

Gewässeraufsicht Fachabteilung 17C



**Festschrift
50 Jahre
Gewässeraufsicht
in der Steiermark**

September 2009



Das Land
Steiermark



Diese Festschrift entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Mag. Barbara Friehs
Dr. Johannes Fritz
Dr. Hans-Erik Riedl
Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer

Gesamtleitung:
Dr. Gerhard Semmelrock

Fotos: Fachabteilung 17C

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle
Referat Gewässeraufsicht
Landhausgasse 7
A-8010 Graz

Telefon: +43(0) 316/877-2955 (Fax: +43(0) 316/877-3392)
Email: fa17c@stmk.gv.at
Informationen im Internet: <http://www.umwelt.steiermark.at>

© September 2009

Bei Weitergabe unserer Ergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe.
Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Autoren oder des Herausgebers ausgeschlossen ist.

Festschrift 50 Jahre Gewässeraufsicht in der Steiermark



Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C
A-8010 Graz, Landhausgasse 7

Leiter der Fachabteilung:
Dr. Gerhard Semmelrock



Vor 50 Jahren – Aus der Frühzeit des Umweltschutzes

- 1. Vorgeschichte, Entstehung und die ersten Jahre der Gewässergüteaufsicht 1

Grundwasser und Grundwasserkörper

- 1. Qualitativer Zustand des steirischen Grundwassers – Probleme und Nutzungskonflikte 7
- 2. Leibnitzerfeld 8
- 3. Erhebung der Wassergüte nach der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung:..... 10
- 4. Grundwasseruntersuchungen im Mürztal in der Umgebung von Industrialtstandorten 11
- 5. Sickerwasserversuche zur Untersuchung der Verlagerung von Glyphosate in der ungesättigten Bodenzone 12
- 6. Grundwasseruntersuchungen auf ausgewählte Hormone, Xenohormone, Arzneimittelwirkstoffe und Phthalate, Bereich Leibnitzerfeld-Haslacher Au..... 13
- 7. Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge..... 13
- 8. Informationsbroschüre „Hausbrunnen und Quellen“ 16
- 9. Ausblick 17

Von der Gewässergüte zum Gewässerzustand

- 1. Einleitung 18
- 2. Gesetzliche Vorgaben für die Wassergütewirtschaft vor der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie 18
 - 2.1. Gewässergüteuntersuchungen in der Steiermark 18
 - 2.1.1. Grundlagen des Bewertungssystems und der Untersuchungsmethodik 18
 - 2.1.2. Bewertung von Ergebnissen 19
 - 2.1.3. Gewässergüte steirischer Fließgewässer 19



Inhaltsverzeichnis

3. Umsetzung der WRRL 2000	20
3.1. Ziele der WRRL, Methoden der Bewertung.....	20
3.2. Der Zustand steirischer Oberflächenwasserkörper.....	21
3.2.1. Ist-Bestandsanalyse 2004 und Monitoring 2007 – 2009.....	21
3.2.2. Bewertung steirischer Oberflächenwasserkörper.....	21
4. Gewässergüte – Gewässerzustand: Unterschiede in der Bewertung am Beispiel der Mur	22
5. Zusammenfassende Schlussbetrachtung	23

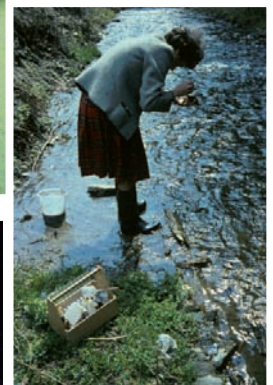
Überwachung von kommunalen und betrieblichen Kläranlagen

auf Basis der gesetzlichen Vorgaben

1. Einleitung	24
2. Zielsetzung	24
3. Gesetzliche Grundlagen	24
4. Aufgabengebiete	24
5. Abwasserreinigungsverfahren	25
6. Durchführung	26
7. Berichterstellung	27
8. Kommunale und betriebliche Kläranlagen	28
9. Der Kurztest	29
10. Kläranlagen-Nachbarschaften	30
11. Zusammenfassung und Zukunftsaspekte	30

Gewässeraufsicht – HEUTE

Aufgaben und Tätigkeiten	33
--------------------------------	----





Vor 50 Jahren – Aus der Frühzeit des Umweltschutzes

Dr. Hans-Erik Riedl

1. Vorgeschichte, Entstehung und die ersten Jahre der Gewässergüteaufsicht

Im Jahre 1959 wurden mit der großen Novelle des Wasserrechtsgesetzes 1934 die gesetzlichen Grundlagen für die Gewässeraufsicht geschaffen.

Im Band 13 der „Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung“ aus dem Jahre 1969 mit dem Titel „10 Jahre Gewässergüteaufsicht in der Steiermark 1959–1969“ werden die Installierung und Entwicklung der Gewässergüteaufsicht beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung von den damals handelnden Personen ausführlich dargestellt. Da aus den Beiträgen dieses Berichtes die Beweggründe und die Vorgänge besser als aus jeder Aufbereitung und Interpretation aus heutiger Sicht zu verstehen und nachzuvollziehen sind, werden im folgenden die Originaltexte zitiert:

Dr. Dipl.-Ing. Lothar Bernhart, Referent für Gewässeraufsicht und Gewässerschutz bei der Fachabteilung Ia von 1959–1967 schildert in seinem Beitrag „10 Jahre Gewässergüteaufsicht in der Steiermark“ nicht nur die konkreten Abläufe bei der Errichtung des Gewässeraufsichtsdienstes sondern auch die allgemeine Umweltsituation bezüglich der Gewässerreinigung in den späten vierziger und den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts. Er gibt damit ein sehr lebendiges Bild jener Zeiten, als das Wort „Umweltschutz“ noch unbekannt war und der Begriff „Ökologie“ einen rein wissenschaftlichen Fachterminus ohne allgemeinen Bekanntheitsgrad darstellte. Lassen wir ihn mit dem ersten Teil seines Beitrages, der sich mit der Vorgeschichte und den aus heutiger Sicht bescheidenen Anfängen eines Umweltkontrolldienstes im Gewässerbereich befasst, zu Wort kommen:

„In den Jahren nach der Beendigung des zweiten Weltkrieges stand der Wiederaufbau, die Beseitigung von Kriegsschäden im Vordergrund aller Betrachtungen der Bauwirtschaft. Den Vorrang hatten dabei Wohnungs- und Industriebauten ebenso wie Verkehrsanlagen. Wasserwirtschaftliche Anlagen reihten erst dahinter. Nur wo besondere Not auftrat, die zu hygienischen Katastrophensituationen führte – wie etwa schadhafte Wasserleitungsrohre und Abwasserrohre die eine Thyphusepidemie im ost-

steirischen Hartberg auslösten – wurden unverzüglich Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, so z. B. in Hartberg eine Ortsabwasseranlage.

Die Erkenntnis der hygienischen Notwendigkeiten brachte aber doch schrittweise auch den Ausbau einzelner Abwasseranlagen für Siedlungen, die lediglich zum Teil mit kleineren Kläranlagen klassischer Art – und dabei ausschließlich mechanischer Art – ausgestattet waren. Kanalsysteme entstanden meist unter Zuhilfenahme öffentlicher Fördermittel. Oft sind diese Kanalanlagen nicht einmal auf die spätere Errichtung einer zentralen Reinigungsanlage ausgerichtet gewesen.

Der Lebensstandard stieg allmählich an, die industrielle Produktion wuchs und damit vergrößerte sich stetig auch die Abwasserbelastung unserer Flüsse, Bäche und Seen.

Zunächst war das Bestreben insbesondere dahingegangen, die Verunreinigung und die daraus entstehende Gefährdung mit einfachsten Mitteln vom Haus, von der Straße und von der Fabrik wegzubringen. Dabei wurden technische Fragen kaum gestellt. Der vermehrte Abwasseranfall brachte nun aber zahlreiche Fragen an die Behörden heran. Insbesondere waren es Ingenieure und Ärzte, die im Rahmen von Wasserrechtsverfahren fachliche Beurteilungen von Projekten vorzunehmen hatten. Diese fachliche Beurteilung war nicht ohne weiteres möglich, weil Hilfsmittel dazu fehlten. Es ging zunächst um den Fragenkomplex „Wo kann man zur Not – in Anbetracht der Nachkriegsverhältnisse – noch eine Abwassereinleitung ohne Abwasserreinigung hinnehmen?“ – „Wo kann man sich noch mit einer mechanischen Reinigung begnügen?“ und „Wo muss trotz aller verständlichen Nachkriegs- und Wiederaufbauschwierigkeiten eine weitergehende Reinigung verlangt werden?“

In dieser Zeit der ausklingenden 40er und beginnenden 50er Jahre stand Hilfe nur an der Technischen Hochschule in Graz durch das damalige Institut für Biochemie und Wasserbiologie zur Verfügung, dessen Abwasserabteilung der heutige Vorstand des Institutes für Mikrobiologie und Wassertechnologie Prof. Dr. K. Stundl leitete. Diesem ausgezeichneten Kenner der steirischen Verhältnisse war es zu danken, dass bereits im Winter 1945/46 eine zusammenhängende Gewässeruntersuchung des steirischen Hauptflusses, der Mur, auf verschiedene für die Gewässerbekämpfung wichtige Kriterien erfolgte. Dies erfolgte zu einem Zeitpunkt, als die Industrie kaum wieder in Betrieb



war; die Ernährungsverhältnisse der Bevölkerung waren noch zu dürftig, als dass es Dinge gegeben hätte, die als unverwendbar weggeworfen worden wären. Auch in späteren Jahren führte Prof. Dr. Stundl Reihenuntersuchungen, insbesondere im Auftrage der Vereinigung Österreichischer Industrieller, durch.

Außerdem gab es einzelne Gutachten über bestimmte Abwassereinleitungen einzelner Industriebetriebe und über deren Auswirkungen im Vorfluter, die im Zuge bestimmter Wasserrechtsverfahren und Projektierungen erstattet worden waren.

Dem Amte der Steiermärkischen Landesregierung standen hingegen keine eigenen Untersuchungen zur Verfügung. Die Voraussetzungen dazu, Entnahmebehelfe für Wasserproben, Transportmittel, Laboratorien samt den dazugehörigen Geräten und Einrichtungen und jedwedes Personal, fehlten dem Lande Steiermark zur Gänze.

Probleme entstanden aber nicht nur bei der Schaffung von Abwasseranlagen, bei ihrer Planung, Bewilligung und Errichtung. Nach ihrer Errichtung durfte wohl die gewünschte Reinigungswirkung erwartet werden. Aber schon dabei musste man sich überzeugen, ob die erwartete Reinigungswirkung auch im vollen Umfang erzielt wurde. Dazu waren Untersuchungen unerlässlich.

Noch bedeutungsvoller war es aber, dies weiterhin zu verfolgen. Die Wirksamkeit einer Kläranlage wird nicht nur von der Konstruktion, sondern in weitem Maße von dem Betrieb und der Wartung sichergestellt. Auch hier fehlte eine periodische oder auch nur gelegentliche Überprüfung und Überwachung völlig. Dabei deckte sich das öffentliche Interesse an der Reinhaltung der Gewässer durchaus mit jenem der geldgebenden, fördernden Dienststellen des Bundes und des Landes, deren begreifliches Interesse nicht nur darauf gelegen sein muss, dass die zur Verfügung gestellten öffentlichen Mittel sinnvoll eingesetzt werden, um ein gestecktes Ziel zu erreichen, sondern auch, dass das Erreichte erhalten und weiterhin wirkend bleibt.

Nachdem der Verfasser durch einige Zeit als technischer Amtssachverständiger mit den heute als „Gewässerschutz“ bezeichneten Angelegenheiten befasst war und zum Erkennen der Situation und zum Studium der Verhältnisse Gelegenheit gehabt hatte, trat er an die zuständigen Vorgesetzten, den Herrn Fachabteilungsmitglied der damaligen Fachabteilung I des Steiermärkischen Landesbauamtes und den Herrn Landesbaudirektor der Steiermärkischen Landesregierung mit einem Konzept darüber heran, was von seiten des Amtes als nötig erach-

tet werde. Er fand nicht nur volles Verständnis, sondern auch bei den beiden leitenden Beamten vielfache Initiative und Beharrlichkeit bei der Durchführung der weiteren Schritte, die in ihrer Gesamtheit die Einrichtung eines Gewässergüteaufsichtsdienstes zur Folge hatte. Diese Einrichtung war in verschiedener Weise in den größeren Rahmen des Gewässerschutzes gestellt. Wenn auch damals nicht ein gesondertes Referat „Gewässerschutz“ mit den dazugehörigen dienstrechtlichen Maßnahmen gegründet wurde, war doch dadurch, dass die Fäden in einer Hand zusammenliefen, praktisch das Gleiche erreicht und eine Koordinierung in der einfachsten Weise erzielt worden.

Der erste Schritt bestand darin, dass im April 1956 ein Vertragsbediensteter eingestellt wurde, der an der Hochschule für Bodenkultur unter anderem eine Ausbildung in chemischer und biologischer Hinsicht zur Durchführung von Gewässeruntersuchungen erhalten hatte und der sein Interesse an der hier zu leistenden Arbeit bekundete. Diese war mühsam genug, auch wenn durch die Tätigkeit an der Hochschule für Bodenkultur und die Mitarbeit bei Untersuchungen, die der dortige Ordinarius vorgenommen hatte, praktische Erfahrungen vorlagen; stand doch kein Gerät zur Entnahme der Proben und kein Fahrzeug zur Verfügung! So musste sich die Probenentnahme auf das beschränken, was mit einer etwas größeren Handtasche bewältigt werden konnte. Die Wahl von Ort und Zeitpunkt der Probenentnahme war durch die Verwendung von öffentlichen Verkehrsmitteln und oft langen Fußmärsche eingeengt. Unter diesem Gesichtswinkel kann das damals Geleistete erst richtig gewürdigt werden.

Ein eigenes Labor stand natürlich auch nicht zur Verfügung. Weil aber die notwendigen Untersuchungen nicht im Felde allein durchgeführt werden können, war das Entgegenkommen der damaligen Abteilung 15 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (der heutigen Fachabteilung für das Gesundheitswesen) besonders wertvoll, die die Benützung ihres Laboratoriums gestattete. Maßgebend war dabei sicherlich die Erwägung, dass letztlich alle Forderungen des Gewässerschutzes und damit auch der Gewässergüteaufsicht, um die es hier ging, auf Forderungen der Hygiene beruhen und letztlich alles, was auf diesem Gebiet geschieht, dem Gesundheitswohle der Bevölkerung dient und in vielem einen integrierenden Teil bildet. Es wurden aber angesichts der Wichtigkeit voll guten Willens verschiedene unvermeidliche Einschränkungen in Kauf genommen, die vor allem darin bestanden, dass das Labor ja zunächst medizinischen Aufgaben diene und zudem in einem Bankgebäude mit besonderen Sicherheitsvorschriften gelegen war.



Der entscheidende Schritt war dadurch getan: Das Amt verfügte über eigene Untersuchungsergebnisse, Ergebnisse, die die selbständige Grundlage für die Beurteilung von Abwassereinleitungen bilden konnten, die von Parteien in Verfahren beigebrachte Ergebnisse zu beleuchten gestatteten und die im weiteren Verlauf der Tätigkeit erwarten ließen, eine allgemeine Charakteristik der Hauptgewässer zu erhalten.

Gerade diese Fragen zu beantworten wurde immer dringender, weil die Verunreinigung der Gewässer, auch hier wieder insbesondere der Mur, als Funktion der industriellen Produktionsvermehrung merklich zunahm.

Wenn ein Pauschalurteil an sich und vor allem in dieser, die Entwicklung in die Erinnerung zurückrufenden Arbeit gestattet sein sollte, dann muss man wohl sagen: Wenn es seit diesem Zeitpunkt, etwa seit 1956 gelungen ist, dass trotz der so erfreulich großen Zunahme der industriellen Erzeugung und dem Anstieg des Lebensstandards keine nennenswerten – jedenfalls keine nachweisbare – Verschlechterung der Gewässergüte der Mur eingetreten ist, so ist das den Gewässerschutzbestrebungen zu verdanken, und dabei stehen ohne Zweifel die Maßnahmen der Gewässergüteaufsicht an vorderster Stelle. Während dieser Zeit des Aufbaues fanden Kontakte mit der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung in Wien – Kaisermühlen, an der auch der hiesige Untersuchende zur Vervollständigung seiner Kenntnisse einige Wochen tätig war, und insbesondere mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft statt.

So war es erfreulich, dass die hiesigen Erfahrungen bereits mitverwertet werden konnten, als die Vorarbeiten für die Wasserrechtsnovelle 1959 in ein entscheidendes Stadium traten. Darüber hinaus war damals die Steiermark das einzige Bundesland Österreichs, in dem es Wassermeister gab, die dazu bestimmt waren, über den Zustand der Gewässer zu wachen, etwa Uferschäden wahrzunehmen usw. Als dann die Wasserrechtsnovelle im Bundesgesetzblatt Nr. 215/1959 vorlag, brachte sie einen eigenen Abschnitt „Von der Aufsicht über Gewässer und Wasseranlagen“ und damit eine volle Bestätigung der eigenen Bestrebungen, die sich als wertvolle Vorarbeiten bei der nachfolgenden, offiziellen Einrichtung des Gewässeraufsichtsdienstes und dabei auch des Gewässergüteaufsichtsdienstes erwiesen.

So konnte an die Ausarbeitung eines Entwurfes für einen Organisationsplan des Gewässeraufsichtsdienstes geschritten werden, die der Verfasser vornahm, nachdem es mit der Wasserrechtsbehörde – damalige Abteilung 3 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung – und der

Fachabteilung IIIa des Landesbauamtes, in deren Aufgabenbereich wegen der fachlichen Nähe zum Flussbau die Gewässerzustandsaufsicht gelegt wurde, in zahlreichen Besprechungen zu einer einheitlichen Auffassung gekommen war. Der Entwurf des Organisationsplanes von 1960 hat sich auch in der folgenden Erprobung bewährt, so dass er schließlich mit dem Erlass vom 20.5.1962, GZ.: 3-345 Ge 2/20-1962, offiziell in Kraft gesetzt wurde.

Dipl.-Ing. Herbert Sölkner, damaliger Vorstand der Fachabteilung Ia beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung, legt in seinem Beitrag „Die Gewässergüteaufsicht in der Steiermark, Organisation und Arbeitsweise“ die gesetzlichen Grundlagen und die organisatorische Gliederung der Gewässeraufsicht dar:

Bevor im Jahre 1934 unser derzeitiges Wasserrechtsgesetz in Kraft getreten ist, galt für die Steiermark das aus dem Jahre 1872 stammende Landeswasserrechtsgesetz. Aus alten Akten, Erlässen usw. ist zu ersehen, dass auch damals schon der Zustand und die Güte der Gewässer gelegentlich Anlass zum Einschreiten der Behörde gaben und dass auch schon volle Einsicht in die Zusammenhänge bestand, die zur Verunreinigung des Grundwassers führen können. Dennoch findet sich in diesem Landeswasserrechtsgesetz nur eine sehr kurz gehaltene Bestimmung im § 90, wonach die Aufsicht über alle Anlagen zur Benützung, Leitung und Abwehr der Gewässer den Ortspolizeibehörden oblag. Eine konkrete Aufsicht über die Gewässer selbst, also über ihre Güte und über ihren Zustand, hielt der Gesetzgeber vor ca. 100 Jahren offenbar noch für entbehrlich.

Erst das Wasserrechtsgesetz 1934 hat mit dem § 103 eine allgemeinere, nicht nur auf Wasseranlagen eingeschränkte behördliche Aufsicht eingeführt, die mit dem § 102 a der Wasserrechtsnovelle 1947 noch weiter ausgebaut wurde. Aber auch diese Bestimmungen für die Überwachung der Gewässer und Wasseranlagen erwiesen sich als nicht ausreichend, zumal auch die Landesgesetzgebung keinen Gebrauch von der im § 103 enthaltenen Ermächtigung machte, die den Ortspolizeibehörden zukommenden Aufsichtspflichten näher zu regeln.

Auch waren die Ortspolizeibehörden mit der Wahrnehmung der unmittelbaren Aufsicht über Wasseranlagen und Wasserläufe wohl überfordert.

Die Novelle des Wasserrechtsgesetzes aus dem Jahre 1959 regelte dann das Thema „Aufsicht über Gewässer und Wasseranlagen“ ausführlich in einem eigenen, sieben Paragraphen (§ 130 bis § 136) umfassenden Ab-



schnitt, wobei sich der Umfang der Aufsicht in folgende vier Gruppen unterteilt:

- a) Gewässerpolizei
- b) Gewässerzustandsaufsicht
- c) Gewässergüteaufsicht
- d) Schutz des Grundwassers.

Die weiteren Erörterungen befassen sich entsprechend dem Thema dieser Veröffentlichung in erster Linie mit der Gewässergüteaufsicht, berühren naturgemäß aber auch andere Gruppen. Nach § 131, Abs. 3, des WRG. obliegt die Einrichtung des Aufsichtsdienstes dem Landeshauptmann. Zum besseren Verständnis der Organisation der Gewässergüteaufsicht ist hier ein kurzer Überblick über den Aufbau der steirischen Landesverwaltung zweckmäßig.

Das Amt der Steiermärkischen Landesregierung gliedert sich im wesentlichen in eine Reihe von Rechts- und Fachabteilungen. Die wichtigsten technischen Angelegenheiten sind bei der Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion in 10 Fachabteilungen zusammengefasst. Auf der Bezirksebene bestehen insgesamt 6 Baubezirksleitungen in Bruck/Mur, Feldbach, Hartberg, Judenburg, Leibnitz und Liezen mit den Referaten Hochbau, Straßenbau und Wasserbau sowie ein Baubezirksamt in Graz mit den Referaten Hochbau und Wasserbau. Jedes dieser 7 Ämter ist für das Gebiet jeweils mehrerer der insgesamt 16 Bezirkshauptmannschaften zuständig.

Es liegt auf der Hand, dass eine wirksame Gewässeraufsicht am ehesten dann gewährleistet ist, wenn die Mehrzahl der Aufsichtsorgane möglichst nahe am Ort der Geschehnisse tätig ist. Der im Jahre 1963 erlassene „Organisationsplan über den Aufgabenbereich der Gewässeraufsicht in der Steiermark“ hat daher in richtiger Erkenntnis der Dinge die Durchführung der Gewässergüteaufsicht, der Gewässerzustandsaufsicht und der Aufsicht zum Schutze des Grundwassers den Baubezirksleitungen, bzw. dem Baubezirksamt Graz übertragen. Für das gesamte Bundesland liegt die fachliche Leitung der Gewässerzustandsaufsicht bei der Fachabteilung IIIa (Wasserbau), jene der Gewässergüteaufsicht und der Aufsicht zum Schutze des Grundwassers bei der Fachabteilung Ia (allgemeine technische Angelegenheiten) der Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion. Eine Ausnahme von dieser Regelung bilden die Wildbäche, bei denen auf Grund eines Erlasses des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft aus dem Jahre 1962 die

Aufsicht über Zustand und Güte dem Betreuungsdienst der Forsttechnischen Abteilung für Wildbach- und Lawinnenverbauung, Sektion Graz, obliegt.

Die Verwirklichung der Aufsichtstätigkeit nach dem Organisationsplan hat wie in anderen Bundesländern naturgemäß auch in der Steiermark einige Zeit in Anspruch genommen, da die personellen Verhältnisse vor allem bei den Baubezirksleitungen erst allmählich eine intensive Heranziehung geeigneter Organe für die Tätigkeit der Gewässeraufsicht zuließen. Gestützt auf einen Erlass des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 25.10.1967, der auf die Notwendigkeit der Intensivierung der Gewässerschutzmaßnahmen und insbesondere auf eine straffere Organisation der Gewässeraufsicht hinweist, wurden mit Erlass der Landesbaudirektion vom 12.9.1968 einige organisatorische Maßnahmen getroffen, die sich nach den bisherigen Erfahrungen bewährt haben und von denen zu erwarten ist, dass sie sich als Grundlage einer schlagkräftigeren Gewässeraufsicht noch weiter ausbauen lassen. Im wesentlichen handelt es sich dabei um folgendes:

1. Die Gewässeraufsicht bei den Baubezirksleitungen wird vorwiegend von den zu diesen Dienststellen gehörigen Wassermeistern ausgeübt. Der Dienstbereich der Baubezirksleitungen wurde auf die Wassermeister unter Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse so aufgeteilt, dass möglichst gleichwertige Aufsichtsgebiete entstanden. Damit wurden klare Abgrenzungen der Verantwortlichkeit geschaffen. Die Aufsichtsgebiete sind in Karten eingetragen.
2. Die Gewässer der Aufsichtsgebiete sind mindestens einmal im Jahr zu begehen, eine zweimalige Begehung pro Jahr ist anzustreben, eine zusätzliche Begehung ist jedenfalls nach Hochwässern fällig. Da die Aufsicht zum Schutze des Grundwassers mit einer Begehung der Wasserläufe allein nicht gewährleistet ist, sind die laufenden Kontrollen auch auf Schottergruben, Mülllagerungen, Aasplätzen, Mineralöllagerungen und andere Stellen auszudehnen, von denen eine Verunreinigung des Grundwassers zu befürchten ist. Die Aufsichtstätigkeit ist damit von der linearen Dimension der Wasserläufe auf eine flächenhafte Dimension ausgedehnt worden, denn der Schutz des Grundwassers verlangt wegen seines flächenhaften Vorkommens eine Anpassung der Überwachung an diese natürlichen Gegebenheiten.
3. Die Gewässeraufsichtsorgane wurden mit einem einheitlichen Kontrollbuch ausgestattet, dessen He-



rausgabe bereits im Punkt 10 des oben erwähnten Organisationsplanes vorgesehen war. Dieses Buch enthält vorgedruckte Formblätter, die von den Aufsichtsorganen auszufüllen sind.

Auf der Ebene des Amtes der Landesregierung obliegt die Gewässergüteaufsicht und die Aufsicht über den Schutz des Grundwassers der Fachabteilung Ia (Allgemeine technische Angelegenheiten). Dieser Fachabteilung ist ein eigenes Laboratorium angeschlossen, über dessen Ausstattung, personelle Besetzung und Arbeitsweise gesondert berichtet wird. Die in diesem Laboratorium tätigen qualifizierten Fachleute besorgen im Grunde alle jene Aufsichtsaufgaben, die mit einfachen Mitteln nicht lösbar sind, also besondere Fachkenntnisse, Untersuchungseinrichtungen usw. erfordern.

Außer dieser Laboratoriumsgruppe verfügt die Fachabteilung Ia noch über 2 weitere Gewässeraufsichtsorgane, die mit einer speziellen Aufgabe befasst sind. Diese Aufgabe besteht in erster Line darin, systematisch häusliche Abwasseranlagen in besonders kritischen Gebieten, besonders aber in geschlossenen Siedlungsgebieten auf ihre Beschaffenheit und Wirksamkeit zu überprüfen. Die Gemeinden, in denen solche Überprüfungen vorgesehen sind, werden jeweils vorher verständigt und aufgefordert, die Bevölkerung auf die bevorstehende Kontrolle aufmerksam zu machen. Für die Kontrolle selbst wird das vorhin beschriebene Formblatt „Überprüfungsbefund von Abwasseranlagen“ verwendet. Diese spezielle Art der Gewässeraufsicht verschafft sich gleichzeitig auch einen Überblick, welche großen Aufgaben auf dem Gebiet der häuslichen Abwässer noch vor einer Lösung stehen.

Das oben erwähnte „Laboratorium der Gewässergüteaufsicht“ war damals noch kein eigenständiges Referat sondern der Fachabteilung Ia (Allgemeine technische Angelegenheiten) „angegliedert“. Aus diesem Laboratorium entwickelte sich in den folgenden Jahren (etwa ab 1970/71) das eigenständige Referat „Gewässergüteaufsicht“ zu deren Leitung Dipl.-Ing. Hans Ertl, Referent für Gewässeraufsicht und Gewässerschutz seit 1967 bestellt wurde.

Im Beitrag „Das Laboratorium der Gewässergüteaufsicht“ von Dipl.-Ing. Hans Ertl werden die Aufgaben dieses Laboratoriums wie folgt umrissen:

„Nach dem Wasserrechtsgesetz 1959 erstreckt sich die Gewässergüteaufsicht (§ 130 lit. c) „auf die Reinhaltung der Gewässer einschließlich der nach § 32 bewilligten Anlagen“.

Das Ziel und der Begriff der Reinhaltung ist im dritten Abschnitt des WRG 1959, und zwar im § 30, klagestellt. Das Ziel der Reinhaltung (Abs. 1) ist demnach:

„Alle Gewässer einschließlich des Grundwassers sind im Rahmen des öffentlichen Interesses und nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen so reinzuhalten, dass die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht gefährdet, Grund- und Quellwasser als Trinkwasser verwendet, Tagwässer zum Gemeingebrauche sowie zu gewerblichen Zwecken benutzt, Fischwässer erhalten, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und sonstige fühlbare Schädigungen vermieden werden können.“

Den Begriff der Reinhaltung selbst und auch den der Verunreinigung definiert Abs. 2, wie folgt:

„Reinhaltung ist die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht.

Verunreinigung ist jede Beeinträchtigung dieser Beschaffenheit und jede Minderung des Selbstreinigungsvermögens.“

Nach dem Motivenbericht zum Gesetz beziehen sich die Begriffe Reinhaltung und Verunreinigung nicht allein auf das sinnlich Wahrnehmbare, sondern gelten im weitesten Sinne für alle physikalisch, chemisch und biologisch feststellbaren Einwirkungen auf die Gewässerbeschaffenheit, also z. B. auch für die Beeinflussung durch Änderung der Temperatur u.a.

Nun wird die Beschaffenheit des Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht auch als Wassergüte bezeichnet. Daraus ergibt sich als eine der Hauptaufgaben des Laboratoriums die Bestimmung der Wassergüte und damit auch die Feststellung des Verunreinigungsgrades der einzelnen Gewässer. Da die hiefür notwendigen Untersuchungen aber nicht auf enge Gewässerbereiche beschränkt bleiben dürfen, erfassen sie meist das ganze Einzugsgebiet, wenn notwendig auch das ganze Quellgebiet. Nur unter möglichst genauer Kenntnis der verschiedenen die Wassergüte bestimmenden Faktoren können sodann die Maßnahmen, die bisher bei der Abwasserbeseitigung getroffen worden sind, beurteilt und künftig notwendig werdende Maßnahmen festgelegt werden.

Die Wasserrechtsbehörden sind unter anderem sogar verpflichtet (§ 33 Abs. 1), bei der Erteilung einer Bewilligung auf die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere auch auf das Selbstreinigungsvermögen des



Gewässers oder Bodens, entsprechend Bedacht zu nehmen. Deshalb werden den Wasserrechtsbehörden und den Amtssachverständigen die Ergebnisse der Wassergüteuntersuchungen laufend zur Kenntnis gebracht oder es werden auf deren Ersuchen solche Untersuchungen durchgeführt. Ferner wird auch Wasserberechtigten und Antragstellern Auskunft über die Beschaffenheit ihrer Vorflut erteilt. Darüber hinaus ist die Wassergüte auch eine jener Grundlagen, die bestimmend auf alle Zweige der gesamten Wasserwirtschaft und auf die Landes- und Raumplanung einwirkt. Deshalb besteht zwischen dem Laboratorium der Gewässergüteaufsicht und dem Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung der Landesbaudirektion und der Fachabteilung für Landes- und Ortsplanung (Fachabteilung Ib) ein enger Kontakt und zwar nicht nur durch Austausch der Ergebnisse, sondern auch durch gemeinsame Arbeit.

Ziel all dieser Arbeiten ist es, einen steirischen Gewässergüteatlas zu erstellen, der sodann stets überprüft und der Entwicklung Rechnung tragend, am neuesten Stand gehalten werden soll.

Ein weiteres Hauptaufgabengebiet des Laboratoriums begründet sich auf der gesetzlichen Bestimmung des § 33 Abs. 1 WRG 1959, wonach jeder zur Einwirkung auf die Beschaffenheit von Gewässern Berechtigte, die ihm obliegenden Reinhaltungsverpflichtungen durchzuführen hat. Das sind Verpflichtungen, die auf dem Wasserrechtsgesetz oder einer Vorschreibung beruhen. Die Aufsicht hat sich daher auch auf die Abwassereinleitungen und alle sonstigen Einwirkungen zu erstrecken, die an sich geeignet sind, unmittelbar oder mittelbar die Beschaffenheit eines Gewässers zu beeinträchtigen. In diese Aufsicht sind nach § 130 lit. c die nach § 32 bewilligten Anlagen, d.s. die Kanalisationsanlagen, die Kläranlagen und die sonstigen der Reinigung von Abwässern und öffentlichen Gewässern dienenden Anlagen, eingeschlossen. Die Tätigkeit des Laboratoriums beschränkt sich hier in erster Linie auf eine Aufsicht, inwieweit die Abwassereinrichtung funktioniert und das Maß der Wasserbenutzung und die zu erfüllenden Bedingungen eingehalten sowie das Maß der Einwirkung auf das Gewässer nicht überschritten wird. Besonders im Falle von Überschreitungen des bewilligten Maßes und bei einem Verdacht, dass die zur Einhaltung getroffenen Vorkehrungen unzulänglich waren oder im Hinblick auf die technische oder wasserwirtschaftliche Entwicklung nicht mehr ausreichen, wird es darüber hinaus erforderlich, auch den Betriebszustand und die Wirksamkeit der bewilligten Abwasserreinigungsanlagen zu prüfen. Hier könnte zwar durch eine strengere Anwendung des § 134, der besondere Aufsichtsbestimmungen für öffentliche Wasserver-

sorgungs- und auch Abwasseranlagen vorsieht, eine Entlastung erreicht werden, denn nach dieser Bestimmung haben Wasserberechtigte ihre Anlagen durch Sachverständige oder geeignete Anstalten und Unternehmungen in Zeitabständen von höchstens fünf Jahren überprüfen zu lassen und über das Ergebnis derartiger Überprüfungen der Wasserrechtsbehörde einen Befund vorzulegen. Diese Überprüfungen entheben die Behörde an sich nicht der Aufgabe – wie es im Motivenbericht heißt – sich ihrerseits vom Funktionieren der Abwassereinrichtung zu überzeugen, aber bei anstandslosen Prüfberichten wird sich allerdings die Kontrolltätigkeit der Behörden auf eine stichprobenweise Nachprüfung der Befunde im Sinne des Abs. 4 beschränken lassen. Diese Nachprüfungen gehören gleichfalls zu den Aufgaben des Laboratoriums der Gewässergüteaufsicht; desgleichen die Prüfung jener Befunde, die von Wasserberechtigten auf Grund besonderer Vorschreibungen vorgelegt werden.

Neben den vorstehend beschriebenen Untersuchungen, die zum eigentlichen Aufgabengebiet der Gewässergüteaufsicht gehören, obliegen dem Laboratorium auch alle jene, die sich aus der Aufsicht nach § 130 lit. d, „Schutz des Grundwassers, insbesondere in Grundwasserschongebieten, bei Heilquellen, Sand- und Schottergruben oder Abraumhalden“ ergeben. Hier sind es vorwiegend Untersuchungen des Grundwassers aus bestehenden Hausbrunnen oder aus besonderen zur Grundwasserbeobachtung errichteten Bohrbrunnen oder Sonden. Sie werden einerseits zur Beweissicherung, andererseits zur laufenden Beobachtung oder zur Ergänzung der aus den bisherigen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse vorgenommen.

Dem obenstehenden Beitrag ist zu entnehmen, dass der Aufgabenbereich des Laboratoriums weit über eine ausschließliche Probeuntersuchungsanstalt hinausgehend als ein umfassender Umweltkontrolldienst im Gewässerbereich konzipiert war. Das wenige Jahre später geschaffene Referat „Gewässergüteaufsicht“ hat dann mit der Eingliederung des Laboratoriums diese Aufgabenkonzeption vollständig übernommen. Dieses Konzept hat sich in seinen Grundsätzen bis auf den heutigen Tag bewährt und kann daher als Beispiel für die frühe Entwicklung eines effektiven Umweltkontrolldienstes dienen, lange bevor Ende der 70er/Anfang der 80er-Jahre des vorigen Jahrhunderts der Umweltschutzgedanke allgemein Verbreitung fand.



Grundwasser und Grundwasserkörper

Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer

1. Qualitativer Zustand des steirischen Grundwassers – Probleme und Nutzungskonflikte

Das Vorhandensein unterirdischen Wassers ist entscheidend für die Entwicklung eines Gebietes. Früherer Auffassung nach gab es unterirdisches Wasser in ausreichender Menge, der Bedarf an Wasser war noch eher gering. Erst als aus hygienischen Gründen, durch Industrialisierung und Bevölkerungszuwachs etc. Grundwasser mehr und mehr für Trink- und Brauchwasserzwecke benötigt wurde, gewann auch das unterirdische Wasser immer mehr an Bedeutung. Zum Sammelbegriff „unterirdisches Wasser“ gehören Bezeichnungen wie z. B. Grundwasser, Porengrundwasser, Karst- und Kluftwasser. Es ist das Wasser, das die Hohlräume der Erdrinde auffüllt und als Grundwasserkörper ein hydrologisch abgegrenztes oder abgrenzbares Grundwasservorkommen bildet.

In vielen Bereichen der Steiermark ist man auf die Trinkwasserversorgung aus dem Grundwasser angewiesen, wobei die Nutzung des Grundwassers den Vorteil hat, dass der Bedarf an Brauch- und Trinkwasser aus einem meist großen Einzugsgebiet mit vielfach gleich bleibender Qualität und Ergiebigkeit gedeckt werden kann.

Das Grundwasserangebot eines Grundwasserfeldes ist jedoch begrenzt und die Neubildung wird durch Bodenversiegelung, Ableitung des Regenwassers in Kanäle, Flussregulierungen, aber auch durch die intensive landwirtschaftliche Bodennutzung etc. eingeschränkt.

Grundwasser hat von Oberflächenwasser abweichende spezielle Eigenschaften. Von Natur aus ist es frei von

gesundheitsgefährdenden Bestandteilen. Die natürlich schützende Bodendecke bewahrt es weitgehend von äußeren Einflüssen. Grundwasser ist deshalb leichter als oberirdisches Wasser in der erforderlichen Qualität zu gewinnen und zu erhalten.

Andererseits ist Grundwasser gegen unmittelbare und mittelbare Einwirkungen ungleich anfälliger als Oberflächenwasser. Sein Verhalten im Untergrund lässt sich nicht unmittelbar beobachten. Verunreinigungen werden deshalb meist ziemlich spät, oft erst bei der Wasserförderung erkannt. Schnellwirkende Sanierungsmaßnahmen sind meist nicht möglich. Die Regenerationszeit selbst ist äußerst lang und kann mehrere Jahrzehnte betragen. Schäden, die durch Unachtsamkeit oder Gleichgültigkeit schon eingetreten sind, werden meist erst nach vielen Jahren erkennbar. Grundwasser verfügt gegenüber anthropogenen Einflüssen über ein außerordentlich großes Puffervermögen. Einmal eingetretene Überbeanspruchungen sind aber oft über Jahrzehnte wirksam. Beim Grundwasser gilt deshalb stärker als bei anderen Medien das Vorsorgeprinzip, d.h. Schutzmaßnahmen sind zu ergreifen, bevor es zu einem Schaden kommen kann. Die menschlichen Aktivitäten werden für die zunehmende primäre oder sekundäre Beeinflussung der Grundwassergüte verantwortlich gemacht.

Allerdings ist der Schutz der Grundwasservorkommen meist schwierig, denn ein Gefährdungspotential bilden die ständige Zunahme der Siedlungsdichte, Ausbau von Verkehrswegen, Ansiedelung von Gewerbebetrieben, Abwässer, Deponien, Nass- und Trockenbaggerungen und Intensivierung der Landwirtschaft. Die Zunahme der Umweltbelastung gibt daher Anlass zur Sorge um unsere natürlichen Lebensgrundlagen. Um eine Nutzung des Grundwassers gemäß dem Reinhalteziel des Wasserrechtsgesetzes 1959 i.d.g.F. als Trinkwasser zu ermöglichen, muss dem Grundwasser jener Schutz zukommen, den es braucht, um es auch in Zukunft als hochwertiges natives Trinkwasser verwenden zu können.

Die Wirtschafts- und Lebensform in der Landwirtschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten wesentlich geändert. Dies bewirkte Änderungen bei der Bodenbewirtschaftung, eine Intensivierung der tierischen Produktion mit vermehrtem Wirtschaftsdüngeranfall und in weiterer Folge entstanden durch die intensive landwirtschaftliche Produktion (Maismonokulturen) anfänglich nicht erkannte Gefahren für das Grundwasser. Aufgrund der einseitigen Fruchtfolge war der Boden nicht mehr in der Lage, seine wichtige Rolle als Puffer und Filter für verschiedene für das Grundwasser unerwünschte Stoffe voll zu erfüllen. Die anthropogenen Einflüsse auf den vielfach seicht bis



Warntafel, Trinkwasser



Maisfeld im Leibnitzerfeld

mittelgründigen Boden und auf die ungesättigte Zone begannen sich letztlich auf die Qualität des Grundwassers auszuwirken.

Die systematische Erfassung des Zustandes der Grundwässer stellt daher eine wichtige Aufgabe des Referates Gewässeraufsicht dar. Der Umfang der Aufsicht, Zuständigkeit, Aufsichtsorgane und Durchführung der Aufsicht ist im Wasserrechtsgesetz verankert. Demgemäß sind alle Gewässer einschließlich des Grundwassers im Rahmen des öffentlichen Interesses so reinzuhalten und zu schützen, dass die Gesundheit von Mensch und Tier nicht gefährdet werden kann, eine Verschlechterung vermieden und eine nachhaltige Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen gefördert wird.

Insbesondere ist Grundwasser sowie Quellwasser so reinzuhalten, dass es als Trinkwasser verwendet werden kann.

2. Leibnitzerfeld

In der Mitte der 80er-Jahre begann in manchen Bereichen des Leibnitzerfeldes der Nitratgehalt teilweise stark anzusteigen. Bei den von 1985 bis 1987 durchgeführten Probenahmeserien konnten fallweise Nitratgehalte von über 100 mg/l festgestellt werden. Besonders ausgeprägt war der Anstieg im nordöstlichen Leibnitzerfeld. Von entscheidender Bedeutung für den Anstieg des Nitratgehaltes war sicherlich neben der damals noch nicht vollständigen abwassertechnischen Entsorgung der besiedelten Bereiche über Kanäle die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes und der vermehrte Anfall von Gülle aus intensiver Schweinehaltung.

Aber nicht nur beim Nitrat traten Probleme auf, auch der massive Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, vor allem von Atrazin beim Maisanbau, führte zu einer massiven Belastung des Grundwassers.

Zur Verhinderung eines weiteren Anstieges des Nitrat- und Pestizidgehaltes wurden Maßnahmen auf gesetzlicher Basis gesetzt: Das von der Steiermärkischen Landesregierung im Dezember 1987 beschlossene Grundwasserschutzprogramm sah im Maßnahmenkatalog unter anderem die Sicherung und den Schutz der Trinkwasserreserven sowie zum Schutz von Wasserversorgungsanlagen, die Über- bzw. Erarbeitung von Schongebietsausweisungen bzw. eine Überarbeitung von Schutzgebietsvorschriften vor.

Da in bestimmten Gebieten Grundwässer in hohem Maß durch Verunreinigungen betroffen sind, wurden zum Schutz des Grundwassers daher in wasserwirtschaftlich wichtigen Gebieten Grundwasserschongebiete eingerichtet (Leibnitzerfeld 1991: Leibnitzerfeld-West, nordöstliches Leibnitzerfeld, Ehrenhausen, 1995: Ragnitz). Die entsprechenden Schongebietsverordnungen sehen Regelungen für alle Maßnahmen und Verhaltensweisen vor, von denen Gefährdungen für das Grundwasser ausgehen können. Verunreinigungsmöglichkeiten in den Grundwasservorkommen bestehen durch Umschlag und Lagern von wassergefährdenden Stoffen, Versickerung verunreinigter Wässer aus Betrieben, Haushalten, Verkehrsflächen, Deponien etc., aber vor allem auch durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

Den Hauptregelungsgegenstand dieser Schongebietsverordnungen bildet der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen durch Nitrat, Herbizide, sowie verschiedene andere biologisch nicht oder nur schwer abbaubare



Grundwasser-Schongebiet „Südöstliches Leibnitzerfeld“



Stoffe. Zum Schutz der Wasserversorgung sind Verbote nur so weit vorgesehen, als sie für den vorgesehenen Zweck im öffentlichen Interesse der Gewässerreinigung notwendig sind und der Schutzzweck durch andere Maßnahmen nicht im erforderlichen Umfang erreicht werden kann.

Mit den Novellen in den letzten 10 Jahren erfolgte ein weiterer Schritt zur Verbesserung der Grundwasserqualität im Leibnitzerfeld. Zum Schutz vor künftigen Verunreinigungen wurde vor allem das Ausbringen von Wirtschaftsdüngern neu geregelt.



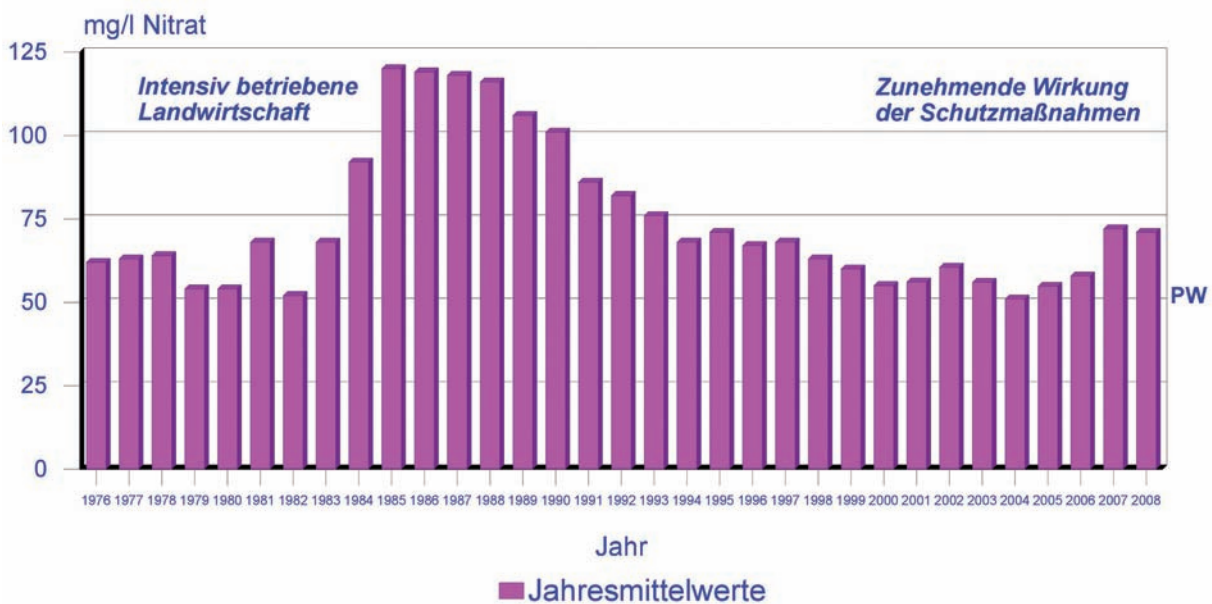
Sonde als Probenahmestelle, Leibnitzerfeld

Der Einsatz von bestimmten Pflanzenschutzmitteln (z. B. Atrazin) wurde verboten, die Ausbringung von Gülle und Jauche zeitlich geregelt und die Größe der Maisanbauflächen beschränkt.



Brunnen Kaindorf II, Leibnitzerfeld
Wasserversorgung GmbH

NITRATMESSUNGEN IM LEIBNITZERFELD 1976 - 2008 BRUNNEN ST. GEORGEN I



Parameterwert (PW) 50 mg/l

Jahresmittelwerte von Nitrat beim Brunnen St. Georgen I, Leibnitzerfeld, 1976 bis 2008



3. Erhebung der Wassergüte nach der Gewässorzustandsüberwachungsverordnung:

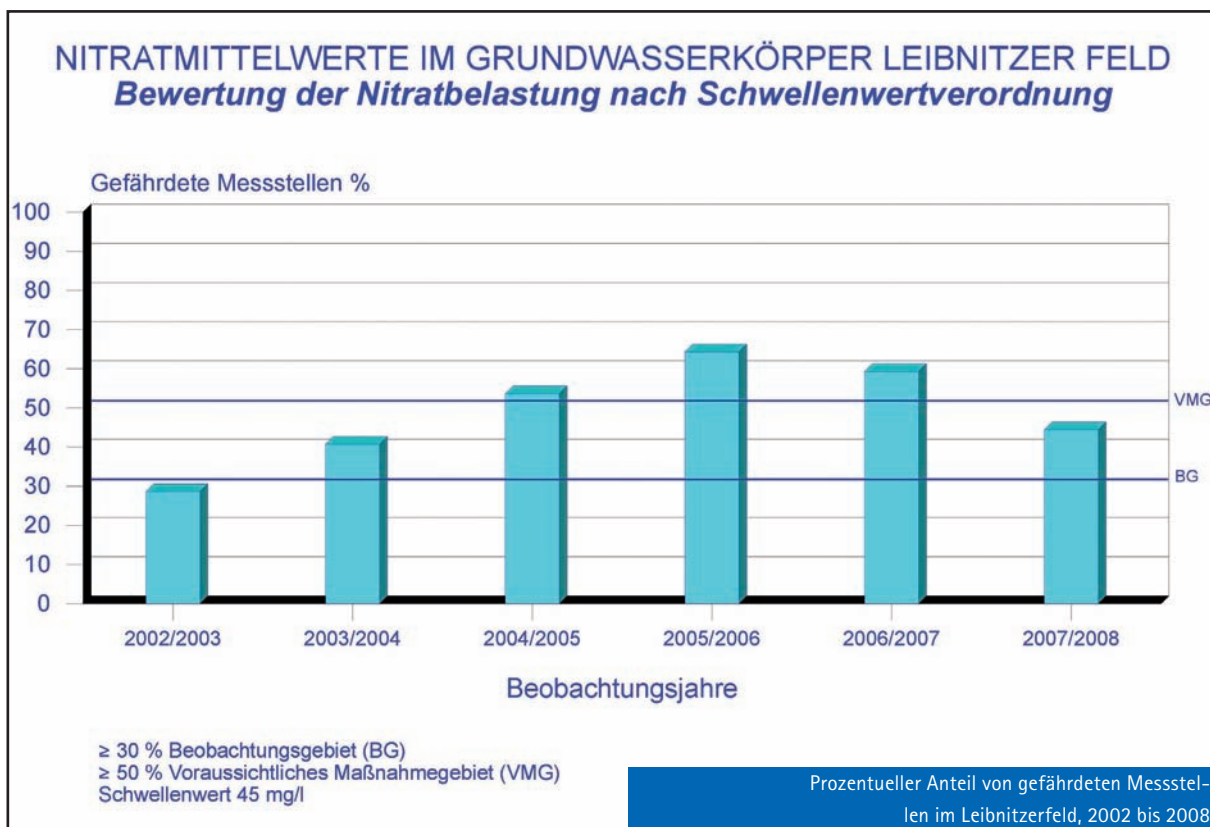
Zur Feststellung der Grundwasserqualität werden im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in der Steiermark 393 Messstellen (davon 65 Quellen) regelmäßig beprobt. Die Messergebnisse ermöglichen ein flächendeckendes Grundwasserzustandsmonitoring und bilden außerdem die Grundlage für die Festlegung von allenfalls notwendigen Gewässerschutzmaßnahmen wie beispielsweise die Ausweisung von Beobachtungs- bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten.

Die Qualität der österreichischen Grundwässer wird seit Ende 1991 unter einheitlichen Kriterien auf gesetzlicher Basis erhoben. Ziel der periodischen Grundwasseruntersuchungen ist eine laufende flächendeckende Untersuchung der Qualität von Grundwässern und Fließgewässern, um den bestehenden Zustand der Wässer auf einer gut abgesicherten Datenbasis zu erfassen, sowie auf negative Entwicklungstendenzen innerhalb eines Grundwasserkörpers frühzeitig hinzuweisen. In der Folge können entsprechende gegensteuernde Maßnahmen ergriffen werden.

Die fachlichen und administrativen Details wie Art, Umfang, Frequenz und örtlicher Bereich der Erhebung, aber auch die Untersuchungsmethoden werden in der Gewässorzustands-Verordnung; „GZÜV“, BGBl. Nr. 479/2006 (vormals Wassergüte-Erhebungsverordnung „WGEV“ aus 1991) geregelt. Die Verteilung der Messstellen liegt für die Grundwasserkörper flächenhaft vor. Die Porengrundwassergebiete werden in 43 Grundwasserkörper eingeteilt. Insgesamt wird das gesamte Landesgebiet von einem grobmaschigen Messnetz abgedeckt, welches einen repräsentativen Gesamteindruck über die Qualität der Grundwässer ermöglichen soll.

Der Parameterumfang für Grundwasseruntersuchungen umfasst Blöcke mit insgesamt bis zu ca. 130 verschiedenen Parametern, wie z. B.: Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat, Härte, Schwermetalle, leicht flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen und Pestizid- wie z. B. Triazinwirkstoffe.

Ein Beobachtungszyklus dauert sechs Jahre und umfasst ein Jahr „Erstbeobachtung“ mit einem erweiterten Parameterumfang und fünf Jahre „Wiederholungsbeobachtungen“, die den Mindestumfang und relevante Parameter der Erstbeobachtung beinhalten. Die Grundwässer werden in der Regel zwei- bis viermal jährlich untersucht.





In Grundwassergebieten, bei denen die Erstbeobachtung keine Hinweise auf Belastungen ergab, kann die Beobachtungsfrequenz auf eine Beprobung im Halbjahr reduziert werden.

Das Wasserrechtsgesetz sieht mit § 33 f („Programm zur Verbesserung der Qualität von Grundwasser“) über eine entsprechende Verordnung die Festsetzung von Schwellenwerten für Stoffe vor, durch die Grundwasser für Zwecke der Wasserversorgung untauglich zu werden droht, oder für Stoffe, die das Grundwasser so nachhaltig beeinflussen können, dass die Wiederherstellung geordneter Grundwasserverhältnisse nur mit erheblichem Aufwand oder über einen längeren Zeitraum möglich ist.

Diese liegt in Form der Grundwasserschwellenwertverordnung (GSwV) als Maßstab für die Bewertung des Zustandes vor und wurde mit dem Bundesgesetzblatt Nr. 502 im Jahre 1991 erlassen und mit dem Bundesgesetzblatt Nr. 213/97, Teil II sowie dem Bundesgesetzblatt 147/2002, Teil II novelliert (GSwV 2002). Um möglichen Verunreinigungen frühzeitig und wirksam entgegenzutreten zu können, liegen die Grenzwerte der Schwellenwertverordnung entsprechend niedriger als jene für das Trinkwasser. So betragen die Grenzwerte der GSwV in der Regel 60 % der geltenden Trinkwasserparameterwerte und sind somit als „Vorsorgewerte“ zum Schutz der Grundwässer zu verstehen. Wesentliche Schwellenwerte sind für Nitrat 45 mg/l und für die Pestizide 0,1 µg/l.

Die Auswertungskriterien betreffend Beobachtungsgebiete und voraussichtliche Maßnahmenggebiete sind in der Grundwasserschwellenwertverordnung verankert. Eine Messstelle gilt als gefährdet, wenn das arithmetische Mittel der Messwerte im Beurteilungszeitraum von zwei Jahren den zugehörigen Schwellenwert überschreitet. Ausgenommen davon sind Messstellen mit geogener oder sonstiger natürlicher Hintergrundbelastung. Ein Grundwasserkörper ist als „Beobachtungsgebiet“ zu bezeichnen, wenn im vorgegebenen Messzeitraum im jeweiligen Grundwasserkörper gleichzeitig 30 % oder mehr Messstellen gefährdet sind und als „voraussichtliches Maßnahmenggebiet“, wenn im vorgegebenen Messzeitraum (zwei Jahre) im jeweiligen Grundwasserkörper gleichzeitig 50 % oder mehr Messstellen gefährdet sind. Auswertungen nach GSwV ergaben, dass für Nitrat im Unteren Murtal und im Leibnitzerfeld ein Beobachtungsgebiet verordnet wurde.

Um spezielle Fragestellungen betreffend möglicher Grundwasserunreinigungen zu beantworten, werden im Rahmen der Gewässeraufsicht auch Sondermessprogramme durchgeführt. Schadstoffe aus der Luft, von Industrie und aus der Landwirtschaft können nachhaltige Verunreinigungen bewirken, deren Auswirkungen auf Grund der vielfach schweren Abbaubarkeit der Schadstoffe oft für Jahrzehnte feststellbar sind.

4. Grundwasseruntersuchungen im Mürztal in der Umgebung von Industrialstandorten

Die Überprüfung von industriellen Standorten erfolgte 1993 und 1994 im Bereich zwischen Mürzzuschlag und Bruck/Mur, wo sich bereits vor vielen Jahrzehnten zahlreiche eisen- und stahlerzeugende Betriebe angesiedelt haben. Ziel der Untersuchungen 1993 und 1994 war zu klären, ob und in welchem Ausmaß diese Industriestandorte das Grundwasser gefährden.

Die Entnahmestellen waren Sonden, private und betriebliche Brunnen. Die Ergebnisse zeigten unter anderem bei den Parametern Schwermetalle und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe keine wesentlichen Probleme bei der Grundwasserqualität.



Sonde, Werk Breitenfeld, Mitterdorf i. M.



5. Sickerwasserversuche zur Untersuchung der Verlagerung von Glyphosate in der ungesättigten Bodenzone

Zur Verminderung der Nitratkonzentration im Grundwasser der quartären Talflure des Murtales südlich von Graz wird – primär in den Grundwasserschutz- und -schongebieten der Wasserversorgungseinrichtungen – die Anlage von winterharten Gründecken stark forciert. Fallweise wird im Frühjahr zur Beseitigung der Gründecke ein Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Glyphosate verwendet.

Die Einrichtungen der Forschungsstation Wagna boten die Möglichkeit, die Verlagerung des Wirkstoffes Glyphosate bzw. dessen Metabolit AMPA unter ortsüblichen Bewirtschaftungsweisen bei den hier herrschenden meteorologischen Rahmenbedingungen und den existenten Boden- und Fruchtfolgebedingungen detailliert zu untersuchen und schlüssige Aussagen hinsichtlich einer potentiellen Gefährdung des Grundwassers der quartären Talfüllungen des Murtales durch den Einsatz des angeführten Pflanzenschutzmittels abzuleiten.

Glyphosate ist ein nichtselektives Blattherbizid, das über das Blattgrün aufgenommen wird. Es hemmt die Synthese der aromatischen Aminosäuren, sodass die Pflanze verdorrt. Als Hauptmetabolit entsteht beim Abbau AMPA, das auch am Bodenbestandteil fixiert und mikrobiell weiter abgebaut wird. Die Glyphosate- und AMPA-Messungen im Sickerwasser und in Erdproben wurden vom Umweltbundesamt Wien als Kooperationspartner durchgeführt. Diese Versuche starteten im März 2002 und dauerten bis April 2004.

Die Verlagerung von Glyphosate und AMPA kann anhand der Ergebnisse der Analysen in den Ganglinien der einzelnen Messstellen gut verfolgt werden. Gesamtheitlich betrachtet zeigt sich ein sehr heterogenes Bild: Während der Wirkstoff Glyphosate nur in 40 cm Tiefe – aber auch hier bis Anfang Juni 2002 detektierbar war, findet sich der Metabolit AMPA in 40 cm Tiefe bis Ende November 2002, wobei die Form der Konzentrationsganglinie durchaus gut mit der Ganglinie der Deuteriumkonzentration vergleichbar ist.

Die Versuche zeigten, dass unter den Realbedingungen im Ackerbau des Versuchsfeldes Wagna die Verlagerung des Wirkstoffes Glyphosate und des Metaboliten AMPA ein sehr differenziertes Verhalten aufweisen kann. Die Ursachen könnten bei den Bodenverhältnissen, die hinsichtlich ihrer Struktur, ihrer Korngrößenzusammensetzung und ihrer Ausstattung mit Humus kleinsträumig

stark unterschiedlich sind, zu suchen sein. Deshalb ist auch Adsorption und Abbau der Wirkstoffe räumlich außerordentlich differenziert.

Weiters weist das Murtal einen typischen schnellen Wasserfluss über Makroporen im Bereich des Feinbodens (abgestorbene Pflanzenwurzalgänge, Tiergänge etc), der im Rahmen von intensiven Untersuchungen am Versuchsfeld Wagna nachgewiesen wurde, auf. Somit werden geringe Anteile des Wirkstoffes relativ rasch in tiefere Horizonte des Bodens verlagert. In diesen Horizonten ist die Humusausstattung noch deutlich geringer als im Oberboden – dadurch bedingt sind auch Adsorption und Abbau wesentlich geringer einzustufen.

Die Versuche beim Lysimeter in Wagna zeigten, dass unter hydro-meteorologischen Rahmenbedingungen, wie sie in diesen Bereichen als normal bezeichnet werden können (Sättigung des Bodens über die Wintermonate; intensive Frühjahrsniederschläge in April und Mai), eine noch raschere Verlagerung von Glyphosate und AMPA in höheren Konzentrationen bis in den Kiesbereich nicht ausgeschlossen werden kann. Dies vor allem dann, wenn der Wirkstoff kurz nach – oder noch schlechter, weil nicht vorhersehbar kurz vor – einem intensiven Niederschlagsereignis ausgebracht wird.



Lysimeterstation, Gründecken nach Behandlung mit Glyphosate



6. Grundwasseruntersuchungen auf ausgewählte Hormone, Xenohormone, Arzneimittelwirkstoffe und Phthalate, Bereich Leibnitzerfeld-Haslacher Au

In der Haslacher-Au, einem Aubereich zwischen Lebring und Gralla östlich der Mur, erfolgte 2002 die Trinkwassergewinnung noch aus zwei Brunnen (Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH). Ergiebigkeit sowie ein geringer Gehalt an Nitrat und das Fehlen von Pestiziden zeichnen dieses Grundwasser aus.

Durch vorliegende Studien ist bekannt, dass aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse zwischen Mur und dem Grundwasser keine Ex- und Infiltrationsvorgänge stattfinden, sondern die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet der Brunnen der Haslacher-Au zu zumindest 50% aus Infiltrationen aus dem Weißenegger Mühlgang erfolgt. Die Distanz zu den Brunnen in der Haslacher-Au beträgt mindestens 120 Tage Grundwasserfließzeit. Der genannte Mühlgang dient als Vorfluter für die biologisch gereinigten Abwässer der Kläranlage Grazerfeld.

In diesem Kooperationsprojekt der Fachabteilung 17C mit dem Umweltbundesamt sollte geklärt werden, ob und in welchem Maße Beeinflussungen des Grundwassers im Bereich der Haslacher Au durch Hormone, Xenohormone, Arzneimittelwirkstoffe und Industriechemikalien nachzuweisen sind.

Hormone (im Wesentlichen Östrogene) stammen vom Menschen, der über Urin und Faeces (Kot) Steroidhormone und deren Metaboliten ausscheidet.

Eine andere Quelle hormoneller Belastung stellen Chemikalien dar, die hormonelle Wirkungen verursachen, jedoch keine oder nur geringe strukturelle Ähnlichkeit zu Hormonen besitzen. Diese Chemikalien, auch als Xenohormone bzw. „endokrin wirksame Substanzen“ bezeichnet, werden zum Teil in erheblichen Mengen produziert und verwendet. Phthalate sind wichtige Industriechemikalien, welche vor allem als Weichmacher in Kunststoffen eingesetzt werden. Sie weisen teilweise eine schwach endokrine Wirksamkeit auf, sind aber in der Natur nur schwer abbaubar. Arzneimittel, welche in der Human- und Veterinärmedizin in großen Mengen eingesetzt werden, können nach ihrer Anwendung ebenfalls über Urin und Faeces in die Umwelt gelangen.

Durch diese angeführten Substanzen können Belastungen des Abwassers und in weiterer Folge der Gewässer auftreten.

Insgesamt wurden im untersuchten Bereich im März 2002, 14 Entnahmestellen (Sonden, Betriebsbrunnen, Hausbrunnen, Oberflächengewässer, Ablauf Kläranlage Grazerfeld) beprobt. In Zusammenarbeit mit dem Joanneum Research wurden die Messstellen festgelegt. Zur Beprobung sollten jedoch nicht nur Messstellen innerhalb des Bereiches der Haslacher Au zwischen dem Weißenegger Mühlgang und der Mur herangezogen werden, sondern auch Messstellen im Zuströmbereich zur Haslacher-Au an der linksufrigen Seite des Mühlgangs.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Ergebnisse der durchgeführten Wasseruntersuchungen im Bereich der Haslacher-Au keinen nachteiligen Einfluss des Weißenegger Mühlgangs auf das Grundwasser in der Haslacher-Au durch den Eintrag von Hormonen, Xenohormonen, Arzneimittelwirkstoffen und Phthalaten erkennen lassen.

7. Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge

Seit 1984 ist der Bereich „Totes Gebirge“ als Grundwasserschongebiet ausgewiesen. Das Tote Gebirge ist als Karstgebirgsmassiv ein bedeutender Grundwasserspeicher. Aufgrund von speziellen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen (Karbonaterosion) und den damit verbundenen ökologischen Besonderheiten bildet das Karstgebiet einen durch anthropogene Einflussnahme besonders gefährdeten Bereich. Die Karstgrundwässer sind jedenfalls eine besonders wertvolle Trinkwasserressource, die im Wesentlichen in Form von Quellen, die eine meist hohe Qualität aufweisen, zutage tritt. Dennoch sind auch diese Karstgrundwässer bedroht, wobei diese Bedrohung aus sehr unterschiedlichen Richtungen kommt. Wesentliche Verursacher von Verunreinigungen können sein:

- » Massentourismus
- » Alm- und Viehwirtschaft
- » Güterwegebau
- » Bergtourismus und Schutzhütten
- » Belastung aus der Atmosphäre
- » unzulängliche Abwasserentsorgung
- » Abfallablagerungen

Karsteinzugsgebiete weisen meist nur unzureichend ausgebildete Deckschichten auf, darüber hinaus erfährt das in die Karsthohlräume einsickernde Wasser bei der Zirkulation durch die durch Lösungerscheinungen erweiterten Klüfte nahezu keine Reinigung. Das Wasser hat im Gebirgsstock oft nur eine kurze Aufenthaltszeit, sodass



sich anthropogene Einflüsse besonders stark auswirken können.

Wegen der Staulage ist das Tote Gebirge durch eine hohe Jahresniederschlagsmenge gekennzeichnet. Große Bedeutung kommt auch der Schneedecke, sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht, als „Speicher“ zu. Die Schneedecke fungiert als Sammler für die Inhaltsstoffe des Niederschlags innerhalb eines längeren



Kawassersee

Zeitraums. Der Schmelzvorgang vollzieht sich langsam und die Verunreinigungen werden freigesetzt.

Auch weit von Industrie und Städten entfernte Bereiche, z. B. Gebirge, weisen Belastungen durch Dauergifte auf. Diese Dauergifte, auch POPs (Persistent Organic Pollutants) genannt, sind schwer abbaubare organische Schadstoffe, wie z. B. Organochlor-Pestizide, Nitro- und polyzyklische Moschusverbindungen (synthetische Ver-



Probenahmeteam (Zrim, Gradwohl, Stadlbauer)

bindungen, Duftstoffe in Waschmitteln, Shampoos etc.) und Phthalate (Weichmacher in Kunststoffen).

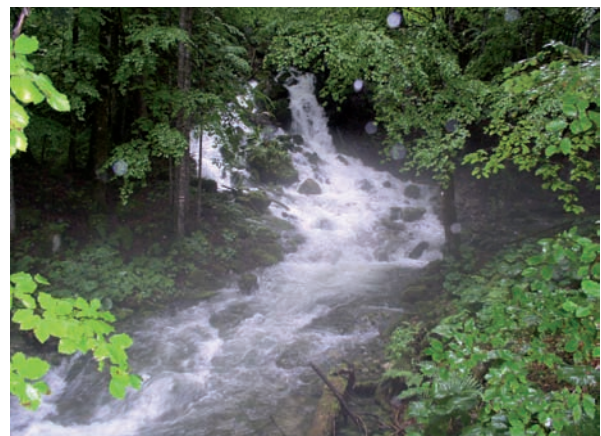
Diese entstehen bei unterschiedlichen industriellen Prozessen, gelangen in die Umwelt und durch wiederholte Verdunstung und Kondensation legen sie tausende Kilometer zurück. Die Belastung der Alpen ist auf diese „globale Destillation“ zurückzuführen. Der Transport ist eine Wechselwirkung zwischen Verdunstung und Verlagerung auf die Erde durch Staub, Regen und Schnee. Davon besonders betroffen sind Stau- und Höhenlagen, wo Wind und Wolken an Berghänge und Gipfel stoßen.

Untersuchungen in den Alpen zeigten, dass sich diese Dauergifte bereits an Pflanzen und Waldböden niederschlugen. Ferntransporte durch die globale Destillation bewirkten teilweise einen Anstieg der Konzentration in der Höhe, die Auswirkungen sind also an kühleren Gipfeln oft am größten.

Das Umweltbundesamt Wien hat sich im Rahmen einer Kooperation wegen der hohen wasserwirtschaftlichen, gesundheits- und umweltpolitischen Wichtigkeit allfälliger Kontaminationen des Karstgrundwassers mit den Untersuchungen auf die Spezialparameter am Projekt „Karstwasseruntersuchungen auf schwer abbaubare Schadstoffe im Toten Gebirge“ beteiligt.

Im Rahmen eines Monitorings in den Jahren 2004, 2005 und 2008 wurde untersucht, inwieweit sich anthropogene Einflüsse auf die Karstgrundwasserqualität auswirken können. Dazu wurden mit Unterstützung der Fachabteilung 19A des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (Hydrographie), des Joanneum Research sowie des Wasserverbandes Totes Gebirge 13 Probenahmestellen (Quellen von Wasserversorgungen und Fließgewässern), die einen repräsentativen Querschnitt über das Gebiet ergeben, ausgewählt.

Auch vier Seen als Langzeitspeicher von Schadstoffen wurden in das Messnetz mit aufgenommen, außerdem



Entnahmestelle Stiemitz-Schachen



wurden 2004 und 2005 auch Niederschlagswässer gesammelt und untersucht.

Folgende Parameter(-blöcke) wurden gemessen:

- » Standardparameter
- » Schwermetalle
- » Mikrobiologie
- » Coffein, Carbamazepin (Arzneimittel)
- » Hormone (Östrogene)
- » Mineralöle
- » BTEX (organische Lösungsmittel)
- » Organochlor-Pestizide (2004 und 2005)
- » synthetische Moschusverbindungen (2004, 2005)
- » Phthalate (2004 und 2005)
- » Uran (2008)

Die Untersuchungen erfolgten 2004 und 2005 in vier Quartalen, um Nass- und Trockenperioden, aber auch die Schneeschmelze zu erfassen. Im August 2008 wurde eine Wiederholungsuntersuchung zur Absicherung der Ergebnisse durchgeführt.

Ein wesentlicher möglicher Verunreinigungsfaktor am Karststock ist die Entsorgung von ungereinigten und teilweise gereinigten Abwässern, die bei Schutzhütten etc. anfallen. Daher wurde in den Jahren 2005 und 2008 auch die Abwasserentsorgung von vier großen Schutzhütten vom Referat Gewässeraufsicht erhoben und dokumentiert. Die Untersuchungen in den Jahren 2004, 2005 und 2008 erbrachten interessante Ergebnisse.

Bei den Standardparametern wie z. B. Nitrat, Ammonium, Chlorid, Gesamthärte etc. und bei den Schwermetallen waren keine Auffälligkeiten feststellbar. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben teilweise massive Verkeimungen, die sich jedoch auf frei austretende und nicht zu Trinkwasserzwecken genutzte Quellen beschränkten.

Um einen möglichen Einfluss von Abwasser zu erkennen, wurden sämtliche Wässer der Quellen und Seen auch auf den Parameter Summe Hormone (Östrogene) untersucht. Bei einigen Quellen traten fallweise erhöhte Werte über 0,1 ng/l auf, während bei den Seen bei den Sommerbeprobungen 2004, 2005 und 2008 Werte teilweise über 1 ng/l gemessen wurden. Das könnte einerseits in Zusammenschau mit der Mikrobiologie auf die Beweidung der Nahbereiche der Seen und andererseits bei Betrachtung des Coffein auf den Einfluss von Abwasser zurückgeführt werden. Beim Frühjahrsdurchgang waren dagegen bei den Seen die Werte unauffällig.

Der Einfluss des Transports von Luftschadstoffen über die Fernverfrachtung (globale Destillation) auf die Gewässer

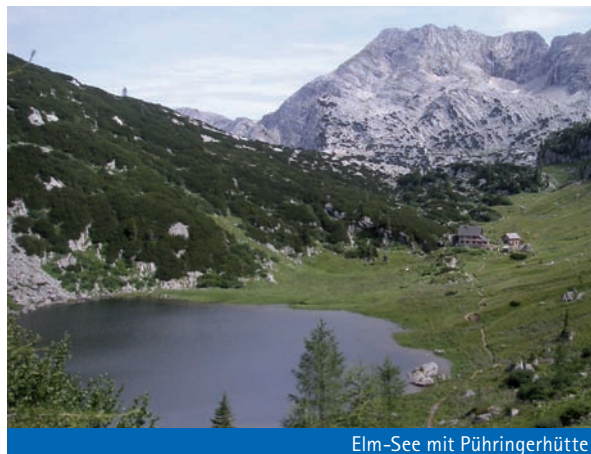
(Quellen und Seen) im Toten Gebirge ist nachweislich feststellbar.

Am häufigsten finden sich die synthetischen Moschusverbindungen Galaxolid und vor allem Keton im Regenwasser und in den Wässern aus den Seen und Quellen. In den Wässern der Quellen und Seen waren summenmäßig die Einzelparameter Coffein und das Phthalat DEHP am häufigsten vorhanden. Verteilt über alle Durchgänge bei den Seen und bei den Regenwasserproben, aber auch bei den Quellwasserproben zeigte sich ein deutliches Auftreten beinahe aller untersuchten Phthalate. Bei den Arzneimittelwirkstoffen war Coffein am häufigsten, Carbamazepin praktisch nicht nennenswert vorhanden.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen Abwässern und Quellwässern zu erkennen, wurden auch die Kläranlagenabläufe von vier großen bewirtschafteten Schutzhütten überprüft. Es konnten doch beträchtliche Konzentrationen von Coffein und Carbamazepin in den Abwässern festgestellt werden.

Die weiträumigen Verfrachtungen vor allem der persistenten organischen Verunreinigungen (POPs) konnten bereits durch Untersuchungen von Fischen und Sedimenten in Hochgebirgsseen (z. B. Berichte von Greenpeace und Untersuchungen des Umweltinstitutes Vorarlberg) nachgewiesen werden. Überraschend war aber doch, dass generell in den Wässern der Quellen und Seen POPs in quantifizierbaren Mengen vorhanden waren.

Uran ist auf der Erde ein weit verbreitetes, radioaktives Schwermetall. In unterschiedlichen Konzentrationen und Verbindungen kommt es in verschiedenen Gesteinen und Mineralien sowie im Wasser, dem Boden und in der Luft natürlich vor. Wegen der weiten Verbreitung kann sich Uran auch im Grund- und Quellwasser nachweisen lassen. Im Zuge der Beprobungen 2008 erfolg-



Elm-See mit Pühringerhütte



ten auch Untersuchungen auf 238Uran. Die Annahme, dass im Karbonatgestein die Konzentrationen unter dem empfohlenen Grenzwert von 2 µg/l liegen werden (Bereich 0,05 bis 0,71 µg/l), konnte durch die Analysen, die vom Umweltbundesamt durchgeführt wurden, bestätigt werden.

8. Informationsbroschüre „Hausbrunnen und Quellen“

In der Steiermark wird ein hoher Anteil der Bevölkerung über öffentliche Wasserversorgungsanlagen mit Trinkwasser versorgt. Trotz des hohen Anschlussgrades beziehen noch über 100.000 SteirerInnen vor allem in den südlichen Landesteilen ihr Trinkwasser aus dem eigenen Hausbrunnen oder aus der eigenen Quellfassung.

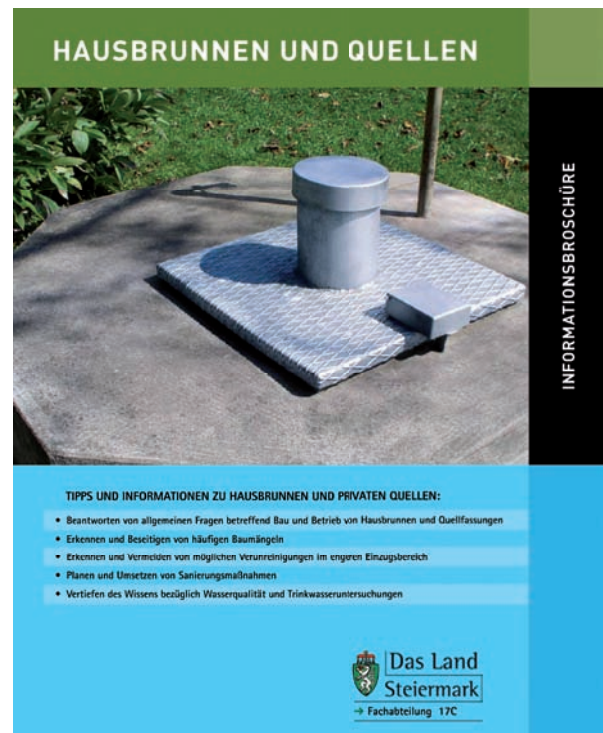
Gerade diese kleinen Einzelwasserversorgungsanlagen, sind oft mit baulichen Mängeln behaftet, die in weiterer Folge hygienische Probleme hervorrufen können. Der Betreiber dieser Einzelwasserversorgungsanlagen ist selbst für den baulichen und hygienischen Zustand der Anlage verantwortlich.

Immer wieder zeigen Untersuchungen bei Hausbrunnen und privaten Quellen, dass deren Wasser keine Trinkwasserqualität aufweisen und der bauliche Zustand schlecht



Der klassische Hausbrunnen

ist. Im Jahr 1992 wurde vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung bereits ein Informationsblatt „Hausbrunnen“ veröffentlicht, das Ende 2008 inhaltlich und grafisch neu gestaltet wurde.



Ziel der Informationsbroschüre ist es, auf häufige Baumängel bei Einzelwasserversorgungsanlagen und auf mögliche Verunreinigungen im engeren Einzugsbereich dieser Anlagen hinzuweisen und Sanierungshilfen anzubieten. Weiters wird Wissenswertes über Trinkwasseruntersuchungen vermittelt und werden allgemeine Fragen im Zusammenhang mit dem Bau und Errichtung von Hausbrunnen und privater Quellen behandelt. Insbesondere wurden gesetzliche Neuerungen und Informationen über Fördermöglichkeiten für die Errichtung eingearbeitet.



Ordnungsgemäße Brunnenabdeckung

Das Informationsblatt steht auf der Homepage www.umwelt.steiermark.at zum Download zur Verfügung.

9. Ausblick

„Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.“
(Wasserrahmenrichtlinie, 2000/60/EG)

Wasser ist für das Überleben und die Entwicklung des Menschen unverzichtbar. Es ist ein wichtiger Bestandteil des menschlichen Lebens und wird für viele industrielle Tätigkeiten und Verfahren benötigt.

Die Wahrung eines nachhaltigen Gleichgewichts ist das Ziel der im Jahr 2000 erlassenen Wasserrahmenrichtlinie, die die Grundlage für eine moderne, ganzheitliche und ehrgeizige Wasserpolitik der Europäischen Union schafft. Mit der Wasserrahmenrichtlinie wurde ein Rechtsrahmen geschaffen, der europaweit die ausreichende Versorgung mit qualitativ hochwertigem Wasser sicherstellen soll. Seine Hauptziele sind unter anderem, den Wasserschutz auch auf Grundwasser auszudehnen und zu erreichen, dass alle Gewässer bis 2015 in einem guten Zustand sind.

Die Wasserrahmenrichtlinie stellt in Verbindung mit den wasserbezogenen Richtlinien, über die derzeit noch verhandelt wird, alle Instrumente bereit, die in den kommenden Jahren für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung erforderlich sind.

Mit der Wasserrechtsgesetznovelle vom 22.12.2003 wurde die EU-Wasserrahmenrichtlinie in nationales Recht umgesetzt. Damit begann der Zeitplan zur Erreichung der Zielzustände für alle Grundwässer wirksam zu werden. Die 2007 aktualisierte Ist-Bestandsanalyse bildete die Basis für den NGP (Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan). Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen fließen in den NGP ein. Bezogen auf den chemischen Zustand zeigen die Auswertungen der vorhandenen Messergebnisse für die Periode 2007/2008, dass für die Grundwasserkörper „Leibnitzerfeld“ und „Unteres Murta“ auf Basis der Ergebnisse des Parameters Nitrat ein Beobachtungsgebiet einzurichten ist. Für alle übrigen Grundwasserkörper in der Steiermark erscheint auf Basis der Messergebnisse 2007/2008 die Zielerreichung bis 2015 nicht gefährdet zu sein.

Zur Sicherung der kommunalen Wasserversorgungen werden Neuausweisungen, sowie Erweiterungen und Adaptierungen von Schongebieten erforderlich (Schongebiete „Fluttendorf/Donnersdorf“, „Nordöstliches Leibnitzerfeld“, „Stadtgemeinde Bad Radkersburg“, „Tiefengrundwasser“). Darüber hinaus soll durch ein freiwilliges Maßnahmenprogramm die Einhaltung des guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper sichergestellt werden. Als Maßnahmen in diesem Zusammenhang seien die Fortsetzung der landwirtschaftlichen Umweltberatung, „N-min“-Messungen zur optimalen Düngebemessung, Teilnahme an ÖPUL Maßnahmen sowie qualitätsgesichertes Gülle-Management angeführt.

Aus qualitativer Sicht bedarf es jedenfalls weiterer Bemühungen, um den derzeit guten chemischen Zustand bei den Porengrundwasserkörpern der Steiermark vor allem südlich von Graz bis Radkersburg dauerhaft zu erhalten, bzw. zu sichern. Bei witterungsbedingten Extremereignissen und örtlicher Konzentration der landwirtschaftlichen Nutzung kann es jedoch sein, dass diese Maßnahmen nicht ausreichen, um dauerhaft die Genusstauglichkeit des Grundwassers sicherstellen zu können. Daher müssen diverse Regelungen wiederkehrend evaluiert und einem ständigen Entwicklungsprozess unterworfen werden.



Trinkwasser





Von der Gewässergüte zum Gewässerzustand

Mag. Barbara Friehs

1. Einleitung

Die systematische Überwachung der Qualität von Fließgewässern und damit die Bereitstellung grundlegender wasserwirtschaftlicher Daten gehört zu den Hauptaufgaben der öffentlichen Verwaltung und ist in der Steiermark wesentlicher Teil der Gewässeraufsichtstätigkeit.

Durch die Kenntnis der Entwicklung des Zustandes von Fließgewässern werden die Voraussetzungen geschaffen, rechtzeitig Veränderungen zu erkennen und dadurch bei Problemen die richtigen Maßnahmen zur Verbesserung planen und durchführen zu können. Die Gewässerüberwachung dient daher dem Schutz des Wassers in seinen vielfältigen Arten des Vorkommens und der Nutzung. Außerdem ist die permanente Beobachtung erforderlich, um neue Gefahrenquellen sofort zu erkennen und aktiv gegensteuern zu können.

2. Gesetzliche Vorgaben für die Wasser-gütewirtschaft vor der Umsetzung der EU WRRL

Das Wasserrechtsgesetz 1959, das die Einrichtung von Gewässeraufsichtsdienststellen in den Bundesländern vorsieht, bildete die Basis für eine systematische Überwachung der Gewässergüte von Fließgewässern.

Als Grundlage für die Beurteilung galt in den Anfangsjahren ausschließlich die Ermittlung der Biologischen Gewässergüte, die durch die Berechnung eines Saprobienindex erfolgte.

In einem ersten Regelwerk wurde im Jahr 1987 als Zielvorgabe für die Wassergütewirtschaft die Gewässergütekategorie II definiert. Außerdem wurden in dieser „Vorläufigen Richtlinie für Immissionen in Fließgewässern“, welche vom BM für Land- und Forstwirtschaft erstellt wurde, für einige chemisch-physikalische Parameter Richtwerte festgelegt.

Im Jahr 1995 folgte als weiteres Beurteilungskriterium der Entwurf zur Immissionsverordnung (BM für Land- und Forstwirtschaft), in der für eine Reihe von chemisch-physikalischen Parametern nicht nur einzuhalten

Immissionswerte definiert wurden, sondern auch festgelegt wurde, mit welcher statistischen Sicherheit in einer Messreihe die Einhaltung des Immissionswertes gewährleistet sein musste.

Die Herausgabe der ÖNORM M 6232 im Jahr 1997 enthielt schließlich Festlegungen über die Vorgangsweisen zur Bestimmung der Biologischen Gewässergüte und eine Definition des Begriffes „Ökologische Funktionsfähigkeit“, der seit der Novelle 1990 als öffentliches Interesse im Wasserrechtsgesetz enthalten war.

All diese Beurteilungskriterien bezogen sich in erster Linie auf die Ermittlung von stofflichen Belastungen in Fließgewässern, es konnten Belastungen, die auf den Sauerstoffhaushalt eines Gewässers oder auf seinen Nährstoffgehalt Auswirkungen haben, gut detektiert werden. Lediglich die „Ökologische Funktionsfähigkeit“ bot auch eine gewisse Möglichkeit, eine Beeinträchtigung der Hydromorphologie eines Fließgewässers festzustellen.

2.1. Gewässergüteuntersuchungen in der Steiermark

2.1.1. Grundlagen des Bewertungssystems und der Untersuchungsmethodik

Grundlage der biologischen Beurteilung bildete ein Leitformensystem (Saprobien-system), das auf der Tatsache beruht, dass jeder Organismus auf einen bestimmten Zustand seines Lebensraumes angewiesen ist. Der Grad des Vorhandenseins von Organismenarten, deren Ansprüche an die Umwelt bekannt sind, erlaubt durch die biologische Untersuchung die Einstufung eines Gewässers in einzelne Klassen dieses Leitformensystems.

In der Steiermark erfolgte die Festlegung der Gütebilder Steirischer Fließgewässer zunächst auf der theoretischen und praktischen Grundlage zur Beurteilung der Gewässergüte nach dem Saprobien-system von KOLKWITZ und MARSSON (1909), revidiert von LIEBMANN (1962). Die wesentlichen Erweiterungen dieses Systems durch SLADCEK (1973) und WEGL (1983), die auf den Erfahrungen zahlreicher Autoren basieren, und schließlich die Festlegungen der ÖNORM M 6232 wurden entsprechend berücksichtigt.

Die Ermittlung der biologischen Gewässergüte gründete sich an allen Entnahmestellen zumindest auf die in der Richtlinie zur Bestimmung der saprobiologischen Gewässergüte beschriebenen Vorgangsweise, es wurde also eine Gewässergüteuntersuchung mit qualitativer Makrozo-



benthosbesammlungen sowie optional mit orientierender Aufwuchsbeprobung durchgeführt. Die Organismen wurden, falls erforderlich, mit Alkohol zur späteren Bestimmung konserviert. Der Aufwuchs wurde durch direktes Abnehmen vom Substrat gewonnen und noch am Tag der Probenentnahme unfixiert mikroskopisch untersucht.



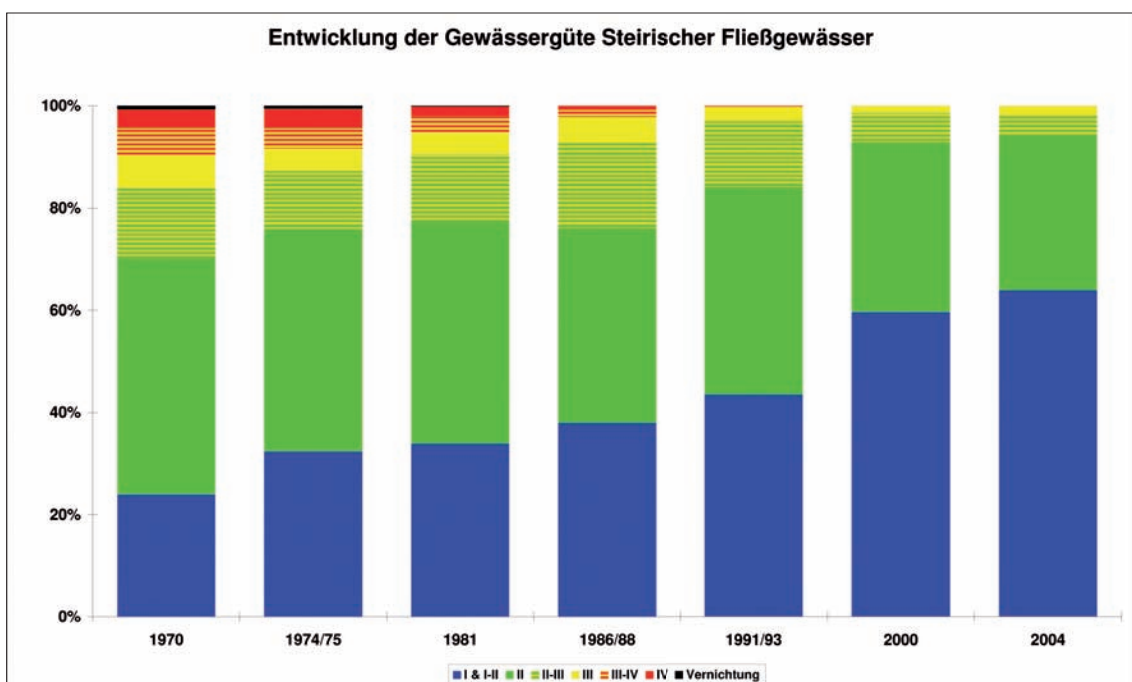
Probenentnahme zur Ermittlung der biologischen Gewässergüte

2.1.2. Bewertung von Ergebnissen

Die vorgefundenen Organismen wurden bis zur niedrigsten noch sicher determinierbaren taxonomischen Einheit bestimmt. Die Zuordnung der bestimmten Arten zu den einzelnen Saprobitätsstufen stützte sich auf die „Fauna Aquatica Austriaca“, (Moog [Ed.] 1995). Die Auswertung des biologischen Untersuchungsergebnisses erfolgte über Taxalisten, Abundanzschätzungen (Populationsdichte) und saprobielle Auswertung, wobei unter Einbeziehung der verbalen Beschreibung der einzelnen Güteklassen eine Einstufung in eine bestimmte biologische Güteklasse vorgenommen wurde.

2.1.3. Gewässergüte steirischer Fließgewässer – Güteaufnahmen seit 1959 und ihre Ergebnisse

Seit der Einrichtung des Gewässeraufsichtsdienstes in der Steiermark wurden Gewässergüteuntersuchungen an Fließgewässern durchgeführt. Erstmals wurde im Jahr 1970 ein Gütebild Steirischer Fließgewässer mit Karten- und Textteil erstellt und gemeinsam mit dem Wasserwirtschaftskataster des BM für Land- und Forstwirtschaft veröffentlicht. Frühere Aufnahmen der Gewässergüte steirischer Fließgewässer finden sich mit dem Erhebungsstand 1965 im Atlas der Steiermark. Die Gesamtheit der Messdaten, die zum Gütebild 1965 zusammengefügt wurden, stehen der Gewässeraufsicht leider nicht zur Verfügung, weshalb diese Ergebnisse nicht in die folgenden Grafiken eingearbeitet werden konnten.



Gewässergüte steirischer Fließgewässer



Anhand der Messdaten für die Aufnahmen des Gütebildes Steirischer Fließgewässer, Stand 1970, 1974/75, 1981, 1986/88, 1991/93, 2000 und 2004 kann die Entwicklung der Gewässergüte gut dargestellt werden.

Die Darstellung zeigt deutlich, dass die 70er und 80er Jahre des 20. Jahrhunderts von der Sanierung der abwassertechnischen Gegebenheiten in der Steiermark geprägt waren und in dieser Zeit trotz positiver wirtschaftlicher Entwicklung eine weitgehende Entlastung der Fließgewässer im Hinblick auf stoffliche Einträge erreicht werden konnte.

3. Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie 2000 in nationales Recht (WRG Novelle 2003)

3.1. Ziele der WRRL, Methoden der Bewertung

Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die flächendeckende Erreichung und Einhaltung eines guten ökologischen und chemischen Zustandes bzw. eines guten ökologischen Potenzials.

Der gute ökologische Zustand ist dabei die zweite von insgesamt fünf Zustandsklassen (sehr gut – gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht) und orientiert sich an

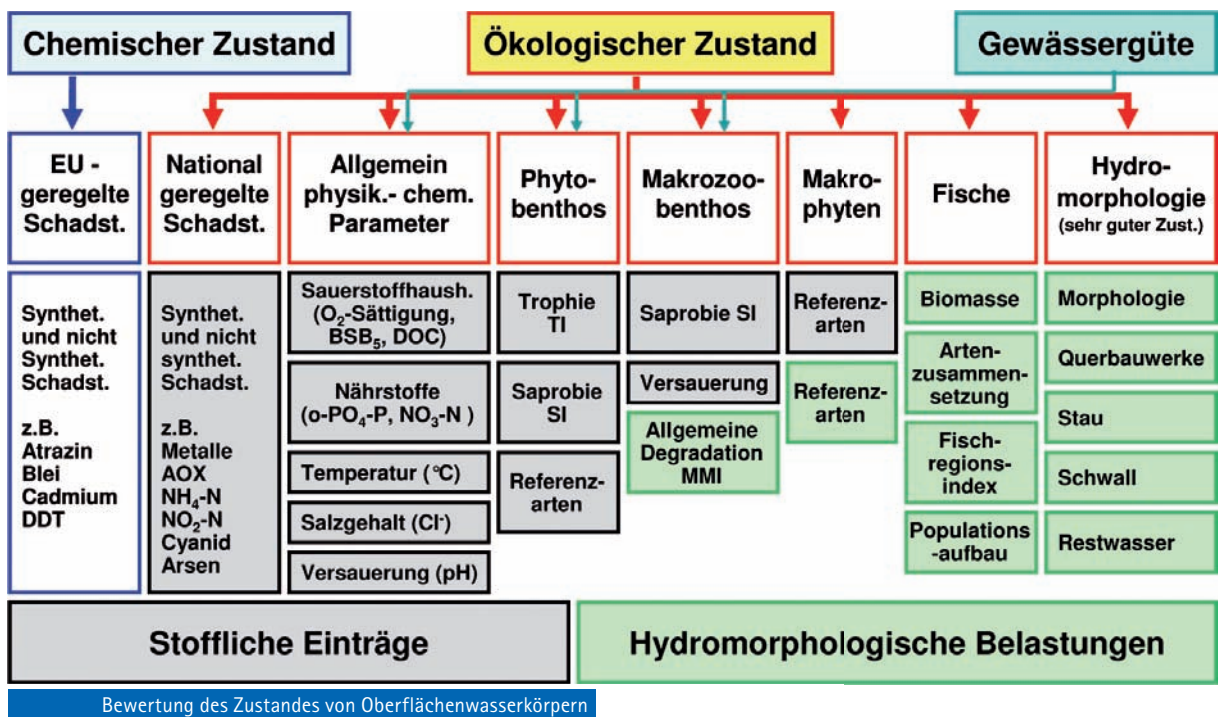
typspezifischen Referenzzuständen. Dies bedeutet eine wesentliche Erweiterung der Betrachtungen, wie sie vor 2003 üblich waren. Vor 2003 war ja als einheitlicher Zielzustand für alle Fließgewässer die biologische Gewässergütekategorie II und die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit definiert.

Im aktuellen Bewertungsschema sind damit neben einem typspezifischen Ansatz zur Festlegung von Zielzuständen auch eine flächendeckende Betrachtung sowie eine einzugsgebietsbezogene Ausrichtung der Überlegungen und die Festlegung eines Verschlechterungsverbot neu.

Diese Veränderung der Schutzziele machte die Entwicklung neuer Erhebungs- und Bewertungsmethoden notwendig, die über die klassische Methode zur Beurteilung der biologischen Gewässergüte weit hinausgehen.

Da im neuen Bewertungssystem nicht mehr nur die stoffliche Belastung im Mittelpunkt steht sondern der Gesamtzustand des Ökosystems im Zentrum des Interesses liegt und zu diesem Gesamtzustand auch eine intakte Struktur des Lebensraumes gehört, müssen nun auch noch andere Organismengruppen betrachtet werden, weil eine Verschlechterung der natürlichen Rahmenbedingungen Auswirkungen auf alle vorhandenen Artengemeinschaften mit sich bringt.

Neben einer Anpassung des Saprobien-systems an die Erfordernisse der neuen gesetzlichen Regelungen, wurden





für die biologischen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos Bewertungsmodule entwickelt, die zusätzlich zur Frage der organischen Belastung auch bei Untersuchungen des Makrozoobenthos Aussagen über allgemeine Degradation, Versauerung/Säurezustand bzw. bei Untersuchung des Phytobenthos Aussagen über Trophie, Saprobie und Referenzarten möglich machen. Auch für Fische, die als indikativstes biologisches Qualitätselement zur Feststellung von hydromorphologischen Belastungen gelten, wurden neue Bewertungsschemata festgelegt.

Die allgemein physikalisch – chemischen Parameter sind teilweise ebenfalls nach einem typspezifischen Ansatz in das neue Bewertungsschema inkludiert, nur bei einigen Parametern wie z. B.: bei der Sauerstoffsättigung wurden Regelungen, die von den einzelnen Gewässertypen nicht abhängig sind, getroffen. Dies gilt auch für spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe sowie für all jene Stoffe, die in die Beurteilung des chemischen Zustandes eingehen.

Die Methoden der Bewertung werden im oberen Schema zusammengefasst, die farbliche Gestaltung der einzelnen Qualitätskomponenten und ihrer Teilmodule weisen auf den Belastungstyp hin, den sie beschreiben können.

3.2. Der Zustand steirischer Oberflächenwasserkörper

3.2.1. Ist-Bestandsanalyse 2004 und Monitoring 2007 – 2009

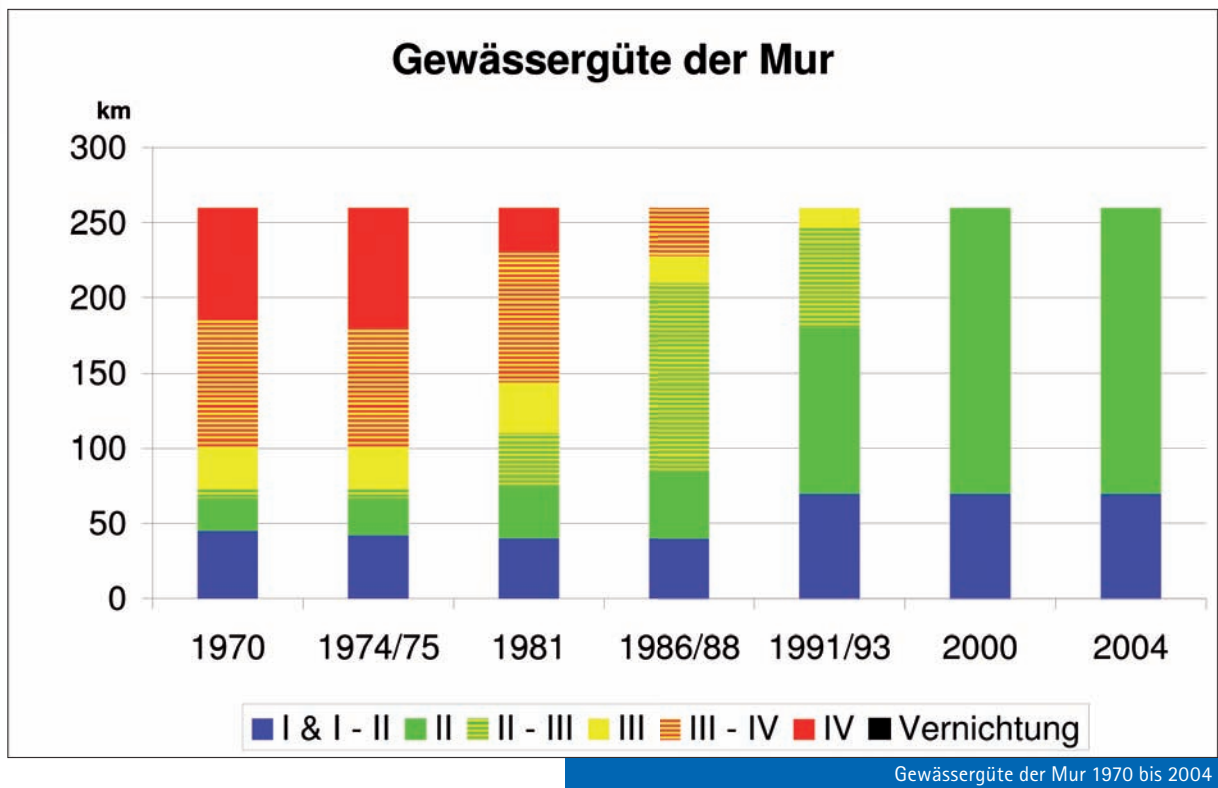
Bei der Ist-Bestandsanalyse wurde für jeden einzelnen Wasserkörper das Risiko abgeschätzt, inwieweit die Umweltziele möglicherweise erreicht oder nicht erreicht werden. Die Abschätzung erfolgte unter Ausnutzung der Zusammenhänge zwischen abiotischen Messgrößen und der Ökologie, wodurch eine schnelle Analyse auf Basis vorhandener Daten möglich war. Die Ergebnisse dieser Ist-Bestandsanalyse dienten schließlich dem Design eines Messnetzes, mit welchem das Monitoring – ein Überwachungsprogramm – geplant wurde. Dieses begann im Jahr 2007 und soll innerhalb von 6 Jahren die Zuweisung eines ökologischen Zustandswertes für alle Wasserkörper entweder durch Untersuchungen vor Ort oder durch Analogieschlüsse möglich machen.

3.2.2. Bewertung steirischer Oberflächenwasserkörper

Die im Jahr 2009 vorliegenden Ergebnisse machten nachstehende Zustandszuweisung für die steirischen Fließgewässer möglich (bezieht sich auf nachstehende Grafik).



Zustand der steirischen Oberflächenwasserkörper – Stand April 2009
Darstellung: Amt d. Stmk. Landesregierung, FA19A



Diese Zustandsklassen bilden sowohl die stofflichen als auch die hydromorphologischen Belastungen der Fließgewässer ab. Es ist aber durch die Betrachtung der jeweiligen Teilmodule der Zustandsbewertung klar zu erkennen, dass die größte Anteil der Oberflächenwasserkörper, der nicht dem guten Zustand entspricht, hydromorphologische Belastungen aufweist.

4. Gewässergüte – Gewässerzustand: Unterschiede in der Bewertung am Beispiel der Mur

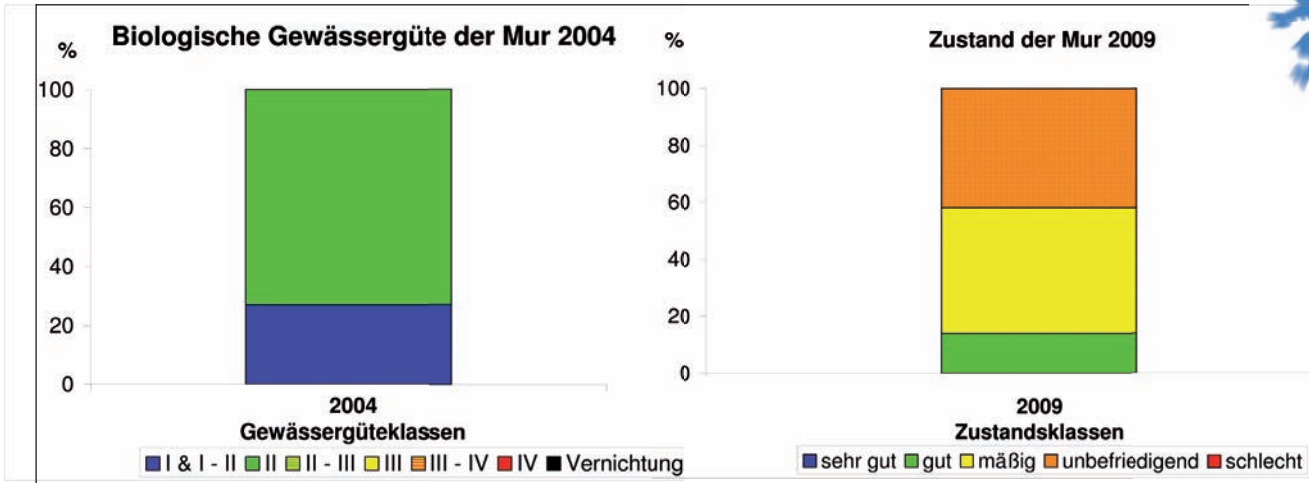
Die Gewässergüte der Mur war, wie die aus dieser Zeit stammenden Gütebilder klar machen, schon in den 70er Jahren als Folge von massiven stofflichen Einträgen nicht zufriedenstellend. Die Verbesserung der Gewässergüte wurde daher damals schon ein zentrales Thema für alle zuständigen Dienststellen im Land Steiermark. So wurde neben einer Verordnung zur Verbesserung der Gewässergüte der Mur am Beginn der 70er Jahre im Jahr 1985 ein Mursanierungsprogramm mit einem genau festgelegten Zeitplan definiert.

Die Auswirkung dieser Anstrengungen zeigen sich deutlich an den Messergebnissen seit 1993. Seit dem Jahr 2000 konnte die Mur bezogen auf ihre stofflichen Gegebenheiten als saniert betrachtet werden.

Über die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie sind Flüsse aber, wie in den vorigen Kapiteln schon beschrieben wurde, nicht nur hinsichtlich ihrer stofflichen Belastung zu bewerten, auch hydromorphologische Qualitätskomponenten, also das Vorhandensein von Stau-, Restwasser- und Schwallstrecken sowie von Kontinuumsunterbrechungen oder morphologischen Belastungen finden in das neue Bewertungsschema Eingang.

Diese Änderung wird besonders deutlich, wenn man die Gewässergütedarstellung der Mur aus dem Jahr 2004 mit der Zustandszuweisung für die Mur vom Jahr 2009 vergleicht (siehe nachfolgende Grafiken).

Bei der Bewertung der Messdaten ist nunmehr das „Worst-Case-Prinzip“ anzuwenden, dadurch ergeben sich auch für die Mur eine Reihe von Defiziten. Diese Defizite sind aber praktisch ausschließlich dem Bereich der Hydromorphologie zuzurechnen.



Vergleich Gewässergüte der Mur und Zustand der Mur

Somit wurde durch die Anwendung der neuen Bewertungsmethode aus einem Fluss, der bezogen auf die Qualitätskriterien vor der Wasserrechtsgesetznovelle 2003 dem geforderten Zielzustand entsprach, ein Gewässer, an welchem zur Erreichung des neu definierten Zielzustandes eine Reihe von Maßnahmen gesetzt werden müssen.

5. Zusammenfassende Schlussbetrachtung

Die Erstellung von Biologischen Gütebildern für die Steirischen Fließgewässer hat eine lange Tradition und es zeigte sich schon am Beginn der 70iger Jahre deutlich, dass eine Reihe von stofflichen Einträgen ihre Wasserqualität massiv belastet. Dadurch wurde schon früh begonnen, durch entsprechende Maßnahmen in fachlicher, förder technischer und rechtlicher Hinsicht eine Sanierung dieser Defizite zu erreichen.

Die Erfolge dieser Maßnahmen zeigen die Gütebilder der Jahre 2000 und 2004.

Die Betrachtung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers, die erst seit der Wasserrechtsgesetznovelle 1990 den öffentlichen Interessen zugerechnet wird, hat deutlich gemacht, dass auch Defizite, die nicht stofflicher Natur sind, Auswirkungen auf Fließgewässer haben können. Damals wurden diese Defizite aber nicht durch das für Fließgewässer angewendete Bewertungssystem beschrieben. Die Sanierung von hydromorphologischen Defiziten wurde daher nur in eher geringem Umfang geplant und umgesetzt.

Die Zustandsbewertung der Fließgewässer 2009 zeigt daher sehr deutlich, dass der größte Teil der derzeitigen Defizite im Bereich der Hydromorphologie beheimatet sind. Dies wird verständlich, wenn man den Sanierungszeitraum von etwa 20 Jahren für hydromorphologische Belastungen einem Zeitraum von teilweise über 40 Jahren für stoffliche Belastungen gegenüberstellt. Dies macht aber auch verständlich, dass die Planung und Durchführung sowie die Überwachung von Maßnahmen im Rahmen des Gewässerschutzes auch in Zukunft im öffentlichen Dienst Ressourcen in großem Ausmaß in Anspruch nehmen wird.



Überwachung von kommunalen und betrieblichen Kläranlagen auf Basis der gesetzlichen Vorgaben

Dr. Johann Fritz

1. Einleitung

Die großen Erfolge im Gewässerschutz in der Steiermark sind im Wesentlichen auf die getroffenen Maßnahmen zur Abwasserreinigung durch leistungsfähige Abwasserreinigungsanlagen zurückzuführen.

Die Sammlung, Ableitung und Behandlung der kommunalen und betrieblichen Abwässer in Siedlungsgebieten sind als Stand der Technik allgemein anerkannt und sind gesetzlich geregelt.

Als Abwasser gilt Wasser, das infolge der Verwendung in Aufbereitungs-, Veredelungs-, Weiterverarbeitungs-, Produktions-, Verwertungs-, Konsumations- oder Dienstleistungs- sowie in Kühl-, Lösch-, Reinigungs-, Desinfektions- oder sonstigen nicht natürlichen Prozessen in seinen Eigenschaften derart verändert wird, dass es Gewässer in ihrer Beschaffenheit (§ 30 WRG 1959) zu beeinträchtigen oder zu schädigen vermag.

2. Zielsetzung

Ziel der Abwasserreinigung ist der Schutz und die Reinhaltung der Gewässer.

Es sollen Abwasserinhaltsstoffe oder Abwassereigenschaften in einen für die Gewässer unschädlichen Zustand gebracht und/oder Inhaltsstoffe überhaupt entfernt werden, um einer Belastung unserer Gewässer entgegenzuwirken.

3. Gesetzliche Grundlage der Tätigkeit

Die rechtlichen Grundlagen für die Aufsichtstätigkeit finden sich in nachstehend angeführten Gesetzen und Verordnungen:

- » Stmk. Kanalgesetz 1988 LGBl. Nr.79/1988, i.d.F. LGBl.Nr.82/1998
- » VO Förderungsrichtlinien Abwasserentsorgung LGBl.Nr.134/2006
- » Stmk. Kanalabgabengesetz 1955 LGBl. Nr.71/1955, i.d.F. LGBl.Nr.81/2005

- » Stmk. landwirtschaftliches Bodenschutzgesetz, LGBl.Nr.66/1987, i.d.F. LGBl.Nr.8/2004
- » Bodenschutzprogrammverordnung LGBl. Nr.87/1987, i.d.F. LGBl.Nr.11/1988
- » Güllerverordnung LGBl.Nr.88/1987, i.d.F. LGBl.Nr.89/1991
- » Stmk. Klärschlammverordnung 2007 LGBl. Nr.89/2007, i.d.F. LGBl.Nr.94/2007
- » Wasserrechtsgesetz (WRG) BGBl. Nr.215/1959 i.d.F. BGBl.Nr.123/2006
- » Zum WRG 215/1959 wurden bisher mehr als 60 Emissionsverordnungen für den kommunalen und für den betrieblichen Sektor erlassen.
- » Am häufigsten kommen in der Steiermark die folgenden Verordnungen zum tragen:
 - » 1. AEV kommunales Abwasser (Siedlungsgebiet) BGBl.Nr.210/1996, i.d.F. BGBl.Nr.392/2000
 - » 3. AEV kommunales Abwasser (Einzelobjekte) BGBl.Nr.249/2006
 - » AAEV BGBl.Nr.186/1996
 - » AEV Eisen – Metallindustrie BGBl.Nr.345/1997
 - » AEV Fleischwirtschaft BGBl.Nr.12/1999
 - » AEV Gebleichter Zellstoff BGBl.Nr.219/2000
 - » AEV Gerberei [Fassung ab 1.10.2008] BGBl. Nr.10/1999, i.d.F. BGBl.Nr.261/2007
 - » AEV Milchwirtschaft BGBl.Nr.11/1999
 - » AEV Oberflächenbehandlung BGBl.Nr.44/2002
 - » AEV Obst- und Gemüseveredelung BGBl.Nr.1078/1994
 - » AEV Papier und Pappe BGBl.Nr.220/2000
 - » AEV Tierkörperverwertung BGBl.Nr.891/1995
 - » VO Anlagen zur Lagerung und Leitung wassergefährdender Stoffe BGBl.Nr.4/1998
 - » VO Bewilligungspflicht für wassergefährdende Stoffe BGBl.Nr.275/1969
 - » Indirekteinleiterverordnung – IEV BGBl. Nr.222/1998, i.d.F. BGBl.Nr.523/2006

4. Aufgabengebiete im Rahmen der Gewässeraufsichtstätigkeit

- a.) Anlassbezogene Überprüfungen und routinemäßige Überprüfungen von Kläranlagen auf Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und der vorgeschriebenen Auflagen und Emissionsbegrenzungen des wasserrechtlichen Bewilligungsbescheides an Ort und Stelle und mittels Laboruntersuchungen.

Dabei werden der Wirkungsgrad, die Funktionsfähigkeit und der Betreuungszustand der Anlagen überprüft.



- b.) Bearbeiten von Anzeigen von Gewässerverunreinigungen.
- c.) Erhebungen, Probennahme, Untersuchungen vor Ort im Rahmen der systematischen Überprüfungen von Kläranlagen und bei Anlassfällen sowie Erhebungen auf Ersuchen der Behörde.
- d.) Mitarbeit an Projekten (z.B.: Raab, Totes Gebirge etc.).
- e.) Erstellen von Prüfberichten an die zuständigen Behörden.

5. Abwasserreinigungsverfahren

In der Steiermark werden verschiedene Arten der Abwasserreinigung wie z.B. mechanisch/physikalische Abwasserreinigung, biologische Abwasserreinigung oder chemische Abwasserreinigung eingesetzt.

Der typische Aufbau einer biologischen Kläranlage besteht aus einer Kombination dieser Abwasserreinigungsverfahren.

Eine gut funktionierende biologische Kläranlage soll Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor entfernen.

Mechanische Stufe: Zuerst passiert der Abwasserstrom in der Vorklärung den Rechen, Sandfang, Fettfang und das Absetzbecken, auch eine Flotation ist bei Bedarf von großem Nutzen. In diesem ersten Reinigungsschritt sollen ca 30% der Schmutzfracht entfernt werden.



Mechanische Reinigungsstufe

In der nachfolgenden biologischen Reinigungsstufe, im so genannten Belebungsbecken werden die Abwasserinhaltsstoffe wie Kohlenstoff und Stickstoff mit Hilfe des Belebtschlammes entfernt.



Biologische Reinigungsstufe

Die Phosphorentfernung erfolgt auf chemischen Weg durch Zugabe von Fällungsmitteln zur Belebungsstufe. Je nach der Stelle der Zugabe spricht man von einer vorgeschalteten (Zugabe im Zulauf) oder simultanen (Zugabe im Belebungsbecken) Phosphorfällung oder von einer Nachfällung (Fällung in einer getrennten Stufe nach der biologischen Reinigungsstufe hinter der Nachklärung).

Abschließend erfolgt in einem Nachklärungsschritt eine Trennung des Wasser-Schlammgemisches und das nun gereinigte Abwasser wird über den Ablauf und fallweise über einen Schönungsteich dem Vorfluter zugeführt (mechan. Stufe, s.o.).



Chemische Reinigungsstufe



Die biologischen Kläranlagen können als Festbettreaktoren oder als frei schwebende Systeme ausgeführt sein, im Aufstau- oder Durchflussprinzip arbeiten und räumlich oder zeitlich getrennte Abläufe aufweisen.

Nachstehend sind einige weitere Beispiele biologischer Kläranlagentypen wie Oxidationsgraben, Tauchtropfkörper oder Teichanlagen angeführt:
 Belebungsanlagen (einstufig oder mehrstufig) haben Belüftereinrichtungen wie Walzen-, Kreisel-, Flächen-, Lini- oder Tiefenbelüfter.



Oxidationsgraben

Mechanisch-physikalische und chemische Reinigungsanlagen:

In den Betrieben werden je nach Produktionsbedingungen mechanisch-physikalische (z.B.: Absetzbecken, Flo-tationen) oder chemische Reinigungsstufen wie Neutralisation oder chemische Fällungen eingesetzt.



Tauchtropfkörper



Teichanlage mit Pendelbelüftung

Neben der Wasserlinie besteht auch eine Schlammlinie, in der der anfallende Klärschlamm behandelt wird.

Die Schlammlinie besteht aus: Stabilisierung, Entwässerung Speicher, Presse (Kammerfilterpresse Siebbandpresse, Zentrifuge u.a.), Entseuchung, Entsorgung (landwirtschaftliche Ausbringung, Kompostierung, Verbrennung, Deponie), Faulturm.

Für eine landwirtschaftliche Klärschlammverwertung ist die rechtliche Basis durch eine EU-Richtlinie und in der Steiermark durch die Bodenschutz- und Klärschlammgesetze gegeben.

6. Durchführung

Es erfolgt die Kontrolle der Beschaffenheit des Abwassers vor der Einleitung in ein Fließgewässer in eine öffentliche Kanalisation oder vor Vermischung mit sonstigem (Ab) Wasser incl. Teilstromüberwachung.

Die Überwachung besteht aus der Überprüfung vor Ort mit der Durchsicht der Eigen- und Fremdüberwachungsprotokolle, anschließend Rundgang durch die Anlage vom Zulauf bis zum Ablauf sowie Feststellen der Abwassermenge für die Schmutzfrachtberechnung. Vor Ort werden Messungen des Schlammvolumen, Sinkgeschwindigkeit, Temperatur, pH, Leitfähigkeit, Sauerstoffeintrag, Sichttiefe etc. durchgeführt und ein Probenahmeprotokoll verfasst.

Die weitere Überprüfung erfolgt in der Dienststelle mit dem Anlegen der Probe in der GADB (=Gewässeraufsicht-Datenbank) mit Probennummer, Bezeichnung der Probe,



Entnahmestelle, Aussehen und Geruch, Datum und Uhrzeit und Eingabe der Vorort gemessenen Werte. Weiters erfolgt die Übergabe der Proben an das Umweltlaboratorium der FA 17C Probenbehandlung, Analyse und Beurteilung der Messergebnisse.



Vorortmessungen

Zu „Eigenüberwachung“: In der Eigenüberwachung wird mit Hilfe von einer Anzahl von regelmäßig zu messenden Betriebsparametern der Reinigungsprozess überwacht und in Protokollen dokumentiert.

Zu „Probennahme“: Je nach Anforderung wird eine Mischprobe oder eine Stichprobe entnommen.

Lt. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die allgemeine Begrenzung von Abwasseremissionen in Fließgewässer und öffentliche Kanalisationen (AAEV), BGBl 186/96 wird unterschieden zwischen den einzelnen Probenarten:

Mengenproportionale Probenahme: Diskontinuierliche Probenahme, bei der an einem definierten Probennahmeort nach Durchfluß eines stets konstanten Wasservolumens gleich große Probenvolumina oder in stets konstanten Zeitabständen variable, dem jeweiligen Durchfluß proportionale Probenvolumina gezogen und zu einer Mischprobe vereinigt werden.

Zeitproportionale Probenahme: Diskontinuierliche Probenahme, bei der an einem definierten Probennahmeort in gleichen Zeitabständen gleich große Probenvolumina gezogen und zu einer Mischprobe vereinigt werden.

Stichprobe: Einzelentnahme aus einem Abwasser zu einem vorgegebenen Probennahmezeitpunkt an einem definierten Probennahmeort.

Mischprobe: Mischung mehrerer Stichproben, die an einem definierten Probennahmeort über einen vorgegebenen Probennahmezeitraum verteilt mengen- oder zeitproportional gezogen werden. Die Mischung kann händisch oder in automatischen Probennahmegeräten erfolgen.

Tagesmischprobe: Über die tatsächliche Abwasserablaufzeit innerhalb eines Zeitraumes von 24 Stunden mengenproportional gezogene Mischprobe.

Zweistunden-Mischprobe: Über den Zeitraum von zwei Stunden mengenproportional gezogene Mischprobe.

Qualifizierte Stichprobe: Mischung aus mindestens fünf gleichvolumigen Stichproben, die über einen Zeitraum von höchstens zwei Stunden im Abstand von jeweils nicht weniger als zwei Minuten entnommen werden.

Die Probennahme, der Probentransport und die Probenkonservierung erfolgen lt. BGBl 186/96, BGBl 210/96 und ÖNORMen 6258 und 6259. Alle Mitarbeiter, die mit der Probennahme von Abwasser befasst sind, haben im Zuge der Qualitätssicherung einen Probennahmekurs absolviert.

7. Berichterstellung

Zum Abschluss der Überprüfung einer Kläranlage wird ein Prüfbericht unter Verwendung der Daten aus der GADB erstellt.

Dieser Bericht umfasst:

a) Allgemeine Beschreibung der Kläranlage:

Standort, Betreiber, Art der Anlage, Ausbaugröße, wasserrechtliche Bewilligung: Geschäftszahl, Vorfluter, Verantwortlicher Klärwärter, Geschäftsführer, Obmann...

b) Untersuchung der Kläranlage:

Datum und Uhrzeit der Untersuchung, Witterungsverhältnisse, Art der Probe (Stich- oder Mischprobe), Probennehmer, Entnahmestelle, Allgemeine Anlagenbeurteilung – Ortsbefund und Auslauf in den Vorfluter

c) Überprüfung der Zulauf-/Ablaufprobe:



Messparameter, Messwerte, Grenzwerte lt. EMVO und Bescheid, („Grenzwert“: Maßzahl für die Beurteilung der Messergebnisse eines zur Bewertung der Beschaffenheit von Abwasser verwendeten physikalischen, chemischen, biologischen oder ökotoxikologischen Parameters.), Gegenüberstellung dieser Werte, Berechnung des Wirkungsgrades

- d) Zusammenfassung, Beurteilung, Bemerkungen, Vorschläge

8. Kommunale und betriebliche Kläranlagen

- a.) Kommunale Kläranlagen: (AAEV, BGBl 186/96; 1.AEV, BGBl210/96)

Kommunales (häusliches) Abwasser ist Abwasser aus Küchen, Waschküchen, Waschräumen, Sanitär- oder ähnlich genutzten Räumen in Haushalten oder mit diesem hinsichtlich seiner Beschaffenheit vergleichbares Abwasser aus öffentlichen Gebäuden oder Gewerbe-, Industrie-, landwirtschaftlichen oder sonstigen Betrieben.

Für die Emissionsbegrenzungen der lt, BGBl 210/96 werden in Abhängigkeit vom Bemessungswert einer Abwasserreinigungsanlage gemäß § 1 Abs.1 folgende Größenklassen festgelegt:

- I größer als 50 EW60, aber nicht größer als 500 EW60
- II größer als 500 EW60, aber nicht größer als 5.000 EW60
- III größer als 5.000 EW60, aber nicht größer als 50.000 EW60
- IV größer als 50.000 EW60.

In der Steiermark gibt es ca. 5000 Kläranlagen <50 EW. Auf die Größenklasse I (>50 – 500 EW) entfallen ca. 250 Anlagen und ca. 250 Anlagen entfallen auf die Größenklassen II, III und IV.

Die Überwachung erfolgt z.T. vor Ort in Form von Einzelüberprüfungen und bei Kläranlagen > 500 EW z.T. auch in Form des sogenannten Kurztestes zur Überprüfung der gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen.

- b.) Betriebliche Kläranlagen:

Die Überwachung der Betriebskläranlagen in der Steiermark ruht auf drei Standbeinen: Der Eigenüberwachung, der Fremdüberwachung und der amtlichen Kontrolle.

In der Eigenüberwachung wird die Beschaffenheit des Abwassers durch das verantwortliche Betriebspersonal selbst kontrolliert und dient zur Überwachung des Reinigungsprozesses.

In der Fremdüberwachung, die dem Anlagenbetreiber im Wasserrechtsbescheid vorgeschrieben ist, werden Funktion und Reinigungsleistung der Kläranlage überprüft. Diese Funktionsprüfungen werden vom Wasserberechtigten an unabhängige private Untersuchungsanstalten vergeben.

Bei der amtlichen Kontrolle durch die Anlagenaufsicht wird vor Ort besonders der Wartungs- und Betriebszustand der Kläranlage beurteilt.

Dabei werden die Ergebnisse der Eigenüberwachung kontrolliert und auf die Plausibilität geprüft. Die Vergleichsmessungen mit dem Umweltlabor geben einen Hinweis auf die Qualität und Richtigkeit der Analytik im Kläranlagenlabor. Die amtliche Kontrolle dient somit einerseits der Feststellung des konsensgemäßen Betriebszustandes und andererseits der Qualitätssicherung der Eigenüberwachung.

Den Schwerpunkt für die Überwachungstätigkeit bilden Betriebe, die in das Emissionsregister aufgenommen wurden. Dies sind insgesamt 66 Betriebe, wobei alle betrieblichen Direkteinleiter mit einer Ausbaugröße von mehr als 1000 EW erfasst sind.

Biologische Betriebsabwasserreinigungsanlagen dieser Größenordnung gibt es in der Steiermark in den Branchen Papier- und Zellstoffherzeugung,



Papier- und Zellstoffherzeugung

Gerbereien, Tierkörperverwertung, Herstellung von Explosivstoffen, Abfall behandelnde Betriebe, Getränkeherzeugung, Milchverarbeitung und Schlacht- und Fleisch verarbeitenden Betrieben.



Schlacht- und Fleisch verarbeitender Betrieb

Überprüfte Betriebe mit physikalisch-chemischen Abwasserreinigungsanlagen fallen in die Sparten Eisen-Metallindustrie, Nichteisen-Metallindustrie, Oberflächen behandelnde Betriebe, Halbleiterbauelemente, Herstellung von Industriemineralien, Glasherstellung und Chemische Industrie.



Oberflächen behandelnde Betriebe

9. Kurzttest

In der Steiermark werden derzeit über 90 % der häuslichen Abwässer über Abwasserreinigungsanlagen entsorgt. Eine systematische Überwachung der größeren kommunalen Kläranlagen (<500EW) durch die Gewässeraufsicht erfolgt durch den sogenannten Kurzttest.

Der Kurzttest ist eine standardisierte, sehr effiziente Screeningmethode, um einen raschen Überblick über die Funktionsfähigkeit der Kläranlagen in der Steiermark zu erhalten.

Im Rahmen des Kurztestes erfolgt 4mal/Jahr von ca. 250 kommunalen Kläranlagen eine Analyse der von den Klärwärtern entnommenen Ablaufmischproben. Dabei werden der Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorabbau anhand der Parameter Elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Ammonium-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff, Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor, TOC und CSB überprüft. Weiters werden die vom Klärwärter angegebenen Werte für die Abwassermenge und Ablauftemperatur erfasst.

Da für Kläranlagen bis 1000 EW60 noch kein Wirkungsgrad vorgeschrieben ist, können die Kurzttestergebnisse als Fremdüberwachung anerkannt werden (AAEV, BGBl 186/96, §1(3)8). Keinesfalls ersetzen aber die Kurzttestuntersuchungen die bescheidmäßig vorgesehene Überprüfung nach § 134 WRG 1959 (Hauptprüfung, nach ÖWAV-Regelblatt 6).

Die Untersuchungsergebnisse werden den Betreibern bekanntgegeben. Sollten bei der Auswertung dieser Untersuchungsergebnisse Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden, so wird die betreffende Kläranlage von Organen der Gewässeraufsicht einer genauen Überprüfung unterzogen, um die Ursache dieser Störung festzustellen und Maßnahmen zur Behebung der Störung zu veranlassen.

Allfällige Mängel können so erkannt und korrigiert werden, sodass langfristige, die Umwelt belastenden Einflüsse bereits im Anfangsstadium vermieden werden.

Insgesamt kommt dem Kurzttest bei der Überwachung der Abwasserbeschaffenheit von kommunalen Kläranlagen wesentliche Bedeutung zu. Anhand der kontinuierlich, in regelmäßigen Abständen ermittelten Ergebnisse kann der Betrieb der Abwasserreinigungsanlage hinsichtlich Funktion und Wirtschaftlichkeit optimiert bzw. können anhaltende Funktionsstörungen festgestellt werden. Auch ist die Behörde aufgrund der Ergebnisse in der Lage, die Einleitung von Sanierungsmaßnahmen zu begründen.





10. Kläranlagen-Nachbarschaften

Um neben einer ökonomisch optimierten Betriebsweise auch den Hauptzweck von Kläranlagen, nämlich den Schutz und die Reinhaltung von Gewässern ausreichend zu garantieren, ist die ständige Betreuung der Kläranlagen durch qualifiziertes Personal notwendig. Zu diesem Zweck wurden in Zusammenarbeit mit dem ÖWAV die „Kläranlagen-Nachbarschaften“ ins Leben gerufen, in deren Rahmen das Kläranlagenpersonal weitergebildet wird. Diese Nachbarschaften haben dadurch inzwischen große Bedeutung im vorbeugenden Umweltschutz zur Reinhaltung der Gewässer erlangt.

In der Steiermark sind 9 regionale Nachbarschaften mit ca. 250 Kläranlagen organisiert.

Zweimal jährlich werden diese Nachbarschaftstage veranstaltet.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass nur gut ausgebildetes Betriebspersonal einen effizienten und kostengünstigen Betrieb der Kläranlagen zum Schutze der Umwelt garantieren kann.

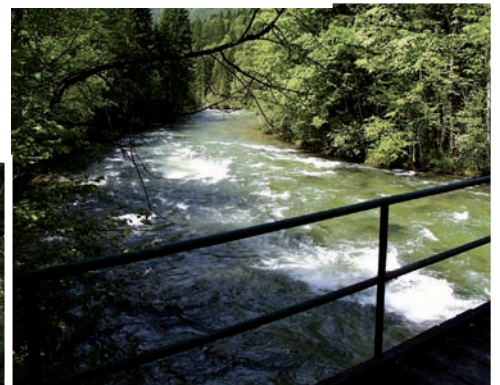
11. Zusammenfassung und Zukunftsaspekte

Insgesamt wird durch die Überwachung der Abwasserbeschaffenheit und der Überprüfung der Funktionsfähigkeit, des Wirkungsgrades und des Betreuungszustandes von betrieblichen und kommunalen Kläranlagen im Rahmen des gesetzlichen Auftrages ein wesentlicher Beitrag zum Umweltschutz und zur Reinhaltung der Gewässer im Sinne der Bestimmungen des WRG, BGBl 215/1959 geleistet.

Dabei gilt es, schädliche Entwicklungen rechtzeitig zu erkennen und diesen durch gezielte Maßnahmen zu begegnen, was- auch in Hinblick auf die Nachhaltigkeit- zum Schutze der Gewässer unbedingt notwendig ist.



Fortbildung Klärwärtter





Das Referat Gewässeraufsicht – HEUTE



v.l. Heimo Stadlbauer, Christian Petschnik, Gertrude Toppler, Thomas Battisti, Ljiljana Podesser-Korneti, Bettina Brenner, Martin Schröttnner, Sonja Windisch, Gabriele Platzer, Michael Hochreiter, Barbara Friehs, Johannes Fritz, Ingrid Neubauer, Reinhart Orehovec, Heinz Wendt, Irene Gradwohl, Franz Strauß, Petra Zrim, Hubert Beter, Elisabeth Winkler

Aufgaben und Tätigkeitsbereiche

Überwachung der Qualität von Grund- und Oberflächengewässern

- » ökologischer und chemischer Zustand
- » außergewöhnliche Gewässerverunreinigungen
- » Grenzgewässerkommission
- » Grundwasserschongebiete
- » Bioanalytik

Abwasseranlagenaufsicht

- » betriebliche und kommunale Kläranlagen
- » Kurztest
- » Kläranlagennachbarschaft

Anlagenaufsicht im land- und forstwirtschaftlichen Bereich

- » Gewässerschutzmaßnahmen

Erkundung von Verdachtsflächen

- » Erhebung, Bewertung und Untersuchung
- » Auskunftserteilung
 - » Verdachtsflächenkataster
 - » Altlastenatlas
 - » Evidenzdatenbank

Amtssachverständigendienst

- » Limnologie
- » Chemotechnik
- » Geologie
- » land- und forstwirtschaftlichen Bereich

Datenmanagement und Öffentlichkeitsarbeit

