



Betriebsdaten der Kläranlagen Südtirols

Dati di gestione degli impianti di depurazione dell'Alto Adige

**Jahr 2012
und Vergleich
mit vorherigen Jahren**

**Anno 2012
e confronto
con anni precedenti**



**Betriebsdaten der
Kläranlagen Südtirols**

**Dati di gestione degli impianti di depurazione
dell'Alto Adige**

**Jahr 2012
und Vergleich
mit vorherigen Jahren**

**Anno 2012
e confronto
con anni precedenti**

Herausgeber:

Landesagentur für Umwelt

Amt für Gewässerschutz

Amba Alagi-Straße 35

I-39100 Bozen

Tel. (0039) 0471 411861-62

Fax. (0039) 0471 411879

e-mail: gewaesserschutz@provinz.bz.it

pec: umwelt.ambiente@pec.prov.bz.it

Internet: www.provinz.bz.it/gewaesserschutz

Redaktion:

Geom. Ernesto Scarperi

Geom. Walter Sommadossi

Geom. Paola Cecchinel

Geom. Marco Marazzi

Fotos

Archiv des Amts für Gewässerschutz

Herausgabe:

2013

Editore:

Agenzia provinciale per l'Ambiente

Ufficio tutela acque

Via Amba Alagi, 35

I-39100 Bolzano

Tel. (0039) 0471 411861-62

Fax. (0039) 0471 411879

e-mail: tutela.acque@provincia.bz.it

pec: umwelt.ambiente@pec.prov.bz.it

Internet: www.provincia.bz.it/tutelaacque

Autori:

Geom. Ernesto Scarperi

Geom. Walter Sommadossi

Geom. Paola Cecchinel

Geom. Marco Marazzi

Foto

Archivio dell'Ufficio tutela acque

Pubblicazione:

2013

VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Genugtuung veröffentlichen wir die Betriebsdaten der Kläranlagen unseres Landes für das Jahr 2012. Die Daten zeigen, dass durch den Einsatz der Betreiber und die getätigten Investitionen die Abwasserreinigung in Südtirol sehr gute Ergebnisse erreicht hat. Die entsprechenden Daten konnten grossteils durch das automatische Datenübertragungssystem von den Kläranlagen zum Landesamt für Gewässerschutz erfasst werden.

Der Einsatz der Betreiber und der Klärtechniker und ihre kontinuierliche Fortbildung sind ausschlaggebend, dass unsere Abwässer mittlerweile fast zur Gänze geklärt werden können; ein Umstand, der für den Bürger mittlerweile zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Erste Nutznießer sind natürlich unsere Bäche und Flüsse, deren Gewässergüte sich in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert hat.

Im Jahr 2012 wurden eine kleine Pflanzenkläranlage (100 EW) für die Örtlichkeit Gschnon in der Gemeinde Montan fertig gestellt. Mit der Anbindung an den Hauptsammler im Eisacktal ist auch die Ortschaft Kastelruth im Jahre 2012 an die Kläranlage Bozen angeschlossen und die alte Anlage von 1976 außer Betrieb gesetzt worden. Andere Verbesserungen wurden bei verschiedenen Kläranlagen vorgenommen und weitere neue Hauptsammler wurden verlegt, wodurch die an Kläranlagen angeschlossenen Zonen erweitert wurden.

Für die nähere Zukunft ist, mit der Fertigstellung der Anschlussleitungen an den zentralen Kläranlagen im Talboden, die Stilllegung der Kläranlagen Tiers, Seis, Seiser Alm, Saltria, Völs und Eggental vorgesehen. Vordringlich sind auch die Erweiterung und Anpassung der Kläranlagen Pontives und Unteres Eisacktal an die EU-Grenzwerte und eine Verbesserung der energetischen Effizienz der Südtiroler Kläranlagen geplant. Außerdem muss die Erweiterung des Kanalnetzes im ländlichen Raum vorangetrieben werden.

DER LANDESRAT
für Umwelt, Energie, Bauten und Vermögen

Dr. Florian Mussner

DER AMTSDIREKTOR
Amt für Gewässerschutz

Geom. Ernesto Scarperi

PREFAZIONE

Gentili signore e signori,

Con piacere pubblichiamo i dati di gestione degli impianti di depurazione dell'anno 2012. I dati mostrano, che con l'impegno dei gestori e gli investimenti attuati la depurazione delle acque reflue in Alto Adige mantiene risultati eccellenti. I relativi dati sono stati raccolti in buona parte attraverso il sistema automatico di trasmissione dei dati dagli impianti di depurazione all'Ufficio tutela acque.

L'impegno dei gestori e degli operatori degli impianti e il continuo aggiornamento tecnico sono determinanti per il risultato che è stato possibile raggiungere; la quasi totalità delle acque reflue vengono depurate e per i cittadini ciò sembra una cosa ovvia. Soprattutto i nostri torrenti e fiumi ne traggono beneficio. La loro qualità è costantemente migliorata negli ultimi anni.

Nell'anno 2012 è stato completato un piccolo impianto di fitodepurazione (100 a.e.) per la località di Casignano nel comune di Montagna. Con il completamento dell'allacciamento al nuovo collettore di fondovalle della Val Isarco nell'anno 2012 è stato possibile allacciare anche l'abitato di Castelrotto al depuratore di Bolzano e dismettere il vecchio impianto di depurazione del 1976. Altri interventi migliorativi sono stati eseguiti su vari impianti di depurazione ed è stato possibile realizzare vari nuovi collettori principali ampliando le zone allacciate ai depuratori.

Nel prossimo futuro, con il completamento dei collettori di allacciamento agli impianti centralizzati di fondovalle, è prevista la dismissione degli impianti di depurazione di Tires, Siusi, Alpe di Siusi, Salaria, Fiè e Val d'Ega. Prioritario è inoltre l'ampliamento e l'adeguamento degli impianti di depurazione di Pontives e Bassa Val Isarco ai limiti della normativa europea e un miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di depurazione altoatesini. Inoltre deve essere ampliata la rete fognaria nelle zone rurali.

L'ASSESSORE
all'ambiente, energia, lavori pubblici e patrimonio

IL DIRETTORE D'UFFICIO
Ufficio tutela acque



1. EINFÜHRUNG

Laut Art. 3 und 24 des Landesgesetzes vom 18 Juni 2002, Nr. 8 ist es Aufgabe der Landesagentur für Umwelt, die Erhebung der Daten betreffend die Eigenschaften und den Betrieb der Kläranlagen durchzuführen und diese Informationen zu veröffentlichen.

Um diese Aufgabe zu erfüllen, wurde im Auftrag des Amtes für Gewässerschutz und in enger Zusammenarbeit mit dem Amt für technisch-wirtschaftliche Informatik und den Betreibern der Kläranlagen ein System zur automatischen Übertragung der Betriebsdaten der Kläranlagen verwirklicht. Dieses System ermöglicht es, jederzeit die Daten über die Funktion der Anlagen in Realzeit zu erhalten, sowie die zusammenfassende Auswertung der Betriebsdaten durchzuführen.

Für das Jahr 2005 ist eine erste Veröffentlichung ausgearbeitet und vorwiegend dem Fachpersonal zur Verfügung gestellt worden. Ab dem Jahr 2006 sind vollständige Publikationen der Betriebsdaten und ein Vergleich mit vorherigen Jahren veröffentlicht worden. Die vorliegende Publikation ist somit die achte Ausgabe und alle stehen in der Internetseite des Landes

<http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/wasser/wasser-publikationen.asp>

zur Verfügung.

Außer der Beschreibung des Betriebszustandes der einzelnen Kläranlagen wird in den ersten Abschnitten ein Gesamtüberblick über den Stand der Abwasserreinigung in Südtirol dargestellt. Auch mit dieser Ausgabe ist eine Analyse des Energieverbrauches, des Betriebspersonals und der Betriebskosten durchgeführt worden.

2. DIE ABWASSERREINIGUNG IN SÜDTIROL

2.1 Grundlagen der Programmierung

Mit dem in den Jahren 1975-1981 ausgearbeiteten Landesplan für die Klärung der Abwässer hat die Landesregierung den Grundstein für die Anpassung der Kanalisationen und Kläranlagen der Provinz Bozen an die Notwendigkeiten eines angemessenen Schutzes der Gewässer gelegt. In rund 20 Jahren konnte mit einem erheblichen Aufwand an Planung, Bau und Geldmitteln ein hoher Standard der Kläranlagen und ein effizienter Schutz des Oberflächen- und Grundwassers erreicht werden.

1. PREMESSA

Ai sensi degli art. 3 e 24 della legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8, è compito dell'Agenzia provinciale per l'ambiente rilevare i dati relativi alle caratteristiche ed al funzionamento degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane e divulgare tali informazioni.

Al fine di adempiere a tale compito su incarico dell'Ufficio tutela acque ed in stretta collaborazione con l'Ufficio informatica tecnica-economica ed i gestori degli impianti di depurazione, è stato realizzato un sistema automatico di trasmissione dei dati di gestione degli impianti di depurazione. Tale sistema, permette di avere sempre a disposizione in tempo reale i dati di funzionamento degli impianti e permette l'elaborazione riassuntiva dei dati di gestione.

Nell'anno 2005 è stata realizzata una prima pubblicazione dei dati ad uso prevalentemente per gli addetti ai lavori, mentre dal 2006 sono state realizzate pubblicazioni complete dei dati e un confronto con gli anni precedenti. La presente pubblicazione è pertanto la ottava edizione e tutte sono disponibili nel sito Internet della provincia all'indirizzo

<http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/acqua/pubblicazioni-acque-reflue.asp>

Oltre a descrivere lo stato di funzionamento dei singoli impianti, nei primi capitoli si dà un quadro complessivo dello stato della depurazione delle acque reflue nella Provincia di Bolzano. Anche in questa edizione è stata effettuata un'analisi dei consumi energetici, dei costi di gestione e del personale addetto alla gestione degli impianti.

2. LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE IN ALTO ADIGE

2.1 Strumenti programmatici

La Giunta provinciale ha gettato le basi programmatiche per adeguare i sistemi di fognatura e di depurazione della provincia di Bolzano, alle necessità di un'efficace tutela delle acque, elaborando negli anni 1975-1981 il piano provinciale di depurazione delle acque reflue. In circa venti anni, seguendo le indicazioni del piano e con un notevole sforzo progettuale, operativo ed economico, è stato possibile raggiungere uno standard elevato negli impianti di depurazione e un'efficace tutela delle acque superficiali e sotterranee.

Die Wirksamkeit des Ableitungs- und Reinigungssystems der Abwässer ist durch die wesentliche Verbesserung der Gewässerqualität belegt.

Mit Beschluss der Landesregierung Nr. 3243 vom 06.09.2004 wurde der Teilplan zum Gewässerschutzplan genehmigt. In Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Europäischen Union wurde mit diesem Plan das gesamte Einzugsgebiet der Etsch, soweit es auf Landesgebiet liegt, als Wassereinzugsgebiet eines empfindlichen Gebietes ausgewiesen (Abbildung 1).

L'efficacia del sistema di convogliamento e depurazione delle acque reflue è dimostrata dal sensibile miglioramento della qualità dei corsi d'acqua.

Con delibera n. 3243 del 06.09.2004 la Giunta provinciale ha approvato il Piano stralcio al Piano di tutela delle acque. Seguendo le direttive della Comunità Europea, con tale piano si è provveduto alla designazione dell'intero territorio provinciale ricadente nel bacino del fiume Adige, quale bacino drenante in area sensibile (figura 1).

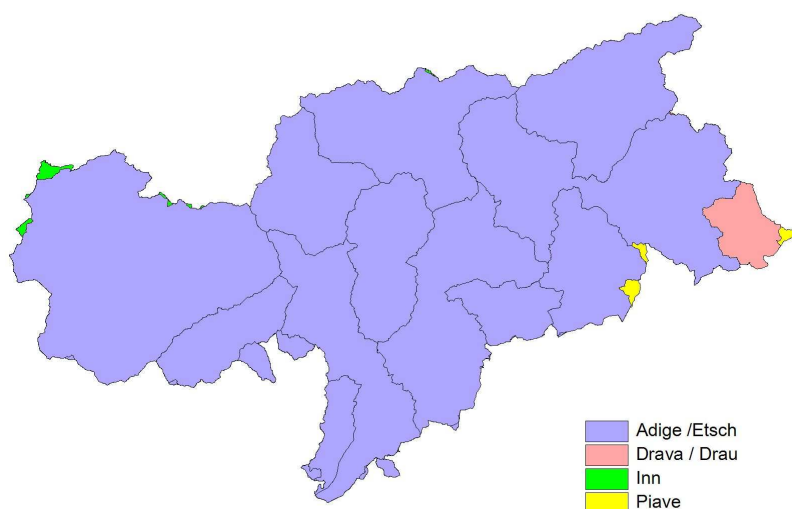


Abbildung 1 - Wassereinzugsgebiet in sensiblem Gebiet

Figura 1 - Bacino drenante in area sensibile

Weiters wurden die Kläranlagen für kommunale Abwässer ermittelt, welche die neuen Grenzwerte noch nicht einhalten können und die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen, die Kosten und die Fristen für die Anpassungen festgelegt.

Inzwischen ist gemäß Art. 13 der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG der Bewirtschaftungsplan der Östlichen Alpen genehmigt worden und mit Beschluss der Landesregierung Nr. 704 vom 26.04.2010 ist der Wassernutzungsplan, welcher den Bewirtschaftungsplan in der Provinz Bozen umsetzt, genehmigt worden. Dieser Plan bildet die Grundlage für den Gewässerschutzplan, der derzeit in Ausarbeitung ist und in welchem der letzte Stand in der Abwasserreinigung beschrieben wird und die weiteren Anpassungsmaßnahmen im Abwasserbereich festgelegt werden, um den Schutz der Gewässer in Südtirol noch zu verbessern.

Inoltre, sono stati individuati gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che non rispettano i nuovi valori limite d'emissione, definendo gli interventi di adeguamento necessari, i costi, i programmi di attuazione e le relative scadenze temporali.

Nel frattempo ai sensi dell'art. 13 della direttiva quadro acque 2000/60/CE è stato approvato il Piano di gestione delle Alpi Orientali e con delibera della Giunta provinciale n. 704 del 26.04.2010 è stato approvato il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche che attua il Piano di gestione in provincia di Bolzano. Tali piani rappresentano la base per il Piano di Tutela delle Acque in fase di elaborazione e che fornirà una visione più aggiornata e globale degli interventi ancora necessari per la depurazione degli scarichi di acque reflue, con l'intento di migliorare ulteriormente la tutela dei corpi idrici della provincia.



Die Landesverwaltung hat bereits 1981 mit dem „Landesplan für die Klärung der Abwässer“ die Realisierung von größeren Kläranlagen bevorzugt, um die Vorteile der zentralen Lösungen, wie geringere spezifische Kosten der Anlagen, bessere Wartung, bessere Reinigung der Industrieabwässer und somit insgesamt eine größere Gewähr für die Qualität der Oberflächengewässer zu berücksichtigen.

Es wurden Kläranlagen gebaut, die sowohl die häuslichen Abwässer (ansässige Einwohner und Touristen), als auch die biologisch abbaubaren Industrieabwässer reinigen können. Es handelt sich dabei vor allem um Lebensmittelbetriebe (Molkereien, Obstverarbeitung usw.) die zahlreich in Südtirol vorhanden sind. Dieses Grundprinzip der Zentralisierung wird auch im Gewässerschutzplan beibehalten, wonach einige kleinere Kläranlagen aufgelassen und an größere Anlagen angeschlossen werden. Derzeit sind die Anschlusskanäle in Bau oder in Projektierung welche die Stilllegung der Kläranlagen, Seis, Saltria, Kompatsch, Völs, Tiers, und Eggental ermöglichen werden.

2.2 Der Anschlussgrad

Für die Erarbeitung des Planes wurde eine eingehende Untersuchung auf dem gesamten Landesgebiet durchgeführt, um die Belastung aller Abwasserableitungen auf das Gewässernetz zu ermitteln.

Insbesondere wurden alle Einwohnerwerte in Südtirol erhoben und wie folgt unterteilt :

- die an das Kanalisationsnetz angeschlossenen Einwohnerwerte;
- die Einwohnerwerte innerhalb eines Siedlungsgebietes die noch nicht an das Kanalisationsnetz angeschlossen sind;
- die Einwohnerwerte der Streusiedlungen, die nicht an das Kanalisationsnetz angeschlossen werden können.

Aufgrund dieser Untersuchung konnte der Anschlussgrad in Südtirol bestimmt werden.

97,2 % der gesamten Einwohnerwerte des Landes sind angeschlossen (siehe Abbildung 2). Weitere 1,0 % befinden sich am Rand der Siedlungsgebiete und können in Zukunft angeschlossen werden. 1,8 % sind hingegen als Streusiedlungen eingestuft und können nicht an die Kanalisation angeschlossen und werden folglich mittels Kleinkläranlagen gereinigt.

Già con il “Piano provinciale per la depurazione delle acque inquinate” del 1981 l'Amministrazione provinciale ha deciso di favorire la costruzione di impianti di depurazione centralizzati. Infatti, realizzando impianti di grandi dimensioni è possibile ridurre i costi specifici degli impianti, effettuare una migliore conduzione degli stessi e trattare in modo migliore gli scarichi industriali, garantendo una maggiore tutela della qualità delle acque superficiali.

Sono stati realizzati impianti di depurazione capaci di trattare acque reflue domestiche (residenti e turisti) e scarichi industriali compatibili con il trattamento biologico, quali quelli delle industrie alimentari (latterie, lavorazione frutta ecc.) particolarmente numerose in provincia. Questo principio viene mantenuto anche nella elaborazione del nuovo Piano di tutela delle acque che prevede infatti la dismissione di alcuni impianti di minore dimensione e il convogliamento verso impianti più grandi. Attualmente sono in costruzione o progettazione i collettori che permetteranno di dismettere gli impianti di depurazione di Siusi, Saltria, Kompatsch, Fiè, Tires e Val d'Ega.

2.2 Grado di allacciamento

Per la stesura del Piano è stata effettuata un'indagine molto approfondita, estesa a tutto il territorio provinciale, volta a definire l'impatto di tutti gli scarichi sui corpi idrici. In particolare, si è provveduto a determinare tutti gli abitanti equivalenti presenti sul territorio provinciale, distinguendo tra:

- abitanti equivalenti allacciati alla rete fognaria;
- abitanti equivalenti compresi all'interno dell'agglomerato ma non ancora allacciati alla rete fognaria;
- abitanti equivalenti considerati come case sparse e che dunque non possono essere allacciati alla rete fognaria.

Tale indagine ha permesso di ricavare un dato sul grado di allacciamento in provincia.

Risulta allacciato ben il **97,2 %** degli abitanti equivalenti complessivi presenti in provincia di Bolzano (vedi figura 2). Un'ulteriore quota pari al 1,0 % è limitrofa agli agglomerati e potrà essere allacciata in futuro, mentre l'1,8 % è rappresentato dalle case sparse non allacciabili alla rete fognaria e pertanto servito da sistemi individuali.

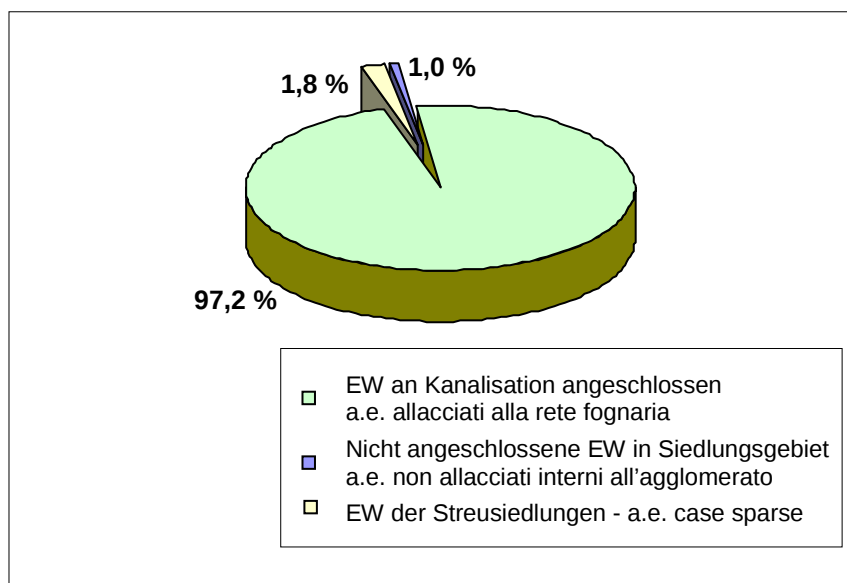


Abbildung 2: - Der Anschlussgrad an die Kanalisation
 Figura 2: Grado di allacciamento alla rete fognaria

Die Einwohnerwerte, die an das Kanalisationsnetz und an eine öffentliche Kläranlage angeschlossen sind, betragen **1.640.891 EW** und können in ansässige Bevölkerung, Touristen, Industrie und Andere unterteilt werden (siehe Abbildung 3):

- ca. 27,9% (457.808 EW) ansässige Bevölkerung ;
- ca. 24,5% (402.018 EW) Touristen;
- ca. 40,6% (666.201 EW) industrielle Abwässer (vorwiegend Lebensmittelindustrie)
- ca. 7% (114.864 EW) andere Benutzer (Kasernen, Krankenhäuser, Pendler, u.s.w.)

Gli abitanti equivalenti allacciati alla rete fognaria e trattati da un impianto di depurazione pubblico risultano pari a **1.640.891 a.e.** e possono essere suddivisi tra residenti, turisti, industrie e altri nel seguente modo (vedi figura 3):

- ca. 27,9% (457.808 a.e.) abitanti residenti;
- ca. 24,5% (402.018 a.e.) turisti;
- ca. 40,6% (666.201 a.e.) acque reflue industria (prevalentemente dall'industria alimentare)
- ca. 7% (114.864 a.e.) altre utenze (caserme, ospedali, pendolari, ecc.)

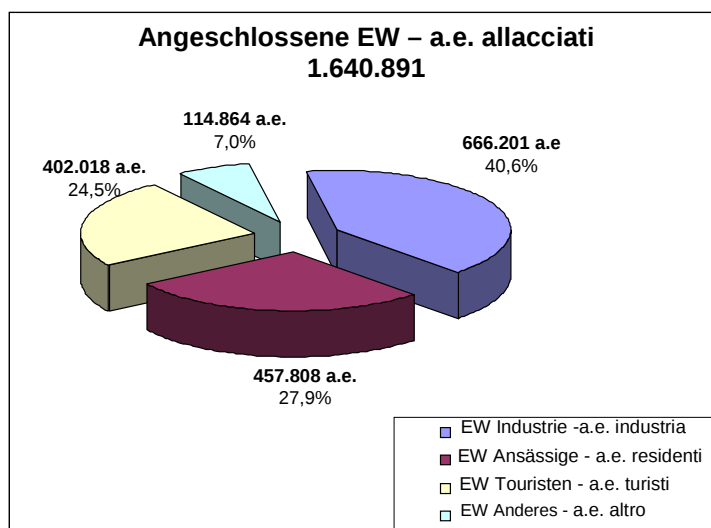


Abbildung 3 - Prozentuelle Aufteilung der Einwohnerwerte, die an die Kanalisation angeschlossen sind
 Figura 3 - Suddivisione percentuale degli abitanti equivalenti allacciati alla rete fognaria

2.3 Anzahl der Kläranlagen und Bemessung in EW

Am 31.12.2012 sind in Südtirol **52** Kläranlagen mit einer Gesamtkapazität von **1.927.830** EW in Betrieb.

Die Anstrengungen des Landes und der lokalen Körperschaften zielen auf eine Anpassung der Kläranlagen und eine Erweiterung des Kanalsystems. Die auf dem Kapitel 21220 veranschlagten Geldmittel von insgesamt **17.504.756 €** wurden vollständig zweckgebunden und zwar 6.331.838 € für Kläranlagen und 11.172.918 € für Hauptsammler. Insgesamt sind Beiträge für 60 neue Ansuchen überprüft und zugelassen worden.

Im Jahr 2012 wurden eine kleine Pflanzenkläranlage (100 EW) für die Örtlichkeit Gschnon in der Gemeinde Montan fertig gestellt. Mit der Anbindung an den Hauptsammler im Eisacktal ist 2012 auch die Ortschaft Kastelruth an die Kläranlage Bozen angeschlossen und die alte Anlage des Jahres 1976 außer Betrieb gesetzt worden. Andere Verbesserungen wurden bei verschiedenen Kläranlagen vorgenommen und weitere neue Hauptsammler wurden verlegt, wodurch die an Kläranlagen angeschlossenen Zonen erweitert wurden.



Foto 1: Pflanzenkläranlage Gschnon – Gemeinde Montan
Foto 1: Fitodepurazione Casignano – Comune di Montagna

Aufgrund der Überlegungen, die bei der Erstellung des Gewässerschutzplanes gemacht worden sind, werden von den 52 Kläranlagen, die derzeit in Betrieb sind, 6 Anlagen als Übergangslösungen betrachtet und in den nächsten Jahren an größere angeschlossen (siehe Tabelle 1). Diese Entscheidung beruht auf nicht optimale Wirkungsgrade der Reinigungsleistungen und auf einer Kosten- Nutzenrechnung zur Außerbetriebnahme oder Anpassung.

2.3 Numero di impianti di depurazione e potenzialità in a.e.

Al 31.12.2012 in provincia di Bolzano sono in funzione **52** impianti di depurazione con una capacità totale pari a **1.927.830** abitanti equivalenti.

Lo sforzo della Provincia e degli enti locali è rivolto all'adeguamento degli impianti di depurazione e all'ampliamento del sistema di collettamento. I mezzi finanziari previsti sui capitoli 21220 per un totale di **17.504.756 €** sono stati completamente impegnati: 6.331.838 € per impianti di depurazione e 11.172.918 € per collettori principali. Nel complesso sono state esaminate ed ammesse a contributo 60 nuove domande.

Nell'anno 2012 è stato completato un piccolo impianto di fitodepurazione (100 a.e.) per la località di Casignano nel comune di Montagna. Con il completamento dell'allacciamento al nuovo collettore di fondovalle della Val Isarco nell'anno 2012 è stato possibile allacciare anche l'abitato di Castelrotto al depuratore di Bolzano e dismettere il vecchio impianto di depurazione del 1976. Altri interventi migliorativi sono stati eseguiti su vari impianti di depurazione ed è stato possibile realizzare vari nuovi collettori principali ampliando le zone allacciate ai depuratori.



Foto 2: Stillgelegte Kläranlage Kastelruth
Foto 2: Impianto di depurazione dismesso di Castelrotto

In base alle considerazioni fatte elaborando il nuovo Piano di tutela delle acque, 6 impianti dei 52 attualmente in funzione, vengono considerati provvisori e verranno allacciati ad impianti di maggiore potenzialità (vedi tabella 1). Tale scelta è stata presa in considerazione dei rendimenti depurativi spesso non eccellenti ed effettuando un'analisi comparata costi/benefici tra disattivazione e adeguamento.



Kläranlagen	Impianti di depurazione	Anzahl Numero	Kapazität Einwohnergleichwerte Capacità abitanti Equivalenti	Prozentsatz auf Gesamt Percentuale sul totale
In Betrieb	in esercizio	46	1.889.480	97,9 %
Neue vorgesehen	Nuovi previsti	4	485	0,1 %
Erweiterungen in Planung	Ampliamenti in progettazione	4	40.000	2,0 %
Landesplan insgesamt	Totale piano provinciale	50	1.929.965	100%
Übergangslösungen	Impianti provvisori	6	38.350	

Tabelle 1 - Stand der Kläranlagen am 31.12.2012
Tabella 1 - Situazione impianti di depurazione al 31.12.2012

2.4 Größe der Kläranlagen

Heute werden nur weniger als 1 % der Abwässer des Landes, in Einwohnerwerte ausgedrückt, in den 18 kleinen Kläranlagen behandelt (< 2.000 EW), während die fünf großen Kläranlagen mit einer Kapazität von über 100.000 EW 70 % der Abwässer behandeln (siehe Tab. 2)

2.4 Dimensione degli impianti di depurazione

Attualmente solo meno del 1% ca. delle acque reflue espresse in abitanti equivalenti della provincia di Bolzano viene trattato in 18 impianti di piccole dimensioni (< 2.000 a.e.), mentre i 5 impianti con potenzialità superiore a 100.000 a.e. trattano il 70 % delle acque reflue (vedi tab. 2).

Kläranlagen Bemessung EW	Impianti di depurazione Capacità a.e.	Anzahl Numero	EW Einwohnergleichwerte a.e. abitanti equivalenti	%
< 2.000		18	14.030	0,7%
2.000 - 10.000		15	80.300	4,2%
10.000 - 100.000		14	485.500	25,2%
> 100.000		5	1.348.000	69,9%
Totale		52	1.927.830	100%

Tabelle 2 - Anzahl der Kläranlagen unterteilt nach deren Kapazität
Tabella 2 - Numero degli impianti di depurazione in rapporto alla potenzialità

Gemäß Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr.8 müssen die Kläranlagen mit einer Leistung von mehr als 10.000 EW mit Reinigungsstufen für die Entfernung des Phosphors und des Stickstoffs ausgerüstet sein. Dies bedeutet, dass 95,1% der Abwässer in Einwohnerwerte ausgedrückt, von Anlagen behandelt werden, die einen Abbau der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor vorsehen müssen.

In der folgenden Abbildung 4 sind alle in Südtirol bestehenden Kläranlagen mit dem entsprechenden Standort ersichtlich.

In base alla legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8, tutti gli impianti con più di 10.000 a.e., devono essere provvisti di stadi per l'eliminazione di fosforo e azoto e pertanto il 95,1% delle acque reflue espresse in abitanti equivalenti allacciate e trattate sono convogliate verso impianti per i quali deve essere previsto l'abbattimento anche dei nutrienti azoto e fosforo.

Nella sottostante figura 4 sono evidenziati tutti gli impianti presenti in provincia di Bolzano e la loro ubicazione.

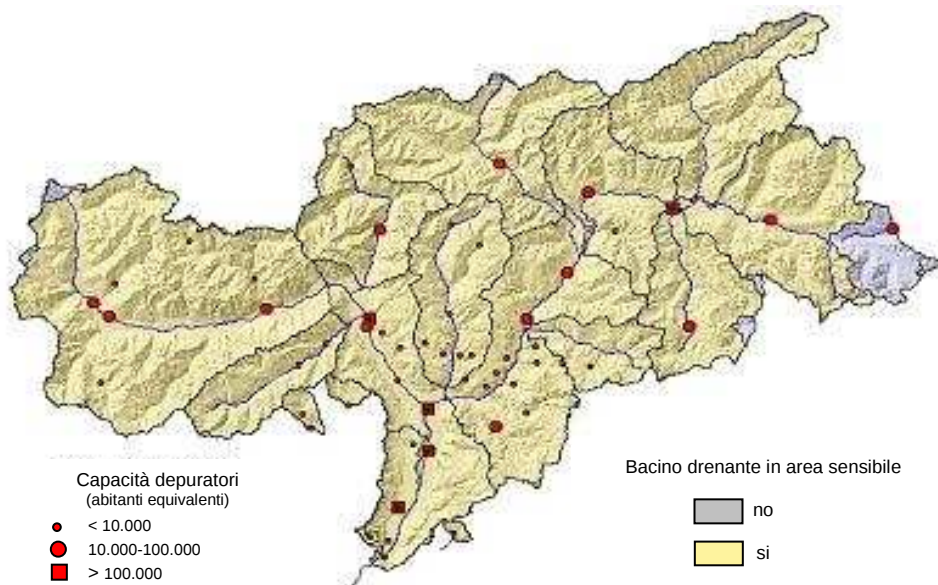


Abbildung 4 - Kläranlagen in Südtirol
Figura 4 - Impianti di depurazione in Alto Adige

2.5 Einheitlicher Abwasserdienst

Der Artikel 5 des Landesgesetzes vom 18. Juni 2002, Nr. 8, sieht eine neue Organisation des Abwasserdienstes aufgrund von optimalen Einzugsgebieten vor, die von der Landesregierung unter Berücksichtigung der hydrogeographischen Homogenität und der zur Führung geeigneten Größenordnungen, nach Anhörung der Gemeinden, des Gemeindenverbandes und der Bezirksgemeinschaften abgegrenzt werden.

Die Landesregierung hat mit Beschluss Nr. 3353 vom 13.09.2004 die Abgrenzung von vier optimalen Einzugsgebieten beschlossen (siehe Abb. 5).

Die einheitliche Führung der Anlagen weist eindeutige wirtschaftliche Vorteile auf mit einer Reduzierung der Betriebskosten und ermöglicht weiters:

- eine bessere Wartung der Anlagen;
- die Möglichkeit, die neuen Aufgaben durchzuführen (Kontrolle der Indirekteinleiter);
- eine bessere technische Beratung für die kleineren Kläranlagen;
- den Bereitschaftsdienst besser und kostengünstiger zu führen;
- die Abwassergebühren in der Zukunft stabiler zu halten (durch die Anzahl der Anlagen und die zeitliche Verteilung der außerordentlichen Betriebskosten und Neuinvestitionen);
- Verringerung des Unterschiedes der Abwassergebühren zwischen den einzelnen Gemeinden.

2.5 Servizio integrato di fognatura e depurazione

L'art. 5 della legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8, prevede la riorganizzazione dei servizi di fognatura e depurazione sulla base di ambiti territoriali ottimali delimitati dalla Giunta provinciale, tenendo conto dell'omogeneità idrogeografica e di adeguate dimensioni gestionali, sentiti i comuni, il Consorzio dei comuni e le comunità comprensoriali.

Con deliberazione n. 3353 del 13.09.2004 la Giunta provinciale ha deciso la delimitazione di quattro ambiti territoriali ottimali (vedi fig. 5).

La gestione unitaria degli impianti presenta evidenti vantaggi dal punto di vista economico con una riduzione dei costi di gestione ed inoltre permette:

- una migliore manutenzione degli impianti;
- la possibilità di svolgere i nuovi compiti previsti (controlli scarichi indiretti);
- una migliore consulenza tecnica per gli impianti di depurazione più piccoli;
- un servizio di reperibilità migliore a costi più vantaggiosi;
- il mantenimento anche in futuro di tariffe per il servizio di fognatura e depurazione più stabili (attraverso la ripartizione nel tempo dei costi di gestione straordinari e dei nuovi investimenti);
- una riduzione delle differenze tra le tariffe di fognatura e depurazione dei singoli comuni.

**Einheitlicher Abwasserdienst
Servizio integrato di fognatura e depurazione**

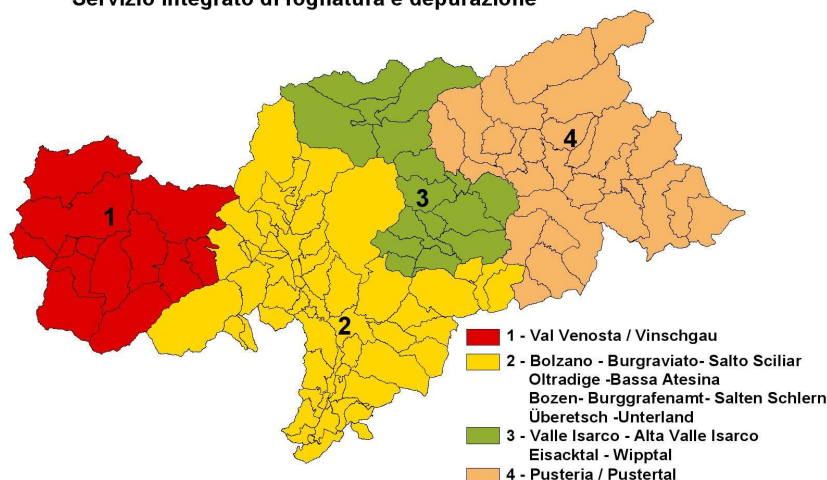


Abbildung 5 Optimale Einzugsgebiete
Figura 5 Ambiti territoriali ottimali

Das O.E.G. 1 "Vinschgau" umfasst 13 Gemeinden und ist bereits seit 2007 tätig. Die Führung sowie das Eigentum der Anlagen wurde der Bezirksgemeinschaft Vinschgau übertragen.

Alle Gemeinden im Einzugsgebiet des O.E.G. 2, das die Gebiete Bozen, Burggrafenamt, Salten/Schlern, Überetsch/Unterland umfasst, haben die Konvention für die gemeinsame Führung des Abwasserdienstes unterzeichnet und im Jahr 2006 die Gesellschaft mit öffentlichem Kapital Eco Center AG mit der Führung beauftragt. In der Zwischenzeit sind auch die Gemeinden des Grödentales beigetreten und ab 01.01.2013 wird auch die Führung der Kläranlage Pontives an die eco center über gehen.

Das O.E.G. 3 "Eisacktal-Wipptal" umfasst 17 Gemeinden und ist noch nicht tätig.

Das O.E.G. 4 ist für 4 Kläranlagen im Jahr 2008 eingerichtet worden. Für die Führung des Eigentums der Anlagen ist ein Konsortium, während für die Führung des Abwasserdienstes ist eine Aktiengesellschaft „ARA Pustertal“ mit ausschließlich öffentlichem Kapital gegründet wurde. Im Jahr 2010 sind auch die Gemeinde Corvara und Abtei beigetreten und mit 01.01.2012 ist auch die Kläranlage Sompunt übertragen worden.

L'A.T.O. 1, Val Venosta, che comprende 13 comuni, è operativo dal 2007 ed il servizio e la proprietà degli impianti sono stati trasferiti alla comunità comprensoriale Val Venosta

Tutti i comuni facenti parte dell'A.T.O. 2, che comprende le zone di Bolzano, Burgraviato, Salto/Sciliar, Oltradige e Bassa Atesina hanno sottoscritto la Convenzione per la gestione associata del servizio di fognatura e depurazione, trasferendo nel 2006 la gestione alla società a capitale pubblico eco center SPA. Nel frattempo anche i comuni della Val Gardena hanno aderito e con il 01.01.2013 anche la gestione dell'impianto di depurazione di Pontives passerà ad eco center.

L'A.T.O. 3, Valle Isarco - Alta Valle Isarco, che comprende 17 comuni non è ancora operativo.

L'ATO 4 della Pusteria è operativo per 4 impianti di depurazione dal 2008; per la gestione della proprietà degli impianti è stato costituito un Consorzio, mentre per la gestione è stata costituita una società a capitale interamente pubblico la ARA Pusteria. Nel 2010 anche i comuni di Corvara e Badia hanno aderito e dal 01.01.2012 anche l'impianto di depurazione Sompunt è stato trasferito.

3. BETRIEBSDATEN DER KLÄRANLAGEN

Das Amt für Gewässerschutz hat die von den Betreibern gelieferten Betriebsdaten der 52 Kläranlagen gesammelt und bearbeitet. Im Jahr 2004 ist das automatische Datener-

3. DATI DI GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

L'Ufficio provinciale tutela acque ha raccolto ed elaborato i dati relativi ai 52 impianti di depurazione esistenti forniti dai relativi gestori.

Nell'anno 2004 è entrata in funzione la rete



fassungssystem der Betriebsdaten der Kläranlagen erstellt worden. Nach einer ersten Phase der Inbetriebnahme sind heute die Vorteile ersichtlich, die besonders während der Verfassung dieser Publikation geschätzt wurden.

Die Erfassung der Daten konnte durch die gute Mitarbeit der Kläranlagenbetreiber und die wertvolle Unterstützung des Amtes für technisch-wirtschaftliche Informatik ermöglicht werden.

In den Anlagen zu dieser Veröffentlichung werden die Betriebsdaten aller Kläranlagen Südtirols im Detail dargestellt.

Um ein besseres Verständnis der Daten zu ermöglichen und die verschiedenen einzuhaltenden Grenzwerte zu berücksichtigen, werden die einzelnen Anlagen nach deren Größe in drei Klassen unterteilt.

Nachfolgend wird eine Zusammenfassung der Betriebsdaten dargestellt, um eine Übersicht der erreichten Reinigungsleistungen, der gereinigten Abwassermengen, der Schlammproduktion, des Energieverbrauches, des Personals und der Betriebskosten wiederzugeben.

3.1 Abwassermenge

Im Jahre 2012 sind in den Kläranlagen Südtirols **65.269.743 m³** Abwasser behandelt worden. Dies entspricht **891.663 hydraulischen Einwohnerwerten** bei einem Wasserverbrauch je Einwohner von 200 Liter am Tag.

Aus der Abbildung 6 ist klar ersichtlich, dass die großen Kläranlagen mit einer Kapazität von über 10.000 Einwohnerwerten 93,6% der Gesamtabwassermenge behandeln. Wie schon erwähnt, müssen gemäß Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr.8, alle Kläranlagen mit einer Leistung von mehr als 10.000 EW eine Entfernung des Gesamtphosphors und des Gesamtstickstoffs gewährleisten. Dies bedeutet, dass das ca. 94% der Gesamtabwassermenge in Kläranlagen behandelt wird, die für den Nährstoffabbau ausgerüstet sind.

automatische di acquisizione dei dati degli impianti di depurazione. Dopo un periodo di avviamento del sistema informatizzato, sono oggi riscontrabili i vantaggi, apprezzati particolarmente nella stesura della presente pubblicazione.

La raccolta dei dati è stata possibile grazie alla ottima collaborazione dei gestori degli impianti di depurazione ed al prezioso sostegno dell'Ufficio informatica tecnica-economica.

Negli allegati alla presente pubblicazione sono rappresentati nel dettaglio i dati di gestione di tutti gli impianti di depurazione della Provincia di Bolzano.

Al fine di avere una rappresentazione leggibile e considerare i diversi valori limite da rispettare, gli impianti sono stati suddivisi in tre classi in rapporto al loro dimensionamento.

Di seguito si riporta un riassunto dei dati al fine di avere un quadro generale in merito ai livelli di trattamento raggiunti, alle quantità trattate, alla produzione di fango, al consumo di energia, al personale e ai costi di gestione.

3.1 Quantità acque reflue trattate

Nell'anno 2012 negli impianti di depurazione della Provincia di Bolzano sono stati trattati **65.269.743 m³** di acque reflue corrispondenti a **891.663 abitanti equivalenti** idraulici, considerando un consumo d'acqua per abitante di 200 l/giorno.

Dalla figura 6 risulta evidente che gli impianti di depurazione di grandi dimensioni, con potenzialità superiore a 10.000 abitanti equivalenti trattano il 93,6% della quantità di acqua reflua che arriva agli impianti di depurazione. Anche in questo caso si sottolinea che in base alla legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8 tutti gli impianti superiori a 10.000 a.e. devono essere provvisti di stadi per l'eliminazione di fosforo totale e azoto totale. Quindi ca. il 94% dell'acqua reflua convogliata ad impianti di depurazione viene trattata abbattendo anche i nutrienti.

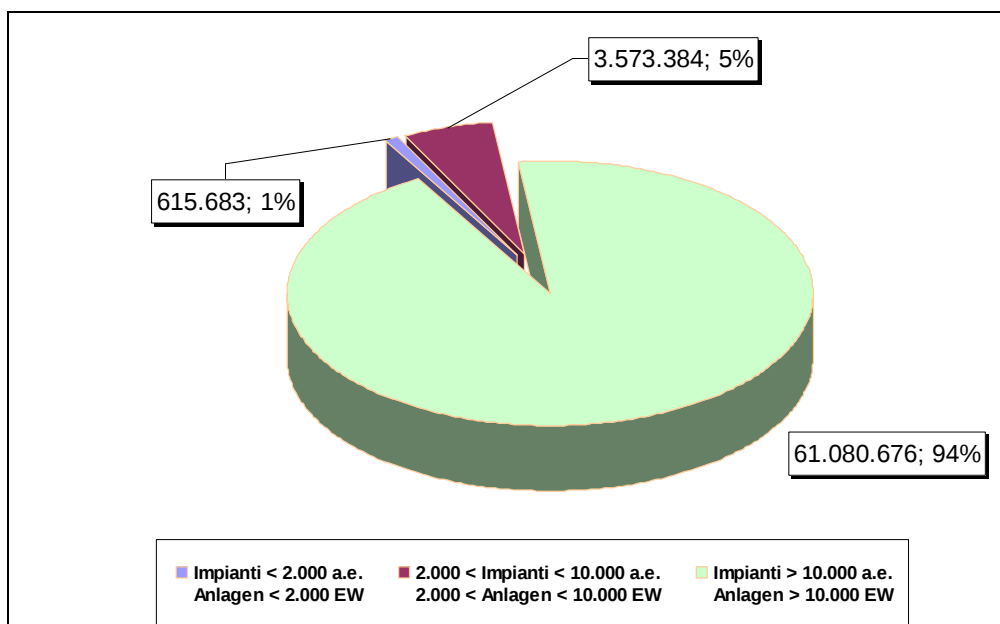


Abbildung 6 – Abwassermengen der Kläranlagen unterteilt nach deren Kapazität
Figura 6 – Quantità di acque reflue negli impianti di depurazione in rapporto alla potenzialità

In der Abbildung 7 werden die in den letzten sieben Jahren behandelten Abwassermengen dargestellt. Nach einer trockenen Periode zwischen 2003 und 2007, war das Jahr 2008 von starken Niederschlägen (30% über den Mittelwert) gekennzeichnet. In den Jahren 2009 und 2011 waren die Niederschläge im Mittelwert. Nach dem relativ trockenen Jahr 2011, war das Jahr 2012 wieder reich an Niederschläge und somit hat sich auch die Abwassermenge im Zulauf der Kläranlagen um 4% gegenüber des Jahres 2011 erhöht.

Nella figura 7 è rappresentata la quantità totale di acque reflue in entrata agli impianti di depurazione degli ultimi sette anni. Dopo un periodo siccitoso tra gli anni dal 2003 al 2007, il 2008 è stato caratterizzato da abbondanti precipitazioni (superiori del 30% rispetto ai valori medi), mentre nel 2009 e 2010 la piovosità è stata nella media. Dopo un anno con precipitazioni scarse nel 2012 la piovosità è stata abbondante e ciò ha comportato anche un aumento del 4% delle acque reflue in arrivo agli impianti di depurazione rispetto al 2011.

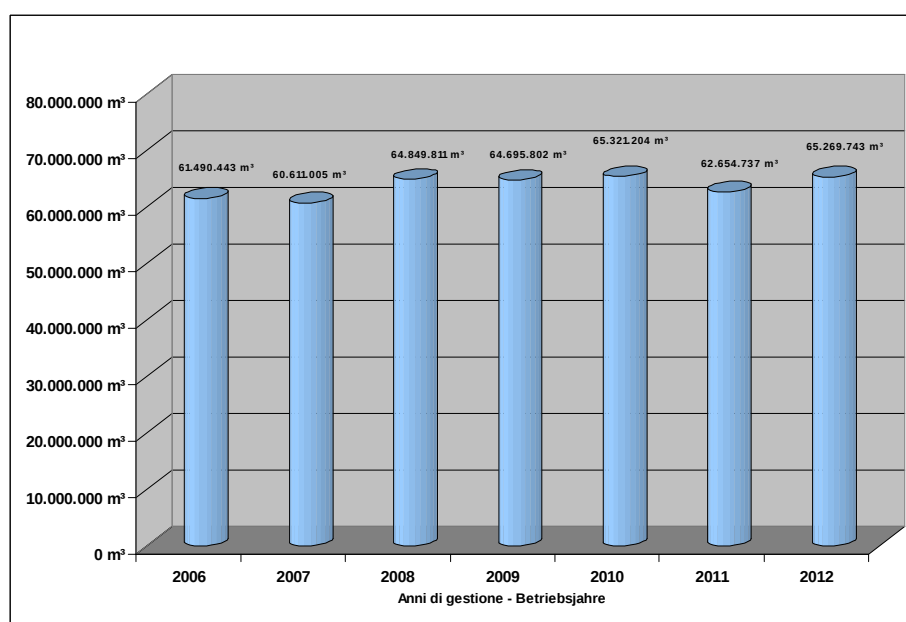


Abbildung 7 – Behandelte Abwassermengen – Jahre 2006-2012
Figura 7 - Quantità acque reflue trattate – Anni 2006-2012



3.2 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung einer Kläranlage kann aufgrund des Abbaugrades bezogen auf die wichtigsten Parameter beurteilt werden. Nachfolgend wird die Reinigungsleistung für die Parameter BSB₅, CSB, Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor aufgezeigt.

3.2.1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₅)

Unter dem biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB₅) versteht man die Menge an Sauerstoff, die von Mikroorganismen verbraucht wird, um im Wasser enthaltene organische Stoffe bei 20°C in 5 Tagen abzubauen. Das so erhaltene Ergebnis wird dann als BSB₅ bezeichnet und der verbrauchte Sauerstoff in mg/l angegeben. Er ist ein wichtiger Kennwert, um die Belastung eines Abwassers mit biologisch abbaubaren organischen Stoffen, darzustellen.

Ein EW (Einwohnerwert) entspricht einer biologisch abbaubaren organischen Belastung mit einem biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB₅) von 60 g Sauerstoff pro Tag.

Im Jahr 2012 betrug die gesamte Schmutzfracht im Zulauf der Kläranlagen **29.058.818 Kg BSB₅/Jahr** entsprechend **1.323.261 EW** (siehe Abbildung 8). Die organische Fracht im Zulauf der Anlagen ist in den letzten sieben Jahren angestiegen und erreichte 29.058 t, während sie im Jahr 2006 noch 25.001 t betrug. Die Schmutzfracht hat somit in 7 Jahren um 4.058 t entsprechend ca. 16,2 % zugenommen (ca. +182.500 EW). Diese Zunahme kann auf die Inbetriebnahme einiger neuen Kläranlagen, auf Neuanschlüsse an die Kanalisation und auf die Zunahme der Einwohner und der Übernachtungen zurückgeführt werden. Weiters können auch unerlaubte Einleitungen von Gülle und der vermehrte Gebrauch der verbotenen Biomüllzerkleinerer dazu beigetragen haben.

Die Restfracht im Ablauf betrug hingegen **388.074 Kg BSB₅/Jahr**, was einer Reinigungsleistung von **98,7%** gegenüber der Zulauf fracht entspricht. Dies ist ein sehr gutes Ergebnis und liegt weit über dem von den geltenden Bestimmungen geforderten Abbau von 90%. Auch die kleineren Anlagen weisen sehr gute Abbauwerte auf, im Mittel über 96%.

3.2 Rendimenti di depurazione

Il rendimento di un depuratore può essere valutato in rapporto alla percentuale di abbattimento dei principali parametri indicatori del grado di inquinamento. Di seguito si riportano i rendimenti di depurazione riferiti ai parametri BOD₅, COD, Azoto totale e Fosforo totale.

3.2.1 Richiesta biochimica d'ossigeno (BOD₅)

Per richiesta biochimica di ossigeno (BOD₅) si intende la quantità di ossigeno che viene consumata dai microrganismi per degradare a 20°C in 5 giorni le sostanze organiche contenute nell'acqua. Il risultato ottenuto viene definito come BOD₅ ed espresso in quantità di ossigeno consumato in mg/l. Trattasi di un importante parametro per rappresentare il carico inquinante delle acque reflue con sostanze organiche degradabili biologicamente.

Un a.e. (abitante equivalente) corrisponde al carico organico biodegradabile, avente una richiesta biochimica di ossigeno (BOD₅) di 60 g di ossigeno al giorno.

Nel 2012 il carico organico totale in entrata agli impianti è pari a **29.058.818 Kg BOD₅/anno**, corrispondente a **1.323.261 a.e.** (vedi fig. 8). Negli ultimi sette anni si è osservato un costante aumento del carico organico in entrata, che da 25.001 t dell'anno 2006 è passato a 29.058 t del 2012. Negli ultimi 7 anni il carico organico in entrata è pertanto aumentato del 16,2 % pari a 4.058 t (ca. + 182.500 a.e.). Tale aumento può essere imputato all'entrata in funzione di nuovi impianti di depurazione, alla realizzazione di nuovi allacciamenti alla rete fognaria ed anche ad un aumento della popolazione e delle presenze turistiche. Non è possibile inoltre escludere un certo aumento del carico in seguito ad immissioni abusive di liquami di stalla e all'utilizzo non autorizzato di trituratori di rifiuti organici.

Il carico organico totale in uscita é pari a 388.074 Kg BOD₅/anno, con un abbattimento del carico organico in entrata pari al **98,7%**. Si tratta di un risultato ottimale e ben oltre il limite di abbattimento richiesto dalla normativa vigente (90%). Anche gli impianti minori presentano un ottimo rendimento, in media superiore al 96%.

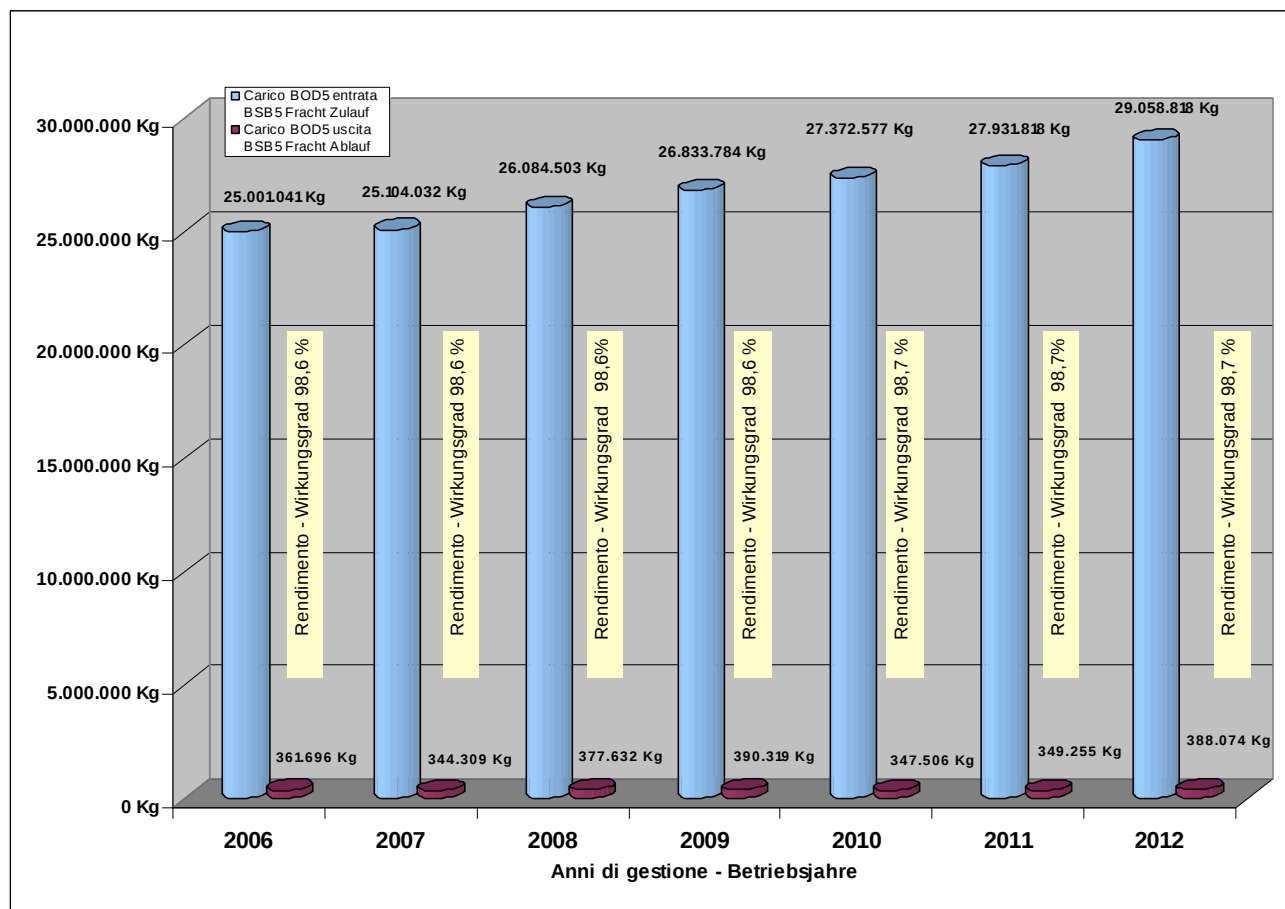


Abbildung 8: Zulauf- Ablaufkraft und Reinigungsleistung BSB5- Vergleich der Jahre 2006-2012
Figura 8: carichi in ingresso, in uscita e rendimenti di depurazione BOD5- Confronto degli anni 2006-2012

3.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

Der CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) gibt den Sauerstoffbedarf wieder, der für die Oxidation aller organischen und anorganischen Stoffe benötigt wird.

Im Jahr 2012 betrug die gesamte Schmutzfracht im Zulauf der Kläranlagen **46.074.117 Kg CSB/Jahr**. Über 94,8% dieser Gesamtfracht wird in Kläranlagen mit einer Kapazität von mehr als 10.000 EW behandelt. Die Erhöhung der Schmutzfracht aufgrund des CSB ist nicht so stark und beträgt +6 % (+59.500 EW) gegenüber 2006.

Die Restfracht im Ablauf betrug hingegen **2.021.750 Kg CSB/Jahr**, was einer Reinigungsleistung von **95,6%** gegenüber der Zulaufkraft entspricht und somit weit über dem vorgeschriebenen Mindestabbauwert von 80% liegt.

3.2.2 Richiesta chimica di ossigeno (COD)

Il COD (richiesta chimica d'ossigeno) fornisce la misura del consumo di ossigeno occorrente per ossidare tutta la sostanza organica e la sostanza inorganica ossidabile contenuta nell'acqua reflua.

Nel 2012 il carico inquinante totale in entrata agli impianti è risultato pari a **46.074.117 Kg COD/anno**, di cui il 94,8% viene trattato presso impianti di depurazione con oltre 10.000 a.e.. L'aumento del carico come COD è molto più contenuto rispetto al BOD5 ed è pari al + 6% (+59.500 a.e.) rispetto al 2006.

Il carico inquinante totale in uscita agli impianti è risultato pari a **2.021.750 Kg COD/anno**, con una riduzione pari al **95,6%** rispetto al carico in entrata e pertanto ben oltre il limite richiesto del 80%.

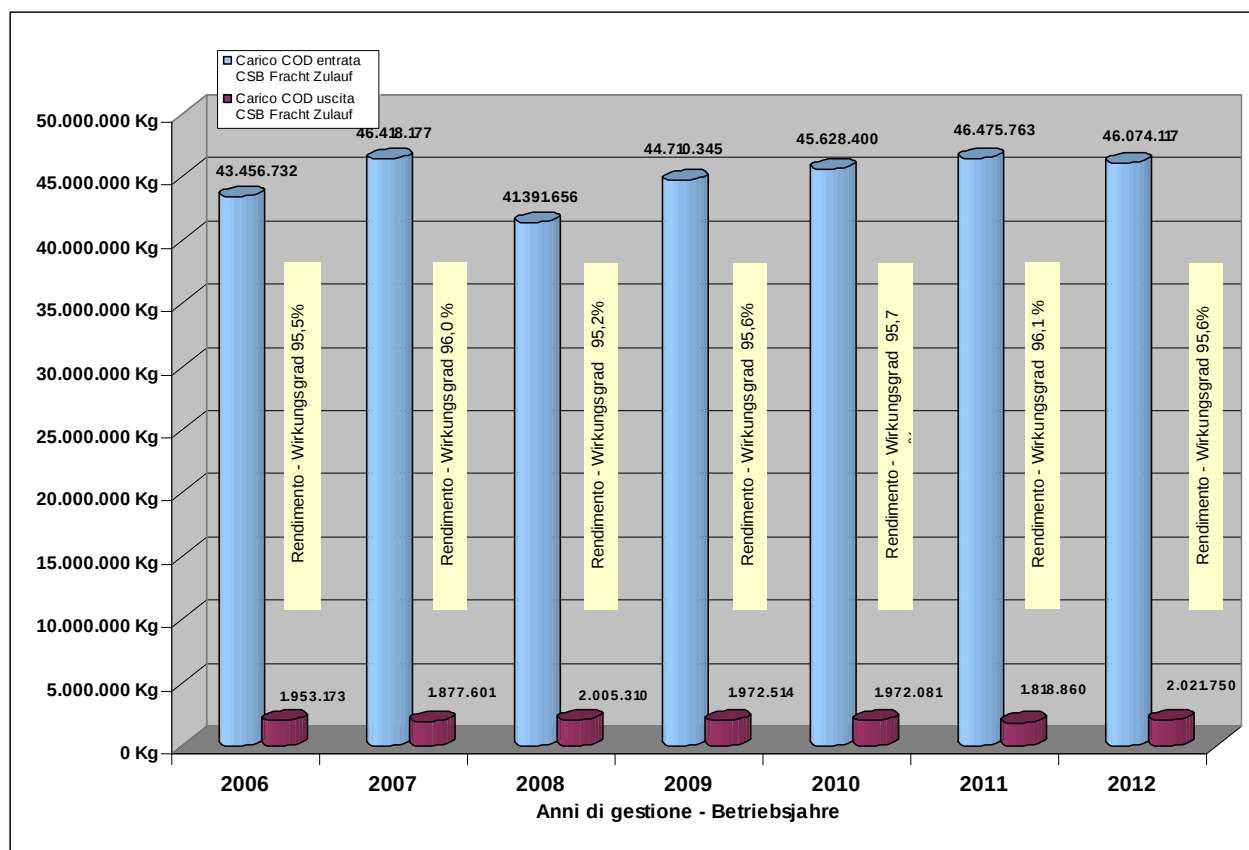


Abbildung 9: Zulauf- Ablaufracht und Reinigungsleistung CSB – Vergleich der Jahre 2006-2012
Figura 9: carichi in ingresso, in uscita e rendimenti di depurazione COD – Confronto degli anni 2006-2012

3.2.3 Gesamtstickstoff

Sollten Gewässer durch Eutrophierung gefährdet sein, ist es wichtig, den Eintrag der Pflanzennährstoffe Phosphor und Stickstoff zu verringern.

Nachdem die Etsch in die obere Adria mündet, wo Probleme durch Eutrophierung auftreten, ist es erforderlich, für die Kläranlagen auch die Reinigungsstufen zur Phosphor- und Stickstoffentfernung vorzusehen. Insbesondere ist gemäß den geltenden Bestimmungen die Entfernung von Phosphor und Stickstoff für Anlagen mit mehr als 10.000 EW gefordert.

Im Jahr 2012 betrug die Fracht von Gesamtstickstoff im Zulauf der Kläranlagen **3.371.090 Kg/Jahr**, leicht höher als im Vorjahr.

Die Restfracht im Ablauf betrug hingegen **692.023 Kg Gesamtstickstoff/Jahr**, was einer Reinigungsleistung von **79,5%** gegenüber der Zulaufkraft entspricht.

Auch im Jahr 2012 ist der Abbaugrad für Gesamtstickstoff von 75%, der von den europäischen Bestimmungen als Ziel vorgegeben

3.2.3 Azoto totale

Qualora esistano problemi di eutrofizzazione delle acque è importante la riduzione dei carichi dei nutrienti fosforo ed azoto.

Dato che l'Adige defluisce nel mare Adriatico settentrionale, dove esistono problemi di eutrofizzazione, è necessario dotare gli impianti di depurazione anche degli stadi necessari per l'abbattimento di fosforo e azoto. In particolare ai sensi della normativa vigente è richiesto l'abbattimento di fosforo e azoto per impianti con oltre 10.000 a.e..

Nell'anno 2012 il carico inquinante di azoto totale in entrata agli impianti è risultato pari a **3.371.090 Kg/anno**, leggermente superiore all'anno precedente.

Il carico inquinante totale residuo allo scarico è pari a **692.023 Kg azoto totale/anno** con una riduzione pari al **79,5%** rispetto al carico in entrata.

Anche nel 2012 è stato superato abbondantemente il grado di abbattimento minimo del 75% dell'azoto totale, richiesto dalla normativa europea. Essa

ist, klar überschritten worden. Die EU-Norm sahen für die sensiblen Einzugsgebiete (Südtirol ist so eingestuft) die Erreichung dieses Zieles innerhalb des Jahres 2011 vor.

imponeva per i bacini drenanti in area sensibile (quale è classificato l'Alto Adige) il raggiungimento di tale obiettivo entro il 2011.

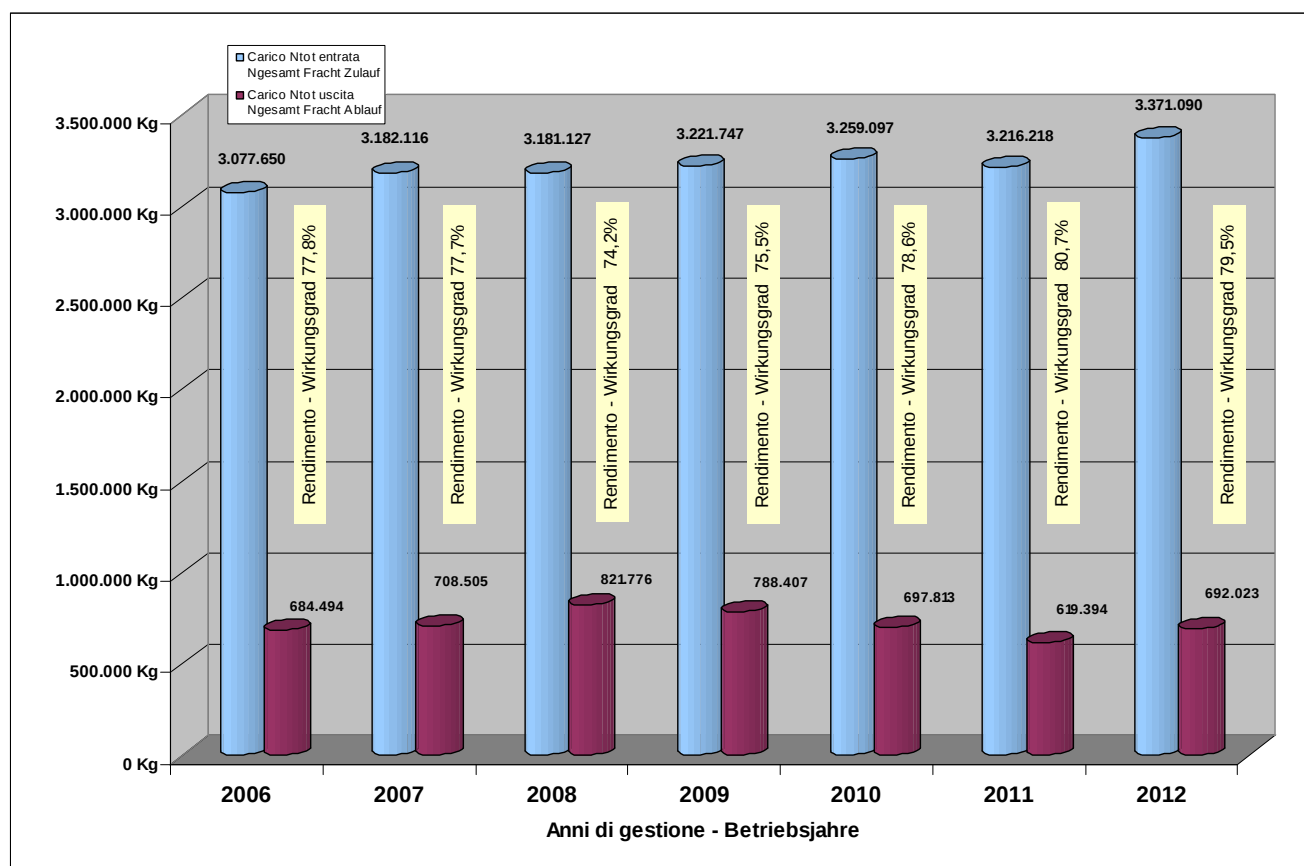


Abbildung10: Zulauf, Abflafracht und Reinigungsleistung N-ges; Vergleich der Jahre 2006-2012
Figura 10: carichi in ingresso, in uscita e rendimenti di depurazione N-tot; Confronto degli anni 2006-2012

3.2.4 Gesamtphosphor

Wie schon erwähnt, kann auch eine erhöhte Phosphorzufuhr zur Eutrophierung der Gewässer führen und muss deshalb begrenzt werden.

Im Jahr 2012 betrug die Fracht von Gesamtphosphor im Zulauf der Kläranlagen **510.029 Kg/Jahr**, 3,8 % mehr als im Jahr 2011.

Die Restfracht im Ablauf betrug **55.765 Kg Gesamtphosphor/Jahr**, was einer Reinigungsleistung von **89,1%** gegenüber der Zulauffracht entspricht.

3.2.4 Fosforo totale

Come già accennato, anche un elevato apporto di fosforo può contribuire all'eutrofizzazione delle acque e deve pertanto essere contenuto.

Nel 2012 il carico inquinante di fosforo totale in entrata agli impianti di depurazione è risultato pari a **510.029 Kg/anno**, il 3,8 % in più rispetto al 2011.

Il carico inquinante totale in uscita è pari a **55.765 Kg fosforo/anno** con una riduzione pari al **89,1%** rispetto al carico in entrata.

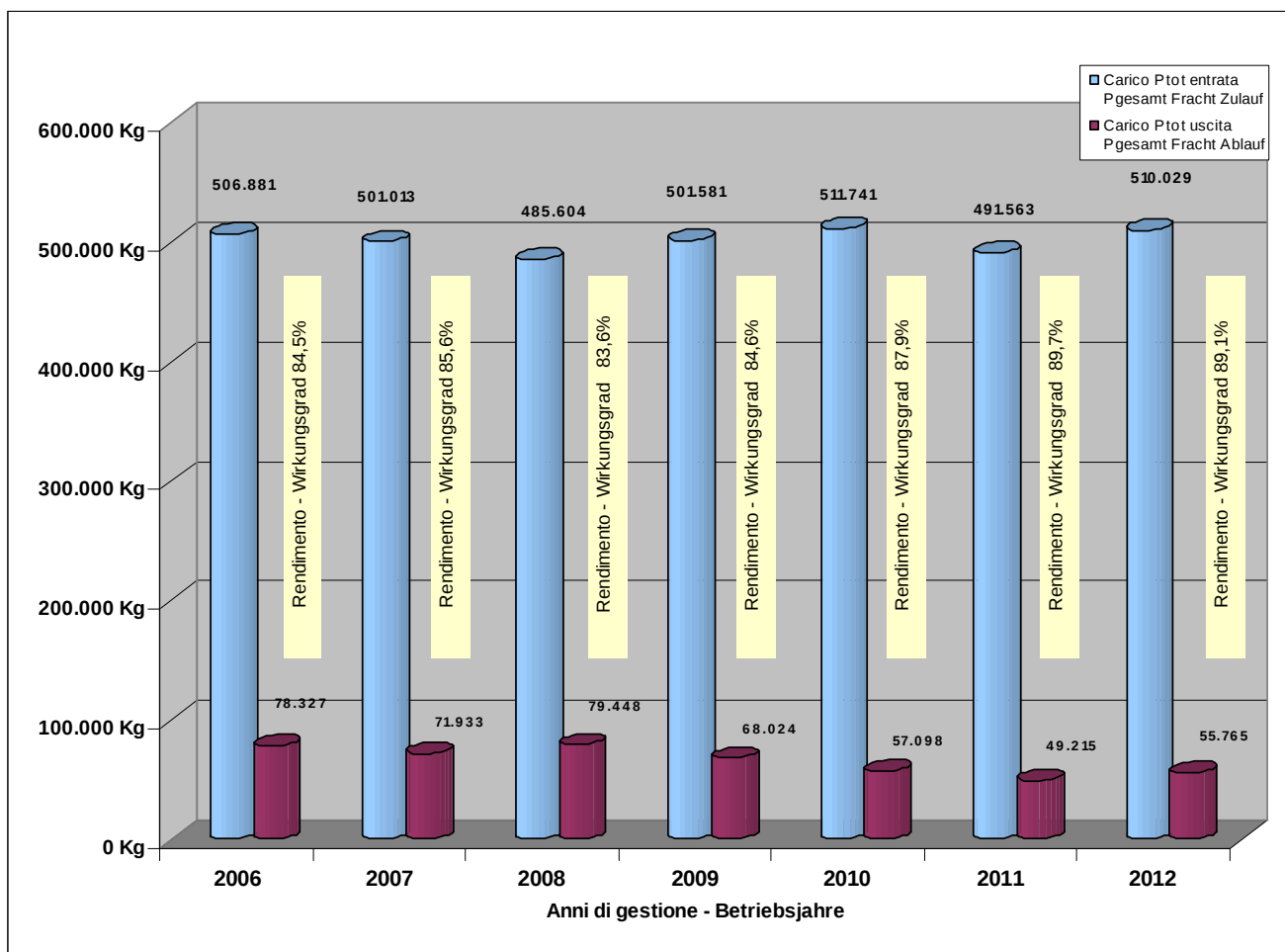


Abbildung 11: Zulauf, Abлаuffracht und Reinigungsleistung P-ges; Vergleich der Jahre 2006-2012
Figura 11: carichi in ingresso, in uscita e rendimenti di depurazione P-tot; Confronto degli anni 2006-2012

Auch die Phosphorentfernung hat sehr gute Ergebnisse gezeigt und die geforderte Reduzierung von mindestens 75% ist deutlich überschritten.

Per quanto riguarda il fosforo, l'abbattimento è molto buono ed è stata superata abbondantemente la percentuale di riduzione complessiva richiesta dalla normativa, pari al 75%.

4. KLÄRSCHLAMM

Im Jahr 2012 wurden **56.729 t Klärschlamm** erzeugt. Bei einem mittleren Trockensubstanzgehalt von 21,6 % ergibt dies eine Menge von **12.247 t Trockensubstanz**. Bei der Berechnung wurde berücksichtigt, dass Schlämme von kleineren Kläranlagen an größeren Anlagen angeliefert werden und diese Mengen sind nur einmal berechnet worden. Gegenüber des vorherigen Jahres hat die Schlammmenge um 3.729 T abgenommen, was ein minus von 6,2% bedeutet. Dieses Ergebnis konnte durch eine bessere Entwässerung der Schlämme erreicht werden. Die Trockensubstanz hat jedoch um 2,3% zugenommen, was auch der Frachterhöhung im

4. FANGHI DI DEPURAZIONE

Nell'anno 2012 sono state prodotte **56.729 t di fanghi** da cui, considerando un contenuto di sostanza secca media pari al 21,6 %, risultano **12.247 t di sostanza secca**. Tale calcolo tiene conto che si hanno conferimenti da impianti piccoli verso quelli maggiori, le cui quantità sono state calcolate una sola volta nella somma complessiva. Rispetto all'anno precedente vi è stata una riduzione di 3.729 t della quantità di fango smaltito, corrispondente ad un meno 6,2%. Tale risultato è stato ottenuto in seguito ad una migliore disidratazione del fango. Il residuo secco è invece aumentato del 2,3%, in linea con l'aumento del carico in entrata agli impianti.

Zulauf der Anlagen entspricht.

54.314 t Klärschlamm stammen aus Kläranlagen mit einer Kapazität von mehr als 10.000 EW, wobei die drei größten Anlagen, Bozen, Meran und Branzoll allein circa 27.100 t Klärschlamm produzierten.

Bei fast allen größeren Kläranlagen wird der Klärschlamm anaerob behandelt und dabei Biogas produziert.

54.314 t di fango derivano dagli impianti con una capacità superiore a 10.000 a.e., con i tre maggiori impianti di depurazione di Bolzano, Merano e Bronzolo che assieme producono oltre 27.100 t di fango all'anno.

Quasi tutti i maggiori impianti di depurazione effettuano un trattamento anaerobico dei fanghi con produzione di biogas.

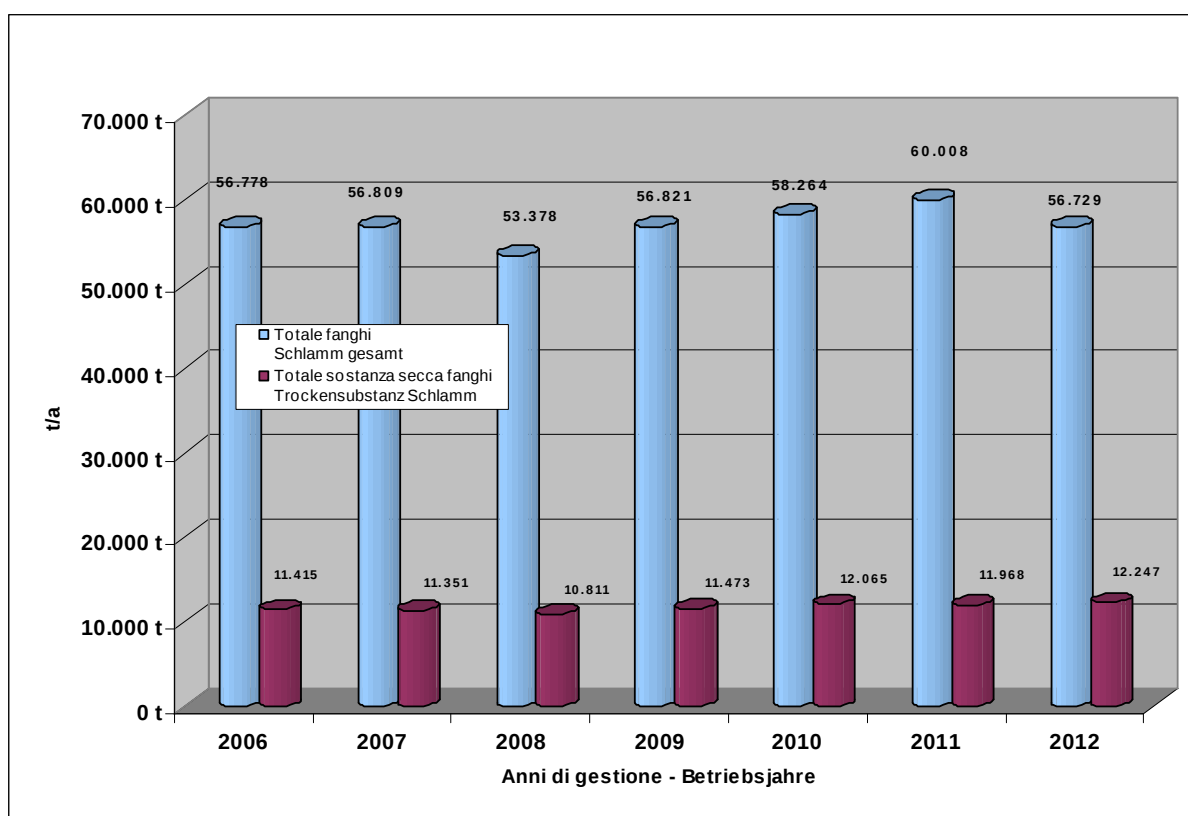


Abbildung 12: Klärschlamm-mengen- Vergleich der Jahre 2006-2012
Figura 12: quantità totale fanghi - Confronto negli anni 2006-2012

4.1 Entsorgungswege des Klärschlammes

Da in Südtirol die Wiederbenützung von Klärschlamm in der Landwirtschaft wegen der Regeln in der Qualitätsproduktion sehr schwer Anwendung findet und da die Entsorgung außer Lande immer schwieriger wird und höhere Kosten mit sich bringt, hat der Plan zur Abfallbewirtschaftung die Notwendigkeit der Realisierung von thermischen Verwertungsanlagen festgelegt.

Insbesondere hat der Plan die Realisierung von zwei thermischen Verwertungsanlagen bei den Kläranlagen Tramin und Tobl vorgesehen, da dort schon Trocknungsanlagen vorhanden sind oder waren.

4.1 Recapito dei fanghi prodotti

Considerando che in Alto Adige risulta difficile riutilizzare i fanghi di depurazione in agricoltura per i divieti posti nella produzione di prodotti di qualità e considerando che il riutilizzo e smaltimento fuori provincia diventa sempre più problematico e oneroso, il Piano Provinciale Gestione Rifiuti ha stabilito la necessità di applicare delle tecniche di trattamento termico con recupero energetico.

In particolare il Piano ha definito la costruzione di due impianti di termovalorizzazione dei fanghi presso i depuratori di Termeno e Tobl, dato che qui sono o erano già attivi impianti di essiccazione.

Es kann dabei die produzierte Wärme der Trocknungsanlage zugeführt werden und bis zu 60-70% der notwendigen Energie zur Trocknung eingespart werden.

In Erwartung des Baues der zweiten thermischen Verwertungsanlage wird bereits jetzt ein bedeutender Anteil der in Südtirol produzierten Schlämme an die Trocknungs- und Verbrennungsanlage Tobl (42,7 %) verarbeitet, während die Entsorgung ins Ausland eingestellt wurde. 51% des Klärschlammes ist an Kompostierungsanlagen bzw. Verarbeitungsanlagen außerhalb der Provinzgrenze zur Wiederverwertung in der Landwirtschaft angeliefert worden. Eine kleine Menge ist in Deponien entsorgt worden.

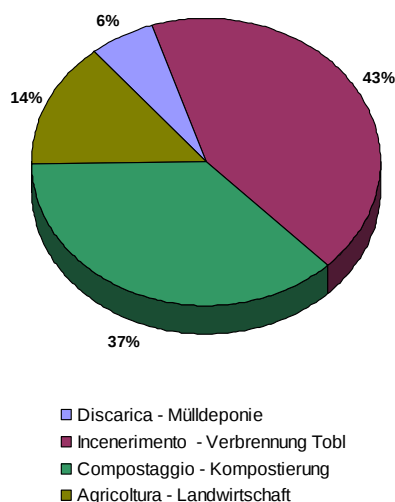


Abbildung 13 – Tabelle mit Bestimmungsort der Schlämme
Figura 13 – Tabella con destinazione dei fanghi

Gegenüber des Jahres 2011 ist die Entsorgung des Klärschlammes nach Deutschland eingestellt worden, während die Entsorgung in anderen Provinzen in der Landwirtschaft (von 23.600 t im Jahr 2011 auf über 29.000 t 2012) stark zugenommen hat.

5. ENERGIEVERBRAUCH

Im Jahr 2012 wurden für den Betrieb der Kläranlagen in Südtirol **44.167.662 KW/h** verbraucht, davon wurden 25.007.036 KW/h angekauft und 18.657.478 KW/h wurden in den Kläranlagen selbst durch die Nutzung des Biogases und 503.158 KW/h durch Fotovoltaikanlagen erzeugt; der Anteil der Eigenproduktion entspricht 43,4% des Gesamtverbrauches (siehe Abb. 14 und Tab. 4).

Con tale sistema è possibile riutilizzare il calore prodotto come energia per l'impianto di essiccamento con una riduzione dell'energia primaria necessaria all'essiccamento di circa 60-70 %.

In attesa della costruzione del secondo impianto di termovalorizzazione, già ora una parte rilevante del fango prodotto in provincia di Bolzano viene conferito all'impianto di essiccamento e incenerimento fanghi di Tobl (42,7 %), mentre il conferimento all'estero è stato azzerato. Il 51% viene è stato conferito ad impianti di compostaggio o condizionamento ubicati fuori provincia, per essere riutilizzati in agricoltura. Un piccola quantità è stata conferita in discarica.

Destinazione Bestimmungsort	2011 t/a	2012 t/a
Discarica Mülldeponie	513	3.433
Incenerimento Tobl Verbrennungsanlage Tobl	26.227	24.224
Incenerimento Germania Verbrennung Deutschland	1.423	0
Altra destinazione Germania Andere Bestimmungsorte Deutschland	8.201	0
Compostaggio Kompostierung	20.601	21.028
Agricoltura Landwirtschaft	3.043	8.044
Totale Gesamt	60.008	56.729

Tabelle 3 – Tabelle mit Bestimmungsort der Schlämme
Tabella 3 – Tabella con destinazione dei fanghi

Rispetto all'anno 2011 è stata azzerata la quantità conferita in Germania, mentre è aumentata notevolmente la quantità destinata all'agricoltura fuori provincia (da ca. 23.600 t nel 2011 a oltre 29.000 t nel 2012).

5. CONSUMO DI ENERGIA

Nel 2012 per l'esercizio degli impianti di depurazione della provincia di Bolzano sono stati consumati **44.167.662 KW/h** di energia elettrica di cui 25.007.036 KW/h sono stati acquistati, mentre 18.657.478 KW/h sono stati prodotti dagli impianti stessi con l'utilizzo del biogas ed ulteriori 503.158 KW/h con impianti fotovoltaici; la percentuale di energia autoprodotta risulta pari al 43,4% del totale (vedi fig. 14 e tab. 4).

Energia elettrica – Elektrische Energie

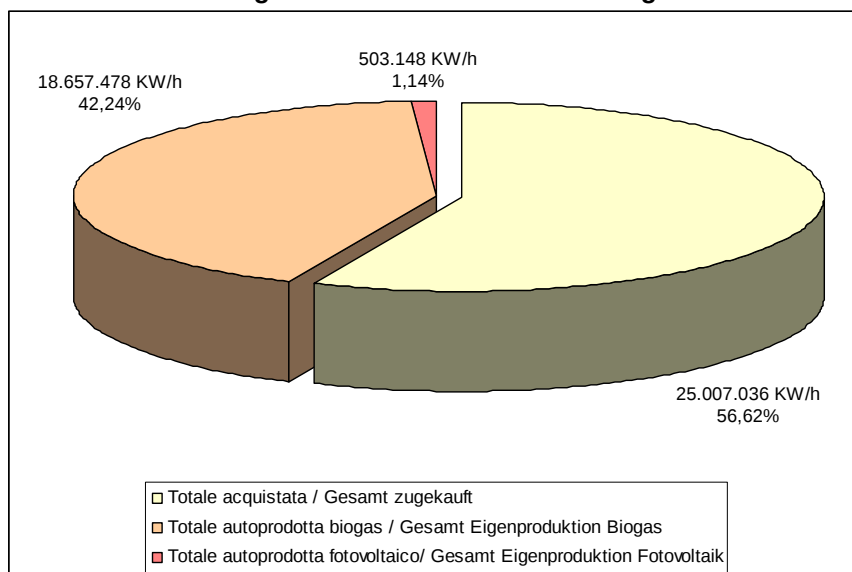


Abbildung 14 – Zugekaufte el. Energie und Eigenproduktion
 Figura 14 – Energia elettrica acquistata ed autoprodotta

Die Betreiber sind stets bestrebt, die Energieeffizienz zu optimieren und konnten somit in den letzten sieben Jahren die Energieerzeugung um ca. 9.400.000 KW/h steigern, was einer Verbesserung der Eigenstromerzeugung von 21% auf 43,4 % in Bezug auf den gesamten Energieverbrauch entspricht. Bedeutend ist die Erhöhung der Eigenproduktion von 2.100.000 KW/h gegenüber dem vorherigen Jahr und ist vorwiegend auf die Verbesserung der BHKW zurückzuführen.

L'impegno dei gestori con il sostegno della provincia nel migliorare l'efficienza energetica degli impianti ha prodotto risultati significativi, con un aumento negli ultimi sette anni dell'autoproduzione di ca. 9.400.000 KW/h e dell'energia autoprodotta rispetto a quella totale consumata dal 21% al 43,4%. L'aumento dell'autoproduzione rispetto all'anno precedente è stata notevole e pari a ca. 2.100.000 KW/h e va imputata in primo luogo all'ammodernamento degli impianti di cogenerazione.

Anno Jahr	Energia elettrica acquistata Zugekaufte el. Energie	%	Energia autoprodotta Eigene el. Energieproduktion	%	Totale Total
2006	35.678.489	79%	9.731.681	21%	45.410.170
2007	35.444.436	78%	10.166.575	22%	45.611.011
2008	33.973.048	76%	10.593.848	24%	44.566.896
2009	32.100.789	72%	12.620.214	28%	44.721.003
2010	32.998.522	69%	14.755.982	31%	47.754.504
2011	30.465.817	64%	17.055.521	36%	47.521.337
2012	25.007.036	57%	19.152.999	43%	44.167.662

Tabelle 4 – Energieverbrauch und Produktion
 Tabella 4 – Energia utilizzata e prodotta

Für die Kläranlagen mit Stromproduktion aus Biogas beträgt die Eigenproduktion zwischen 20% und 73% des gesamten Stromverbrauches mit einem Mittelwert von 47% und ermöglicht somit eine Reduzierung der gesamten Betriebskosten.

Per gli impianti dotati di autoproduzione di energia da biogas, l'incidenza dell'autoprodotto sul consumo totale varia tra il 20% e il 73% con una media del 47% e permette un discreto abbattimento dei costi totali di gestione.

6. PERSONAL

Die ordnungsgemäße Betriebsführung der Kläranlagen und die sehr guten Reinigungsleistungen sind vor allem dem gut ausgebildeten und engagierten Kläranlagenpersonal zu verdanken.

Um die hohe Professionalität der Klärtechniker zu halten, wird neben den verschiedenen Kursen vom Amt für Gewässerschutz in Zusammenarbeit mit dem ÖWAV zweimal im Jahr ein Nachbarschaftstag bei einer Kläranlage insbesondere zum Erfahrungsaustausch organisiert.

Bei diesen Veranstaltungen werden in verschiedenen Vorträgen aktuelle Themen betreffend den Betrieb der Kläranlagen besprochen. Weiters wird jedem Teilnehmer eine Abwasserprobe vom Zulauf und Ablauf der Kläranlage übergeben, um durch Vergleich der Ergebnisse eine zuverlässige Überprüfung der Eigenkontrolle zu gewährleisten.

Um einen Überblick über das Kläranlagenpersonal und dessen berufliche Ausbildung zu erhalten, wurde eine entsprechende Umfrage durchgeführt mit folgendem Ergebnis:



Abbildung 15 – Weiterbildung Kanalbetreiber
Figura 15 – Aggiornamento operatori reti fognarie

Insgesamt sind 115 Personen auf den Kläranlagen beschäftigt (zwischen Voll- und Teilzeitbeschäftigte). Auch in Folge der Reorganisation der Abwasserdienste ist im Vergleich zu den Vorjahren die Anzahl der Klärtechniker praktisch unverändert geblieben.

6. PERSONALE

Il corretto funzionamento degli impianti di depurazione e il raggiungimento di ottimi rendimenti nel trattamento delle acque reflue è soprattutto merito della professionalità del personale addetto alla gestione degli impianti di depurazione.

Per mantenere l'elevata professionalità degli addetti agli impianti di depurazione, oltre ai vari corsi di formazione, vengono organizzati dall'Ufficio tutela acque in collaborazione con ÖWAV due incontri all'anno presso un impianto di depurazione per uno scambio di esperienze.

In tali occasioni, oltre a presentare relazioni su temi di attualità relativi alla gestione degli impianti di depurazione, a ogni gestore viene consegnato un campione di acqua reflua prelevata all'entrata e all'uscita dell'impianto di depurazione visitato, al fine di verificare tramite confronto l'affidabilità delle analisi di autocontrollo.

Al fine di avere un quadro del personale impiegato per la gestione degli impianti di depurazione e della loro professionalità è stata eseguita un'indagine specifica con i seguenti risultati:

Berufsbild Qualifica	Nr.	Prozent Percentuale
Klärmeister Capi impianto	5	4%
Facharbeiter, Klärfacharbeiter Operai specializzati	55	48%
Klärwärter Operatori di impianto	47	40%
Verwaltungspersonal Personale amministrativo	8	7%
Gesamt / Totale	115	100,00%

Tabelle 5 – Personal der Kläranlagen
Tabella 5 – Personale degli impianti

Negli impianti di depurazione risultano impiegati in totale 115 addetti (fra tempo pieno e part-time). Anche in seguito alla riorganizzazione per ATO è stato possibile mantenere praticamente invariato il numero totale rispetto agli anni precedenti.



7. BETRIEBSKOSTEN

Für das Jahr 2012 sind auch die **Gesamtbetriebskosten** der Kläranlagen ermittelt worden die insgesamt **30.558.581 €** betragen (siehe Tabelle 6), mit einer bedeutenden Steigerung von über 4% gegenüber dem Jahre 2011.

Die Kosten für Personal, Schlamm Entsorgung, Energie und Wartung sind die vier wichtigsten Kostenfaktoren und stellen bereits ca. 73% der Gesamtkosten dar.

Die **Personalkosten** betragen insgesamt **6.492.652 €** und stellen 21 % der Gesamtkosten dar, gleich wie im Jahr 2011.

Die **Entsorgungskosten des Klärschlammes**, des Rechengutes und des Sandes sind ein weiterer wichtiger Kostenfaktor. Insgesamt sind **5.024.565 €** ausgegeben worden, mit mittlere Entsorgungskosten für den Klärschlamm von 75 €/t. Die Entsorgungskosten betragen **16,0 %** der Gesamtkosten mit einer beträchtlichen Reduzierung von ca. 1.077.227 € gegenüber dem Jahr 2011 **(-17,4%)**.

Für den Ankauf von **Strom** sind insgesamt **4.491.625 €** aufgewendet worden mit einem Mittelwert pro KW von 0,18 €. Gegenüber dem Jahr 2011 (0,15 € KW/h) hat sich der Preis pro KW/h um 8,7 % gesteigert. Diese Erhöhung ist durch die Steigerung der Eigenproduktion ausgeglichen worden.

Einige Kläranlagen benötigen auch Erdgas zur Deckung des thermischen Energiebedarfes. Insgesamt wurden 315.685 m³ Erdgas verbraucht mit Gesamtkosten von 239.968 € bei einem mittleren Kubikmeterpreis von 0,76 €/m³.

Somit betragen die Kosten für den Energiebedarf (Elektrizität + Erdgas) 15,5 % der gesamten Betriebskosten mit einer Reduzierung von 1,6%.

7. COSTI DI GESTIONE

Per l'anno 2012 sono stati rilevati anche i **costi di gestione complessivi** degli impianti di depurazione che ammontano a **30.558.581 €** (vedi tabella 6) con un aumento rispetto all'anno 2011 pari al 4%.

Le quattro voci di costo principali sono rappresentate dai costi per il personale, per lo smaltimento dei fanghi, per l'energia e per la manutenzione, che nel loro complesso rappresentano ca. il 73% dei costi totali.

Il **costo del personale** ammonta a **6.492.652 €** e rappresentano il **21%** dei costi totali, stabile rispetto al 2011.

Un'altra voce di costo consistente è rappresentata dai costi di **smaltimento dei fanghi** di depurazione, del grigliato e della sabbia. Complessivamente sono stati spesi **5.024.565 €**, con un prezzo medio di smaltimento del fango di depurazione di 75 €/t.

I costi di smaltimento rappresentano il **16,0 %** dei costi totali con una riduzione notevole di 1.077.227 € rispetto all'anno 2011 **(-17,4 %)**.

Per l'acquisto di **energia elettrica** sono stati spesi complessivamente **4.491.625 €**. Il costo medio al KW/h è risultato pari a 0,18 € KW/h. Rispetto al 2011 (0,15 € KW/h) vi è stata un aumento pari al 8,7 % del costo per KW/h. Tale aumento è stato compensato dall'aumento dell'energia autoprodotta.

Per integrare il fabbisogno termico dell'impianto, alcuni impianti hanno anche un consumo di gas metano. In totale sono stati consumati 315.685 m³ di gas metano per un costo complessivo di 239.968 € e un costo medio di 0,76 €/m³.

I costi energetici (elettricità + metano) incidono per il 15,5 % dei costi totali di gestione degli impianti di depurazione con una riduzione del 1,6%.



Kostenposition Posizione di costo	2011	%	2012	%	Änderung % Variazione % 2011-2012
Personal Personale	6.483.017	22,07%	6.492.652	21,25%	+0,15%
Entsorgung Schlamm, Rechengut und Sand Smaltimento fanghi, grigliato e sabbia	6.082.752	20,71%	5.024.565	16,44%	-17,4%
Energie (energia elettrica e gas) Energia (Strom und Gas)	4.806.959	16,37%	4.731.594	15,48%	-1,57%
Wartung Manutenzione	4.008.866	13,65%	6.250.670	20,45%	+55,92%
Chemikalien Prodotti chimici	2.151.192	7,32%	2.141.196	7,01%	-0,46%
Verwaltungskosten Costi di amministrazione	3.991.076	13,59%	3.980.632	13,03%	-0,26%
Andere Kosten Altri costi	2.264.183	7,71%	2.330.193	7,63%	+2,92%
Einnahmen aus externe Anlieferungen Incassi da conferimenti esterni	-416.786	-1,42%	- 392.921	-1,29%	-5,73%
Totale/Total	29.371.260	100%	30.558.581	100%	+ 4,04 %

Tabelle 6 Betriebskosten 2011 – 2012
Tabella 6 Costi di gestione 2011 – 2012

Die **Wartungskosten** der Kläranlagen betragen 20,5 % der Gesamtkosten mit einer Ausgabe von **6.250.670 €** und haben gegenüber dem Vorjahr um 56 % zugenommen.

Andere wichtige Ausgabeposten betreffen den Ankauf von Chemikalien für den Reinigungsprozess, Verwaltungskosten, und andere Kosten mit geringe Steigerungen.

Bei den Einnahmen für externe Anlieferungen ist ein Rückgang von 5% zu verzeichnen.

I costi di manutenzione degli impianti pari a **6.250.670 €** rappresentano il 20,5 % dei costi totali di gestione. Tali costi sono aumentati in modo sensibile rispetto all'anno precedente del 56 %.

Altre voci di costo rilevanti sono rappresentate dall'acquisto dei prodotti chimici per il processo di depurazione, costi di amministrazione ed altri costi con aumenti limitati.

Gli incassi per conferimenti esterni sono diminuiti del 5%.

Impianti > 10.000 e.e.

Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD₅, COD₅, fango

Anlagen > 10.000 EW

Zulaufmenge, Einwohnerwerte, BSB₅, CSB₅, Schlamm

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	Zulauf - Entrata		EW - A.E.		BSB ₅ - BOD ₅			CSB - COD			Schlamm - Fango		
				Menge	Fracht BOD ₅	biologische biologici	hydraul. idraulici	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Schlamm	Trockenrückstand	
			Capacità di progetto	Portata	Carico BOD ₅			Entrata concent.	Uscita concent.	Rend.	Entrata	Uscita	Rend.	Fango	Sostanza secca	
						60 g/EW*d	200 l/EW*d				concent.	concent.				
						60 g/a.e.*d	200 l/a.e.*d				mg/L	mg/L				%
EW - a.e.	m³/a	Kg/a														
21	Bassa Pusteria	Unteres Pustertal	49.000	1.683.462	720.185	32.795	22.998	427,8	5,4	98,7	727,4	26,9	96,3	1.101	23,9	262,6
25	Bassa Valle Isarco	Unteres Eisacktal	36.000	1.162.149	661.263	30.112	15.876	569,0	13,0	97,7	871,6	42,8	95,1	1.128	23,7	267,3
16	Bolzano	Bozen	374.000	12.196.199	6.867.680	312.736	166.615	563,1	5,1	99,1	885,8	26,3	97,0	9.979	24,3	2.419,9
23	Bressanone	Brixen	65.000	5.328.589	1.998.221	90.994	72.795	375,0	3,8	99,0	626,0	24,0	96,2	3.590	21,2	760,4
43	Bronzolo	Branzoll	280.000	2.492.827	2.547.669	116.014	34.055	1.022,0	10,0	99,0	1.644,0	53,0	96,8	6.984	14,1	984,7
1	Glorenza	Glurns	30.000	1.179.030	470.669	21.433	16.107	399,2	4,3	98,9	604,3	29,2	95,2	946	20,0	189,3
11	Lana	Lana	26.000	785.123	284.058	12.935	10.726	361,8	4,0	98,9	657,4	20,2	96,9	905	15,9	143,9
5	Media Val Venosta	Mittelvinschgau	36.000	2.174.490	692.575	31.538	29.706	318,5	6,5	98,0	515,8	21,0	95,9	1.284	32,5	417,7
8	Merano	Meran	364.000	9.413.221	5.121.734	233.230	128.596	544,1	5,3	99,0	736,2	31,5	95,7	10.462	23,1	2.416,7
7	Passiria	Passeier	16.500	579.206	255.656	11.642	7.913	441,4	9,0	98,0	729,5	53,4	92,7	441	21,4	94,2
27	Pontives	Pontives	42.000	4.340.400	926.241	42.179	59.295	213,4	13,4	93,7	400,7	71,5	82,2	1.194	18,2	217,3
3	Prato	Prad	11.000	399.607	158.644	7.224	5.459	397,0	3,5	99,1	710,5	17,1	97,6	398	20,0	79,6
52	S. Candido-Sesto	Innichen-Sexten	36.000	1.176.872	517.000	23.543	16.077	439,3	5,3	98,8	854,3	21,9	97,4	1.005	20,6	207,1
19	Sompunt	Sompunt	49.000	2.855.336	531.092	24.185	39.007	186,0	4,3	97,7	248,7	16,0	93,6	1.354	15,6	211,1
46	Termeno	Tramin	138.000	2.987.356	1.296.513	59.040	40.811	434,0	5,0	98,8	725,0	30,0	95,9	3.471	20,6	715,0
20	Tobl	Tobl	130.000	6.140.298	2.524.891	114.977	83.884	411,2	2,7	99,3	733,2	24,7	96,6	7.101	24,7	1.752,5
36	Val d'Ega	Eggental	12.000	595.699	150.474	6.852	8.138	252,6	9,7	96,2	382,7	32,7	91,5	336	24,9	83,7
18	Wasserfeld	Wasserfeld	40.000	1.853.635	836.360	38.086	25.323	451,2	4,4	99,0	654,8	21,5	96,7	1.128	23,9	269,4
17	Wipptal	Wipptal	45.000	3.737.177	1.042.672	47.481	51.054	279,0	2,0	99,3	448,0	15,4	96,6	2.309	19,9	459,1
Gesamt - Totale			1.779.500	61.080.676	27.603.595	1.256.994	834.435	425,6	6,1	98,6	692,4	30,5	95,6	55.116	21,5	11.952



Impianti > 10.000 e.e.

Portata in entrata, N_{tot} , P_{tot} , materiali sospesi totali

Anlagen > 10.000 EW

Zulaufmenge, N_{gesamt} , P_{gesamt} , Gesamtschwebestoffe

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	H2O	N Gesamt - N totale					P Gesamt - P totale					Gesamte Schwebestoffe Materiali in sosp. totali		
			Capacità di progetto	Menge Portata	Konzentration Concentrazione		Fracht Carico		Wirk.	Konzentration Concentrazione		Fracht Carico		Wirk.	Zulauf	Ablauf	Wirk.
				Zulauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Rend.	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Rend.	Entrata	Uscita	Rend.
				Entrata	Entrata	Uscita	Entrata	Uscita		Entrata	Uscita	Entrata	Uscita				
			EW - a.e.	m³/a	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L	%
21	Bassa Pusteria	Unteres Pustertal	49.000	1.683.462	62,7	8,9	105.553	14.983	85,8	8,9	1,0	14.983	1.683	88,8	200	3,6	98,2
25	Bassa Valle Isarco	Unteres Eisacktal	36.000	1.162.149	74,2	21,3	86.231	24.754	71,3	12,5	1,3	14.527	1.511	89,6	200	9,3	95,4
16	Bolzano	Bozen	374.000	12.196.199	66,8	7,4	814.706	90.252	88,9	6,9	0,4	84.154	4.878	94,2	200	7,4	96,3
23	Bressanone	Brixen	65.000	5.328.589	43,8	8,4	233.392	44.760	80,8	9,1	0,7	48.490	3.730	92,3	200	8,4	95,8
43	Bronzolo	Branzoll	280.000	2.492.827	65,9	15,6	164.277	38.888	76,3	10,3	0,9	25.676	2.244	91,3	623	14,7	97,6
1	Glorenza	Glurns	30.000	1.179.030	53,3	13,0	62.842	15.327	75,6	7,9	1,5	9.314	1.769	81,0	200	14,0	93,0
11	Lana	Lana	26.000	785.123	57,9	11,8	45.459	9.264	79,6	7,8	1,4	6.124	1.099	82,1	200	5,5	97,3
5	Media Val Venosta	Mittelvinschgau	36.000	2.174.490	42,2	8,8	91.763	19.136	79,1	7,1	1,6	15.439	3.479	77,5	200	4,8	97,6
8	Merano	Meran	364.000	9.413.221	51,7	7,5	486.664	70.599	85,5	9,4	0,6	88.484	5.177	94,1	200	6,4	96,8
7	Passiria	Passeier	16.500	579.206	66,1	41,1	38.257	23.776	37,9	9,4	1,6	5.450	898	83,5	200	7,4	96,3
27	Pontives	Pontives	42.000	4.340.400	37,8	18,5	164.067	80.297	51,1	3,3	0,7	14.323	3.038	78,8	200	36,5	81,8
3	Prato	Prad	11.000	399.607	65,0	4,6	25.974	1.838	92,9	9,5	1,5	3.796	599	84,2	200	4,3	97,9
52	S. Candido-Sesto	Innichen-Sexten	36.000	1.176.872	55,7	5,8	65.552	6.826	89,6	14,0	1,0	16.476	1.177	92,9	200	3,9	98,1
19	Sompunt	Sompunt	49.000	2.855.336	23,6	7,6	67.386	21.701	67,8	3,8	0,8	10.850	2.284	78,9	200	3,6	98,2
46	Termeno	Tramin	138.000	2.987.356	50,4	10,4	150.563	31.069	79,4	8,1	0,8	24.198	2.390	90,1	200	7,0	96,5
20	Tobl	Tobl	130.000	6.140.298	53,2	10,1	326.664	62.017	81,0	9,6	0,8	58.947	4.912	91,7	200	3,4	98,3
36	Val d'Ega	Eggental	12.000	595.699	45,5	18,1	27.104	10.782	60,2	5,7	0,7	3.395	417	87,7	200	9,0	95,5
18	Wasserfeld	Wasserfeld	40.000	1.853.635	42,4	4,4	78.594	8.156	89,6	7,2	0,5	13.346	927	93,1	200	4,5	97,8
17	Wipptal	Wipptal	45.000	3.737.177	36,1	8,1	134.837	30.159	77,6	5,8	0,6	21.713	2.280	89,5	200	2,3	98,9
Gesamt - Totale			1.779.500	61.080.676	52	10	3.169.886	604.584	80,9	7,9	0,7	479.687	44.493	90,7	222,3	8,2	96,3



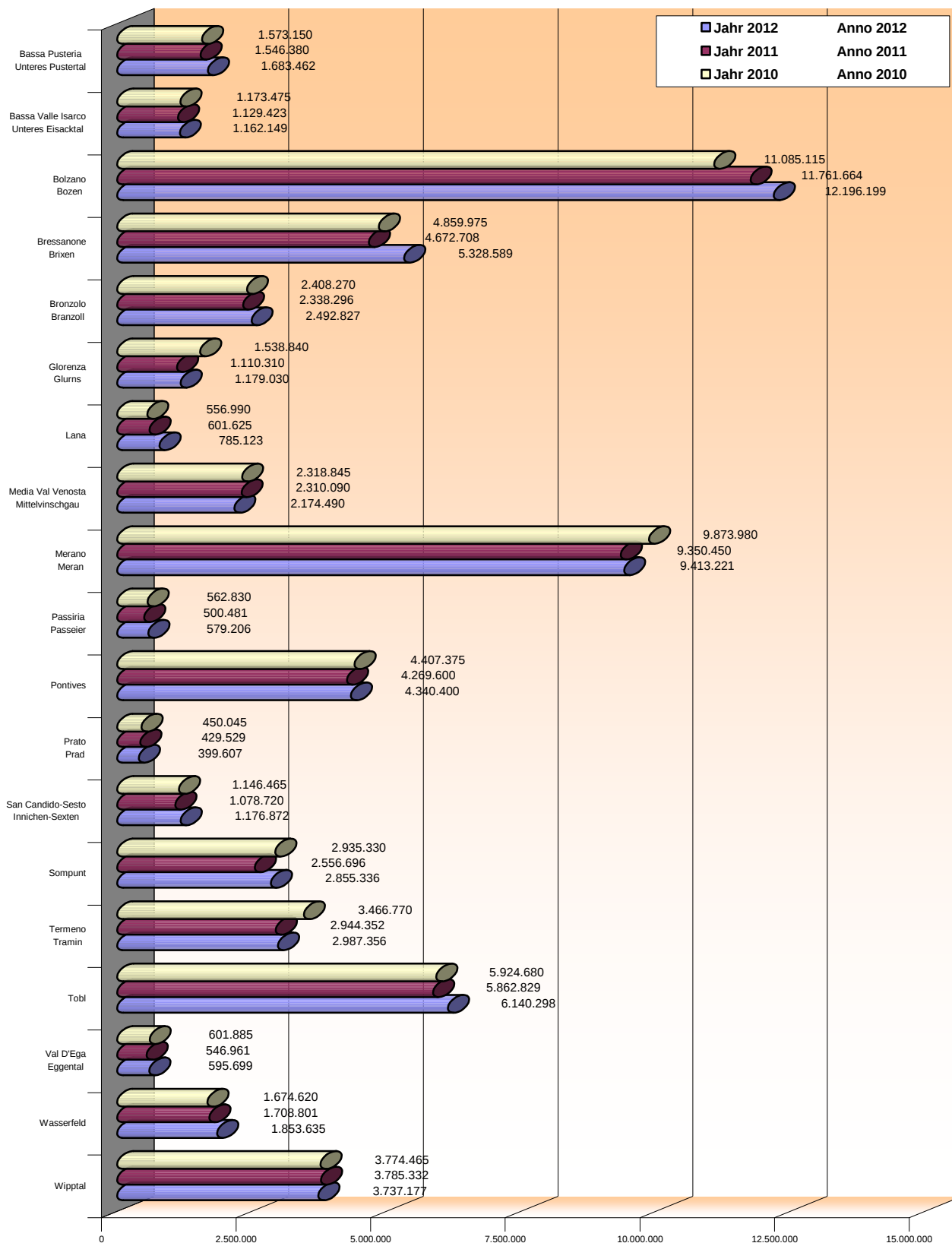


Impianti > 10.000 e.e.

Quantità acqua reflua trattata m³/a

Anlagen > 10.000 EW

Behandelte Abwassermenge m³/a



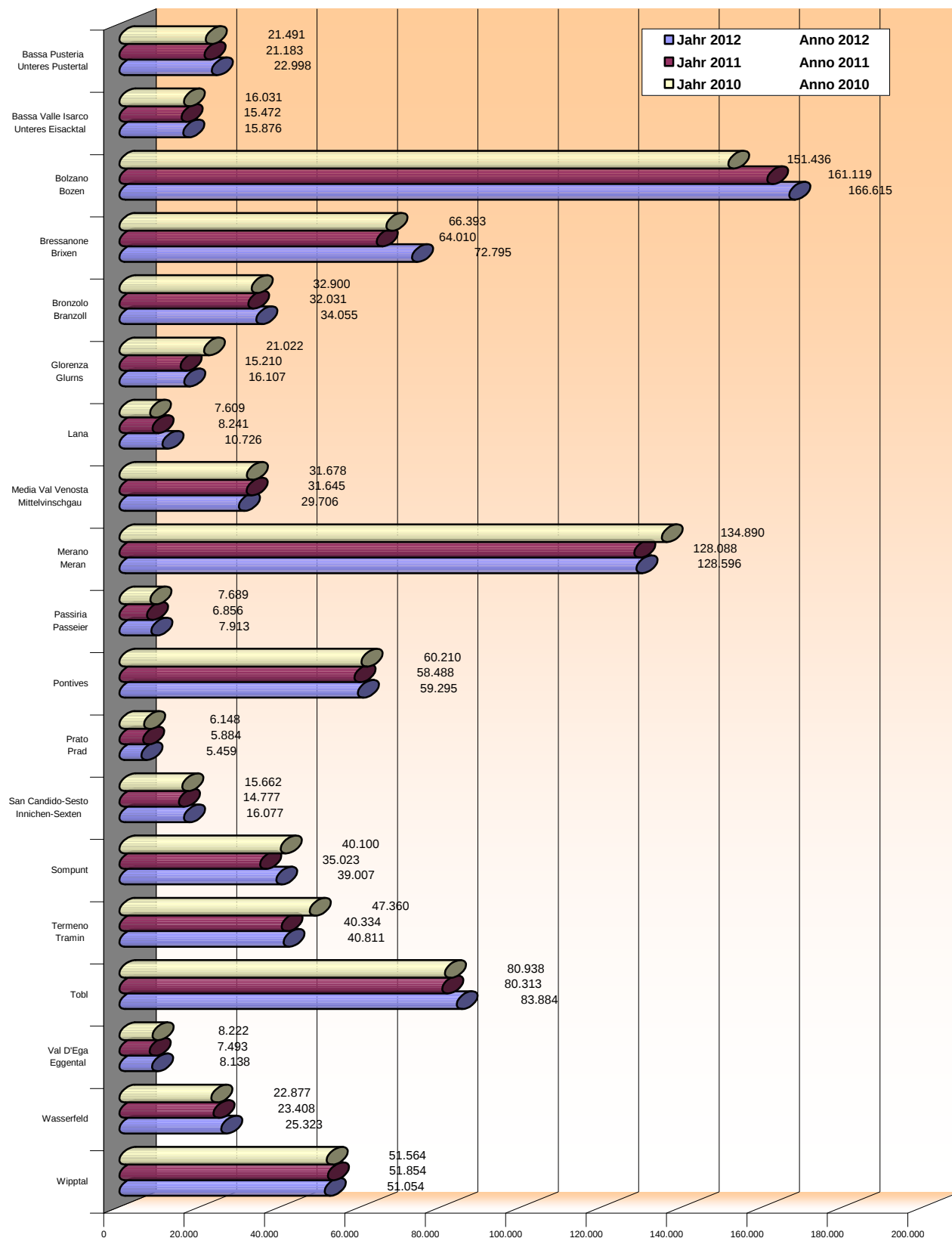


Impianti > 10.000 e.e.

Abitanti equivalenti idraulici (200 l/a.e./d)

Anlagen > 10.000 EW

Einwohnerwerte hydraulisch (200 l/EW/d)



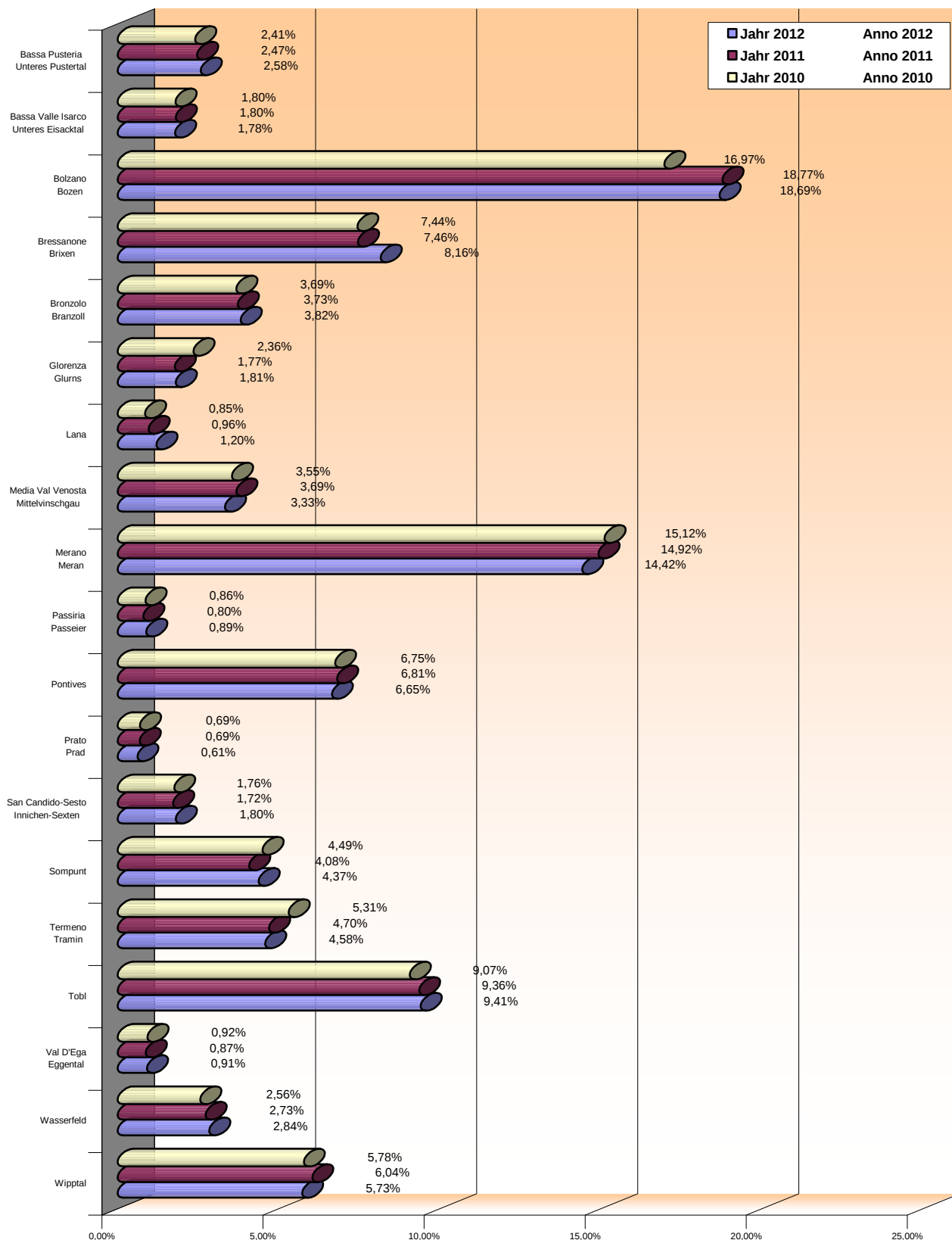


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali %

Anlagen > 10.000 EW

Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamte hydr. Einwohnerwerte %



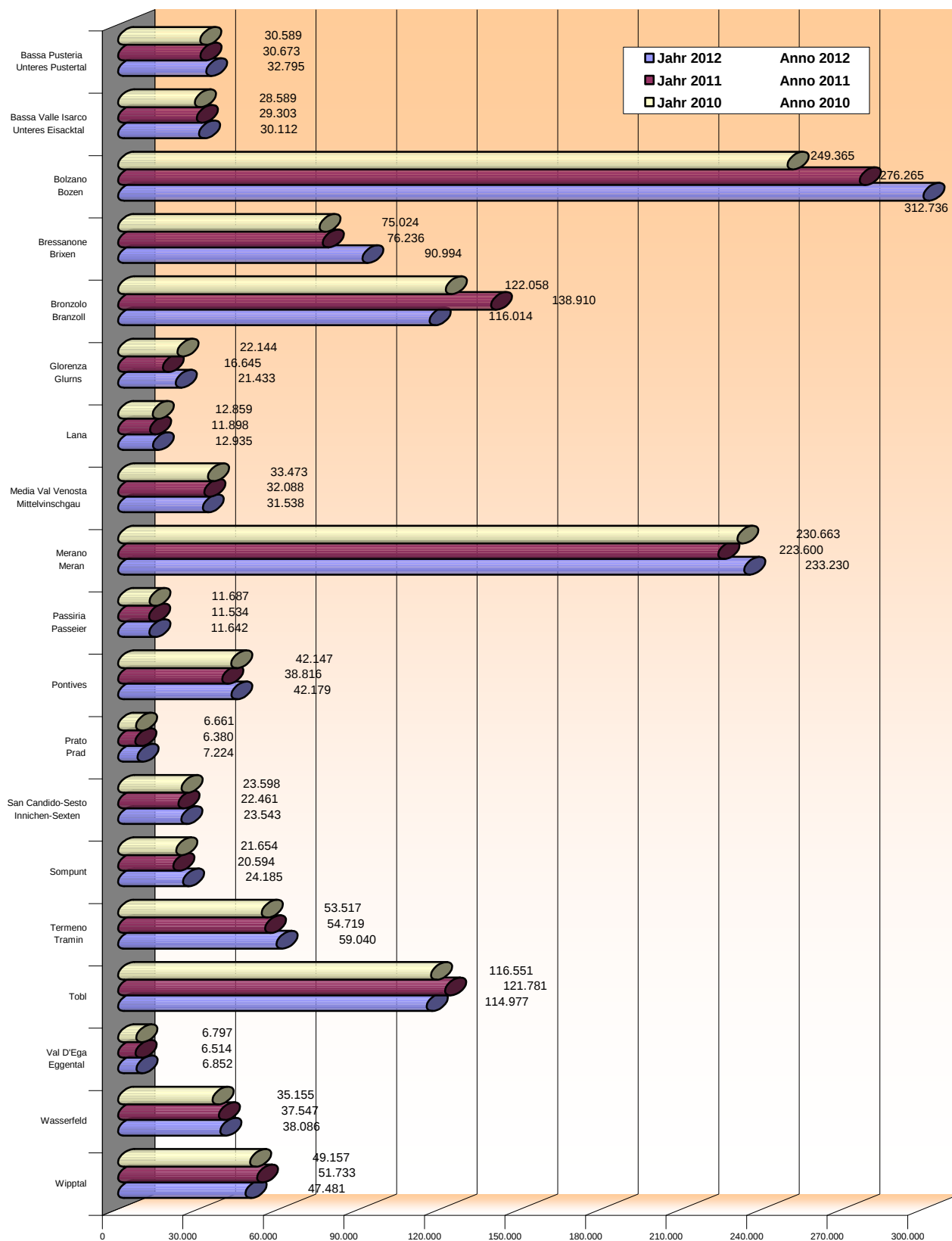


Impianti > 10.000 e.e.

Abitanti equivalenti biologici (60 g BOD₅/a.e./d)

Anlagen > 10.000 EW

Einwohnerwerte biologisch (60 g BSB₅/EW/d)



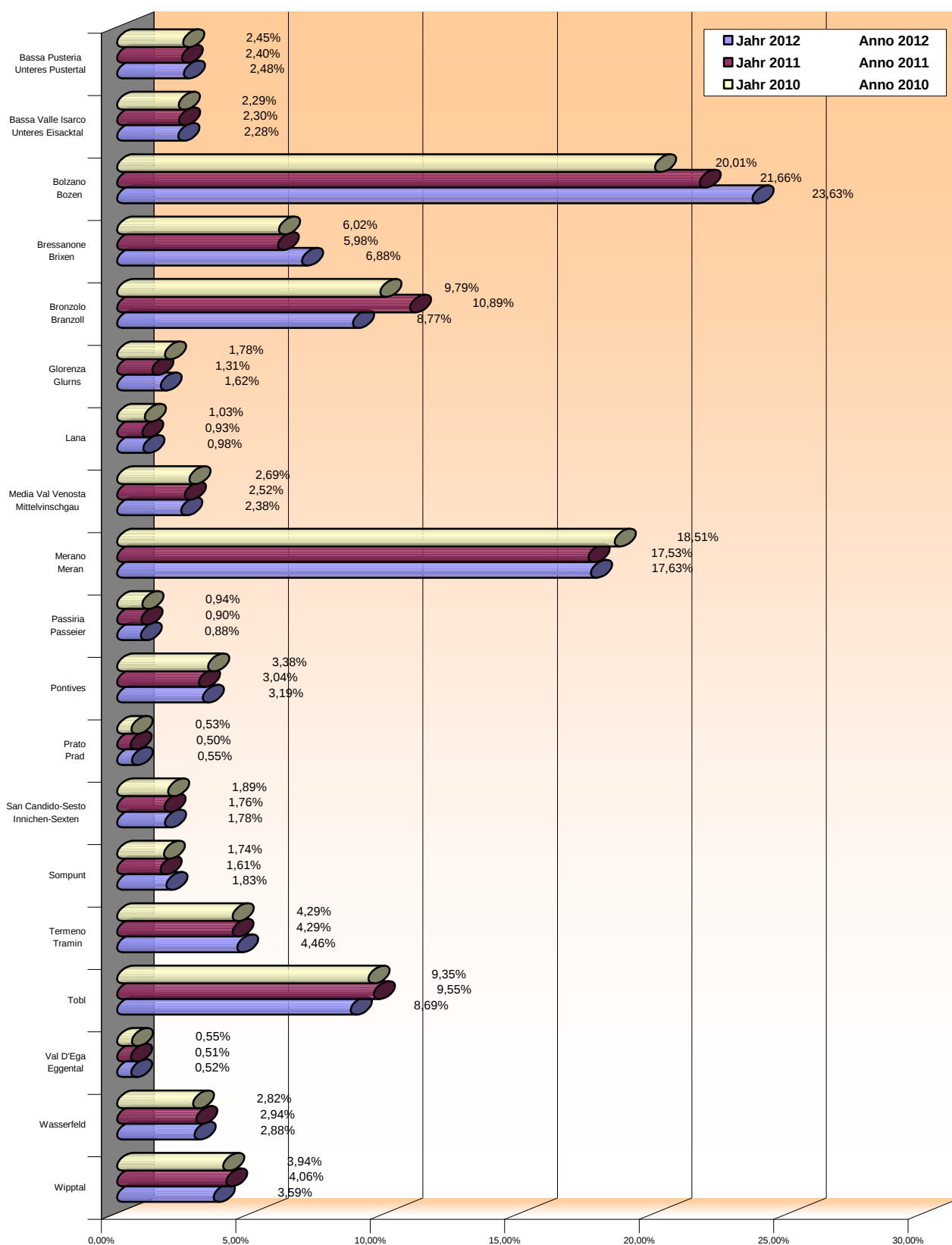


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali %

Anlagen > 10.000 EW

Prozentanteil der einzigen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte %



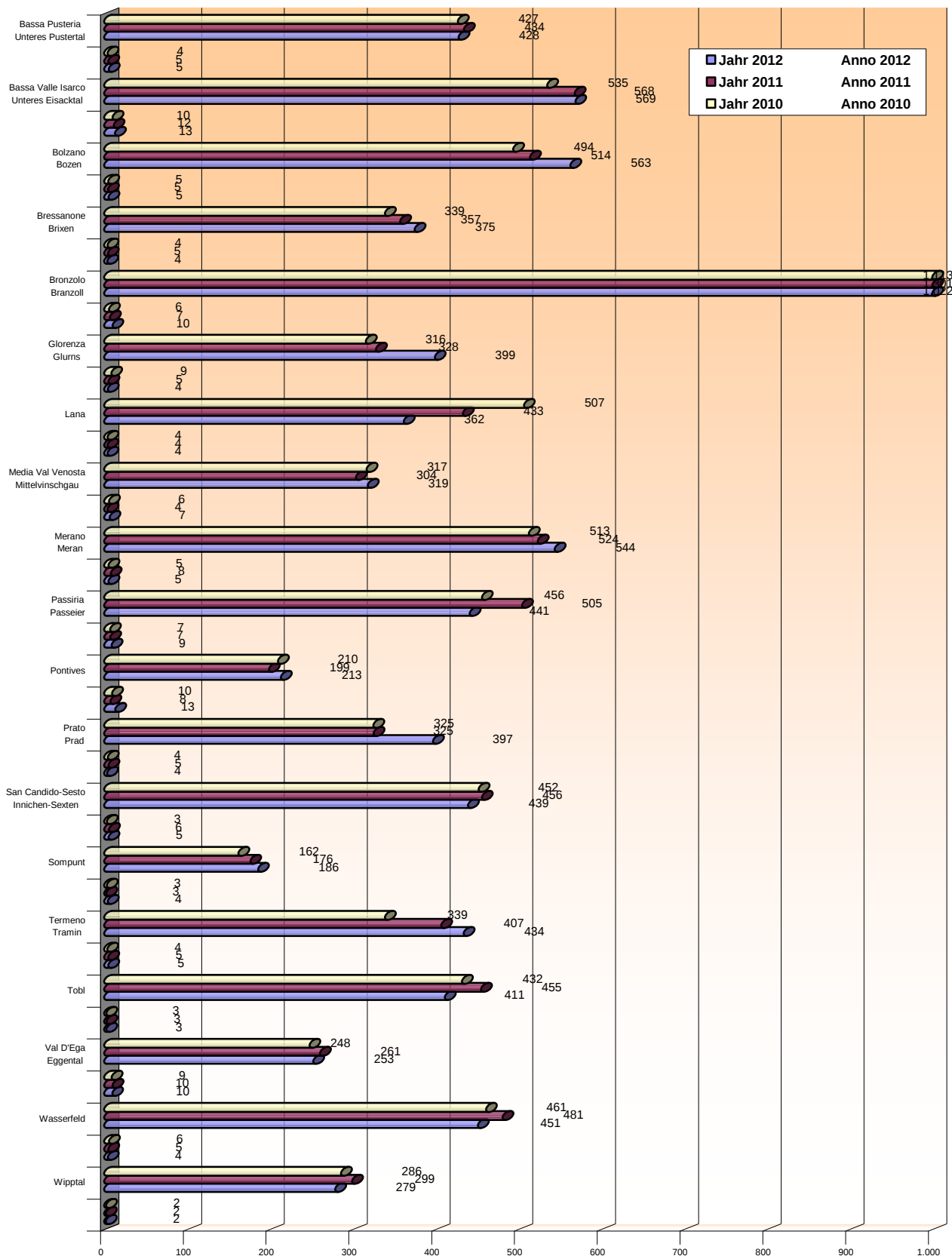


Impianti > 10.000 e.e.

Concentrazione BOD₅ entrata/uscita mg/l

Anlagen > 10.000 EW

BSD₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



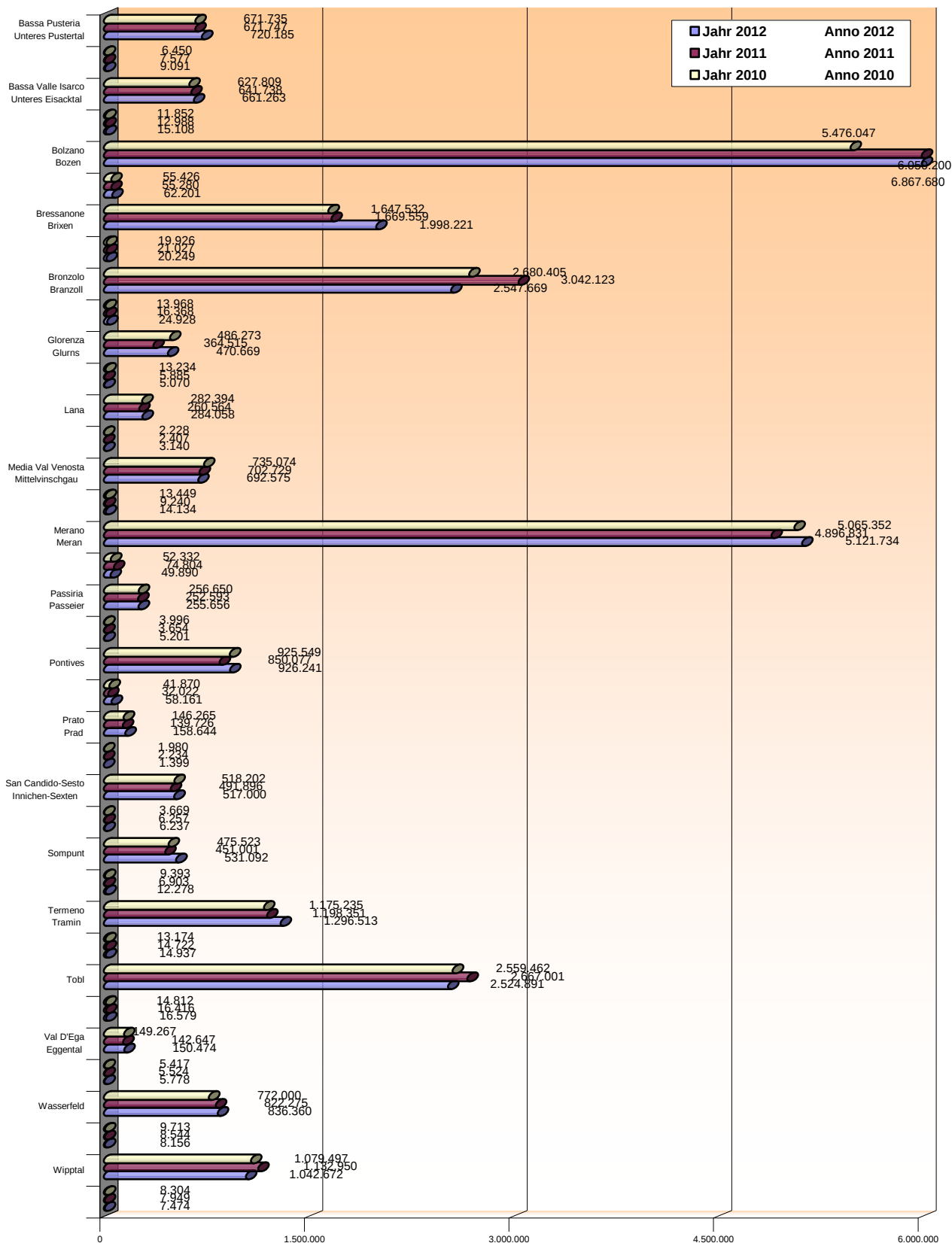


Impianti > 10.000 e.e.

Carico BOD₅ entrata/uscita kg/a

Anlagen > 10.000 EW

BSD₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



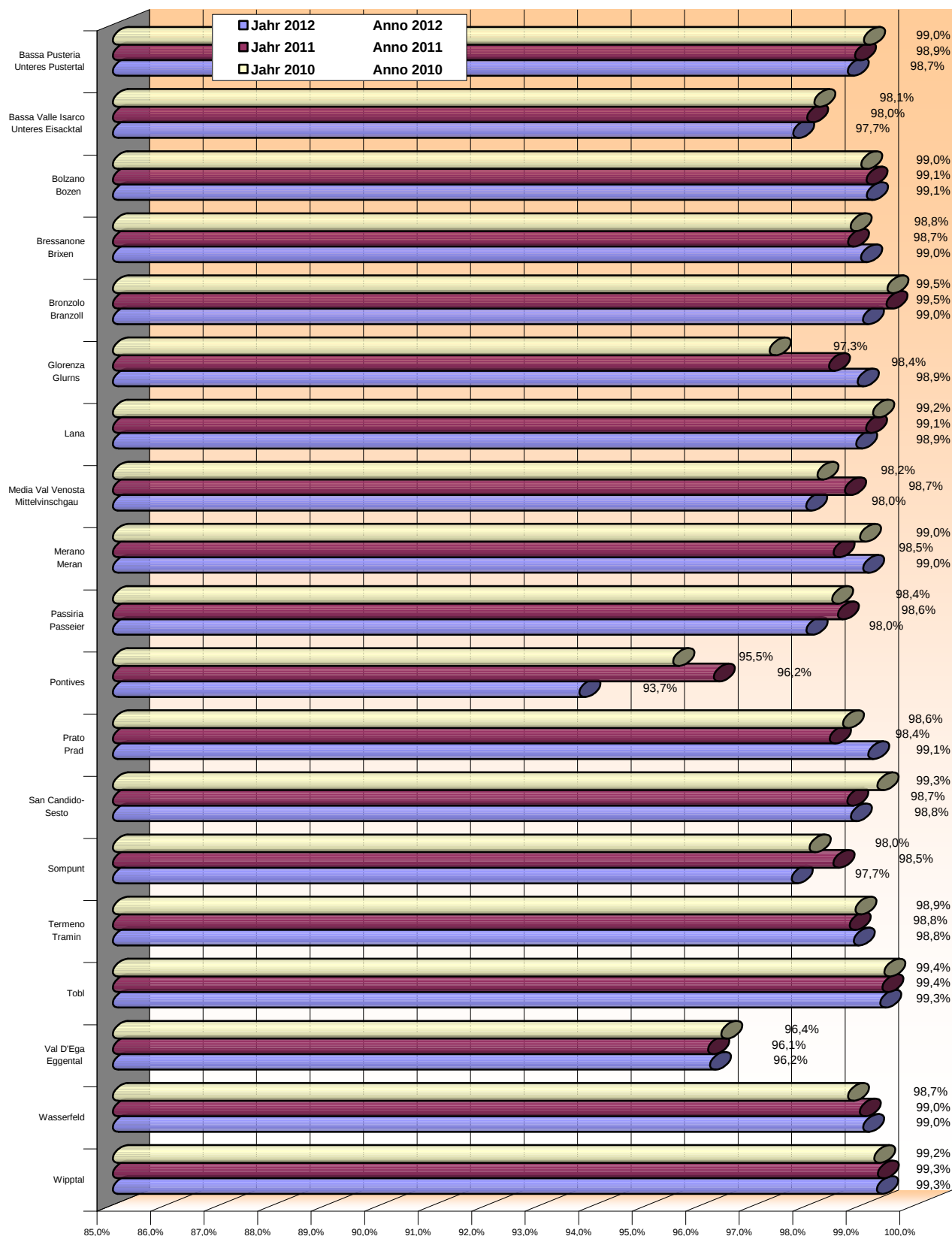


Impianti > 10.000 e.e.

Rendimento BOD₅ %

Anlagen > 10.000 EW

BSD₅ Wirkungsgrad %



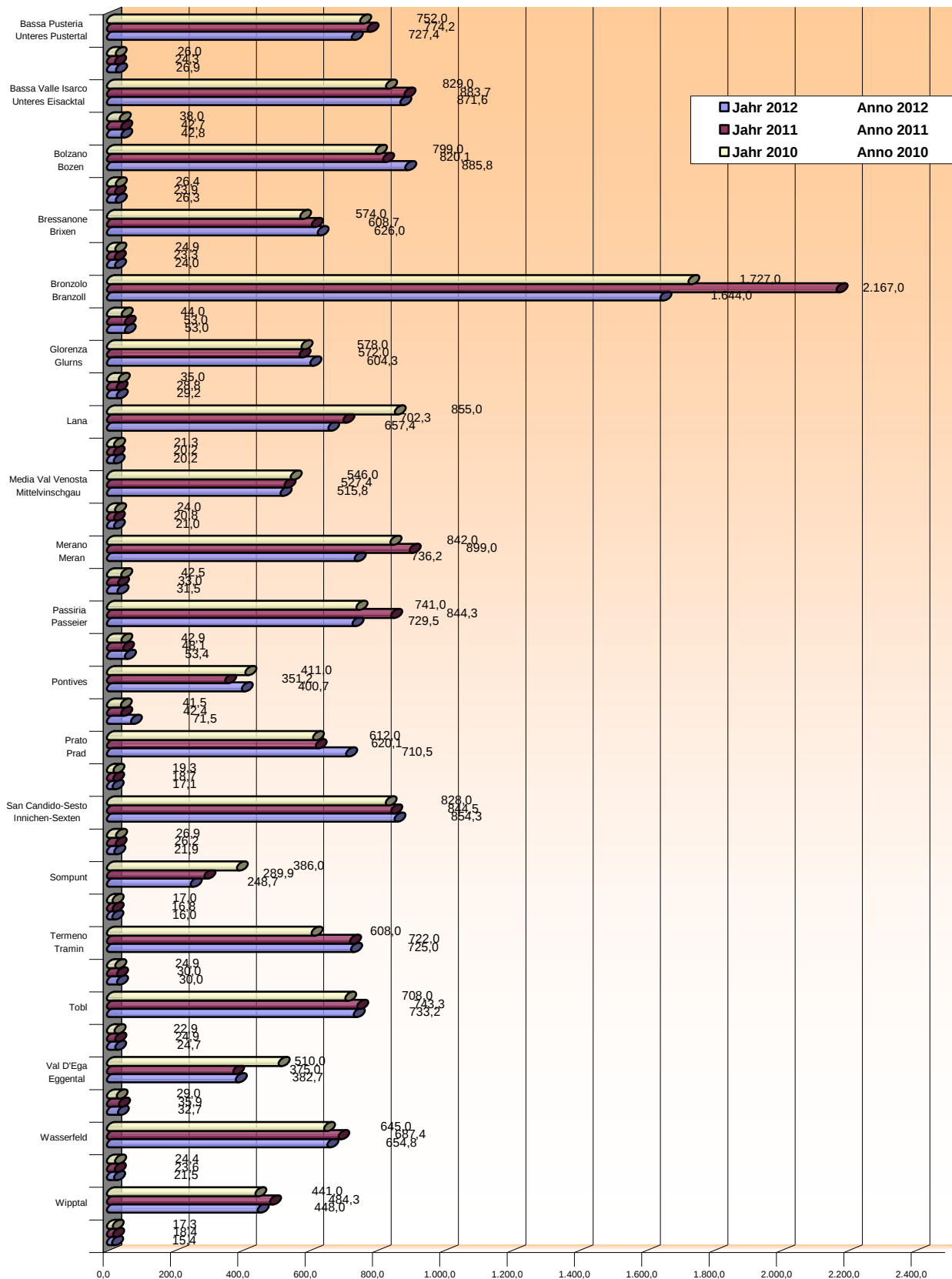


Impianti > 10.000 e.e.

Concentrazione COD₅ entrata/uscita mg/l

Anlagen > 10.000 EW

CSB₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



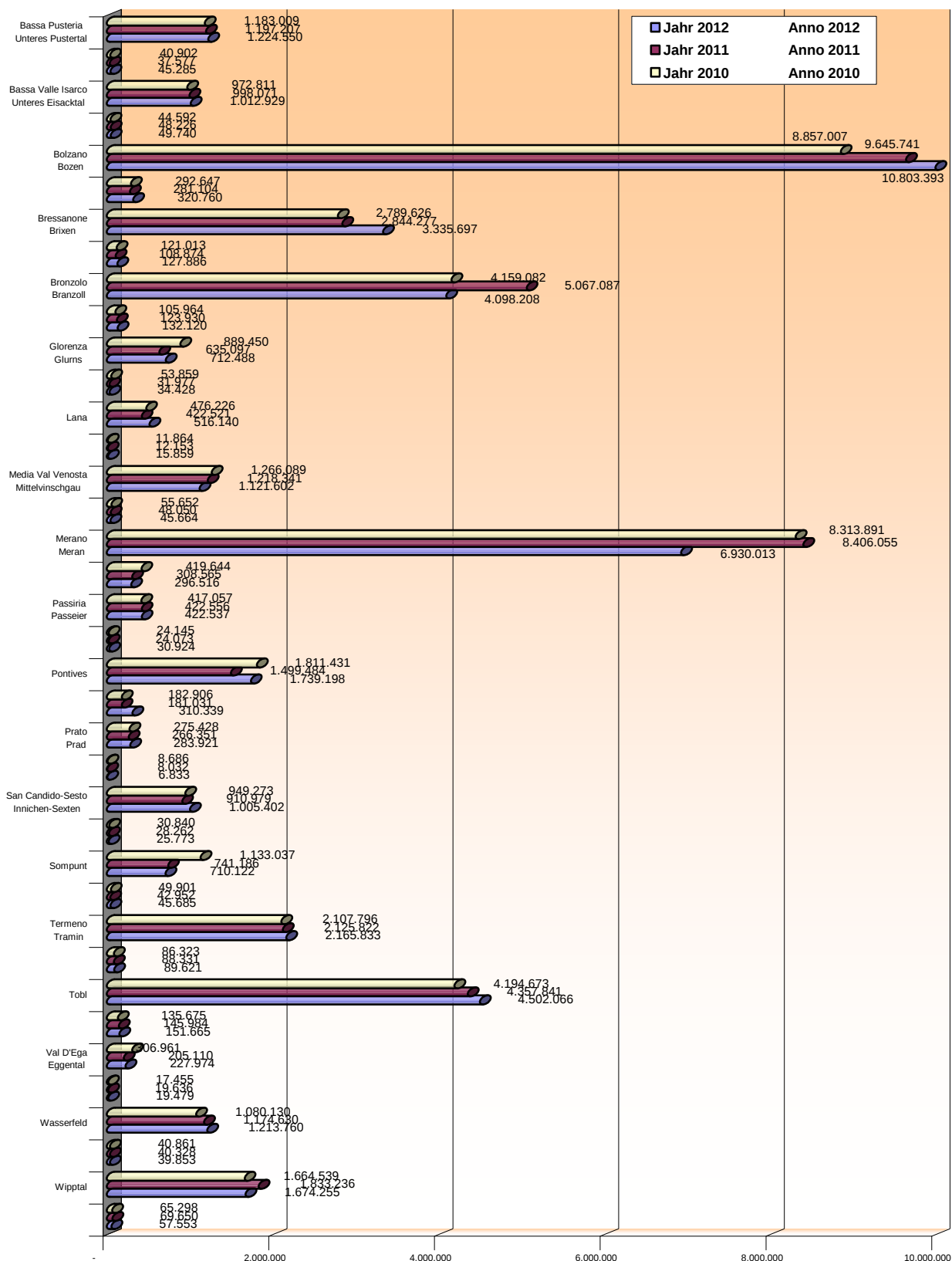


Impianti > 10.000 e.e.

Carico COD₅ entrata/uscita kg/a

Anlagen > 10.000 EW

CSB₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



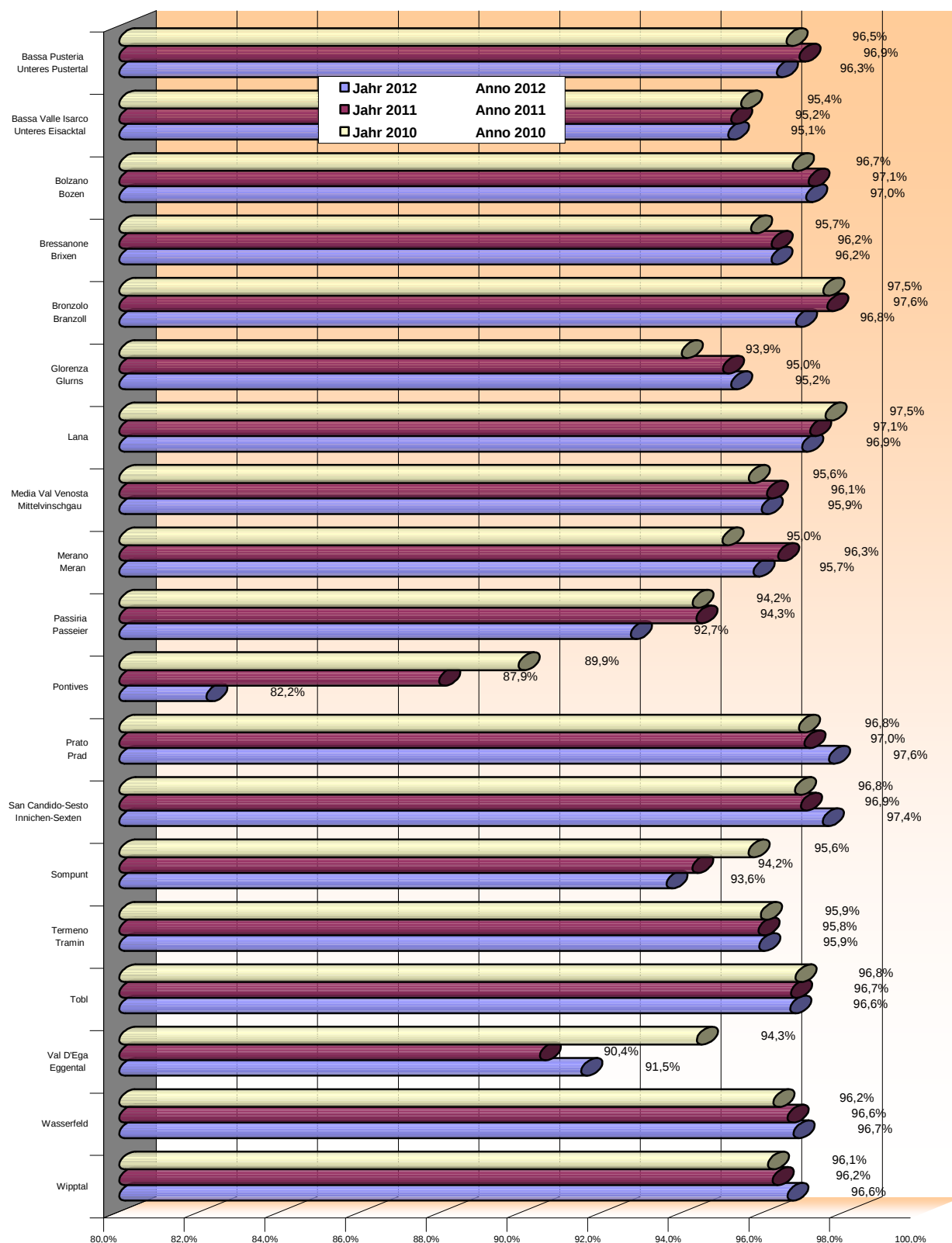


Impianti > 10.000 e.e.

Rendimento COD₅ %

Anlagen > 10.000 EW

CSB₅ Wirkungsgrad %



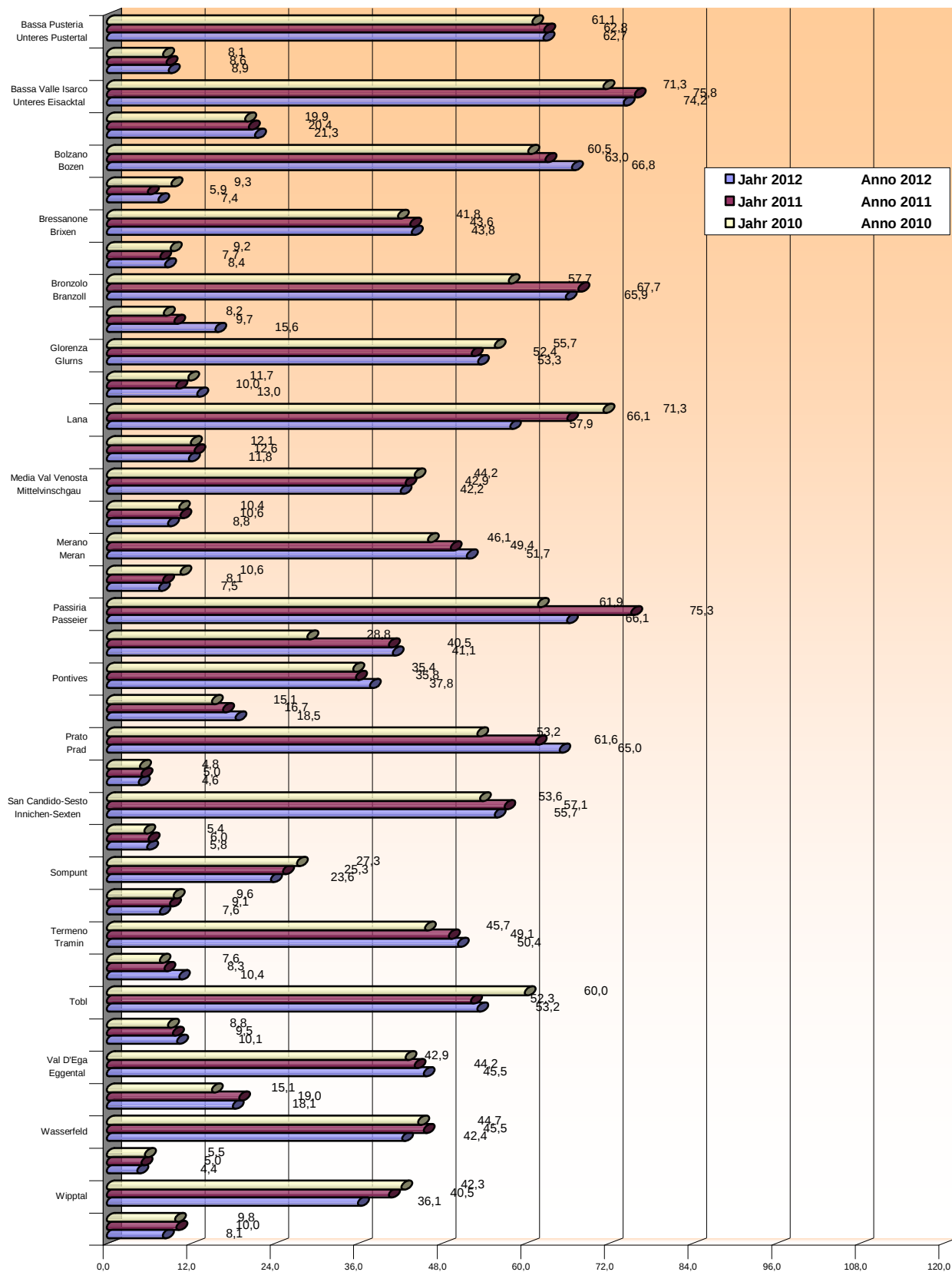


Impianti > 10.000 e.e.

Concentrazione N_{totale} entrata/uscita mg/l

Anlagen > 10.000 EW

N_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



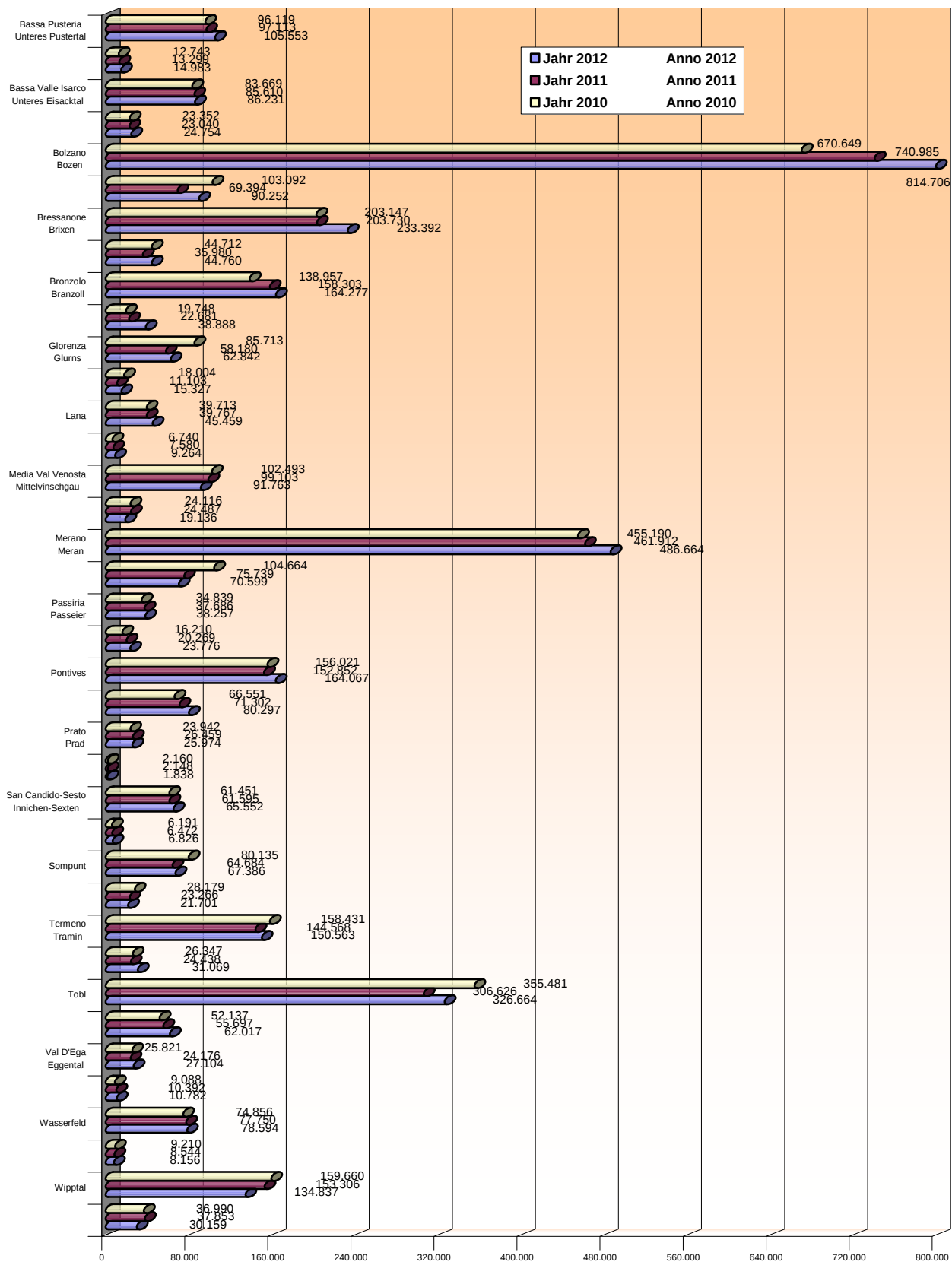


Impianti > 10.000 e.e.

Carico N_{totale} entrata/uscita kg/a

Anlagen > 10.000 EW

N_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



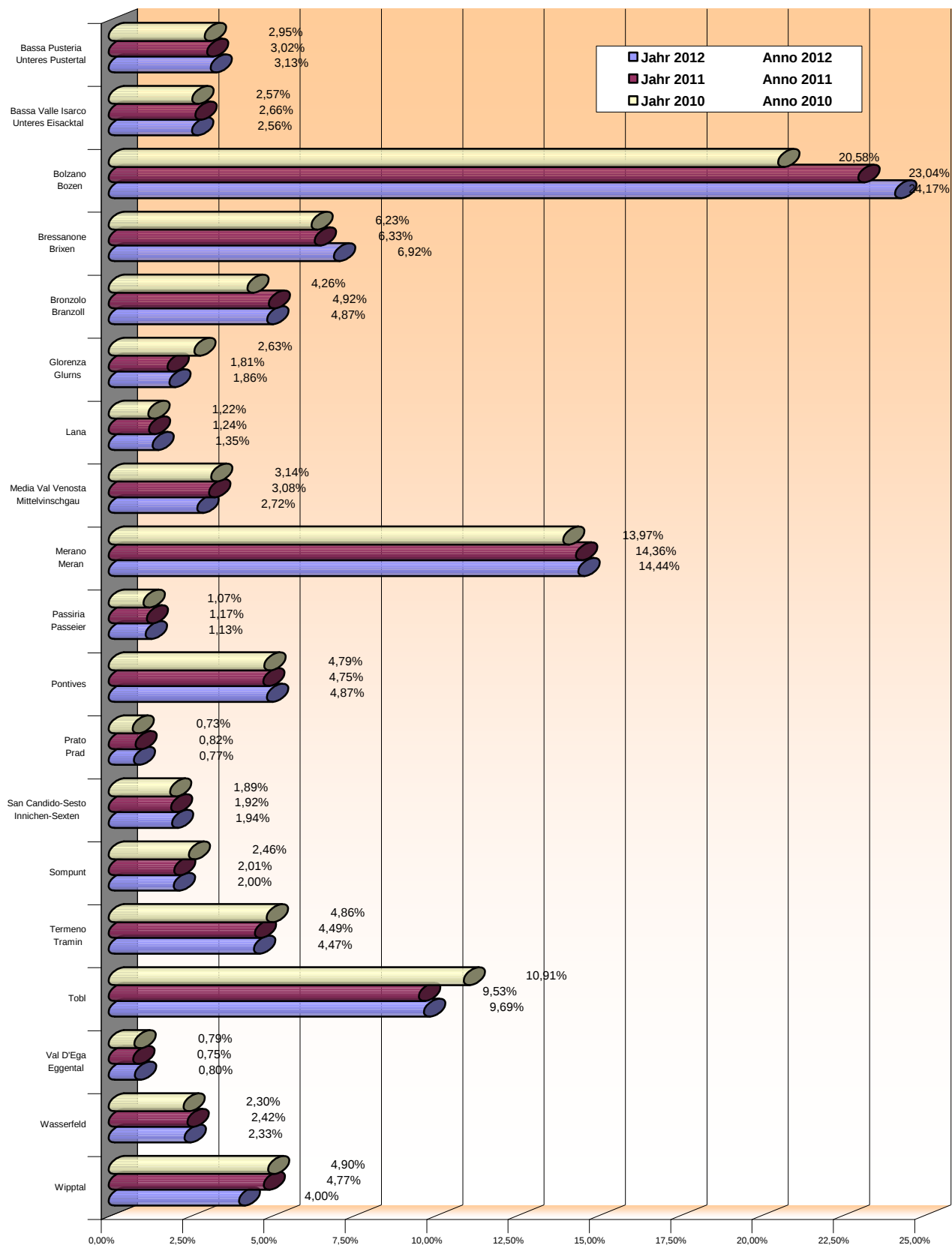


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale N_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

Anlagen > 10.000 EW

Anteil N_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtracht %



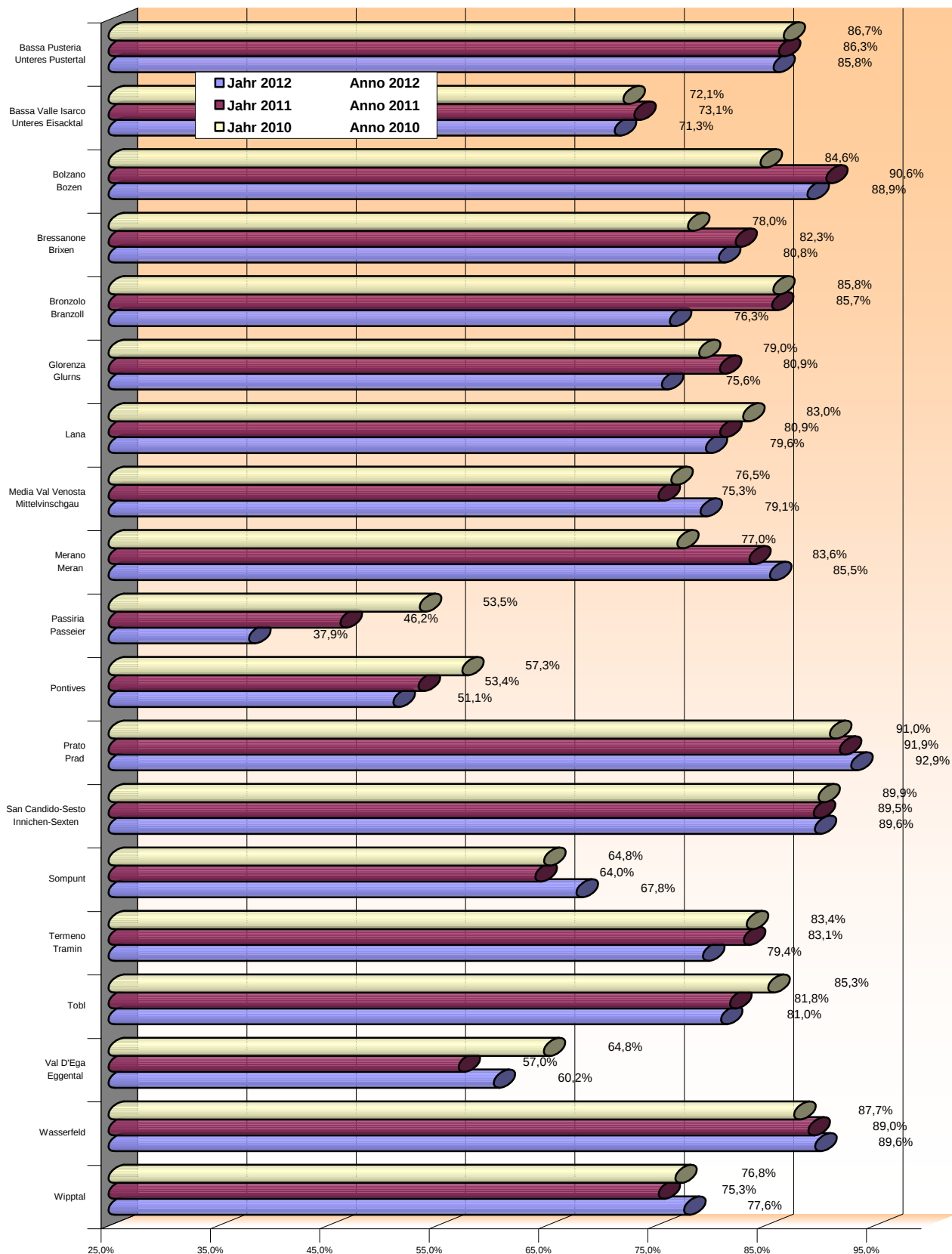


Impianti > 10.000 e.e.

Rendimento N_{tot} %

Anlagen > 10.000 EW

N_{gesamt} Wirkungsgrad %



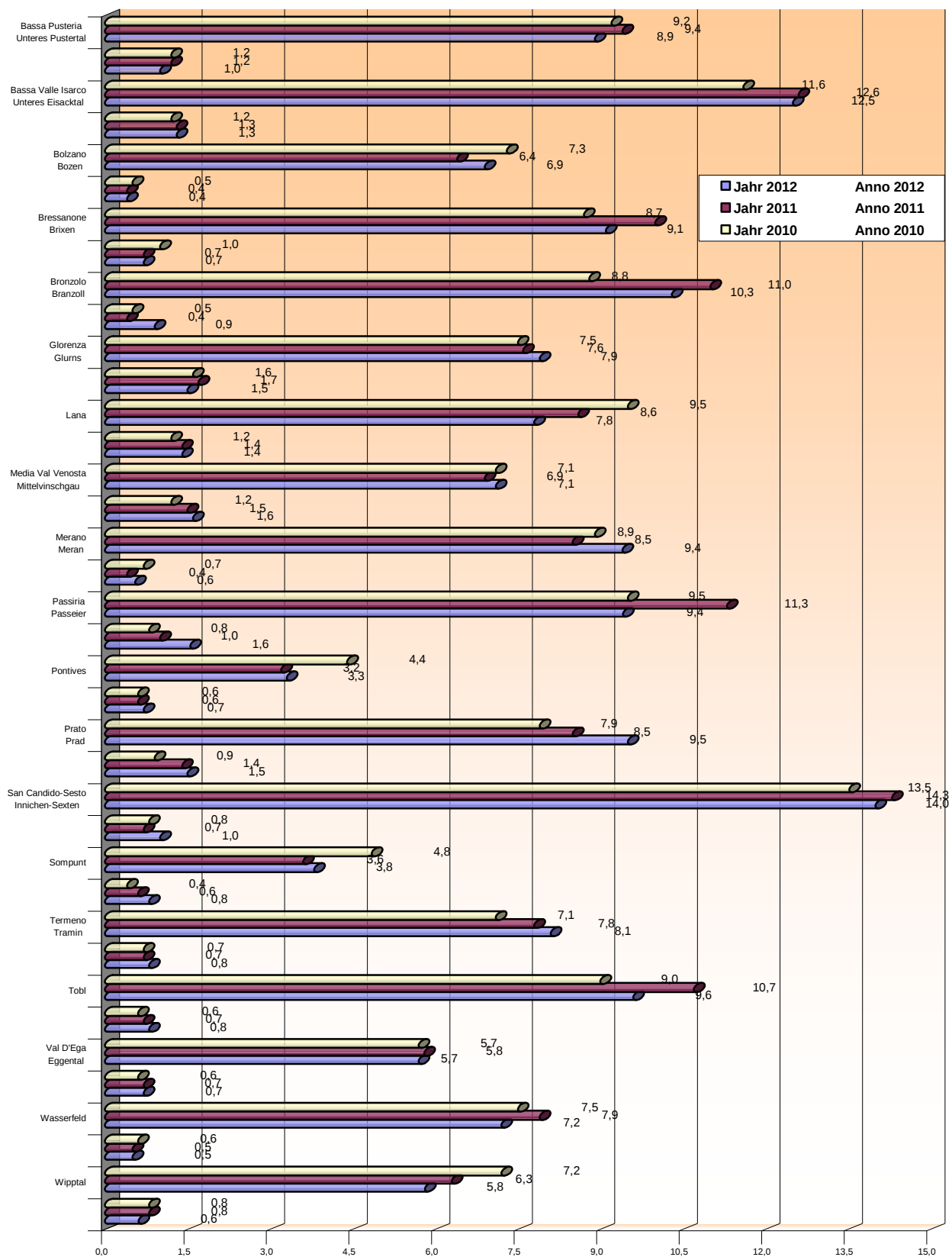


Impianti > 10.000 e.e.

Concentrazione P_{totale} entrata/uscita mg/l

Anlagen > 10.000 EW

P_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



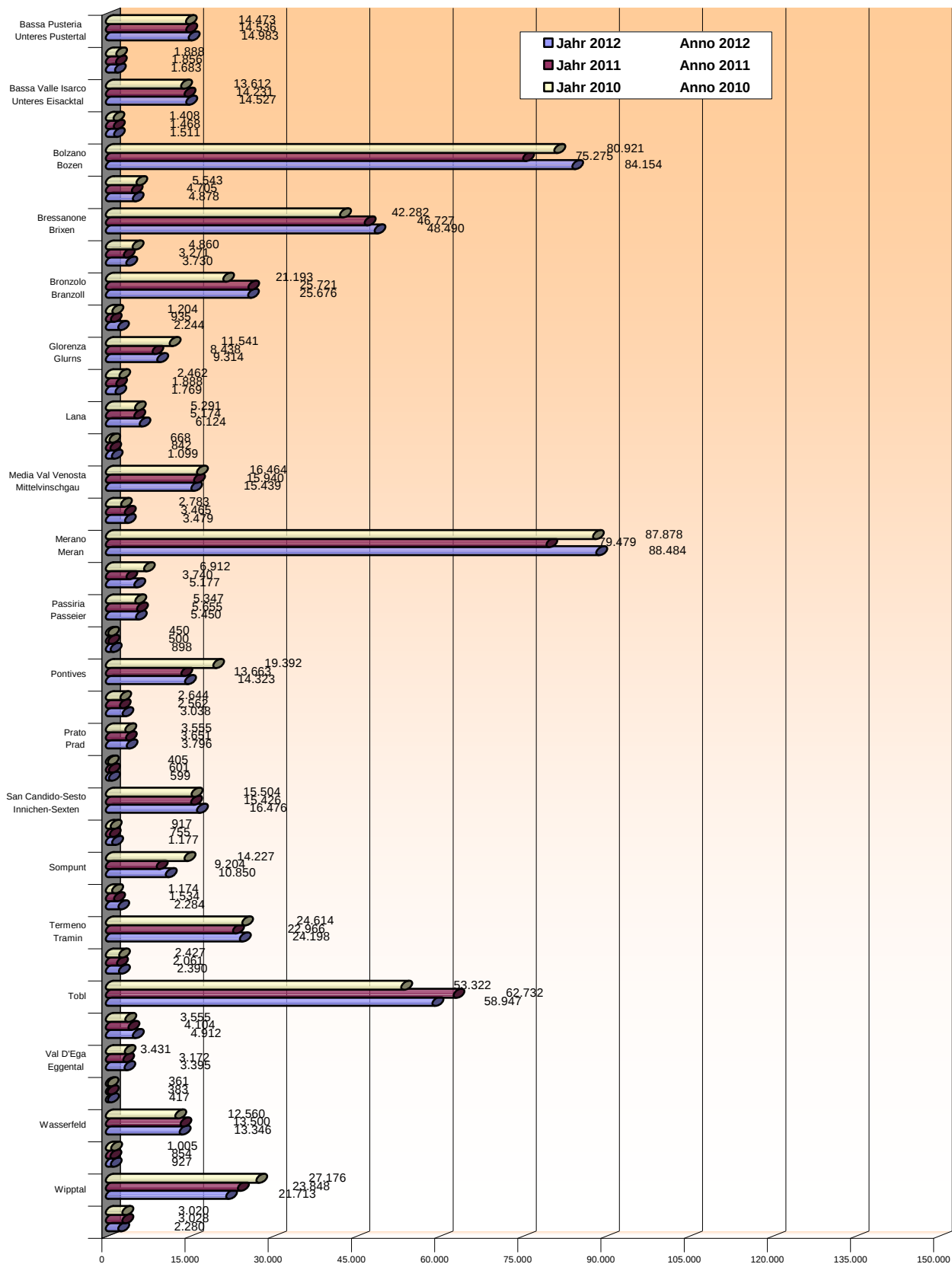


Impianti > 10.000 e.e.

Carico P_{totale} entrata/uscita kg/a

Anlagen > 10.000 EW

P_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



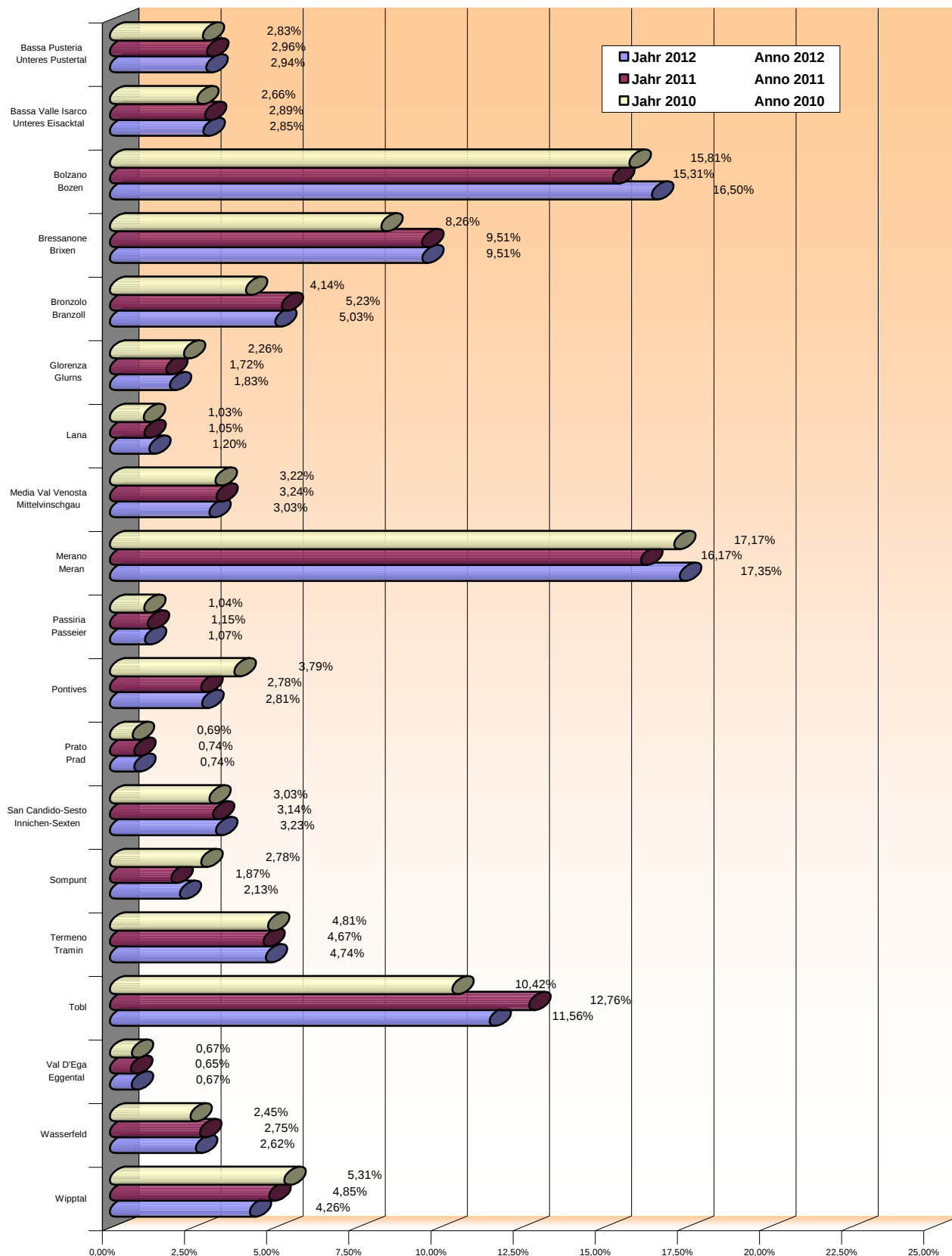


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale P_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

Anlagen > 10.000 EW

Anteil P_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtfracht %



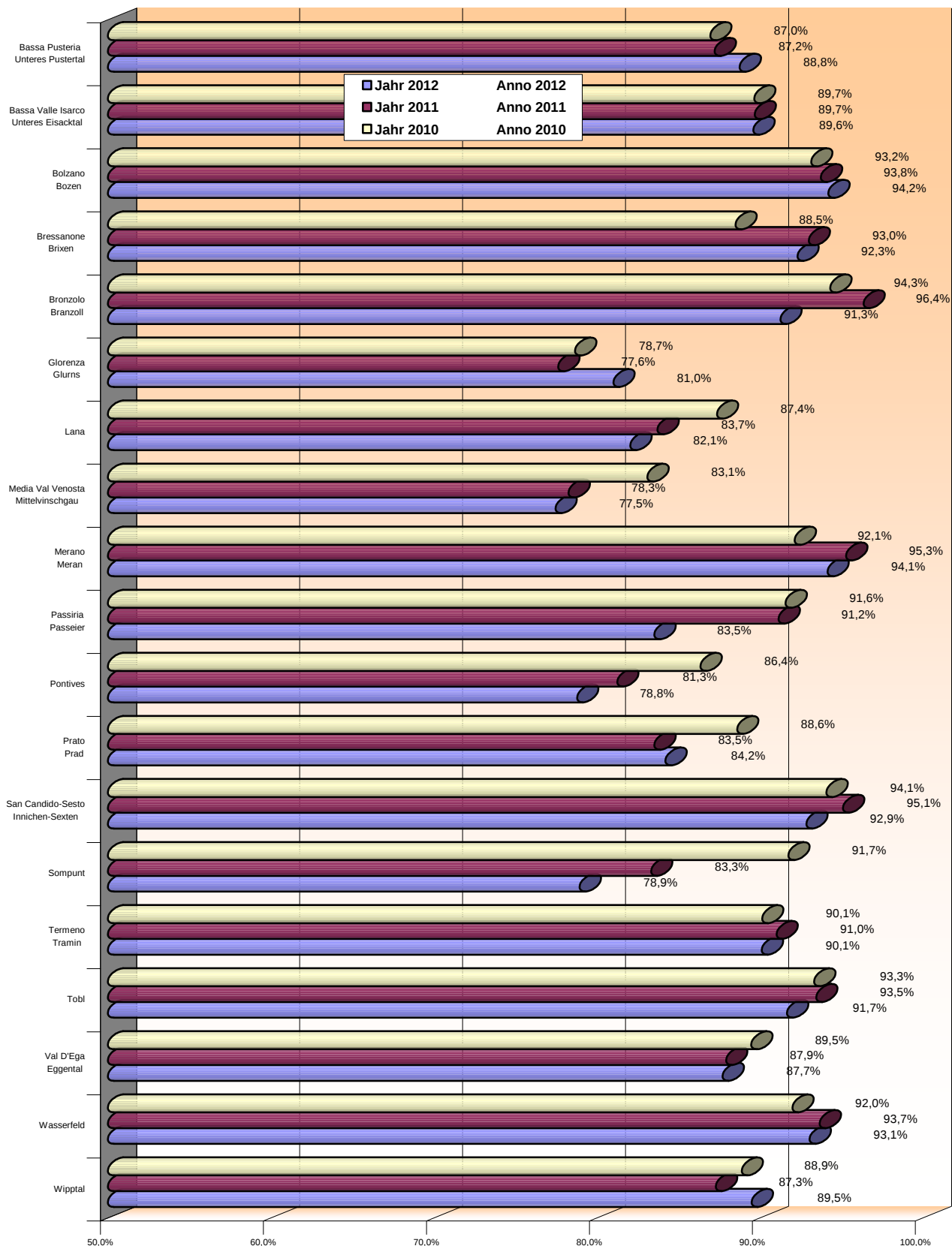


Impianti > 10.000 e.e.

Rendimento P_{tot} %

Anlagen > 10.000 EW

p_{gesamt} Wirkungsgrad %



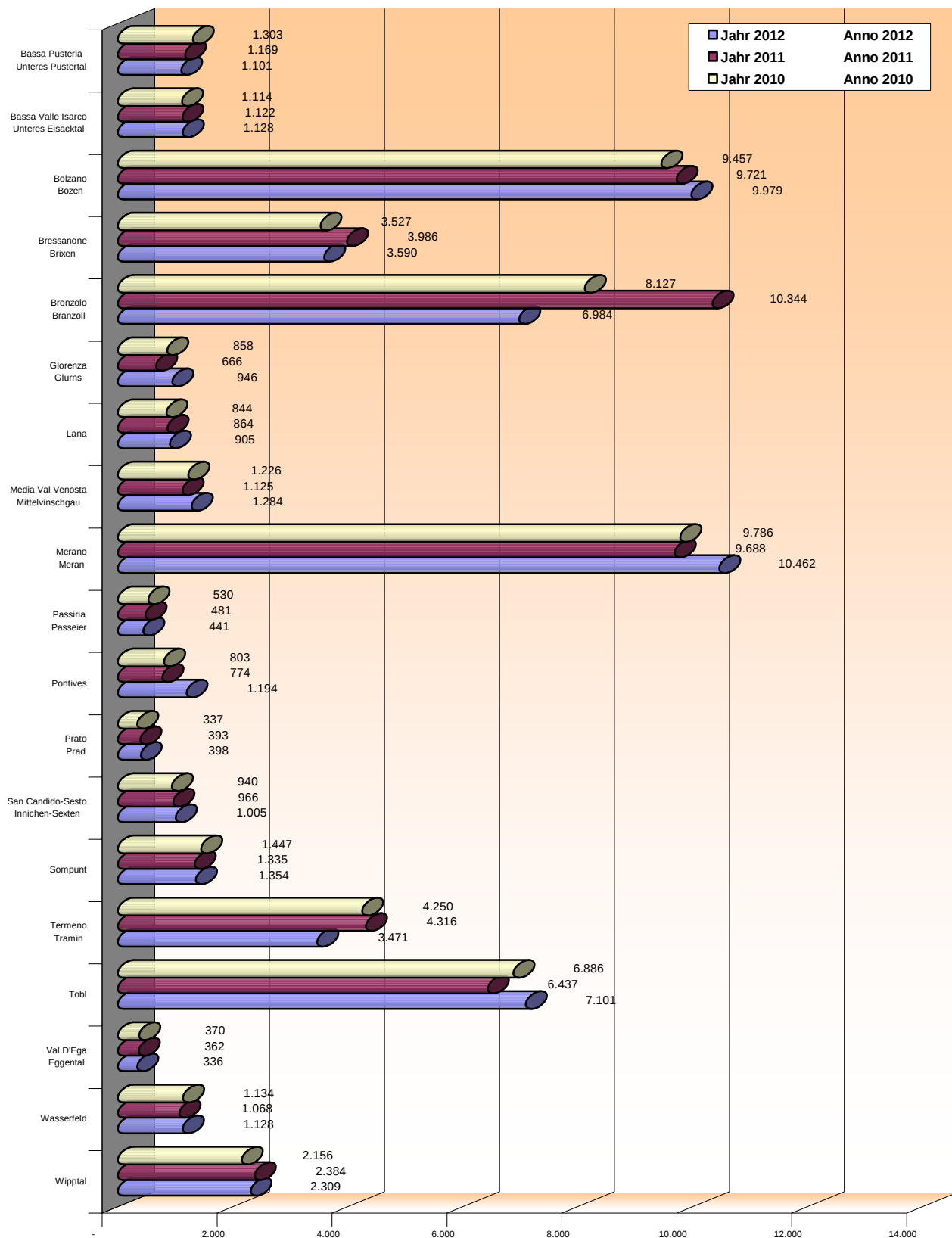


Impianti > 10.000 e.e.

Quantità fanghi t/a

Anlagen > 10.000 EW

Schlammanfall t/a



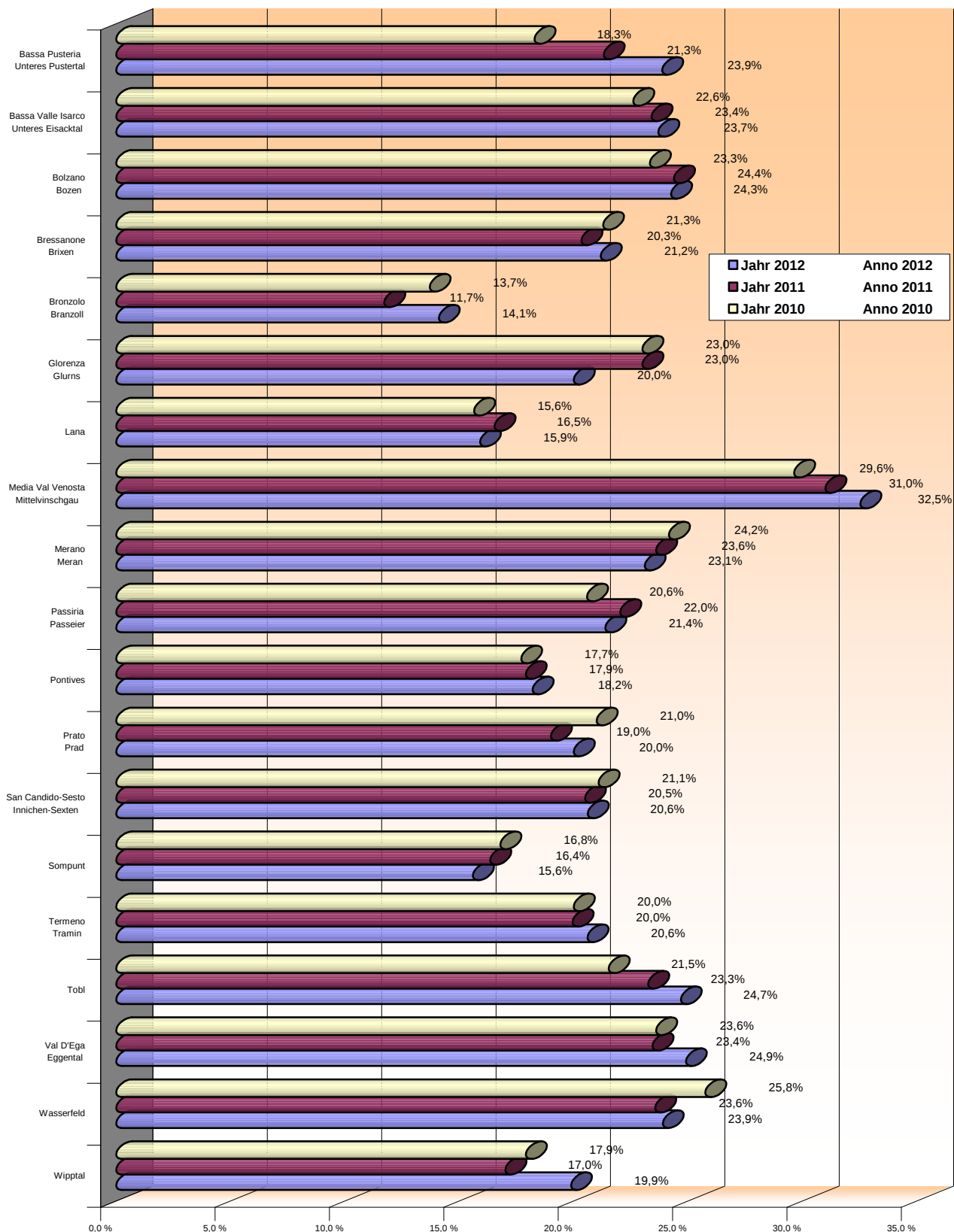


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale sostanza secca del fango %

Anlagen > 10.000 EW

Anteil Trockenrückstand des Schlammes %



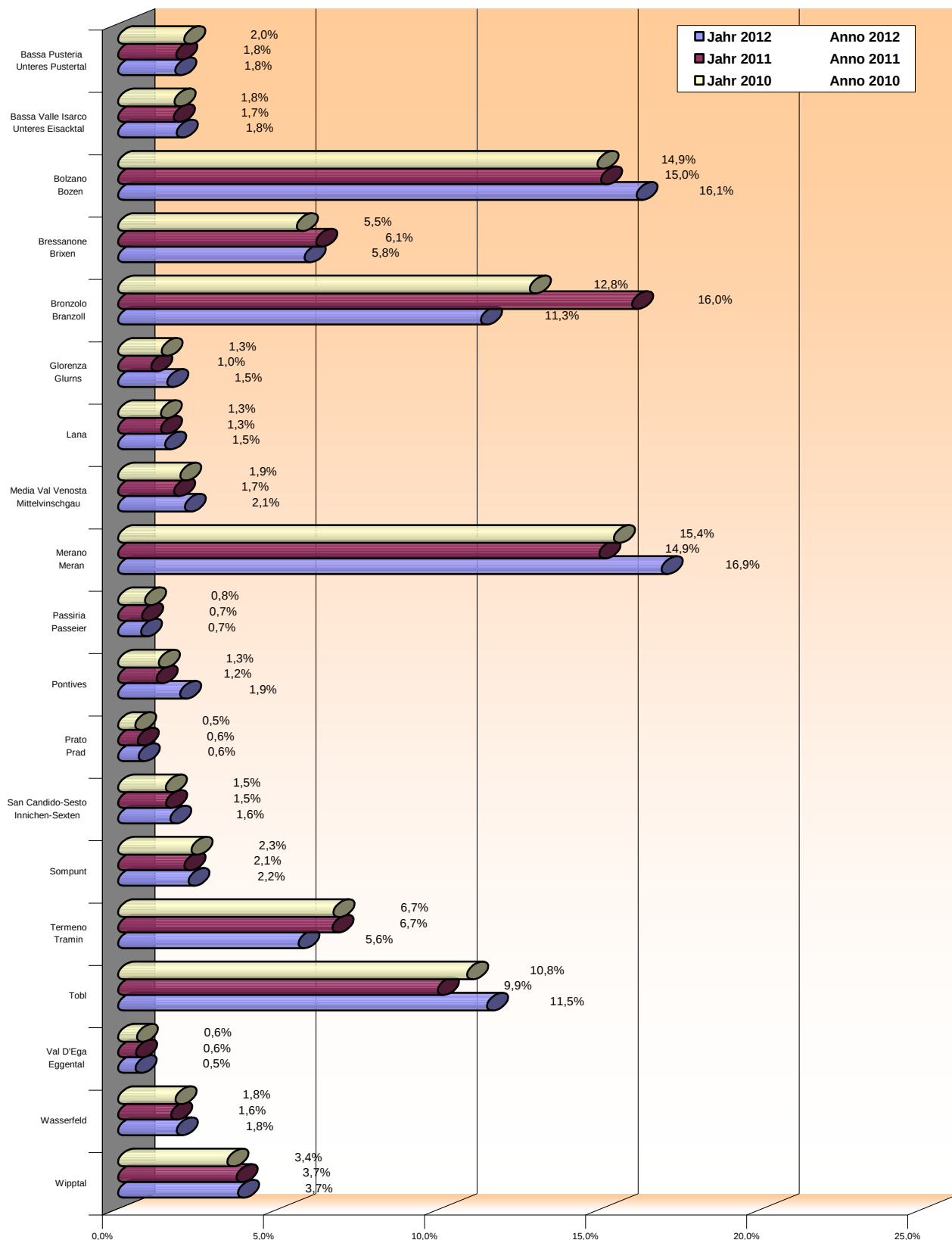


Impianti > 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sulla quantità di fango totale %

Anlagen > 10.000 EW

Anteil der einzelnen Anlagen bezogen auf den gesamten Schlammanfall %



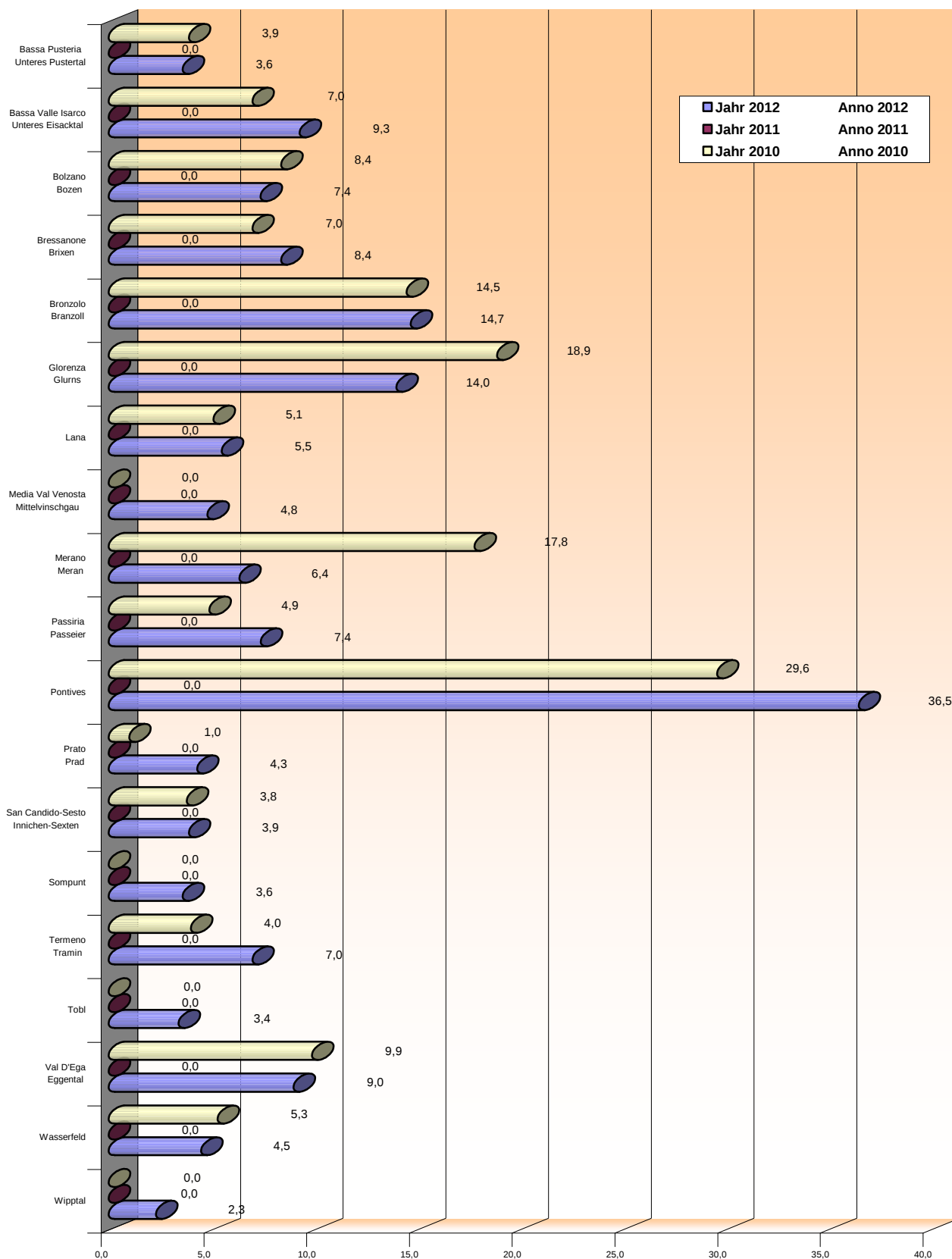


Impianti > 10.000 e.e.

Solidi sospesi totali uscita impianti mg/l

Anlagen > 10.000 EW

Gesamt Schwebestoffe Ablauf Anlagen mg/l





2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD₅, COD₅, fango

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Zulaufmenge, Einwohnerwerte, BSB₅, CSB₅, Schlamm

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	Zulauf - Entrata		EW - A.E.		BSB ₅ - BOD ₅			CSB - COD			Schlamm - Fango		
			Capacità di progetto	Menge	Fracht BOD ₅	biologische biologici	hydraul. idraulici	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Schlamm	Trockenrückstand	
				Portata	Carico BOD ₅			Entrata concent.	Uscita concent.	Rend.	Entrata concent.	Uscita concent.	Rend.	Fango	Sostanza secca	
				EW - a.e.	m³/a	Kg/a	60 g/EW*d 60 g/a.e.*d	200 l/EW*d 200 l/a.e.*d	mg/L	mg/L	%	mg/L	mg/L	%	t/a	% t TR/a
35	Auna di Sotto	Unterinn	4.000	141.066	82.270	3.746	1.927	583,2	10,7	98,2	1.086,7	56,3	94,8	79	22,6	17,9
33	Fie	Völs	8.600	312.086	137.006	6.239	4.263	439,0	22,3	94,9	560,9	54,4	90,3	155	15,0	23,3
29	Kompatsch	Kompatsch	2.850	137.665	51.831	2.360	1.881	376,5	9,9	97,4	510,9	30,0	94,1	1501	2,0	30,0
22	Luson	Lüsen	2.400	64.989	35.549	1.619	888	547,0	57,9	89,4	1.108,5	92,1	91,7	83	17,7	14,6
47	Magrè	Margreid	9.000	629.893	178.260	8.117	8.605	283,0	11,0	96,1	478,0	41,0	91,4	330	21,2	70,1
44	Salorno	Salurn	4.500	366.228	101.811	4.636	5.003	278,0	10,0	96,4	466,0	34,0	92,7	112	19,1	21,4
26	Saltria	Saltria	3.800	98.371	36.230	1.650	1.344	368,3	23,5	93,6	478,5	56,6	88,2	899	2,0	18,0
38	Sarentino	Sarnthal	8.750	524.602	180.935	8.239	7.167	344,9	6,8	98,0	656,5	30,6	95,3	578	15,6	90,2
6	Senales	Schnals	4.800	350.301	83.056	3.782	4.786	237,1	10,4	95,6	355,5	46,9	86,8	47	11,0	5,2
32	Siffiano	Siffian	5.000	192.054	75.996	3.461	2.624	395,7	1,7	99,6	670,7	27,1	96,0	110	22,6	24,9
30	Siusi	Seis	6.600	167.557	76.892	3.501	2.289	458,9	18,4	96,0	583,1	43,2	92,6	1597	3,0	47,9
4	Solda	Sulden	7.500	209.470	55.363	2.521	2.862	264,3	5,9	97,8	442,8	20,3	95,4	88	22,0	19,4
37	Soprabolzano	Oberbozen	3.000	86.014	34.526	1.572	1.175	401,4	11,1	97,2	679,1	54,2	92,0	68	22,6	15,4
34	Tires	Tiers	3.500	117.168	55.549	2.530	1.601	474,1	20,4	95,7	652,8	120,0	81,6	8	70,0	5,6
9	Ultimo	Ulten	5.000	175.920	62.821	2.861	2.403	357,1	3,6	99,0	607,3	25,9	95,7	173	16,6	28,8
Gesamt - Totale			79.300	3.573.384	1.248.095	56.835	48.817	387,2	14,9	96,2	622,5	48,8	92,2	5.828	18,9	432,5



Landesagentur für Umwelt
 Agenzia provinciale per l'ambiente
 Amt für Gewässerschutz - Ufficio tutela acque



Betriebsdaten der Kläranlagen
 Jahr 2012

Dati di gestione degli impianti di depurazione
 Anno 2012

2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Portata in entrata, N_{tot} , P_{tot} , materiali sospesi totali

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Zulaufmenge, N_{gesamt} , P_{gesamt} , Gesamtschwebestoffe

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	H2O	N Gesamt - N totale					P Gesamt - P totale					Gesamte Schwebestoffe Materiali in sosp. totali		
			Capacità di progetto	Menge	Konzentration		Fracht Carico		Wirk.	Konzentration		Fracht Carico		Wirk.	Zulauf	Ablauf	Wirk.
				Portata	Concentrazione					Concentrazione							
				Zulauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Rend.	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Rend.			
				Entrata	Entrata	Uscita	Entrata	Uscita		Entrata	Uscita	Entrata	Uscita				
EW - a.e.	m³/d	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L	%			
35	Auna di Sotto	Unterinn	4.000	141.066	56,9	28,7	8.027	4.049	49,6	8,2	2,6	1.157	367	68,3	200	7,7	96,2
33	Fie	Völs	8.600	312.086	40,8	35,1	12.733	10.954	14,0	5,2	5,0	1.632	1.557	4,6	200	8,0	96,0
29	Kompatsch	Kompatsch	2.850	137.665	40,0	25,1	5.507	3.455	37,3	8,0	2,0	1.101	273	75,3	200	15,0	92,5
22	Luson	Lüsen	2.400	64.989	113,9	49,0	7.402	3.184	57,0	16,1	6,2	1.046	403	61,5	227	35,8	84,2
47	Magrè	Margreid	9.000	629.893	40,2	10,2	25.322	6.425	74,6	6,7	2,7	4.220	1.701	59,7	200	8,6	95,7
44	Salorno	Salurn	4.500	366.228	33,2	11,2	12.159	4.102	66,3	5,6	1,6	2.051	586	71,4	200	30,0	85,0
26	Saltria	Saltria	3.800	98.371	40,0	30,3	3.935	2.984	24,2	8,0	2,3	787	227	71,1	200	21,0	89,5
38	Sarentino	Samtal	8.750	524.602	58,2	7,8	30.532	4.092	86,6	8,9	1,2	4.669	630	86,5	200	14,1	93,0
6	Senales	Schnals	4.800	350.301	37,0	27,0	12.961	9.458	27,0	2,8	1,3	963	445	53,8	200	8,2	95,9
32	Siffiano	Siffian	6.000	192.054	45,5	26,9	8.738	5.166	40,9	6,8	1,3	1.306	250	80,9	200	0,7	99,7
30	Siusi	Seis	6.600	167.557	50,0	39,9	8.378	6.686	20,2	8,0	3,8	1.340	637	52,5	200	13,0	93,5
4	Solda	Sulden	7.500	209.470	34,6	3,9	7.248	817	88,7	4,8	1,4	1.005	293	70,8	200	11,0	94,5
37	Soprabolzano	Oberbozen	3.000	86.014	50,4	33,2	4.335	2.856	34,1	8,3	4,1	714	353	50,6	200	6,7	96,7
34	Tires	Tiers	3.500	117.168	71,8	36,6	8.413	4.288	49,0	19,3	6,4	2.261	744	67,1	200	101,3	49,4
9	Ultimo	Ulten	5.000	175.920	59,6	10,0	10.485	1.759	83,2	8,6	1,5	1.513	264	82,6	200	3,7	98,2
Gesamt - Totale			80.300	3.573.384	46,5	19,7	166.173	70.275	57,7	7,2	2,4	25.767	8.728	66,1	201,8	19,0	90,6



Landesagentur für Umwelt
 Agenzia provinciale per l'ambiente
 Amt für Gewässerschutz – Ufficio tutela acque



Betriebsdaten der Kläranlagen
 Jahr 2012

Dati di gestione degli impianti di depurazione
 Anno 2012

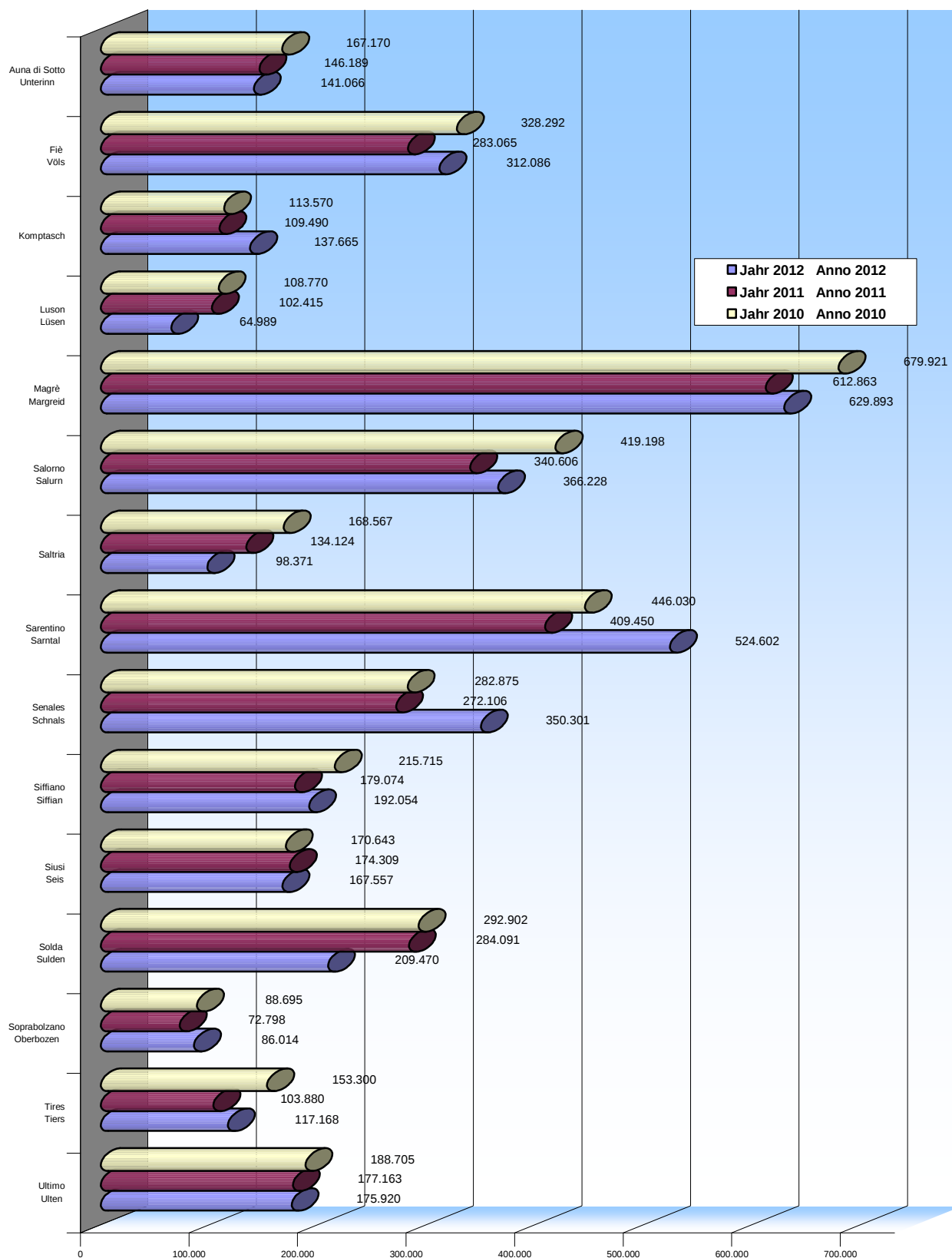


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Quantità acqua reflua trattata m³/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Behandelte Abwassermenge m³/a



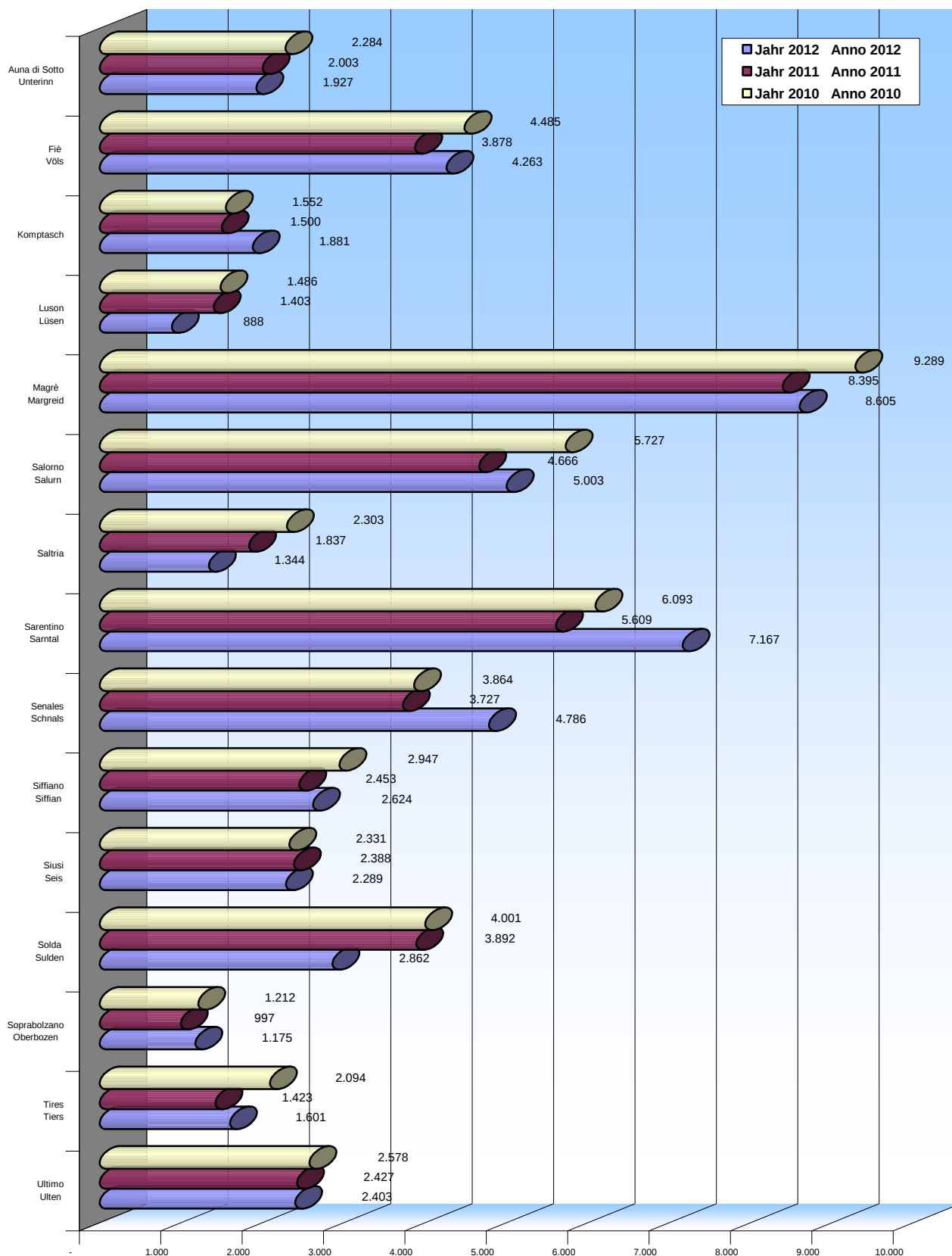


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Abitanti equivalenti idraulici (200 l/a.e./d)

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Einwohnerwerte hydraulisch (200 l/EW/d)



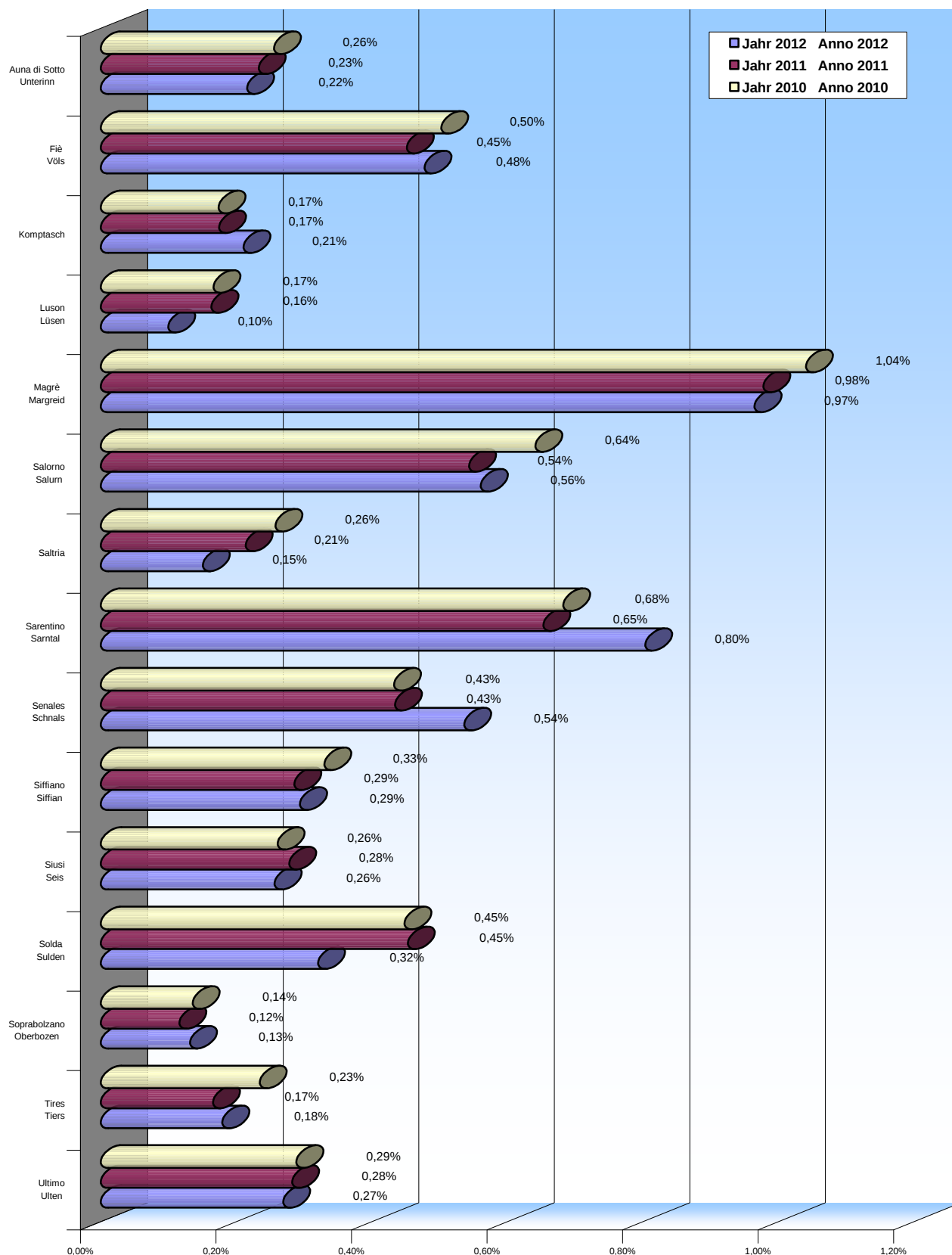


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamte hydr. Einwohnerwerte %



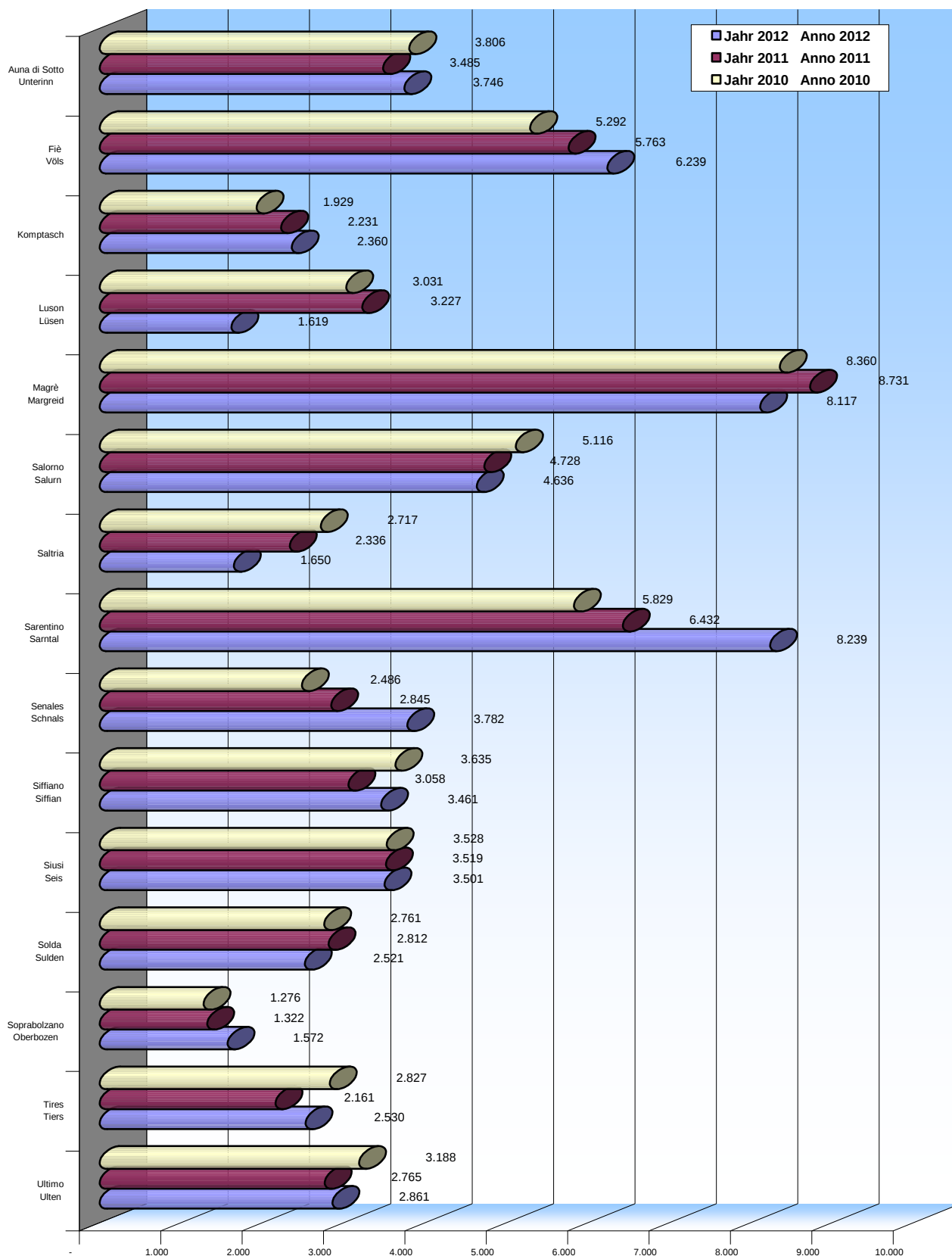


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Abitanti equivalenti biologici (60 g BOD₅/a.e./d)

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Einwohnerwerte biologisch (60 g BSB₅/EW/d)



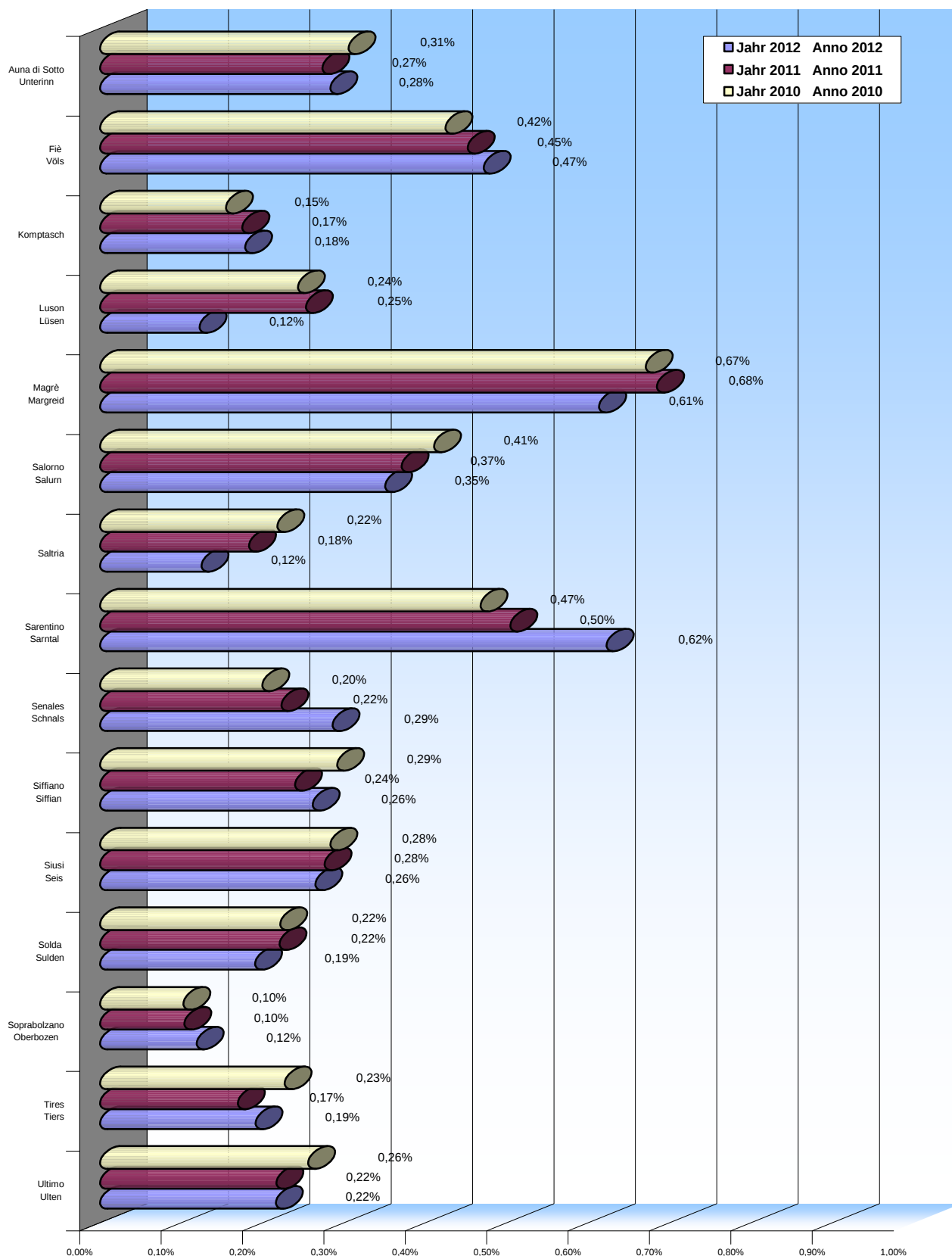


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Prozentanteil der einzigen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte %



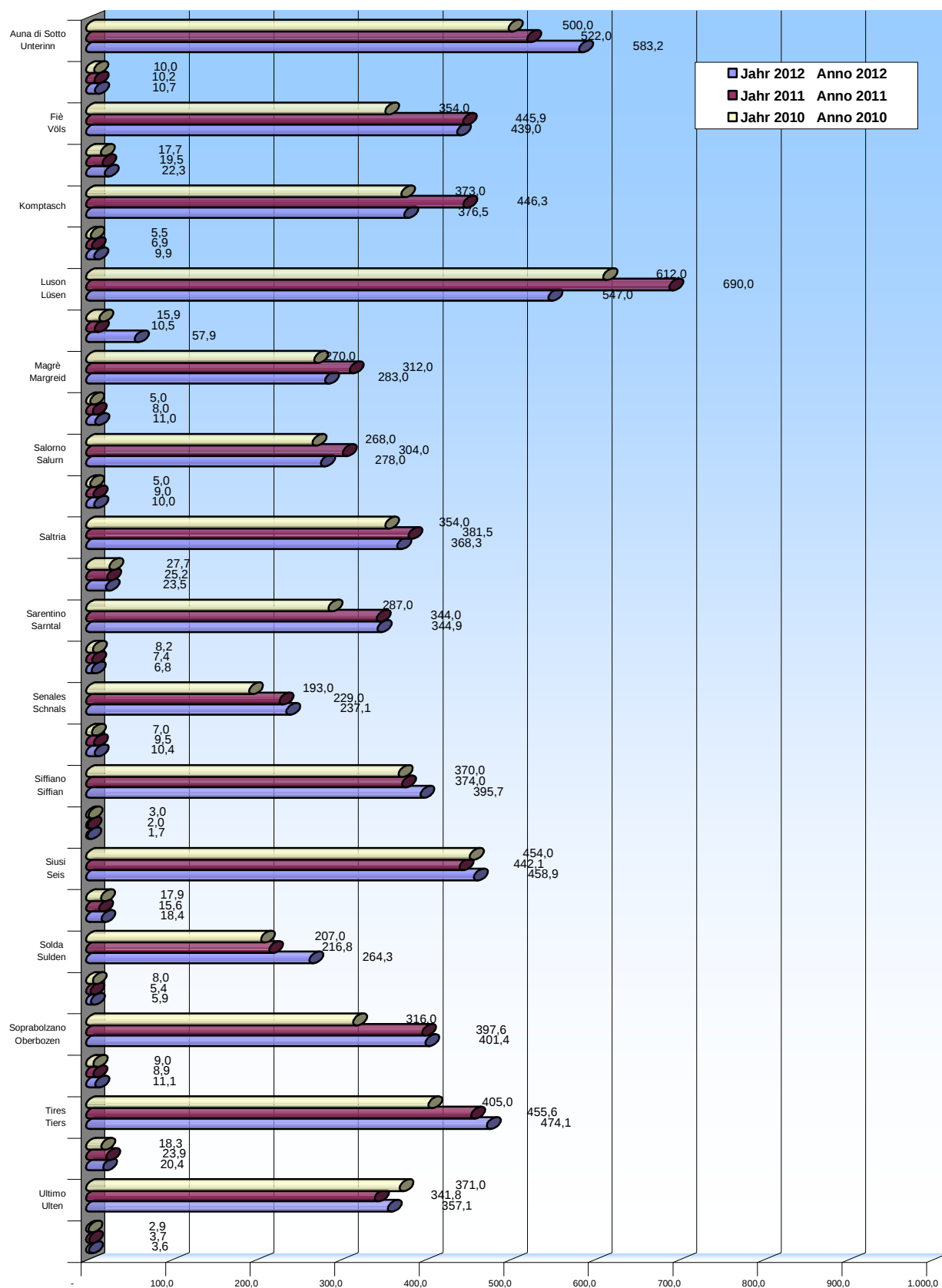


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Concentrazione BOD₅ entrata/uscita mg/l

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

BSD₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



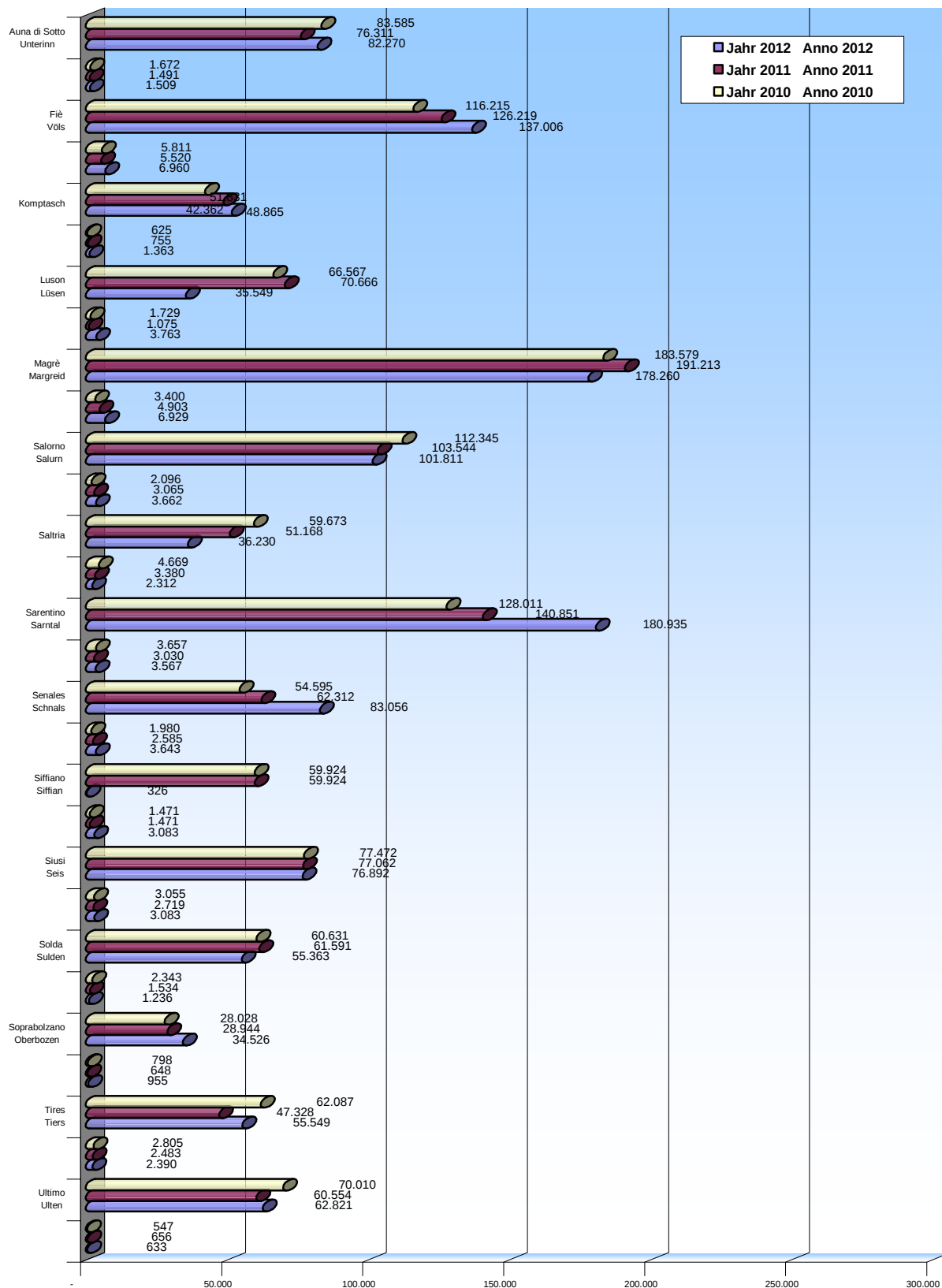


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Carico BOD₅ entrata/uscita kg/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

BSD₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



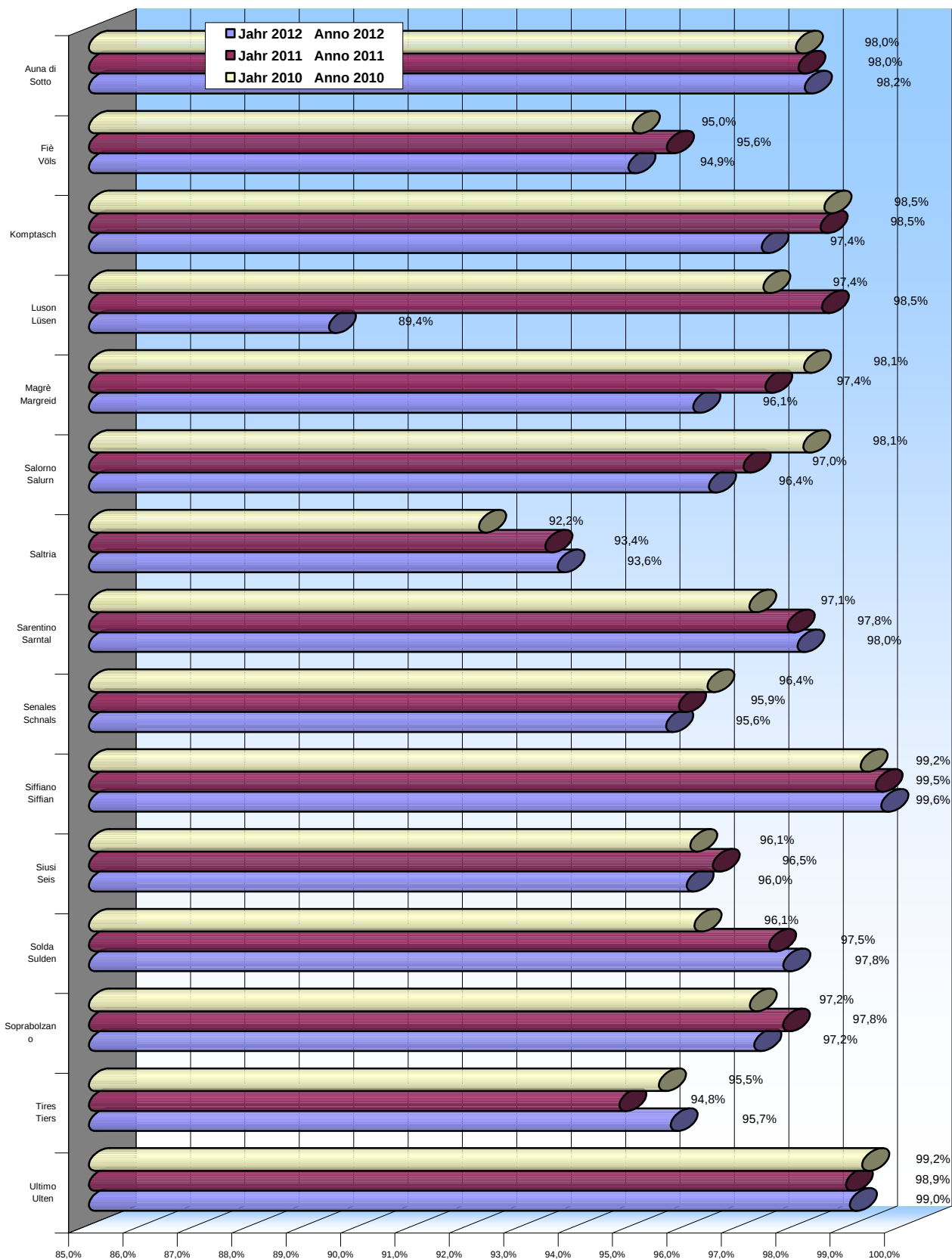


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Rendimento BOD₅ %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

BSD₅ Wirkungsgrad %



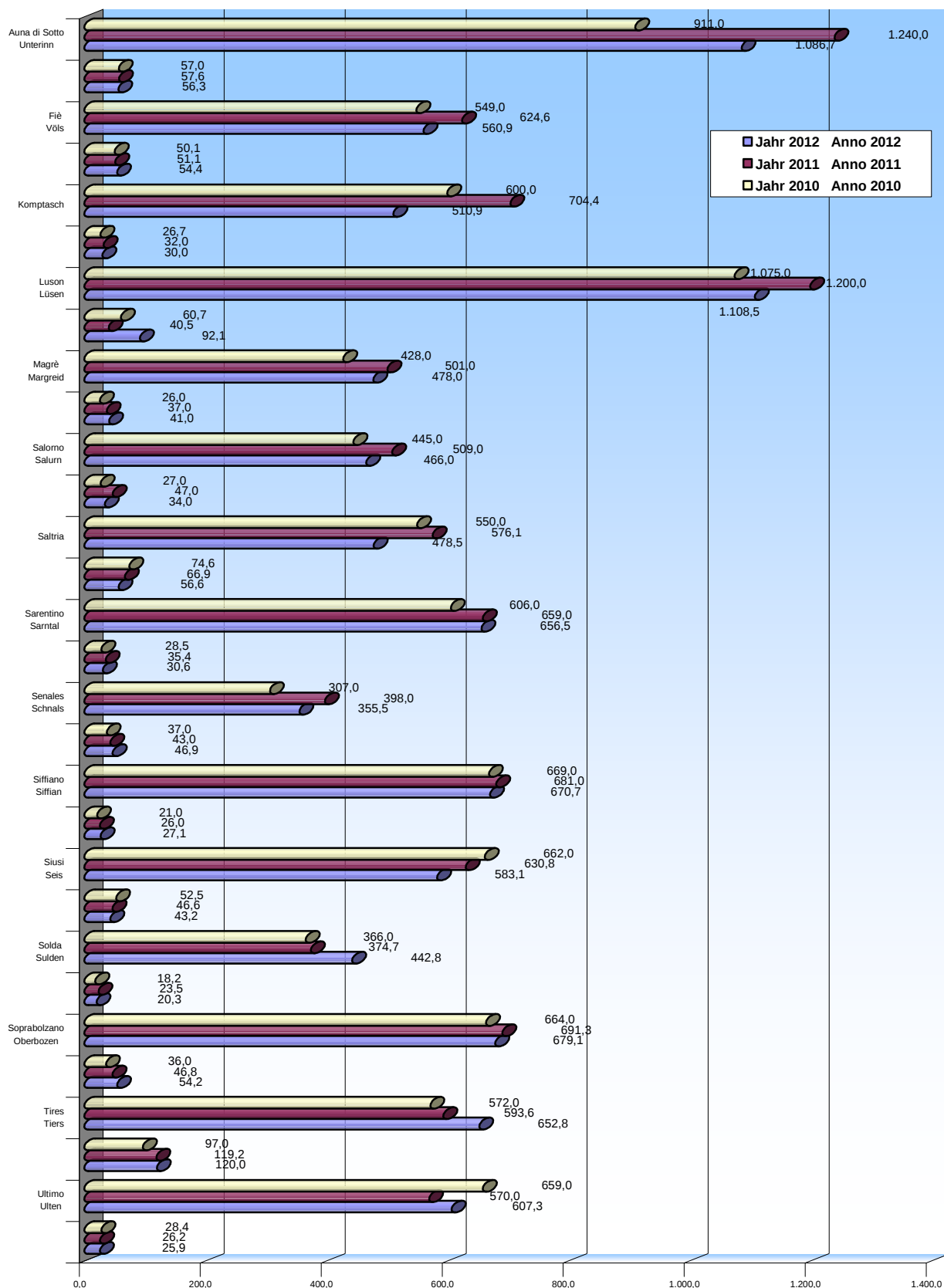


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Concentrazione COD₅ entrata/uscita mg/l

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

CSB₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



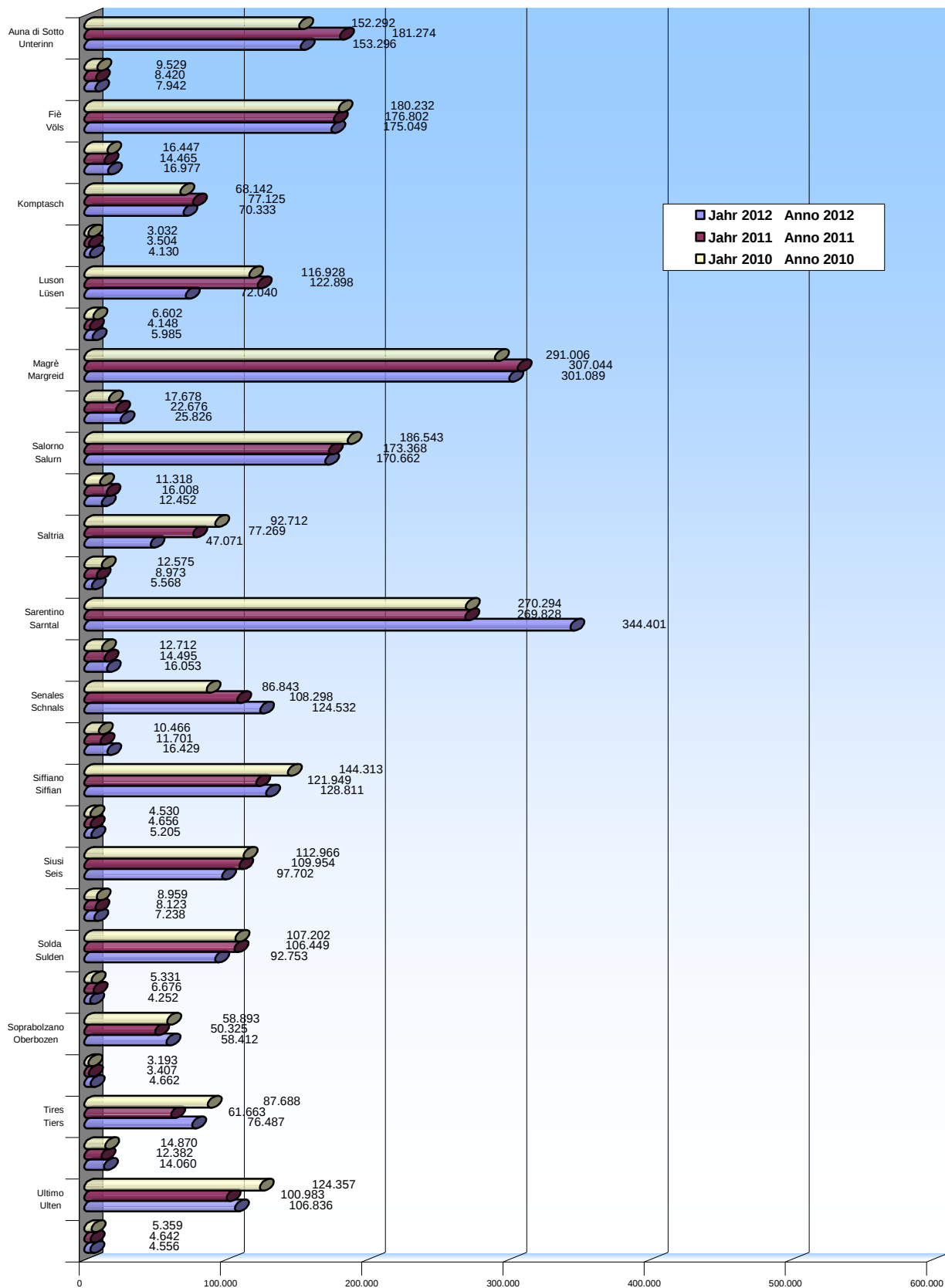


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Carico COD₅ entrata/uscita kg/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

CSB₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



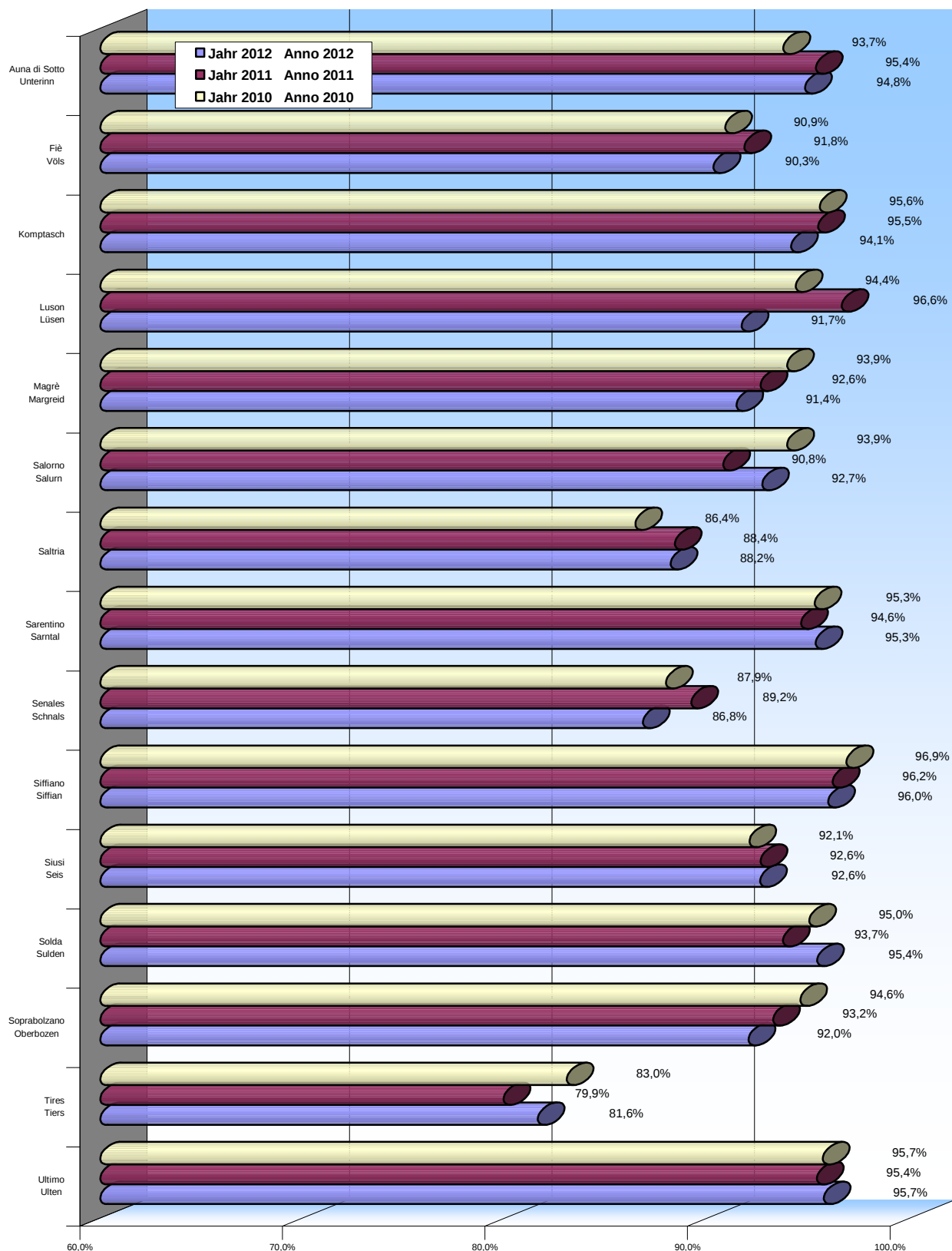


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Rendimento COD₅ %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

CSB₅ Wirkungsgrad %



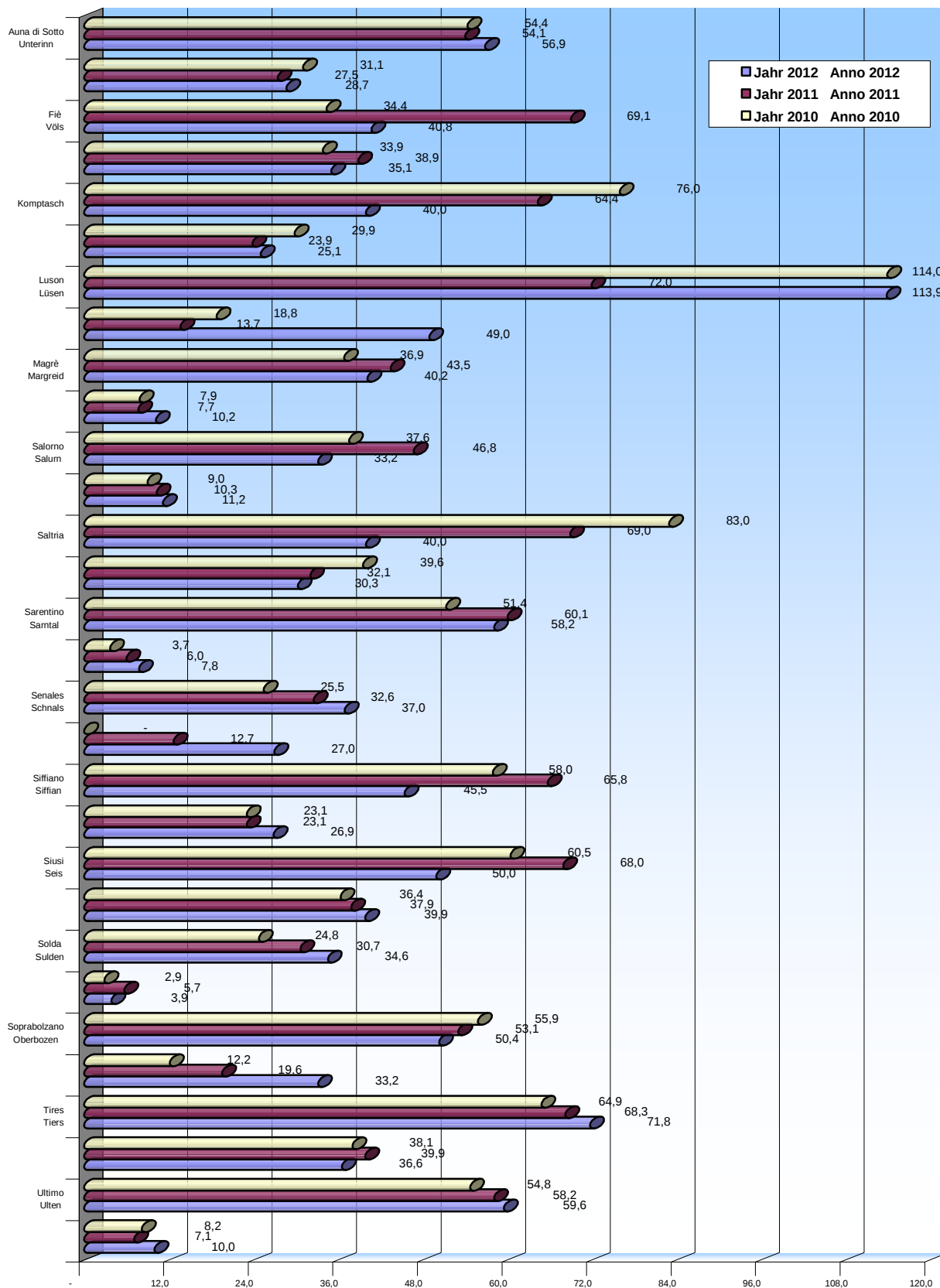


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Concentrazione N_{totale} entrata/uscita mg/l

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

N_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



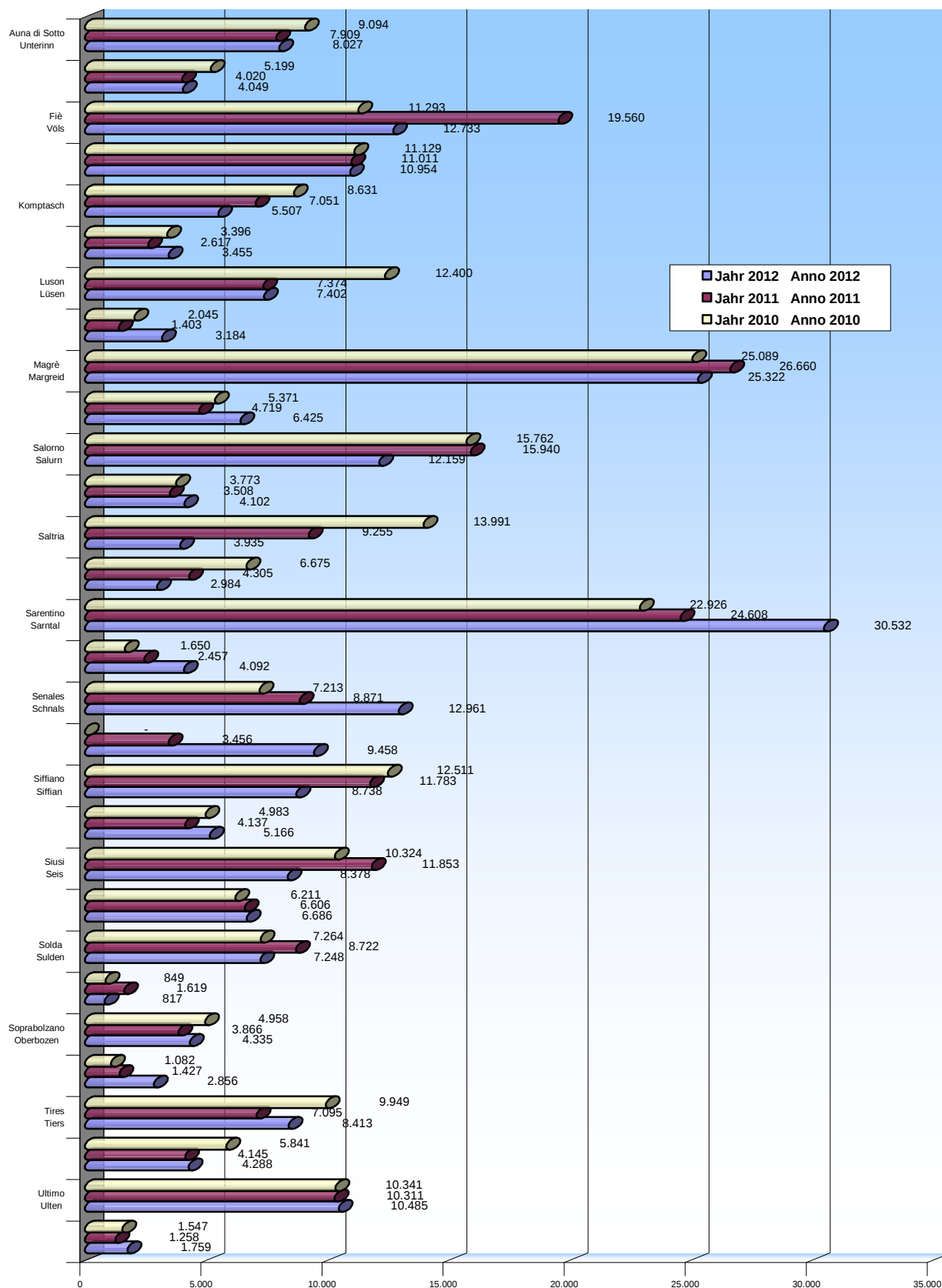


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Carico N_{totale} entrata/uscita kg/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

N_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



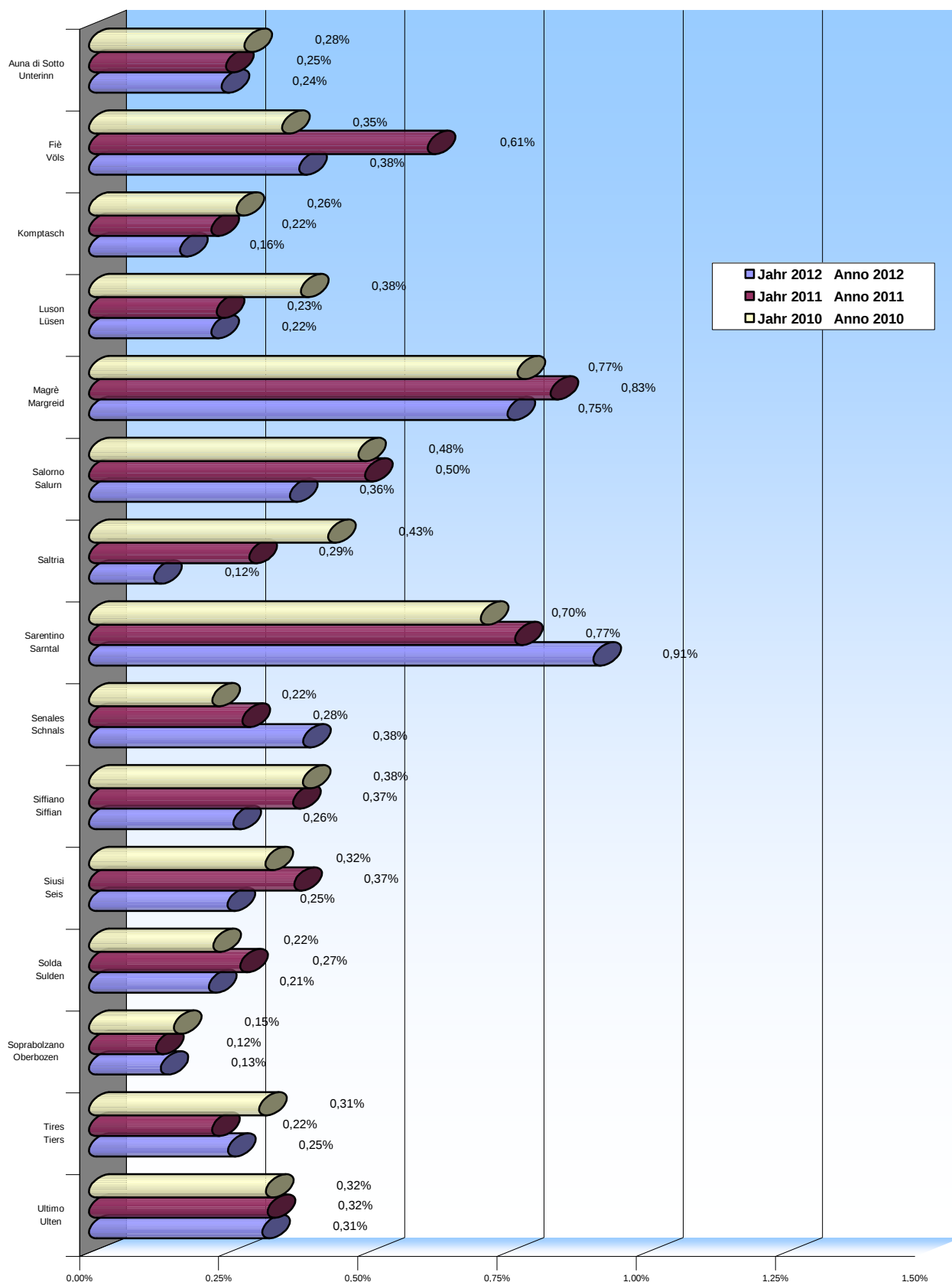


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale N_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Anteil N_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtfracht %



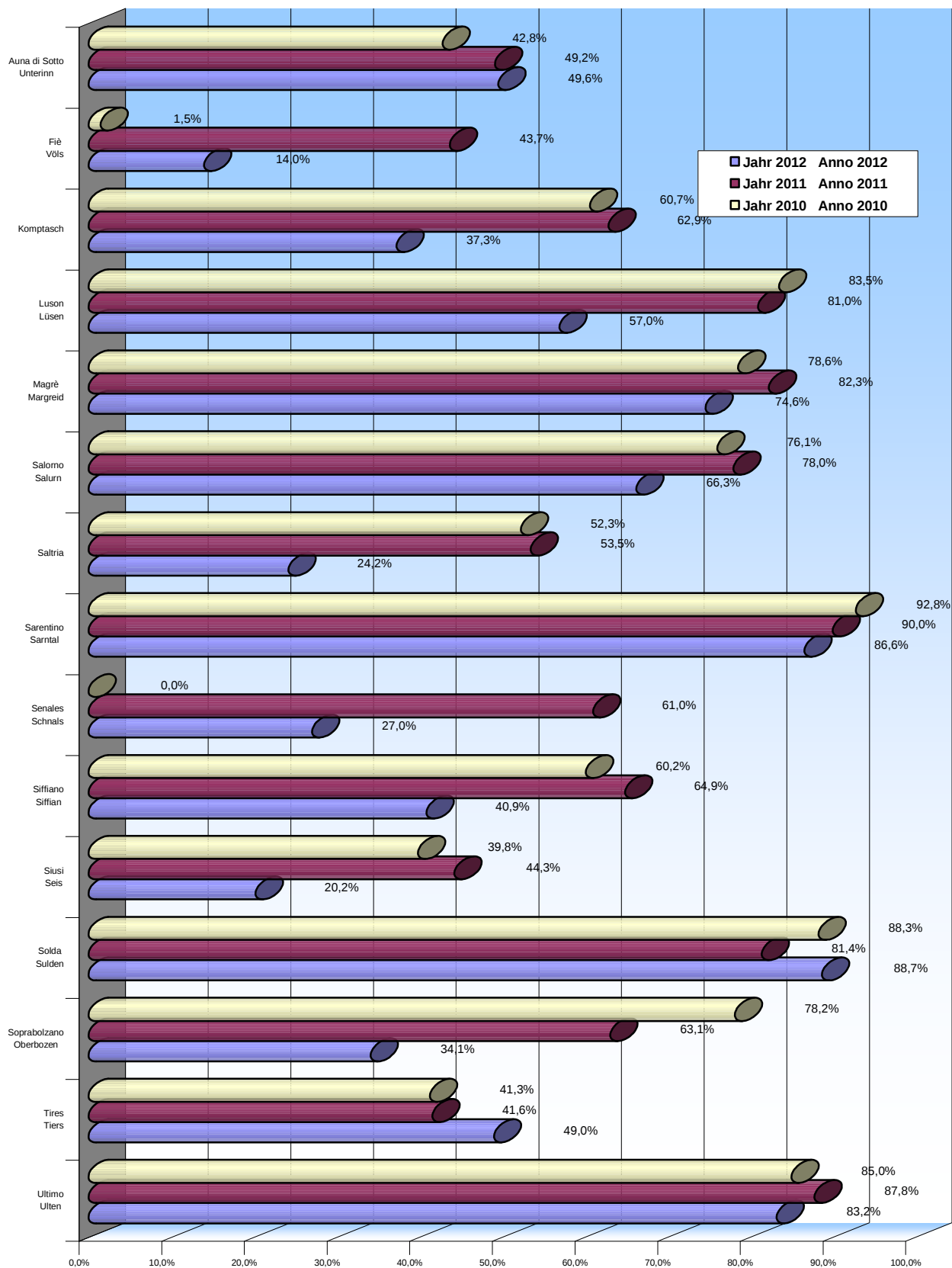


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Rendimento N_{tot} %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

N_{gesamt} Wirkungsgrad %



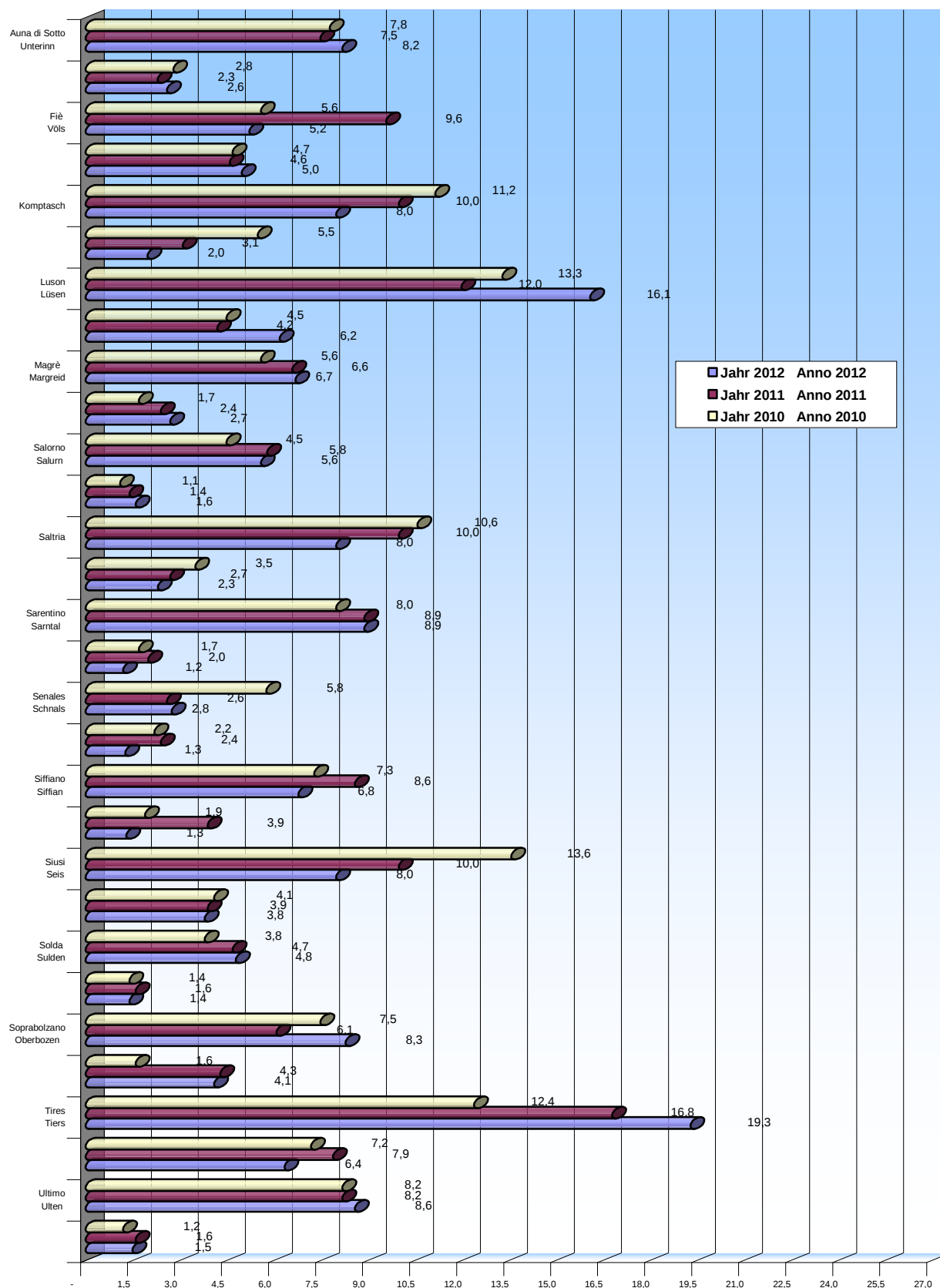


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Concentrazione P_{totale} entrata/uscita mg/l

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

P_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



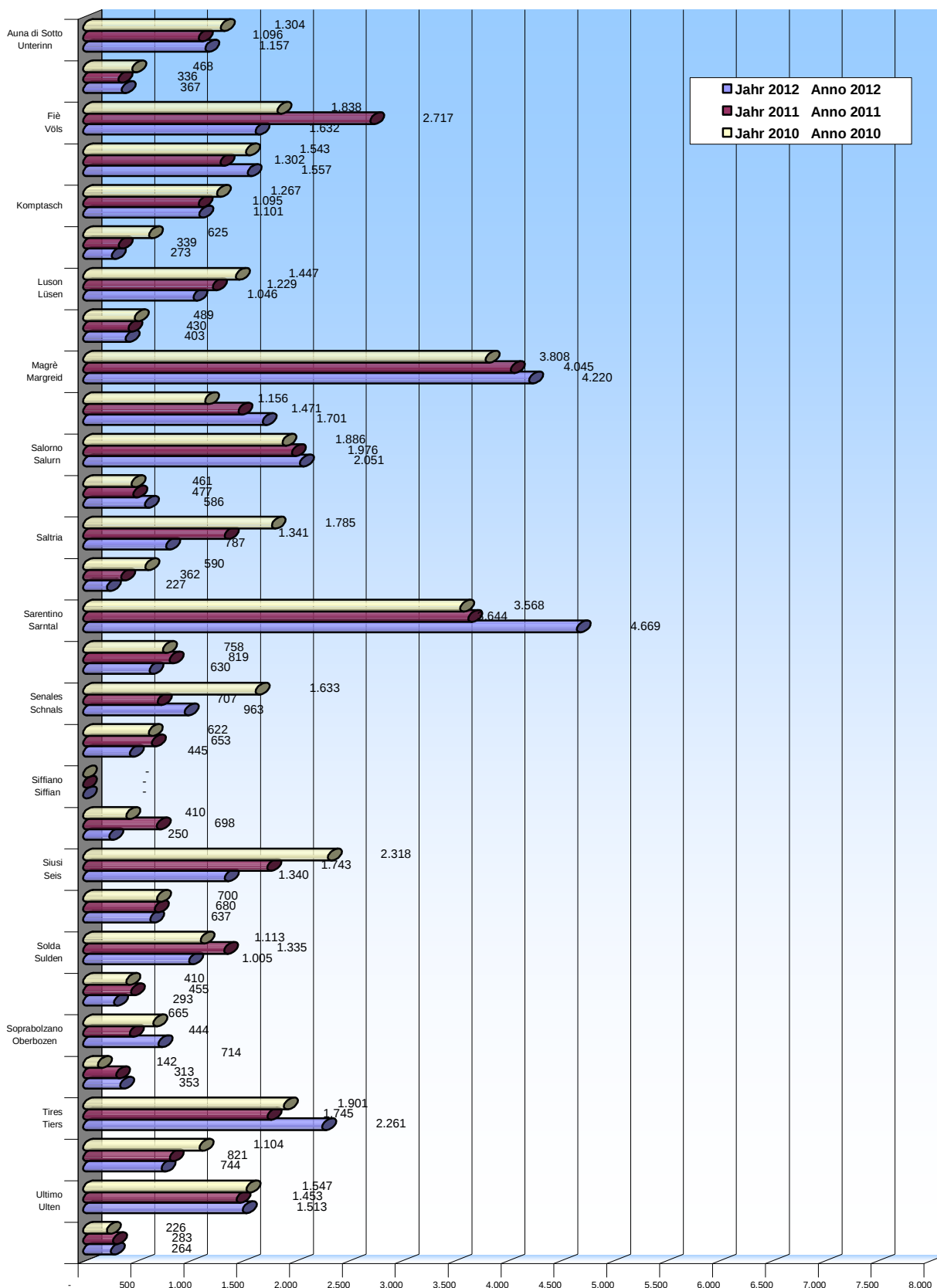


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Carico P_{totale} entrata/uscita kg/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

P_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



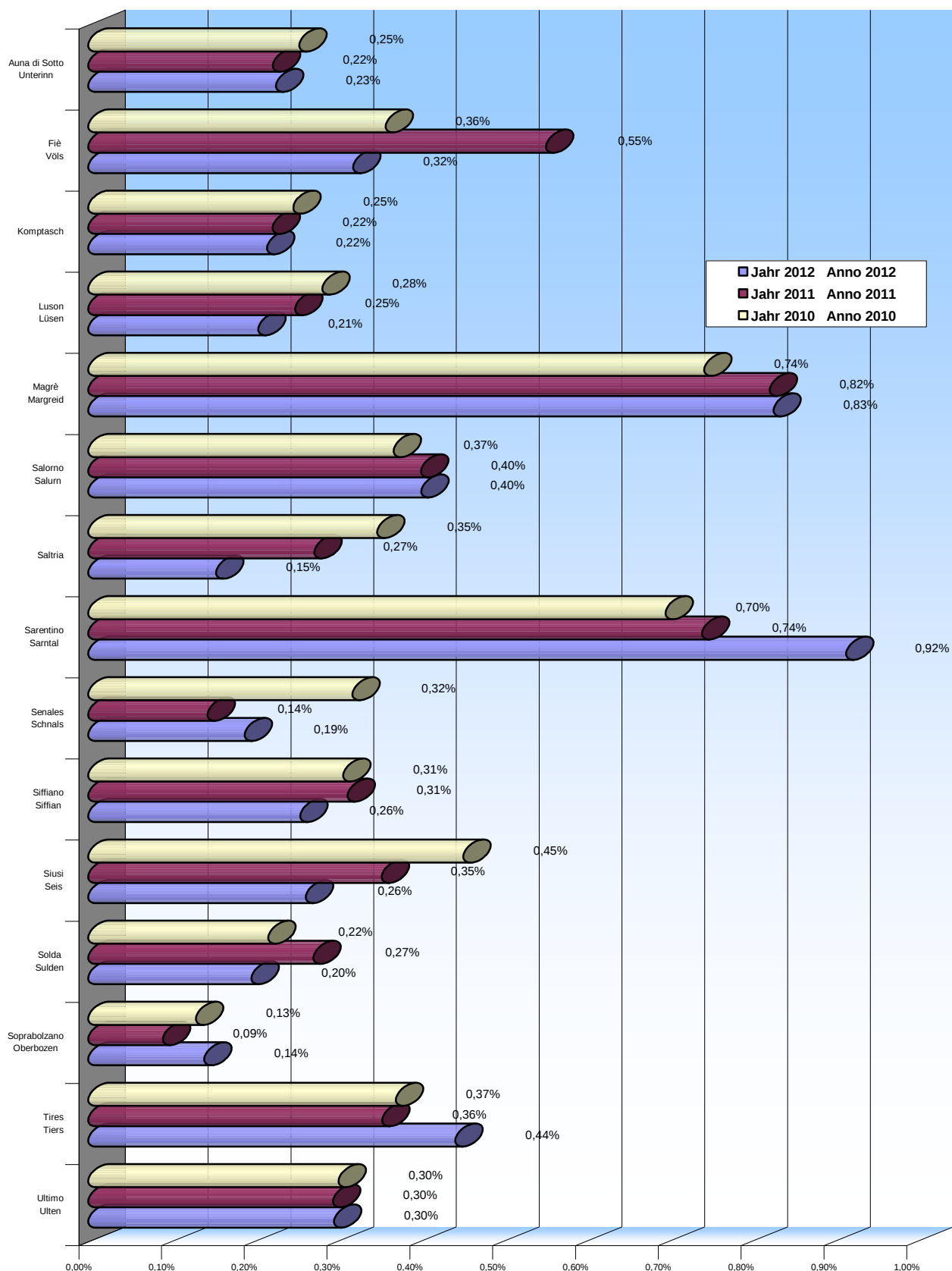


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale P_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Anteil P_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtfracht %



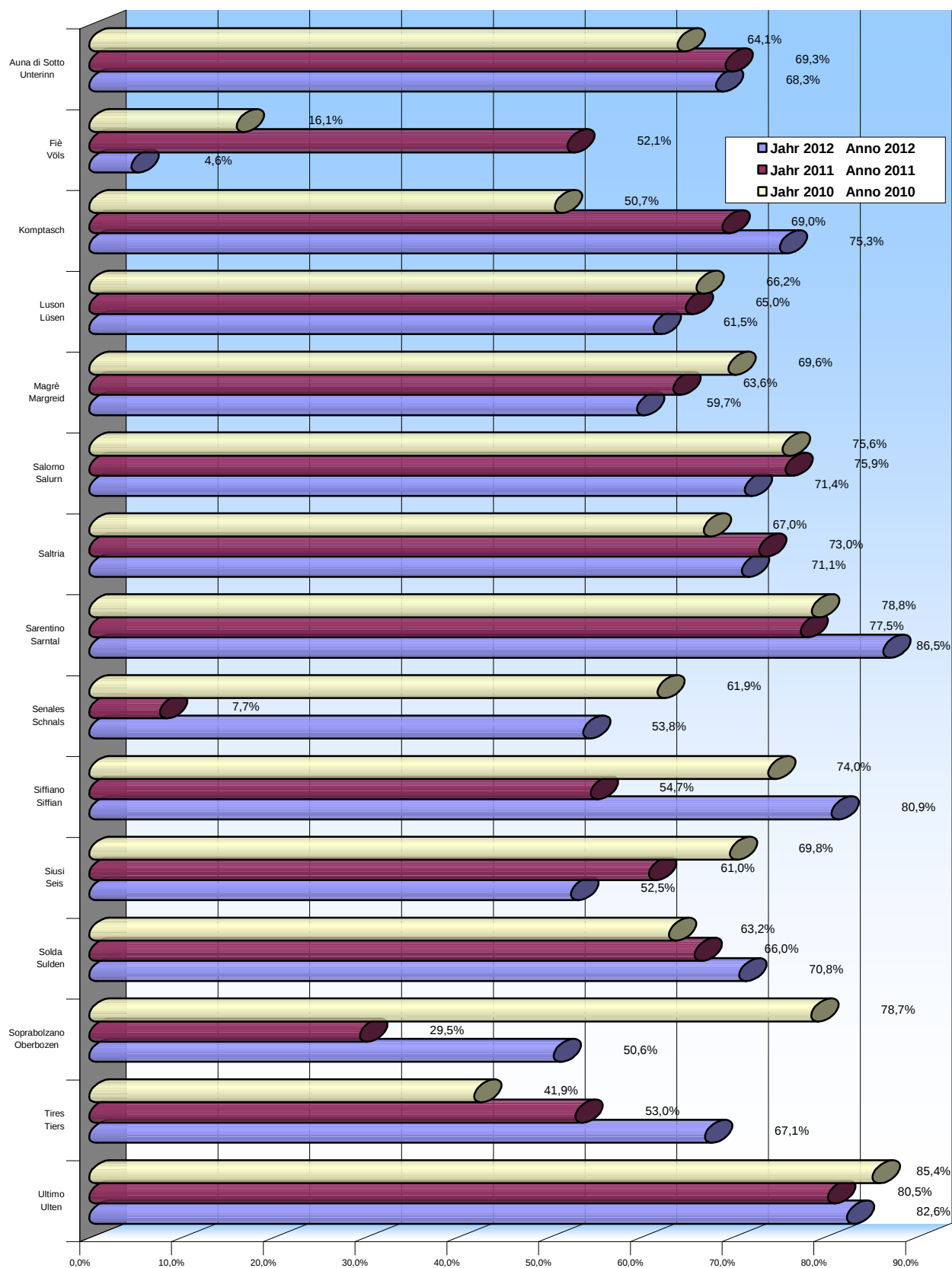


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Rendimento P_{tot} %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

p_{gesamt} Wirkungsgrad %



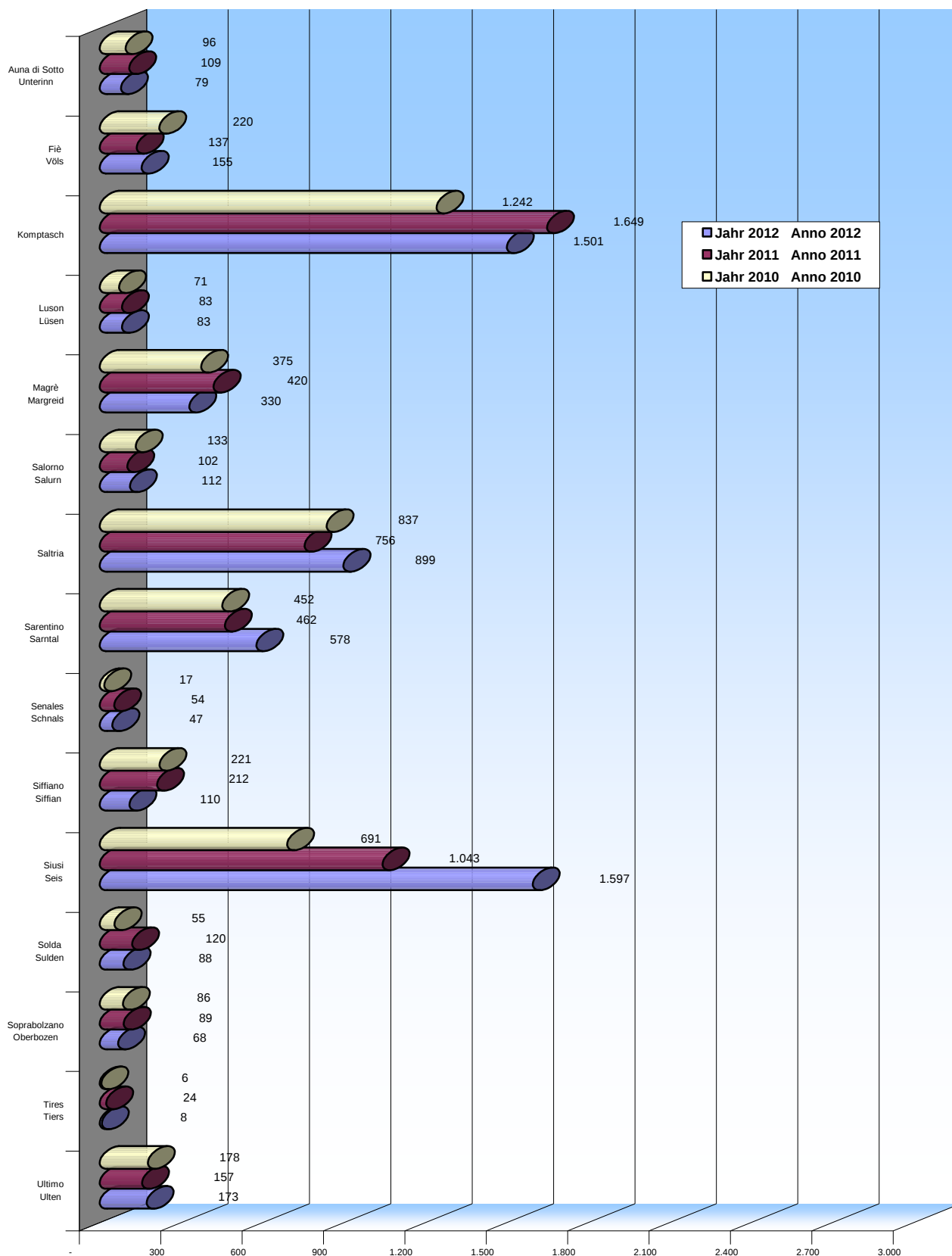


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Quantità fanghi t/a

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Schlammanfall t/a



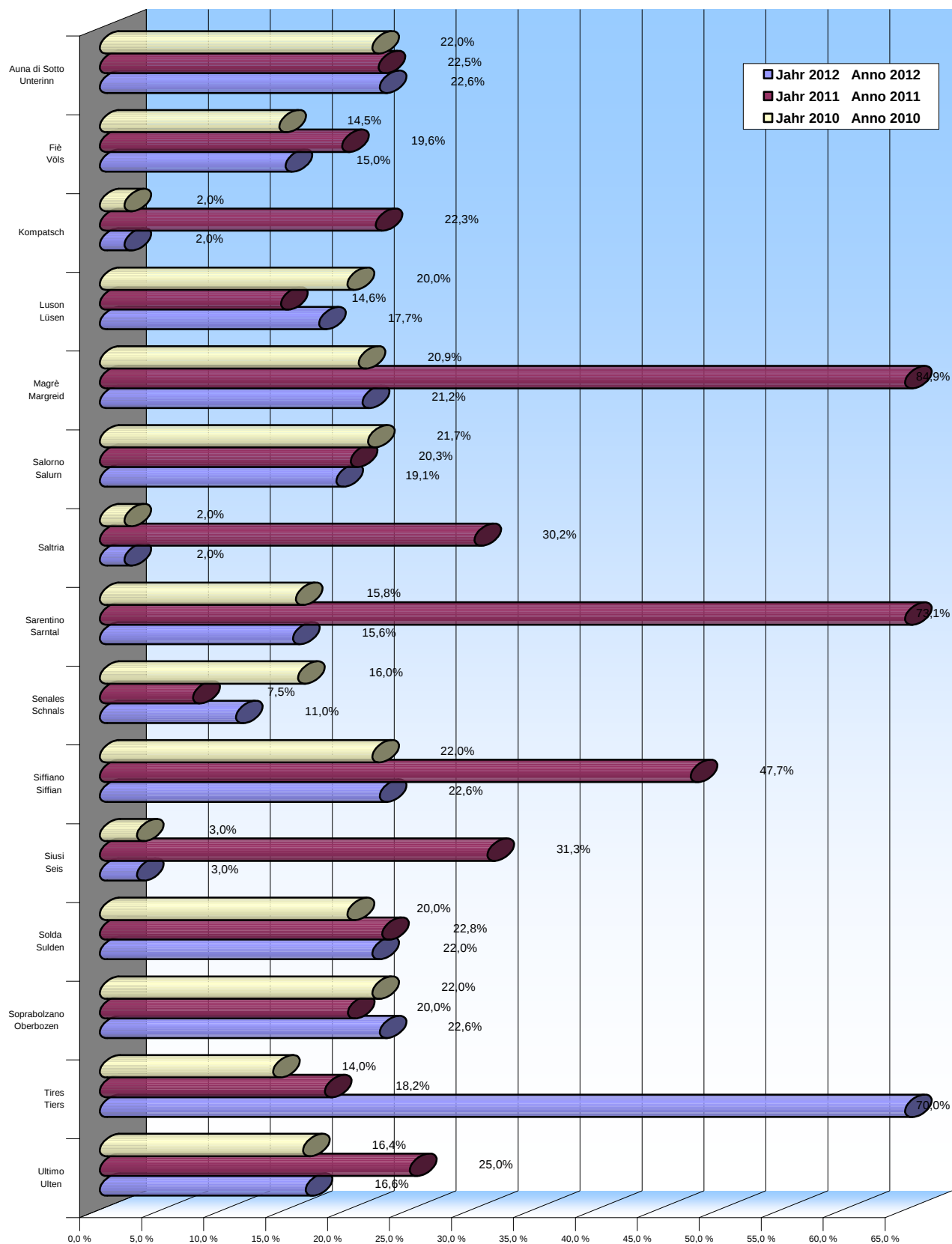


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale sostanza secca del fango %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Anteil Trockenrückstand des Schlammes %



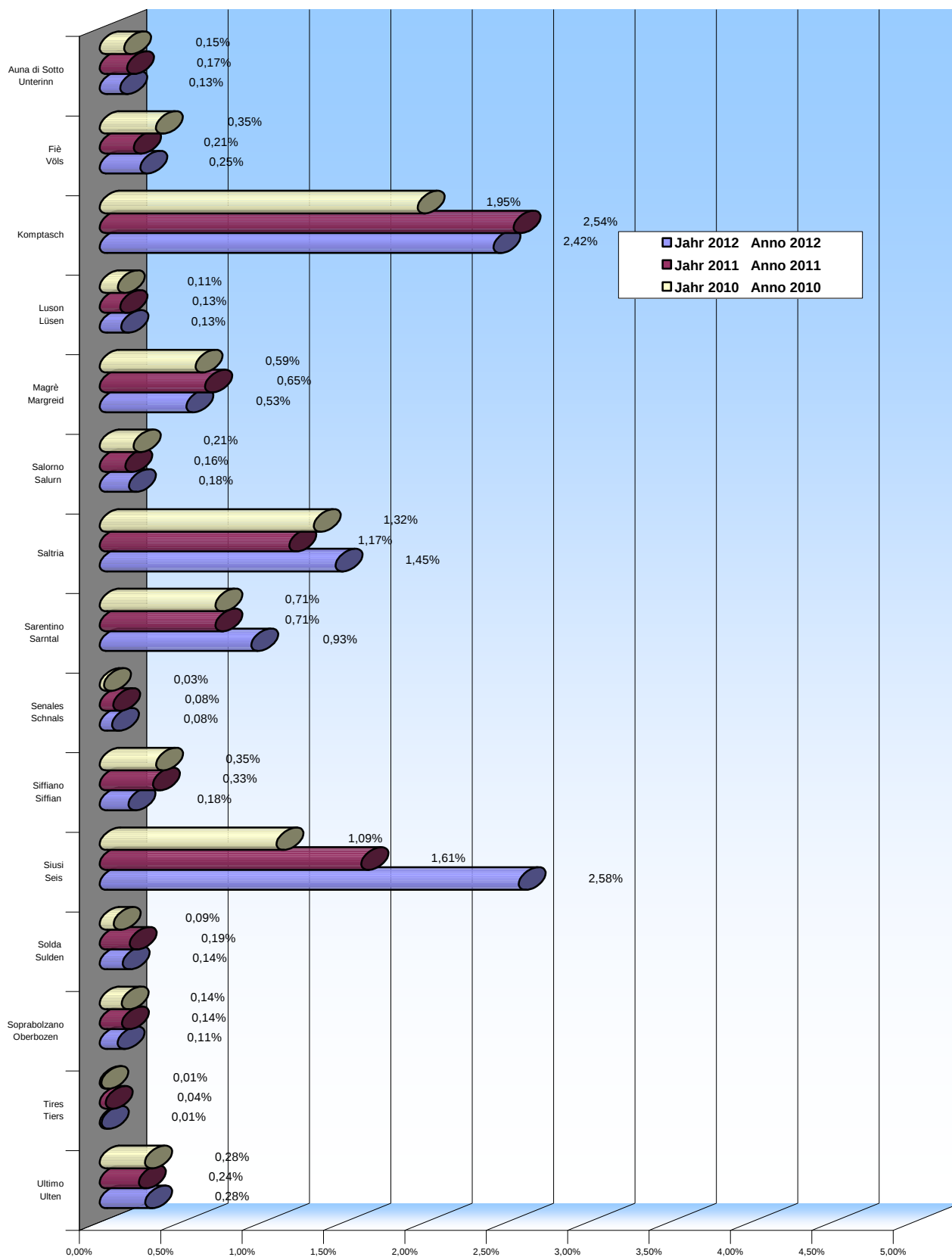


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sulla quantità di fango totale %

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Anteil der einzelnen Anlagen bezogen auf den gesamten Schlammanfall %



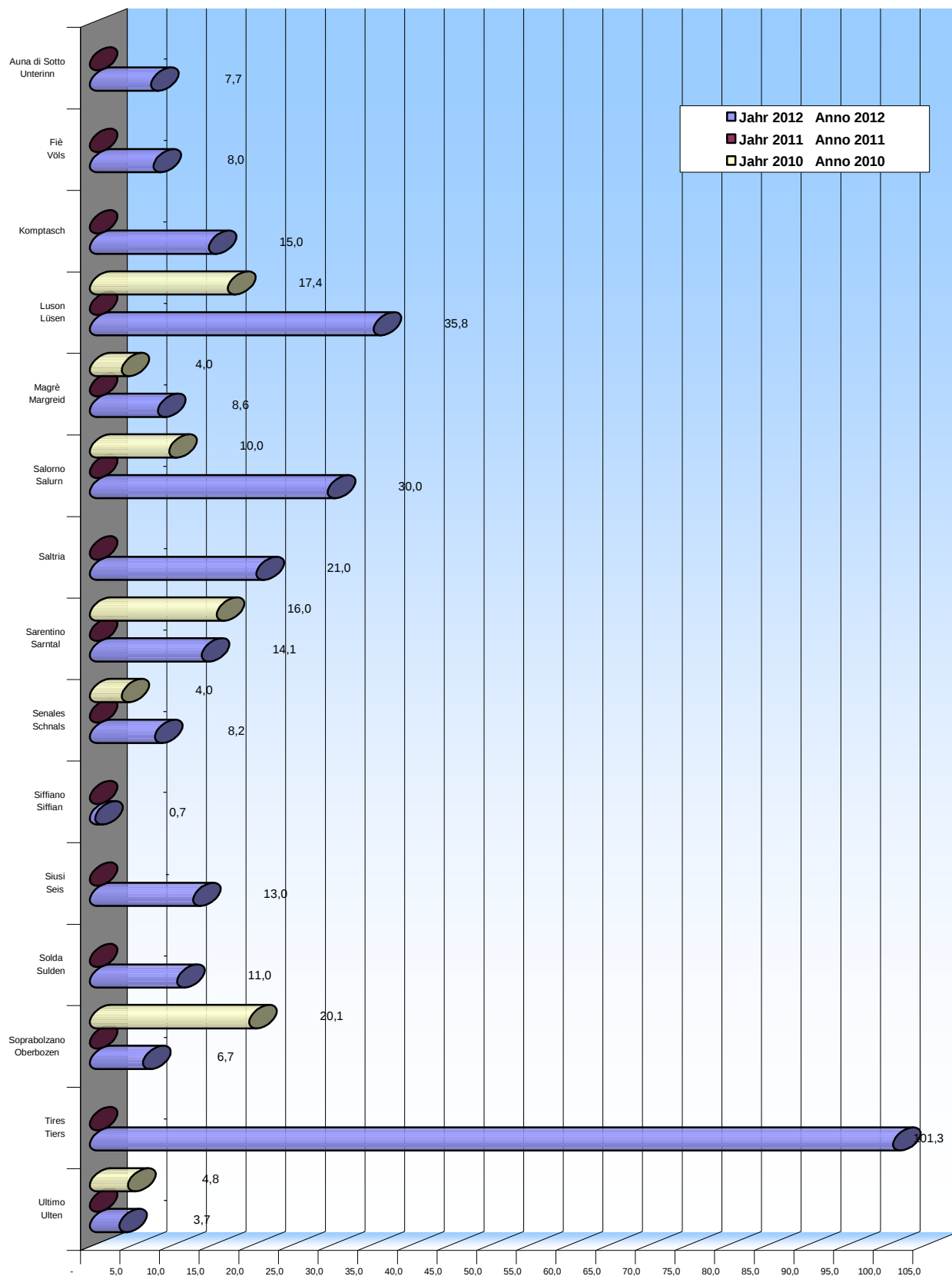


2.000 < Impianti < 10.000 e.e.

Solidi sospesi totali uscita impianti mg/l

2.000 < Anlagen < 10.000 EW

Gesamt Schwebestoffe Ablauf Anlagen mg/l





Landesagentur für Umwelt
Agenzia provinciale per l'ambiente



Amt für Gewässerschutz – Ufficio tutela acque

Dati di gestione degli impianti di depurazione
Anno 2012

Betriebsdaten der Kläranlagen
Jahr 2012

Impianti < 2.000 e.e.

Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD₅, COD₅, fango

Anlagen < 2.000 EW

Zulaufmenge, Einwohnerwerte, BSB₅, CSB₅, Schlamm

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	Zulauf - Entrata		EW - A.E.		BSB ₅ - BOD ₅			CSB - COD			Schlamm - Fango		
			Capacità di progetto	Menge	Fracht BOD ₅	biologische biologici	hydraul. idraulici	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Zulauf Konzentr.	Ablauf Konzentr.	Wirk.	Schlamm	Trockenrückstand	
				Portata	Carico BOD ₅			Entrata concent.	Uscita concent.	Rend.	Entrata concent.	Uscita concent.	Rend.	Fango	Sostanza secca	
						60 g/EW*d	200 l/EW*d									
						60 g/a.e.*d	200 l/a.e.*d									
EW - a.e.	m³/a	Kg/a			mg/L	mg/L	%	mg/L	mg/L	%	t/a	%	t TR/a			
48	Anterivo	Altrei	1.000	81.599	12.509	570	1.115	153,3	13,6	91,1	303,0	45,5	85,0	17	5,0	0,9
41	Auna di Sopra	Oberrin	1.000	52.914	16.313	743	723	308,3	3,2	99,0	572,3	33,1	94,2	42	22,6	9,5
40	Avigna	Afing	500	17.997	6.869	313	246	381,7	7,4	98,1	658,4	29,1	95,6	10	3,0	0,3
53	Favogna	Fennberg	280	5.000	735	33	68	147,0	7,5	94,9	500,0	30,0	94,0	0		0,0
51	Lauregno	Laurein	500	15.714	5.943	271	215	378,2	4,2	98,9	639,6	33,2	94,8	96	2,0	1,9
31	Longostagno	Lengstein	1.000	37.338	20.827	948	510	557,8	10,5	98,1	976,8	45,3	95,4	49	22,6	11,1
2	Mazia	Matsch	800	35.413	7.412	338	484	209,3	6,4	97,0	395,9	35,0	91,2	150	3,0	4,5
13	Meltina	Mölten	1.900	124.237	45.922	2.091	1.697	369,6	9,9	97,3	597,9	39,6	93,4	285	5,0	14,3
45	Monticolo	Montiggl	1.250	31.389	12.185	555	429	388,2	7,1	98,2	648,0	19,9	96,9	18	20,0	3,7
54	Olmi	Hohlen	100	1.473	692	32	20	470,0	5,0	98,9	548,0	14,0	97,4	0	-	0,0
55	Ponticino	Puntschen	200	1.614	475	22	22	294,0	12,5	95,7	473,3	54,8	88,4	36	0,0	0,0
50	Proves	Proveis	500	12.777	5.360	244	175	419,5	4,5	98,9	690,2	30,6	95,6	48	2,0	1,0
49	S. Felice	St. Felix	1.400	68.517	24.826	1.130	936	362,3	8,9	97,5	642,8	42,8	93,3	120	3,6	4,3
10	S. Pancrazio	St. Pankraz	1.500	63.446	14.555	663	867	229,4	8,0	96,5	399,9	46,4	88,4	144	1,9	2,7
39	Valas	Flaas	500	14.650	7.313	333	200	499,2	6,7	98,7	770,4	29,3	96,2	0,1	5,0	0,0
42	Vanga	Wangen	500	10.605	4.054	185	145	382,3	16,1	95,8	701,3	72,3	89,7	14	22,6	3,2
12	Verano	Vöran	1.000	41.000	21.139	963	560	515,6	16,4	96,8	768,4	42,1	94,5	30,0	5,0	1,5
Gesamt - Totale			13.930	615.683	207.128	9.432	8.411	356,8	8,7	97,6	605,1	37,8	93,7	1.060	8,2	58,7



Landesagentur für Umwelt
 Agenzia provinciale per l'ambiente
 Amt für Gewässerschutz - Ufficio tutela acque



Betriebsdaten der Kläranlagen
 Jahr 2012

Dati di gestione degli impianti di depurazione
 Anno 2012

Impianti < 2.000 e.e.

Portata in entrata, N_{tot} , P_{tot} , materiali sospesi totali

Anlagen < 2.000 EW

Zulaufmenge, N_{gesamt} , P_{gesamt} , Gesamtschwebestoffe

Kodex Codice	Impianto	Anlage	Kapazität laut Projekt	H ₂ O	N Gesamt - N totale					P Gesamt - P totale					Gesamte Schwebestoffe		
			Capacità di progetto	Menge Portata	Konzentration Concentrazione		Fracht Carico		Wirk.	Konzentration Concentrazione		Fracht Carico		Wirk.	Materiali in sosp. totali		
				Zulauf Entrata	Zulauf Entrata	Ablauf Uscita	Zulauf Entrata	Ablauf Uscita	Rend.	Zulauf Entrata	Ablauf Uscita	Zulauf Entrata	Ablauf Uscita	Rend.	Zulauf Entrata	Ablauf Uscita	Wirk. Rend.
				EW - a.e.	m³/a	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L	Kg/a	Kg/a	%	mg/L	mg/L
48	Anterivo	Altrei	1.000	81.599	30,6	19,9	2.497	1.624	35,0	3,7	1,4	302	114	62,2	200	30,1	85,0
41	Auna di Sopra	Oberrin	1.000	52.914	57,8	19,3	3.058	1.021	66,6	7,9	3,7	418	196	53,2	200	1,8	99,1
40	Avigna	Afing	500	17.997	55,0	47,3	990	852	13,9	8,0	5,5	144	100	30,8	200	8,8	95,6
53	Favogna	Fennberg	280	5.000	85,0	19,0	425	95	77,6	-	-	-	-	-	200	8,0	96,0
51	Lauregno	Laurein	500	15.714	67,2	5,5	1.056	86	91,8	8,9	3,6	140	57	59,6	200	5,4	97,3
31	Longostagno	Lengstein	1.000	37.338	81,2	36,3	3.032	1.355	55,3	9,3	2,7	347	101	71,0	200	5,5	97,3
2	Mazia	Matsch	800	35.413	42,1	17,1	1.491	606	59,4	5,6	3,0	198	106	46,4	200	6,0	97,0
13	Meltina	Mölten	1.900	124.237	67,2	36,5	8.349	4.538	45,6	7,4	5,9	924	777	15,9	200	12,3	93,8
45	Monticolo	Montiggl	1.250	31.389	37,0	35,2	1.161	1.104	4,9	9,2	4,8	289	150	48,0	200	2,8	98,6
54	Olmi	Hohlen	100	1.473	85,0	39,0	125	57	54,1	8,5	0,1	13	0	98,8	200	1,8	99,1
55	Ponticino	Puntschen	200	1.614	56,8	32,3	92	52	43,2	5,1	3,2	8	5	38,2	200	9,0	95,5
50	Proves	Proveis	500	12.777	75,1	9,8	960	125	87,0	10,3	5,8	132	74	43,7	200	4,1	98,0
49	S. Felice	St. Felix	1.400	68.517	64,0	8,3	4.387	566	87,1	8,4	3,6	578	244	57,8	200	8,0	96,0
10	S. Pancrazio	St. Pankraz	1.500	63.446	42,9	20,3	2.722	1.288	52,7	6,5	3,2	412	203	50,8	200	15,4	92,3
39	Valas	Flaas	500	14.650	50,0	45,5	733	666	9,0	8,0	5,1	117	74	36,8	200	14,8	92,6
42	Vanga	Wangen	500	10.605	93,2	27,8	988	295	70,2	15,6	6,6	165	70	57,7	200	35,0	82,5
12	Verano	Vöran	1.000	41.000	72,3	69,1	2.966	2.832	4,5	9,5	6,7	388	273	29,5	415	8,9	97,9
Gesamt - Totale			13.930	615.683	62,5	28,7	35.031	17.164	51,0	8,2	4,1	4.575	2.544	44,4	212,7	10,5	95,1



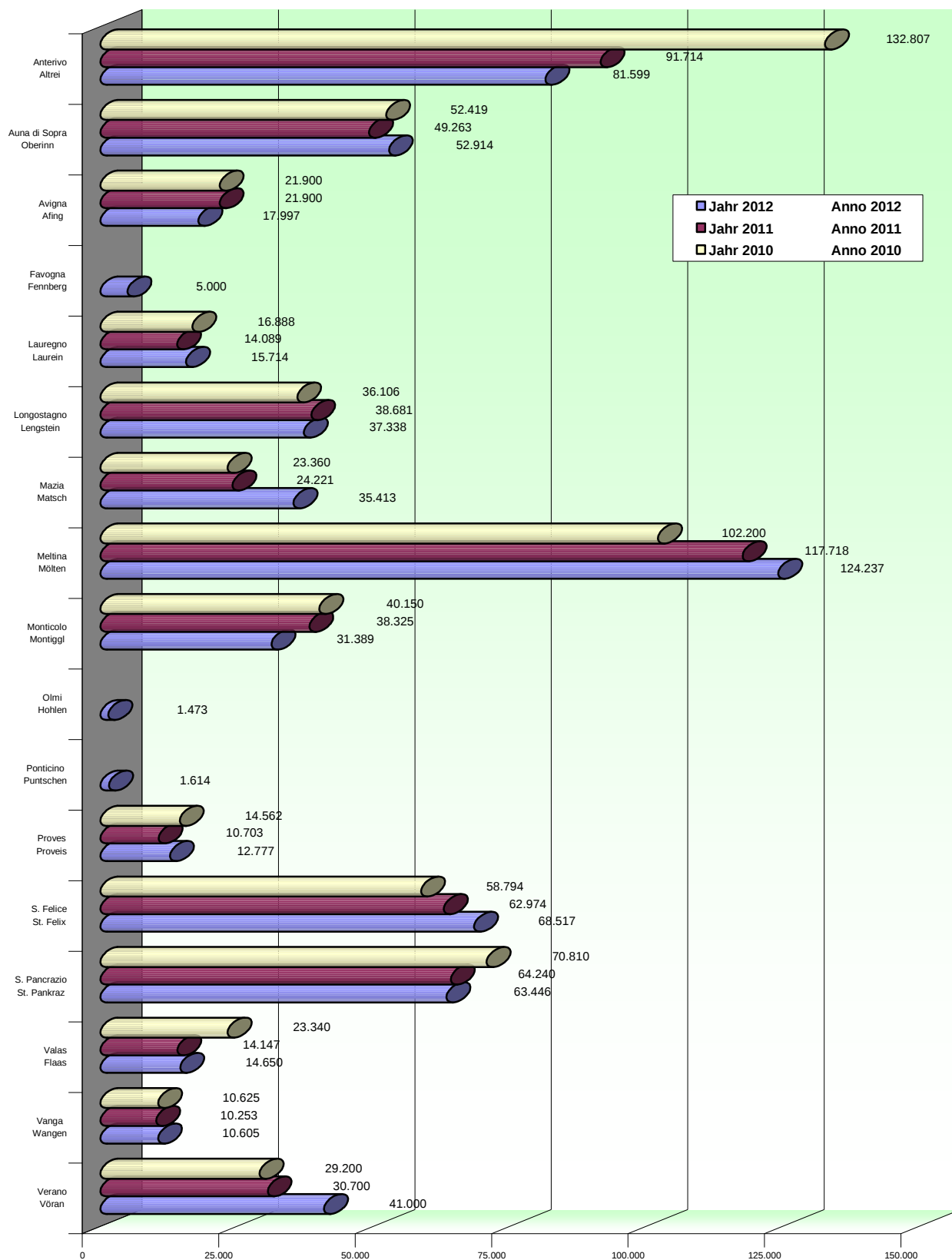


Impianti < 2.000 e.e.

Quantità acqua reflua trattata m³/a

Anlagen < 2.000 EW

Behandelte Abwassermenge m³/a



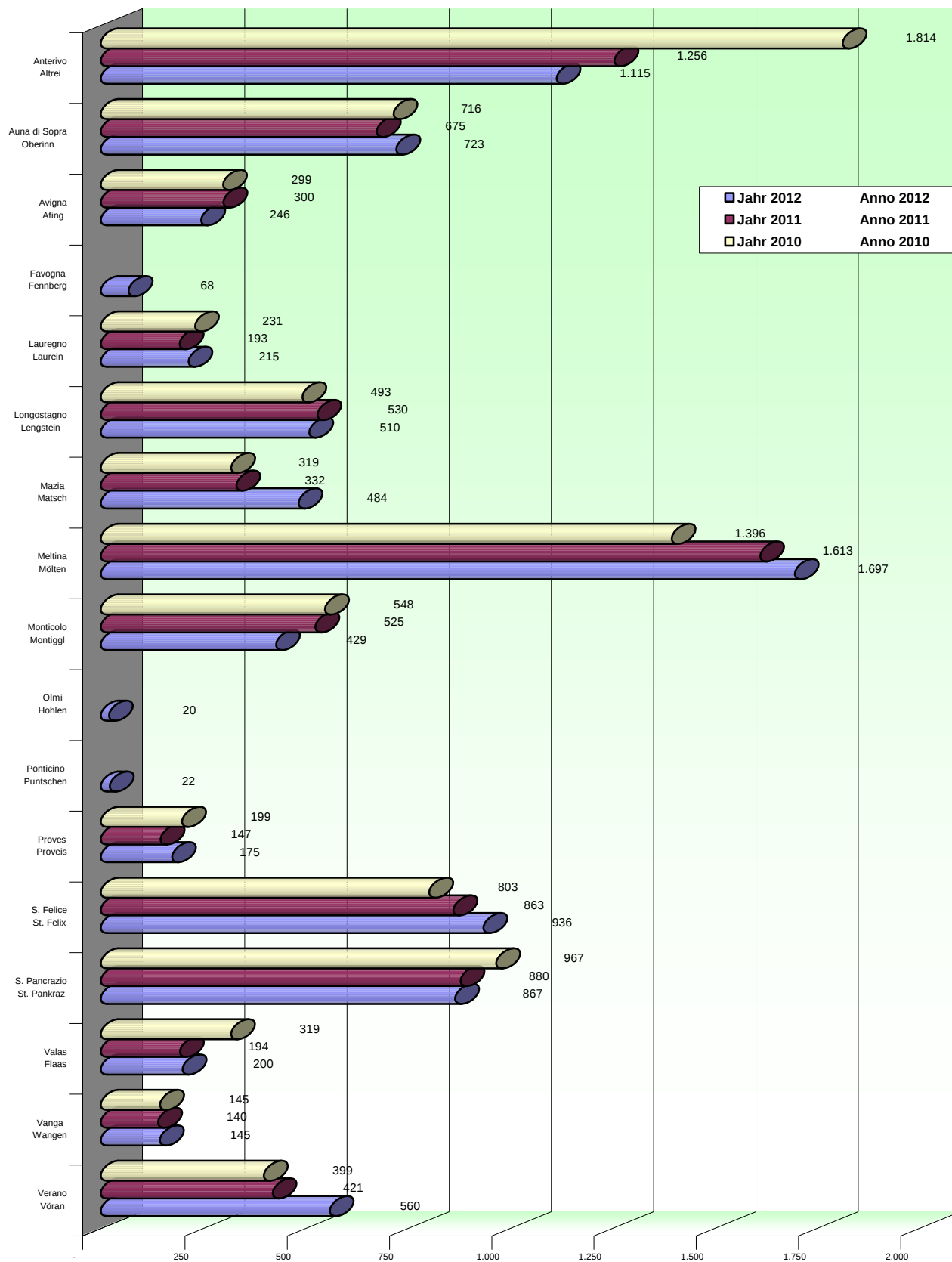


Impianti < 2.000 e.e.

Abitanti equivalenti idraulici (200 l/a.e./d)

Anlagen < 2.000 EW

Einwohnerwerte hydraulisch (200 l/EW/d)



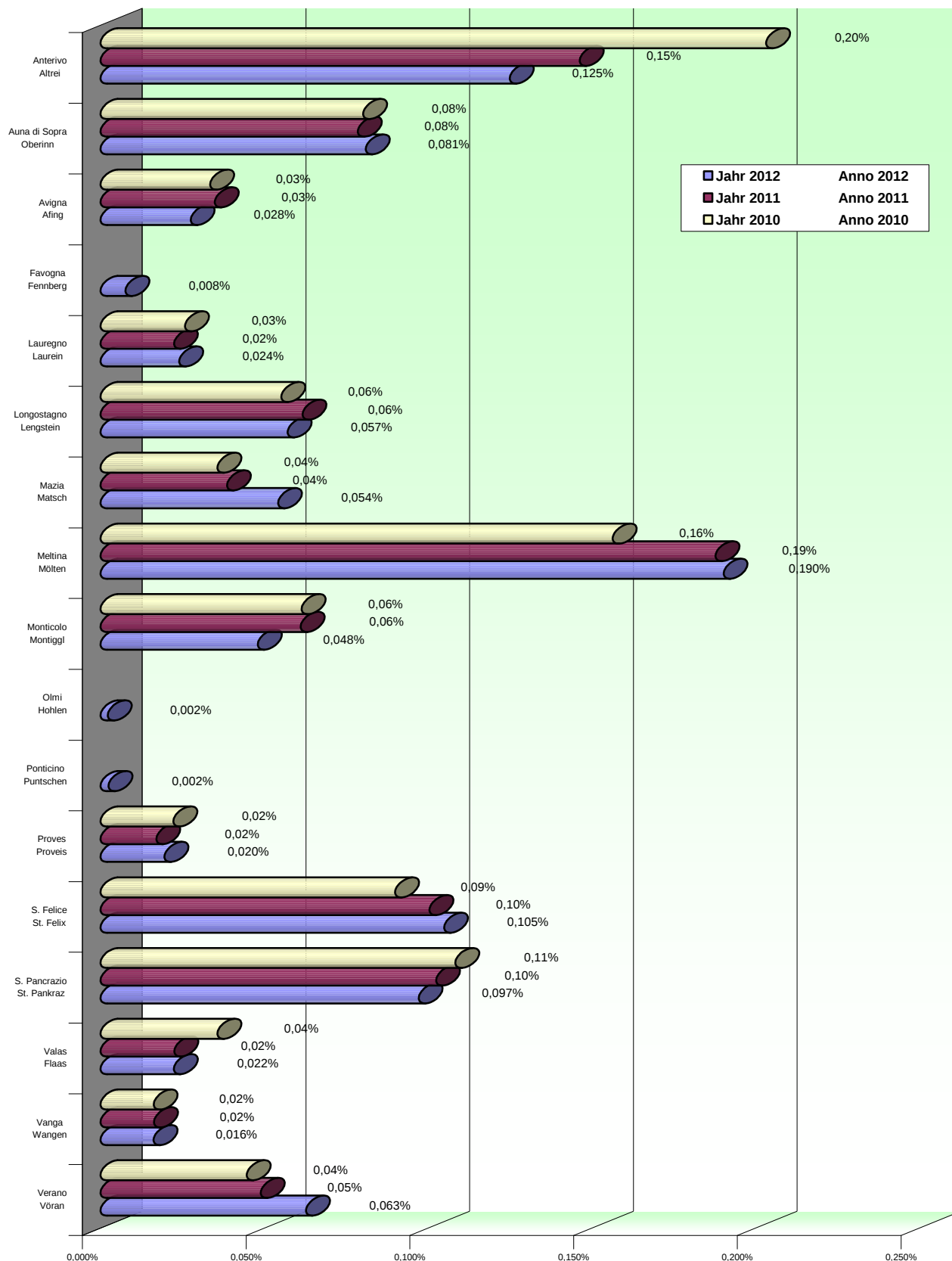


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali %

Anlagen < 2.000 EW

Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamte hydr. Einwohnerwerte %



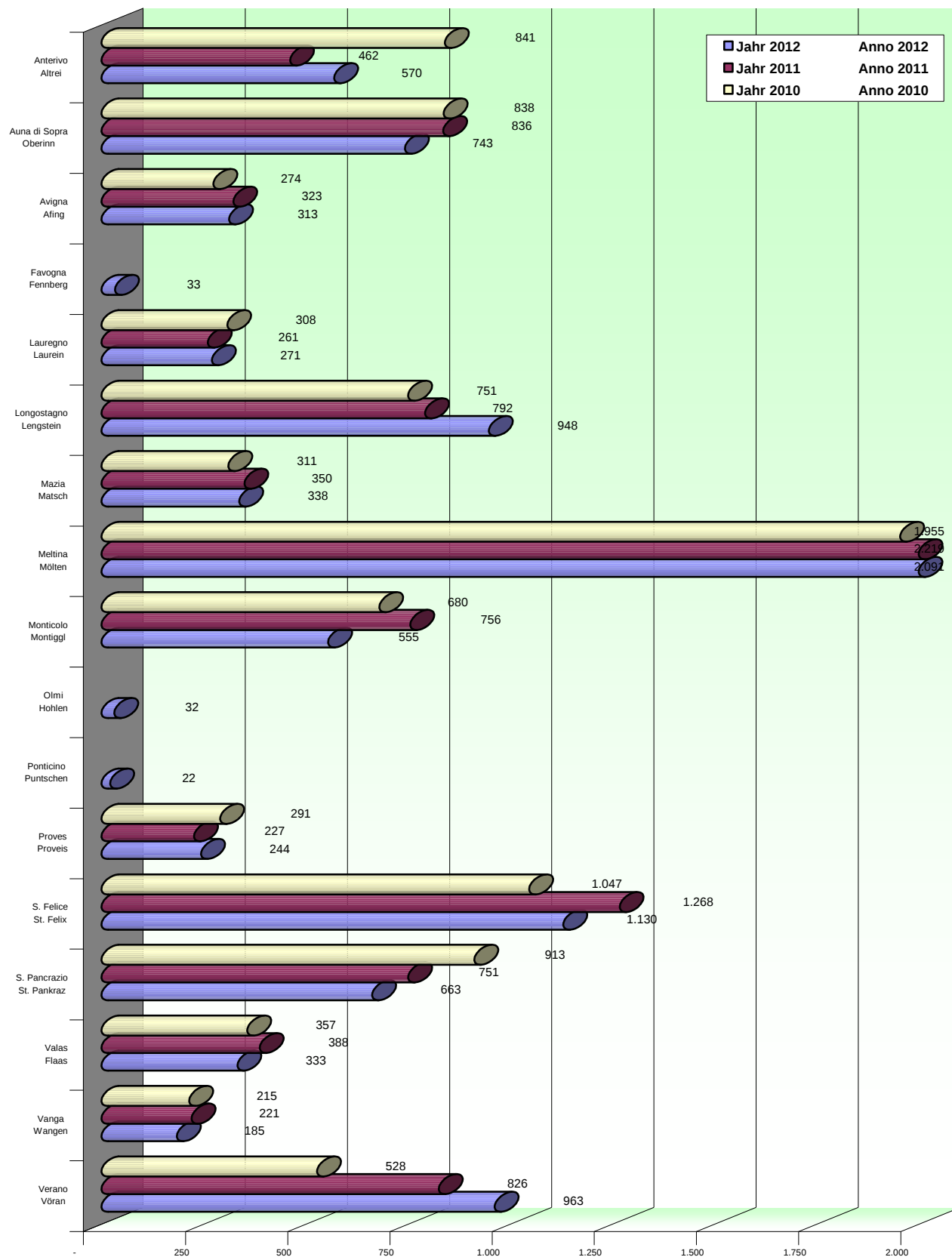


Impianti < 2.000 e.e.

Abitanti equivalenti biologici (60 g BOD₅/a.e./d)

Anlagen < 2.000 EW

Einwohnerwerte biologisch (60 g BSB₅/EW/d)



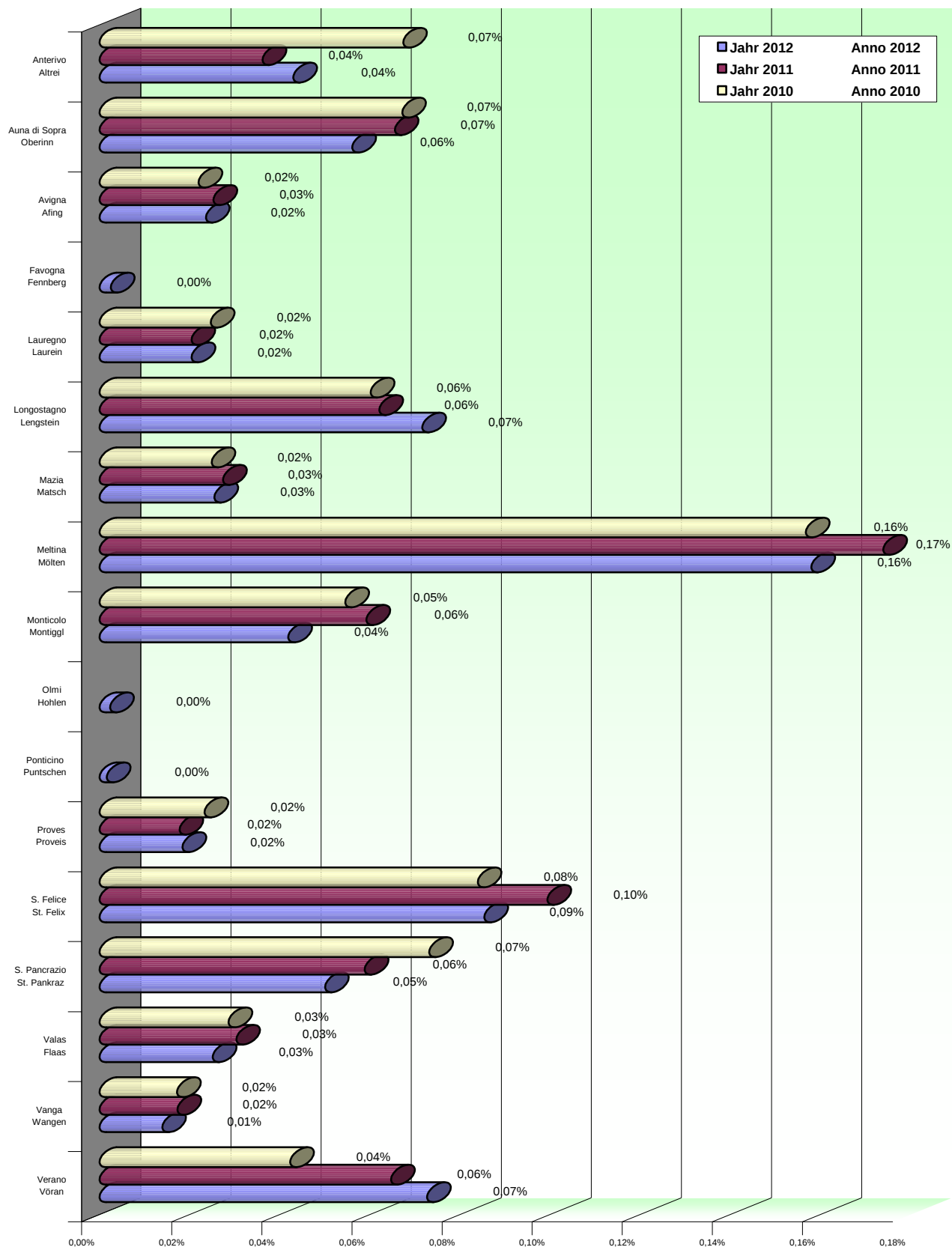


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali %

Anlagen < 2.000 EW

Prozentanteil der einzigen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte %



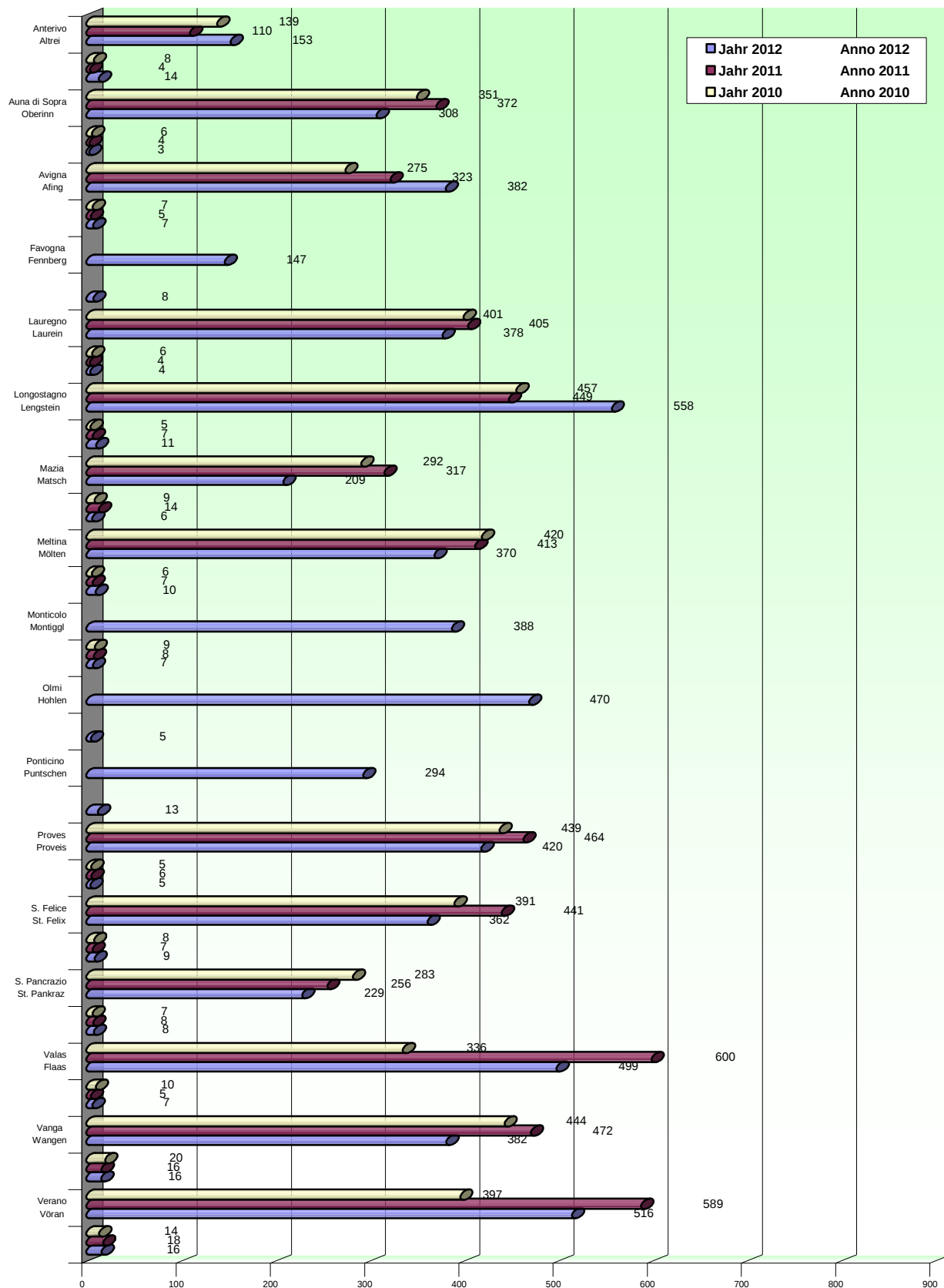


Impianti < 2.000 e.e.

Concentrazione BOD₅ entrata/uscita mg/l

Anlagen < 2.000 EW

BSD₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



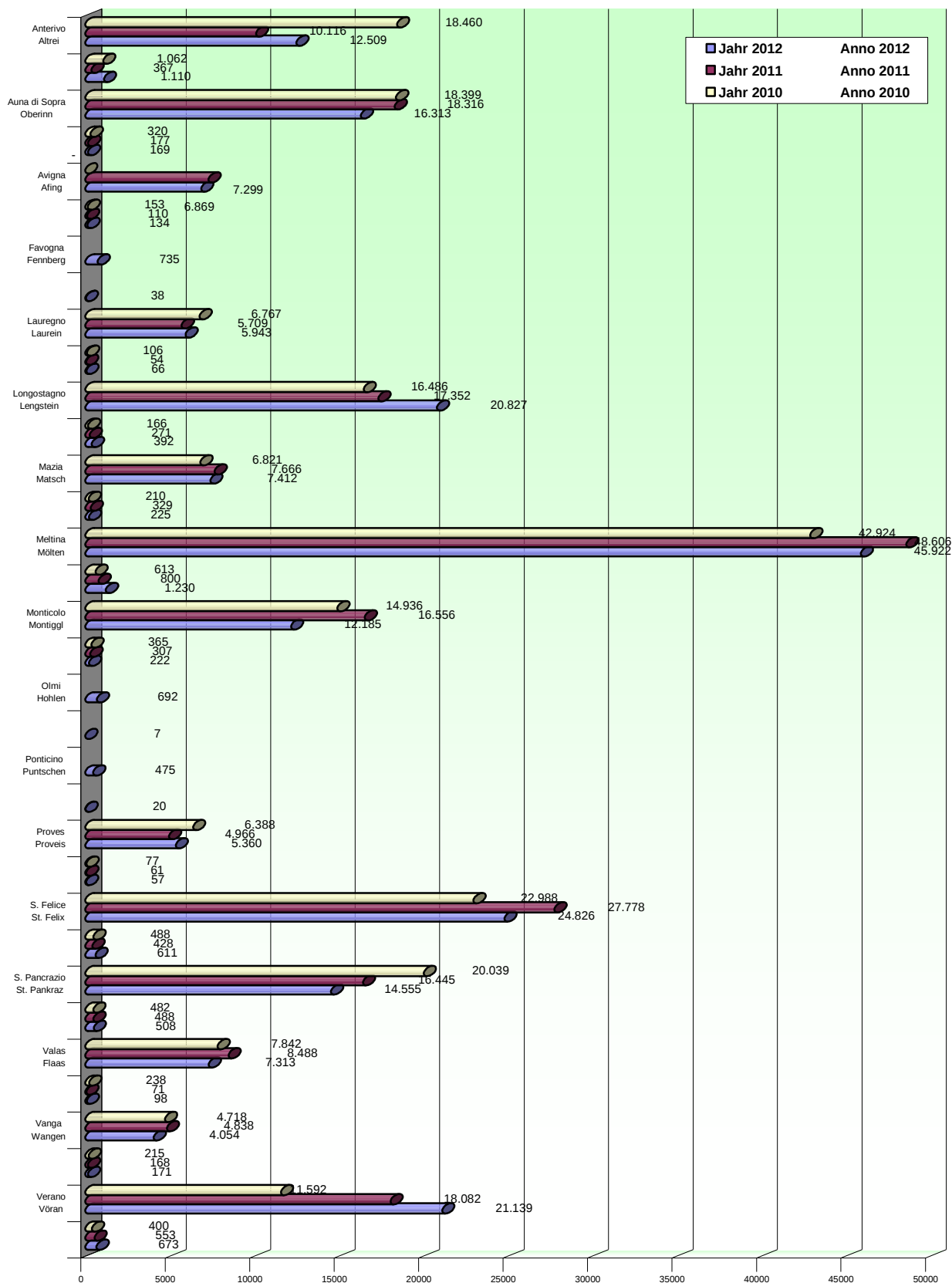


Impianti < 2.000 e.e.

Carico BOD₅ entrata/uscita kg/a

Anlagen < 2.000 EW

BSD₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



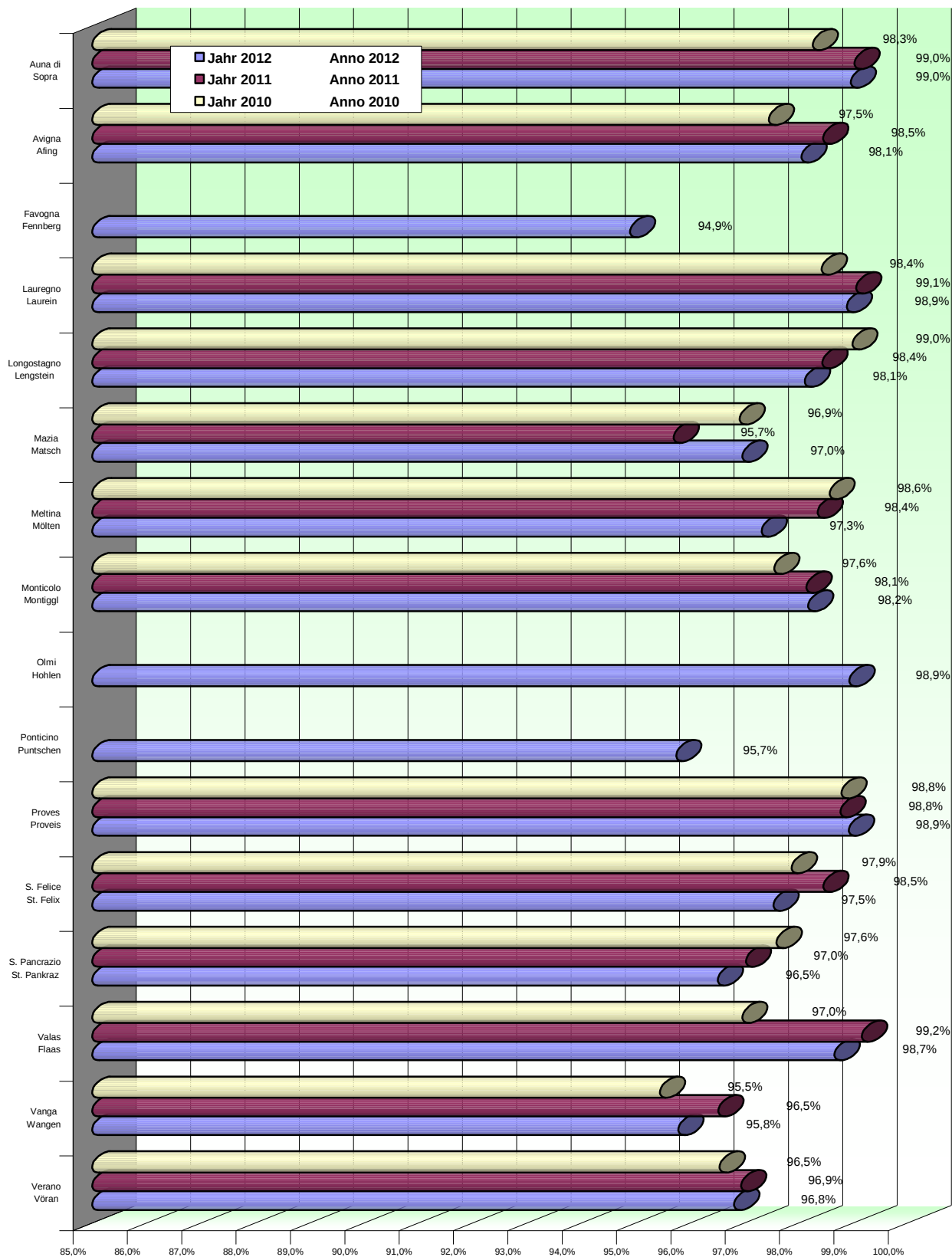


Impianti < 2.000 e.e.

Rendimento BOD₅ %

Anlagen < 2.000 EW

BSD₅ Wirkungsgrad %



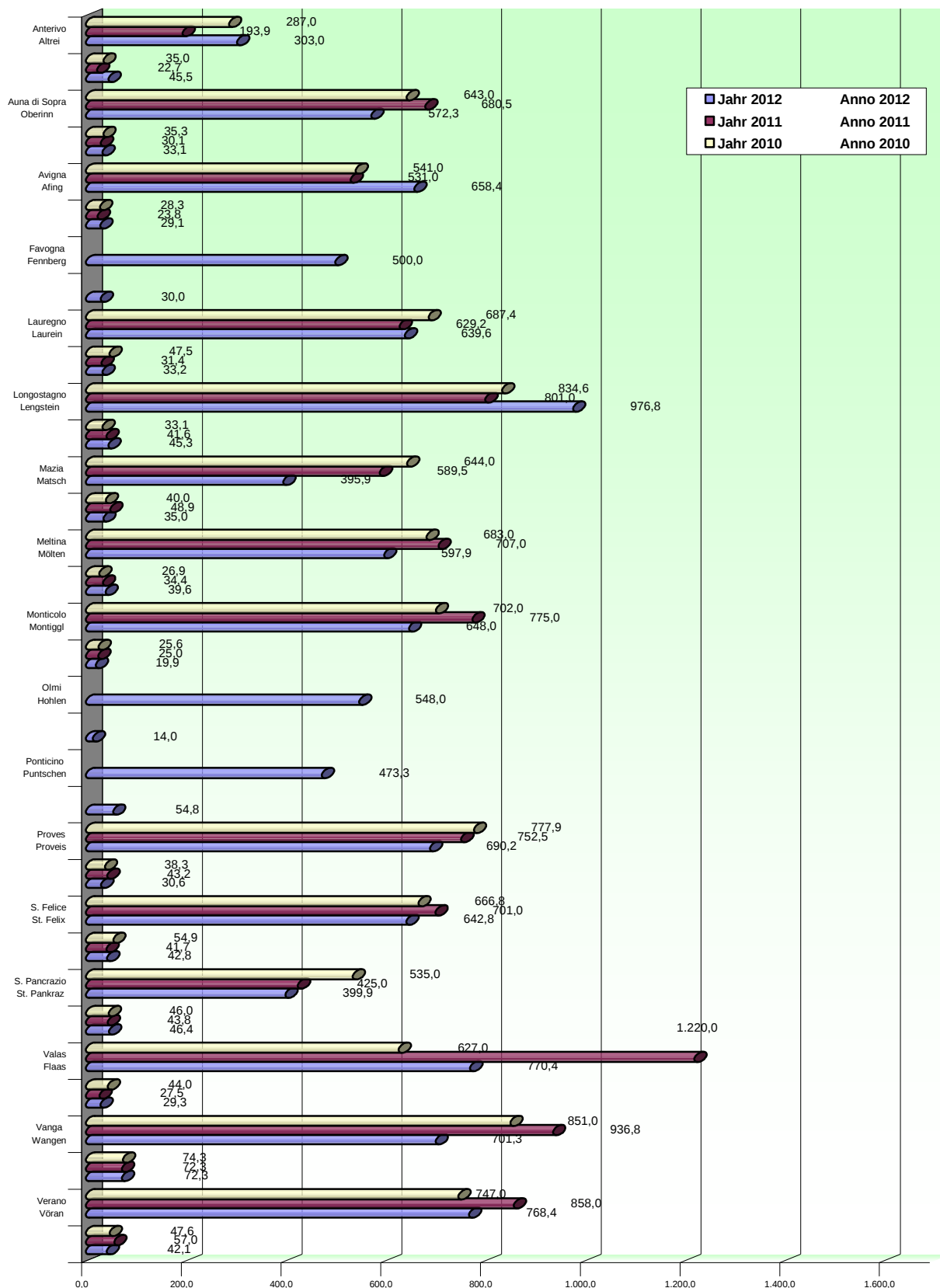


Impianti < 2.000 e.e.

Concentrazione COD₅ entrata/uscita mg/l

Anlagen < 2.000 EW

CSB₅ Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



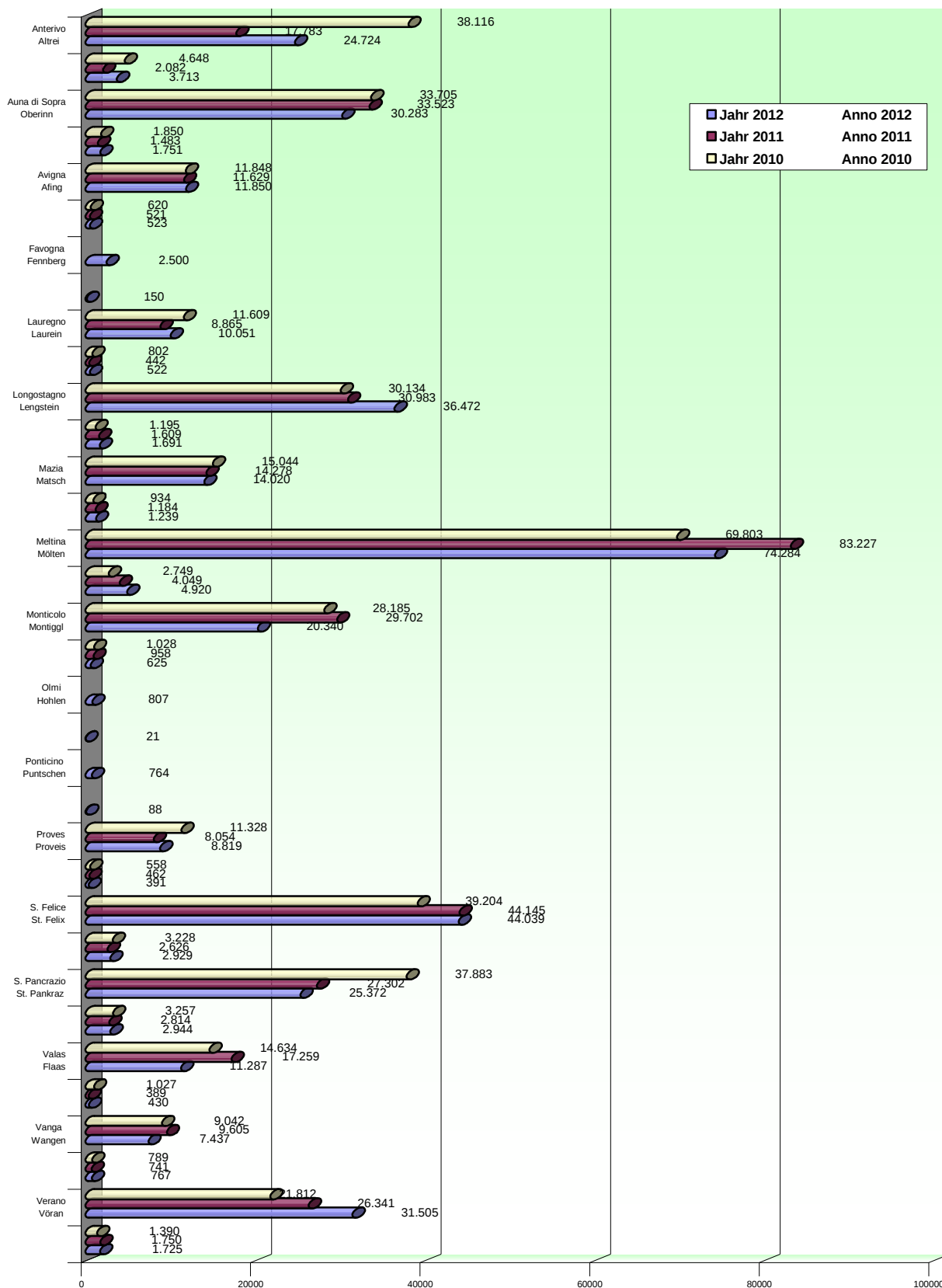


Impianti < 2.000 e.e.

Carico COD₅ entrata/uscita kg/a

Anlagen < 2.000 EW

CSB₅ Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



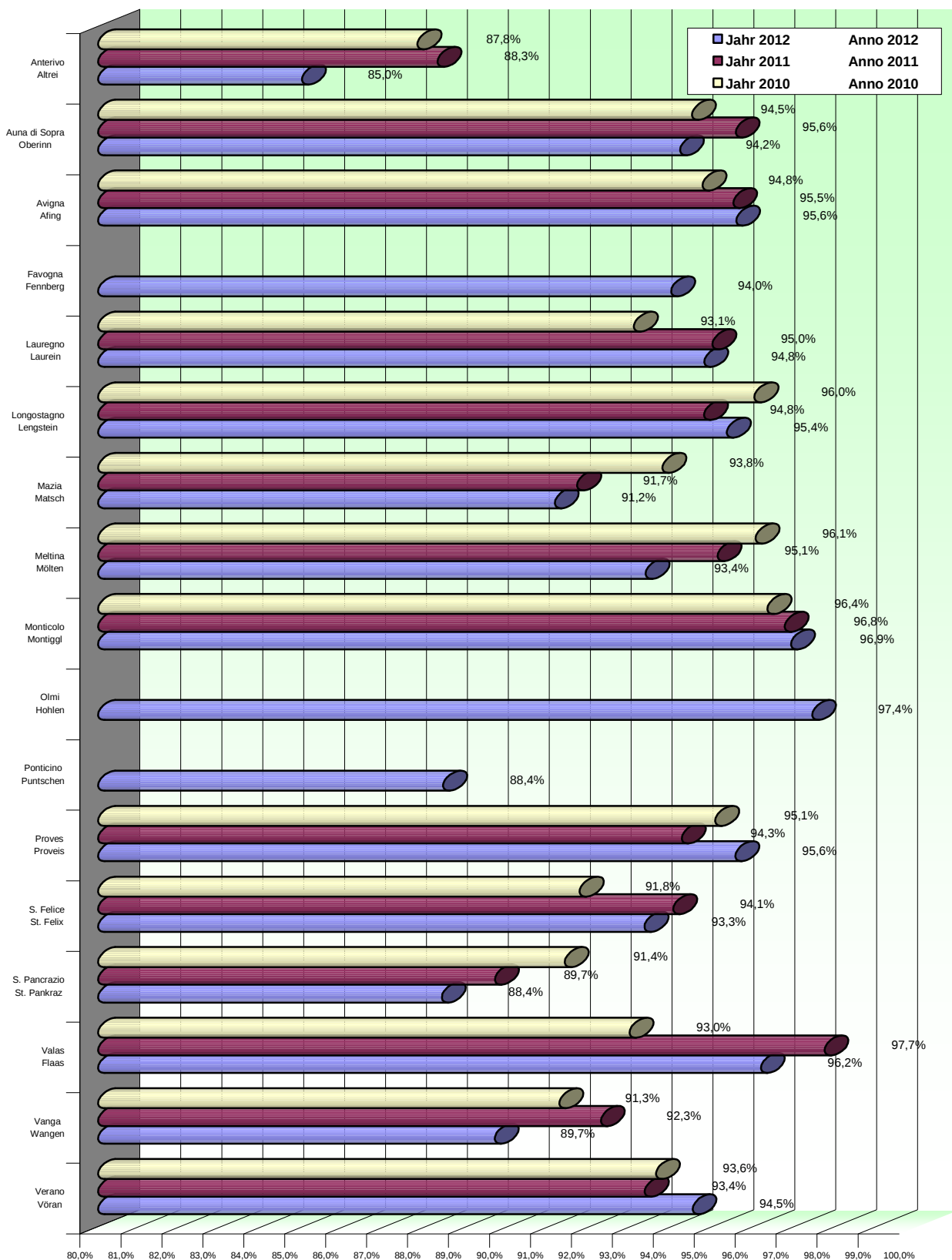


Impianti < 2.000 e.e.

Rendimento COD₅ %

Anlagen < 2.000 EW

CSB₅ Wirkungsgrad %



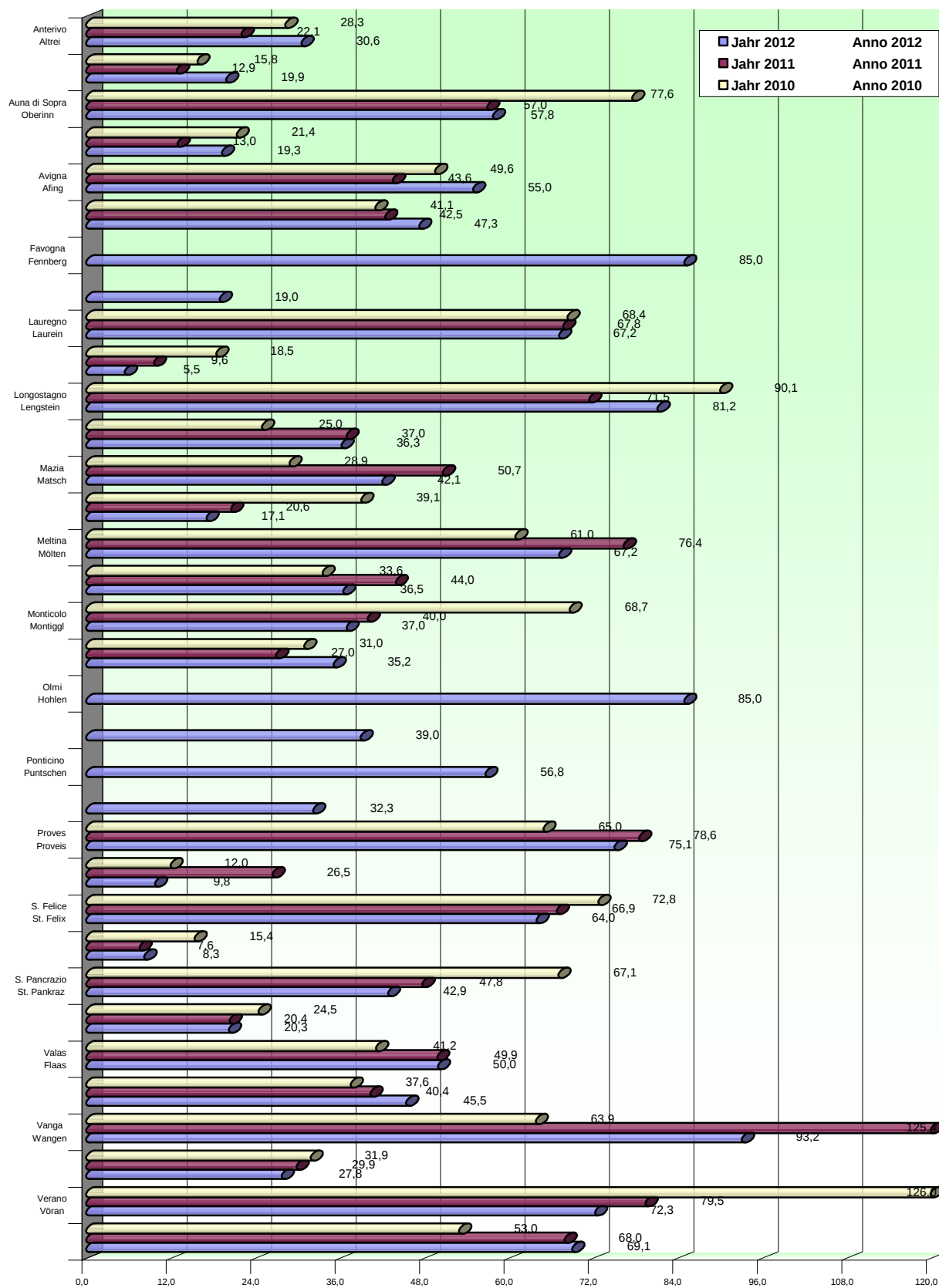


Impianti < 2.000 e.e.

Concentrazione N_{totale} entrata/uscita mg/l

Anlagen < 2.000 EW

N_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



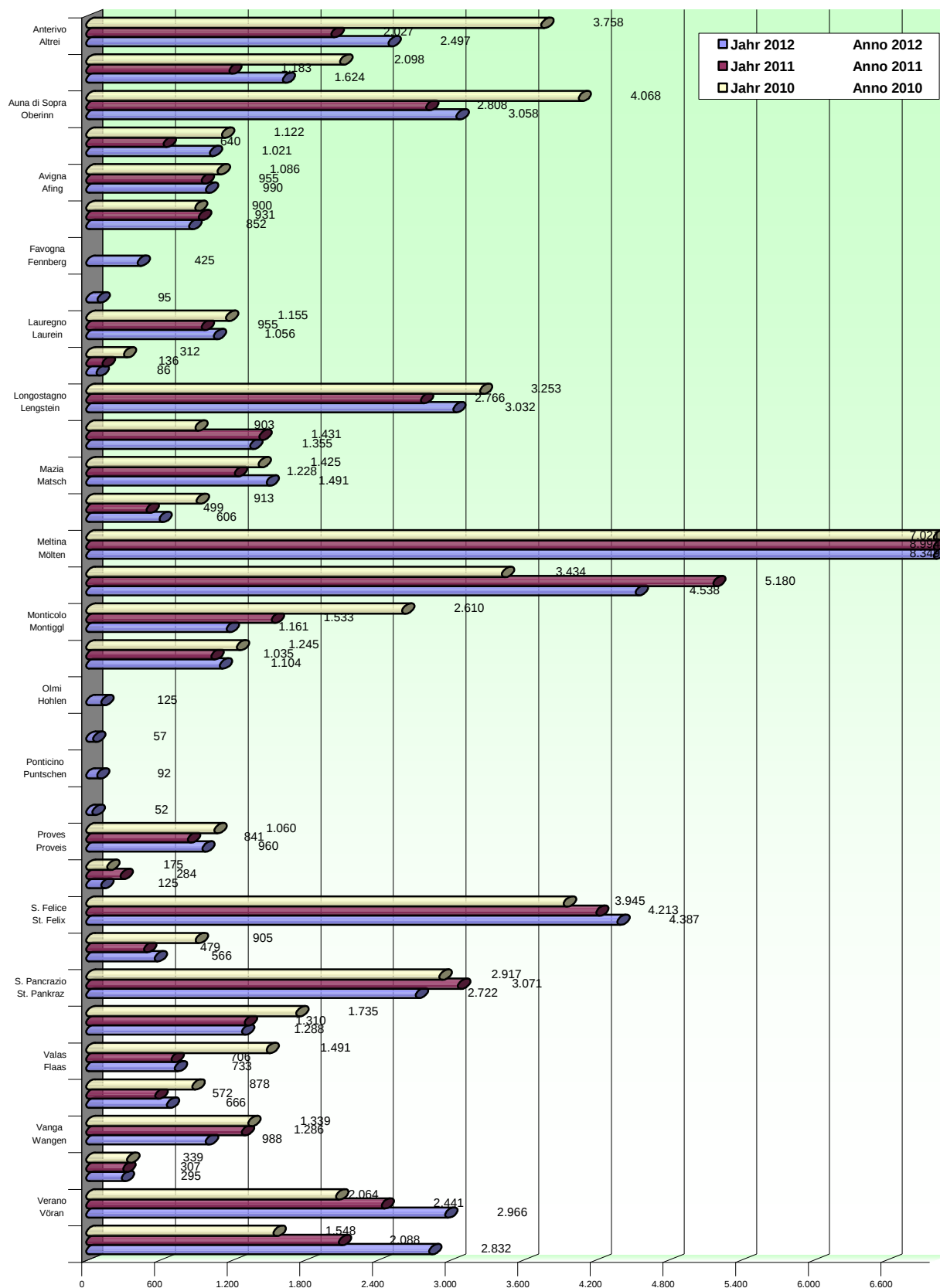


Impianti < 2.000 e.e.

Carico N_{totale} entrata/uscita kg/a

Anlagen < 2.000 EW

N_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



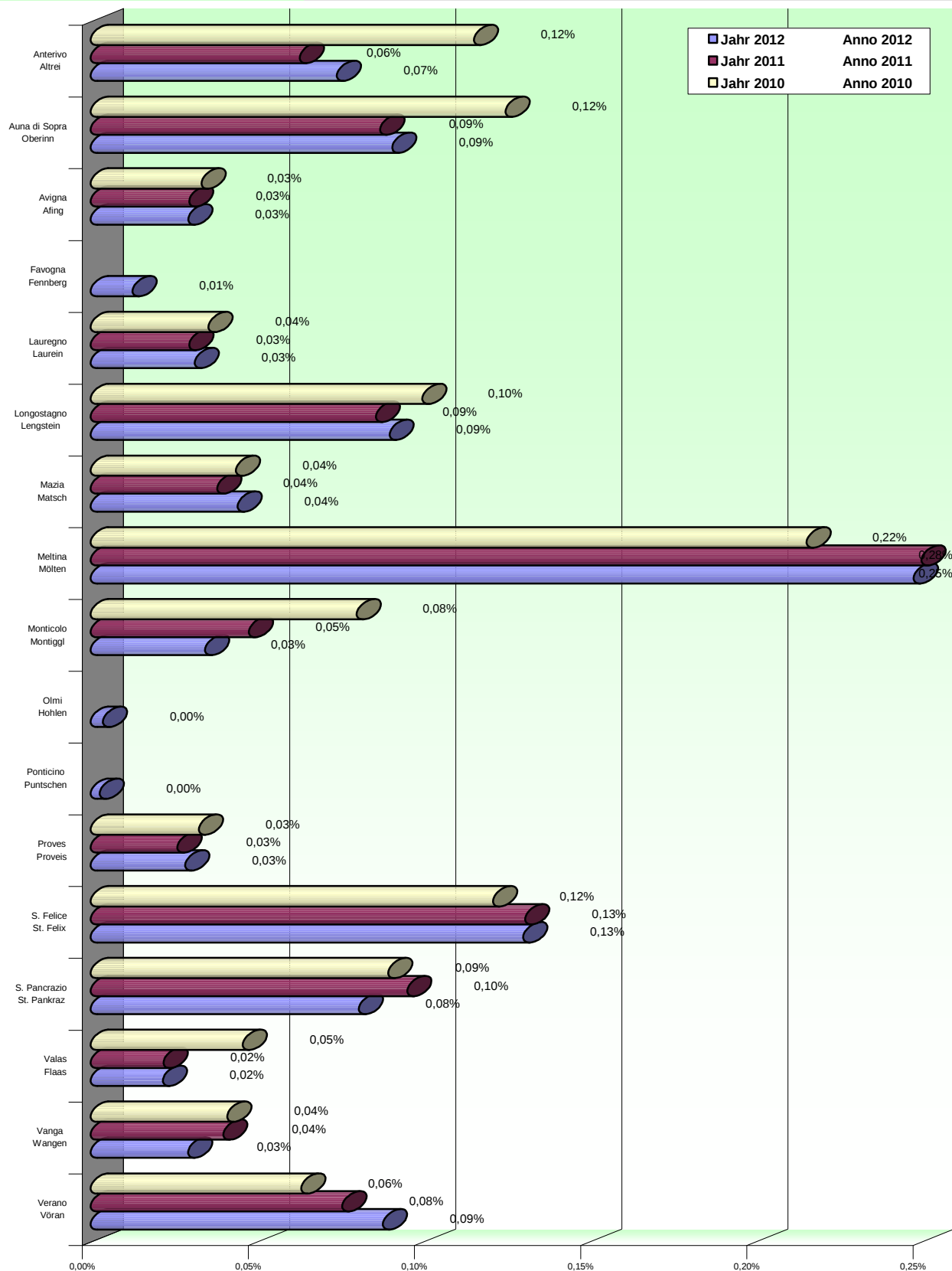


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale N_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

Anlagen < 2.000 EW

Anteil N_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtfracht %



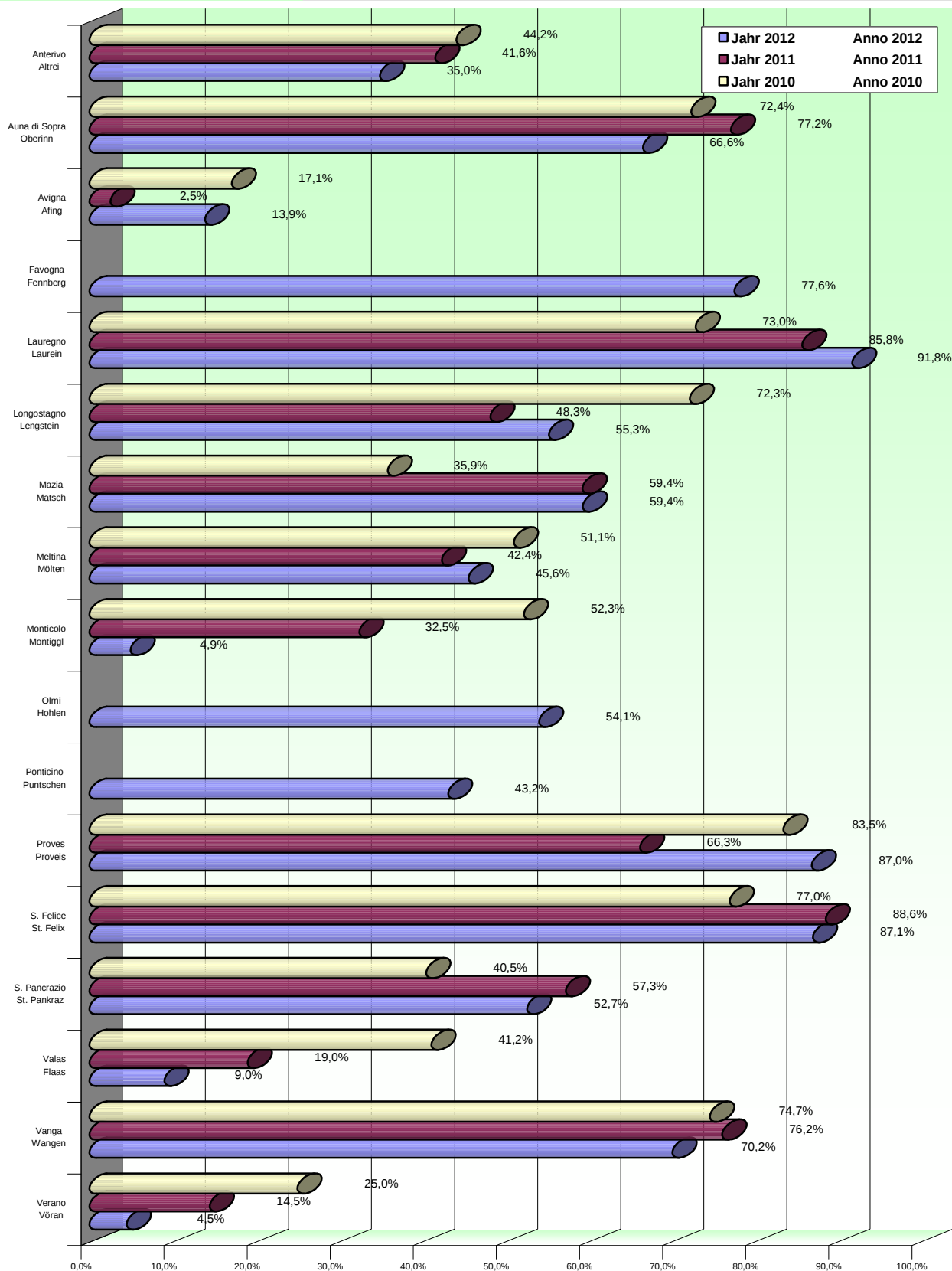


Impianti < 2.000 e.e.

Rendimento N_{tot} %

Anlagen < 2.000 EW

N_{gesamt} Wirkungsgrad %



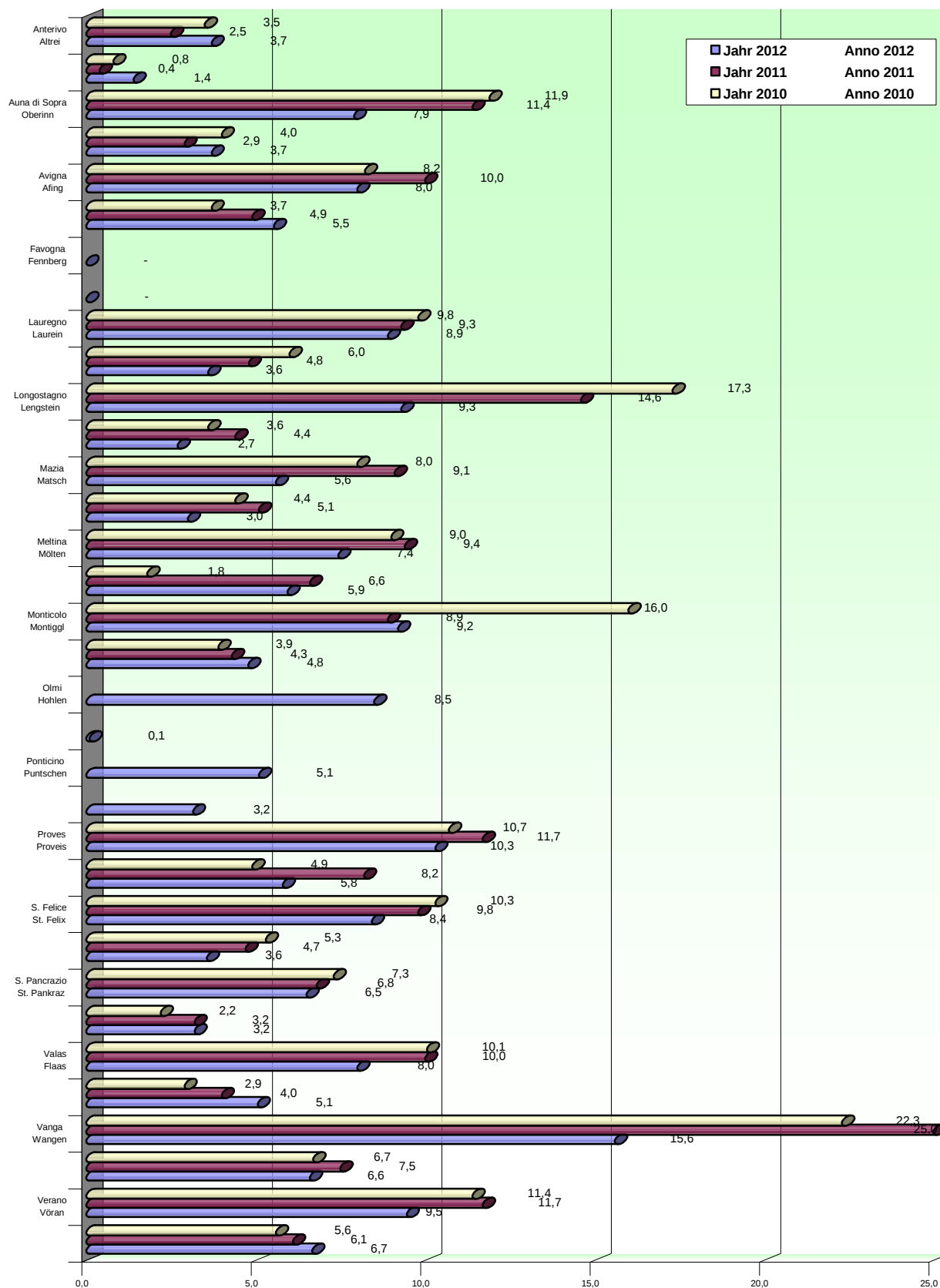


Impianti < 2.000 e.e.

Concentrazione P_{totale} entrata/uscita mg/l

Anlagen < 2.000 EW

P_{gesamt} Konzentration Zulauf/Ablauf mg/l



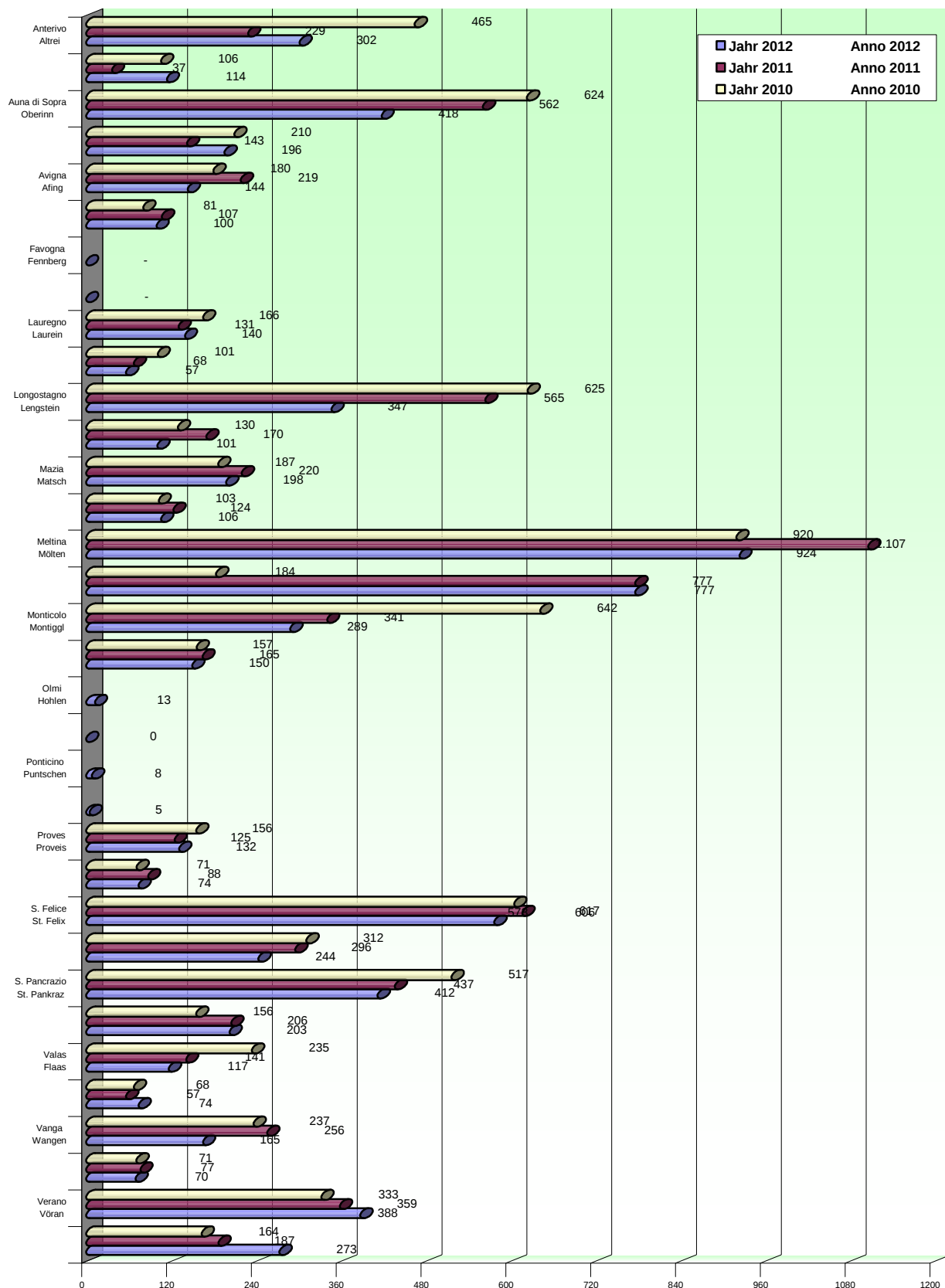


Impianti < 2.000 e.e.

Carico P_{totale} entrata/uscita kg/a

Anlagen < 2.000 EW

P_{gesamt} Fracht Zulauf/Ablauf Kg/a



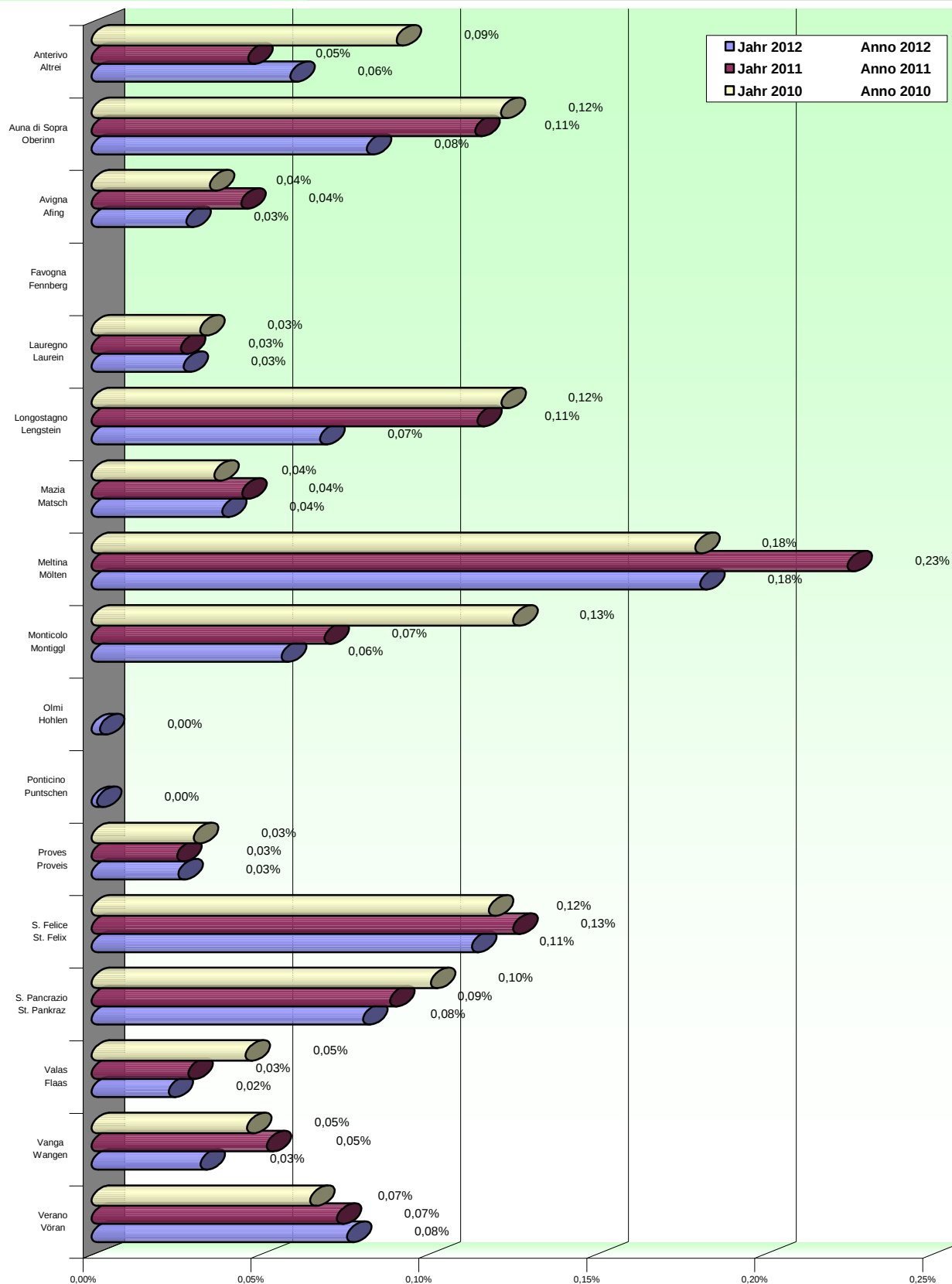


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale P_{totale} in entrata dei singoli impianti sul carico totale %

Anlagen < 2.000 EW

Anteil P_{gesamt} in Zulauf der einzelnen Anlagen an der Gesamtrfracht %



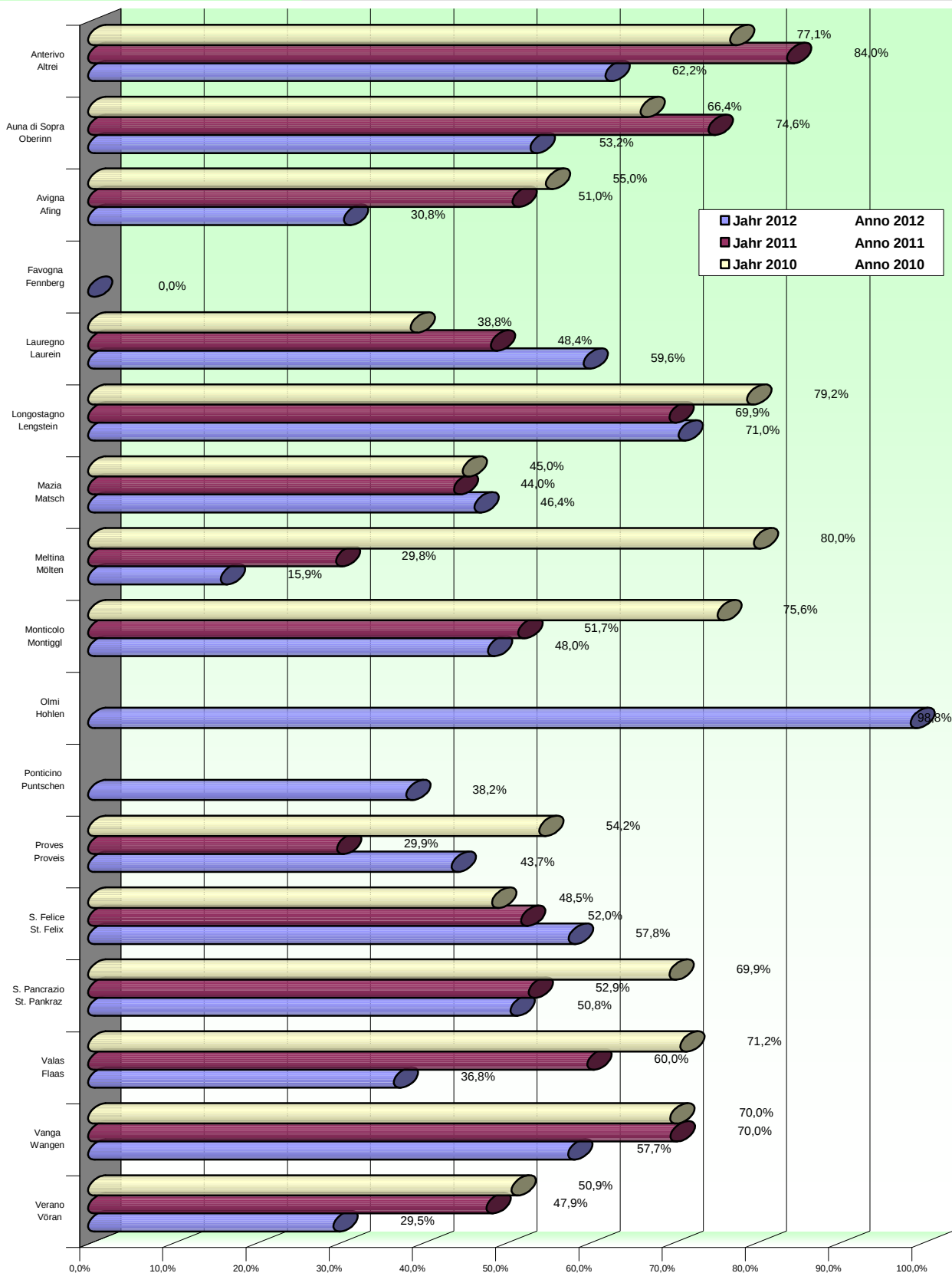


Impianti < 2.000 e.e.

Rendimento P_{tot} %

Anlagen < 2.000 EW

p_{gesamt} Wirkungsgrad %



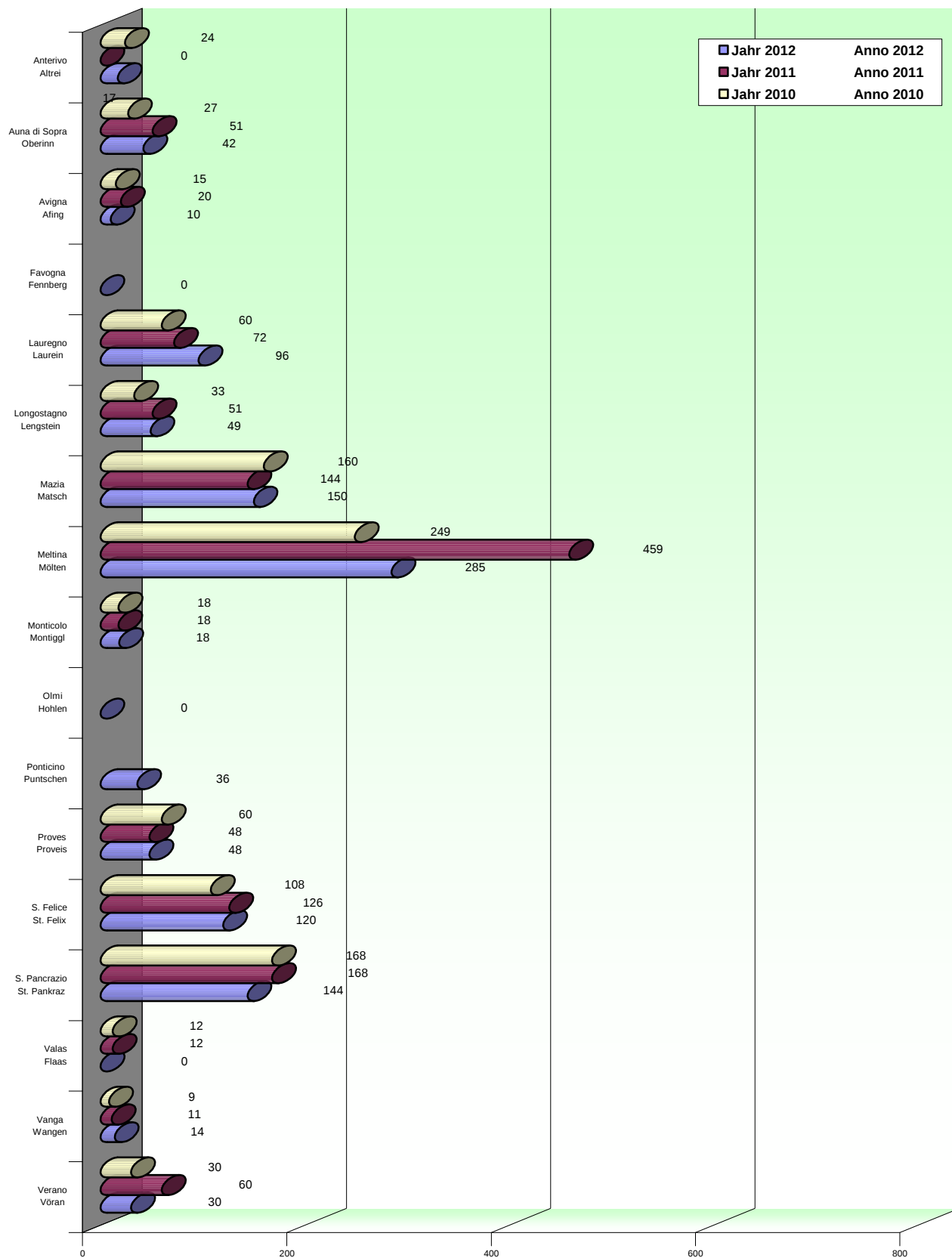


Impianti < 2.000 e.e.

Quantità fanghi t/a

Anlagen < 2.000 EW

Schlammanfall t/a



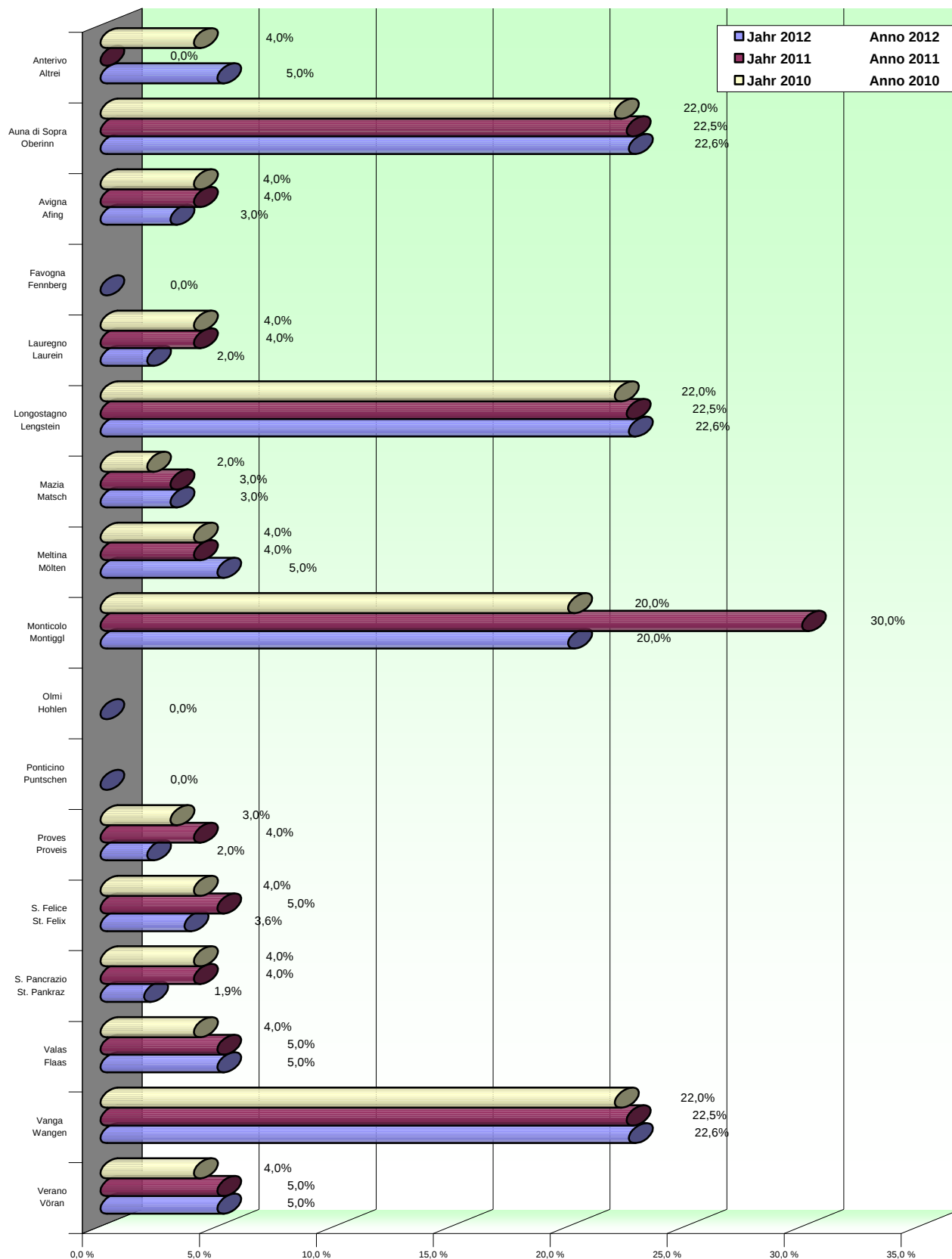


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale sostanza secca del fango %

Anlagen < 2.000 EW

Anteil Trockenrückstand des Schlammes %



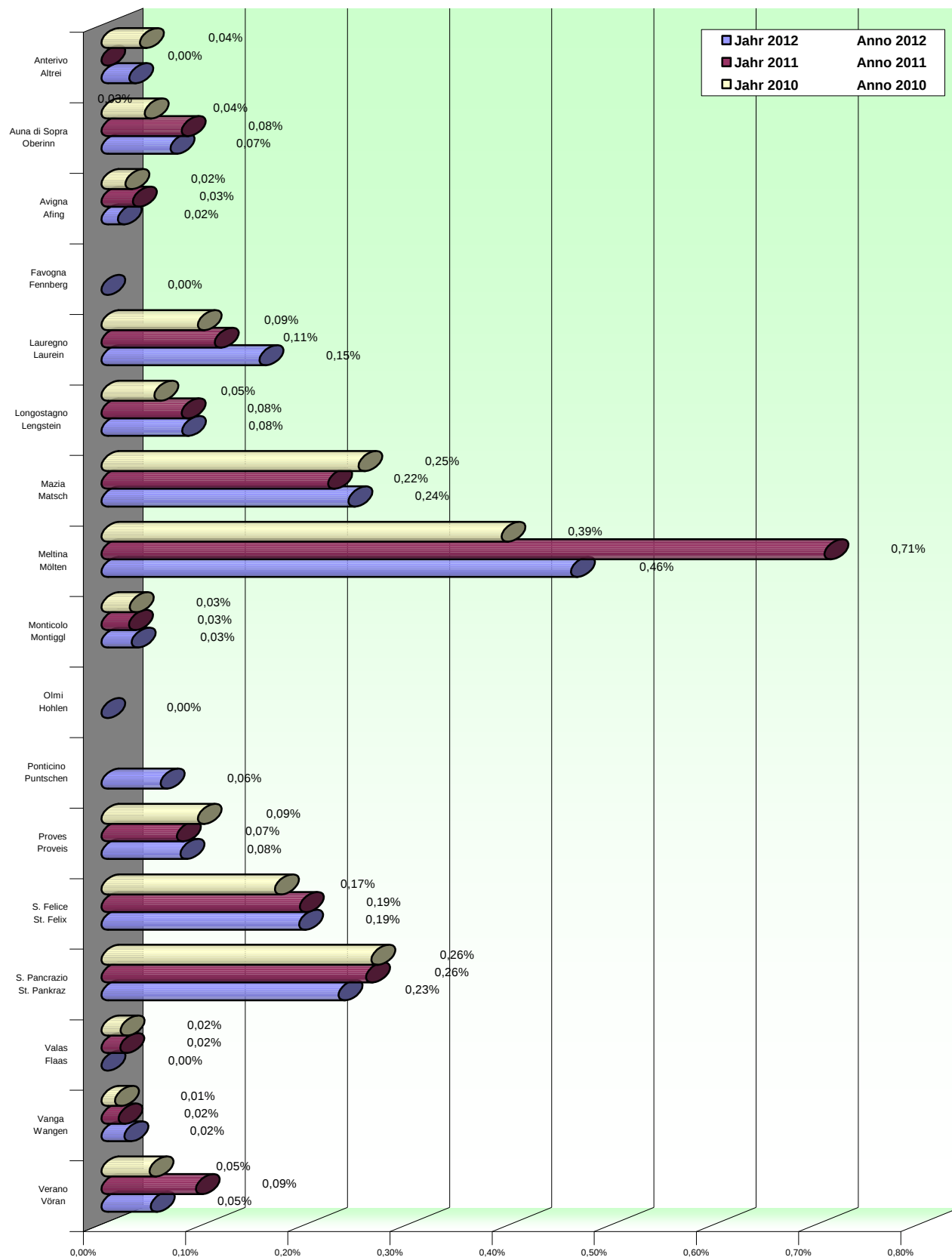


Impianti < 2.000 e.e.

Percentuale dei singoli impianti sulla quantità di fango totale %

Anlagen < 2.000 EW

Anteil der einzelnen Anlagen bezogen auf den gesamten Schlammanfall %



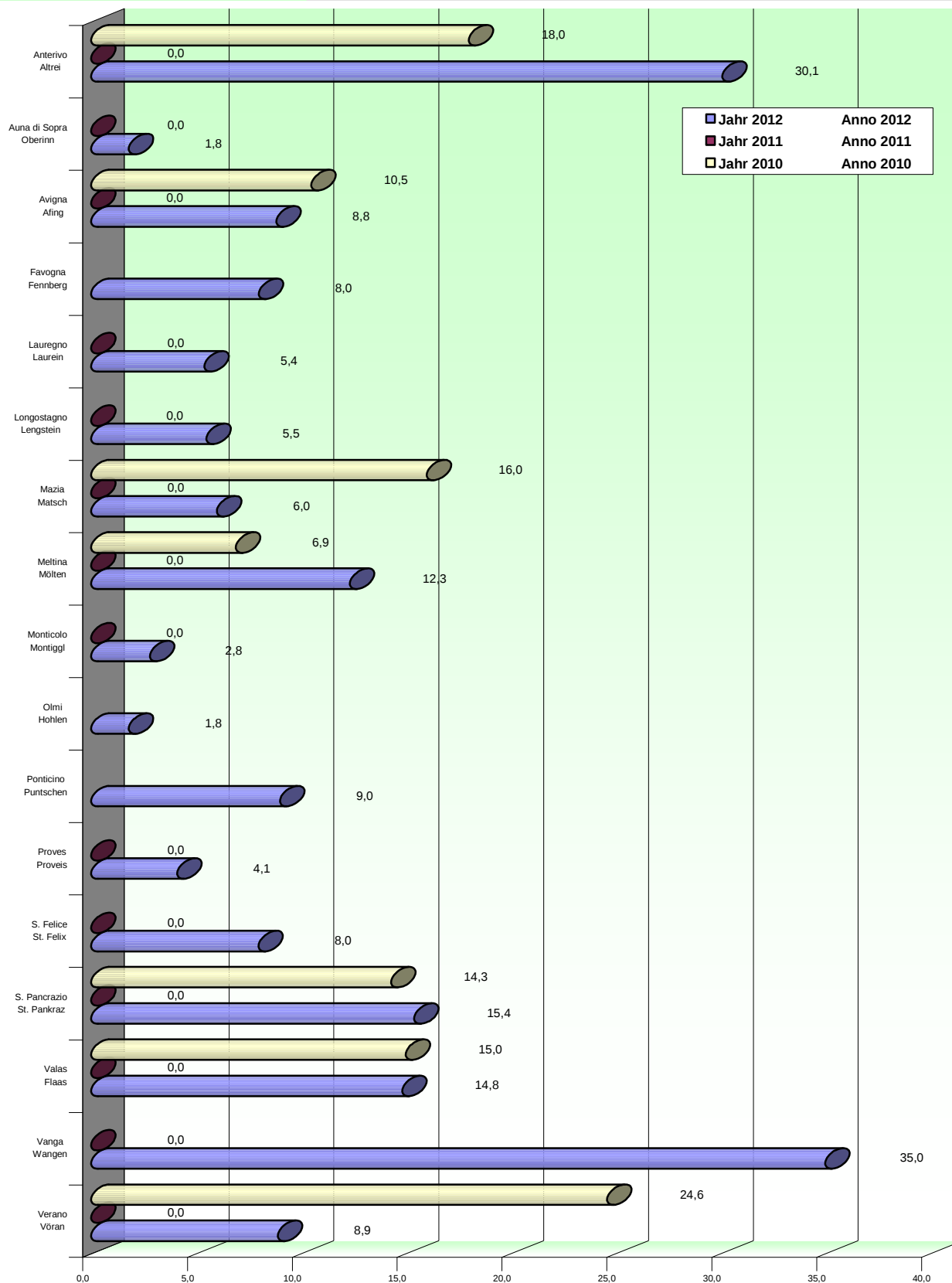


Impianti < 2.000 e.e.

Solidi sospesi totali uscita impianti mg/l

Anlagen < 2.000 EW

Gesamt Schwebestoffe Ablauf Anlagen mg/l





Indice - Inhaltsverzeichnis

2.4 Dimensione degli impianti di depurazione	12	2.4 Größe der Kläranlagen
2.5 Servizio integrato di fognatura e depurazione	13	2.5 Einheitlicher Abwasserdienst
3. DATI DI GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE	14	3. BETRIEBSDATEN DER KLÄRANLAGEN
3.1 Quantità acque reflue trattate	15	3.1 Abwassermenge
3.2 Rendimenti di depurazione	17	3.2 Reinigungsleistung
3.2.1 Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	17	3.2.1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)
3.2.2 Richiesta chimica di ossigeno (COD)	18	3.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
3.2.3 Azoto totale	18	3.2.3 Gesamtstickstoff
3.2.4 Fosforo totale	20	3.2.4 Gesamtphosphor
4 FANGHI DI DEPURAZIONE	21	4 KLÄRSCHLAMM
4.1 Recapito dei fanghi prodotti	22	4.1 Entsorgungswege des Klärschlammes
5 CONSUMO DI ENERGIA	23	5 ENERGIEVERBRAUCH
6 PERSONALE	25	6 PERSONAL
7 COSTI DI GESTIONE	26	7 BETRIEBSKOSTEN

Tabelle - Tabellen

Impianti > 10.000 a.e. Denominazione grafico	pag. Seite	Anlagen >10.000 EW Bezeichnung Diagramm
Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD ₅ , COD, fango	28	Bezeichnung Diagramm
Portata in entrata, Ntot, Ptot e materiali sospesi totali	29	Zulaufmenge, Ngesamt, Pgesamt, Gesamtschwebstoffe

2.000 < Impianti > 10.000 a.e. Denominazione grafico	pag. Seite	2.000 < Anlagen > 10.000 EW Bezeichnung Diagramm
Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD ₅ , COD, fango	54	Zulaufmenge, Einwohnerwerte, BSB ₅ , CSB und Schlamm
Portata in entrata, Ntot, Ptot e materiali sospesi totali	55	Zulaufmenge, Ngesamt, Pgesamt, Gesamtschwebstoffe

Impianti < 2.000 a.e. Denominazione grafico	pag. Seite	Anlagen < 2.000 EW Bezeichnung Diagramm
Portata in entrata, abitanti equivalenti, BOD ₅ , COD, fango	80	Bezeichnung Diagramm
Portata in entrata, Ntot, Ptot e materiali sospesi totali	81	Zulaufmenge, Ngesamt, Pgesamt, Gesamtschwebstoffe



Grafici - Diagramme

Impianti > 10.000 a.e. Denominazione grafico	pag. Seite	Anlagen > 10.000 EW Bezeichnung Diagramm
Quantità acqua reflua trattata m ³ /a	30	Behandelte Abwassermenge m ³ /a
Abitanti equivalenti idraulici (200l/a.e.*d)	31	Einwohnerwerte hydraulisch (200l/EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali	32	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten hydr. Einwohnerwerte
Abitanti equivalenti biologici (60g BOD ₅ /a.e.*d)	33	Einwohnerwerte biologisch (60g BSB ₅ /EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali	34	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte
Concentrazione BOD ₅ entrata/uscita mg/l	35	BSB ₅ Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico BOD ₅ entrata/uscita Kg/a	36	BSB ₅ Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento BOD ₅	37	BSB ₅ Wirkungsgrad
Concentrazione COD entrata/uscita mg/l	38	CSB Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico COD entrata/uscita Kg/a	39	CSB Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento COD	40	CSB Wirkungsgrad
Concentrazione N _{tot} entrata/uscita mg/l	41	N _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico N _{tot} entrata/uscita Kg/a	42	N _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale N _{tot} sul carico totale entrata	43	Anteil N _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento N _{tot}	44	N _{gesamt} Wirkungsgrad
Concentrazione P _{tot} entrata/uscita mg/l	45	P _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico P _{tot} entrata/uscita Kg/a	46	P _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale P _{tot} sul carico totale entrata	47	Anteil P _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento P _{tot}	48	P _{gesamt} Wirkungsgrad
Quantità fanghi	49	Schlammanfall
Sostanza secca del fango	50	Trockenrückstand des Schlammes
Percentuale sulla quantità di fango totale	51	Anteil bezogen auf den gesamten Schlammanfall
Solidi sospesi totali uscita mg/l	52	Gesamt Schwebstoffe Ablauf mg/l

2.000 < Impianti < 10.000 e.e. Denominazione grafico	pag. Seite	2.000 < Anlagen < 10.000 EW Bezeichnung Diagramm
Quantità acqua reflua trattata m ³ /a	56	Behandelte Abwassermenge m ³ /a
Abitanti equivalenti idraulici (200l/a.e.*d)	57	Einwohnerwerte hydraulisch (200l/EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali	58	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten hydr. Einwohnerwerte
Abitanti equivalenti biologici (60g BOD ₅ /a.e.*d)	59	Einwohnerwerte biologisch (60g BSB ₅ /EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali	60	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte
Concentrazione BOD ₅ entrata/uscita mg/l	61	BSB ₅ Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico BOD ₅ entrata/uscita Kg/a	62	BSB ₅ Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento BOD ₅	63	BSB ₅ Wirkungsgrad
Concentrazione COD entrata/uscita mg/l	64	CSB Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico COD entrata/uscita Kg/a	65	CSB Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento COD	66	CSB Wirkungsgrad
Concentrazione N _{tot} entrata/uscita mg/l	67	N _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico N _{tot} entrata/uscita Kg/a	68	N _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale N _{tot} sul carico totale entrata	69	Anteil N _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento N _{tot}	70	N _{gesamt} Wirkungsgrad
Concentrazione P _{tot} entrata/uscita mg/l	71	P _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico P _{tot} entrata/uscita Kg/a	72	P _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale P _{tot} sul carico totale entrata	73	Anteil P _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento P _{tot}	74	P _{gesamt} Wirkungsgrad
Quantità fanghi	75	Schlammanfall
Sostanza secca del fango	76	Trockenrückstand des Schlammes
Percentuale sulla quantità di fango totale	77	Anteil bezogen auf den gesamten Schlammanfall
Solidi sospesi totali uscita mg/l	78	Gesamt Schwebstoffe Ablauf mg/l



Impianti < 2.000 a.e. Denominazione grafico	pag. Seite	Anlagen < 2.000 EW Bezeichnung Diagramm
Quantità acqua reflua trattata m³/a	82	Behandelte Abwassermenge m³/a
Abitanti equivalenti idraulici (200l/a.e.*d)	83	Einwohnerwerte hydraulisch (200l/EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti idraulici totali	84	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten hydr. Einwohnerwerte
Abitanti equivalenti biologici (60g BOD₅/a.e.*d)	85	Einwohnerwerte biologisch (60g BSB₅/EW*d)
Percentuale dei singoli impianti sugli abitanti equivalenti biologici totali	86	Prozentanteil der einzelnen Anlagen auf die gesamten biol. Einwohnerwerte
Concentrazione BOD₅ entrata/uscita mg/l	87	BSB₅ Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico BOD₅ entrata/uscita Kg/a	88	BSB₅ Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento BOD₅	89	BSB₅ Wirkungsgrad
Concentrazione COD entrata/uscita mg/l	90	CSB Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico COD entrata/uscita Kg/a	91	CSB Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Rendimento COD	92	CSB Wirkungsgrad
Concentrazione N _{tot} entrata/uscita mg/l	93	N _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico N _{tot} entrata/uscita Kg/a	94	N _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale N _{tot} sul carico totale entrata	95	Anteil N _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento N _{tot}	96	N _{gesamt} Wirkungsgrad
Concentrazione P _{tot} entrata/uscita mg/l	97	P _{gesamt} Konzentration Zu- und Ablauf mg/l
Carico P _{tot} entrata/uscita Kg/a	98	P _{gesamt} Fracht Zu- und Ablauf Kg/a
Percentuale P _{tot} sul carico totale entrata	99	Anteil P _{gesamt} Fracht bezogen auf die Gesamtsumme
Rendimento P _{tot}	100	P _{gesamt} Wirkungsgrad
Quantità fanghi	101	Schlammanfall
Sostanza secca del fango	102	Trockenrückstand des Schlammes
Percentuale sulla quantità di fango totale	103	Anteil bezogen auf den gesamten Schlammanfall
Solidi sospesi totali uscita mg/l	104	Gesamt Schwebstoffe Ablauf mg/l

