

„Wald und Heide vor den Toren Augsburgs“ – zur Bestandssituation der Königsbrunner Haide*

von
Norbert Müller, Erfurt



Abb. 1: Königsbrunner Haide – Blick vom Zentrum der Zentralfläche nach Norden auf die Pfeifengras-Kiefernwälder (Aufnahme Juli 1989)

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Norbert Müller, Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Fachgebiet Landschaftspflege & Naturschutz, Leipziger Str. 77, 99085 Erfurt

*) In Anlehnung an HEPP & POELT (1957) wurde hier bewußt die alte Schreibweise „Haide“ mit „ai“ wieder aufgegriffen, die bereits in früherer Zeit der Sammelbegriff für die ebenen Schotterfluren im Isar-Lech Gebiet war und sich in Ortsnamen wie Haidhausen und Haidhof bis heute erhalten hat (MÜLLER 1990a)

1. Einführung

„Wald und Heide vor den Toren Augsburgs – Zerfall berühmter Naturschutzgebiete?“ unter diesem Titel erschien im Jahre 1962 von A. BRESINSKY ein richtungsweisender Artikel für den Naturschutz. Zum ersten Mal wird die Bedeutung des weitläufigsten Auengebietes des Lech – des heutigen Naturschutzgebietes Stadtwald Augsburg – umfassend dargestellt und ein aktueller Bestandsbericht zur Natur gegeben. Deutlich wird dabei, daß dieses Schutzgebiet einer fortlaufenden Entwertung unterliegt und dringend Maßnahmen notwendig sind, um diesem Verfall Einhalt zu gebieten.

Was war passiert? Es wurden doch bereits 1926 Teile des Gebietes durch ortspolizeiliche Vorschrift zum Banngebiet erklärt und 1940 bzw. 1942 schließlich die gesamten Lechauen südlich von Augsburg bis Königsbrunn als eines der ersten Naturschutzgebiete in Bayern ausgewiesen. Damit sollte diese voralpine Flußlandschaft auf Grund der Vielfalt und Repräsentativität ihrer Lebensräume langfristig gesichert werden. Der Eingriff, der für den bereits 1962 beklagten Verfall verantwortlich war, erfolgte allerdings bereits vor dem Zeitpunkt der Unterschutzstellung 1926. Im Jahre 1920 war die verhängnisvollste Maßnahme für das Schutzgebiet – die Flußkorrektur des Lech – bereits abgeschlossen. Sie hatte zur Folge, daß die von der Flußdynamik abhängigen Lebensräume wie offene Kiesbänke, Altwasser und Feuchtwälder sich rasch zu reiferen Auengesellschaften entwickelten und Jahr für Jahr der Rückgang und Verlust charakteristischer Pflanzen und Tiere zu verzeichnen war. Hinzu kam, daß auch die flußferneren Lebensräume, die Kiefernwälder und Haiden, durch natürliche Sukzession und verstärkte land- und forstwirtschaftliche Nutzung entwertet wurden.

Die Problematik der statischen Betrachtung und des konservierenden Schutzes von Ökosystemen hatte BRESINSKY schon damals erkannt und aufgezeigt. Der fachliche Hintergrund dafür waren umfangreiche pflanzengeographische und vegetationskundliche Untersuchungen im Lechtal (BRESINSKY 1959), die wesentliche Impulse für das heutige Verständnis der Auenvegetation alpiner Flüsse gaben. Zum ersten Mal wurde das Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg monographisch bearbeitet und der Name „Königsbrunner Heide“ in der wissenschaftlichen Literatur eingeführt. 1965 folgte dann aufbauend auf die vorangegangenen Arbeiten ein weiteres Werk („Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelements ...“) (BRESINSKY 1965), das u. a. erstmals die arealkundliche Sonderstellung des Lechtales unter den nordalpinen Flüssen herausstellte. Diese beiden Werke zählen zugleich zu den Pionierarbeiten moderner geobotanischer Forschung in Bayern und sind bis heute von hoher Aktualität.

Dieser Festband ist darum ein willkommener Anlaß, mit einem aktuellen Situationsbericht über die Königsbrunner Haide im Naturschutzgebiet Stadtwald

Augsburg die richtungweisende Arbeit BRESINSKYs in der Geobotanik und im Naturschutz zu würdigen.

Seit 1962 hat sich viel im Naturschutz getan. Ein eigenes Naturschutzgesetz und zwischenzeitlich mit Fachpersonal auf allen Ebenen ausgestattete Naturschutzbehörden haben Naturschutz zum „Alltag“ werden lassen und in das Bewußtsein der Öffentlichkeit gerückt. Auch das Gebiet der Lechauen und insbesondere die Königsbrunner Haide, als die bedeutendste Haidewiese der gesamten Lechauen, standen immer wieder im Blickfeld der traditionellen botanischen Forschung und des Naturschutzes. Das belegen zahlreiche Publikationen (z. B. LÜTTGE 1967, HIEMEYER 1967, 1996, QUINGER & al. 1994, vgl. Bibliographie bis 1990 in MÜLLER & al. 1991). Nachdem der Verfasser annähernd 20 Jahre (1979-1998) für die fachliche Pflege und Entwicklung des Naturschutzgebietes Stadtwald Augsburg verantwortlich war, soll mit diesem Beitrag die Dokumentationsreihe fortgesetzt werden und erstmals eine Vegetationskarte und eine Florenliste vorgestellt werden. Des weiteren wird über Bemühungen zur Haideregeneration in den letzten 15 Jahren berichtet und Empfehlungen für die zukünftige Naturschutzarbeit gegeben. Die Kartierungsarbeiten für diesen Beitrag wurden im Rahmen der Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans „Stadtwald Augsburg“ (MÜLLER & WALDERT 1996) in den Jahren 1990 bis 1992 durchgeführt.

2. Die Königsbrunner Haide – bedeutendster Rest der Flußschotterhaiden südlich von Augsburg

Flußschotterhaiden wie die Königsbrunner Haide sind Kalkmagerrasen aus *Xero-Bromion*-, *Mesobromion*-, *Molinion*- und *Caricion*-Elementen, die sich außerhalb der rezenten Auendynamik in Folge der Auensukzession und durch Beweidung oder Mahd auf Schotterablagerungen entwickelt haben. Sie sind als Folge- und Kontaktgesellschaften zur Auenvegetation zu verstehen.

Im Nordalpenraum treten Flußschotterhaiden vor allem an Lech und Isar auf. Ihre ehemals größte Ausdehnung erreichten die Flußschotterhaiden am Unterlauf von Lech und Isar, da hier große Aufschüttungskegel der Gletscher liegen. Dadurch neigten hier die Flüsse vor der Einflußnahme des Menschen besonders stark zur Verzweigung. Auf nicht mehr überschwemmten Schotterbänken entwickelten sich artenreiche Rasengesellschaften, deren Sukzession zum Wald durch Beweidung und Mahd verhindert wurde. Flußfernere Vorkommen sind durch Rodung aus verschiedenen Kiefernwaldgesellschaften und wärmeliebenden Eichenwaldgesellschaften hervorgegangen (BRESINSKY 1991).

Die Haiden im Unteren Lechtal (Lechfeldhaiden) sind mit den Haiden an der Isar auf Grund ihrer Artenvielfalt bereits seit SENDTNER (1854) „als die bedeutendste Erscheinung von Haideland in Südbayern“ bekannt. Heute sind ihre bekanntesten Vertreter – die Königsbrunner Haide auf Flußschotter und die Gar-

chinger Haide auf Niederterrassenschotter – nur noch verschwindende Reste der ehemals große Haidelandschaften am Unterlauf von Lech und Isar.

Wie stark der Flächenrückgang der Lechfeldhaiden in den letzten 150 Jahren ist, zeigt Abbildung 2 (näheres vgl. MÜLLER 1990b). Die Königsbrunner Haide ist heute nur ein winziger Restbestand der im letzten Jahrhundert noch zusammenhängenden Haiden im Süden von Augsburg. Die stärkste Flächenzerstörung durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung muß um die 50er Jahren erfolgt sein. Betrachtet man alte Fotos von der Königsbrunner Haide von 1937 (H. Fischer in BRESINSKY 1962), so muß sich damals nach Süden ein riesiges Haidegebiet angeschlossen haben. Hingegen ist in der von BRESINSKY (1965) publizierten ersten Vegetationskarte über den Haunstetter Wald bereits deutlich der heutige Umriß der Königsbrunner Haide erkennbar. Heute ist ein Haiderest von ca. 100 qm, der 200 m südöstlich der Königsbrunner Haide inmitten landwirtschaftlicher Flächen liegt, Zeugnis der ehemals zusammenhängenden Haidevegetation.

Auf Grund ihrer Artenvielfalt wurde die Königsbrunner Haide zusammen mit dem im Norden anschließenden Haunstetter Wald bereits im Jahre 1940 mit einem Umgriff von 210 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen (LÜTTGE 1967). Mit der novellierten Verordnung von 1994 wurden die alten Schutzgebiete „Haunstetter Wald“ und „Siebentischwald“ zum Naturschutzgebiet „Stadtwald Augsburg“ zusammengefaßt. Heute versteht man unter dem Begriff „Königsbrunner Haide“ eine ca. 70 ha große Kernzone am Südrand des Naturschutzgebietes. Diese Kernzone umfaßt Haideflächen sowie Kiefernwälder, Forste und Fettwiesen (vgl. Abb. 3). Die wertvollsten Bereiche „Hasenhaide“ und „Zentralhaide“ (insgesamt ca. 25 ha) – der „locus classicus“ der Königsbrunner Haide – sind mit Umgriff in einer Vegetationskarte genauer dargestellt (vgl. Abb. 4). Im Norden und Osten geht die Kernzone „Königsbrunner Haide“ in Pfeifengras-Kiefernwälder des Naturschutzgebietes über. Im Süden und Westen ist die Grenze der Kernzone zugleich Schutzgebietsgrenze und es schließen sich landwirtschaftliche Flächen an.

3. Vegetation der Königsbrunner Haide*

Die Haideflächen der Königsbrunner Haide lassen sich in trockene und wechselfeuchte Gesellschaften untergliedern. Die im folgenden dargestellten Pflanzengesellschaften entsprechen der Legende in der Vegetationskarte (Abb. 4). Vermerkt ist hier auch die Lage der Vegetationsaufnahmen (Aufnahmezeit 1987-1989), die bereits in MÜLLER (1991) publiziert wurden (genaue Zuordnung der Aufnahmeflächen im Archiv des Autors).

* Nomenklatur der Pflanzennamen in der Regel nach ROTHMALER & al. 1986

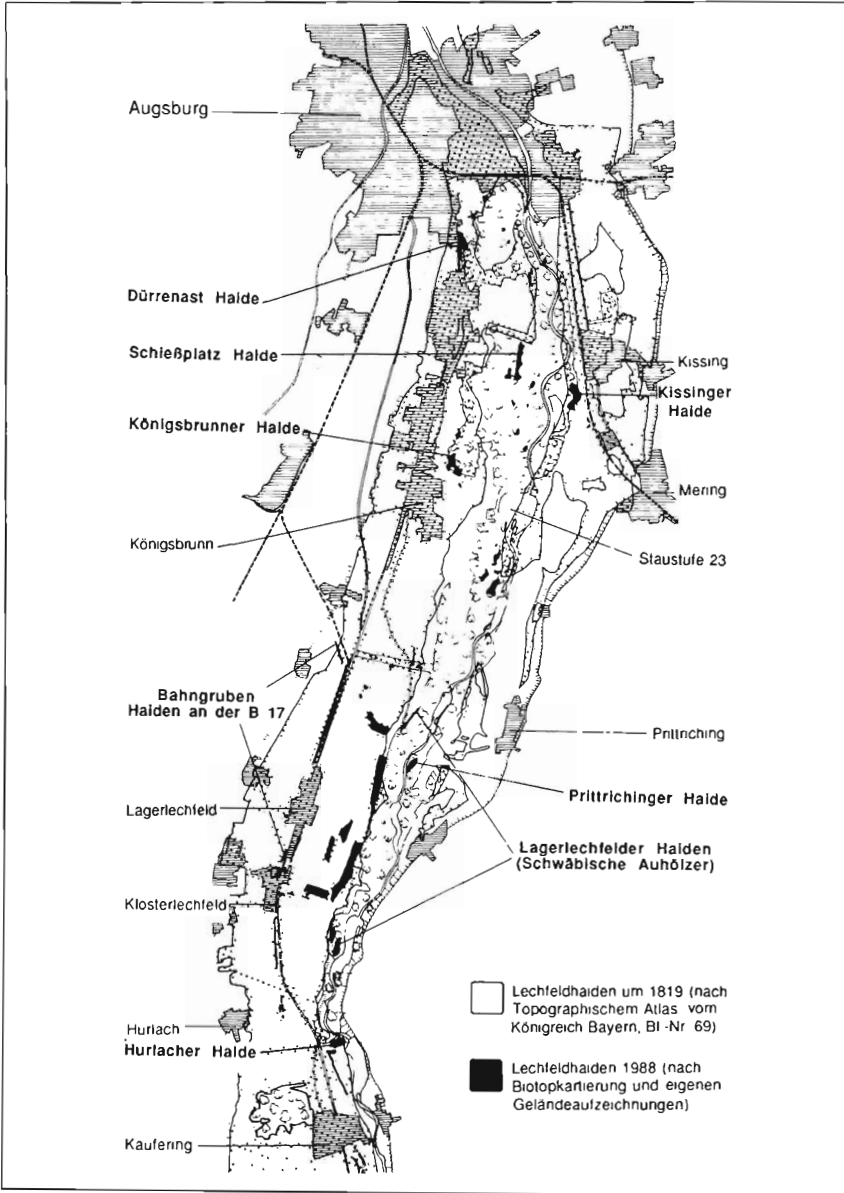


Abb. 2: Ausdehnung der Lechhaiden südlich von Augsburg früher und heute mit Lage der Königsbrunner Haide (aus MÜLLER 1990b)

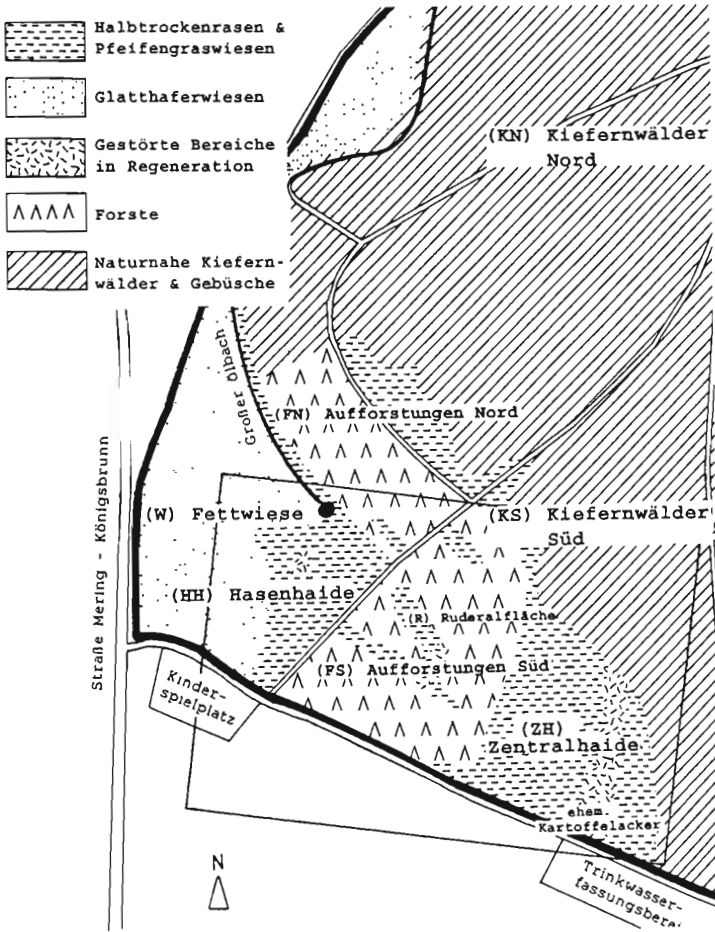


Abb. 3. Übersichtsplan Kernzone Königsbrunner Haide (Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg) mit Ortsbezeichnungen und Ausschnitt der Vegetationskarte (Abb. 4)

Aus dokumentarischen Gründen ist auch die Lage der Geobotanischer Dauerflächen (mit Jahr der Einrichtung) aufgenommen, die im Rahmen der Renaturierung von aufgedüngten und aufgeforsteten Haideflächen angelegt wurden (vgl. MÜLLER & al. 1998). Eine synthetische Tabelle der Pflanzengesellschaften aller Lechhaiden (von Reutte bis Rain) sind in MÜLLER & al. (1998) veröffentlicht. Bereits in früheren Arbeiten (MÜLLER 1991, MÜLLER & al. 1998), wurde auf die floristischen Unterschiede der präalpinen *Mesobromion*-Gesellschaften gegenüber den übrigen Kalkmagerrasen in Mitteleuropa hingewiesen. In den Alpen und de-

ren Vorland wird *Brachypodium pinnatum* durch *Brachypodium rupestre* ersetzt. Diesem Unterschied wurde durch die Bildung einer *Brachypodium rupestre*-Rasse Rechnung getragen.

In der Vegetationskarte sind unterschieden:

1. Steinzwenken-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum* Br.-Bl. ap. Scher. 25 *Brachypodium rupestre*-Rasse, typische Subassoziation)

Der Steinzwenken-Halbtrockenrasen ist in seiner typischen Subassoziation durch die präalpine Steinzwenke (*Brachypodium rupestre*) und dem deutlichen Vorherrschen der *Mesobromion*-Arten charakterisiert. Er wächst auf Lechschottern mit fortgeschrittener Bodenentwicklung und/oder höherem Sandanteil, wo die Nährstoffversorgung für die Pflanzen günstiger ist. Im Untersuchungsgebiet sind es vor allem die ehemals aufgedüngten Erdseggenrasen auf der Hasenhaide und der Bereich des ehemaligen Kartoffelackers in der Zentralfläche, die zu diesem Typ gestellt wurden. Beide Bereiche wurden seit 1984 durch Aushagerungsschnitte renaturiert (vgl. MÜLLER & al. 1998). Teilweise sind Fettwiesenvertreter (F) wie *Trisetum flavescens* noch Zeugen des ehemaligen Eingriffs.

2. Erdseggen-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum* Br.-Bl. ap. Scher. 25 *Brachypodium rupestre*-Rasse, Subassoziation von *Carex humilis*)

Der Erdseggen-Halbtrockenrasen ist die vorherrschende Pflanzengesellschaft der Königsbrunner Haide, die in ihrer typischen Ausbildung auf der Hasenhaide zu finden ist. Charakteristische Arten sind *Asperula cynanchica*, *Leontodon incanus* und *Teucrium montanum*. Bemerkenswerte Arten auf der Hasenhaide sind außerdem *Biscutella laevigata* subsp. *kernerii*, *Avena pratensis*, *Hieracium macranthum*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Thesium linophyllum*, *Orobancha gracilis*, *Scabiosa canescens*, *Crepis alpestris*, *Seseli annuum* und *Gypsophila repens*. Auf der Zentralhaide herrscht die Ausbildung mit *Gladiolus palustris* vor. Sie ist die auffälligste Erscheinung der Haide. Ihren Blühhöhepunkt hat sie Anfang Juli, wenn Tausende von Sumpfgladiolen mit dem zarten Weiß der Ästigen Graslilie (*Anthericum ramosum*) das Bild prägen. Besondere Arten sind hier unter anderem *Inula hirta*, *Aster amellus* und *A. linosyris*, *Laserpitium siler*, *Coronilla vaginalis* und *Rhamnus saxatilis*.

3. Glatthaferwiesen (*Dauco-Arrenatheretum* Görs 66)

Fettwiesen finden sich im westlichen Bereich der Haide und gehen auf eine intensive landwirtschaftliche Nutzung zurück, die 1984 eingestellt wurde. Nachdem heute die Aushagerung abgeschlossen ist, treten offene Stellen auf, die zunehmend wieder von Trockenrasenarten besiedelt werden.

4. Knollendistel-Pfeifengras-Wiese (*Cirsio tuberosi-Molinietum arundinaceae* Oberd. et Phil. ap. Oberd. 67)

Diese farbenprächtige Gesellschaft wechselfeuchter Standorte wächst in alten Flutrinnen, die heute durch die Grundwasserabsenkung trockener sind. Charak-

teristische und differenzierende Arten sind vor allem *Cirsium tuberosum*, *Tetragonolobus maritimus*, *Molinia arundinacea* und *Phyteuma orbiculare*. In feuchteren Bereichen (z. B. am Nordrand der Hasenhaide am sog. Quelltopf) treten *Equisetum variegatum*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Serratula tinctoria* und *Salix repens* auf. Mit höchster Stetigkeit in allen Haidegesellschaften kommt hier *Linum viscosum* vor. *Gladiolus palustris* hat hier einen weiteren Häufigkeitsschwerpunkt. Hier tritt auch *Carex sempervirens* auf, das im trockeneren Alpenvorland seine nördlichste Ausstrahlung in der Königsbrunner Haide hat.

Dargestellt sind in der Karte auch Ruderalgesellschaften, die von Störzeigern (z. B. *Agropyron repens*, *Urtica dioica*) und Fettwiesenarten (z. B. *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*) beherrscht werden. Sie finden sich vor allem zwischen Hasenhaide und Zentralhaide und haben sich nach der Rodung von Kiefernforsten und einem Umbruch von Halbtrockenrasen im Jahr 1990 (Wildacker) eingestellt.

Neben den natürlichen Pfeifengras-Kiefernwäldern im Norden und Osten des Gebietes beherrschen heute im Zentrum verschiedene Forste (z. T. mit *Pinus nigra*) das Bild der Haide. Entsprechend ihrer Vorgeschichte bei der Erstaufpflanzung – direkt in die Haide oder Umbruch der Haide und dann Aufforstung – ist heute die Krautschicht mehr von Arten der Trockenrasen oder Ruderalfluren beherrscht (in Abb. 4 besonders gekennzeichnet). Des weiteren sind noch bemerkenswerte und solitäre Gehölze (z. B. *Rhamnus saxatilis*, *Salix repens*) sowie Geländestrukturen in der Karte dargestellt.

4. Farn- und Blütenpflanzen

Die vorgestellte Florenliste (siehe Tabelle 1) bezieht sich auf die Kernzone Königsbrunner Haide und umfaßt annähernd 400 Farn- und Blütenpflanzen. Der Artenreichtum ist besonders hoch im Bereich der Zentralhaide. Speziell ist das mit der Standort- und Lebensraumvielfalt auf dieser Fläche zu erklären, generell mit dem Zusammentreffen dealpiner, submediterraner und subkontinentaler Sippen im unteren Lechtal (BRESINSKY 1965, MÜLLER 1990a). Um seltenere und sich ausbreitende Arten zu lokalisieren, wurden in der Liste auch Angaben zum Vorkommen in den Teilgebieten (z. B. ZH = Zentralhaide) gemacht. Außerdem sind von seltenen Arten Angaben zur Populationsgröße vermerkt, die Erhebungen von HIEMEYER (1990) und eigene Untersuchungen bis 1994 zusammenfassen.



Abb. 4: Bestandskarte Vegetation der Königsbrunner Haide (Kartierung 1990) mit Lage der Aufnahmeflächen und Geobotanischen Dauerflächen

Tabelle 1: Verzeichnis der Gefäßpflanzen der Kernzone Königsbrunner Haide TK 7731/1 im Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg (Datenerfassung 1990 bis 1994)

Erläuterungen:

+ ausgestorben, verschollen

Ortsangaben vgl. Abb. 3: (FN) Aufforstungen Nord (FS) Aufforstungen Süd
(HH) Hasenhaide (KN) Kiefernwälder Nord (KS) Kiefernwälder Süd
(W) Fettwiese (R) Ruderalfläche (ZH) Zentralhaide

Zahlen sind Angaben zur Populationsgröße nach HIEMEYER 1990 u. eigenen Erhebungen:
1 = 1-10 Individuen, 2 = 11-100, 3 = 101-1000, 4 = 1001-10000, 5 = mehr als 10000

<i>Abies alba</i> Mill.	(FS)	<i>Avenochloa pratensis</i> Holub	
<i>Acer campestre</i> L.		<i>Avenochloa pubescens</i> Holub	
<i>Acer platanoides</i> L.		+<i>Bartsia alpina</i> L.	
<i>Achillea millefolium</i> L.		(letzter Nachweis 1987 an der Öl-	
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	(FS)	bach-Quelle West-Ufer, Hiemeyer	
<i>Agrostis gigantea</i> Roth		1992 mdl.)	
<i>Ajuga reptans</i> L.		<i>Bellis perennis</i> L.	
<i>Allium carinatum</i> L.	2	<i>Berberis vulgaris</i> L.	
<i>Allium montanum</i> F.W.Schmidt	3-4	<i>Betonica officinalis</i> L.	
<i>Allium suaveolens</i> Jacq.	4-5	<i>Betula pendula</i> Roth	(FS)
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	(W)	<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>kernerii</i> Mach.-	
<i>Alyssum alyssoides</i> L.		Laur.	4
<i>Anacamptis pyramidalis</i> Rich.	1	<i>Botrychium lunaria</i> Sw.	(HH)1
+<i>Antennaria dioica</i> Gaertn.		(nur 1991-1992 beobachtet)	
(kein Nachweis die letzten 10 Jahre		<i>Brachypodium rupestre</i> Roem. & Schult.	
Hiemeyer 1991 mdl.)		<i>Brachypodium sylvaticum</i> PB.	(FS)
<i>Anthericum ramosum</i> L.	5	<i>Briza media</i> L.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	(FN)	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	(FS)
<i>Anthriscus sylvestris</i> Hoffm.	(W)	<i>Bromus erectus</i> Huds.	
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>carpathica</i> Ny-		<i>Bupththalmum salicifolium</i> L.	
man.		<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth	
+<i>Aposeris foetida</i> Less.		<i>Calamagrostis varia</i> Host	
(letzter Nachweis BRESINSKY 1962)		<i>Caltha palustris</i> L. (nur am Ölbach)	
<i>Aquilegia atrata</i> Koch	1	<i>Campanula glomerata</i> L.	
<i>Arabis hirsuta</i> Scop.		<i>Campanula patula</i> L.	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	(W)	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	
<i>Arrhenatherum elatius</i> J.&K.Presl		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)	
	(W,FS)	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	(FS,FN)
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		<i>Carduus defloratus</i> L. sensu Kazmi	
<i>Asperula cynanchica</i> L.		<i>Carex alba</i> Scop.	
<i>Asperula tinctoria</i> L.	4-5	<i>Carex brizoides</i> L.	
<i>Aster amellus</i> L.	3-4	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	
<i>Aster bellidiastrum</i> Scop.	(ZH)2	<i>Carex demissa</i> Hornem.	
(in der Rinne 20 Ex)		<i>Carex digitata</i> L.	
<i>Aster linosyris</i> Bernh.	5	<i>Carex ericetorum</i> Pollich	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		<i>Carex flacca</i> Schreb.	
<i>Atropa bella-donna</i> L.		<i>Carex flava</i> L.	
<i>Avenella flexuosa</i> Parl.		<i>Carex hostiana</i> DC.	

<i>Carex humilis</i> Leys.		<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	
<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch		<i>Dipsacus fullonum</i> L.	
<i>Carex montana</i> L.		<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	(FS)
<i>Carex nigra</i> Reichard		<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.)	(FS)
<i>Carex ornithopoda</i> Willd.		<i>Dryopteris filix-max</i> (L.) Schott	(FS)
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	2	<i>Echium vulgare</i> L.	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.		<i>Epilobium angustifolium</i> Honck.	
<i>Carex tomentosa</i> L.		<i>Epilobium montanum</i> L.	(FS)
<i>Carlina acaulis</i> L.	2	<i>Epipactis helleborine</i> Cr.	
<i>Carlina vulgaris</i> L.		<i>Epipactis palustris</i> Cr.	1
<i>Carpinus betulus</i> L.		<i>Equisetum × meridionale</i> Mildt.	
<i>Centaurea jacea</i> L.		<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	3
<i>Centaurea scabiosa</i> L.		<i>Equisetum variegatum</i> Schl.	3-4
<i>Centaureum erythrea</i> Rafn.		<i>Erica herbacea</i> L.	1
<i>Cerastium arvense</i> L.		<i>Erigeron acris</i> L.	
<i>Cerastium glutinosum</i> Fries		<i>Erophila verna</i> Chevall.	(W)
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries em. Hyl.		<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	
<i>Cerastium pumilum</i> Curt.		<i>Euphorbia verrucosa</i> L. emend. L.	
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	(W)	<i>Euphrasia picta</i> Wimm.	2
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> Rothm.		<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	
<i>Chenopodium album</i> agg.		<i>Euphrasia salisburgensis</i> Fu.	3
<i>Circaea lutetiana</i> L.		<i>Euphrasia stricta</i> Wolff ex Lehm.	
<i>Cirsium arvense</i> Scop.		<i>Festuca ovina</i> L. s.str.	
<i>Cirsium tuberosum</i> All.		<i>Festuca pratensis</i> Huds. W.	
<i>Cirsium vulgare</i> Ten.	(R)	<i>Festuca rubra</i> L.	
<i>Clematis vitalba</i> L.	(FS)	<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	
<i>Colchicum autumnale</i> L.		<i>Filipendula vulgaris</i> Lam.	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	(ZH)	<i>Fragaria indica</i> Andr. (seit 1990)	(FS)
<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	(KS)2	<i>Fragaria vesca</i> L.	
(20 Individuen)		<i>Frangula alnus</i> Mill.	
<i>Coronilla varia</i> L.		<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	
<i>Corylus avellana</i> L.		<i>Galeopsis ladanum</i> agg.	
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	(FS)	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Med.	(FS)	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.	
<i>Cotoneaster tomentosus</i> Lindl		<i>Galium album</i> Mill.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		<i>Galium aparine</i> L.	
<i>Crepis alpestris</i> Tausch	4	<i>Galium boreale</i> L.	
<i>Crepis biennis</i> L.		<i>Galium odoratum</i> Scop.	
<i>Crepis praemorsa</i> (L.) Tausch		<i>Galium pumilum</i> Murrq	
+ <i>Cynoglossum officinale</i> L.		<i>Galium rotundifolium</i> L.	
(letzter Nachweis: 1966)		<i>Galium verum</i> L.	
+ <i>Cytisus scoparius</i> L.k.		<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	1
(seit 15 Jahren nicht mehr beobachtet)		<i>Gentiana clusii</i> Perr. & Song.	1
<i>Dactylis glomerata</i> L.		<i>Gentiana cruciata</i> L.	(ZH)2
<i>Danthonia decumbens</i> DC.		<i>Gentiana utriculosa</i> L.	(ZH)1
<i>Daphne cneorum</i> L.	(HH,ZH)2	<i>Gentiana verna</i> L.	(ZH)1
<i>Daphne mezereum</i> L.		<i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh.	2
<i>Daucus carota</i> L.		<i>Gentianella germanica</i> Börner	
<i>Deschampsia cespitosa</i> PB.		<i>Geranium pratense</i> L.	

<i>Geranium pusillum</i> Burm.	(W)	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.		<i>Lilium bulbiferum</i> L.	1
<i>Geranium robertianum</i> L.		<i>Lilium martagon</i> L.	
<i>Geum urbanum</i> L.	(FS)	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	(FS)
<i>Glaudiolus palustris</i> Gaudin	5	<i>Linum catharticum</i> L.	
<i>Glechoma hederacea</i> L.		<i>Linum viscosum</i> L.	2-3
<i>Globularia cordifolia</i> L.	(HH)1	<i>Lithospermum officinale</i> L.	
(wenige Individuen am Ostrand 1995)		<i>Lonicera xylosteum</i> L.	
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	3	<i>Lolium perenne</i> L.	
<i>Gymnadenia conopsea</i> R.Br.	3	<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	
+<i>Gymnadenia odoratissima</i> Rich.		<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>hirsutus</i>	
(letzter Nachweis 1966 Hiemeyer		<i>Luzula campestris</i> DC.	
1992 mdl.)		<i>Mahonia aquifolium</i> Wall. ex Don.	(FN)
<i>Gypsophila repens</i> L.	3	<i>Medicago lupulina</i> L.	
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>ob-</i>		<i>Medicago falcata</i> L.	
<i>scurum</i>		<i>Medicago</i> × <i>varia</i> Martyn	(FN)
<i>Hemerocallis fulva</i> L.		<i>Melica nutans</i> L.	
(angesalbt seit ca. 1986)		<i>Melilotus alba</i> Med.	
<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i> L.		<i>Moehringia trinervia</i> Clairv.	(FS)
<i>Heracleum sphondylium</i> L.		<i>Molinia arundinacea</i> Schrank.	
<i>Hieracium aurantiacum</i> L. (seit 1993)		<i>Molinia caerulea</i> Moench	
<i>Hieracium macranthum</i> (Ten.) Zehn		+ <i>Muscari botryoides</i> Mill.	
<i>Hieracium pilosella</i> L.		(seit 1982 nicht mehr beobachtet)	
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.		<i>Mycelis muralis</i> Dum.	
<i>Hippocrepis comosa</i> L.		<i>Myosotis arvensis</i> Hill	(R)
+<i>Hyoscyamus niger</i> L.		<i>Myosotis ramosissima</i> Roch.ex Schult	
(letzter Nachweis HIEMEYER 1967)		<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich	
<i>Hypericum perforatum</i> L.		<i>Ononis repens</i> L.	
<i>Hypochoeris maculata</i> L.	1	<i>Ononis spinosa</i> L.	
<i>Ilex aquifolium</i> L.		<i>Ophrys apifera</i> Huds.	(ZH)1
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	(FS)	<i>Ophrys holosericea</i> Greut.	1
(seit 1993 beobachtet)		<i>Ophrys insectifera</i> L.	1-2
<i>Inula hirta</i> L.	4	+<i>Ophrys sphecodes</i> Mill	
<i>Inula salicina</i> L.		(zuletzt 1986 (HH) Nord)	
<i>Juncus tenuis</i> Willd.		<i>Orchis militaris</i> L.	2
<i>Juniperus communis</i> L.		<i>Orchis morio</i> L.	3
<i>Knautia sylvatica</i> agg.		<i>Orchis ustulata</i> L.	1-2
<i>Koeleria macrantha</i> Spreng.		<i>Origanum vulgare</i> L.	
<i>Koeleria pyramidata</i> ssp. <i>pyramidata</i>		<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	2
<i>Lamium album</i> L.		<i>Orobanche carophyllacea</i> Sm.	
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.		<i>Paris quadrifolia</i> L.	
<i>Lapsana communis</i> L.	(FS)	<i>Parnassia palustris</i> L.	
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	2	<i>Pastinaca sativa</i> L.	
<i>Laserpitium siler</i> L.	2	<i>Petrorhagia saxifraga</i> Lk.	3
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	(FS)	<i>Peucedanum cervaria</i> Lapeyr.	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.		<i>Peucedanum oreoselinum</i> Moench	3-4
<i>Leontodon hispidus</i> L.		<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	
<i>Leontodon incanus</i> Schrank	4-5	<i>Picea abies</i> Karsten	(FS)
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s.str.		<i>Pimpinella major</i> Huds.	

<i>Pimpinella saxifraga</i> L.		<i>Rosa canina</i> L.	
<i>Pinus nigra</i> Arnold (ausgebracht 1945)		<i>Rosa majalis</i> J.Herrm.	(FS)
<i>Pinus sylvestris</i> L.		<i>Rubus caesius</i> L.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.		<i>Rubus fruticosus</i> agg. (cf. <i>bavarius</i>)	
<i>Plantago major</i> L.			(FS)
<i>Plantago media</i> L.		<i>Rubus idaeus</i> L.	(FS)
<i>Platanthera bifolia</i> Rich.	1-2	<i>Rumex acetosa</i> L.	(W)
<i>Platanthera chlorantha</i> Rchb.	1	<i>Rumex crispus</i> L.	(FS)
<i>Pleurospermum austriacum</i> Hoffm.	1	<i>Salix triandra</i> L.	
<i>Poa pratensis</i> L.		<i>Salix caprea</i> L.	
<i>Poa trivialis</i> L.		<i>Salix cinerea</i> agg.	
<i>Polygala amarella</i> Cr.		<i>Salix daphnoides</i> Vill.	
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	2	<i>Salix eleagnos</i> Scop.	
<i>Polygala vulgaris</i> L.		<i>Salix nigricans</i> Sm.	
<i>Polygonatum odoratum</i> Druce	3	<i>Salix repens</i> L.	
<i>Polygonum viviparum</i> L.	1-2	<i>Salvia pratensis</i> L.	
<i>Potentilla anserina</i> L.		<i>Salvia verticillata</i> L.	
<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.		<i>Sambucus ebulus</i> L.	
<i>Potentilla erecta</i> Rauschel		<i>Sambucus nigra</i> L.	
<i>Potentilla heptaphylla</i> L.		<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb.		<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	
<i>Potentilla reptans</i> L.	(FS)	+Satureja acinos (L.) Scheele	
<i>Potentilla pusilla</i> Host.		(zuletzt von HIEMEYER 1967 erwähnt)	
<i>Primula farinosa</i> L.		<i>Scabiosa canescens</i> W.& K.	3-4
<i>Primula veris</i> L.		<i>Scabiosa columbaria</i> L.	
<i>Primula vulgaris</i> Huds.		<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	(HH,ZH)
<i>Prunella grandiflora</i> Scholler		<i>Schoenus nigricans</i> L.	(HH)
<i>Prunella vulgaris</i> L.		<i>Scilla sibirica</i> Andrews	
<i>Prunus avium</i> L.		(nach Hiemeyer mdl. seit 1993)	
<i>Prunus padus</i> L.		<i>Scorzonera humilis</i> L.	(ZH)2
<i>Prunus spinosa</i> L.		(in der Rinne 1992, 16 Individuen)	
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	2	<i>Sedum mite</i> L.	
<i>Quercus robur</i> L.		<i>Senecio erucifolius</i> L.	
<i>Ranunculus acris</i> L.		<i>Senecio jacobaea</i> L.	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.		<i>Serratula tinctoria</i> L.	
+Ranunculus flammula L.		<i>Seseli annuum</i> L.	3-4
(bis 1961, HIEMEYER 1967)		<i>Sesleria varia</i> Wettst.	
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	1	<i>Sinapis arvensis</i> L.	
(letzter Nachweis 1990 von Hiemeyer)		<i>Silene nutans</i> L.	
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.		<i>Silene vulgaris</i> Garcke	
<i>Ranunculus repens</i> L.		<i>Sorbus aucuparia</i> L.	(FS)
<i>Reseda lutea</i> L.		<i>Solanum dulcamara</i> L.	
<i>Rhamnus catharticus</i> L.		<i>Solidago canadensis</i> L.	(ZH,FN)
<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq.	2	(v. a. im ehem. Kartoffelacker, seit	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> Pollich		1986 regelmäßig ausgegraben)	
<i>Rhinanthus glacialis</i> Presonn.		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	
<i>Rhinanthus minor</i> L.		<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	(F)
<i>Ribes rubrum</i> L.		<i>Succisa pratensis</i> Moench	
<i>Ribes uva-crispa</i> L.emend.Lam.	(FS)	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	

<i>Tephrosia integrifolia</i> ssp. <i>vindelico-</i> <i>rum</i> Krach (von B. Krach bei (FN) im Rahmen von Artenhilfsmaßnahmen des LFU Bayern 1991 eingepflanzt)		<i>Tussilago farfara</i> L.	
<i>Tetragonolobus maritimus</i> Roth	3	<i>Urtica dioica</i> L.	
<i>Teucrium montanum</i> L.	2	<i>Valeriana dioica</i> L.	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	1	<i>Valeriana officinalis</i> L.	(FS)
<i>Thalictrum simplex</i> L.	(FS,ZH)1	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	
<i>Thesium bavarum</i> Schrank		<i>Veronica arvensis</i> L.	(W)
<i>Thesium linophyllum</i> L.	3-4	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	
<i>Thesium rostratum</i> Mert. & Koch	3-4	<i>Veronica spicata</i> L.	2-3
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.		<i>Veronica hederifolia</i> agg.	
<i>Thymus praecox</i> Opiz		<i>Veronica officinalis</i> L.	
<i>Tilia cordata</i> Mill.		<i>Veronica persica</i> Poid.	
<i>Tofieldia calyculata</i> Wahlenb.		<i>Viburnum lantana</i> L.	
<i>Torilis japonica</i> DC.	(FS)	<i>Vicia angustifolia</i> L.	
<i>Tragopogon orientalis</i> L.		<i>Vicia cracca</i> L.	
<i>Tragopogon pratensis</i> L. s.str.		<i>Vicia hirsuta</i> S.F. Gray	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.		<i>Vicia sepium</i> L.	
<i>Trifolium dubium</i> agg.		+Vicia tenuifolia	(seit 10 Jahren nicht mehr beobachtet)
<i>Trifolium medium</i> L.		<i>Vicia tetrasperma</i> agg.	
<i>Trifolium montanum</i> L.		<i>Vincetoxicum hircundinaria</i> Med.	
<i>Trifolium pratense</i> L.		<i>Viola bavarica</i> Schrank	
<i>Trifolium repens</i> L.		<i>Viola hirta</i> L.	
<i>Trisetum flavescens</i> PB.		<i>Viola odorata</i> L.	
		<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt	
		<i>Viola tricolor</i> L.	

Für eine Reihe von Arten ist das Gebiet der Königsbrunner Haide von internationaler Bedeutung: *Gladiolus palustris* hat hier in Mitteleuropa seine größte Population. Die dealpinen Arten *Laserpitium siler* und *Carex sempervirens* haben auf der Haide ihre nördlichsten Vorposten im Alpenvorland. Der Felsenkreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*) weist hier eine der größten Populationen im Lechtal auf. Die kontinentalen Arten *Chamaecytisus ratisbonensis* und *Scabiosa canescens* erreichen u. a. ihre westlichste Ausstrahlung. Bemerkenswert sind auch die Vorkommen von *Hieracium macranthum* und *Linum viscosum*, die innerhalb Europas fast ausschließlich im Lechtal vorkommen.

Der Vergleich mit früheren floristischen Bestandsaufnahmen (insbesondere BRESINSKY 1962, HIEMEYER 1967, 1978, LÜTTGE 1967, NVS o. J.) lassen auch Aussagen über die Florendynamik in den letzten 30 Jahren zu. Heute sind folgende Haidearten verschollen: *Antennaria dioica*, *Bartsia alpina*, *Cytisus scoparius*, *Gymnadenia odoratissima*, *Muscari botryoides*, *Ophrys sphecodes*, *Ranunculus flammula*, *Satureja acinos* und *Vicia tenuifolia*. Einen starken Rückgang verzeichnen *Aster bellidiastrum*, *Coronilla vaginalis*, *Daphne eneorum*, *Erica herbacea*, *Gentiana utriculosa* und *Globularia cordifolia*. Bei den verschollenen oder stark im Rückgang befindlichen Arten handelt es sich um lichtliebende und konkurrenzschwache Arten, die bevorzugt auf Rohböden wachsen. Natürliche Boden-

entwicklung, fehlende Beweidung, aber auch von jeher kleine Populationen mit entsprechendem Aussterberisiko, können als Gründe für ihren Rückgang oder Verlust genannt werden. Eine Reihe weiterer Arten weisen heute sehr kleine Populationen mit dem entsprechenden Aussterberisiko auf: *Botrychium lunaria*, *Carex ericetorum*, *Crepis alpestris*, *Ophrys apifera*, *Ranunculus montanus* und *Thalictrum simplex*.

Demgegenüber sind auch einige Neubürger unserer Flora zu finden, die wohl von früheren Botanikern nicht festgestellt wurden. Sie treten fast ausschließlich in und um die Aufforstungen auf: *Cardamine hirsuta*, *Cotoneaster horizontalis*, *Fragaria indica*, *Impatiens glandulifera*, *Juncus tenuis*, *Mahonia aquifolium* und *Ribes uva-crispa*. *Solidago canadensis* wird im Bereich des ehemaligen Kartoffelackers regelmäßig ausgegraben, da es in intakte Haideflächen eindrang. Daneben sind auch einige Haidearten in Ausbreitung z. B. *Aster linosyris*, *Equisetum* × *meridionale* (Bastard von *Equisetum variegatum* und *ramosissimum*) und *Laserpitium siler*.

5. Naturschutzmaßnahmen der letzten 20 Jahre und Empfehlungen für die Zukunft

Zu welcher Zeit die landwirtschaftliche Nutzung der Haide durch Beweidung oder Mahd ihren Niedergang fand, kann heute nicht mehr genau rekonstruiert werden. Doch bereits 1967 berichtet HIEMEYER, daß keine Beweidung mehr stattfindet. Man kann davon ausgehen, daß bereits in den 50er Jahren mit dem Niedergang der Schafbeweidung in Bayern auch im Naturschutzgebiet diese traditionelle Nutzung aufhörte. Fortan bemühte sich der Naturwissenschaftliche Verein für Schwaben durch gelegentliche Mahd und Entbuschung den Offenlandcharakter der Haide zu erhalten (Hiemeyer 1999 mdl.).

Im Jahre 1980 begann dann eine systematische Pflege der Haide durch das verantwortliche Amt bei der Stadt Augsburg (früher Gartenamt, heute Amt für Grünordnung und Naturschutz). In den ersten Jahren erfolgte nur ein Reinigungsschnitt im Spätsommer, wobei jeweils nur ein Drittel der Haide gemäht und das Mähgut abgeführt wurde. Mit zunehmenden Kenntnisstand über die Haidevegetation schlossen sich bald differenzierte Pflege- und Managementmaßnahmen an, mit dem Ziel, die Haideflächen wieder zu vergrößern.

Bereits 1962 forderte BRESINSKY, daß die 1945 ungenehmigten Aufforstungen wieder gerodet werden. Zähes Ringen mit der Forstverwaltung haben seit 1986 nur in Teilbereichen zu Auflichtungen und einem Rückbau der Haide geführt. Dort wo seinerseits die Aufforstungen ohne vorherigen Umbruch getätigt wurden, sind die Erfolge beachtlich: Wenige Jahre nach der Auflichtung haben wieder viele charakteristische Pflanzen die Flächen zurückerobert (vgl. MÜLLER & al.

1998). Gemessen an der Gesamtfläche der Aufforstungen sind die durchgeführten Maßnahmen bislang nur bescheiden.

Positiver ist heute die Bilanz, betrachtet man die Renaturierungsmaßnahmen von aufgedüngten Haiden. Hier wurden seit 1984 im östlichen Bereich alle Wiesen aus der intensiven Nutzung genommen. Nach 10 Jahren Aushagerungsschnitten (2 bis 3 Schnitte pro Jahr) zeigen die Flächen im direkten Kontakt zu intakten Bereichen der Hasenhaide eine positive Entwicklung zu Halbtrockenrasen. Auch im ehemaligen Kartoffelacker wurden seit 1984 Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt und zweimal im Jahr gemäht. Zu Beginn war die Fläche fast ausschließlich von *Calamagrostis epigeios* besetzt. Bereits in den ersten Jahren der Renaturierung erschienen *Buphtalmum salicifolium*, *Carduus defloratus*, *Leontodon incanus* und nach 6 Jahren zum ersten Mal *Gladiolus palustris*. Heute ist das Waldreitgras fast vollständig verschwunden und es hat sich wieder ein Halbtrockenrasen zurückgebildet. Diese Versuche zeigen, daß bei intaktem Umfeld und entsprechendem Management eine Haideregeneration bis zu einem bestimmten Grad möglich ist (näheres zu den Renaturierungsmaßnahmen vgl. MÜLLER & al. 1998). Bemerkenswert ist auch, daß auf Bestreben des Trinkwasserschutzes die im Süden angrenzenden Ackerflächen in Wiesen umgewandelt wurden. Leider wurde bisher versäumt, durch Ausbringung von Mähgut deren Entwicklung positiver zu beeinflussen.

Für die Zukunft wird es darauf ankommen, daß die Haideflächen wieder vergrößert werden. Das ist nicht nur aus Sicht des botanischen Artenschutzes von Bedeutung, sondern auch aus Sicht der Tierwelt. Auf Grund der Biotopschrumpfungen haben einige Arten kritische Populationsgrößen erreicht oder sind heute ausgestorben. Die Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*) wurde noch von BRENSINSKY (1962) festgestellt. Um die Offenlandstandorte wieder deutlich zu vergrößern, bedarf es dringend einer Einbeziehung der angrenzenden Fettwiesen und Kiefernwälder in die Entwicklungskonzepte des Naturschutzes. Wichtig ist die Wiederöffnung der Haide nach Süden und die Regeneration der Fettwiesen durch Aushagerung und Ausbringung von Mähgut. Die entlang der Straße verlaufende Hecke führt bereits seit 10 Jahren zu deutlichen Versaumungstendenzen in der Zentralhaide und muß möglichst rasch entfernt werden (vgl. Abb. 4 u. 5). Mittelfristig sollte die Haide in das Beweidungskonzept der Lechauen einbezogen werden. Dadurch könnte eine Ausbreitung von Diasporen durch Schafe die Renaturierungsflächen positiv beeinflussen (vgl. z. B. POSCHLOD & al. 1991).

Ebenso sollten die angrenzenden Kiefernwälder in ein Beweidungskonzept einbezogen werden. Derzeit findet in den Wäldern auf Grund der fortgeschrittenen Bodenentwicklung keine Kiefernverjüngung statt. Ehemals häufige Arten wie die Schneeheide sind selten geworden. Die Kiefernwälder entwickeln sich zu anspruchsvolleren Eichen-Kiefernwäldern. Da auf Grund der zerstörten Flußdynamik heute keine neuen Standorte für Schneeheide-Kiefernwälder mehr am bayerischen



Abb 5 Königsbrunner Haide – Blick vom südöstlichen Teil der Zentralfläche nach Süden – deutlich ist die im Süden immer höher werdende Hecke zu sehen (Aufnahme Juli 1990 bei der Gemeinschaftsexkursion der Bayerischen und Regensburgischen Botanischen Gesellschaft).

Lech entstehen, ist dieser Waldtyp nur durch entsprechende Waldbewirtschaftung zu erhalten. Wie Untersuchungen von HÖLZEL (1996) gezeigt haben, kann durch Beweidung der fortlaufenden Bodenentwicklung Einhalt geboten werden und die Verjüngung der Kiefer gefördert werden. Denkbar wäre es auch, alte Nutzungsformen wieder einzuführen, wie z. B. die Mahd der Pfeifengras-Kiefernwälder im Herbst, wodurch eine natürliche Verjüngung der Kiefer begünstigt würde. Nachdem die präalpinen Schneeheide- und Pfeifengras-Kiefernwälder im Naturschutzgebiet ihre nördlichste Ausstrahlung im Alpenvorland haben, sollte auch dieser Waldtyp hier erhalten werden.

Und nicht zuletzt wird es auch darauf ankommen, die vielen Besucher sinnvoll zu lenken und zu informieren. Die derzeitige Tendenz – die Zunahme der Trampelpfade – zeugt von einem anhaltenden Naturinteresse, das gefördert werden muß. Das darf aber nicht zu einer Zerstörung der wertvollen Bereiche führen, sondern die Besucher müssen gelenkt werden, damit sich auch spätere Generationen an der Schönheit und Eigenart dieser einmaligen Haide erfreuen können.

Danksagung

Für Hinweise und Anmerkungen zur Florenliste möchte ich besonders Herrn Dr. F. Hiemeyer danken, mit dem ich in den letzten 20 Jahren viele Stunden im Fachgespräch und bei Naturschutzbemühungen auf „unserer Haide“ verbrachte. Dank gilt auch in diesem Zusammenhang meinem langjährigen Kollegen im Naturschutzamt Augsburg Herrn R. Waldert sowie Frau M. Kopp vom Landschaftspflegeverband Augsburg. Um die Pflege und den Erhalt der Haide haben sich in den letzten 20 Jahren darüber hinaus viele weitere Personen verdient gemacht – besonders nennen möchte ich in diesem Zusammenhang den langjährigen ehemaligen Leiter des Amtes für Grünordnung und Naturschutz der Stadt Augsburg Herrn K.-R. Schmidt, die jetzige Leiterin Frau Dr. M. Dobner und den Leiter der Unteren Naturschutzbehörde Herrn G. Schmidt.

6. Literatur

- BRESINSKY, A. – 1959 – Die Vegetationsverhältnisse der weiteren Umgebung Augsburgs. – Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg **65**: 113-219
- BRESINSKY, A. – 1962 – Wald und Heide vor den Toren Augsburgs – Zerfall berühmter Naturschutzgebiete. – Jb. Ver. Schutze Alpenpflanzen und -tiere **27**: 125-141
- BRESINSKY, A. – 1965 – Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **38**: 6-67
- BRESINSKY, A. – 1991 – Die Trockenrasen des Lechfeldes: Arteninventar und Konsequenzen für den Schutz von Pflanzenarten. – Augsburger Ökologische Schriften **91**: 69-78
- HEPP, E. & J. POELT – 1957 – Die Garchinger Haide. Alpenflor und Steppenblühen vor den Toren Münchens. – Jahrb. Ver. Schutze Alpenpflanzen und -tiere **22**: 51-60
- HIEMEYER, F. – 1967 – Nochmals: Die Königsbrunner Heide. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben **71**: 68-73
- HIEMEYER, F. (Hrsg.) – 1978 – Flora von Augsburg – Sonderband des Naturwiss. Ver. Schwaben, 332 S., Augsburg
- HIEMEYER, F. – 1990 – Floristische Unterschiede auf den Halbtrockenrasen in der Lech-Wertach-Ebene um Augsburg. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben **94**: 40-48
- HIEMEYER, F. – 1996 – Königsbrunner Heide und Garchinger Heide – ein Vergleich. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **66/67**: 219-228
- HÖLZEL, N. – 1996 – Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Alpen. – Laufener Forschungsberichte **1996/3**: 192 S.
- LÜTTGE, M. – 1967 – Zur Flora der Königsbrunner Heide. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben **71**: 5-13
- MÜLLER, N. – 1990a – Die übernationale Bedeutung des Lechtales für den botanischen Arten- und Biotopschutz und Empfehlungen zu deren Erhaltung. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **99**: 17-40
- MÜLLER, N. – 1990b – Das Lechtal – Zerfall einer übernationalen Pflanzenbrücke – dargestellt am Lebensraumverlust der Lechfeldhaiden. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben **94**: 26-39

-
- MÜLLER, N. – 1991 – Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. – Augsburgener Ökologische Schriften 2: 79-108
- MÜLLER, N., P. HUEMER, W. NEUNER & R. WALDERT – 1991 – Bibliographie zur Flora, Vegetation und Fauna des Lechtals – Augsburgener Ökologische Schriften 2: 167-172
- MÜLLER, N., B. KOPP & G. RIEGEL – 1998 – Vegetation alpiner Flußschotterhaiden, ihre Pflege und Renaturierung. – In MÜLLER, N. (Hrsg.): Zur Vegetation der Nordalpen und des Alpenvorlandes. – S. 125-150, Augsburg
- MÜLLER, N. & R. WALDERT – 1996 – Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg – Zustandserfassung und Pflege- und Entwicklungsplan: 99 S., Amt für Grünordnung und Naturschutz Augsburg, n. p.
- NVS – o. J. – Fundortkartei des Botanischen Arbeitskreises des Naturwissenschaftlichen Vereins Schwaben, n. p.
- POSCHLOD, P., A. DEFFNER, B. BEIER & U. GRUNICKE – 1991 – Untersuchungen zur Diasporenbank von Samenpflanzen auf beweideten, gemähten, brachgefallenen und aufgeforsteten Kalkmagerrasenstandorten. – Verhandl. Ges. Ökologie 20: 833-904
- QUINGER, B., M. BRÄU & M. KORNPLOBST – 1994 – Lebensraumtyp Kalkmagerrasen – 2. Teilband. In: BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) – Landschaftspflegekonzept Bayern, München
- ROTHMALER, W., R. SCHUBERT & W. VENT – 1986 – Exkursionsflora: Kritischer Band, 6. Aufl., 611 S., Berlin
- SENDTNER, O. – 1854 – Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landescultur. – 717 S., München.