

**EMISSIONSVERORDNUNG FÜR KOMMUNALES ABWASSER  
UND IHRE  
UMSETZUNG AUS DER SICHT DES PLANENDEN INGENIEURS**

Helmut Passer

**1. EINLEITUNG:**

Die rechtliche Grundlage für die Erlassung einer Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete, bekannter unter der Bezeichnung "Emissionsverordnung für kommunales Abwasser", ist in der Novelle 1990 zum Wasserrechtsgesetz 1959 im § 33 lit. b, Abs. (3) geschaffen. Die Emissionsgrenzwerte für Frachten und Konzentrationen von Abwasserinhaltsstoffe sind im Sinne des § 33 lit.b, Abs. (1) nach dem "Stand der Technik" vorzuschreiben, d.h. die o.a. Emissionsverordnung ist als Stand der Technik anzusehen. Sie wurde am 12.04.1991 in Kraft gesetzt und betrifft sowohl Neubewilligungen von Abwassereinleitungen (§ 33 lit.b, Abs. (1) ; d.s. Kläranlagen + Kanäle) als auch bestehende Abwassereinleitungen.

Für bestehende Anlagen ist die sobezeichnete "Anpassung" an den Stand der Technik im Sinne des § 33 lit.c, Abs. (1) **innerhalb von 10 Jahren** (bis 12.04.2001) durchzuführen, wovon als erster Schritt die Ausarbeitung eines "Sanierungsprojektes" im Sinne des § 33 lit.c, Abs. (2) innerhalb von 2 Jahren (bis 12.04.1993) zur Erfüllungspflicht auferlegt ist.

Dies bedeutet, daß **alte Anlagen** über 50.000 EGW längstens **bis zum 12.04.2001** die Emissionswerte hinsichtlich N, BSB5, CSB, bezüglich P sogar bis zum 12.04.1997 einhalten müssen, bei gleichzeitiger Androhung einer Verwaltungsstrafe im Sinne des WRG § 137 lit, (5), Abs. d, von bis zu S 500.000,- und unbeschadet sonstiger Verfolgung durch das Umweltstrafrecht.

**Neuanlagen** werden die Emissionswerte bereits im Zuge der Bewilligung unter Berücksichtigung gegebener Baufristen bis zur Inbetriebnahme zur sofortigen Einhaltung auferlegt, d.h. diese Anlagen werden die Emissionswerte **i.d. R. früher einzuhalten haben.**

Die nunmehr verlangten **Reinigungsziele** (Emissionswerte) entsprechen, und das auch in Übereinstimmung mit internationalen Vergleichen, der **technischen Machbarkeit** und sind im Lichte einer angestrebten Gewässerreinigungsoptimierung grundsätzlich auch in der Fachwelt unumstritten.

Mit der Inkraftsetzung der Emissionsverordnung(en) (bisher 4 Stück in Kraft) werden Planungsaktivitäten ausgelöst, deren Kapazitätserfordernisse noch nicht klar abgegrenzt werden können.

Die damit losgetretene Finanzierungslawine wurde politischerseits bis dato in der Euphorie "europareifer, strengster Umweltgesetzgebung" aus der Diskussion verdrängt.

Für den planenden Ingenieur eröffnen sich im Zuge der Umsetzung der Emissionsverordnung(en) eine Fülle von neuen, höchst anspruchsvollen Aufgaben, die begleitet sind von einer Anzahl von Problemkreisen, deren Dimensionen und Auswirkungen z.T. noch gar nicht greifbar sind, und die in der Eile der Gesetzesverabschiedung offensichtlich nicht ausreichend bedacht worden sind.

Anders kann wohl die 554. Verordnung des BM.f.L.&F. vom 4.9.1992 - **1. Änderung der Emissionsverordnung für kommunales Abwasser** -, in welcher die Aufweichung der Anpassungsfristen von 10 auf 12 Jahre (15 - 50.000 EGW), 14 Jahre (2 - 15.000 EGW) bzw. 16 Jahre (< 2.000 EGW) vorgenommen ist, nicht interpretiert werden.

**Ziel meines Referates** ist es, im Sinne einer Fortschrittsverfolgung bei der Umsetzung der neuen Gesetzeslage, wesentliche **Problemkreise** aufzuzeigen, **Lösungsansätze** zur Diskussion vorzulegen, subjektive **Optimierungsempfehlungen** abzugeben.

Im Zusammenhang mit der zunehmenden Transparenz bei der Planungsaufgabenbewältigung wird es aber auch unumgänglich, **Verantwortungs- und Haftungsabgrenzungen** auszusprechen, um eine klare, zielführende und einschätzbare Kommunikation im Sinne effizienten Umweltschutzes zwischen den Beteiligten sicherzustellen.

Die Betrachtungsperspektive meiner Ausführungen umfaßt ausschließlich Kläranlagen aus dem Tiroler Entwässerungsraum, keine Kanalanlagen (obwohl diese im Sinne der EMVO unter dem Begriff "Abwassereinleitungen" ebenfalls zu verstehen sind), und beziehen sich auf die **ganzheitliche Tätigkeit des planenden Ingenieurs** von **Planung** über **Ausführungsüberwachung** bis **Betriebsunterstützung**.

Nachdem die Mehrzahl aller Kläranlagen in Österreich bereits in Betrieb stehen und daher von der Anpassungsverpflichtung betroffen sind, wird in erster Linie auf die Problematik dieser Altanlagen, **nicht** hingegen auf **Neuanlagen** eingegangen.

Meine Ausführungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern verstehen sich als Anregung zur Problemlösungsfindung im Einzelfall.

## 2. UNMITTELBARE AUSWIRKUNGEN DER EMVO:

### 2.1. Allgemeine Zusammenhänge der Planung:

Auf Grund von scharfen gesetzlichen Vorgaben, die zukünftig einzuhalten sein werden, muß schon frühzeitig in der Planungsphase die Frage der **Verantwortungs- und Haftungsaufteilung** klargestellt werden.

Die oftmals verbreitete Krankheit der Schuldigensuche, i.d.R. beginnend beim Planer und in d.R. nach Objektsfertigstellung, muß durch transparente Zielsetzungen und bewußte, rechtzeitige Lösungsfindung substituiert werden, soll aktiver Umweltschutz betrieben werden. Dazu bedarf es auch der Klarstellung, daß der "**planende Ingenieur**" (Befugter, Ziviltechniker) **nur einer der Hauptdarsteller** ist, und einem komplexen Kreis von beteiligten Planern angehört, die bei der Realisierung eines Umweltschutzvorhabens, im konkreten die Anpassung einer bestehenden Kläranlage an den Stand der Technik, zusammenwirken.

### Unmittelbare Planung, unmittelbare Haftung:

**Die unmittelbare Planung** wird vom planenden Ingenieur, i.d.R. als Beauftragter des Bauherrn mit maximaler Kompetenz ausgestattet, zu erfüllen sein. Er ist bis zur Übergabe der Anlage an den Wasserberechtigten zuständig bzw. verantwortlich. Es ergibt sich daraus auch eine klare Haftungs- und **Verantwortungsabgrenzung** für alle **Projektsfestlegungen**, die durch den **Planer allein**, in eigener Verantwortung, getroffen werden.

In dieser Phase gibt es aber genügend **Planungsfestlegungen** (Ausstattung, Standard, Kosten etc.) die vom Planer lediglich aufbereitet und **vom Auftraggeber zu entscheiden und zu verantworten sind.**

Zweifelsfrei **ohne Planungsverantwortung** sind Fehlleistungen, die durch **Ausführungsmängel** der Auftragnehmer, **Fehlleistungen** des Betriebes oder auch durch **Veränderung grundsätzlicher Ausgangsparameter** (Veränderung der Abwasserbeschaffenheit, Menge etc.) ausgelöst werden.

Auf die vielfältigen Möglichkeiten von Betriebsfehlern wurde im Rahmen einer Vortragsveranstaltung der TU-Wien 4/1992 ausführlich hingewiesen [5].

Die Haftung der Planung kann sich jedenfalls nur auf Bereiche und Fakten beziehen, die zum Zeitpunkt der Aufgabendefinition vorgegeben, bekannt und abschätzbar waren, nicht aber auf unbekannte Forderungen oder Interpretationen.

Voraussetzung für einen **problemfreien Planungsablauf** bildet eine entsprechende konsequente **Dokumentation mit** einvernehmlichen, abschnittsweisen **Planungsfreigaben**.

#### Mittelbare Planung, mittelbare Haftung:

Die mittelbare Planung ist jener Teil von Planungstätigkeiten, der **von allen sonstigen am Projektverlauf beteiligten Personen**, Verwaltungsbehörden, Subventionsgeber, Parteien, Beteiligte etc. aber auch dem Betrieb der Kläranlage ausgelöst bzw. erbracht wird, zunächst ohne direkte Verantwortung. Dennoch muß klar sein, daß die **diesbezüglichen spezifischen Festlegungen** von den **Entscheidungsträgern selbst verantwortet** werden müssen. (z.B. Behördenauflagen, Ausstattungsänderungen, Parteienübereinkommen etc.).

Wenig zweckmäßig scheint es, wenn aus dem Kreise der unmittelbaren Planung projektverändernde Aspekte gewünscht werden und dafür keine Verantwortungsabdeckung gegeben ist. Es ist hier die Aufgabe des Planers, für klare Verantwortungsübergaben zu sorgen, soweit keine Übereinstimmung erzielbar ist.

#### Optimaler Planungsablauf:

Ein optimaler Planungsablauf setzt ein **optimales Zusammenspiel aller Beteiligten** während des Planungsverlaufes voraus. Daß dies nicht immer ganz zwangungsfrei abläuft, wurden in einem Beitrag "Kläranlagenplanung nach dem (österreichischen) Stand der Technik - Spießrutenlauf oder Ingenieurvergügen" abgehandelt [6].

In der Planungsphase ist möglicherweise bestes Zusammenspiel, das von Zuversicht, Vertrauen und Optimismus getragen wird, der Regelfall.

In der Realisierungsphase kommt es meist zu einem Erwachen des Kläranlagenbetreibers (AG), da Planungen oftmals falsch eingeschätzt (verstanden) werden. Projektänderungen sind die Folge, deren Verantwortungsübernahme klar erfaßt sein sollte.

In der Betriebsphase (bis zur Schlußfeststellung) findet die Bewährungsprobe der Planung statt. Ausführungsmängel und Betriebsprobleme haben nur dann Aussicht auf erfolgreiche Problemlösung, wenn eine konsequente, emotionsfreie Indiziensammlung vorgenommen wird.

Wesentliche Planungsaufgabe ist es, einen **fließenden Übergang** zwischen **Planung und Betrieb** (Berechtigten) während der Projektphasen einzuleiten, um eine **Projektsidentifikation** zu erreichen, was nur mit intensivem Zusammenspiel aller Beteiligten (unmittelbare und mittelbare Planung) möglich ist.

### Planung nach dem Stand der Technik:

Die Erfüllung der hohen Anforderungen bei den Planungsarbeiten bildet die Grundlage für einen störungsfreien Projektablauf. Die Planung sollte sich daher zumindest an folgenden Grundsätzen orientieren:

- o Vorarbeiten nach dem Stand der Technik: Auswertungen, Analysen, Versuche
- o Genaue Belastungsprognose + Rückkoppelung mit Betriebsergebnissen
- o Genaue Betriebsanalyse mit Maßnahmen- + Prioritätenkatalog
- o Berechnung nach dem Stand der Technik: ATV, WRG 90, EMVO 91/92, WM - Band 81
- o Sichere Bemessungsansätze und deren bauliche Umsetzung
- o Einfache, transparente Verfahrenstechnik
- o Planliche Bearbeitung nach dem Stand der Technik: CAD
- o Ausgereifte, durchgearbeitete Lösungsvorschläge
- o Vollständige Dokumentation aller Planungsschritte

## 2.2. Neuerungen der Emissionsverordnung für kommunales Abwasser:

In nachstehender Gegenüberstellung sind die Unterschiede bisheriger Bescheidfestlegungen und zukünftiger Anforderungen im Sinne der EMVO aufgezeigt:

	bisherige Bescheide	zukünftige Bescheide
1) <b>Grenzwerte:</b>	für BSB5, CSB, abf., absetzbare Stoffe, pH, Sichttiefe, <b>individuell</b> festgelegt (EMRL'81)  keine Überschreitung	<b>konkrete</b> Grenzwerte für CSB, BSB5, TOC, NH4-N, P, PO4-P  Überschreitung nach "4/5-Regel" max. 50% bzw. 100 % bei NH4-N
2) <b>Frachtbegrenzung:</b>	i.d.R. keine	Überschreitungs-zwang oder Neubewilligung
3) <b>Abbauleistungen:</b>	nur BSB5, CSB, bezogen auf Emission	höhere Abbauleistungen von BSB5, CSB, zusätzlich Nges. + Pges. + PO4, bezogen auf Emission
4) <b>Probenahme - Einschränkungen:</b>	keine bzw. 2 QTW	Nachweispflicht nur bei QTW

Daraus ergeben sich bei der Umsetzung folgende Konsequenzen:

- 1) Abstimmung bzw. Ausweitung der Eigenüberwachungsanalytik auf die zusätzlichen Parameter (Mehraufwand)
- 2) Klare und reale Einschätzung der Auslegungsfrachten für den Wasserrechtsantrag (Überschreitungsproblem)
- 3) Strikte Fremdwasserminimierung, um die Wirkungsgrade erreichen bzw. einhalten zu können.

### 2.3. Unmittelbare Auswirkungen der EMVO auf die Planung:

#### Dimensionierungsparameter:

Die konsequente Umsetzung der neuen Anforderungen auf die Planung bzw. Anpassung von Altanlagen setzt voraus, daß eine ausreichend abgesicherte **Kenntnis über Belastung und einschlägige Parameter des gesamten Jahresverlaufes** vorliegt. Dies ist **bei den wenigsten Anlagen**, insbesondere hinsichtlich N- und P-Komponenten **der Fall**. Die Folge ist, daß kurzfristig Messungen nachgeführt werden müssen, die nicht die gleichwertige Aussagekraft haben, um Auswirkungen abschätzen zu können (...und dies nur, um die 2-Jahresfrist/Anpassungsprojekt einzuhalten ?).

Inwieweit der Parameter P-gesamt hinsichtlich des Abbaugrades einhaltbar ist, erscheint zum derzeitigen Zeitpunkt wegen **fehlender Statistik** von P-Konzentrationen nicht prognostizierbar. Bei einem geforderten P-Frachtabbau von > 85 % und einem Grenzwert von 1,0 mg/l muß der Zulauf > 8,5 mg/l sein; erfahrungsgemäß ergeben sich maximale Zulaufwerte von 6 - 7 mg/l. Eine Veränderung der EMVO ist unausweichlich.

Welche gravierenden Auswirkungen das Zusammenspiel von Fracht und Abwassertemperatur auf die Dimensionierung insbesondere im Raum Tirol hat, sei an den späterfolgenden Beispielen demonstriert.

*Beispiel: Gesamttirol 1990; Temperatur- + Frachtverhältnisse*

*Beispiel: Gesamttirol 1990; Matrix der Betriebsparametervollständigkeit*

#### Überwachungskriterien / Problematik:

Große Unsicherheit bildet derzeit die unklare Definition von Eigen- und Fremdüberwachung bzw. deren Intervallhäufigkeit. Während in der **EG-Richtlinie** klare Vorgaben hinsichtlich der Überschreitungsanzahl in Abhängigkeit von der Probenahmehäufigkeit vorliegen, erscheint die **österreichische Vorgabe von "fünf**

**aufeinanderfolgenden Messungen"** unabhängig von Kläranlagengröße etc. als höchst unscharf. Eine Klarstellung ist hier angebracht, eine Annäherung an die EG-Richtlinie im Sinne der Jahresfracht bei Stickstoff und Phosphor wäre ebenfalls, zumindest im Rechengang, klarer.

Es sei darauf hingewiesen, daß eine "lockere" Interpretation erhebliche Reaktionsraumeinsparungen bewirken würde und andererseits die "zu strenge Auslegung" bei täglicher Messung und 4/5 Regel, insbesondere bei Tiroler Verhältnissen mit der gegebenen Temperatur- und Fremdverkehrsproblematik, zu unwirtschaftlichen Anlagengrößen führt.

Festzustellen verbleibt, daß die Machbarkeit der Grenzwerte nicht zu verwechseln ist mit variablen Betriebsverhältnissen, weshalb der jeweilige **Betriebswert** des Emissionsparameters **wesentlich unter dem Emissionsgrenzwert einzustellen** ist und sich daher die Überwachungskriterien direkt in der Dimensionierung auswirken. Ein undefinierter Bemessungsspielraum kann nicht im Sinne des Gesetzgebers gelegen sein.

#### 2.4. Zusammenschau mit der IMVF:

Obwohl bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht verordnet, bildet die IMVF die 2. Grundlage für die Festlegung der betrieblich zuzulassenden Emissionen.

Werden nämlich die Immissionswerte zum limitierenden Faktor, so sind noch schärfere Emissionswerte die Folge.

An Hand einer genaueren Gegenüberstellung [7] wurde der Parameter NH<sub>4</sub>-N als maßgeblich hinsichtlich der Immission erkannt.

*Bild 1: Gegenüberstellung EMVO - IMVO*

Zwecks Abschätzung der erforderlichen **Mindestverdünnung** in Abhängigkeit von der Vorbelastung des Vorfluters sowie in Abhängigkeit der wählbaren Betriebswerte für NH<sub>4</sub>-N wurden vom Verfasser **Normogramme** auf Basis der Mischungsrechnung erstellt. In analoger Weise kann in Abhängigkeit wählbarer Betriebsverhältnisse und gewünschter "Aufstockungsraten" des Vorfluters für gegebene Grundbelastung die erforderliche Mindestverdünnung abgeleitet werden. Auf die diesbezügliche Veröffentlichung [7] sei hingewiesen.

*Bild 2: Verdünnungsrechnung*

*Bild 3: Immissionswertausschöpfung für NH<sub>4</sub>-N*

*Bild 4: Immissionswertaufstockung für 1,5 bzw. 2,5 mg/l NH<sub>4</sub>-N*

Die Problematik ist derzeit, abgesehen von der ausstehenden verbindlichen Verordnung, daß im Regelfall noch keine ausreichenden Daten des Vorfluters vorliegen, sodaß man auf Schätzungen und allenfalls Messungen zurückgreifen muß. Für die Hauptvorfluter in Tirol ergeben sich zwar keine Immissionsrelevanzen, aber dennoch gibt es Kläranlageneinleitungen von insgesamt rd. 250.000 EGW mit Vorflutverdünnung  $< 20$ , sodaß dem Betriebswert in Verbindung mit der Abwassertemperatur eine erhebliche Bedeutung zukommt.

### 3. NEUE, TECHNISCHE PROBLEME BEI DER UMSETZUNG DER EMVO:

#### 3.1. Verfahrenstechnische Probleme:

##### Funktionale Veränderung bestehender Anlagenteile:

Auf Grund der Forderung nach ganzjähriger Nitrifikation/Denitrifikation kommt es bei den meisten Anpassungen zu enormen Reaktionsraumvergrößerungen. Schwierigkeiten ergeben sich insbesondere, weil die anzupassenden Anlagen zum überwiegenden Teil sog. Vollreinigungsanlagen ( $BR = 1,0 \text{ kg BSB}_5/\text{m}^3$ ) sind und sich in Zusammenschau mit zukünftigen Entwicklungen eine Vervierfachung bis Verfünffachung vorhandener Belebungsräume ergibt. Die vollständige Integration bestehender Anlagenteile erweist sich meist als unlösbares Problem.

##### Verfahrenskonzept:

Auf Grund der Denitrifikationsproblematik, aber auch der Möglichkeit einer biologischen P-Eliminationsleistung ist das 2-stufige Anlagenkonzept (A/B-Verfahren) wieder stark in Diskussion geraten. Ausführliche Pilotversuche im Jahre 1992 im Rahmen des Ausbaues der ARA - Innsbruck haben das eindeutige Ergebnis erbracht, daß das **2-stufige A/B-Verfahren bisheriger Konzeption nur nach Modifikation** (Teilumgehung der A-Stufe mit 30 - 35 %) gleiche N-Abbauarten liefert.

Damit verbunden ist aber, daß der bisherige wirtschaftliche Vorteil zum Großteil verloren geht.

Bei gleichen Reinigungsleistungen halten sich das 1- und 2-stufige Verfahren somit auch wirtschaftlich in etwa die Waage.

Als Entscheidungsgründe **pro 2-stufig** können vornehmlich nur noch **Platzeinsparungen, Verwendung vorhandener Elemente** (bei vorhandenen 2-stufigen Anlagen) oder **extreme Belastungsschwankungen** genannt werden.

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Auslegungsgröße wird bei größeren Anlagen dringend, angesichts der hohen Investitionskosten, die Durchführung von vorgängigen **Pilotversuchen** empfohlen, um neben der Verfahrensfrage und der Erarbeitung von Betriebsparametern auch die zumeist fehlende Grundlagendatenerhebung nachzuholen.

Als wesentlicher Einflußfaktor erweist sich auch der  $\text{NH}_4\text{-N}$  Spitzenwert, der bei wechselnden  $\text{BSB}_5/\text{N}$ -Verhältnissen die gewünschte Abbaurrate von  $> 70\%$  gefährden kann. Es empfiehlt sich diesbezüglich allenfalls eine **N-Zwischen-speicherung** oder gezielte Bewirtschaftung der Biologie, insbesondere bei Faulanlagen.

Im Hinblick auf die im Einzelfall schwierige, problematische und sensible Einhaltung des N-Abbaues ergibt sich bei der Verfahrensfestlegung weiters, daß nicht mehr ausschließlich ökonomische Gesichtspunkte (Investkosten, Betriebskosten), sondern verstärkt auch **betriebliche Aspekte** bei der Anpassung von Altanlagen berücksichtigt werden müssen, die nicht immer monetär zu bewerten sind (z.B. Betriebsführung, Prozeßsteuerungsproblematik).

Ein weiterer Gesichtspunkt, der sich bis in die Verfahrenstechnik hinein auswirkt, ist die Notwendigkeit der Schaffung **zwischenzeitlicher Betriebsprovisorien** während des Umbaus, ohne ablaufverschlechternde Reinigungsergebnisse zu erzielen.

### 3.2. Dimensionierungsproblematik:

Angesichts der **in Tirol** von der Abwassertemperatur und dem Fremdenverkehr stark geprägten Abwasserbelastung ist die Frage nach der richtigen Belastungsprognose äußerst schwierig zu behandeln, insbesondere im Lichte weiter zunehmenden Winterfremdenverkehrs.

Nachdem bei vielen Anlagen i.d. R. das **Winterhalbjahr bemessungsrelevant** ist, wirkt sich eine Fehleinschätzung (Überschätzung/Unterschätzung) direkt auf die Investitionskosten bzw. Reinigungswirkung aus.

Auf Grund derzeitiger Vorgaben des Wasserrechtsgesetzes bzw. der Emissionsvorgaben führt die strenge Einhaltung zu unwirtschaftlich großen Kläranlagendimensionen.

*Beispiel: Ischgl / Going / Prutz / Kirchbichl*

Der **Übergang zu EG-konformen Jahresabbauraten** könnte zu wirtschaftlicheren und besser ausgenutzten Anlagen führen.

Saisonal belastete Anlagen werden noch unwirtschaftlicher, jahresdurchgängig belastete Anlagen werden winterkopflastig.

Die Schwierigkeiten liegen insbesondere in der Problematik der abwassertemperaturabhängigen 60 - 70 % Abstufung beim N-Abbau, da die Temperaturen im Winter sich um bis zu 10 Grad kurzfristig verändern können (Schneefall - Tauwetter) und worauf betrieblich kurzfristig nicht reagiert werden kann.

**Bei ganzjahreszeitlicher Betrachtung** bzw. Dimensionierung könnten die sich auf Grund der Temperatur ergebenden **Überkapazitäten im Sommerhalbjahr besser genutzt** werden, hingegen bleibt derzeit wegen Vorhandensein von Überkapazität (wegen Dimensionierung auf Wintertemperatur) diese meist ungenutzt !

### **3.3. Anlagendisposition:**

Das Erfordernis der großen Reaktionsvolumen führt bei Anlagenanpassungen vielfach zu folgenden Problemen:

- o keine ausreichenden Platzreserven vorhanden
- o Weiterverwendbarkeit bestehender Beckenkonfigurationen aus verschiedensten Gründen nicht gegeben (Funktion, Abmessung, keine Veränderung wegen Statik etc.)
- o vorhandene Infrastrukturen unzureichend, z.T. überaltet (EMSR, Strom, Kanäle)
- o kein Grundstückserwerb möglich (Zwangsrecht)

Diese Gründe führen zu erheblichen zusätzlichen Problemen und Zeitverzögerungen, da mehrfache Variantenstudien und Alternativüberlegungen (Abwasserableitung zu anderen Anlagen u.a.m.) angestellt werden müssen.

Weiters ergeben sich beim Ausbau am alten Standort vor allem auch bautechnische Probleme, da die Becken mangels Platz tiefer gebaut werden müssen und dadurch neue Probleme wie Grundwasserhaltung, Auftriebsicherung, Gründung etc. ausgelöst werden.

Die Planung wird in den meisten Fällen wesentlich komplexer, was insgesamt mit wesentlichen Verzögerungen verbunden ist.

Die **gesetzliche Vorlagefrist** ist aus dieser Sicht **mit 2 Jahren zu eng, unrealistisch.**

#### **3.4. Kostenauswirkungen:**

Die Umsetzung der EMVO löst ein Investitionsvolumen aus, das ein mehrfaches des Anlagenbestandes ausmacht. Dies stößt, wenn auch für die Fachwelt unverständlich, zu großen Problemen bei der politischen Umsetzung. Für die **Kostenexplosion** sind mehrere Gründe verantwortlich:

- höherer Reinigungsstandard (N + P-Elimination), daher Reaktionsvolumenvermehrung
- Mehrkosten wegen Aufrechterhaltung bestehender Reinigungsfunktion während der Bauzeit
- Austausch vorhandener Infrastruktur infolge Heranführung an den Stand der Technik
- Standardverbesserung bei Betrieb und Überwachung (MSR/EDV-Einsatz/PLS)

Ohne Politiker zunächst darauf hinzuweisen, daß Notwendigkeit unbestritten und Ausbaukosten ausoptimiert sind, stößt die bloße Tatsache der Investitionshöhe insbesondere deshalb auf **politisches Unverständnis**, weil die sichtbare Verbesserung der Reinigungsleistung auf ungreifbare Parameter beschränkt bleibt. Gravierende BSB5-Verbesserungen finden keine mehr statt, den N-Abbau sieht man nicht !

Die Vertretung von Anpassungsprojekten gestaltet sich mit diesem Hintergrund auch trotz bisheriger Finanzierungsgewohnheiten erheblich schwieriger.

Das Verständnis für den qualitativen Umweltschutz wird erst noch zu wecken sein.

## 4. BÜROKRATISCHE PROBLEME BEI DER UMSETZUNG:

### 4.1. Wasserrechtsbewilligungsverfahren, sonstige Verfahren:

Auf Grund der Novelle zum Wasserrechtsgesetz sind neue Verwaltungsverfahren ins Leben gerufen bzw. aktiviert worden, die nicht zuletzt wegen der permanenten Unterbesetzung von Wasserrechtsbehörden zusätzliche Zeitablaufhemmnisse auslösen, und zwar:

- Vorlagepflicht von Vorhaben beim wasserwirtschaftlichen Planungsorgan (§ 55, Abs. 3)
- § 104 - Verfahren
- Ggf. UVP (§ 104 a)
- Bewilligungsverhandlung

Nachdem für die Errichtung des Vorhabens i.d.R. auch noch sonstige Behördenverfahren wie z.B. Baurecht, Naturschutzrecht, Gasrecht, ggf. Gewerberecht erforderlich sind, die essentielle Genehmigung aber der Wasserrechtsbescheid darstellt, kommt es bei der Abwicklung von Vorhaben zu großen, unnotwendigen zeitlichen Verzögerungen durch diese Mehrfachverhandlungen.

Obwohl das Wasserrechtsverfahren als das Leitverfahren anzusehen ist, gibt es bis dato keine reale Möglichkeit der Koordinierung oder kompakten Abführung aller Verfahren. Mehrmaliges Begutachten von Projekten in ähnlichen Punkten ist wohl als entbehrlich anzusehen (Vorschreibung von Emissionswerten in einem NR-Bescheid ??...)!

### 4.2. Subventionsverfahren UWF:

Bis vor kurzem (Anträge 1991) hat sich auch der UWF durch zusätzliche technische Begutachtung von bereits bewilligten Projekten in den Verfahrensablauf eingeschalten, was aus fachlicher Sicht als höchst überflüssig anzusprechen ist.

Die zwischenzeitlich angelaufene totale Umstrukturierung und Erneuerung kommt zu einem denkbar ungünstigen Zeitpunkt und führt mittlerweile zu einem totalen Handlungsstillstand.

Aus diesem Zusammenhang "ausgebremste" Vorhaben werden in größte Verlegenheit gestürzt, denn dem bis vor kurzem noch berechtigten Glauben an Subvention folgt nach Aufschub nunmehr bis auf weiteres das totale "Aus".

Für bereits in Bau befindliche Großvorhaben ein äußerst kritischer Zustand, der zwar als unvorhersehbar zu bezeichnen, gleichzeitig in seinen Folgen als dramatisch ernst anzusprechen ist.

Inwieweit neue Vergaberichtlinien eine Vereinfachung bisheriger Förderungspraktiken ermöglichen, ist derzeit nicht abschätzbar. Aus vorliegenden Entwürfen ist noch keine Entwirrung erkennbar.

Eine (wenn auch verminderte) **Subvention** - ggf. mit Übergang zur selbständigen Eigenfinanzierung - wäre andererseits **derzeit nach wie vor ein Schlüssel zur Aktivitätenbeschleunigung**.

## 5. FINANZIERUNGSPROBLEME BEI DER UMSETZUNG:

### 5.1. Kostenauswirkungen der Anpassungsmaßnahmen:

Die Auswirkungen der Anpassungsmaßnahmen im Sinne der EMVO wurden bereits 1991 [3] aufgezeigt. Einer Größenordnung von i.M. 2.000,-- / EGW zusätzlicher Investitionskosten entspricht bei 50 m<sup>3</sup> Abwasser/a und einer 10 %-igen Annuität ein spezifischer Jahresmehrkostenbetrag von rd. 4,--/m<sup>3</sup>, zuzüglich zusätzlicher Betriebskostenaufwand infolge Nitrifikation/P-Fällung nach [4] rd. 70,-- / EGW, d.s. rd. 1,5/m<sup>3</sup>, somit insgesamt ca. 6,--/m<sup>3</sup> **Abwasser**. Es bleibt in der Fachwelt unverständlich, warum nunmehr durch **Untätigkeit**, Umstrukturierungsbemühungen und Finanzausgleichsdebatten die **Umsetzung des Wasserrechtsgesetzes** derart **unterlaufen** wird.

Bei der vorgegebenen Kostengrößenordnung, die bei kleineren Anlagen < 50.000 EGW höher, bei größeren Anlagen niedriger liegen mag, **kann nicht von Unfinanzierbarkeit gesprochen werden**. Ein Maß (= 1 Liter) Bier am Münchner Oktoberfest 1992 kostet 8,80 DM, d.s. rd. S 60,-- .....

Im Lichte einer verursachergerechten Umweltpolitik stellt sich lediglich die Frage nach der Kostenumlagerung. Bei einer bereits öffentlich diskutierten zumutbaren Belastung von 20 - 25,--/m<sup>3</sup> Abwasser oder 1.000,-- bis 1.250,-- / EGW und Jahr bzw. 3.000,-- bis 7.000,-- / Haushalt und Jahr **fehlt** es nicht an Akzeptanz der umweltbewußten Bevölkerung, sondern einzig **an der politischen Vorarbeit**.

Inwieweit bei gewünschter Selbstfinanzierung durch den Betreiber (Gemeinde, Verbände) dann noch die Installierung einer Subventionsstelle wirtschaftlich sein kann, wäre zu untersuchen.

### 5.2. Probleme bei laufenden Anpassungsprojekten:

Die zwischenzeitliche **Finanzierungsentwicklung** (Budget, UWF) kommt für alle bisherigen Förderungsnehmer völlig **überraschend und unangekündigt**. Das Fehlen entsprechender Übergangsmodelle führt daher bei bereits angelaufenen Großvorhaben (z.B. Hall-Fritzens, Kosten rd. 350 Mio S) zu argen **Behinderungen, Verzögerungen und Mehrkosten**. In gleicher Weise ist für den ARA-Ausbau Innsbruck infolge der zwischenzeitlichen WRG-Novelle mit EMVO eine Projektsvergrößerung die Folge, wofür es keinerlei Finanzierungszusagen gibt, auch keine Übergangslösungen.

Durch derartige Situationen, die auch für große Gemeinden bürokratische Schwierigkeiten heraufbeschwören, besteht ernste Gefahr, daß der **Umweltschutz**, zumindest längere Zeit, trotz strengerer Gesetzgebung, **auf der Strecke** bleibt.

In diese Abwicklungsschwierigkeiten ist der planende **Ingenieur** ebenso **verwickelt** wie in die Finanzierungsprobleme, Mehrkostenproblematik durch Umplanung etc.

**Wo bleibt hier die Verantwortungsübernahme ?**

### 6. ZUSAMMENFASSUNG:

Die Umsetzung der Emissionsverordnung für kommunales Abwasser ist ein ökologisch wichtiger Schritt in der konsequenten Verfolgung einer Gewässergüteverbesserung und einer wirksamen Wasservorsorge.

Sie darf allerdings nicht losgelöst von anderen umweltrelevanten Emissionsvorgaben der Wasserrechtsnovelle (Stickstoff aus Landwirtschaft, andere Emissionsverordnungen) gesehen werden und ist in Zusammenschau mit der Immission des Vorfluters anzuwenden.

Die von ihr ausgelöste Herausforderung an technische Lösungen ist von qualifizierten planenden Ingenieuren grundsätzlich beherrschbar.

Den Vorstellungen des Gesetzgebers nach einer raschen Umsetzung stehen vielfältigste technische, bürokratische und finanzierungstechnische Behinderungsgründe entgegen,

die von sich aus, im Sinne einer volkswirtschaftlich vertretbaren Realisierung, zeitliche Verzögerungen verursachen.

Eine weitere Überarbeitung und Heranführung der Verordnung an EG-konforme Vorgaben im Lichte einer wirtschaftlicheren Anlagennutzung wird unaufschiebbar.

Die sachpolitischen Zielvorstellungen sind, mangels ausreichender technischer Vorarbeit, noch nicht in allen Bereichen mit der Praxis akkordiert und daher nicht sofort erfüllbar. Es besteht erheblicher Aufholbedarf "emissionsspezifischer" Grunddatenerfassung an vielen Anlagen.

Die Diskussion um die Finanzierung künftiger Ausbaumaßnahmen in Form neuer Modelle ohne maßgebliche staatliche Förderung fällt in eine Zeit ungünstigster Konstellation und läßt akzeptable Übergangsmodelle vermissen.

War schon bisher die Notwendigkeit der Kläranlagenvergrößerung durch N-/P-/Elimination dem Wasserberechtigten trotz der Sicherheit einer UWF-Förderung schwer transparent zu machen, so stellt die jetzige Diskussion einer eigenständigen Finanzierung durch den Verursacher eine große Gefahr der Maßnahmenverzögerung dar. Nur durch rascheste politische Aufklärungsarbeit kann der eingetretenen Inaktivität bzw. Lethargie begegnet werden, will die so glorreich angepriesene schärfste Umweltgesetzgebung Europas nicht ad absurdum geführt werden.

Die Umsetzung und die Vollstreckung der neuen Emissionsverordnung erfordert aber auch eine Neuordnung der Verantwortungsaufteilung, um klare Verantwortungs- und Haftungszuweisungen im Sinne des Gesetzes zu ermöglichen.

Tätigkeit	Zuständigkeit / Haftung
Objektsplanung ARA	Planer (+ AG/Berechtigter)
Kostenplanung	AG (+ Planer)
Ausführungsqualität	AN
Finanzierung	Subventionsgeber, Berechtigter
Einleitkriterien	EMVO, WR-Behörde
	Technische Sachverständige
Emissionsüberwachung	Landesfachabteilung, Institute
Emissionseinhaltung	Betrieb / Berechtigter

Die Umsetzung der EMVO ist dann kein Problem, wenn alle notwendigen Randbedingungen erfüllt werden.

## 7. LITERATURHINWEISE:

- [1] AMT DER TIROLER LANDES-REGIERUNG, Kulturbauamt - Kläranlagenkataster Tirol 1990
- [2] EG-RICHTLINIE 91/271/EGW - Richtlinie vom 21.05.1991 über die Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwässern aus Gemeinden
- [3] HOCHMAIR P. - Wiener Mitteilungen, Band 98/1991, Auswirkungen der Wasserrechtsgesetznovelle  
"Was kostet die Wasserrechtsgesetznovelle im kommunalen Bereich"
- [4] NOWAK O. - Wiener Mitteilungen, Band 98/1991, Auswirkungen der Wasserrechtsgesetznovelle  
"Auswirkungen auf die Betriebskosten"
- [5] PASSER H. - Vortrag bei Umwelteinformatikvertretung am 02.04.1992 / TU-Wien  
"Wechselwirkung zwischen Planung und Betrieb von Abwasserreinigungsanlagen"
- [6] PASSER H. - Wienerberger Umwelttagung 1991  
"Kläranlagenplanung nach dem (österreichischen) Stand der Technik und Spießbrutenlauf oder Ingenieurvergnügen ?"
- [7] PASSER H. - 6. ÖWAV-Verbandstag 1992  
"Verursachen die Emissions-/Immissionsverordnungen für kommunales Abwasser einen Zusammenschluß von Einzelgemeinden zu Verbandsanlagen"

[8] WIENER MITTEILUNGEN

- Band 81/1989,  
Fortbildungskurs biologische  
Abwasserreinigung

Verfasser:

Helmut Passer, Dipl.Ing.  
Ziv.Ing. für Bauwesen  
c/o IBP - Ingenieurbüro Passer

Adamgasse 7a  
6020 Innsbruck

**8. ANHANG:**

*Beispiel: Gesamttirol 1990; Temperatur + Frachtverhältnisse*

*Beispiel: Gesamttirol 1990; Matrix der Betriebsparametervollständigkeit*

*Beispiel: Ischgl / Going / Prutz / Kirchbichl*

*Bild 1: Gegenüberstellung EMVO - IMVO*

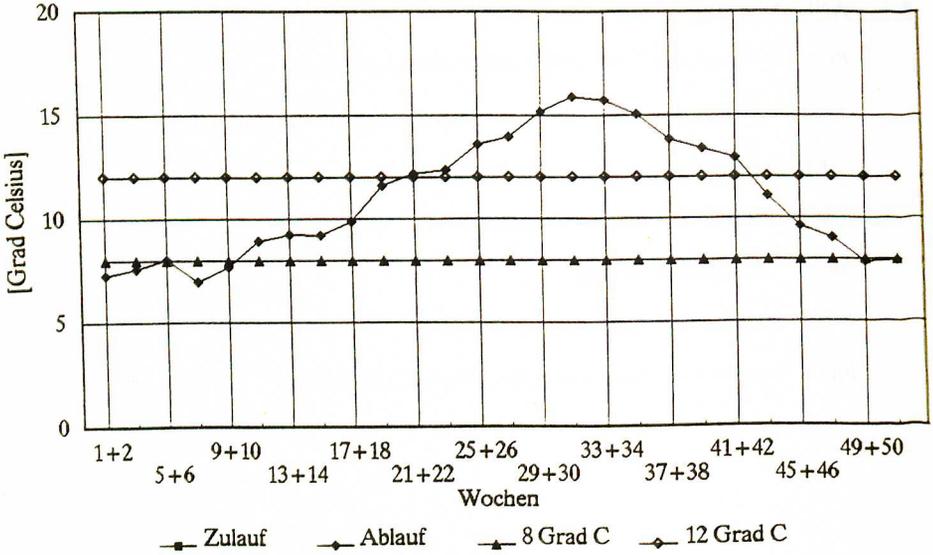
*Bild 2: Verdünnungsrechnung*

*Bild 3: Immissionswertausschöpfung für NH<sub>4</sub>-N*

*Bild 4: Immissionswertaufstockung für 1,5 bzw. 2,5 mg/l NH<sub>4</sub>-N*

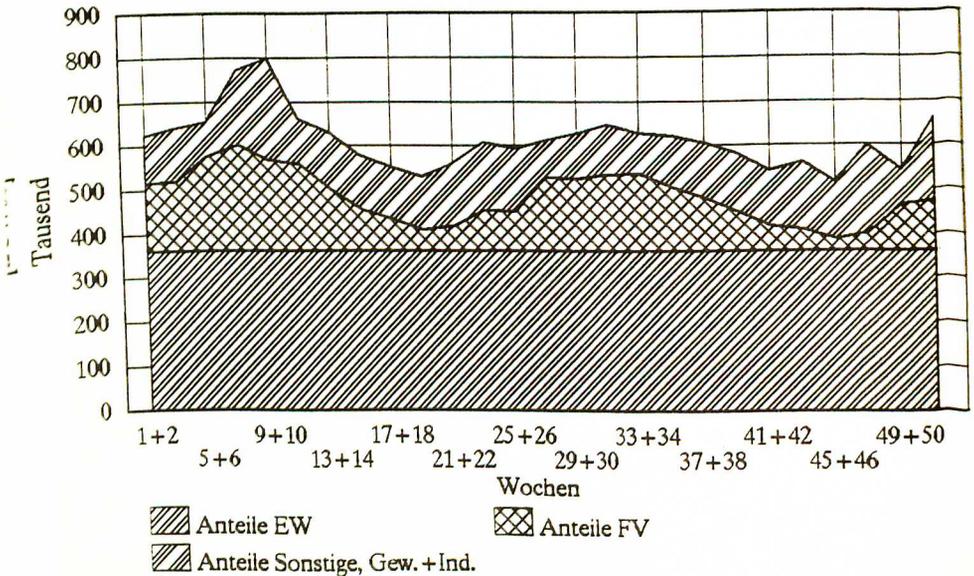
# GESAMTAUSWERTUNG TIROL

GRAFIK 2 - AUSWERTUNG TEMPERATUR



# GESAMTAUSWERTUNG TIROL

GRAFIK 6 - AUSWERTUNG EGW-ZUORDNUNG





**Immissionsbetrachtung:**

- Oftmals Unkenntnis bezüglich gegebener Vorbelastungsgröße
- Hohe Nährstoffeliminationsanforderungen  
     BSB5 und CSB nicht kritisch  
     Phosphatfällung → Fällungsmittelmengen  
     NH<sub>4</sub>-N maßgeblich

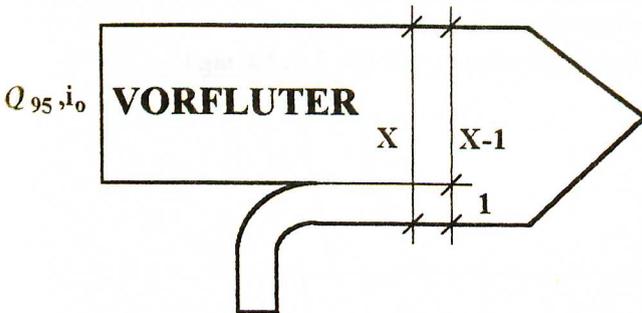
<b>Tabelle 1 - Gegenüberstellung von EMVO und IMVF</b>
--

Parameter	EMVO	IMVF	Verdünnungsfakt.
BSB	15/20 mg/l	3,5 mg/l	4,3/5,7
TOC	25 mg/l	5 mg/l	5
CSB	75 mg/l	-	-
NH <sub>4</sub> -N	5 mg/l	0,5 mg/l	10
PO <sub>4</sub> -P	0,8/1,0 mg/l	0,2 mg/l	4/5

- angestrebte Ablaufqualität + abschätzbare Vorbelastung des Vorfluters → erforderliche Vorflutverdünnung

→ Bild 1

# Verdünnung



**VOLLSTÄNDIGE  
DURCHMISCHUNG**

$$(Q_1 + Q_{95});$$

$$i_e < i_{gr}$$

**ARA EINLEITUNG**

$$Q_1, e_1$$

$i_0$  ..... Grundbelastung  
 $i_e$  ..... Immissionswert nach  
 Durchmischung  
 $i_{gr}$  ..... Immissionsgrenzwert

$Q_{95}$  ..... Vorflutwassermenge  
 $Q_1$  ..... Ablauf ARA in Q/24  
 $e_1$  ..... Emissionswert ARA  
 (Betriebswert)

$$Q_{95} \cdot i_0 + Q_1 \cdot e_1 < (Q_1 + Q_{95}) \cdot i_{gr}$$

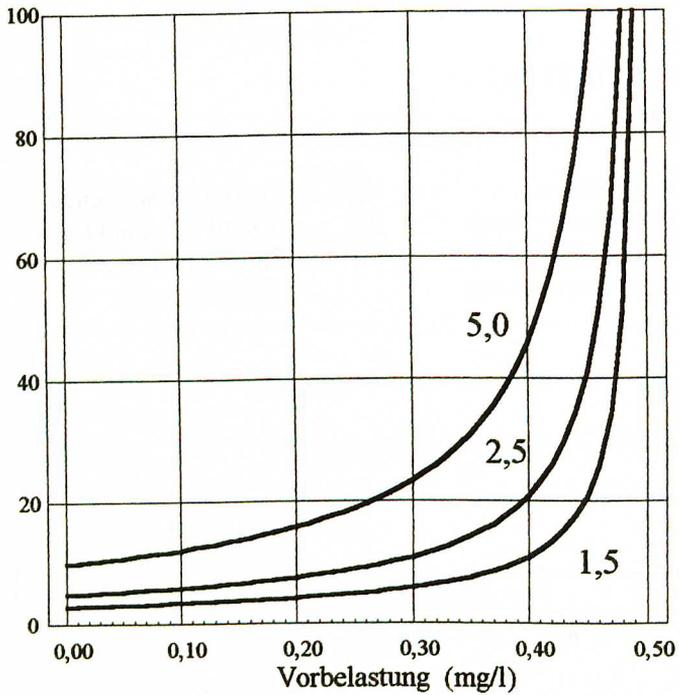
$$\frac{Q_1 + Q_{95}}{Q_1} = x \text{ bzw. } \frac{Q_{95}}{Q_1} = x - 1$$

$$x > \frac{e_1 - i_0}{i_{gr} - i_0}$$

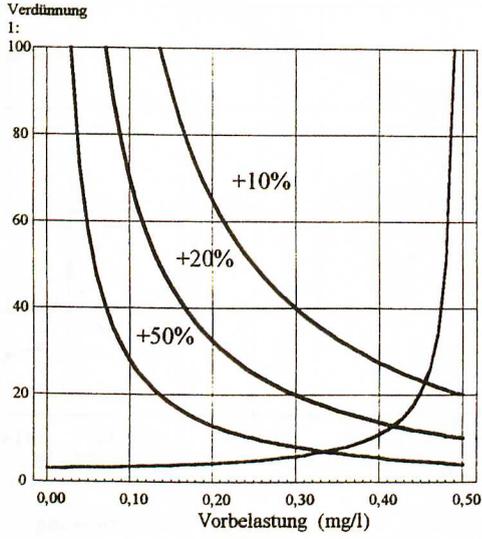
**Graphik 1 - Immissionswertausschöpfung  
Verdünnungserfordernis für NH<sub>4</sub>-N  
bei Betriebswerten  $e_1$  von 1,5; 2,5; 5,0 mg/l**

Verdünnung

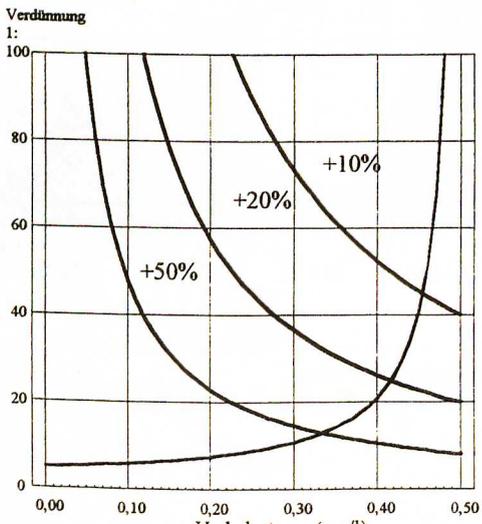
1:



**Graphik 2 - Immissionswertaufstockung  
Verdünnungserfordernis für NH4-N  
bei Betriebswert  $e_1 = 1,5 \text{ mg/l}$   
und Aufstockungsniveau 10 %, 20 %, 50 %**

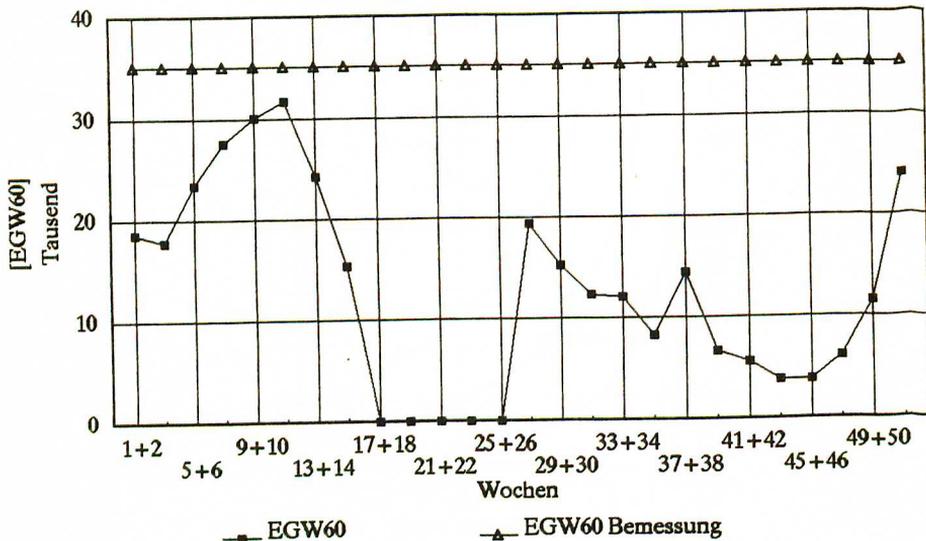


**Graphik 3 - Immissionswertaufstockung  
Verdünnungserfordernis für NH4-N  
bei Betriebswert  $e_1 = 2,5 \text{ mg/l}$   
und Aufstockungsniveau 10 %, 20 %, 50 %**



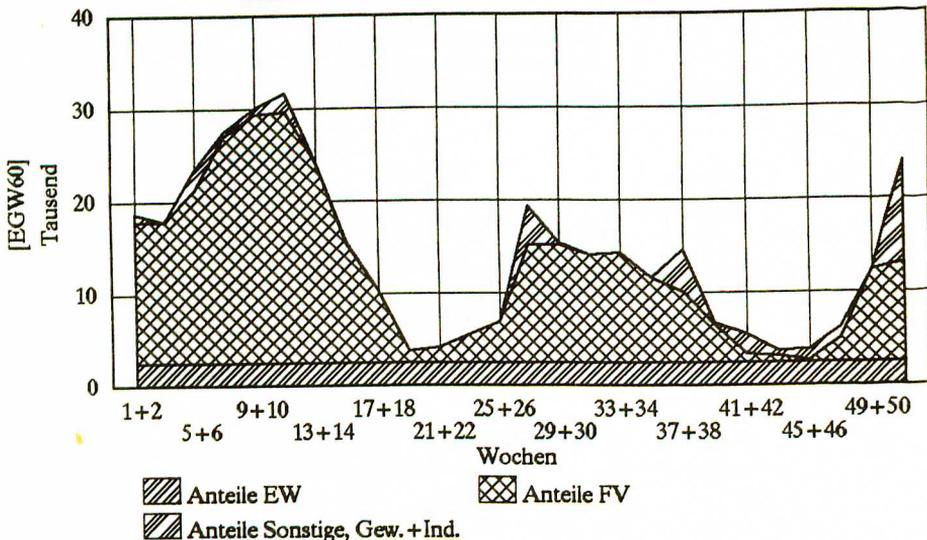
# ARA ISCHGL

GRAFIK 5 – AUSWERTUNG EGW60



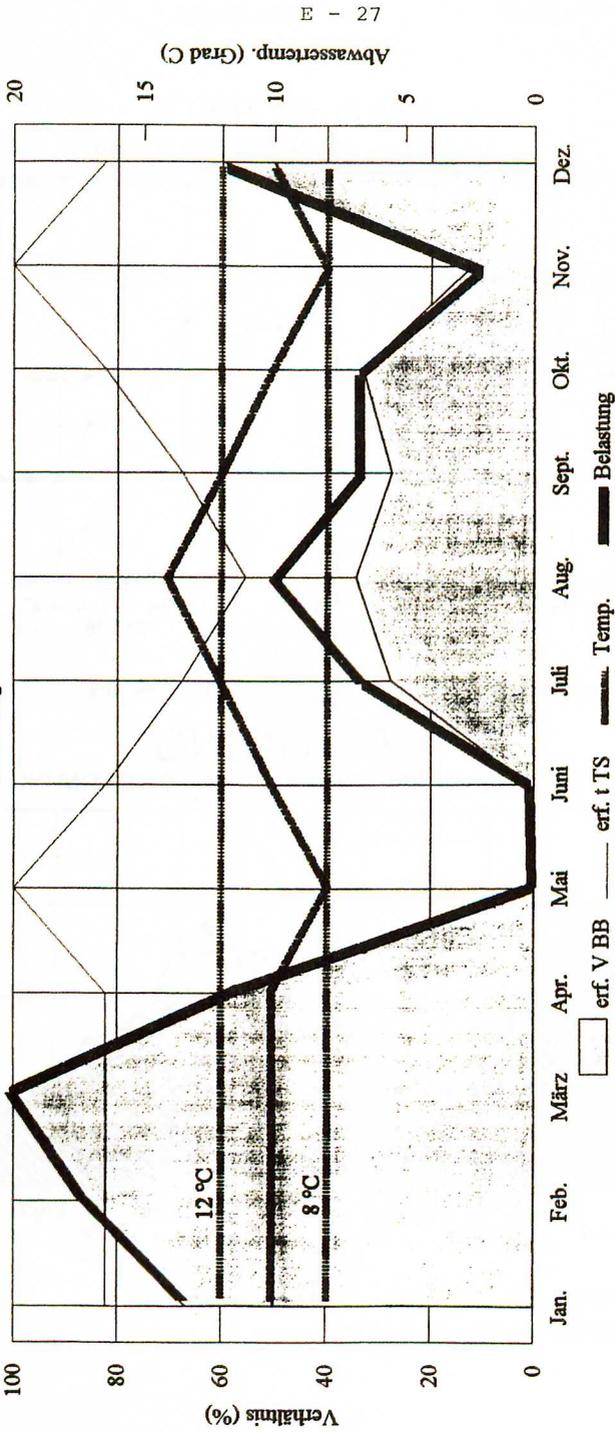
# ARA ISCHGL

GRAFIK 6 – AUSWERTUNG EGW-ZUORDNUNG



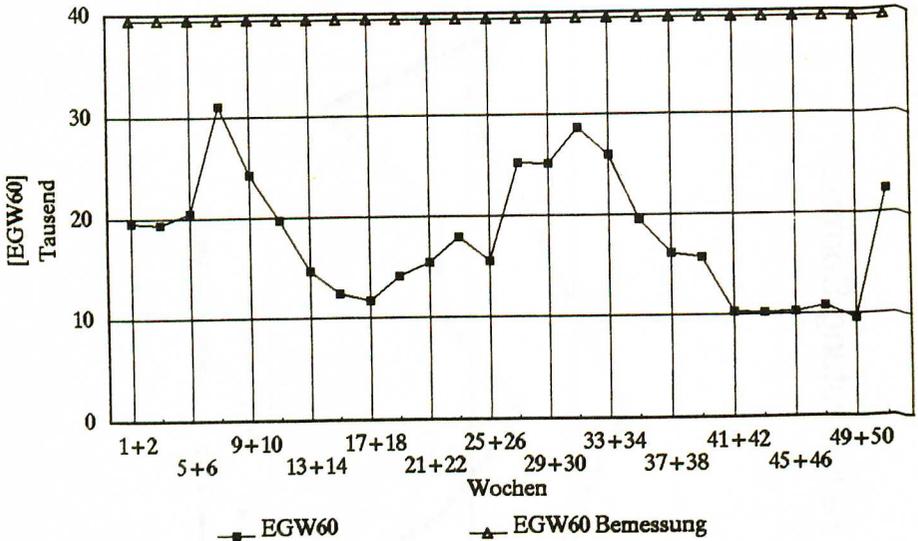
# Hauptbelastung Winter + Teilbelastung Sommer

ARA Ischgl



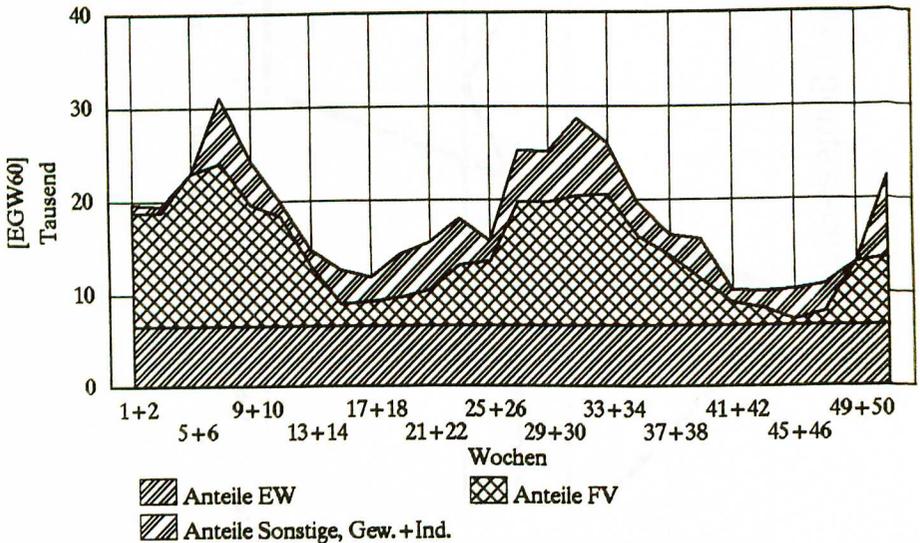
# ARA GOING

GRAFIK 5 – AUSWERTUNG EGW60



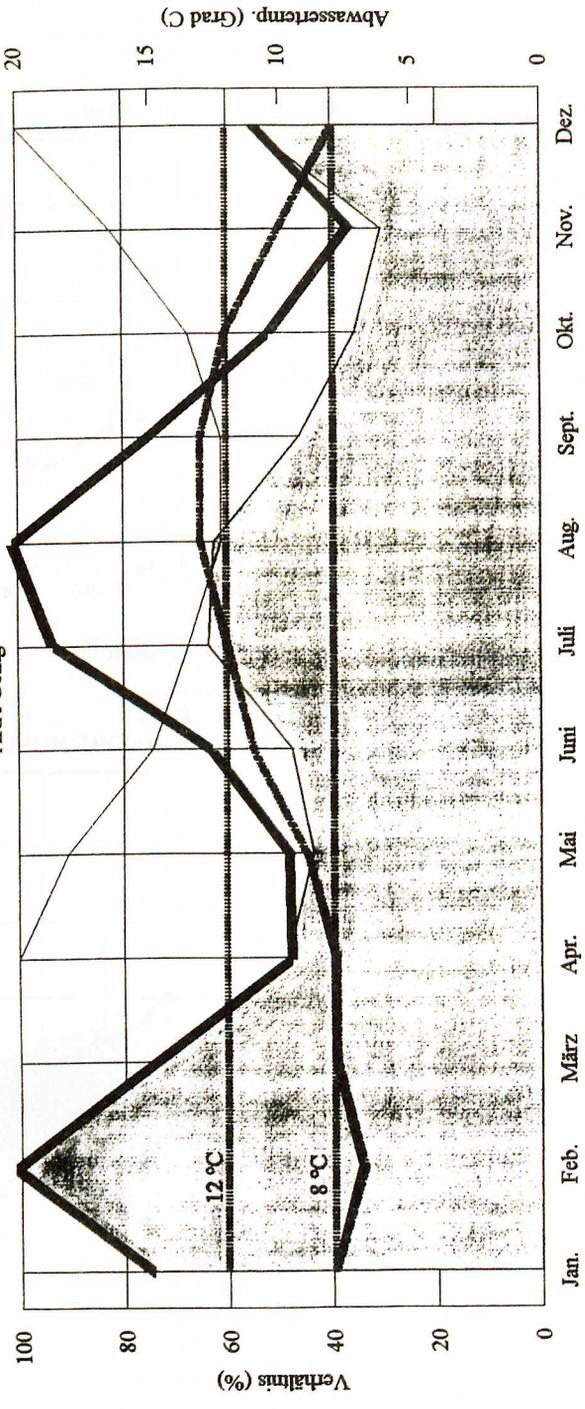
# ARA GOING

GRAFIK 6 – AUSWERTUNG EGW – ZUORDNUNG



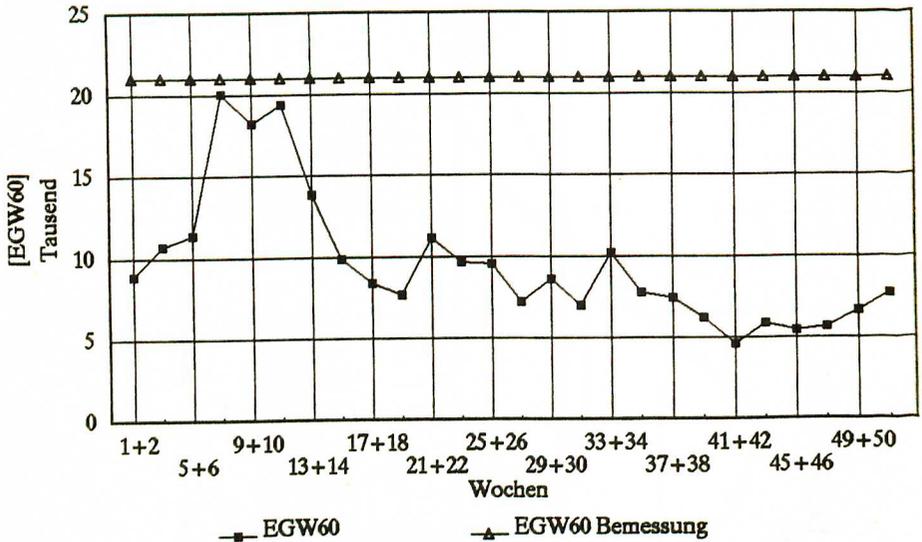
# 2 - Saisonale Belastung

ARA Going



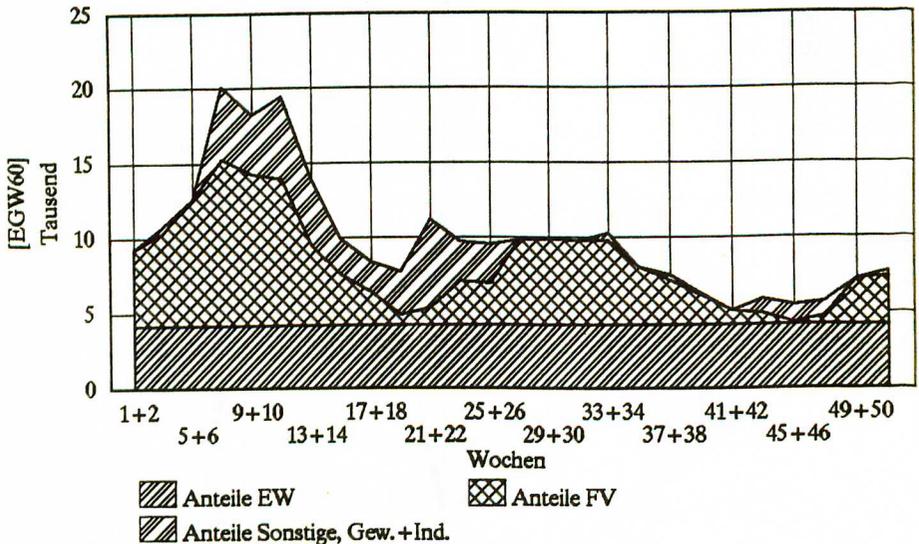
# ARA PRUTZ

GRAFIK 5 – AUSWERTUNG EGW60



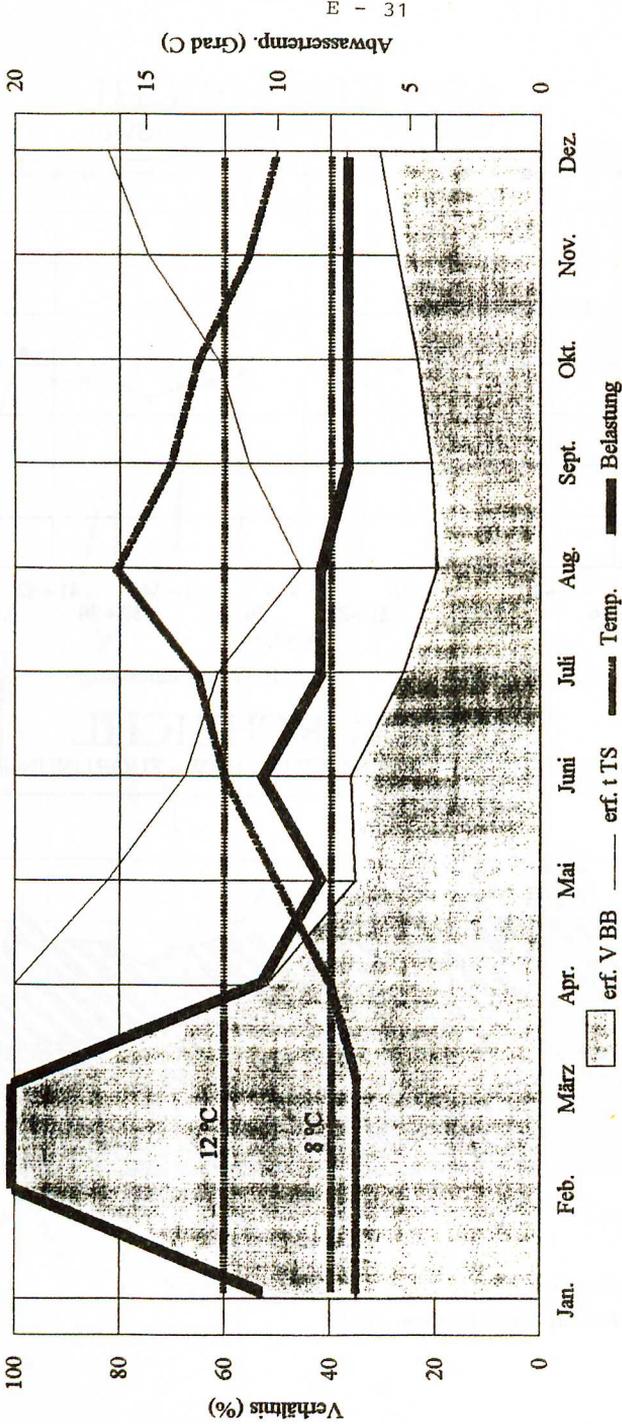
# ARA PRUTZ

GRAFIK 6 – AUSWERTUNG EGW-ZUORDNUNG



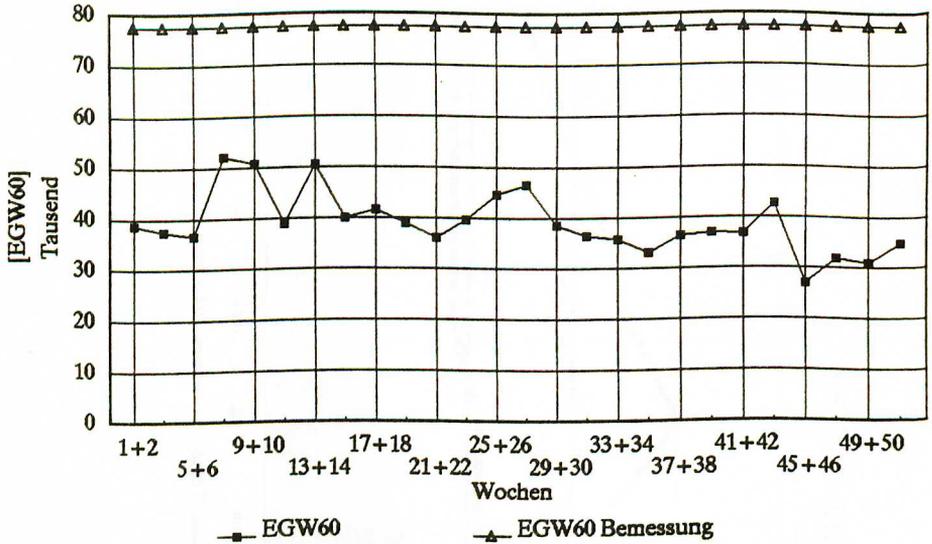
# Hauptbelastung Winter

ARA Prutz



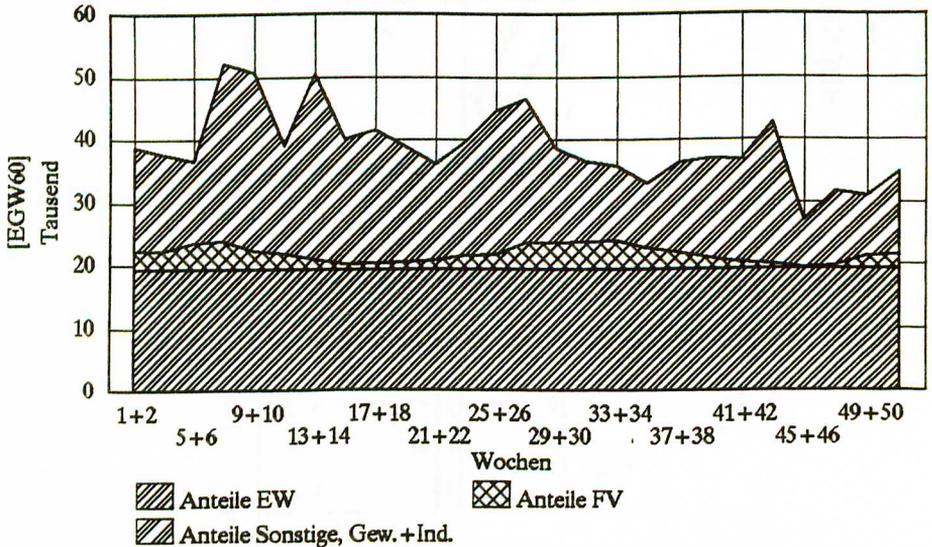
# ARA KIRCHBICHL

GRAFIK 5 – AUSWERTUNG EGW60



# ARA KIRCHBICHL

GRAFIK 6 – AUSWERTUNG EGW-ZUORDNUNG



# Jahresdurchgängige Belastung

ARA Kirchbühl

