

INHALTSVERZEICHNIS

1	VORWORT DES PRÄSIDENTEN	2
2	EINLEITUNG	2
3	VERBANDSORGANE	3
3.1	DELEGIERTE	3
3.2	VORSTAND	3
3.2.1	ADMINISTRATION	4
3.2.2	BETRIEB	4
3.2.3	PROJEKTE	4
3.3	GESCHÄFTSPRÜFUNGSKOMMISSION	4
3.4	BETRIEBSLEITER	4
3.5	PERSONAL	5
3.5.1	ARBEITSSTUNDEN	5
3.5.2	ARBEITSSICHERHEIT	5
3.5.3	AUSBILDUNG	6
3.5.4	DIVERSES	6
4	ANLAGE	6
4.1	BELASTUNG	6
4.1.1	ABWASSERMENGEN	6
4.1.2	SCHMUTZSTOFFFRACHTEN	7
4.1.3	FREMDWASSER	8
4.1.4	REINIGUNGSLEISTUNG	9
4.1.5	MECHANISCHE REINIGUNG	11
4.1.6	BIOLOGISCHE STUFE	12
4.1.7	PHOSPHORELIMINATION	13
4.1.8	ABLEITUNGSKANAL	13
4.1.9	ÜBERSCHUSSSCHLAMM	14
4.1.10	ALLGEMEINE ANLAGENTEILE	14
4.1.11	SCHLAMMBEHANDLUNG UND GASANLAGE	14
4.1.12	BETRIEB BHKW	14
4.1.13	ABLUF TREINIGUNG	14
4.1.14	ENTSORGUNG	14
4.1.15	ENERGIE	14
4.1.16	UNTERHALT UND WARTUNG	15
5	KANTONALE KONTROLLEN	15
6	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	15
7	FINANZEN UND LEISTUNGSVERGLEICHE	16
7.1	PREIS – LEISTUNG	16
7.1.1	ORGANISCHE SCHMUTZSTOFFE (CSB / BSB ₅)	16
7.1.2	FLOCKMITTELVERBRAUCH	17
7.1.3	PHOSPHORELIMINATION	17
8	INVESTITIONEN	17
8.1	HOCHBAUTEN	17
8.2	TIEFBAUTEN	18
8.2.1	ABWASSERLEITUNG BEVER BIS S-CHANF	18
8.3	MOBILIEN UND MASCHINEN	18
8.3.1	MESSTECHNIK	18
8.3.2	AKTIVFILTER FÜR RÜCKSTRÖME	18
8.3.3	UNVORHERGESEHENES	18

1 Vorwort des Präsidenten

Wieder ist ein Jahr vorbei.

Wieder wurden 2'975'000 m³ Abwasser gereinigt.

Das entspricht einem Würfel von 143,81 m Kantenlänge

Oder die Fläche des St. Moritzersees 4.25 m hoch.

Oder 94.3 Liter pro Sekunde bei einem Spitzenwert von 519 Liter pro Sekunde.

Und so wie das Abwasser anfällt muss es auch behandelt werden und die Anlagen überwacht und gewartet werden, das heisst, 365 Tage und Nächte pro Jahr.

Unsere gut eingespielte Mannschaft hat alles im Griff, jeder weiss was er zu tun hat und tut dies auch mit Freude.

Da es auf unserer Anlage immer weniger zu erneuern und zu investieren gibt verlagert sich das Betätigungsfeld unseres Betriebsleiters immer mehr talabwärts.

Die Planung für unseren neuen Ableitungskanal läuft auf Hochtouren und die Durchleitungsrechte sind schon fast alle gesichert. Auch die Linienführung kann hoffentlich bald durch das ANU und das BUWAL genehmigt werden.

Für die nächsten Jahre ist somit die Arbeit für alle gesichert und ich bin überzeugt, dass es niemandem langweilig wird weder auf unserer Anlage noch mit dem Bau des Ableitungskanals.

Ich möchte es nicht unterlassen, an dieser Stelle allen Mitarbeitern auf der ARA herzlich für ihren grossen Einsatz zu danken. Allen voran Godi Blaser mit seiner grossen Arbeit am Ableitungskanal.

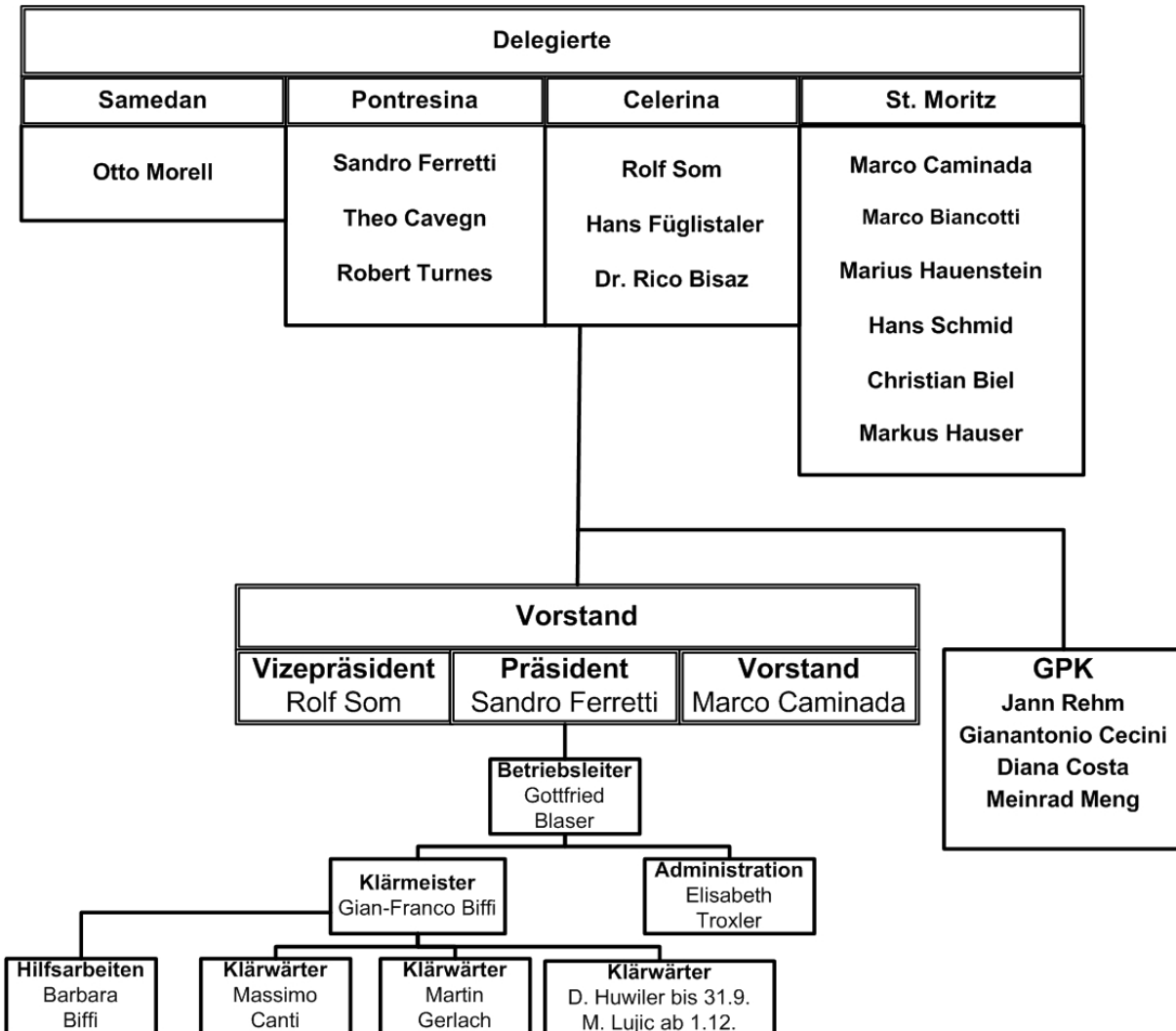
Auch meinen Vorstandskollegen und unseren Delegierten möchte ich für die grosse Mithilfe und die gute Zusammenarbeit bestens Danken.

2 Einleitung

Der vorliegende Jahresbericht stellt die Vorkommnisse und die Leistung der ARA Staz für das Jahr 2005 dar. Es soll eine kritische Beurteilung aller wichtigen Aspekte sein und dem Leser einen Überblick über den Stand der ARA geben.

3 Verbandsorgane

Das Organigramm für das Jahr 2005 ist unten dargestellt.



3.1 Delegierte

An zwei ordentlichen Delegiertenversammlungen wurden die Delegierten über den Betrieb und die laufenden Investitionen orientiert. Sie genehmigten den Jahresbericht und die Jahresrechnung 2004, sowie das Budget 2006 mit einem Baukredit für die 1. Etappe für das Projekt Abwasserleitung Bever bis S-chanf. Der Präsident orientierte ebenfalls über den Stand der Planungsarbeiten für dieses Projekt. Der Musterdienstbarkeitsvertrag für die Durchleitungsrechte wurde genehmigt. Ein Merkblatt des ANU über die Entsorgung von Rüst- und Speiseabfällen, welches ein Verbot des Einsatzes von Kompaktoren vorsieht, wurde vorgestellt.

3.2 Vorstand

An 10 Vorstandssitzungen wurden viele Sachgeschäfte besprochen. Neben den zahlreichen Vergaben für die Investitionen musste der Vorstand zu einer grossen Zahl von Sachgeschäften und Problemen Stellung nehmen. Der Präsident hat an einer Vielzahl von Zusatzsitzungen im Zusammenhang mit dem Projekt Abwasserleitung teilgenommen.

3.2.1 Administration

Personalbeurteilung und Löhne
Jahresrechnung, Jahresbericht und Budget

3.2.2 Betrieb

Lüftungsanlage VKB

3.2.3 Projekte

Abwasserleitung Bever bis S-chanf
Überschwingungsfilter für Stromnetz
Diverse kleinere Projekte

Ausserdem wurden an vielen Sitzungen und Telefongesprächen zwischen Betriebsleitung und dem Präsidenten und, soweit sachdienlich, mit weiteren Vorstandsmitgliedern, zahlreiche Details besprochen.

Der Präsident hat an einer Begehung für die Abwasserleitung teilgenommen.

3.3 Geschäftsprüfungskommission

Die Geschäftsprüfungskommission hat an ihrer Sitzung vom 30.03.2005 die Rechnung und die Geschäftsführung geprüft. Die dabei gemachten Feststellungen und Änderungsvorschläge wurden in einem Protokoll festgehalten.

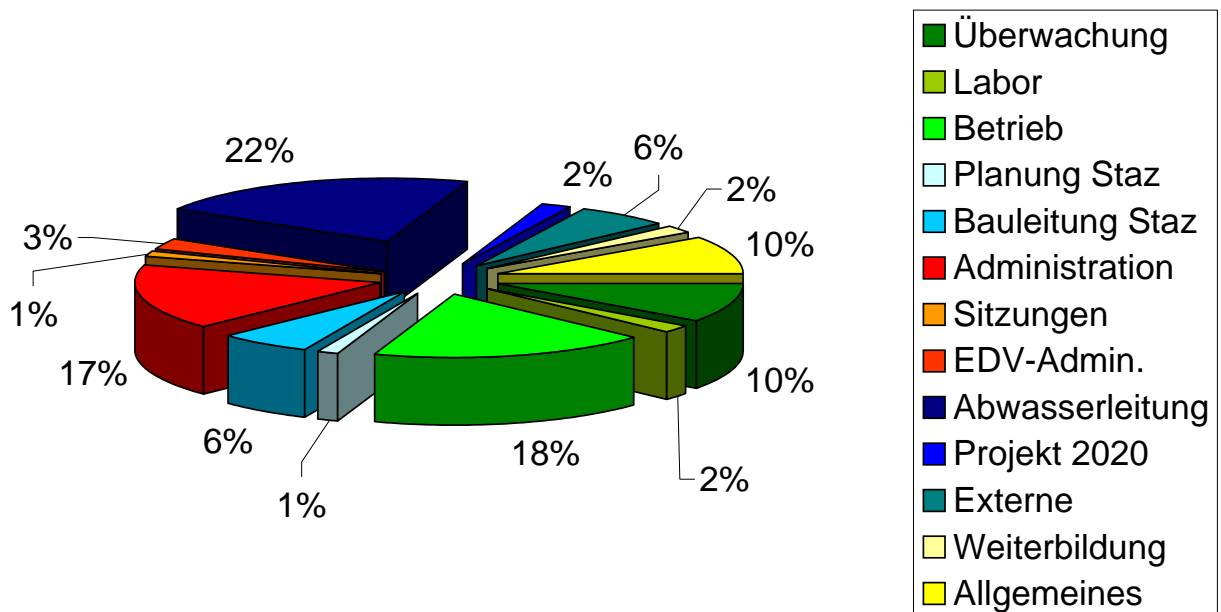
Die GPK trägt mit Ihren Anregungen und Korrekturen wesentlich dazu bei, dass die Buchhaltung auf der ARA verbessert werden kann. Ebenfalls trägt sie mit ihrer geschätzten Arbeit dazu bei, dass die administrativen Abläufe des AVO laufend angepasst und verbessert werden können.

3.4 Betriebsleiter

Die Arbeit des Betriebsleiters umfasste vorwiegend folgende Bereiche:

Planung der Abwasserleitung Bever bis S-chanf
Erwerben der Durchleitungsrechte für Abwasserleitung Bever bis S-chanf
Projektleitung Abwasserleitung Bever bis S-chanf
3 Investitionsprojekte mit Planung, Bauleitung und Abrechnung
Materialeinkauf und Begleitung „Ersatz Belüftung BB II“
Begleiten von Reparaturen und Optimierungen
Erstellen von Budget, Jahresrechnung und Jahresbericht
Unterhalt des EDV-Systems
Diverse Führungen
Diverse administrative Arbeiten

Die 1'944 Arbeitsstunden verteilten sich wie folgt:



Infolge Krankheit (operativer Eingriff) gingen 197 Arbeitsstunden verloren.

3.5 Personal

3.5.1 Arbeitsstunden

Die sechs Mitarbeiter (500 Stellenprozente) leisteten 8'040 Arbeitsstunden. Darin enthalten sind 518 Std. Pikettdienst (Einsätze ausserhalb der regulären Arbeitszeit). 6'250 Std. wurden im Betrieb gearbeitet. 1'077 Std. im Sekretariat und 712 Std. für die Reinigung und Umgebung.

Die Anzahl der Alarme hat auf 32 abgenommen. Dabei konnte kein Alarm als besonders häufig erkannt werden. Die Reduktion der Alarme hat auch weiterhin einen grossen Stellenwert.

Insgesamt waren 201 Ausfallstunden zu beklagen (Krankheit, Militär etc.).

Der Bestand an Überstunden hat per Ende 2005 mit 244 Std. (+ 76 Std.) ein akzeptables Mass erreicht. Dabei muss berücksichtigt werden, dass im Herbst eine Personalvakanz von 2 Monaten zu verzeichnen war.

Die Besetzung der Klärwärterstelle mit einem gut ausgebildeten Berufsmann (Frau) war nicht einfach. Es musste mehrmals inseriert werden, um 3 geeignete Bewerbungen zu erhalten.

3.5.2 Arbeitssicherheit

Das Jahr 2005 verlief ohne Arbeitsunfälle. Die Anstrengungen für eine optimale Arbeitssicherheit dürfen nicht nachlassen.

3.5.3 Ausbildung

Für die Ausbildung wurden rund 151 Arbeitsstunden aufgewendet. Es waren im Jahr 2005 nur wenige geeignete Kurse im Angebot.

3.5.4 Diverses

Eigenleistungen des Personals für Investitionen waren nur in kleinem Umfang möglich. Für die Sanierung der Belüftung des BB II wurden insgesamt 395 h Arbeitsstunden geleistet. Der Betriebsleiter hat für das Projekt Abwasserleitung insgesamt 467 h gearbeitet.

4 Anlage

4.1 Belastung

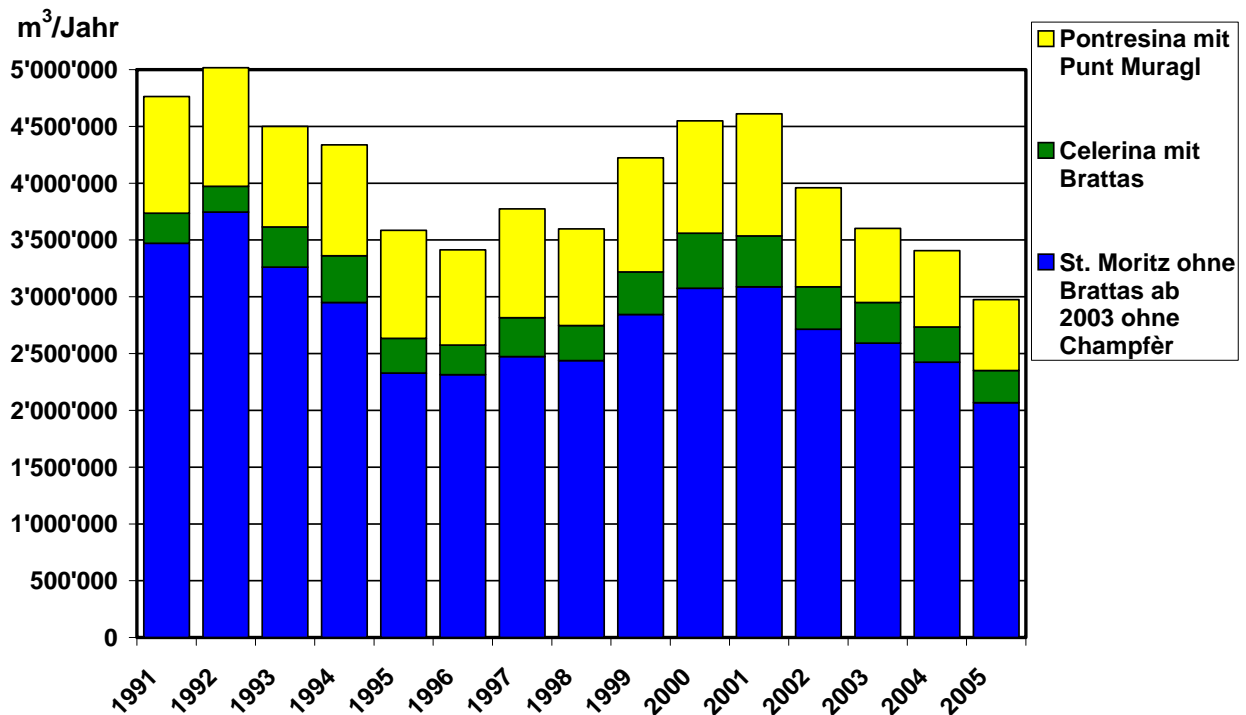
4.1.1 Abwassermengen

Es flossen insgesamt 2.975 Mio. m³ Abwasser (-11 %) zur ARA. Die Abwassermenge verteilt sich wie folgt auf die Gemeinden:

St. Moritz	2.110 Mio. m ³	70.9 %
Pontresina inkl. Samedan	0.624 Mio. m ³	21.0 %
Celerina	0.241 Mio. m ³	8.1 %

Die Zuflüsse aus St. Moritz (ohne Brattas), Celerina (inkl. Brattas) und Pontresina (inkl. Punt Muragl) sind unten grafisch dargestellt.

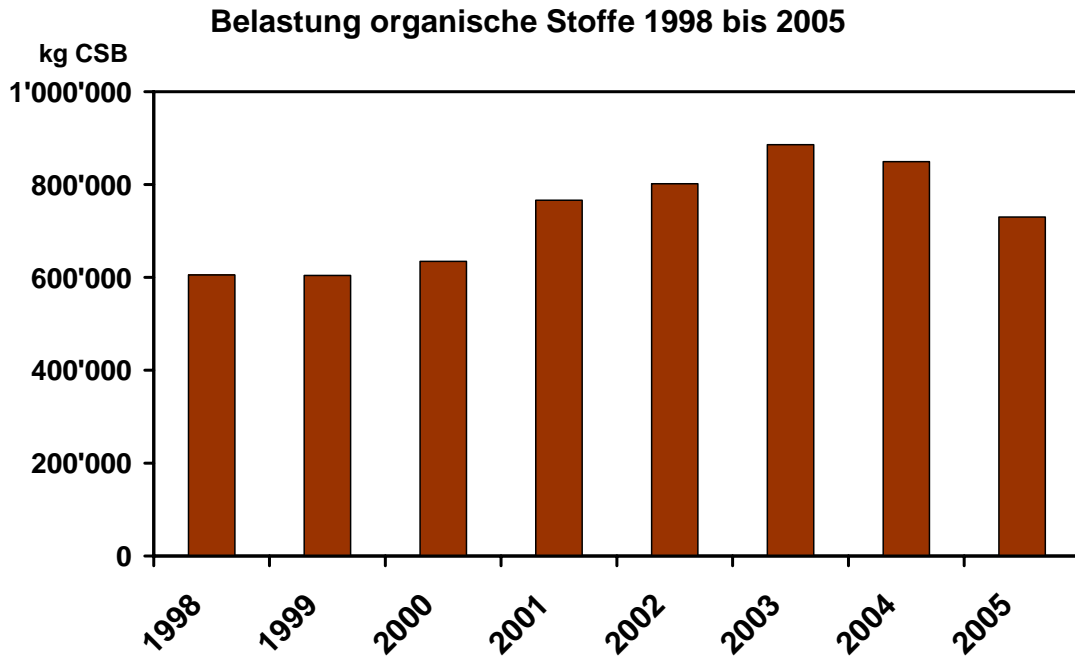
Zuflüsse 1991 bis 2005



Die gesamten Wassermengen sind wiederum zurückgegangen. So tiefe Zuflusswerte wurden noch nie registriert. Die Abnahme in diesem Jahr kann aber weitgehend mit der Abnahme der Gesamtbelastung begründet werden.

4.1.2 Schmutzstofffrachten

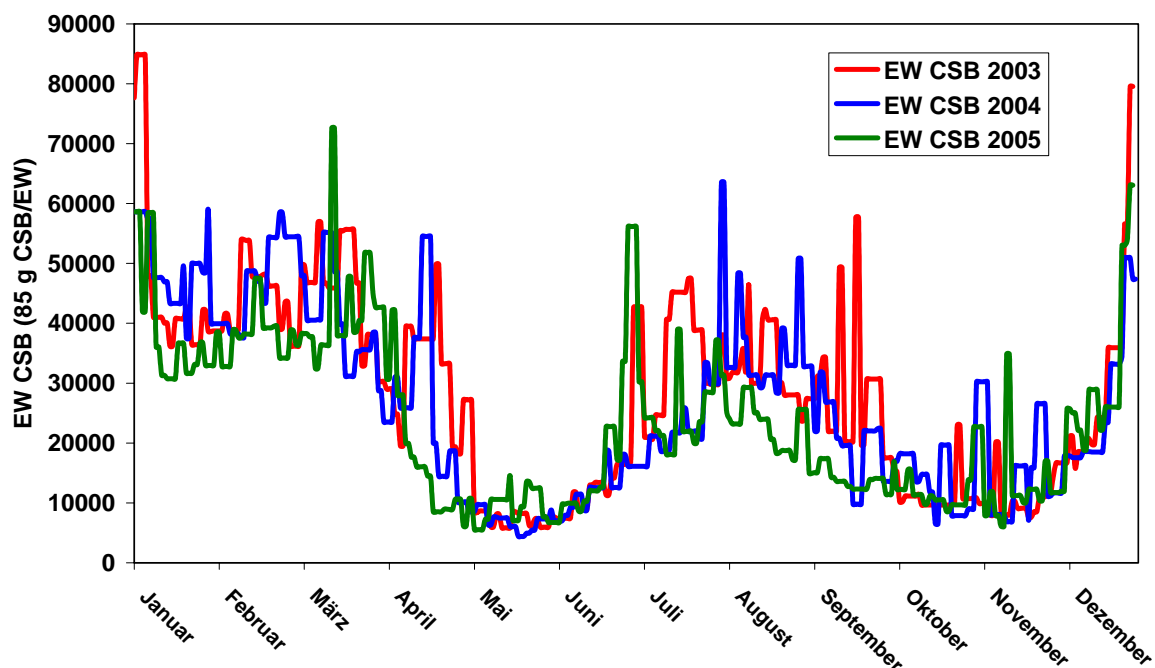
Insgesamt wurden der ARA 729'900 kg CSB (organische Schmutzstoffe) 68'700 kg Stickstoff (ohne Rückläufe) und 14'123 kg Phosphor zugeführt. Dies ergibt eine mittlere jährliche Belastung von 23'500 Einwohnerwerten (EW) und stellt eine Abnahme von rund 14 % gegenüber dem Vorjahr dar.



Dies hat sicherlich mit den Witterungsverhältnissen und mit der Abnehmenden hydraulischen Belastung zu tun.

Die grossen saisonalen Schwankungen sind aus der untenstehenden Grafik ersichtlich.

Einwohnerwerte CSB 2003 bis 2005



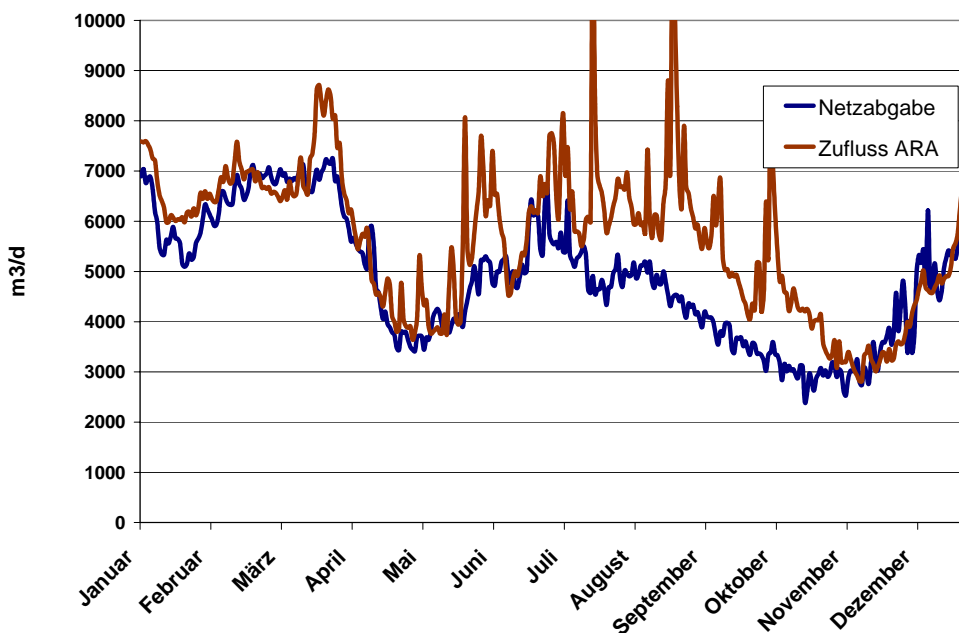
Die Spitzenbelastung liegt bei ca. 60'000 EW. Die Abnahme der biochemischen Belastung macht sich im Betrieb nicht wesentlich bemerkbar. Die hydraulische Entlastung wirkt sich dagegen sehr positiv auf alle Anlagenteile der Wasserstrasse aus.

4.1.3 Fremdwasser

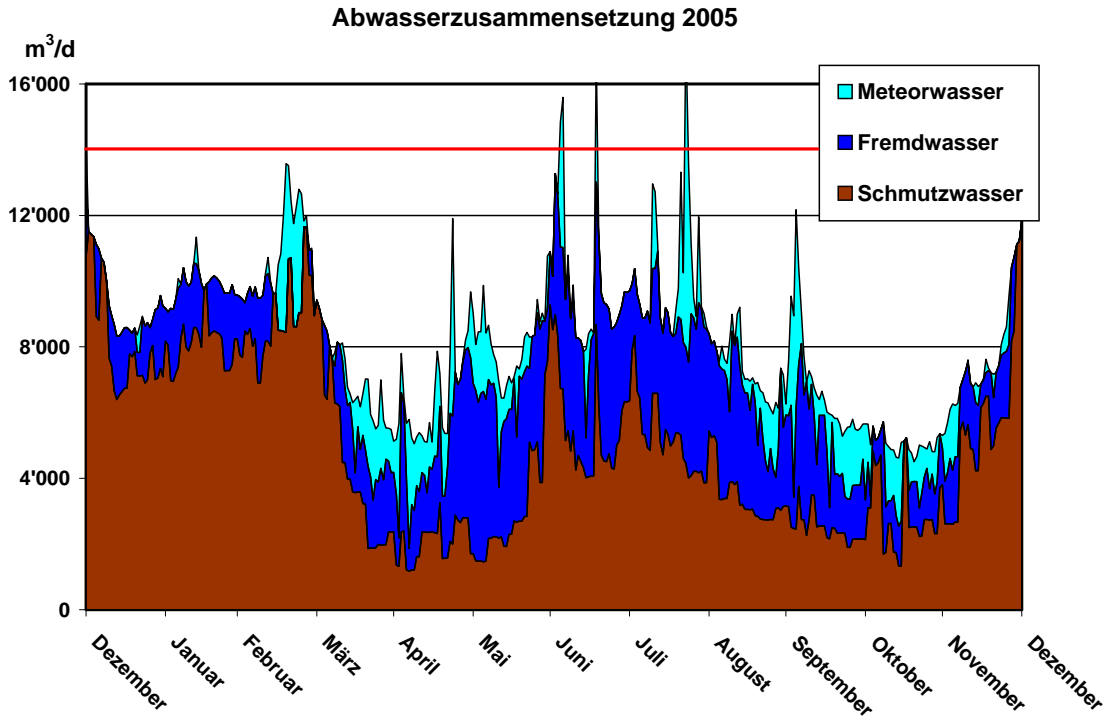
Von den 2.97 Mio. m³ Abwasser sind rund 0.84 Mio. m³ Fremdwasser (28 %) und ca. 0.32 Mio. m³ Meteorwasser (Niederschlagswasser) (11 %). Fremdwasser ist unverschmutztes Abwasser, welches nicht in die ARA gelangen sollte (z. B. Grund-, Brunnen- und Bachwasser). Der Fremdwasseranteil hat damit nicht weiter abgenommen. Die Abnahme der hydraulischen Belastung ist also auf das 3. Trockenjahr in Folge und die Abnahme der Einwohnerwerte zurückzuführen.

Die Abnahme des Fremdwassers kann am Beispiel von St. Moritz gut aufgezeigt werden (siehe Grafik auf der folgenden Seite). Aufgrund der ins Netz abgegebenen Trinkwassermenge von rund 1.99 Mio. m³ im Jahr und einem Netzverlust von ca. 10% ist beträgt der **Fremdwasseranteil von St. Moritz weniger als 20 %**. Wenn sich dies auch für niederschlagsreichere Jahre bestätigen sollte, ist das Ziel des Gewässerschutzgesetzes erreicht.

In der untenstehenden Grafik ist die Trinkwasserabgabe (minus 10 % Netzverluste und minus Wasserabgaben ohne Abwasser) der Zuflussmenge aus St. Moritz (inkl. Meteorwasser) verglichen. Mit Ausnahme der niederschlagsreichen Tage laufen die Kurven weitgehend parallel.



Die Abwasserzusammensetzung des auf die ARA gelangenden Abwassers kann der untenstehenden Grafik entnommen werden.



Die hydraulische Belastung hat nur bei wenigen Ereignissen die Kapazität (rote Linie = effektive Kapazität der biologischen Stufe) der Gesamtanlage überschritten. In der Nebensaison können aber aufgrund der geringen biochemischen Belastung nur 2 bis 3 Strassen betrieben werden, was die hydraulische Kapazität entsprechend reduziert. Insgesamt wurden im Jahr 2005 19'700 m³ mechanisch gereinigtes Abwasser ab der Vorklärung entlastet. Die Entlastungen haben sich im Vergleich mit fremdwasser- und meteorwasserreicheren Jahren um mehr als 100 % reduziert, was als grosser Erfolg für den Gewässerschutz zu bezeichnen ist.

4.1.4 Reinigungsleistung

Die untenstehende Tabelle zeigt die Abflusswerte und die Reinigungsleistung.

Parameter	Zufluss in mg/l	Abfluss in mg/l	Grenzwert VAE	nicht eingehalten /Total Messungen	Reinigungsleistung in %	Geforderte Reinigungsleistung VAE	nicht eingehalten /Total Messungen
BSB ₅	152	7.0	15	6/ 95	95 %	85 %	1/91
CSB	237	24	60	2/132	89 %	75 %	1/129
P _{total}	4.60	0.69	1.5	7/132	91 %	50 %	0/132
NH ₄ -N	16.1	5.2	8.0*	53/203	80 %	80 %*	20/54
NO ₂ -N		0.19	0.3	15/203			
GUS		14	15	40/208			
Snellen		44	>30	18/218			

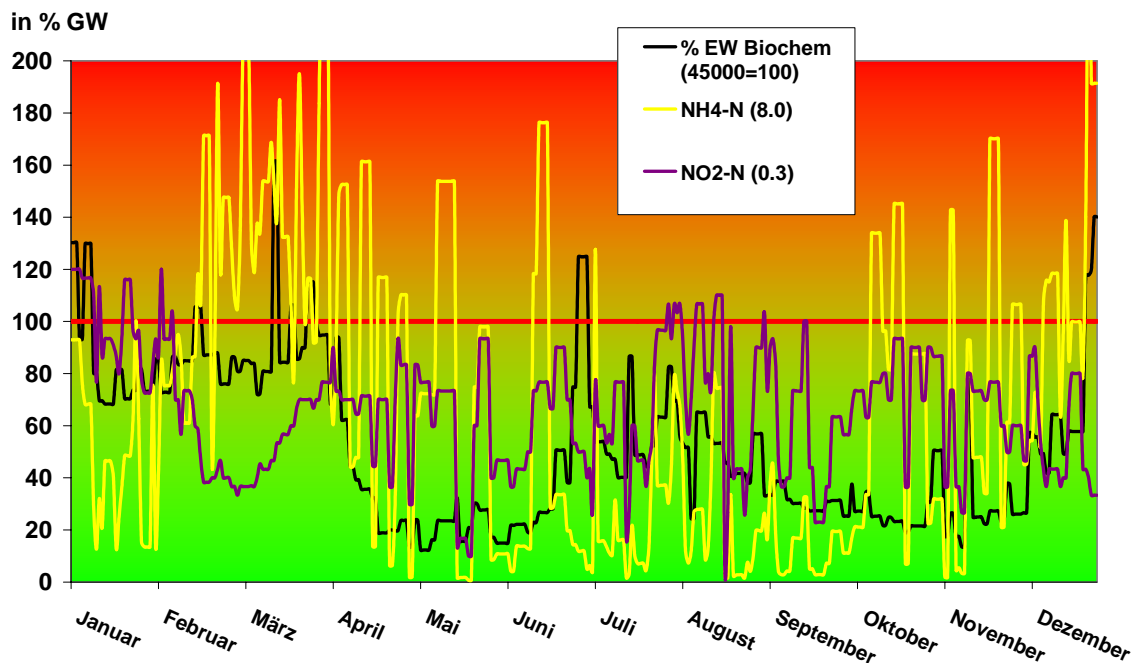
*Grenzwert für die Einleitung bei S-chanf

BSB₅ = Biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
(Parameter für die Belastung mit abbaubaren organischen Schmutzstoffen)

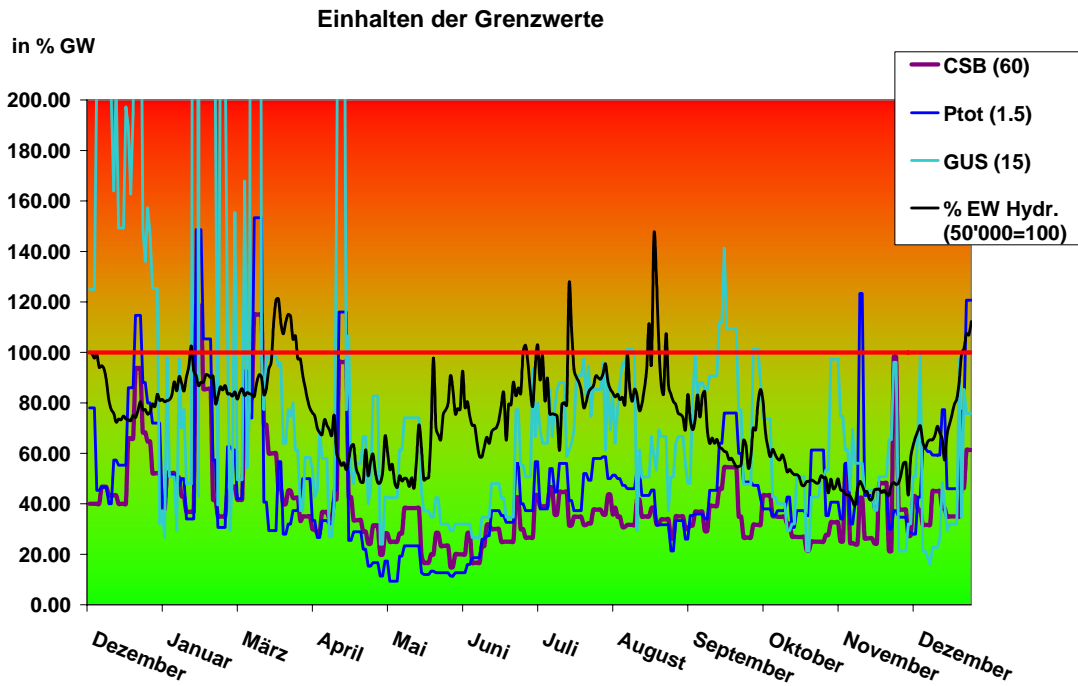
- CSB = Chemischer Sauerstoffbedarf
(Parameter für oxidierbare organische Schmutzstoffe)
- P_{total} = Gesamter Gehalt an Phosphor (fördert das Algenwachstum)
- NH₄-N = Ammonium – Stickstoff (Fischgift und Dünger)
- NO₂-N = Nitrit–Stickstoff (Zwischenprodukt der Nitrifikation; Fischgift)
- GUS = Gesamte ungelöste Stoffe (Feststoffgehalt)
- Snellen = Durchsichtigkeit in cm (bei festgelegten Bedingungen)

Die Abflusswerte für die organischen Schmutzstoffe BSB₅ und CSB werden gut eingehalten. Die Nitrifikation wurde versuchsweise niedrig gehalten. Die in den Inn geleitete Ammoniumfracht hat dadurch wieder zugenommen. Dabei musste ein grosser Aufwand an Kontroll- und Überwachungsaufgaben geleistet werden. Die Nitritemissionen konnten weitgehend kontrolliert werden. Es waren keine Emissionsspitzen zu verzeichnen. Das Ziel der kontrollierten Teilnitrifikation kann als praktisch erreicht betrachtet werden. Dabei gilt es, den geeigneten Nitrifikationsgrad zu finden, ohne dabei den Schlammvolumenindex allzu stark zu beeinträchtigen.

Einhalten der Grenzwerte



Aufgrund der zunehmenden Probleme mit aufschwimmenden Fadenbakterien (Nocardiaforme) traten wiederum Probleme mit der Durchsichtigkeit auf (siehe auch Biologie). Der Grenzwert für die Durchsichtigkeit (Snellen) wurde in 18 von 218 Proben nicht erreicht. Bei den GUS (Feststoffgehalt) wurden 40 Überschreitungen festgestellt. Dieses Problem muss weiterhin als ungelöst bezeichnet werden. Es wurden verschiedene Massnahmen und Versuche durchgeführt. Es geht dabei auch darum, einen Kompromiss zwischen dem für die Teilnitrifikation notwendigen hohen Schlammalter und einem zur Bekämpfung der Nocardiaformen erwünschten kleinen Schlammalter zu finden (siehe Biologie). Die Überschreitungen beim Phosphor sind nur gering. Sie können fast alle auf Probleme mit den GUS zurückgeführt werden.



Insgesamt kann die Leistung der ARA als gut bezeichnet werden. Die abnehmenden Abwassermengen unterstützen den Betrieb sehr.

Der Inn wurde in den letzten Jahren mit folgenden Frachten belastet:

Stoff / Parameter	2000 In kg / Jahr	2001 In kg / Jahr	2002 In kg / Jahr	2003 In kg / Jahr	2004 In kg / Jahr	2005 In kg / Jahr
CSB	87'000	87'000	93'000	81'000	80'000	74'000
NH ₄ -N	6'300	8'400	9'600	13'200	6'600	16'600
NO ₂ -N	1'180	1'030	880	620	703	614
NO ₃ -N	37'300	32'800	32'500	34'300	34'000	27'400
P _{total}	2'300	2'970	2'498	2'594	2'545	2'189
GUS (Feststoffe)	35'400	38'700	45'400	27'600	25'700	43'270

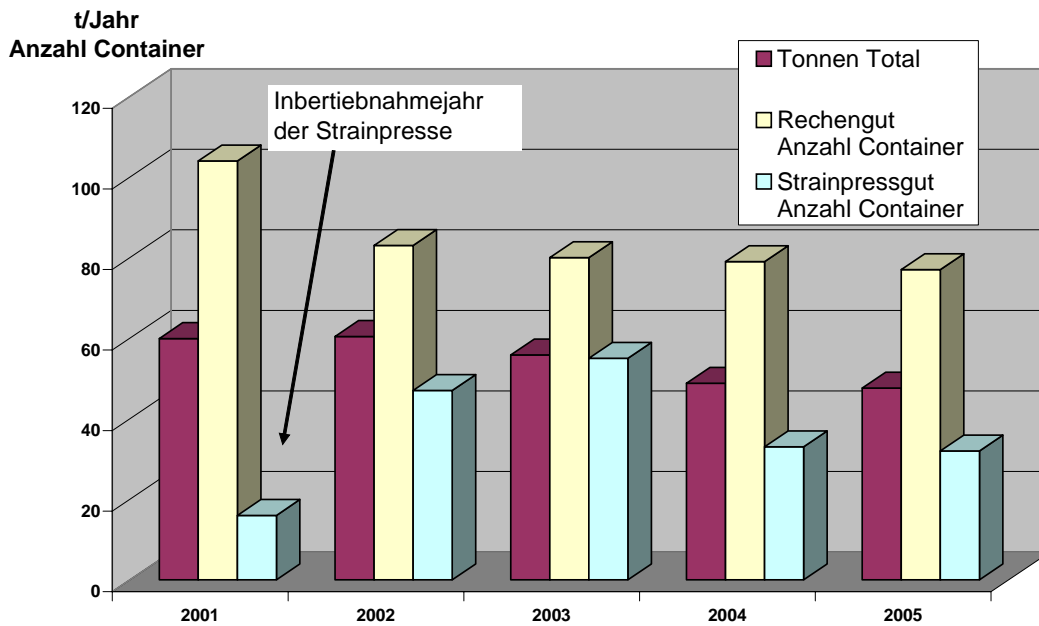
NO₃-N = Nitrat – Stickstoff (Dünger; Belastungsfaktor für Trinkwassergewinnung)

Das Hauptproblem waren im Jahr 2005 die GUS Frachten, welche auf die hohen Indexwerte zurückzuführen waren.

4.1.5 Mechanische Reinigung

Die Rechengutmenge ist mit 77 Containern nahezu konstant.

Rechengut und Strainpressgut 2001 bis 2005



Die entsorgten Mengen haben leicht abgenommen. Dies widerspiegelt die allgemeine Belastungsabnahme nur unterproportional.

Die Messungen für die Steuerung des VKB wurden ausgebaut. Dank einem Mitarbeitervorschlag konnte eine Lösung unter Einbezug der vorhandenen Zuflussmengenmessungen gefunden werden. Dadurch konnte auf den Ersatz dieser störungsanfälligen Messungen verzichtet werden.

Die Entfeuchtung des VKB wurde komplett erneuert.

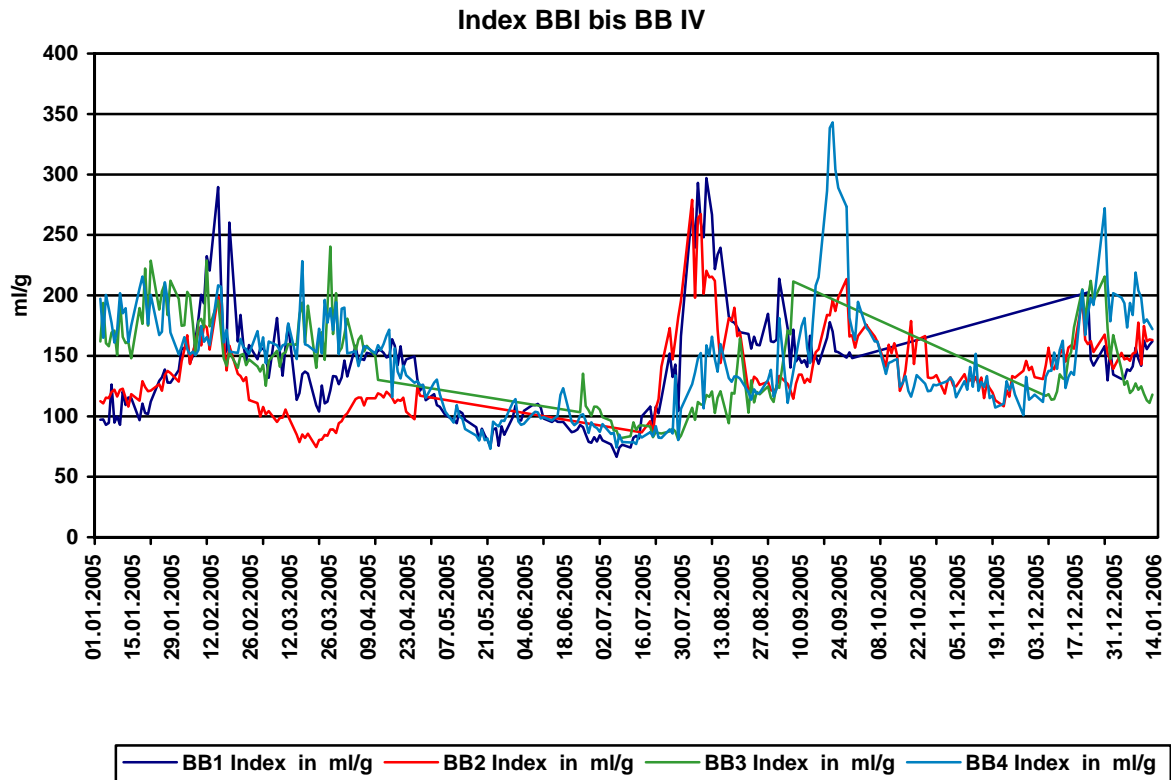
Das Ausgleichsbecken hat sich zu einem wichtigen Werkzeug für den Betrieb der Biologie entwickelt. Auch wenn „nur 5%“ der Zuflussmengen ausgeglichen werden können, führt dies zu einer wesentlichen Dämpfung von Zuflussspitzen zur Biologie.

4.1.6 Biologische Stufe

Der Betrieb der biologischen Stufe war wie im Vorjahr von häufigem Wachstum von aufschwimmenden Fadenbakterien gekennzeichnet. Dies führt immer wieder zu Grenzwertüberschreitungen bei der Durchsichtigkeit und den GUS.

Die Anstrengungen, dieses Problem mit betrieblichen Massnahmen unter Kontrolle zu bringen, werden wir fortsetzen.

Das zwischenzeitlich beobachtete Ansteigen des Indexes konnte nur teilweise mit Hilfe des Ausgleichsbeckens abgefangen werden. Der Einsatz von Flockungshilfsmitteln war wieder notwendig, um diese Probleme unter Kontrolle zu halten. Bei Zuflussmengen von mehr als 10'000 m³ im Tag und einem Index, der über 150 ml/g liegt, ist der Betrieb der Biologie problematisch.



Im Bereich der Rücklaufschlammförderung konnten dank dem PLS wesentliche Optimierungen vorgenommen werden. Dabei muss auch ein geringfügig höherer Gebläsedruck und damit ein etwas grösserer Energieverbrauch in Kauf genommen werden. Dieser konnte jedoch mit Einsparungen bei der Luftregulierung wettgemacht werden.

In diesem Jahr wurde durch das Personal der ARA Staz (verstärkt mit einem Schweisspezialisten) die Belüftung des Beckens II ersetzt. Dabei konnten die Kosten durch mehr Eigenleistungen und Erfahrungen aus den Becken I und III noch weiter gesenkt werden. Dies ist umso bemerkenswerter, als beim Chromstahl eine Teuerung von mehr als 25 % zu verzeichnen war.

4.1.7 Phosphorelimination

Es wurden insgesamt 27'811 kg Fe III (+ 12.4 %) eingesetzt. Damit wurden 6943 kg Phosphat - Phosphor aus dem Abwasser entfernt. Dies ergibt ein Molverhältnis von 2,2 (+0.5). Gesamthaft wurden 11'934 kg Phosphor (-8 %) aus dem Abwasser entfernt. Das Molverhältnis für den Gesamtphosphor beträgt 1.30.

Die Versuche, den Index durch vermehrte Eisenzugabe zu verbessern, haben nicht die gewünschten Ergebnisse gebracht.

Der Preis für ein kg entfernten Phosphor beträgt mittlerweile Fr. 4.30 /kg. Dies sind Fr. 1.30 oder 43 % mehr als im Vorjahr. Dies ist z. T. auf die obigen Versuche zurückzuführen, aber zum grossen Teil auf eine Preissteigerung von mehr als 17% per Januar 2005.

4.1.8 Ableitungskanal

Nach wie vor bietet der grosse Schieber zum Pumpwerk Probleme. Die Pumpen waren nur noch 3 Stunden in Betrieb, da aus dem Inn kein Rückstau mehr erfolgen kann.

4.1.9 Überschussschlamm

Die Dickschlammpumpe zeigte überraschend bereits nach 3500 Betriebsstunden grössere Schäden. Am Dekanter wurde eine kleine Revision durchgeführt.

4.1.10 Allgemeine Anlagenteile

Zwei Probenehmer mussten altershalber ersetzt werden.

4.1.11 Schlammbehandlung und Gasanlage

Hier waren keine grösseren Probleme zu verzeichnen.

4.1.12 Betrieb BHKW

Im Berichtsjahr mussten bei beiden Motoren eine Zylinderkopfrevision durchgeführt werden. Dies ca. 4000 h vor der geplanten Revision. Die Produktionskosten je kWh liegen geringfügig unter 30 Rp. / kWh.

4.1.13 Abluftreinigung

Die Ozonanlage und die Entlüftung kommen in die Jahre. Der Aufwand für Unterhalt und Wartung nehmen stetig zu.

4.1.14 Entsorgung

Es wurden 1'026 t Klärschlamm mit einem Trockenstoffgehalt (TS) von 27.8 % (ergibt 286 t Trockenstoffe) über die Trocknungsanlage in Chur (TRAC) entsorgt. Darin enthalten sind 94 t Klärschlamm (33.2 t TS) aus anderen Kläranlagen, welche wir im Auftrag entwässert haben. Die Schlammmenge aus der ARA Staz betrug 931 t mit 253 t TS. Dies sind ca. 11 % weniger als im Vorjahr, was der Belastungsabnahme entspricht.

Die Transporte mit LKW und RhB laufen problemlos. Diese verursachen aufgrund der steigenden Treibstoffpreise und der LSVA immer höhere Kosten.

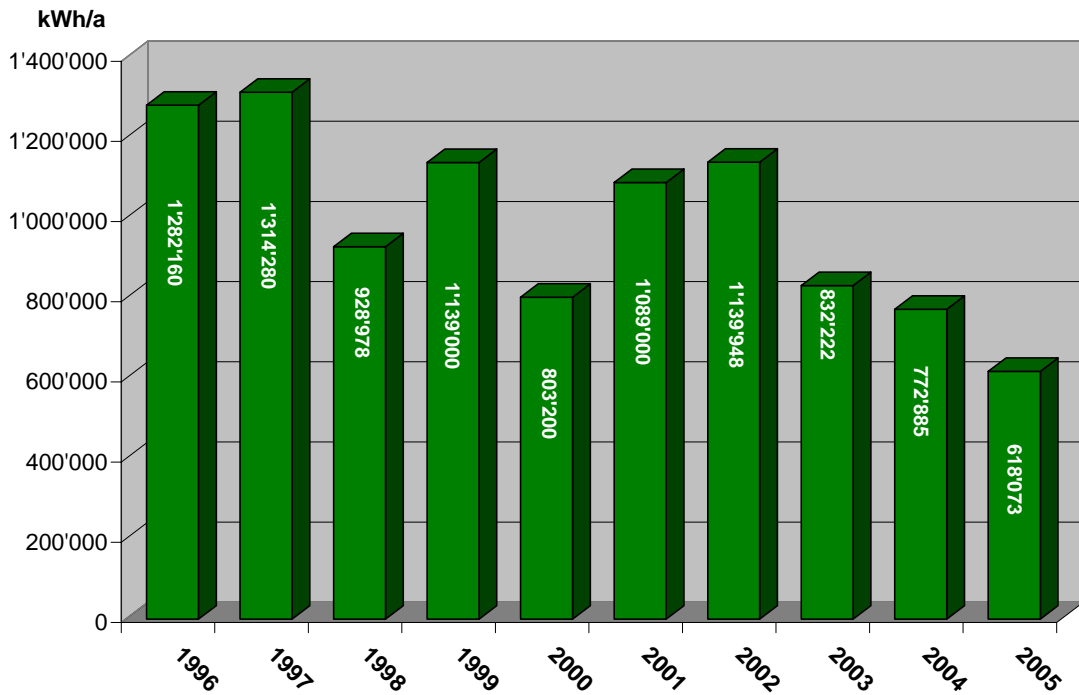
Es wurden 6 m³ Sandfanggut und 47.6 t Rechengut und Strainpressgut in 109 Containern entsorgt. Dies entspricht gegenüber der übrigen Belastungsabnahme einer unterproportionalen Abnahme (siehe 4.1.5).

4.1.15 Energie

Total wurden im Jahr 2005 1.122 Mio. kWh Strom verbraucht. Dieser Minderverbrauch von 13 % gegenüber dem Vorjahr wurde vollumfänglich in der biologischen Stufe realisiert (siehe Grafik unten).

Die Stromproduktion in den beiden BHKW erreichte mit 0.459 Mio. kWh (Eigendeckung 41%) einen neuen Rekordwert. Dies ist umso beachtlicher, als dass die Belastung der Anlage mit organischen Schmutzstoffen um ca. 10 % abgenommen hat.

Der Stromverbrauch/EW beträgt 47.7 kWh/EW und Jahr, was dem Vorjahreswert entspricht. Der hohe Verbrauch ist vor allem mit dem „Engadiner-Klima“ und den saisonalen Schwankungen zu erklären.



Der Erdölverbrauch betrug im Berichtsjahr 14'900 l (Eigendeckung Wärmeenergie 86 %).

Dem Energieverbrauch wird auch weiterhin grosse Beachtung geschenkt werden müssen, auch wenn das Einsparpotential nur noch gering ist.

Die Zertifizierung (Nature Made etc.) des im BHKW produzierten Stroms wird nicht realisiert. Der Aufwand wäre für die verbleibende Betriebsdauer zu hoch, müsste doch die gesamte ARA zertifiziert werden.

4.1.16 Unterhalt und Wartung

Die meisten Wartungsarbeiten und Reparaturen werden vom Betriebspersonal durchgeführt. Es gibt aber immer wieder Arbeiten, z. B. im Bereich des BHKW oder der Mess- und Regeltechnik, welche von externen Fachleuten durchgeführt werden müssen. Aufgrund der dabei anfallenden sehr hohen Reisekosten sind wir bestrebt, möglichst viele Arbeiten selbst auszuführen.

Dem Unterhalt und der Wartung wird grösste Bedeutung zugemessen. Nur so kann die Funktion aller Aggregate jederzeit gewährleistet werden.

5 Kantonale Kontrollen

Die Organe des ANU führten zwei Kontrollen durch. Es gab keine Beanstandungen.

6 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit wurde nach den grossen Aktivitäten für das Projekt Abwasserleitung Bever bis S-chanf etwas zurückgestellt. Information und Aufklärungsarbeit sind nach wie vor wichtig.

Der Internetauftritt wird laufend aktualisiert und erweitert. Unsere Homepage verzeichnete im dritten Betriebsjahr ca. 230 Besucher. Unter www.arastaz.ch können Jahresberichte, Budgets, Jahresrechnungen und diverse Informationen abgerufen werden.

7 Finanzen und Leistungsvergleiche

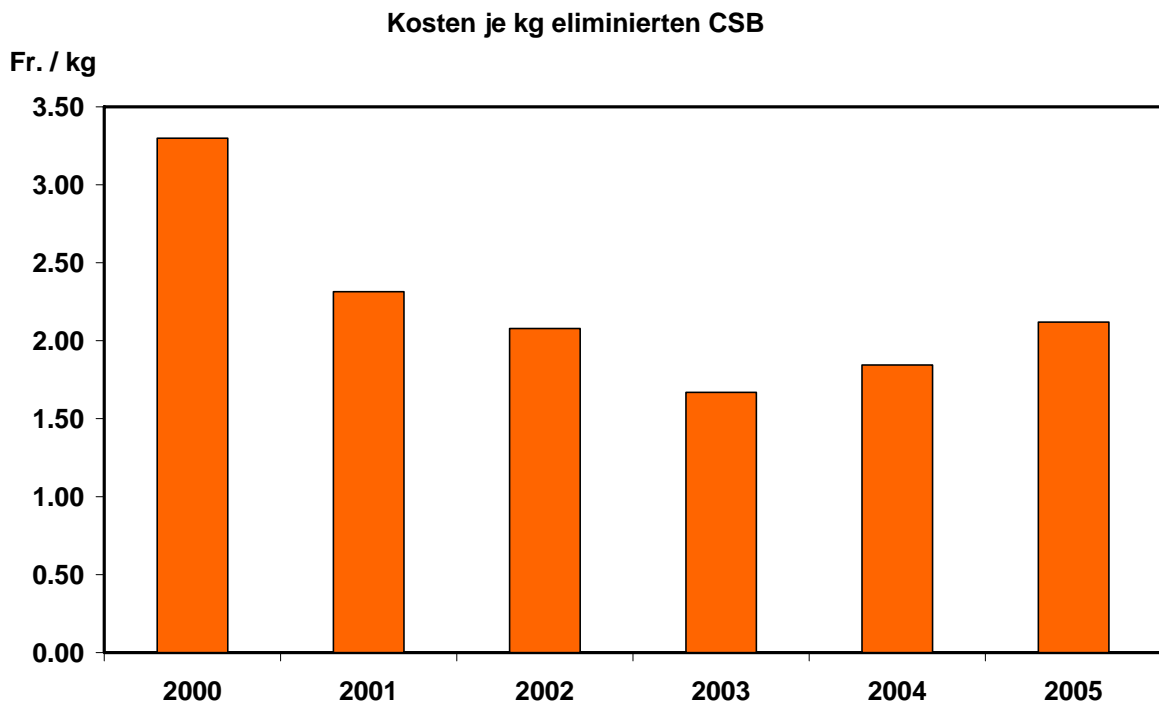
Zahlen der Finanz- und Betriebsbuchhaltung können der Jahresrechnung entnommen werden. Im Jahr 2005 war trotz der mit nur 1 % ausgewiesenen Landesteuerung (November 2005) für die ARA ein Jahr mit sehr grossen Kostensteigerungen. Dies vor allem bei sämtlichen vom Erdölpreis abhängigen Produkten, den Transporten und dem Chromstahl.

7.1 Preis – Leistung

Um die Leistung der ARA zu beurteilen, muss die aus dem Abwasser entfernte Schmutzstofffracht betrachtet werden. Auch in diesem Jahresbericht sollen wiederum einige Zahlen dargestellt werden. Im Jahr 2004 kostete der Einwohnerwert ohne Kapital und Zinskosten Fr. 49.50 im Jahr. Kapital- und Zinskosten sind aber mit rund Fr. 2.35 Mio. / Jahr der grösste Kostenfaktor (siehe Finanzrechnung Seite 13).

7.1.1 Organische Schmutzstoffe (CSB / BSB₅)

Im Jahre 2005 wurden 655'000 kg CSB aus dem Abwasser entfernt, was einen Preis von Fr. 2.12 pro kg abgebauten CSB ergibt.



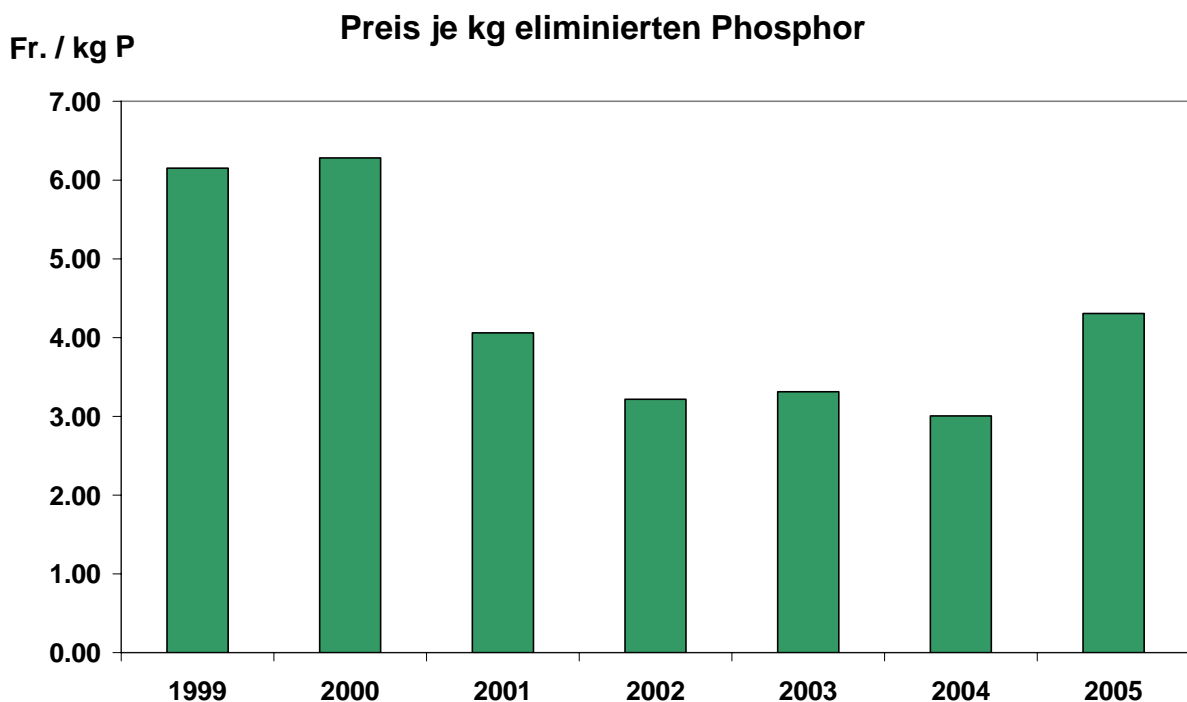
Die Grafik macht deutlich, dass die Fixkosten einer ARA (siehe Jahresrechnung 2005) einen erheblichen Kostenanteil ausmachen. Deshalb wird mit abnehmender Belastung die Leistungseinheit immer teurer.

7.1.2 Flockmittelverbrauch

Im Jahr 2005 wurden wie im Vorjahr 10'200 kg Flockungshilfsmittel verbraucht. In der Biologie mussten aber wieder grössere Mengen eingesetzt werden. Die Kosten für Flockungshilfsmittel sind sehr stark gestiegen. Ein Vergleich des Verbrauchs einzelner Anlagenteile wird erst in 1 bis 2 Jahren sinnvoll.

7.1.3 Phosphorelimination

Die Kosten je kg eliminierten Phosphor sind im Berichtsjahr deutlich gestiegen. Die unter 4.1.7 genannten Faktoren machen sich auch im Leistungspreis stark bemerkbar.



Wir werden der Eisendosiermenge auch im Hinblick auf die Kosten weiterhin grosse Beachtung schenken müssen.

8 Investitionen

8.1 Hochbauten

Mit den Arbeiten zur Instandstellung der Mauerkronen der Biologie wurde begonnen. Diese werden in den kommenden 2 Jahren fortgesetzt.

Zum Trübwasserstapel wurde ein Zugang geschaffen, um die Reinigung zu ermöglichen.

8.2 Tiefbauten

8.2.1 Abwasserleitung Bever bis S-chanf

Durch das Ingenieurbüro Fromm wurde ein Vorprojekt ausgearbeitet und bei Bund und Kanton die Subventionierung beantragt.

Die Projektierung für die erste Etappe wurde vergeben und in Angriff genommen. Die Durchleitungsrechte wurden ausgehandelt und sind weitgehend gewährt worden. Einige Einzelfälle sind noch in Arbeit.

8.3 Mobilien und Maschinen

8.3.1 Messtechnik

Die Zulaufmessungen mussten ersetzt werden. Der Aufwand für den Betriebsleiter und das Betriebspersonal war grösser als erwartet.

8.3.2 Aktivfilter für Rückströme

Die Anlage wurde installiert und in Betrieb genommen. Nach einigen Startschwierigkeiten läuft die Anlage problemlos.

8.3.3 Unvorhergesehenes

Es wurden keine unvorhergesehenen Arbeiten ausgeführt.

Celerina, 1. Februar 2006 BS/et

ABWASSERVERBAND OBERENGADIN AVO

Der Präsident:



Sandro Ferretti

Der Betriebsleiter:



Gottfried Blaser