

Wasser

Summary

The investigation of water quality, the investigation of the quality of ground waters and spring waters are shown. In the measuring point net there are 390 draining stations which are distributed over the different ground water areas concentrating on valleys with intensive farming and industrial exploitation.

Most of the 65 spring measuring points are situated in the northern part of Styria. Apart from an extensive description and function mode of the Styrian measuring point net, the essential results of chosen parameters such as the hardness of water, the amount of nitrate, atrazin and desethylatrazin are looked at more closely.

Other test results apply to stress of hormones, xenohormones, effects of medical supplies and phthalates. Beyond that, results of the quality of water in lakes of the geological Northern Limestone Alps region and according to EU specifications chosen running waters are shown. The verifications of protected areas concentrating on the use of plant protection agents, local and industrial waste water treatment units and organic waste plants are being continued.

In the ordinary course of the hydro graphic service dealing with “precipitation, air temperature, evaporation”, “surface water” and “subterranean water”, the hydrographical conditions of 2002 are reported.

According to that the southern part of Styria had lengthy periods of dry spells whereas local floods, in particular the “Flood of the Century” in August 2002 related to the northern parts of the country along the rivers Enns and Traun and their tributaries.

Ground water conditions in Styria have improved a little bit due to the events of precipitation in August and December however, the average yearly ground water level in all parts of the country is below normal condition.

In the ordinary course of the “Water Supply Plan of Styria” a survey of the necessary measures concerning a future guarantee of water supply in Styria had been accomplished. One chapter deals with the “Western Styrian Water Plant Net” including 31 water supply companies and the possibilities of an almost satisfying area covering public water supply together with new means of water utilization and super regional connections. Hereby 22 proposals were drawn up totalling around € 7, 3 Million which should provide the future water supply especially during long lasting dry spells.

In a further section the investments and promotions of water supplies and waste water disposal measures in Styria in the year 2002 are reported and the purification plant in the community of St. Nikolai/ SölktaI, in operation since spring 2002 is separately dealt with.

In the chapter water protection management we report on the reactivation of the so called “Steinberger DraH” at the upper Mur river which is one of the ecologically most precious river sections in Austria. Because of the reactivation of branching divisions, gravel banks, islands and river branches, both the living space situation and the passive flood protection should be extended and improved.

Furthermore the present situation of the refuse dump and the investigation of suspicious land in Styria are explained. In 2002 an area covering investigation of abandoned industrial sites in the upper Styrian districts along the Mur and Mürz rivers had been carried out. It showed more than 1000 refuse dumps concerning transport facilities and commerce.

In a separate section the functions of the chemical alert service are represented. They exemplary describe operations of inspection of chemicals and dangerous goods.

Güte des Grundwassers

Seit 1992 wird die Wassergüte in der Steiermark für Poren-, Karst- und Kluftgrundwässer systematisch erhoben. Diese Untersuchungen werden von privaten und öffentlichen Auftragnehmern durchgeführt. Das Ziel dieser Erhebung ist eine flächendeckende, laufende Untersuchung von Grundwässern, um deren Qualitätszustand mit einer gesicherten Datenbasis zu erfassen. Auch sollen negative Entwicklungstrends frühzeitig erkannt werden, um entsprechende Maßnahmen ergreifen zu können.

Das Messstellennetz umfasst insgesamt 390 Probenahmestellen, die auf die einzelnen Grundwassergebiete aufgeteilt sind. Die Porengrundwassermessstellen setzen sich aus Sonden, privaten Hausbrunnen, Industriebrunnen und auch aus Wasserversorgungsanlagen zusammen. Die größte Anzahl dieser Messstellen ist in den Tallandschaften situiert, in denen eine intensive landwirtschaftliche – vor allem in den südlichen Bereichen – aber auch eine industrielle Nutzung vorhanden ist.

Neben den Messstellen im Porengrundwasser werden auch 65 Quellmessstellen beobachtet, deren Großteil in der nördlichen Steiermark liegt.

Gesamthärte

Die Härte des Wassers drückt in chemischer Hinsicht den Gehalt an Calcium- und Magnesiumsalzen (Gesamthärte) aus. Sie ist sowohl in gesundheitlicher als auch in technischer Hinsicht von Bedeutung. Eine mittelmäßige bis mäßige Wasserhärte ist für beide Aspekte am günstigsten zu beurteilen.

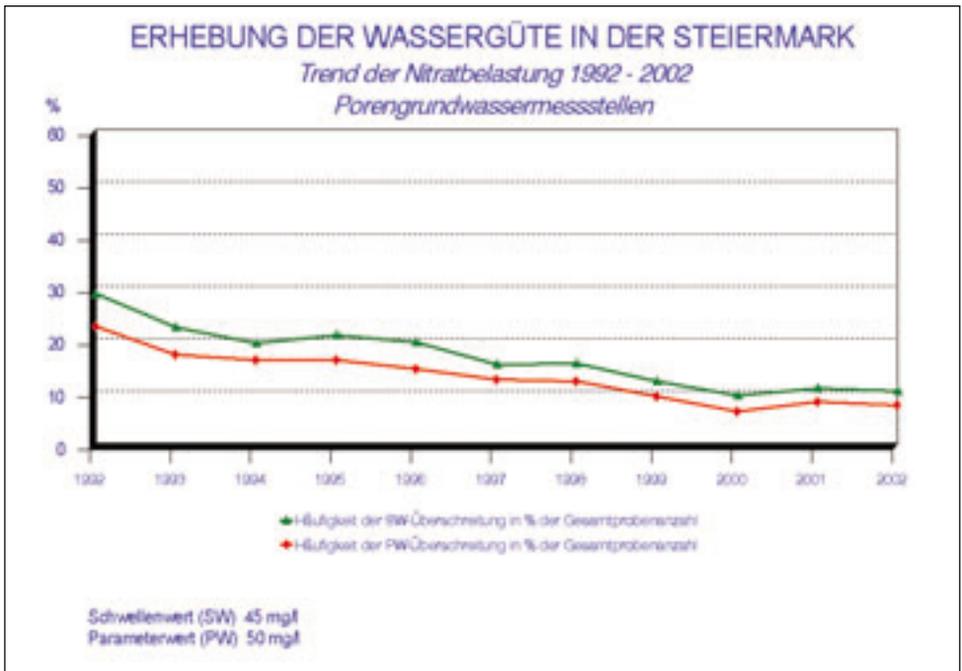
Die Wasserhärte in der Steiermark zeigt insgesamt ein recht uneinheitliches Bild, das keine eindeutigen Zusammenhänge mit den geologischen Großeinheiten erkennen lässt. So schwankt etwa die Wasserhärte in den Porengrundwasserfeldern des Oberen und Mittleren Ennstales zwischen weich und hart, wobei keine geologisch bedingten Differenzierungen zwischen den Messstellen nördlich und südlich der Enns nachweisbar sind.

Daneben liegen auch die Mittelwerte der Beprobungsergebnisse der Quellmessstellen in den Nördlichen Kalkalpen großteils zwischen 4,1 bis 8,0 °dH, also in einem als weich zu beurteilenden Bereich. Lediglich die Härte im Talverlauf der Mur lässt annäherungsweise eine räumliche Unterscheidung zu. Die Grundwasserkörper des Aichfeld-Murbodens und des Mittleren Murtales sind im Vergleich mit dem Murdurchbruchstal, Grazer Feld und Leibnitzer Feld ein bis zwei Kategorien weicher. Darüberhinaus sind auch die Porengrundwässer an der Pinka, Lafnitz und Feistritz im Mittel weicher als in der übrigen Steiermark.

Nitrat

Die Karte zeigt die bekannten Problemgebiete wie Grazer Feld, Leibnitzer Feld, Unteres Murtal und Sulmtal, wo punktuell sowohl der Parameterwert von 50 mg/l als auch der Grundwasserschwellenwert von 45 mg/l überschritten werden. Als Hauptursache dafür ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung dieser Gebiete anzunehmen.

Die Messergebnisse der Porengrundwassermessstellen zeigen, dass im Jahr 1992 bei 28,6 Prozent bzw. im Jahr 2002 bei 10,0 Prozent der untersuchten Proben die Nitratgehalte über dem Schwellenwert von 45 mg/l lagen. Überschreitungen des Parameterwertes von 50 mg/l wurde 1992 bei 22,4 Prozent und 2002 bei 7,3 Prozent aller gemessenen Nitratwerte nachgewiesen. Seit 1992 nimmt die Häufigkeit der Überschreitungen des Schwellenwertes bzw. des Parameterwertes deutlich ab.



Die Messergebnisse der Quellmessstellen zeigen, dass im Untersuchungszeitraum von 1994 bis 2002 bei 0,9 Prozent der untersuchten Proben erhöhte Nitratwerte (>45 mg/l) gemessen wurden. Alle diese Überschreitungen betreffen eine Quelle in der Gebirgsgruppe „Grazer Bucht östlich der Mur“.

Atrazin- und Desethylatrazin

Atrazin wurde bis 1994 hauptsächlich zur Unkrautvernichtung im Maisanbau und bei der Pflege von Eisenbahntrassen in der Steiermark eingesetzt. Hauptbelastungsgebiete, erkennbar an Überschreitungen von Grundwasserschwellenwerten und Parameterwerten für Atrazin und sein Abbauprodukt Desethylatrazin, sind das Grazer Feld, das Leibnitzer Feld, das Untere Murtal, das Sulmtal, das Laßnitztal und das Feistritztal sowie punktuell im Kainachtal, Lafnitztal, Obere Murtal und Olsatal. Die Messergebnisse im Ennstal und Mürztal liegen alle unter der Nachweisgrenze.

Seit 1992 ist eine deutlich fallende Tendenz der Atrazin- und Desethylatrazinkonzentration bei Porengrundwassermessstellen zu beobachten. Dieser rückläufige Trend lässt sich eindeutig auf das Verbot von Atrazin, das in den steirischen Schon-

gebieten bereits seit 1990 besteht, zurückführen. Allerdings lagen 2002 noch immer 6,3 Prozent der Atrazin- und 11,8 der Desethylatrazinwerte über dem Parameterwert bzw. über dem Schwellenwert von 0,1 µg/l.

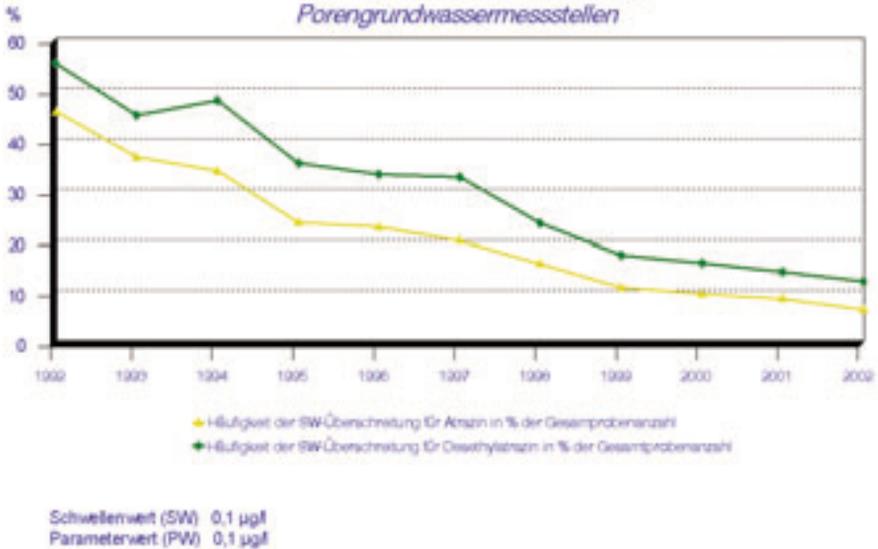
Grazerfeld

In den Graphiken sind die Gebietsmittelwerte für Nitrat, Atrazin und Desethylatrazin sämtlicher Untersuchungsstellen für das Grazerfeld seit Beginn der Untersuchungen dargestellt. Aus den Abbildungen ist ein leicht sinkender Trend der Nitratkonzentration ersichtlich. Weiters sind die Belastungen durch Atrazin und Desethylatrazin merklich zurückgegangen. Die Gebietsmittelwerte dieser beiden Schadstoffe liegen seit 2000 bei ca. 0,1 µg/l. Dies entspricht etwa dem Parameterwert, bzw. dem Schwellenwert.

ERHEBUNG DER WASSERGÜTE IN DER STEIERMARK

Trend der Atrazin- und Desethylatrazinbelastung 1992 - 2002

Porengrundwassermessstellen



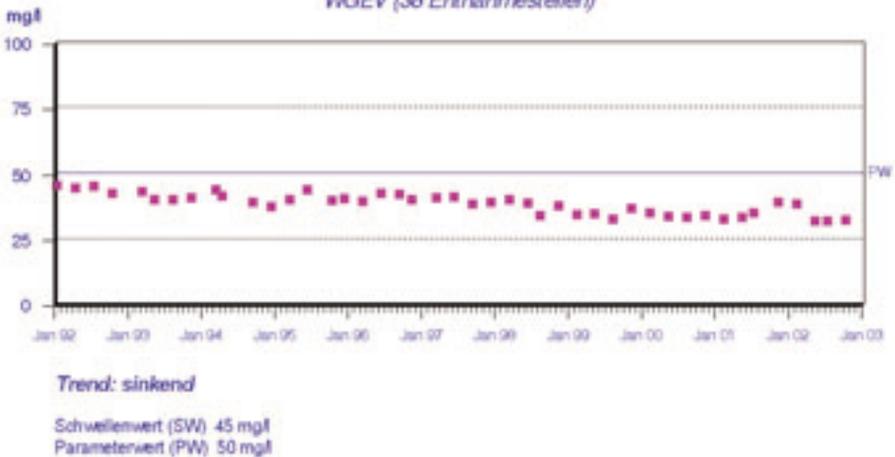
Dauerhaft erhöhte Atrazin- und Desethylatrazinwerte ($>0,1 \mu\text{g/l}$) treten bei einer Quelle der Gebirgsgruppe „Grazer Bucht östlich der Mur“ auf.

GRUNDWASSERUNTERSUCHUNGEN IM GRAZERFELD

Nitratbelastung 1992 - 2002

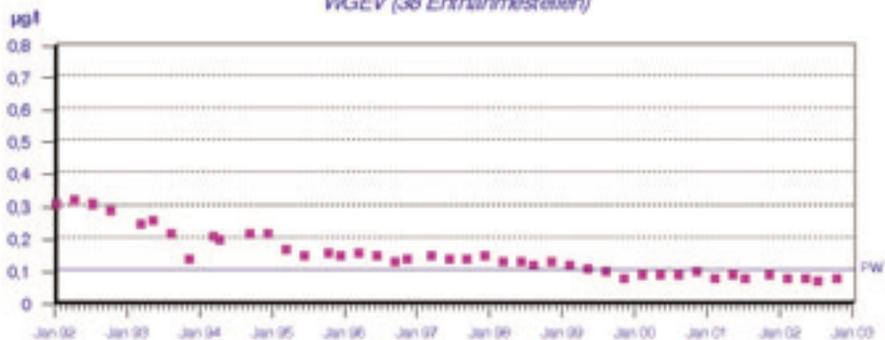
Gebietsmittelwerte der Messergebnisse

WGEV (38 Entnahmestellen)



GRUNDWASSERUNTERSUCHUNGEN IM GRAZERFELD

Atrazinbelastung 1992 - 2002
Gebietsmittelwerte der Messergebnisse
WGEV (38 Entnahmestellen)

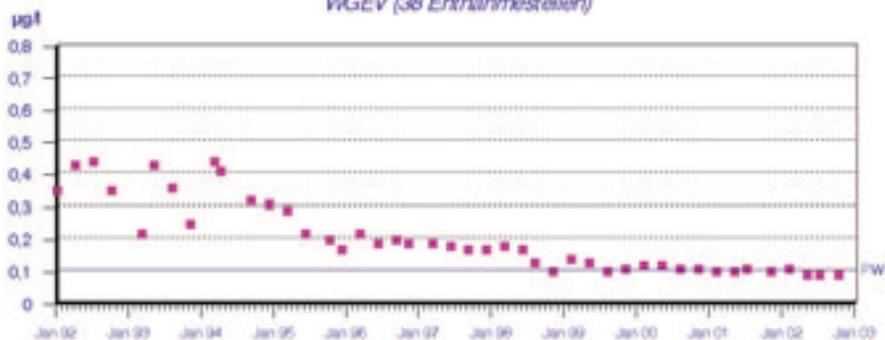


Trend: sinkend

Schwellenwert (SW) 0,1 µg/l
Parametervert (PW) 0,1 µg/l

GRUNDWASSERUNTERSUCHUNGEN IM GRAZERFELD

Desethylatrazinbelastung 1992 - 2002
Gebietsmittelwerte der Messergebnisse
WGEV (38 Entnahmestellen)



Trend: sinkend

Schwellenwert (SW) 0,1 µg/l
Parametervert (PW) 0,1 µg/l

Hormone und Arzneimittelwirkstoffe im Grundwasser

Hormone (im wesentlichen Östrogene) stammen vom Menschen, der über Urin und Faeces (Kot) Steroidhormone und dessen 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, die in der Human- und Veterinärmedizin in großen Mengen eingesetzt werden, können nach ihrer Anwendung ebenfalls über Urin und Faeces in die Umwelt gelangen.

Durch die angeführten Substanzen können Belastungen der Böden, des Abwassers und in weiterer Folge der Gewässer auftreten.

In einem Kooperationsprojekt des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (Fachabteilung 17C) mit dem Umweltbundesamt Wien sollte geklärt werden, ob und in welchem Maße Beeinflussungen des Grundwassers durch Hormone, Arzneimittelwirkstoffe und Industriechemikalien nachweisbar sind.

Als Projektgebiet wurde die Haslacher-Au zwischen Lebring und Gralla, östlich der Mur, ausgewählt. Große Ergiebigkeit sowie ein geringer Gehalt an Nitrat und Pestiziden zeichnen dieses Grundwasser aus, das über zwei Brunnenanlagen zur kommunalen Wasserversorgung herangezogen wird.

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 mindestens 50 Prozent aus Infiltrationen aus dem Weißenegger Mühlgang erfolgt. Die Distanz zu den Brunnen beträgt zumindest 120 Tage Grundwasserfließzeit. Der Mühlgang dient als Vorfluter für die biologisch gereinigten Abwässer der Kläranlage Grazerfeld.

Insgesamt wurden im untersuchten Bereich im März 2002 14 Entnahmestellen beprobt. Sämtliche Entnahmestellen wurden auf die „Summe Östrogene“ mittels eines enzymatischen Tests, genannt „Enzyme Immunoassay“, untersucht. Zusätzlich zu diesem Parameter erfolgten an fünf Entnahmestellen (4 Grundwasserentnahmestellen, 1 Oberflächengewässerentnahmestelle – Weißenegger Mühlgang) Untersuchungen auf ausgewählte Leitsubstanzen.

Stoffgruppe	Einzelsubstanz
Steroide	Estradiol, Estron, Estriol, Ethinylestradiol
Xenohormone	4-Nonylphenol techn., 4- <i>tert</i> -Octylphenol, Bisphenol A
Arzneimittelwirkstoffe	Roxithromycin, Erythromycin, Trimethoprim, Diazepam, Carbamazepin, Coffein, Antipyrin, Iopromid
Phthalate	Dimethylphthalat, Diethylphthalat, Di-n-butylphthalat, Butylbenzylphthalat, Di(2-ethylhexyl)phthalat und Di-n-octylphthalat

Ergebnisse beim Ablauf der Kläranlage Grazerfeld zeigen, dass die „Summe Östrogene“ (Enzym Immunoassay) erwartungsgemäß am höchsten war. Die Mur sowie der Weißenegger Mühlgang (oberhalb und unterhalb des Kläranlagenablaufes) wiesen größenordnungsmäßig ähnliche Werte auf.

Bei den Grundwasserentnahmestellen konnten, sowohl bei der ersten, orientierenden Untersuchungsserie 2001 als auch 2002 nur äußerst geringe Konzentrationen an „Summe Östrogene“ festgestellt werden.

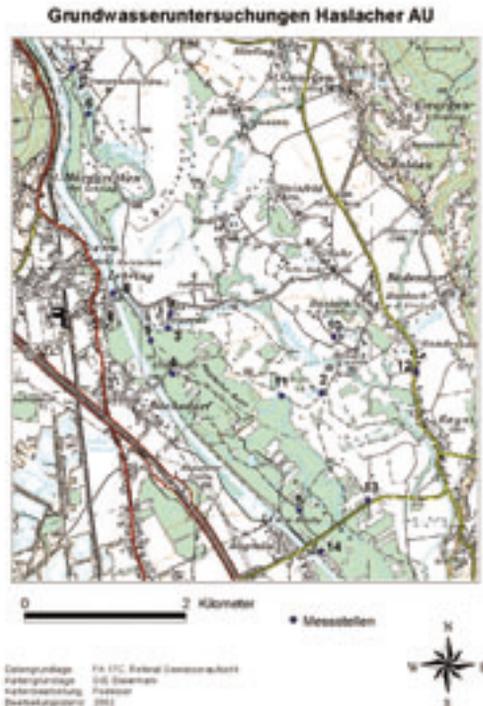
Bei den Grundwasserentnahmestellen wurden Steroidhormone (Einzelsubstanzen) nicht nachgewiesen. Diese wurden jedoch in Form von Estron, 17β-Estradiol und Estradiol im Weißenegger Mühlgang festgestellt.

Auch Xenohormone waren im Grundwasser, mit Ausnahme der Entnahmestelle „Brunnen Kraftwerk Gralla“ – dort knapp über der Bestimmungsgrenze – nicht nachzuweisen. Im Wasser des Weißenegger Mühlgangs allerdings fanden sich Bisphenol A, Octyl- und Nonylphenol.

Ähnlich stellt sich die Situation bei den Arzneimittelwirkstoffen und Phthalaten dar. Vereinzelt Substanzen waren im Wasser des Weißenegger Mühlgangs feststellbar, im Grundwasser jedoch lagen die Werte überwiegend unter bzw. in wenigen Fällen im Bereich der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Parameters.

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

Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen wird auf das derzeit unter Leitung des Umweltbundesamtes durchgeführte Projekt „ARCEM“ (Austrian Research Cooperation on Endocrine Modulators) hingewiesen, das sich u. a. grundsätzlich mit dem Vorkommen von Steroid- und Xenohormonen in Fließ- und Grundwässern, deren Risikomanagement und deren ökotoxikologischen Risikobeurteilung befasst. Nähere Informationen sind auf der Homepage www.arcem.at abrufbar.



Der limnologische Zustand größerer Seen

In der Steiermark werden seit 1999 einige ausgewählte, größere, natürliche Seen systematisch auf ihren limnologischen Zustand hin untersucht. Diese Seen stellen ein sehr großes Naturpotential dar, das sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht ein wesentliches Element des Wasserhaushaltes ist. Darüber hinaus haben sie hohe Bedeutung für den Fremdenverkehr.

Auf zunehmende Umweltbelastungen reagieren Seen weitaus empfindlicher als Fließgewässer. Vor allem durch die vermehrte Einleitung von Nährstoffen (Phosphorverbindungen) kommt es zu einer rasanten Erhöhung der Primärproduktion (Eutrophierung) mit allen ihren negativen Folgeerscheinungen.

Seen entwickeln sich normalerweise in geologischen Zeiträumen. Zu Beginn ist der See oligotroph (nährstoffarm). Die Produktion organischen Materials ist gering und das Tiefenwasser ist reich an Sauerstoff. Allmählich wird der See mit organischem Material angereichert. Die Produktion nimmt zu, der Sauerstoffgehalt in der Tiefe wird geringer, der See wird eutroph. Im Endstadium ist der See völlig verlandet.

Diese natürliche Entwicklung verläuft so langsam, dass sie selbst über die Zeitspanne von mehreren Menschenleben kaum feststellbar ist. Der Prozess wird aber durch menschliche Aktivität (z. B. Abwässer) wesentlich beschleunigt. Die Produktion organischen Materials hängt hauptsächlich vom Phosphorgehalt ab. Im See ermöglicht 1 kg Phosphor die Produktion von einer Tonne Algen, zu deren Abbau am Seegrund 140 Tonnen Sauerstoff benötigt werden.

Eine Möglichkeit die trophische Situation eines Sees zu beschreiben ist die Beziehung zwischen der Konzentration des Gesamtposphors und der Algenbiomasse, gemessen als Chlorophyll-a-Konzentration. Weiters gibt auch die Verteilung des Sauerstoffes im Tiefenprofil und die Sichttiefe einen Einblick in die ökologische Situation eines Gewässers.

Charakterisierung der Trophiegrade

Oligotroph: Nährstoffarm, gering produktiv

Mesotroph: Mäßig produktiv, mittlere Sichttiefe

Eutroph: Nährstoffreich, hochproduktiv, zeitweilig starke Algenentwicklung mit Wassertrübung, Sauerstoffübersättigung im Epilimnion

Die oben erwähnten Trophieklassen stellen in der Natur keine scharf abgegrenzten Zustände dar, Übergangsphasen sind natürlich möglich.

Ziel des 1999 gestarteten Untersuchungsprogrammes ist es, für

- **Altausseersee**
- **Grundlsee**
- **Ödensee**
- **Erlaufsee**
- **Leopoldsteinersee**
- **Toplitzsee** und
- **Salzastausee**

die trophische Situation zu ermitteln, um mögliche Veränderungen rechtzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen setzen zu können. Das Hauptaugenmerk wird auf die Erfassung der Nährstoffsituation gelegt, wobei vor allem Phosphorverbindungen, Sauerstoffsituation und Biomasse, die über die Chlorophyll-a-Konzentration eruiert wird, untersucht werden.

Nährstoffarme Seen

Die bisher gewonnenen Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass der größte Teil der untersuchten Seen als oligotroph (nährstoffarm) eingestuft werden kann. Anthropogene Einflüsse konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Ein umfangreicher Zwischenbericht der Seenuntersuchung ist für 2003 vorgesehen.



Chlorophyll-a-Messsonde

Untersuchungen an anthropogen unbelasteten Gewässern

Nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie bildet die Feststellung möglicher Abweichungen des aktuellen ökologischen Gewässerzustandes von einem gewässertypspezifischen Referenzzustand den Kern des Systems für die Bewertung der Qualität von fließenden Gewässern. Die Grundlage für eine Bewertung bildet dabei die spezifische Charakteristik eines Gewässers – der Gewässertyp.

Von den 15 für Österreich definierten Fließgewässern-Bioregionen haben vier einen mehr oder weniger großen Teil ihres Einzugsgebietes in der Steiermark.

Es sind dies

- die Kalkhochalpen,
- die Zentralalpen,
- die Grauwackenzone und
- das südöstliche Vorland.

2001 und 2002 wurden in den einzelnen Typenregionen jeweils 15 bis 20 Fließgewässer ausgewählt, die weitgehend anthropogen unbelastet sind, um den Referenzzustand in biologischer und physikalisch-chemischer Hinsicht zu ermitteln.

Die Auswertung der Ergebnisse von insgesamt 66 Fließgewässermessstellen hat ergeben, dass die für die biologische Bewertung ermittelten saprobiellen Grundzustände jenen Vorgaben entsprechen, die von der nationalen Expertengruppe für die jeweilige Typenregion festgelegt wurden.

Auch bei den chemisch-physikalischen Untersuchungen der Gewässer auf verschiedene Nährstoffparameter und Schwermetallgehalte konnten die Messergebnisse im wesentlichen die in Diskussion stehenden Grenzwerte und geogenen Hintergrundkonzentrationen bestätigen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das neue System zur Bewertung der Qualität von Fließgewässern mit der gewohnten Beurteilungsmethode durchaus im Einklang steht und die gewonnenen Ergebnisse mit den bisherigen Einstufungen vergleichbar sind.



Typisches Gewässer in den Kalkhochalpen



Typisches Gewässer im süd-östlichen Vorland

Pflanzenschutzmittel in Schongebieten

Ein wesentliches Kriterium zur Erhaltung der Trinkwasserqualität des Grundwassers stellt unter anderem eine entsprechend vorsorgliche Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen dar. Von besonderer Bedeutung dabei ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, weshalb auch 2002 seitens der Gewässeraufsicht ein Schwerpunktprogramm der Kontrolle des Pestizideinsatzes in den Grundwasserschongebieten des Murtales gewidmet war.

Pflanzenschutzmittel (Pestizide) sind nötig für ein ertragreiches Wachstum von Früchten etwa im Ackerbau. Ein ordnungsgemäßer Einsatz von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln lässt grundsätzlich keine Folgeprobleme im Boden und Grundwasser erwarten, ein nicht bedarfsgerechter Einsatz ist jedoch unbedingt zu vermeiden.

2000 und 2001 wurde auch in den Grundwasserschongebieten vermehrt der Einsatz von „Roundup“, einem Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff „Glyphosate“, zur Abwekung von Gründecken beobachtet. Die durchgeführten Grundwasseruntersuchungen ergaben keinen Hinweis auf eine Belastung durch Glyphosate und dessen Zwischenabbauprodukt AMPA, ausgenommen bei einer Entnahmestelle im Schongebiet Leibnitzerfeld-West, wo Spuren von AMPA nachgewiesen wurden.

In Kooperation zwischen Wasserrechtsbehörde, Landwirtschaftskammer, Wasserversorgern und Gewässeraufsicht wurden in weiterer Folge aufgrund der wasserwirtschaftlichen Bedeutung in den Schongebieten besondere Vorsorgemaßnahmen eingeleitet. Darauf aufbauend empfahl die Landwirtschaftskammer auf den Einsatz von „Roundup“ zu verzichten, bzw. diesen zu minimieren. Da dieser Empfehlung größtenteils Rechnung getragen wurde, konnten bei den Kontrollen 2002 nur noch vereinzelt Anwendungen von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln beobachtet werden.

Grundwasseruntersuchungen, die in den Schongebieten Mureck, Gosdorf, Ragnitz, Leibnitzerfeld-West und nordöstliches Leibnitzerfeld im Frühjahr und Sommer 2002 durchgeführt wurden, erbrachten bei Glyphosphate und AMPA durchwegs Ergebnisse unter der Nachweisgrenze des Verfahrens ($0,04 \mu\text{g/l}$).

Neben der Kontrolle der Anwendung von Glyphosate zur Abwekung von Gründecken erfolgten im Frühjahr 2002 auch Überprüfungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln zur Unkrautbekämpfung. In den Grundwasserschongebieten ist die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit der Wirkstoffgruppe Triazin (z. B. Atrazin, Terbutylazin) weiters Alachlor, Clopyralid, Bromacil und Amitrol verboten. Terbutylazin ist unter gewissen Bedingungen im Saatmaisbau erlaubt.

Bei Kontrollfahrten wurden aus Spritzmittelvorratstanks Proben gezogen und auf verbotene Triazine untersucht. Miterfasst wurde auch die Art der Aufbringung (Flächen- oder Bandspritzung). Die Ergebnisse belegten im wesentlichen die Einhaltung der Vorgaben der Schongebietsverordnung. Es konnte nur in einem Fall die Verwendung eines verbotenen Pflanzenschutzmittels der Wirkstoffgruppe Triazin festgestellt werden.



Probenahme aus Spritzmittelvorratstank

Kläranlagen-Kontrolle

Bei zahlreichen Routinekontrollen wurden 2002 stichprobenartig betriebliche und kommunale Kläranlagen auf Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen überprüft.

Dabei wurden ca. 2.100 Abwasserproben gezogen und ca. 30 bioanalytische Bestimmungen von Belebtschlamm durchgeführt.

Im Rahmen der systematischen Überwachung der größeren kommunalen Kläranlagen in der Steiermark wurden 2002 durch das Referat Gewässeraufsicht der Fachabteilung 17C mittels eines sogenannten Kurztestes 254 Kläranlagen untersucht. Der Umfang des Kurztestes ist mit ca. 1.500 Proben und ca. 12.000 untersuchten Parametern annähernd gleich geblieben.

Hinsichtlich des Kohlenstoff- und Ammoniumabbaus zeigte sich, dass bei den meisten Anlagen eine dem Stand der Technik entsprechende, zufriedenstellende Reinigungsleistung vorliegt. Der Phosphorabbau erfolgte zum Teil – bei 14 Anlagen – noch nicht zufriedenstellend. Dies kann einerseits auf noch nicht abgeschlossene Umbauarbeiten und andererseits auf von der Behörde zugebilligte Fristverlängerungen für die Anpassung an den Stand der Technik zurückgeführt werden.

Kläranlagen-Nachbarschaften

In Zusammenarbeit zwischen Land Steiermark und ÖWAV wird das Kläranlagenpersonal im Rahmen sogenannter „Kläranlagennachbarschaften“

weitergebildet. In der Steiermark sind neun Nachbarschaften mit ca. 250 kommunalen Kläranlagen organisiert.

Zweimal jährlich findet diese Aus- und Weiterbildung des Kläranlagen-Fachpersonals mit dem Ziel statt, durch Information und Beratung den optimalen Betrieb von Kläranlagen zur Reinhaltung der Gewässer zu erreichen. 2002 wurden 14 Nachbarschaftstage durchgeführt. Bei diesen Veranstaltungen haben insgesamt 450 Mitarbeiter von Kläranlagenbetreibern teilgenommen.

Erstmals ist im Jahr 2002 auch ein Kanal-Nachbarschaftstag abgehalten worden. Die dabei behandelten Themen reichen von der Optimierung des Anlagenbetriebes, Senkung der Betriebskosten, Sanierungsarbeiten und Gerätevorstellungen bis hin zu Sicherheitsvorkehrungen und gesetzlichen Bestimmungen.

Untersuchung von Kleinkläranlagen

Seit Jahren werden bezirkswise und schwerpunktmäßig auch die biologischen Kleinkläranlagen in der Steiermark untersucht, wobei 2002 die Überprüfung von 37 wasserrechtlich bewilligten Kleinkläranlagen im Bezirk Liezen erfolgte. Darunter befanden sich 15 Bodenkörperfilteranlagen, 12 Belebungsanlagen, 6 Pflanzenkläranlagen, 3 Tauchtropfkörper und 1 Tropfkörperanlage.

Nachstehend sind die Ergebnisse aus dem Jahr 2002 zusammengefasst:

Ergebnisse der Überprüfung des Ablaufs von Kleinkläranlagen im Bezirk Liezen mit Bezug zur Einhaltung der Bescheidgrenzwerte

Ablaufwerte	Bodenkörperfilter	Belebungsanlagen	Pflanzenanlagen	Tauchtropfkörper	Tropfkörper	gesamt
eingehalten	8	10	4	3	-	25
nicht eingehalten	7	2	2	-	1	12
Summe	15	12	6	3	1	37

Wie aus der vorstehenden Tabelle ersichtlich, hielten von den untersuchten Kleinkläranlagen 12 (32 Prozent) die bescheidmäßig festgelegten Ablaufgrenzwerte nicht ein. In den meisten Fällen wurde dabei der Grenzwert für Ammoniumstickstoff überschritten, wobei als Ursache oftmals Wartungsmängel festzustellen waren.

Betriebliche Abwasserreinigungsanlagen

Die Überwachung der Betriebskläranlagen in der Steiermark ruht auf drei Standbeinen: Der Eigenüberwachung, der Fremdüberwachung und den Amtlichen Kontrollen.

In der *Eigenüberwachung* wird die Beschaffenheit des Abwasser durch das verantwortliche Betriebspersonal selbst durchgeführt und dient zur Überwachung der Reinigungsprozesse und Reinigungswirkung.

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

Bei den *Amtlichen Kontrollen* durch die Gewässeraufsicht wird vor Ort besonders der Wartungs- und Betriebszustand der Kläranlagen beurteilt. Dabei werden die Ergebnisse der Eigenüberwachung kontrolliert und auf 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.

2002 wurden im Rahmen dieser Überwachungstätigkeit insgesamt 40 Betriebe überprüft. Unter

diesen Betrieben befinden sich Direkteinleiter mit biologischen Abwasserreinigungsanlagen aus den Branchen Papier- und Zellstoffherzeugung, Obstverwertung, Gerbereien, Schlachtbetriebe, fleischverarbeitende Betriebe, Milchverarbeitung und Tierkörperverwertung, aus der Metallverarbeitung und Leiterplattenherstellung, sowie bewilligungspflichtige Indirekteinleiter.



Luftbildaufnahme einer großen betrieblichen Abwasserreinigungsanlage

Überprüfte Betriebe mit biologischen Reinigungsanlagen

Branche	Anzahl	Abwasseranfall (m ³ /d)
Papier- u. Zellstoffherzeugung	6	135.686
Leder	3	4.150
Schlacht- und fleischverarbeitende Betriebe	8	2.138
Obstverwertung	2	2.200
Tierkörperverwertung	1	600
Milchverarbeitung*	1	3.350
Herstellung von Explosivstoffen	1	6,5
abfallbehandelnde Betriebe	1	96
Getränkeherzeugung	1	82

* gemeinsame Abwasserreinigung mit einem fleischverarbeitenden Betrieb

Bei den im Jahr 2002 durchgeführten Untersuchungen wurden folgende Grenzwertüberschreitungen festgestellt:

Auflistung der relevanten Kontrollparameter und Ergebnisse

Parameter	Anzahl der Kontrollen	Anzahl der Grenzwertüberschreitungen
pH-Wert	67	1
BSB5	48	4
CSB	54	11
Feststoffe	40	5
Ammonium-Stickstoff	39	9
Nitrit-Stickstoff	12	2
Gesamtposphor	39	9
Sulfit	4	2
Sulfid	10	2

Überprüfte Betriebe mit physikalisch-chemischen Reinigungsanlagen

Branche	Anzahl	Abwasseranfall (m ³ /d)
Eisen-Metallindustrie	3	160.453
Nichteisen-Metallindustrie	2	7.500
Oberflächenbehandelnde Betriebe	4	394,5
Halbleiterbauelemente	4	8.667
Herstellung von Industriemineralien	3	1.990
Chemische Industrie	1	20

Die Menge an Betriebsabwasser, das in diesen 40 Betriebskläranlagen gereinigt wird, beträgt täglich ca. 327.243 m³ (das entspricht in etwa der Wasserführung der Raab im Bereich Gleisdorf).



Endkontrollbecken einer chemisch-physikalischen Abwasserreinigungsanlage

Die Analysenergebnisse zeigen, dass es bei den Parametern pH-Wert, BSB5, Feststoffe und Nitrit-Stickstoff vereinzelt zu geringfügigen Überschreitungen kam. Als Ursachen wurden dabei vor allem mangelnde Kalibrierung von Sonden und unzureichende Belüftung festgestellt. Nach einer entsprechenden Information konnten von den Betreibern die notwendigen Sanierungs- bzw. Verbesserungsmaßnahmen gesetzt werden.

Bei insgesamt neun von 39 Proben wurde ein erhöhter Phosphorgehalt analysiert. Aufgrund der gemessenen Grenzwertüberschreitungen erfolgte in diesen Fällen eine Optimierung der Phosphatfällungen.

Ebenfalls neun Grenzwertüberschreitungen wurden bei Ammonium-Stickstoff festgestellt. Dabei konnte eine Verbesserung der Ablaufqualität vielfach durch Adaptierung des Belüftungsprogramms erreicht werden. Schließlich war es möglich, die Überschreitungen bei den Parametern Sulfid und Sulfit durch den gezielten Chemikalien-einsatz bei der Chromatreduktion zu vermeiden.

Der höchste Aufwand zur Sanierung ist bei Überschreitungen des CSB erforderlich. Die Hauptursache des erhöhten CSB-Gehaltes liegt bei Industrieabwässern im Vorhandensein von schwer abbaubaren Substanzen – sogenannten refraktären Stoffen. Da bei 11 von 54 Kontrollen die organische Belastung (CSB) über dem Grenzwert lag, mussten in diesen Fällen nach Aufforderung durch die Behörde entsprechende technische Möglichkeiten in der Reinigung gesucht, bzw. innerbetriebliche Maßnahmen zur Vermeidung dieser schwer abbaubaren Stoffe umgesetzt werden.

Zusammenfassung

2002 wurden insgesamt 40 Betriebe überprüft, wobei 121 Abwasserproben entnommen und insgesamt ca. 1.200 Einzelanalysen durchgeführt wurden. Bei den 67 Überprüfungen durch die Gewässeraufsicht konnte bei 34 Kontrollen ein konsensgemäßer Betrieb mit Einhaltung aller Grenzwerte festgestellt werden.

Bei Grenzwertüberschreitungen wurden über die Wasserrechtsbehörde Maßnahmen zur Verbesserung der Ablaufqualität vorgeschrieben. Mit den Ergebnissen der amtlichen Kontrolle kann die Plausibilität der Eigen- und Fremdüberwachung überprüft werden.

Überprüfungen von Kompostieranlagen

Im Rahmen der anlagenbezogenen Gewässeraufsicht wurde im Jahr 2002 besonderes Augenmerk auf die Überprüfung landwirtschaftlicher und anderer Kompostieranlagen gelegt. Dabei erfolgte die Kontrolle auf Grundlage der wasserrechtlich und gewässerschutzseitig relevanten Sachverhalte, wobei aber auch abfallrechtliche Vorgaben Beachtung fanden.

Insgesamt wurden 142 Anlagen wenigstens einmal einer örtlichen Kontrolle unterzogen. Das Hauptaugenmerk legte man dabei auf die ordnungsgemäße Erfassung bzw. Minimierung der endogenen Sickerwässer und die bauliche Ausgestaltung abgedichteter Betriebsflächen sowie dazugehöriger Gewässerschutzanlagen.

Von den 142 Anlagen wurden bei der jeweiligen Ersterhebung 16 Anlagen als grob mangelhaft, 73 Anlagen als teilweise mangelhaft und 53 Betriebe als ordnungsgemäß beurteilt.

Wenn die Mängel vom Betreiber nicht kurzfristig behoben wurden, erfolgte eine entsprechende Mitteilung an die zuständige Anlagenbehörde.

Als Hauptursachen für die Missstände konnten schwere Betriebsfehler im Zusammenhang mit fehlendem oder falschem Strukturmaterialbeisatz, fehlender oder mangelhafter Abdeckung mit Vlies, unzulässigen Deponierungen von unverwertbaren Siebresten sowie Lagerungen von gewässerschädlichen Materialien außerhalb befestigter Anlagenareale festgestellt werden.

Festzuhalten ist, dass neben der sicherlich weiterhin erforderlichen amtlichen Kontrolle in ganzheitlicher Hinsicht, also unter Beachtung sowohl der Belange des Gewässerschutzes als auch der Luftreinhaltung und des Abfallrechts, auch eine verstärkte Eigenkontrolle auf Grundlage von fachkompetenter Betreuung durch Interessensvertretungen notwendig sein wird. Dies gilt vor allem für die in großem Maße vorhandenen und abfallwirtschaftlich sinnvollen Kleinanlagen für biogene Abfälle, bei denen aber auch grundsätzliche Standards zur Hintanhaltung von Missständen unbedingt einzuhalten sind.

Beispielhafte Darstellung typischer Mängel beim Betrieb von Kompostieranlagen



Unsachgemäßer Betrieb einer Mietenkompostierung (Mietenbildung, Abdeckung, Sortierung)



Ablagerungen von Materialien außerhalb befestigter Anlagenbereiche



Mangelhafte Entsorgung der Sickerwässer (Wartung der Sickerwassersammeleinrichtungen)

Jahr der hydrologischen Extreme

Das Jahr 2002 wird aus hydrologischer Sicht als ein Jahr der Extreme in Erinnerung bleiben: Der Süden der Steiermark war großteils von langanhaltenden Trockenperioden geprägt, wohingegen lokale Hochwasserereignisse, ganz besonders aber die sogenannte „Jahrhundertflut“, vor allem die nördlichen Landesteile betrafen. Die wichtigsten Hochwasserereignisse werden anschließend hinsichtlich Spitzendurchflüssen und Jährlichkeiten ausführlich analysiert.

Drei Hochwasserereignisse in der Steiermark

Das Hochwasser im März

Ab Dienstag, dem 19. März 2002, griff eine Frontalzone bei lebhaft auffrischender westlicher Strömung vom Norden auf die Steiermark über, wobei es ab den Nachmittagstunden im Nordstau bereits häufig regnete. Ab dem 20. März intensivierte sich die Niederschläge vor allem im Ennstal und im Mariazellerland, aber auch im Mürztal. Die Schneefallgrenze stieg auf etwa 1.800 m an.

Die intensiven Niederschläge hielten in den vorhin erwähnten Bereichen auch am 21. März an, die Schneefallgrenze änderte sich kaum. Nach einer Niederschlagspause am Vormittag des 22. begann es im steirischen Oberland erneut zu regnen, allerdings wurden bereits deutlich kältere Luftmassen gegen die Alpen geführt, die Schneefallgrenze sank in den Abendstunden gegen 800 m. Ab dem 23. ging der Regen in Schneefall auch in den tieferen Lagen über, womit sich die Hochwassersituation ab diesem Zeitpunkt zu entspannen begann.

Am 19. März kam es vor allem im Ausseerland und im oberen Ennstal bereits zu bedeutenden Niederschlägen, aber auch im Zentralalpenraum nördlich der Mur/Mürz-Furche setzte Niederschlagstätigkeit ein.

Am 20. lag die Hauptniederschlagstätigkeit im nordöstlichen Bereich der Steiermark (Oberlauf der Mürz und Salza), aber auch weiterhin im Ausseerland und im oberen Ennstal mit Niederschlagssummen zwischen 50 mm (Ennstal) und 75 mm (oberes Mürztal).

Auch am 21. setzten sich die Niederschläge fort, die Niederschlagssummen waren allerdings etwas geringer (ca. 25 mm im Ausseerland und Ennstal bzw. zwischen 30 mm und 55 mm im oberen Mürztal).

Ein deutliches Abklingen der Niederschläge war ab dem 22. zu verzeichnen. Generell ist zu bemerken, dass während der betrachteten Periode vom 19. bis zum 23. März 2002 im Bereich südlich der Mur/Mürz-Furche nur unbedeutende Niederschläge zu verzeichnen waren und sich daher die Dürresituation in diesen Bereichen nicht änderte.

Hochwassersituation

Im folgenden werden die an den Pegeln der vom Hochwasser am meisten betroffenen Gewässer beobachteten Wasserstandsganglinien und die entsprechenden Spitzendurchflüsse auf deren Jährlichkeit hin analysiert. Es sind dies die Mürz mit den Pegeln Neuberg, Kindthal und Kapfenberg, der Aschbach am Pegel Pfannhammer, die Salza in Gusswerk, die Enns in Schladming sowie die Mur am Pegel Graz. Die Ergebnisse zusammengefasst:

Die Jahrhundertflut im August

In den Medien vielfach als „Jahrhundertflut“ bezeichnet, führte das großflächige Hochwasserereignis vom August 2002 hauptsächlich in Ober- und Niederösterreich zu schweren Schäden. Aber auch die Steiermark war vor allem an der Enns und an der Traun sowie entlang zahlreicher Zubringer zu diesen beiden Gewässern vom Hochwasser betroffen, das hier auf das Niederschlagsgeschehen und die an den Pegeln des hydrographischen Dienstes beobachteten Durchflüsse hin analysiert wird.

Nach einem Bericht der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) wurde das Starkregenereignis vom 11. bis zum 13. August 2002 von einer sogenannten Vb-Wetterlage verursacht. Solche Wettersituationen entstehen dann, wenn es zu hochreichenden Kaltluftvorstößen bis ins westliche Mittelmeer kommt.

An der Vorderseite dieser sogenannten Höhenträge wird warme Luft nach Nordosten geführt, die über dem Meer entsprechend Feuchtigkeit aufnimmt. In weiterer Folge kommt es zu Hebungseffekten mit mächtigen Wolken, die in weiterer Folge in Österreich beginnen, sich abzuregnen, und im weiteren Verlauf in Tschechien, Süddeutschland und Polen heftige Niederschläge verursachen.

In der Tabelle werden die Tagesniederschlagssummen vom 11. bis zum 13. von ausgewählten Stationen des hydrographischen Dienstes für die am meisten betroffenen Einzugsgebiete der Traun und Enns, des oberen Mur- und Mürztals sowie der Station Graz/Stempfergasse gezeigt.

Pegel	W_{\max} [cm]	Datum, Uhrzeit	Q_{\max} [m ³ /s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	196	21.03., 23 Uhr 30	102	~ HQ1
Neuberg/Mürz	352	21.03., 20 Uhr 45	130	~ HQ10
Kindthal/Mürz	340	22.03., 02 Uhr 30	139	~ HQ5
Kapfenberg/Mürz	327	22.03., 05 Uhr 00	188	~ HQ5
Gusswerk/Salza	299	21.03., 20 Uhr 15	132	≥ HQ10
Pfannhammer/Aschbach	119	22.03., 01 Uhr 00	21	~ HQ5
Graz/Mur	433	22.03., 13 Uhr 00	368	MQ - HQ1

Übersichtstabelle der vom Hochwasser zwischen 19. 3. und 23. 3. betroffenen Pegelstationen

	Tagesniederschlagssummen			
	11.08.	12.08.	13.08.	
Looser	32,7	210,4	46,1	289,2
Schladming	2,8	61,0	31,3	95,1
Oberwölz	26,3	38,7	0,1	65,1
Neuberg	31,4	29,0	21,7	82,1
Graz	52,1	22,4	0	74,5

Tagesniederschlagssummen [mm] an ausgewählten Stationen

Die eindeutig größten Niederschlagsmengen wurden im Traungebiet (Station Loser) erfasst, an den übrigen Stationen wurden relativ ähnliche Gesamtniederschlagssummen beobachtet.

Wie in anderen Bundesländern lag auch in der Steiermark, vor allem im Enns- und Traungebiet, das Problem darin, dass durch den flächendeckenden Starkniederschlag nicht nur einzelne Gewässer Hochwasser führten, sondern beinahe sämtliche Zubringer zu den Hauptvorflutern Enns und Traun und teilweise auch zur Mur vom Hochwasser betroffen waren.

Im folgenden werden die Hochwasserspitzen samt Jährlichkeit der entsprechenden Durchflüsse der wichtigsten vom Hochwasser betroffenen Pegel getrennt nach Flussgebieten aufgezeigt, zusätzlich werden diese Informationen durch einige Hochwasserbilder vor allem in den Pegelbereichen ergänzt.

Traungebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m_/s]	Jährlichkeit
Kainisch/Ödenseetraun	247	12.08., 13 Uhr 45	35	~HQ30
Altaussee/ Augstbach	154	12.08., 08 Uhr 00	20	HQ30-HQ50

Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Traungebiet



Links: Altausseeer See im Bereich Uferpromenade, rechts: Grundlsee im Bereich Uferpromenade

Ennsgebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m³/s]	Jährlichkeit
Schladming/Enns	361	12.08., 11 Uhr 10	301	~HQ100
Trautenfels/Enns	495	13.08.	474	~HQ30
Liezen/Enns	700	13.08., 14 Uhr 30	540	~HQ30
Admont/Enns	520	13.08.	632	~HQ30
Untergrimming/ Grimmingbach	247.7	12.08., 14 Uhr 15	115	HQ40 – HQ50
Irdning/Irdningbach	514	12.08.	150	~HQ70
Aigen/Gollingbach	436	12.08.	66	~HQ30
Selzthal/Palten	290.5	12.08., 13 Uhr 00	57	HQ5 – HQ10
Hiefiau/Erzbach	456	12.08., 12 Uhr 46	108	~HQ50

Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Ennsgebiet



Überflutete Wohnhäuser im Bereich Trautenfels



Pegelhütte Liezen/Enns (links) bzw. Grimmingbach im Pegelbereich (rechts)

Murgebiet

Pegel	HW-Spitze [cm]	Zeitpunkt	HQ [m³/s]	Jährlichkeit
Gestüthof/Mur	380	12.08., 12 Uhr 45	399	~HQ10
Zeltweg/Mur	394	13.08., 03 Uhr 00	505	~HQ15
Bruck/Mur	560	13.08., 12 Uhr 15	805	~HQ15
Graz/Mur	594	13.08., 17 Uhr 05	809	~HQ15
Mellach/Mur	592	13.08., 19 Uhr 55	820	~HQ15
Mureck/Mur	527	13.08., 23 Uhr 00	835	~HQ3
Hammerjäger/Ingering- bach	195	12.08.	46	~HQ5
Kammern/Liesing	272.7	12.08., 17 Uhr00	45	HQ5-HQ10
Neuberg/Mürz	295	13.08., 08 Uhr 30	79	~HQ2
Kindthal/Mürz	289	13.08., 12 Uhr 00	91	HQ1-HQ2
Voitsberg/Kainach	179	12.08., 11 Uhr 45	57	~HQ3
Lieboch/Kainach	417	12.08., 13 Uhr 20	116	HQ1-HQ2

Übersicht der Hochwasserspitzen an Pegeln im Murgebiet



Hochwassersituation an der Murpromenade in Graz

Das Dezember-Hochwasser

Auch das Hochwasserereignis zwischen 5. und 7. Dezember im Südwesten der Steiermark hat gezeigt, dass das Jahr 2002 auch zum Jahresende seinem Ruf als ein Jahr der Extreme zwischen Dürre und Hochwasser gerecht wurde. Mehrere Tage andauernde Niederschläge führten in den Einzugsgebieten der Kainach, Lassnitz, Sulm und Saggau zu Hochwasserabflüssen.

In der Tabelle sind die jeweiligen Tagesniederschlagssummen in mm an ausgewählten Stationen des betroffenen Gebietes zwischen dem 4. und dem 7. Dezember zu erkennen.

Station	Tagesniederschlagssummen				Summe
	04.12.	05.12.	06.12.	07.12.	
Nestelberg	33,0	49,9	28,0	12,2	123,1
Hörmsdorf	27,1	40,2	28,4	9,2	104,9
Voitsberg	22,6	34,2	22,4	5,7	84,9
Absetzwirt	53,3	73,4	39,3	8,8	174,8
Schwanberg	39,9	47,4	10,3	1,2	98,8
Hochgleinz	26,2	42,9	28,6	9,5	107,2

Tagesniederschlagssummen [mm] an ausgewählten Stationen der südwestlichen Steiermark

Hochwasserabfluss

Dabei ist zu erkennen, dass der Niederschlags-schwerpunkt am 4. bzw. 5. Dezember lag, ab dem 6. war bereits ein leichter Rückgang in der Niederschlagstätigkeit zu verzeichnen, ein markantes Nachlassen der Niederschläge war ab dem 7. Dezember zu beobachten.

Im folgenden werden die Ganglinien an den Pegeln der vom Hochwasser am meisten betroffenen Gewässer dargestellt und die Abflussspitzen auf Durchflussmenge und Jährlichkeit hin analysiert. Die Tabelle zeigt zusammengefasst die Hochwasserspitzen samt entsprechenden Jährlichkeiten der Durchflüsse.

Pegel	W [cm]	Zeit	Q [m³/s]	Jährlichkeit
Voitsberg/Kainach	144	06.12., 09 Uhr 00 bis 11 Uhr 00	29	~HQ1
Lieboch/Kainach	474	06.12., 22 Uhr 00	162	HQ2 – HQ3
Hitzendorf/Liebochbach	235	05.12., 20 Uhr 00	14,5	~HQ2
Stainz/Stainzbach	162	06.12., 07 Uhr 30	8,9	MQ - HQ1
Wettmannstätten/Lassnitz	361	06.12., 09 Uhr 45 bis 10 Uhr 15	75	HQ2 – HQ3
Tillmitsch/Lassnitz	361	06.12., 22 Uhr 00 bis 22 Uhr 15	144	~HQ4
Gleinstätten/Sulm	396	06.12., 10 Uhr 15 bis 10 Uhr 30	84	HQ3 – HQ4
Leibnitz/Sulm	419	06.12., 20 Uhr 20	313	~HQ6
Hörmsdorf/Saggau	206	06.12., 08 Uhr 15 bis 09 Uhr 30	26	HQ1 – HQ2
Gündorf/Saggau	409	06.12., 10 Uhr 30	137	HQ6 – HQ7
Mureck/Mur	506	07.12., 00 Uhr 30 bis 00 Uhr 45	760	HQ1 – HQ2

Zusammenfassung der Hochwasserspitzen bzw. Durchflüsse mit Jährlichkeit an ausgewählten Pegelstationen



Hochwassersituation im Bereich Pegel Leibnitz/Sulm



Hochwassersituation im Bereich Pegel Tillmitsch/Lassnitz

Außergewöhnlich niedrige Grundwasserstände 2002

Schlagzeilen wie „Zu wenig Regen: Ärgste Trockenheit seit 1865“ (Kleine Zeitung 6. 2. 2002), „Schlimmer als im vorigen Sommer“ (Kleine Zeitung 26. 5. 2002), „Sie beten um Regen“ (Steirerkrone 10. 7. 2002) waren Ausdruck der außergewöhnlich niedrigen Grundwasserstände des vergangenen Jahres. Die Ursache dafür war die abnorme Witterung.

2002 war bei regional unterschiedlichen Niederschlagsmengen allgemein sehr warm. Markant waren eine äußerst warme erste Jahreshälfte und ein besonders warmer November, sowie einige teils katastrophale Niederschlagsereignisse bis August in der nördlichen Steiermark und sehr ergiebige Dezemberniederschläge in der südlichen Steiermark.

Die Niederschlagsmengen zeigen ein uneinheitliches Bild mit einem ausgeprägten Nordwest-Südostgefälle. Während im Norden die Jahresniederschlagsmengen 110 Prozent bis 150 Prozent des Erwartungswertes erreichten, lagen sie im Süden und Osten um den Normalwert.

Hälfte trocken/Hälfte feucht

Besonders markant war die Niederschlagsverteilung in der Süd-, Ost- und Weststeiermark, wo einer äußerst trockenen ersten Jahreshälfte eine feuchte zweite Jahreshälfte gegenübersteht. So fielen zwischen Oktober 2001 und März 2002 nur 30 Prozent bis 40 Prozent und bis Ende April nur 50 Prozent bis 60 Prozent der Erwartungswerte. Besonders der Großraum Graz erscheint dabei am relativ trockensten. Hingegen brachten die Katastrophenniederschläge des Dezembers bis zum Zweieinhalbfachen des Erwartungswertes.

Der extrem trockene Winter (mit weniger als 25 Prozent des Niederschlagsnormalwertes in der südlichen Steiermark) führte zu einem starken Absinken der Grundwasserspiegel, was regional bisher noch nie beobachtete Tiefststände brachte. Erst mit den außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen im August wurde dieses stetige Absinken gestoppt und kam es in der Folge in der niederschlagsreicheren zweiten Jahreshälfte zu nennenswerten Grundwasserneubildungen.

Ein Meter Anstieg in einer Woche

Besonders markant in der südlichen Steiermark war der auf das extrem ergiebige Niederschlagsereignis von 4. bis 6. Dezember folgende Grundwasseranstieg von bis zu einem Meter innerhalb einer Woche.

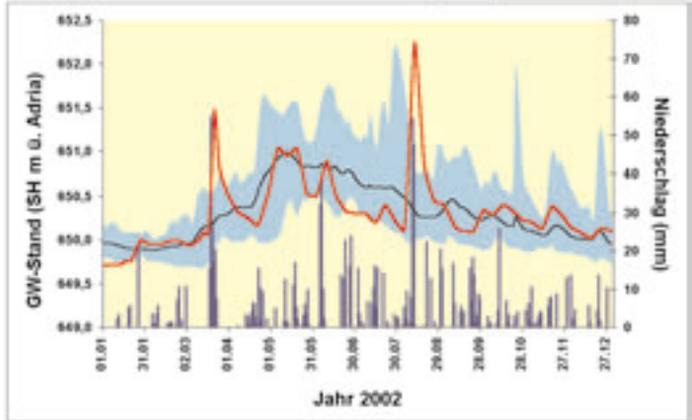
Die mittleren jährlichen Grundwasserstände lagen in allen Landesteilen fast durchwegs unter den Normalwerten, es wurden sogar nicht selten die niedrigsten mittleren Grundwasserstände seit Beobachtungsbeginn ermittelt.

Die kommenden Darstellungen geben eine Übersicht über die Grundwasserverhältnisse des Jahres 2002 in der Steiermark. In den vier dargestellten Diagrammen werden die Grundwasserstände 2002 mit den entsprechenden Durchschnittswerten einer längeren Jahresreihe sowie mit deren niedrigsten und höchsten Grundwasserständen verglichen. Weiters sind die Tagesniederschlagswerte benachbarter Niederschlagsstationen dargestellt.

Ennstal

Im Ennstal reagieren die Grundwasserstände im allgemeinen rasch auf die Witterungsverhältnisse. Bemerkenswert war, dass nur die Schneeschmelze und die Hochwasserereignisse von 20. – 23. 3. und von 12. – 13. 8. einen deutlichen Anstieg der Grundwasserstände über den Normalwert brachten, wobei die „Jahrhundertflut“ vom August zu den höchsten je im Ennstal gemessenen Grundwasserständen führte.

Stationsname: Niederöblarn
HLA-Nummer: 1200

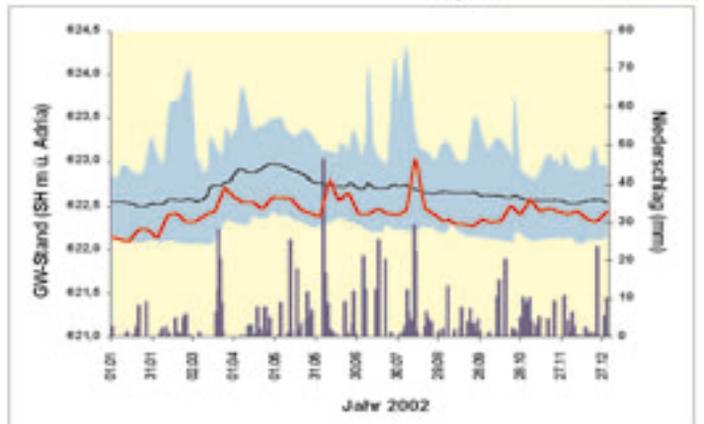
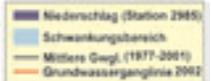


Vergleich der Grundwasserganglinie 2002 mit der mittleren Grundwasserganglinie 1987 – 2001, Niederschlag 2002

Oberes Murtal und Mürztal

Das Murtal bis Bruck und das Mürztal brachten mehrheitlich Grundwasserstände die, mit Ausnahme der Hochwasserereignisse Juni und insbesondere August, das ganze Jahr deutlich unter den langjährigen Mittelwerten lagen.

Stationsname: L.-Schwöbing
HLA-Nummer: 2949



Vergleich der Grundwasserganglinie 2002 mit der mittleren Grundwasserganglinie 1977 – 2001, Niederschlag 2002

Süd-, Ost- und Weststeiermark

Grazer Feld

Der Raum südlich von Graz erscheint der am relativ trockenste. Hier herrschte seit Beginn des Jahres ein ununterbrochenes Absinken der Grundwasserstände bis Mitte August vor. Ab Mitte März lagen die Grundwasserstände nicht nur unter den Normalwerten sondern auch deutlich unter den bisherigen absoluten Minima.

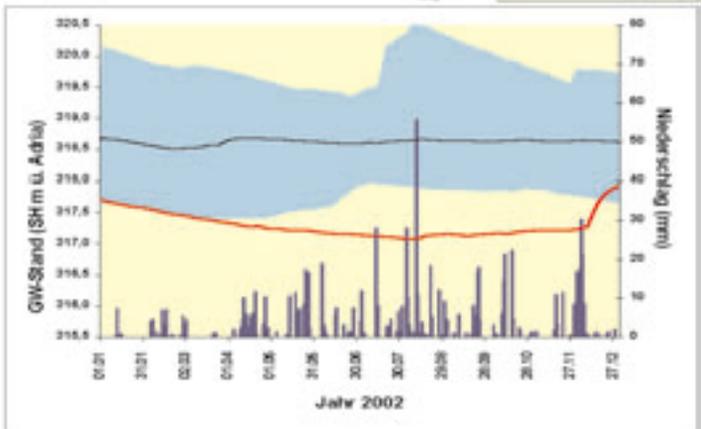
Die Einzigartigkeit dieser „Wasserknappheit“ zeigen besonders deutlich die Abweichungen der mittleren Grundwasserstände vom August mit 60 – 100 cm, in Extremfällen schon 120 – 150 cm unter den Normalwerten und bis zu 60 cm unter den bisherigen absoluten Minima im August. Erst die Dezemberniederschläge führten zu einer nennenswerten Auffüllung der Grundwasservorräte zu Grundwasserständen in den Bereich des langjährigen Schwankungsbereiches.

Im Leibnitzer Feld, im unterem Murtal sowie in der Ost- und Weststeiermark wurden schon Anfang des Jahres deutlich unter den bisherigen Tiefstwerten gelegene Grundwasserstände gemessen. In den folgenden Monaten führten vereinzelte Niederschlagsereignisse zwar zu keiner deutlichen Auffüllung des durch die große Trockenheit im Winterhalbjahr extrem beanspruchten und ausgeleerten Grundwasserkörpers, aber ein so deutliches Absinken wie im Grazer Feld wurde verhindert.

Stationsname: Zettling
HLA-Nummer: 3552



■ Niederschlag (Station 3484)
■ Schwankungsbereich
— Mittlere Gwgl. (1966-2001)
— Grundwasserganglinie 2002

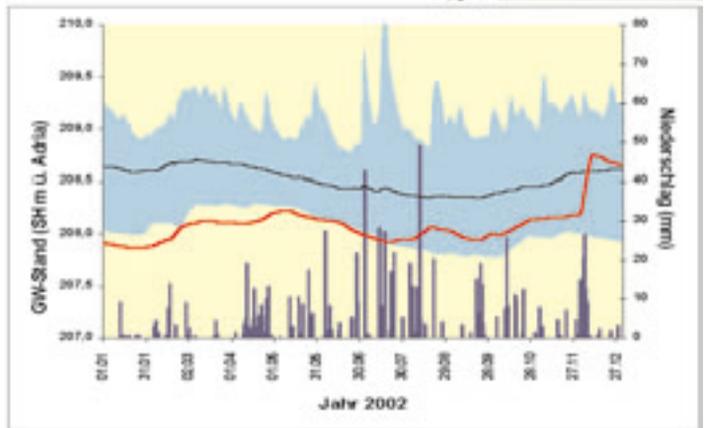


Vergleich der Grundwasserganglinie 2002 mit der mittleren Grundwasserganglinie 1966 – 2001, Niederschlag 2002

Stationsname: Altneudörf
HLA-Nummer: 39133



■ Niederschlag (Station 3930)
■ Schwankungsbereich
— Mittlere Gegl. (1968-2001)
— Grundwasserganglinie 2002



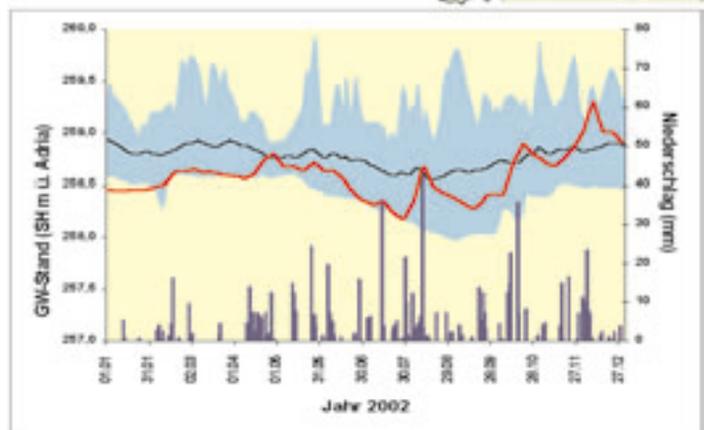
Vergleich der Grundwasserganglinie 2002 mit der mittleren Grundwasserganglinie 1981 – 2001, Niederschlag 2002

An vielen Grundwassermessstellen wurden die bisher absoluten Grundwassertiefststände gemessen. In der Folge brachte die Niederschlagstätigkeit des Augustes und der folgenden Monate eine leichte Erholung der Grundwasserstände, aber der Wasserbedarf der Pflanzen und des ausgetrockneten Bodens, sowie die noch hohe potentielle Verdunstung erlaubten keine weitere nennenswerte Auffüllung der Grundwasservorräte. Diese erfolgte erst durch die ergiebigen Dezemberregen, die zu einem Grundwasseranstieg in den Bereich der Normalwerte führte.

Stationsname: Johnsdorf
HLA-Nummer: 5269



■ Niederschlag (Station 4150)
■ Schwankungsbereich
— Mittlere Gegl. (1961-2001)
— Grundwasserganglinie 2002



Vergleich der Grundwasserganglinie 2002 mit der mittleren Grundwasserganglinie 1967 – 2001, Niederschlag 2002

Weitere Informationen zum Thema Grundwasser finden sie unter:
<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/196250/DE/>

Wassernetzwerk Weststeiermark

Im Rahmen der Erstellung des *Wasserversorgungsplanes Steiermark* wurden die Vertiefung der Kenntnisse über das Wasserdargebot, die Erhebung des aktuellen Wasserbedarfs, die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung, die Erhöhung der Versorgungssicherheit und das Aufzeigen von Vernetzungsmöglichkeiten innerhalb bestehender Versorgungsstrukturen als wesentlichste Bearbeitungsschritte festgelegt.

Die Studie *Wasserversorgungsplan Steiermark* stellt einen Überblick über die erforderlichen Maßnahmen zur künftigen Sicherstellung der Wasserversorgung für die gesamte Steiermark dar. Daraus hat sich die Notwendigkeit ergeben, unter anderem auch detaillierte Untersuchungen für die Bereiche der West- und Oststeiermark durchzuführen. Für die Oststeiermark wurde bereits ein detaillierter überregionaler „Ausbauplan“ unter dem Titel „Wassernetzwerk Oststeiermark“ erarbeitet, deren Maßnahmen derzeit bereits umgesetzt werden.

Insbesondere die letzten beiden niederschlagsarmen Jahre mit dem daraus resultierenden massiven Rückgang der Ergiebigkeiten von Quellen und Brunnen in der Weststeiermark waren ausschlaggebend für die Erstellung einer Detailstudie für die Weststeiermark.

Die Studie „Wassernetzwerk Weststeiermark“ wurde im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (Fachabteilung 19A Referat II), 30 Gemeinden, Stadtwerken, Wasserverbänden, Wassergenossenschaften und eine Wassergemeinschaft durch die ARGE Kaiser & Mach ZT GmbH/Dipl.-Ing. A. Plank-Bachseltzen ZT KEG im Sommer/Herbst 2002 erstellt.

Ziel dieser Untersuchung war es, die Möglichkeiten erforderlicher Wasserversorgungsanlagen, überregionaler Verbindungsleitungen samt noch nutzbarer Wassergewinnungsstellen und Wasserbezugsmöglichkeiten für die jeweiligen Versorgungsbereiche im Untersuchungsraum ganzheitlich darzustellen, um die öffentliche Wasserversorgung derzeit und in der Zukunft sicherzustellen.

22 Lösungsvorschläge

Ausgehend vom derzeitigen Versorgungssystem, dem zukünftigen Bedarf sowie dem künftig nutzbaren Wasserdargebot wurden insgesamt 22 Lösungsvorschläge erarbeitet, um die zukünftige Wasserversorgung – besonders auch während lang anhaltenden Trockenperioden – sicherzustellen.

Die Schätzkosten für die Realisierung der 22 Maßnahmen belaufen sich auf etwa 7,3 Mio. €. Als zusätzliche Wasserbezugsquellen für den weststeirischen Raum sollten künftig folgende Ressourcen in Anspruch genommen werden:

- Quelfassung Herzogbergtunnel
Q = 5,50 l/s
- „TL Plabutschunnel“ (oder WV Umland Graz)
Q = 20,60 l/s
- „TL Plabutschunnel“
Q = 18,75 l/s
(durch Beteiligung gesicherter Anteil des WV Staintal)

Zu den wesentlichen Maßnahmen in der Weststeiermark zählt der Ausbau der vorhandenen Verbindungsleitung zwischen Dobl und Weinzettl, das heißt, zwischen dem WV Umland Graz und den Wasserverbänden Staintal sowie Lannach-St. Josef. Ein Wassertransport bis zu 40 l/s soll die Wasserversorgung dieser beiden Verbände und deren benachbarten Wasserversorgungsunternehmen sicherstellen.

Besonders wichtig ist die Verbindung zwischen dem WV Umland Graz und dem WV Söding-Lieboch, von der nahezu die gesamte Region des „mittleren Kainachtales“ profitieren kann. Die Transportleitung Herzogbergtunnel kann die zukünftige Wasserversorgung der höher gelegenen Gemeinden wie Ligist, Gundersdorf und Greisdorf sicherstellen.

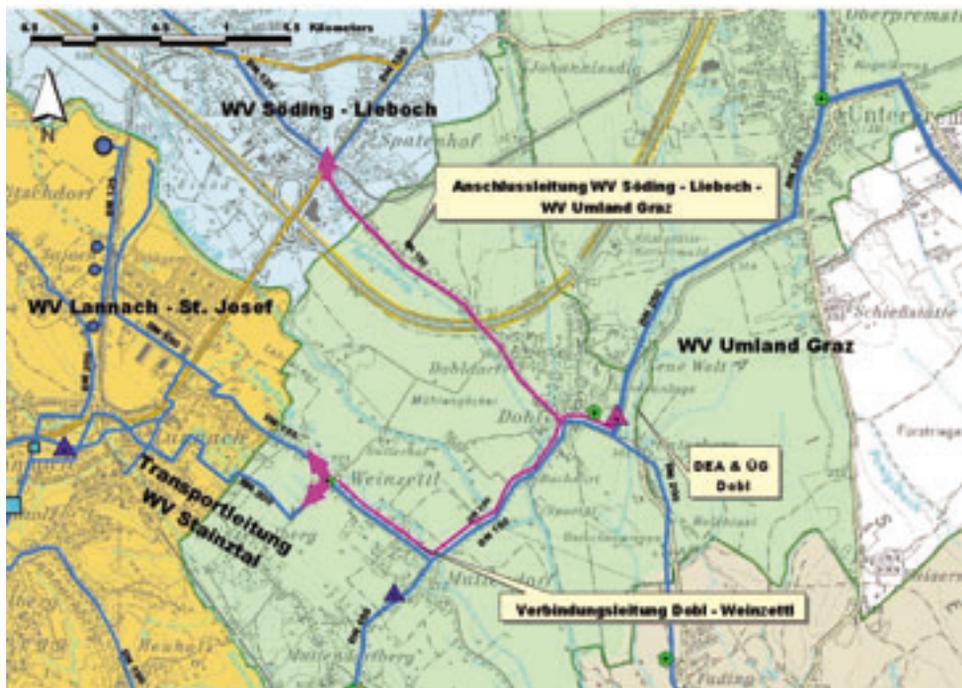
Für die Verteilung der genannten Ressourcen müssten weitere 14 Verbindungsleitungen samt den hierfür notwendigen Bauwerken zwischen den einzelnen Wasserversorgern errichtet werden. Weitere Maßnahmen wurden für den Zweck einer „Notwasserversorgung“ für drei Wasserversorgungsunternehmen vorgeschlagen, welche zwar mit den eigenen Ressourcen ausreichende Reserven besitzen, um auch zukünftig die Wasserversorgung in deren Versorgungsgebiet sicherzustellen,

jedoch derzeit für einen Notfall keine Wasserbezugsmöglichkeit von einem anderen Wasserversorgungsunternehmen besitzen.

Abwasserentsorgung

Investitionen und Förderungen

Die förderungsfähigen Herstellungskosten (ohne Umsatzsteuer) für Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen einschließlich von abwasserrelevanten Maßnahmen gewerblicher Betriebe betragen im Jahre 2002 in der Steiermark 139,639.600 € (2001: 150,984.000 €). Der Rückgang um rund 7,5 Prozent ist auf die geringeren Investitionskosten im Bereich der Abwasserentsorgung und der betrieblichen Abwassermaßnahmen zurückzuführen.



Transportleitungen zwischen dem WV Umland Graz und den Wasserverbänden Stainzthal, Lannach-St. Josef und Söding-Lieboch

Bei der Wasserversorgung lagen die Investitionskosten im Jahre 2002 um 10,4 Prozent über den Vergleichswerten des Jahres 2001.

Die Anzahl der Neuanträge hat sich gegenüber 2001 von 524 um 52 Prozent auf 797 erhöht. Diese Steigerung ist vorwiegend auf die erhöhte Anzahl an Ansuchen für Wasserversorgungsanlagen im Gefolge der Trockenheit der Jahre 2001 und 2002 zurückzuführen.

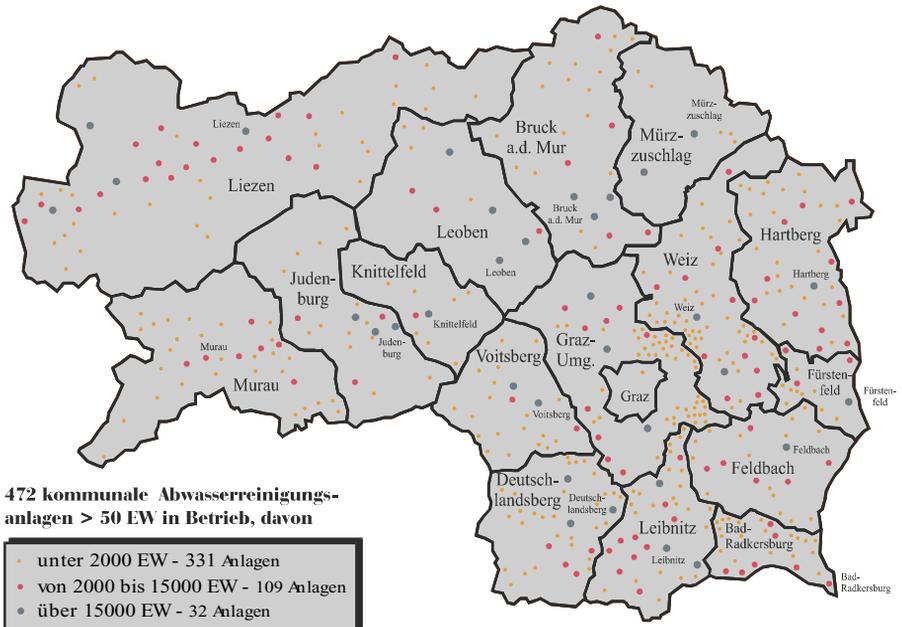
So hat sich die Anzahl der bearbeiteten Anträge zur Förderung von Einzelwasserversorgungsanlagen gegenüber dem Jahr 2001 mehr als verdoppelt, gegenüber dem Jahre 2000 mehr als vervierfacht. Von den eingereichten Förderungsanträgen wurden bereits 460 Projekte vom Bund genehmigt.

Die Anzahl der abgerechneten und kollaudierten Projekte konnte 2002 deutlich gesteigert werden. 2.749 Bauvorhaben (2001: 2.233) standen 2002 in Bearbeitung.

An Landesförderungen wurden 2002 rund 16,5 Mio. € ausbezahlt und rund 390.000 € wurden für grundwasserschonende Maßnahmen bereitgestellt.

Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete

Im Jahr 2002 wurden in der Steiermark 21 Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete mit mehr als 50 Einwohnerwerten mit einer Gesamtreinigungskapazität von ca. 6.000 EW neu in Betrieb genommen.



Somit sind nunmehr aktuell 472 Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete, mit einer wasserrechtlich bewilligten Gesamtausbaupazität von rund 2,7 Millionen EW in Betrieb.

Kläranlage St. Nikolai im SölktaI

Die bestehende Kläranlage der VWG Admont-Hall wurde an den Stand der Technik angepasst und von 8.000 auf 11.000 EW erweitert. Weiters wurden die bestehenden Kläranlagen in Söchau und Übersbach mit 1.700 bzw. 1.200 EW aufgelassen und die Abwässer zur Verbandskläranlage des AWW Fürstenfeld abgeleitet. Auch wurden mehrere kleinere Kläranlagen älteren Bautyps aufgelassen und die Abwässer in bestehende Kläranlagen eingeleitet.

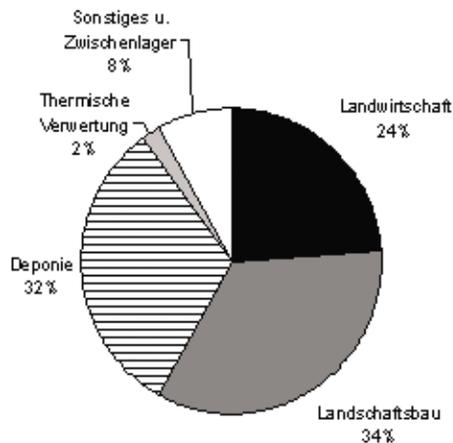
Klärschlammraten

Seit 1996 werden umfassende Klärschlammraten-erhebungen für die Steiermark durchgeführt, wobei unter anderem die angefallenen Klärschlamm-mengen und Entsorgungswege ermittelt wurden. Für die Jahre 1996 bis 2001 wurden in der Steiermark folgende Mengen erhoben:

Klärschlamm-mengen-Anfall bezogen auf 100 % TS, in Tonnen):

1996: 20.606	1999: 21.730
1997: 20.560	2000: 23.281
1998: 22.551	2001: 21.348

Im Jahr 2001 wurden folgende Entsorgungs- bzw. Verwertungswege eingeschlagen:



Die Gemeinde St. Nikolai im SölktaI hat im Jahr 1995 einem Planungsbüro mit Sitz in Weng bei Admont den Auftrag für die Planung der Abwasserreinigungsanlage erteilt. Auf Basis einer abwer-tertechnischen Untersuchung und nach Gegenüberstellung aller möglichen Varianten stellte sich eine Abwasserentsorgungslösung mit einer zentralen Gemeindecläranlage für die Hauptsiedlungsgebiete als die wirtschaftlichste Lösung heraus.

Die Schmutzwasserkanalisation umfasst ca. 20 km Kanäle und 140 Hausanschlüsse und wurde von Mai 2000 bis November 2001 im Trennsystem errichtet.

Die für 980 EW ausgelegte Kläranlage St. Nikolai wurde von Juni bis Oktober 2001 im Bereich der Stauwurzel des Stausees Großsölk errichtet. Die offizielle Inbetriebnahme der Kläranlage erfolgte im Frühjahr 2002.



Hauptansicht ARA St. Nikolai (Foto: Planungsbüro Kastner & Partner TWC Consulting GmbH)

Für die Reinigung der Abwässer wurde das Belebtschlammverfahren mit getrennter aerober Schlammstabilisierung gewählt, die Verfahrenstechnik erfolgt nach dem SBR-Verfahren (Sequencing-Batch-Reactor), wobei die einzelnen Prozessphasen über ein programmierbares –logistisches Steuersystem (PLS) gelenkt werden.

Die Gesamtkosten des Projektes beliefen sich auf ca. 3,2 Mio. € wovon auf die Kläranlage ca. 1,0 Mio. € entfielen.

Reaktivierung der „Steinberger Drah“

Die Obere Mur gilt als einer der ökologisch wertvollsten Flussabschnitte Österreichs. Diese positive Einschätzung ist zum Großteil auf den Erhalt der ursprünglichen Linienführung und der dadurch strukturreich gebliebenen Gewässerbereiche zurückzuführen. Ebenso zeichnet sich das flussnahe Umland durch Auwaldbestände, Feuchtwiesen und eine hohe Anzahl relikitärer Augewässer aus.

Der Lebensraum Obere Mur wird aber auch durch verschiedenartige anthropogene Eingriffe in Fluss und Umland, wie z. B. Hochwasserschutzmaßnahmen und Wasserkraftnutzung in seiner natürlichen Dynamik beeinträchtigt.

Grundlagen für die Reaktivierung der „Steinberger Drah“

Im Wissen um die Problembereiche aber auch das hohe Revitalisierungspotential dieser Flusslandschaft beauftragte im Jahre 2000 das Amt der Steiermärkischen Landesregierung die Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur der BOKU Wien mit einer fischökologischen Studie und gewässerökologischen Untersuchung an der „Obere Mur“.

Das Projektgebiet umfasste den Gewässerabschnitt von der Landesgrenze Steiermark/Salzburg bis Unzmarkt. Im Rahmen des Managementkonzeptes wurden Maßnahmen-Schwerpunktbereiche ausgewiesen. Diese Maßnahmenvorschläge wurden im Rahmen von zwei Workshops und mehreren Informationsveranstaltungen Vertretern verschiedener Fachbereiche bzw. Behörden sowie der betroffenen Murtal-Gemeinden vorgestellt und auf deren Wünsche und Ansprüche abgestimmt.

Als erstes Ergebnis wurde für die „Steinberger Drah“ – einem der ausgewiesenen Schwerpunktbereiche – ein Pilotprojekt gestartet.

Ziel und Auswirkungen des Projekts

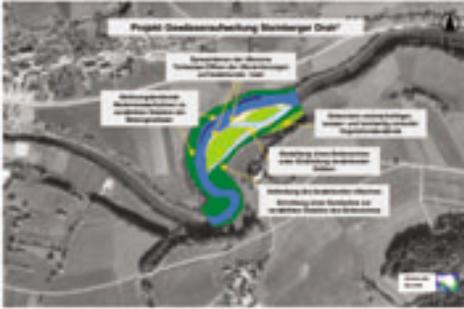
Ziel des Projekts ist die Reaktivierung des ehemaligen Aufzweigungsbereiches mit Schotterbänken, Inseln und unterschiedlich dotierten Seitenarmen durch Wiederanbindung der bestehenden Grabensysteme, die Relikte des ursprünglichen Gewässersystems, darstellen an die Mur. Dadurch soll auch der Retentionsraum im Sinne des passiven Hochwasserschutzes erweitert und verbessert werden.

Die Umsetzung geplanter Maßnahmen stellt aus (fisch)ökologischer Sicht eine Verbesserung der Lebensraumsituation dar. Mit der Entstehung von neuen Nebengewässern sollen zusätzliche Habitate als Laichareale geschaffen werden. Besondere Bedeutung kommt den nunmehr ständig dotierten Seitenarmen als Rückzugshabitat für Fische im Falle eines Hochwassers oder bei Staurationsspülungen zu.

Mit dem Ankauf von Flächen und Übernahme in das öffentliche Wassergut soll die Entwicklung standorttypischer Vegetationsbestände auf den entstandenen Inseln und entlang der Ufer gesichert werden.

Konkrete Maßnahmen

Die geplanten Maßnahmen orientierten sich im wesentlichen an der ursprünglichen Ausprägung der Mur in diesem Bereich und bezogen vorhandene Strukturen in Fluss und Umland, die ja meist Relikte dieser Flusslandschaft darstellen, in die Planung ein. Die vorgesehenen Maßnahmen wurden im Bereich des Niederwasserspiegels gesetzt, um eine ständige Dotation zu gewährleisten.



Maßnahmen des Projekts Gewässeraufweitung „Steinberger Draht“ und deren Verortung.

Als erste Maßnahmen wurden der bestehende Altarm sowie ein weiterer Seitenarm entlang eines trockenen Grabens wiederangebunden und gestaltet. Um den im Gleitufer liegenden Altarm dotieren zu können, wurde eine strömunglenkende Kurzbohle an der oberen Anbindung am rechten Murufer errichtet, wobei die verwendeten Wasserbausteine durch Schienen gesichert wurden. Die Sohle des Altarmes wurde um ca. 1 m abgesenkt. Bei der Gestaltung beider Seitenarme wurde darauf geachtet, dass die Sohlbreite variabel und die Böschungsneigungen unterschiedlich gestaltet werden.

Die bestehenden, massiven Böschungssicherungen an Innenufer der Mur wurden entfernt, um laterale Erosions- und Anlandungsprozesse in Gang zu setzen. Die entfernten Wasserbausteine wurden zum Bau der Dotierbohle und weiterer Kurzbohlen am linken Murufer verwendet. Diese, als Niederwasserbohlen ausgeführt, sollen den Stromstrich in Richtung Flussmitte leiten und so ebenfalls zur Dotation des Nebengewässers beitragen.

Um die geplanten Maßnahmen umsetzen zu können, werden Grundflächen im Ausmaß von insgesamt knapp 6.000 m² abgelöst und in das öffentliche Wassergut übertragen.



Bau der oberen Seitenarm-Anbindung und der Kurzbohle.



Zusammenfluss der Seitenarme kurz nach der Fertigstellung.



Einlauf des gestalteten Seitenarmes.

Chemiealarmdienst Jahresbilanz

Im Jahr 2002 waren Mitarbeiter der zuständigen Abteilung 17 bei 148 umweltrelevanten Ereignissen mit der sachverständigen Beurteilung und damit zusammenhängenden Festlegungen von Abwehr- und Sanierungsmaßnahmen befasst.

Die Ursachen dieser Umweltalarm-Einsätze waren:



Zusammenfluss der Seitenarme bei Mittelwasserführung.

Die Planungsarbeiten sowie die Baudurchführung wurden im Winter 2001 durchgeführt, die Kosten für diese Baumaßnahme beliefen sich auf ca. 62.000,- €, wobei 70 Prozent der Kosten durch das BMLFUW und 30 Prozent von den Interessenten getragen wurden. Der notwendige Interessentenmittelanteil wurde durch die Gemeinde St. Georgen ob Murau, die Fürstlich Schwarzenberg'sche Familienstiftung und die STEWEAG-Energie Steiermark geleistet.

Im Bereich der „Oberen Mur“ zwischen Stadl a. d. Mur und Spielberg b. Knittelfeld wurde im Frühjahr 2003 das gemeinsam von der FA 19B, Schutzwasserwirtschaft und Bodenwasserhaushalt und FA 13C, Naturschutz beantragte LIFE-Naturprojekt mit Gesamtprojektkosten von € 2,1 Mio. und einer 50%-igen Co-Finanzierung durch die EU genehmigt.

Verkehrsunfälle	51
Brände	4
Unfälle an stationären Anlagen	41
Fischsterben	3
Gebrechen an mobilen Geräten	7
Sonstige Ereignisse	14
Bagatellfälle	28

Folgende Mengen gefährlicher Stoffe sind bei diesen Ereignissen insgesamt ausgetreten:

Heizöl Extraleicht	1.700 l
Heizöl Leicht	5.300 l
Dieselöl	5.460 l
Benzin	2.660 l
Hydrauliköl	570 l
Motoröl	32 l
Trafoöl	275 l
Altöl	1.000 l
Mineralöl	5 l
Holzschutzmittel	1.500 l
Kältemittel	100 kg
Ammoniak	10 kg
Bitumenemulsion	500 l
PE-Chlorethylen	20 l
Lack	400 l

Beispiel eines aktuellen Einsatzfalles

Ein spektakulärer Unfall ereignete sich im Februar 2002 auf der A 2 Richtung Wien bei Laßnitzhöhe. Ein LKW fuhr auf einen Tankwagen auf, wobei ca. 2.500 Liter Benzin unkontrolliert austraten. Das Benzin geriet rasch über die linksseitig situierten Kanaleinlaufschächte in die Straßentwässerung und nach ca. 200 m über die Autobahntwässerung (Rauhbettgerinne) zum Raababach.

Die Einsatzkräfte (Feuerwehren) fingen zunächst das noch immer ausströmende Benzin in Schlauchgebinden auf und die Autobahn wurde in beiden Richtungen gesperrt, da das Kanalsystem mit Benzindämpfen gefüllt war und Explosionsgefahr bestand. Mit Hilfe eines Saugfahrzeuges wurde das in den Schläuchen aufgefangene Benzin anschließend wieder eingesammelt.



Saugfahrzeuge entleeren die Schläuche

Das Ende des Rauhbettgerinnes bestand aus großen Wurfsteinen. Dazwischen trat das Benzin in den Raababach ein, weshalb parallel zu den Arbeiten auf der Autobahn Ölsperren durch die Feuerwehr errichtet wurden.



Ölsperren werden errichtet

Da diese Stelle verkehrsmäßig schwer erreichbar war, musste in weiterer Folge eine längere Saugleitung über den Acker zum Raababach aufgebaut werden. Das Wasser im Raababach war inzwischen mittels Steinwürfen umgeleitet worden, sodass eine weitgehende Trennung zwischen dem sauberen Bachwasser und dem aus den Wurfsteinen zutretenden benzinhaltigen Wasser erreicht wurde, und das noch immer zum Teil in Phase zutretende und an der Wasseroberfläche schwimmende Benzin abgesaugt werden konnte.

Das Gerinne wurde samt dem vorgelagerten Kanalsystem mit Wasser gespült, um das restliche Benzin aus dem Boden zu entfernen; das sich bildende benzinverunreinigte Wasser wurde am Ende des Gerinnes abgesaugt.



Das Kanalsystem wird gespült

Anhand der Probenahmen des dem Raababach zurinnenden Spülwassers zeigte sich aber, dass das Spülen des Gerinnes und das Absaugen des Wassers nicht einen dauerhaften Erfolg gebracht hatte. Es wurden daher im Bereich des steilen Rauhbettgerinnes Beprobungen des Untergrundes vorgenommen, um über die Ausdehnung und Lage der Benzinverunreinigungen nähere Informationen zu erhalten.

Die Bodenluftuntersuchungen belegten, dass das Benzin vor allem am Anfang und Ende des Rauhbettgerinnes in größere Tiefen – bis ca. 2 m – versickert war. Die aus den Rammkernsondierungen gewonnenen Bodenproben wurden bezüglich Bodenaufbau und Benzingehalt analysiert. Danach wurde die weitere Vorgangsweise für die Sanierung bzw. Sicherung der verunreinigten Bodenbereiche festgelegt.

Nachdem sich durch die Untersuchungen gezeigt hatte, dass praktisch nur unterhalb des Rauhbettgerinnes Benzinverunreinigungen vorhanden waren, wurde das Ende des Gerinnes drainagiert und die in diesem Bereich auftretenden benzinverunreinigten Hangwässer gefasst und über einen Aktivkohlefilter dem Raababach zugeleitet.



Bohrkerne der Rammkernsondierung

Der Alarmfall ist abgeschlossen, wenn über einen längeren Zeitraum anhand von Analysen des gesammelten Hangwassers nachgewiesen wird, dass eine Verunreinigung von Gewässern nicht mehr erfolgt. Dann kann der betroffene Boden- und Gewässerbereich als technisch saniert bezeichnet werden.

Chemikalieninspektion

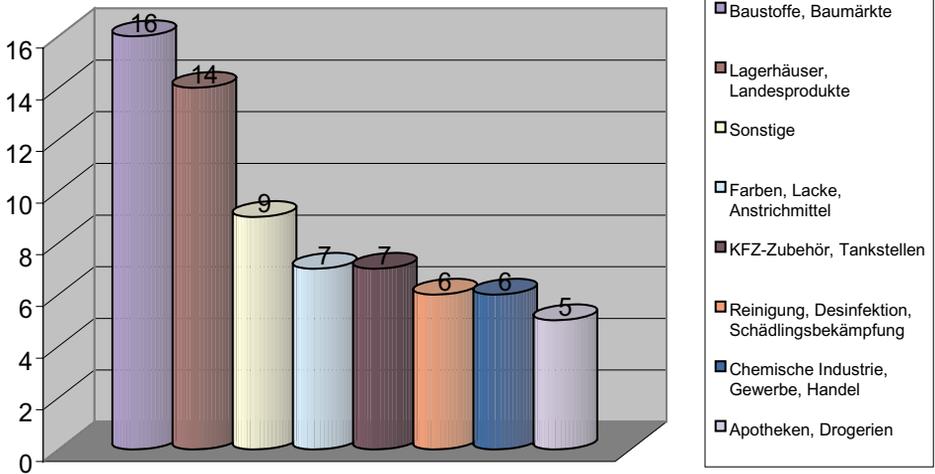
Einstufungs- und Kennzeichnungsprüfung

Die Europäische Union arbeitet derzeit an einer umfassenden Neuordnung ihres Chemikalienrechtes. Einen wesentlichen Schwerpunkt der Chemikalieninspektion bildete daher im Jahr 2002 die Überprüfung von Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen anhand von 435 Sicherheitsdatenblättern.

Insbesondere für Händler und gewerbliche Verwender von Produkten mit gefährlichen Eigenschaften besteht die Verpflichtung, die in den Sicherheitsdatenblättern enthaltenen Vorschriften und Sicherheitshinweise einzuhalten.

Die Chemikalieninspektion als Teil des vorbeugenden Umweltschutzes hat die Aufgabe, Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen durch Chemikalien zu schützen. Im Jahre 2002 hat die Chemikalieninspektion 112 Betriebe überprüft, wobei vor allem Großmärkte für den Heimwerkerbedarf und Lagerhäuser Ziel dieser Kontrollen waren. Gerade in Handelsbetrieben, die neben Artikeln mit gefährlichen Eigenschaften eine vielfältige Produktpalette anbieten, besteht nach wie vor ein großer Informations-Bedarf, welche Gesetze und Vorschriften für Chemikalien einzuhalten sind.

Kontrollen nach Branchen

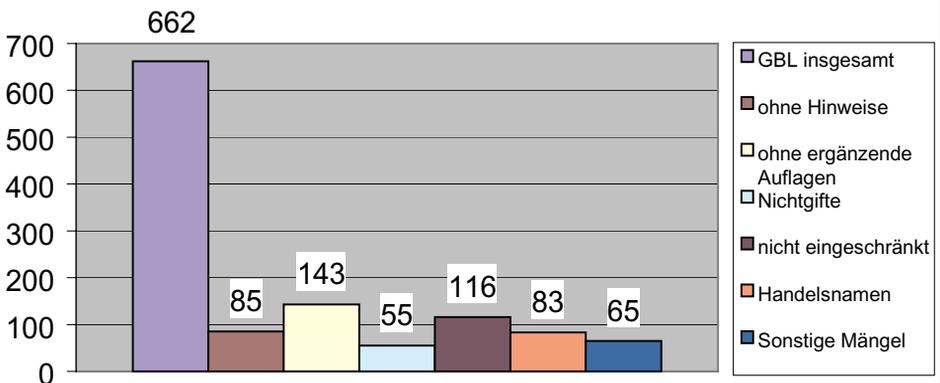


Giftverkehr

Die Einhaltung giftrechtlicher Bestimmungen wurde im Berichtszeitraum bei 51 Bewilligungs-Inhabern überprüft. Neben den Aufzeichnungspflich-

ten wird die Einhaltung der Bestimmungen über den Verwendungszweck sowie die Aufbewahrung überwacht. Kontrolliert wird für die Dauer von zwei bis vier Monaten jeweils ein Verwaltungsbezirk. Dazu wird die Bezirksverwaltungsbehörde vor

Auswertung Giftbezugslicenzen - Mängel



Stand vom 31.12.2002

Beginn der Überprüfungen informiert und um Übermittlung aller Giftbezugslicenzen gebeten. 2002 wurden die Bezirke Murau, Leoben, Fürstentfeld und Bruck an der Mur überprüft.

Seit Jänner 2002 wird jede von den Bezirksverwaltungsbehörden neu ausgestellte Lizenz zum Giftbezug der Chemikalieninspektion in Kopie zur Kenntnis gebracht.

Bis Jahresende wurden insgesamt 662 Giftbezugslicenzen ausgewertet und die Ergebnisse den Bezirksverwaltungsbehörden zur Kenntnis gebracht. Dabei wurde eine Reihe von Mängeln festgestellt.

Internetseiten-Kontrolle

Für Produkte mit gefährlichen Eigenschaften sind alle chemikalienrechtlichen Regelungen, insbesondere die Vorschriften zur Kennzeichnung, auch im „Versandkatalog-Internet-Versandhandel“ anzuwenden. Österreichweit wurden deshalb 96 Internetseiten des Chemikalienhandels auf die Einhaltung der chemikalienrechtlichen Vorschriften überprüft.

Die Chemikalieninspektion der Steiermark hat 25 Internetseiten mit den Schwerpunkten Baustoffe, Lacke, Reiniger und Schädlingsbekämpfungsmittel überprüft. Auf zwei dieser geprüften Internetseiten wurden sogar „giftige“ Zubereitungen ohne jegliche Kennzeichnung angeboten. Da Gifte nur von hiezu Berechtigten bezogen werden können, hat der Internetanbieter neben der richtigen Kennzeichnung auch darauf hinzuweisen, dass ohne Bewilligung kein Giftbezug möglich ist.

Bis auf wenige Ausnahmen haben Anbieter von gefährlichen Chemikalien nicht korrekt gekennzeichnet, in rund 80 Prozent der Fälle wird für die Chemikalien mit gefährlichen Eigenschaften nicht einmal ein Sicherheitsdatenblatt zur Verfügung gestellt.

Für Rat und Hilfe steht die Chemikalieninspektion jederzeit unter FA17C@stmk.gv.at und helmut.stessel@stmk.gv.at zur Verfügung. Dass dieser Service bereits einigen Bekanntheitsgrad erreicht hat, ist auch aus der Maßnahmen-Statistik ersichtlich: Beinahe 75 Prozent aller Tätigkeiten sind dem Bereich „Auskünfte, Beratungen und Schulungen“ zuzuordnen.

Von
Dipl.-Ing. Bruno Saurer
Dipl.-Ing. Werner Mellacher
Unter Mitarbeit von
Hubert Beter
Mag. Barbara Friehs
Dr. Johannes Fritz
Ing. Franz Hauser
Dr. Michael Hochreiter
Dipl.-Ing. Dr. Heinz Lackner
Dipl.-Ing. Urs Lesky
Dipl.-Ing. Bernhard Machatsch
Dipl.-Ing. Heinz Peter Paar
Dipl.-Ing. Norbert Perner
Ing. Gabriele Platzer
Mag. Dieter Pirker
Dipl.-Ing. Dr. Ljiljana Podesser-Korneti
Josef Quinz
Dr. Michael Ratzenhofer
Helfried Reczek
Dr. Hans-Erik Riedl
Dipl.-Ing. Dr. Robert Schatzl
Dipl.-Ing. Walter Schild
Dipl.-Ing. Michael Schubert
Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Stessel
Mag. Barbara Stromberger
Dr. Gunther Suette
Dipl.-Ing. Johann Wiedner