

Sippenauer Moor am Tropf - Gefährdung eines Naturschutzgebietes als Folge behördlicher Fehlentscheidung?

von *Andreas Bresinsky*

*Die Höflichkeit der Macht,
ihr Streben nach Gesetzlichkeit,
ihre Moral – das ist bloße Spielerei.*

JAAN KROSS: Der Aufstand der Bürger
Carl Hanser Verlag 1997

Keywords: nature reserves, endangerment, authorities, legality, protective measurements

Am Beispiel turbulenter Ereignisse rund um das bayerische Naturschutzgebiet Sippenauer Moor / Landkreis Kelheim wird aufgezeigt, dass selbst ein strenger Schutzstatus offenbar nicht ausreicht, um substantielle Beeinträchtigungen durch Maßnahmen eines benachbarten Steinbruchbetriebes, die durch einen Genehmigungsbescheid der zuständigen Behörde sanktioniert sind, abzuwehren.

Der Streitfall

Um es gleich vorweg zu nehmen: das als Motto vorangestellte Zitat mag nur für einzelne Facetten des hier zu schildernden Falles zutreffen. Dem Kern nach wäre es jedoch nicht angemessen, den für die Regelung von komplizierten Vorgängen zuständigen Behörden in unserem demokratischen Gemeinwesen das ernste Bemühen um sachgerechte und ausgewogene Lösungen generell absprechen zu wollen. Das soll dann hier auch keinesfalls pauschal getan werden. Vielmehr wäre es eigentlich erforderlich gewesen, das ausgewählte Motto mit einem Fragezeichen zu beschließen, wenn es denn dessen Urheber, der Buchautor JAAN KROSS, so vorgehen hätte. Dennoch: dass Behörden der Gefahr erliegen, von ihnen gestützte Vorhaben im Sinne des Zitates durchzusetzen, ist in Einzelfällen und in bestimmten Teilaspekten auch unter den bei uns obwaltenden Verhältnissen einer verfassungskonformen Demokratie, ihrer funktionierenden Verwaltungen und ihrer unabhängigen Rechtssprechung nicht völlig von der Hand

zu weisen. In diesem Beitrag soll geprüft werden, inwieweit der im Zitat steckende Vorwurf ebenso wie die im Untertitel in Frageform hingeworfene Behauptung im Zusammenhang mit dem hier auszubreitenden Fall zu Recht erhoben wird oder nicht. Vor über 40 Jahren hat der Autor in diesem Jahrbuch einen Beitrag (BRESINSKY 1962) mit Aussagen des damaligen Innenministers und späteren Ministerpräsidenten Bayerns, ALFONS GOPPEL, eingeleitet, die auch heute noch unverändert gelten, und deshalb hier wiederholt werden: *"Hervorragende Natur- und Landschaftsschutzgebiete müssen gegen starke wirtschaftliche Kräfte nachhaltig verteidigt werden"* (Bayerischer Landtag: Haushaltsrede 1959). *"Aber Sie und wir wissen auch eines, dass man nicht alles einfach restlos hinopfern darf bloß um des Profites willen."* (Begrüßungsansprache vor der Generalversammlung 1961 des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und –Tiere/der Bergwelt).

Der erwähnte Artikel war zusätzlich mit einem Untertitel in Frageform versehen: *Zerfall berühmter Na-*

turschutzgebiete? Aus meiner heutigen Erfahrung, die auch den Fall des Sippenauer Moores (in Niederbayern) und mehrere andere Beispiele umfasst, würde ich es nicht mehr unbedingt für erforderlich halten, diese Aussage mit einem Fragezeichen zu relativieren. Ein Ausrufezeichen wäre wohl wenigstens in Bezug auf eine Reihe von Naturschutzgebieten angemessener (in Bayern fallen 2,8 % der Gesamtfläche auf Naturschutzgebiete und Nationalparke; in Niederbayern ist ein Flächenanteil von 0,7 % als Naturschutzgebiet ausgewiesen bzw. unter Einschluss des Nationalparks Bayerischer Wald 3,1 %; Stand 2002).

In einem recht stillen Tal im Landkreis Kelheim, südöstlich der gleichnamigen, nicht nur historisch bedeutsamen, an der Donau unweit der Weltenburger Enge befindlichen Kreisstadt und südlich des Ortes Saal liegt das Sippenauer Moor. Das Kalkflachmoor, teils als Durchströmungsmoor, teils als Quellmoor entstanden und von der Versorgung mit kalkhaltigem Karstwasser in seinem Bestand abhängig, wurde 1911 in seinem wertvollsten Teil (Altfläche) durch Ankauf gesichert, seit 1939 als Naturschutzgebiet ausgewiesen und 2001 wegen seiner Repräsentativität und überregionalen Bedeutung auch als Flora-Fauna-Habitat (FFH-Gebiet) an die EU-Kommission gemeldet¹. Es ist eines jener Naturschutzgebiete Bayerns, deren staatlicher Schutz durch frühe private Initiative (hier der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft) auf den Weg gebracht wurde, mit dem erklärten Ziel, wertvolle Flächen wirtschaftlichen Interessen durch Ankauf und Schutz zu entziehen. In Nachbarschaft zum Moor befindet sich ein Kalkwerk (zu seiner Geschichte siehe NEUMANN 2002), das ihm durch das behördlich genehmigte Abpumpen (bis zu 500 l/sec; LANDRATSAMT KELHEIM 1995) von Karstwasser gleichsam das Wasser abgräbt. Das trifft insoweit zu, als das Abpumpen von Karstwasser, das in die gewaltige Geländever-

tiefung des Steinbruches einströmt, in gewisser Weise den Wasserhaushalt des Moores beeinträchtigt. Das erste Abpumpen geschah in dem Zeitraum zwischen 1977 und 1985, ohne dass damals die Regensburgische Botanische Gesellschaft als Eigentümerin der am stärksten betroffenen Fläche des Moores in den Entscheidungsvorgang eingebunden gewesen wäre; sie wurde nicht einmal informiert. Die zweite Abpumpphase hat 1996 begonnen und wird bis 2010 andauern.

Nach den Festlegungen der Genehmigungsbehörde, also des Landratsamts Kelheim, waren und sind aber die Eingriffe des Kalkwerkes in das Wasserregime des Umlandes so zu gestalten und zu begrenzen, dass Schäden für das Naturschutzgebiet in jedem Falle zu vermeiden sind. Nach Unterschreiten bestimmter Pegelwerte (an eigens installierten Karst- und Moorwasserpegeln) und bestimmter Quellschüttungen sollte eine Expertenrunde darüber beraten, ob und mit welchen Begrenzungen weiter abgepumpt werden darf. Sollte bei kritischen Werten eine ausreichende Wasserversorgung des Moores durch die Einstellung des Abpumpbetriebs alleine nicht rasch genug erzielt werden, seien Stützungsmaßnahmen anzuwenden, die nachteiligen Einwirkungen entgegenwirken. Solche zu ergreifenden Maßnahmen werden im wasserrechtlichen Genehmigungsbescheid eindeutig benannt und ausführlich beschrieben. Vorgesehen war die Rückleitung abgepumpten Karstwassers und dessen Injektion an hierfür geeigneten, im Genehmigungsbescheid genau festgelegten Stellen. Die Eigentümerin des Sippenauer Moores, die Regensburgische Botanische Gesellschaft, hatte sich im Zuge des Genehmigungsverfahrens und im Vertrauen auf die behördlichen Vorgaben zur Vermeidung von Schäden im Sippenauer Moor auf das Verfahren eingelassen und von einem Widerspruch gegen den wasserrechtlichen Genehmigungsbescheid letztlich abgesehen. Allerdings hatte der Vorsitzende der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft im Landratsamt Kelheim (vgl. BRESINSKY 1999; Anlage 4.11) am 13.2.1995 vorsorglich einen Widerspruch gegen den zu erwartenden Bescheid mit Begründung eingereicht, aber dieser Einspruch wurde nach dem Erlass der gehobenen wasserrechtlichen Genehmigung am 26.6.1995 nicht form- und fristgerecht erneuert, wie gesagt bewusst nicht (gemäß einstimmigem Votum der Vorstandschaft), im Vertrauen auf die für den

¹ Das "Sippenauer Moor" wurde von der Bundesrepublik Deutschland 2001 unter der EU-Gebiets-Nr. 7137-301 in der Meldeliste der NATURA 2000-Gebiete Bayern der EU-Kommission als 16 ha großes FFH-Gebiet gemeldet; Kurzbeschreibung: landesweit einzigartiges Schwefel- und Talquellmoor der südlichen Frankenalb mit zentralem Niedermoor (Orchideen-Kopfbinsenried) in Kontakt mit Bachhaue, bachbegleitendem Röhricht, Hochstaudenfluren und Erlen-Eschenwäldern; im Naturraum Frankenalb extrem seltene Artvorkommen. (BEKANNTMACHUNG DES BAYER. STAATSMINISTERIUMS FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2001)

Ernstfall vorgesehenen und im Bescheid beschriebenen Schutzmaßnahmen zu Gunsten des Moores.

In einer kritischen Periode der Wasserversorgung des Sippenauer Moores (1996-1998), die mit dem Beginn (1996) der Wasserhaltung (= Abpumpbetrieb) des Kalkwerkes zusammenfiel, ist nach Ansicht der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft das Landratsamt Kelheim seiner Aufsichtspflicht gegenüber dem Kalkwerk und seiner Fürsorgepflicht für das Naturschutzgebiet gemäß den Vorgaben des wasserrechtlichen Genehmigungsbescheides nicht nachgekommen. Das Abpumpen wurde nicht eingestellt, da das Landratsamt, gestützt auf die Bewertung durch das Landesamt für Wasserwirtschaft, die Kausalität (zwischen dem Abpumpbetrieb und beobachteten Beeinträchtigungen) in Frage stellte. Die im Bescheid vorgesehene Reinjektion von Karstwasser wurde als undurchführbar bewertet.

Der sich hieraus ergebende Konflikt zwischen der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft und dem Landratsamt Kelheim wurde durch einen gerichtlichen Vergleich vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof (durch den 22. Senat am 18. 5. 2001) vorläufig beigelegt (vgl. BRESINSKY 2001). Vorläufig in dem Sinne, als die weitere Entwicklung im Moor mit großer Sorgfalt zu beobachten sein wird. Im Besonderen gilt es, die nunmehr ergriffenen, vom Genehmigungsbescheid abweichenden Ersatz-Stützungsmaßnahmen zur Anhebung des Moorwasserspiegels auf ihre Wirksamkeit, ihre Nachhaltigkeit und ihre Nebenwirkungen kritisch zu überprüfen, was in einer ersten Bewertung hier geschehen soll.

Das Moor

Das erwähnte "stille Tal" mit dem Sippenauer Moor (GRAF 1805: "*Die Lage des Ortes ist romantisch schön, und die Gegend ungemein gesund.*") wird vom unscheinbaren Feckinger Bach durchflossen. Ganz so still ist das Tal heute natürlich nicht mehr; dafür sorgt eine im Tal verlaufende Verkehrsstraße zwischen Saal und Hausen, eine das Moor am Rande querende Ortsverbindungsstraße nach Oberfecking, einige Siedlungen (Oberfecking, Sippenau) im Umfeld sowie bisweilen nicht wenige Besucher zu bestimmten jahreszeitlichen Höhepunkten, wenn etwa die Frühlings-

Knotenblume (*Leucojum vernum*) den randlichen Auwaldstreifen am Feckinger Bach mit ihrem weißen Blütenflor zu Tausenden schmückt. Dann ist die ehrenamtlich tätige Naturschutzwacht in ihrer Wachsamkeit gefordert. Sie verhindert in dankenswerter Weise, dass die vielen Besucher die vorgegebenen Wege verlassen, Frühlingssträuße pflücken oder gar Pflanzen ausgraben. Überwiegend ist es aber ziemlich ruhig im Moor. Im Süden grenzt es an den steilen, mit Wald bestandenen Talhang, der das Moor in leicht gekrümmtem Bogen schützend säumt. Der "Berg", so lautet seine Flurbezeichnung, ist Teil des Jurasporns den die jetzige Donau bei Kelheim als südliche Exklave der Frankenalb abgetrennt hat (Kelheimer Jurasporn). Einzelne Felsgruppen, z.B. unmittelbar am Eingang zum Moor, belegen, dass wir uns auch hier, etwa 1,5 km vom Kalkwerk entfernt und südlich der Donau, im Bereich des Malmkalkes der Frankenalb befinden. Es gibt nur wenige Moore im Naturraum der Frankenalb. Nach nicht mehr rückgängig zu machenden Zerstörungen, u. a. im Ottmaringer Tal bei Dietfurt, ist das Sippenauer Moor wohl das einzige noch mehr oder minder erhalten gebliebene Kalkflachmoor der Südlichen Frankenalb.

Vom Hangfuß des "Berges" fällt das Moorgelände in wellig unebener Fläche, bald auch als leicht geneigte Ebene gegen den Feckinger Bach ab. Am Hangfuß schütten mehrere Quellen klares, teils nach Schwefelwasserstoff riechendes Wasser, das entweder unmittelbar neben den Quellen wieder versickert, oder sich in kleineren oder größeren Rinnsalen sammelt, die ins Moor ziehen und in den Feckinger Bach hinein entwässern. Das bedeutendste dieser Quellgerinne ist der so genannte Mineralbach. Er hat seinen Ursprung in einem großen, annähernd kreisrunden Quelltopf, der von einigen Quellen gespeist wird; einzelne von diesen sind schwefelhaltig (Sulfid, Schwefelwasserstoff), andere in unmittelbarer Nachbarschaft aber schwefelfrei.

Das an vielen Stellen des Moores aufstoßende, artesisch gespannte Quellwasser ist die Ursache für die Moorbildung (Quellmoor). Zusätzlich sorgt unter der Oberfläche strömendes Karstwasser für die Wasserzufuhr des Moores (Durchströmungsmoor). Das Ergebnis der Vermoorung ist ein geogenes Kalkflachmoor. Geogen besagt, dass aus dem Erdreich kommendes Wasser das Moor speist und unterhält, nicht etwa un-

mittelbar Niederschlagswasser wie im Falle der ombrogenen Hochmoore in Bereichen mit überwiegend mehr als 1000 mm Jahresniederschlag. In den Bereich "Sippenau" einfließendes und dort in zahlreichen Quellen austretendes Tiefenwasser ist die Grundlage für die Moorbildung. Augenfälliger oder besser "nasenfälliger" Hinweis darauf, dass diese Annahme stimmt, ist die Tatsache, dass die untersten Lagen der Torfüberdeckung des Moores allenthalben nach Schwefelwasserstoff riechen, und zwar auch an Stellen, die von den gut sichtbaren Quellaufstößen ziemlich weit entfernt sind. Dies wurde anlässlich der Bohrungen für die Moorwasserpegel M5 und M6 nahe des Feckinger Baches festgestellt.

Der über weite Strecken hin moorige Grund des mit seinem schmalen Bach unverhältnismäßig breiten und stellenweise steilen Tales ist eine "Hinterlassenschaft" der Altdonau (WEBER 1978). Sie umfloss in einer großen Schleife südlich des jetzigen Donaustromes bei Kelheim einen Jurasporn (Igelsberg) und nahm bei Weinberg-Sippenau wieder einen nördlich gerichteten Verlauf an, um schließlich das heutige Donautal nördlich von Obersaal zu erreichen. In dem wohl ursprünglich von ihr geschaffenen Tal treten offenbar entlang einer tektonischen Störungszone, überwiegend am südwestlichen Talhang zahlreiche Karstwasserquellen mit teilweise schwefelwasserstoffhaltigem Wasser aus. Die Schüttung dieser Quellen ist nicht unmittelbar vom Niederschlagsgeschehen abhängig. Auf anhaltende Perioden mit großem Niederschlagsdefizit reagieren die Quellen nach starkem zeitlichem Verzug (von z.B. etwa einem Jahr) mit verminderter Schüttung. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Quellen aus einem großen Reservoir gespeist werden, das wohl in ziemlicher Entfernung vom Moor in südöstlicher Richtung zu vermuten ist. Der von Südosten nach Nordwesten fließende, u. a. auch das Sippenauer Moor erreichende Karstwasserstrom hat möglicherweise seinen Ursprung am nördlichen Alpenrand oder zumindest im weiter entfernten Alpenvorland. Der Karstwasserstrom bewegt sich im von anderen Formationen (Tertiär, Quartär) bedeckten Jura-Kalkgestein in Richtung auf die Donau zu. Eine noch weitgehend ungeklärte Frage ist, woher der Schwefel der teilweise schwefelhaltigen Quellwässer stammen mag. Es stehen hier zwei Ansichten gegeneinander. Die eine Deutung ist,

dass der Schwefel von Pyriteinlagerungen im Malm (Juragestein) stammen würde (APEL in WEBER 1978). Die andere Sicht ist, dass dem Malm-Karstwasserstockwerk Wasser aus dem höher liegenden (hängenden) Grundwasserstockwerk des Tertiärs zufließen würde, welches Kontakt mit schwefelhaltigen Schichten des Braunkohletertiärs hatte (RUTTE 1981). Eindeutige Hinweise auf die Richtigkeit der einen oder anderen Annahme gibt es bislang offenbar nicht, sodass das Sippenauer Moor wie auch die Schwefelbäder und Schwefelquellen im weiteren Umkreis (Bad Gögging, Bad Abbach etc.) noch ungelöste hydrogeologische Fragen beinhalten. Jedenfalls haben die Schwefelwässer offenbar ein sehr hohes Alter. In Bad Gögging durchgeführte Isotopenversuche (C^{14}) lassen auf ein Alter von 8.000 bis 22.000 Jahren der dortigen Schwefelwässer schließen; ein Eindringen von rezemem Oberflächenwasser wird dort ausgeschlossen (ANDRES & GEYH 1981).

Anders als die Schwefelbäder ist das Sippenauer Moor mit seinen Schwefelquellen über lange Zeit hinweg, und bis zu einem gewissen Grade auch heute noch, in seinem naturnahen Zustand verblieben. Es ist ein Ort, wo bogenförmig verlaufender Berghang, Wald, Talboden, Bäche, Rinnsale und Quellen unterschiedlicher Art, Größe und Schüttungsleistung so etwas wie eine weitgehend unberührte Natureinheit bilden. Ein Stück Natur von singularer Bedeutung für Bayern, denn das Sippenauer Moor ist das einzige von schwefelhaltigen Wässern gespeiste Kalkflachmoor Bayerns. Abgesehen von seiner Vegetation, seiner Flora und Fauna, welche die wesentlichen Komponenten des Naturschutz- und FFH-Gebietes darstellen, ist das Sippenauer Moor auch ein besonders wertvolles Geotop. Denn kaum sonst wo in Bayern sind die irgendwie rätselhaft gebliebenen Schwefelquellen in gleicher Weise wie hier inmitten natürlicher und naturnaher Umgebung aufgeschlossen. Die Schwefelquellen des Sippenauer Moores sind der locus classicus (d.h. der ursprüngliche Entdeckungsort) urtümlicher, wahrscheinlich aus der Tiefe erdgeschichtlicher Ablagerungen stammender, schwefelabhängiger Mikroorganismen, die den bakterienähnlichen Archaeen angehören. Diese neuen Arten innerhalb der Archaeen wurden im Sippenauer Moor erstmals entdeckt, studiert und als neuartig beschrieben (RUDOLPH & al. 2001, RU-

DOLPH 2003, RUDOLPH & al. 2004, MOISSL 2004). Archaeen sind im Allgemeinen extremophile Mikroorganismen, die bisweilen in beinahe kochendem Wasser ihr Lebensoptimum haben. Hier im Sippenauer Moor handelt es sich um bislang noch nicht beschriebene, völlig neuartige Vertreter der sog. kalten Archaeen, deren Besonderheit wohl darin liegt, dass sie in der Tiefe geologischer Formationen ihre existentielle Nische haben, hier möglicherweise am Schwefelstoffwechsel und an der Anreicherung von schwefelhaltigen Verbindungen im Karstwasser beteiligt sind. Durch das schwefelhaltige Quellwasser werden diese Archaeen an die Oberfläche gespült; sie bilden dann im fließenden Wasser mit Eubakterien eigenartige Lebensgemeinschaften unter Ausformung perlschnurartiger Verbände (RUDOLPH & al. 2001). Diese Verbände, die sich also aus einem Archaeum und einem Eubakterium, jeweils in zahlreichen Individuen, zusammensetzen, sind öfters als weißliche im fließenden Wasser flutende Fahnen (sog. "streamer") zu beobachten. Die neuen Archaeen kommen, wie sich später herausgestellt hat, weiter verbreitet auch in anderen kalten Schwefelquellen vor, aber entdeckt und eingehend untersucht wurden sie erstmals im Sippenauer Moor.

Die Torfentwicklung begann im Sippenauer Moor vor 13.000 Jahren, also in der Späteiszeit (Altersbestimmung mittels der Radiocarbonmethode). Seit dieser Zeit ist das Moor, allenfalls zeitweise unterbrochen, insgesamt aber beständig gewachsen, sodass sich ein etwa 3 m mächtiges Lager aus Niedermoortorf gebildet hat. Dieses Torflager ist – vorausgesetzt es wird nicht gestört oder gar zerstört – aufgrund der darin enthaltenen Pflanzenreste (Pollen, Großreste) ein Archiv für die nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Raumes, das jüngst auch entschlüsselt werden konnte (dies und die folgende Information nach PETROSINO 2004). Torf bildet sich bei Abwesenheit von Sauerstoff infolge hohen Grundwasserstandes. Die abgestorbenen Pflanzenreste zersetzen sich dann nicht, sondern es findet eine Inkohlung statt, bei der das Kohlenstoffgerüst der Zellwände im Wesentlichen intakt bleibt und den (verbrennbaren) Torf bildet. Widerstandsfähiger Blütenstaub (Pollen) und einzelne Großreste bleiben im Torf erhalten. So kann die Vegetationsgeschichte je nach der Zusammensetzung des Pollens (Pollenanalyse) und der Großreste (Makrorestanalyse) in den auf je einen

halben Zentimeter im Profil untersuchten Torfschichten rekonstruiert werden.

Der Erhaltungszustand des Pollens im Torf hängt von dessen Zustand ab. Bei einer Grundwasserabsenkung gelangt Sauerstoff in den Torf. Mikrobielle Zersetzung des Torfes ist die Folge. Der Torf bildet sich dann zu einem anmoorigen Mineralboden um, er "mineralisiert", d. h. der Kohlenstoffgehalt sinkt, während der Stickstoffgehalt steigt (relativ zum Kohlenstoffgehalt, d. h. das C/N-Verhältnis verschiebt sich zu niedrigeren Werten). Auch wird im Zuge dieses Umbaus zunehmend Nitratstickstoff (Mineralstickstoff) entstehen. Die Konsequenz ist, wie das der sog. Altfläche (= NW-Teil des Moores) widerfahren ist, nicht nur die Zerstörung des Pollens im Torf, sondern die Entwicklung eines stickstoffreicheren anmoorigen Bodens mit den entsprechenden Folgen für die Vegetation. Andauernde Grundwasserabsenkung im Torfkörper eines Moores stellt grundsätzlich eine Gefährdung der Vegetation und damit auch der Existenz des Moores dar. Der Grad der Torfzersetzung kann durch die sog. Glühverluste bestimmt werden. Fallen die Glühverluste geringer aus, beruht das auf höheren Anteilen an mineralischen Rückständen, die unter sehr hohen Temperaturen beim Glühen, anders als im Falle der inkohlten Kohlenstoffgerüste, nicht als Kohlendioxid entweichen können und damit den Glührückstand bilden. Degradierter Torf oder gar anmooriger Mineralboden sind also durch geringere Glühverluste gekennzeichnet. Die Zersetzung des Torfes ist in bestimmten Bereichen des Sippenauer Moores sehr weit fortgeschritten (besonders in der Altfläche), was auf eine dort gegebene Störung des Wasserhaushaltes schließen lässt. Die Altfläche wird daher auch später noch im Fokus dieses Beitrages stehen. Vorab aber noch einiges zum ganzen Komplex und seiner Vegetation (vgl. hierzu BRESINSKY 1991, WARNEKE 1993, WARNEKE 2001).

Der Talboden bis hin zum Feckinger Bach, also die Fläche des Naturschutzgebietes, stellt sich dem Besucher heute als Mosaik dar, das aus Laubholzbeständen in Gestalt von Wäldchen, Gruppen und Galerien sowie aus Niedermoor- und Feuchtwiesen zusammengesetzt ist. Kleine Rinnsale und Tümpel, der Mineralbach, wassergetränkter moosiger und grasiger Moorboden, weißlichgrau getrübt, nach Schwefel rie-

chende Quellaufstöße und die stärker schüttenden Quellen am Moorrand stimmen den Besucher auf ein ungewöhnliches Naturerlebnis ein. Die Wäldchen sind bruchartige Erlen-Sumpfwälder und entlang des Feckinger Baches ein Bacheschen-Auwaldsaum (mit großen Beständen der schon erwähnten Frühlings-Knotenblume). Auch einige, in Reihe stehende Birken beleben derzeit noch das Bild; sie werden aber wohl nach und nach aus natürlichen Gründen zusammenbrechen. Eine weitere Komponente sind hier und dort eingestreute Fichten oder Kiefern.

Die Moorwiesen sind teils ehemalige Orchideen-Kopfbinsenrasen, die im NW-Teil des Moores (Altfläche) heute allerdings wohl nur noch als Degradationsstadien einer Entwicklung hin zu wechselfeuchten Pfeifengrasrasen aufzufassen sind, sowie Knotenbinsenrasen, die stellenweise mit den Orchideen-Kopfbinsenrasen Mischbestände ausbilden (WARNEKE 1993). Auch vom Schilf geprägte Röhrichte kommen vor; das Schilf dringt aber zusätzlich in die vorhin genannten Moorwiesen ein.

Orchideen-Kopfbinsenrasen und Knotenbinsenrasen sind gefährdete Pflanzengesellschaften. Sie sind von oberflächennahem, zügigem bis gestautem, kalkhaltigem Bodenwasser abhängig. Die den Namen gebenden Pflanzen sind im Orchideen-Kopfbinsenrasen einerseits die Kopfbirse (*Schoenus nigricans*), andererseits verschiedene Orchideenarten, im Knotenbinsenrasen die Namen gebende Knotenbinse (*Juncus subnodulosus*). Von den Orchideen des Moores haben der Glanzstendel (*Liparis loeselii*) und das Gelbe Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*) den höchsten Stellenwert. Wenn es sich beim Glanzstendel auch um einen recht unscheinbaren Vertreter der Moore und Sümpfe handelt, ist er doch wegen seiner Seltenheit und Gefährdung hervorhebenswert. Als Pflanzenart der FFH-Anhänge II und IV ist der Glanzstendel auf europäischer Ebene sogar eine streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse, für die die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen für ein striktes Schutzsystem ergreifen müssen (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992).

Auffälliger sind Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Fleischfarbenes Knabenkraut (*Dac-*

tylorhiza incarnata ssp. *incarnata*), Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* s. l.) oder Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*). Auch auf zwei bemerkenswerte Farngewächse ist hinzuweisen. Der Kammfarn (*Dryopteris cristata*) hat im Sippenauer Moor sein einziges Vorkommen in Niederbayern (ZÄHLHEIMER 2003) und die hier vorkommende Gewöhnliche Natertzung (*Ophioglossum vulgatum*) ist keineswegs so gewöhnlich, wie ihr Name es vortäuscht.

Andere Feuchtezeiger und größtenteils zugleich typische Vertreter von Flachmooren sind die Insektenfangenden Fettkraut-Arten (früher *Pinguicula alpina*; immer noch und recht zahlreich hingegen *Pinguicula vulgaris*), zwei ebenfalls Insektenfangende Sonnentau-Arten (*Drosera rotundifolia*, *Drosera anglica*), weiterhin Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*), Mehl-Primel (*Primula farinosa*) und Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*). Die beiden zuletzt genannten Pflanzen weisen ebenso wie das erloschene Alpenfettkraut (*Pinguicula alpina*) und der ehemals festgestellte Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) unser Moor als ein im weitesten Sinne von den Alpen beeinflusstes Moor aus.

Die Fernwirkungen der Alpen äußern sich im Alpenvorland und selbst bis hin zur Donau (der "Dachrinne" der nördlichen Kalkalpen) in mannigfaltiger Weise. Die großen alpinen Grundwasserströme und die damit zusammenhängenden, früher ausgedehnten Flachmoore an Lech, Isar und Donau, die Fließgewässer mit ihrer Geröllfracht, die Vorlandgletscher der Eiszeit mit ihren noch erhaltenen Spuren und die in ihrem Gefolge abgelagerten Schotterfluren, das Klima wie auch einzelne Pflanzenarten haben in den Alpen ihren Ursprung oder sind zumindest von ihnen beeinflusst. Das wird auch im Tal der Altdonau (Feckinger-Bach-Tal) mit dem darin befindlichen Sippenauer Moor deutlich. Die zu verschiedenen Zeiten abgelagerten Schotterterrassen der Altdonau unweit unseres Moores sind zu einem erheblichen Teil aus alpinen Schottern zusammengesetzt (Einmußer Hauptschotter; WEBER 1978). Die im Bereich des Sippenauer Moores in Quellen austretenden Karstwasserströme sind ebenfalls, wie schon vorhin erwähnt, vermutlich alpinen, und manche der hier vorkommenden Pflanzen sind es ebenfalls.

Hydrologische Rahmenbedingungen - Pegelstände und Quellschüttungen

Aufgrund der angeordneten umfangreichen hydrologischen und floristischen Beweissicherungsbeobachtungen, die unter der Regie oder im Auftrag des Kalkwerkes seit über 10 Jahren kontinuierlich durchgeführt werden und von verschiedenen Gutachtern interpretiert wurden, sowie aufgrund von Arbeiten, die von der Universität Regensburg angeregt und betreut wurden, gehört das Sippenauer Moor heute zu den am besten erforschten Mooren Bayerns. Dies ist ein positiver Begleitaspekt des insgesamt Besorgnis erregenden Geschehens. Die hydrologischen Rahmenbedingungen für das Moor werden durch die Einrichtung von mehreren Karstwasser- und Moorwassermessstellen erfasst (KALKWERK SAAL 2004; vgl. hierzu die Karte in Abb. 1).

Die älteste Karstwassermessstelle P1/S wurde vor 20 Jahren gegen Ende der ersten Abpumpphase im Kalkwerk 1985 eingerichtet. Im Jahre 1992 kamen weitere Messstellen hinzu, u. a. an der Südostecke (P1/92S), Nordostecke (P2/92S) und unweit der Nordwestecke (P3/92S) des Moores. Seit Mai 2002 existiert etwa in der Mitte der NW-SO verlaufenden Grenze des Moores eine weitere Pegelmessstelle (P4/02) und in seiner Nachbarschaft ein für Stützungsmaßnahmen angelegter Überlaufbrunnen (ÜB1/02). Weiterhin gibt es im Moor selber verschiedene Messstellen zur Registrierung des mehr oder minder oberflächennahen Moorwasserstandes. Vier davon, M1-M4, werden seit 1992 laufend beobachtet. Zwei dieser Messstellen wurden in der Altfläche ausgebracht, und zwar in zunehmender Nähe zu dem vom Kalkwerk erzeugten Absenkungstrichter des Karstwasserspiegels (M3 → M4). Zwei wei-

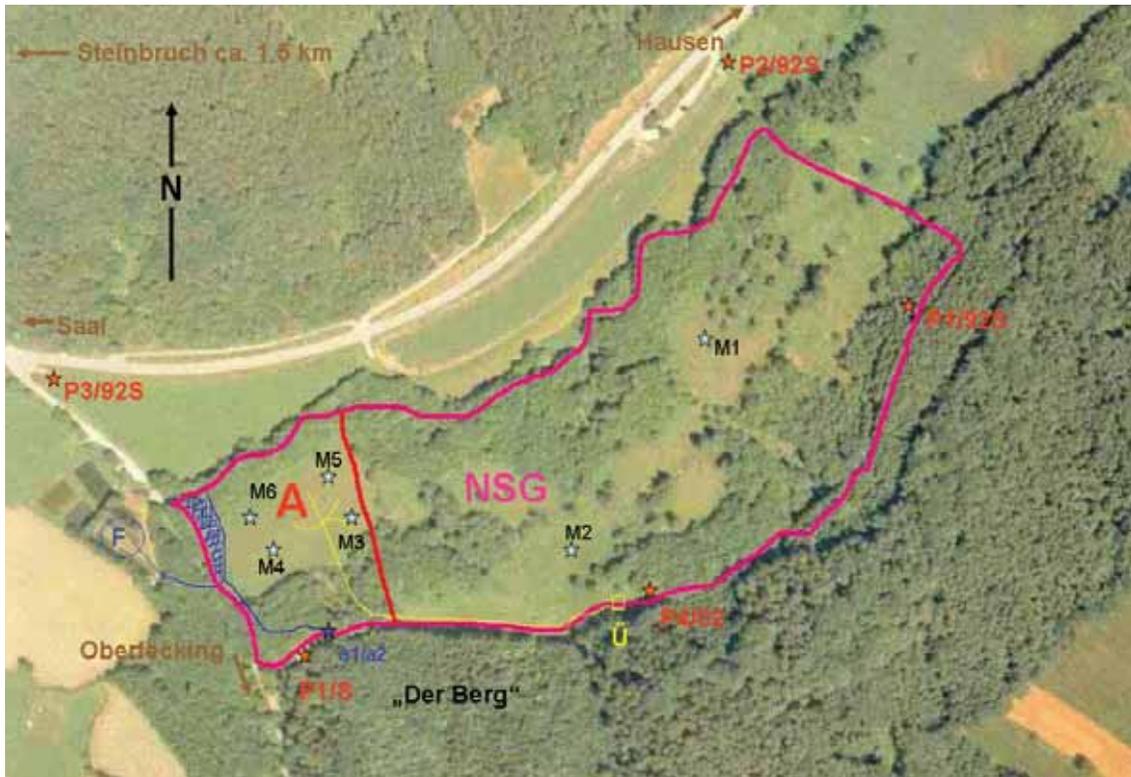


Abb. 1: Karte des NSG Sippenauer Moor (Gesamtfläche lila umrahmt); ein Teil davon ist die sog. Altfläche A (Ostgrenze rote Linie). Eingezeichnet sind die Moorwasserpegel M1-M6, die Karstwasserpegel P1/S, P1-3/92S, P4/02. An P3/92 S beträgt die durch das Abpumpen von Karstwasser bedingte Pegelstandsdepression bis zu 2.5 Meter, an P1/S immer noch durchschnittlich 15 cm. Weiterhin sind eingetragen die Zwillingsquelle a1/a2, sowie der daraus gespeiste Quellbach (blau), der zur Stützung der Altfläche aufgestaut wurde (blaue Fläche). F = Fischteiche. Ü = Überlaufbrunnen, aus dem Karstwasser in einer Schlauchleitung (gelbe Linie) in die Altfläche geleitet wird und dort über Zweigleitungen an vier Stellen zur Vernässung der Altfläche ausläuft. (Kartengrundlage Kalkwerk Saal)



Abb. 2: Blick vom oberen Rand des Steinbruches im Kalkwerk Saal auf dessen Grund mit dem künstlichen Karstwassersee.
Foto: Q. Oellinger

tere Moorpegel (M5, M6) wurden 2002 im nördlichen Randbereich der Altfläche in Nachbarschaft zum Feckinger Bach angelegt, um einerseits die Auswirkungen der Stützungsmaßnahmen in der Altfläche besser erfassen zu können, und um andererseits die Frage des Abflusses der Moorwässer zu klären. Hierbei sollte vor allem auch festgestellt werden können, ob die Moorwasserstände der Altfläche in Zeiten geringerer Pegelhöhen durch einen Aufstau des Feckinger Baches positiv zu beeinflussen sind oder nicht. Schließlich dienen seit 1992 Schüttungsmessungen an den Quellen ebenfalls der Beweissicherung. Besondere Bedeutung hierbei kommt der Zwillingsquelle a1/a2 an der Südwestecke des Moores in unmittelbarer Nachbarschaft zur Karstwassermessstelle P1/S zu. Es würde hier zu weit führen, auf die verschiedenen Ganglinien dieser verschiedenen Messstellen einzugehen. Hier sei daher nur das Wichtigste dargelegt.

Auf den erhobenen Daten fußend hat das im Rahmen der gerichtlichen Auseinandersetzung vom Verwaltungsgerichtshof in Auftrag gegebene Gutachten

(HEIMBUCHER 2000) folgende Fakten herausgestellt: Es ergab sich innerhalb der Zeit des Abpumpens (bezogen auf zwei wasserwirtschaftliche Jahre) im Bereich der Altfläche des Sippenauer Moores eine vom Kalkwerk verursachte Absenkung des Moorgrundwassers um 6-11 cm. Durch die Wasserhaltung des Kalkwerkes ist der hydraulische Gradient in Richtung auf den Absenkungstrichter um 1/3 gegenüber dem Ausgangswert steiler geworden. Die wasserhaltungsbedingte Depression des Karstwasserspiegels betrug am Pegel P1 (S) 12-28 cm (im Durchschnitt 15 cm). Die durch den Abpumpbetrieb verursachte Minderung der Quellschüttung (der für Stützungsmaßnahmen wichtigen Quelle a1/a2 nahe der Altfläche und des vorhin erwähnten Pegels) beträgt im Mittel um 30 % zufolge der im Gutachten aufbereiteten Daten; bei eher ohnehin niedrigen Karstwasserständen kann das zur völligen Einstellung der Quellschüttung führen (ohne den Einfluss der Wasserhaltung des Kalkwerkes würde es vermutlich niemals zum Versiegen von Quellen gekommen sein, wie das in der kritischen Zeit 1996-1998 zeitweilig beobachtet wurde).

Es kam in der Zeit der Wasserhaltung des Kalkwerkes bis einschließlich 1998 vorübergehend zu Extremsituationen, auf die damals nicht angemessen reagiert wurde. So sank der Moorwasserpegel an der Messstelle M4 in der Altfläche im Vergleich zu dem Moorwasser-Pegelstand vor Beginn des Abpumpbetriebes um bis zu 70 cm ab. Wie bereits festgestellt, war an dieser Depression die Wasserhaltung des Kalkwerkes nicht unwesentlich beteiligt.

Nach Abschluss des Verfahrens vor dem Verwaltungsgerichtshof ist die hydrologische Situation des Moores wie folgt zu kennzeichnen: bis 2002 war die Karstwasserversorgung des Moores ausweislich der Pegelwasserstände an der Karstwassermessstelle P1 (S) dem Zustand vor Beginn des Abpumpbetriebes weitgehend genähert. Ende 2002 bis Anfang 2003 lagen die Werte sogar zeitweilig höher als vor Beginn der Wasserhaltung durch das Kalkwerk. Dementsprechend war auch das Moor vorübergehend gut mit Wasser versorgt, sei es aufgrund der natürlich angestiegenen Moorwasserpegelstände, sei es zusätzlich durch die eingeleiteten Stützungsmaßnahmen.

Aber seit etwa April 2003 bis September 2004 war ein Absturz des Karstwasserpegelstandes bis nahe zu dem vom Verwaltungsgerichtshof neu festgelegten Grenzwert (354,74 m über NN am Pegel P1/S; alter Grenzwert 354,79; siehe unter "Vermeidung von Schäden" weiter unten) festzustellen. Dies führte offenbar im August 2004 sogar zu einer zeitweiligen Einstellung des Abpumpens von Karstwasser im Kalkwerk. Das Abpumpen wurde aber mit dem schwachen Anstieg der Pegelwerte bald wieder aufgenommen. In der Zeit dieser starken Karstwasserdepression tendierte die Abflussmenge des für die Stützungsmaßnahmen wichtigen Quellbaches a1/a2 gegen Null und fiel die Schüttung der ihn speisenden Quellen insgesamt auf unter 1 Liter/sec. zurück.

Die Moorpegel in der Altfläche (M3, M4) zeigten in diesen Monaten ebenfalls Depressionen an, die teilweise (M3) das Ausmaß der Depressionen vor Beginn der Wasserhaltung übertrafen. Sie waren aber nur vorübergehend zu beobachten, sodass sich nunmehr auf der Altfläche weitgehend relativ ausgewogene Moorwasserstände gegenüber den kritischen Jahren von 1997 und 1998 ergaben. Dies ist auf die günstige

Wirkung der Stützungsmaßnahmen zurückzuführen, die sich allerdings nicht auf alle Bereiche der Altfläche positiv auswirken. So zeigte die Moorwasserpegelstelle M6 von Juni 2004 bis September 2004 einen Rückgang um 65 cm auf den Wert von 353,77 m über NN. Dieser Pegelstand liegt unter dem Niveau der Bachsohle des benachbarten Feckinger Baches (bei 353,90 - 353,70 m über NN). Die Moorwässer unterqueren dann den Feckinger Bach, der sie weder als Vorfluter aufnehmen noch wesentlich stauen kann. Dieser Befund belegt die Sinnlosigkeit des zu den Akten gelegten früheren Planes des Landratsamtes, durch Stau des Baches eine Verbesserung erzielen zu wollen. Wenn überhaupt eine Veränderung erreicht worden wäre, dann im negativen Sinne unter Inkaufnahme einer Gefährdung des Moores durch einströmendes eutrophiertes Bachwasser. Die Moorwasserpegelmessstelle M6 ist auch in anderer Hinsicht sehr aufschlussreich. Sie offenbart trotz der entgegengerichteten Stützung durch den aufgestauten Quellbach a1/a2, ähnlich wie die ebenfalls dem Absenkungstrichter genäherte Messstelle M4, die stärkste Labilität in Zeiten kritischer Wasserversorgung des Moores (stärker als M3 und M5, die vom Absenkungstrichter weiter entfernt sind).

Im Jahr 2005 (beobachtet bis Juli) waren Karstwasserpegelstände und Quellschüttungen im Moor wieder, bzw. immer noch Besorgnis erregend niedrig.

Bestandsentwicklung einzelner Pflanzenarten

Das Sippenauer Moor steht bereits seit seinem Teilerwerb durch die Regensburgische Botanische Gesellschaft im Jahre 1911 unter floristischer Beobachtung. In diesem Jahre konnten von sechs verschiedenen Besitzern schmale Geländestreifen samt den darin enthaltenen Quellen erworben werden. Nach dem Zeugnis der für den Kauf Verantwortlichen handelte es sich zwar um den bei Weitem kleineren Teil des gesamten Moores, aber jedenfalls um den wertvollsten Bereich des ganzen Moorkomplexes, der von jeder Kultivierung noch freigeblieben war (FÜRNROHR 1911). Den übrigen, größeren Teil des Moores und Naturschutzgebietes (seit 1939) konnte die Gesellschaft 1990 erwerben. Die kleine zuerst gekaufte, besonders wertvolle Fläche liegt im Nordwesten des Naturschutzgebietes und ist dem Kalkwerk und dem von ihm durch das Abpumpen von Karstwasser verursach-

ten sehr steilen Absenkungstrichter am stärksten genähert und damit auch am meisten gefährdet. Es ist die schon erwähnte sog. "Altfläche". Unter der Altfläche fehlt die im übrigen Teil des Moores vorhandene Überdeckung des Talgrundes mit Löss. Vielmehr ruht der Torfkörper der Altfläche direkt auf den kiesigen Ablagerungen des Talbodens (VÖLKELE 1998). Das wiederum bedeutet, dass die Spannung des Karstwassers auf der Altfläche (diese wird auch durch den Torfkörper bis zu einem gewissen Grade erzeugt) insgesamt wohl geringer ist als in den anderen Teilen des Moores unter der Lössüberdeckung. Die Altfläche erfüllt die Kriterien für ein von einfließendem Karstwasser gespeistes Durchströmungsmoor, während der übrige Teil des Moores eher einem Quellmoor entspricht. Ganz scharf sind aber die Grenzen zwischen den beiden Typen eines Kalkflachmoores hier nicht ausgeprägt.

Einige wenige Verluste an Pflanzenarten reichen weiter zurück (meist weit vor 1977; d. h. weit vor Beginn irgendwelcher Maßnahmen zum Abpumpen von Karstwasser) und sind aufgrund der damals noch ungenauen Dokumentation auf das ganze Moor innerhalb des Talzuges des Feckinger Baches bis zum Weiler Sippenauer außerhalb des heutigen Naturschutzgebietes zu beziehen. Zu diesen schon früher eingetretenen Verlusten gehören der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) und das Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*), die beide im Sippenauer Moor ihre nördlichsten Vorposten außerhalb der Alpen einnahmen. Im Falle des Bunten Schachtelhalms macht das Etikett (26.5.1921, Sippenauer Moor: untere Quelle am Ostrand, Straßenrand, leg. Eichhorn; 1920 von Killermann, 1921 von Sack beobachtet) eines Herbarbeleges im Herbarium der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft deutlich, dass sich der Wuchsort außerhalb der Altfläche befand. Wo die andere Art, das Alpen-Fettkraut, früher wuchs, ist nicht genau dokumentiert. Die Belege sind nur kurz mit der Ortsbezeichnung Sippenauer Moor versehen und datieren von 1899 (VOLLMANN), 1901 und 1902 (FÜRNRÖHR) sowie von 1916 (PETZI). Für die Flora Exsiccata Bavarica wurden 1901 und 1902 Individuen in etwas größere Zahl entnommen und als Herbarbelege verteilt; die Angabe "mit *Schoenus nigricans*" (und mit *Pinguicula vulgaris*) lässt darauf schließen, dass die

Pflanze auf der Altfläche wuchs. Wann und warum sie dort erloschen ist, lässt sich nicht sagen. Ihr Verschwinden ist auf die Zeit vor oder unmittelbar nach 1945 zu datieren. Andere frühe Verluste sind für wenigstens zwei Arten von Wasserschläuchen (*Utricularia intermedia*, *U. minor*), die im Wasser lebende Kleintiere fangen, festzustellen. Ein Beleg für das Vorkommen dieser Arten findet sich nur im Falle von *Utricularia minor* im Regensburger Herbarium (Sippenauer Moor, 20.6.1897, leg. Anton Mayer, rev. Jost Casper). Wo kamen diese zuletzt genannten Arten ehemals vor? Es müssen Stellen mit Tümpeln oder Schlenken gewesen sein, möglicherweise knapp oberhalb des jetzigen Naturschutzgebietes, innerhalb eines Bereiches mit einem großen Schilfbestand, in dem auch heute noch entsprechende Tümpel vorhanden sind. In diesen Bereich passt auch der erloschene Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*), der früher für das Sippenauer Moor angegeben wurde. Insgesamt kann im Falle dieser genannten Arten nur spekuliert werden, wo sie im Talzug zwischen Oberfecking und Sippenauer (= Sippenauer Moor der alten Botaniker im weitesten Sinne) ehemals vorkamen. Sie eignen sich daher nicht als Belege für eine behauptete gravierende Vorschädigung der Altfläche.

Genauere, eindeutig auf die Altfläche bezogene Kenntnis über die Populationsentwicklung verschiedener Pflanzenarten des Sippenauer Moores haben wir erst seit 1992 (WARNEKE, NUSS & SCHEUERER 2004). Im Zuge einer dem Kalkwerk auferlegten Beweissicherung wurden über das Moor verteilt verschiedene quadratmetergroße Dauerbeobachtungsflächen angelegt. Die Individuen der darin vorkommenden Pflanzenarten wurden zweimal jährlich erfasst. Auf diese Weise liegen nun genaue Beobachtungen bis in die Gegenwart hinein vor. In den Beobachtungszeitraum fällt der Beginn des Abpumpens von Karstwasser durch das Kalkwerk (1996), wie auch, jetzt also immer strikt auf die Altfläche bezogen, der starke Rückgang verschiedener für Kalkflachmoore kennzeichnender Arten. Sehr aufschlussreich ist die Aufnahme eines Transektes in der Altfläche in diagonalen Richtung von Südwesten nach Nordosten im Abstand von 10 Jahren, nämlich 1991 etwa 5 Jahre vor Beginn des zweiten Abpumpbetriebes und 2001 5 Jahre nach dessen Beginn. In diesem Zeitraum ver-

schwanden 10 Arten von Kalkflachmoorarten und für 8 Arten wurde ein signifikanter Rückgang festgestellt (WARNEKE 2001, 2005; Einzelheiten hierzu wurden in BRESINSKY 2001 mitgeteilt). Von Rückgängen betroffen ist also eine ganze Reihe von Kalkflachmoor-Arten. Hier soll lediglich die Bestandsentwicklung für die beiden Sonnentau-Arten und für den Glanzstendel in Individuenzahlen über die bereits publizierten Zahlen hinaus für die Jahre 2002 bis 2004 ergänzt werden.

Der Langblättrige Sonnentau (*Drosera anglica*) bleibt in den Dauerbeobachtungsquadraten der Altfläche verschwunden; seit Beginn des Abpumpens fiel der ohnehin kleine Bestand von 11 Exemplaren in 1996 auf 0 Individuen in 1998 zurück. Ganz erloschen im Sippenauer Moor scheint die Art allerdings nicht zu sein. In 2004 tauchten wenige Individuen außerhalb der Altfläche und außerhalb der Dauerquadrate im Mittelteil des Moores auf (Mitt. M. WARNEKE).

Der Rundblättrige Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) ging von 86 Exemplaren in 1996 auf 5 Exemplare in 2001 zurück. In 2002: waren es 7 Individuen, in 2003: 5, in 2004: 9 Exemplare.

Der Glanzstendel (*Liparis loeselii*) ging von jeweils 53-56 Exemplaren in 1996-1997 auf 10 Exemplare in 2001 zurück. In 2002: waren es 9, in 2003: 11, in 2004: 12 Exemplare.

So dramatisch dieser Einbruch ist (*Liparis*: 56 → 9; *Drosera*: 86 → 5), so scheint doch in jüngster Zeit wieder eine ganz langsame Erholung der Bestände (*Liparis*: 9 → 12; *Drosera*: 5 → 9) eingesetzt zu haben, die sich hoffentlich so in den folgenden Jahren unter dem Einfluss der Stützungsmaßnahmen fortsetzen wird.

Auf weitere Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Eine wesentlich genauere Analyse der Trends in der Vegetationsentwicklung wird durch das mit den Geländeerhebungen beauftragte Büro publiziert werden (WARNEKE, NUSS & SCHEUERER in Vorber.).

Vermeidung von Schäden und Stützungsmaßnahmen

Beeinträchtigungen des Sippenauer Moores durch das Abpumpen von Karstwasser seitens des Kalkwer-

kes waren, allen Voraussagen der vorab beauftragten Gutachter und des Wasserwirtschaftsamtes zum Trotz, von der Genehmigungsbehörde, auf Druck der höheren Naturschutzbehörde, nolens volens nicht völlig ausgeschlossen worden, denn im gehobenen wasserrechtlichen Genehmigungsbescheid wird eine Reihe von Bedingungen formuliert, die eventuellen Schäden vorbeugen sollten. Auch wurden Vorkehrungen für den Ernstfall vorgeschrieben, um eine Stützung des Wasserhaushaltes des Moores zu gewährleisten. Diese Festlegungen und Vorkehrungen waren von der Regensburgerischen Botanischen Gesellschaft als verpflichtende Bedingungen für die Genehmigung des Abpumpbetriebes aufgefasst worden, und nur unter diesen Bedingungen hatte sie darauf verzichtet, ihren Einspruch gegen die Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung innerhalb der festgelegten Widerspruchsfrist geltend zu machen. Die Rahmenbedingungen für die Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung waren zusammengefasst und sinngemäß von der zuständigen Behörde wie folgt festgesetzt worden:

Eine Unterschreitung der Höhenkote 354,79 m ü. NN in der Grundwassermessstelle P1(S) an der Südwestecke des Sippenauer Moors ist zu vermeiden. Im Falle einer Unterschreitung darf der Absenkbetrieb nur mit Zustimmung des Landratsamtes und ggf. in entsprechend eingeschränktem oder abgeändertem Umfang fortgeführt werden. Das Landratsamt beteiligt vor einer Entscheidung die amtlichen Sachverständigen, die Naturschutzbehörden und hört die Botanische Gesellschaft. Eine Schädigung des Moores darf nicht erfolgen.

Tatsächlich geschah aber Folgendes: In den ersten Jahren des Karstwasserabpumpbetriebes (1997-1998) wurden die im Genehmigungsbescheid festgelegten Grenzwerte über einen längeren Zeitraum hinweg unterschritten. Es stellten sich im Gefolge, und zwar mit stetig steigender Tendenz, Schäden an der Vegetation im Bereich der Altfläche ein, die dem Absenkungstrichter des Kalkwerkes am stärksten genähert ist. Das Landratsamt ist aber damals entgegen der im wasserrechtlichen Genehmigungsbescheid verankerten Möglichkeiten nicht eingeschritten, hat also keinen zeitweiligen Stopp des Abpumpbetriebes verfügt. Hierin unterstützt vom Landesamt für Wasserwirtschaft stell-

te es sich vielmehr auf den Standpunkt, dass die insgesamt kritische Situation nicht durch den Absenkbetrieb, sondern durch andere Einflüsse, wie allgemein zurückgehende Karstwasserstände, geringeres Niederschlagsaufkommen etc. bedingt seien. Auch wurden lange Zeit Veränderungen im Pflanzenbestand abgestritten, und, als sie auch für die Behörde unabweisbar sichtbar waren, nicht auf den Absenkbetrieb zurückgeführt. Das Landratsamt stützte sich dabei, gegen die Position der höheren Naturschutzbehörde, auf die Einschätzungen der damals eingeschalteten hydrogeologischen Gutachter, auf die Wasserwirtschaftsbehörde und auf vom Kalkwerk aufgebotene private vegetationskundliche Gutachten. Das Bemühen um angemessene Lösungen für das Moor führte zu strittigen Auseinandersetzungen um die obwaltenden kausalen Zusammenhänge. Das Landratsamt hielt unverrückbar an seiner einmal eingenommenen Haltung fest, indem es sich allen seitens der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft vorgetragenen Anhaltspunkten für eine Gefährdung des Moores verschloss. Erst später, im Zusammenhang mit dem von der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft angestrebten Verfahren vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof und dem vom Gericht bestellten Gutachten (HEIMBUCHER 2000) wurde festgestellt, dass das Kalkwerk mit seiner Wasserhaltung in den Wasserhaushalt der Altfläche innerhalb des Moores tatsächlich eingreift.

Allerdings stellt das gleiche Gutachten, und jetzt in sachlich nicht nachvollziehbarer Weise fest: "Ohne die erhebliche, vom Kalkwerk nicht zu vertretende Vorschädigung der Altfläche hätte sich der Einfluss der Wasserhaltung des Kalkwerkes auf die Altfläche nicht oder nur unbedeutend ausgewirkt." Als angebliche Vorschäden werden u. a. genannt (vgl. hierzu auch die ausführliche Stellungnahme in BRESINSKY 2001): die Ausweisung der Fläche als Vieh- und Ötzeide in alten Planunterlagen. Es wird daraus auf frühere angebliche nutzungsbedingte Trockenheit der Fläche geschlossen. Andererseits schlägt das gleiche Gutachten eine zukünftige Beweidung der Altfläche zur Förderung der Schlenkenbildung und damit zur Stützung des Moores vor (dies ist einer der nicht wenigen Widersprüche im Gutachten). Weiterhin wird eine nicht stattgefundene Verlagerung eines Quellgerinnes

(a1/a2) vom Moor weg als Schädigung in den Raum gestellt. In diesem Zusammenhang sei hier nochmals auf die sehr günstige Bewertung der Altfläche anlässlich ihres Ankaufes verwiesen (FÜRNRÖHR 1911; siehe weiter oben).

Zur Abwehr von Schäden an dem Moor kommt, wenn schon die laut Genehmigungsbescheid eigentlich erforderliche, vorgeschriebene und von der Genehmigungsbehörde durchzusetzende zeitweilige Einstellung des Abpumpens im erforderlichen Umfang unterlassen wurde, wirkungsvollen Stützungsmaßnahmen eine hohe Bedeutung zu. Dies war schon bei der Abfassung des wasserrechtlichen Genehmigungsbescheides von der Genehmigungsbehörde erkannt worden. Deshalb wird im Genehmigungsbescheid gefordert: Nach Inbetriebnahme der Grundwasserabsenkung sind die Vorversuche zur Wiederversickerung eines Teilstroms des geförderten Grundwassers in eine Doline unweit des Moores (die sog. "Doline Nord") und die notwendigen baulichen Anpassungsmaßnahmen unverzüglich durchzuführen und die Antragsunterlagen für das Wasserrechtsverfahren vorzulegen. Auf diese Möglichkeit einer Reinjektion des abgepumpten Karstwassers hatte die Regensburgische Botanische Gesellschaft große Hoffnungen gesetzt. Ein solches Verfahren stellt nach ihrer Ansicht die effektivste und wohl auch einzige wirklich wirkungsvolle Stützungsmaßnahme dar. Diese Perspektive entpuppte sich sehr bald als eine illusionäre Seifenblase. Nachdem der Erlass der wasserrechtlichen Genehmigung bereits erteilt und rechtswirksam geworden war, wurde durch das Landratsamt bei einer Krisenbesprechung den Teilnehmern mündlich mitgeteilt, dass eine hausinterne Überprüfung hygienische Risiken im Falle der vorgesehenen Reinjektion ergeben habe, weshalb diese Stützungsmaßnahme nicht weiter verfolgt werde. Abgesehen davon, dass eine begründende Stellungnahme des zuständigen Referates nie vorgelegt wurde und die Ernsthaftigkeit der Argumente daher nicht überprüfbar waren, kann doch angenommen werden, dass die Bedenken nicht ganz zu Unrecht erhoben wurden, da es sich um die Rückleitung von Wasser in größeren Mengen aus einer Industrieanlage in den Bereich eines Trinkwasserschutzgebietes gehandelt hätte. Aber der Vorgang wirft immerhin ein bezeichnendes Licht auf gravierende handwerkliche

Mängel bei der Abfassung des Genehmigungsbescheides, denn die Bedenken hätten im Vorfeld erkundet werden müssen, zumal dies innerhalb der gleichen Behörde leicht möglich gewesen wäre. Tatsächlich war aber nunmehr der Hauptgrund für die Hoffnungen der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, den zu erwartenden Eingriff der Wasserhaltung in den Wasserhaushalt des Moores letztlich doch abwenden zu können, entfallen. Die sich daran anschließende Suche nach Ersatzmaßnahmen gestaltete sich zu einem Possentheater. So wurde durch das Landratsamt die Verfüllung angeblich existierender, aber in Wirklichkeit nicht vorhandener Entwässerungsgräben in der Altfläche ins Auge gefasst und der Aufstau des Feckinger Baches am Nordrande des Moores als Stützungsmaßnahme vorgesehen und forciert. Der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft wurde sogar, bemerkenswerterweise während des um eine Klärung bemühten Verfahrens vor dem Verwaltungsgerichtshof, eine Duldungsanordnung zum Aufstau des Feckinger Baches durch das Landratsamt zugestellt, die allerdings später wieder zurückgenommen wurde. Der Aufstau des zeitweise stark belasteten (eutrophierten) Feckinger Baches kann nach Ansicht der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft den Wasserhaushalt der Altfläche nicht positiv, allenfalls nur negativ beeinflussen. Auch manche der im gerichtlichen Gutachten vorgeschlagenen Stützungsmaßnahmen entsprechen keineswegs realen Möglichkeiten. Um die Erteilung eines Auftrages an den vom Gericht bestellten Gutachter zusätzlich zu seinem primären Auftrag (einer Klärung, ob das Abpumpen von Karstwasser in den Wasserhaushalt des Moores eingreift oder nicht) auch mögliche Stützungsmaßnahmen zu untersuchen und vorzuschlagen, hatte es ein bemerkenswertes Hin und Her seitens des Verwaltungsgerichtshofes als Auftraggeber gegeben (vgl. hierzu BRESINSKY 2001). Dementsprechend wurden mögliche Stützungsmaßnahmen vom Gutachter nur am Rande untersucht.

Als weitgehend positiv beurteilte Stützungsmaßnahmen blieben schließlich die Einspeisung (Verrieselung) von Karstwasser in der Altfläche über ein System von Schläuchen sowie der Aufstau eines Quellgerinnes am Nordwestrand der Altfläche aus Karstwasserquellen (a1/a2) nahe des Parkplatzes an der SW-Ecke des Naturschutzgebietes; wohlgermerkt nicht des Feckinger

Baches) übrig, auf die man sich verständigen konnte.

Alle als sinnvoll erkannten Stützungsmaßnahmen sind inzwischen ausgeführt worden und bereits in der vierten Vegetationsperiode (2002-2005) in Betrieb. Vom Standpunkt der geschädigten Altfläche aus gesehen, sind die Stützungsmaßnahmen (wenigstens zu Beginn; s. u.) weitgehend erfolgreich verlaufen. Die Altfläche ist rund um die Auslaufstellen des zugeleiteten Karstwassers entschieden nasser geworden. Es haben sich verschiedentlich wieder Schlenken gebildet. Durch den Stau des Quellgerinnes (a1/a2) am Nordwest-Ende der Altfläche sind die dort angrenzenden Bereiche ebenfalls feuchter geworden. Diese hinsichtlich der Wasserversorgung entschieden günstigere Situation sollte sich mittel- bis langfristig auch positiv auf die Vegetation auswirken. Wechselfeuchtzeiger unter den Pflanzen, die in der kritischen Zeit extrem zugenommen hatten, nehmen wieder ab, Feuchtezeiger haben sich wieder eingestellt oder nehmen zu. Letzteres trifft erfreulicherweise für das in den problematischen Jahren auf der Altfläche gänzlich verschwundene Breitblättrige Wollgras (*Eriophorum latifolium*) zu. Zunächst zeigte es sich wieder in einem Exemplar, um im letzten Jahr dort wieder einen kleineren Bestand zu bilden, der jedoch noch immer nicht die ursprüngliche Dichte und Größe erreicht hat; insgesamt ist aber die Prognose für die Wiederherstellung der ursprünglichen Population durchaus günstig.

Problematisch gestaltete sich allerdings die Frage, woher das für die Verrieselung auf der Altfläche benötigte Karstwasser genommen werden sollte. Nach den Vorstellungen der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft hätte das hierfür benötigte Karstwasser aus dem im Kalkwerk geförderten Grundwasser bezogen und rückgeleitet werden sollen; dies hätte auch der im Genehmigungsbescheid vorgesehenen Rückleitung von Karstwasser aus dem Kalkwerk entsprochen. Dazu hat sich jedoch das Kalkwerk nicht bereit erklärt und das Landratsamt sah sich nicht in der Lage, im Einklang mit den von ihm selber verankerten Perspektiven im Genehmigungsbescheid entsprechenden Druck auszuüben. Die benötigte Menge an Karstwasser für eine Verrieselung wäre entschieden geringer gewesen als die für eine Reinjektion in eine Doline; dementsprechend wären wohl auch die hygienischen Bedenken bei dieser Lösung zu vernachlässigen gewe-

sen. Auf der Suche nach einer alternativen Entnahmestelle von Karstwasser für die angestrebte Verrieselung ist es dem Kalkwerk gelungen, den ursprünglichen Widerstand der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft zu überwinden und die Planungen so zu lenken, dass der hierfür notwendige Brunnen näher und näher ans Moor gerückt wurde, bis er sogar innerhalb des Naturschutzgebietes gebohrt wurde. Das Kalkwerk wollte problematisch lange Leitungswege vermeiden.

Es hat sich jedenfalls nunmehr die fragwürdige Situation ergeben, dass dem Moor selber, an einer hydrologisch insgesamt begünstigten Stelle, Wasser abgezweigt wird, um es in der vom Kalkwerk negativ beeinflussten Altfläche zu verrieseln. Das Bild vom Tropf ist also eher zu positiv gewählt, weil anders als beim Tropf, die zugeführte Flüssigkeit hier vom Patienten selber stammt. Das kann nun kaum ohne jeglichen Einfluss auf die Entnahmestelle und seine Umgebung bleiben. Die Rechnung für die der Altfläche zugefügten Schäden wird gleichsam vom Moor selber in Form des Wasserentzuges für die Zuspeisung an anderem Ort abverlangt und bezahlt. Dass es sich hierbei um überschüssiges oder gar um überflüssiges Wasser handelt, wird zwar vom Kalkwerk geltend gemacht, trifft aber in einem weiteren Kontext gesehen wohl nicht zu. Dem Durchströmungs- und Quellmoor auf natürliche Weise zugeführtes Karstwasser kann eigentlich niemals überflüssig sein. Denn jede Verringerung der natürlichen Spannung des Grundwassers muss das Moor irgendwo in ungünstiger Weise tangieren, auch wenn dies bislang durch Messung nicht erfasst werden konnte. Vermutlich wurde der Kontrollpegel P4/02 an falscher Stelle ausgebracht; er lässt keine Korrelation zu den Pegelständen am Überlaufbrunnen erkennen, auch nicht in Zeiten, wo dort kein Wasser abgezweigt wird. Es wäre besser gewesen, ihn unterhalb des Überlaufbrunnens in Richtung auf die Altfläche anzulegen, wo es seit seiner Inbetriebnahme augenscheinlich trockener geworden ist. Auf längere Sicht erscheint es problematisch, wenn das für Stützungsmaßnahmen benötigte Karstwasser dem Moor selber oder seinem nächsten Umfeld entnommen wird. Eine Rückleitung von abgepumptem Karstwasser, wie ursprünglich in der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis vorgesehen, muss nach wie vor als die redlichere Form einer Stützung angesehen werden.

Es ist jedenfalls sehr wichtig, dass im näheren und weiteren Umfeld des Überlaufbrunnens keine Grundwasserabsenkung entsteht. In der Nähe des Überlaufbrunnens befindet sich der ehemals recht dichte Dominanzbestand des Teich-Schachtelhalmes (*Equisetum fluviatile*). Ob die jetzt zu beobachtende Auflichtung des Bestandes sowie die Zunahme anderer Pflanzenarten mit eventuell veränderten Grundwasserverhältnissen zusammenhängt oder nicht, ist nicht abschließend geklärt.

Wie bereits gesagt, ist es in den letzten Jahren (2004, 2005) zu einem erneuten Rückgang des Karstwasserangebotes im Moor gekommen, sodass sich nunmehr doch die Frage stellt, ob es bei weiter fallender Tendenz stets für die Aufrechterhaltung der Stützungsmaßnahmen (Stau des Quellbaches a1/a2; Entnahme und Weiterleitung von Karstwasser aus dem Überlaufbrunnen) ausreichen wird. In der Tat ist immer wieder ein längerer Ausfall der Karstwasserzulieferung in die Altfläche zu beobachten, weil offenbar der Pegelstand am hierfür eingerichteten Überlaufbrunnen immer wieder unter die optimale Höhe zurückfällt, wodurch nicht genügend Wasser in die Schlauchleitung eingespeist wird. Von den Auslaufstellen der Wasserleitung dringt dann Luft in die Schläuche ein, welche die weitere Zulieferung von Wasser blockiert. Das System spendet dann in Teilen oder auch gänzlich kein Wasser mehr. Insgesamt zeichnet sich ab, dass bei verminderter Quellschüttung im Verlauf der Vegetationsperiode (was immer wieder vorkommt) die Menge des verfügbaren Karstwassers nicht groß genug ist, um den benötigten Bedarf sowohl für die Stützungsmaßnahmen im Moor (Aufstau des Quellbaches a1/a2; Karstwassereinspeisung) als auch für die Fischteiche von Anliegern liefern zu können.

In den kritischen Sommermonaten (z. B. im Juli 2005) kommt es zu weitflächiger Austrocknung im Staubereich wie auch zu einer unzureichenden Wasserversorgung der benachbarten Fischteiche.

Ausblick

Für die Zukunft wird es unabdingbar sein, dass das Landratsamt Kelheim und die berechtigten Interessen des Naturschutzes vertretende Regensburgische Bota-

nische Gesellschaft einen Weg des Miteinanders finden, der über das erforderliche Schutzregime gemäß NSG-VO und FFH-Richtlinie eine ungeschmälerte Existenz und Sicherung für das Sippenauer Moor garantiert. Es ist in der Vergangenheit nicht alles richtig gemacht worden. Wohl wahr! Das zeigt u. a. dieser Beitrag. Aber auf der anderen Seite muss auch anerkannt werden, dass der Landkreis Kelheim viel getan hat, um den Schutz der Natur in seinem Bereich zu fördern. Besonders hervorzuheben ist der auf Initiative des Landkreises gegründete und vom Landratsamt gestützte Verein zur Sicherung ökologisch wertvoller Flächen (VöF Kelheim e. V.). Dieser Verein hat die Pflege des Sippenauer Moores übernommen, und er bewältigt die Aufgabe in hervorragender Weise. Die Pflege beinhaltet u. a. die schonende jährliche Mahd der Niedermoor-Streuwiesen und das Zurückdrängen von Schilf und Gehölzen. Dankbar zu erwähnen ist auch, dass durch die Initiative des VöF Kelheim e. V. das an das Moor angrenzende große Waldgrundstück aufgekauft und der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft als Eigentum überschrieben wurde. Dies geschah mit dem Einverständnis des Landrates, der ja an der Spitze des Landratsamtes steht, mit dem die Regensburgische Botanische Gesellschaft die strittige Auseinandersetzung geführt hatte. Es erscheint mir wichtig, dass man aus der Konfrontation heraus auch immer wieder zurück zu einem gemeinsamen Bemühen findet, um die anstehenden Probleme zu lösen. Es sind in jüngster Zeit hierfür die richtigen Schritte getan worden. Dazu gehört auch die genannte Grundübertragung mit Billigung und Unterstützung des Landrates. Das übertragene angrenzende Waldgrundstück mit der Flurbezeichnung "Der Berg" ist zwar kein Ausgleich für geschädigte Moorflächen, aber es ist dennoch zur Abschirmung des Moores, für sein Mikroklima und für sein Gesamtbild von großem Wert. Schließlich entspringen am Hangfuß dieses Flurstückes die wichtigsten Quellen des Sippenauer Moores. Es wird die Aufgabe in der nächsten Zeit sein, den Waldbestand der neu hinzugekommenen Fläche nach und nach in einen vielleicht artenreicheren, jedenfalls aber naturnäheren Wald unter Zurücknahme der Fichte und Förderung der Buche zu überführen. Auch Freistellungen und Auflichtungen sind geplant; sie sind im Bereich von Felsen und von Trockenrasen

am Westhang des "Berges" größtenteils schon ausgeführt worden. Der derzeitige Vorsitzende der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, Forstpräsident a. D. Dr. A. SCHMIDT, hat bei der Durchführung der Maßnahmen durch den VöF Kelheim e. V. seine fachliche Kompetenz eingebracht. Insgesamt ist es so gelungen, für ein Landschaftsensemble mit einem unter Naturschutz stehenden Moor und einem angrenzenden bewaldeten Hang einen besseren Schutzstatus zu erreichen. Es wäre wünschenswert, wenn sich hieran Grunderwerbungen im Talgrund anschließen würden, um etwa ein verbessertes Abflussregime des Feckinger Baches bei Überflutungen infolge Hochwassers sicher zu stellen und dies vielleicht mit der Gestaltung eines Feuchtbiotops zu verbinden.

Eine ständige Herausforderung wird die Nachbarschaft zum Kalkwerk bleiben. Wie schon dargelegt, wird das für die Stützung der geschädigten Altfläche benötigte Karstwasser widersinnig aus dem Wasservorrat des Moores selber geliefert. Die in der Altfläche ausgebrachten "Hydranten" und Schläuche zur Verrieselung des Karstwassers schmälern zusammen mit den eingerichteten Moorpegeln, den zur Ableitung der Pegelstände entstandenen Trampelpfaden und den nicht wenigen Markierungen das Naturbild, das mehr und mehr von diesen Einrichtungen, die von Natur aus nicht notwendig wären, besetzt erscheint. Im übertragenen Sinn verwandelt sich die Altfläche zu einer Art Schrebergarten, in welchem die Pflanzen gegossen werden müssen, damit sie gut wachsen. Auf Dauer kann das keine Lösung für ein Naturschutzgebiet und für ein Schutzgebiet nach europäischem Naturschutzrecht (NATURA 2000) sein. Naturschutz- und NATURA 2000- Gebiete erfüllen in einer nutzungsinintensiven Siedlungs-, Industrie- und Kulturlandschaft den Zweck, repräsentative Beispiele naturnaher Landschaftsbestandteile in ihrem Gesamtgefüge zu erhalten. Dies ist zwar oft nicht ohne Pflege und nicht ohne Artenschutzmaßnahmen möglich, aber es sollte nicht soweit kommen, dass man genötigt ist, Flora und Vegetation in Naturschutzgebieten wie Kulturen in einem Garten, vollkommen künstlich wie jetzt schon im Sippenauer Moor teilweise sichtbar, am Leben zu erhalten ("Schrebergartennaturschutz").

Im Jahre 2010 läuft die Genehmigung zum Ab-

pumpen von Karstwasser durch das Kalkwerk aus. Spätestens zu diesem Zeitpunkt wird die Frage gestellt werden, ob dann, ohne den nachteiligen Einfluss des Absenkbetriebes auf die Altfläche, die Stützungsmaßnahmen noch notwendigerweise fortzusetzen sind. Abgesehen davon, dass nach Einstellung des Abpumpbetriebes die Wiederherstellung der unbeeinflussten Karstwasserstände mehrere Monate in Anspruch nehmen wird, steht zu befürchten, dass die Regeneration der geschädigten Vegetation, wenn dies überhaupt noch vollständig möglich ist, den Zeitraum von wenigstens einem Jahrzehnt beanspruchen wird. Es ist unbedingt erforderlich, dass in dieser Zeit die geschädigte Altfläche weiterhin eher reichlich als unteroptimal mit Wasser versorgt wird. Dies spricht für eine zeitlich weiter reichende Stützung der Altfläche mit zugeleitetem Karstwasser und mit dem Stauwasser des Quellbaches a1/a2. Diese Stützung wird also nach Einstellung des Abpumpbetriebes so lange fortgeführt werden müssen, so lange sich nicht die ursprüngliche Vegetation rückgebildet hat und sich, auch ohne Karstwasserzusp eisung, die vor Beginn des Abpumpens festgestellten Moorpegelstände in möglichst stabiler Weise wieder eingestellt haben. Es ist erforderlich, dass die für einen Orchideen-Kopfbinsenrasen kennzeichnenden Dauerlinien der Moorpegelstände wieder beständig gewährleistet sind, notfalls eben auch unter fortzusetzender Zusp eisung von Karstwasser über die Schlauchleitungen. Hierbei sind die Auswirkungen in der Umgebung des Entnahmefunnens weiterhin sorgfältig zu beobachten; es könnte nicht hingegenommen werden, wenn sich hier Wasserdefizite oder gar Schäden an der Vegetation einstellen würden.

Sorge bereitet in diesem Zusammenhang auch, dass in den durch Kalkabbau entstandenen Karstwassersee in der Tiefe der Abbausohle des Steinbruches Karstwasser unter nunmehr geringeren Leitungswiderständen weiterhin stetig in den Steinbruch einfließen wird, was einen höheren Entzug von Karstwasser und damit auch von Moorwasser aus dem Sippenauer Moor verursachen würde, wenn auch in geringerem Maße als durch den Abpumpbetrieb selber. Auch wird der Verdunstungsverlust des ziemlich großen künstlichen Karstwassersees einen erhöhten Entzug von Karstwasser bedingen. Es ist nicht recht vorstellbar, dass dies alles, hydrogeologisch gesehen, nicht relevant sei, zu

mindest aber darf ein argumentatives Eingehen seitens der Fachleute auf diese Befürchtungen erwartet werden. Seitens des Kalkwerkes wird versichert, dass die geforderte Verfüllung des Abbaubereiches zügig erfolgt, sodass sich eigentlich kein freier Karstwassersee bilden können sollte. Jedenfalls erfordert diese Problematik eine kritische Aufmerksamkeit.

Auf längere Sicht wird eine Stützung des Sippenauer Moores ohne Rückleitung von Karstwasser aus dem Steinbruch, durch den ja die Probleme im Moor verursacht sind, nicht möglich sein. Es ist nicht einzusehen, warum längerfristig die Stützung mit Karstwasser aus dem Moor selber erfolgen soll, denn im Moor gibt es eigentlich kein überflüssiges Wasser, auf das man zurückgreifen könnte, ohne das Moor nicht selber irgendwie zu beeinflussen.

Eine eventuell vom Steinbruchbetreiber angestrebte Verlängerung der Abpumpgenehmigung über das Jahr 2010 hinaus wie auch eine neue Genehmigung in späterer Zeit (mit ähnlichen Konsequenzen für das Moor wie sie sich jetzt gezeigt haben) erscheinen nicht tragbar, solange nicht die Pegelstand-Grenzwerte an der ausgewählten Grundwassermessstelle (P1/S) im Moor aufgrund der zurückliegenden Erfahrungen angemessen, d. h. neu festgelegt sind. Dazu müsste das Moor in einer länger dauernden Ruhephase (d. h. ohne Abpumpbetrieb des Kalkwerkes) hinsichtlich seiner Hydrologie beobachtet werden. Die im gerichtlichen Vergleich vor dem Verwaltungsgerichtshof für einen uneingeschränkten Abpumpbetrieb festgelegten Grenzwerte (an zwei voneinander unabhängigen Pegelmessstellen: P1/S nicht tiefer als 354,74 m; im Hienheimer Forst nicht tiefer als 346,00 m) gewährleisten auf Dauer keinen echten Schutz für das Moor. Bei diesen sehr niedrigen Pegelständen, die am Pegel P1/S durch das Abpumpen mit verursacht sind, fällt die Quellschüttung (a1/a2) im Moor so stark zurück, dass ein Stau des daraus gespeisten Quellgerinnes unmöglich und eine Entnahme von Karstwasser aus dem übrigen Teil des Moores zur Stützung der Altfläche kaum noch vertretbar ist, ohne auch dort größere Beeinträchtigungen zu riskieren.

Naturschutzgebiete und NATURA 2000-Gebiete dienen laut Naturschutzgesetz (BNatschG, § 13,1; BayNatschG Artikel 7) und FFH-Richtlinie dem be-

sonderen Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit. In ihnen sollen alle Lebewesen und Lebensgemeinschaften resp. die Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse unter natürlichen (!) Bedingungen erhalten bleiben. Schädigende Einwirkungen, also Handlungen, die zu einer Beschädigung oder Veränderung von Naturschutzgebieten oder seiner Bestandteile führen oder führen können (!) sind verboten (Verschlechterungsverbot der FFH-Richtlinie). Dies müsste für alle Naturschutz- und NATURA 2000-Gebiete die praktizierte Rechtsgrundlage sein, so eigentlich auch für das Naturschutz- und NATURA 2000-Gebiet "Sippenauer Moor" in Niederbayern. In Niederbayern ist lediglich ein Anteil von 0,7 % seiner Gesamtfläche (in anderen Regierungsbezirken teilweise sogar noch weniger) als Naturschutzgebiet ausgewiesen! Sollte es wirklich nicht möglich sein, einen so geringen Flächenanteil gemäß den naturschutzrechtlichen Bestimmungen wirkungsvoll gegenüber Eingriffen von außen zu verteidigen? Man kann sich des Eindruckes nicht völlig entziehen, dass dieses gerechtfertigte Anliegen bisweilen – im Sinne des Eingangszitates zu diesem Aufsatz – unterlaufen wird.

Offenbar wurde ein spezieller Managementplan zum gemeldeten FFH-Gebiet "Sippenauer Moor" gemäß Art. 6 der FFH-Richtlinie (FFH-RL) noch nicht erstellt. Dies sollte unter Beachtung der gegebenen kritischen Situation schnellstens nachgeholt werden. Nach Art. 17 der FFH-Richtlinie hat der Freistaat Bayern einen Bericht über die Erhaltungsziele und –maßnahmen sowie eine Bewertung der Auswirkungen dieser Maßnahmen auf den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten (des Anhangs I und II der FFH-RL) abzugeben. Ein solcher Bericht, wahrheitsgemäß und ungeschönt abgegeben, würde gegenwärtig die gegebene kritische Situation in keinem guten Lichte erscheinen lassen.

Trotz aller aufgetretenen und teilweise nur unvollkommen gelösten Probleme, die sich aus der Nachbarschaft eines sich ausweitenden, in hohem Maße Wasser zehrenden Steinbruchbetriebes und eines im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen eigentlich streng zu schützenden Moores ergeben, trotz aller schlechten Erfahrungen mit dem behördlichen Vorgehen in diesem Falle, sollte man davon ausgehen oder

es zumindest doch hoffen können, dass auf das Naturschutz- und NATURA 2000-Gebiet zukommende tatsächliche oder potentielle Gefahren zukünftig mit größerer sachlicher Kompetenz und mit absoluter Rechtschaffenheit analysiert und abgewendet werden.

Danksagung

Für die erhoffte und in Teilen ja bereits auch zunehmend praktizierte Bereitschaft zur Kooperation ist – trotz aller Gegensätze in der Vergangenheit – den Verantwortlichen im Landratsamt Kelheim zu danken. Die nachhaltige Sicherung des Naturschutz- und NATURA 2000-Gebietes "Sippenauer Moor" kann durchaus als Gemeinschaftsaufgabe zwischen der hier lenkenden, zuständigen Behörde und einem berechnete Interessen vertretenden Verband angesehen werden. Das Kalkwerk Saal, das in der Auseinandersetzung um das Naturschutzgebiet zwar Gegenpart war und ist, sich aber immer auch gesprächsbereit zeigte, hat freundlicherweise das hier abgedruckte Farbbild des vom Kalkwerk Saal betriebenen Steinbruches (der Felswerke; Abb. 2) und die verwendete Kartengrundlage (Abb. 1) zur Verfügung gestellt. Seinem Geschäftsführer, Herrn Dipl. Ing. Q. OELLINGER danke ich hierfür wie auch für bereitwillig gegebenen Informationen. Zu Dank verbunden bin ich weiterhin Rechtsanwalt Dr. E. GASSNER, Dipl. Biol. M. SCHEUERER, Dr. W. ZAHLHEIMER, Dr. W. ZIELONKOWSKI und nicht zuletzt Forstpräsident a. D. Dr. A. SCHMIDT, dem Vorsitzenden der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und für die übermittelten Anregungen.

Literatur

ANDRES, G., GEYH, M. (1981): Isotopenhydrogeologische Verhältnisse, p. 92-98. In G. ANDRES und H. WIRTH (eds.): Die Thermal- und Schwefelwasservorkommen von Bad Gögging. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München. Zitiert nach RUDOLPH 2003.

BEKANNTMACHUNG DES BAYER. STAATSMINISTERIUMS FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UM-

WELTFRAGEN (2001): Schutz des Europäischen Netzes "Natura 2000", Bekanntmachung der der EU gemeldeten FFH-Gebiete und der Europäischen Vogelschutzgebiete Bayerns. Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 15. Oktober 2001, Nr. 62a-8645.4-2001/2 in: Allgemeines Ministerialblatt der Bayer. Staatsregierung Nr. 11 vom 12.11.2001.

BRESINSKY, A. (1962): Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Zerfall berühmter Naturschutzgebiete? Jb. des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere 27: 1-26.

BRESINSKY, A. (1991): Flora und Vegetation der ältesten Naturschutzgebiete im Umkreis von Regensburg. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 50: 121-150.

BRESINSKY, A. (1999): Die Verteidigung des Naturschutzgebietes Sippenauer Moor. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 60: 691-724.

BRESINSKY, A. (2001): Das Schicksal des Sippenauer Moores nach Abschluss des Verfahrens vor dem Bayerischen Verwaltungsgerichtshof. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 62: 367-391.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: 1-6.

FÜRNROHR, A.E. (1911): Vorwort. Denkschr. Königl. Bayer. Bot. Ges. Regensburg 11: I-VI.

GRAF, J. B. (1805): Versuch einer pragmatischen Geschichte der baierischen und oberpfälzischen Mineralwässer. Lindauer und Lentner, München. Zitiert nach MOISSL 2004.

HEIMBUCHER, O. (2000): Gutachten wegen wasserrechtlicher Anordnung im Auftrag des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs, 22. Senat. Teil I und II (Mitverfasser U. DOERT). Geowissenschaftliches Büro Heimbucher, Nürnberg.

KALKWERK SAAL (2004): Zwischenberichte (bis 2004) über die Grundwasserabsenkung der Sohle 4. Fels-Werke, Kalkwerk Saal.

LANDRATSAMT KELHEIM (1995): Gehobene Wasserrechtliche Erlaubnis zum Abpumpen von Karstwasser im Bereich des Kalkwerks Saal. Kelheim.

MOISSL, CH. (2004): Molekularbiologische und strukturelle Untersuchungen zur Biologie des neuartigen, kälteliebenden SM1 Euryarchaeons und seiner verschiedenen Lebensgemeinschaften. Dissertation Universität Regensburg, Lehrstuhl für Mikrobiologie.

NEUMANN, H. (2002): 125 Jahre Kalkwerk in Saal – Chronik des Kalkwerkes Saal. Fels-Werke Goslar, Kalkwerk Saal, Kelheim.

PETROSINO, N. (2004): Zur Vegetations- und Agrargeschichte im Kelheimer Raum. Dissertation Universität Regensburg, Lehrstuhl für Botanik.

RUDOLPH, CH. (2003): Molekularbiologische Untersuchungen zur Verbreitung und Physiologie neuartiger, unkultivierter Archaeen in kalten Schwefelquellen. Dissertation Universität Regensburg, Lehrstuhl für Mikrobiologie.

RUDOLPH, CH., WANNER, G., HUBER, R. (2001): Natural communities of novel archaea and bacteria growing in cold sulfurous springs with a string-of-pearl-like morphology. Appl. Environ. Microbiol. 67: 2336-2344.

RUDOLPH, CH., MOISSL, CH., HENNEBERGER, R., HUBER, R. (2004): Ecology and microbial structures of archaeal/bacterial strings-of-pearls communities and archaeal relatives thriving in cold sulfidic springs. FEMS Microbiol. Ecol. Doi: 10.1016/j.femsec.2004.05.1006.

RUTTE, E. (1981): Bayerns Erdgeschichte. Ehrenwirth, München.

VÖLKEL, J. (1998): Bericht zum Gutachterauftrag – Genese des Sippenauer Moores und der daraus ableitbaren hydrologischen Situation. Bad Abbach.

WARNEKE, M. (1993): Die Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Sippenauer Moor, Landkreis Kelheim. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 54: 7-78.

WARNEKE, M. (2001): Vegetationstransect (1991/2001) NSG Sippenauer Moor, Lkr. Kelheim – Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern.

WARNEKE, M., NUSS, I., SCHEUERER, M. (2005): Dauerbeobachtung im NSG "Sippenauer Moor", Gemeinde Saal, Lkr. Kelheim. Bericht über die Vegetationsperiode 2004 (1. Zwischenbericht 5. Serie).- Unveröff. Gutachten i. Auftr. Kalkwerk Saal, 153 S., Osnabrück.

WEBER, K. (1978): Geologische Karte von Bayern – Erläuterungen zum Blatt Abensberg. Bayerisches Geologisches Landesamt, München.

ZAHLHEIMER, W. (2003): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit, mit Erstfassung einer Roten Liste. Hoppe, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 62: 5-347.

Anschrift des Verfassers:

Prof. em. Dr. Andreas Bresinsky
Am Katzenbichel 22
93161 Sinzing, OT Viehhausen
e-mail: abresinsky@t-online.de

Alle Abbildungen, soweit nicht besonders gekennzeichnet, vom Verfasser.



Abb. 3: Blick auf den großen Quelltopf und auf den daraus gespeisten Mineralbach im NSG Sippenauer Moor. Die hier schüttenden schwefelhaltigen Quellen sind der locus classicus für die nachgewiesenen kalten Archaeen. Links: Quelltopf. Rechts: Mineralbach mit Bulten der Rispen-Segge (*Carex paniculata*).



Abb. 4: Hauptschlauch (grün) mit abzweigenden Schläuchen (schwarz-rot) für die Karstwassereinspeisung in der Altfläche. Der Karstwasserezustrom ist öfters, wie gerade hier sichtbar, unterbrochen.



Abb. 5: Seltene Farngewächse im NSG Sippenauer Moor. Links: Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*). Rechts: Kammfarn (*Dryopteris cristata*) an seinem einzigen Wuchsort in Niederbayern.



Abb. 6: Knabenkräuter im Sippenauer Moor. Links: Fleischfarbenes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*). Rechts: Gelbes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*).



Abb. 7: Links: Blütenstand des Gelben Knabenkrautes (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*). Rechts: Glanzstendel (*Liparis loeselii*); die Individuenzahl auf den Dauerbeobachtungsquadraten in der Altfläche nahm seit Beginn des Abpumpens von 53-56 Individuen auf 9 Exemplare ab; aufgrund wieder verbesserter Bedingungen wuchs der Bestand wieder auf 12 Exemplare an.



Abb. 8: Links: Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) zwischen dem Moos *Aulacomnium palustre*. Während der jetzigen Abpumpphase von Karstwasser durch das Kalkwerk ging der Bestand des Rundblättrigen Sonnentaus auf den Dauerbeobachtungsflächen von 86 Individuen auf 5 zurück; im zurückliegenden Jahr waren es immerhin wieder 9 Exemplare. Rechts: Auszählen der Individuen in einem der angelegten Dauerquadrate (durch das Büro Dipl. Biol. M. Scheuerer).



Abb. 9: Links: Noch dichter Bestand der Mehlprimel (*Primula farinosa*) auf der Altfläche vor Beginn der letzten Abpumpphase. Derzeit ist der Bestand dort stark rückläufig. Rechts: Schwarze Kopfbinse (*Schoenus nigricans*), nach welcher der Orchideen-Kopfbinsenrasen benannt wurde. Der Bestand auf der Altfläche, in dem u. a. auch die Mehlprimel vorkommt, ist derzeit degradiert.



Abb. 10: Links: Austritt einer Schwefelquelle im Moor. Kennzeichnend sind die grauweißlichen schwefelhaltigen Watten. Rechts: Bestand des Sumpf-Schachtelhalms (*Equisetum limosum*) im Bereich des jetzigen Überlaufbrunnens (Ü in Abb. 1) vor seiner Inbetriebnahme.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [70_2005](#)

Autor(en)/Author(s): Bresinsky Andreas

Artikel/Article: [Sippenauer Moor am Tropsf - Gefährdung eines Naturschutzgebietes als Folge behördlicher Fehlentscheidung? 73-96](#)