kalkreicher Magerrasen, davon fehlen der (vollständigen) Bestandsaufnahme des Verf. von 1972 die folgenden: *Carex sempervirens*, *Galium boreale*, *Gentiana cruciata*, *G. germanica* und *G. verna* (wenige Exemplare!). Auch DANNERT nennt etwa 50 Arten, darunter 19 bedrohte bzw. solche der Vorwarnliste.



Abb. 12: Himmelberg, artenreicher wechselfeuchter Magerrasen mit Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*), der seltenen Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Kleinem Fuchs und Distelfalter (2004).

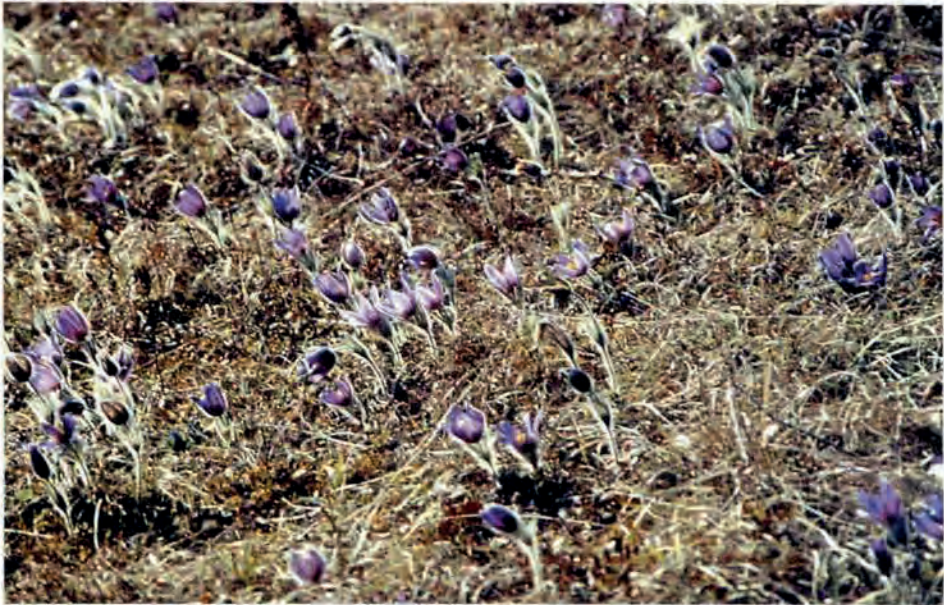


Abb. 13: Zizibuck/Hondingen, Frühlings-Aspekt mit Küchenschelle (1999) (Fotos: G. Reichelt).

bei Kalk-Magerrasen der Baar

1972	1993
<i>Anthyllis vulneraria</i> (Wundklee)	-
<i>Aster bellidiastrum</i> (Alpen-Maßlieb)	-
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Rindsauge)	+
<i>Bupleurum longifolium</i> (Langblättr. Hasenohr)	-
<i>Campanula persicifolia</i> (Pfersichblättr. Glockenblume)	+
<i>Cardus defloratus</i> (Alpen-Distel)	-
<i>Carlina vulgaris</i> (Silberdistel)	+
<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	+
<i>Geranium sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel)	+
<i>Gymnadenia conopsea</i> (Mücken-Handwurz)	+
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (Wohlriech. Handwurz)	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (Sonnenröschen)	+
<i>Inula salicina</i> (Weiden-Alant)	+
<i>Listera ovata</i> (Großes Zweiblatt)	+
<i>Orchis militaris</i> (Helm-Knabenkraut)	-
<i>Origanum vulgare</i> (Dost)	+
<i>Phyteuma orbiculare</i> (Kugel-Rapunzel)	+
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	+
<i>Polygala chamaebuxus</i> (Buchs-Kreuzblume)	-
<i>Polygala comosa</i> (Schopf-Kreuzblume)	-
<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Küchenschelle)	-
<i>Rhinanthus glacialis</i> (Schmalblättr. Klappertopf)	+
<i>Sanguisorba minor</i> (Kleiner Wiesenknopf)	+
<i>Tanacetum corymbosum</i> (Dolden-Wucherblume)	-
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (Spargelschote)	+
<i>Thlaspi montanum</i> (Berg-Hellerkraut)	+
<i>Trifolium montanum</i> (Berg-Klee)	+
<i>Veronica teucrium</i> (Großer Ehrenpreis)	+

Tab. 9: Osterberg/Westhang; Artenliste 1972 (Verf.) und 1993 (DANNERT).

Wenn trotzdem 1993 merklich weniger Arten als 1972 notiert wurden, so ist das überwiegend auf inzwischen erfolgte Veränderungen der Nutzung zurückzuführen. DANNERT bemerkt ausdrücklich, dass dieser Biotopkomplex stark durch die Anlage von Wildäckern beeinträchtigt, gestört, teilweise sogar vernichtet ist und einerseits Kulturarten andererseits vermehrt Saumarten aufweist.

Hier und am Westhang des Himmelbergs erfahren die Magerrasen eine interessante Bereicherung durch eine wechselfeuchte Variante, in welcher insbesondere die schönen Bestände der Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) auffallen (Abb. 12), in denen aber auch *Silaum silaus* und *Succisa pratensis* anzutreffen sind.

Weitere Stellen

Hondinger Ziziberg. Das kleine, knapp 2 ha große Naturschutzgebiet ist insbesondere wegen seines Reichtums an Berg-Hellerkraut, Buchs-Kreuzblume und Küchenschelle (Abb. 13) hervorzuheben (REICHELT 1972: 238, WITSCHEL in REG. PRÄS. FREIBURG 2004: 543 f). Die Biotopkartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG.

VERB. 1983; Nr. 227) zählt rund 20 Rote-Liste-Arten; M. WITSCHEL gibt die Zahl der Rote Liste-Arten sogar mit 40 an, darunter die seltene (Kleine) Spinnen-Ragwurz (*Ophrys araneola*). Die letzte vollständige Bestandsaufnahme erstellte D. DANNERT 1994 für die Offenlandkartierung (Biotop-Nr. 181173260189) und belegte mit über 60 Pflanzenarten den reichen Artenbestand, weist aber auch auf die Gefährdung durch „Orchideenfreunde“ hin, deren Trampelpfade zu ihren bevorzugten Objekten er als ernste Belastung einstuft.

Billibuck. Dieser Ausliegerberg westlich von Riedböhringen trägt auf seinem Südhang einen sehr interessanten, seit 1992 ebenfalls als Naturschutzgebiet ausgewiesenen Kalk-Magerrasen. Die Biotopkartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB. 1983; Nr. 218) notierte rund 20 Rote-Liste-Arten. WITSCHEL (REG. PRÄS. FREIBURG 2004: 527) nennt besonders Kalk-Aster, Berg-Leinblatt (*Thesium bavarum*) und Breitblättriges Laserkraut und bemerkt, dass sich die Nutzungsaufgabe eher förderlich auf die zahlreich vorkommenden Orchideen, Enzian-Arten, Küchenschelle, Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), Kugelblume und Erd-Segge ausgewirkt habe. Eine Bestandsaufnahme lieferte zuletzt DANNERT 1996 (MEL. B-W., Biotop-Nr. 181173260078) mit 57 Phanerogamen-Arten, so dass ein merklicher Artenverlust kaum eingetreten sein dürfte.

Buchberg. Besonders erwähnenswert ist schließlich die äußerste Bastion im SW der Baaralb, der Buchberg über Blumberg, dessen Südhang besonders reiche Magerrasen und Arten der Cytiso-Pineten aufweist. REICHEL (1972: 244) nennt für den Buchberg stellvertretend rund 20 Arten, darunter *Cytisus nigricans* – hier an seiner Westgrenze! –, *Buphthalmum salicifolia*, *Gentiana lutea*, *Orchis mascula*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata* und *Trifolium montanum*. Hier fand die Kartierung für den Landschaftsrahmenplan (REG. VERB. 1983, Nr. 232.1) rund 30 Rote Liste-Arten. Die Offenlandkartierung (Biotop-Nr. 181173260085) bestätigte 1996 alle oben genannten Arten, und DANNERT findet außerdem *Anacamptis pyramidalis*, *Carex humilis*, *Dianthus seguieri*, *Gentiana germanica*, *G. ciliata*, *Globularia punctata* und *Orchis militaris*. Mit rund 60 Arten von Blütenpflanzen und rund 25 Arten bedrohter Geradflügler und Schmetterlinge gehört auch dieser, inzwischen zum Naturschutzgebiet vorgesehene Magerrasenkomplex zu den reichsten und beständigsten der Region.

Bewertung und Ausblick

Die Bewertung der Entwicklung folgt zwei Gesichtspunkten: Einmal gehören die Kalk-Magerrasen und ihre ökologisch benachbarten Gesellschaften der Säume und Kiefern-Steppenwälder – zusammen mit den oligotrophen Mooren – zu den am stärksten gefährdeten Pflanzenformationen in Deutschland (SUKOPP et al. 1978: 83 ff). 20 % der verschollenen und gefährdeten Arten aller Standorte wachsen hier, und nicht weniger als 41 % aller in dieser Formation vorkommenden Pflanzen gelten als gefährdet oder schon verschollen (ebd.: 88). Daher ist ihr Erhalt und Schutz eigentlich eine selbstverständliche ethische Verpflichtung. Und da diese Rasen erst durch frühere, extensivere Wirtschaftsweisen des Menschen ihre, die Landschaft prägende Ausdehnung erreicht haben, bedürfen sie mithin auch weiterhin bestimmter Pflege.

Zweitens bestehen nachweisbare symbiotische Zusammenhänge zwischen der pflanzlichen und tierlichen Artenvielfalt. Hierzu wurden 29 Artenlisten der Offenlandkartierung (MEL. B-W. 1996–2002) von Magerrasen der Baar ausgewertet (Abb. 14). Dabei ergab sich zwischen der Zahl der Pflanzenarten und der Zahl gefährdeter Insektenarten (Orthoptera, Lepidoptera) eine eindeutige Korrelation in Form einer Sättigungskurve: Bei 20 (± 5) Pflanzenarten eines Biotops wurden durchschnittlich 4 gefährdete Insektenarten notiert ($n=5$), bei rund 30 (± 5) Pflanzenarten waren es durchschnittlich 8 Insektenarten ($n=7$), bei rund 40 Pflanzenarten ($n=6$) waren es 14, bei über 50 ($n=10$) wurden bei Geradflüglern und Schmetterlingen durchschnittlich 19 gefährdete Arten registriert. Bei den erfassten Insektenarten handelt es sich zwar um eine Schlüsselgruppe, doch wurden dabei z. B. die formenreichen Hymenopteren, Coleopteren und andere Insektenordnungen nicht einmal berücksichtigt. Diese Korrelation gibt jedoch zweifellos wichtige kausale Beziehungen wieder und besagt, dass ein Magerrasen synökologisch umso wertvoller ist, je mehr (für ihn typische) Pflanzenarten sein Bestand aufweist.

Außerdem signalisieren artenreiche Bestände auch intakte Standortbedingungen und dürften somit die besten Prognosen haben. So gesehen, ist zunächst erfreulich, dass noch beachtlich viele artenreiche Magerrasen und Säume erhalten sind. Allerdings sind diese keineswegs gleichmäßig über die Teillandschaften der Baar verteilt.

Die Tabellen 1–9 zeigen, dass 7 der 10 Magerrasenbestände mit über 50 Pflanzenarten in der Baaralb liegen und sich während der letzten Jahrzehnte auch am besten erhalten konnten, vor allem dort, wo sie als Naturschutzgebiete ausgewiesen wurden. Deutlich ungünstiger war die Entwicklung im Bereich des Alb-Vorlandes

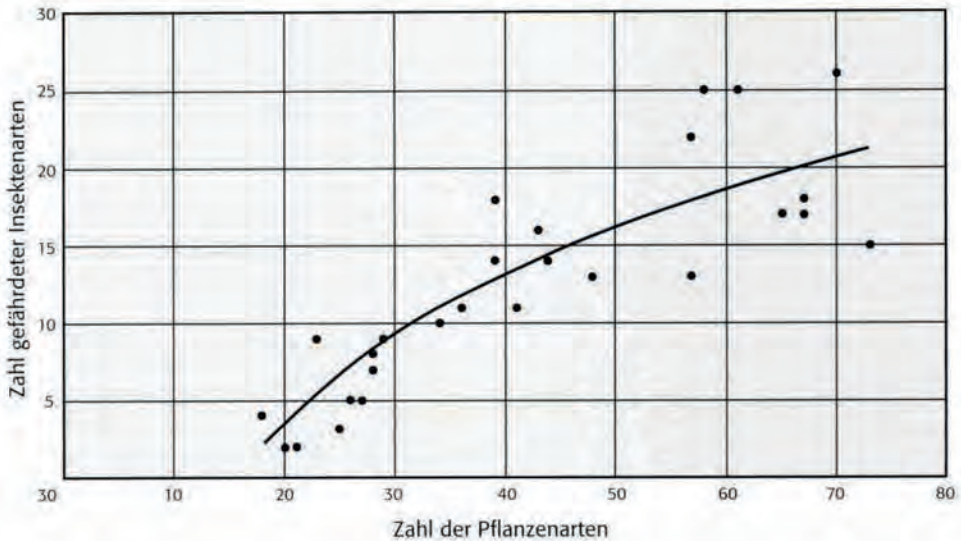


Abb. 14: Zahlen der Pflanzen- und gefährdeten Insekten-Arten in Magerrasen der Baar (Auswertung von Erhebungsbögen der Offenlandkartierung durch den Verf.).

(Keuper/Lias-Stufe), wo artenreiche Bestände nur dann noch eine Chance haben, wenn sie zu Schutzgebieten erklärt und angemessen gepflegt werden, wie die Mühlhauser Halde. Demgegenüber blieben im Muschelkalkbereich zwischen Hüfingen, Bräunlingen und Villingen zwar noch viele Magerrasenbestände erhalten, weisen aber durchschnittlich die geringste Artenzahl aus und sind damit als Landschaftselement und in ihrer ökologischen Bedeutung stark gefährdet, falls sie nicht als ausreichend große Schutzgebiete gesichert und gepflegt werden, wie das Villinger „Tannhörnle“.

Die Gründe für diese unterschiedliche Entwicklung sind im Einzelnen vielfältig und wurden bei den angeführten Beispielen genannt: Verbuschung und Anflug von Holzarten im Lauf der Sukzession nach Aufgabe der Mahd oder Beweidung, Aufforstungen dieser „Grenzertragsflächen“, Vernichtung durch Bebauung oder andere Nutzungsänderungen (z.B. „Wildäcker“) sind häufig erkennbare Ursachen. Leider unterliegen die Magerrasen im Gebiet des Schwarzwald- und Alb-Vorlandes (Muschelkalk und Keuper/Lias) auch einem merklichen Artenschwund wegen ihrer Lage inmitten intensiver Landwirtschaft; deren Stoffeinträge über die Luft führen zu schleichenden Standortveränderungen zum Nachteil der empfindlichen Arten der Magerrasen (vgl. WITSCHEL 1984: 132).

Es wäre eine bedauerliche weitere Uniformierung und Verarmung unserer Kulturlandschaft, vor allem ihrer ökologischen Ressourcen, wenn sich der in diesem Beitrag zum Teil seit 1889 nachgewiesene langfristige Schwund der Magerrasen und ihres Artenbestandes fortsetzen sollte. Derzeit besteht leider kein Anlass zu einer günstigen Prognose.

Danksagung

Ohne die Erhebungen zur Biotopkartierung nach § 32 NatSchG (Offenlandkartierung B-W) wäre die Auswertung unvollständig geblieben, darum danke ich den Herren Dr. H. P. STRAUB, Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis, und W. DAMASCHKE, Landratsamt Tuttlingen, sehr für die unkomplizierte Übermittlung der betreffenden Erhebungslisten. Frau K. BAUR geb. DUPKE, Donaueschingen, hat mir ihre Diplomarbeit zum Roten Rain bei Pföhren zur Auswertung überlassen. Herr Dr. G. BRONNER, Umweltbeauftragter des Gemeindeverwaltungsverbands Donaueschingen/Hüfingen/Bräunlingen, machte mir diverse Luftbilder zugänglich. Für gründliche Auskünfte und ein Foto zur Mühlhauser Halde danke ich sodann Frau L. DOMDEY-KUNZ, Weigheim, ferner für mehrfache Gespräche und Auskünfte den Villingener Herren Prof. Dr. H. GEHRING, F. ZINKE und für eine erbetene Nachschau und Individuenzählung bestimmter Pflanzen beim Villingener Tannhörnle Herrn TH. SCHALK besonders herzlich.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Günther Reichelt
Schulstraße 5
78166 Donaueschingen

Literatur

- BENZING, A. G. (1959/60): Naturkundliche Streifzüge im Gewann „Halde“, Gemarkung Mühlhausen bei Schwenningen. „Das Heimatblättle“, 8. Jg./H. 9: 2–4, Schwenningen.
- DOMDEY-KUNZ, L. (1986): Die Mühlhäuser Halde bei VS-Mühlhausen (Baar). Schriften der Baar Bd. 36: 33–54, Donaueschingen.
- DUPKE, K. (1996): Landschaftsveränderungen im Bereich der Keuperstufe bei Donaueschingen. Diplomarbeit, Inst. f. Landespflege d. Universität Freiburg, 63 S., 8 Anlagen u. Tabellen.
- EICHLER, J., GRÄDMANN, R., MEIGEN, W. (1905–1927): Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Beil. z. Jahresh. Ver. Vaterl. Naturkunde. 1905, 1906, 1907, 1909, 1912, 1914, 1927, Stuttgart.
- FORSCHUNGSINSTITUT F. HOHENLANDWIRTSCHAFT DONAUESCHINGEN (1951/52): Standortkartierung der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Baar 1: 25 000. Karten im Bildungs- u. Wissenszentrum, Abt. Grünland u. Futterbau, Aulendorf (Kopien beim Verf.).
- FRITZ, W. (1978): Die Vegetation am Villingen „Tannhörle“ – ein Modell der hallstattzeitlichen Vegetation am Westrand der Baar. Schriften der Baar Bd. 32: 36–60, Donaueschingen.
- GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND DONAUESCHINGEN (1999): Umweltqualitätsziele, ein Beitrag zur lokalen Agenda 21, 269 S., Donaueschingen.
- HARMS, H., PHILIPPI, G., SEYBOLD, S. (1983): Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, 32, Karlsruhe.
- KRETZSCHMAR, F. (1999): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet Deggenreuschen-Rauschachen. Schriften der Baar Bd. 42: 551–81, Donaueschingen.
- MINISTERIUM F. ERNÄHRUNG U. LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1996–2003): Kartierung für § 32 NatSchG Offenland Baden-Württemberg, Biotoplisten u. Erhebungsbogen, Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. (1977–1989): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, 2. Aufl. 5 Bde., G. Fischer, Jena.
- OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl., 997 S., Ulmer, Stuttgart.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hg.) (2004): Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Freiburg, 2. Aufl. 879 S., J. Thorbecke Verl., Ostfildern.
- REGIONALVERBAND SCHWARZWALD-BAAR-HEUBERG (Hrsg.) (1983): Landschaftsrahmenplan für die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg, 47 S. + Anhänge: „Beschreibung der einzelnen Lebensraumtypen“, „Ökologisches Bewertungsschema“, „Landschaftsfunktionenkarte“ 1: 50.000, Villingen-Schwenningen.
- REICHEGGER, M. (1985): Untersuchung der Wacholderheide „Mühlhäuser Halde“ (Mesobromion) – Bestandsaufnahme, Entwicklung eines Pflegeplans. Diplomarbeit, 129 S. Fachhochschule Nürtingen
- REICHELT, G. (1951): Pflanzensoziologische Kartierung der Geisinger Pforte zwischen Länge, Wartenberg und Hörnekopf 1: 10.000. Staatl. Forschungs- u. Beratungsinst. f. Höhenlandwirtschaft Donaueschingen. Karten im Bildungs- u. Wissenszentrum, Abt. Grünland u. Futterbau, Aulendorf.
- REICHELT, G. (Hg.) (1972): Die Baar. Wanderungen durch Landschaft und Kultur. 256 S., Neckar Verl., Villingen.
- REICHELT, G. (1995): Die Baar 1945–1995 – Landschaft im Wandel. Veröff. Alemann. Institut Freiburg, Nr. 62. 221 S., H. Kuhn Verl., Villingen-Schwenningen.
- REICHELT, G. (2002): Marbachs landschaftlicher Rahmen – zur Pflege empfohlen. In: Stadtarchiv Villingen-Schwenningen (Hrsg.): Marbach, Ort auf der Baar. 212 S. H. Kuhn Verl., Villingen-Schwenningen.
- REINEKE, D., RIETDORF, K. (1989) Der Orchideenbestand in der Naturräumlichen Einheit 121 Baar-Hochmulde. Mittbl. Heim. Orch. Baden-Württemberg Jg. 21(2): 167–278, o.O. Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. (1984–1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württemberg, 8 Bde., Ulmer, Stuttgart.
- SUKOPP, H., TRAUTMANN, W., KORNECK, D. (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und

-
- Biotopschutz. In: Bundesforsch.anst. f. Natursch. u. Landschaftsökologie (Hrsg.): Schriftenreihe f. Vegetationskunde, H. 12, Bonn-Bad Godesberg.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. 405 S., Quelle & Meyer, Wiesbaden.
- WITSCHEL, M. (1984): Zur Ökologie, Verbreitung und Vergesellschaftung des Reckhändlerle (*Daphne cneorum*) auf der Baar und im Hegau – gleichzeitig ein Beitrag zum Phänomen der Reliktföhrenwälder. Schriften der Baar Bd. 35: 119–135, Donaueschingen.
- ZAHN, H. (1889): Flora der Baar. Schriften der Baar, 7: 1–174, Tübingen.
- ZINKE, F., REICHEL, G. (1976): Die Riedbaar – ihre Biotope und ihr Bestand bedrohter Vögel. Schriften der Baar Bd. 31: 14–52, Donaueschingen.
- ZINKE, F. (1983): Kartierung ökologisch bedeutsamer Flächen der Messtischblätter Villingen-Schwenningen. Bericht zur Biotopkartierung der Region SBH. 27 Bl. unveröff. Typoskript.