



Verein zum Schutz der Bergwelt e.V.

gegründet 1900, gemeinnütziger und nach § 63 BNatSchG anerkannter Naturschutzverein in Bayern

Verein zum Schutz der Bergwelt
Von-Kahr-Str. 2-4 80997 München Deutschland

**An das Landratsamt Garmisch-Partenkirchen
– Referat Wasserrecht
Frau Andrea Schalch
Bahnhofstr.30/104**

82455 Garmisch-Partenkirchen



2015
Internationales
Jahr des Bodens

VzSB-Geschäftsstelle
Von-Kahr-Str. 2-4
80997 München
Deutschland

Ansprechpartner:
Michael Robert
Tel.: +49/(0)89/211224-55
Fax: +49/(0)89/14003-81827
E-Mail: info@vzsb.de
Internet: www.vzsb.de
Steuer-Nr.: 143/223/70580
Bürozeiten:
Di, Mi: 14-18 Uhr,
Fr: 9:00-16:00 Uhr

Ihre Nachricht

Unser Zeichen

Telefon

E-Mail

Lintzmeyer@aol.com

Datum

15.12.2014

vorab per Email: Andrea.Schalch@LRA-GAP.de; Wasserrecht@LRA-GAP.de

Antrag der Stadtwerke München (SWM) auf Grundwasserentnahme im Loisachtal für weitere 30 Jahre

Hier: Stellungnahme des VzSB insbesondere zum Monitoring- und Richtwertpegel-Konzept – Ihr Aktenzeichen 32 – 8637

Verlängerte Anhörungsfrist: bis 15.12.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Möglichkeit, unsere in großer Eile gefertigte Kurzstellungnahme vom 31.10.2014 durch weitere Details und Begründungen unterfüttern zu können.

Mit den geänderten Unterlagen zum Genehmigungsverfahren hat der Antragsteller die Erheblichkeit des Vorhabens eingeräumt. Deswegen bedürfen die Antragsunterlagen einer Neubeurteilung. Unsere Bedenken und Einwände aus der Stellungnahme 2013 halten wir aufrecht. Nur bei Einhaltung der nachstehend beschriebenen Vorkehrungen und Auflagen sehen wir uns in der Lage, dem Antrag zuzustimmen, andernfalls müsste er abgelehnt werden und wir würden uns auch rechtliche Schritte vorbehalten.

1 Evidenz für bisher eingetretene biologische Schäden, Austrocknungserscheinungen, auffällige Vegetations- und Florenveränderungen

In den aktuell gültigen Unterlagen wird an zahlreichen Stellen die Trinkwasserentnahme nach wie vor als Ursache für Schäden und Beeinträchtigungen negiert. Es werden weiterhin ausschließlich andere Kausalfaktoren in Betracht gezogen. Bereits in unserer Stellungnahme 2013 wurde auf negative Vegetationsveränderungen hingewiesen, für die anderen Erklärungsursachen als ein Grundwasserentzug fehlen. Einige dieser Stellen konnten auf einer Begehung im Mai 2013 im Gelände demonstriert werden. Zur drastischen Veränderung der Dauerfläche Schanze bemerken Ihre Unterlagen, hier seien andere Störeinflüsse wirksam. In der Tat verlaufen Wege, Eisenbahn und B 2 in unmittelbarer Nä-

Konten Inland:
Postbank München
Kto.Nr. 99 05 808
BLZ 700 100 80
IBAN: DE66 7001 0080 0009 9058 08
BIC: PBNKDEFF

Konten Ausland:
Hypo Tirol Bank Innsbruck
Kto.Nr. 200 59 1754
BLZ 57000
IBAN: AT16 5700 0002 0059 1754
BIC: HYPTAT22

Credit Suisse Basel
Kto.Nr. 99 68 26-01
BLZ 4060
IBAN: CH97 0483 5099 6826 0100 0
BIC: CRESCHZZ40R

he, dies jedoch seit langer Zeit. Jüngere hydrologisch wirksame Eingriffe konnten von uns nicht auffindig gemacht werden. Insofern sehen wir auch dort keine Veranlassung, den Effekt der Grundwasserentnahme auszuschließen.

Da die Antragsunterlagen hinsichtlich Erheblichkeit nicht vollständig überarbeitet wurden, sollte jedem Teilgutachten eine Passage vorangestellt werden, aus dem die Erheblichkeit des Vorhabens hervorgeht und klar gestellt wird, welche Passagen nicht zutreffen. Dahingehende Richtigstellungen müssen auch in die Zusammenfassung aufgenommen werden, da nicht jeder Entscheider und Leser sich in der Lage sehen werden, alle Langtexte zu lesen. Nur so kann vermieden werden, dass zukünftige Leser falsch informiert werden und unter Umständen in der Zukunft sogar falsche Schlüsse gezogen werden.

Den bereits in der Stellungnahme 2013 genannten und teilweise im Mai 2013 demonstrierten Beispielen seien weitere hinzugefügt, die eine intensiviertere Datenrecherche ergeben hat.

Grundsätzlich sind die gravierendsten Schädigungen bei moortypischen, nässeabhängigen höheren Pflanzen, bei den Moosen und allen von ihnen aufgebauten Lebensgemeinschaften (z. B. LRT 7230, LRT 7140) sowie im arten- und raritätenreichen Makrozoobenthos (Wirbellosenfauna) an den Oberläufen der Quellbäche zu erwarten. Sie sind – trotz nur stichprobenhafter Recherche – heute z.B. bei den Armleuchteralgen und dem FFH-Lebensraumtyp 3140 festzustellen, der in den Antragsunterlagen allerdings fehlt (siehe Kap. 6).

Das von Wagner & Wagner (2001-2008) präzise dokumentierte Vorkommen des bedrohten Zierlichen Wollgrases (*Eriophorum gracile*) im Umfeld von Brunnen 6 zeigt in jüngerer Zeit einen signifikant negativen Trend:

- 2000: mehrere Hundert Exemplare (nicht exakt gezählt)
- 2001: 25 Exemplare
- 2006: 0 Exemplare
- 2007: 2 Exemplare
- 2008: 5 Exemplare

Es ist davon auszugehen, dass die Art bei anhaltend niedrigen Wasserständen dort aussterben wird. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass realistische Aussagen zur Betroffenheit seltener Moorpflanzen sich nicht aus Momentaufnahmen, sondern nur aus systematischen Zeitreihen ableiten lassen, wie sie offensichtlich den Bearbeitern der FFH-VNP fehlten. Beispielsweise werden die Bestände des Glanzstendels (*Liparis loeselii*, Art der FFH-RL Anh. 2) in der FFH-VP als stabil bezeichnet, obwohl bisher keinerlei Zählungen und Trendanalysen vorliegen (zit: „Mit 10-30 überwiegend fertilen Sprossen ist unter Berücksichtigung der Habitatqualität der Bestand als stabil anzusprechen.“). Langjährige Beobachtungen haben starke Schwankungen gezeigt, die in ähnlichen Größenordnungen wie beim Zierlichen Wollgras liegen.

Dennoch kommt die Anlage 6.1 bezüglich *Liparis loeselii* zu folgenden Bewertungen: „Das Vorkommen von derart hochempfindlichen, konkurrenzschwachen Pflanzenarten nach dieser langen Zeit der anthropogenen Veränderungen zeigt deutlich, dass geeignete Standortbedingungen grundlegend wenigstens kleinflächig noch gegeben sind.“ Für den Glanzstendel werden die aktuellen Standortverhältnisse in den Antragsunterlagen überwiegend als hervorragend bewertet. So werden die sommerlichen Grundwasserstände in allen Bewertungen zumindest als „meist knapp unter der Bodenoberfläche“ bezeichnet. Bei den Beeinträchtigungen heißt es darüber hinaus „nicht von trophischen oder hydrologischen Einflüssen von außen betroffen“.

In unserer Erststellungnahme wurde die besorgniserregende Entwicklung im Einflussbereich der Quellbäche nur kurz erwähnt. Zumindest in einigen Abschnitten haben tief liegende Wasserstände ganz offensichtlich eine rückschreitende Erosion der zulaufenden Quellrinnen eingeleitet. Sie ist solange nicht abgeschlossen, bis die Wasserspiegellagen der Zuflüsse im Gleichgewicht mit dem Niveau der Hauptvorfluter stehen. Damit verbunden ist eine fortschreitende Absenkung der oberflächennahen Moorwasserstände im Umfeld der Zuflüsse. Auch solche Prozesse sind nicht bei nur 2-jähriger Untersuchung, sondern nur im Rahmen längerfristiger Beobachtungen auffällig.

Aus der Fehleinschätzung der Bestandsentwicklung wertgebender, nässeabhängiger Arten, Lebensgemeinschaften und Standorte resultiert in den Antragsunterlagen die Annahme, dass sich die Vegetationsverhältnisse nach den letzten 30 Jahren stabilisiert hätten. Dies ist nicht zutreffend. Für den neuen Bewilligungszeitraum ist geplant, die Grundwasserentnahme nach Norden zu verlagern. Grundsätzlich folgt daraus eine stärkere Betroffenheit einer noch höheren Zahl an wertbestimmenden Arten. Daher bestehen folgende grundsätzliche Forderungen:

- Zur Vermeidung weiterer Schäden und Beeinträchtigungen muss das zukünftige Entnahmeregime an ökologischen Erfordernissen ausgerichtet werden und auch ein Entnahmestopp darf kein Tabu sein.
- Die Entnahmeschwerpunkte müssen bei den südlichsten Brunnen liegen. Eine Verlagerung der Entnahme nach Norden wird abgelehnt.

2 Dynamisierungs- und Richtwertpegelkonzept an Moorpegeln

Der Vorschlag zur Dynamisierung der Entnahme ist grundsätzlich zu begrüßen und dringend notwendig, um den Forderungen in § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Art. 6 Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) wenigstens ein Stück entgegenzukommen.

Die „Alarmglocken“ des vom Antragsteller vorgeschlagenen Richtwertpegelkonzepts schrillen aber zu spät. Die Reaktionszeiten sind zu lang angesetzt, die Grenzwerte für die Wasserstände liegen zu tief und das Pegelnetz ist teilweise nicht nachvollziehbar. Das Beispiel der FFH-Anhang 2-Art Glanzstängel (*Liparis loeselii*) kann dies veranschaulichen. Diese bedrohte Flachmoororchidee ist auf kontinuierliche Wasserversorgung angewiesen. Schon bei kurzperiodischem Absinken des Wasserstandes kann der kritische Punkt erreicht sein. Selbst in den Antragsunterlagen steht: „Grundsätzlich werden nur Standorte, die einen konstant hohen Wasserstand oder Quellwassereinfluss besitzen, jedoch nicht länger überstaut werden, besiedelt.“

Inhärente Verzögerungsmomente und Unschärfen des vom Antragsteller vorgeschlagenen bzw. praktizierten Richtwertpegelkonzepts führen dazu, dass auf Risiken nicht angemessen und viel zu spät reagiert und unbeabsichtigt das Schadensvermeidungsgebot § 15 BNatSchG konterkariert wird. Beispiele für Schwachstellen:

- Eine kontinuierliche Unterschreitungszeit des kritischen Richtwertpegels von 30 Tagen ist zu lang. Derart lange Wasserklemmen in den Quellmoor-, Schwingrasen- und Schlenkengesellschaften treten natürlicherweise so gut wie nie auf.
- Die vom Antragsteller vorgeschlagenen Richtwertpegel liegen teilweise 20 cm unter dem Niveau von trocken gefallenem Schlenken und immer deutlich unter der unteren Toleranzgrenze hydrologisch empfindlicher Schlenkengesellschaften. In Verbindung mit der viel zu langen kritischen Mindestunterschreitungszeit besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass dauernässebedürftige Lebensgemeinschaften, die fast alle bedeutsamen Artenvorkommen des Gebietes umfassen, bereits Wirkung zeigen, bevor das Richtwertpegelkonzept anspringt.
- Die bisher nur schematische Karte des Auswirkungsbereichs erlaubt keine fundierte Festlegung eines Richtwertpegelnetzes. Die Lage der vom Antragsteller derzeit vorgeschlagenen Pegel kann so nicht beurteilt werden.

Entwicklungstrends sind weder bei den bisherigen noch bei den vorgeschlagenen Richtwertpegeln berücksichtigt. Alleine aus dem Vorkommen von Arten, Lebensraumtypen und Biotopen wird auf ihre langfristige Stabilität und fehlende Beeinträchtigung geschlossen.

In der Konsequenz wird vom Antragsteller vorgeschlagen, dass die Wasserstände in der Zukunft dann auch wie im letzten Entnahmezeitraum beibehalten oder unter Berücksichtigung von Anlage 25 u. U. zeitweise sogar gesteigert werden sollen, so dass u. U. mit einem noch stärkeren Absinken der Moorwasserstände gerechnet werden muss. Wie die Bestandsentwicklung des Zierlichen Wollgrases eindeutig belegt, kann damit der Rückgang nässeempfindlicher Arten nicht aufgehalten werden.

Folgende Konsequenzen und Forderungen leiten sich daraus ab:

Zur Vermeidung weiterer Schäden müssen für nässeabhängige Arten und Wasserpflanzen möglichst konstant dauerhaft oberflächennahe Wasserstände gewährleistet sein. Das Entnahmeregime ist an Mindestwasserstände von Schlenken und Fließgewässern anzupassen. Ökologisch begründete Richtwerte müssen sich an den sensibelsten Arten der Moorökosysteme orientieren. Kennzeichnende Arten der Schlenken sind z. B. Wasserschlaucharten, von denen die im Gebiet nachgewiesenen Arten *Utricularia intermedia* und *Utricularia minor* nach Ellenberg (1991) als ständig oder fast dauernd untergetauchte Unterwasserpflanzen einzustufen sind. Das heißt, dass bereits bei ausbleibendem Überstau, der bei etwa 5 cm Wasserführung von Schlenken liegt, kritische Wasserstände erreicht werden.

Schlenken sind durch stehendes Wasser, d. h. unter Berücksichtigung von Geländeunebenheiten von mindestens 5 cm über Flur gekennzeichnet. Bei Absinken unter 5 cm sollte die Entnahme reduziert werden. Aus ökologischer Sicht muss bei Unterschreitung der kritischen Wasserstände die Entnahmemenge sofort reduziert werden. Da Schlenkenarten an dauerhafte Bespannung der Schlenken angewiesen sind, muss die Entnahme mit ihrem Trockenfallen (Wasserstand von 0 cm) vollständig eingestellt werden.

Zu lange Reaktionszeiten auf kritisch sinkende Wasserstände, wie sie durch das Zusammentrommeln von Bewertungskommissionen etc. entstehen, wären ökologisch unverantwortlich. Die Pegelwasserstände sollten ebenso wie die Entnahmemengen per Internet allgemein zugänglich gemacht werden. Um entnahmebedingte, zeitlich verzögerte Absenkungen des Moorwasserspiegels zu vermeiden, sind zusätzlich Richtwerte für das untere Grundwasserstockwerk festzulegen. Ohnehin wird im Merkblatt 1.4/6 des Bayerischen LfU die Festlegung einer Grundwasserhöhe verlangt, unter die eine Absenkung nicht erfolgen darf (1995). Generell ist Merkblatt 1.4/6 des Bayerischen LfU zufolge für untere Grundwässer keine Genehmigung, sondern die zeitlich befristete Erlaubnis zu wählen, die an entsprechende Auflagen zu knüpfen ist.

Zur Festlegung eines fundierten Richtwert-Pegelnetzes ist eine konkrete Darstellung des möglichen Auswirkungsbereichs zu liefern. Erst dann kann die Lage der Pegel im vorliegenden Pegelnetz beurteilt werden. Vorläufig wird gefordert, dass die Stillgewässer im Bereich der Ursprünge in das Richtwert-Pegelnetz einbezogen werden.

Trotz der vorgeschlagenen Optimierungen verbleiben beim Monitoring ausschließlich über Moorpegel, Schlenkenwasserstände u.dgl. Risiken und Trägheitsmomente, die nach Alternativen Ausschau halten lassen (siehe Punkt 3).

3 Dynamisierungs- und Richtwertkonzept für den unteren Grundwasserleiter

Der messtechnisch präziseste Indikator zur Minimierung ökologischer Entnahmerisiken ist der Druckspiegel im unteren Grundwasserleiter. Damit könnte die Entnahme früher und präziser auf ein nachlassendes Grundwasserdargebot reagieren. Das nahende Unheil würde viel früher bemerkt als bei der Beobachtung oberflächennaher Moorwasserstände, die messtechnisch unpräziser ist und häufig zu spät kommt. Ist die Schlenke bereits trocken, wäre das „Kind schon halb in den Brunnen gefallen“. Die zu messenden Wasserstandsamplituden liegen im unteren Grundwasserstockwerk im Meter-Bereich, an den Moorpegeln im Zentimeter-Bereich. Die ökosystemare „Ablesegenauigkeit“ ist in den Moorpegeln um den Faktor 10 – 100 geringer.

Obwohl ein dichtes und langjährig konstant beobachtetes Messnetz für den unteren Grundwasserleiter existiert, wird diese naheliegende Möglichkeit in den Antragsunterlagen nirgends erwähnt. Aus ökologischer Sicht könnte damit eine eher "symptomatische Therapie" auf der Basis stark witterungsabhängiger Moorpegel durch eine vorausschauende "kausale Therapie" mit längerer Vorwarnzeit ersetzt oder ergänzt werden. Ein Entwurf zur Dynamisierung der Entnahme in Abhängigkeit vom Druckspiegel im unteren Grundwasserleiter sollte nachgereicht werden.

Erklärungsbedürftig ist außerdem, warum die Vorgaben des Merkblattes 1.4/6 LfU (1995) nicht umgesetzt wurden. Danach ist eine nicht zu unterschreitende Grundwasserhöhe festzulegen.

4 Mängel und fehlende Dynamisierung im Fließgewässer-Richtwertkonzept

Nicht nur die Moore, sondern auch die morphologisch, ökochemisch und biologisch sehr vielfältigen und in die Moorökosysteme integrierten Quellbäche des Gebietes zeichnen das obere Loisachtal vor allen anderen bayerischen Alpentälern (und darüber hinaus) aus. Es wäre also zu erwarten gewesen, dass das gewässerbezogene Monitoringkonzept der Sonderstellung dieser Gewässerlandschaft Rechnung trägt. Das ist mitnichten der Fall.

Von einer auch nur annähernd vollständigen Erfassung beispielsweise des Makrozoobenthos, in dem möglicherweise mit mehr regional und überregional bedeutsamen Funden zu rechnen ist als bei den höheren Pflanzen, kann keine Rede sein. Selbst eine adäquate Erfassung FFH-relevanter Mollusken wird in den Antragsunterlagen nirgends beschrieben.

Dafür wird mit Richtwerten gearbeitet, die erst bei starker bis sehr starker Beeinträchtigung Alarm auslösen würden. Das Richtwertkonzept ist weder ökologisch angemessen noch nachvollziehbar. Der richtwertbestimmende SI-Wert 0.6 erscheint willkürlich, seine Klassifizierung als „hohe Habitataignung“ entspricht nicht dem zugrundeliegenden Habitatsimulationsmodell, in dem Wertstufe 0.6 knapp über mittlerer Habitataignung liegt. Grundsätzlich zu hinterfragen ist die ökologische Eignung der ausgewählten Arten, da es sich um ubiquitäre, wenig spezialisierte und weit verbreitete Organismen mit großen Toleranzspektren handelt. Dass die vorgeschlagenen Richtwerte nicht die individuelle gewässerökologische Situation der Quellbachökosysteme des Loisachtals treffen, zeigt sich auch an der Höhe der vorgeschlagenen Werte, die nach Unterlage 11A5 bei keinem der Gewässer je unterschritten wurde.

In der Richtwertfestlegung unbeantwortet bleiben nährstoffökologische Fragen und ihre Konsequenzen für das Gewässerleben. Wenn durch die Grundwasserentnahme der Anteil nährstoffreichen Oberflächenwassers und des Zwischenabflusses (interflow) zwangsläufig ansteigt, tendiert das gesamte Artenspektrum zu eutraphenten Zoozönosen mit deutlich weniger naturschutzprioritären Arten. Dann wirkt die Grundwasserentnahme faktisch gewässereutrophierend und -nivellierend, ohne Nährstoffe zuzuführen. Vermehrt gilt dies in Niedrigwasserperioden.

Überhaupt wurden die trophischen Implikationen der Entnahme in den Antragsunterlagen nirgends erkannt. Folglich konnten auch keine Gegenstrategien entwickelt werden.

Praktischen Anschauungsunterricht für dieses Defizit gibt das bayernweit ausgedehnteste aquatische Vorkommen des Kriechselleries (*Apium repens*, FFH- Anhang II) im Ronnetsbach, dem in den Antragsunterlagen kaum Beachtung geschenkt wird. Im Herbst 2007 zeigte sich hier starker Algenaufwuchs, was u. U. auf höhere Nährstoffkonzentrationen bei geringer Wasserführung zurückzuführen sein könnte. Diese Beeinträchtigungen gehen an keiner Stelle in die Bewertung des Vorkommens ein. Um eine Schädigung des Vorkommens zu vermeiden, sind ökologisch geeignete Richtwerte festzusetzen und darüber hinaus eine Dynamisierung vorzunehmen, die geeignet ist, einer entnahmebedingten Eutrophierung und einem Trockenfallen von Quellbach, wie es bei den vorgesehenen Richtwerten weiterhin auftreten würde (z.B. Ursprungsbach), entgegenzuwirken.



Beeinträchtigung des Kriechenden Selleries (*Apium repens*) durch Algenaufwuchs.

5 Unvollständige Abgrenzung des Bereichs mit möglichen erheblichen Beeinträchtigungen

Bereiche, für die erhebliche Beeinträchtigungen durch Wasserentnahme nach unseren Erkenntnissen wahrscheinlich sind, zumindest aber nicht ausgeschlossen werden können, sind in den Antragsunterlagen (Unterlage 14) unvollständig dargestellt. Die FFH-Verträglichkeit des Vorhabens kann deshalb nicht überprüft werden.

Es ist nicht nachvollziehbar, warum die Abgrenzung trotz aufwendiger Voruntersuchungen (z.B. LRT- und Vegetationskartierung) und Feinanalysen (Grundwassermodellierung mit hoch auflösender 10 m-Zellgröße) schematisch bleiben muss. Tatsächlich stimmt die schematische Abgrenzung auch nicht mit den Angaben im Text überein. Die LRT 7140-Abflusssrinne (Eluat-Versuch), für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, liegt nicht innerhalb der schematischen Abgrenzung. Zu fordern ist deshalb, dass die Lage des Erheblichkeitsbereichs auf der Grundlage des Grundwassermodells und der LRT-Geometrie konkret festgelegt werden muss.

Darstellung der Dichtschicht, fehlender moorstratigrafischer Aspekt

A und O der Umweltverträglichkeitsbewertung ist eine korrekte Erfassung der vorhandenen oder im Modell zugrunde gelegten Dichtschichten bzw. ihrer „Löcher“ (Bereiche ohne oder mit gering entwickelter Dichtschicht). Ihre Lokalisierung ist für die Platzierung der Messpegel, der Vegetationsprobestellen und für die Interpretation der Ergebnisse von entscheidender Bedeutung. Trotzdem wurde dazu nur eine schematische, aber keine monitoringverwertbare Karte vorgelegt. Hier besteht Nachholbedarf.

Grundwassermodelle helfen dann weiter, wenn die Randbedingungen ausreichend zuverlässig sind. Bei der Lagebestimmung der „Löcher“ in wertvollsten Moorbereichen ist dies ganz offensichtlich nicht

der Fall. Zutagegetretene „Unschärfen“ der kup-Modellberechnungen erschweren, ja verunmöglichen, eine zuverlässige Korrelation von Entnahmerate/-menge und Moorwasserständen.

Sämtliche Gebiete, in denen der nicht entnahmebedingte Druckspiegel des Unteren Grundwasserleiters ständig oder zeitweise oberflächennah (= 1 m unter Flur) liegt, sind in die Erheblichkeitskulisse einzustellen. Immerhin merkt Unterlage 6_1 dazu an: "Im Ergebnis sind folgende drei Bereiche abzugrenzen, bei denen die Dichtschicht entweder nicht oder mit sehr geringer Mächtigkeit auftritt: Ursprünge, Breiten, Bereich um die Schinderlaine mit Schindel, Buchwies und Anteilen des Oberfilzes und des Sechserlusses." Die tatsächliche Abgrenzung erfolgte indessen viel zu schematisch, um damit adäquates Monitoring betreiben zu können.

Die aus dem Schichtaufbau des Moores folgenden Sensibilitäten und Grundwasserfließwege werden in allen uns vorliegenden Unterlagen kaum angesprochen. Dabei liefert allein die Moorstratigrafie den Schlüssel für das Verständnis der Wirkungsfortpflanzung aus den Kiesgrundwasserleitern ins Moor. Sollte im gesamten Verfahren auf moorstratigrafische Analysen überhaupt verzichtet worden sein, wäre dies ein schwerwiegender handwerklicher Fehler, der Fehlbeurteilungen geradezu vorprogrammiert. Vielleicht erklärt sich daraus das Rätseln einiger Gutachter über die zeitliche Latenz und geringe Koinzidenz zwischen Entnahmereaktionen des Kiesgrundwasserleiters (KGWL) und Moorgrundwasserstockwerks (MGWL). Schließlich kann in Undichtigkeiten der Deckschichten aufquellendes Grundwasser nicht ohne weiteres im Moor aufsteigen, sondern wird oft an mineralischen Torfzwischen-schichten, stark verdichteten Torfen horizontal abgeleitet und kommt dann „ganz woanders“ nach oben als vermutet. Solche Ablenkungen des Grundwassers können in komplexen Alpenrandmooren mit bewegter Sedimentationsgeschichte über größere Entfernungen verlaufen. So erklären sich möglicherweise auch starke Austrocknungserscheinungen im Bereich von Brunnen, aus denen „relativ wenig“ entnommen wurde.

6 Defizite und Unvollständigkeit der FFH-Verträglichkeitsprüfung

Auf Basis der Antragsunterlagen ist keine abschließende Beurteilung der FFH-Verträglichkeit möglich, weil u.a. folgende wichtige Teilbestände und Art-Populationen unberücksichtigt blieben:

- *Apium repens* FFH-Anhang II: Wuchsorte im Norden des Gebiets (Weideflächen nördlich Mühlwiesen) und limnischen Vorkommen im Sieben Quellen-Mühlbach-System nicht erfasst (Unterlage 6_1 Karten).
- *Liparis loeselii* FFH-Anhang II: Große Vorkommen in den Schwingrasen-Bereichen südlich des Mühlbachs sowie im östlichen Randlagg, wo bereits jetzt viele Indizien für erhebliche hydrologische Beeinträchtigungen vorliegen (Unterlage 6_1 Karten).
- LRT 3140 (Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen): im Standarddatenbogen und bei den Erhaltungszielen explizit für das FFH-Gebiet genannt, aber weder erfasst noch bezüglich Verträglichkeit bewertet, obwohl Characeen-Unterwasserrasen zu den für Grundwassernutzung empfindlichsten Biozönosen überhaupt gehören. Nach vorläufigen Ermittlungen könnte sie teilweise sogar dem hervorragenden Erhaltungszustand im Sinne des BfN-Handbuches entsprechen, denn die Characeendeckung überschreitet stellenweise 50 %, das Arteninventar erscheint vollständig, die Uferlinie ist i.d.R. frei von störender Nutzung, die Strukturtypenzahl überschreitet häufig 4 (Unterwasserrasen, Seggenried, Erlengaleriewald, stellenweise auch Schwimmblattvegetation). Die potenzielle Betroffenheit von LRT 3140 durch die Grundwasserentnahme stellte bereits der Pumpversuch 1986 unter Beweis, als in den Ursprüngen Armleuchteralgen-Bodenrasen und Schnabelseggen-säume trocken fielen und Flachmoorufeln einbrachen.
- Teilgebiet 2 des FFH-Gebiets „Loisachtal zwischen Farchant und Eschenlohe“ (8432-301.02) wurde bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht berücksichtigt. Hier erfolgten weder Kartierungen noch finden sich Aussagen zur Verträglichkeit der Entnahme, obwohl hier mit dem LRT 7210 (Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*) sogar prioritäre Schutzgüter großflächig vorkommen.

- Lebensraumtyp Moorwälder (91D0): in den Karten zur FFH-VP nicht dargestellt und bei der Verträglichkeitsprüfung nicht berücksichtigt. Auch für das Kompensationskonzept ist ihre korrekte Berücksichtigung unabdingbar. Ihre Betroffenheit durch mögliche Grundwasseränderungen ist zumindest in der Nähe von Bereichen ohne Dichtschicht gegeben. Das Fehlen im Original-Standardbogen ist ausschließlich der damals herrschenden Eile geschuldet und darf fachliche Versäumnisse in der langfristigen Gebietsentwicklung nicht entschuldigen.
- Prioritärer LRT 7210 Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae: im Bereich Mühlbach in der Lebensraumtypen-Karte (Unterlage 6_1) nicht dargestellt. Fehlen wird mit Kleinflächigkeit begründet, weil nur ca. 100 m² vorhanden sein sollen (Unterlage 6_1 S. 76). In der Vegetationskarte der LBP sind jedoch im Verlandungsbereich des Mühlbach-Systems mehrere Vorkommen über 2.000 m² dargestellt, die sogar in der amtlichen Biotop-Kartierung hätten erfasst werden müssen. Falls die *Cladium mariscus*-Bestände heute tatsächlich nur noch in einer Größe von 100 m² vorkommen, hätten die Gründe für den massiven Bestandsrückgang in der FFH-VP diskutiert werden müssen.
- LRT 7140 im Pfrühlmoos: Dieser Bereich wird in der Lebensraumtypen-Karte als große und einheitliche Hochmoorfläche des LRT 7110 dargestellt (die Angabe 50% wird in der Kartenlegende für diesen LRT nicht erläutert). Davon abweichend verzeichnet die Vegetationskarte des oberen Loisachtals der LBP innerhalb dieses Bereiches auch größere Vorkommen des sehr wahrscheinlich quellwasserabhängigen LRT 7140 in Reinform oder in Mischung mit LRT 7110. Es stellt sich die Frage, warum diese mehrere Hektar großen Bereichen nicht auskartiert wurden. Der Vergleich der Vegetationskarten hätte hier wichtige Erkenntnisse zu Vegetationsveränderungen in einem besonders sensiblen Gebiet erbringen können. Falls sich die minerotrophen LRT 7140-Bereiche tatsächlich zu ombrotrophen Flächen entwickelt haben sollten, hätte das in Zusammenhang mit der Entnahme auf jeden Fall diskutiert werden müssen.

Unsererseits war natürlich keine vollständige und detaillierte Nachkartierung möglich. Es ist also nicht auszuschließen, dass die beispielhaft genannten Defizite nicht die einzigen sind.

7 Entnahme-Reduzierung - Leitungsnachrüstung darf kein Tabu sein

Die Gesamtentnahme pro Jahr bzw. das Entnahme-Regime darf nach BayNatSchG, FFH-VO und allen bisherigen Vorgaben die ökologische Qualität des Gebietes nicht beeinträchtigen. Solange Zweifel daran nicht ausgeräumt sind, sind alle Möglichkeiten zur Entnahmereduzierung bzw. des zumindest temporären Entnahme-Stopps auszuschöpfen.

Das vom Antragsteller vorgeschlagene Dynamisierungskonzept ist zentraler Bestandteil zur Schadensminimierung durch die Trinkwasserentnahme. Es bestehen jedoch Zweifel, ob die Realisierung des vorgeschlagenen Konzepts, geschweige denn eine ökologisch erforderliche Dynamisierung unter Berücksichtigung der in den Unterlagen genannten technischen Erfordernisse überhaupt möglich ist. Daraus resultieren folgende Forderungen:

1. Es ist darzulegen, wie eine Null-Entnahme (zuzüglich der für die Spülung notwendigen 1000 l/s für eine halbe Stunde) bei ökologisch begründeten Richtwertunterschreitungen realisiert werden kann.
2. Darüber hinaus ist darzustellen, wie die vom Antragsteller vorgeschlagenen 500 l/s sowie die aus ökologischer Sicht erforderliche ggf. niedrigeren Entnahmeraten realisiert werden können.
3. Falls eine Null-Entnahme (zuzüglich der für die Spülung notwendigen 1000 l/s für eine halbe Stunde) aus technischen Gründen nicht möglich sein sollte, wird gefordert, den Querschnitt der Leitung zu reduzieren.
4. Darüber hinaus ist darzulegen, warum die Reduktion des Leitungsquerschnitts nicht in das Konzept zur Schadensminimierung aufgenommen wurde. Dies auch vor dem Hintergrund, dass der prognostizierte und beantragte Wasserbedarf der Landeshauptstadt München bis 2031 fast vollständig aus der Münchner Schotterebene gedeckt werden könnte.

Eine Reduktion der Wasserentnahme ist ohne Gefährdung der Versorgungssicherheit von München möglich. Nach Anlage 25 des Antragstellers können durch die SWM derzeit allein aus der Münchner Schotterebene 29 Mio. m³/a entnommen werden. Bis 2031 rechnet der Gutachter im Falle zunehmenden Bedarfs noch mit 20 Mio. m³/a, die dort vom Antragsteller entnommen werden können. Die im Loisachtal zur Münchner Versorgungssicherheit beantragten 22 Mio. m³/a liegen damit nur wenig höher. Eine ökologisch notwendige Anpassung des Entnahmeregimes könnte somit bis 2031 die Wasserentnahme auf 2 Mio. m³/a beschränken.

Aus Anlage 25 geht hervor, dass für die Funktionsfähigkeit der Rohrleitung bei reduzierter Durchflussmenge eine tägliche Spülung mit 1000 l/s für 0,5 Stunden notwendig wäre (0.66 Mio. m³/a). Unter dieser Vorgabe scheint ein ökologisch zumindest graduell verträglicheres Entnahmeregime möglich. Des Weiteren heißt es in Anlage 25 „Darüber hinaus sollte der durchschnittliche Durchfluss von 700 l/s in der Leitung ZW 4 nicht reduziert werden.“ Der Wert von 700 l/s wird allerdings nicht begründet, sondern er wird auf Basis der Tatsache, dass beim Entnahmeregime der letzten 30 Jahre keine Schäden aufgetreten sind, empirisch festgelegt. In Unterlage 1.1 wird dagegen eine technisch notwendige Menge von 500 l/s genannt. Da die beantragte Wasserentnahmemenge von 22 Mio. m³/s identisch ist mit der aus technischen Gründen genannten Wassermenge bei einem Durchfluss von 700 l/s (lt. Anlage 25), drängt sich der Verdacht auf, dass der beantragte Menge rein technisch bedingt sein könnte. Das wäre in keiner Weise der internationalen Bedeutung des Gebietes angemessen.

Es ist darzulegen, ob neben der Spülung tatsächlich weitere technische Vorgaben bestehen, die ein ökologisch verträglicheres Entnahmeregime einschränken könnten (welche Menge muss innerhalb welchen Zeitraums durch die Pipeline laufen?). Es erscheint nämlich nicht plausibel, dass bei einer geforderten durchschnittlichen Menge bezogen auf ein Jahr die Sicherheit der Leitung gewährleistet ist (z. B. erste Hälfte Null, zweite Hälfte doppelte Menge). Zweitens ist darzulegen, welche Wassermengen über welche Zeiträume beim bisherigen Regime, bei dem keine Schäden aufgetreten sind, entnommen worden sind und ob es Zeiträume mit Nullentnahmen gab. Es wird gefordert, dass in einem Jahr nicht beanspruchte Mengen nicht in späteren Jahren nachgeholt werden können. Falls sich herausstellen sollte, dass ein ökologisch verträglicheres Richtwertpegelkonzept aus leitungstechnischen Gründen nicht realisierbar ist, wird gefordert, den Querschnitt der alten Rohrleitungen zu reduzieren.

Solche Überlegungen gibt es derzeit in vielen Regionen Deutschlands, da vielfach ein Rückgang des Wasserverbrauchs festzustellen ist (siehe Tabelle 1). Der Rückgang bedeutet für den Betrieb der vorhandenen, i. d. R. für deutlich größere Verbrauchsmengen ausgelegten Wasserinfrastruktur eine Herausforderung. Höhere Stagnationszeiten des Wassers in den Trinkwasserversorgungsnetzen mit zunehmenden Ablagerungen und Luftansammlungen bedingen einen höheren Betriebsaufwand für Spülungen und zumindest mittel- bis langfristig Anpassungsbedarf bei den Leitungsnetzen (Hillenbrand et al. 2010). Gleichzeitig verdeutlichen diese Probleme den Bedarf an innovativen Wasserinfrastrukturlösungen, die eine höhere Flexibilität gegenüber solchen Veränderungen aufweisen (Londong et al. 2011). Statt solche Vorkehrungen zu treffen, gibt es aber zum Schutz überdimensionierter Leitungen sogar Aufrufe, wieder mehr Wasser zu verbrauchen (Die Welt 24.05.14).

Tabelle 1: Zahlen zum Rückgang des Wasserverbrauchs in Baden-Württemberg.

Öffentliche Wasserversorgung in Baden-Württemberg seit 1991

Gegenstand der Nachweisung	Einheit	1991	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Anteil der Bevölkerung mit Anschluss an die öffentliche Wasserversorgung ¹⁾	% ²⁾	99,3	99,3	99,5	99,5	99,5	99,5	99,6
Wasserversorgungsunternehmen	Anzahl	1 270	1 267	1 376	1 366	1 356	1 345	1 334
Wassergewinnungsanlagen	Anzahl	2 595	2 539	2 625	2 535	2 424	2 431	2 461
Wasseraufkommen	Mill. m³	760,3	707,9	695,6	690,7	687,1	658,8	652,9
Wassergewinnung	Mill. m ³	758,8	706,5	694,5	689,8	686,0	657,9	652,0
Fremdbezug ³⁾	Mill. m ³	1,5	1,2	1,1	0,8	1,1	0,9	1,0
Wasserabgabe	Mill. m³	760,2	707,9	695,6	690,7	687,2	658,8	652,9
Wasserabgabe an Letztverbraucher insgesamt	Mill. m ³	642,0	600,2	594,4	593,0	589,9	567,0	563,8
Wasserabgabe an Letztverbraucher im Land	Mill. m ³	642,0	600,1	594,4	593,0	590,0	567,0	560,4
Haushalte und Kleingewerbe	Mill. m ³	506,5	489,2	480,4	476,8	477,2	455,0	450,6
Abgabe je Einwohner und Tag	l/E*d	140	131	127	124	123	116	115
Wasserabgabe zur Weiterverteilung ⁴⁾	Mill. m ³	3,5	3,1	3,0	3,8	5,0	4,1	3,7
Leitungsverluste, Wasserwerkseigenverbrauch (statistische Differenz)	Mill. m ³	114,7	104,9	98,2	93,9	92,3	87,8	85,5
Kubikmeterpreis für Trinkwasser	EUR/m ³	1,07	1,41	1,53	1,57	1,71	1,81	1,91

1) Bevölkerung ab 2007 jeweils am 30.06.; bis 2004 am 31.12. – 2) Anteil bezogen auf die Bevölkerung insgesamt. – 3) Ohne den Fremdbezug von Wasserversorgungsunternehmen in Baden-Württemberg untereinander, da dieser bereits als Eigengewinnung erfasst wird. – 4) Ohne Weiterverteilung an andere Wasserversorgungsunternehmen in Baden-Württemberg, weil diese bereits als Wasserabgabe an Letztverbraucher erfasst wird.

Datenbasis: Erhebung der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

Auch um die verschärften Regelungen der neuen Trinkwasserverordnung zu erfüllen, mit denen ein Keimwachstum verhindert werden soll, werden bundesweit Wasserrohre durchgespült, was den Wasserverbrauch unnötig erhöht. Diese Maßnahme wird in Anlage 25 des Antragstellers auch für die Rohrleitungen der SWM München als notwendig erachtet, da die Rohre bereits im zurückliegenden Bewilligungszeitraum nicht ausreichend durchflossen waren. Es werden 1000 l/s für eine halbe Stunde täglich vorgesehen.

Derzeit werden bundesweit ökologisch sinnvolle Maßnahmen diskutiert. So denkt man z. B. in Kiel aufgrund des Rückgangs des Wasserverbrauchs um 20% in den letzten Jahren über einen Rückbau des Netzes nach. Die Querschnittsverengung der weitgehend noch voll gebrauchsfähigen Leitungen wird dort mehr als 10 Mio. Euro kosten. Bei einer angenommenen Abschreibungsdauer von 50 Jahren wäre das mit 200.000 Euro pro Jahr verbunden. D. h. in München wären das bei einer Anbindung von ca. 2 Mio. Verbrauchern 0,10 Euro pro Jahr und Verbraucher (einschließlich angebundene Gemeinden mit normaler und mit Notversorgung).

Es wäre interessant zu wissen, ob Münchner Bürger bereit wären, die Kosten für die langfristige Erhaltung eines international bedeutsamen Moorgebiets, wie sie Pfrühlmoos und Murnauer Moos darstellen, zu tragen. In diesem Zusammenhang stellt sich aber auch die Frage, welche Kosten auf die Münchner Bürger für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zukommen werden, wenn keine ökologisch notwendigen Vorkehrungen zur Minimierung der Schäden getroffen werden.

Darüber hinaus stellt sich die Frage nach der langfristigen Funktionsfähigkeit des alten Leitungsnetzes. Die Rohre haben inzwischen ein Alter von über dreißig Jahren erreicht. Welche Sanierungsmaßnahmen wurden bisher durchgeführt? Ist es bei einer Abschreibungsdauer von 50 Jahren nicht ohnehin an der Zeit, das Netz zu renovieren? Im Mangfalltal war ein vollständiger Neubau der Zuleitungen erforderlich. Die SWM investierten 2008 mehr als 180 Mio. Euro (GZ-20-08). Aus dieser Zahl geht allerdings nicht hervor, ob weitere Anlagenteile erneuert wurden und wie hoch die gesamten Baukosten einschließlich Fremdbeteiligung waren. Aktuell gibt es zahlreiche Projekte, in denen der Querschnitt bestehender Leitungen abgrabungsfrei reduziert wird oder Netze vollständig erneuert werden. Die Brutto-Kosten für einen vollständigen Neubau lagen z. B. in Mössingen (Baden-Württemberg) bei etwa 250.000 € / km (GR-DRUCKSACHE 2012/046).

Für die Ermittlung der tatsächlich zu erwartenden Kosten sollte auch die Förderfähigkeit der Maßnahmen geprüft werden. Fördertatbestände bei Trinkwasser- und Abwassermaßnahmen im ländlichen Raum wären z. B.

- Bau kommunaler Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsanlagen
- Sanierung von Altanlagen (vor 1990)

- Anpassung der Anlagen an die demographische Entwicklung und den Rückgang des Wasserverbrauchs.

8 Energiegewinnung – Forderung nach einem Ausgleich für Gemeinden durch entstehende Verluste

Die in Anlage 25 genannten Verluste in der Energiegewinnung durch die SWM können im Hinblick auf die Versorgungssicherheit der Stadt München nicht als Argument für die Wasserentnahme geltend gemacht werden. Das der Loisach entzogene Wasser könnte im Landkreis durch das künftige Kraftwerk in Großweil genutzt werden. Im Interesse der Gemeinde bitten wir zu prüfen, ob Großweil für den künftigen Verlust entschädigt werden müsste.

9 Mögliche Auswirkungen auf das Murnauer Moos (MM)

Es ist zwar aus Sicht der Antragsteller verständlich, dass zur Trinkwassersicherung einer Millionenstadt das mit Abstand bedeutendste Objekt des bayerischen Moorschutzes und eines der bedeutendsten deutschen FFH-Gebiete als Gegenargument vermieden werden soll (der biologische und intrinsische Gegenwert wäre einfach zu hoch). Doch berechtigt das nicht zur Vernachlässigung längst bekannter Fakten.

Obwohl solche Auswirkungen von einzelnen Fachbehörden wie dem LfU ausgeschlossen werden, sind sie nicht unwahrscheinlich und außerdem in höchstem Grade projekterheblich. Es stünde nämlich nicht nur ein national bedeutsames Überflutungsmoor mit Hoch- und Zwischenmoorkomplexen, das Pfrühlmoos mit Umgebung, sondern auch das aktuelle bedeutendste Moor Deutschlands im Feuer. Bisher wird argumentiert, die Wasserentnahme könne sich auf das MM, in das auch die mit Abstand meisten Steuermittel zur Erhaltung und Pflege geflossen sind, nicht auswirken. Aktuelle MM-Veränderungen könnten auf andere Ursachen zurückgeführt werden, z.B. den Autobahnbau 1972-1982 und den damit zusammenhängenden Grabenausbau.

Diese Generalaussage würde nur dann zutreffen, wenn

- keine hydrologische Interaktion zwischen Loisachtalmooren und MM bestünde, also die Loisachtalmoore und das MM nicht im Verhältnis einer hydrologischen Wirkungskette stünden, die nicht aufzutrennen ist.
- ein wichtiger Teil des MM-Wassers nicht aus dem unteren Stockwerk aufquellen würden, das von der A 95 nicht tangiert wurde und wesentlich durch die Eschenloher Enge strömt.

Die genannte Interaktion ist aber unbestreitbar und wird in früheren hydrologischen Arbeiten, u.a. von den Vorgängern der heutigen LfU-Bearbeiter, bestätigt (z.B. WROBEL 1970 u. 1971, FRANK 1983, SEILER 1971):

1. „Die ins Eschenloher Moos eintretenden Quellwässer weisen damit bis auf den höheren Sulfatgehalt (Beimischung von Kluftwässern aus der Raibler Rauwacke; d. Verf.) die gleiche chemische Zusammensetzung wie die Wässer aus dem 2. Grundwasserstockwerk im Loisachtal südlich Eschenlohe“ (FRANK 1983).
2. „Das in den Quellen des Eschenloher Moores zutage tretende Grundwasser stellt ein Mischwasser dar, das sich überwiegend aus dem Wasser des Loisachtales südlich Eschenlohe zusammensetzt“ (FRANK 1983).
3. „Das Hauptgrundwasserstockwerk des Eschenloher Moores steht mit dem Grundwasser des Loisachtales südlich Eschenlohe durch die Eschenloher Talenge in hydraulischer Verbindung“ (FRANK 1983, S. 107).
4. „Größere Grundwassermengen durchqueren den stark zerklüfteten Festgesteinsriegel des Höhenberges und Vestbühls in Richtung Eschenloher Moos“ (WROBEL 1976).

5. SEILER (1973) stellte bei Niedrigwasser eine Quellschüttung am Vestbühl bzw. Höllenstein von 50 l/s fest, die seines Erachtens als Mindestmenge im Festgesteinsaquifer zwischen Oberau und Eschenloher Moos angesehen werden muss, da „ein weiterer Teil unter dem Grundwasserspiegel und damit nicht erfassbar ins Eschenloher Moos einströmt“.

Dazu muss man wissen, dass kein anderes der größeren, noch lebenden deutschen Moore (gleichzeitig wichtigstes noch funktionsfähiges Durchströmungsmoor) in gleichem Maße von Fließgewässern und Quellseen bestimmt ist. Deren Wasser strömt unterirdisch von außen zu, ganz überwiegend aus dem Loisachtal, weil das Dargebot aus den angrenzenden Flyschbergen bzw. den Lainen zwischen Eschenlohe und Ohlstadt entweder gering bzw. nur kurzzeitig ergiebig ist. Die Einzigartigkeit des MM vor den anderen Alpenrandmooren Leopoldskroner-, Ainringer-, Kochelsee-, Weißensee-, Bergener-, Rosenheimer Stammbeckenmoor besteht ja gerade darin, dass es nicht mit den bescheidenen ungleichmäßigen Kluftwasserspenden aus der Molasse, dem Karbonatkarst oder Flysch auskommen muss, sondern aus einem > 40 qkm großen Flusseinzugsgebiet versorgt wird, dessen hydrogeologische Vielfalt und enorme Reliefenergie (800 - 2962 m) Wasserklemmen ausschließt. Dieser Versorgungsweg sind die Loisach und die Talgrundwasserkörper Farchant-Eschenlohe, in dem die Wasserentnahme auch weiter stattfinden soll. Wenn die gerechneten Grundwassermodelle den Abstrom ins Murnauer Moos vernachlässigen, sind sie in einem entscheidenden Punkt unvollständig.

Alle das Murnauer Moos gestaltenden Fließgewässer entspringen entweder direkt im Einströmbereich des Loisachtalwassers (z.B. Ramsach am Höllenstein) oder südlich der Köchel im großen vielschichtigen Aquifer, der mit dem oberen Loisachtal kommuniziert (Rechtach, Weidmoosgraben etc.). Der hydraulische Gradient zwischen Eschenlohe und dem MM orientiert sich nicht entlang der Loisach (Grundwassergefälle 2 Promille), sondern nach Nordwesten zu den Quelltöpfen und –seen (Gefälle 3 Promille). Damit ist auch die Richtung der überwiegenden Abströmung der durch die Eschenloher Enge (die so eng aber gar nicht ist!) transportierten Grundwassermengen vorgegeben.

Somit kommuniziert das Entnahmestockwerk oberes Loisachtal in dreifacher Weise mit dem MM:

- (1) Zuströmung in den immerhin noch > 50 m mächtigen Talschottern durch die Eschenloher Enge, die dort recht durchlässig sind
- (2) Infiltration über die Loisach vor allem in die oberen Stockwerke des MM
- (3) Durchströmung des stark zerklüfteten und verkarsteten Vestbühls und Höhenberges.

Bereits eine unauffällige Drosselung des Zustromes (durch Entnahme) kann fatale Folgen für das Moor haben. Grundwassermoore bekommen anthropogene (und auch natürliche) Defizite in der Wasserbilanz als erste zu spüren. Sie können nicht Wasser hochpumpen wie der Mensch, sondern nur „hoffen“, dass kein Druckabfall eintritt und der Druckspiegel des unteren Hauptstockwerks auch weiterhin über dem oberen freien Grundwasserspiegel liegt, um über Aufstoßquellen den Wasserentzug durch Landwirtschaft und Straßenbau zu neutralisieren. Diese Hoffnung würde durch eine Entnahme im beabsichtigten Umfang ein Stück unrealistischer.

Die für das MM existenzwichtige Zuflussmenge aus dem Loisachtal entspricht größenordnungsmäßig der Trinkwasser-Entnahmerate (3,5 m³/s, künftig 1,7 m³/s). Nicht enthalten ist die ebenfalls entnahmeabhängige Uferinfiltration der Loisach ins MM, die nach Moordurchströmung wieder in den Fluss zurückkehrt, ohne in der Gebietsbilanz aufzutauchen.

Auffällige, bisher wenig beachtete, nichtsdestoweniger alarmierende Veränderungen im MM konnten von uns nur auf Grund vieler Vergleichsdaten und –beobachtungen aus der Bearbeitung des ersten Pflege- und Entwicklungsplanes MM (1983/4) registriert werden. Sie setzten überwiegend erst viele Jahre nach dem Autobahnbau ein (der zweifelsohne nicht für das Moor förderlich war):

- Absterben der Characeenrasen und Wassertrübung in Teilen des Krebs- und Fügsees erst in jüngerer Zeit, was auf Nachlassen der sauberen Aufstoßquellen und Zunahme eutrophierter Oberflächenwässer hindeuten könnte

- Verschwinden seltener Arten im südöstlichen MM in neuerer Zeit, z.B. des deutschlandweit bedrohten Braunmooses *Scorpidium turgescens*
- Nachlassen intermittierender, im Minutenabstand schwallartig sich ergießender Quellen am Südrand des Moores am Höllenstein (sog. „Klingert“), die noch 1983 zu bestaunen waren, heute aber nicht mehr.
- Am Pegel Eschenloher Moos traten in zeitlicher Nähe zum Großpumpversuch Oberau (1978) Grundwasserschwankungen von etwa 1,5 m auf (FRANK 1983), ein für Niedermoore, die von gespannt aufquellendem Grundwasser gespeist werden, außerordentlich hoher Wert.
- Auffällige Setzungserscheinungen des Moorbodens im Bereich der B 2 und des ehemaligen Segelflugplatzes ebenfalls in unmittelbarer zeitlicher Nähe zu den Großpumpversuchen bei Oberau.

Tatsächlich wird das deutschlandweit größte naturnahe Moorökosystem von großen Grundwassermengen gespeist, die parallel zur bzw. unter der Loisach von Süden einströmen. Der Zustand des MM steht und fällt mit größtenteils aus tieferen Stockwerken aufstoßenden großen Quellwassermengen, die im Süden und am Südrand des Moores (Vestbühl, Ramsachquellen, Quellseen wie Füg- und Krebssee) austreten, das Moor infiltrieren und nordwärts durchströmen. Dieses Lebenselixier des Moores ist großenteils unabhängig von den oberflächennahen Wasserregulierungsmaßnahmen der Landwirtschaft

10 Einbettung in ein Gesamt-Monitoring

Immer wieder klingt in Ihren Unterlagen die Untrennbarkeit der Trinkwasserentnahme-Effekte von anderen Einflüssen an. Ohne ein methodisch und zeitlich kohärentes Monitoring der Gesamtentwicklung des Ökosystems Loisachtal fehlt eine tragfähige Referenz zur Ermittlung der Projektauswirkungen. Das Ausmaß sonstiger Wandlungen wird u.a. durch Foto-Vergleiche in unserer Vorstellungnahme vom 31.10.2014 belegt. Im Mittel- und Hintergrund hat die Bestockung des „unberührten“, nachweislich nicht einmal streugennutzten Pfrühlmoosteiles sehr auffällig zugenommen, ohne dass man spontan einen Grund dafür angeben könnte. Jedenfalls zeigen allein die dramatischen hochwasserbedingten Moorvegetationsveränderungen an den Sieben-Quellen im Vordergrund einen erheblichen Vegetationswandel (Rhynchosporion wird zu Phragmition, Zwischenmoorschwinggrasen zu Röhricht). Sollen künftig nicht alle ökologischen Veränderungen reflexartig dem Münchner Wasserprojekt in die Schuhe geschoben werden, empfiehlt sich dringend ein begleitendes Monitoring des nicht entnahmebedingten Landschaftswandels.

11 Monitoring muss nachhaltig sein

Trotz der oben genannten Spezifizierungen muss das Monitoring operational bleiben, auch unter veränderten Rahmenbedingungen. Auch im krisenhaft zugespitzten Klimawandel muss es durchgehalten werden können. Weder dem heutigen Steuerzahler, dem Münchner Wasserverbraucher noch nachfolgenden Generationen ist ein nicht mehr handlebares System an Beobachtungspegeln und Monitoringflächen aufzubürden, das den Verantwortlichen aus

- trivialen Alltagsproblemen,
- immer aufwendigerer Betreuung, Unterhaltung, Datenhaltung und –verarbeitung,
- methodischen Zweifeln (und daraus gespeisten Nachlässigkeiten) der nächsten Betreuergeneration(en) an ihren Vorgängern

über den Kopf wächst.

Das Monitoring sollte klar, einfach und überschaubar bleiben. Eine Möglichkeit dazu wäre, den entnahmestoppenden bzw. drosselnden Alarm bereits bei nachlassendem Dargebot im Entnahmestockwerk auszulösen.

12 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

In den aktuell gültigen Unterlagen wird an zahlreichen Stellen die Trinkwasserentnahme nach wie vor als Ursache für Schäden und Beeinträchtigungen negiert und es werden weiterhin ausschließlich andere Einflüsse in Betracht gezogen. Dies betrifft insbesondere die vielfach genannte Ursache der fehlenden Mahd. Darauf baut auch weiterhin das Konzept für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf. Es wird gefordert, dass zusätzlich zu einem ökologisch begründeten Entnahmeregime ein ökologisch begründetes Maßnahmenkonzept zur Verbesserung der hydrologischen Situation am gesamten Gewässersystem und den zufließenden Quellensystemen erarbeitet wird.

Literatur

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (1995): Merkblatt Nr. 1.4/6 Nutzung tiefer Grundwässer. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg., 2008): Merkblatt Artenschutz 11 Zierliches Wollgras *Eriophorum gracile* W. D. J. Koch ex Roth.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg., 2009): Merkblatt Artenschutz 17 Kriechender Sellerie *Apium repens* (Jacq.) Lag.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG., 2010): Merkblatt Artenschutz 36 Sumpf- Glanzkraut *Liparis loeselii* (L.) Rich.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg., 3/2010): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 13d(1) BayNatSchG, Augsburg.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg., 3/2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, München.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg., 3/2010): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern. Teil 2 Biotoptypen inklusive der Offenlandlebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Augsburg.

DIE WELT 24.05.14: Wassersparer tun bei uns kein gutes Werk.

EIB (Europäische Investitionsbank) (2012): Die Europäische Investitionsbank und der Wassersektor: Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Hochwasserschutz. Luxemburg.

EU (Europäische Union) (2000): Richtlinie 2006/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1, Brüssel.

ELLENBERG, H. u. a. (1991): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa (Scripta Geobotanica (18), Göttingen).

FRANK, H. (1983): In Erl. Geol. Karte Bayern Bl. Murnau.

GR-DRUCKSACHE 2012/046: Stadt Mössingen Neuverlegung der Wasserleitung vom Trinkwasserhochbehälter "Fürstberg" in die Untergasse Öschingen – Baubeschluss.

GZ-20-08: Bayerische Gemeindezeitung.

Londong, J., Hillenbrand, T., Niederste-Hollenberg, J. (2011): Demografischer Wandel: Anlass und Chance für Innovationen in der Wasserwirtschaft. In: Korrespondenz Abwasser, Abfall 58(2), S. 152–158.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2001): Wuchsortkartierung stark bedrohter Pflanzenarten. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 74 Seiten, Augsburg.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2006): Indikator Besondere Arten - 2006: Eriophorum gracile – Zierliches Wollgras. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, 65 Seiten, Augsburg.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2007): Indikator Besondere Arten - 2007: Eriophorum gracile – Zierliches Wollgras, Projekt 5510. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 47 Seiten, Augsburg.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2008): Umweltindikatoren Bayern – 2008 Indikator Besondere Arten: Eriophorum gracile – Zierliches Wollgras Projekt 5510. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 74 Seiten, Augsburg.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2009): Umweltindikatoren Bayern – 2009 Indikator Besondere Arten: Eriophorum gracile – Zierliches Wollgras Projekt 5510. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 75 Seiten, Augsburg.

WAGNER, A. & I. WAGNER (2010): Phänologische Beobachtung des Zierlichen Wollgrases (Eriophorum gracile). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 9 Seiten, Augsburg.

WROBEL, J.-P. (1970): Hydrogeol. Untersuchungen im Einzugsgebiet der Loisachtal.- Bayer.Akad.Wiss. 146: 87 S.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Christoph Himmighoffen
Zweiter Vorsitzender

gez. Dr. Klaus Lintzmeyer
Schriftführer