

**Karstquellen
Monitoring 1995**
und
Ereigniskampagne 1995
Karstprogramm

Harald Haseke

Jahresberichte 1995

Für den Inhalt verantwortlich:

Dr. Harald Haseke
UVP Koordinationsbüro
Getreidegasse 14
5020 Salzburg

Impressum:

Projekt Nationalpark Kalkalpen
Endbericht Teilprojekte Nr. 1603-7.1./95 und 1603-7.2./95

Herausgeber:
Amt der Oö. Landesregierung
Nationalparkplanung
im Verein Nationalpark Kalkalpen
Obergrünburg 340
4592 Leonstein

Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt

Die zur Verfügung gestellte Infrastruktur
im Forschungszentrum Molln
wurde gefördert aus Mitteln des Landes Oberösterreich

Es wird darauf hingewiesen, daß die Wiedergabe des Endberichts nur mit ausdrücklicher
Genehmigung durch den Verein Nationalpark Kalkalpen gestattet ist.

KARSTQUELLEN - MONITORING 1995 UND EREIGNISKAMPAGNE 1995

Karstprogramm

Teilprojekte Nr. 1603-7.1./95 und 7.2./95

Beobachtungszeiträume:

2. - 4. März 1995

9.-11. Mai 1995

26.-27. Juni 1995

17.- 19. August 1995

27. August bis 6. September 1995

Gesamtredaktion: Harald Haseke

Molln/Linz/Graz/Salzburg/Wien
Berichtsdatum: 31. Dezember 1995

AUTOREN:

Dr. Harald Haseke
UVP Koordinationbüro
Getreidegasse 14, A-5020 Salzburg
☎ 0662/840354-20, FAX: 0662/840396

Susanne Schmidt
Gleinstätten 146
A-8443 Gleinstätten
☎ 03457/2346

Ing. Maximilian Wimmer
Amt der oberösterreich. Landesregierung
Abt. Wasserbau/ Hydrographischer Dienst
Kärntnerstraße 12
4020 Linz
☎ 0732/7720-2481

Mag. Siegfried Angerer †
NPK-Forschungszentrum
A-4592 Molln 496
☎ 07584/3491, FAX: Kl.12

Mag. Günter Mahringer
Lärchenauerstr. 57
4020 Linz
☎ 07221/71030

INHALTSVERZEICHNIS

In memoriam Siegfried Angerer	5
Kurzfassung	6
Wetterlage und Hydrographische Situation	9
Teil I: Fortschreibung der Beobachtungen und Beschreibung neuer Probenstellen	12
1.1. Liste der Beobachtungsstellen (Übersicht)	12
1.2. Laussabach	15
1.3. Grosser Bach (Hintergebirge)	17
1.4. Steyrfluß und Paltenbach (Sengsengebirge)	24
1.5. Steyr im Mollner Becken (Vorberge)	28
1.6. Dambach und Teichfluß (Sengsengebirge, Warscheneck, Bosruck)	28
1.7. Krumme Steyr (Sengsen- und Hintergebirge)	32
1.8. Beobachtungsstellen Karstquellen - Monitoring: Ergänzung	36
1.9. Vorschlag für Neuaufnahmen, Beprobungsvorschlag für 1996	37
1.10. Literaturliste	40
Teil II: Statistische Kurzbetrachtung ausgewählter Parameter 1995 (Diagramme)	41
II.1. Monitoring 1995: Parameter-Sample im Jahreszeitenrhythmus	42
Hydrophysik und Hydrochemie	43
Mikrobiologie	52
II.2. Ereigniskampagne August 1995: Verteilung auf die einzelnen Quellen	56
Hydrophysik und Hydrochemie	57
Mikrobiologie	67

Teil III: Die Intensivkampagne vom 27.8. bis 1.9.1995 (HRQ und STEY)	69
III.1. Ablaufprotokoll	70
III.2. Diagramme zu den Meßwerten der Intensivkampagne	74
Hydrophysik und Hydrochemie	75
Mikrobiologie	84
III.3. Anmerkungen zu den Ganglinien der Meßwerte	876
Teil IV: Dokumentation der Meßergebnisse 1995	88
IV.1. Tabellen nach Flußnummern geordnet	88/1-4
IV.2. Tabellen nach Terminen geordnet	88/5-8
IV.3. Tabelle der Intensivkampagne	88/9-10
Teil V: Fotos	89f.
V.1. Sigi Angerer, März 1995	89/1
V.2. Motive Monitoring, Markierungsversuch	89/2
V.3. Ereigniskampagne: Hinterer Rettenbach	89/3-4
Beilagen (Anhang):	90ff
Sigi ANGERER/ Lotte GÄRTNER: Labor - Untersuchungsmethodik 1995	Anhang A
Susanne SCHMIDT: Mikrobielle Untersuchungen 1995	Anhang B
Günther MAHRINGER: Wetterkarten, Tageswetterlagenbeschreibungen	Anhang C
Harald HASEKE: Probenstellen: Hinweise zur Entnahmequalität	Anhang D
Harald HASEKE: Isotopenbeprobung: Probenstellen	Anhang E
Max WIMMER: Unterirdische Meßstation Rettenbachhöhle	Anhang F
Overlayfolie der Durchflüsse der Intensivkampagne	Anhang X
Karte der Meßstellen 1:50.000	

In Memoriam Sigi Angerer

Wenn wir unsere Touren zum Karstquellen-Monitoring vorbereiteten und dann bei jedem Wetter durchzogen, war Sigi mit Feuer und Flamme dabei. Trotz aller Widrigkeiten, die uns Wetter und Gerätschaften bereiteten, haben wir diese Kampagnen im Nationalparkgebiet nie bereut und wertvolle Erkenntnisse, aber auch schöne Eindrücke von draußen mitgebracht. Die Touren, die wir seit seinem Arbeitsbeginn im Jahre 1991 stets gemeinsam ausführten, waren für Sigi immer, wie mir schien, eine kleine Rekreationspause vom Alltagstrott im Forschungszentrum. Obwohl er sich seinen Pflichten mit großer Ernsthaftigkeit beugte, war er doch lieber mit dem kleinen Team des Quellmonitorings unterwegs, und man spürte die Herzlichkeit und den Humor, die in diesem stillen Menschen steckten.

Ich erinnere mich an neblige Spätherbstfahrten, wo wir mit klammen Fingern an einfrierenden Sonden hantierten, Reif und Neuschnee über buntem Laub und plötzlich dichtes Schneetreiben, das die Landschaft in unwirklich milchiges Weiß tauchte. Im Schrittempo war die Forststraße noch zu erahnen. Ich erinnere mich an die Neoprenexpeditionen in praller Sommersonne zum Goldloch, an Schlauchbootausritte abseits der Dienstzeit; an Höhlenexkursionen in diverseste Löcher; hier konnte Sigi quietschvergnügt werden.

Ich erinnere mich an die erste Monitoring-Tour im März 1995. Am 4. März arbeiteten wir uns bei tollem Schneegestöber und tiefem Pulver von der Hopfing bis zur Sonntagmauerquelle empor, es wurde gar nicht richtig hell und eine große Stille lastete auf der Landschaft. Beim Kaltwasser habe ich das letzte Foto vom Sigi gemacht, es zeigt ihn vor einer düsteren, kathedralenartigen Kulisse. Nach dieser trotz aller Mühen "romantischen" Tour waren wir rechtschaffen müde und ich zog mich nach Salzburg und Sigi in die häusliche Geborgenheit nach Mölln zurück; nach einer Terminvereinbarung für die kommende Woche.

Drei Tage später die unfassbare Nachricht, daß Sigi freiwillig aus dem Leben gegangen ist, an einem prachtvollen Frühlingstag. Keiner von uns hat es geahnt oder verstanden. Er fehlt uns nicht nur bei den Beobachtungstouren im Nationalpark.

Kurzfassung

Organisation:

Die vorliegenden hydrographischen, hydrochemischen und hydrobiologischen Messungen und Beobachtungen fanden in drei verschiedenen "Dichtestufen" zu folgenden Terminen statt:

1	"Milde Winterbedingungen" Normalbeprobung, 34 Quellen	NQ+	02. - 04.03.1995
2	"Frühling - Schneeschmelze" Erweiterte Beprobung, 35 Quellen	MQ+/HQ	09. - 11.05.1995
3	"Leichtes Frühsommer-Hochwasser" Normalbeprobung, 18 Quellen	HQ	26. - 27.06.1995
4	"Ereigniskampagne Mittelwasser" Erweiterte Beprobung, 49 Quellen	MQ+	17. - 19.08.1995
5	"Intensivkampagne" Erweiterte Mehrfachbeprobung, 2 Quellen	MQ/HQ	27.08. - 06.09.95

Neben der Fortschreibung der hydrochemischen, hydrophysikalischen und mikrobiologischen Messungen wurde 1996 ein besonderes Augenmerk auf die Lebewelt und Limnologie der Quellen, auf die Nährstoffverhältnisse sowie auf den Umweltisotopengehalt gelegt. Das Karstquellen-Monitoring korrespondierte dabei mit den Teilprojekten 7.4. Zusatzanalytik, 7.5. Mikrobiologie, 7.6. Limnologie und 8.2. Hydrostatistikauswertungen des Karstprogrammes. Die entsprechenden Zitate finden sich im Literaturverzeichnis.

Die Beprobungen und Analysen nahm das Labor des Nationalparkes vor. Eine Meßtruppe des Hydrographischen Dienstes führte synchrone Durchflußmessungen an den meisten Probenstellen durch. POM, DOC und Granulometrie lieferte das Institut für Zoologie Wien. Der Isotopen ^2H , ^3H und ^{18}O nahm sich die GSF München an. Die letzteren Spezialuntersuchungen scheinen in diesem Bericht nicht auf, sondern werden in eigenen Studien sowie im Endbericht des Karstprogrammes 1994/95 dokumentiert.

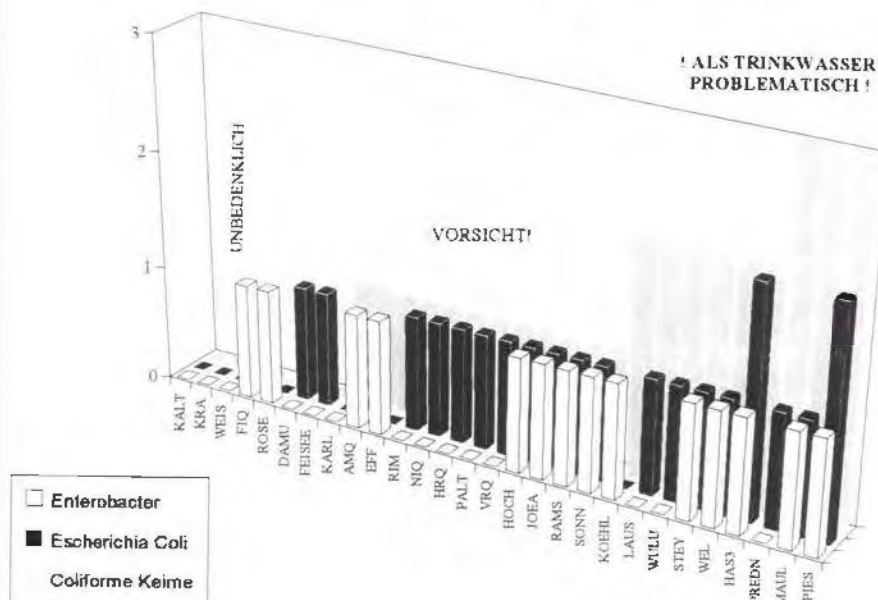
Ergebnisse:

Die hydrophysikalischen und hydrochemischen Werte waren 1995 durch den Überhang der Winter- bis Frühsommerphase bestimmt, zeigten aber in der Gesamttendenz relativ wenige Unterschiede zum Vorjahr. Die an sich gute Quellwasserqualität wurde bewahrt, alle chemisch-physikalischen Parameter sind deutlich bis weit unter den qualitativen Grenzwerten für Trinkwasser. Vereinzelt höhere Werte, z.B. bei Sulfat, sind geologischen Besonderheiten zuzuordnen, während die hygienisch bedeutenden Wasserinhaltsstoffe um die untere Nachweisgrenze angesiedelt sind. Hier gibt es allerdings regionale Unterschiede: Ammonium NH_4 tritt z.B. in höheren Konzentrationen im südlichen Hintergebirge auf.

Höher konzentriert als die reine Ionenfracht sind die "organischen" Frachten, v.a. belegt durch die Absorptionskoeffizienten, den Trübungsindex, den KMnO_4 -Verbrauch und die Schwebstoff-Führung. $\text{CSB}_{\text{KMnO}_4}$ erreicht Spitzenwerte bis an 35 mg/l, dies wäre bereits jenseits der Trinkwassereignung. Hier sind v.a. Quellen aus gut erschlossenen Forst- und Almgebieten betroffen.

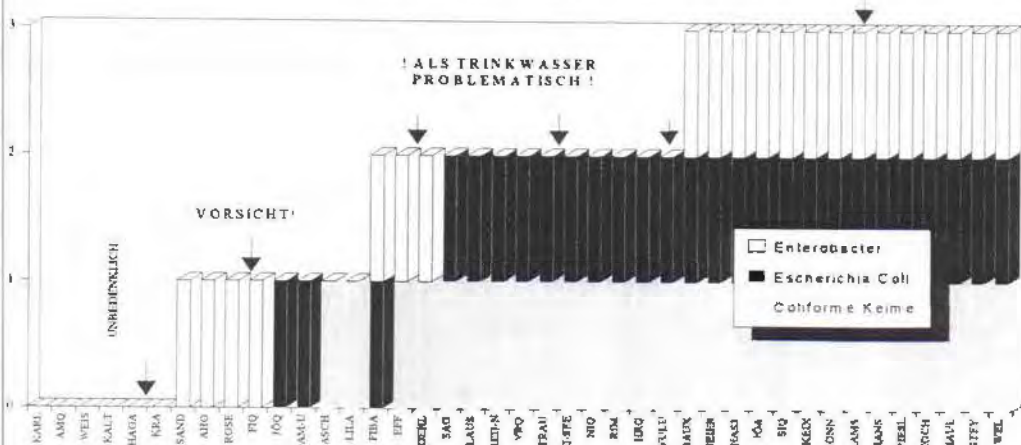
Eine schärfere Beurteilung der Quellen aus den Nationalpark-Planungsflächen wird durch die mikrobiologischen Analysen erzwungen. Wenngleich die Verteilungskurven aufgrund der frühen Beprobungstermine auch gedämpfter als 1994 wirken, so ist dennoch keine Besserung der Situation eingetreten. So sind von 28 beurteilten MONITORING-Quellen nur 3 bakteriell unbedenklich, 89% wären nicht ganzjährig als unbehandeltes Trinkwasser genießbar und 9 Quellen oder 30% müssen als ständig belastet angesehen werden. 7 dieser Quellen sind unmittelbar mit dem Planungsgebiet verbunden. Die Ereigniskampagne (Regenperiode) zeigte ein ähnliches Bild: Nur 6 Quellen von 41 waren unbedenklich, 21 Quellen waren deutlich, 14 Quellen (34%) schwer mit Fäkalkeimen belastet. 11 dieser Quellen kooperieren mit den Nationalpark-Planungsflächen. Zum Teil sind Referenzquellen aus dem landwirtschaftlich genutzten und besiedelten Vorland qualitativ besser als jene aus den intensiv forstlich und jagdlich genutzten Berggebieten. Die Intensivkampagne an Hinterem Rettenbach und Steyern Quelle zeigte schließlich hochinteressante Konzentrationsgänge, die auf die unterschiedliche Dynamik dieser Hochalpen- und Voralpenvertreter schließen lassen. Auch hier war die Ionenfracht durchwegs unbedenklich, die Bakterienfracht dagegen weit jenseits einer Trinkwassereignung. Beide Quellen haben ihr Einzugsgebiet im jetzigen Naturschutzgebiet Sengsengebirge.

Fäkalkeime 1995: Häufigkeit des Auftretens bei 3 Terminen



Fäkalkeime 1995: Auftreten bei der Ereigniskampagne 8/1995

Pfeile: Genutzte Quellen



Die Arbeit wurde als Werkvertrag im Rahmen der Nationalparkforschung von der Nationalpark-Planungsstelle in Leonstein beauftragt und aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt (Teilprogramme) sowie des Landes Oberösterreich (Laborarbeiten, technische Unterstützung) finanziert.

WETTERLAGE UND HYDROGRAPHISCHE SITUATION¹

TERMIN ①:

02. - 04. 03. 1995

Die erste Tour war für strenge Hochwinterverhältnisse ab Mitte Jänner geplant, doch blieb der gesamte Witterungsverlauf so abnorm mild (zweitwärmster Februar seit Beginn der Beobachtungen, Monatsmittel um $+6^{\circ}\text{C}$, siehe Beilage C Meteorologie), daß die Tour schließlich für Anfang März angesetzt wurde, nicht zuletzt wegen der Befürchtung, endgültig in die Schneeschmelze hineinzukommen. Seit 6 Wochen herrschte eine West-Südwest-Wetterlage mit kleinräumigen Föhnfenstern. Temperaturen um bis deutlich über Null Grad bei erlöschendem Föhn und niedere bis mäßige Schüttungen kennzeichneten anfänglich die Situation. Am letzten Beobachtungstag brach kurzfristig der Winter mit starken Schneefällen herein. Die Lufttemperatur in den Tälern lag bei nahe Null bis $+4^{\circ}\text{C}$, in den Schluchten und in höheren Lagen nicht viel anders. Am 4.3. fielen die Temperaturen bis unter -3°C ab.

Die Schneeschmelze war bereits schwach im Gange, in den unteren Hanglagen traten nur noch durchfeuchtete Schneeereste ohne Unterlage auf. Erst ab etwa 700 Meter zeigten sich größere zusammenhängende Schneeflächen und ab etwa 1000m noch eine durchgehende Bedeckung, die allerdings südseitig schon im mittelsteilen Gelände lückig wurde. In den Hochlagen über 1300m war die Schneedecke teils firnig, teils stumpf und feucht, aber zusammenhängend erhalten.

TERMIN ②

09. - 11. 05. 1995

Im Zuge eines flachen Hochs mit leichten Nordstaueffekten gab es jeweils nächtliche Gewitterregen, über Tag klarte es von bedeckt bis sonnig auf. Die Lufttemperatur erreichte in offenen Tallagen bis nahe 20°C , in den Schluchten und mittleren Höhen um 15°C . Diese Situation brachte die Schneeschmelze in den mittleren und hohen Lagen auf Touren, was vor allem bei den großen Karstquellen zur Aktivierung der Übersprünge führte. So schüttete der Pießling Ursprung in den Abendstunden an die 10-12 cbm/s (Tagesmittel um 6 cbm/s), die Rettenbäche um 5-6 cbm/s und die Haselquellen um 3

¹ Vgl. die Wetterkarten und den detaillierten Tageswetterbericht im Anhang C (G. MAHRINGER)

cbm/s. Die Quellen mit talnahen Einzugsgebieten waren hingegen schon wieder stark im Rückgang begriffen. Trotz des milden Winters lag noch soviel Schnee, daß die Traverse über den Langfirst (1200m) nicht befahrbar war.

TERMIN ③

26. - 27.06.1995

Die ungewöhnlich lang andauernde "Schafskälte" mit zuletzt starken Regenfällen bei steigenden Temperaturen schuf eine ausgeprägte Situation höherer Schüttungen (v.a. inneralpin und am Alpennordrand). Aus diesem Grund wurde sehr kurzfristig eine Zwischentour mit reduziertem Umfang eingeschaltet. Die Mittelwasserführung wurde um das drei- bis vierfache überschritten und der Höhepunkt am 27.06. abends entsprach rund 50% eines einjährigen Hochwasserereignisses. Die Kampagne fiel also mitten in eine Phase hohen Durchflusses mit reichlicher Mobilisierung von Trüb- und Schwebstoffen.

TERMIN ④: Ereigniskampagne I (47 Quellen) 17. - 19.08.1995

Über Süditalien, Adria und Südösterreich lagen Gewitterzellen, die mit wechselnder Ergiebigkeit in das Arbeitsgebiet übergriffen. Den Ausschlag für die Terminsetzung gaben sturzbachartige Regenschauer am 16.8. im Nordstau. Zu Beginn der Kampagne waren die Niederschläge aber am Abklingen und die folgenden Tage zeigten zunehmende Aufhellungstendenz. Während dieser Kampagne wurde daher zwar nicht die erhoffte Hochwassersituation, doch aufgrund dreitägiger wiederholter, lokal recht ergiebiger Schauer eine erhöhte Mittelwassersituation angetroffen. Die rasch durchgängigen Karstquellen zeigten sich dadurch gut dotiert mit z.T. ausgeprägter Trübung, während einige der träge anspringenden episodischen Austritte noch gar nicht aktiv waren.

TERMIN ⑤: Intensivkampagne II (HRQ/STEY) 27.08. - 06.09.1995

Eine Woche nach der letzten Kampagne brachte die verlässliche Singularität zu Ende August Niederschläge mit sehr starker Abkühlung. Am 25.8. beginnend, kam mit einer starken Nordwestströmung feuchtkalte Meeresluft mit zahlreichen Wolkenfeldern über die Alpen und führte am Nordstau in der Folge zu starken Niederschlägen. Leider sagte

der amtliche Wetterbericht den starken Regen am 26.8. (Samstag) nicht voraus, so wurde die Aktion erst am 27.8. trotz leichter Aufklärung gestartet. Nach einer begrenzten Aufhellung an diesem Tag entwickelten sich die Störungen ab 28.8. zur massiven Kaltfront und die Schneefallgrenze sank in kurzer Zeit von 2700 auf 1200 Meter. Ausgiebige Niederschläge dauerten bis zum 6. September an. Bei den beiden beobachteten Quellen sank die Lufttemperatur bis unter 6°C und die Schüttungen entwickelten sich ab 29.08. mittags an den Quellen zum mäßigen, aber immerhin ausgeprägten Hochwasser, das nur langsam abklang. Am 1. September, als die regulären Beobachtungen morgens beendet werden mußten, setzte mit Nachmittag ein neuerlicher Hochwasserpuls ein, der unglücklicherweise genau im Beobachtungsloch, am 2. September, sein das vorherige Ereignis weit übertreffendes Maximum fand.

TEIL I: FORTSCHREIBUNG DER BEOBACHTUNGEN UND BESCHREIBUNG NEUER PROBENSTELLEN

I.1. Liste der Beobachtungsstellen:

Die Probenstellen sind nach der Vorfluterlage gereiht. Die Flussnummern sind die gültigen Positionierungen nach dem Flußverzeichnis des HZB, in dem alle erhobenen Wasserprobenstellen der Nationalparkforschung dokumentiert sind.

Das Gebiet nennt die größere geographische Einheit, zu der die Quelle gehört:

RH	=Reichraminger Hintergebirge
SG	=Sengsengebirge,
MO	=Mollner Berge und Becken / Vorland
WA	=Warscheneck
BO	=Bosruck/Hallermauern

Aus der Beobachtung genommen:

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
34-09-B	Predigtstuhlquelle Süd	PRED-S	RH
35-34-4-C	Urlachquelle	URL	SG
37-04-M	Lettneralm Quellen	LETT	SG
37-08-A	Sulzgrabenquelle 1 und 2	SULZ	SG
37-09-	Ackermäuer Quelle	ACKER	SG

Neu in die Beobachtung aufgenommen:

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
33-138-13-A	Quelle westlich Unterlaussa	LAUS	RH

Für die EREIGNISKAMPAGNE in die Beobachtung aufgenommen:

Geplant war die Beobachtung (optional) der folgenden Probenstellen:

33-138-7-A	Quelle unter Straßenbrücke W Sagmauer	SAG
33-138-10-AN	Quelle Holzgraben südl. Wasserklotz	HOLZ
33-138-12-AI	Traufquelle im Sandlgraben	SAND
34-01-7-CD	Quelle Weisswasser unter Aschauer Alm	ASCH
34-01-7-CF	Quelle Bauxitbergwerk Prefingkogel	BAUX
34-02-3-EC	Geiernesthüttenquelle	GEIER
34-03-AD	Untere Keixenquelle, westlich Hochkogel	KEIX
34-09-E	Siphonhöhle im Großen Bach	LILA
35-20-AC	2. Quelle im Langen Graben	LANG
35-24-F	Traunfried Hausquelle (Wallergraben)	TRAU
36-06-14-BN	Salzabach, 2. Blockquelle westlich Kleinerberg	KLEI
36-06-2-I	Hanslgraben, Kluftquelle rechts	HANS
36-06-8-AE	Knirschensteinbach, Quelfassung an Zusammenfluß	KNIR
36-06-13-A	Quelfassung an Haslergatterlstraße	HAGA
36-12-1-C	Erstaustritt Fischbach, von Süd	FIBA
36-17-A	Quellgruppe in der Teichl, SW Rohrauer Fichten	ROHR

Daraus wurden die folgenden Meßstellen beprobt:

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
33-138-7-A	Quelle W Sagmauer	SAG	RH
33-138-12-AI	Traufquelle im Sandlgraben	SAND	RH
34-01-7-CD	Quelle unter Aschauer Alm	ASCH	RH
34-01-7-CF	Quelle Bauxitbergwerk Prefingkogel	BAUX	RH
34-02-3-EC	Geiernesthüttenquelle	GEIER	RH
34-03-AD	Untere Keixenquelle	KEIX	RH
34-09-E	Siphonhöhle im Großen Bach	LILA	RH
35-20-AC	2. Quelle im Langen Graben	LANG	SG
35-24-F	Traunfried Hausquelle	TRAU	SG
36-06-2-I	Hanslgraben Kluftquelle	HANS	RH
36-06-13-A	Quelfassung an Haslergatterlstraße	HAGA	RH
36-12-1-C	Gyrerreith-Quelle (Erstaustritt Fischbach)	FIBA	SG

Vollständige Liste der Dauer-Beobachtungsstellen 1995:

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
33-138-1-EB	Quelle unter der Karlhütte	KARL	RH
33-138-13-A	Quelle westlich Unterlaussa	LAUS	RH
34-02-1-AB	Ameisbachquelle	AMQ	RH
34-02-3-G	Haselhöhle (Goldloch)	GOLD	RH
34-02-3-J	Haselquelle 3	HAS3	RH
34-02-4-1-AC	Sitzenbachquelle	SIQ	RH
34-02-4-2-DB	Ahorntalquelle	AHO	RH
34-02-4-2-F	Jörglalmquelle	JÖA	RH
34-02-4-2-I	Jörglgraben Klammsquellen	JÖQ	RH
34-09-C	Predigtstuhlquelle Nord	PRED-N	RH
34-16-1-O	Quelle im Großweißenbach	WEIS	RH
35-20-BB	Rettenbachquelle (Teufelskirche)	VRQ	SG
35-20-DA	Quelle Geigengrub (Effertsbach)	EFF	SG
35-34-1-AC	Feichtauseequelle	FEIS	SG
35-34-1-D	Sonntagmauerquelle	SONN	SG
35-34-1-EC/ED	Quellen am Niklbachsteg	NIQ	SG
35-34-2-C	Kaltwasserquelle	KWQ	SG
35-34-7-D	Paltental Karstquelle	PALT	SG
35-34-7-K	Trinkwasserquelle Ramsau	RAMS	SG
35-43-A	Rinnende Mauer	RIM	MO
36-06-4-A	Dambach Ursprung	DAM-U	BOS
36-06-6-CD	Rohol Quelle Rosenau	ROSE	RH
36-08-1-A	Piesling Ursprung	PIES	WA
36-12-1-HA	Fischbachquelle (Rettenbachreith)	FIQ	SG
36-12-2-B	Hintere Rettenbachquelle	HRQ	SG
37-03-J	Krahlalmquellen Nord	KRA	SG
37-04-E	Quelle bei der Umkehrhütte	BLO	SG
37-04-KE	Hochsattelquelle	HOCH	SG
37-09-AB	Maulaufloch	MAUL	RH
37-09-D	Reutersteinquelle	REUT	SG
37-12-AA	Steyern Quelle	STEY	SG
37-14-1-AG	Obere Hilgerbachquellen	HIL	SG
37-14-3-A	Welchauquelle	WEL	SG
37-19-AB	Köhlerschmiedequelle	KÖHL	MO
37-21-N	Wunderlucke	WULU	MO

1.2. LAUSSABACH (HINTERGEBIRGE)

33-138-1-EB

Quelle unter der Karlhütte / KARL (RH)

Die Schwierigkeiten in diesem feinstoffreichen Sickerquellenhorizont liegen in der Entnahme. Man vergleiche den überhöhten Trockenrückstand, die ganz sicher nicht der Realität entspricht. Eine saubere Probennahme ist, wie die Erfahrung zeigte, ohne Eingriffe nicht möglich. Es wurden drei Positionen "ausprobiert", wobei die Wässer, wie eine Synchronkampagne zeigte, zwar ähnlich, aber nicht identisch sind. Allerdings dürfte auch die etwas weiter westlich situierte "Rotkreuzquelle" zum selben, tieftriadischen Aquifer gehören, sodaß diese einwandfreie Probenstelle ab 1996 anstelle des problematischen "KARL" - Horizontes besucht werden soll. Näheres siehe in der Quelldokumentation 1995.

Die Quelle war 1995 mäßig aufgehärtet, auffallend ist die erhöhte Permanenthärte (Sulfat) und sind die zeitweise tiefen pH-Werte, mit hohem Redoxpotential. Die Quelle ähnelt hierin der Wunderlucke und der Köhlerschmiedequelle im Mollner Becken. Hier dürfte tiefe Trias mit Salinarschichten für den Chemismus verantwortlich sein. Von der Almwirtschaft zeugen zeitweise Spuren fakalindikatorischer Mikroben im Wasser, die Verkeimung ist aber weitaus geringer als dies bei der unmittelbaren Lage im Weidegebiet zu erwarten wäre.

33-138-7-A

Quelle westlich Sagmauer / SAG (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht; entspringt einer Maueröffnung unter einer Straßenbrücke nördlich Oberlaussa. Die Quelle entwässert einen Teil des verkarsteten Hieflerstutzen-Kammes und schüttet ziemlich gleichmäßig um 1,5 - 3 Sekundenliter. Sie zeigt weiter keine Auffälligkeiten und zählt zum gut gefilterten Kalkkarst-Typ mit wenig Magnesium. Erhöht ist der Sulfatgehalt, was mit der Schichtgrenzlage zum Gutensteinerkalk erklärbar ist. Verkeimungen wurden kaum nachgewiesen. Ein mächtiger Felsübersprung weist darauf hin, daß dieses System große Kapazitäten hat. Der Austritt ist regional interessant und sollte, seiner günstigen Erreichbarkeit und der Unterrepräsentierung des Ostabschnittes wegen, in das Monitoring-Programm aufgenommen werden.

33-138-10-AN

Quelle südlich Wasserklotz / Holzgraben (RH)

Aufgrund der umständlichen und durch keine Genehmigung abgedeckten Zufahrt wurde diese Quelle aus dem Programm gestrichen. Das Gebiet dürfte durch die Sieben Quellen / AMQ ausreichend repräsentiert sein.

33-138-12-AI

Traufquelle im Sandlgraben / SAND (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Der rein lokale kleine Austritt kommt aus karbonatischen Gosausandsteinen und trauft über eine kleine Felsstufe direkt an der Straße herab. Die Quelle fließt gleichmäßig, soweit bislang festgestellt werden konnte. Ansonsten ist dazu wenig zu bemerken, hydrochemisch zählt sie zum Kalkkarst-Typ, die Keimführung ist schwach.

33-138-13-A

Laussaquelle / LAUS (RH)

Die Quelle wurde mit Jahresbeginn in das Programm eingegliedert. Auffallend ist bei dieser gefaßten, einem Jura-Rotkalkzug nahe Unterlaussa entspringenden Karstquelle die stets gleichmäßige Schüttung ganz nahe an der Vorflut und das völlige Fehlen von Übersprüngen. Bei wenig auffallendem Chemismus weisen erhöhte Magnesiumanteile auf die Schichtgrenzlage zum Hauptdolomit hin, zeitweise höhere CSB- und Absorptionswerte bei 254nm belegen die gute Gängigkeit im Kluftnetz. Dem waldigen, nur mäßig erschlossenen Einzugsgebiet entsprechend treten Verkeimungen relativ selten auf, waren aber bei der Ereigniskampagne eindeutig vorhanden (keine Trinkwassereignung!).

I.3. GROSSER BACH (HINTERGEBIRGE)

34-01-7-CD

Stollenquelle Aschauer Alm / ASCH (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Zwei Quellaustritte kommen aus blockig aufgelöstem Fels unter einem verbrochenen Bergwerksstollen. Erklimmt man die steile Halde, in der der Hauptstrang heruntersickert, so erreicht man bei einem verstürzten Stollenmundloch die aus einem Rohr sprudelnde Hauptquelle. Auffallend ist die relativ hohe Mineralisierung sowie die hohe Temperatur der Quellen. Bei der unteren Quelle könnte dies durch die Besonnung des blockig aufgelösten Hanges verursacht sein, bei der oberen greift diese Erklärung allerdings nicht. Die Gesamthärte lag bei 16° bei einem Magnesiumanteil von 2:1 (in mg/l). Auffallend die hohen Sulfat- und Chloridgehalte, die zu den Spitzenwerten der untersuchten Region zählen. Ansonsten ist das Wasser ziemlich klar und wenig auffällig, alle Verschmutzungsindikatoren sind im untersten Spektrum.

34-01-7-CF

Bergwerksquellen Prefingkogel / BAUX (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Der interessante kleine Horizont kommt größtenteils aus verstürzten Mundlöchern der alten Bauxitbergwerke bei 800m Seehöhe nördlich des Prefingkogels, unterhalb des Endes der Stichstraße. Die oberste Quelle spritzt aus einem Eisenrohr aus der Halde bei 790 Meter, hier wurde beprobt. Soweit bekannt, schüttet das Quellchen recht gleichmäßig etwa einen halben Liter, es ist Teil eines hochliegenden Quellhorizontes, der aus erzführender Gosau über stauendem Hauptdolomit entspringt. Die Schichtlagerung spiegelt sich auch hydrochemisch wieder, die relativ weiche Quelle hat leicht erhöhten Mg-Anteil und etwas erhöhte SO_4 -Werte. Bei den Gesamtkeimzahlen und den coliformen Bakterien erreicht die Quelle Spitzenwerte, auch Darmbakterien sind nachweisbar. Möglicherweise beherbergen die Stollen diverse troglophile Säugetiere. Hoch ist auch die Trübung.

34-02-1-AB**Ameisbachquellen / AMQ (RH)**

Zum ersten Termin war der Quellhorizont nur mit Tourenskiern zu erreichen und tief verschneit. Trotz der in dieser Lage hochwinterlichen Situation lieferte die Quelle reichlich Wasser, in dem einzelne coliforme Keime nachweisbar waren. Zur Schneeschmelze entfiel der Besuch der Quelle aufgrund des Zeitdruckes (Straße noch unbefahrbar). Im August wurde die Quelle ohne Auffälligkeiten angetroffen, sieht man von der wie immer sehr tiefen Temperatur ab. Farb-, Trübungs- und Schwebstoffwerte waren 1995 niedrig, auch trat im Gegensatz zu 1994 so gut wie keine Verkeimung auf.

34-02-3-EC**Geiernest-Quellen / GEIER (RH)**

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Knapp bevor der klammartige Grasslgraben in die Haselschlucht abstürzt, empfängt er bei 850m von der Südflanke relativ starke Quellschüsse. Die Kluftquelle unter der Geiernesthütte ist mit ihren 5-7 Sekundenliter bei Mittelwasser und immer noch ca. 2 l/s bei NQ deutlich erkennbar. Der Quellhorizont dotiert den gesamten Grasslgraben, der direkt oberhalb meist trocken liegt und von höher oben nur spärlich beschickt wird.

Der relativ hohe Dolomitanteil bei insgesamt mäßiger Aufhärtung (ca. 11°DH) deutet auf die Grenzfläche vom Wettersteinkalk zum Dolomit hin, entlang der sich wohl das Wasser sammelt. Bei hoher Gesamtkeimzahl waren auch Darmbakterien nachweisbar, was sich aus der rauen Lage einer Hütte und aus dem gut erschlossenen Einzugsbereich erklärt (Versickerungen, Wildfütterungen?). Anbetrachts der Lage an der Route ist eine öftere Beprobung zu überlegen.

34-02-3-G**Haselhöhle - Goldloch / GOLD (RH)****34-02-3-J****Haselquelle 3 / HAS3 (RH)**

Das Goldloch (Hauptquelle) war zum ersten Termin problemlos erreichbar, im Mai endete der Versuch des Klammaufstieges mit einem unfreiwilligen Tauchgang in der ersten Walze. Das Limit für die Begehbarkeit der Klamme war bei einer Durchflußrate von 3 cbm/s eindeutig überschritten. Die Haselquelle 3 schüttete immer vollkommen gleichmäßig und zeigte sich auch zum Hochwassertermin im Juni, trotz des auf 4-5 cbm/s angeschwollenen, honiggelb gefärbten Hauptbaches, von der aktuellen Situation unbeeindruckt. Das Goldloch konnte auch bei der Augustkampagne nicht aufgesucht werden, der Bach schüttete über 1 cbm/s.

Anfang August wurde das Goldloch für das Limnologie-Projekt bei Niederwasser besucht. Dabei zeigte sich, daß der Höhlengang beträchtlich weiter als es bis jetzt bekannt war, befahren werden kann. Der Autor kehrte wegen des schlechten Lichtes geschätzte 40 Meter im Berginneren um. Die breite, flache Spalte setzt sich eng, aber befahrbar weiter aufwärts fort. Teilweise muß im Wasser gekrochen werden. Schön ist die Höhle nicht.

Interessant sind die Chemismusanalysen im Vergleich. Im Winter erreichten die Absorptionskoeffizienten sowie der CSB_{KMnO_4} den relativen Spitzenwert, was auf den Einfluß der Sitzenbachschwinde (Schmelzwasser) hinweisen könnte. Das mobile Ion Chlorid trat im August in der höchsten Konzentration aller Quellen auf, auch Sulfat war zu diesem Zeitpunkt in der Schichtgrenzquelle HAS3 stark vertreten. Dieser Parameter springt im Jahreslauf sehr stark. Bei Ammonium ist HAS3 immer in der Spitzengruppe. In Trübung, Farbe und Schwebstoff-Führung war HAS3 im niederen Spektrum, Keimführung war, wenn auch schwach, immer wieder vorhanden. Interessant sind die verschiedenen KBE-Frachten der drei Hauptaustritte GOLD, HAS2 und HAS3 zu synchronen Terminen.

34-02-4-AC**Sitzenbachquelle / SIQ (RH)**

Im Winter war die Quelle etwas abenteuerlich zu erreichen, zeigte sich trotz reichlicher Schneelage aber gut dotiert. Im Mai nicht besucht, bot vor allem der untere Quellstrang zum Junihochwasser ein beeindruckendes Bild, da beträchtliche Wassermengen unter hohem Druck aus der Felsröhre sprudelten. Außerdem setzte dieser Aquifer einen orogr

rechts des Quellgrabens gelegenen zweiten Speier in Gang. Die obere Quelle, wiederum durch Temperatur und Leitfähigkeit deutlich von der unteren abgesetzt, aktivierte ihre Übersprünge nicht und schüttete nur wenig mehr als im Schnitt. Das Karströhrennetz wurde mit der geschätzten Schüttung von 50 Sekundenliter noch gut ohne Überstau fertig. Eine ähnliche Situation wurde im August angetroffen.

Das Wasser war zu allen Zeitpunkten kalt, relativ weich und allgemein gering mineralisiert. Im August war das Wasser relativ stark mit Keimen und Trübstoffen befrachtet.

34-02-4-2-DB

Ahorntalquelle / AHO (RH)

Die Quelle schüttete im Winter kaum, zum Maitermin aber recht kräftig aus dem oberen Austritt (ca. 25-30 l/s) und am beobachteten Quellfeld weitgehend normal. Im Sommer war der Horizont mittelstark aktiv, die Übersprünge lagen auf halber Strecke zur obersten Nische im Bachbett. Das Wasser ist durchwegs tief temperiert und weich; etwas auffallend waren erhöhte Nitratgehalte und ein hoher Trübstoff-Anteil (Einfluß der frischen Holzeinschläge in der NP-Kernzone oberhalb?). Auch die erhöhte Keimbelastung dürfte auf die Bodenarisse zurückgehen.

34-02-4-2-F

Jörglalmquelle / JÖA (RH)

Es wurde festgestellt, daß im wüsten Kahlschlag unmittelbar nördlich der Quelle eine Wildfütterung eingerichtet ist. Dies erklärt die hohe Fracht an Keimen, da das Wasser zumindest im Quellbereich sehr oberflächennah unter dem Blockwerk dahinfließt. Die einst sehr schönen Moospolster degenerieren unter der direkten Sonneneinstrahlung und neuerdings unter einer dichten Überdeckung mit Fichtenstreu immer mehr, dafür nimmt das Algen- und Brennesselwachstum deutlich zu. Alles in allem ein trauriges Paradebeispiel für sinnlose Biotopzerstörung (Eliminierung des prachtvollen Totholzes und des beschattenden Bestandes bei der Quelle, Aufwuchern einer häßlichen Ruderalflora mit reichlich *Urtica*) und für gedankenlose Wasserverschmutzung (falsche Situierung einer Wildfütterungsstelle, wahrscheinlich unkontrolliertes Aussickern der hütteneigenen Plumpsgrube).

Die Werte für den AK254nm sowie für Ammonium und CSB zeigten sich im August deutlich erhöht. Eine fäkalcoliforme Verkeimung war zu den Frühjahrsterminen nicht festzustellen, wohl aber eine erhöhte Trübefracht. Im August traten hohe Trübe- und Fäkalverunreinigungen auf.

34-02-4-2-I

Jörglgraben Klammquellen / JÖQ (RH)

Die Schüttungen an den oberen Austritten waren ziemlich gleichmäßig, zum Juni- und zum Augusttermin schwoll die unterste Kaskade beträchtlich an. Bei hohem Wasserstand aktiviert die Quelle die talaus gelegenen, etwas höher eingespiegelten Klüfte und nicht, wie zu erwarten wäre, Übersprünge in den nachsackenden Plaiken der Hauptöffnungen. Das Wasser zeigte durchgehend keine Auffälligkeiten, es war relativ weich mit leicht erhöhtem Magnesium-Anteil und einem stabilen Grundgehalt an Sulfat. Leichte Verkeimung zu allen Terminen!

34-03-AC/AD

Keixengraben Quellen / KEIX (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Die Quelle besteht aus mehreren schlecht beprobaren Strängen, bei 735 Meter treten orographisch links unterhalb der Straße Blockquellen in das schließlich rund 7 Sekundenliter starke, große Bachbett ein. Es ist nicht ganz auszuschließen, daß sie Folgequellen sind. Die Quellen haben in diesem Halbkarstmilieu eine größere lokale Bedeutung, die aber aufgrund der Abgelegenheit eine ständige Beprobung nicht rechtfertigt. Die unteren Austritte sind relativ warm, was durch die halb oberirdischen Quellstränge erklärbar ist, und weist bei rund 10° DH einen hohen Kalziumanteil auf. Ammonium ist etwas erhöht, der aus der Filtertara bestimmbare erhöhte Trockenrückstand kann sowohl auf das offene Naheinzugsgebiet wie auch auf die schwierigen Entnahmebedingungen an der flachen Blockquelle zurückzuführen sein. Fäkalkeime waren bei der Kontrolle vorhanden.

34-09-E**Würfling Siphonhöhle / LILA (RH)**

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Die kleine Siphonquelle mit ihrem Wasserfall fließt immer erstaunlich gleichmäßig, auch bei längerer Trockenheit. Leitfähigkeitswerte um $450\mu\text{S}$ bei abnorm niedrigen pH- und REDOXwerten bis zu 7,26 und -8 lassen noch nicht identifizierte Mineralisierungen vermuten, die u.U. mit Gosauvererzungen im Zusammenhang stehen. Darauf deuten auch die intensiv rotvioletten Überzüge im Quellsiphon hin, von denen der Kürzel der Quelle stammt.

Im Chemismus ist die Gesamthärte mit rund 16°DH bei hohem Magnesiumanteil deutlich erhöht, ebenso der Sulfatgehalt. Spitzenwerte erreichen die Natrium- mit rund 8 mg/l und die Chloridkonzentrationen mit 4 mg/l , das Acht- bis Zehnfache der üblichen Gebietsstandards. Sie scheinen in den Jahresgrafiken nicht auf, weil die Quelle nur einmal beprobt wurde. Die Keimfracht bestätigt nur KBE und coliforme, aber keine Fäkalanzeiger.

34-09-B und C**Predigtstuhlquelle Nord / PRED-N (RH)**

Zu allen Terminen zeigte sich diese Großquelle kräftig dotiert. Sie war beim Markierungsversuch Mieseck (Projektcode: 1603-11./1995, Bericht: HASEKE 1995a) als einzige farbstoffpositiv und ihr Einzugsgebiet kann damit besser beschrieben werden. Zum Juni-termin drückte der Speier große Mengen an gelblich trübem Wasser in den Reichramingbach, der nur mehr schwimmend überwunden werden konnte (Schwimmweste, Helm obligatorisch!, der Blockschwall bei den Quellen ist nicht ohne). In dieser Situation wurde zwar noch nicht die Übersprunghöhle aktiv, wohl aber zwei bislang unbekannte, 30m stromab der Nordquelle liegende Kluftaustritte knapp über dem Wasserspiegel des Vorfluters. Die Gesamtschüttung der Quelle erreichte damit einige hundert Sekundenliter. Im August warf die Quelle nur mittlere Wassermengen, wieder aber sehr deutlich eingetrübt, aus.

Die Quelle wurde über das Monitoring hinaus im Rahmen der "Pilotstudie Karbonatböden (Karstprogramm 1603-5.1/95)" oftmals aufgesucht und beprobt, im Erreichbarkeitsfalle wöchentlich. Sowohl die Feldmeßwerte wie auch die Ergebnisse des Farbversuches belegen stets Unterschiede zwischen den Quellen Nord und Süd.

Schließlich wurde die Quelle am 2.8.95 auch limnologisch beprobt, wobei Vergleichswerte zwischen Siphon und den einzelnen Austritten gewonnen wurden:

	Schüttung l/s	Temperatur °C	Leitfähigkeit µS/cm-1	pH-Wert	REDOX mV
PRED-Südquelle I (Siphonspalt)	25,0	11,2	304	7,86	-40
PRED-Südquelle II (nördl.)	30,0	11,2	306	7,95	-43
PRED-Mittlere Quelle	0,3	11,6	307	7,97	-45
PRED-Nordquelle (MONIT)	20,0	11,8	315	7,98	-44
PRED-Siphonsee	0,0	12,2	306	8,09	-52

Wieder waren die Unterschiede stärker ausgeprägt, als dies bei so nahe gelegenen Mehrfachaustritten üblich ist. Interessant die abweichenden Werte des Siphonsees, ca. 8 Meter im Berginneren. Quellnahe Mischwassereffekte dürften gegeben sein. Die Quelle Nord wies im Jahr 1995 bei im Sommer deutlich erhöhter Temperatur gelblich trübes Wasser auf. Höher als der Schnitt waren NH_4 und Phosphat konzentriert, erhöht auch der Trockenrückstand und die Verkeimung. Colibakterien sind praktisch immer nachweisbar.

34-16-1-O

Quelle im Großweißenbach / WEIS (RH)

Die Schüttung der Dolomitquelle schwankte zwar in geringem Rahmen (ca. 1-3), warf aber immer sehr klares, sauberes Wasser aus. Der gesamte Horizont erstreckt sich etwa 80 Meter bachabwärts entlang der Straße. Die Quellen sind etwas unterschiedlich, die Traufe und das Brunnrohr an der Straße gehören jedoch zusammen. Zur Charakteristik der Quelle zählt neben dem niedrigen pH-Wert ein stets hoher Magnesiumanteil bei mäßiger Härte. Das Wasser ist ansonsten kaum belastet und außergewöhnlich sauber, es treten praktisch keine Verkeimungen auf. Warum ausgerechnet diese Quelle im Sommer den Ammoniumhöchstwert erreicht haben soll, ist etwas zweifelhaft.

I.4. STEYRFLUSS UND PALTENBACH (SENSENGEBIRGE)

35-20-AC

2. Quelle im Langen Graben / LANG (SG)

Die Quelle wurde zur Ereigniskampagne zwar aufgesucht, war jedoch gänzlich trocken. Auch die tiefer gelegenen Langergraben-Quellen waren ausgetrocknet.

35-20-BB

Vordere Rettenbachquelle - Teufelskirche / VRQ (SG)

Die Teufelskirche wurde zu den Terminen Mai und Juni mit in dieser Höhe noch nicht beprobtem Durchfluß angetroffen. Zu beiden Terminen war die Höhlenquelle voll aktiv, d.h. das Wasser kam nicht nur aus den Klüften vor dem Portal, sondern direkt aus einem großen Quellsee unter dem Torbogen heraus. Besagte Klüfte steigerten mit wallerartigem Auswurf die Schüttung allein dieses oberen Quellstranges auf einige cbm/s. Zum Sommertermin war das Wasser deutlich gelblich trüb. Im August schüttete die untere Quelle noch reichlich, die Teufelskirche war aber nicht aktiv und auch der Lange Graben gänzlich trocken. Zum Bild der typischen ausgereiften Karstquelle paßt das stets kalte, nur mäßig aufgehärtete Wasser mit sehr wenig Dolomit und Fremdionen, das auf Hochwasser mit deutlicher Färbung, CSB_{KMnO_4} bis gegen 20 mg/l und erhöhtem Trockenrückstand reagiert. Die Verkeimung blieb 1995 bis auf die Augusituation unbedenklich. Im Jahr 1995 wurde vom Hydrographischen Dienst eine Karstquellen-Meßstation DKM im Quelltopf des unteren Austrittes installiert und im Herbst in Betrieb genommen. Die Ergebnisse versprechen v.a. aufgrund des seltsamen Pulsierens bei Niederwasser hoch interessant zu werden. Die Quelle soll wenn möglich bei der nächsten Intensivkampagne integriert werden.

35-24-F

Traunfried Hausquelle / TRAU (SG)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Knapp oberhalb der Wallergraben Brücke tritt der kleine Quellhorizont in einigen Strängen von Süden her aus dem Blockwerk, ein Teil davon ist zur Versorgung der angrenzenden Gehöfte (Traunfried) gefaßt. Die Quelle schüttete zum Termin insgesamt ca. 2 Sekundenliter, gemessen wurde am

Überlauf der verlottert und unhygienisch wirkenden Quellstube. Hydrochemisch ist das Wasser unauffällig, es deutet auf Kalkkarstverhältnisse hin. Erhöht war im August die Schwebstoff-Fracht und bei schwacher KBE-Fracht waren coliforme und E. Coli deutlich nachweisbar. Die Verwendung als Trinkwasser ist also nicht unbedenklich.

35-28-DA Quelle Geigengrub (Effertsbach Reservoir) / EFF (SG/MO)

Zu keiner Situation besondere Beobachtungen. Im Zuge der Dokumentation wurde getestet, ob sich der gemessene Rohrauslauf unter der Straße aufgrund der Zuleitung des Wassers von der oberen Quelle (unter Hirschmauer) von der Quelfassung unterscheidet. Es konnten aber keine nennenswerten Differenzen festgestellt werden. Das Wasser war 1995 unauffällig, zur Schneeschmelze allerdings sehr weich (nur um 5°DH) und im Sommer hoch schwebstoffbelastet. Möglicherweise ist dies nicht unmittelbar auf die Quelle, sondern auf irgendwelche Umstände im Reservoir zurückzuführen. Fäkalkeime waren 1995 nur in Spuren nachweisbar.

35-34-1-AC Feichtauseequelle / FEIS (SG)

Wegen des tiefen Neuschnees wurde die Quelle zum Ersttermin nicht aufgesucht. Beim Termin im Mai warf sie eine imposante Kaskade über die unterliegende Felsstufe (50 l/s geschätzt) und die Schlinger des hoch eingespiegelten Großen Sees waren voll aktiv. Die Umgebung war noch von ausgedehnten Firnfeldern bedeckt. Bemerkenswert war zur vollen Schneeschmelze eine starke Wallerquelle am Westufer des Sees, rund 30m vom Nordwestende entfernt. Dieser Beobachtung eines Karstwasserstranges zwischen Großem und Kleinem See kommt m.E. große Bedeutung zu, denn sie beweist die Existenz unterirdischer Wasserläufe parallel zum See. Die Feichtauseequelle führt möglicherweise Mischanteile von Seewasser und seitlich vorbeiziehendem Kluftwasser. Im August war der Seespiegel stark abgesunken, die Quelle dennoch mit rund 12-15 l/s dotiert.

Das Wasser war wie üblich für eine Quelle extrem kalt, zeitweise sehr weich und erstaunlicherweise kaum schwebstoffbelastet, obwohl der See bei höheren Wasser-

ständen stark partikelführend ist (direktes Absaugen von Detritus in den Ponoren!). Die Keimfrachten sind relativ hoch, allerdings treten kaum Fäkalindikatoren auf.

Da Vergleichsmessung im Zuge der Dokumentation ergab wieder leichte Disparitäten zwischen den Austritten. Die westlicher gelegenen Austritte hatten deutlich niedrigere Temperaturen bei höheren pH-Werten als die wegnahen Stränge. Zumindest die Temperatur gleicht sich damit dem beschatteten Westufer des Sees und nicht den Ponoren an.

35-34-1-D

Sonntagmauerquelle / SONN (SG)

Zum Wintertermin 9. KW. rieselte die Quelle, im tiefen Pulverschnee verborgen, erwartungsgemäß spärlich. Zur Schneeschmelze hingegen nährte sie mit 20-25 l/s eine kräftige Kaskade, im Sommer warf sie mittlere Schüttungen aus. Beim Frühlingstermin lag der Austritt etwa 2m höher im Übersprungbett als gewohnt, und im Speier, der ca. 20m oberhalb der Quelle das ausgewaschene Felsbett abschließt, war fernes Brausen aus Blockspalten vernehmbar. Die Quelle zeigt immer wieder Konvergenzen zum Feichtausee-Quellbezirk, mit dem sie auch durch deutliche Störungslinien verbunden ist. Signifikant auch 1995 die Wassertemperaturen zwischen 3,9° und 4,9°C, die mehr dem Pießling Ursprung ähneln als den übrigen Gebietsquellen. Im Sommer zeigte sich die "organische" Fracht (AK254nm und CSB_{KMnO_4} stark erhöht, bei ansonsten weichem und wenig auffälligem Wasser. Zu diesem Termin war auch die Schwebstoff- und Keimfracht extrem hoch, sodaß ein deutlicher Einfluß der Weide gegeben erscheint.

35-34-1-EC/ED

Quellen am Nicklbachsteg / NIQ (SG)

Keine besonderen Beobachtungen. Das Wasser des komplexen, stark schwankenden verdeckten Horizontes war stets kalt, weich mit sehr wenig Magnesium und nach allen Qualitätskriterien "sauber" bis auf vereinzelte Spuren von Keimen. Zumindest der zentrale Quellbezirk um die Wegquerung dürfte direkt aus dem Hochkarst des Sengsengebirges stammen und mit den vermuteten Umläufigkeiten des Nicklbaches wenig zu tun haben.

35-34-2-C**Kaltwasserquelle / KALT (SG)**

Keine besonderen Beobachtungen, außer daß bei den oberen Speiern verrostete Blindgänger von beeindruckenden Ausmaßen liegen. Die Beprobungsstelle muß aufgrund von festgestellten Umläufigkeiten zur größeren Kaskade unter dem inneren Riesenblock verlegt werden. Der kurzen, nur teilweisen subterranean Zubringerstrecke dürfte der stets hohe pH- und der sehr niedere Eh-Wert zuzuschreiben sein. Ansonsten ähnelt das Wasser dem der Nicklbachquelle, bei etwas angehobenen Magnesiumgehalten. Die Quelle führt kaum Schwebstoffe und so gut wie keine Keime, zählt also zu den saubersten Wässern des Nationalparks.

35-34-7-D**Paltental Karstquelle / PALT (SG/MO)**

Das weiche Wasser wirkt sehr gut gefiltert und zeigt kaum Einflüsse von außen, sieht man von den beträchtlichen Schüttungsschwankungen ab. Die Chemismuswerte sind durchaus geeignet, die mittels Isotopenanalysen gewonnene Hypothese eines mächtigen, nur langsam erneuerten Kluftwasserspeichers zu unterstützen. Bakterielle Verunreinigungen konnten nicht nachgewiesen werden. Das Militärkommando, dem die Quelle jetzt gehört, wurde auf die Abfallsituation im Quellhorizont mehrfach mündlich aufmerksam gemacht. Im August lag der Horizont trocken, der Mist aber, stark verwachsen, immer noch drin.

35-34-7-K**Trinkwasserquelle Ramsau / RAMS (SG/MO)**

Bei Schneeschmelze und Hochwasser schüttet die Quelle mit dickem Strahl, der Gesamt- abfluß lag im Juni sicherlich über 50 l/s. Die Übersprünge waren aber nie aktiv. Das Wasser ist mäßig hart, gut gefiltert und arm an Ionen außerhalb des Karbonatsystems. Der Magnesiumanteil steigt im Winter deutlich an. Leichte Belastungen treten nur bei starkem Durchsatz auf, das Verkeimungsproblem war auch 1995 vor allem sommers latent vorhanden, womit die Trinkwassernutzung nach wie vor als problematisch bezeichnet werden muß.

1.5. STEYR IM MOLLNER BECKEN (VORBERGE)

35-43-A

Rinnende Mauer / RIM (MO)

Gleichmäßige Schüttungen. Während des Junihochstandes überschwemmte die Steyr den südlichen Teil des Zugangsweges, die Traufquellen reagierten nicht erkennbar auf den hohen Wasserandrang. Die Quelle liefert fast schon "traditionell" die recht gleichmäßigen Nitratspitzenwerte aller Beobachtungspunkte, auch 1995 allerdings weit unterhalb der Toleranzwerte. Auf die Einflüsse der Landwirtschaftsflächen weisen auch die im Sommer hohen Keimbelastungen hin. Anbetrachts dessen, daß die benachbarte Schotterinsel gerne von Zeltlern besucht wird und die Quelle dann als Trinkwasserspender dient, sollte ein entsprechender Hinweis angebracht werden ("Wasser nur nach Abkochen verwenden").

1.6. DAMBACH UND TEICHLFLUSS

36-06-2-I

Quelle im Hanslgraben / HANS (RH)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Etwa 200 Meter über den verfallenen Weg in den Hanslgraben hineingehend, erreicht man die jenseits des Baches bei 815m entspringende kleine Kluftquelle. Sie schüttet recht gleichmäßig um einen Sekundenliter und zeigt weiter keine Auffälligkeiten. Das Wasser ist leicht verkeimt.

36-06-4-A

Dambach Ursprung / DAMU (BO)

Im Winter war der Quelltopf völlig trocken, erst über 100 Meter unterhalb konnte im Blockbachbett gemessen werden (konzentrierte Austritte). Im Mai und Juni war der Quelltopf gefüllt, die Schüttungen aber blieben ziemlich mäßig. Im August fiel der See langfristig wieder trocken, und es wurde beschlossen, die Dauerbeobachtung zu den unteren Quellen zu verlegen (siehe Quelldokumentation). Leider waren auch die beiden

Blockquellen sehr dürftig gespeist und das meiste Wasser rinnt diffus aus dem breiten Blockfeld der unteren Quellregion.

Im Chemismus sind relativ hohe Gehalte von Sulfat, Natrium und Chlorid sowie von Ammonium bemerkenswert. Verkeimungen traten 1995 kaum auf.

36-06-6-CD

Roholquelle Rosenau / ROSE (RH)

Die Quelle wird nicht mehr, wie in den vorangegangenen Berichten kolportiert, zur Trinkwasserversorgung der Ortschaft verwendet. Dazu gab es nach Aussagen Einheimischer zu oft Qualitätsprobleme. Allerdings wird das Wasser dem großen Holzwerk (Firma "ROHOL") zugeleitet und speist hier die Beregnungsanlagen für das gelagerte Rohholz. Die Schüttung der Quelle ist recht gleichmäßig. Zum Junitermin floß Wasser aus der Steilkluft oberhalb der Quellfassung herab (ca. 1 l/s), auch im August traufte es vom Betonbau herunter. Insgesamt aber sind die Übersprünge moderat und weisen auf ein eher feinklüftiges, unreifes Reservoir hin. Bemerkenswert ist die gelbbraune, moorige Färbung des Vorfluters bei starker Schüttung. Im Chemismus bleibt die Quelle unauffällig, zeitweise ist Magnesium stark an der Gesamthärte beteiligt. Verkeimungen traten 1995 kaum auf.

36-06-8-AE

Quellfassung am Knirschensteinbach (RH)

Die eingezäunte Quelle wurde aufgesucht, der Zutritt jedoch - nach höflicher Anfrage - vom bauerlichen Eigentümer verwehrt, was mit lautstark geäußerten Aversionen gegen den Begriff "National" im weitesten Sinne sowie gegen den EU-Beitritt begründet wurde. Es existieren Vollanalysen im Rahmen der Trinkwassernutzung, in die kurz Einsicht gewährt wurde. Sie belegen eine durchschnittliche Kalkkarst-Quelle ohne größere Auffälligkeiten.

36-06-13-A

Quellfassung an Haslergatterl-Straße/ HAGA (SG)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Südlich des Kleinerberges entspringt an der Straße bei 940 Meter ein größerer Quellhorizont, leicht erkennbar an einer gemauerten Fassung mit Rohrausläufen. Die oberste Quelle Q3, aus Hangschutt, befindet

sich in ca. 980m Höhe, etwas unterhalb dringt der Hauptaustritt von rechts zu. Gemessen wurde trotz des möglichen Oberflächenanteiles an der "Quellstube". Die Gesamtschüttung betrug 2-3 l/s, hydrochemisch waren keinerlei signifikante Konzentrationen bemerkbar. Nur der relative Mg-Gehalt ist erhöht. Mikrobiologisch gesehen war das Wasser sauber, es traten keine Fäkalindikatoren auf.

36-06-14-BN

Blockquellen im Salzabach (SG)

Die Quellen wurden nicht aufgesucht. Grund: Keine Fahrbewilligung für die Zufahrtsstraße und Zeitmangel.

36-08-1-A

Piessling Ursprung / PIES (Warscheneck)

Eindrucksvoll hohe Schüttungen im Mai und Juni (bis 13 cbm/s), beim frühlommerlichen HQ war die Plattform beim Siphon so hoch überschwemmt, daß sie kaum betretbar war. Das Wasser wirkte gelbgrünlich und leicht trüb. Im August war die Quelle wesentlich sanfter, die Plattform war frei. Das Wasser aus dem Siphon war wie immer sehr gering mineralisiert und sehr kalt, die Verkeimung auch 1995 latent vorhanden. Neben Fäkalindikatoren konnten im Sommer auch Sporenbildner nachgewiesen werden. Aufgrund seines Schüttungsmaßes erreicht der Pießling Spitzenwerte bei der Gesamtfracht an Keimen.

36-12-1-C/D

Quelle Gyrerreith - Fischbach/ FIBA (SG)

Nur zur Ereigniskampagne im August aufgesucht. Der "Fischbach"-Graben liegt in seinem oberen Abschnitt fast überall trocken. Die oberste Quelle (Q1) entquillt zwar in 785m Seehöhe aus dem Blockwerk des Bachbettes unter dem Felskopf der Gyrerreith-Hütte, verschwindet aber gleich wieder. Etwa 200 Meter entspringen bachabwärts aus bzw. nahe dem Bachbett die Quellen der Serie 2. Hier wurde der mittlere Zutritt für die Messung der Ereigniskampagne verwendet. Die Schüttung betrug etwa 3 Sekundenliter. Bei unauffälligem Chemismus und erhöhter Temperatur (deutet auf Umlauffigkeiten hin) weist die Quelle höhere Schwebstoffanteile und Fäkalkeime auf.

36-12-1-HA**Fischbachquelle / FIQ (SG)**

Gleichmäßige Schüttungen, keine besonderen Beobachtungen. Das Wasser ist bei generell geringer Mineralisierung so gut wie keimfrei und zählt mit zum saubersten im Gebiet.

36-12-2-B**Hintere Rettenbachquelle (Teufelsloch) / HRQ (SG)**

Schneeschnmelze und Schafkalte sorgten jeweils für beeindruckende Kaskadenbildungen, wobei der Junitermin deutlich stärker war (ca. 5 cbm/s). Das gelblichbraune, trübe Wasser drang zu diesem Termin bereits aus Klüften über dem Zugangsweg und aus dem Bachbett bis ca. 30 Meter oberhalb der Bemoosungsgrenze hervor, die höchst gelegenen Übersprünge waren jedoch nicht aktiv. Im Sommer war die Quelle gut dotiert, die seitlichen Moos-Übersprünge lagen aber noch trocken.

Während der Intensivkampagne wurden im Laufe der sehr starken Schüttungsanstiege die beiden großen Moos-Übersprünge bis zu ihrem höchsten Ursprung aktiv, dann auch die obersten Speier und der hochgelegene konzentrierte Austritt im Budergraben. Dieser brachte ca. 300 l/s aus einer Folge starker Blockquellen ausschließlich von Osten her zutage, während das gleich hoch gelegene Höhlenportal einen starken Tropfregen aufnahm und auch die höhlenabwärts ziehende Klamm an keiner Stelle Quellaustritte, wohl aber versinkende Tropfkaskaden zeigte. Die Vermutung, daß die Budergrabenquelle ein Seitenaustritt des im Teufelsloch hochgestauten Quellwasser-Reservoirs sein könnte, ließ sich also nicht verifizieren; es muß sich um einen lokal begrenzten, vadosen Karstwasserstrang handeln, der noch nicht mit dem phreatischen Karstwasserkörper der Rettenbachquellen vermischt ist.

Messung 29.8.95, 12:00:	Schüttung	Temperatur	Leitfähigkeit
	l/s	°C	µS/cm-l
Budergrabenquelle 675m	300,0	7,7	208
MONITORING-Quelle 620m	30,0	6,4	187
Fischteich-Quellen 610m	>100,0	6,4	188

Im Jahresgang ist die Quelle stets gering mineralisiert. Erhöht sind die Adsorption 254nm, der CSB sowie die Keimfrachten im Sommer. Während der Ereigniskampagne

lag die Quelle bei den Fäkalkeimen stets sehr deutlich über der Steyrnquelle: ein unerwartetes Ergebnis (siehe Teil III)!

36-17-A

Quellen SW Rohrauer Fichten (SG)

Diese interessante, genutzte Quellgruppe am Ufer der Teichl ist die größte an der Flußstrecke zwischen Windischgarsten und Steyrsee. Sie wurde von einer falschen Uferpartie aus gesucht und nicht gefunden, sodaß die Messung diesmal unterbleiben mußte. Die Quelle sollte 1996 dem Monitoring angegliedert werden.

I.7. KRUMME STEYRLING - SENGEN-UND HINTERGEBIRGE

37-03-JB

Krahlalmquelle / KRA (SG)

Gleichmäßige Schüttungen bei klarer Färbung, die Hochwässer drangen wie üblich kaum durch. Erstaunlich sind im Winter und Frühling die niederen Temperaturen, im Sommer signalisieren erhöhte AK 254 - und CSB-Werte sowie relativ hohe Schwebstoffanteile deutlichen Oberflächeneinfluß (umlaufiges Steyrlingwasser?). Verkeimungen konnten 1995 kaum nachgewiesen werden, Fäkalindikatoren überhaupt nicht.

37-04-E

Quelle bei der Umkehrhütte/Blößenbachquelle / BLÖQ (SG)

Die Quelle verharrte Anfang März noch in Winterruhe, was angesichts der hohen Nordkare des Sengengebirges kein Wunder ist. Zum Frühjahr schüttete sie stark, und zwar auch aus dem nur mehr selten aktiven oberen Austritt. Zum Junihochwasser war der Wasserandrang so stark, daß die Bachquerung bereits mit Problemen verbunden war. Erstaunlicherweise war die Quelle im August wieder völlig trocken. Sehr kaltes Wasser und geringe Mineralisierung kennzeichnet die verbleibenden beiden Termine, mikrobiologische Werte sind für 1995 nicht vorhanden.

37-04-KB Hochsattelquelle/Quelle beim Wiederaustritt Blöthenbach / HOCH (SG)

Zur Schneeschmelze erwartungsgemäß stark aktiv mit klarem Wasser, im August gut dotiert. Bei geringer Mineralisation ohne Auffälligkeiten wurden nur im Sommer Fakalverkeimungen festgestellt.

37-09-AB**Maulaufloch / MAUL (RH)**

Im März bereits gut dotiert, zeigte das Loch die bereits laufende Schneeschmelze am Ebenforstplateau an. In dieser Phase kam es auch einige Male zu Austritten aus der oberen Höhle (mündl. Mitt. Buchner). Im Mai war die Quelle eher schwach aktiv, die Schneeschmelze war hier fast abgeschlossen. Zum Junihochwasser schoß der Wasserstrahl unter enormem Druck mit geschätzt 80-100 l/s aus der Felsröhre und der obere Höhleneingang entsandte eine breite Kaskade sehr trüben, graugelben Wassers in die hochgehende Krumme Steyrling, deren Stromzug Anlaß zu Schwimmübungen gab. Insgesamt dürfte die Schüttung des Maulauflochs etwa 200-250 Sekundenliter betragen haben. Die Fracht an Schwebstoffen war sehr beträchtlich, da der Feinfilter bei der Filtration bereits nach 0,2 l Durchfluß mit braungelber Suspension verlegt war. Im August verhielt sich die Quelle dagegen recht zivil, bei rund 10 Sekundenliter geschätzter Schüttung und deutlicher Trübung. Der optische Eindruck wird durch entsprechend hohe Absorptions-, Trübungs- und CSB-Werte ergänzt. Wie stets war der Höhlenbach auch 1995 deutlich bis stark keimbelastet, ein Hinweis auf die Herkunft aus den Ebenforst-Almbereichen.

Die Maulaufloch-Höhle wurde 1995 zu limnologischen Sammlerzwecken bis zum Endsiphon/Seitengang besucht. Feldhydrologische Parallelmessungen im Endsiphon, im Stillwassergang und an der Quelle zeigten eine praktisch 100%ige Konvergenz der Werte.

37-09-D**Reutersteinquelle / REUT (SG)**

Zum Märztermin war die Quelle aktiv, was auf die leichte Schmelzsituation in diesen Lagen hindeutet, dafür im Mai bereits wieder vertrocknet. Im Juni war geringe Aktivität zu bemerken, im August gar keine.

37-12-AA**Steyern Quelle / STEY (SG)**

Bereits im März war die Quelle gut aktiv und zeigte damit, parallel zum Maulaufloch und anderen, die bereits angelaufene Schneeschmelze in den voralpinen Lagen an. Zum Junihochwasser bot die Quelle ein prachtvolles Bild, denn hier sprang auch die höhlenartige Quellnische an und schleuderte einige hundert Sekundenliter gelblich trüben Wassers über die Moosstufen zutal. Es zeigte sich, daß ausschließlich Klüfte östlich im Quellgraben dotiert wurden. Der oberste Höhlenübersprung blieb in Ruhestellung. Zum Sommertermin war der mittlere Übersprung rege aktiv, die obere Kaskade aber trocken. Anders bei der Ereigniskampagne, hier wurden im Laufe des Schüttungsanstieges wieder alle Übersprünge aktiv und die Situation entsprach bald dem Juni-Hochwasser.

Wie das Maulaufloch ist auch diese aus der Alpung belastete Quelle zeitweise hoch farb- und trübebelastet und deutlich bis stark verkeimt. Während der Ereigniskampagne blieben die Keimzahlen erstaunlicherweise deutlich hinter der Rettenbachquelle zurück. Im Sommer erreichte Ammonium einen Spitzenwert.

37-14-1-AG**Obere Hilgerbachquellen / HIL (SG)**

Zum Märztermin aufgesucht, zeigte sich die Quelle mit 15 l/s deutlich dotiert; im Mai flossen nur mehr spärliche 0,3 l/s in den untersten Quelltümpel. Im Juni konnte die Quelle aus Zeitmangel nicht aufgesucht werden, im August lag sie trocken. Keinerlei signifikanten Meßwerte, keine festgestellte Verkeimung.

37-14-3-A

Welchauquelle / WEL (SG/MO)

Keine besonderen Beobachtungen im Gelände. Dasselbe gilt für die Wasserinhaltsstoffe, bis auf die im Sommer starke Verkeimung mit allen Gruppen, wobei neben den coliformen und verflüssigenden Keimen auch Pseudomonaden nachgewiesen wurden.

37-19-A

Köhlerschmiedequelle / KÖHL (RH/MO)

Keine besonderen Beobachtungen, zu den Ergebnissen einer sommerlichen Synchronmessung im Gesamthorizont siehe die Quelldokumentation. Zu den gewohnt hohen Mineralisationen gesellte sich zeitweise eine leichte Verkeimung, die wahrscheinlich vom quellnächsten Bereich (Mähwiese) stammte.

37-20-N

Wunderlucke / WULU (MO)

Keine besonderen Beobachtungen. Im Sommer auch hier leichte Verkeimung, die dem Trinkwassernutzer zur Vorsicht raten sollte.

I.8. Probenstellen Karstquellen- Monitoring: ERGÄNZUNG

Die folgende Aufstellung ergänzt das "Manual" für den Beobachter aus den Berichten der vorhergehenden Jahre ab 1991. Es gibt Hinweise für die Einschätzung der Probenstelle und für deren Erreichbarkeit.

I.8.1. LAUSSABACH

I.8.1.1. Bezeichnung: LAUSSA QUELLE

Flussnummer: 33-138-13-A

Feldnummer(n): LAUS

Kurzcharakteristik: Bedeutendste Karstquelle des südöstlichen Planungsabschnittes, entwässert ein schmales Band von Jurakalken, die parallel zum Teufelsgraben bis in das Saigrinnental ziehen. Austritt fast im Bachniveau.

Zugänglichkeit: Beim alten Haus (Straßenbrücke) in der Felsenge knapp hinter der Ortschaft Unterlaussa-Dörfel (Richtung Hengstaß). Bequem erreichbar, Messung an Steinfassung mit zwei Rohrausläufen.

I.9. Probenstellen Karstquellen-Monitoring: VORSCHLAG FÜR NEUAUFNAHMEN BEPROBUNGSVORSCHLAG FÜR 1996

Die Probenstellen im und um den Planungsabschnitt 1 dürften sich soweit absehbar nicht mehr wesentlich ändern. Im Interesse des regionalen Ansatzes der Kampagne sollten aber weitere bedeutende Quellen im Kernraum um Windischgarsten für die Beprobung in Betracht gezogen werden.

33-138-1 Rotkreuzquelle / ROK

Diese gefaßte Quelle versorgt das "Wunderbründl" in der Rotkreuzkapelle. Die Quelle soll die benachbarten "Quellen unter der Karlhütte" (KARL) ersetzen, an denen die Entnahme ein ständiges Ärgernis ist. Die bisherigen Vergleichswerte zeigen große Ähnlichkeiten im Chemismus an. Die Beprobung dieser Stelle bedeutet eine Zeitersparnis, sie ist immer erreichbar.

33-138-2 Karbach Quelle / KAR

Die Quelle des KARBACHES ist sicherlich eine der zentralen Karstentwässerungen der Hallermauern. Sie wurde bislang nicht kartiert, sollte aber im Interesse der Gebietsabrundung auf ihre Verwendbarkeit für das Programm hin untersucht werden. Der Zeitaufwand für ihre Aufsuchung sowie die Erreichbarkeit ist derzeit nicht abschätzbar.

33-138-7-A Quelle westlich Sagmauer / SAG (1603-7.2.)

Nördlich Oberlaussa tritt die Straße in die tiefe enge Schlucht des Laussabaches ein und überquert diesen. Bald überquert eine kleine Brücke einen vom Hieflerstutzen herabziehenden Steilgraben und hier entspringt die Quelle aus einer Öffnung im Durchlaß. Die Quelle ist regional interessant und sollte, ihrer günstigen Erreichbarkeit und der Unterrepräsentierung des Ostabschnittes wegen, in das Monitoring-Programm aufgenommen werden. Sie liegt direkt an der gefahrenen Route und ist immer erreichbar.

34-02-3-EC**Geiernesthütte-Quellen / GEIER (1603-7.2.)**

Knapp bevor der klammartige Grasslgraben in die Haselschlucht abstürzt, empfängt er bei 850m von der Südflanke relativ starke Quellzuschüsse. Die Geiernesthütte-Quellen sind aufgrund ihrer Höhenlage (definierbares Einzugsgebiet) und ihrer paläohydrographischen Stellung interessant und sollten öfters beprobt werden. Sie liegen direkt an der gefahrenen Route, sind im Winter aber nur zu Fuß erreichbar.

35-01-**Steyr Ursprung / STU,****35-****TWQ Hinterstoder**

Das Interesse am Ursprung des Steyrflusses wurde von seiten der Nationalpark Planungsstelle bekundet (Briendl, Polz). Die Quelle wurde bislang noch nicht kartiert, ist aber allgemein bekannt und sollte im Interesse der Gebietsabrundung auf ihre Verwendbarkeit für das Programm hin untersucht werden. - Auch die Trinkwasserversorgung von Hinterstoder wurde von der Nationalpark Planungsstelle als interessant erwähnt, darüber liegen dem Verfasser aber noch keine Unterlagen vor und eine allfällige Beprobung wäre mit der Gemeinde zu klären.

Für die Beprobung wäre ein größerer Umweg in Kauf zu nehmen (Hinterstoder, ca. 1 Stunde gesamt). Allerdings liegt der Steyr Ursprung an einer Forststraße, sodaß die ganzjährige Erreichbarkeit erst erkundet werden muß.

35-27**"Riegeln Quellen" / RIE**

Knapp nordöstlich des Klauser Staudammes fällt an der Straße bei "Riegeln" ein kleiner Brunnen sowie eine mächtige betonierte Quellfassung an der Felswand auf. Diese Einbauten markieren den oberen Bereich eines (Karst)-Quellsystems, das zu den größten der Mollner Berge zählt. Unterhalb der Straße dringt ein freier Quellstrang mit ca. 1 Sekundenliter aus dem Nagelfluh, die festgestellten Überläufe der Quellstuben knapp nördlich des E-Werkes der EKW AG erreichen eine geschätzte Niederwasserschüttung von 8-10 Sekundenliter. Die Quellen entwässern jedenfalls den stark defizitären Dorferberg-Windberg-Zug und greifen möglicherweise bis in die obersten Kare des Effertsbaches, somit bis an die Front des Sengsengebirges aus.

Die Quellen liegen direkt an der gefahrenen Route und sind immer erreichbar.

36-01

Teichl Ursprung / TEI

Die unteren Ursprünge der Teichl wurden mit H. Pölz von der Planungsstelle bereits einmal aufgesucht und sind zweifellos bedeutend. Sie wurden bislang noch nicht kartiert, sollten aber im Interesse der Gebietsabrundung auf ihre Verwendbarkeit für das Programm hin untersucht werden. Aufgrund der Bedeutung dieser Quellen für das Warscheneck und im Hinblick auf die dort bereits durchgeführten Untersuchungen (Markierungsversuche von ZÖTL und KRAUTHAUSEN) wäre eine Kartierung von Schwinde (Wurzer Alm) und Quellen im Rahmen von 1603-7.3. wünschenswert.

Für die Beprobung wäre ein größerer Umweg in Kauf zu nehmen (Spital-Pyhrnpaß, ca. 45 Minuten). Die Quellen sind über öffentliche Straßen bzw. über die Steinbruchzufahrt immer erreichbar.

I.10. Literaturliste zum Karstquellen-Monitoring

BENISCHKE, R. (1995): Hydrologische Zusatzarbeiten. Fachspezifische Interpretation von Meßdaten, laufende Beratung und konzeptive Mitarbeit am Endbericht der einzugsgebietshydrologischen Studie. - Graz

HASEKE, H. (1991b): Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1991. Synoptische Wasseranalysen. - 54 Seiten, 54 Abb. und Diagramme, 1 Tafel, 20 Fotos. - Bericht für den Nationalpark Kalkalpen, Molln-Kirchdorf-Salzburg 1991. -

HASEKE, H. (1992): Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1992. Wasseranalysen 11/91-5/92. 26 Seiten, einige Abb., Beilagen. - Bericht für den Nationalpark Kalkalpen, Molln-Salzburg Dez. 1992.

HASEKE, H. et al. (1993a): Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1993. 24 Seiten, Beilagen (Einzelberichte zu speziellen Themen). - Bericht für den Nationalpark Kalkalpen, Molln-Salzburg März 1994.

HASEKE, H. et al. (1994c): Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring 1994. 46 Seiten, Diagramme, Tabellen und Beilagen (Einzelberichte zu speziellen Themen). - Bericht für den Nationalpark Kalkalpen, Molln-Salzburg, Februar 1995.

HASEKE, H. (1994d): Quelldokumentation Teil I im Nationalpark Kalkalpen, Planungsabschnitt I. - Hauptbericht 27 S., 17 Quelldossiers (Mappen) mit zahlr. Beilagen, 17 Meßstellen-Stammdatenblätter. - Molln-Salzburg, Februar 1995.

HASEKE, H. (1995a): Hydrologie und Markierungsversuch zur Pilotstudie Karbonatböden am Mieseck (Hintergebirge) im Nationalpark Kalkalpen. - Karstprogramm 1995, Teilprojekte Nr. 1603-3.3./95 und 1603-11./95. - 20 Seiten, Tabellen, 1 Kartenbeilage. - NPK, August 1995.

HASEKE, H. (1995c): Quelldokumentation Teil II im Nationalpark Kalkalpen, Planungsabschnitt I und Randgebiete. - 1 Hauptbericht, 34 Quelldossiers (Mappen) mit zahlr. Beilagen, 34 Meßstellen-Stammdatenblätter. - Molln-Salzburg, Dezember 1995.

SCHMIDT, S. (1995): Mikrobiologische Beprobung, Analyse und Auswertung der Quellwässer sowie themenbezogene konzeptive Weiterentwicklung des NPK-Labors. - Graz

TOCKNER, K. (1995): Limnologie und Nährstoffe in Karstquellen II. - Quantitative und qualitative Analysen organischer Substanzen an fünf ausgewählten Quelloffnungen des Karstquellen-Monitorings. - Wien

WEIGAND, E. (1995): Limnologie und Nährstoffe in Karstquellen I. - Limnologisch-faunistische Charakterisierung und Klassifikation ausgewählter Karstquellen. - Wien

Teil II: Statistische Kurzbetrachtung ausgewählter Parameter 1995

Die im folgenden gedruckten Diagramme basieren auf der aktuellen MONITORING-Stammdatenbank HYDMON95. Sie zeigen für das Gesamtjahr 1995 die nach den jeweiligen **Monitoring**-Meßkampagnen größensortierten, nicht auf die einzelnen Meßstellen referenzierten Meßwerte, da hier nur ein genereller Überblick geboten werden soll. Es ist zu beachten, daß aus Gründen der Übersichtlichkeit hier die zusätzlich beprobten Quellen der "Ereigniskampagne" im August nicht enthalten sind.

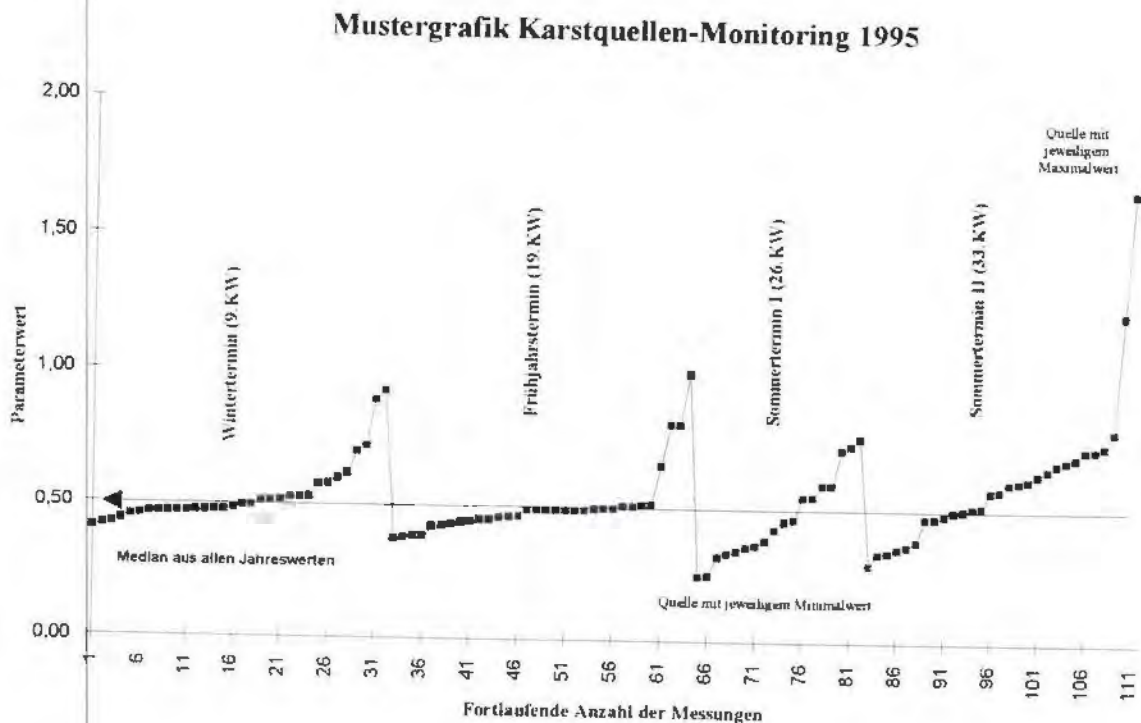
Für die **Ereigniskampagne** im August 1995 scheinen die einzelnen Quellen mit ihren Kürzeln auf. Sie sind in der Reihenfolge ihrer Zugehörigkeit zu den Teil-Einzugsgebieten gereiht. Hier sind auch die zusätzlich beprobten Quellen dokumentiert

Die **Intensivkampagne** August/September 1995 an Hinterer Rettenbachquelle und Steyern Quelle ist diesem Teil als eigenes Kapitel angegliedert

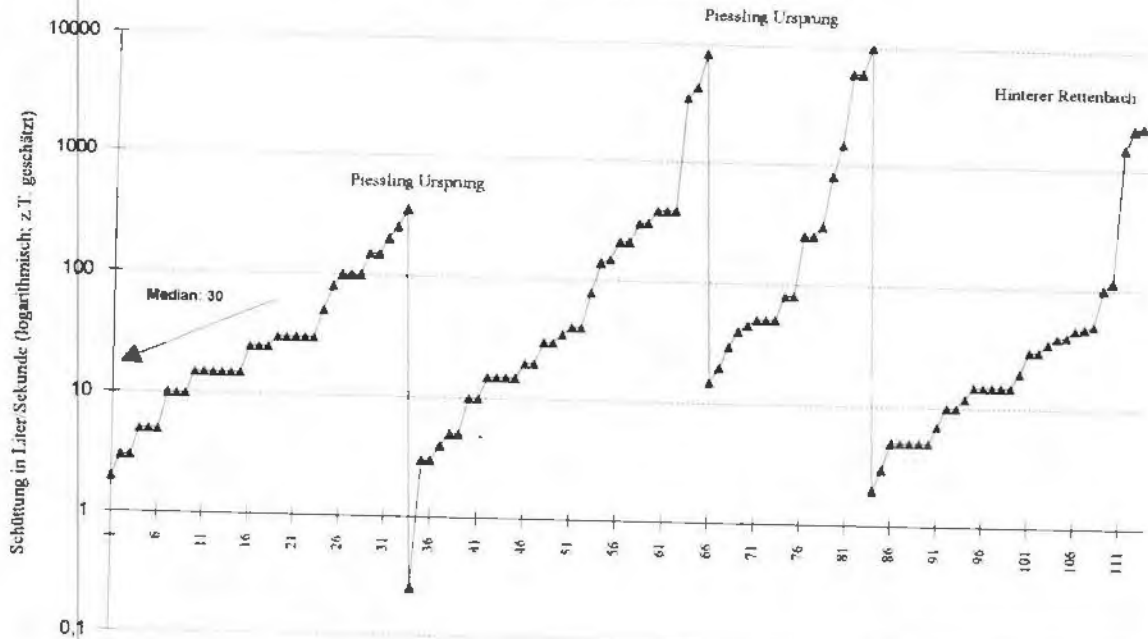
II.1. Karstquellen Monitoring 1995: Parameter - Sample im Jahreszeitenrhythmus

In der Folge werden die meisten Meßparameter in Form von Diagrammen dargestellt, wobei die Zuordnung der Meßwerte zu einzelnen Quellen in der Regel nicht getroffen wird. Die Werte einzelner Austritte sind aber aus den Tabellen am Ende des Berichtes bei Bedarf leicht zu entnehmen.

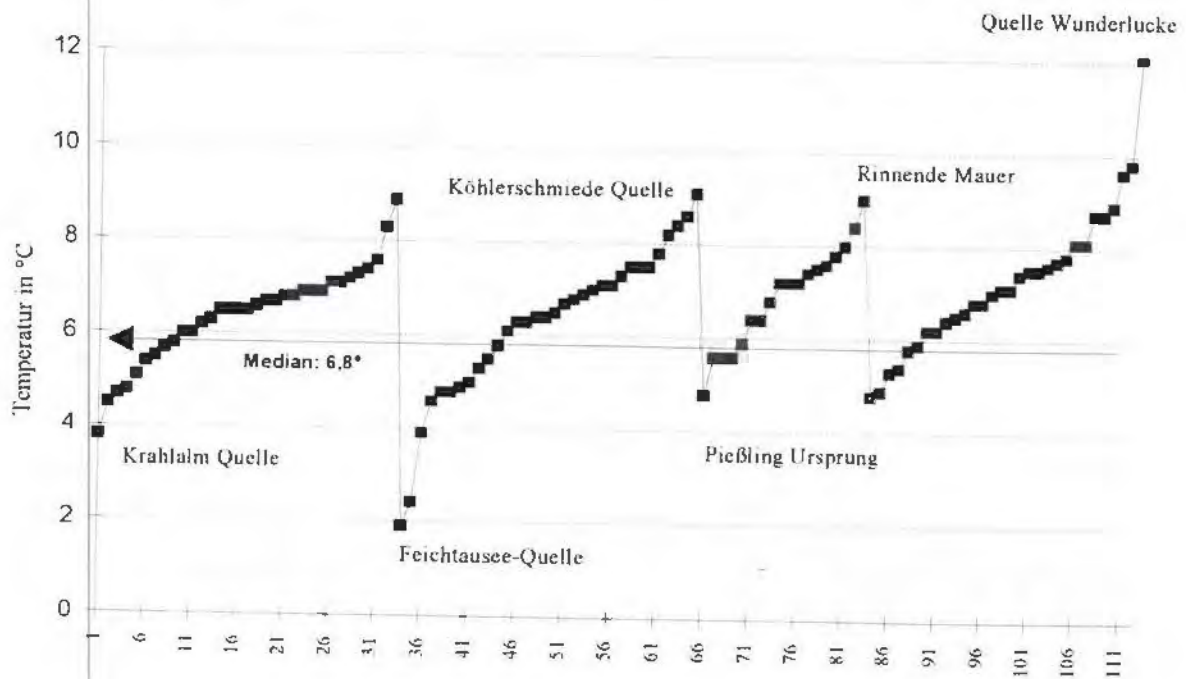
Zur Lesbarkeit der Tabellen: Es sind die vier Jahreszeitenkampagnen dargestellt, wobei jede für sich aufgrund der Größensortierung der Werte eine Kurve bildet:



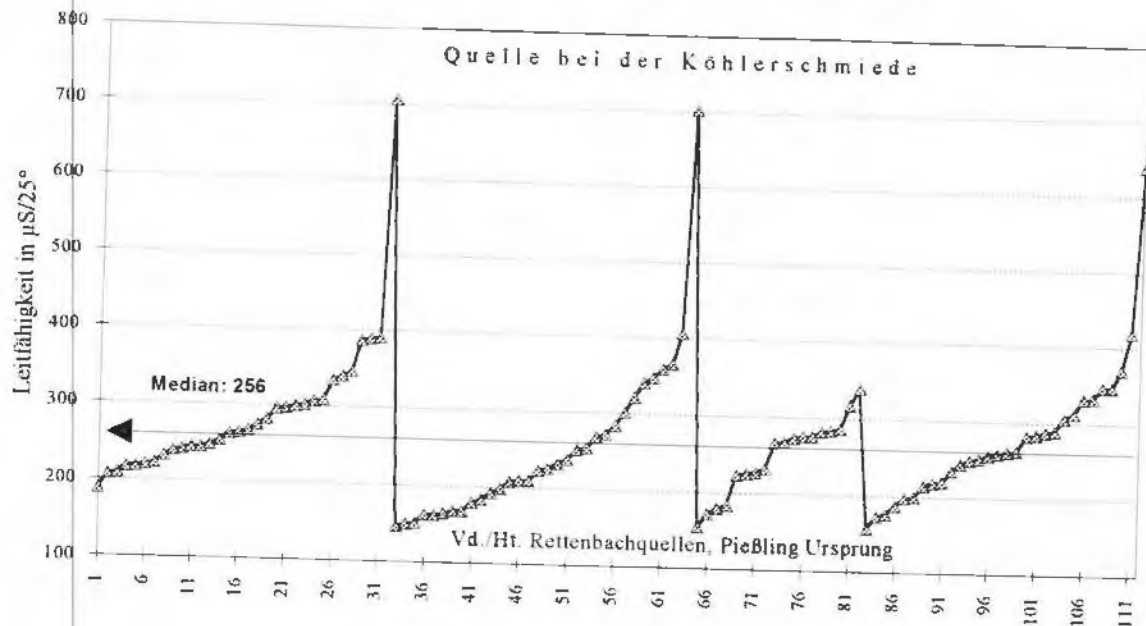
Verteilung der Quellschüttungen 1995



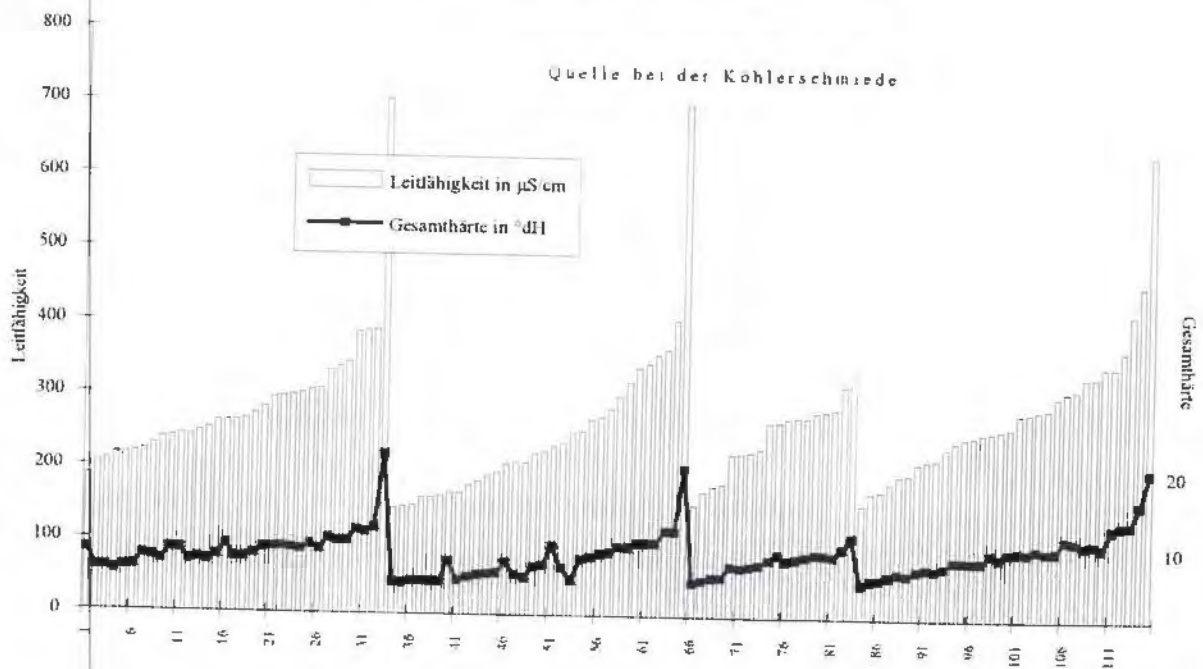
Verteilung der Wassertemperatur 1995



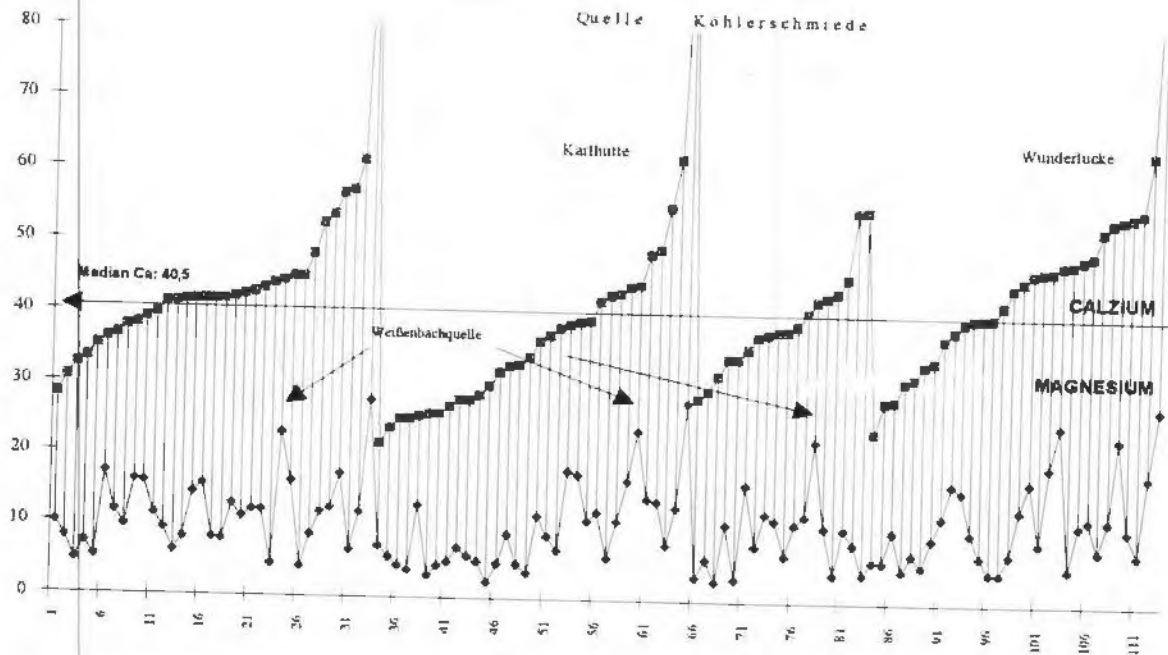
Verteilung der Leitfähigkeitswerte 1995



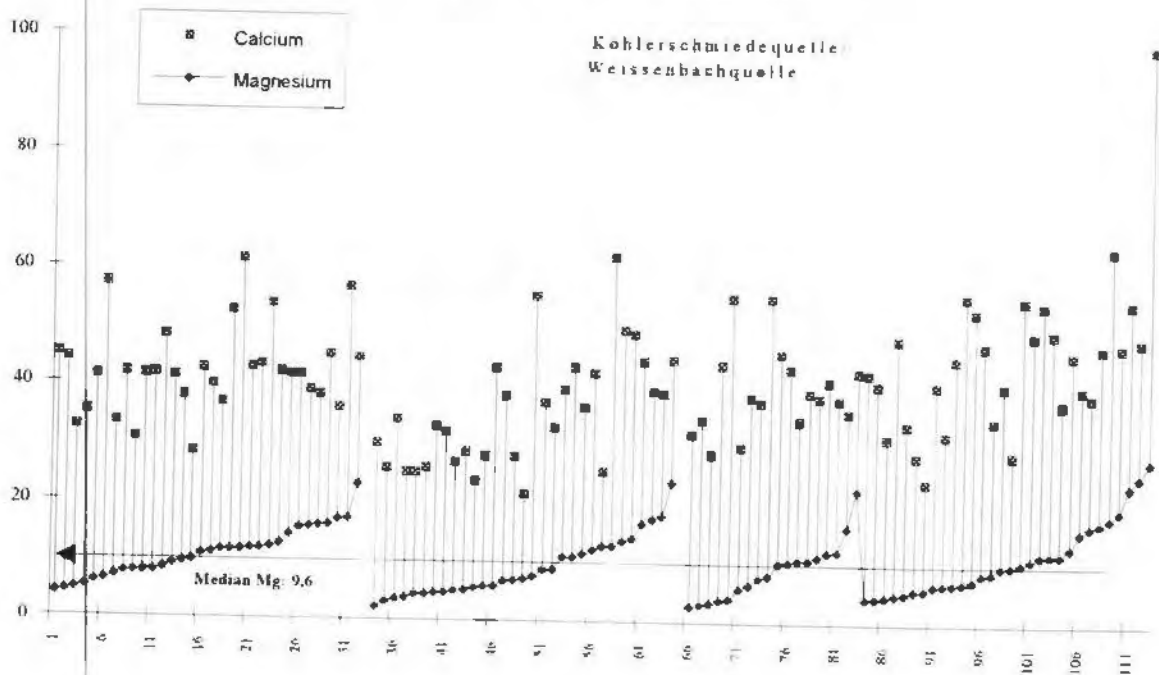
Vergleich Leitfähigkeit zu Gesamthärte 1995



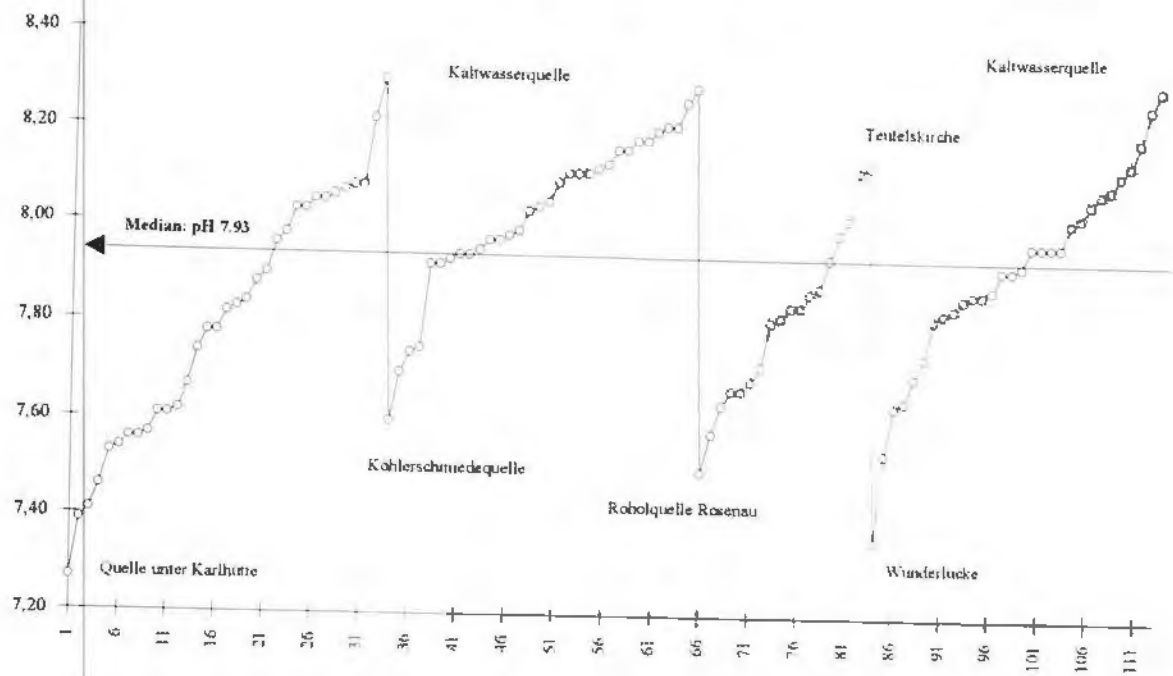
Vergleich Calcium zu Magnesium 1995



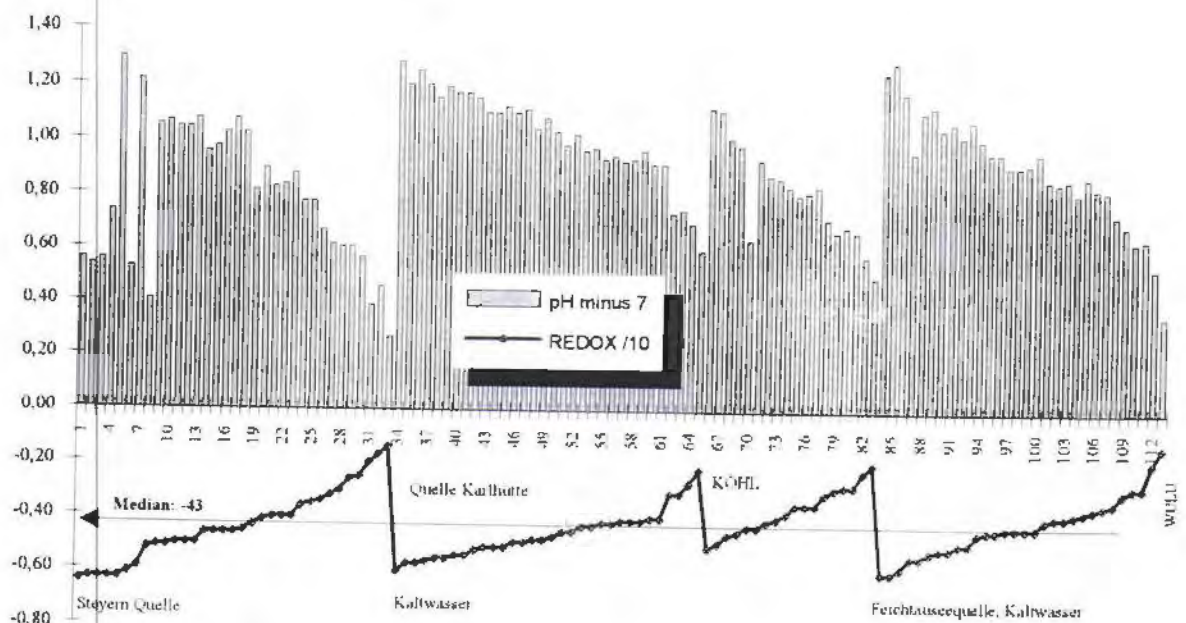
Vergleich Magnesium zu Calcium 1995



Verteilung der pH-Werte 1995

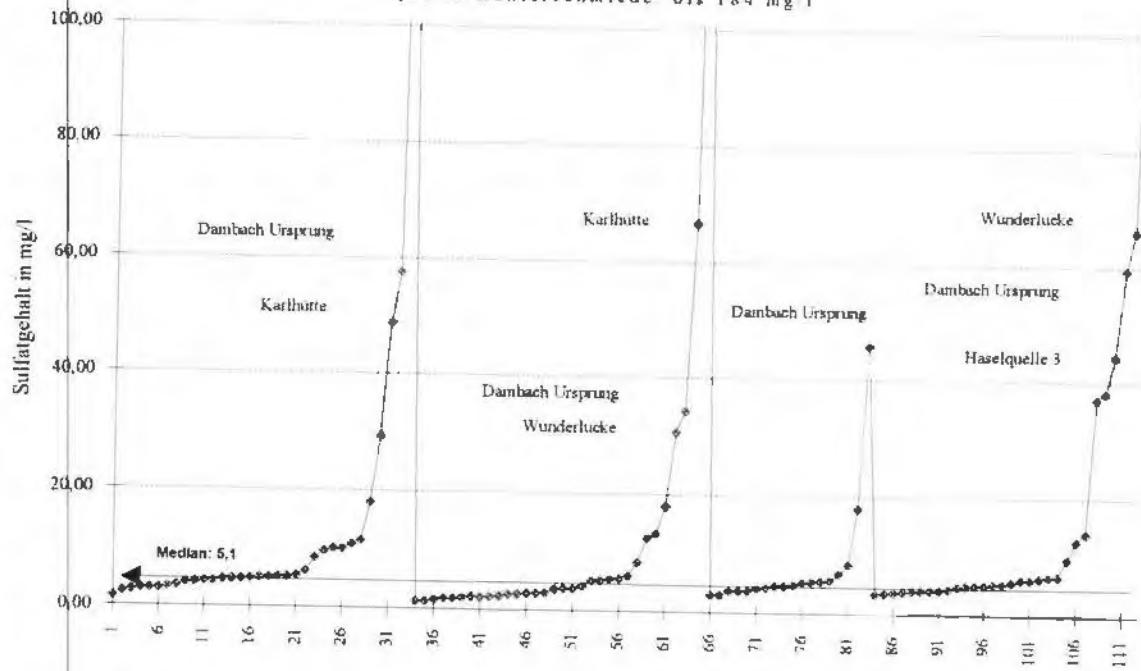


REDOX - und pH-Werte 1995

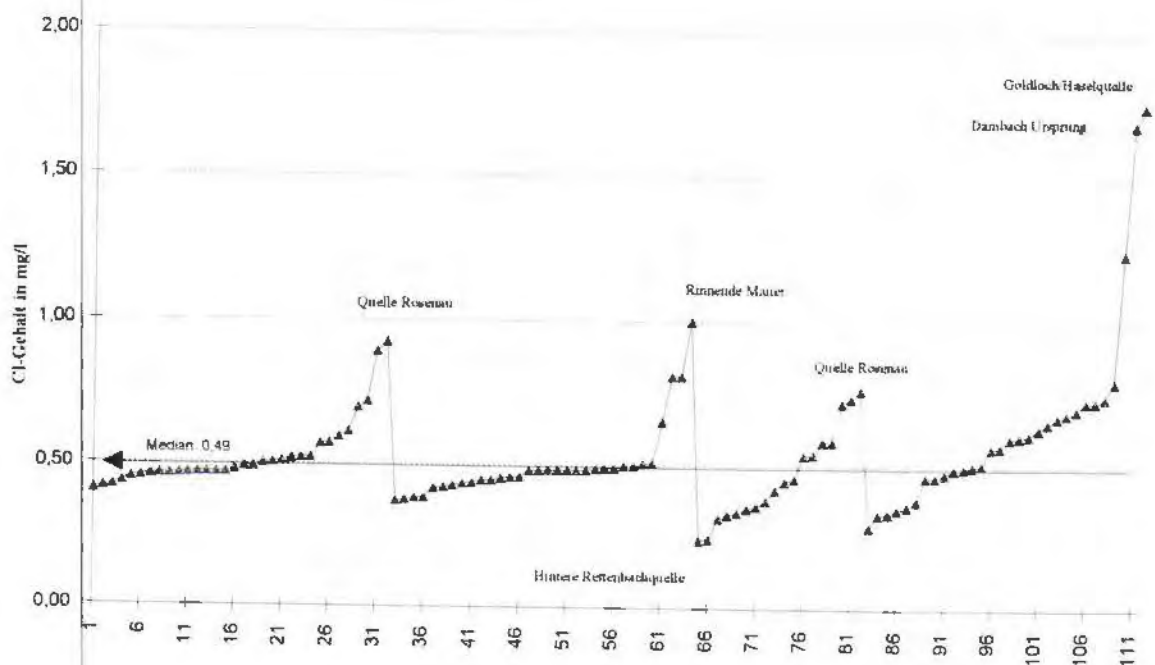


Verteilung Sulfatgehalte 1995

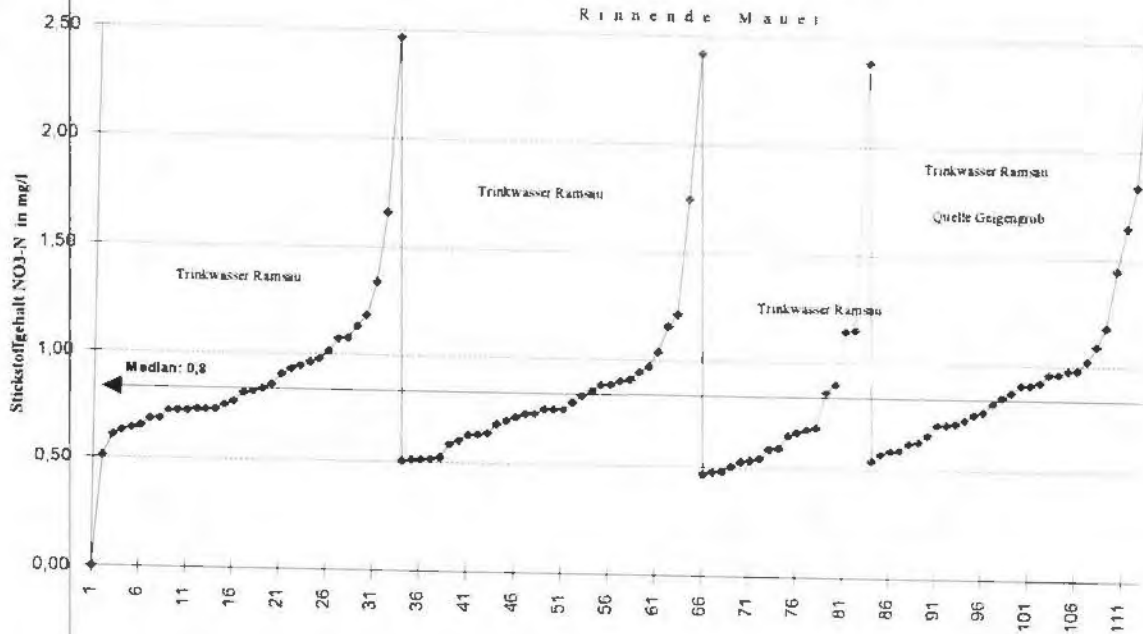
Quelle Kählerschmiede bis 184 mg/l



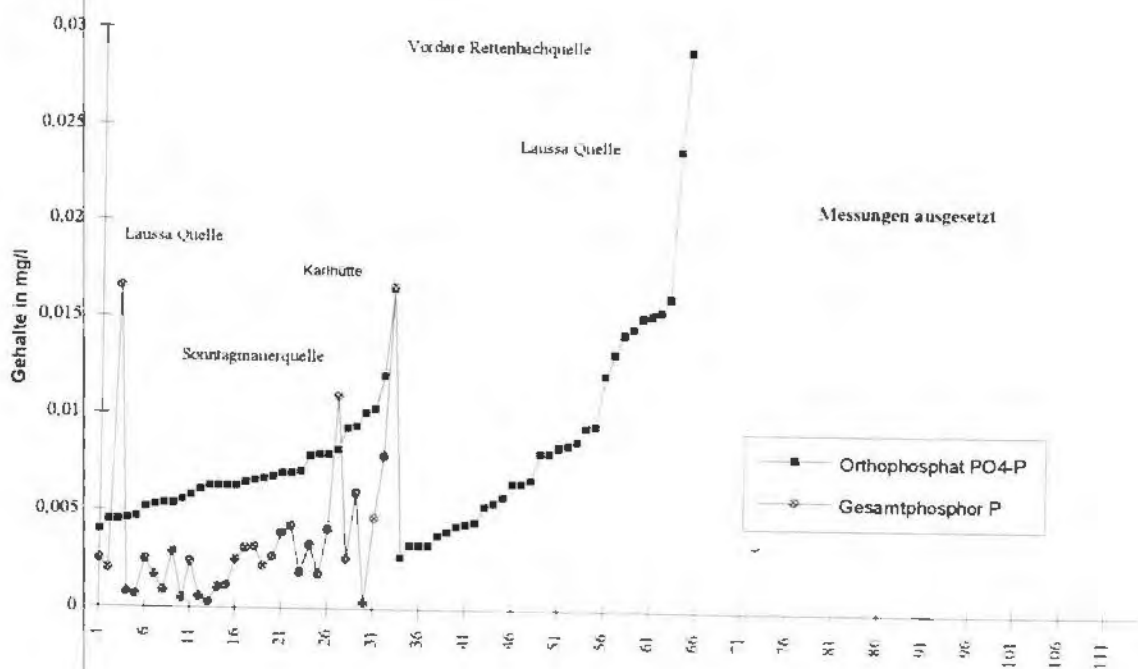
Verteilung Chloridgehalte 1995

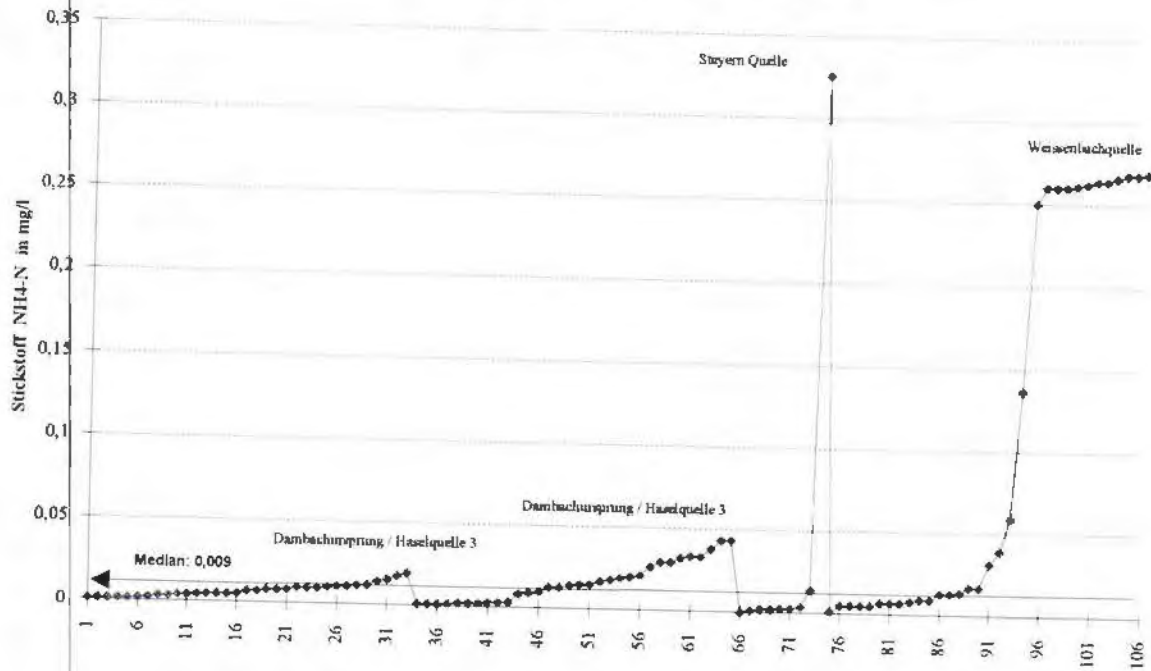


C

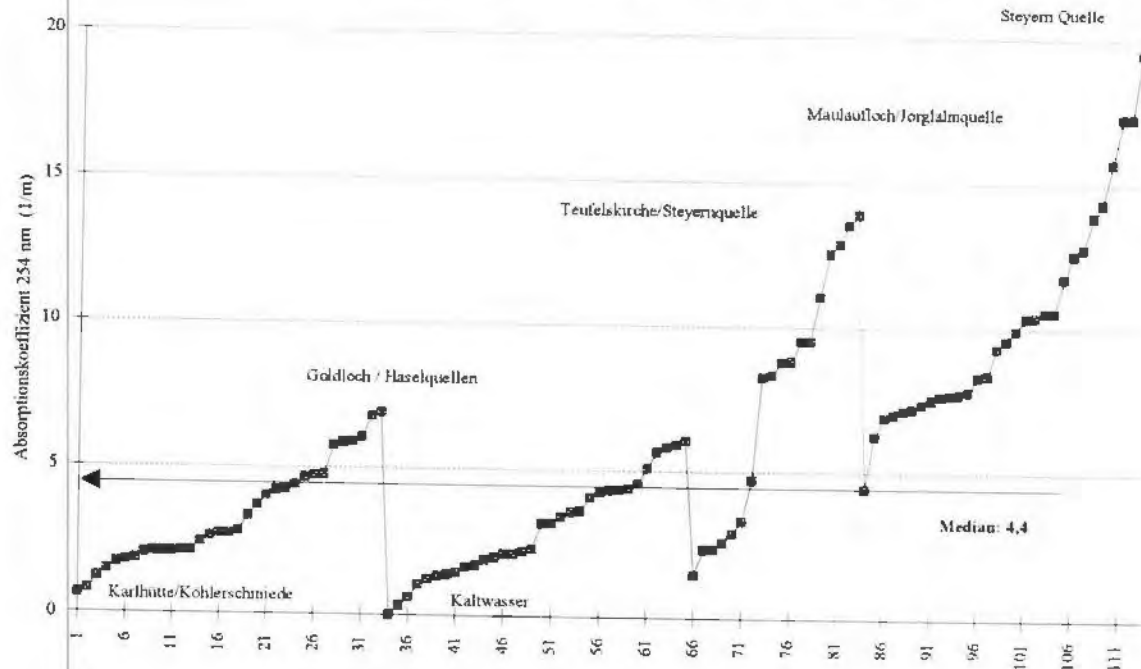
Verteilung Nitratgehalte (NO₃-N) 1995

Verteilung der Phosphorgehalte 1995

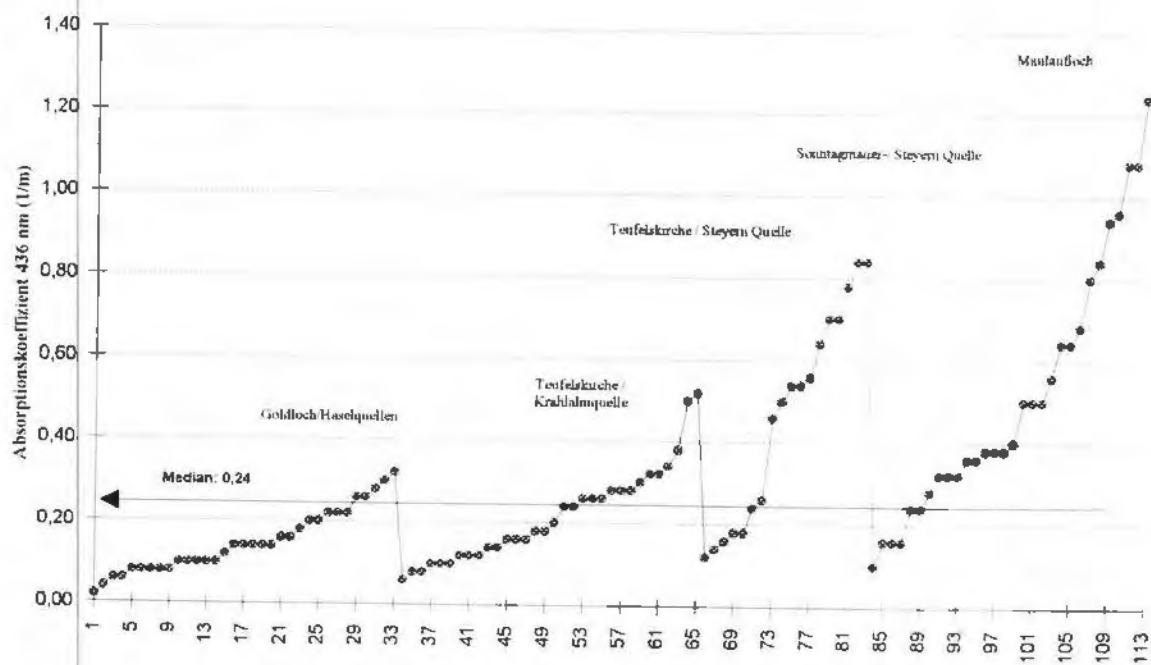


Verteilung Ammoniumgehalte (NH₄-N) 1995

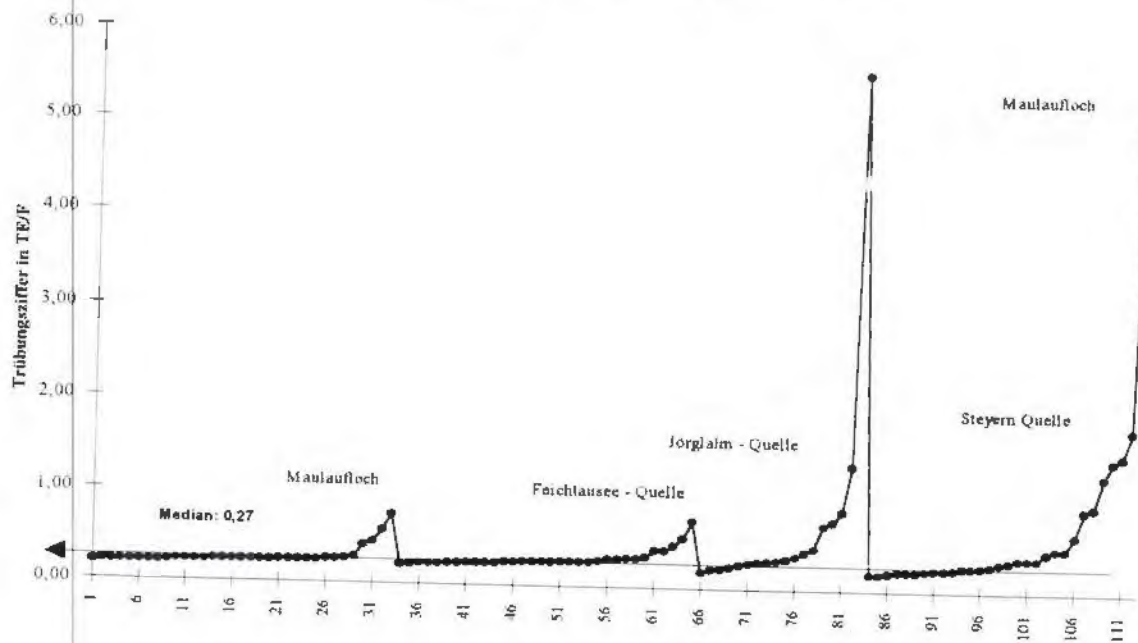
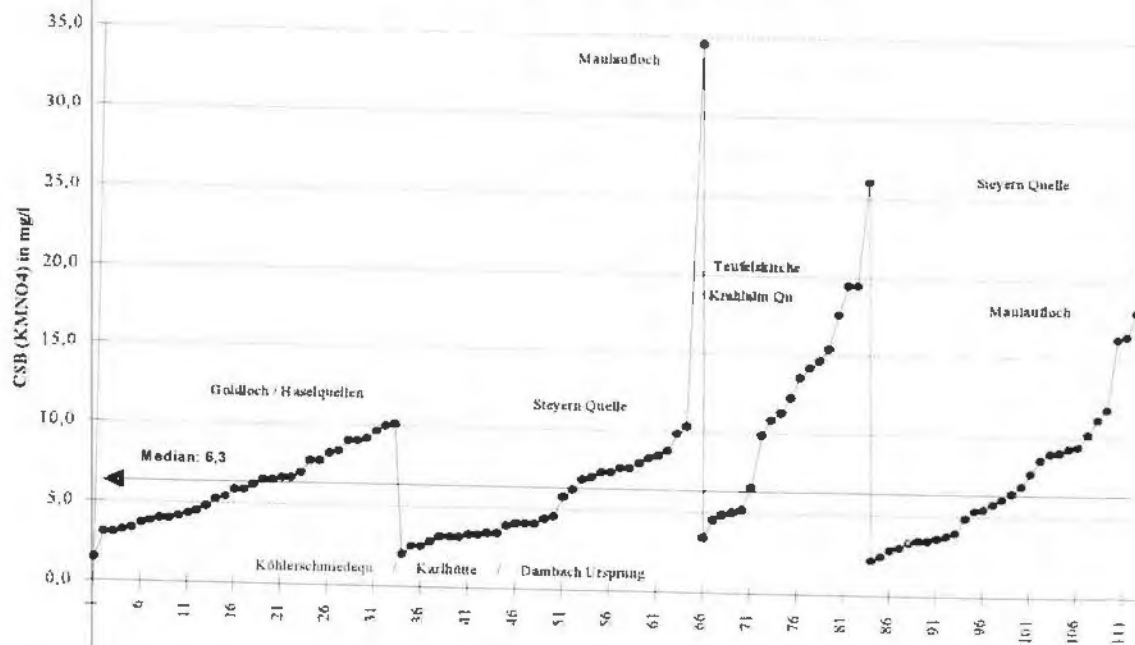
Verteilung Absorptionskoeffizienten 254 nm (UV) 1995



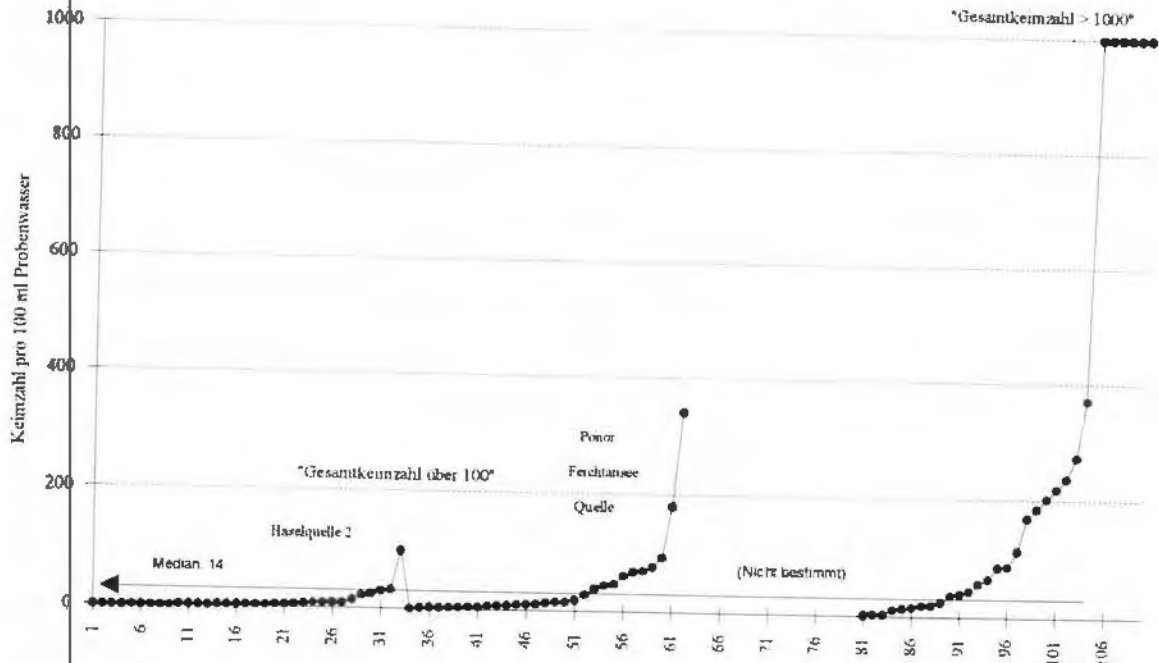
Verteilung Absorptionskoeffizienten 436 nm (gelb-bräunlich) 1995



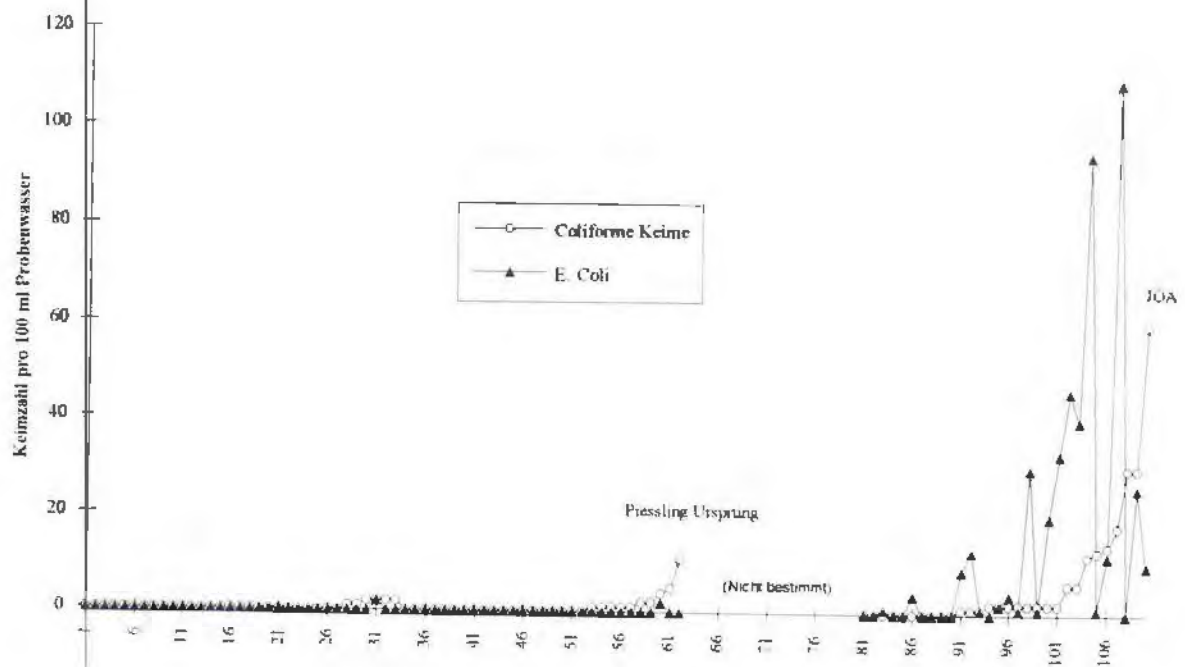
Verteilung der Trübungswerte 1995

Verteilung KMnO_4 -Verbrauch 1995

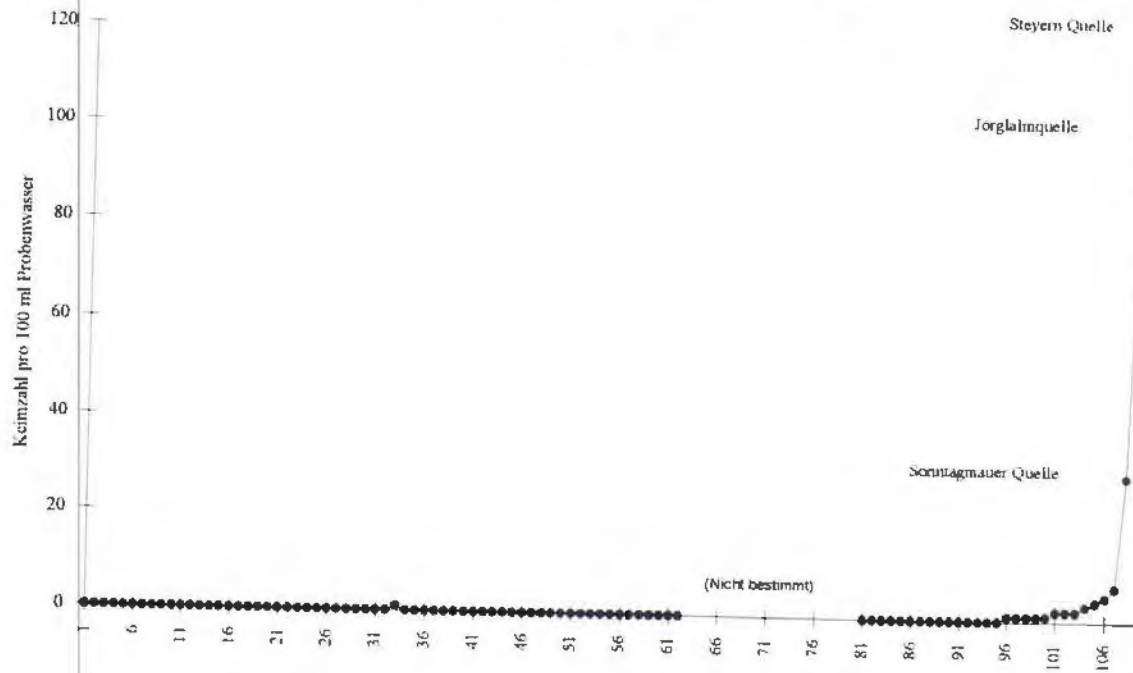
Verkeimung der Quellen 1995



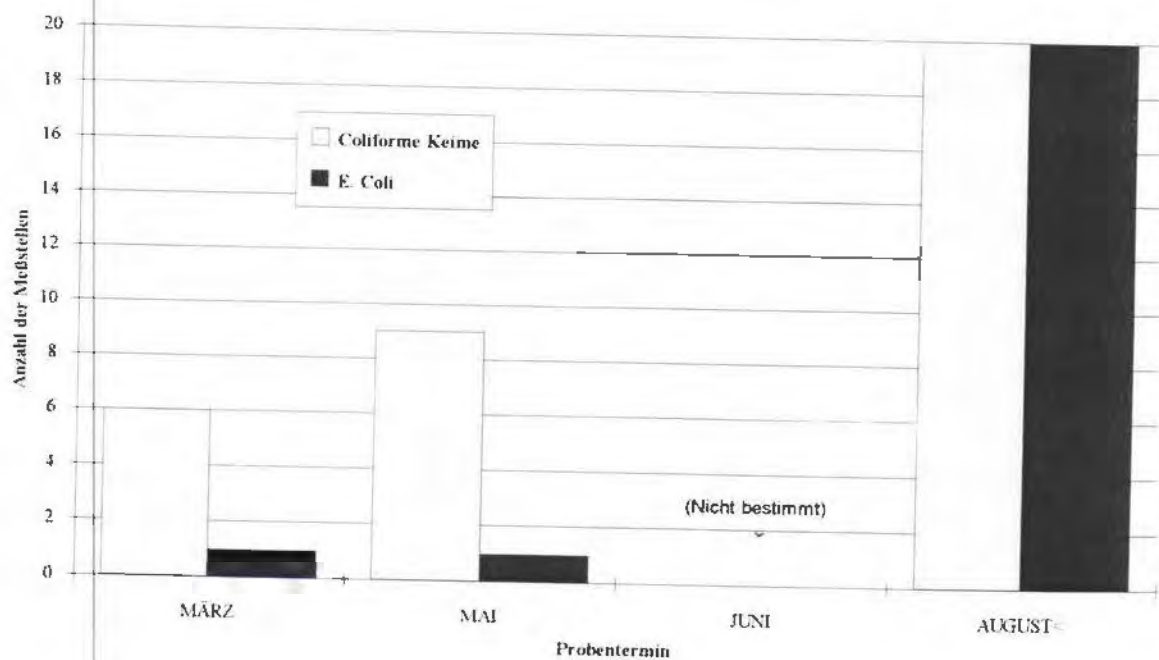
Belastung der Quellen mit coliformen Keimen 1995



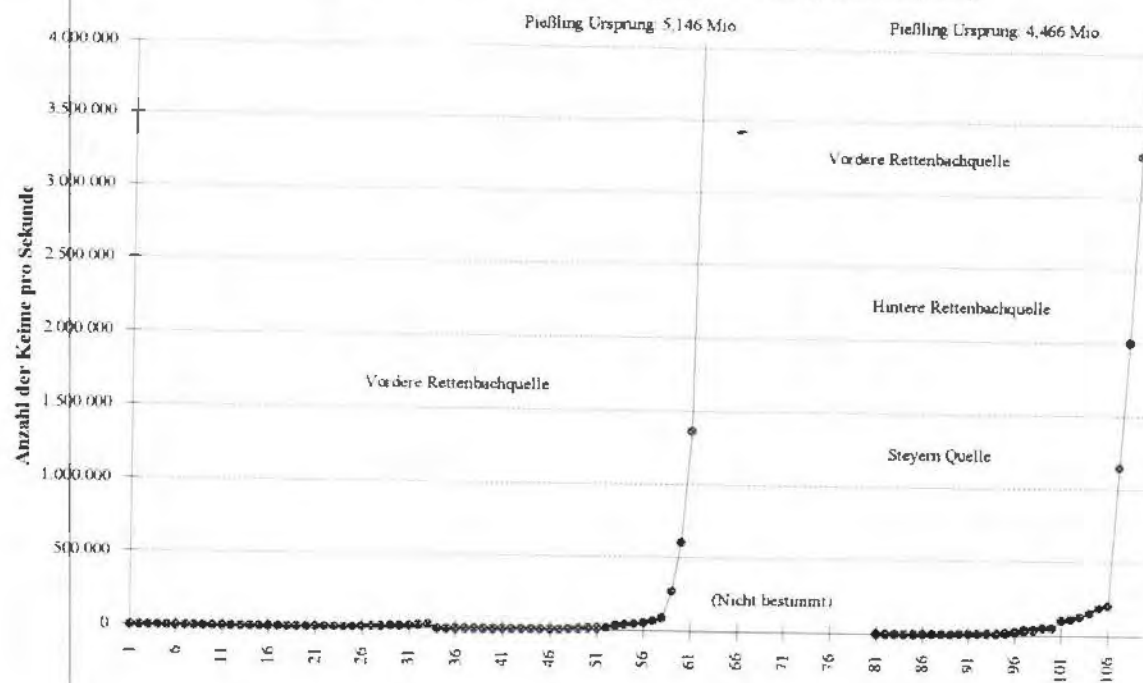
Belastung der Quellen mit Enterokokken 1995



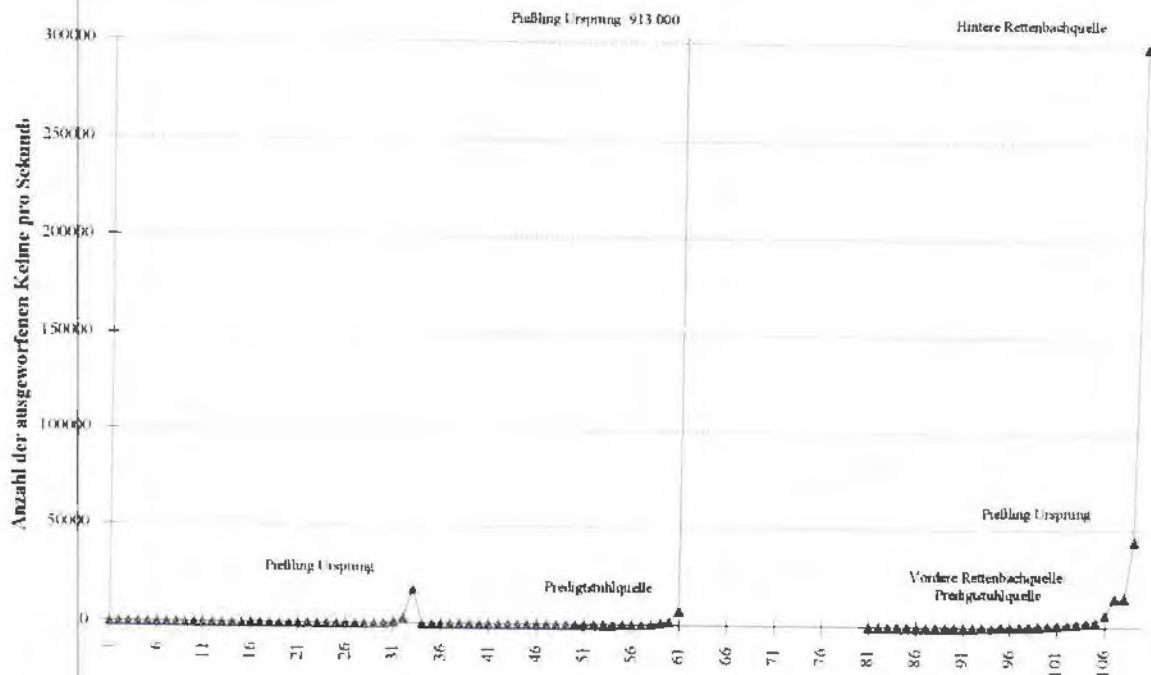
Belastung 1995 mit coliformen Keimen: Anzahl der betroffenen Proben



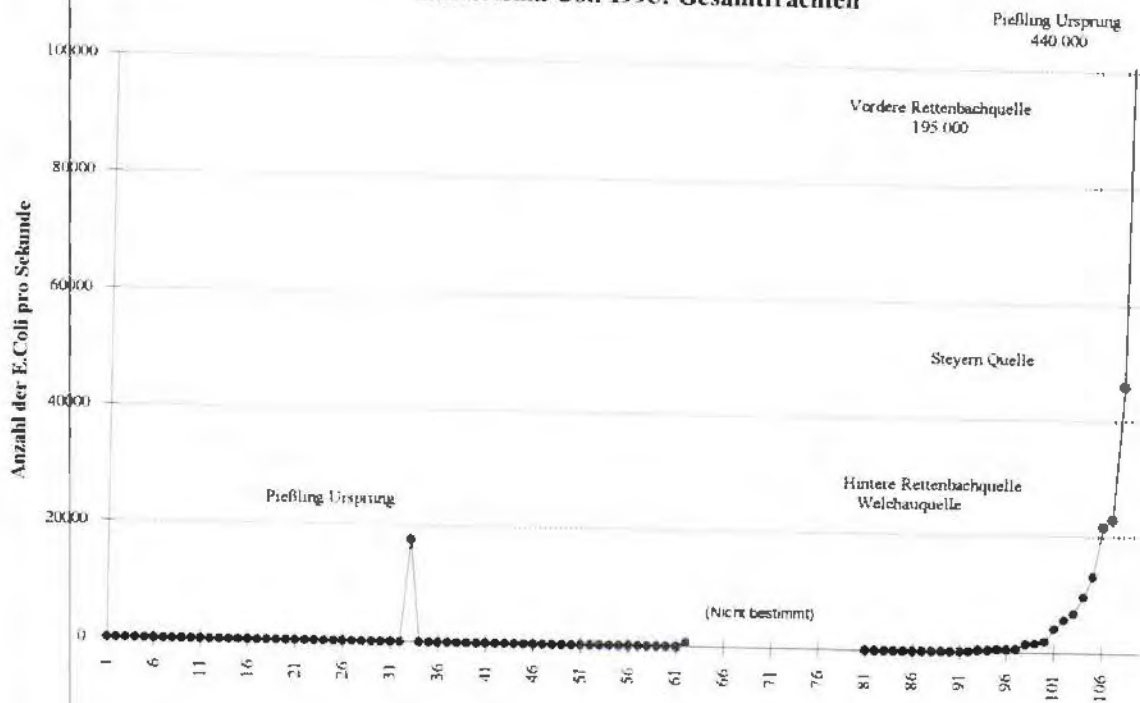
Gesamtkeimzahlen 1995 mengengewichtet (Keimfrachten)



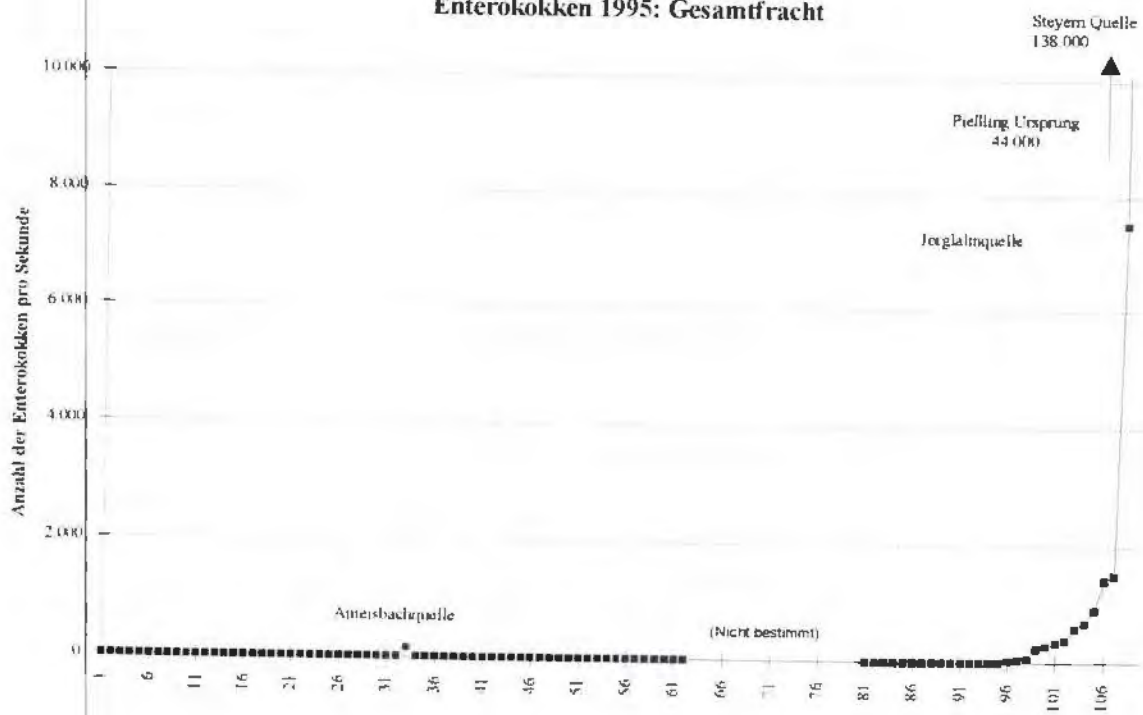
Coliforme Bakterien 1995: Gesamtfrachten



Escherichia Coli 1995: Gesamtfrachten



Enterokokken 1995: Gesamtfracht



II.2. Ereigniskampagne August 1995

Verteilung der Parameter auf die einzelnen Quellen

In den folgenden Diagrammen scheinen die während der erweiterten Augustkampagne gewonnenen Meßwerte mit ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Quellen auf.

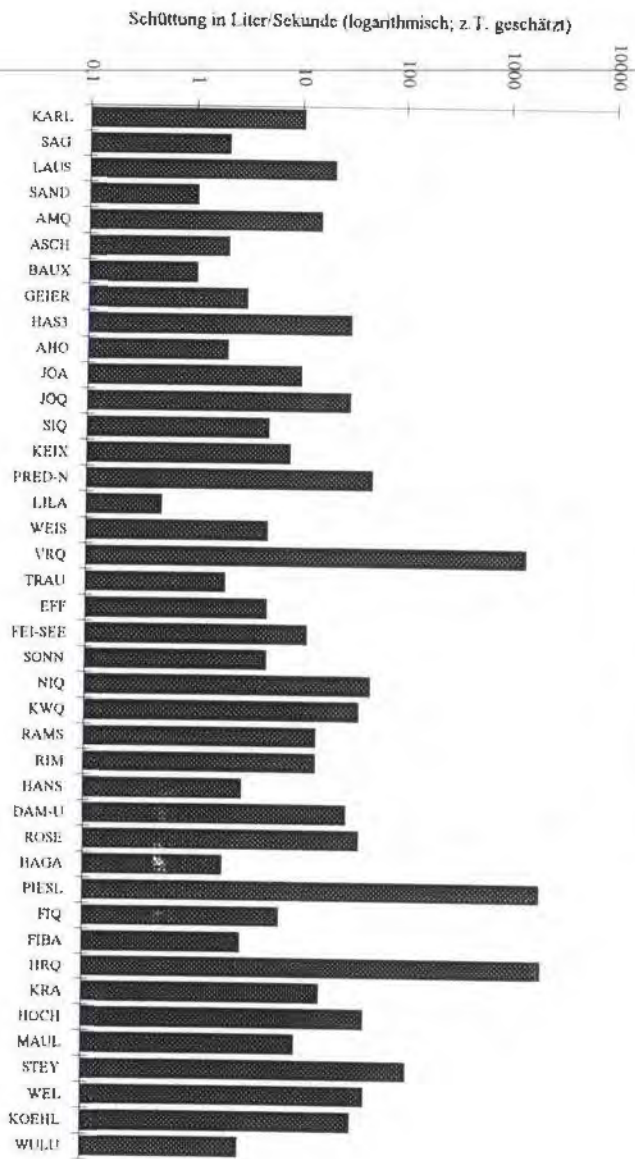
Die Quellen sind nach Einzugsgebieten, gemäß der Zuordnung des Hydrographischen Dienstes, sortiert. Im Diagramm von links beginnend sind dies:

Laussabach (33)	04 Quellen
Reichramingbach (34)	13 Quellen
Steyr (35)	09 Quellen
Teichl (36)	08 Quellen
Krumme Steyr (37)	07 Quellen
<u>Sample:</u>	<u>41 Quellen</u>

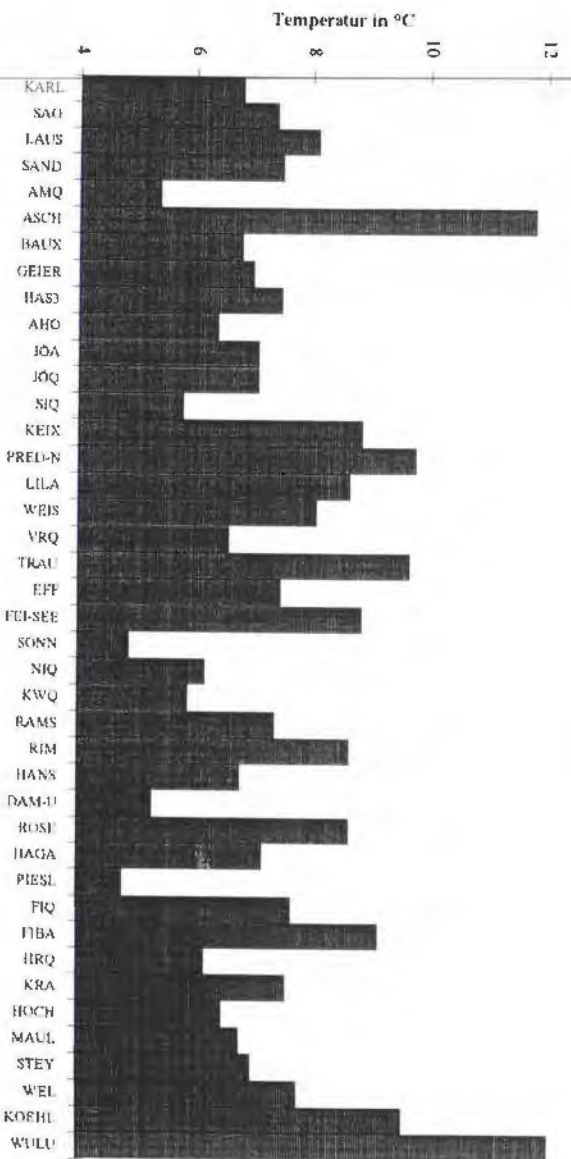
Quellen mit festgestellter Nullschüttung bzw. ohne Meßwertermittlung scheinen hier nicht auf.

Die genaue Zuordnung der einzelnen Quellen ist den Tabellen bzw. der Liste am Berichtsbeginn zu entnehmen.

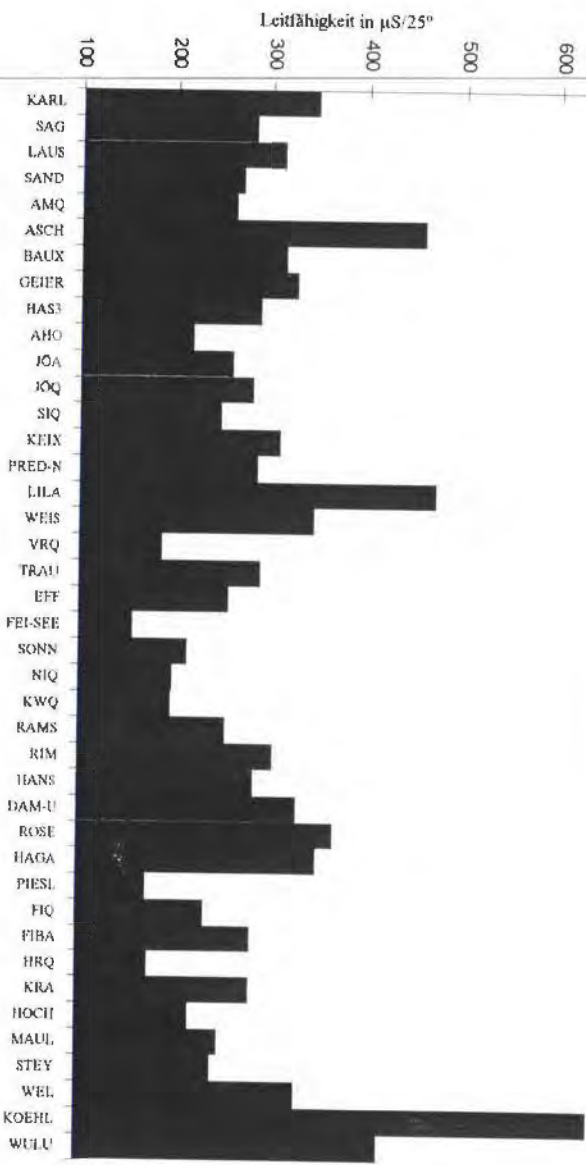
Ereigniskampagne 8/95: Verteilung der Quellschüttungen



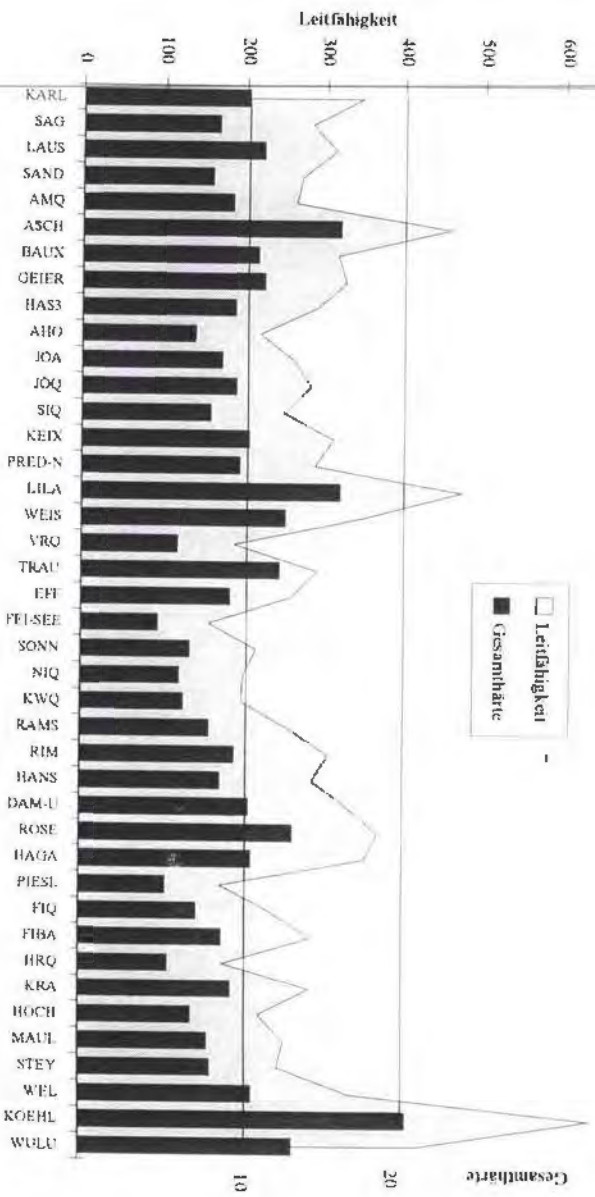
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Wassertemperaturen



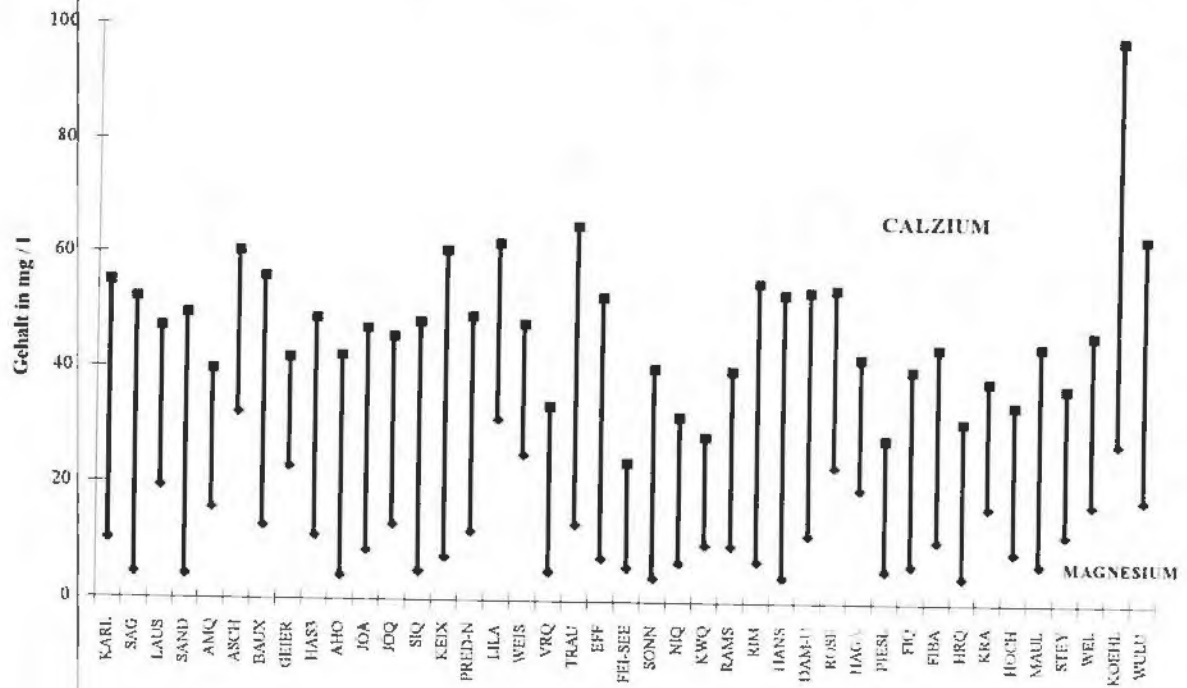
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Leitfähigkeitswerte



Ereigniskampagne 8/1995: Vergleich Leitfähigkeit zu Gesamthärte

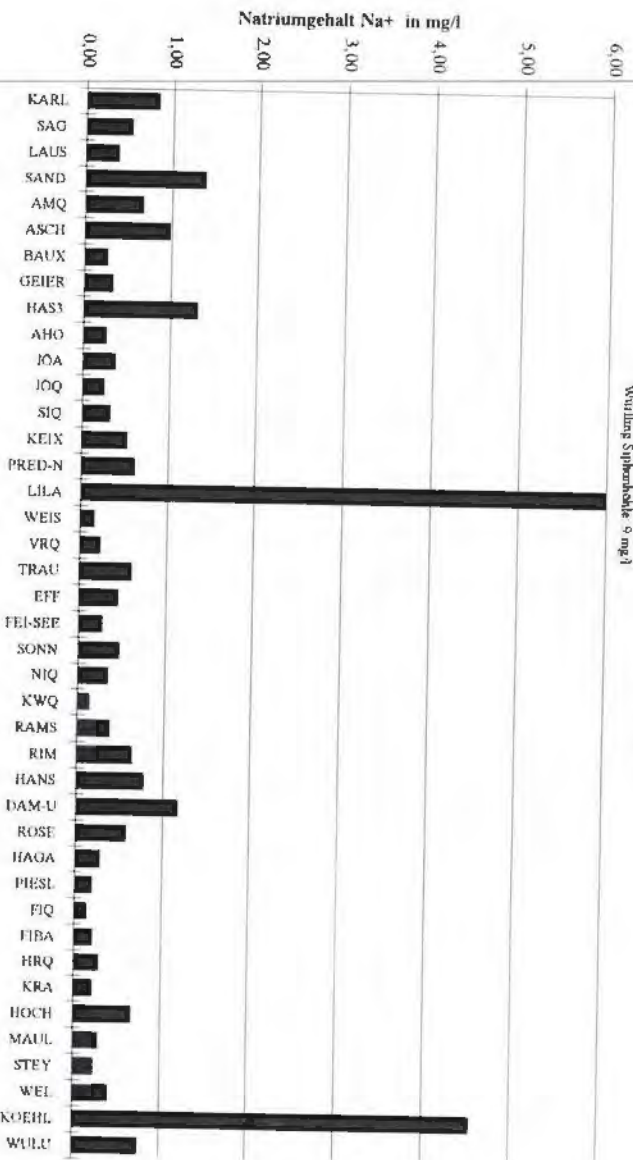


Ereigniskampagne 8/1995: Vergleich Calcium zu Magnesium



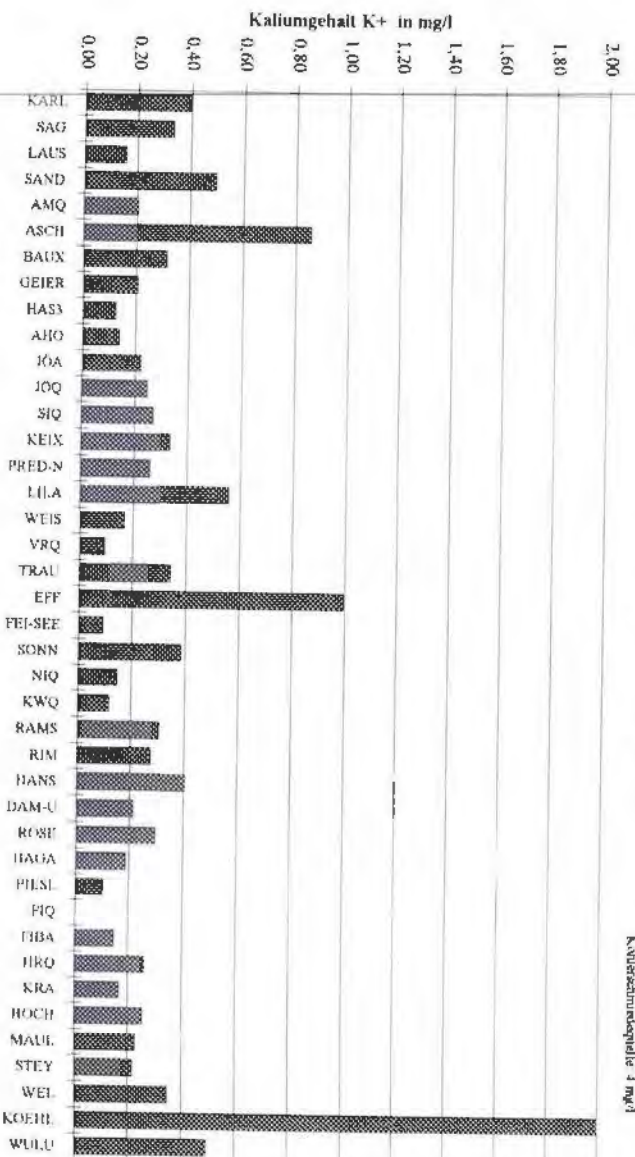
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Natrium (Na)

Weilung Superbecke: 9 mg/l

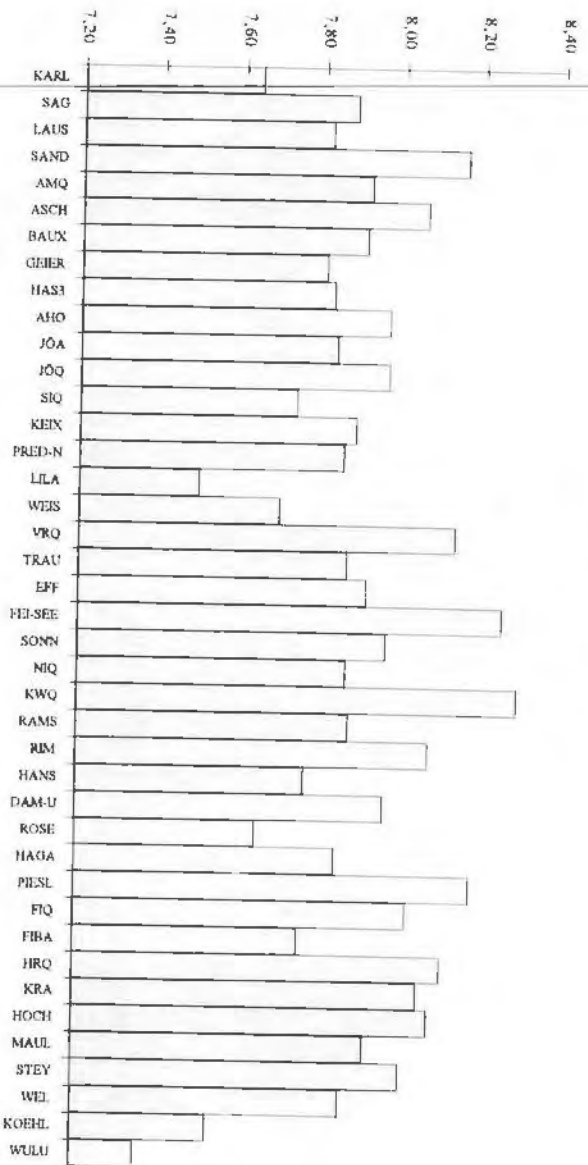


Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Kalium (K)

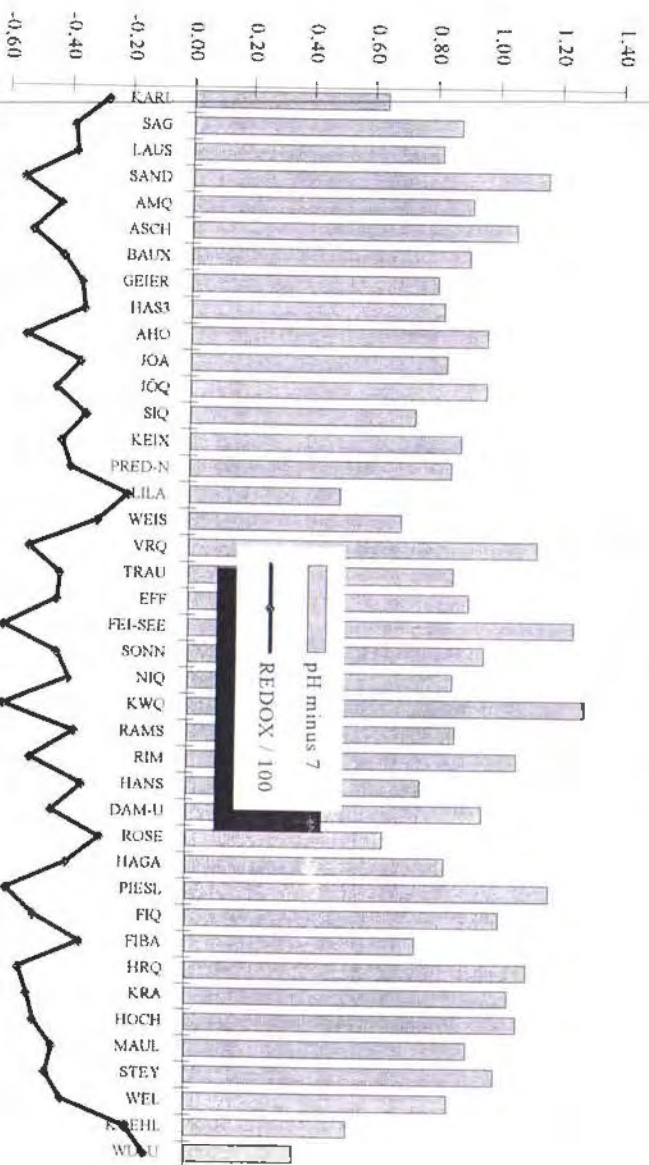
Kaltwasserbegründung: 4 mg/l



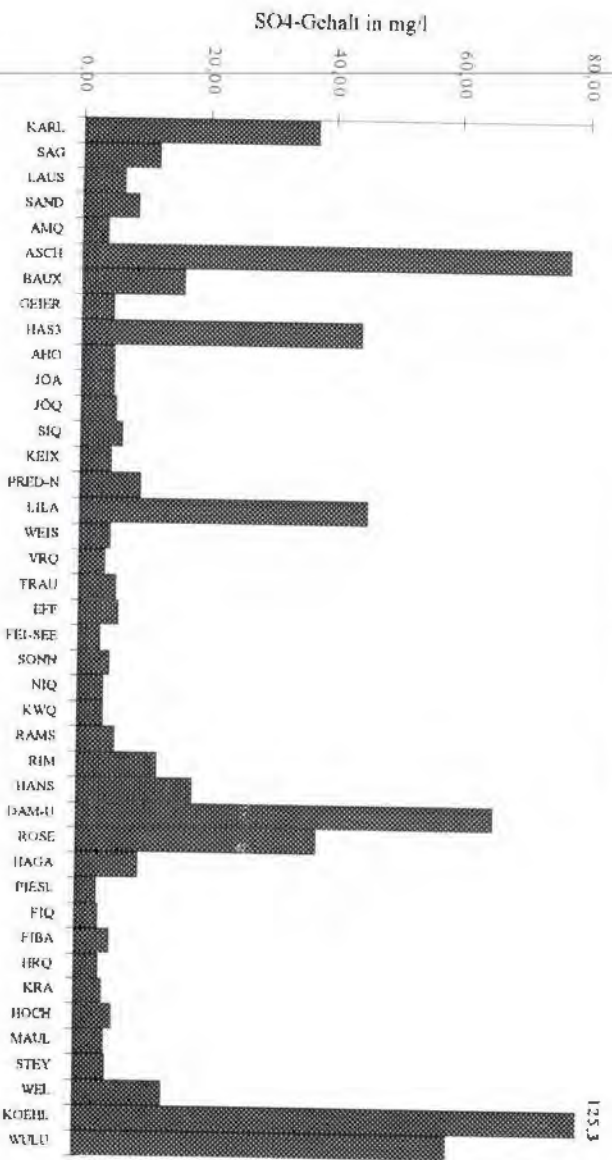
Ereigniskampagne 8/95:
Verteilung der pH-Werte



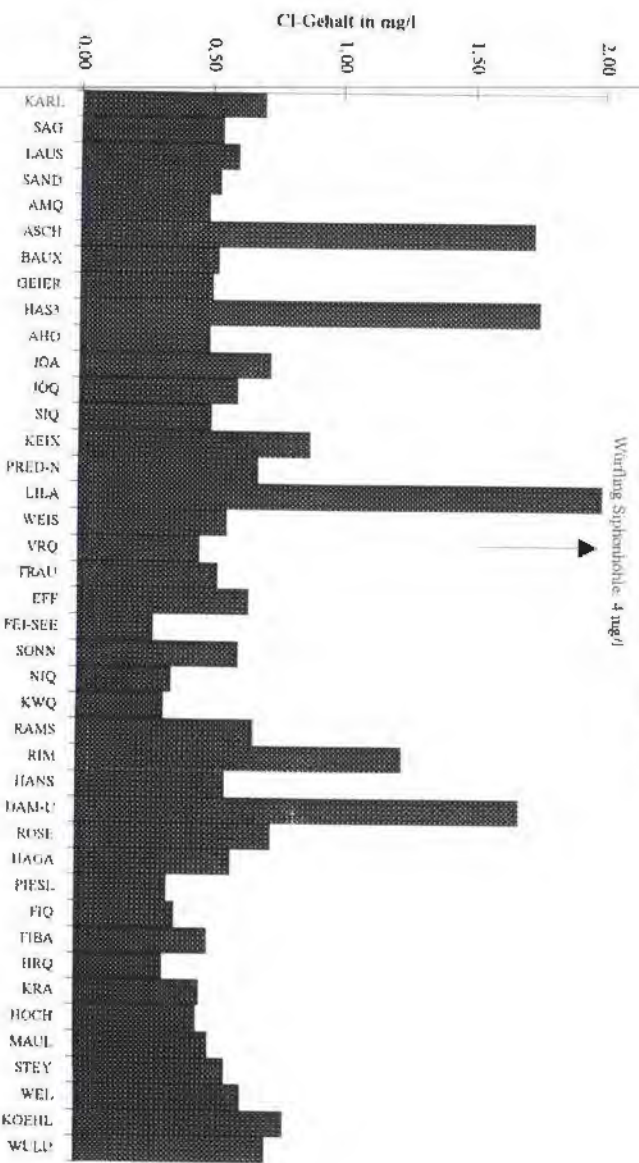
Ereigniskampagne 8/1995:
REDOX - und pH-Werte



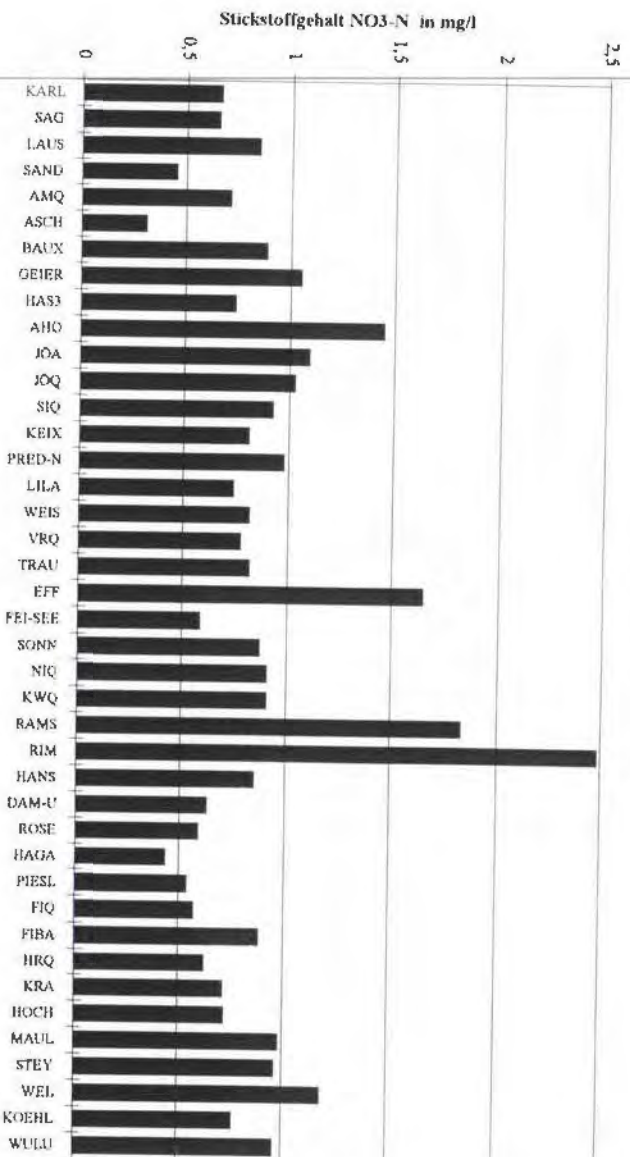
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Sulfatgehalte



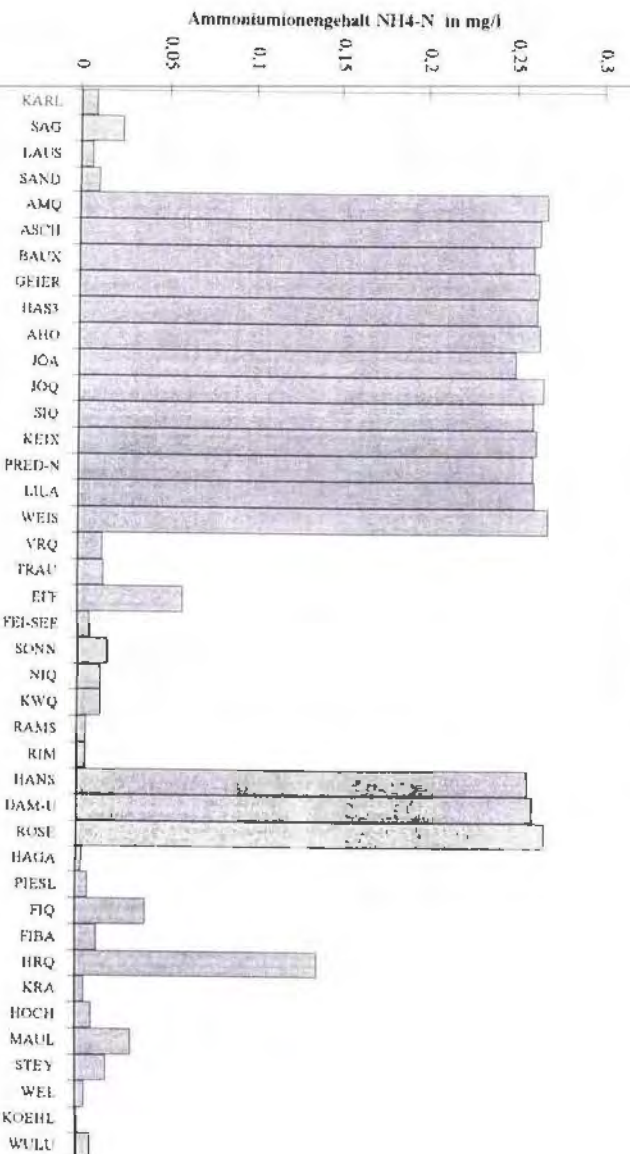
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Chloridgehalte



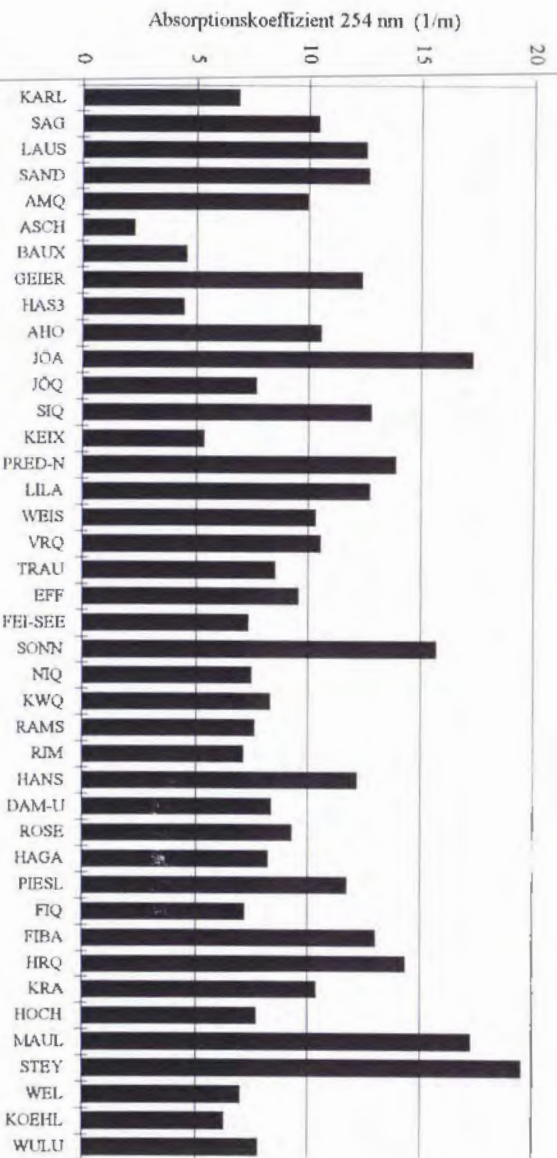
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)



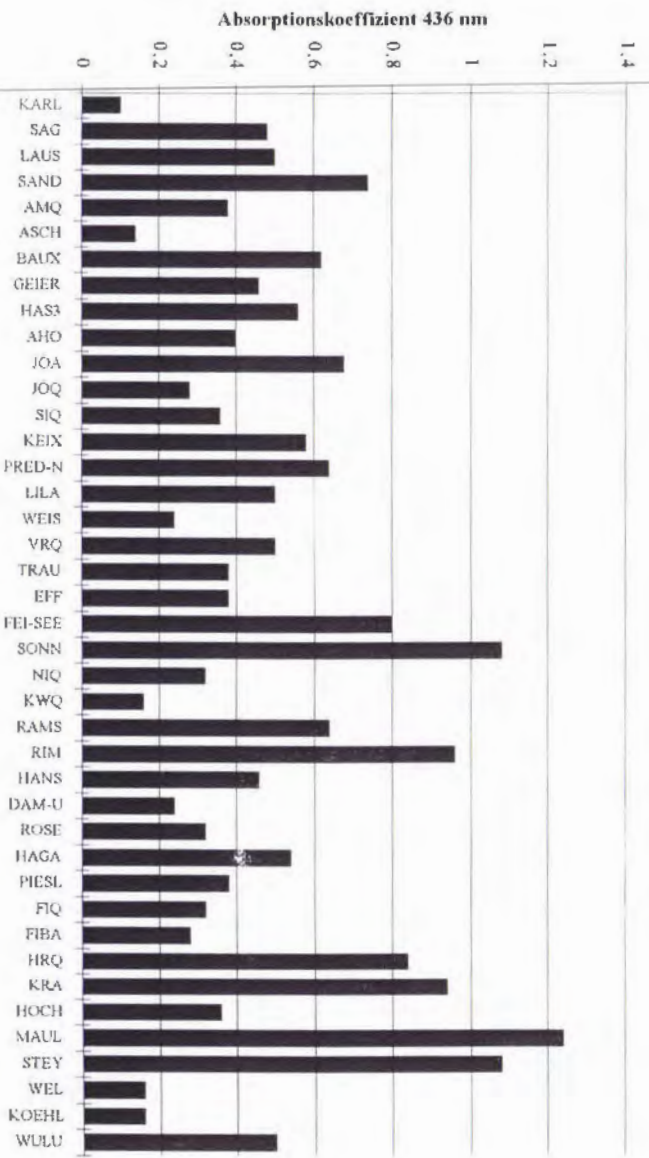
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$)



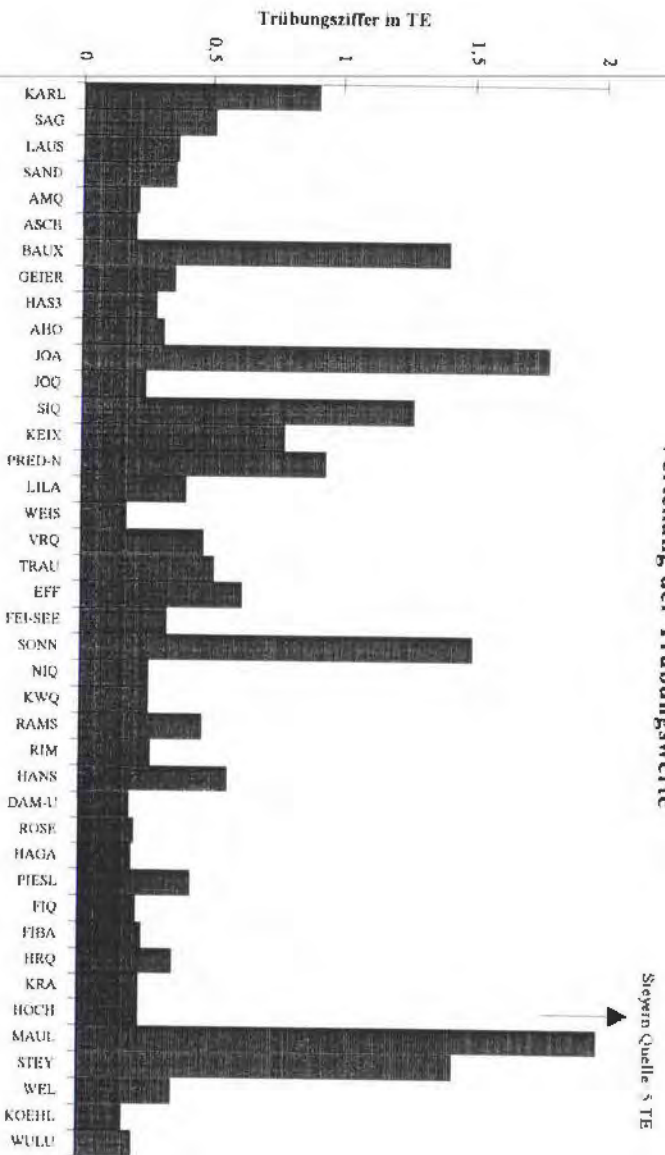
Ereigniskampagne 1995: Verteilung Absorptionskoeffizienten 254 nm (UV)



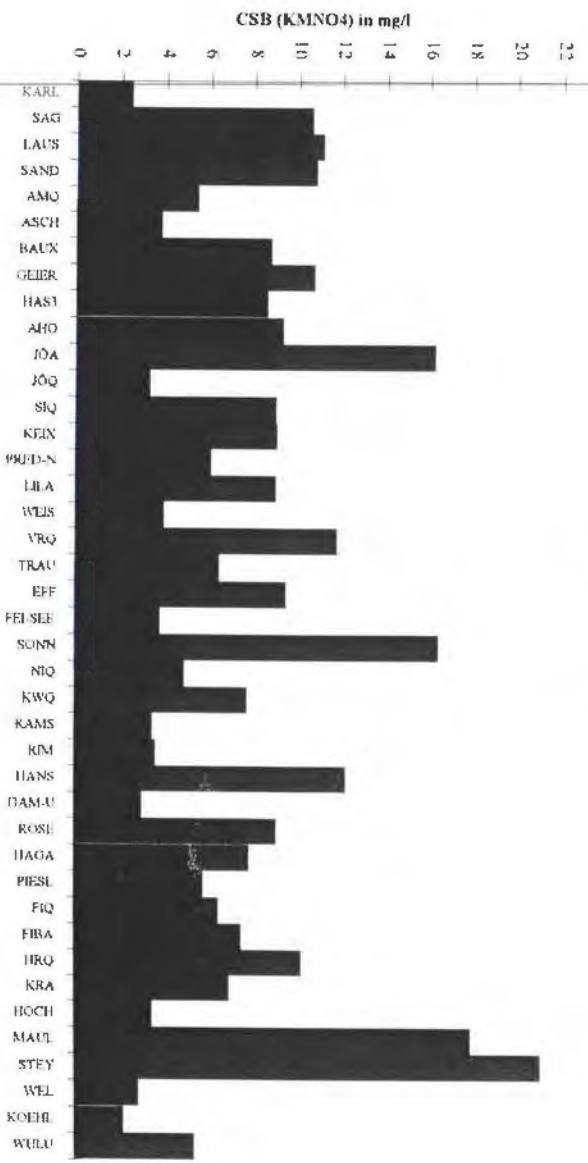
Ereigniskampagne 1995: Verteilung Absorptionskoeffizient 436 nm (gelb-bräunlich)



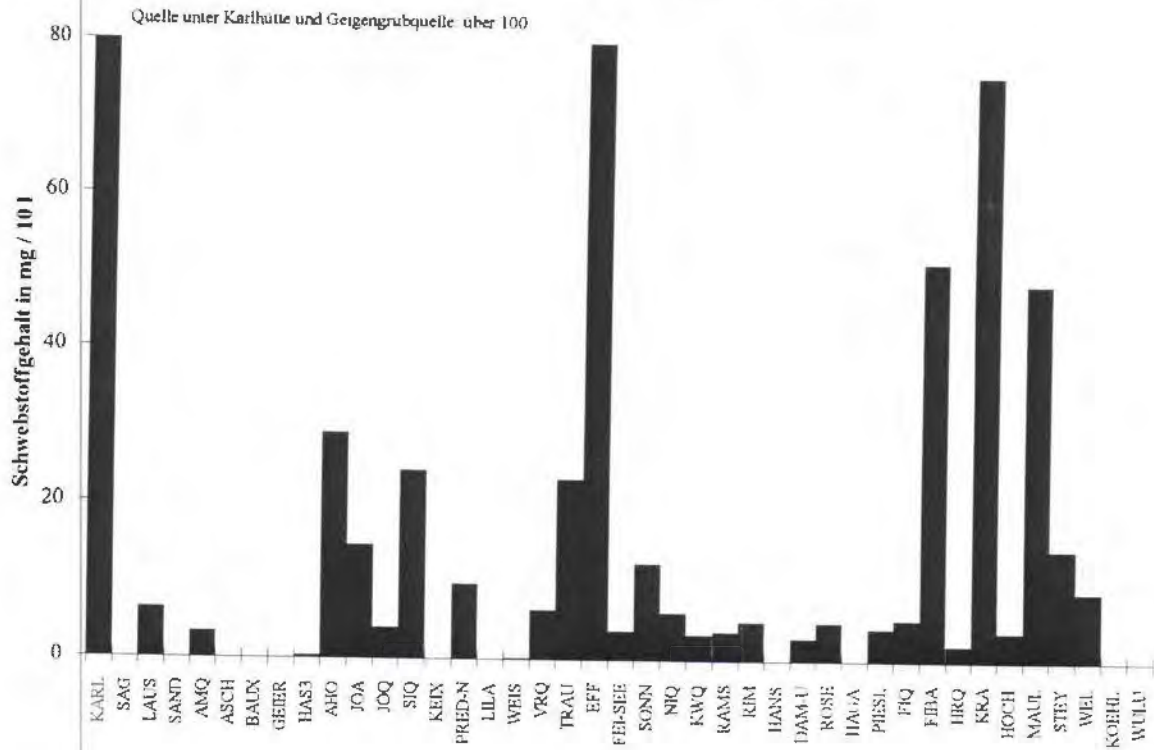
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Trübungswerte

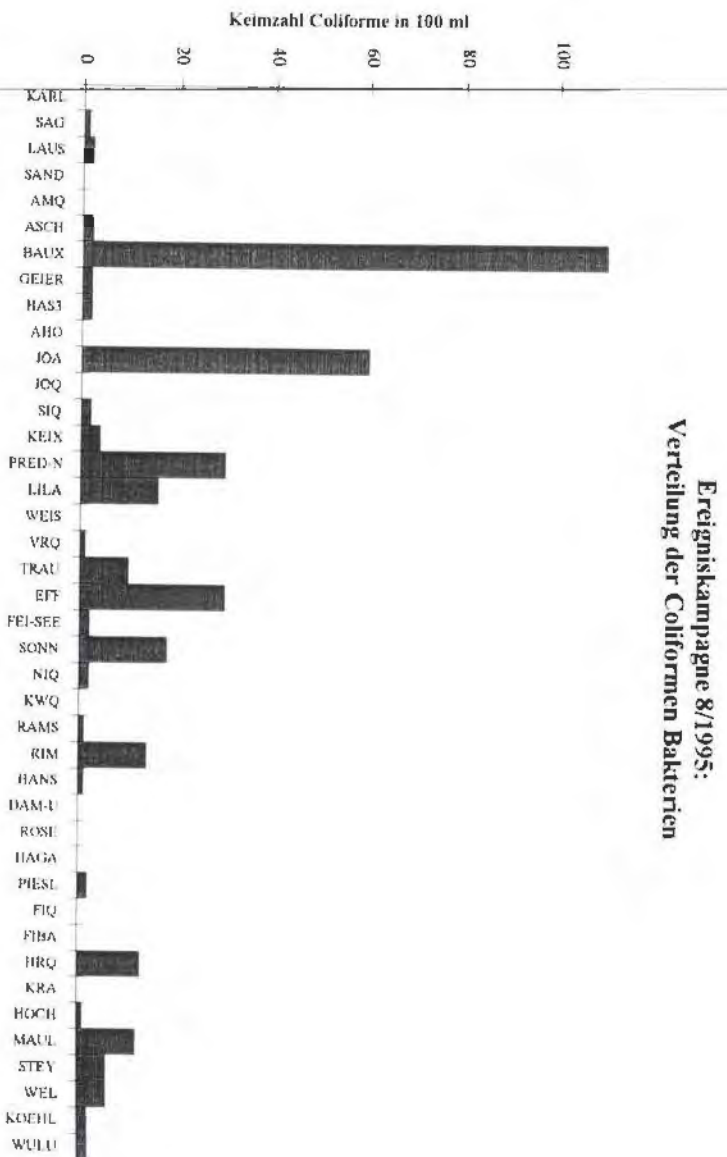
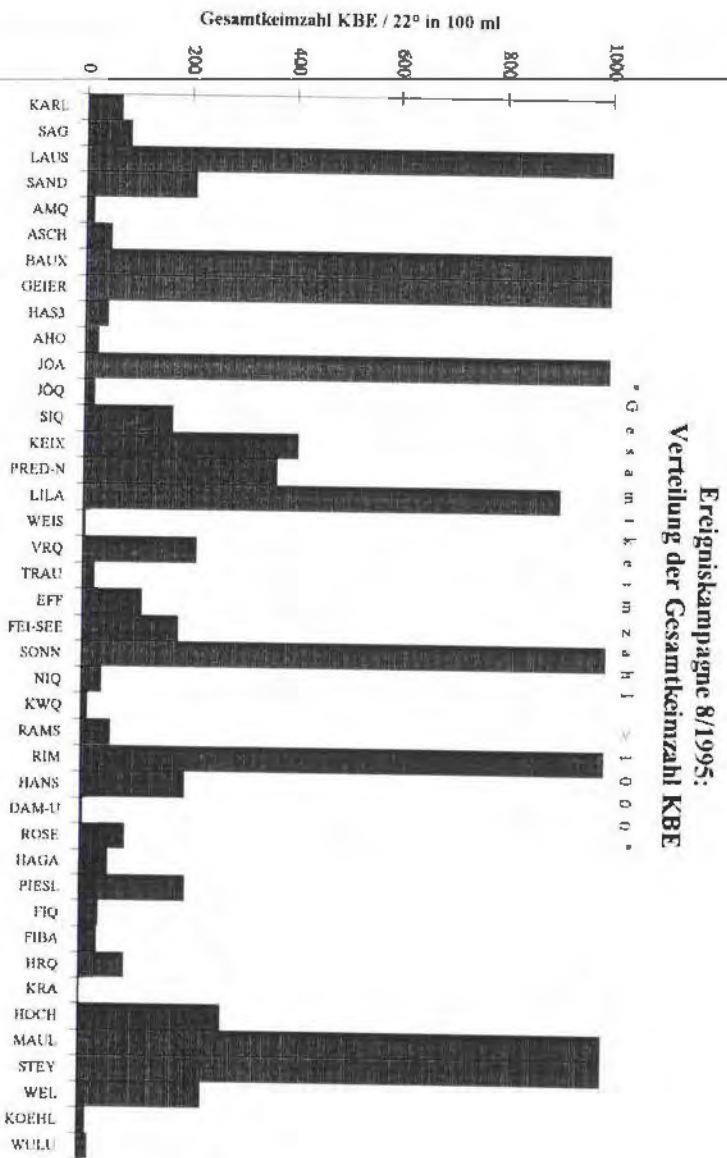


Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung KMnO₄-Verbrauch

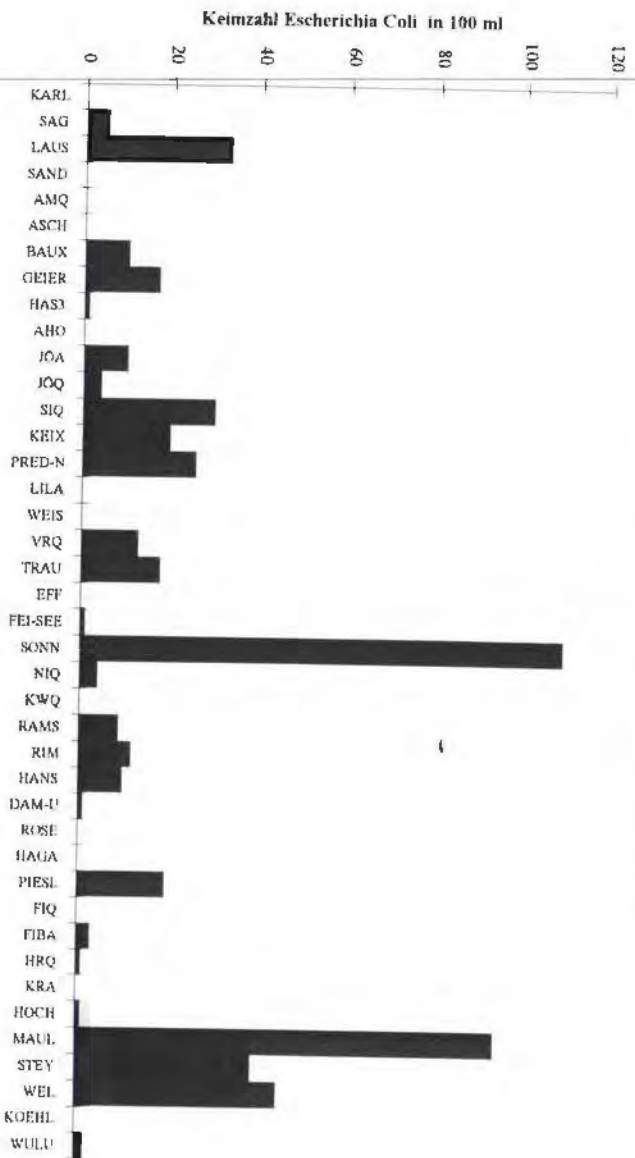


Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Schwebstoffe (Filter)

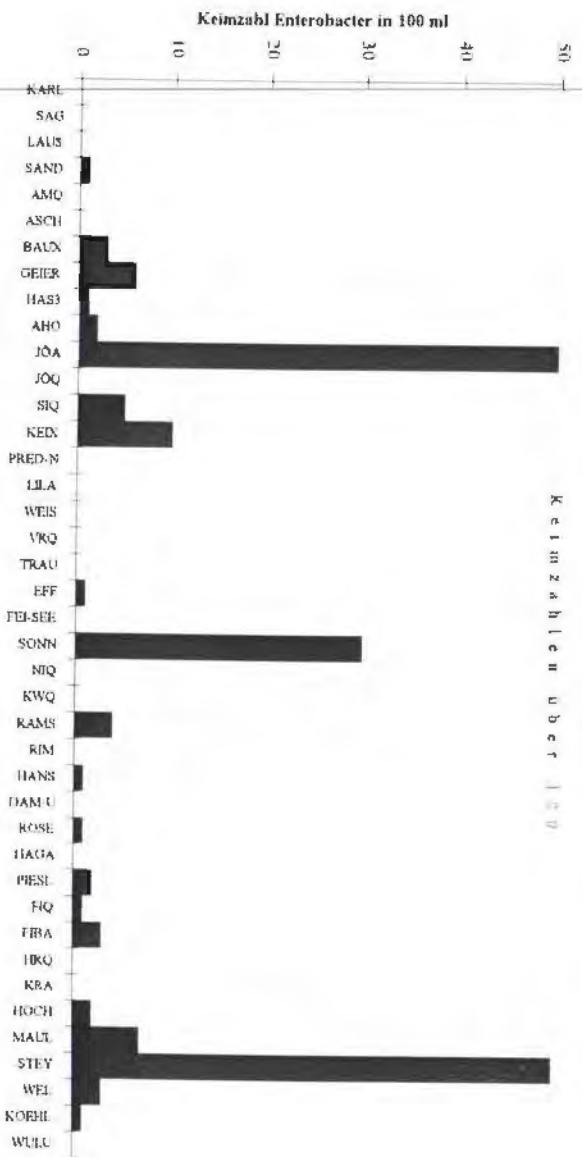


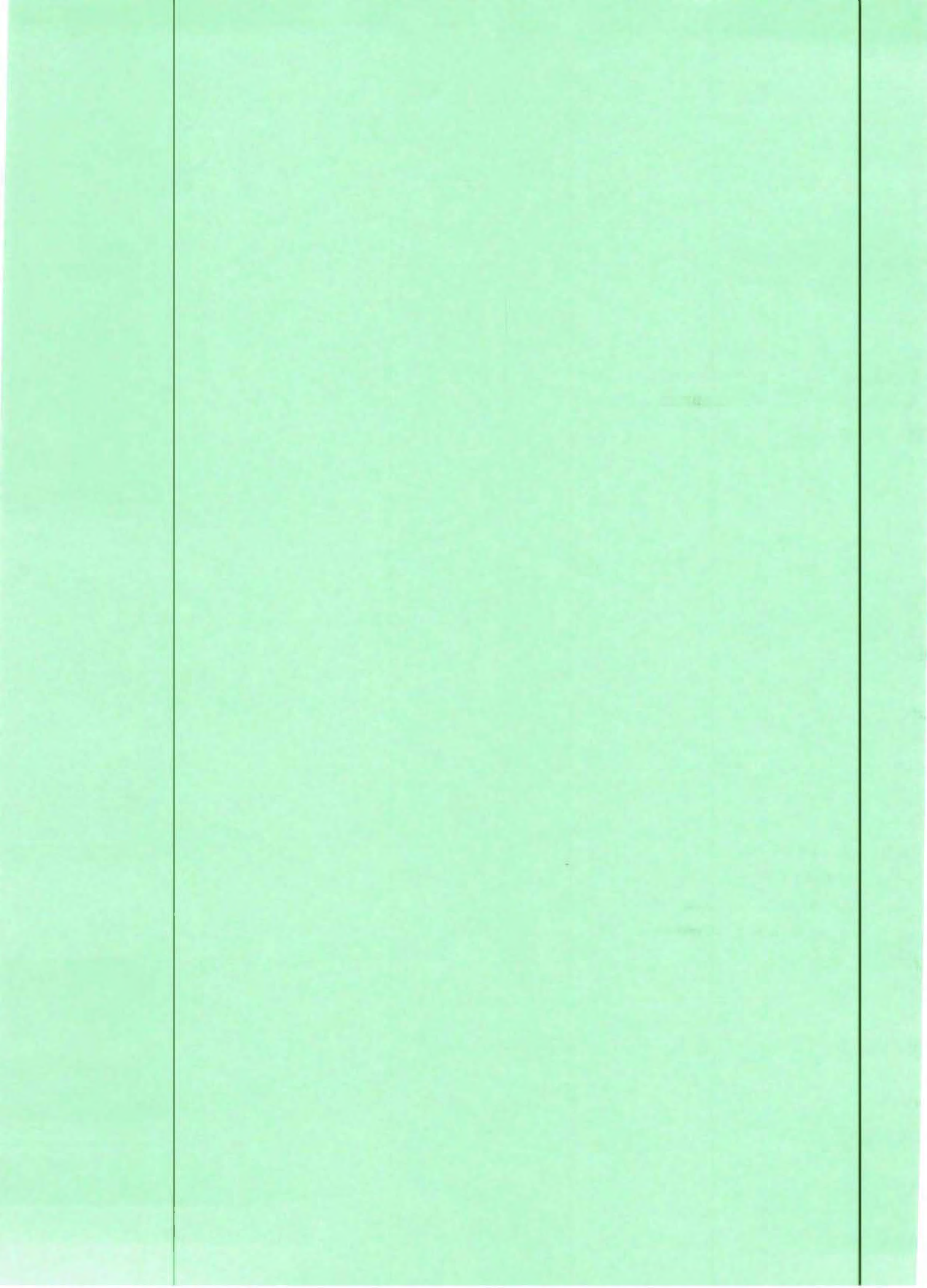


Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Keimzahlen an Darmbakterien (E. Coli)



Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Keimzahlen an Enterobacter





Teil III. Die Intensivkampagne vom 27.8. bis 1.9.1995 (Hintere Rettenbachquelle HRQ und Steyernquelle STEY)

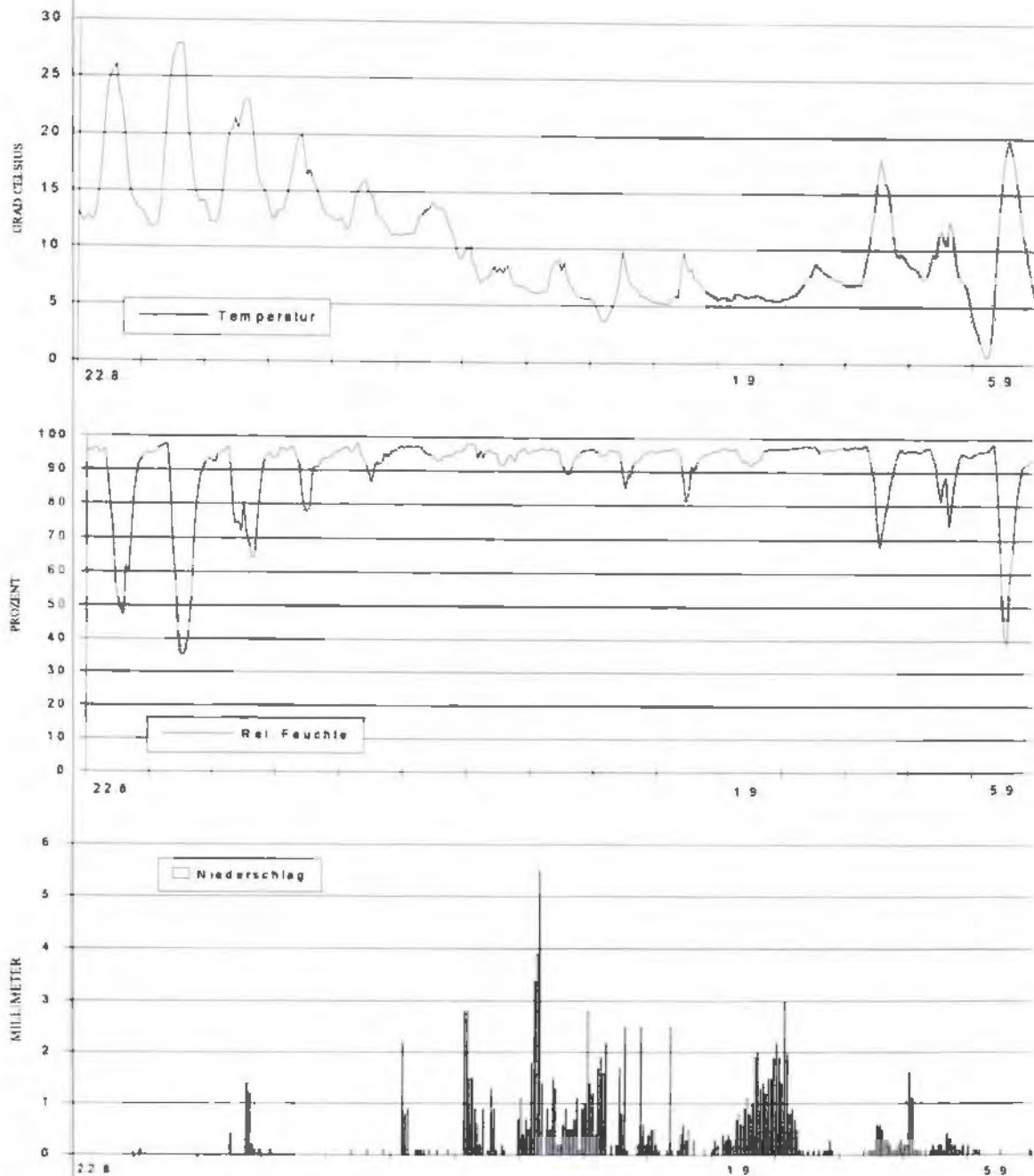
Vom 27.8.95, 12:00 Uhr bis 1.9.95, 6:00 Uhr wurden am Daueraustritt HIRE 2 (West) des Hinteren Rettenbaches sowie an der Quellstube der Steyern Quelle in sechsstündigem Rhythmus Messungen vorgenommen sowie Proben gezogen. Zwei Referenzbeprobungen wurden während der nachfolgenden Tage, nach Ablauf der Hochwasserwelle, durchgeführt. Im Prinzip kam dabei das selbe Meßprogramm zum Einsatz wie während der Monitoring-Touren. Zusätzlich wurde die Feststoff-Fracht sowie der organische Kohlenstoff (Nährstoffe) der Analyse unterzogen. Die Ergebnisse dieser Messungen sind im Bericht von TOCKNER enthalten.

Ob die seit 2 Jahren installierte DKM-Station Rettenbach (WEISSMAIR) noch Werte liefern wird, ist unsicher; bis zum Berichtsdatum liegen jedenfalls keinerlei Daten vor. Für die Ermittlung der Durchflüsse erwiesen sich am Rettenbach die nicht mit der Quellschüttung konvergierenden Schwankungen des "Fischbaches" als störend; für diesen meist trockenen Zubringer gibt es keine Schlüsselkurve. Dasselbe gilt für die Steyern Quelle, hier wurde unmittelbar zu Beginn der Kampagne nur ein Hilfspegel an der Klausbachbrücke montiert und es gibt keine Durchflußwerte. Für kommende Aktionen sollten diese Hemmnisse beseitigt werden.

Die Kampagne konnte trotz des Fehlens eines Laborleiters durch den Einsatz von Freiberuflern und von qualifizierten Ferialkräften (Akademiker) durchgezogen werden. Im Einsatz standen bis zu 7 Personen, auf einen Vor-Ort-Verbleib wurde diesmal verzichtet. Prinzipiell kann eine Quelle in diesem Rhythmus von einer Person betreut werden, wobei aber mit der Zeit gewisse Überdrußerscheinungen auftreten. Für die künftig vorgesehenen Dreistundenrhythmen ist ein Turnuswechsel notwendig (je 2 Außenbeobachter pro Quelle). Mit einem guten Rückstellproben-Management kann der Laboraufwand in Grenzen gehalten werden.

Es folgt das Ablaufprotokoll, der Diagrammteil und im Anschluß daran eine kurze Kommentierung der Ergebnisse.

III.1. Ablaufprotokoll



Intensivkampagne: Witterungsdaten Station Hinterer Rettenbach (Forsthaus)

Verlauf der Temperatur (Grad Celsius), der relativen Luftfeuchtigkeit (Prozent) und des Niederschlages (mm) an der Meßstelle Hinterer Rettenbach für den Zeitraum 22.8. - 5.9.1995 (aus Stundenmittelwerten bzw. Stunden-summen)

PROTOKOLL: Intensivkampagne Hintere Rettenbachquelle

Sonntag, 27.8.95, 12.00: Beginn der Beobachtung bei nebelig-trübem Wetter und Nieselregen, Lufttemperatur TL bei Fischteichen HIRE6: 14,3°C. Rettenbach schüttet 1,6 cbm/s beim Pegel Roßleithen (Nullpunkt 594m), gelblich, Fischbach ist trocken. Alle Hauptquellen aktiv, Übersprünge: Ü6 und Ü5 vorflutnahe (ca. 630m) aktiv.

Sonntag, 27.8.95, 24.00: Nach kurzen Regengüssen sternklar, die Übersprünge setzen aus. Fischbach trocken. Es fällt auf, daß die Fischteichquellen HIRE 6 (610m) die Druckschwankungen mitmachen. Ihr Wasserspiegel sinkt bzw. steigt deutlich mit den Aktivitäten des oberen Quellensystems.

Montag, 28.8.95, 06.00: Starker Regen, TL 8,5°C, Rettenbach auf Tiefstand 0,63 cbm/s, klar-farblos, abgesunken. Übersprünge trocken. HIRE 1 aktiv (621m). Fischbach trocken.

Montag, 28.8.95, 12.00: Starker Regen, TL 7,5°C, Schnee bis ca. 1600m herab sichtbar. Rettenbach auf 2,3 cbm/s, glasig-gelblich, angestiegen, Fischbach trocken. Ü2, Ü3, Ü4, Ü5 und Ü6 aktiv (ca. 632-633m), Budergrabenbach von oben sehr trüb, hoher Anteil von groben POM, braun, ca. 25 l/s, versinkt bei Gumppe 634m - Teichl und Dambach dunkelbraun, opak.

PROTOKOLL: Intensivkampagne Stevern Quelle

Sonntag, 27.8.95, 12.00: Nebelig-trüb, Nieselregen, Lufttemperatur TL 13,5°C. Die normale Übersprungquelle (untere Kaskade, 1,5m über der gefaßten Quelle) ist aktiv und klar-gelblich, Klausbach ca. 10-15 l/s. Errichtung eines provisorischen Pegelrohres an der Straßenbrücke (Stand 39cm), eine Schlüsselkurve kann in der kurzen Frist leider nicht erstellt werden.

Sonntag, 27.8.95, 24.00: Nach kurzen Regengüssen sternklar, der Übersprung wird schwächer, Klausbach ca. 10 l/s, Pegel 29 cm.

Montag, 28.8.95, 06.00: Starker Regen, Wind, TL 7°C, Pegel 24cm, Wasser leicht trüb, gelblich.

Montag, 28.8.95, 12.00: Nieselregen, TL 8°C, Wasser stärker getrübt, gelblich. Pegel 43cm, Klausbach 25-30 l/s.

Hintere Rettenbachquelle

Montag, 28.8.95, 18:00: Starke Schauer, TL 8°C, Rettenbach auf 2,5 cbm/s. Fischbach erstmals durchflossen (ca. 20 l/s), Budergraben 30-40 l/s, versinkt nicht mehr. Überläufe Ü2 und 3 stärker aktiv (633m). Beprobte Quelle HIRE 2 tritt mit ca. 1 l/s oberhalb Weg aus (ca. 621m).

Dienstag, 29.8.95, 06:00: Starker Regen, Rettenbach abgeflaut auf 1,9 cbm/s, TL 7°C. Fischbach ca. 15-20 l/s, Ü3 noch aktiv (632m), Budergraben ca. 20-25 l/s.

Dienstag, 29.8.95, 12:00: Starker Regen, ständig ansteigender Puls mit Rettenbach 5,4 bis 6,3 cbm/s, braungelb-trüb, Grobfrachten, leichte Schaum- und Blasenbildung. Fischbach stark angeschwollen, gelblich klar, 0,5-0,7 cbm/s, Laubtrift, Budergraben ca. 0,3 cbm/s. Alle Überläufe bis 638-639m aktiv, nur oberster Austritt von Ü2 nicht. Budergrabenquellen bei 675m voll aktiv, Zutritte auf 40-50m Strecke nur von Osten, Feldwerte deutlich anders als HRQ. Oberhalb der Budergrabenquellen keine Zuflüsse erkennbar. HIRE 2 (Probenstelle) oberhalb Weg. Ca. 10 l/s. Teufelsloch: Tropfregen ca. 1 l/s in Portal, Höhlenklamm nur 1 Rinnsal ca. 0,3 l/s von Seitenwand, versinkt.

Dienstag, 29.8.95, 18:00: Dauerregen bei TL 8°C, Rettenbach honiggelb-glasig, 6,6 cbm/s bei weitgehend unveränderten Verhältnissen. Fischbach ca. 0,7 cbm/s, gelb-bräunlich klar.

Stevern Quelle

Montag, 28.8.95, 18:00: Trüb, kein Niederschlag, TL 8°C, Situation weitgehend unverändert.

Dienstag, 29.8.95, 06:00: Regen, Quellbach nach nächtlichem Tief im Steigen (39cm)

Dienstag, 29.8.95, 12:00: Regen, ständig ansteigender Puls mit PG 60cm, Klausbach weiterhin nur auf 35-40 l/s geschätzt. Wasser klar-gelblich, Kaskade wandert mit Quellaustritten nach oben.

Dienstag, 29.8.95, 18:00: Dauerregen bei TL 7°C, Wasser trübt sich ein, Pegel sinkt aber ab (50cm).

Hintere Rettenbachquelle

Mittwoch, 30.8.95, 6:00: Heftige Niederschläge, aber Sinken der Schneefallgrenze, TL 5,5°C, Rettenbach Pegel nach leichtem Rückgang wieder bei 6,1 cbm/s, honiggelb, Überläufe nur mehr ab Ü3 aktiv (ca. 632-633m). Quelle also deutlich zurückgegangen, dafür Fischbach stark angestiegen (PG 121, gesch. 1,5-2 cbm/s), gelb-klar.

Mittwoch, 30.8.95, 12:00: Rettenbach Pegel abgeflaut auf 4,9 cbm/s, weiter regnerisch bei 8°C, Fischbach leicht gelb-klar, fast unverändert stark bei PG 120. Er dürfte momentan ein Drittel bis die Hälfte der Gesamtschüttung bringen.

Mittwoch, 30.8.95, 18:00: Kein Regen mehr, aufgelockert. Weiterer leichter Rückgang, auch der Fischbach sinkt leicht auf PG 115 ab. Der Beprobungsrhythmus wird nunmehr gelockert.

Donnerstag, 31.8.95, 6:00: Bei niederschlagsfreier Situation schüttet der Rettenbach 3,48 cbm/s, der Fischbach hält bei PG 110 und dürfte damit seinen Anteil an der Gesamtschüttung halten.

Donnerstag, 31.8.95, 18:00: Bei leichtem Regen flaut die Schüttung weiter geringfügig ab (3,35 cbm/s), das Quellwasser wird aber als "braun-gelb" bezeichnet, jenes des Fischbaches als "klar, etwas gelblich".

Stevern Quelle

Mittwoch, 30.8.95, 6:00: Heftige Niederschläge, TL 6°C, Wasser trüb-braungelb bei PG 65cm, Klausbach aber nur 50-60 l/s. Die obere Kaskade ist aktiv (Höhlendach und Nebenquellen).

Mittwoch, 30.8.95, 12:00: Vorübergehend sonnig bei weitgehend unveränderter Situation. Klausbach 50-60 l/s.

Mittwoch, 30.8.95, 18:00: Aufgelockert bewölkt, teils sonnig. Deutlicher Rückgang (54cm), Wasser klar-gelblich, Klausbach sinkt auf 30-40 l/s ab.

Donnerstag, 31.8.95, 6:00: Bedeckt, 6°C, weiteres Absinken auf PG 44, Wasser bleibt +-klar.

Donnerstag, 31.8.95, 18:00: Stark bewölkt bei 8,5°C, Absacken auf PG 30cm, untere Kaskaden gut aktiv. Klausbach wird mit 40-50 l/s angegeben.

Hintere Rettenbachquelle

Freitag, 01.9.95, 6:00: Weiterer Rückgang der Schüttung Rettenbach bis 2,7 cbm/s bei honiggelb, Fischbach "klar, kaum gelblich". Die Intensivkampagne wird damit beendet. Unglücklicherweise setzen kurz darauf heftige Niederschläge ein und das Wasser beginnt unaufhaltsam über die bisher beprobten Marken hinaus zu steigen.

Samstag, 02.9.95: Die Niederschlags- und Schüttungskurven belegen einen neuerlichen Hochwasserpuls, der die vorigen weit übertrifft. An diesem Tag sind die Frachten mehr als doppelt so hoch wie am 29. und 30.8., das Tagesminimum erreicht fast das Maximum des 30.8. und die Schüttungsspitze geht bis über 16 Kubikmeter pro Sekunde hinaus. Das eigentliche Hochwasserereignis findet erst hier statt.

Montag, 04.9.95, 12:00: Nachkontrolle I: Beim Pegel Roßleithen ist der Rettenbach nach einem, bis auf die Spitze am 2.9. der Beprobungsperiode ähnlichen Durchgang noch immer auf 4,6 cbm/s angeschwollen, es ist aber aufgelockert bewölkt und niederschlagsfrei. Quellbach stark gelb, Fischbach klar bei Pegel 103cm

Steyern Quelle

Freitag, 01.9.95, 6:00: Regen bei 6°C, die Kaskade setzt bei Pegel 20 aus, das Wasser Regen und dichter Bewölkung. Quellwasser bleibt klar-gelblich. Der Klausbach wird zu 50 l/s geschätzt.

Von der Steyern Quelle liegen keine Beobachtungen mehr vor.

Montag, 04.9.95, 12:00: Nachkontrolle I: Pegel bei aufgelockerter Bewölkung und 9°C bei 42cm. Wasser klar und leicht gelb. Klausbach 25-30 l/s

Hintere Rettenbachquelle

Mittwoch, 06.9.95, 12:00: Nachkontrolle II:
Bei sonnigem Wetter ist der Rettenbach auf 1,75 cbm/s abgeflaut und führt nunmehr klares, hellgelbliches Wasser. Der Fischbach ist auf PG 94 abgesunken.

Ende der Kampagne.

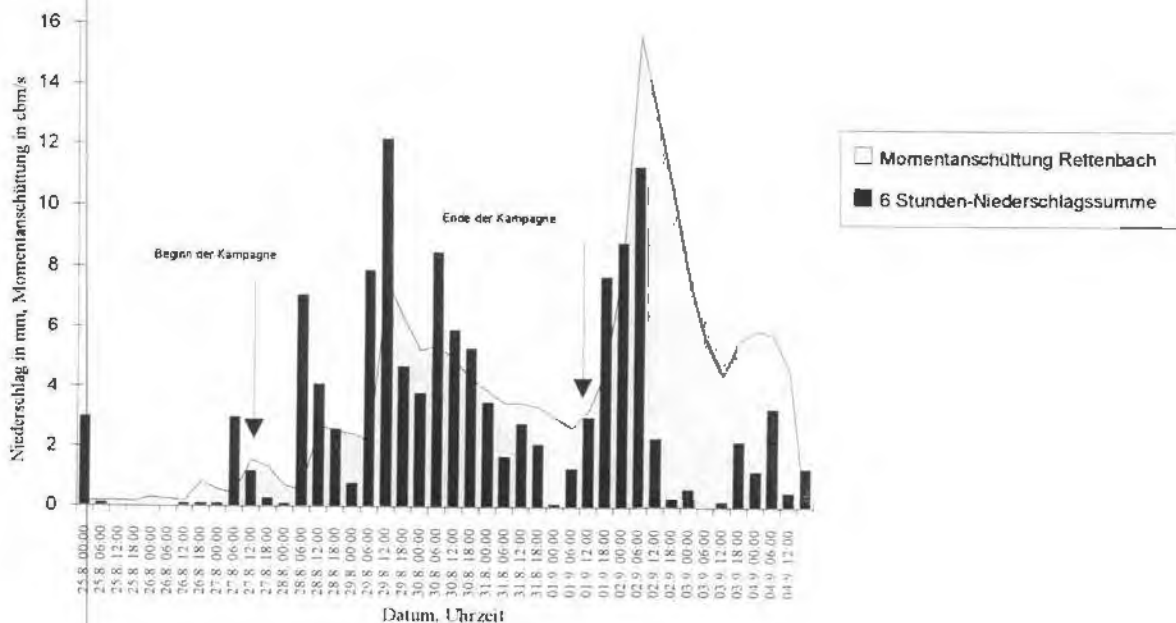
Stevern Quelle

Mittwoch, 06.9.95, 12.00: Nachkontrolle II:
Bei sonnigem Wetter (TL 15°C) schüttet der Klausbach noch ca. 20 l/s. Das Wasser bleibt klar-gelblich.

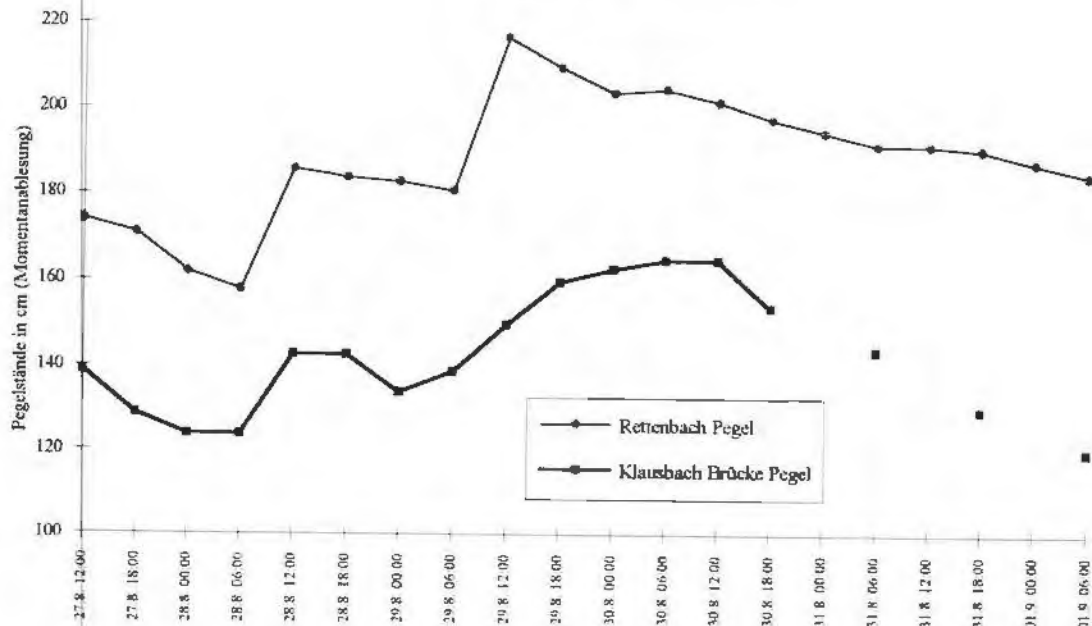
Ende der Kampagne.

III.2. Diagramme zu den Meßwerten der Intensivkampagne

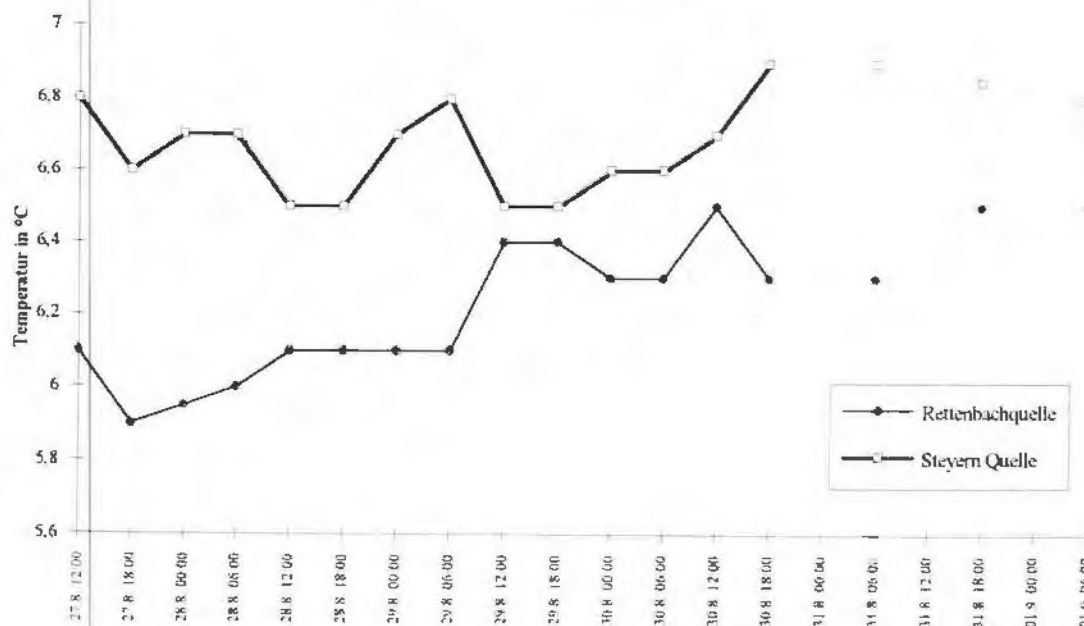
**Intensivkampagne 8/1995:
Schüttung und Niederschlag Hinterer Rettenbach (HRQ)**



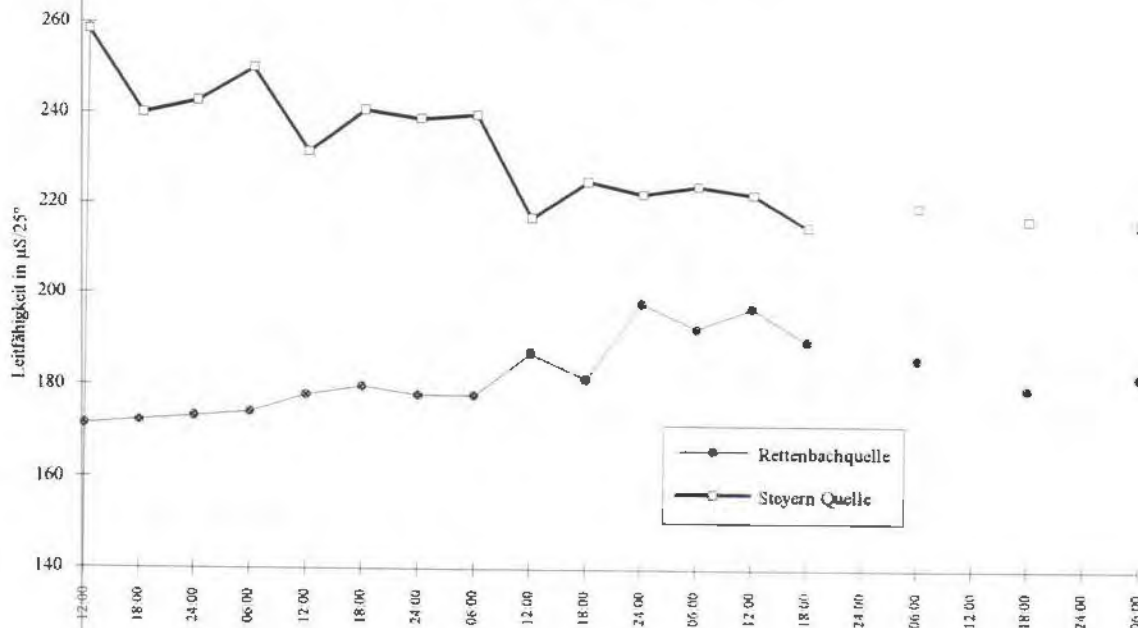
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Wasserstände



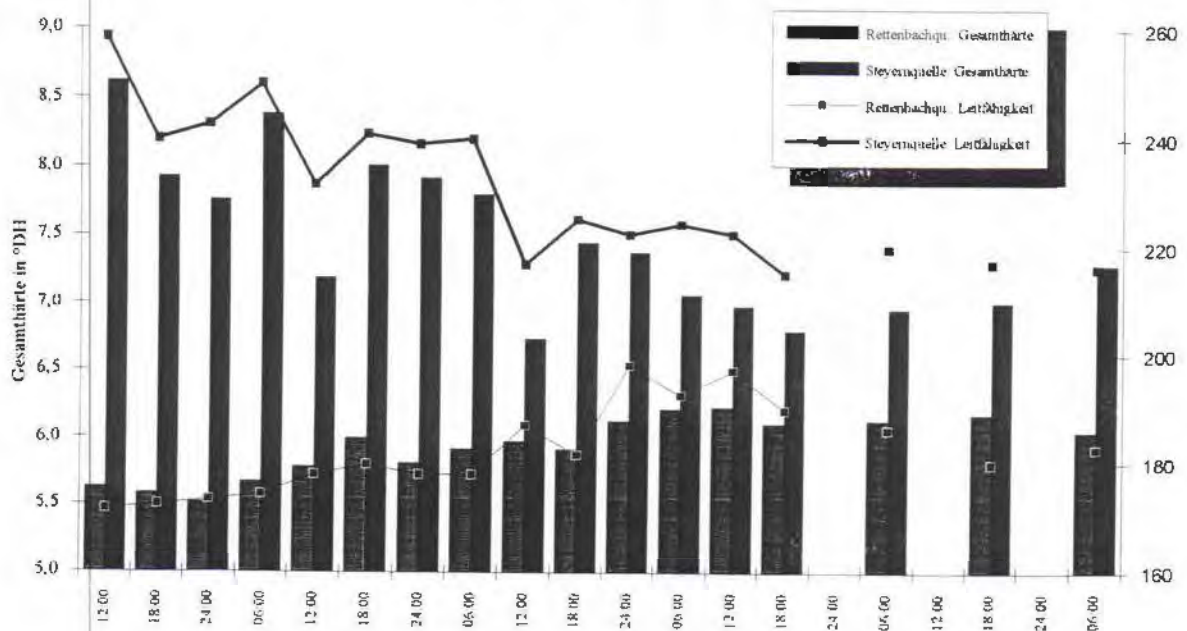
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Wassertemperaturen



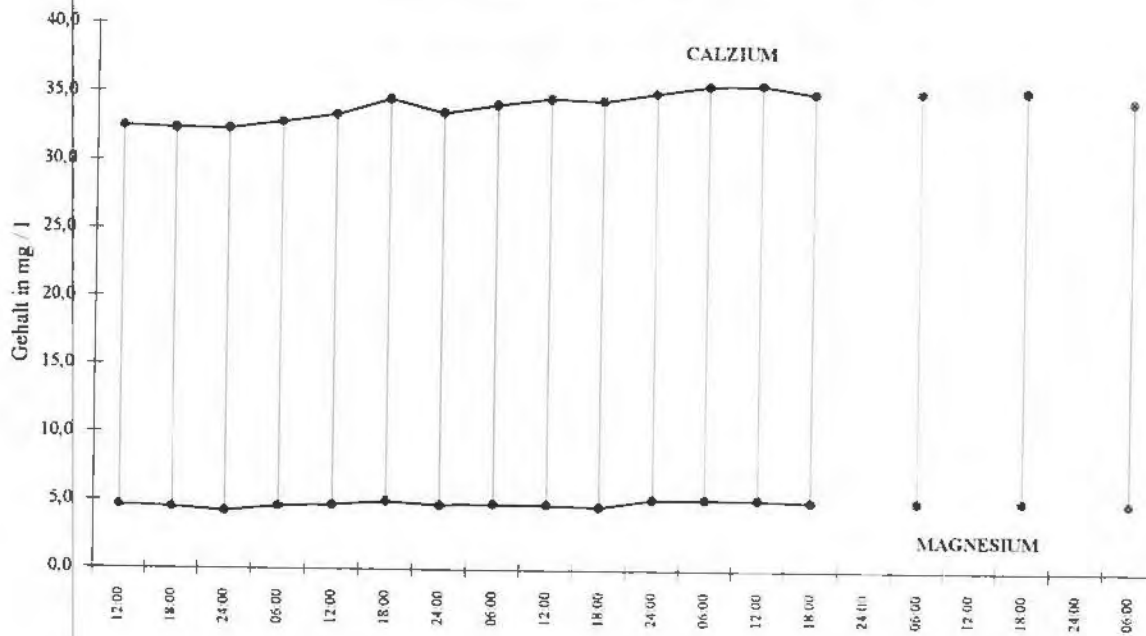
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Leitfähigkeitswerte**



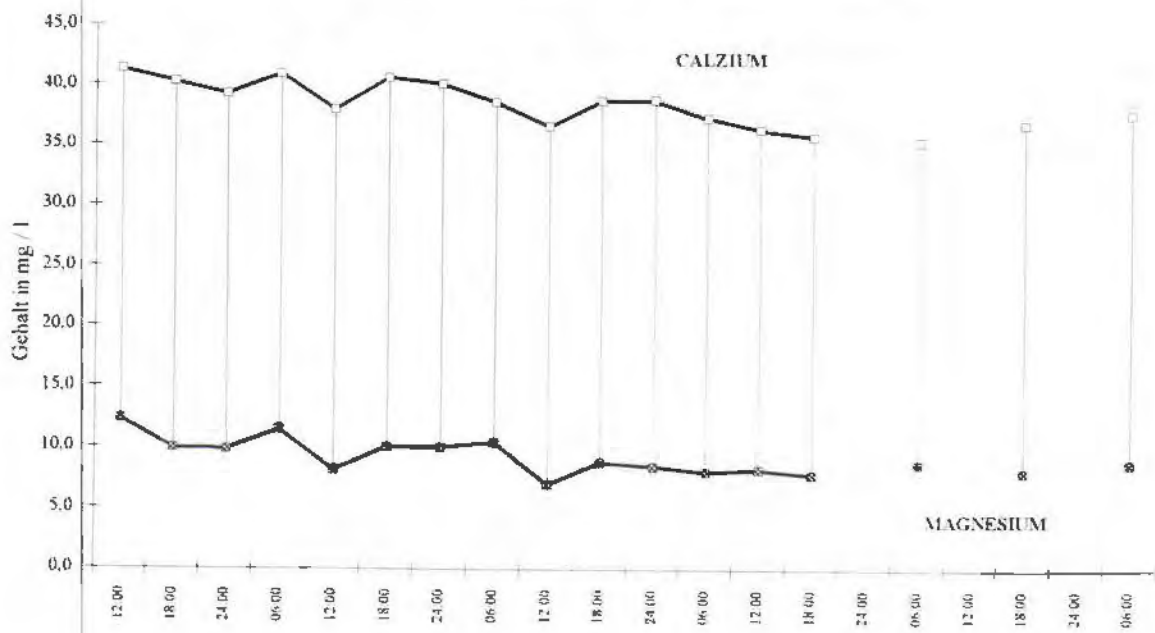
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Gesamthärte**



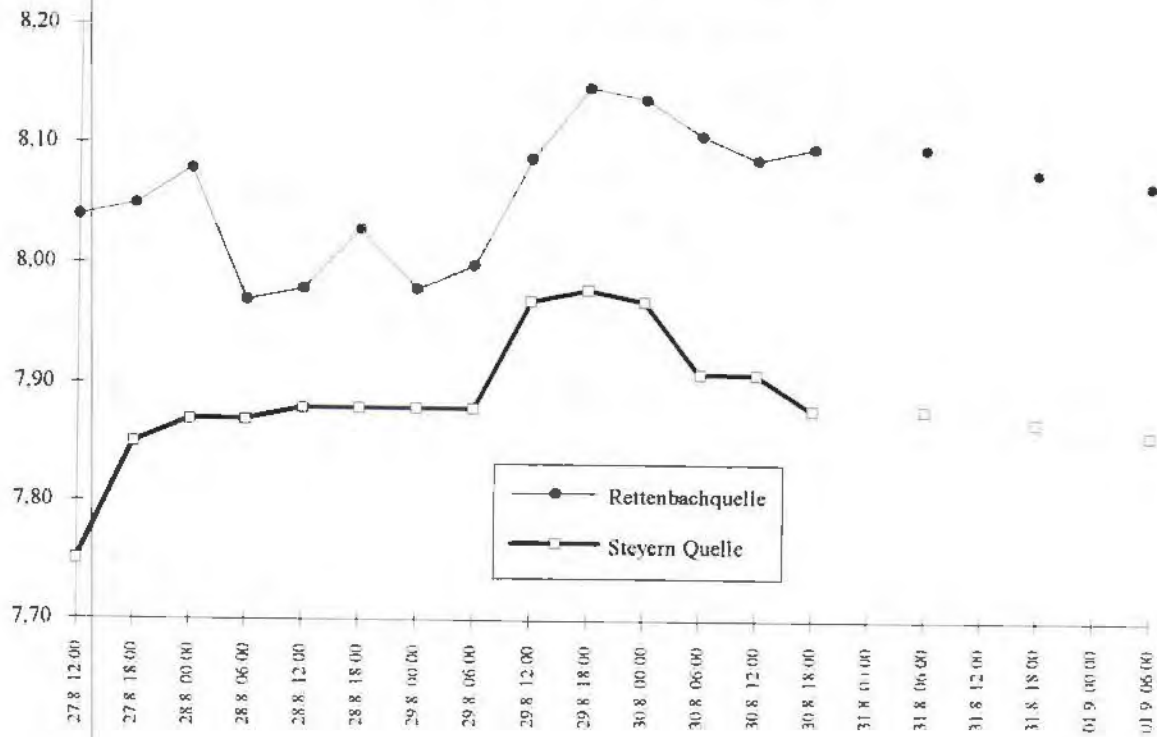
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Vergleich Calcium zu Magnesium: Rettenbach**



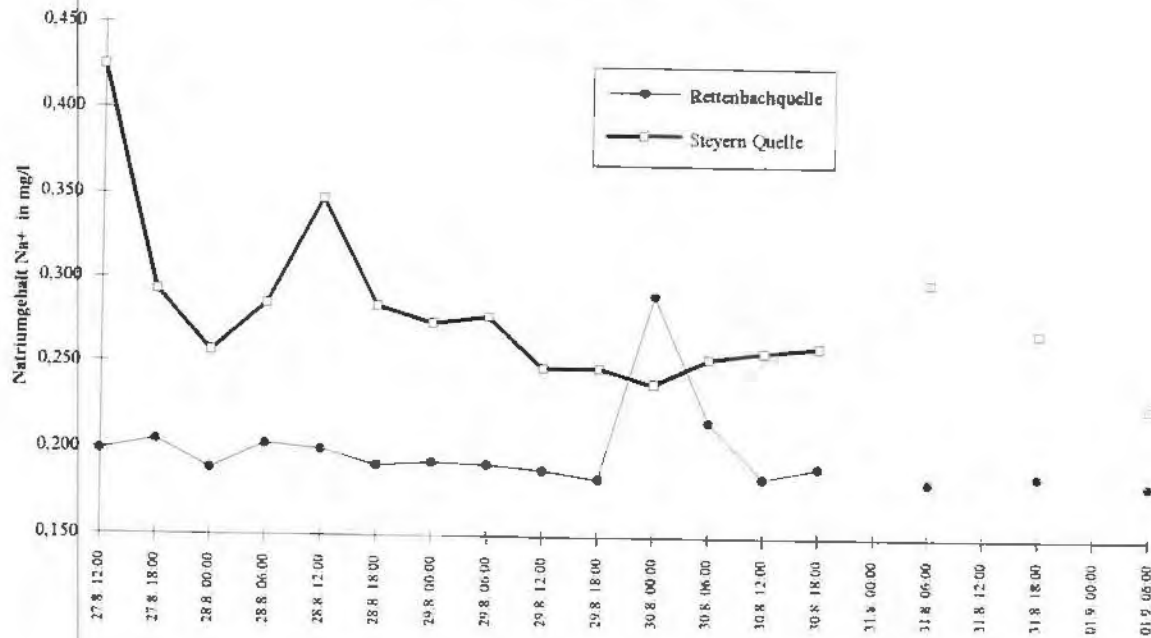
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Vergleich Calcium zu Magnesium: Steyrquelle**



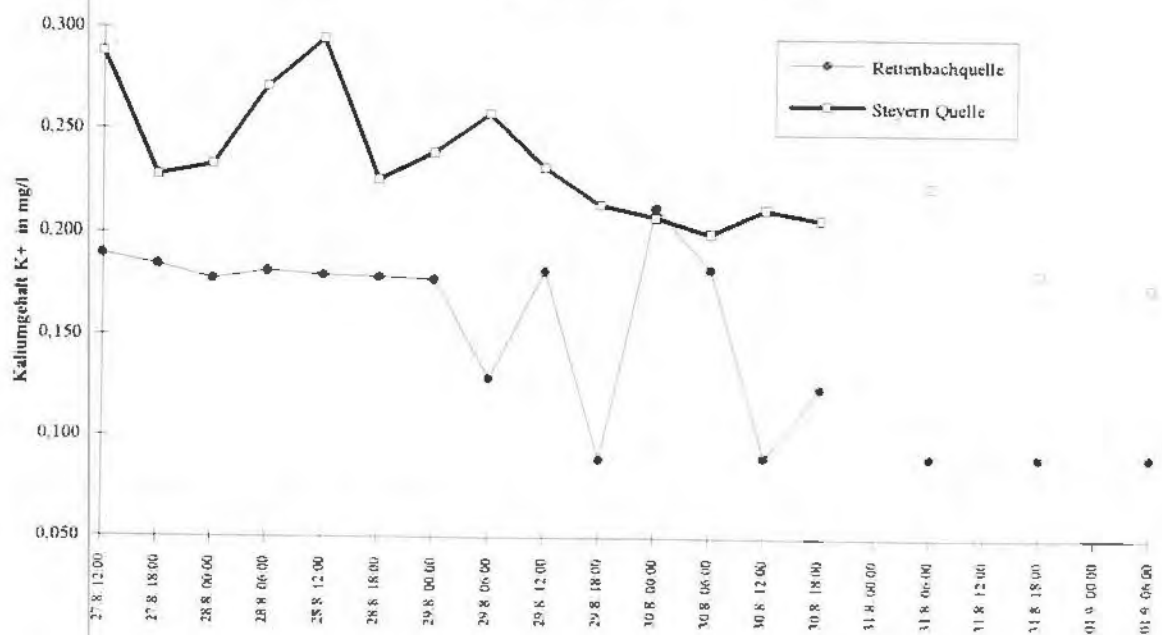
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der pH-Werte



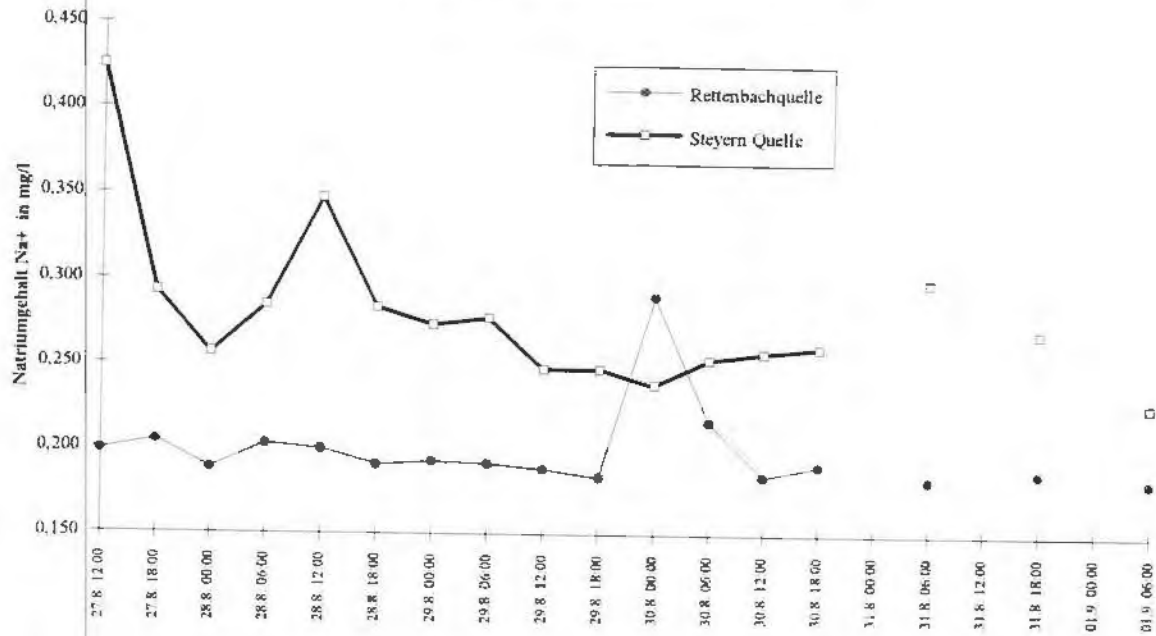
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Natriumgehalte (Na)**



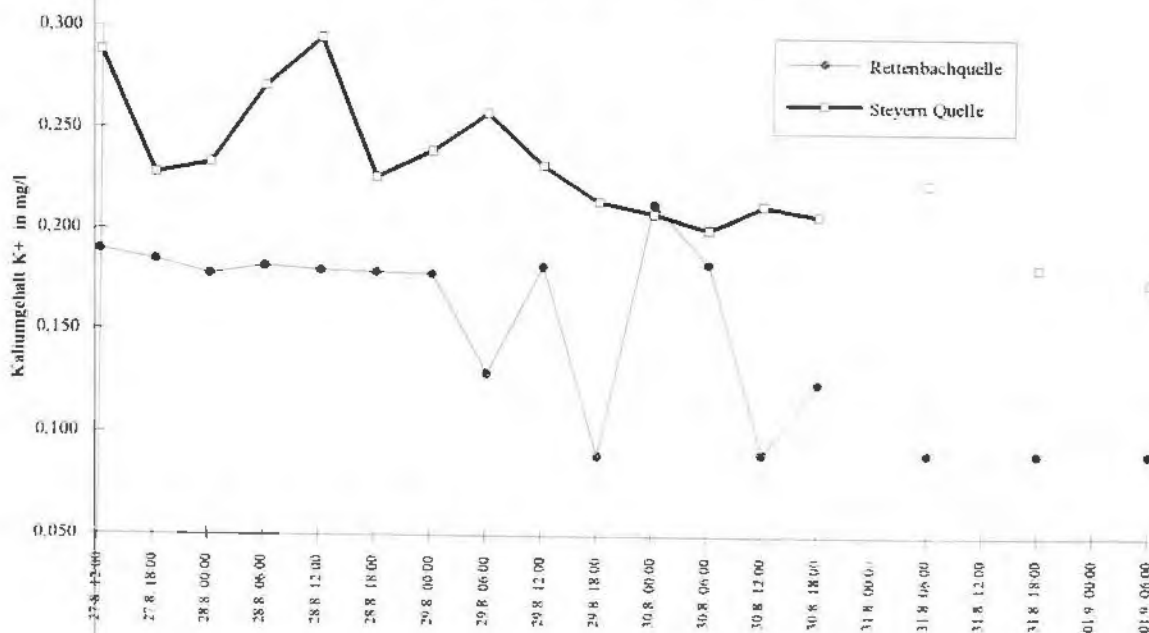
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Kaliumgehalte (K)**



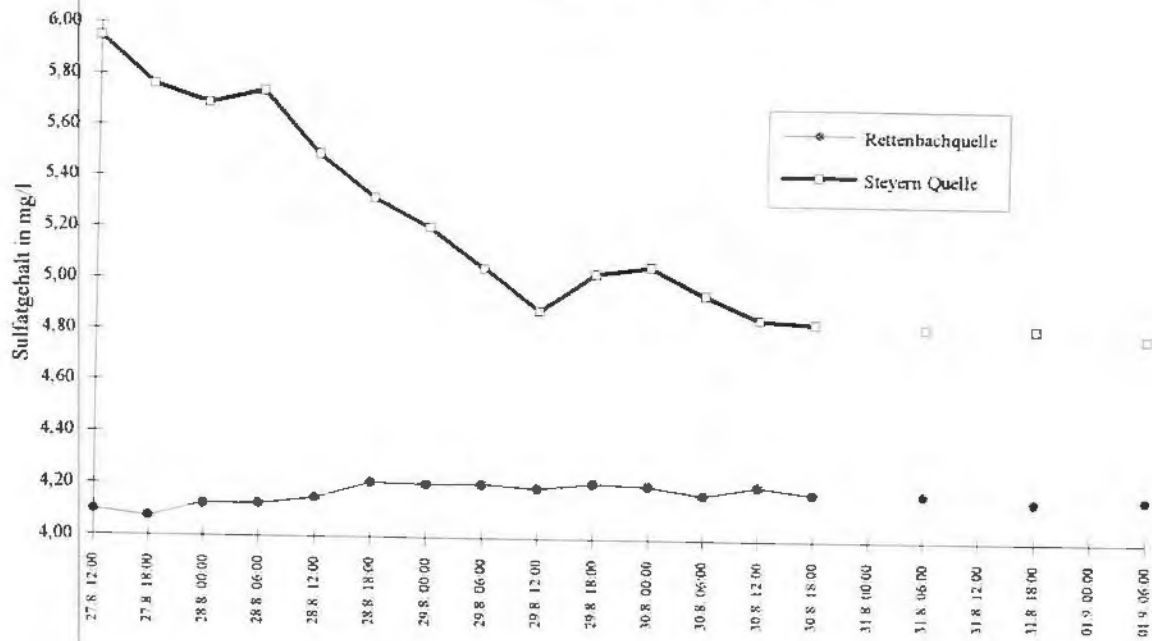
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Natriumgehalte (Na)**



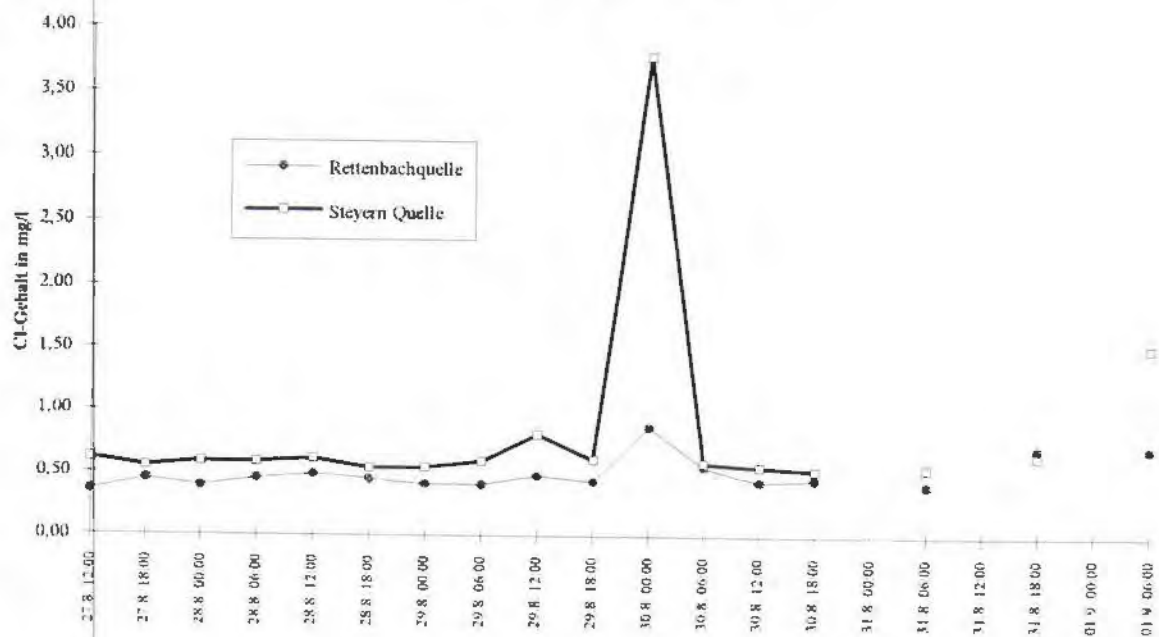
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Kaliumgehalte (K)**



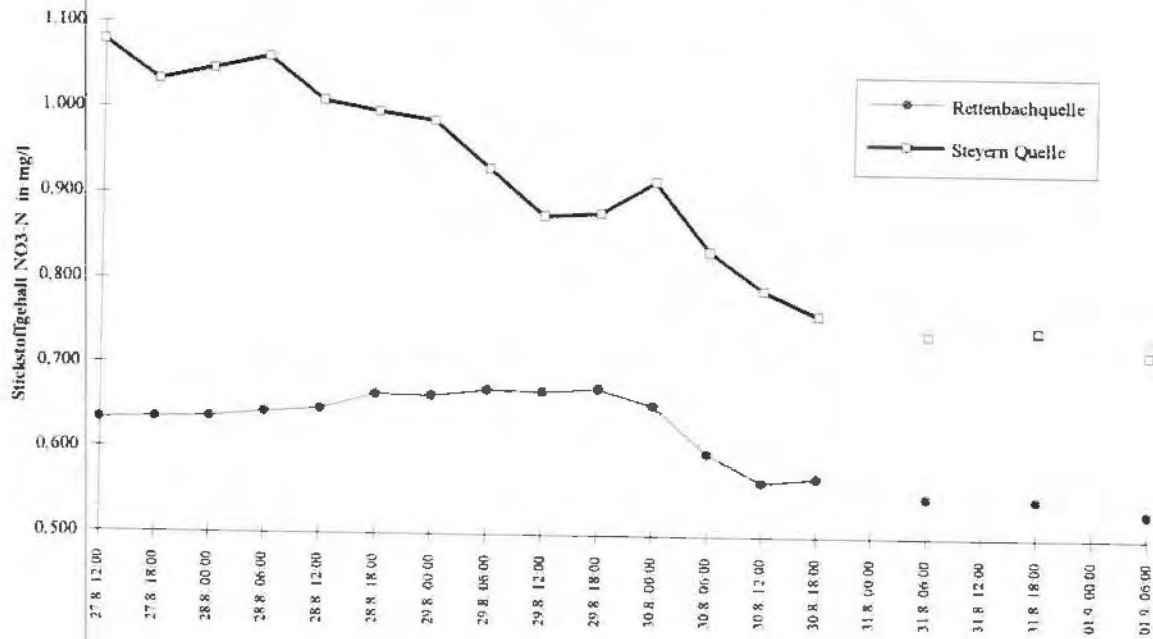
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Sulfatgehalte



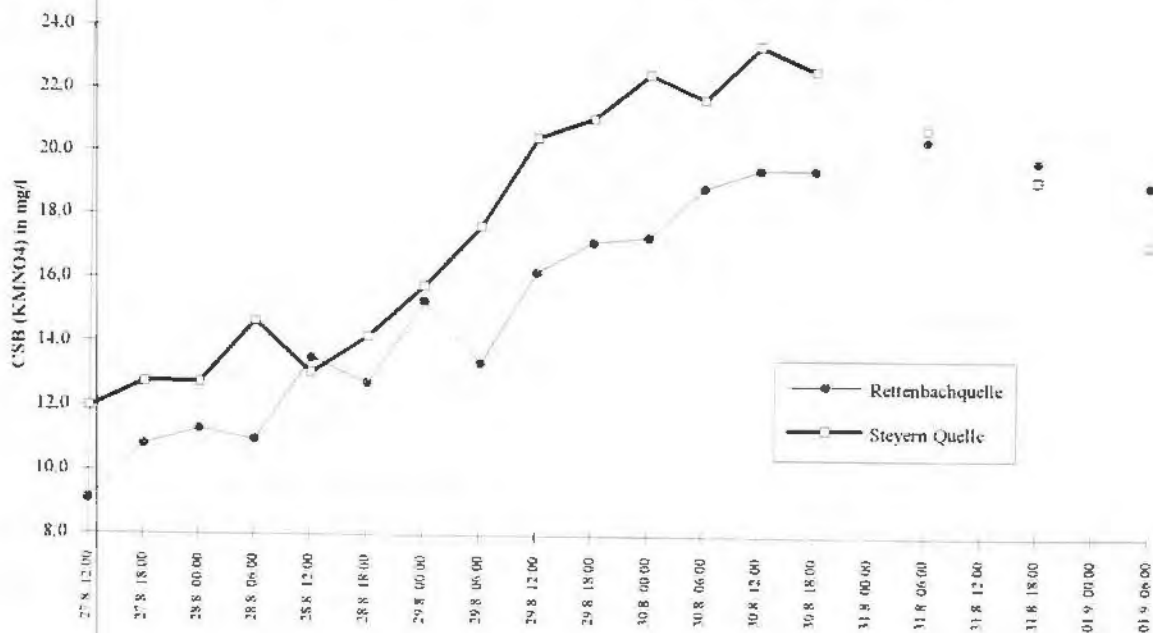
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Chloridgehalte



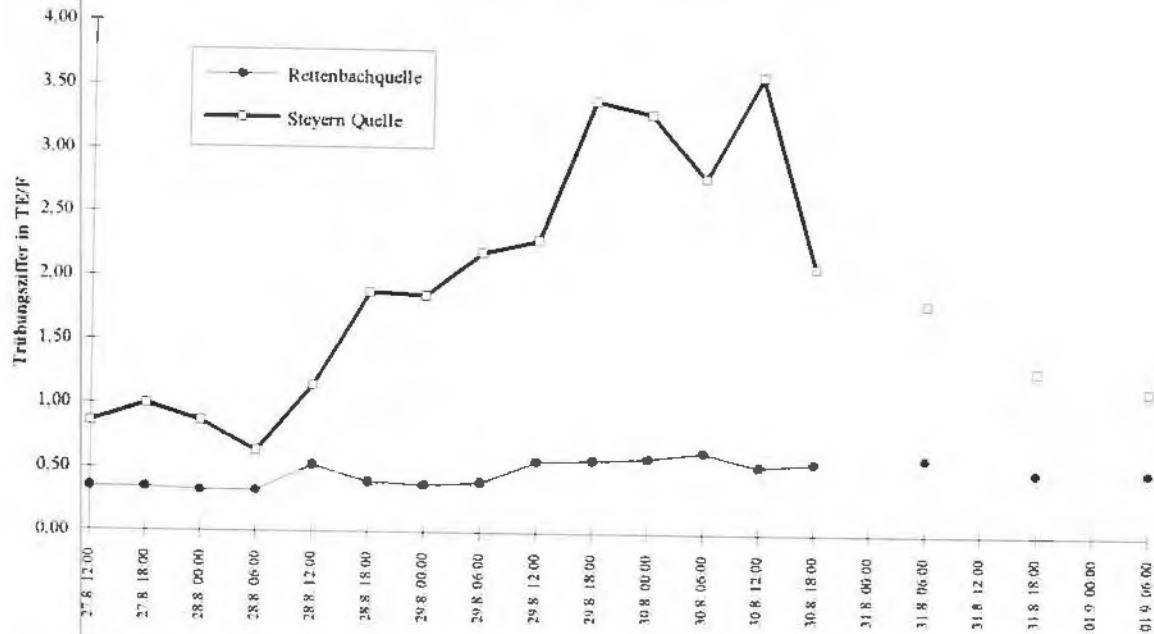
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Stickstoffgehalte (NO₃-N)**



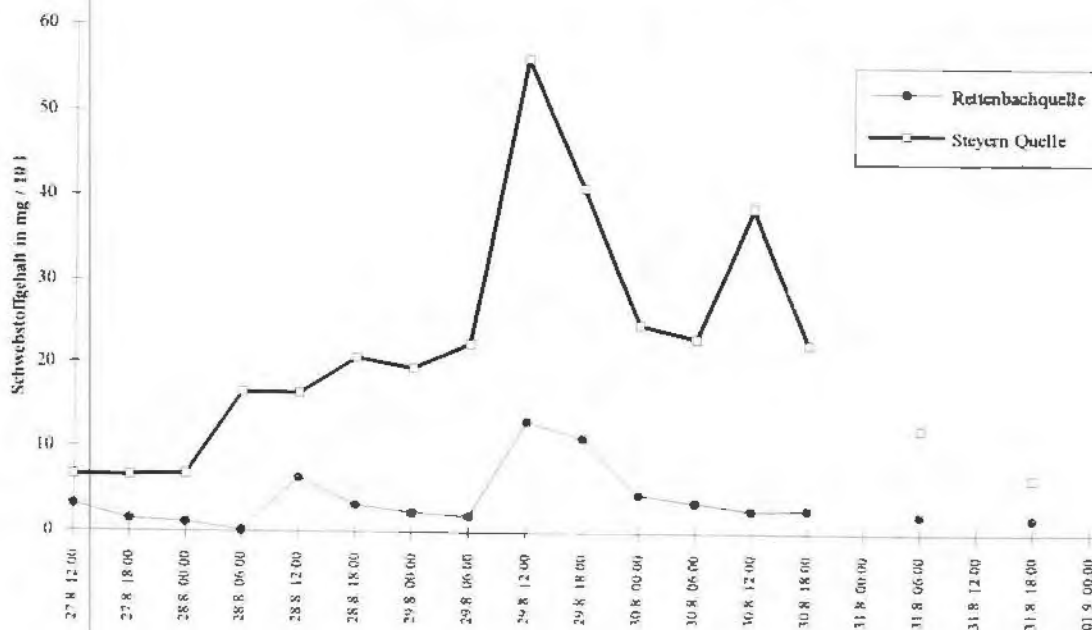
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie des Sauerstoffbedarfs (KMnO₄-Verbrauch)**



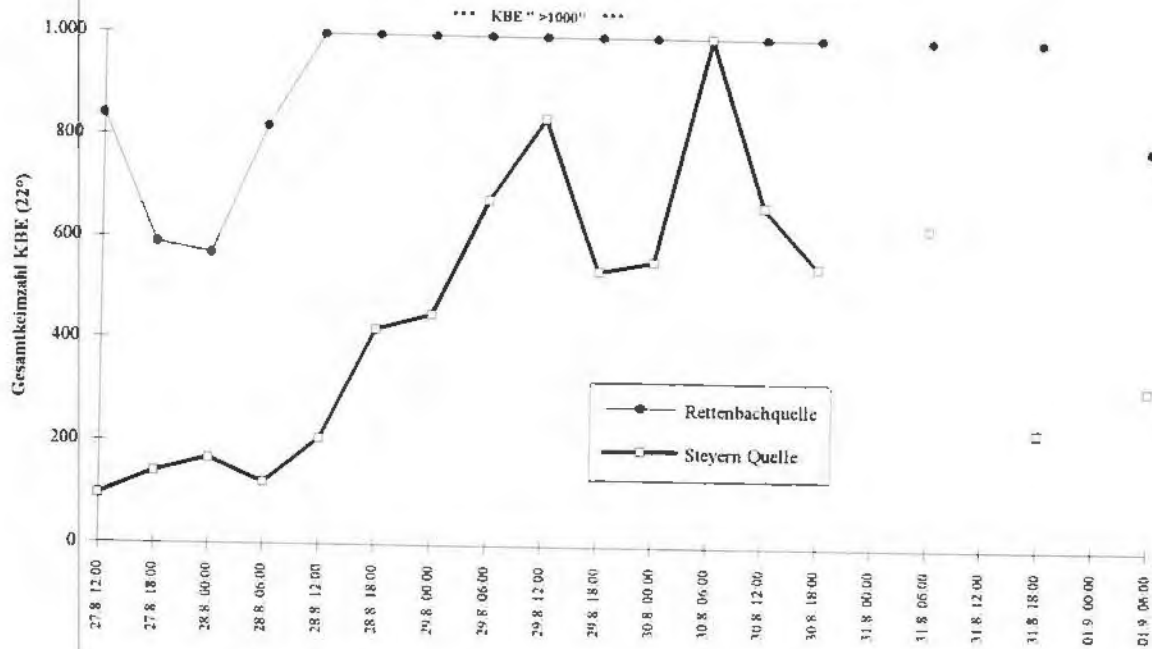
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Trübungswerte



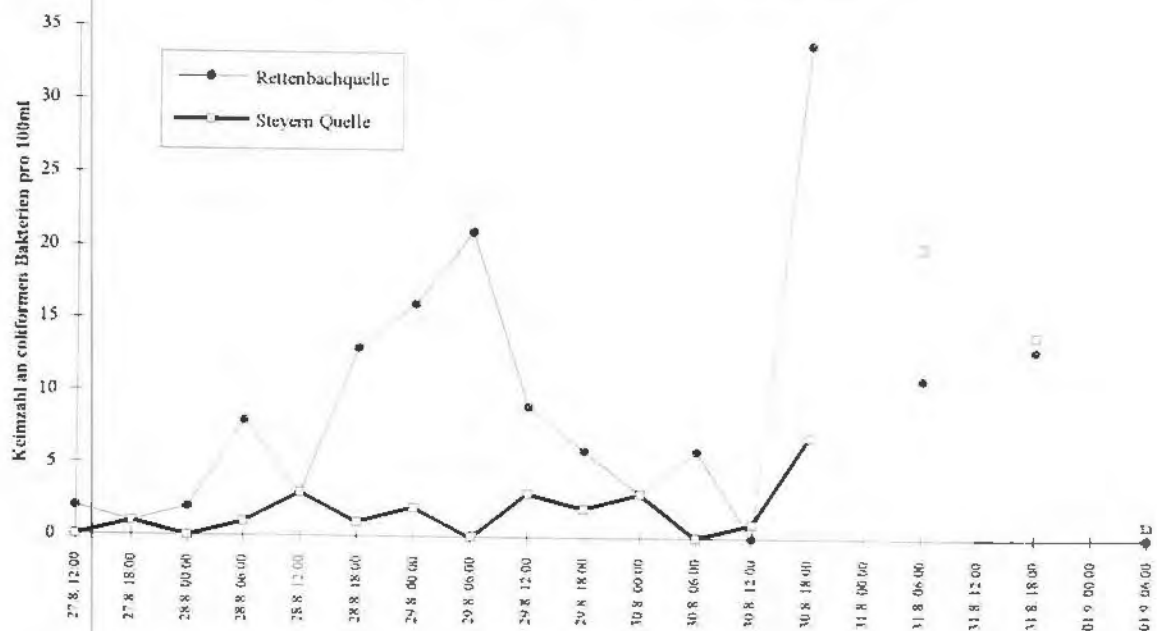
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Schwebstoffgehalte (Filter)



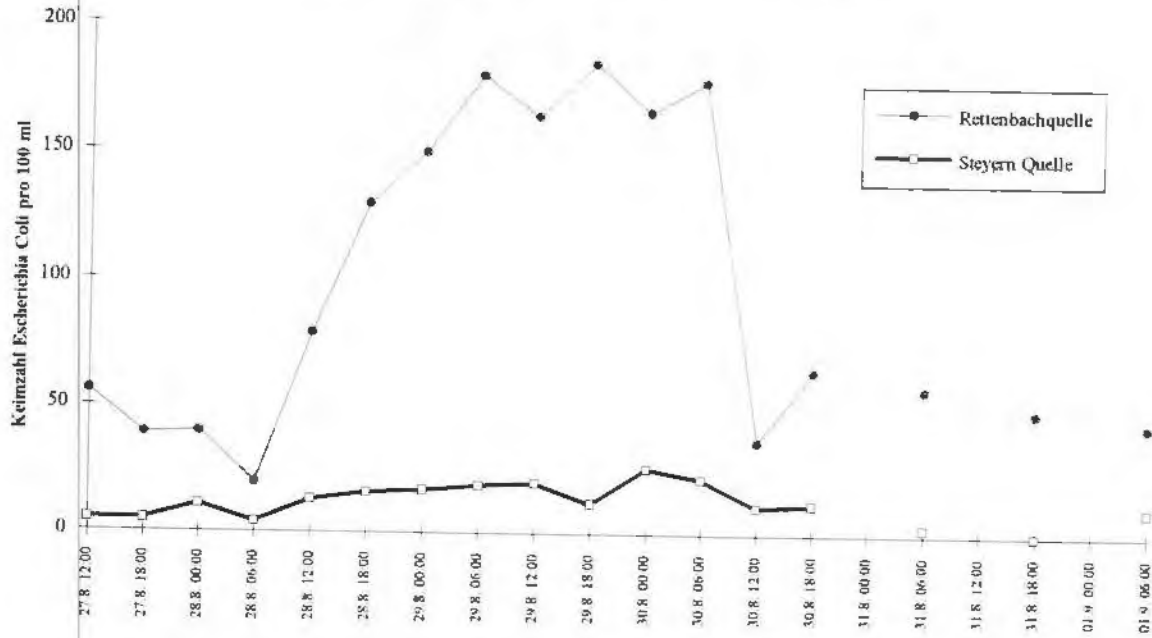
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Gesamtkeimzahlen KBE**



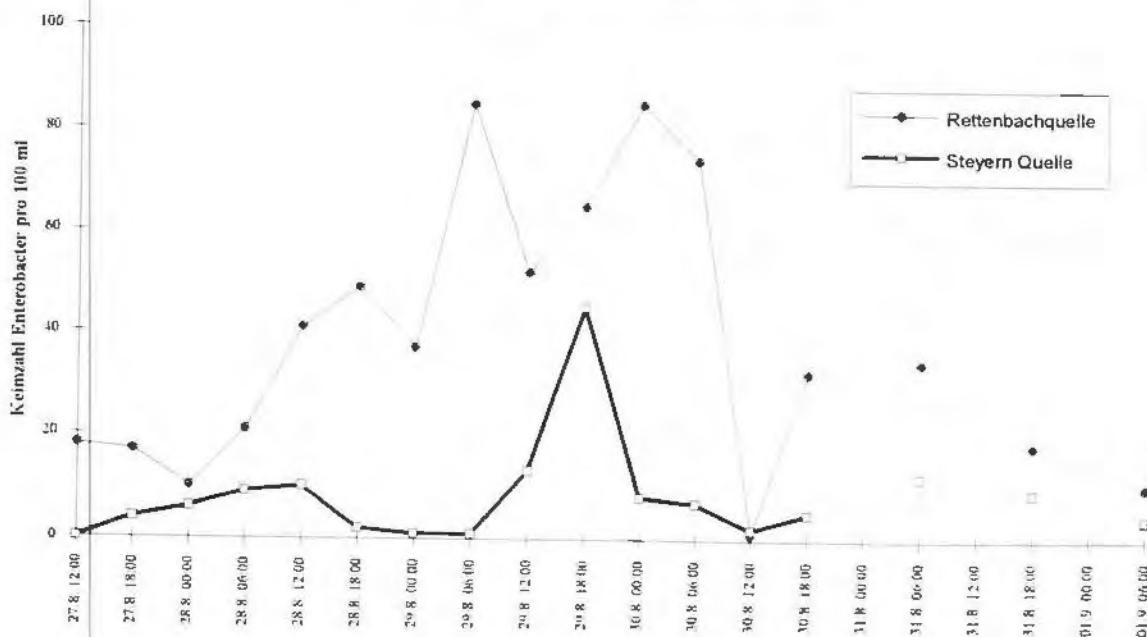
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Anzahl an coliformen Keimen**



**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Keimzahlen an Darmbakterien (E. coli)**



**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Frachten an Enterobacter**



III.3. Anmerkungen zu den Ganglinien der Meßwerte

Die Proben wurden jeweils direkt im Quellmund geworben. Beim Austritt HIRE 2 der Rettenbachquelle wurde ein Schlauch in die Quellschlucht verlegt und während der ganzen Kampagne fließend belassen. DOC und Mikrobiologie wurden jeweils gegen die Strömung direkt im kleinen Quellbecken befüllt, um einer eventuellen Verkeimungsgefahr durch den Schlauch entgegenzuwirken. Die Feldparameter wurden unmittelbar am Austritt abgelesen. Als Schüttungsreferenz diente der amtliche Pegel Rettenbach-Rosbleithen einige 100 Meter bachabwärts (Schlüsselkurve vorhanden), der seitlich zufließende "Fischbach" wurde über Lattenpegel kontrolliert (keine Schlüsselkurve vorh.).

In der Steyern Quelle konnte direkt am stark durchströmten Überlauf der gemauerten Quellsfassung beprobt werden. Die Feldparameter wurden im unmittelbaren Zustrom der wasserartigen Quelle, an der westlichen Bergseite der Fassung zugänglich, abgenommen. Der Durchfluß wurde mittels eines provisorischen Lattenpegels an der Straßenbrücke Klausbach, ca. 100m stromab, abgelesen, der ebenfalls zufließende kleine Klausbach eingeschätzt. Keine Schlüsselkurve vorhanden.

Ein direkter Vergleich der Schüttungen ist nicht möglich, wohl aber der Wasserstände. Hier zeigt sich, daß der Durchgang der Hochwasserwelle nicht zum selben Zeitpunkt erfolgte. Während der Hintere Rettenbach sein Maximum am 29.12. um 12:00 erreichte, war dies bei der Steyern Quelle nach den Pegelständen erst 24 Stunden später der Fall.

Im **Temperaturverhalten** zeigen beide Quellen eine zur Schüttung in etwa inverse Ganglinie. Bei steigendem Wasserstand fallen die Temperaturen etwas und umgekehrt. Gegen Ende der Periode scheint sich eine allmähliche Erwärmung der Quellwasser durchzusetzen, obwohl die Außentemperatur im Einzugsgebiet niedriger war als die Wassertemperatur.

Auch die **Leitfähigkeiten** und damit die **Gesamthärte** zeigen ein zur Schüttungsschwankung inverses Verhalten, die Steyernquelle auf höherem Niveau und mit stärkeren Ausschlägen als die HRQ. Während STEY sich kontinuierlich verdünnt, steigt HRQ schwach an und konsolidiert sich dann. Das selbe Bild zeigt sich klarerweise bei **Kalzium** und **Magnesium**. Hier verlaufen die Konzentrationskurven von HRQ so gut wie unbeeindruckt vom Wasserumsatz, während STEY erkennbar im schon beschriebenen Rhythmus schwankt. Das Ca-Mg-Verhältnis bleibt in etwa gleich.

Stärkere Ausschläge weisen die freilich gering konzentrierten Erdalkalien **Natrium** und **Kalium** auf. HRQ weist nach ruhigem Verlauf der Natriumkonzentrationen einen scharfen Peak im Anschluß an die Spitzenschüttung vom 29.8. mittags auf und stagniert dann wieder auf dem alten Niveau. STEY pendelt zunächst synchron zum Wasserstand und sinkt dann leicht ab. K reagiert in der HRQ früher als Na, pendelt mit der HQ-Welle einige Male auf und ab und bleibt dann auf tieferem Niveau. Auch hier reagiert STEY wesentlich früher als HRQ und beruhigt sich mit abfallender Tendenz in der Welle.

Die **pH-Werte** verlaufen in HRQ zunächst wieder +-invers zum Durchfluß, werden dann aber von der Welle auf ein niedrigeres Niveau gesenkt und bleiben dort. STEY beginnt mit raschem Abfall der Wasserstoffionen, das durch die Welle verursachte Konzentrationsminimum wird aber rasch überwunden und es stellt sich wieder der ursprüngliche Zustand ein.

Aufschlußreich sind die **Sulfat**gehalte, die in der HRQ sichtlich keine Rolle spielen (ganz leichter Gesamtanstieg), während STEY kontinuierlich verdünnt wird. Hier dürfte eindeutig das länger mit dem Gestein kontaktierende Wasser (Opponitzer Schichten!) zunehmend vom aktuellen Durchgang verdrängt werden. Schwerer zuzuordnen ist das Verhalten der **Chlorid**ionen. In beiden Quellen zeigt sich zunächst ein fast stagnierender Konzentrationsverlauf mit sehr ähnlichen Werten. 12 Stunden nach der Spitzenschüttung in der HRQ bzw. im noch ansteigenden Ast von STEY schnellen die Werte beider Quellen kurz nach oben, dann erfolgt nach dem Rückfall auf das ursprüngliche Niveau ein allmählicher Anstieg. STEY reagiert dabei viel schärfer als HRQ.

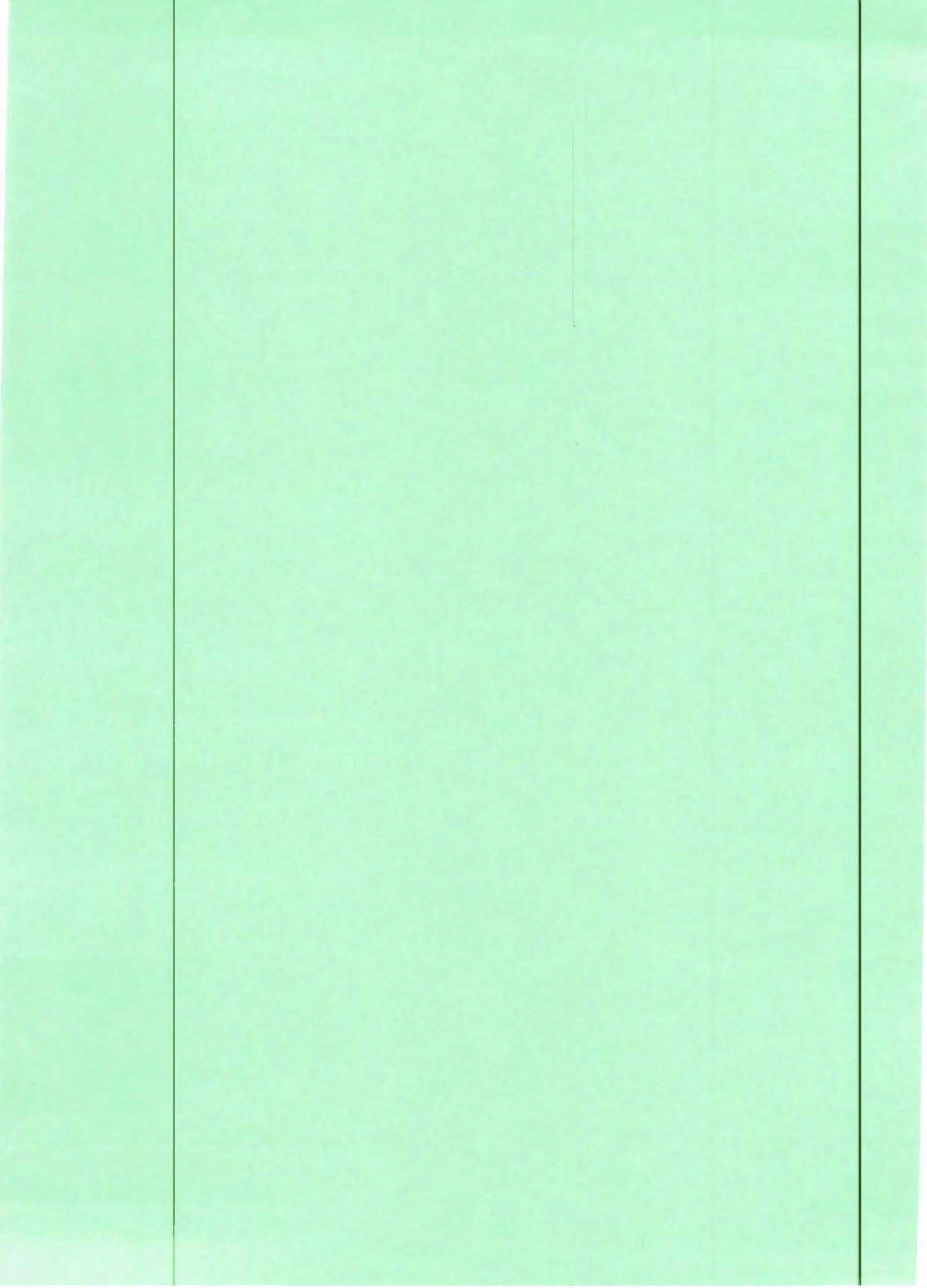
Nitrat verläuft in der Steyern Quelle so gut wie parallel zum Sulfatgehalt, die Kurve weist kontinuierlich nach unten. In der HRQ steigt die Konzentration zunächst leicht an, beginnt aber dann wiederum 12 Stunden nach der Welle abzusacken und verdünnt sich in der Folge weiter.

Der **CSB_{KMnO4}** entwickelt sich mit kleineren Ausschlägen in beiden Quellen konsequent nach oben, erreicht am 30.8. mittags seinen Gipfel (in STEY mit dem beträchtlichen Wert von nahe 24 mg/l) und beginnt dann langsam abzufallen. Ähnlich verlaufen in STEY die optischen **Trübungswerte**, hier ist HRQ wieder weitgehend unbeeindruckt vom Schüttungsgeschehen und stagniert auf niedrigerem Niveau.

Die **Schwebstoff**-Fracht zeigt einen ähnlichen Zyklus, allerdings ist hier das Maximum adäquat zur Welle in der HRQ in beiden Quellen bereits am 29.8. mittags erreicht und die Welle in STEY bringt nur mehr abgeschwächte Mengen an Triftstoffen zutage. Auch hier reagiert STEY wesentlich sensibler als das Wasser der gedämpft wirkenden HRQ.

Überraschend schließlich die Ergebnisse der **mikrobiologischen** Beprobung, denn hier hätte jede Wette auf eine höhere Belastung der Steyern Quelle gelautet, vor allem wegen der offenen Ponore im Almgebiet der Feichtau. Tatsächlich aber zeigte sich die HRQ wesentlich stärker belastet, und zwar so gut wie bei allen untersuchten Gruppen fäkalcoliformer Keime (Coliforme, E.Coli, Enterobakter). Beide Quellen reagieren naturgemäß schüttungsabhängig, aber nicht unbedingt schüttungsparallel. Vor allem in HRQ treten die Maximalkonzentrationen anscheinend bereits im ansteigenden Ast der Schüttung, also noch vor Ankunft der Hauptmasse des Wassers, auf. Dies könnte für eine tagnahe Einfiltration der Keime oder auch für das Eintreffen der Keime mit den allerersten Beimengungen des aktuellen Niederschlagswassers sprechen. An weiteren Keimen konnten Proteus, Pseudomonaden und Enterobacteriaceae in beiden Quellen, in HRQ auch zusätzlich Sporenbildner beobachtet werden. Diese z.T. ubiquitären Organismen traten jeweils im ersten Drittel der Kampagne in Erscheinung. Dies könnte auf eine verstärkte Mobilisierung aus dem Boden mit den ersten Schüttungsschwankungen hinweisen.

Eine **Trinkwasserqualität** war mit den festgestellten Werten an beiden Quellen **nicht gegeben**.



IV. Dokumentation der Meßergebnisse 1995

Die im folgenden ausgedruckten Tabellen sind ein leicht komprimierter Auszug aus der laufend evident geführten Excel-Datei, die separat für die Karstquellen-Monitoring-kampagnen geführt wird. Diese Datenbank ist in der Quelldokumentation wie folgt beschrieben:

2. **Weiterführende Messungen** sind in MS-EXCEL unter **HYDMON.XLS** dokumentiert. In dieser Sammeldatei finden sich alle hydrophysikalischen und hydrochemischen Werte, die im Zuge des "Karstwasser-Monitoring" seit 1991 gewonnen werden, und zwar für alle dabei erfaßten Quellen mit dem jeweiligen Datum. Auch diese Datei wird laufend ergänzt und unter der aktuellen Jahreszahl à jour gehalten (dzt. **HYDMON95.XLS**). Die jeweilige Jahresendversion sollte mit dem Jahreszahlvermerk archiviert werden.

Aus: HASEKE 1994D

Die Datei **HYDMON95** bildet die Grundlage für die unter Teil II. dargestellten Diagramme.

Für die Intensivkampagne Teil III. wurde eine eigene Datenbank angelegt, die nachfolgend ebenfalls abgedruckt ist.

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995																																			
Probenstellen nach Entnahmedatum sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)																																			
NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q l/s	T °C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 436nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22° in 100 ml	erfussg Kerne	Enterok koiden	Coliforme Kame	E coli	Andere Kerne		
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Haseke	1995 03 03	5,0	6,3	389	7,27	0,7	0,1	0,78	2,02	11,3	81,5	11,8	8,8	0,011	0,001	0,73	0,017	0,017	3,0	-14	48,89			0,70	14	0	0	0	0	0	0	
33-138-13-A	1014	LAUS	Quelle unter Haseke	1995 03 03	15,0	7,3	300	7,61	4,7	0,2	0,25	1,62	9,1	38,3	16,1	8,9	0,004	0,001	0,74	0,005	0,017	6,5	-30	5,14			0,47	2	0	0	0	0	0	0	
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammerbachquelle	1995 03 03	15,0	4,7	296	7,98	1,7	0,1	0,21	1,63	9,1	39,1	15,9	9,4	0,001	0,001	0,69	0,007	0,004	3,2	-46	2,99			0,47	7	0	1	2	0	0		
34-02-3-G	181	GOLD	Goldbachquelle	1995 03 03	300,0	6,9	265	8,05	6,8	0,3	0,25	1,37	7,7	41,8	8,0	7,9	0,001	0,001	0,73	0,004	0,003	10,1	-50	10,14			0,57	4	0	0	0	0	0	0	
34-02-3-H	180	HAS2	Hasekequelle 2	1995 03 03	30,0	7,1	267	8,08	6,9	0,3	0,24	1,37	7,7	41,8	8,0	7,2	0,005	0,001	0,73	0,006	0,003	9,7	-51	10,16			0,60	>100	0	0	0	0	0	0	
34-02-3-J	176	HAS3	Hasekequelle 3	1995 03 03	30,0	6,6	232	7,67	6,1	0,3	0,23	1,37	7,7	41,8	7,8	7,9	0,018	0,001	0,76	0,008	0,011	10,0	-34	8,51			0,56	5	0	0	0	0	0	0	
34-02-4-2-F	360	JOEA	Joergelbachquelle	1995 03 03	15,0	6,5	188	7,84	4,7	0,2	0,25	1,51	8,5	42,5	10,9	8,4	0,002	0,001	0,86	0,010	0,005	7,0	-40	4,07			0,47	25	0	0	0	0	0	0	
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Joergelbachquelle	1995 03 03	5,0	8,8	242	7,83	1,5	0,1	0,24	1,57	8,8	42,9	12,1	8,3	0,001	0,001	1,14	0,007	0,002	9,0	-40	5,43			0,48	2	0	0	2	0	0	0	
34-02-4-AC	186	SIG	Siebertbachquelle	1995 03 03	10,0	5,4	303	7,78	3,3	0,2	0,27	1,58	9,0	42,1	12,9	8,7	0,001	0,001	0,77	0,005	0,003	7,8	-35	4,73			0,47	9	0	0	0	0	0	0	
34-08-C	880	PRED-N	Predgrabenquelle	1995 03 03	100,0	6,2	309	8,08	4,4	0,2	0,26	1,58	8,9	43,4	12,1	8,7	0,001	0,001	0,81	0,005	0,002	9,2	-46	9,75	0,64	0,28	0,52	9	0	0	1	0	0	0	
34-16-1-O	896	WEIS	Weißenbachquelle	1995 03 03	15,0	7,6	387	7,57	2,1	0,1	0,23	2,06	11,8	44,5	23,1	11,2	0,008	0,001	0,93	0,005	0,001	3,4	-25	5,28	0,57	0,54	0,51								
35-20-BBB	280	VRQ	Vörsbachquelle	1995 03 02	670,0	6,9	218	8,07	5,9	0,3	0,22	1,01	5,7	32,8	4,8	8,5	0,005	0,000	0,80	0,008	0,001	8,4	-51	3,06	0,78	0,18	0,42	1	0	0	0	0	0	0	0
35-28-DA	272	EFF	Effersbachquelle	1995 03 04	5,0	5,8	245	7,82	2,7	0,1	0,21	1,55	8,7	48,3	8,5	8,8	0,005	0,001	0,95	0,005	0,002	6,5	-43	4,32			0,49	1	0	0	0	0	0	0	
35-34-1-D	314	SONN	Sonnenbergquelle	1995 03 04	3,0	4,5	254	8,08	2,8	0,1	0,23	1,30	7,3	45,1	4,1	7,3	0,012	0,001	1,08	0,012	0,008	5,4	-50	5,08			0,46	6	0	0	0	0	0	0	
35-34-1-ED	288	NIQ	Niedersbachquelle	1995 03 04	25,0	4,8	220	8,22	2,1	0,1	0,25	1,13	8,3	33,4	7,2	6,1	0,007	0,001	0,98	0,007	0,004	4,0	-59	3,38			0,42	3	0	0	0	0	0	0	
35-34-2-C	231	KWO	Karlswaldquelle	1995 03 04	50,0	6,0	218	8,30	2,8	0,1	0,21	1,11	8,3	28,3	9,9	6,2	0,005	0,001	0,82	0,005	0,001	4,8	-63	2,76			0,41	4	0	0	0	0	0	0	
35-34-7-CB	310	PALT	Paltbachquelle	1995 03 04	100,0	5,5	223	7,78	2,1	0,1	0,20	1,40	7,9	38,8	11,7	7,7	0,010	0,001	0,84	0,010	0,000	4,5	-36	4,34			0,45	1	0	0	0	0	0	0	
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsbachquelle	1995 03 04	3,0	6,5	265	7,62	2,1	0,1	0,26	1,69	9,5	41,7	15,7	9,5	0,009	0,001	1,34	0,009	0,003	4,3	-32	6,21			0,53	0	0	0	0	0	0	0	
35-42-A	520	RIM	Rimbachquelle	1995 03 04	10,0	7,2	387	7,39	1,8	0,1	0,24	1,70	9,5	57,3	6,5	8,5	0,008	0,001	2,47	0,008	0,003	3,7	-20	10,94	0,58	0,25	0,72	5	0	0	0	0	0	0	0
36-08-4-A	841	DAM-U	Dankbergquelle	1995 03 02	30,0	5,1	346	7,88	1,2	0,0	0,21	1,80	10,1	52,6	11,7	6,7	0,018	0,000	0,61	0,008	0,001	3,0	-40	57,69			0,69	2	0	0	0	0	0	0	
36-08-6-CD	1161	ROSE	Rosbachquelle	1995 03 02	30,0	8,3	335	7,61	1,9	0,1	0,21	1,85	10,4	53,9	12,4	9,4	0,008	0,000	0,51	0,007	0,003	3,8	-26	18,08	0,85	0,41	0,93	0	0	0	0	0	0	0	0
36-08-1-A	839	PIESL	Pieslbachquelle	1995 03 02	880,0	5,7	209	8,03	2,5	0,1	0,24	1,08	6,1	30,7	7,9	6,1	0,016	0,000	0,84	0,007	0,002	4,2	-48	3,51	0,45	0,18	0,51	2	0	0	2	2	2	2	
36-12-1-H	823	FIQ	Fischbachquelle	1995 03 02	15,0	7,4	240	8,05	4,2	0,1	0,21	1,28	7,2	41,4	5,2	7,1	0,002	0,000	0,63	0,005	0,001	6,7	-50	2,55			0,48	1	0	0	0	0	0	0	
36-12-2-BD	258	HRQ	Herrbachquelle	1995 03 02	730,0	6,7	207	7,96	5,9	0,3	0,25	1,10	6,2	35,2	5,3	5,8	0,012	0,000	0,65	0,008	0,002	9,0	-48	1,83	0,20	0,15	0,48	3	0	0	0	0	0	0	0
37-03-JB	371	KRA	Krautbachquelle	1995 03 02	25,0	3,8	283	7,74	5,8	0,2	0,24	1,61	9,0	38,2	17,2	8,3	0,014	0,000	0,69	0,008	0,002	8,3	-63	4,19			0,44	3	0	0	0	0	0	0	
37-04-E	223	BLOEQ	Blocherbachquelle	1995 03 02	0,0																														
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachquelle	1995 03 02	100,0	8,8	249	7,41	2,1	0,1	0,23	1,34	7,5	38,0	9,6	7,0	0,009	0,000	0,74	0,007	0,003	5,6	-52	4,76			0,48	0	0	0	0	0	0	0	
37-09-AB	418	MAUL	Maulbachquelle	1995 03 02	30,0	7,1	245	7,56	4,2	0,2	0,59	1,29	7,2	44,2	4,5	6,9	0,005	0,000	1,02	0,008	0,008	6,7	-63	4,89			0,47	31	0	0	1	0	0	0	
37-09-H	408	REUT	Reutbachquelle	1995 03 02	25,0	6,7	284	7,53	4,8	0,2	0,46	1,41	7,9	41,3	9,2	7,3	0,003	0,001	1,08	0,007	0,003	7,8	-61	5,17			0,52	8	0	0	0	0	0	0	
37-12-AB	406	STEY	Steybachquelle	1995 03 02	150,0	6,5	298	7,56	4,0	0,2	0,29	1,63	9,2	41,7	14,4	8,6	0,003	0,000	1,18	0,006	0,001	6,2	-64	4,61	0,40	0,34	0,47	8	0	0	2	0	0	0	
37-14-01-AG	783	HIL	Hilbachquelle	1995 03 02	15,0	8,5	275	8,03	3,7	0,1	0,42	1,46	8,2	39,9	11,3	7,7	0,007	0,000	0,73	0,005	0,003	5,9	-45	3,05			0,47	33	0	0	0	0	0	0	
37-14-03-A	812	WEL	Waldbachquelle	1995 03 02	80,0	6,9	340	7,90	2,1	0,1	0,24	1,78	10,0	45,1	18,1	9,5	0,011	0,000	1,08	0,008	0,001	4,0	-41	11,54			0,51	4	0	0	0	0	0	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Köhlbachquelle	1995 03 02	7,0	8,9	706	7,46	0,8	0,0	0,21	3,81	20,3	88,0	27,8	11,0	0,004	0,000	0,00	0,006	0,000	1,5	-17	177,86			0,00	23	0	0	0	0	0	0	
37-21-M	569	WULU	Wulubachquelle	1995 03 02	10,0	6,0	391	7,54	2,7	0,1	0,24	2,13	11,9	56,8	17,2	10,0	0,009	0,000	0,98	0,008	0,004	5,3	-63	29,42			0,62	0	0	0	0	0	0	0	
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Haseke	1995 05 10	15,0	6,7	406	7,70	0,3	0,1	0,23	2,09	11,7	82,3	13,0	8,0	0,033		0,78	0,008		2,8	-27	86,76			0,81	4	0	0	2	0	0	0	

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAMME	DATUM	Q l/s	T C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 435nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges. P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SCM mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22° in 100 ml)	erflüssg Keime	Entero- kokken	Coliforme Keime	E coll	Andere Keime
33-13B-13-A	1014	LAUS	Lausa-Quelle	1995 05 09	40,0	7,3	302	7,89	3,2	0,3	0,23	1,70	9,8	39,3	17,6	9,3	0,021		0,89	0,024			8,5	-45	5,21			0,49	8	0	0	1	0
34-02-3-G	181	GOLD	Goldbach-Quelle	1995 05 09	2 500,0																												
34-02-3-J	176	HAS3	Hausen-Quelle	1995 05 09	35,0	6,8	192	7,98	5,8	0,3	0,27	1,00	5,6	32,1	4,8	5,6	0,043		0,59	0,014			8,0		3,01			0,48	11	1	0	4	2
34-02-4-2-DB	388	ANO	Annaberg-Quelle	1995 05 09	9,0	5,5	210	8,11	6,1	0,3	0,31	1,00	9,6	34,3	3,8	9,4	0,029		0,87	0,015			8,9	-51	2,84			0,48					
34-02-4-2-F	300	JOEA	Johann-Quelle	1995 05 09	15,0	6,4	188	8,11	4,3	0,3	0,41	1,02	5,7	33,1	4,7	5,9	0,014		0,81	0,015			8,3	-51	2,84			0,48	78	11	0	0	0
34-02-4-2-I	358	JOEQ	Johann-Quelle	1995 05 09	30,0	7,5	284	8,05	1,2	0,1	0,21	1,58	8,7	42,3	12,2	8,2	0,017		1,04	0,008			2,5	-48	5,46			0,49	10	1	0	1	0
34-09-C	860	PRED-N	Prede-Quelle	1995 05 09	150,0	7,5	208	8,04	4,1	0,3	0,34	1,29	7,2	37,3	8,8	6,5	0,019		0,83	0,015			2,0	-47	8,39	0,44	0,22	0,48	48	9	0	5	0
34-15-1-O	898	WEIS	Weißen-Quelle	1995 05 09	10,0	7,6	366	7,75	2,0	0,2	0,22	2,08	11,7	44,5	23,9	11,3	0,026		0,88	0,015			4,1	-31	5,28	0,53	0,34	0,50	7	3	0	0	0
35-20-BBB	280	VRQ	Vörs-Quelle	1995 05 09	3 500,0	5,8	149	8,18	5,9	0,5	0,29	0,78	4,4	26,0	3,1	4,3	0,020		0,51	0,028			7,7	-54	1,38	0,19	0,21	0,48	39	5	0	0	0
35-34-1-AB	244	FEIPO	Feilb.-Quelle	1995 05 11	3,0	2,4	164	8,16	2,2	0,2	0,26	0,81	4,6	25,2	4,4	4,9	0,038		0,83	0,008			3,3	-55	2,09			0,42	340	0	0	0	0
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feilb.-See	1995 05 11	30,0	1,9	168	7,92	3,4	0,2	0,74	1,32	7,4	43,1	5,8	7,1	0,029		1,22	0,005			7,1	40	5,55			0,81	180	0	0	0	0
35-28-DA	272	EFF	Effel-Quelle	1995 05 10	5,0	7,0	252	7,85	1,8	0,2	0,28	0,88	4,9	27,0	5,1	4,9	0,008		0,88	0,007			3,5	-42	2,25			0,38	69	0	0	0	0
35-34-1-D	314	SOMN	Sonnen-Quelle	1995 05 11	20,0	3,9	188	7,93	3,8	0,3	0,41	0,84	4,7	30,1	2,2	4,9	0,003		0,70	0,012			5,8	41	2,22			0,39	95	0	0	0	0
35-34-1-ED	298	NIQ	Nied.-Quelle	1995 05 11	300,0	4,6	179	8,13	2,1	0,1	0,27	0,93	5,2	28,8	5,2	5,3	0,001		0,91	0,007			4,4	-51	2,22			0,38	18	0	0	0	0
35-34-2-C	231	KWQ	Kühn-Quelle	1995 05 11	140,0	4,8	162	8,29	0,0	0,2	0,25	0,83	4,7	21,6	7,1	4,8	0,001		0,74	0,005			4,1	-80	1,80			0,37	2	0	0	0	0
35-34-7-CB	310	PALT	Palt-Quelle	1995 05 11	289,0	6,4	254	7,94	1,7	0,1	0,25	1,39	7,8	36,5	11,7	7,8	0,001		0,95	0,007			3,1	-41	3,62			0,42	29	0	0	0	0
35-34-7-K	308	RAMS	Rams-Quelle	1995 05 11	20,0	7,1	289	7,92	1,5	0,1	0,28	1,43	8,0	39,5	10,9	7,7	0,002		1,75	0,008			3,1	-40	8,05			0,51	12	0	0	0	0
35-43-A	520	RIM	Rim-Quelle	1995 05 11	15,0	8,6	321	8,21	1,0	0,1	0,28	1,70	9,5	55,5	7,7	8,7	0,003		2,42	0,009			2,5	-57	13,33	0,55	0,22	1,00	5	1	0	0	0
36-08-4-A	841	DAM-UJ	Damm-Quelle	1995 05 09	210,0	5,0	273	7,94	1,4	0,1	0,24	1,53	8,6	43,3	11,0	6,8	0,043		0,74	0,013			3,1	-42	34,33			0,50	20	0	0	0	0
36-08-5-CD	1161	ROSE	Rosen-Quelle	1995 05 10	40,0	8,2	347	7,74	1,7	0,1	0,32	1,81	10,1	49,6	13,8	9,4	0,033		0,51	0,008			3,3	-31	17,99	0,83	0,27	0,86	9	0	0	0	0
36-08-1-A	839	PIESL	Piesl-Quelle	1995 05 09	8 300,0	4,8	151	8,20	4,3	0,3	0,25	0,83	4,7	26,0	4,5	4,5	0,015		0,51	0,016			8,9	-55	1,68	0,18	0,19	0,48	82	0	0	11	0,2 Sporenbildner
36-12-1-H	923	FIG	Fisch-Quelle	1995 05 10	10,0	7,1	226	8,11	3,2	0,2	0,25	1,24	6,9	38,4	6,8	6,8	0,032		0,84	0,004			8,3	-49	2,78			0,46	3	0	0	0	0
36-12-2-BO	258	HRQ	Herrn-Quelle	1995 05 10	4 300,0	7,5	146	8,21	4,6	0,3	0,27	0,79	4,4	25,3	3,8	4,3	0,009		0,52	0,004			7,4	-56	1,32	0,17	0,19	0,43	14	0	0	0	0
37-03-JB	371	KRA	Kra-Quelle	1995 05 10	79,0	5,3	238	8,28	5,1	0,5	0,23	1,17	6,5	25,6	12,9	7,1	0,002		0,52	0,003			8,8	-57	2,39			0,48	1	0	0	0	0
37-04-E	223	BLOEQ	Blöde-Quelle	1995 05 10	383,0	4,9	182	8,16	4,3	0,3	0,31	0,83	4,6	23,9	5,6	4,7	0,002		0,64	0,003			7,7	-52	1,88			0,44					
37-04-KB	228	HOCH	Hoch-Quelle	1995 05 10	387,0	6,3	223	8,09	2,1	0,1	0,28	1,19	8,7	33,0	8,9	6,4	0,002		0,85	0,004			4,6	-48	3,74			0,45	3	0	0	0	0
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Quelle	1995 05 10	15,0	8,5	210	8,12	3,6	0,2	0,55	0,94	5,3	28,1	5,8	6,1	0,013		0,72	0,009			34,5	-49	3,74			0,45	48	0	0	1	0
37-09-H	408	REUT	Reut-Quelle	1995 05 10	0,0																												
37-12-AB	408	STEY	Stey-Quelle	1995 05 10	381,0	6,1	184	8,03	5,6	0,4	0,47	0,98	5,5	28,0	8,8	5,5	0,015		0,76	0,006			10,4	-45	2,90	0,22	0,25	0,44	71	5	0	0	0
37-14-01-AG	783	HIL	Hil-Quelle	1995 05 10	0,3	6,3	233	8,18	4,4	0,3	0,32	1,72	9,8	38,9	18,1	9,2	0,010		0,90	0,004			7,4	-54	4,28			0,48					
37-14-03-A	812	WEL	Wel-Quelle	1995 05 10	209,0	6,9	341	7,97	1,4	0,1	0,26	1,80	10,1	44,3	16,8	9,8	0,013		1,16	0,003			3,9	-41	12,61			0,48	16	0	0	1	0
37-19-AB	521	KOEHL	Köhl-Quelle	1995 05 10	4,0	9,1	703	7,60	0,8	0,1	0,27	3,64	20,4	99,8	28,0	11,2	0,016		0,78	0,003			3,5	-22	183,84			0,51	5	1	0	2	0
37-21-M	569	WULU	Wulu-Quelle	1995 05 11	5,0	8,4	359	7,97	2,3	0,2	0,24	1,81	10,1	48,9	14,2	8,9	0,001		0,90	0,010			4,1	-43	30,74			0,46	4	0	0	1	0
33-13B-13-A	1014	LAUS	Lausa-Quelle	1995 06 26	50,0	7,4	267	7,81	12,8	0,7	0,71	1,42	8,0	38,3	11,4	8,8	0,003		0,54				17,8	-35	4,43			0,38					
34-02-3-J	176	HAS3	Hausen-Quelle	1995 06 26	30,0	7,2	226	7,88	9,5	0,6	0,32	1,23	8,8	38,4	6,5	7,2			0,87				11,3	-41	5,58			0,46					
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Johann-Quelle	1995 06 26	80,0	7,2	274	7,67	2,3	0,2	0,3	1,42	9,0	38,1	10,8	8,9			1,15				5,2	-28	5,44			0,59					
34-02-4-AC	188	SIG	Sig-Quelle	1995 06 26	50,0	5,8	278	7,67	8,8	0,5	0,75	1,45	8,1	37,9	12,3	9,0			0,80				13,5	-29	4,24			0,45					
34-09-C	860	PRED-N	Prede-Quelle	1995 06 26	250,0	7,8	287	7,87	8,3	0,5	0,87	1,52	8,5	41,0	12,1	8,8	0,002		0,89				14,1	-40	6,81	0,38	0,21	0,54					

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q l/s	T C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 436nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22°) in 100 ml	erf. fäussg Keime	Entero- koliken	Coliforme Keime	E cob	Andere Keime
34-16-1-O	886	WEIS	Quellbrunnen Weissenbach	1995-06-26	15.0	8.0	340	7.56	2.8	0.1	0.18	2.00	11.2	42.6	22.7	12.5			0.90			5.0	-23	5.70	0.27	0.20	0.58						
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskühn	1995-06-26	6 000.0	6.4	184	8.13	13.6	0.8	0.37	0.89	5.5	34.4	3.2	6.7	0.003		0.55			19.5	-51	3.83	0.21	0.20	0.34						
35-34-7-CB	310	PALT	Pöchlarn-Graben	1995-06-27	300.0	7.2	233	7.82	2.3	0.2	0.27	1.30	7.3	34.4	10.7	7.7			0.88			4.8	-35	4.69			0.39						
35-34-7-K	308	RAMS	Hennersdorf-Graben	1995-06-27	50.0	7.5	278	7.84	4.7	0.3	0.21	1.51	8.5	43.2	10.4	7.3	0.003		1.16			14.8	-35	5.37			0.54						
35-43-A	520	RIM	Rosenbach-Graben	1995-06-27	20.0	8.0	284	7.72	3.3	0.2	0.24	1.55	8.7	55.3	4.1	8.6			2.39			6.8	-31	8.51	0.36	0.20	0.74						
38-05-4-A	841	DAM-U	Starnbach-Graben	1995-06-26	80.0	5.6	282	7.69	1.5	0.1	0.22	1.58	8.8	45.9	10.2	7.2			0.88			3.5	-28	45.86			0.72						
38-05-8-CD	1181	ROSE	Rosenbach-Graben	1995-06-26	45.0	8.4	318	7.50	2.8	0.2	0.29	1.71	9.6	55.2	9.2	9.8	0.001		0.48			4.9	-20	17.97	0.72	0.28	0.77						
38-08-1-A	839	PIESL	Pöchlarn-Graben	1995-06-28	10 000.0	4.8	154	8.12	8.3	0.8	0.41	0.85	4.8	28.6	3.3	5.4	0.004		0.47			10.8	-49	3.01	0.21	0.20	0.42						
38-12-2-BD	258	HRQ	Hirschen-Rosenbach-Graben	1995-06-28	6 000.0	5.9	172	7.84	11.1	0.7	0.31	0.91	5.1	32.0	2.8	6.0			0.51			15.4	-38	3.10	0.17	0.20	0.24						
37-03-JB	371	KRA	Krauthausen-Graben	1995-06-27	40.0	7.8	288	7.64	9.5	0.5	0.34	1.58	8.8	35.8	16.3	9.4			0.48			19.5	-43	3.87			0.32						
37-04-E	223	BLOEQ	Rosenbach-Graben	1995-06-27	800.0	5.6	180	8.02	8.8	0.5	0.48	0.98	5.5	29.8	5.8	8.4	0.002		0.53			12.2	-46	3.80			0.25						
37-08-AB	416	MAUL	Mühlgraben	1995-06-27	250.0	6.8	226	7.99	12.9	0.8	0.58	1.25	7.0	43.7	3.9	7.3	0.014		0.59			9.9	-45	4.92			0.33						
37-12-AB	406	STEY	Steyn-Graben	1995-06-27	1 500.0	6.4	224	7.94	13.9	0.8	1.37	1.25	7.0	37.5	7.7	7.3	0.328		0.66			26.1	-43	4.68	0.25	0.20	0.35						
33-138-1-E8	1185	KARL	Quellbrunnen Karlshausen	1995-08-16	10.0	6.8	347	7.84	6.9	0.1	0.91	1.80	10.1	55.0	10.4	8.7	0.009		0.66			2.4	-28	37.11	0.83	0.40	0.70	65	0	0	0	0	0
33-138-13-A	1014	LAT'S	Lattich-Graben	1995-08-16	20.0	8.1	313	7.82	12.6	0.5	0.37	1.08	11.1	47.2	19.4	9.5	0.007		0.85			11.1	-38	6.63	0.38	0.15	0.60	>1000	>100	8	2	33	0
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammerling-Graben	1995-08-17	15.0	5.4	263	7.92	9.9	0.4	0.22	1.84	9.2	39.8	15.8	9.6	0.288		0.71			5.4	-43	4.13	0.68	0.20	0.48	14	1	0	0	0	0
34-02-3-J	178	HAS3	Hassengraben	1995-08-17	30.0	7.5	290	7.83	4.4	0.6	0.28	1.68	9.4	48.9	11.1	9.0	0.262		0.74			8.6	-35	44.39	1.31	0.12	1.75	44	0	1	2	1	Sporenbildner
34-02-4-2-DB	368	AMO	Mühlgraben	1995-08-17	2.0	6.4	218	7.97	10.6	0.4	0.32	1.23	8.9	42.4	4.3	6.8	0.264		1.45			9.3	-54	5.32	0.28	0.14	0.50	25	2	2	0	0	0
34-02-4-2-F	360	JOEA	Graben	1995-08-17	5.0	7.1	261	7.84	17.3	0.7	1.79	1.53	8.6	47.1	8.6	8.1	0.250		1.10			16.3	-38	5.31	0.37	0.22	0.73	>1000	>100	>100	80	10	0
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Graben	1995-08-17	15.0	7.1	282	7.97	7.7	0.3	0.25	1.68	9.4	45.7	13.1	9.2	0.286		1.03			3.3	-44	5.69	0.25	0.25	0.60	19	3	0	0	4	0
34-02-4-AC	186	SIQ	Graben	1995-08-17	5.0	5.8	248	7.74	12.8	0.4	1.28	1.41	7.9	48.3	5.0	7.5	0.280		0.92			9.0	-34	8.72	0.32	0.27	0.50	170	>100	5	2	30	0
34-09-C	880	PRED-N	Hennersdorf-Graben	1995-08-17	50.0	9.8	288	7.86	13.9	0.8	0.95	1.72	9.7	49.4	12.0	8.6	0.260		0.98			8.1	-39	9.64	0.62	0.28	0.68	370	>100	0	30	28	0
34-16-1-O	886	WEIS	Quellbrunnen Weissenbach	1995-08-17	5.0	8.1	347	7.70	10.4	0.2	0.19	2.24	12.6	48.1	25.3	11.7	0.289		0.82			3.8	-30	5.00	0.16	0.17	0.57	4	0	0	0	0	0
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskühn	1995-08-18	1 500.0	6.6	188	8.14	10.8	0.5	0.48	1.06	5.9	33.8	5.2	5.8	0.014		0.78			11.8	-52	4.20	0.23	0.10	0.48	219	3	0	1	13	0
35-28-DA	272	EFF	Graben	1995-08-18	5.0	7.5	258	7.92	9.8	0.4	0.83	1.83	9.1	52.9	7.5	7.8	0.059		1.65			9.4	-43	8.41	0.45	0.98	0.65	114	0	1	30	0	0
35-34-1-AC	318	FEI-SEE	Hennersdorf-Graben	1995-08-19	12.0	8.9	157	8.26	7.3	0.8	0.34	0.84	4.7	24.1	5.9	4.8	0.007		0.58			3.7	-60	3.81	0.27	0.08	0.28	185	0	0	2	1	0
35-34-1-D	314	SONN	Graben	1995-08-19	5.0	4.9	215	7.97	15.7	1.1	1.51	1.19	8.7	40.5	4.3	6.7	0.017		0.87			18.4	-43	5.14	0.48	0.39	0.61	>1000	unzählbar	38	18	110	0
35-34-1-ED	288	NIQ	Hennersdorf-Graben	1995-08-19	100.0	6.2	199	7.87	7.5	0.3	0.27	1.08	6.1	32.0	6.8	7.2	0.013		0.91			4.8	-39	4.15	0.34	0.15	0.36	38	3	0	2	4	0
35-34-2-C	231	KWC	Hennersdorf-Graben	1995-08-19	39.0	5.9	198	8.10	8.3	0.2	0.27	1.12	6.3	28.7	10.0	6.8	0.013		0.91			7.7	-60	4.23	0.13	0.12	0.33	12	0	0	0	0	0
35-34-7-CB	310	PALT	Pöchlarn-Graben	1995-08-19	0.0																												
35-34-7-K	308	RAMS	Hennersdorf-Graben	1995-08-19	15.0	7.4	258	7.86	7.6	0.8	0.48	1.41	7.9	40.3	9.8	7.3	0.005		1.83			3.5	-37	6.10	0.37	0.31	0.67	57	0	4	1	9	0
35-43-A	520	RIM	Rosenbach-Graben	1995-08-19	15.0	8.7	308	8.08	7.1	1.0	0.28	1.68	9.4	55.8	7.2	8.4	0.005		2.49			3.8	-51	12.75	0.64	0.28	1.24	>1000	16	0	14	12	0
38-05-4-A	841	DAM-U	Starnbach-Graben	1995-08-17	30.0	5.3	332	7.97	8.4	0.2	0.20	1.84	10.3	54.2	11.8	6.6	0.261		0.83			3.0	-44	86.21	1.17	0.21	1.69	4	0	0	0	1	0
38-05-8-CD	1181	ROSE	Rosenbach-Graben	1995-08-17	40.0	8.7	370	7.85	8.3	0.3	0.22	2.33	13.1	54.6	23.6	11.9	0.288		0.59			9.0	-28	38.13	0.57	0.30	0.74	88	3	1	0	0	0
38-09-1-A	839	PIESL	Pöchlarn-Graben	1995-08-18	2 200.0	4.8	173	8.19	11.8	0.4	0.44	0.85	5.3	28.5	5.7	5.7	0.007		0.54			5.7	-58	3.90	0.19	0.11	0.35	203	13	2	2	20	0
38-12-1-H	823	FIQ	Hirschen-Rosenbach-Graben	1995-08-18	7.0	7.7	235	8.03	7.2	0.3	0.23	1.28	7.2	40.5	6.5	7.3	0.039		0.57			6.4	-49	3.75	0.14	0.00	0.38	37	0	1	0	0	0
38-12-2-BD	258	HRQ	Hirschen-Rosenbach-Graben	1995-08-18	2 300.0	6.2	176	8.12	14.4	0.8	0.37	0.97	5.5	31.4	4.8	5.5	0.137		0.83			10.2	-54	3.81	0.28	0.28	0.34	87	1	0	13	1	0

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges.	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°)	erflüssg	Entero-	Coliforme	E	Andere
					l/s	°C	µS/cm		l/m	l/m	TE	mmol/l	dH	mg/l	mg/l	dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	P mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kokken	Keime	col	Keime
37-03-JB	371	KRA	Krautengraben	1995 08 19	15.0	7.6	284	8.06	10.4	0.9	0.24	1.85	9.3	38.7	16.7	8.8	0.005		0.72			6.9	-51	4.52	0.21	0.17	0.48	2	1	0	0	0	0
37-04-E	223	BLOEO	Bloedenbachgraben	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachgraben	1995 08 19	46.0	6.5	220	8.09	7.7	0.4	0.24	1.22	6.9	34.4	8.9	7.2	0.009		0.72			3.4	-49	6.10	0.67	0.26	0.47	273	5	2	1	1	0
37-09-AB	418	MALL	Mallgraben	1995 08 19	10.0	6.6	252	7.93	17.3	1.2	5.00	1.40	7.9	44.8	8.9	7.8	0.031		0.96			18.0	-45	4.90	0.26	0.23	0.51	>1000	0	7	12	95	0
37-09-H	408	REUT	Reutenbachgraben	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-12-AB	406	STEY	Steynbachgraben	1995 08 19	115.0	7.0	244	8.02	19.5	1.1	1.45	1.43	8.0	37.5	12.0	7.5	0.017		0.96			21.2	-45	5.15	0.23	0.22	0.57	>1000	>100	120	8	40	0
37-14-01-AG	783	HIL	Hilpertsbachgraben	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-14-03-A	812	WEL	Welsbachgraben	1995 08 19	47.0	7.8	333	7.87	7.0	0.2	0.37	1.88	10.5	46.8	17.3	8.5	0.005		1.18			2.8	-40	14.06	0.40	0.35	0.63	237	25	3	6	46	Pseudomonas
37-19-AB	521	KOEHL	Koehnlebachgraben	1995 08 19	35.0	9.6	640	7.54	6.2	0.2	0.18	3.61	20.3	99.0	27.8	12.0	0.001		0.77			2.2	-19	125.30	4.55	3.87	0.80	16	0	1	2	0	0
37-21-M	569	WULU	Wulfbachgraben	1995 08 19	3.0	12.1	420	7.36	7.8	0.5	0.22	2.34	13.1	63.8	18.1	10.4	0.008		0.96			5.3	-13	59.46	0.75	0.50	0.73	20	1	0	2	2	0

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995																																	
Probenstellen nach Flussnummern sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)																																	
NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	O	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges	KMnO4-V	SO4	Na	K	Cl	BE (22	artfösg	Entero-	oliform	Esch	Andere	
					/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	TE	mmol/l	dH	mg/l	mg/l	dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	P mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	n 100 m	Keime	kolden	Keime	coll	Keime	
33-138-1-E8	1185	KARL	Quelle unter Kalkstein	1995 03 03	5,0	6,3	388	7,77	0,7	0,1	0,76	2,02	11,3	81,5	11,8	8,8	0,011	0,001	0,73	0,017	0,017	3,0	-74	88,88			0,70	14	0	0	0	0	
33-138-1-E8	1185	KARL	Quelle unter Kalkstein	1995 05 10	15,0	6,7	406	7,70	0,3	0,1	0,23	2,09	11,7	82,3	13,0	8,0	0,033		0,76	0,008		2,8	-27	86,78			0,81	4	0	0	2	0	
33-138-1-E8	1185	KARL	Quelle unter Kalkstein	1995 08 18	10,0	6,8	347	7,84	8,9	0,1	0,01	1,89	10,1	55,0	10,4	8,7	0,009		0,68			2,4	-28	37,11	0,83	0,40	0,70	65	0	0	0	0	
33-138-13-A	1014	LAUS	Lauter Quelle	1995 03 03	15,0	7,3	300	7,81	4,7	0,2	0,25	1,82	8,1	38,3	18,1	8,9	0,004	0,001	0,74	0,005	0,017	8,5	-30	5,14			0,47	2	0	0	0	0	
33-138-13-A	1014	LAUS	Lauter Quelle	1995 05 09	40,0	7,3	302	7,99	3,2	0,3	0,23	1,70	8,6	39,3	17,6	9,3	0,021		0,69	0,024		8,5	-45	5,21			0,49	8	0	0	1	0	
33-138-13-A	1014	LAUS	Lauter Quelle	1995 08 26	50,0	7,4	267	7,81	12,6	0,7	0,71	1,42	8,0	38,3	11,4	8,8	0,003		0,54			17,6	-35	4,43			0,38						
33-138-13-A	1014	LAUS	Lauter Quelle	1995 08 18	20,0	8,1	313	7,82	12,6	0,5	0,37	1,98	11,1	47,2	19,4	9,5	0,007		0,85			11,1	-38	6,63	0,38	0,15	0,60	>1000	>100	0	2	33	
34-02-1-AB	37	AMO	Altenbachquelle	1995 03 03	15,0	4,7	296	7,88	1,7	0,1	0,21	1,63	9,1	38,1	15,9	8,4	0,081	0,001	0,68	0,007	0,004	3,2	-46	2,99			0,47	7	0	1	2	0	
34-02-1-AB	37	AMO	Altenbachquelle	1995 08 17	15,0	5,4	263	7,92	9,9	0,4	0,22	1,64	9,2	39,8	15,8	8,6	0,288		0,71			5,4	-43	4,13	0,66	0,20	0,48	14	1	0	0	0	
34-02-3-G	181	GOLD	Goldschneisequelle	1995 03 03	300,0	8,9	285	8,05	8,9	0,3	0,26	1,37	7,7	41,9	8,0	7,9	0,081	0,001	0,73	0,004	0,003	10,1	-50	10,14			0,57	4	0	0	0	0	
34-02-3-G	181	GOLD	Goldschneisequelle	1995 05 09	2 500,0																												
34-02-3-H	190	HAS2	Hausenquelle 2	1995 03 03	30,0	7,1	267	8,06	8,9	0,3	0,24	1,37	7,7	41,6	8,0	7,2	0,005	0,001	0,73	0,006	0,003	8,7	-51	10,16			0,60	>100	0	0	0	0	
34-02-3-J	176	HAS3	Hausenquelle 1	1995 03 03	30,0	6,6	232	7,67	6,1	0,3	0,23	1,37	7,7	41,8	7,6	7,9	0,018	0,001	0,78	0,008	0,011	10,0	-34	8,51			0,58	5	0	0	0	0	
34-02-3-J	176	HAS3	Hausenquelle 1	1995 05 09	35,0	6,8	192	7,99	5,8	0,3	0,27	1,00	5,6	32,1	4,8	5,6	0,043		0,59	0,014		8,0		3,01			0,48	11	1	0	4	2	
34-02-3-J	176	HAS3	Hausenquelle 1	1995 08 26	30,0	7,2	226	7,88	9,5	0,6	0,32	1,23	8,9	38,4	8,5	7,2			0,67			11,3	-41	5,58			0,46						
34-02-3-J	176	HAS3	Hausenquelle 1	1995 08 17	30,0	7,5	290	7,83	4,4	0,6	0,28	1,88	9,4	48,9	11,1	9,0	0,282		0,74			8,6	-35	44,39	1,31	0,12	1,75	44	0	1	2	1	Sporenbäcker
34-02-4-2-DB	368	AHO	Achenquelle	1995 05 09	3,0	5,5	210	6,11	6,1	0,3	0,31	1,00	5,6	34,3	3,6	5,4	0,029		0,97	0,015		8,9	-51	2,94			0,88						
34-02-4-2-DB	368	AHO	Achenquelle	1995 08 17	2,0	6,4	219	7,97	10,6	0,4	0,32	1,23	6,9	42,4	4,3	6,8	0,284		1,45			8,3	-54	5,32	0,28	0,14	0,59	25	2	2	0	0	
34-02-4-2-F	360	JOEA	Juggerquelle	1995 03 03	15,0	6,5	188	7,84	4,7	0,2	0,25	1,51	8,5	42,5	10,9	8,4	0,002	0,001	0,86	0,010	0,005	7,0	-40	4,07			0,47	25	0	0	0	0	
34-02-4-2-F	360	JOEA	Juggerquelle	1995 05 09	15,0	6,4	198	8,11	4,3	0,3	0,41	1,02	5,7	33,1	4,7	5,9	0,014		0,61	0,015		8,3	-51	2,64			0,48	78	11	0	0	0	
34-02-4-2-F	360	JOEA	Juggerquelle	1995 08 17	5,0	7,1	261	7,84	17,3	0,7	1,78	1,53	8,6	47,1	8,6	8,1	0,250		1,18			16,3	-36	5,31	0,37	0,22	0,73	>1000	>100	>100	60	10	
34-02-4-2-I	359	JOEO	Juggerquelle	1995 03 03	5,0	6,8	242	7,83	1,5	0,1	0,24	1,57	8,8	42,8	12,1	8,3	0,001	0,001	1,14	0,007	0,002	9,0	-40	5,43			0,49	2	0	0	2	0	
34-02-4-2-I	359	JOEO	Juggerquelle	1995 05 09	30,0	7,5	284	8,05	1,2	0,1	0,21	1,56	8,7	42,3	12,2	8,2	0,017		1,04	0,008		2,5	-48	5,46			0,49	10	1	0	1	0	
34-02-4-2-I	359	JOEO	Juggerquelle	1995 08 26	80,0	7,2	274	7,67	2,3	0,2	0,3	1,42	8,0	39,1	10,8	8,9			1,15			5,2	-28	5,44			0,59						
34-02-4-2-I	359	JOEO	Juggerquelle	1995 08 17	15,0	7,1	282	7,97	7,7	0,3	0,25	1,88	9,4	45,7	13,1	9,2	0,286		1,03			3,3	-44	5,89	0,25	0,25	0,60	19	3	0	0	4	
34-02-4-AC	186	SIO	Siebenbrunnquelle	1995 03 03	10,0	5,4	303	7,78	3,3	0,2	0,27	1,58	0,0	42,1	12,8	8,7	0,001	0,001	0,77	0,005	0,003	7,8	-35	4,73			0,47	9	0	0	0	0	
34-02-4-AC	186	SIO	Siebenbrunnquelle	1995 08 26	50,0	5,6	276	7,67	8,8	0,5	0,75	1,45	8,1	37,9	12,3	9,0			0,60			13,5	-29	4,24			0,45						
34-02-4-AC	186	SIO	Siebenbrunnquelle	1995 08 17	5,0	5,8	249	7,74	12,8	0,4	1,28	1,41	7,8	48,3	5,0	7,6	0,280		0,92			9,0	-34	8,72	0,32	0,27	0,50	170	>100	5	2	30	
34-09-C	860	PRED-N	Freischützquelle	1995 03 03	100,0	6,2	309	8,08	4,4	0,2	0,26	1,58	8,9	43,4	12,1	8,7	0,001	0,001	0,81	0,005	0,002	8,2	-46	8,75	0,84	0,28	0,52	9	0	0	1	0	
34-09-C	860	PRED-N	Freischützquelle	1995 05 09	150,0	7,5	208	8,04	4,1	0,3	0,34	1,29	7,2	37,3	8,8	6,5	0,019		0,83	0,015		2,0	-47	8,39	0,44	0,22	0,49	48	8	0	5	0	
34-09-C	860	PRED-N	Freischützquelle	1995 08 26	250,0	7,8	287	7,87	8,3	0,5	0,87	1,52	8,5	41,0	12,1	8,8	0,002		0,69			14,1	-40	8,81	0,38	0,21	0,54						
34-09-C	860	PRED-N	Freischützquelle	1995 08 17	50,0	8,8	288	7,86	13,9	0,6	0,85	1,72	9,7	48,4	12,0	8,8	0,280		0,98			8,1	-39	9,64	0,62	0,26	0,68	370	>100	0	30	28	

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges.	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°	erf.üssg	Enterok.	Coliforme	E	Andere	
					l/s	°C	µS/cm	1/m	1/m	TE	mmol/l	°dH	mg/l	mg/l	°dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	koliken	Keime	coli
34-16-1-O	898	WEIS	Quelle im Vordorfen	1995 03 03	15,0	7,6	387	7,57	2,1	0,1	0,23	2,06	11,8	44,5	23,1	11,2	0,008	0,001	0,83	0,005	0,001	3,4	-25	5,28	0,57	0,54	0,51							
34-16-1-O	898	WEIS	Quelle im Vordorfen	1995 05 09	10,0	7,8	386	7,75	2,0	0,2	0,22	2,09	11,7	44,5	23,9	11,3	0,026		0,88	0,015		4,1	-31	5,28	0,53	0,54	0,50	7	3	0	0	0		
34-16-1-O	898	WEIS	Quelle im Vordorfen	1995 06 26	15,0	8,0	340	7,58	2,6	0,1	0,18	2,00	11,2	42,8	22,7	12,5			0,90			5,0	-23	5,70	0,27	0,20	0,58							
34-16-1-O	898	WEIS	Quelle im Vordorfen	1995 08 17	8,0	8,1	347	7,70	10,4	0,2	0,18	2,24	12,6	48,1	25,3	11,7	0,289		0,82			3,9	-30	5,00	0,18	0,17	0,57	4	0	0	0	0	0	
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskette	1995 03 02	670,0	8,9	218	8,07	5,9	0,3	0,22	1,01	5,7	32,8	4,8	6,5	0,005	0,000	0,90	0,006	0,001	8,4	-51	3,06	0,28	0,18	0,42	1	0	0	0	0		
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskette	1995 05 09	3.500,0	5,8	149	8,18	5,9	0,5	0,28	0,78	4,4	28,0	3,1	4,3	0,020		0,51	0,029		7,7	-54	1,38	0,19	0,21	0,48	39	5	0	0	0		
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskette	1995 06 26	8.000,0	8,4	184	8,13	13,6	0,8	0,37	0,99	5,5	34,4	3,2	8,7	0,003		0,55			19,5	-51	3,83	0,21	0,20	0,34							
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskette	1995 08 18	1.500,0	8,6	188	8,14	10,6	0,5	0,48	1,06	5,9	33,8	5,2	5,9	0,014		0,78			11,8	-52	4,20	0,23	0,10	0,48	219	3	0	1	13	0	
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geyersbach	1995 03 04	5,0	5,8	245	7,82	2,7	0,1	0,21	1,55	8,7	48,3	8,5	8,8	0,005	0,001	0,95	0,005	0,002	6,5	-43	4,32			0,49	1	0	0	0	0		
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geyersbach	1995 05 10	5,0	7,0	252	7,85	1,9	0,2	0,28	0,88	4,9	27,0	5,1	4,9	0,008		0,88	0,007		3,5	-42	2,25			0,38	89	0	0	0	0		
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geyersbach	1995 08 18	5,0	7,5	259	7,82	9,6	0,4	0,63	1,83	9,1	52,9	7,5	7,8	0,059		1,85			9,4	-43	6,41	0,45	0,09	0,85	114	0	1	30	8	0	
35-34-1-AB	244	FEIPO	Feichtalbach	1995 05 11	3,0	2,4	154	8,16	2,2	0,2	0,26	0,81	4,8	25,2	4,4	4,9	0,038		0,83	0,008		3,3	-56	2,09			0,42	340	0	0	0	0		
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feichtalbach	1995 05 11	30,0	1,9	188	7,82	3,4	0,2	0,74	1,32	7,4	43,1	5,8	7,1	0,029		1,22	0,005		7,1	-40	5,55			0,81	180	0	0	0	0		
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feichtalbach	1995 08 19	12,0	8,9	157	8,26	7,3	0,8	0,34	0,84	4,7	24,1	5,9	4,8	0,007		0,58			3,7	-80	3,81	0,27	0,09	0,29	185	0	0	2	1	0	
35-34-1-D	314	SOMN	Schönbühlbach	1995 03 04	3,0	4,5	254	8,08	2,8	0,1	0,23	1,30	7,3	45,1	4,1	7,3	0,012	0,001	1,08	0,012	0,008	5,4	-50	5,08			0,46	8	0	0	0	0		
35-34-1-D	314	SOMN	Schönbühlbach	1995 05 11	20,0	3,9	189	7,93	3,6	0,3	0,41	0,94	4,7	30,1	2,2	4,9	0,003		0,70	0,012		5,8	-41	2,22			0,38	85	0	0	0	0		
35-34-1-D	314	SOMN	Schönbühlbach	1995 08 19	5,0	4,9	215	7,87	15,7	1,1	1,51	1,19	8,7	40,5	4,3	8,7	0,017		0,87			16,4	-43	5,14	0,48	0,39	0,61	>1000	unzählbar	30	18	110	0	
35-34-1-ED	298	NIG	Feichtalbach	1995 03 04	25,0	4,8	220	8,22	2,1	0,1	0,25	1,13	8,3	33,4	7,2	6,1	0,007	0,001	0,98	0,007	0,004	4,0	-59	3,36			0,42	3	0	0	0	0		
35-34-1-ED	298	NIG	Feichtalbach	1995 05 11	390,0	4,6	179	8,13	2,1	0,1	0,27	0,83	5,2	28,8	5,2	5,3	0,001		0,91	0,007		4,4	-51	2,22			0,38	16	0	0	0	0		
35-34-1-ED	298	NIG	Feichtalbach	1995 08 19	100,0	6,2	189	7,87	7,5	0,3	0,27	1,08	6,1	32,0	8,8	7,2	0,013		0,91			4,9	-39	4,15	0,34	0,15	0,38	39	3	0	2	4	0	
35-34-2-C	231	KWG	Feichtalbach	1995 03 04	50,0	6,0	218	8,30	2,8	0,1	0,21	1,11	8,3	28,3	9,8	6,2	0,005	0,001	0,82	0,005	0,001	4,8	-63	2,78			0,41	4	0	0	0	0		
35-34-2-C	231	KWG	Feichtalbach	1995 05 11	140,0	4,8	162	8,29	0,0	0,2	0,25	0,83	4,7	21,6	7,1	4,8	0,001		0,74	0,005		4,1	-60	1,80			0,37	2	0	0	0	0		
35-34-2-C	231	KWG	Feichtalbach	1995 08 19	38,0	5,9	198	8,30	8,3	0,2	0,27	1,13	8,3	28,7	10,0	8,8	0,013		0,91			7,7	-80	4,23	0,13	0,12	0,33	12	0	0	0	0	0	
35-34-7-CB	310	PALT	Feichtalbach	1995 03 04	109,0	5,5	223	7,78	2,1	0,1	0,20	1,40	7,9	38,8	11,7	7,7	0,010	0,001	0,84	0,010	0,000	4,5	-36	4,34			0,45	1	0	0	0	0		
35-34-7-CB	310	PALT	Feichtalbach	1995 05 11	299,0	6,4	254	7,84	1,7	0,1	0,25	1,39	7,8	38,5	11,7	7,6	0,001		0,95	0,007		3,1	-41	3,62			0,42	29	0	0	0	0		
35-34-7-CB	310	PALT	Feichtalbach	1995 06 27	300,0	7,2	233	7,82	2,3	0,2	0,27	1,30	7,3	34,4	10,7	7,7			0,88			4,6	-35	4,89			0,38							
35-34-7-CB	310	PALT	Feichtalbach	1995 08 19	0,0																													
35-34-7-K	308	RAMS	Mehrschicht Talsperre	1995 03 04	3,0	6,5	285	7,62	2,1	0,1	0,26	1,69	9,5	41,7	15,7	8,5	0,009	0,001	1,34	0,009	0,003	4,3	-32	8,21			0,53	0	0	0	0	0		
35-34-7-K	308	RAMS	Mehrschicht Talsperre	1995 05 11	20,0	7,1	269	7,92	1,5	0,1	0,28	1,43	8,0	39,5	10,9	7,7	0,002		1,75	0,009		3,1	-40	6,05			0,51	12	0	0	0	0		
35-34-7-K	308	RAMS	Mehrschicht Talsperre	1995 06 27	50,0	7,5	276	7,84	4,7	0,3	0,21	1,51	8,5	43,2	10,4	7,3	0,000		1,18			14,6	-35	5,37			0,54							
35-34-7-K	308	RAMS	Mehrschicht Talsperre	1995 08 19	15,0	7,4	258	7,88	7,8	0,6	0,48	1,41	7,8	40,3	9,8	7,3	0,005		1,83			2,5	-37	8,10	0,37	0,31	0,67	57	0	4	1	8	0	
35-43-A	520	RIM	Rötsche Mauer	1995 03 04	10,0	7,2	307	7,39	1,8	0,1	0,24	1,70	9,5	57,3	6,5	8,5	0,008	0,001	2,47	0,008	0,003	3,7	-20	10,94	0,56	0,25	0,72	5	0	0	0	0		
35-43-A	520	RIM	Rötsche Mauer	1995 05 11	15,0	8,6	321	8,21	1,0	0,1	0,28	1,70	9,5	55,5	7,7	8,7	0,003		2,42	0,009		2,5	-57	13,33	0,55	0,22	1,00	5	1	0	0	0		
35-43-A	520	RIM	Rötsche Mauer	1995 06 27	20,0	9,0	284	7,72	3,3	0,2	0,24	1,55	8,7	55,3	4,1	8,6			2,39			6,8	-31	8,51	0,36	0,20	0,74							
35-43-A	520	RIM	Rötsche Mauer	1995 08 19	15,0	8,7	306	8,08	7,1	1,0	0,28	1,69	9,4	55,8	7,2	8,4	0,005		2,49			3,8	-51	12,75	0,84	0,28	1,24	>1000	16	0	14	12	0	
36-06-4-A	841	DAM-U	Dienzeck-Umgebung	1995 03 02	30,0	5,1	348	7,88	1,2	0,0	0,21	1,80	10,1	52,6	11,7	6,7	0,018	0,000	0,81	0,006	0,001	3,0	-40	57,89			0,89	2	0	0	0	0		
36-06-4-A	841	DAM-U	Dienzeck-Umgebung	1995 05 09	210,0	5,0	273	7,94	1,4	0,1	0,24	1,53	8,6	43,3	11,0	6,8	0,043		0,74	0,013		3,1	-42	34,33			0,50	20	0	0	0	0		
36-06-4-A	841	DAM-U	Dienzeck-Umgebung	1995 06 26	80,0	5,6	282	7,69	1,5	0,1	0,22	1,98	8,8	45,8	10,2																			

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 438nm	Trübung	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges.	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°	erfüllt	Enter-	Coliforme	E	Andere	
					l/s	°C	µS/cm		1/m	TE	mmol/l	dH	mg/l	mg/l	dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kokken	Keime	col	Keime
38-06-6-CD	1181	ROSE	Rondogipfel-Rohrloch	1995 03 02	30.0	8.3	335	7.61	1.9	0.1	0.21	1.85	10.4	53.9	12.4	9.4	0.008	0.000	0.51	0.007	0.003	3.8	-26	18.08	0.85	0.41	0.83	0	0	0	0	0	
38-06-6-CD	1181	ROSE	Rondogipfel-Rohrloch	1995 05 10	40.0	9.2	347	7.74	1.7	0.1	0.32	1.81	10.1	48.6	13.8	9.4	0.033		0.51	0.008		3.3	-31	17.99	0.83	0.27	0.86	8	0	0	0	0	
38-06-6-CD	1181	ROSE	Rondogipfel-Rohrloch	1995 06 26	45.0	8.4	318	7.50	2.9	0.2	0.28	1.71	9.6	55.2	8.2	9.8	0.001		0.48			4.8	-20	17.97	0.72	0.28	0.77						
39-08-8-CD	1181	ROSE	Rondogipfel-Rohrloch	1995 08 17	40.0	8.7	370	7.85	8.3	0.3	0.22	2.33	13.1	54.6	23.8	11.8	0.268		0.59			9.0	-28	28.13	0.57	0.30	0.74	86	3	1	0	0	0
39-08-1-A	839	PIESL	Fließing-Lösung	1995 03 02	880.0	5.7	209	8.03	2.5	0.1	0.24	1.09	6.1	30.7	7.8	8.1	0.018	0.000	0.64	0.007	0.002	4.2	-46	3.51	0.45	0.18	0.51	2	0	0	2	2	
39-08-1-A	839	PIESL	Fließing-Lösung	1995 05 09	8.300.0	4.8	151	8.20	4.3	0.3	0.25	0.83	4.7	26.0	4.5	4.5	0.015		0.51	0.016		6.9	-55	1.88	0.18	0.19	0.48	62	0	0	11	0	2 Sporenbildner
39-08-1-A	839	PIESL	Fließing-Lösung	1995 06 26	10.000.0	4.8	154	8.12	8.3	0.6	0.41	0.85	4.8	28.6	3.3	5.4	0.004		0.47			10.8	-49	3.81	0.21	0.20	0.42						
39-08-1-A	839	PIESL	Fließing-Lösung	1995 08 18	2.700.0	4.8	173	8.19	11.8	0.4	0.44	0.95	5.3	28.5	5.7	5.7	0.007		0.54			5.7	-58	3.50	0.19	0.11	0.35	203	13	2	2	20	0
39-12-1-H	923	FIQ	Rondogipfel	1995 03 02	15.0	7.4	240	8.05	4.2	0.1	0.21	1.29	7.2	41.4	8.2	7.1	0.002	0.000	0.63	0.005	0.001	6.7	-50	2.56			0.48	1	0	0	0	0	
39-12-1-H	923	FIQ	Rondogipfel	1995 05 10	10.0	7.1	228	8.11	3.2	0.2	0.25	1.24	6.9	38.4	8.8	6.8	0.032		0.64	0.004		6.3	-49	2.78			0.46	3	0	0	0	0	
39-12-1-H	923	FIQ	Rondogipfel	1995 08 18	7.0	7.7	235	8.03	7.2	0.3	0.23	1.28	7.2	40.5	6.6	7.3	0.039		0.57			6.4	-49	3.75	0.14	0.08	0.38	37	0	1	0	0	0
39-12-2-BD	258	HRQ	Horst-Rohrloch	1995 03 02	730.0	8.7	207	7.96	5.9	0.3	0.25	1.10	6.2	35.2	5.3	5.8	0.012	0.000	0.65	0.008	0.002	9.0	-48	1.83	0.20	0.15	0.46	3	0	0	0	0	
39-12-2-BD	258	HRQ	Horst-Rohrloch	1995 05 10	4.300.0	7.5	148	8.21	4.6	0.3	0.27	0.79	4.4	25.3	3.8	4.3	0.009		0.52	0.004		7.4	-56	1.32	0.17	0.19	0.43	14	0	0	0	0	
39-12-2-BD	258	HRQ	Horst-Rohrloch	1995 06 26	6.000.0	5.9	172	7.84	11.1	0.7	0.31	0.91	5.1	32.0	2.8	6.0			0.51			15.4	-38	3.10	0.17	0.20	0.24						
39-12-2-BD	258	HRQ	Horst-Rohrloch	1995 08 18	2.300.0	8.2	176	8.12	14.4	0.8	0.37	0.87	5.5	31.4	4.6	5.5	0.137		0.63			10.2	-54	3.91	0.28	0.26	0.34	87	1	0	13	1	0
37-03-JB	371	KRA	Krahlach-Gut	1995 03 02	25.0	3.8	283	7.74	5.8	0.2	0.24	1.81	9.0	36.2	17.2	8.3	0.014	0.000	0.68	0.006	0.002	8.3	-63	4.19			0.44	3	0	0	0	0	
37-03-JB	371	KRA	Krahlach-Gut	1995 05 10	78.0	5.3	238	8.28	5.1	0.5	0.23	1.17	6.5	25.6	12.9	7.1	0.002		0.52	0.003		8.8	-57	2.39			0.46	1	0	0	0	0	
37-03-JB	371	KRA	Krahlach-Gut	1995 06 27	40.0	7.6	269	7.64	8.5	0.5	0.34	1.56	8.8	35.8	18.3	9.4			0.48			19.5	-43	3.87			0.32						
37-03-JB	371	KRA	Krahlach-Gut	1995 08 19	15.0	7.6	284	8.08	10.4	0.8	0.24	1.85	9.3	38.7	16.7	8.8	0.005		0.72			6.9	-51	4.52	0.21	0.17	0.48	2	1	0	0	0	0
37-04-E	223	BLOEQ	Bloher-Gut	1995 03 02	0.0																												
37-04-E	223	BLOEQ	Bloher-Gut	1995 05 10	383.0	4.9	162	8.18	4.3	0.3	0.31	0.83	4.8	23.8	5.6	4.7	0.002		0.64	0.003		7.7	-52	1.88			0.44						
37-04-E	223	BLOEQ	Bloher-Gut	1995 06 27	800.0	5.8	180	8.02	8.8	0.5	0.46	0.98	5.5	28.8	5.8	6.4	0.002		0.53			12.2	-48	3.80			0.25						
37-04-E	223	BLOEQ	Bloher-Gut	1995 08 19	0.0																												
37-04-KB	228	HOCH	Hoch-Gut	1995 03 02	109.0	6.8	249	7.41	7.1	0.1	0.23	1.34	7.5	38.0	9.8	7.0	0.008	0.000	0.74	0.007	0.003	5.8	-52	4.78			0.48	0	0	0	0	0	
37-04-KB	228	HOCH	Hoch-Gut	1995 05 10	387.0	6.3	273	8.09	7.1	0.1	0.28	1.19	6.7	33.0	8.9	6.4	0.002		0.85	0.004		4.6	-48	3.74			0.45	3	0	0	0	0	
37-04-KB	228	HOCH	Hoch-Gut	1995 08 19	46.0	6.5	220	8.09	7.7	0.4	0.24	1.22	6.9	34.4	8.9	7.2	0.008		0.72			3.4	-48	6.10	0.67	0.28	0.47	273	5	2	1	1	0
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Gut	1995 03 02	30.0	7.1	245	7.58	4.2	0.2	0.59	1.29	7.2	44.2	4.5	8.9	0.005	0.000	1.02	0.009	0.006	6.7	-63	4.89			0.47	31	0	0	1	0	
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Gut	1995 05 10	15.0	6.5	210	8.12	3.6	0.2	0.55	0.94	5.3	28.1	5.8	6.1	0.013		0.72	0.009		34.5	-48	3.74			0.45	48	0	0	1	0	
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Gut	1995 06 27	250.0	6.8	228	7.89	17.9	0.8	5.6	1.25	7.0	43.7	3.9	7.3	0.014		0.59			9.9	-45	4.82			0.33						
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Gut	1995 08 19	10.0	6.8	252	7.93	17.3	1.2	5.00	1.40	7.9	44.8	6.9	7.8	0.031		0.98			18.0	-43	4.90	0.28	0.23	0.51	>1000	0	2	12	95	0
37-09-H	408	REUT	Reuter-Gut	1995 03 02	25.0	6.7	264	7.53	4.8	0.2	0.46	1.41	7.9	41.3	9.2	7.3	0.003	0.001	1.86	0.007	0.003	7.8	-61	5.17			0.52	8	0	0	0	0	
37-09-H	408	REUT	Reuter-Gut	1995 05 10	0.0																												
37-09-H	408	REUT	Reuter-Gut	1995 08 18	0.0																												
37-12-AB	406	STEY	Steyer-Gut	1995 03 02	150.0	6.5	288	7.58	4.0	0.2	0.29	1.83	9.2	41.7	14.4	8.8	0.003	0.000	1.19	0.006	0.001	8.2	-54	4.81	0.40	0.34	0.47	8	0	0	2	0	
37-12-AB	406	STEY	Steyer-Gut	1995 05 10	381.0	6.1	184	8.03	5.8	0.4	0.47	0.88	5.5	28.0	6.9	5.5	0.015		0.76	0.006		10.4	-45	2.90	0.22	0.25	0.44	71	5	0	0	0	
37-12-AB	406	STEY	Steyer-Gut	1995 06 27	1.500.0	6.4	224	7.94	13.9	0.8	1.37	1.25	7.0	37.5	7.7	7.3	0.026		0.86			26.1	-43	4.88	0.25	0.20	0.35						
37-12-AB	406	STEY	Steyer-Gut	1995 08 18	115.0	7.0	244	8.02	19.5	1.1	1.45	1.43	8.0	37.5	12.0	7.5	0.017		0.98			21.2	-45	5.15	0.23	0.22	0.57	>1000	>100	120	6	40	0
37-14-01-AG	783	HIL	Hilbert-Gut	1995 03 02	15.0	6.5	276	8.03	3.7	0.1	0.42	1.46	8.2	39.8	11.3	7.7	0.007	0.000	0.73	0.005	0.003	5.9	-45	3.05			0.47	33	0	0	0	0	
37-14-01-AG	783	HIL	Hilbert-Gut	1995 05 10	0.3	6.3	233	8.18	4.4	0.3	0.32	1.72	9.6	38.9	18.1	9.2	0.010		0.90	0.004		7.4	-54	4.28			0.48						
37-14-01-AG	783	HIL	Hilbert-Gut	1995 08 1																													

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q l/s	T °C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 436nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22° in 100 ml	erflüssig Keime	Enteroc- kokken	Coliforme Keime	E coli	Andere Keime
37-14-03-A	812	WEL	Vierseckquerte	1995.03.02	80.0	6.9	340	7.90	2.1	0.1	0.24	1.79	10.0	45.1	16.1	9.5	0.011	0.000	1.08	0.006	0.001	4.0	-41	11.54			0.51	4	0	0	0	0	
37-14-03-A	812	WEL	Vierseckquerte	1995.05.10	209.0	6.9	341	7.97	1.4	0.1	0.26	1.89	10.1	44.3	16.8	9.8	0.013		1.16	0.003		3.9	-41	12.61			0.48	16	0	0	1	0	
37-14-03-A	812	WEL	Vierseckquerte	1995.08.19	47.0	7.8	333	7.87	7.0	0.2	0.37	1.98	10.5	46.8	17.3	9.5	0.005		1.18			2.8	-40	14.08	0.40	0.35	0.63	237	25	1	6	88	Pseudomonas
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle Kottenbach	1995.03.02	2.0	8.9	706	7.46	0.6	0.0	0.21	3.61	20.3	99.0	27.8	11.0	0.004	0.000	0.00	0.006	0.000	1.5	-17	177.86			0.00	23	0	0	0	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle Kottenbach	1995.05.10	4.0	9.1	703	7.60	0.6	0.1	0.27	3.64	20.4	99.6	28.0	11.2	0.018		0.78	0.003		3.5	-22	183.84			0.51	5	1	0	2	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle Kottenbach	1995.08.19	35.0	9.6	640	7.54	6.2	0.2	0.18	3.61	20.3	99.0	27.8	12.0	0.001		0.77			2.2	-19	125.30	4.55	3.87	0.90	16	0	1	2	0	0
37-21-M	569	WULU	Wulstbüschel	1995.03.02	10.0	6.0	391	7.54	2.7	0.1	0.24	2.13	11.9	56.9	17.2	10.0	0.009	0.000	0.96	0.008	0.004	5.3	-63	29.42			0.62	0	0	0	0	0	
37-21-M	569	WULU	Wulstbüschel	1995.05.11	5.0	8.4	359	7.97	2.3	0.2	0.24	1.81	10.1	48.9	14.2	8.9	0.001		0.80	0.010		4.1	-43	30.74			0.46	4	0	0	1	0	
37-21-M	569	WULU	Wulstbüschel	1995.08.19	3.0	12.1	420	7.38	7.8	0.5	0.22	2.34	13.1	63.8	18.1	10.4	0.008		0.98			5.3	-13	59.46	0.75	0.50	0.73	20	1	0	2	2	

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995, Intensivkampagne

Probenkampagne nach Datum und Uhrzeit sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)

1. Quelle Hinterer Rettenbach

FELDNR	DATUM	UHRZEIT	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 438nm	AK 285nm	Trübung	GH	Ca++	Mg++	KH	NO3-N	KMnO4	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°)	Verfäussg	Entero	Coliforme	E	Audere	Schwefatoffn
			l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	Ableitung	TE	mmol/l	mg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	Ableitung	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kokken	Keime	col	Keime	mg / l0l
HRQ	27.8	12:00	1.590	6,1	172	8,04	5,9	0,5	0,22	0,35	1,00	32,5	4,7	0,93	0,63	9,1	-54	4,10	0,20	0,19	0,36	840	30	18	2	56	Proteus sp	3,17
HRQ	27.8	18:00	1.360	5,9	173	8,05	6,5	0,6	0,25	0,35	0,99	32,4	4,5	0,97	0,64	10,8	-55	4,07	0,21	0,19	0,45	590	25	17	1	39	Prot.sp./Pseudom.sp.	1,47
HRQ	27.8	24:00	893	6,0	173	8,08	6,8	0,6	0,25	0,33	0,98	32,4	4,2	0,93	0,64	11,3	-56	4,1	0,19	0,18	0,39	570	40	10	2	40	Prot.sp./Pseudom.sp.	1,13
HRQ	28.8	06:00	627	6,0	174	7,97	7,0	0,6	0,26	0,33	1,01	32,9	4,6	1,16	0,64	11,0	-50	4,1	0,20	0,18	0,46	820	36	21	8	20	Sporenbildner	0,16
HRQ	28.8	12:00	2.330	6,1	178	7,98	7,7	0,6	0,28	0,53	1,03	33,5	4,7	0,93	0,65	13,5	-50	4,15	0,20	0,18	0,49	>1000	65	41	3	79	Prot.sp./Pseudom.sp.	6,33
HRQ	28.8	18:00	2.540	6,1	180	8,03	8,7	0,6	0,32	0,40	1,07	34,6	5,0	0,98	0,67	12,7	-53	4,21	0,19	0,18	0,45	>1000	unzählbar	49	13	>100		3,19
HRQ	28.8	24:00	2.030	6,1	178	7,98	8,0	0,6	0,29	0,38	1,03	33,7	4,7	0,96	0,66	15,3	-51	4,21	0,19	0,18	0,41	>1000	unzählbar	37	16	>100	Enterobakterien/Pseudo	2,32
HRQ	29.8	06:00	1.940	6,1	178	8,06	8,4	0,6	0,31	0,40	1,05	34,3	4,8	0,98	0,67	13,4	-52	4,21	0,19	0,13	0,41	>1000	unzählbar	85	21	180		1,94
HRQ	29.8	12:00	5.390	6,4	187	8,09	10,6	0,8	0,38	0,57	1,06	34,8	4,8	1,01	0,67	16,2	-57	4,19	0,19	0,18	0,48	>1000	unzählbar	52	9	164		13,08
HRQ	29.8	18:00	6.630	6,4	182	8,15	11,3	0,8	0,40	0,58	1,05	34,6	4,6	1,01	0,67	17,2	-61	4,21	0,18	0,09	0,43	>1000	unzählbar	65	6	185		11,13
HRQ	29.8	24:00	5.560	6,3	198	8,14	12,5	0,7	0,45	0,60	1,09	35,2	5,2	1,05	0,65	17,3	-61	4,21	0,29	0,21	0,87	>1000	unzählbar	85	3	166		4,47
HRQ	30.8	06:00	6.080	6,3	193	8,11	13,5	0,7	0,48	0,65	1,11	35,8	5,2	1,04	0,60	18,9	-59	4,17	0,22	0,18	0,55	>1000	unzählbar	74	6	178		3,54
HRQ	30.8	12:00	4.910	6,5	197	8,09	13,7	0,7	0,49	0,54	1,11	35,9	5,2	1,06	0,56	19,5	-57	4,21	0,19	<	0,43	>1000	unzählbar	1	0	37		2,64
HRQ	30.8	18:00	4.300	6,3	190	8,10	13,9	0,7	0,49	0,57	1,09	35,2	5,1	1,03	0,57	19,5	-57	4,18	0,19	0,12	0,45	>1000	82	32	34	65		2,75
HRQ	31.8	06:00	3.480	6,3	186	8,10	14,1	0,7	0,50	0,61	1,09	35,4	5,1	1,03	0,55	20,4	-58	4,18	0,18	<	0,41	>1000	>100	34	11	58		2,13
HRQ	31.8	18:00	3.350	6,5	180	8,08	14,0	0,8	0,61	0,50	1,10	35,5	5,2	1,05	0,55	19,8	-57	4,16	0,19	<	0,70	>1000	>100	18	13	49		1,77
HRQ	01.9	06:00	2.650	6,5	183	8,07	13,7	0,8	0,65	0,51	1,08	34,8	5,0	1,03	0,53	19,0	-56	4,17	0,18	<	0,69	790	10	10	0	44	Pseudomonas sp	2,71
HRQ	04.9	12:00	4.600	6,2	149	8,09	10,6	0,7	0,39	0,76	0,87	28,5	3,8	0,92	0,52	14,6	-57	3,83	0,15	0,13	0,46	140	10	10	19	18		
HRQ	06.9	12:00	1.680	6,2	156	8,12	9,6	0,7	0,35	0,29	0,90	29,5	4,1	0,90	0,52	12,7	-54	3,85	0,09	0,09	0,35	130	1	2	16	14		

2. Steyern Quelle																												
FELDNr	DATUM	UHRZEIT	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	AK 285nm	Trübung	GH	Ca++	Mg++	KH	NO3-N	KMnO4	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°)	Verflüssgd	Entero-	Coliforme	E	Andere	Schwebstoffe
			l/s	°C	µS/cm		l/m	l/m	Ableitung	TE	mmol/l	mg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	Ableitung	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	koliken	Keime	col	Keime	mg / l0l
STEY	27.8.	12:00	39	6,8	258	7,75	8,2	0,6	0,30	0,86	1,54	41,3	12,3	1,38	1,08	12,0	-40	5,95	0,43	0,29	0,62	96	9	0	0	5		6,6
STEY	27.8.	18:00	24	6,6	240	7,85	9,8	0,6	0,32	1,00	1,41	40,3	9,9	1,30	1,03	12,8	-39	5,76	0,29	0,23	0,55	141	14	4	1	5	Proteus sp	6,61
STEY	27.8.	24:00	24	6,7	243	7,87	10,0	0,6	0,30	0,87	1,38	39,3	9,8	1,33	1,05	12,8	-40	5,69	0,26	0,23	0,59	168	18	6	0	11	Prot.sp./Pseudom.sp	6,79
STEY	28.8.	06:00	24	6,7	250	7,87	8,9	0,5	0,26	0,64	1,50	41,0	11,5	1,46	1,06	14,6	-40	5,74	0,29	0,27	0,59	121	12	9	1	4	Proteus sp	16,58
STEY	28.8.	12:00	43	6,5	232	7,88	8,7	0,6	0,31	1,15	1,28	38,0	8,2	1,30	1,01	13,1	-41	5,49	0,35	0,30	0,61	207	21	10	3	13	Proteus sp	16,4
STEY	28.8.	18:00	43	6,5	241	7,88	10,0	0,6	0,34	1,88	1,43	40,6	10,1	1,33	1,00	14,2	-41	5,32	0,28	0,23	0,54	420	37	2	1	16		20,63
STEY	28.8.	24:00	34	6,7	239	7,88	10,9	0,7	0,39	1,86	1,41	40,1	10,0	1,43	0,99	15,7	-41	5,21	0,27	0,24	0,55	450	2	1	2	17		19,43
STEY	29.8.	06:00	39	6,8	240	7,88	12,4	0,8	0,45	2,20	1,39	38,6	10,4	1,36	0,93	17,6	-40	5,05	0,28	0,26	0,60	680	9	1	0	19	Enterobacteriaceae	22,33
STEY	29.8.	12:00	50	6,5	217	7,97	13,2	0,9	0,46	2,30	1,20	36,6	7,0	1,24	0,88	20,5	-45	4,89	0,25	0,23	0,81	840	6	13	3	20		56,25
STEY	29.8.	18:00	60	6,5	225	7,98	15,3	1,0	0,54	3,40	1,33	38,8	8,8	1,24	0,88	21,1	-45	5,03	0,25	0,21	0,61	540	3	45	2	12		41
STEY	29.8.	24:00	63	6,6	223	7,97	15,7	1,0	0,55	3,30	1,32	38,8	8,4	1,21	0,92	22,5	-45	5,06	0,24	0,21	3,79	560	6	8	3	26		24,65
STEY	30.8.	06:00	65	6,6	225	7,91	15,2	1,0	0,53	2,80	1,26	37,3	8,0	1,26	0,84	21,7	-41	4,95	0,25	0,20	0,59	>1000	25	7	0	22		22,95
STEY	30.8.	12:00	65	6,7	223	7,91	15,7	0,8	0,55	3,60	1,24	36,4	8,2	1,36	0,79	23,5	-42	4,86	0,26	0,21	0,55	670	30	2	1	11		38,65
STEY	30.8.	18:00	54	6,9	215	7,88	15,6	0,8	0,55	2,10	1,21	35,7	7,8	1,19	0,76	22,7	-41	4,85	0,26	0,21	0,52	550	70	5	7	12		22,33
STEY	31.8.	06:00	44	6,9	220	7,88	14,5	0,7	0,51	1,82	1,24	35,4	8,7	1,23	0,74	20,8	-40	4,83	0,30	0,22	0,54	630	15	12	20	3		12,2
STEY	31.8.	18:00	30	6,9	217	7,87	13,1	0,7	0,51	1,30	1,25	36,9	8,0	1,36	0,75	19,2	-40	4,83	0,27	0,18	0,64	230	5	9	13	0		6,42
STEY	01.9.	06:00	20	6,8	216	7,86	12,0	0,7	0,54	1,15	1,30	37,7	8,7	1,25	0,72	17,1	-39	4,80	0,23	0,17	1,51	315	11	4	1	10		7,75
STEY	04.9.	12:00	42	6,4	218	7,86	8,6	0,5	0,30	1,00	1,30	37,1	9,0	1,28	0,74	12,5	-46	4,81	0,23	0,20	0,46	72	2	0	4	4		
STEY	06.9.	12:00	43	6,7	288	7,90	6,6	0,4	0,24	0,37	1,58	40,3	14,0	1,56	0,79	9,7	-41	5,11	0,23	0,22	0,50	46	0	0	5	2		

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG A:

**LABORMETHODIK
im Nationalpark Kalkalpen**

Bericht: Siegfried Angerer

Lotte Gärtner

Harald Haseke

Berichtsdatum: Molln, Jänner 1996

Nationalpark Kalkalpen

METHODENKATALOG LABOR FZ MOLLN,

STAND: JANUAR 96

WASSER				
Parameter	ONORM/ Autor	Methode	Gerät	Meßwertbereich
Aussehen	HÖLL	qualitativ		
Temperatur	HÖLL WTW	analog oder digital vor Ort	Brunnenschöpftthermo- meter, WTW - LF-Gerät (Eichung auf Analogth)	-2 bis +30°C Auflösung: 1/10°
PH-Wert	WTW	potentiometrisch vor Ort	pH-Meßgeräte pH 96 und pH 196 von WTW	0 - 14
REDOX-Potential (Eh-Wert)	WTW	potentiometrisch vor Ort	pH-Meßgeräte pH 96 und pH 196 von WTW	
Elektrolytische Leitfähigkeit	WTW	konduktometrisch vor Ort	Leitfähigkeitsmeßgeräte LF 96 und LF 196 von WTW	>0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ bis 1999 mS/cm^{-1}
Spektraler Absorptionskoef- fizient bei 254 nm (UV-Durchlässigkeit)	HUTTER	photometrisch	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 254nm	>0,0 bis 20
Spektraler Absorptionskoef- fizient bei 436 nm (Färbung)	M 6240	photometrisch	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy 1201 von Milton Roy, 436nm	>0,0 bis 20
Oxidierbarkeit mit Kaliumpermanganat (CSB)	M 6249	Oxidation mit Kaliumpermanganat, Titration	Aufschluß im Heizblock, Kolbenbürette	>1mg/l
Gesamthärte	Dionex, NP- Labor	Rechnerisch aus Summe von Calcium und Magnesium	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Härte (Carbonathärte)	MERCK (1)	Titration mit Säure gegen Phenolphthalein und Mischindikator nach Mortimer	Kolbenbürette	>0,1mmol/l
Nichtkarbonathärte (Permanenthärte)		rechnerisch	EDV	>0,1mmol/l
Säurekapazität (Alkalinität)	MERCK (1)	Titration mit Säure auf pH-Wert 8,2 und 4,3	Kolbenbürette	>0,1mmol/l
Calcium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Magnesium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Natrium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l

MONIT95 - Anhang A

Kalium	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l	
Ammonium	ISO 7150 (Teil 1)	Reaktion von Ammonium mit Salicylat- und Hypochloritionen	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 664nm	>0,005mg/l	
Nitrit	M 6282	Methode mit 4-Aminobenzolsulfonamid und N-(1-Naphthyl)-1,2-diaminoethan-Dihydrochlorid	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 540nm	>0,005mg/l	
Ortho-Phosphat	M 6237	Reaktion von ortho-Phosphat mit Molybdat und Antimon zu Antimonphosphor-molybdat-Komplex	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 880nm	>0,005mg/l	
Gesamtphosphor	M 6237	Aufschluß im Heizblock mit Kaliumperoxodisulfat. Reaktion wie wie ortho-P	Aufschluß im Heizblock, Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 880nm	>0,005mg/l	
Sulfat	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	> 0,5mg/l	
Nitrat	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	> 0,2mg/l	
Chlorid	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	>0,1mg/l	
Filterbibliothek (bis Mitte 1995)	NP-Labor	Filtration von 0,5 bis 20 Liter Wasser (qualitativ)	Wasserstrahlpumpe im Labor, Zellstoff-Filter	Korngrößen >	
Schwebstoffe	NP-Labor	Filtertara mit Feinwaage (quantitativ)	Wasserstrahlpumpe,	Korngrößen >	
Trübung	Aqualytic	Streulichtmessung mit Standard Formazin	Turbidimeter AL 1000 von Aqualytic	0,01 TE/F	

MIKROBIOLOGIE				
Parameter	ÖNORM/ Autor	Methode	Gerät	Meßwertbereich
Gesamtkeimzahl (bei 22°C) KBE/1ml	HÜTTER, S. Schmidt	Membranfilterverfahren	Gelatine-Agar	
Enterokokken/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	Selektiv-Agar nach SLANETZ und BARTLEY	
Escherichia coli/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	DEV ENDO-Agar	
fäcalcoliforme Bakterien/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	DEV Nähragar, Cytochromoxidase-Test	
Schimmelpilze/100ml	S. Schmidt	Membranfilterverfahren		

Literatur:

AQUALYTIC, Wasseruntersuchung

DIN: Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

HÖLL K.: Wasser. Untersuchung, Beurteilung, Aufbereitung, Chemie, Bakteriologie, Virologie, Biologie. 7. Auflage. Walter de Gruyter. Berlin, New York, 1986. ISBN 3 11 009812 1

HÜTTER L. A.: Wasser und Wasseruntersuchung. 2. Auflage. Diesterweg, Salle, Sauerländer. Aarau, Frankfurt am Main, Salle, Salzburg, 1984.

MERCK E. (1): Die chemische Untersuchung von Wasser. Darmstadt. O. J.

MERCK E. (2): Mikrobiologische Untersuchung von Wasser. Darmstadt. O. J.

ÖNORM: Österreichisches Normungsinstitut (ON), Wien

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG B:

**Mikrobielle Untersuchungen
an den Quellen**

Bericht: Susanne Schmidt

Berichtsdatum: Jänner 1996

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG C:

WETTERKARTEN

**BESCHREIBUNG DER TAGESWETTERLAGEN
ZU DEN BEOBACHTUNGSTERMINEN**

Bericht: Günther Mahringer

Berichtsdatum: Februar 1996

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG D:

**HINWEISE ZUR ENTNAHMEQUALITÄT AN
DEN EINZELNEN PROBENSTELLEN**

Bericht: Harald Haseke

Berichtsdatum: Dezember 1995

ANHANG D:

Karst-Quellenmonitoring: NPK 1603-7.1. und 7.2./95**Probenstellenverzeichnis: Beurteilung der Entnahmegüte
bezüglich der Verunreinigung durch Feststoffe (Sediment)**

ID	Kürzel	Name	Reinheit	Anmerkung zur Probenwerbung
			"Reinheit" 1	Störungsfreie Befüllung zu allen Situationen gesichert
			"Reinheit" 2	Geringe Feststoffeinträge bei Befüllung möglich
			"Reinheit" 3	Trübstoffeintrag durch Hantieren +/- wahrscheinlich
1185	KARL	Quelle unter der Karlhütte	3	Schlauch aus Block/Feinsediment
1014	LAUS	Quelle SW Unterlaussa	1	Befüllung aus freiem Strahl
1132	SAG	Quelle W Sagmauer	1	Schlauch aus sedimentfreiem Rohr, sauber
104	SAND	Taufquelle im Sandlgraben	1	Befüllung aus freier Traufe
135	ASCH	Quelle Weisswasser	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
143	BAUX	Bauxitwerk Prefingkogel	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
37	AMQ	"Sieben Quellen": Quelle 3	2	Schlauch aus lückiger Blockquelle, i.A. sauber
178	GEIER	Geiernesthüttenquelle	2	Schlauch bzw. Direktbefüllung aus Kaskade
181	GOLD	Haselhöhle, Goldloch	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
176	HAS3	Haselkarstquelle III	1	Befüllung aus freier Traufe
368	AHO	Ahorntalquelle	2	Schlauch aus Ausfluß Kleinkluft
360	JOEA	Jörglalmquelle	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
359	JOEQ	Jörglgraben-Klammquellen	1	Befüllung aus freier Traufe
186	SIQ	Sitzenbachquelle	1	Schlauch aus sauberer Quellkluft oder Kaskade
1062	KEIX	Untere Keixenquelle	3	Schlauch aus lehmigem Blockwerk, Folgequelle
419	PRED-N	Predigtstuhlquelle Nord	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
858	LILA	Würfling Siphonhöhle	1	Schöpfen aus durchströmtem Siphon
896	WEIS	Quelle im Großweißenbach	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
1211	VRQ	Vordere Rettenbachquellen	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
1000	TRAU	Traunfried Hausquelle	2	Befüllung aus freier Traufe, Fassung außen
272	EFF	Quelle Geigenhub	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
316	FEI-SEE	Feichtausee Quelle	2	Schlauch aus sedimentführendem Blockwerk

314	SONN	Sonntagmauer Quelle	1	Befüllung aus freier Kaskade bzw. Siphon
298	NIQ	Nicklbachstegquellen West	1	Befüllung aus freier Kaskade; z.T. Folgequelle?
231	KALT	Kaltwasserquelle	2	Befüllung aus freier Kaskade; z.T. Folgequelle
310	PALT	Palten Karstquelle	2	Schlauch aus sedimentführendem Blockwerk
308	RAMS	Trinkwasser Ramsau	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
520	RIM	"Rinnende Wand"	1	Befüllung aus freier Traufe
1191	HANS	Hanslgraben, Kluftquelle	1	Schlauch aus verblockter Kluft
841	DAM-U	Dambach Ursprung	3 (2)	Schlauch, lehmiges Blockwerk, flach
1161	ROSE	Rohol Quelle Rosenau	2	Befüllung aus freiem Blockaustritt; instabiles Gelände
1111	HAGA	Quelle Haslergatterlstraße	2	Schlauch, moosiges Blockwerk, bzw. Rohr
839	PIESL	Pießling Ursprung	1	Schöpfen aus durchströmtem Siphonsee
919	FIBA	Erstaustritt Fischbach	1	Schlauch aus Abfluß Querkluft
923	FIQ	Fischbachquelle	1	Befüllung aus freier Kaskade am Quellmund
258	HRQ	Quellgruppe Rettenbach II	1	Schlauch aus Blocksiphon, stark durchströmt
1216	KRA-N	Krahlalm Quelle NORD	1	Schlauch aus starkem Quellmund
223	BLOEQ	Quelle bei der Umkehrhütte	1	Schlauch aus Grobblöcken, kräftig
228	HOCH	Hochsattel Quelle	2 (3)	Schlauch aus sandigem Blockwerk; bei NQ Problem!
416	MAUL	Maulaufloch	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
408	REUT	Reutersteinquelle	2 (3)	Schlauch aus lehmigem Blockwerk
406	STEY	Steyernquelle Fassung	1	Befüllung aus freiem Überlauf (Fassung) oder Becken
783	HIL	Hilgerbach Ursprung	1	Schlauch aus Querkluft
812	WEL	Welchauquelle	1	Schlauch aus starker Querkluft, flach
521	KOEHL	Köhlerschmiedequelle Ost	1 (2)	Schlauch aus blockig-sandigem Quellmund, flach
569	WULU	Wunderlucken-Quelle	2	Schlauch aus sandigem Blockwerk, flach

An den problematischen Austritten sollte eine unauffällige Rohr- oder Schlauchausleitung installiert werden oder die Probenstelle ist zu wechseln

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995
im Nationalpark Kalkalpen**

**ANHANG E:
Isotopen - Probenmeßstellen 1995**

Bericht: Harald Haseke

Berichtsdatum: Juni 1995

ANHANG E:**NATIONALPARK KALKALPEN, KARSTPROGRAMM
TEILPROJEKT 1603-7.4. KQM / ZUSATZANALYTIK****PROBENBEGLEITSCHHEIN ISOTOPEN
LISTE DER PROBENSTELLEN 1995**

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
34-02-3-J	Haselquelle 3	HAS3	RH
34-16-1-O	Quelle im Großweißenbach	WEIS	RH
35-20-BB	Rettenbach (Teufelskirche)	VRQ	SG
35-34-7-D	Paltental Karstquelle	PALT	SG
35-34-7-K	Trinkwasserquelle Ramsau	RAMS	SG
36-12-2-B	Hintere Rettenbachquelle	HRQ	SG
37-09-AB	Maulaufloch	MAUL	RH
37-12-AA	Steyern Quelle	STEY	SG
37-14-3-A	Welchauquelle	WEL	SG
37-19-AB	Köhlerschmiedequelle	KÖHL	MO
37-21-N	Nörtl. Quelle Wunderlucke	WULU	MO

Niederschlags- und Lysimetersammler:

36	Totalisator HAGLER	N-HAGLER
36	N-Meßstelle FH RETTENBACH	N-RETTE
34	N-Meßstelle ZÖBELBODEN	N-ZÖBEL
34	N-Meßstelle MIESECK	N-MIES
34	Lysimeter der Pilotstudie Karbonatböden:	
	Nach Verfügbarkeit!	(FELD NR.)

Im Winter sind entweder Neuschnee-Mischproben aus den Samplern oder die Neuschneeeauflage des vergangenen Monats von Schneetischen zu entnehmen.

Bezug: *Protokoll ISO2104.DOC der Besprechung vom 21.04.1995*

Die aufgeführten Quellen und N-Meßstationen sind bis auf weiteres im Monatsrhythmus zu beproben. Die Probennahme sollte jeweils in der Woche erfolgen, in der die Station Hagler kontrolliert wird, und nach Möglichkeit mit dieser Tour und der Integrated-Monitoring-Meßfahrt kombiniert werden.

Probennahme:

Messung von Leitfähigkeit und Temperatur mit WTW-LF-Gerät (immer das selbe Gerät verwenden oder Inventarnummer notieren!).

Werte auf vorgedruckter Liste eintragen.

Entnahme (normale Befüllung) von:

Quellen und Niederschlag: PET-Flaschen 0,5 l

Lysimeterproben: 25 ml PET-Fläschchen (Ausgabe: Labor)

Beschriftung Flaschen:

ISO

Kürzel

Datum

Probenbegleitliste: monatlich ausfüllen, beilegen, Kopie aufbewahren

Transport, Lagerung: Dunkel-kühl (Schachtel od. Kiste, Remise), jeweils in 1 Paket mit Außenbeschriftung (Nationalpark Kalkalpen / ISOTOPEN / Monat / Jahr) zusammenstellen, Feldprotokoll und Probenbegleitschein kopieren und beilegen, jeweils 1 Exemplar bleibt im Labor. Extra Kühlung nicht notwendig

Versand: Nicht nötig, Pakete werden fallweise nach Anmeldung abgeholt (Übergabebestätigung!)

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG F:

Unterirdische Hydrologische Meßstation

Rettenbachhöhle 1995

Bericht: Maximilian Wimmer

Berichtsdatum:

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG X:

INTENSIVKAMPAGNE 27.8.-2.9.95:

OVERLAY DER DURCHFLÜSSE

Teil II: Statistische Kurzbetrachtung ausgewählter Parameter 1995

Die im folgenden gedruckten Diagramme basieren auf der aktuellen MONITORING-Stammdatenbank HYDMON95. Sie zeigen für das Gesamtjahr 1995 die nach den jeweiligen **Monitoring**-Meßkampagnen größensortierten, nicht auf die einzelnen Meßstellen referenzierten Meßwerte, da hier nur ein genereller Überblick geboten werden soll. Es ist zu beachten, daß aus Gründen der Übersichtlichkeit hier die zusätzlich beprobten Quellen der "Ereigniskampagne" im August nicht enthalten sind.

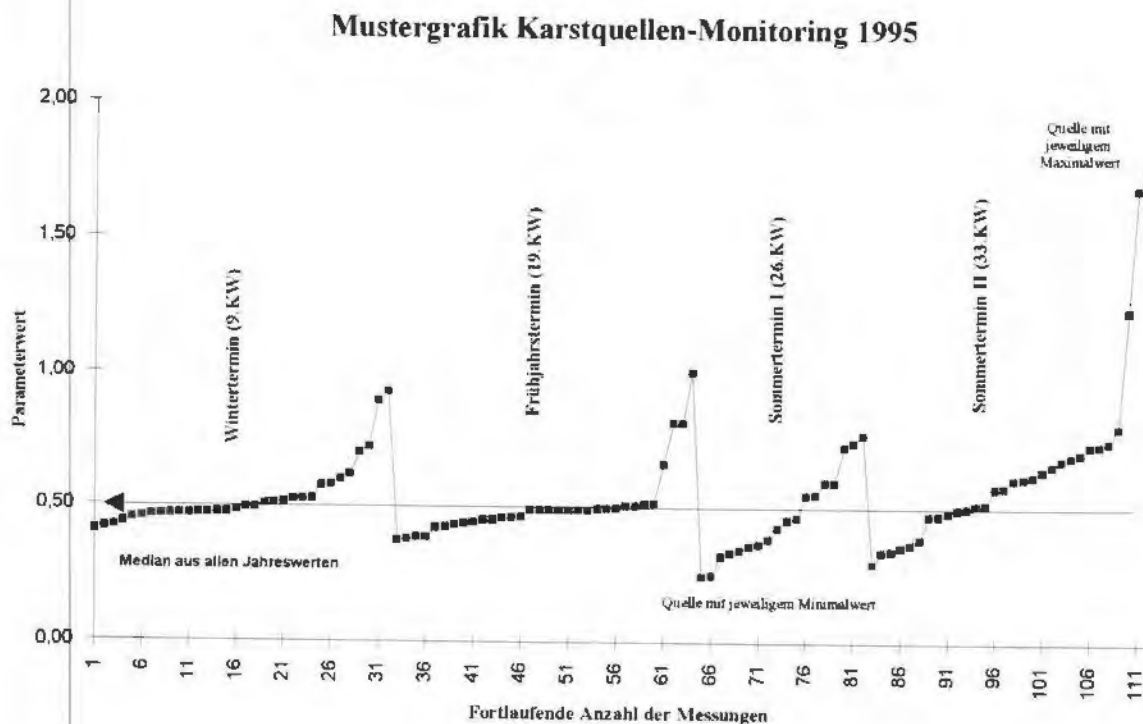
Für die **Ereigniskampagne** im August 1995 scheinen die einzelnen Quellen mit ihren Kürzeln auf. Sie sind in der Reihenfolge ihrer Zugehörigkeit zu den Teil-Einzugsgebieten gereiht. Hier sind auch die zusätzlich beprobten Quellen dokumentiert.

Die **Intensivkampagne** August/September 1995 an Hinterer Rettenbachquelle und Steyern Quelle ist diesem Teil als eigenes Kapitel angegliedert.

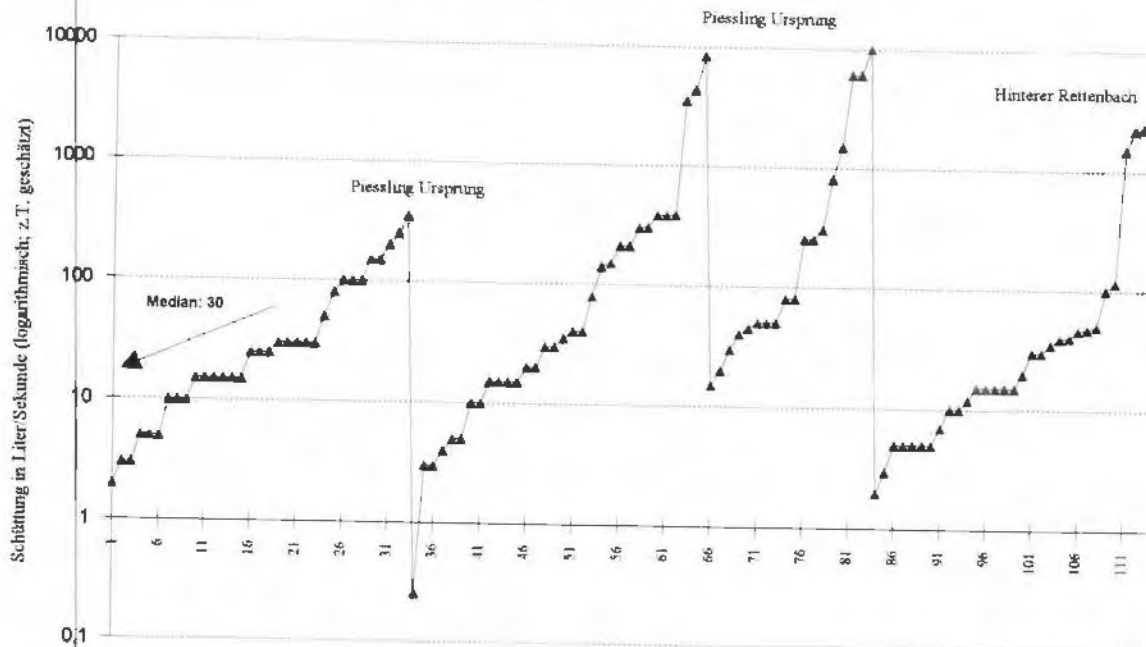
II.1. Karstquellen Monitoring 1995: Parameter - Sample im Jahreszeitenrhythmus

In der Folge werden die meisten Meßparameter in Form von Diagrammen dargestellt, wobei die Zuordnung der Meßwerte zu einzelnen Quellen in der Regel nicht getroffen wird. Die Werte einzelner Austritte sind aber aus den Tabellen am Ende des Berichtes bei Bedarf leicht zu entnehmen.

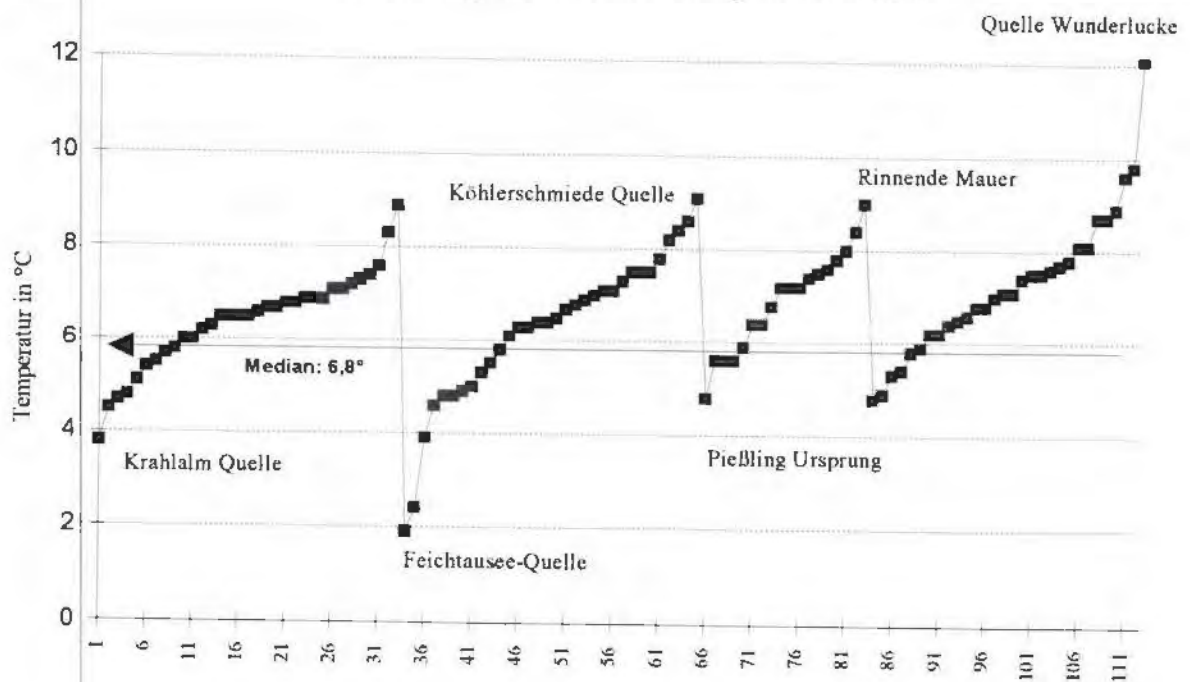
Zur Lesbarkeit der Tabellen: Es sind die vier Jahreszeitenkampagnen dargestellt, wobei jede für sich aufgrund der Größensortierung der Werte eine Kurve bildet:



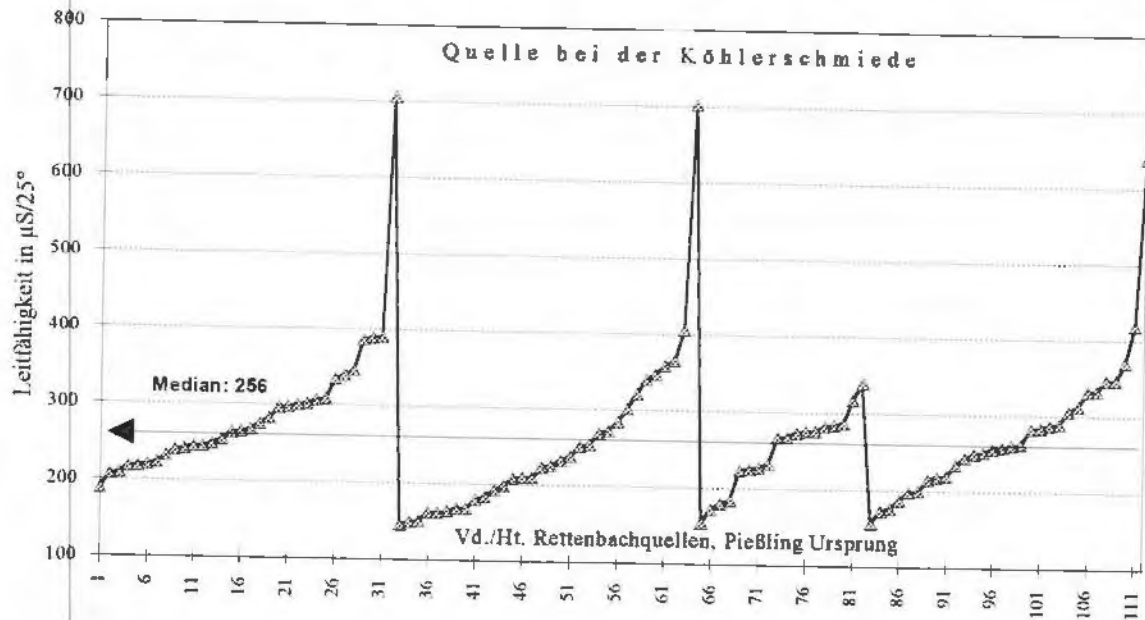
Verteilung der Quellschüttungen 1995



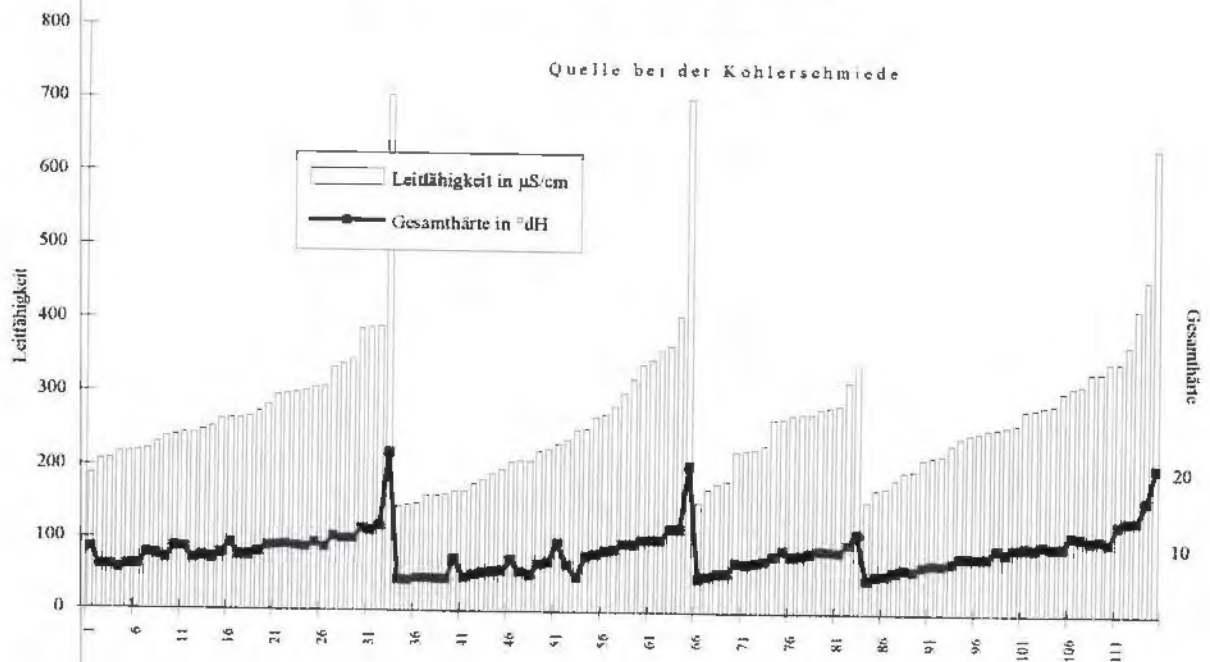
Verteilung der Wassertemperatur 1995



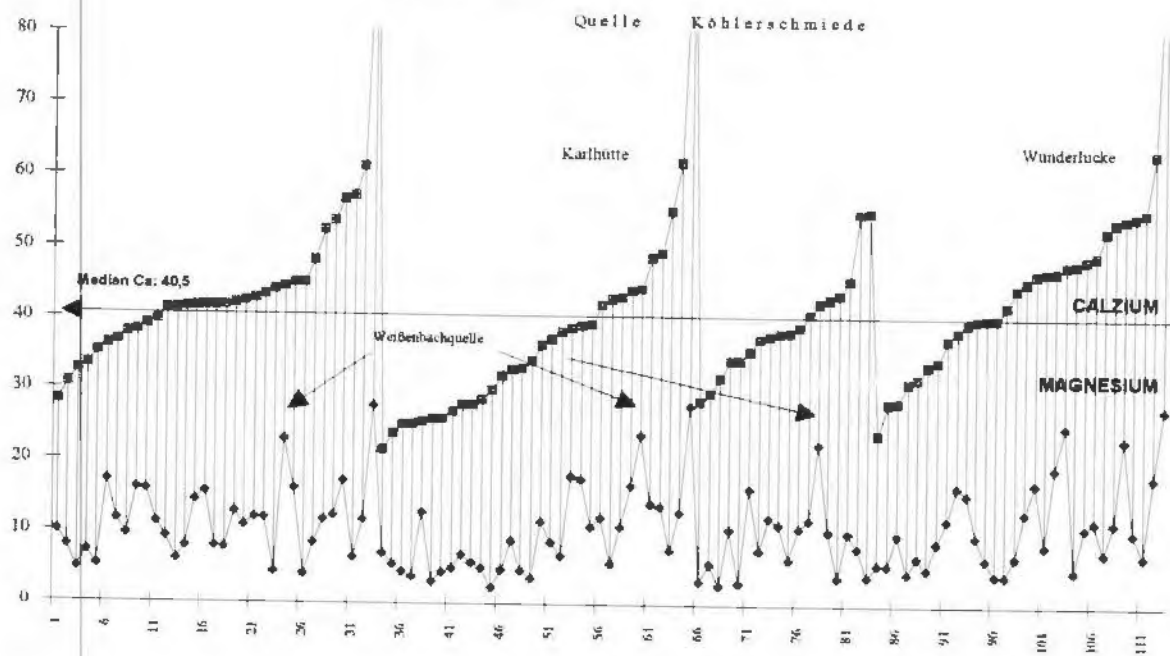
Verteilung der Leitfähigkeitswerte 1995



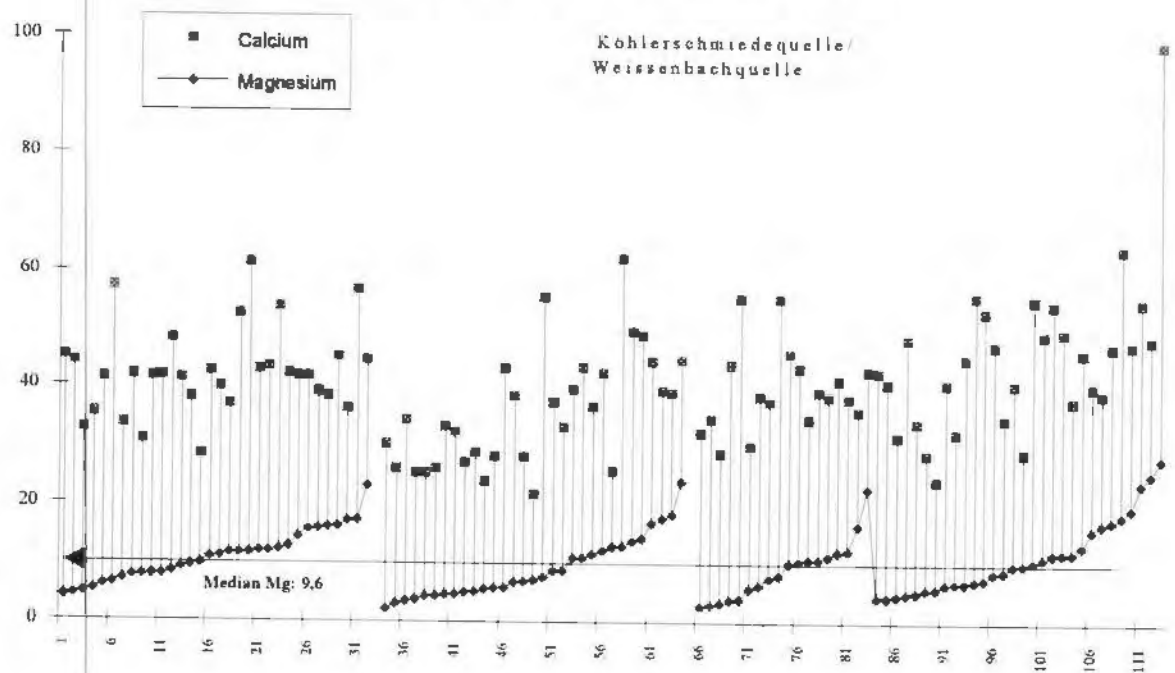
Vergleich Leitfähigkeit zu Gesamthärte 1995



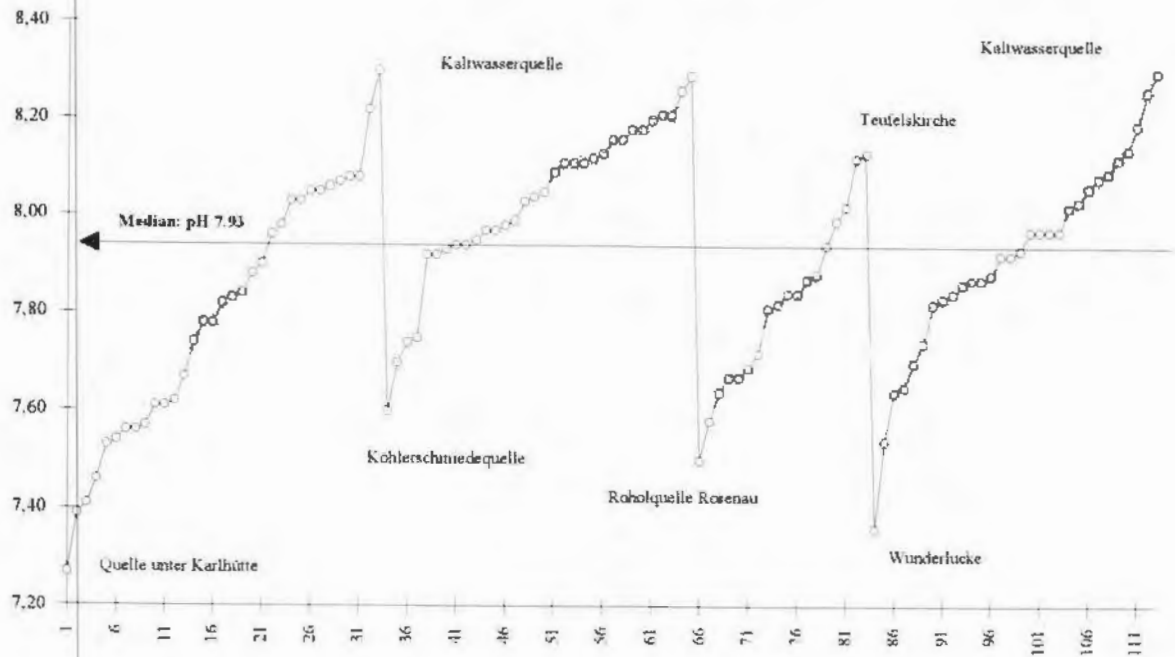
Vergleich Calcium zu Magnesium 1995



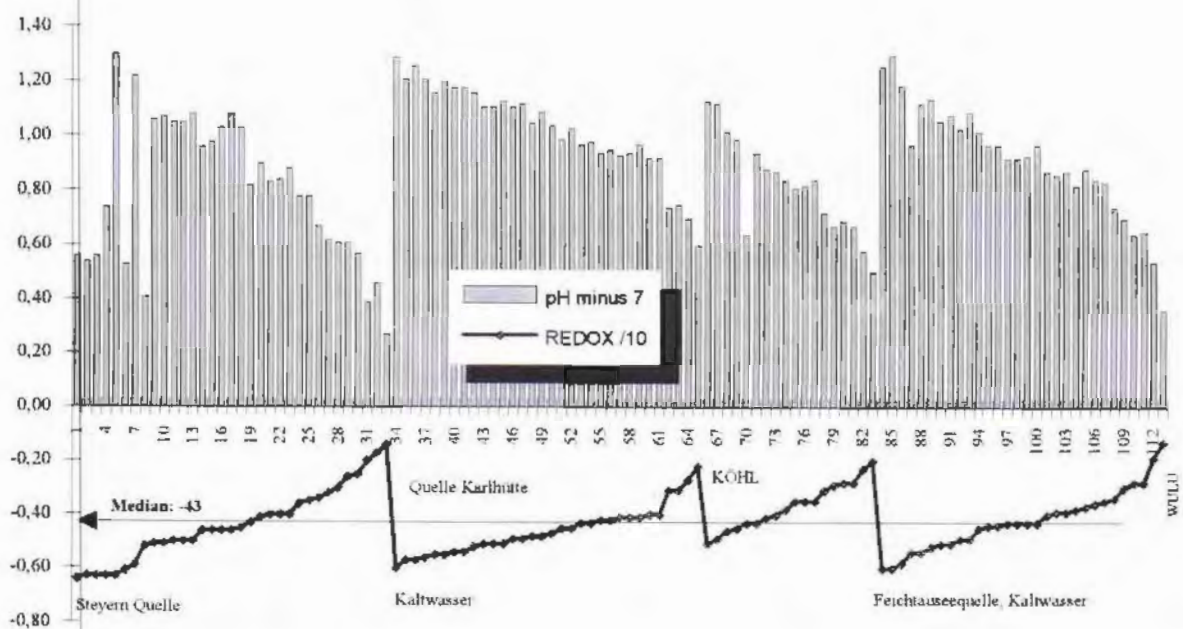
Vergleich Magnesium zu Calcium 1995



Verteilung der pH-Werte 1995

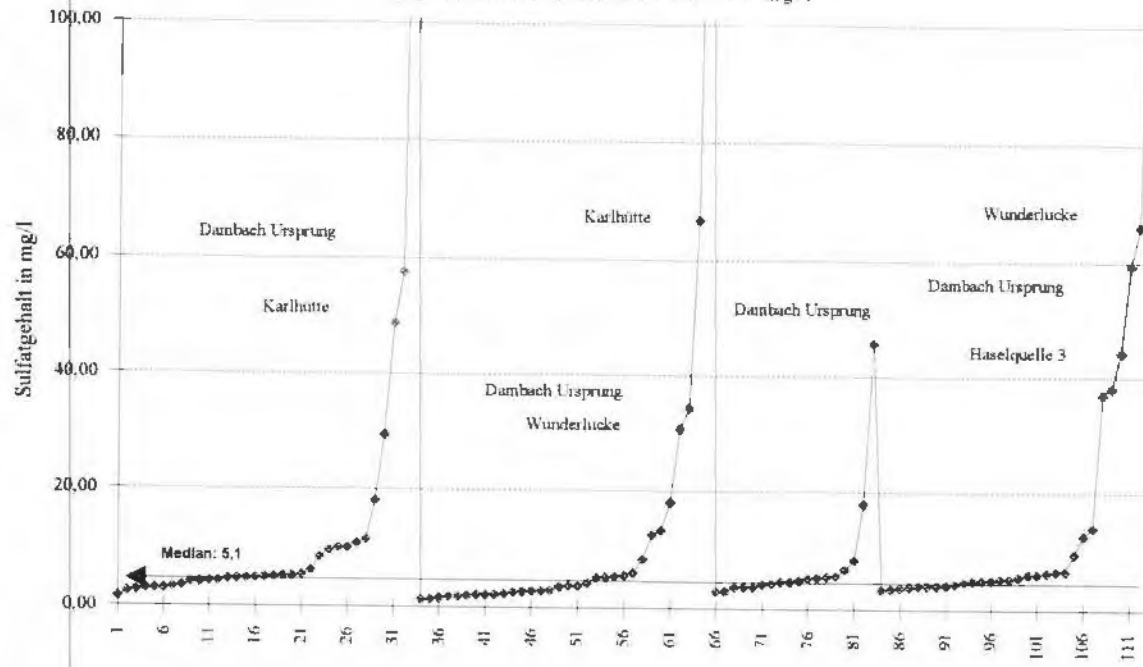


REDOX - und pH-Werte 1995

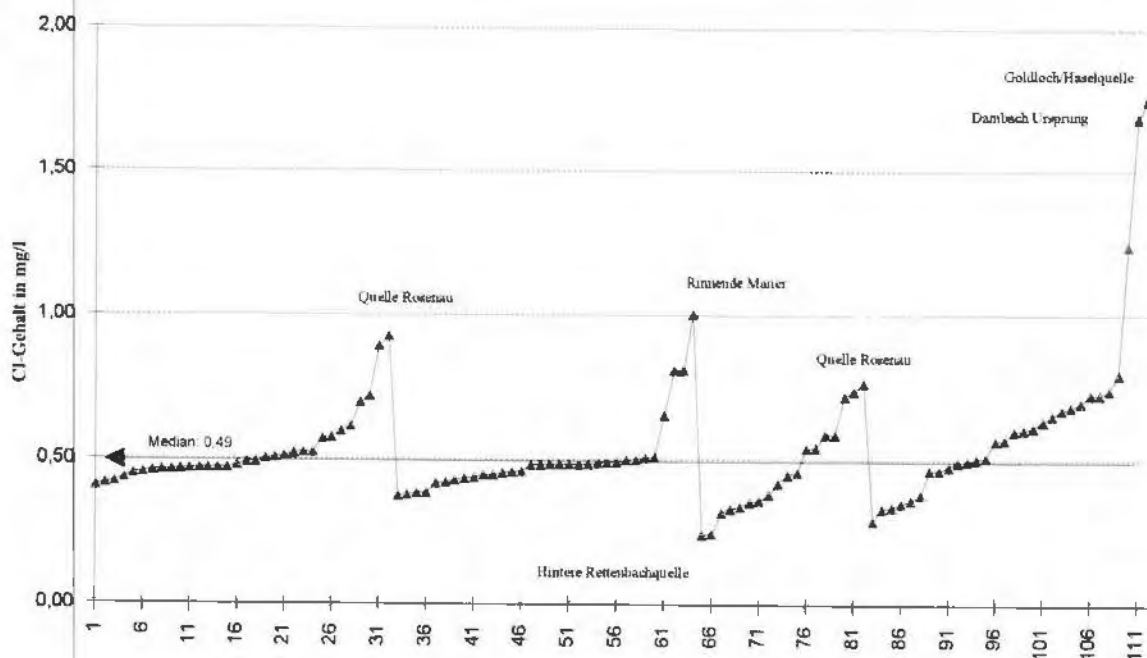


Verteilung Sulfatgehalte 1995

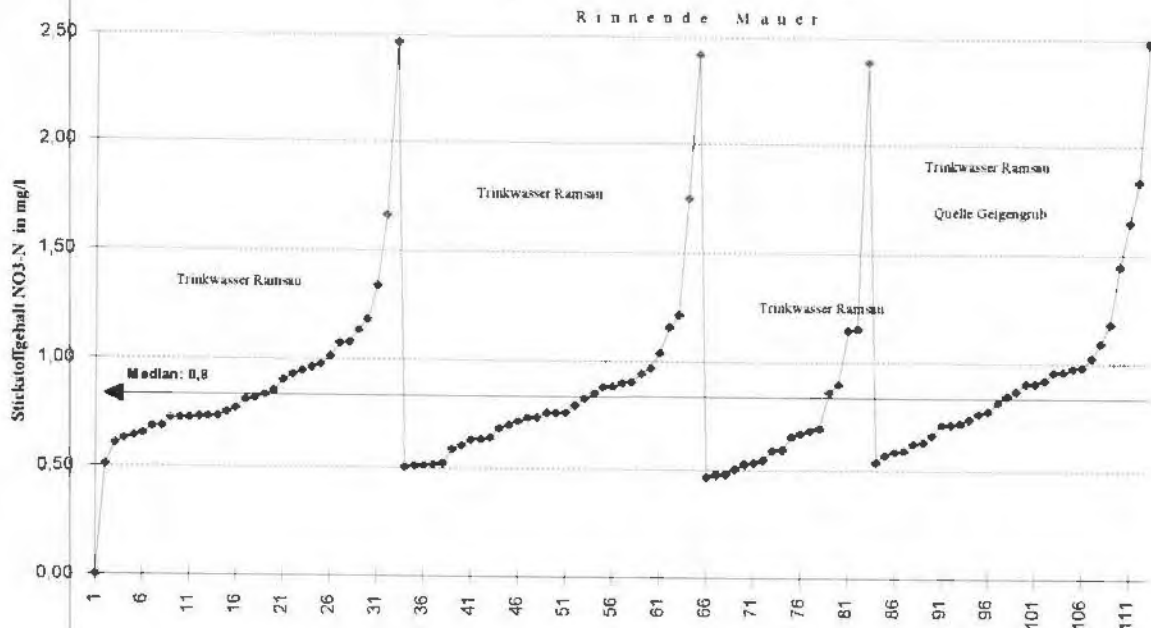
Quelle Kohlerschmiede bis 184 mg/l



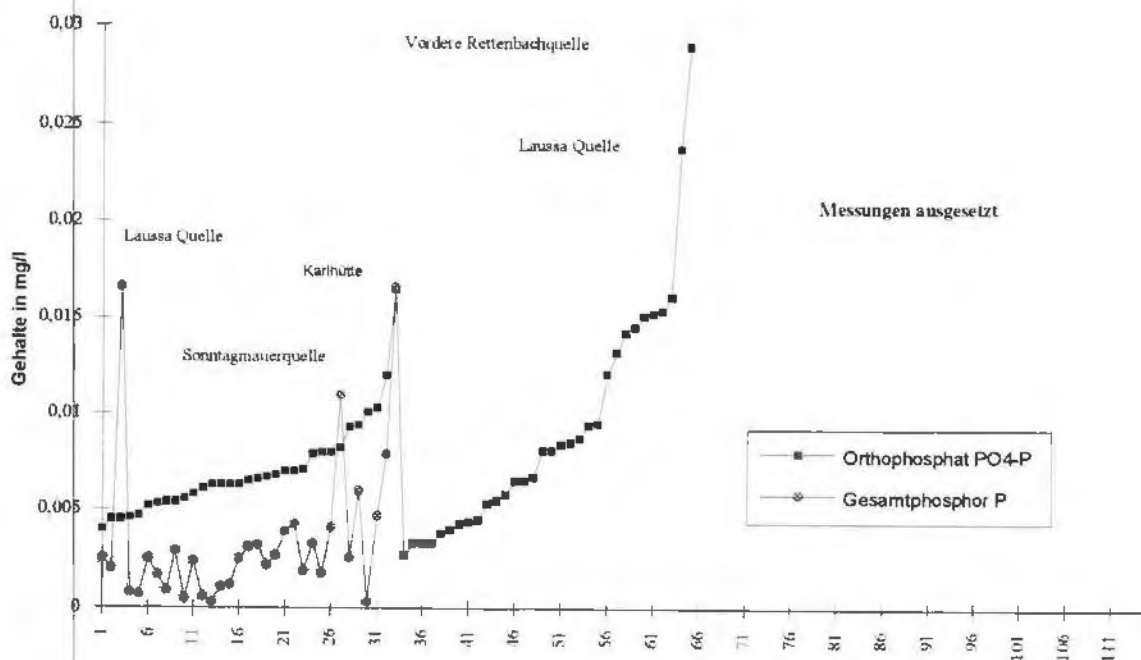
Verteilung Chloridgehalte 1995

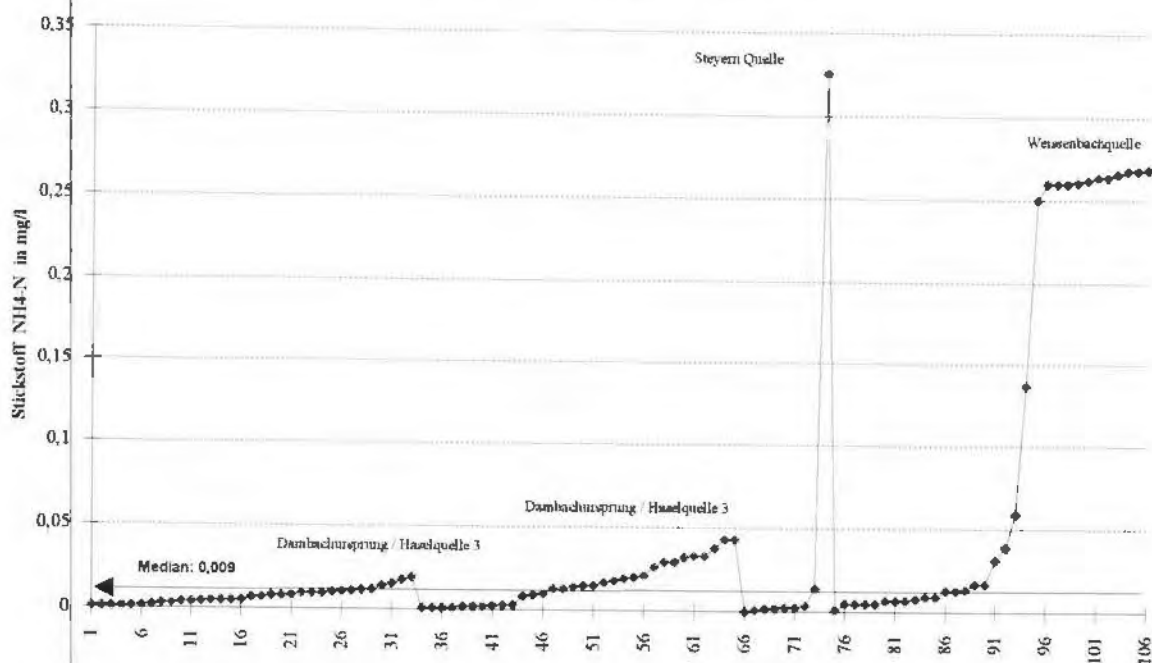


c

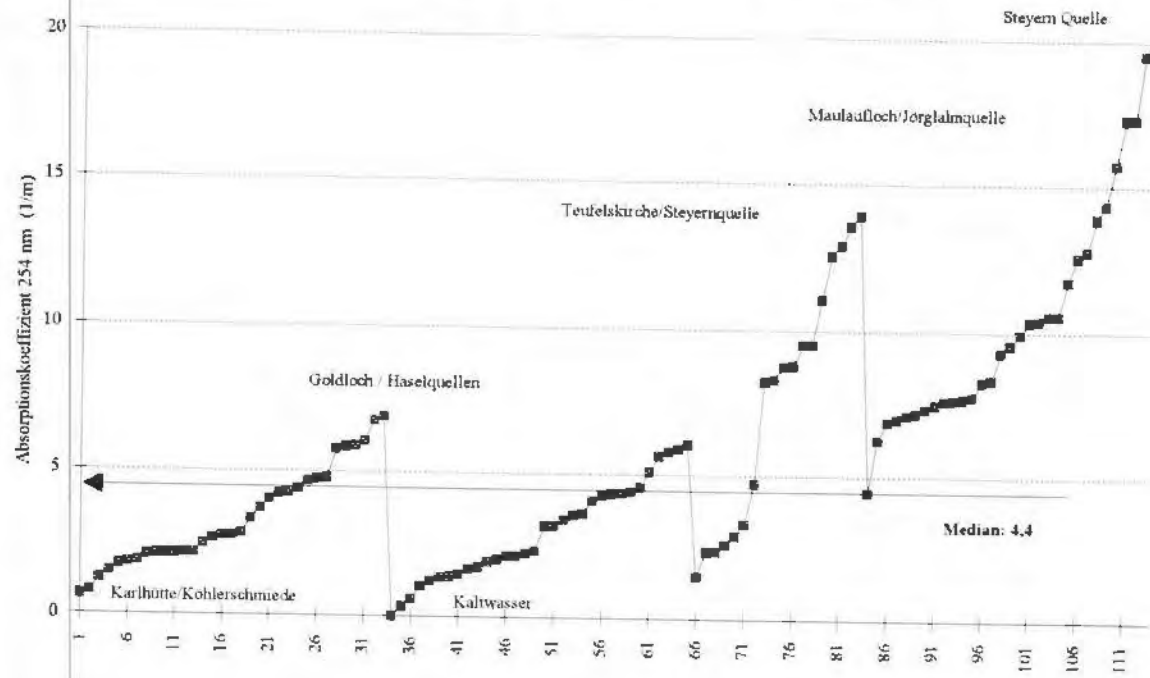
Verteilung Nitratgehalte (NO₃-N) 1995

Verteilung der Phosphorgehalte 1995

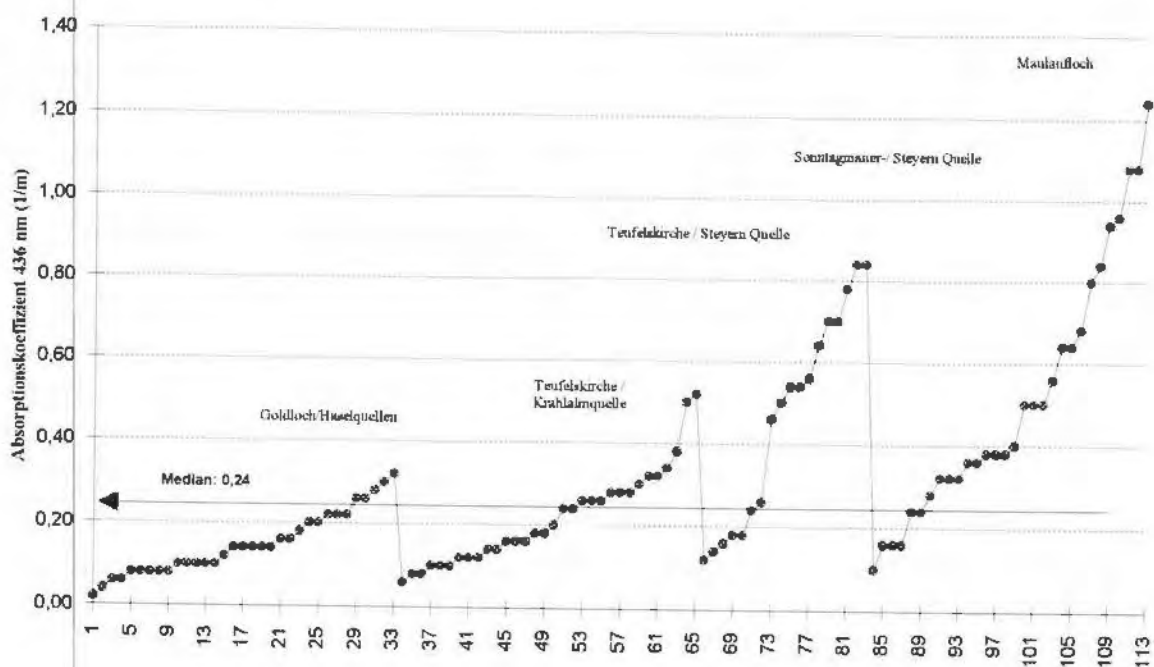


Verteilung Ammoniumgehalte (NH₄-N) 1995

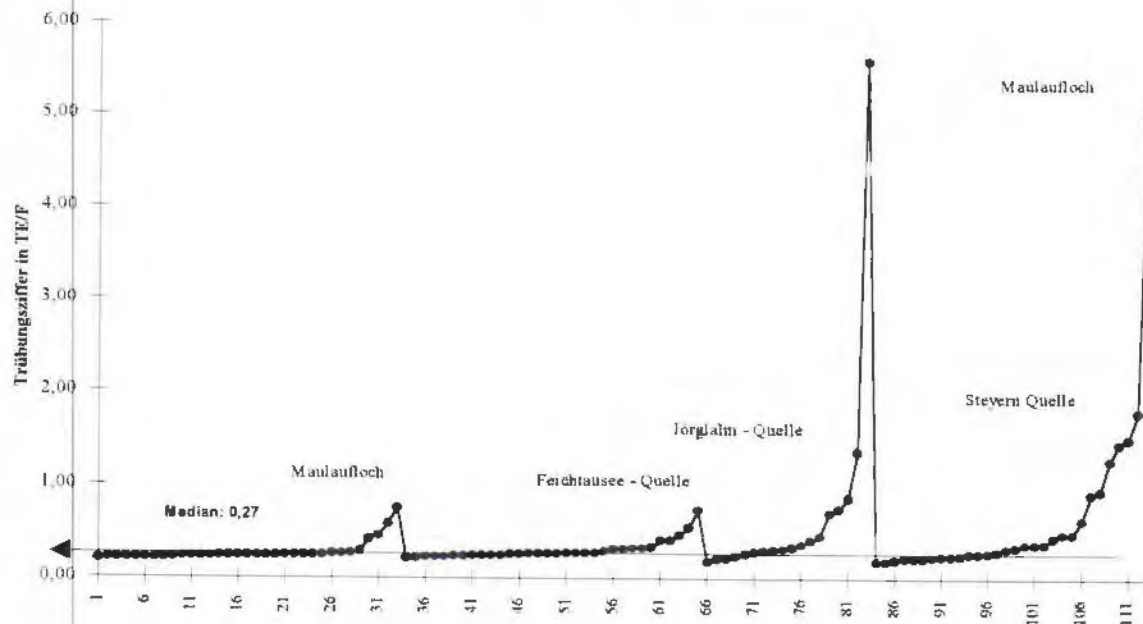
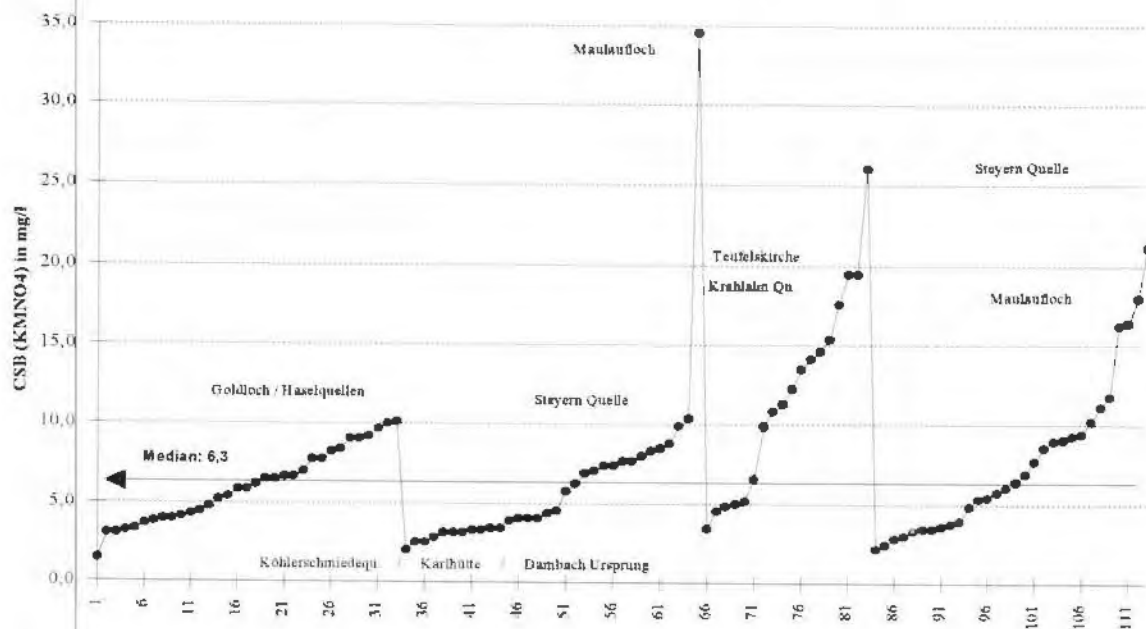
Verteilung Absorptionskoeffizienten 254 nm (UV) 1995



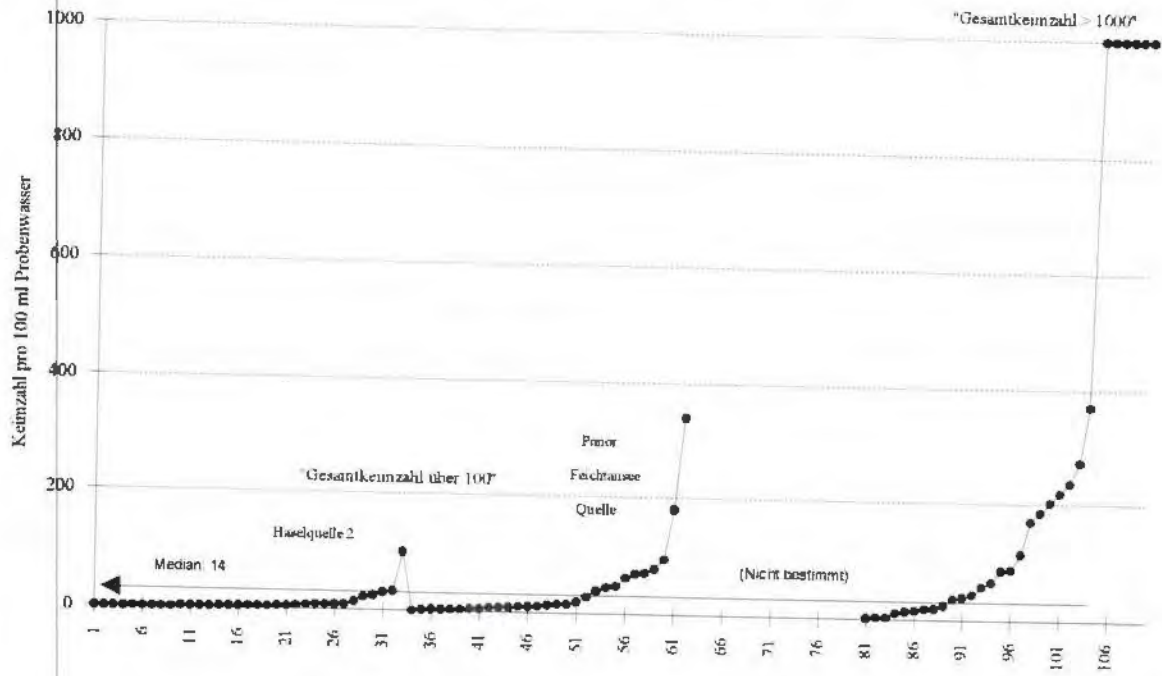
Verteilung Absorptionskoeffizienten 436 nm (gelb-bräunlich) 1995



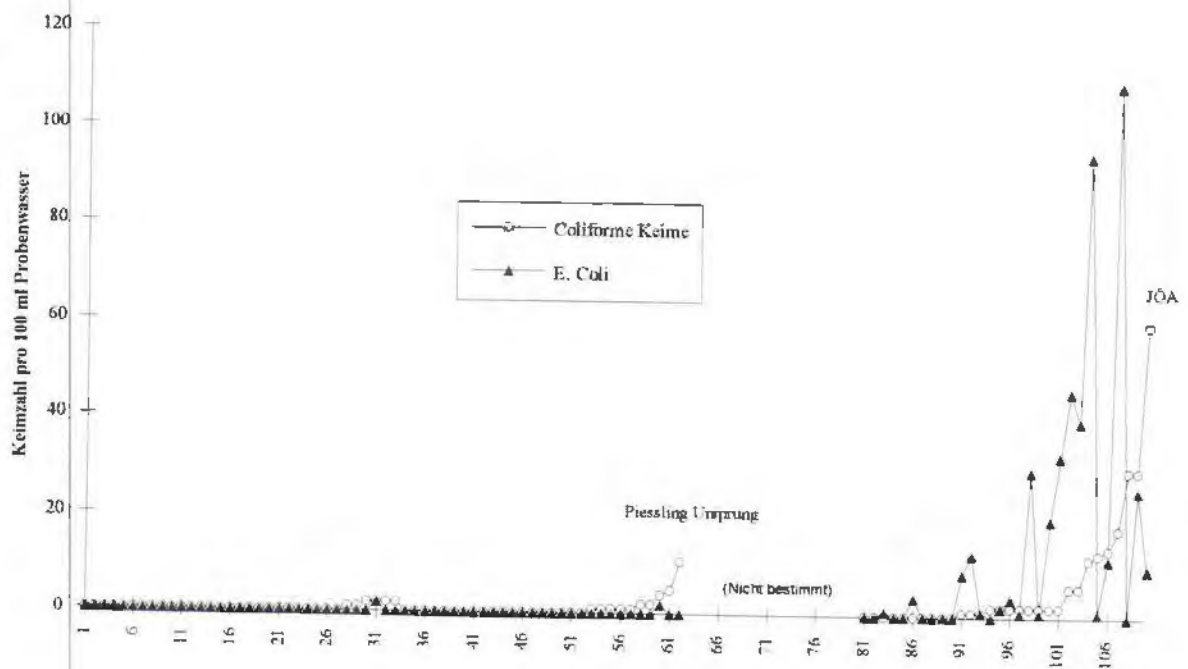
Verteilung der Trübungswerte 1995

Verteilung KMnO₄-Verbrauch 1995

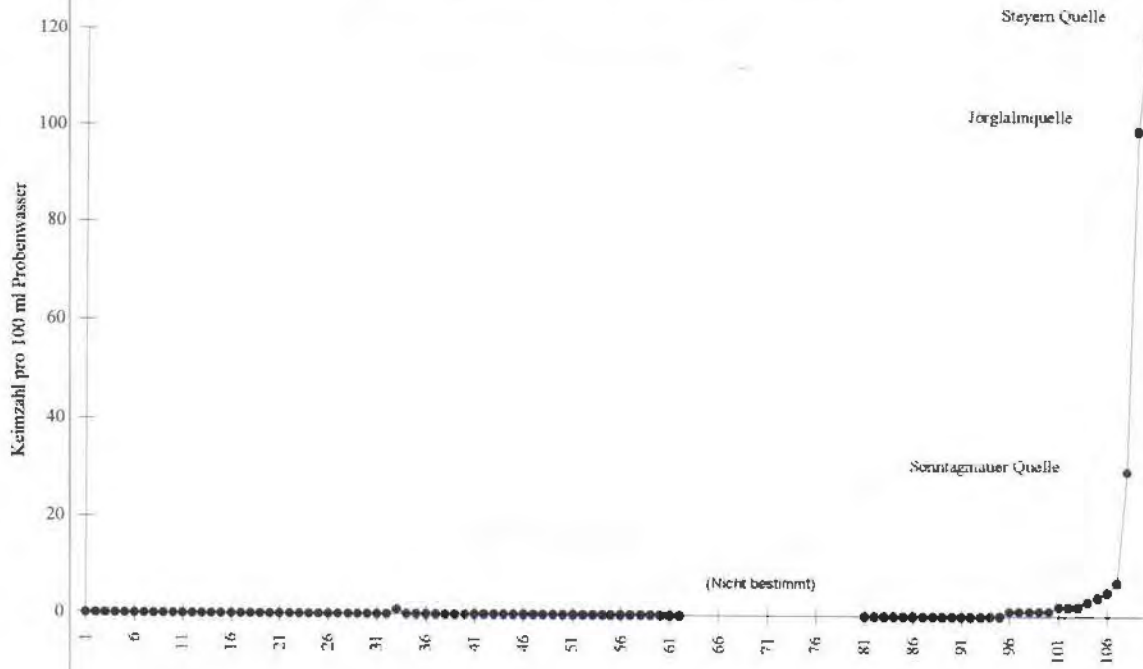
Verkeimung der Quellen 1995



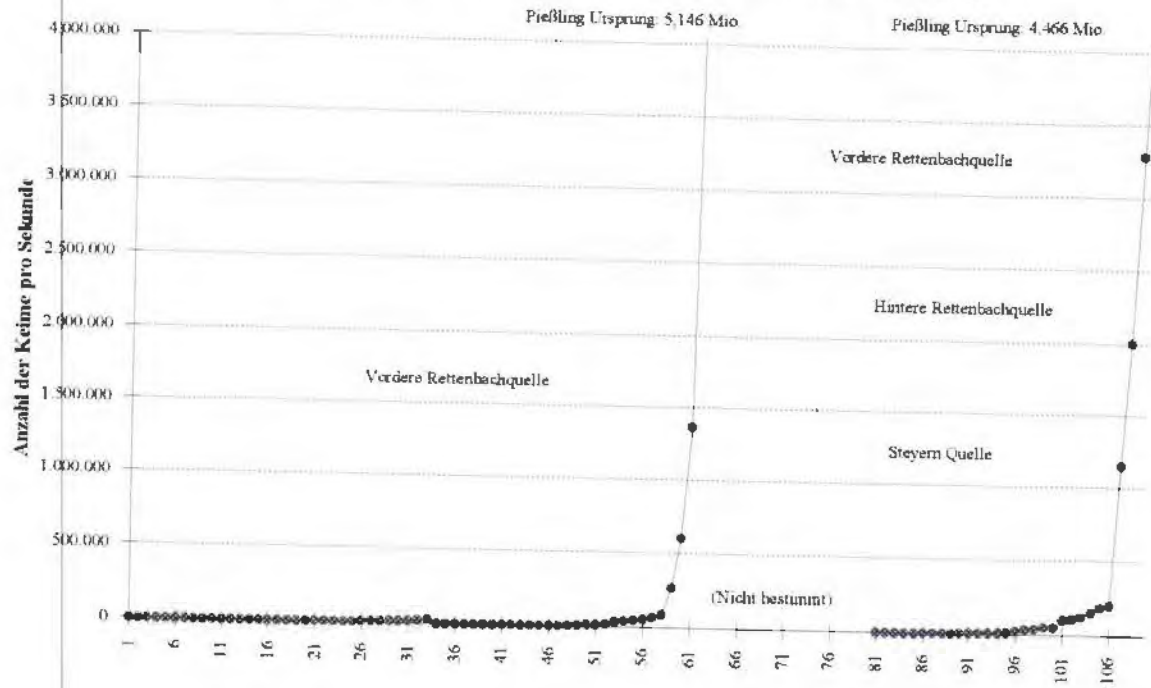
Belastung der Quellen mit coliformen Keimen 1995



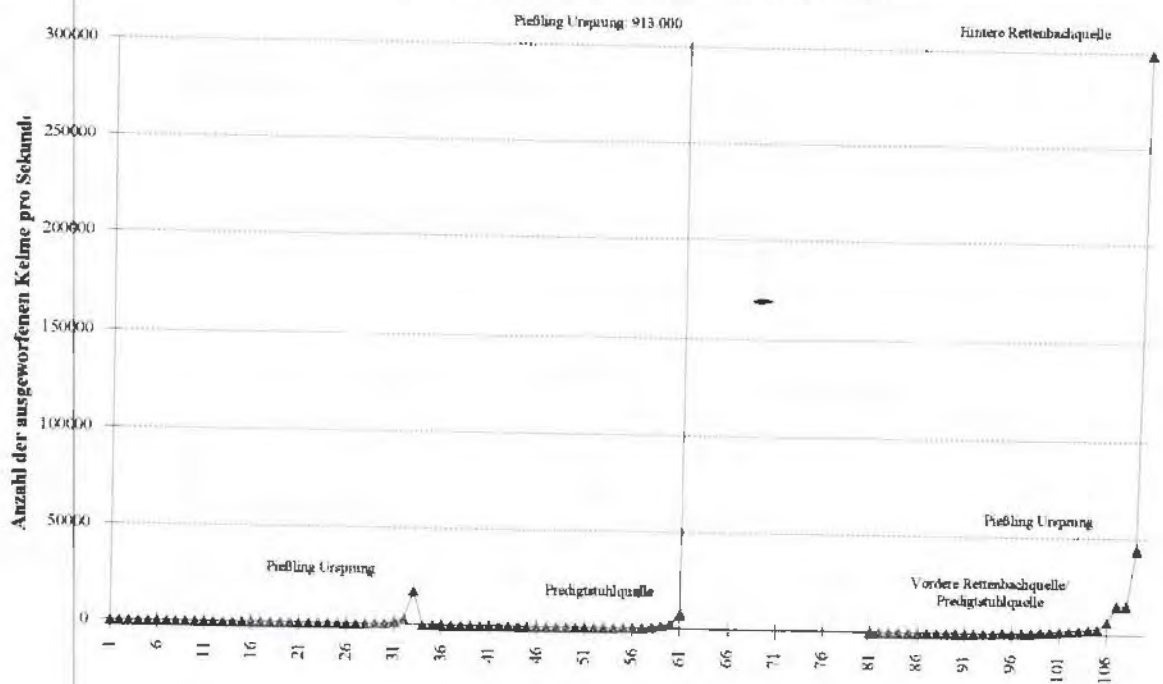
Belastung der Quellen mit Enterokokken 1995

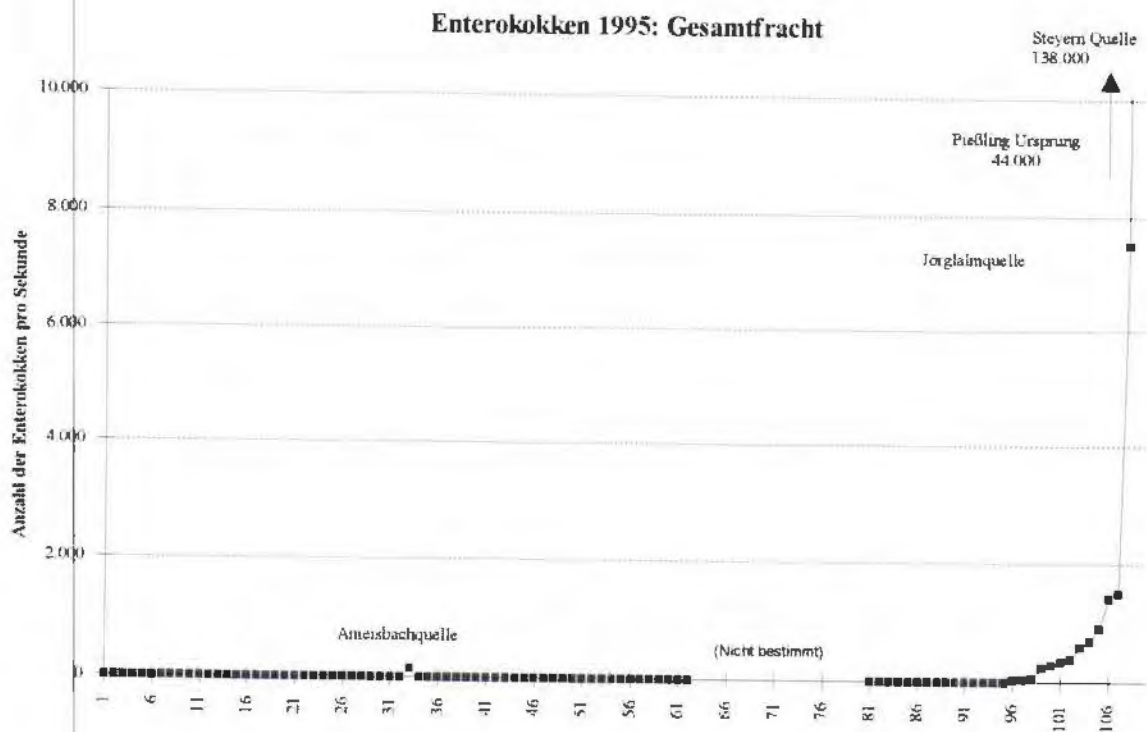
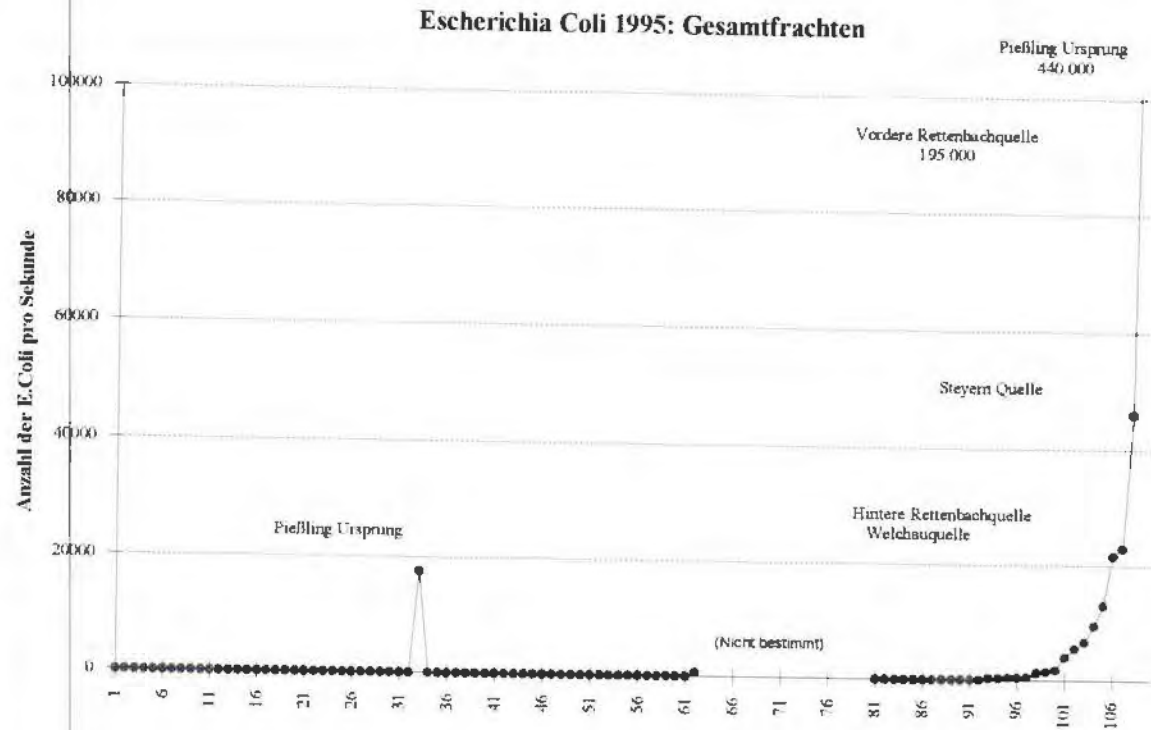


Gesamtkeimzahlen 1995 mengengewichtet (Keimfrachten)



Coliforme Bakterien 1995: Gesamtfrachten





II.2. Ereigniskampagne August 1995

Verteilung der Parameter auf die einzelnen Quellen

In den folgenden Diagrammen scheinen die während der erweiterten Augustkampagne gewonnenen Meßwerte mit ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Quellen auf.

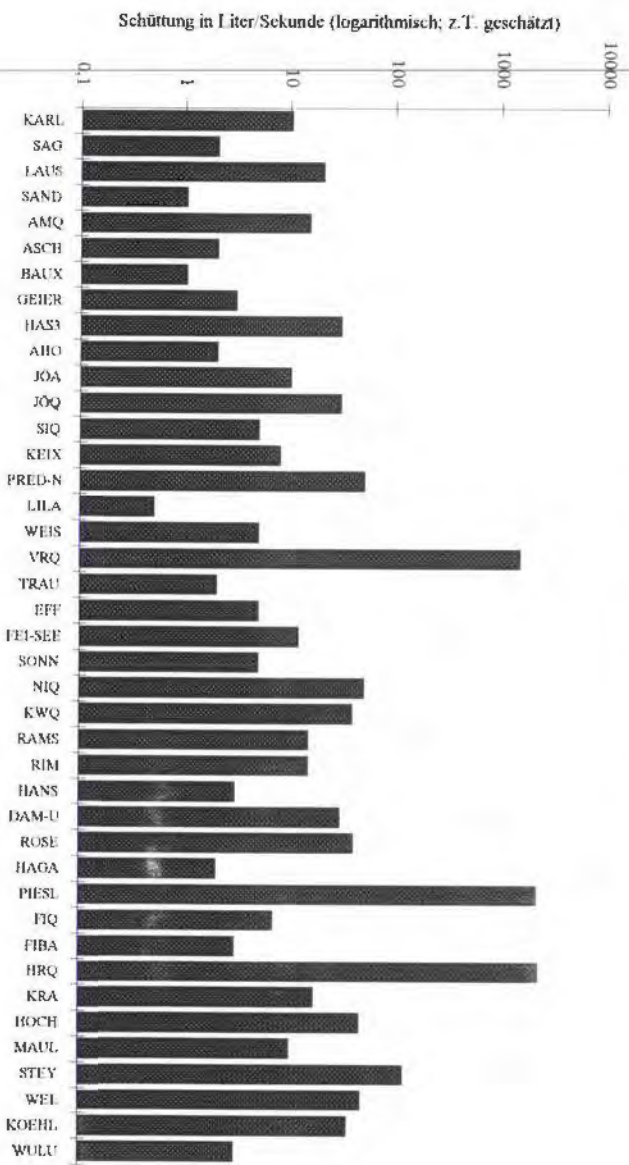
Die Quellen sind nach Einzugsgebieten, gemäß der Zuordnung des Hydrographischen Dienstes, sortiert. Im Diagramm von links beginnend sind dies:

Laussabach (33)	04 Quellen
Reichramingbach (34)	13 Quellen
Steyr (35)	09 Quellen
Teichl (36)	08 Quellen
Krumme Steyr (37)	07 Quellen
<u>Sample:</u>	<u>41 Quellen</u>

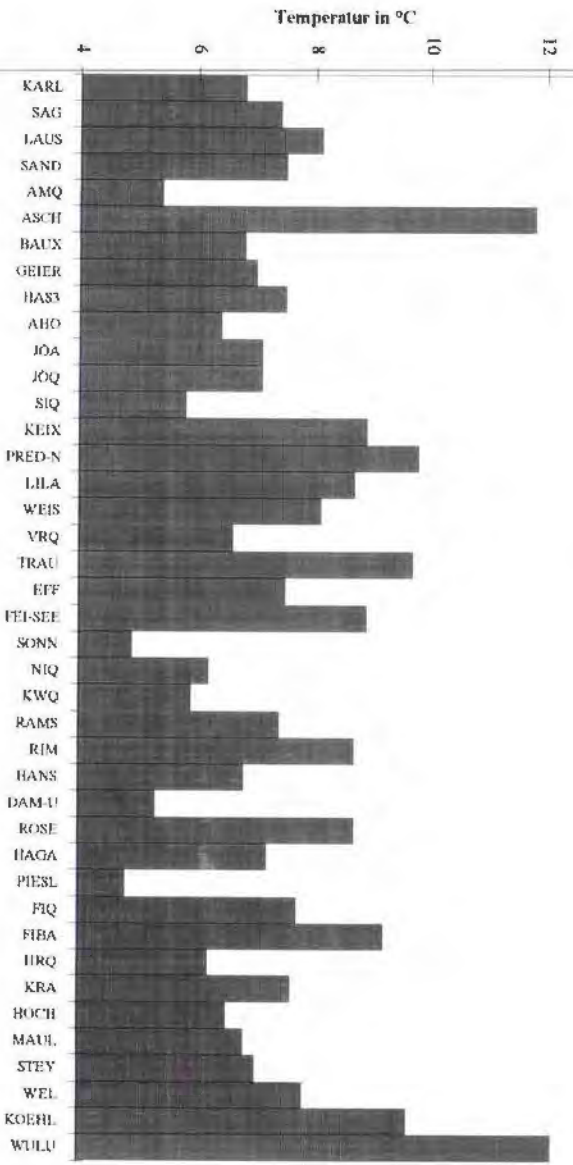
Quellen mit festgestellter Nullschüttung bzw. ohne Meßwertermittlung scheinen hier nicht auf.

Die genaue Zuordnung der einzelnen Quellen ist den Tabellen bzw. der Liste am Berichtsbeginn zu entnehmen.

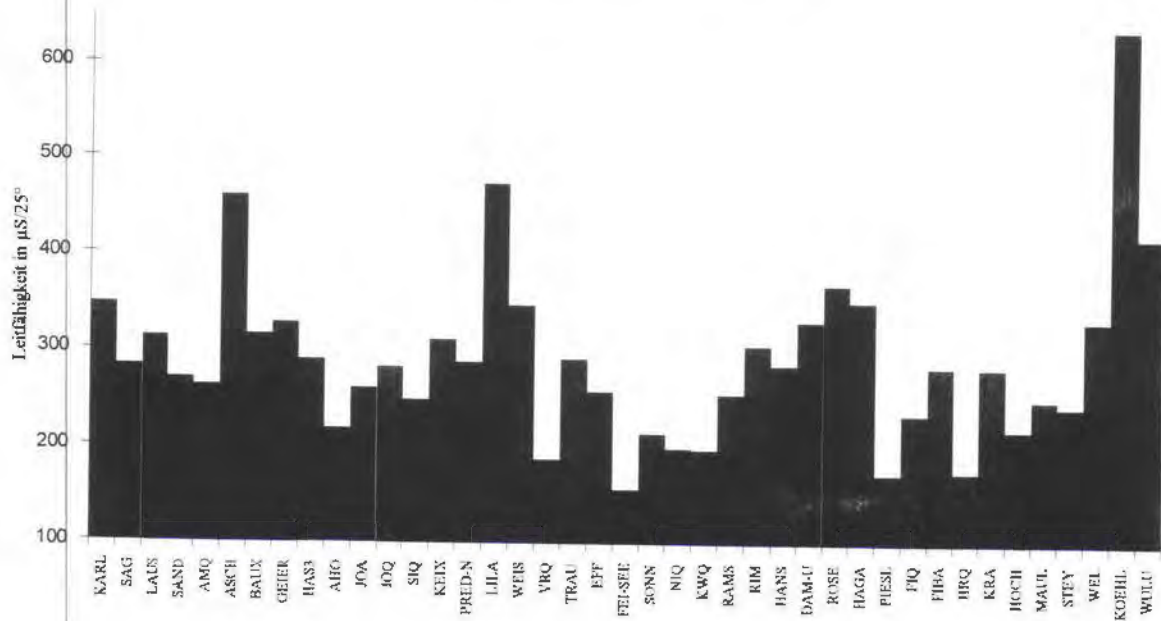
Ereigniskampagne 8/95: Verteilung der Quellschüttungen



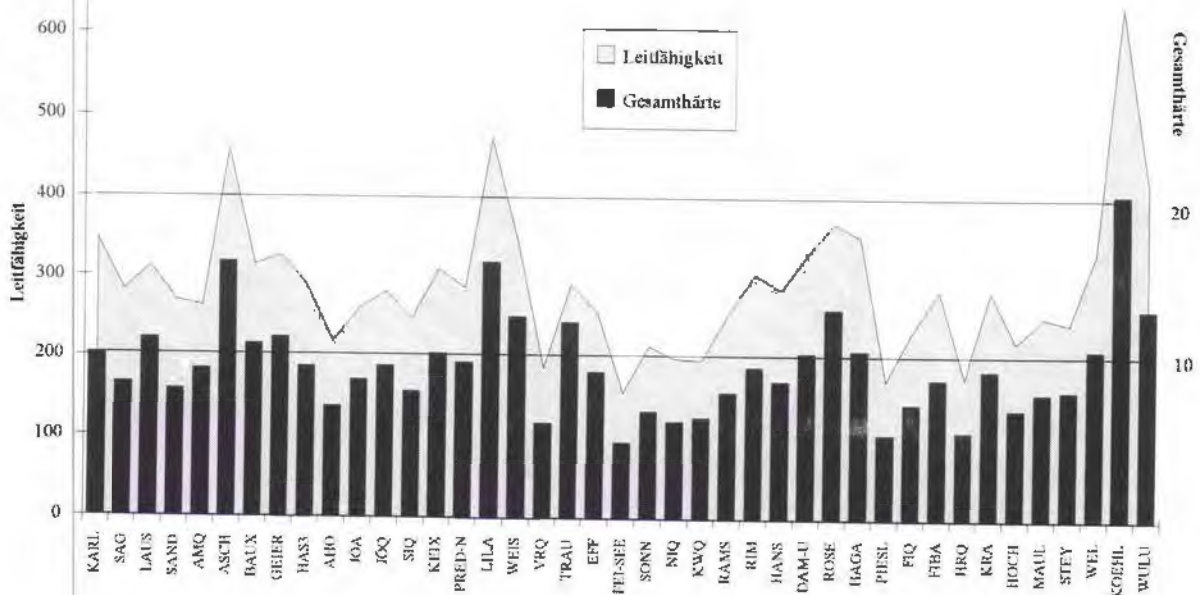
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Wassertemperaturen



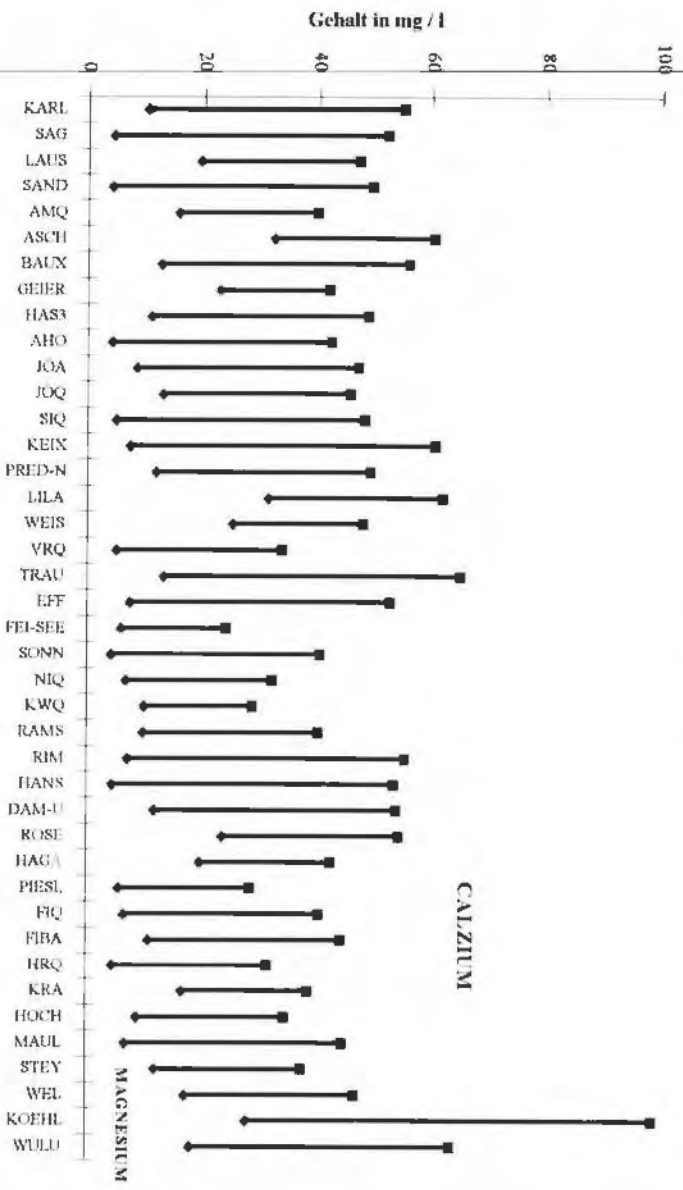
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Leitfähigkeitswerte



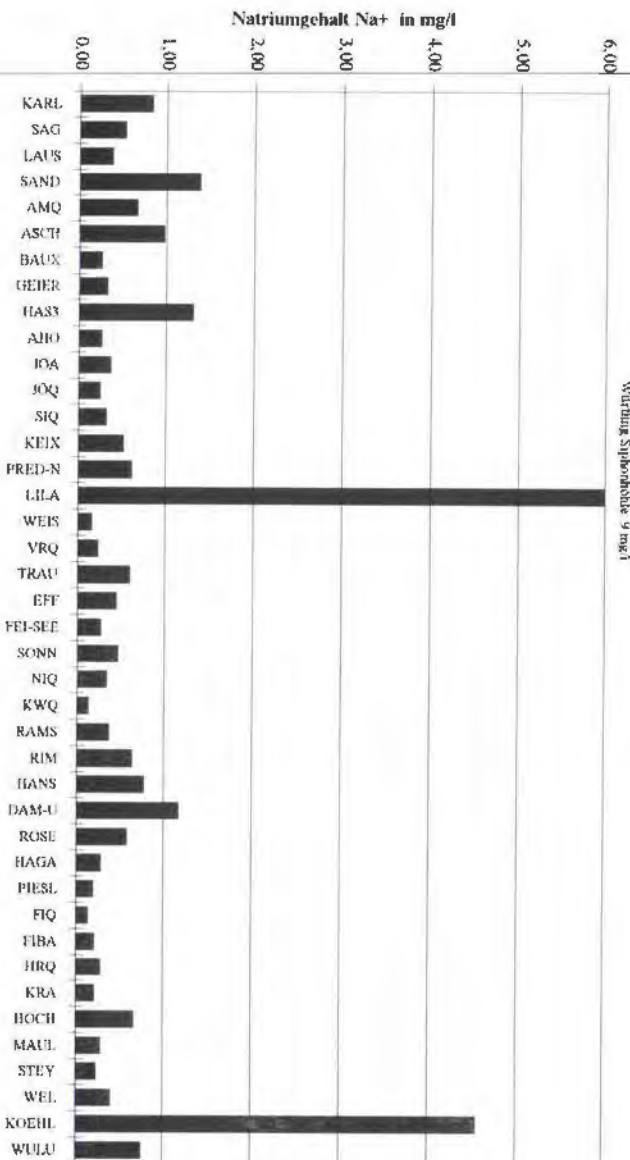
Ereigniskampagne 8/1995: Vergleich Leitfähigkeit zu Gesamthärte



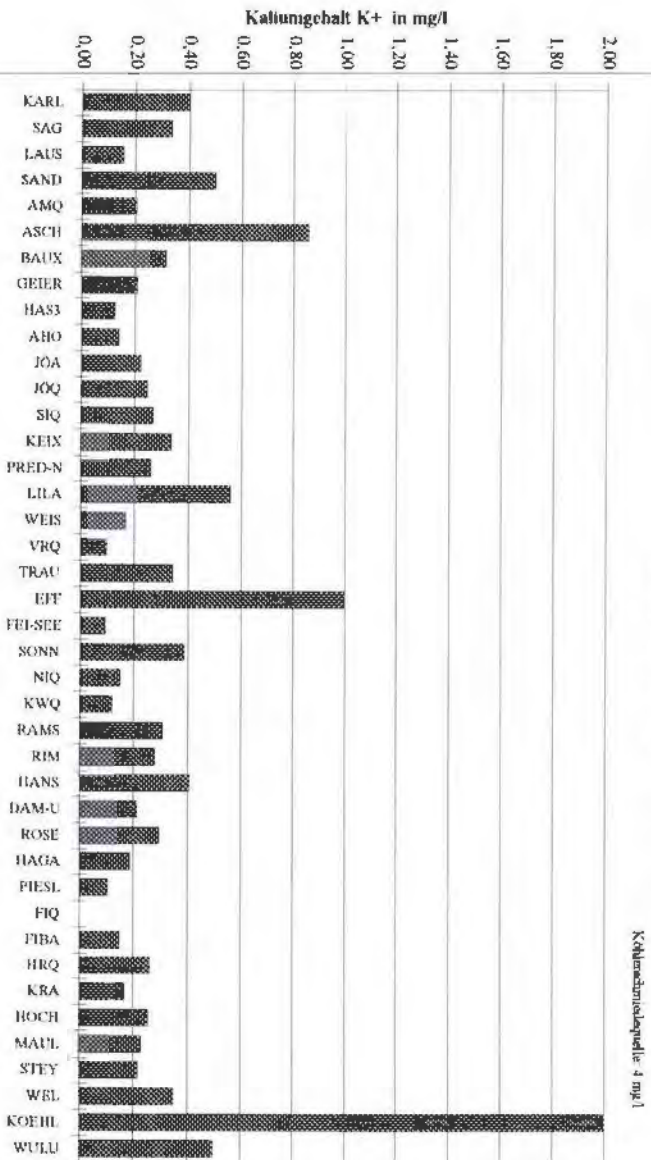
Ereigniskampagne 8/1995: Vergleich Calcium zu Magnesium



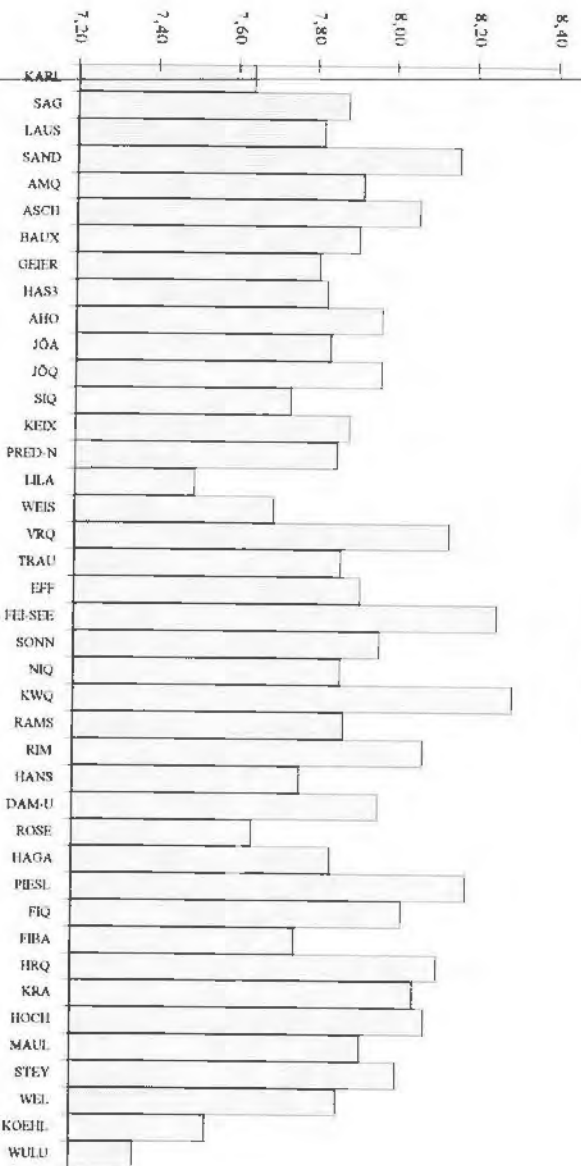
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Natrium (Na)



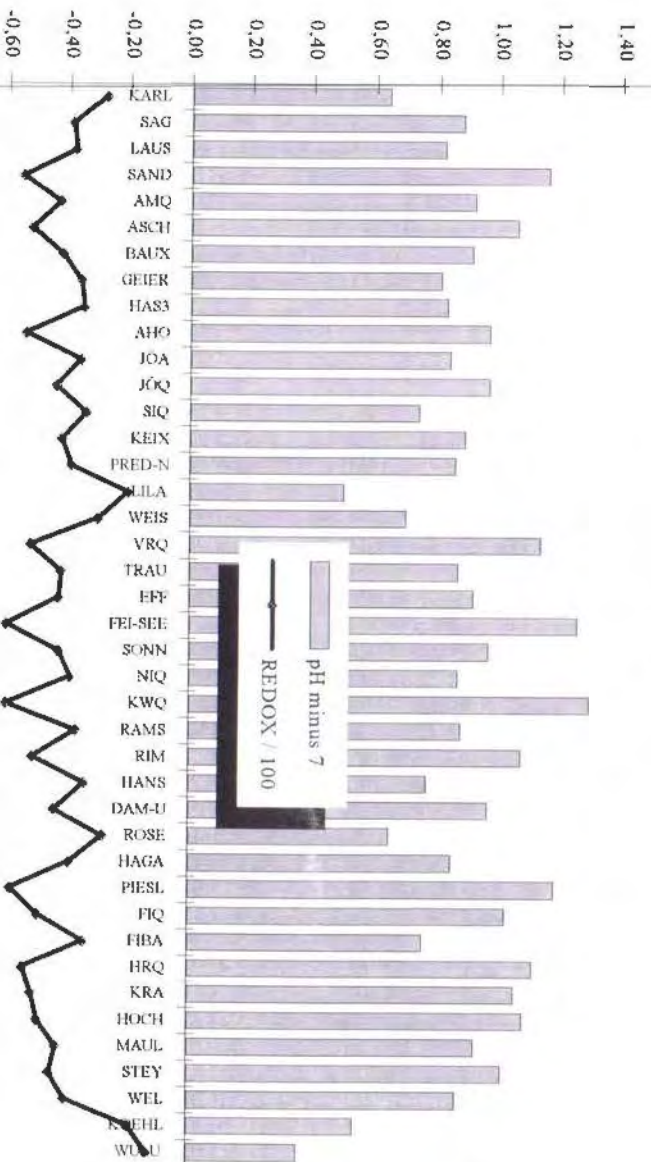
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Kalium (K)



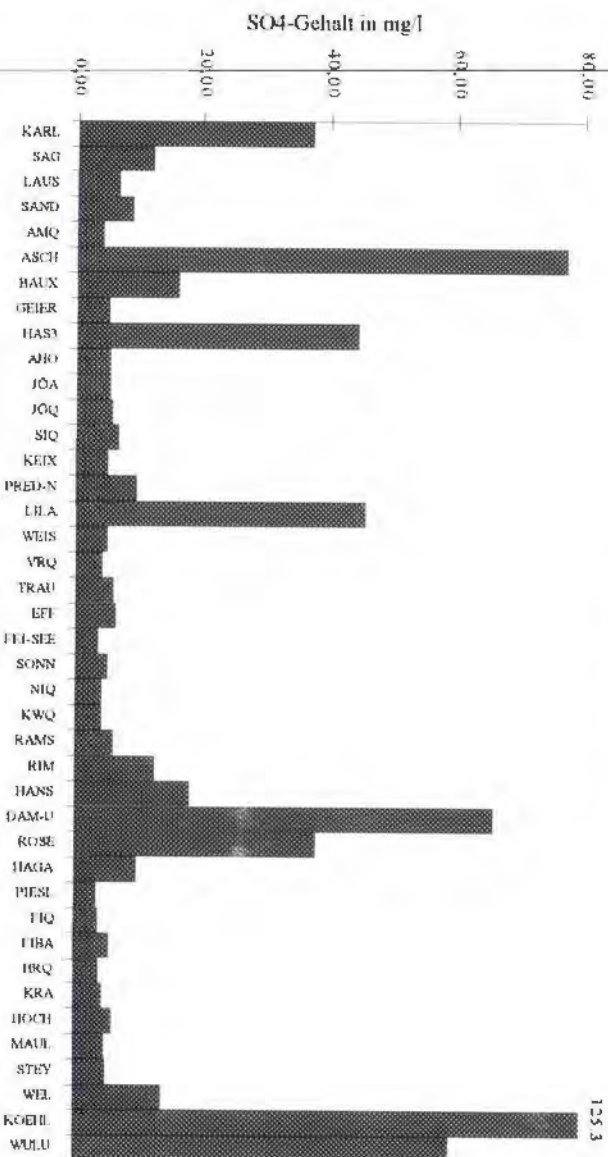
Ereigniskampagne 8/95: Verteilung der pH-Werte



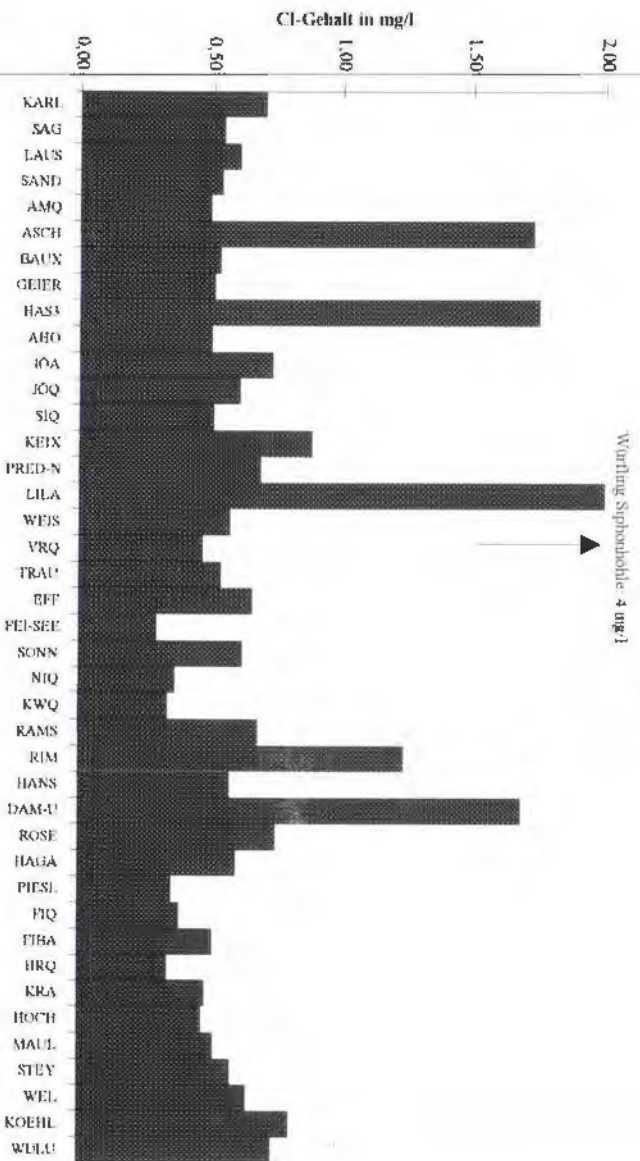
Ereigniskampagne 8/1995: REDOX - und pH-Werte



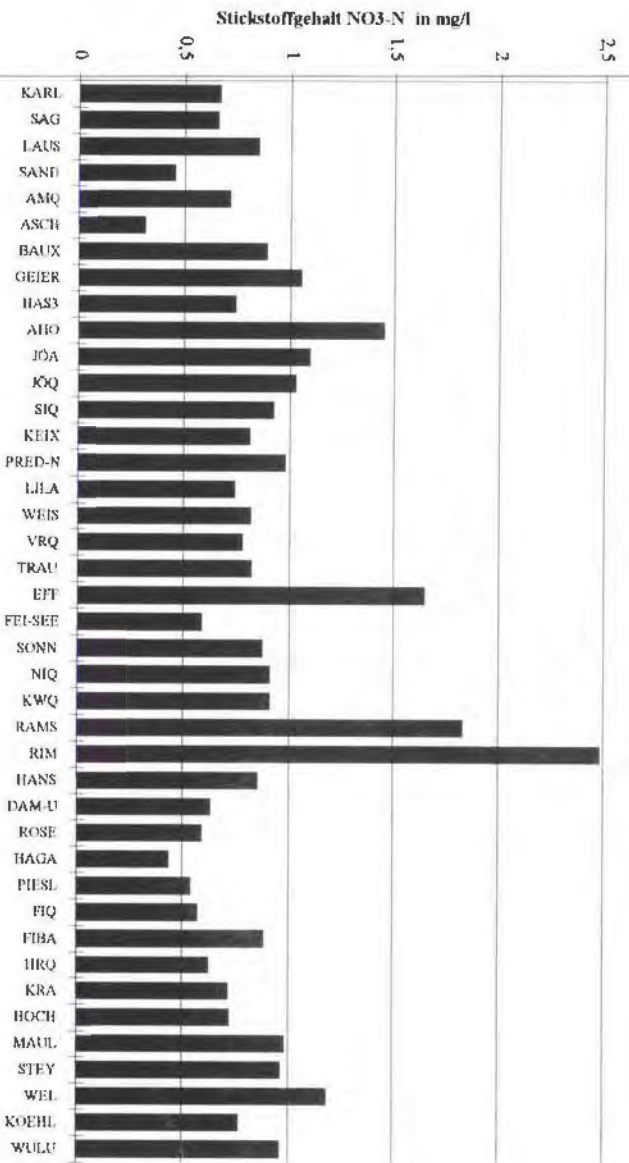
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Sulfatgehalte



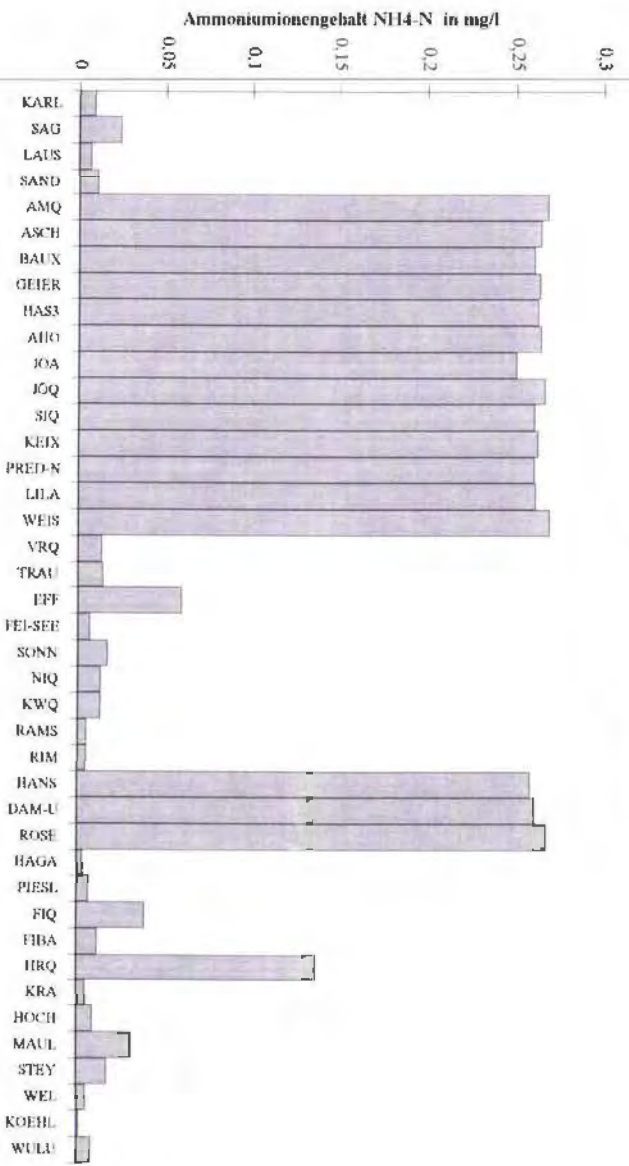
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Chloridgehalte



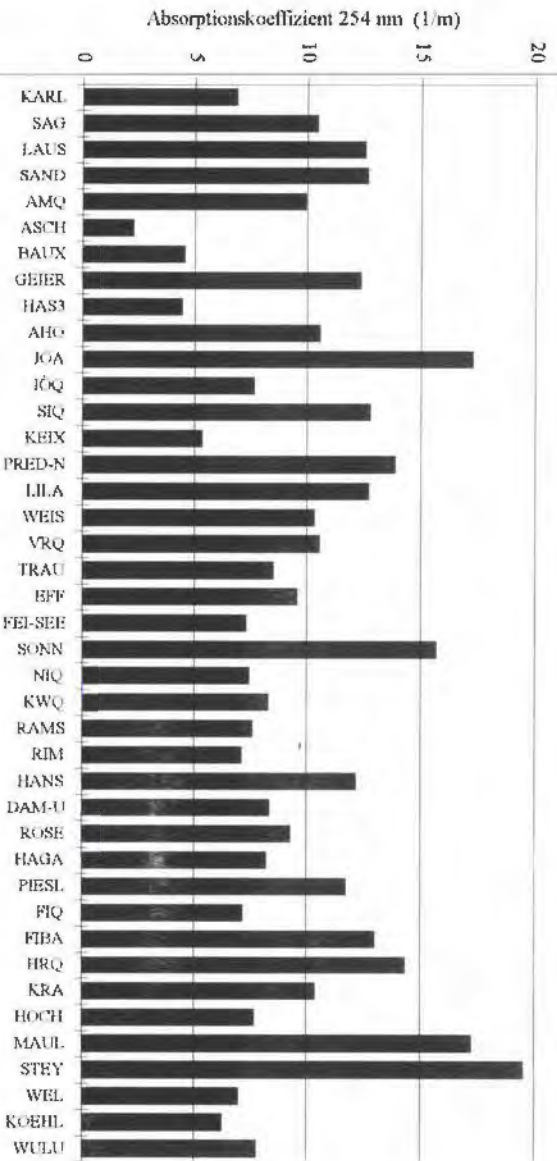
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Nitrat (NO₃-N)



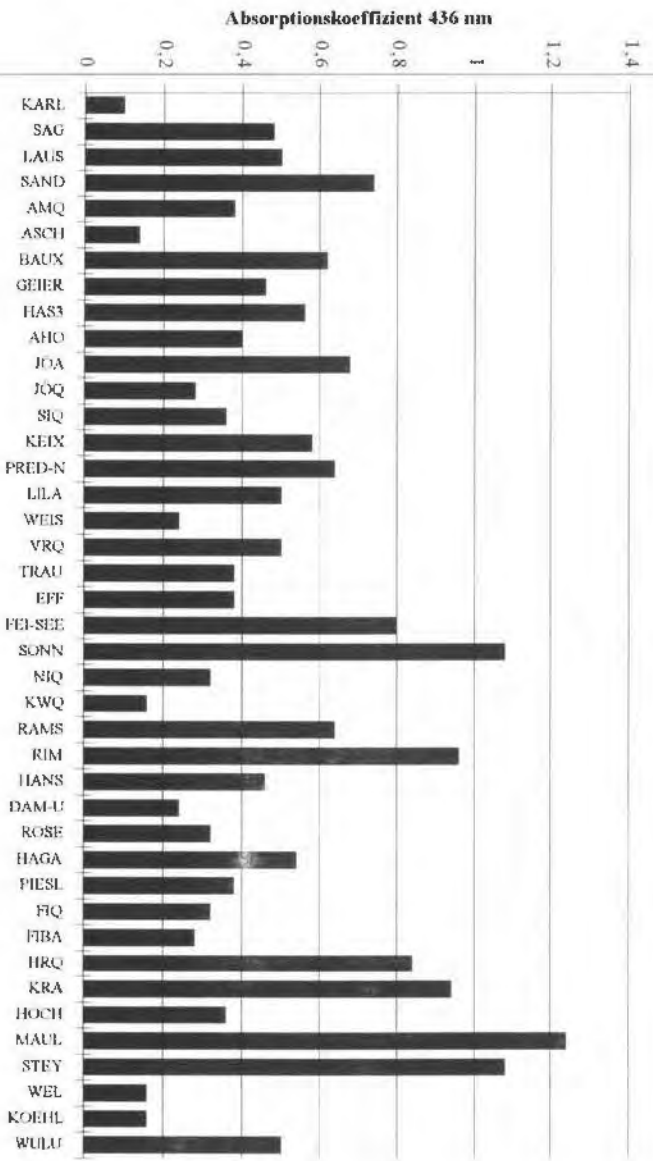
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Ammonium (NH₄-N)



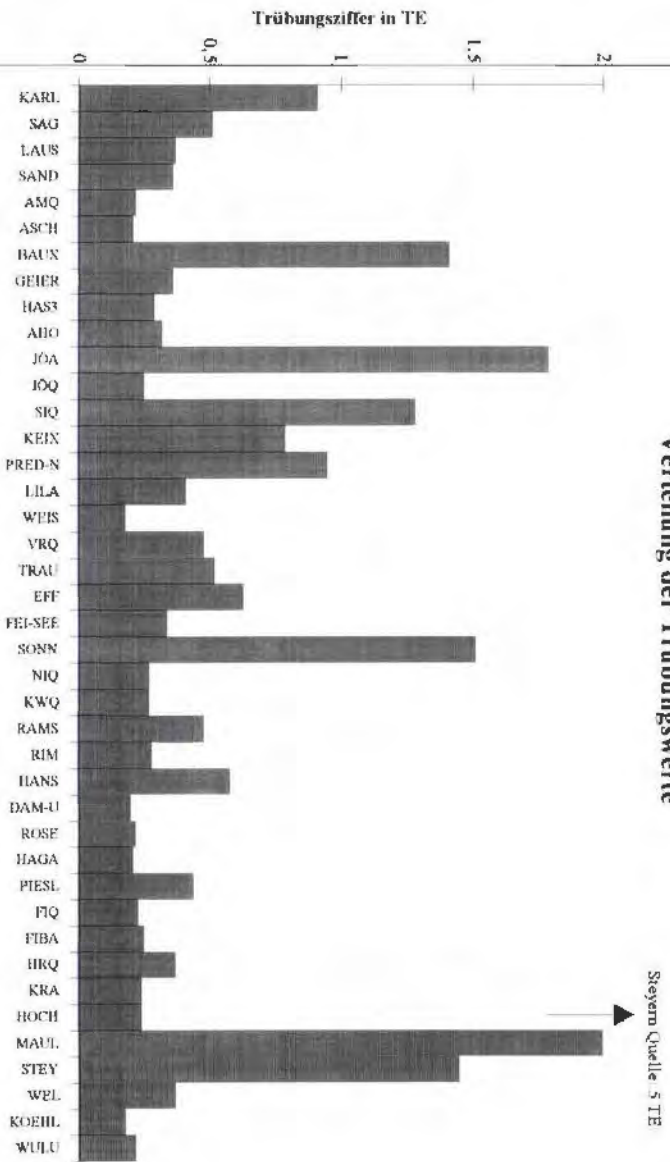
Ereigniskampagne 1995: Verteilung Absorptionskoeffizienten 254 nm (UV)



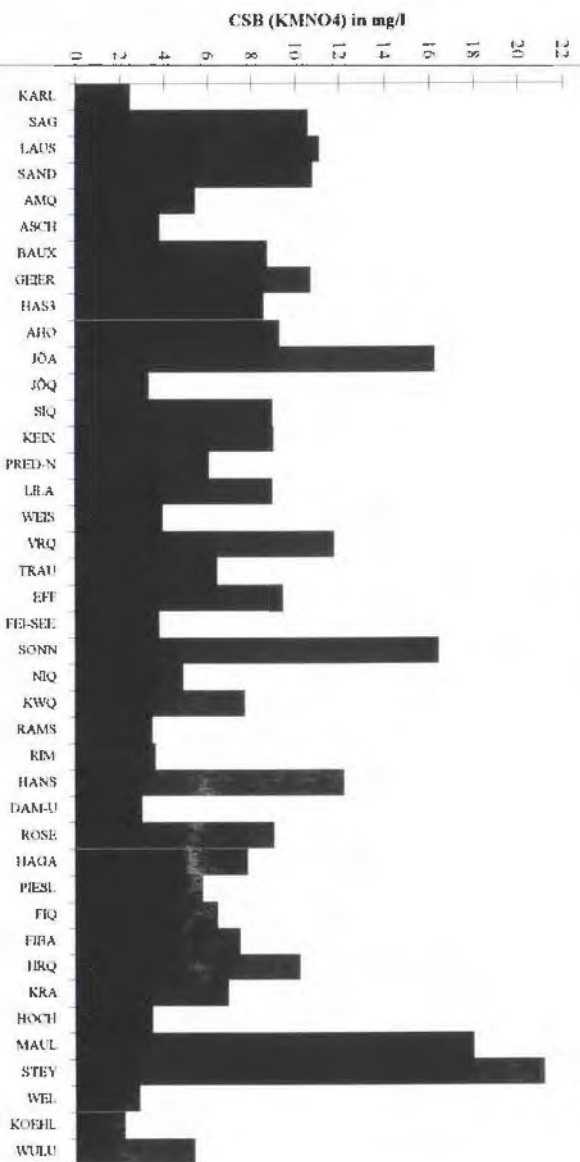
Ereigniskampagne 1995: Verteilung Absorptionskoeffizient 436 nm (gelb-bräunlich)



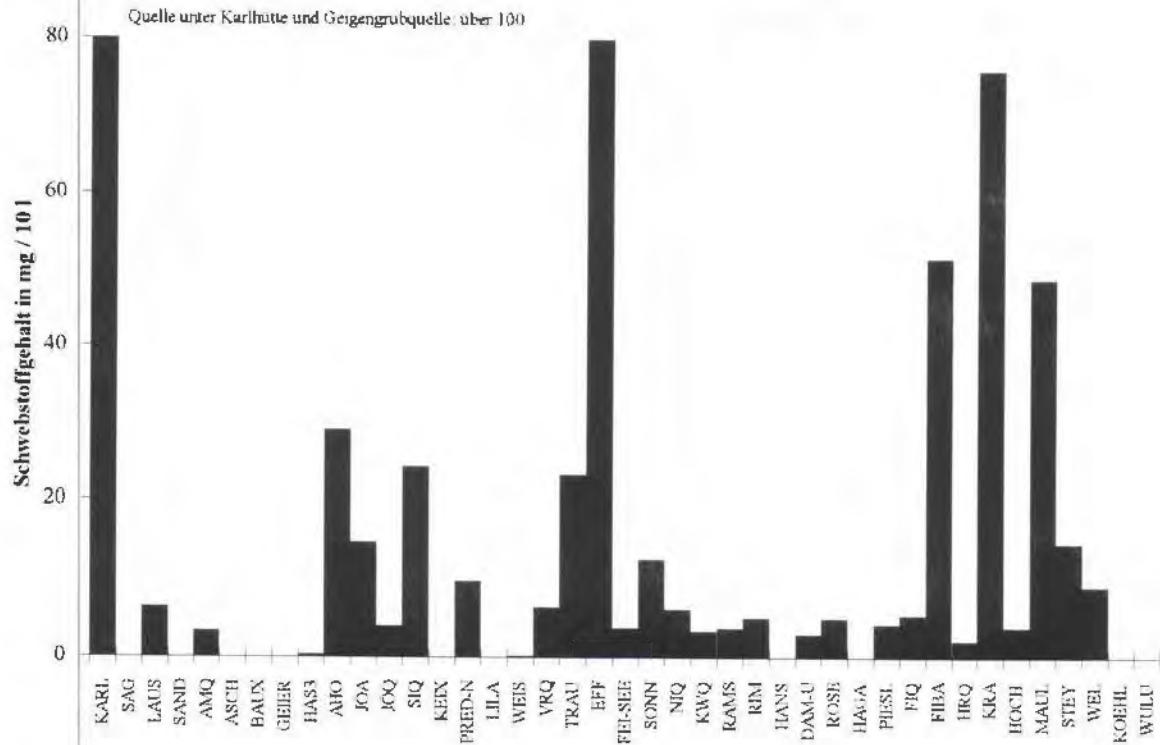
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Trübungswerte



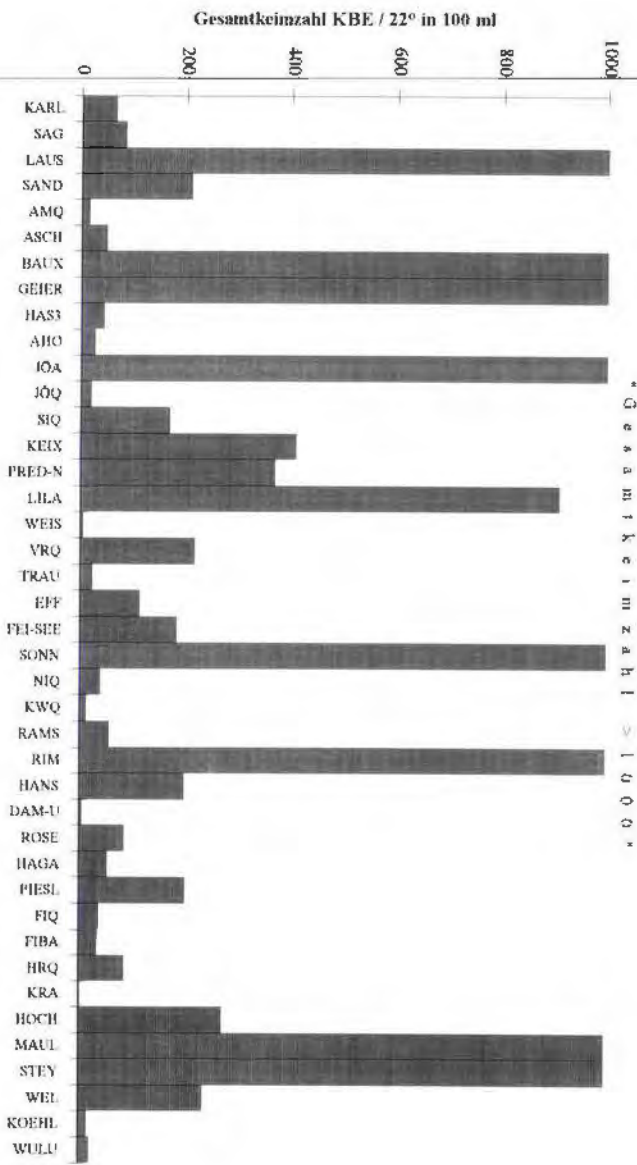
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung KMnO4-Verbrauch



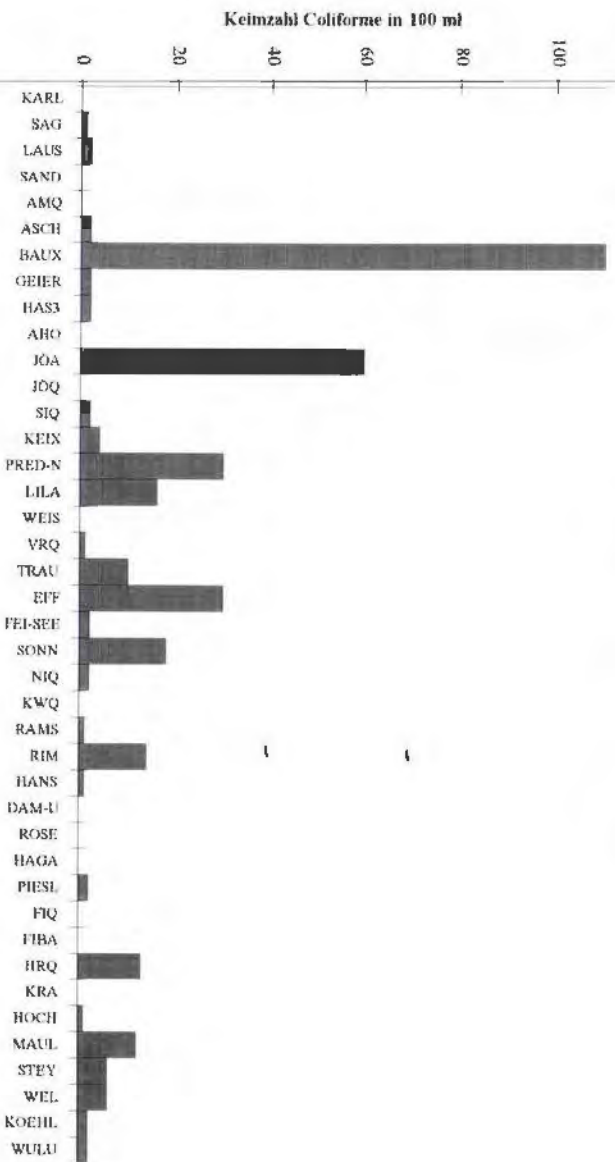
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung Schwebstoffe (Filter)



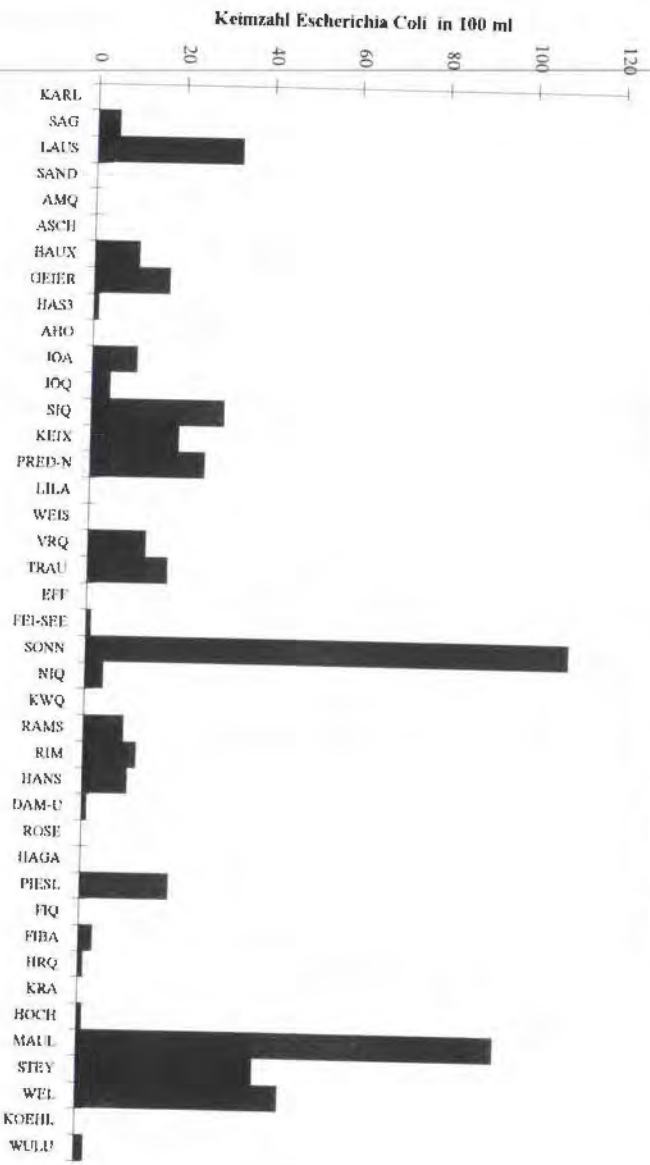
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Gesamtkeimzahl KBE



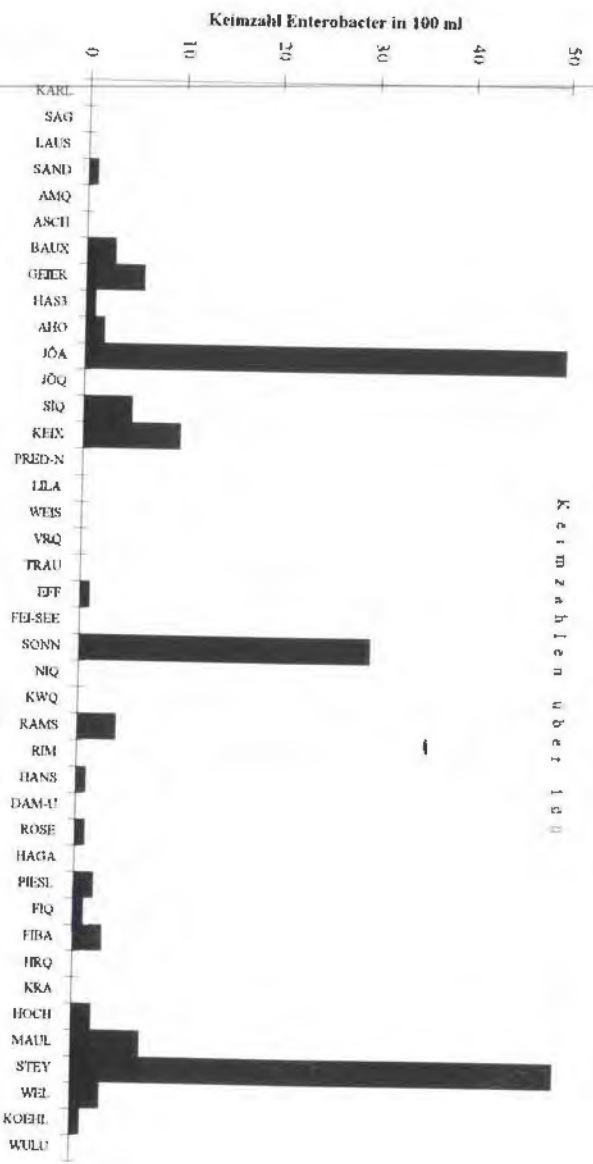
Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Coliformen Bakterien



Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Keimzahlen an Darmbakterien (E. Coli)



Ereigniskampagne 8/1995: Verteilung der Keimzahlen an Enterobacter



Teil III. Die Intensivkampagne vom 27.8. bis 1.9.1995 (Hintere Rettenbachquelle HRQ und Steyernquelle STEY)

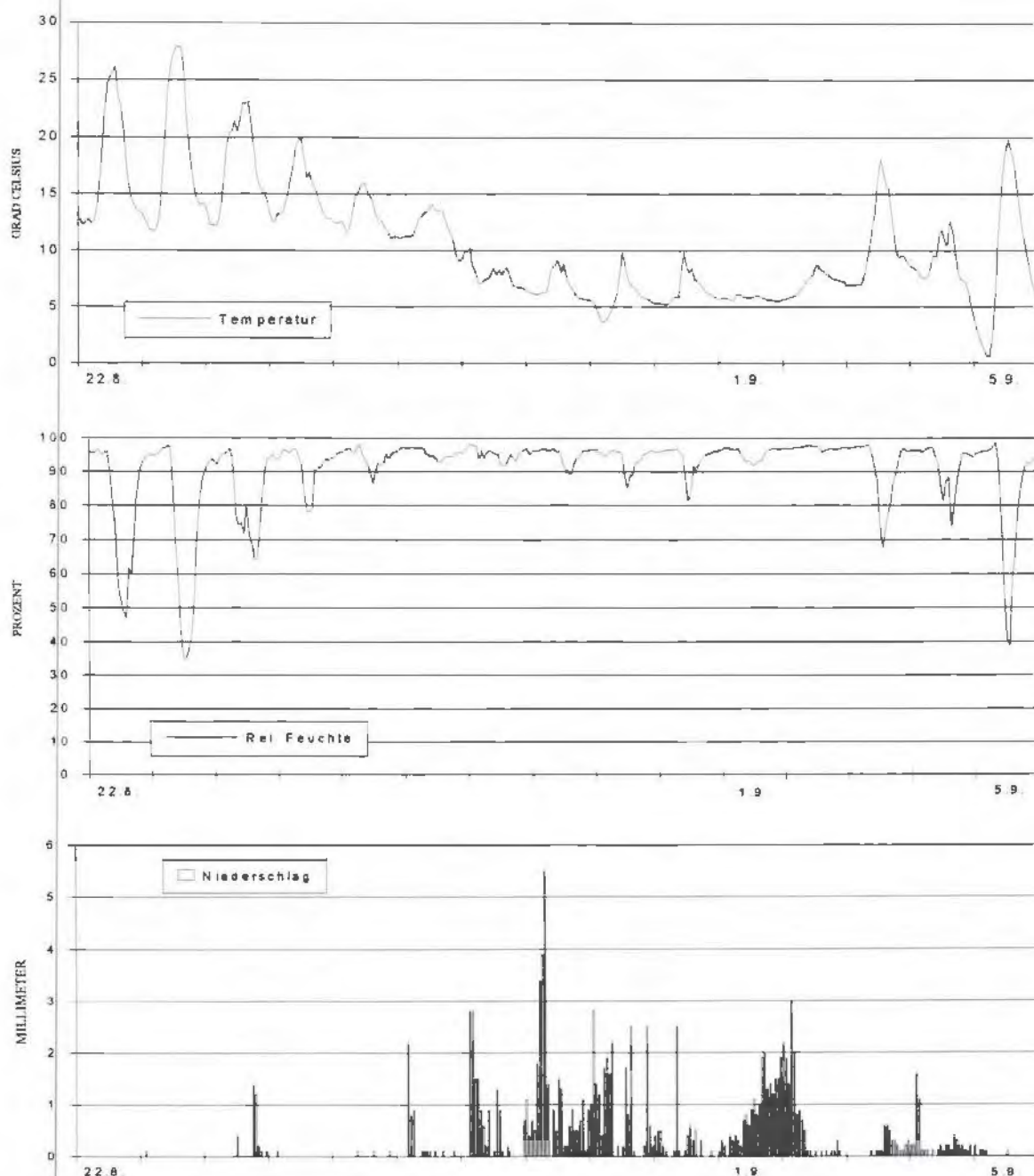
Vom 27.8.95, 12:00 Uhr bis 1.9.95, 6:00 Uhr wurden am Daueraustritt HIRE 2 (West) des Hinteren Rettenbaches sowie an der Quellstube der Steyern Quelle in sechsstündigem Rhythmus Messungen vorgenommen sowie Proben gezogen. Zwei Referenzbeprobungen wurden während der nachfolgenden Tage, nach Ablauf der Hochwasserwelle, durchgeführt. Im Prinzip kam dabei das selbe Meßprogramm zum Einsatz wie während der Monitoring-Touren. Zusätzlich wurde die Feststoff-Fracht sowie der organische Kohlenstoff (Nährstoffe) der Analyse unterzogen. Die Ergebnisse dieser Messungen sind im Bericht von TOCKNER enthalten.

Ob die seit 2 Jahren installierte DKM-Station Rettenbach (WEISSMAIR) noch Werte liefern wird, ist unsicher; bis zum Berichtsdatum liegen jedenfalls keinerlei Daten vor. Für die Ermittlung der Durchflüsse erwiesen sich am Rettenbach die nicht mit der Quellschüttung konvergierenden Schwankungen des "Fischbaches" als störend; für diesen meist trockenen Zubringer gibt es keine Schlüsselkurve. Dasselbe gilt für die Steyern Quelle, hier wurde unmittelbar zu Beginn der Kampagne nur ein Hilfspegel an der Klausbachbrücke montiert und es gibt keine Durchflußwerte. Für kommende Aktionen sollten diese Hemmnisse beseitigt werden.

Die Kampagne konnte trotz des Fehlens eines Laborleiters durch den Einsatz von Freiberuflern und von qualifizierten Ferialkräften (Akademiker) durchgezogen werden. Im Einsatz standen bis zu 7 Personen, auf einen Vor-Ort-Verbleib wurde diesmal verzichtet. Prinzipiell kann eine Quelle in diesem Rhythmus von einer Person betreut werden, wobei aber mit der Zeit gewisse Überdrußerscheinungen auftreten. Für die künftig vorgesehenen Dreistundenrhythmen ist ein Turnuswechsel notwendig (je 2 Außenbeobachter pro Quelle). Mit einem guten Rückstellproben-Management kann der Laboraufwand in Grenzen gehalten werden.

Es folgt das Ablaufprotokoll, der Diagrammteil und im Anschluß daran eine kurze Kommentierung der Ergebnisse.

III.1. Ablaufprotokoll



Intensivkampagne: Witterungsdaten Station Hinterer Rettenbach (Forsthaus)

Verlauf der Temperatur (Grad Celsius), der relativen Luftfeuchtigkeit (Prozent) und des Niederschlages (mm) an der Meßstelle Hinterer Rettenbach für den Zeitraum 22.8. - 5.9.1995 (aus Stundenmittelwerten bzw. Stunden-summen)

PROTOKOLL: Intensivkampagne
Hintere Rettenbachquelle

Sonntag, 27.8.95, 12:00: Beginn der Beobachtung bei nebelig-trübem Wetter und Nieselregen, Lufttemperatur TL bei Fischteichen HIRE6: 14,3°C. Rettenbach schüttet 1,6 cbm/s beim Pegel Roßleithen (Nullpunkt 594m), gelblich, Fischbach ist trocken. Alle Hauptquellen aktiv, Übersprünge: Ü6 und Ü5 vorflutnahe (ca. 630m) aktiv.

Sonntag, 27.8.95, 24:00: Nach kurzen Regengüssen sternklar, die Übersprünge setzen aus. Fischbach trocken. Es fällt auf, daß die Fischteichquellen HIRE 6 (610m) die Druckschwankungen mitmachen: Ihr Wasserspiegel sinkt bzw. steigt deutlich mit den Aktivitäten des oberen Quellensystems.

Montag, 28.8.95, 06:00: Starker Regen, TL 8,5°C, Rettenbach auf Tiefstand 0,63 cbm/s, klar-farblos, abgesunken. Übersprünge trocken, HIRE 1 aktiv (621m). Fischbach trocken.

Montag, 28.8.95, 12:00: Starker Regen, TL 7,5°C, Schnee bis ca. 1600m herab sichtbar. Rettenbach auf 2,3 cbm/s, glasig-gelblich, angestiegen, Fischbach trocken. Ü2, Ü3, Ü4, Ü5 und Ü6 aktiv (ca. 632-633m). Budergrabenbach von oben sehr trüb, hoher Anteil von groben POM, braun, ca. 25 l/s, versinkt bei Gumpe 634m. - Teichl und Dambach dunkelbraun, opak.

PROTOKOLL: Intensivkampagne
Steyern Quelle

Sonntag, 27.8.95, 12:00: Nebelig-trüb, Nieselregen, Lufttemperatur TL 13,5°C. Die normale Übersprungquelle (untere Kaskade, 1,5m über der gefaßten Quelle) ist aktiv und klar-gelblich, Klausbach ca. 10-15 l/s. Errichtung eines provisorischen Pegelrohres an der Straßenbrücke (Stand: 39cm), eine Schlüsselkurve kann in der kurzen Frist leider nicht erstellt werden.

Sonntag, 27.8.95, 24:00: Nach kurzen Regengüssen sternklar, der Übersprung wird schwächer, Klausbach ca. 10 l/s, Pegel 29 cm.

Montag, 28.8.95, 06:00: Starker Regen, Wind, TL 7°C, Pegel 24cm, Wasser leicht trüb, gelblich.

Montag, 28.8.95, 12:00: Nieselregen, TL 8°C, Wasser stärker getrübt, gelblich. Pegel 43cm, Klausbach 25-30 l/s.

Hintere Rettenbachquelle

Montag, 28.8.95, 18:00: Starke Schauer, TL 8°C, Rettenbach auf 2,5 cbm/s. Fischbach erstmals durchflossen (ca. 20 l/s), Budergraben 30-40 l/s, versinkt nicht mehr. Überläufe Ü2 und 3 stärker aktiv (633m). Beprobte Quelle HIRE 2 tritt mit ca. 1 l/s oberhalb Weg aus (ca. 621m).

Dienstag, 29.8.95, 06:00: Starker Regen, Rettenbach abgeflaut auf 1,9 cbm/s, TL 7°C. Fischbach ca. 15-20 l/s. Ü3 noch aktiv (632m), Budergraben ca. 20-25 l/s.

Dienstag, 29.8.95, 12:00: Starker Regen, ständig ansteigender Puls mit Rettenbach 5,4 bis 6,3 cbm/s, braungelb-trüb, Grobfrachten, leichte Schaum- und Blasenbildung. Fischbach stark angeschwollen, gelblich klar, 0,5-0,7 cbm/s, Laubtrift; Budergraben ca. 0,3 cbm/s. Alle Überläufe bis 638-639m aktiv, nur oberster Austritt von Ü2 nicht. Budergrabenquellen bei 675m voll aktiv, Zutritte auf 40-50m Strecke nur von Osten, Feldwerte deutlich anders als HRQ. Oberhalb der Budergrabenquellen keine Zuflüsse erkennbar. HIRE 2 (Probenstelle) oberhalb Weg: Ca. 10 l/s. Teufelsloch: Tropfregen ca. 1 l/s in Portal, Höhlenklamm nur 1 Rinnsal ca. 0,3 l/s von Seitenwand, versinkt.

Dienstag, 29.8.95, 18:00: Dauerregen bei TL 8°C, Rettenbach honiggelb-glasig, 6,6 cbm/s bei weitgehend unveränderten Verhältnissen. Fischbach ca. 0,7 cbm/s, gelb-bräunlich klar.

Stevern Quelle

Montag, 28.8.95, 18:00: Trüb, kein Niederschlag, TL 8°C, Situation weitgehend unverändert.

Dienstag, 29.8.95, 06:00: Regen, Quellbach nach nächtlichem Tief im Steigen (39cm)

Dienstag, 29.8.95, 12:00: Regen, ständig ansteigender Puls mit PG 60cm, Klausbach weiterhin nur auf 35-40 l/s geschätzt. Wasser klar-gelblich, Kaskade wandert mit Quellaustritten nach oben.

Dienstag, 29.8.95, 18:00: Dauerregen bei TL 7°C, Wasser trübt sich ein, Pegel sinkt aber ab (50cm).

Hintere Rettenbachquelle

Mittwoch, 30.8.95, 6:00: Heftige Niederschläge, aber Sinken der Schneefallgrenze, TL 5,5°C, Rettenbach Pegel nach leichtem Rückgang wieder bei 6,1 cbm/s, honiggelb, Überläufe nur mehr ab Ü3 aktiv (ca. 632-633m). Quelle also deutlich zurückgegangen, dafür Fischbach stark angestiegen (PG 121, gesch. 1,5-2 cbm/s), gelb-klar.

Mittwoch, 30.8.95, 12:00: Rettenbach Pegel abgeflaut auf 4,9 cbm/s, weiter regnerisch bei 8°C, Fischbach leicht gelb-klar, fast unverändert stark bei PG 120. Er dürfte momentan ein Drittel bis die Hälfte der Gesamtschüttung bringen.

Mittwoch, 30.8.95, 18:00: Kein Regen mehr, aufgelockert. Weiterer leichter Rückgang, auch der Fischbach sinkt leicht auf PG 115 ab. Der Beprobungsrhythmus wird nunmehr gelockert.

Donnerstag, 31.8.95, 6:00: Bei niederschlagsfreier Situation schüttet der Rettenbach 3,48 cbm/s, der Fischbach hält bei PG 110 und dürfte damit seinen Anteil an der Gesamtschüttung halten.

Donnerstag, 31.8.95, 18:00: Bei leichtem Regen flaut die Schüttung weiter geringfügig ab (3,35 cbm/s), das Quellwasser wird aber als "braun-gelb" bezeichnet, jenes des Fischbaches als "klar, etwas gelblich".

Stevern Quelle

Mittwoch, 30.8.95, 6:00: Heftige Niederschläge, TL 6°C, Wasser trüb-braungelb bei PG 65cm, Klausbach aber nur 50-60 l/s. Die obere Kaskade ist aktiv (Höhlendach und Nebenquellen).

Mittwoch, 30.8.95, 12:00: Vorübergehend sonnig bei weitgehend unveränderter Situation. Klausbach 50-60 l/s.

Mittwoch, 30.8.95, 18:00: Aufgelockert bewölkt, teils sonnig. Deutlicher Rückgang (54cm), Wasser klar-gelblich, Klausbach sinkt auf 30-40 l/s ab.

Donnerstag, 31.8.95, 6:00: Bedeckt, 6°C, weiteres Absinken auf PG 44, Wasser bleibt +-klar.

Donnerstag, 31.8.95, 18:00: Stark bewölkt bei 8,5°C, Absacken auf PG 30cm, untere Kaskaden gut aktiv. Klausbach wird mit 40-50 l/s angegeben.

Hintere Rettenbachquelle

Freitag, 01.9.95, 6:00: Weiterer Rückgang der Schüttung Rettenbach bis 2,7 cbm/s bei honiggelb, Fischbach "klar, kaum gelblich". Die Intensivkampagne wird damit beendet. Unglücklicherweise setzen kurz darauf heftige Niederschläge ein und das Wasser beginnt unaufhaltsam über die bisher beprobten Marken hinaus zu steigen.

Samstag, 02.9.95: Die Niederschlags- und Schüttungskurven belegen einen neuerlichen Hochwasserpuls, der die vorigen weit übertrifft. An diesem Tag sind die Frachten mehr als doppelt so hoch wie am 29. und 30.8., das Tagesminimum erreicht fast das Maximum des 30.8. und die Schüttungsspitze geht bis über 16 Kubikmeter pro Sekunde hinaus. Das eigentliche Hochwasserereignis findet erst hier statt.

Montag, 04.9.95, 12:00: Nachkontrolle I: Beim Pegel Roßleithen ist der Rettenbach nach einem, bis auf die Spitze am 2.9. der Beprobungsperiode ähnlichen Durchgang noch immer auf 4,6 cbm/s angeschwollen, es ist aber aufgelockert bewölkt und niederschlagsfrei. Quellbach stark gelb, Fischbach klar bei Pegel 103cm.

Steyern Quelle

Freitag, 01.9.95, 6:00: Regen bei 6°C, die Kaskade setzt bei Pegel 20 aus, das Wasser Regen und dichter Bewölkung. Quellwasser bleibt klar-gelblich. Der Klausbach wird zu 50 l/s geschätzt.

Von der Steyern Quelle liegen keine Beobachtungen mehr vor.

Montag, 04.9.95, 12:00: Nachkontrolle I: Pegel bei aufgelockerter Bewölkung und 9°C bei 42cm. Wasser klar und leicht gelb. Klausbach 25-30 l/s.

Hintere Rettenbachquelle

Mittwoch, 06.9.95, 12:00: Nachkontrolle II:
Bei sonnigem Wetter ist der Rettenbach auf
1,75 cbm/s abgeflaut und führt nunmehr
klares, hellgelbliches Wasser. Der Fischbach
ist auf PG 94 abgesunken.

Ende der Kampagne.

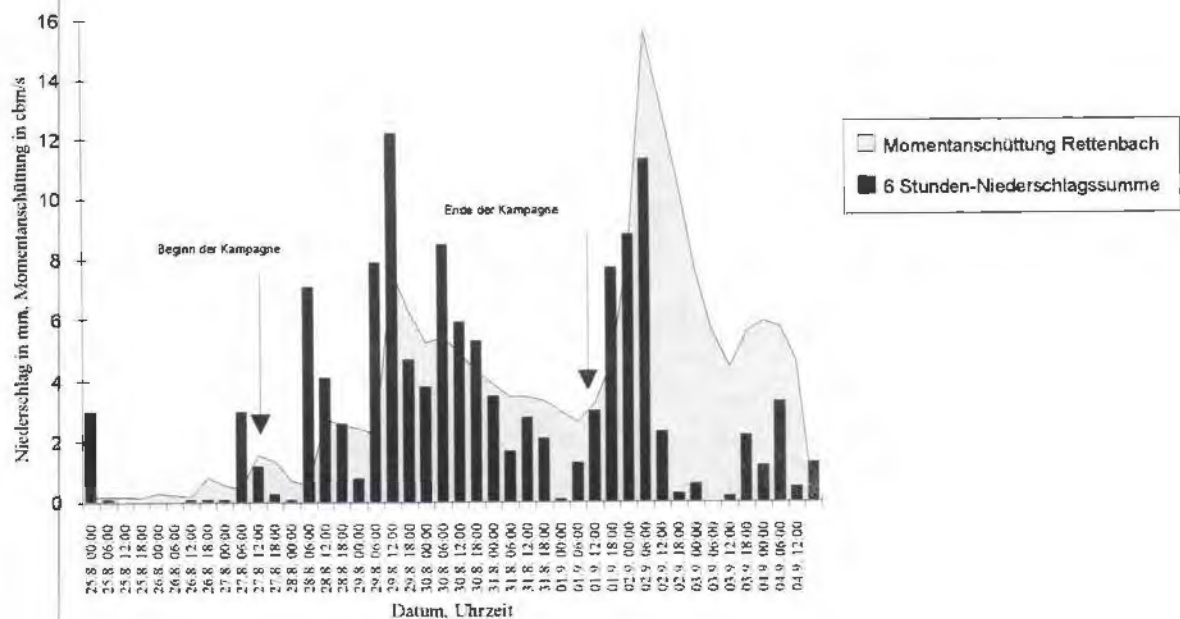
Stevern Quelle

Mittwoch, 06.9.95, 12:00: Nachkontrolle II:
Bei sonnigem Wetter (TL 15°C) schüttet der
Klausbach noch ca. 20 l/s. Das Wasser bleibt
klar-gelblich.

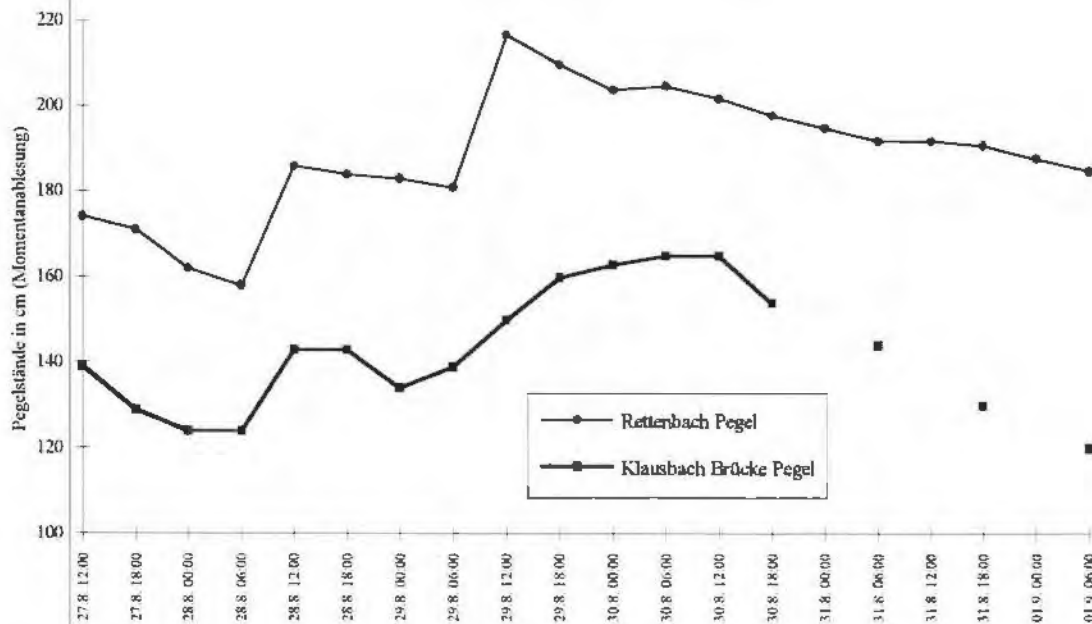
Ende der Kampagne.

III.2. Diagramme zu den Meßwerten der Intensivkampagne

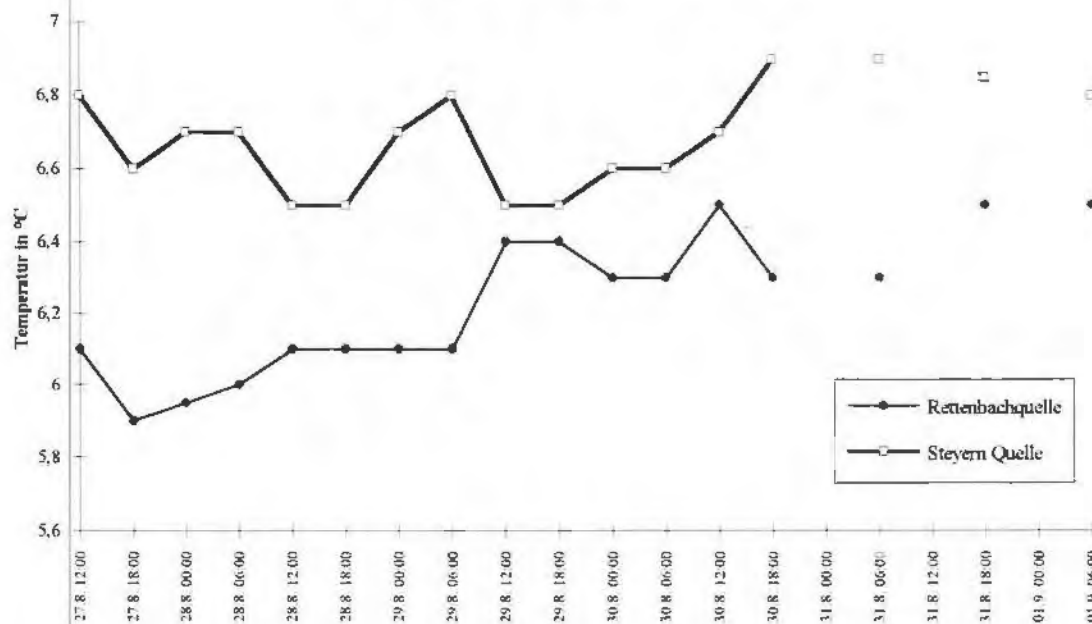
**Intensivkampagne 8/1995:
Schüttung und Niederschlag Hinterer Rettenbach (HRQ)**



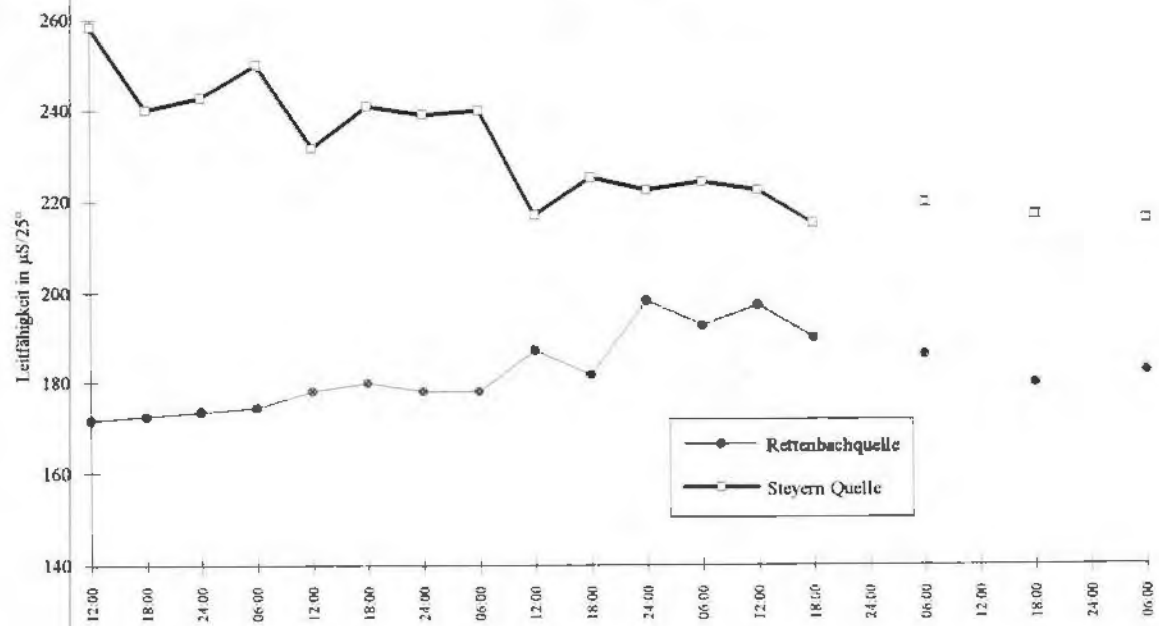
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Wasserstände



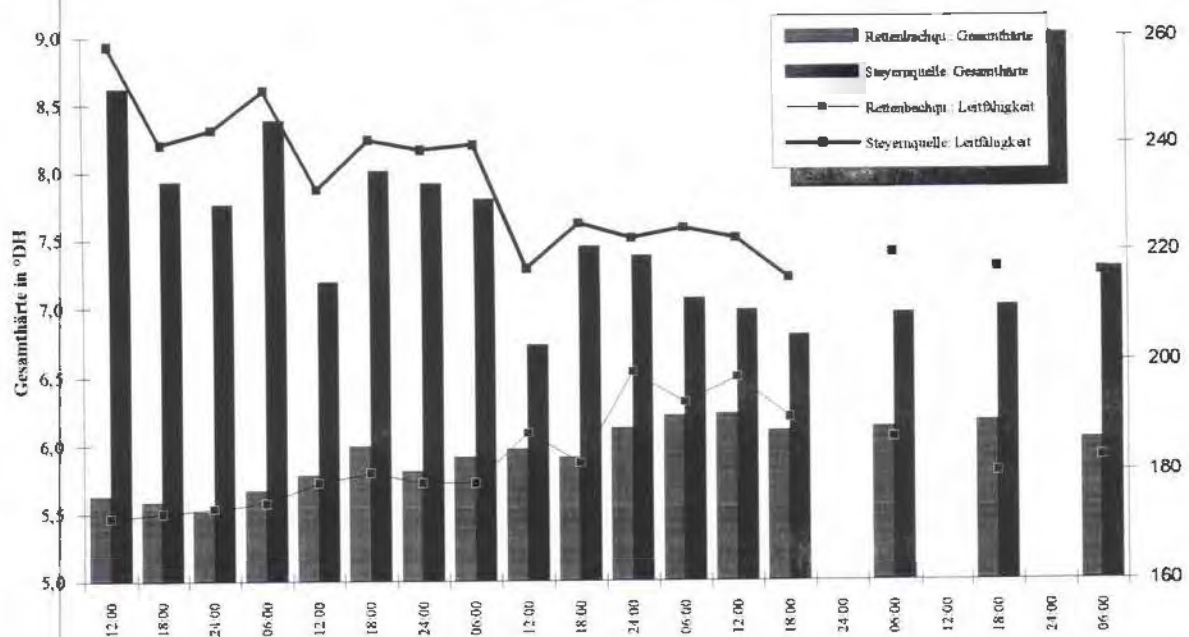
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Wassertemperaturen



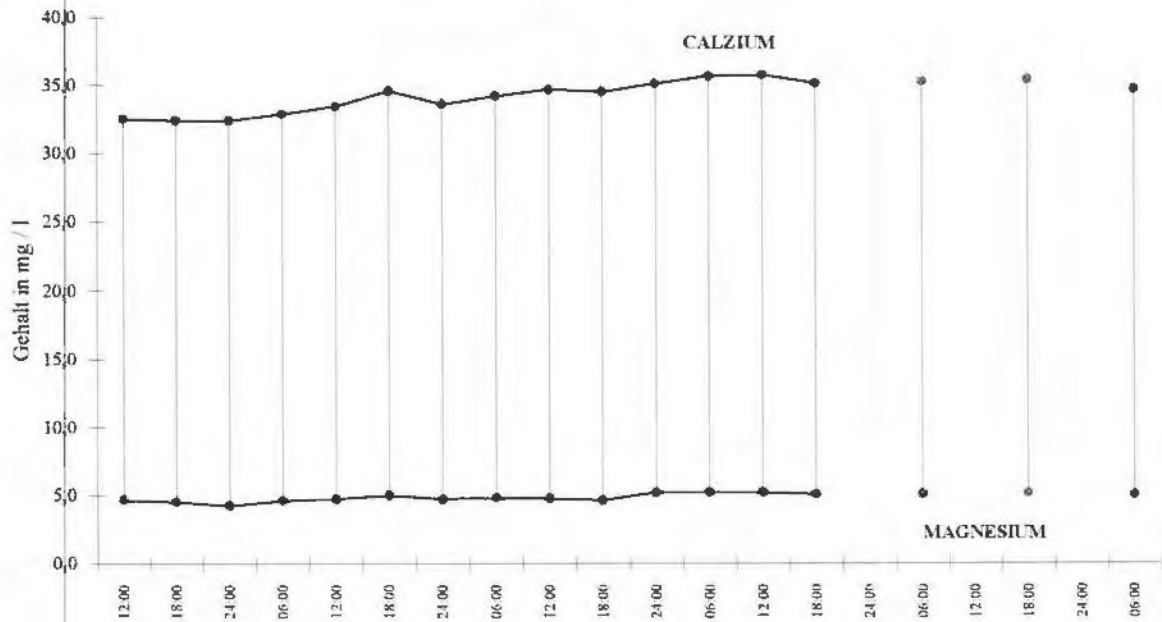
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Leitfähigkeitswerte



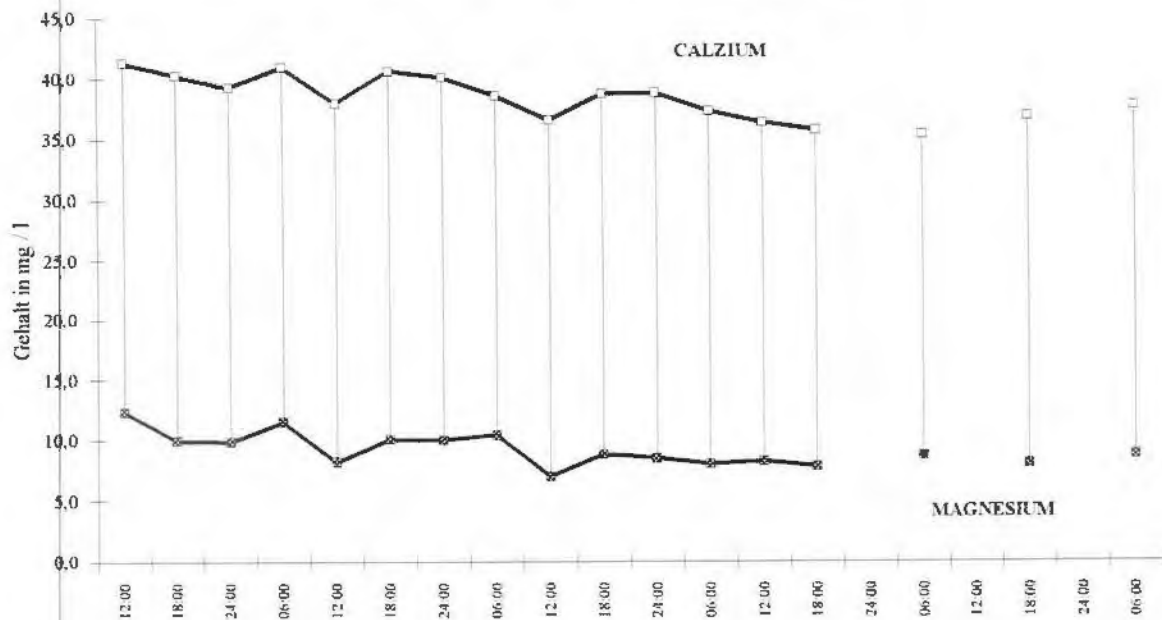
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der Gesamthärte



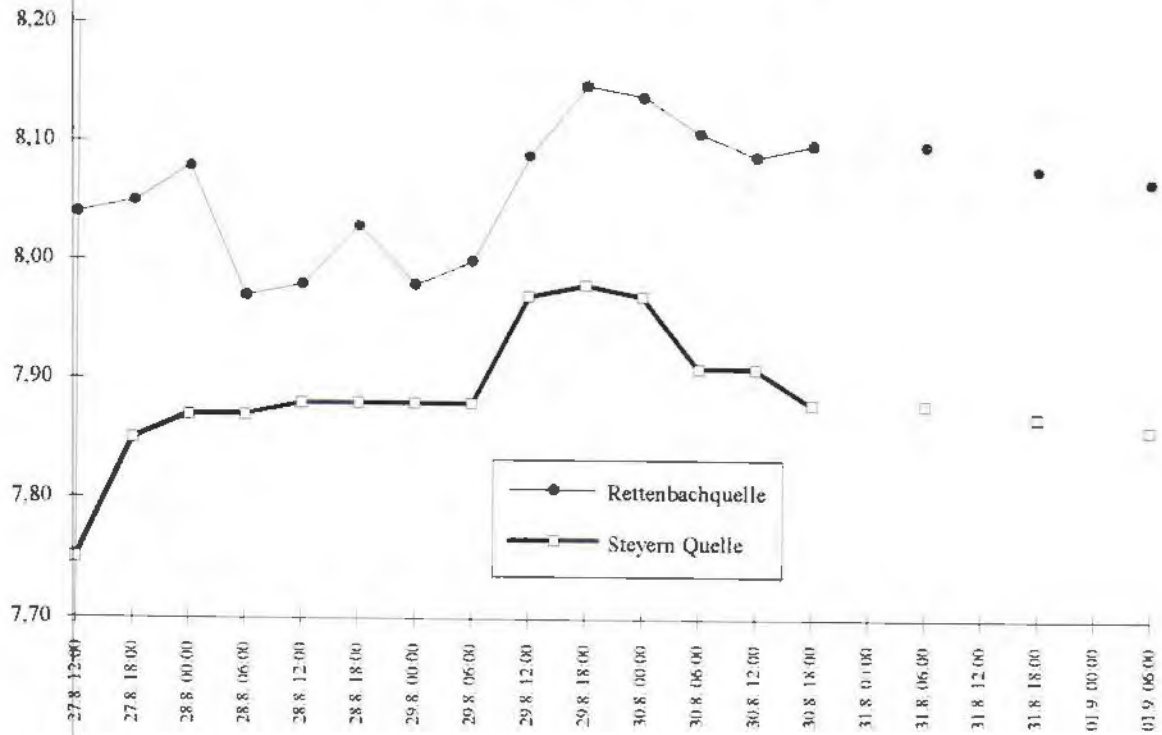
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Vergleich Calcium zu Magnesium: Rettenbach**



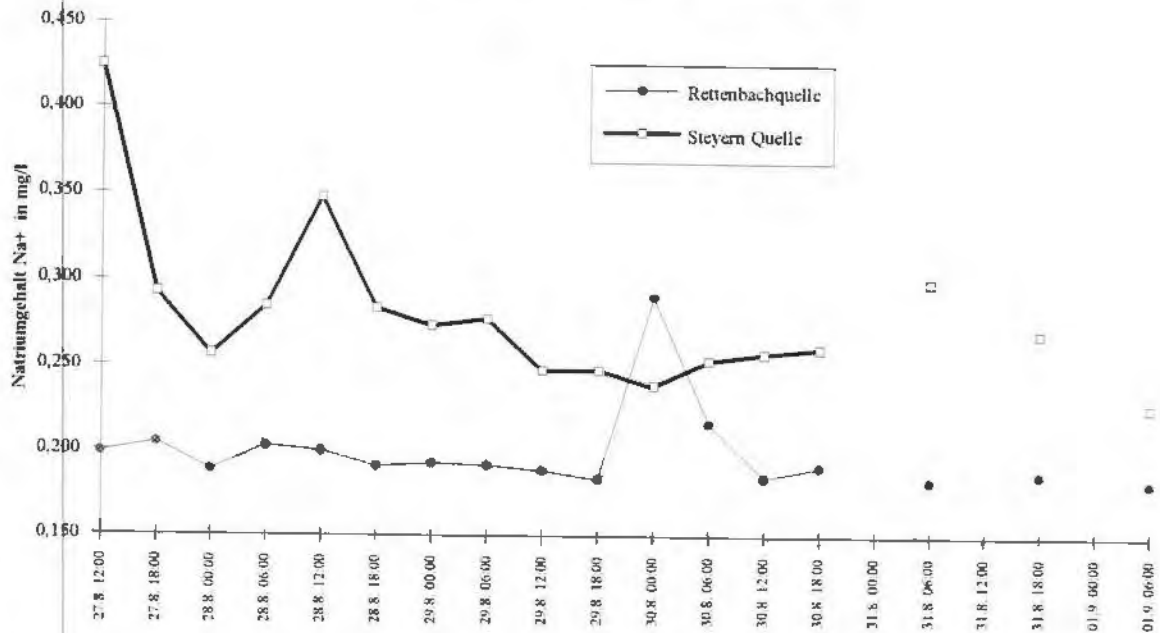
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Vergleich Calcium zu Magnesium: Steyrnquelle**



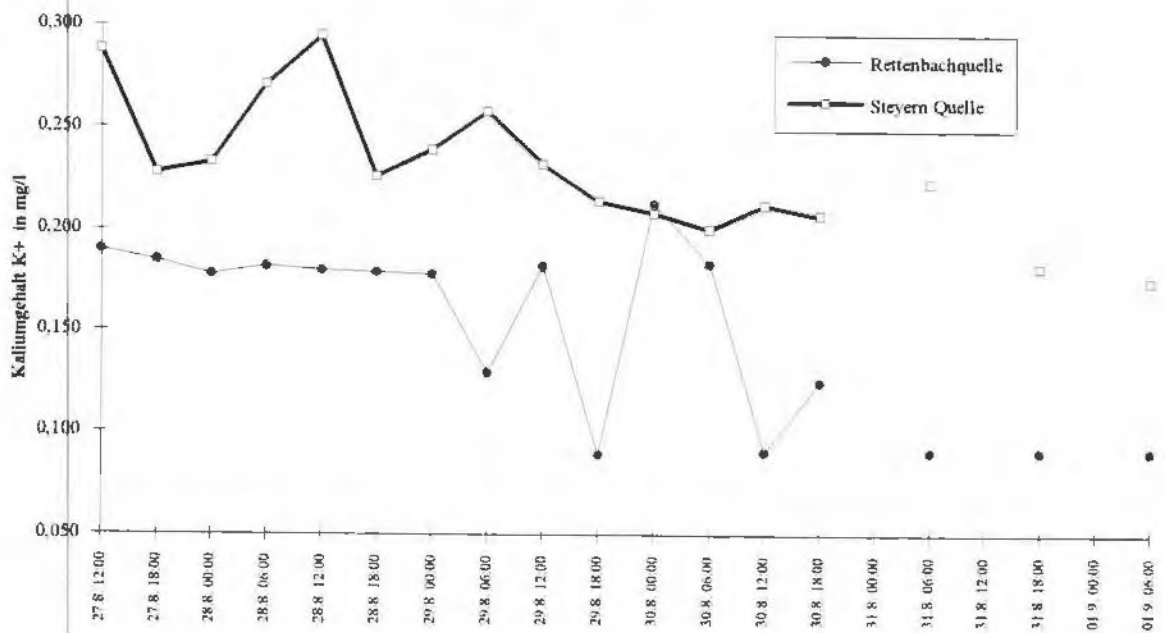
Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995: Ganglinie der pH-Werte



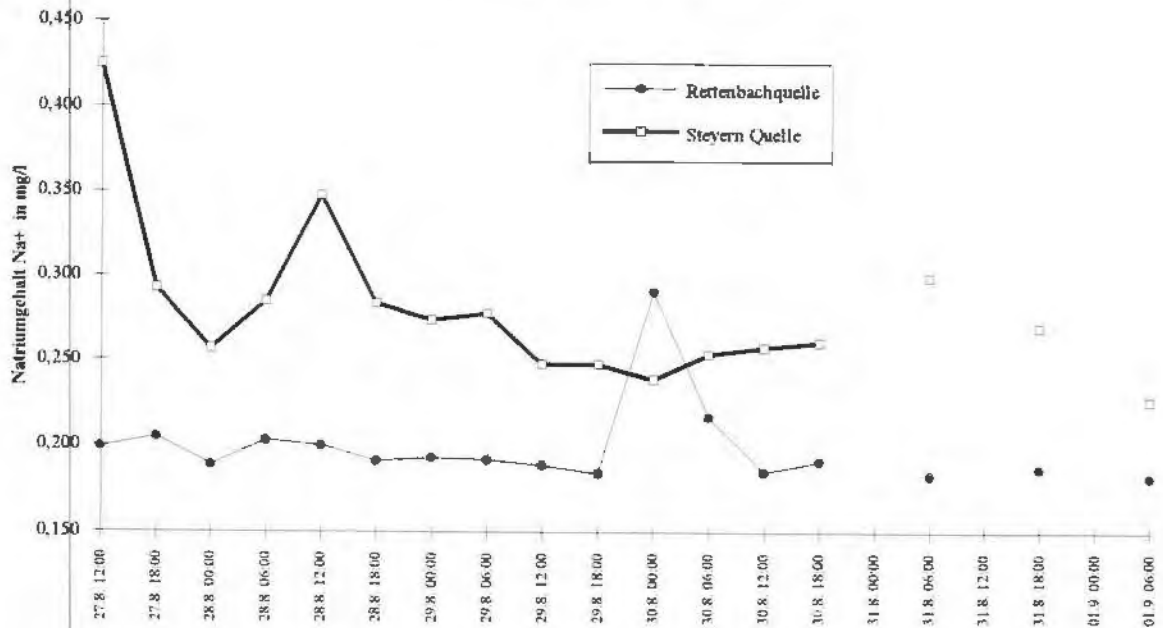
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Natriumgehalte (Na)**



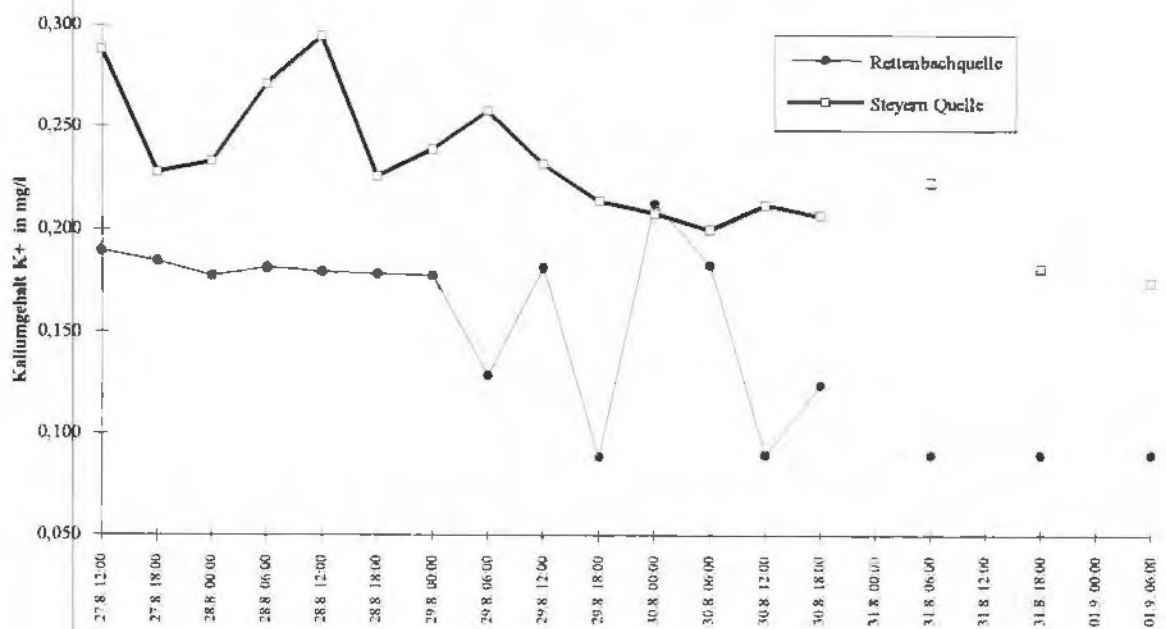
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Kaliumgehalte (K)**



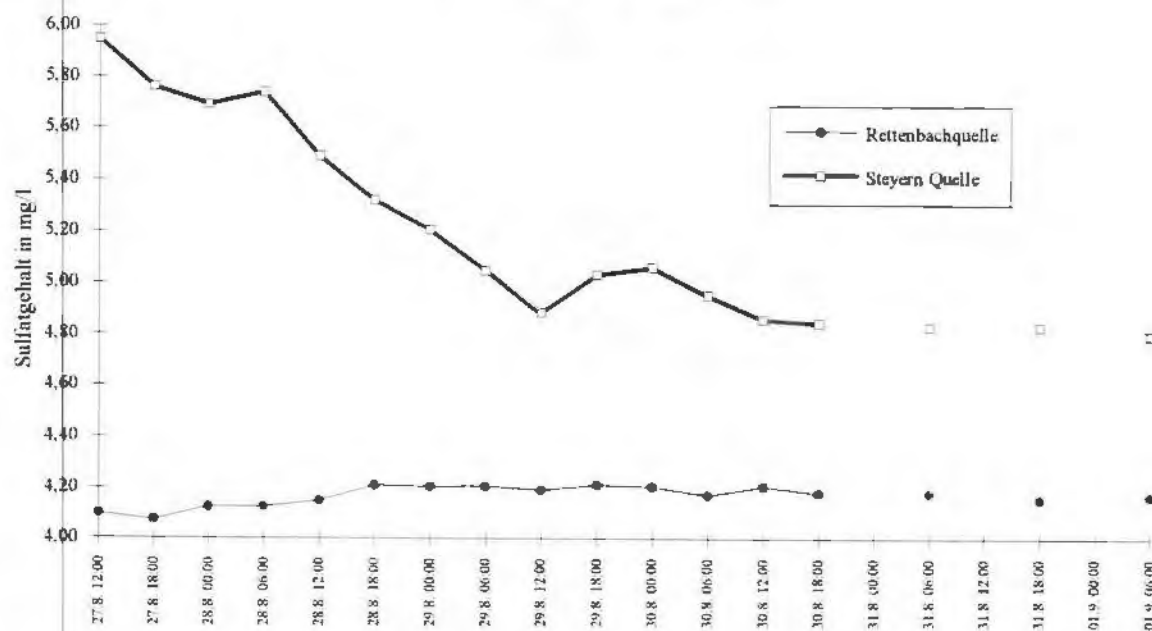
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Natriumgehalte (Na)**



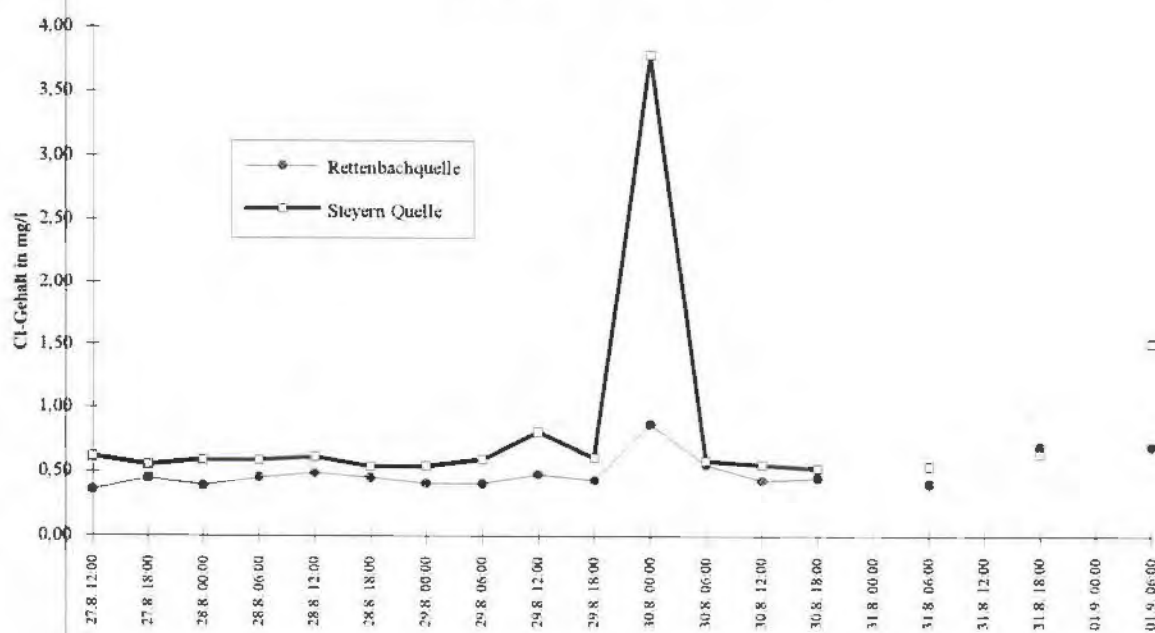
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Kaliumgehalte (K)**



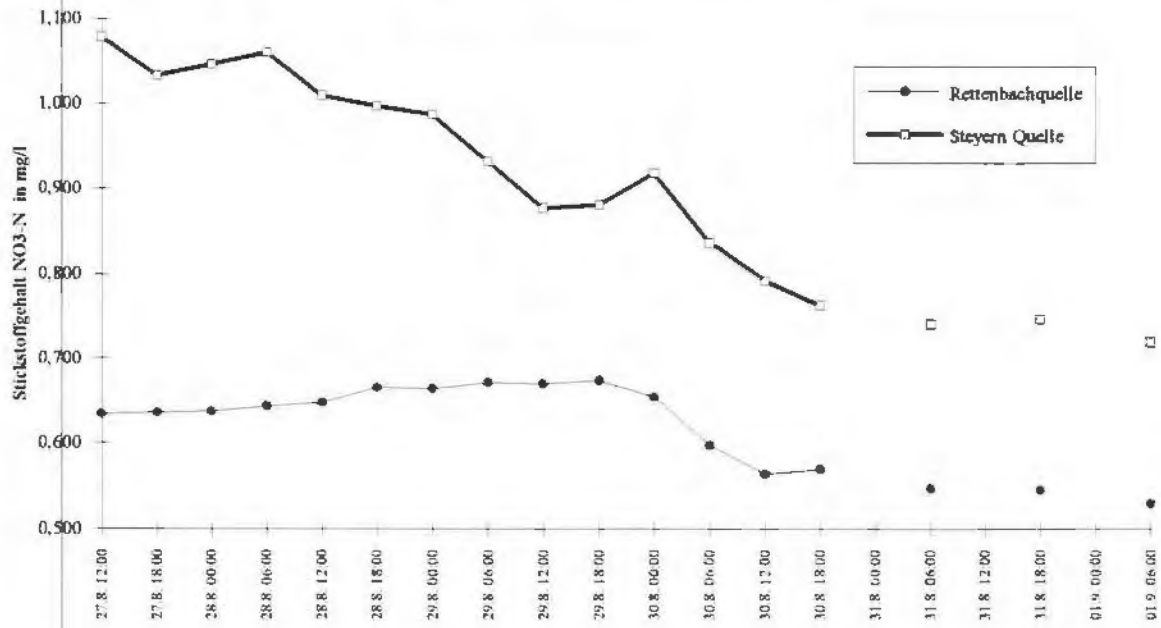
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Sulfatgehalte**



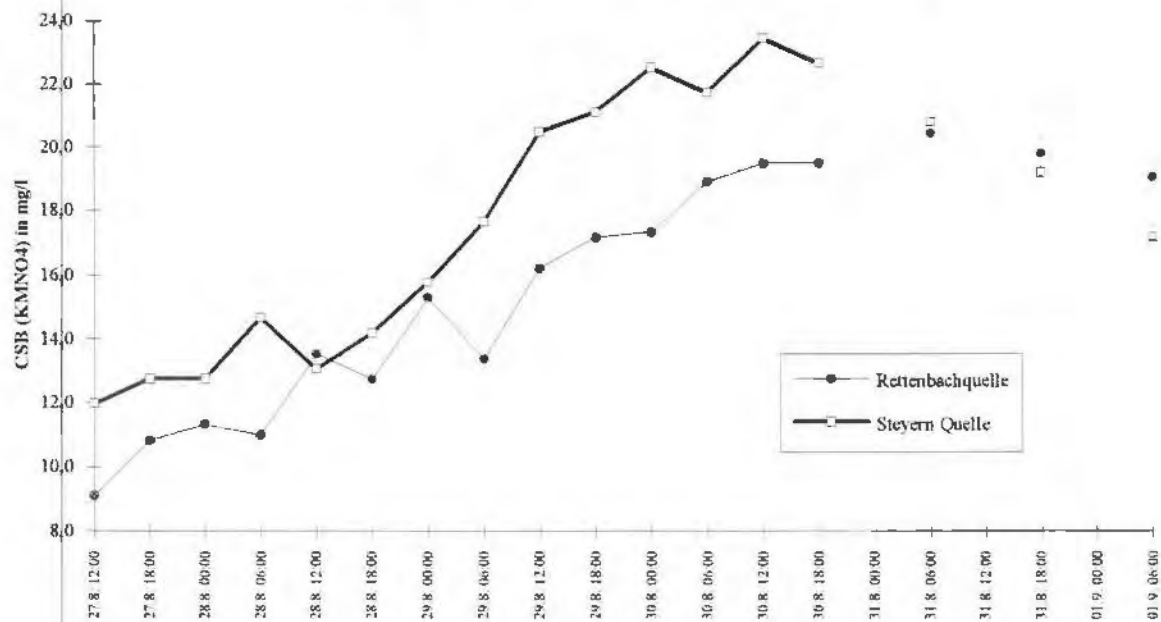
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Chlorigehalte**



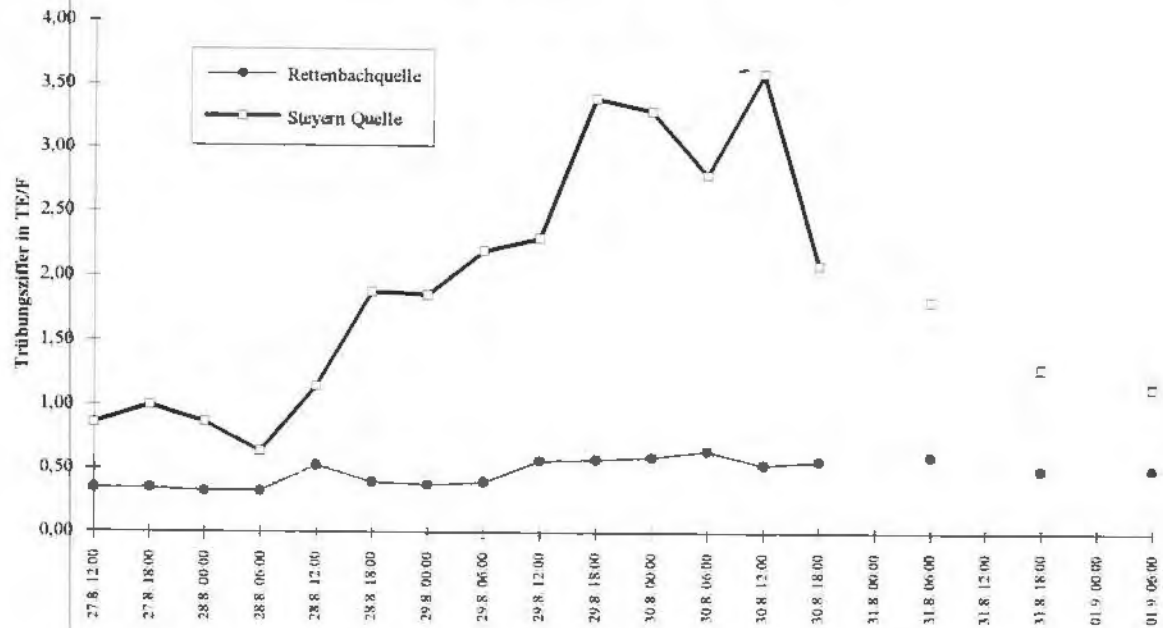
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Stickstoffgehalte (NO₃-N)**



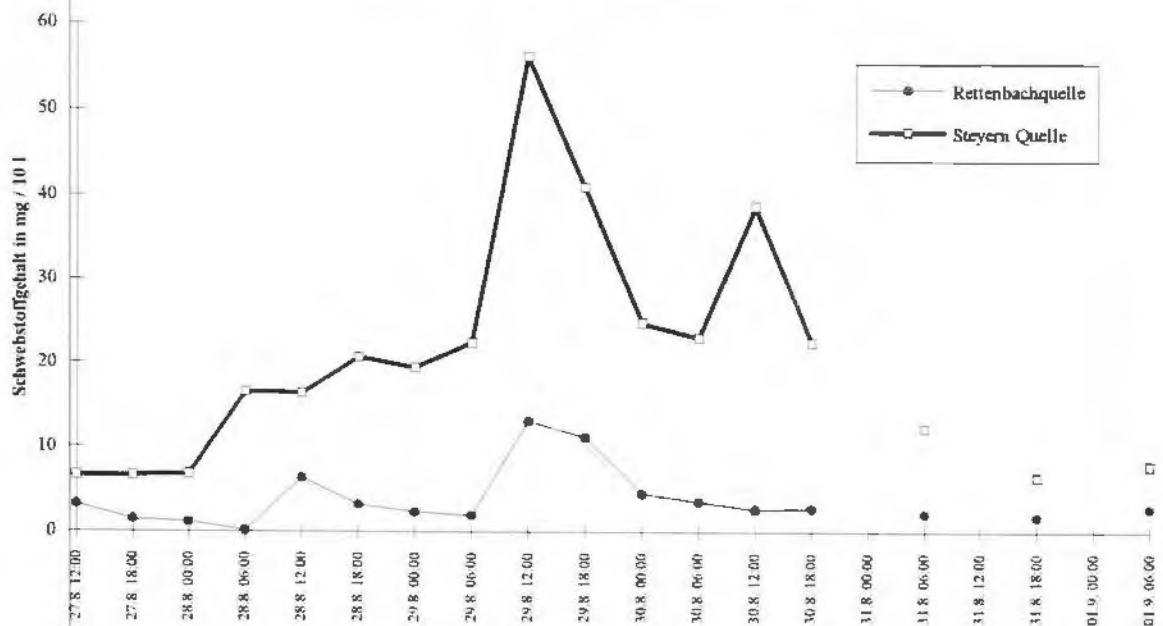
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie des Sauerstoffbedarfs (KMnO₄-Verbrauch)**



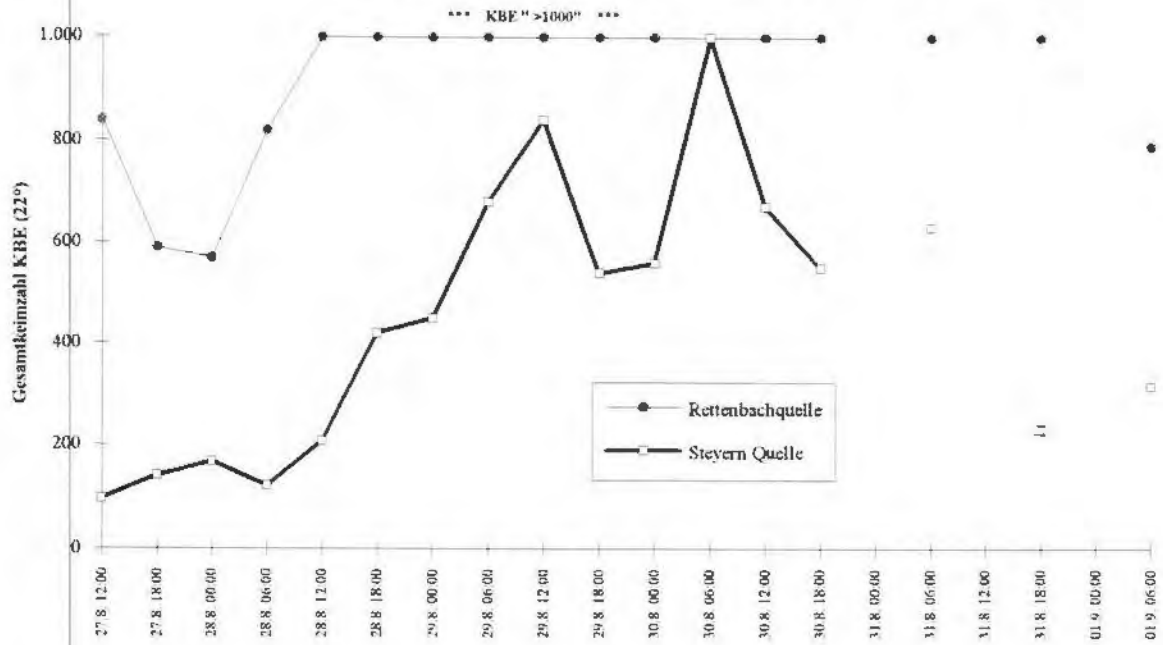
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Trübungswerte**



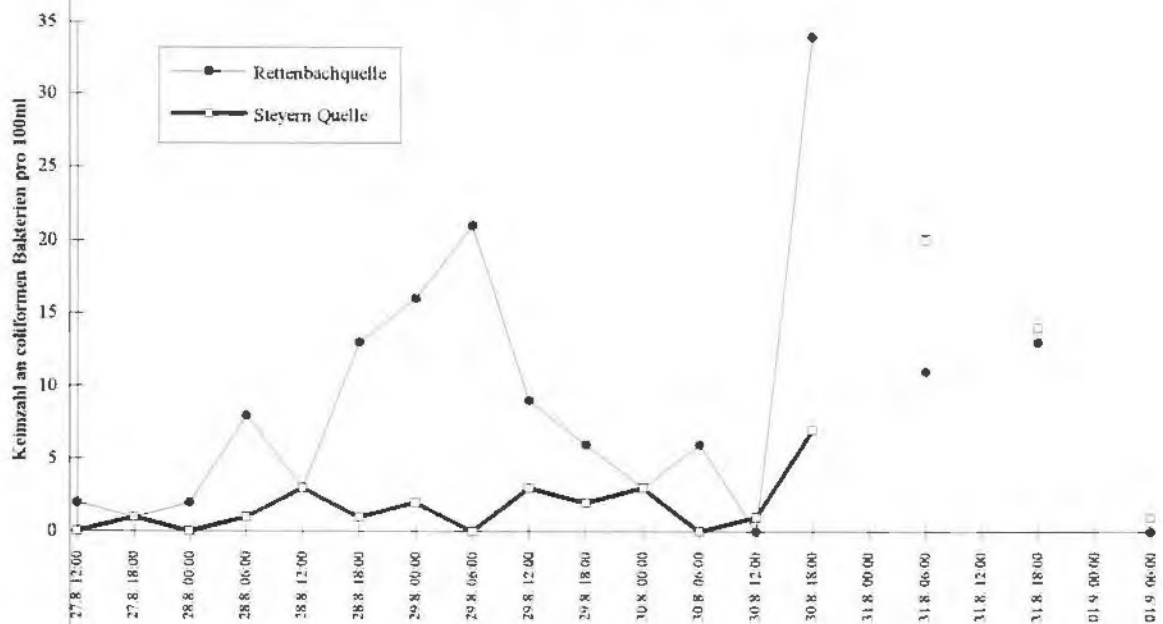
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Schwebstoffgehalte (Filter)**



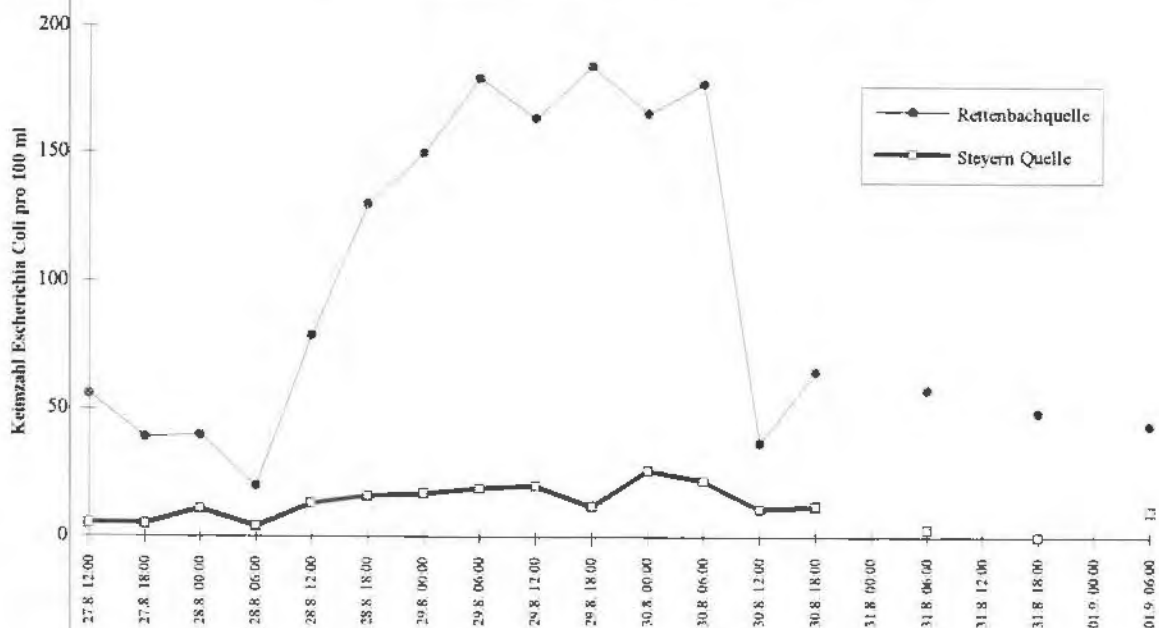
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Gesamtkeimzahlen KBE**



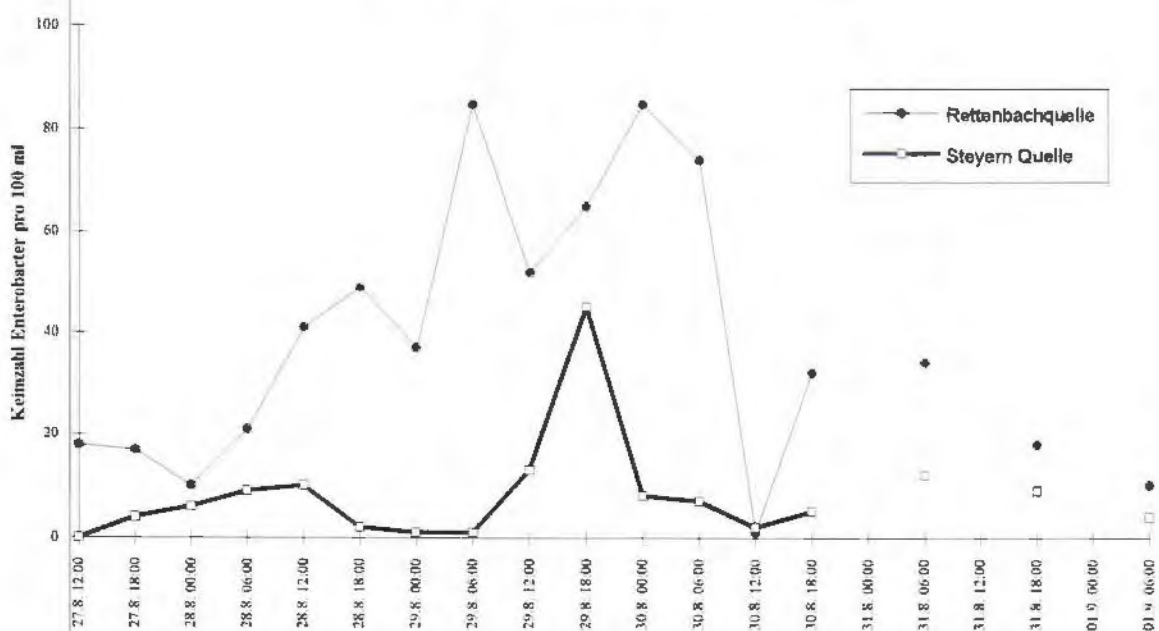
**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Anzahl an coliformen Keimen**



**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Keimzahlen an Darmbakterien (E. coli)**



**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Frachten an Enterobacter**



III.3. Anmerkungen zu den Ganglinien der Meßwerte

Die Proben wurden jeweils direkt im Quellmund geworben. Beim Austritt HIRE 2 der Rettenbachquelle wurde ein Schlauch in die Quellkluft verlegt und während der ganzen Kampagne fließend belassen. DOC und Mikrobiologie wurden jeweils gegen die Strömung direkt im kleinen Quellbecken befüllt, um einer eventuellen Verkeimungsgefahr durch den Schlauch entgegenzuwirken. Die Feldparameter wurden unmittelbar am Austritt abgelesen. Als Schüttungsreferenz diente der amtliche Pegel Rettenbach-Roßleithen einige 100 Meter bachabwärts (Schlüsselkurve vorhanden), der seitlich zufließende "Fischbach" wurde über Lattenpegel kontrolliert (keine Schlüsselkurve vorh.).

In der Steyern Quelle konnte direkt am stark durchströmten Überlauf der gemauerten Quellfassung beprobt werden. Die Feldparameter wurden im unmittelbaren Zustrom der wallerartigen Quelle, an der westlichen Bergseite der Fassung zugänglich, abgenommen. Der Durchfluß wurde mittels eines provisorischen Lattenpegels an der Straßenbrücke Klausbach, ca. 100m stromab, abgelesen, der ebenfalls zufließende kleine Klausbach angeschätzt. Keine Schlüsselkurve vorhanden.

Ein direkter Vergleich der Schüttungen ist nicht möglich, wohl aber der Wasserstände. Hier zeigt sich, daß der Durchgang der Hochwasserwelle nicht zum selben Zeitpunkt erfolgte. Während der Hintere Rettenbach sein Maximum am 29.12. um 12:00 erreichte, war dies bei der Steyern Quelle nach den Pegelständen erst 24 Stunden später der Fall.

Im **Temperaturverhalten** zeigen beide Quellen eine zur Schüttung in etwa inverse Ganglinie. Bei steigendem Wasserstand fallen die Temperaturen etwas und umgekehrt. Gegen Ende der Periode scheint sich eine allmähliche Erwärmung der Quellwässer durchzusetzen, obwohl die Außentemperatur im Einzugsgebiet niedriger war als die Wassertemperatur.

Auch die **Leitfähigkeiten** und damit die **Gesamthärte** zeigen ein zur Schüttungsschwankung inverses Verhalten, die Steyernquelle auf höherem Niveau und mit stärkeren Ausschlägen als die HRQ. Während STEY sich kontinuierlich verdünnt, steigt HRQ schwach an und konsolidiert sich dann. Das selbe Bild zeigt sich klarerweise bei **Kalzium** und **Magnesium**. Hier verlaufen die Konzentrationskurven von HRQ so gut wie unbeeindruckt vom Wasserumsatz, während STEY erkennbar im schon beschriebenen Rhythmus schwankt. Das Ca-Mg-Verhältnis bleibt in etwa gleich.

Stärkere Ausschläge weisen die freilich gering konzentrierten Erdalkalien **Natrium** und **Kalium** auf. HRQ weist nach ruhigem Verlauf der Natriumkonzentrationen einen scharfen Peak im Anschluß an die Spitzenschüttung vom 29.8. mittags auf und stagniert dann wieder auf dem alten Niveau. STEY pendelt zunächst synchron zum Wasserstand und sinkt dann leicht ab. K reagiert in der HRQ früher als Na, pendelt mit der HQ-Welle einige Male auf und ab und bleibt dann auf tieferem Niveau. Auch hier reagiert STEY wesentlich früher als HRQ und beruhigt sich mit abfallender Tendenz in der Welle.

Die **pH-Werte** verlaufen in HRQ zunächst wieder +-invers zum Durchfluß, werden dann aber von der Welle auf ein niedrigeres Niveau gesenkt und bleiben dort. STEY beginnt mit raschem Abfall der Wasserstoffionen, das durch die Welle verursachte Konzentrationsminimum wird aber rasch überwunden und es stellt sich wieder der ursprüngliche Zustand ein.

Aufschlußreich sind die **Sulfat**gehalte, die in der HRQ sichtlich keine Rolle spielen (ganz leichter Gesamtanstieg), während STEY kontinuierlich verdünnt wird. Hier dürfte eindeutig das länger mit dem Gestein kontaktierende Wasser (Opponitzer Schichten!) zunehmend vom aktuellen Durchgang verdrängt werden. Schwerer zuzuordnen ist das Verhalten der **Chlorid**ionen. In beiden Quellen zeigt sich zunächst ein fast stagnierender Konzentrationsverlauf mit sehr ähnlichen Werten. 12 Stunden nach der Spitzenschüttung in der HRQ bzw. im noch ansteigenden Ast von STEY schnellen die Werte beider Quellen kurz nach oben, dann erfolgt nach dem Rückfall auf das ursprüngliche Niveau ein allmählicher Anstieg. STEY reagiert dabei viel schärfer als HRQ.

Nitrat verläuft in der Steyern Quelle so gut wie parallel zum Sulfatgehalt, die Kurve weist kontinuierlich nach unten. In der HRQ steigt die Konzentration zunächst leicht an, beginnt aber dann wiederum 12 Stunden nach der Welle abzusacken und verdünnt sich in der Folge weiter.

Der **CSB_{KMnO4}** entwickelt sich mit kleineren Ausschlägen in beiden Quellen konsequent nach oben, erreicht am 30.8. mittags seinen Gipfel (in STEY mit dem beträchtlichen Wert von nahe 24 mg/l) und beginnt dann langsam abzufallen. Ähnlich verlaufen in STEY die optischen **Trübungswerte**, hier ist HRQ wieder weitgehend unbeeindruckt vom Schüttungsgeschehen und stagniert auf niederem Niveau.

Die **Schwebstoff**-Fracht zeigt einen ähnlichen Zyklus, allerdings ist hier das Maximum adäquat zur Welle in der HRQ in beiden Quellen bereits am 29.8. mittags erreicht und die Welle in STEY bringt nur mehr abgeschwächte Mengen an Triftstoffen zutage. Auch hier reagiert STEY wesentlich sensibler als das Wasser der gedämpft wirkenden HRQ.

Überraschend schließlich die Ergebnisse der **mikrobiologischen** Beprobung, denn hier hätte jede Wette auf eine höhere Belastung der Steyern Quelle gelautet, vor allem wegen der offenen Ponore im Almgebiet der Feichtau. Tatsächlich aber zeigte sich die HRQ wesentlich stärker belastet, und zwar so gut wie bei allen untersuchten Gruppen fäkalcoliformer Keime (Coliforme, E.Coli, Enterobakter). Beide Quellen reagieren naturgemäß schüttungsabhängig, aber nicht unbedingt schüttungsparallel. Vor allem in HRQ treten die Maximalkonzentrationen anscheinend bereits im ansteigenden Ast der Schüttung, also noch vor Ankunft der Hauptmasse des Wassers, auf. Dies könnte für eine tagnahe Einfiltration der Keime oder auch für das Eintreffen der Keime mit den allerersten Beimengungen des aktuellen Niederschlagswassers sprechen. An weiteren Keimen konnten Proteus, Pseudomonaden und Enterobacteriaceae in beiden Quellen, in HRQ auch zusätzlich Sporenbildner beobachtet werden. Diese z.T. ubiquitären Organismen traten jeweils im ersten Drittel der Kampagne in Erscheinung. Dies könnte auf eine verstärkte Mobilisierung aus dem Boden mit den ersten Schüttungsschwankungen hinweisen.

Eine **Trinkwasserqualität** war mit den festgestellten Werten an beiden Quellen **nicht gegeben**.

IV. Dokumentation der Meßergebnisse 1995

Die im folgenden ausgedruckten Tabellen sind ein leicht komprimierter Auszug aus der laufend evident geführten Excel-Datei, die separat für die Karstquellen-Monitoring-kampagnen geführt wird. Diese Datenbank ist in der Quelldokumentation wie folgt beschrieben:

2. **Weiterführende Messungen** sind in MS-EXCEL unter **HYDMON.XLS** dokumentiert. In dieser Sammeldatei finden sich alle hydrophysikalischen und hydrochemischen Werte, die im Zuge des "Karstwasser-Monitoring" seit 1991 gewonnen werden, und zwar für alle dabei erfaßten Quellen mit dem jeweiligen Datum. Auch diese Datei wird laufend ergänzt und unter der aktuellen Jahreszahl à jour gehalten (dzt. **HYDMON95.XLS**). Die jeweilige Jahresendversion sollte mit dem Jahreszahlvermerk archiviert werden.

Aus: HASEKE 1994D

Die Datei **HYDMON95** bildet die Grundlage für die unter Teil II. dargestellten Diagramme.

Für die Intensivkampagne Teil III. wurde eine eigene Datenbank angelegt, die nachfolgend ebenfalls abgedruckt ist.

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995																																		
Probenstellen nach Entnahmedatum sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)																																		
NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q Vs	T C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 436nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges. P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22° in 100 ml	erflüssg Keime	Enterok- kokken	Coliforme Keime	E coli	Andere Keime	
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Harnburg	1995 03 03	5,0	6,3	389	7,27	0,7	0,1	0,76	2,02	11,3	61,5	11,8	9,8	0,011	0,001	0,73	0,017	0,017	3,0	-14	48,89			0,70	16	0	0	0	0	0	0
33-138-13-A	1014	LAUS	Lauterbach-Quelle	1995 03 03	15,0	7,3	300	7,61	4,7	0,2	0,25	1,62	9,1	38,3	16,1	8,9	0,004	0,001	0,74	0,005	0,017	6,5	-30	5,14			0,47	2	0	0	0	0	0	
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammer-Quelle	1995 03 03	15,0	4,7	296	7,98	1,7	0,1	0,21	1,63	9,1	39,1	15,9	9,4	0,001	0,001	0,69	0,007	0,004	3,2	-46	2,89			0,47	7	0	1	2	0	0	
34-02-3-G	181	GOLD	Goldbach-Quelle	1995 03 03	300,0	6,9	265	8,05	6,8	0,3	0,25	1,37	7,7	41,8	8,0	7,9	0,001	0,001	0,73	0,004	0,003	10,1	-50	10,14			0,57	4	9	0	0	0	0	
34-02-3-H	180	HAS2	Haseke-Quelle 2	1995 03 03	30,0	7,1	267	8,06	6,9	0,3	0,24	1,37	7,7	41,6	8,0	7,2	0,005	0,001	0,73	0,006	0,003	9,7	-51	10,18			0,60	>100	0	0	0	0	0	
34-02-3-J	178	HAS3	Haseke-Quelle 3	1995 03 03	30,0	6,6	232	7,67	6,1	0,3	0,23	1,37	7,7	41,8	7,9	7,9	0,019	0,001	0,76	0,008	0,011	10,0	-34	8,51			0,58	5	0	0	0	0	0	
34-02-4-2-F	380	JOEA	Jörgen-Quelle	1995 03 03	15,0	6,5	188	7,84	4,7	0,2	0,25	1,51	8,5	42,5	10,8	8,4	0,002	0,001	0,86	0,010	0,005	7,0	-40	4,07			0,47	25	0	0	0	0	0	
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Jörgen-Quelle	1995 03 03	5,0	6,8	242	7,83	1,5	0,1	0,24	1,57	9,8	42,9	12,1	8,3	0,001	0,001	1,14	0,007	0,002	9,0	-40	5,43			0,49	2	0	0	2	0	0	
34-02-4-AC	186	SIG	Silberbach-Quelle	1995 03 03	10,0	5,4	303	7,78	3,3	0,2	0,27	1,58	6,0	42,1	12,9	8,7	0,001	0,001	0,77	0,005	0,003	7,8	-35	4,73			0,47	9	0	0	0	0	0	
34-09-C	880	PRED-N	Predegar-Quelle	1995 03 03	100,0	6,2	309	8,09	4,4	0,2	0,26	1,58	8,9	43,4	12,1	8,7	0,001	0,001	0,81	0,005	0,002	9,2	-46	9,75	0,64	0,28	0,52	9	0	0	1	0	0	
34-16-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesengraben	1995 03 03	15,0	7,6	387	7,57	2,1	0,1	0,23	2,08	11,8	44,5	23,1	11,2	0,008	0,001	0,93	0,005	0,001	3,4	-25	5,26	0,57	0,54	0,51							
35-20-B88	280	VRQ	Viehtränke	1995 03 02	670,0	6,9	218	8,07	5,9	0,3	0,22	1,01	5,7	32,6	4,8	6,5	0,005	0,000	0,90	0,006	0,001	6,4	-51	3,06	0,26	0,18	0,42	1	0	0	0	0	0	
35-28-DA	272	EFF	Quelle Gengenbach	1995 03 04	5,0	5,9	245	7,82	2,7	0,1	0,21	1,55	8,7	48,3	8,5	8,8	0,005	0,001	0,95	0,005	0,002	6,5	-43	4,32			0,49	1	0	0	0	0	0	
35-34-1-D	314	SONN	Sonnen-Quelle	1995 03 04	3,0	4,5	254	8,08	2,6	0,1	0,23	1,30	7,3	45,1	4,1	7,3	0,012	0,001	1,08	0,012	0,008	5,4	-50	5,08			0,48	6	0	0	0	0	0	
35-34-1-ED	298	NIQ	Nieder-Quelle	1995 03 04	25,0	4,8	220	8,22	2,1	0,1	0,25	1,13	6,3	33,4	7,2	6,1	0,007	0,001	0,99	0,007	0,004	4,0	-59	3,36			0,42	3	0	0	0	0	0	
35-34-2-C	231	KWQ	Kalkwasser-Quelle	1995 03 04	50,0	8,0	218	8,30	2,8	0,1	0,21	1,11	8,3	28,3	9,9	6,2	0,005	0,001	0,82	0,005	0,001	4,8	-63	2,76			0,41	4	0	0	0	0	0	
35-34-7-CB	310	PALT	Palt-Quelle	1995 03 04	109,0	5,5	223	7,78	2,1	0,1	0,20	1,40	7,9	36,8	11,7	7,7	0,010	0,001	0,84	0,010	0,000	4,5	-36	4,34			0,45	1	0	0	0	0	0	
35-34-7-K	308	RAMS	Rams-Quelle	1995 03 04	3,0	6,5	265	7,62	2,1	0,1	0,26	1,69	8,5	41,7	15,7	9,5	0,009	0,001	1,34	0,009	0,003	4,3	-32	6,21			0,53	0	0	0	0	0	0	
35-43-A	520	RIM	Rim-Quelle	1995 03 04	10,0	7,2	307	7,39	1,9	0,1	0,24	1,70	9,5	57,3	6,5	8,5	0,008	0,001	2,47	0,008	0,003	3,7	-20	10,94	0,56	0,25	0,72	5	0	0	0	0	0	
36-06-4-A	841	DAM-U	Damm-Quelle	1995 03 02	30,0	5,1	346	7,88	1,2	0,0	0,21	1,80	10,1	52,6	11,7	6,7	0,018	0,000	0,61	0,006	0,001	3,0	-40	57,69			0,89	2	0	0	0	0	0	
36-06-6-CD	1161	ROSE	Rosen-Quelle	1995 03 02	30,0	8,3	335	7,81	1,9	0,1	0,21	1,85	10,4	53,8	12,4	9,4	0,008	0,000	0,51	0,007	0,003	3,8	-26	18,08	0,85	0,41	0,93	0	0	0	0	0	0	
36-08-1-A	839	PIESL	Piesling-Quelle	1995 03 02	880,0	5,7	209	8,03	2,5	0,1	0,24	1,04	6,1	30,7	7,9	8,1	0,016	0,000	0,64	0,007	0,002	4,2	-46	3,51	0,45	0,18	0,51	2	0	0	2	2	2	
36-12-1-H	823	FIO	Fischbach-Quelle	1995 03 02	15,0	7,4	240	8,05	4,2	0,1	0,21	1,28	7,2	41,4	8,2	7,1	0,002	0,000	0,83	0,005	0,001	6,7	-50	2,55			0,46	1	0	0	0	0	0	
36-12-2-BD	258	HRO	Hörn-Quelle	1995 03 02	730,0	6,7	207	7,96	5,9	0,3	0,25	1,10	6,2	35,2	5,3	5,8	0,012	0,000	0,85	0,008	0,002	9,0	-46	1,63	0,20	0,15	0,46	3	0	0	0	0	0	
37-03-JB	371	KRA	Kraut-Quelle	1995 03 02	25,0	3,8	283	7,74	5,8	0,2	0,24	1,61	9,0	36,2	17,2	8,3	0,014	0,000	0,89	0,008	0,002	8,3	-63	4,19			0,44	3	0	0	0	0	0	
37-04-E	223	BLOEQ	Bloed-Quelle	1995 03 02	0,0																													
37-04-KB	228	HOCH	Hoch-Quelle	1995 03 02	100,0	6,8	249	7,41	2,1	0,1	0,23	1,34	7,5	38,0	9,6	7,0	0,008	0,000	0,74	0,007	0,003	5,9	-52	4,76			0,48	0	0	0	0	0	0	
37-09-AB	416	MAUL	Maul-Quelle	1995 03 02	30,0	7,1	245	7,96	4,2	0,2	0,59	1,28	7,2	44,2	4,5	8,9	0,005	0,000	1,02	0,009	0,006	6,7	-63	4,89			0,47	31	0	0	1	0	0	
37-09-H	408	REUT	Reut-Quelle	1995 03 02	25,0	6,7	264	7,53	4,8	0,2	0,46	1,41	7,9	41,3	9,2	7,3	0,003	0,001	1,68	0,007	0,003	7,8	-61	5,17			0,52	8	0	0	0	0	0	
37-12-AB	406	STEY	Stey-Quelle	1995 03 02	150,0	6,5	288	7,56	4,0	0,2	0,29	1,63	9,2	41,7	14,4	8,6	0,003	0,000	1,19	0,008	0,001	6,2	-54	4,81	0,40	0,14	0,47	8	0	0	2	0	0	
37-14-01-AG	783	HIL	Hil-Quelle	1995 03 02	15,0	6,5	275	8,03	3,7	0,1	0,42	1,46	9,2	39,9	11,3	7,7	0,007	0,000	0,73	0,005	0,003	5,9	-45	3,05			0,47	33	0	0	0	0	0	
37-14-03-A	812	WEL	Wel-Quelle	1995 03 02	80,0	6,9	340	7,90	2,1	0,1	0,24	1,79	10,0	45,1	16,1	9,5	0,011	0,000	1,08	0,006	0,001	4,0	-41	11,54			0,51	4	0	0	0	0	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle im Köhlergraben	1995 03 02	2,0	8,8	708	7,46	9,8	0,0	0,21	3,81	20,3	99,0	27,8	11,0	0,004	0,000	0,90	0,006	0,000	1,5	-17	177,66			0,00	23	0	0	0	0	0	
37-21-M	569	WULU	Wunder-Quelle	1995 03 02	10,0	6,0	391	7,54	2,7	0,1	0,24	2,13	11,9	56,9	17,2	10,0	0,008	0,000	0,96	0,008	0,004	5,3	-83	29,42			0,62	0	0	0	0	0	0	
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Harnburg	1995 05 10	15,0	6,7	406	7,70	0,3	0,1	0,23	2,08	11,7	62,3	13,0	8,0	0,033		0,78	0,008		2,8	-27	66,76			0,81	4	0	0	2	0	0	

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO3-N	NO3-N	PO4-P	P ges.	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KOE (22	erlössg	Entero-	Coliforme	E	Andere
					l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	TE	mmol/l	dH	mg/l	mg/l	dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	koliken	Keime	coli	Keime
33-138-13-A	1014	LAUS	Löscher Quelle	1995.05.09	40.0	7.3	302	7.00	3.2	0.3	0.23	1.70	9.6	39.3	17.8	9.3	0.021		0.86	0.024		8.5	-45	5.21			0.49	8	0	0	1	0	
34-02-3-G	181	GOLD	Goldschneisequelle	1995.05.09	2.500.0																												
34-02-3-J	178	HAS3	Hausguelle 3	1995.05.09	35.0	8.8	192	7.00	5.8	0.3	0.27	1.00	5.8	32.1	4.8	5.8	0.043		0.59	0.014		8.0		3.01			0.48	11	1	0	4	2	
34-02-4-2-DB	368	AHO	Ahornquelle	1995.05.09	3.0	9.5	210	8.11	8.1	0.3	0.31	1.00	5.8	34.3	3.6	5.4	0.029		0.97	0.015		9.9	-51	2.84			0.48						
34-02-4-2-F	380	JOEA	Johannquelle	1995.05.09	15.0	8.4	199	8.11	4.3	0.3	0.41	1.02	5.7	33.1	4.7	5.9	0.014		0.61	0.015		8.3	-51	2.84			0.49	78	11	0	0	0	
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Johannquelle	1995.05.09	30.0	7.5	284	8.05	1.2	0.1	0.21	1.96	8.7	42.3	12.2	8.2	0.017		1.04	0.008		2.5	-48	5.48			0.49	10	1	0	1	0	
34-09-C	860	PRED-N	Prechtbrunnen	1995.05.09	150.0	7.5	208	8.04	4.1	0.3	0.34	1.29	7.2	37.3	8.8	8.5	0.019		0.83	0.015		2.0	-47	8.39	0.44	0.22	0.49	46	9	0	5	0	
34-16-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesental	1995.05.09	10.0	7.8	396	7.75	2.0	0.2	0.27	2.09	11.7	44.5	23.9	11.3	0.028		0.88	0.015		4.1	-31	5.28	0.53	0.54	0.50	7	3	0	0	0	
35-20-BBB	280	VRO	Völkchen	1995.05.09	3.500.0	5.8	149	8.18	5.9	0.5	0.29	0.78	4.4	26.0	3.1	4.3	0.020		0.51	0.029		7.7	-54	1.38	0.19	0.21	0.48	39	5	0	0	0	
35-34-1-AB	264	FEIPO	Fischbach-Fluss	1995.05.11	3.0	2.4	164	8.16	2.2	0.2	0.26	0.81	4.6	25.2	4.4	4.9	0.038		0.83	0.006		3.3	-55	2.09			0.42	340	0	0	0	0	
35-34-1-AC	318	FEI-SEE	Fischbachsee	1995.05.11	30.0	1.8	198	7.92	3.4	0.2	0.74	1.32	7.4	43.1	5.8	7.1	0.028		1.22	0.005		7.1	-40	5.55			0.81	180	0	0	0	0	
35-28-DA	272	EFF	Quelle Gengenfeld	1995.05.10	5.0	7.0	252	7.95	1.8	0.2	0.28	0.88	4.9	27.0	5.1	4.9	0.008		0.88	0.007		3.5	-42	2.25			0.38	88	0	0	0	0	
35-34-1-D	314	SOMN	Sonnenbrunnen	1995.05.11	20.0	3.9	188	7.93	3.8	0.3	0.41	0.84	4.7	30.1	2.2	4.9	0.003		0.70	0.012		5.8	-41	2.22			0.39	95	0	0	0	0	
35-34-1-ED	298	NIQ	Niedersachsen	1995.05.11	300.0	4.8	179	8.13	2.1	0.1	0.27	0.93	5.2	28.8	5.2	5.3	0.001		0.91	0.007		4.4	-51	2.22			0.38	16	0	0	0	0	
35-34-2-C	231	KWQ	Kühnquelle	1995.05.11	140.0	4.8	182	8.28	0.0	0.2	0.25	0.83	4.7	21.8	7.1	4.6	0.001		0.74	0.005		4.1	-60	1.80			0.37	2	0	0	0	0	
35-34-7-CB	310	PALT	Paltbrunnen	1995.05.11	299.0	8.4	254	7.84	1.7	0.1	0.25	1.39	7.8	36.5	11.7	7.6	0.001		0.95	0.007		3.1	-41	3.82			0.42	29	0	0	0	0	
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsbrunnen	1995.05.11	20.0	7.1	289	7.82	1.5	0.1	0.28	1.43	8.0	39.5	10.9	7.7	0.002		1.75	0.009		3.1	-40	6.05			0.51	12	0	0	0	0	
35-43-A	520	RIM	Römerbrunnen	1995.05.11	15.0	8.6	321	8.21	1.0	0.1	0.28	1.70	9.5	55.5	7.7	8.7	0.003		2.42	0.009		2.5	-57	13.33	0.55	0.22	1.00	5	1	0	0	0	
36-08-4-A	841	DAM-U	Dammbrunnen	1995.05.09	210.0	5.0	373	7.84	1.4	0.1	0.24	1.53	8.6	43.3	11.0	6.6	0.043		0.74	0.013		3.1	-42	34.33			0.50	70	0	0	0	0	
36-08-8-CD	1181	ROSE	Rosenbrunnen	1995.05.10	40.0	8.2	247	7.74	1.7	0.1	0.32	1.81	10.1	49.8	13.8	8.4	0.033		0.51	0.006		3.3	-31	17.99	0.83	0.27	0.68	9	0	0	0	0	
36-08-1-A	839	PIESL	Pieselsbrunnen	1995.05.09	8.300.0	4.8	191	8.20	4.3	0.3	0.25	0.83	4.7	28.0	4.5	4.5	0.015		0.51	0.016		6.9	-55	1.88	0.18	0.19	0.48	62	0	0	11	0.2 Sporenbildner	
36-12-1-H	823	FIO	Fischbach	1995.05.10	10.0	7.1	228	8.11	3.2	0.2	0.25	1.24	8.9	38.4	6.8	6.8	0.032		0.84	0.004		8.3	-49	2.78			0.46	3	0	0	0	0	
36-12-2-BD	298	HRO	Hörnbrunnen	1995.05.10	4.300.0	7.5	148	8.21	4.6	0.3	0.27	0.79	4.4	25.3	3.8	4.3	0.009		0.52	0.004		7.4	-56	1.32	0.17	0.18	0.43	14	0	0	0	0	
37-03-JB	371	KRA	Krausenbrunnen	1995.05.10	79.0	5.3	236	8.28	5.1	0.5	0.23	1.17	8.5	25.6	12.9	7.1	0.002		0.92	0.003		8.8	-57	2.39			0.46	1	0	0	0	0	
37-04-E	223	BLOEQ	Blocherbrunnen	1995.05.10	383.0	4.9	182	8.16	4.3	0.3	0.31	0.83	4.6	23.9	5.6	4.7	0.002		0.84	0.003		7.7	-52	1.88			0.44						
37-04-KB	228	HOCH	Hochbrunnen	1995.05.10	387.0	8.3	223	8.09	2.1	0.1	0.28	1.19	8.7	33.0	8.8	6.4	0.002		0.85	0.004		4.8	-48	3.74			0.45	3	0	0	0	0	
37-09-AB	418	MAUL	Maulbrunnen	1995.05.10	15.0	8.5	210	8.12	3.8	0.2	0.55	0.94	5.3	28.1	5.8	6.1	0.013		0.72	0.009		34.5	-49	3.74			0.45	48	0	0	1	0	
37-09-H	408	REUT	Reutbrunnen	1995.05.10	0.0																												
37-12-AB	400	STEY	Steinbrunnen	1995.05.10	381.0	8.1	184	8.03	5.6	0.4	0.47	0.98	5.5	28.0	6.9	5.5	0.015		0.78	0.006		10.4	-45	2.90	0.22	0.25	0.44	71	5	0	0	0	
37-14-01-AG	783	HBL	Hörsingbrunnen	1995.05.10	0.3	8.3	233	8.18	4.4	0.3	0.32	1.72	9.8	38.9	18.1	9.2	0.010		0.80	0.004		7.4	-54	4.78			0.48						
37-14-03-A	812	WEL	Welschbrunnen	1995.05.10	208.0	8.9	341	7.87	1.4	0.1	0.76	1.80	10.1	44.3	16.8	9.8	0.013		1.18	0.003		3.9	-41	12.81			0.48	18	0	0	1	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle im Kiehlental	1995.05.10	4.0	8.1	703	7.80	0.6	0.1	0.27	3.64	20.4	99.8	28.0	11.2	0.018		0.75	0.003		3.5	-22	183.84			0.51	5	1	0	2	0	
37-21-M	588	WJLU	Wiesbrunnen	1995.05.11	5.0	8.4	358	7.87	2.3	0.2	0.24	1.81	10.1	48.9	14.2	8.9	0.001		0.80	0.010		4.1	-43	30.74			0.48	4	0	0	1	0	
33-138-13-A	1014	LAUS	Löscher Quelle	1995.06.26	50.0	7.4	267	7.81	12.8	0.7	0.71	1.42	8.0	38.3	11.4	8.8	0.003		0.54			17.8	-35	4.43			0.36						
34-02-3-J	176	HAS3	Hausguelle 3	1995.06.26	30.0	7.2	226	7.88	9.5	0.6	0.32	1.23	6.9	38.4	6.5	7.2			0.87			11.3	-41	5.58			0.48						
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Johannquelle	1995.06.26	80.0	7.2	274	7.87	2.3	0.2	0.3	1.42	8.0	38.1	10.8	8.9			1.15			5.2	-28	5.44			0.59						
34-02-4-AC	186	SIG	Silberbrunnen	1995.06.26	50.0	5.6	276	7.87	8.8	0.5	0.75	1.45	8.1	37.9	12.3	9.0			0.80			13.5	-29	4.24			0.45						
34-09-C	860	PRED-N	Prechtbrunnen	1995.06.26	250.0	7.8	287	7.87	8.3	0.5	0.87	1.52	8.5	41.0	12.1	8.8	0.002		0.68			14.1	-40	8.81	0.38	0.21	0.54						

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22	erfüllt	Enter-	Coliforme	E	Andere	
					l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	TE	mmol/l	dH	mg/l	mg/l	dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kokken	Keime	coli
34-16-1-O	888	WEIS	Quelle im Versickerfeld	1995 06 26	15,0	8,0	340	7,58	2,6	0,1	0,18	2,00	11,2	42,6	22,7	12,5			0,90				5,0	-23	5,70	0,27	0,20	0,59						
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskriech	1995 06 26	6 000,0	6,4	184	8,13	13,6	0,8	0,37	0,99	5,5	34,4	3,2	6,7	0,003		0,55				19,5	-51	3,83	0,21	0,20	0,34						
35-34-7-CB	310	PALT	Falter-Kantgraben	1995 06 27	300,0	7,2	233	7,82	2,3	0,2	0,27	1,30	7,3	24,4	10,7	7,7			0,88				4,6	-36	4,60			0,38						
35-34-7-K	308	RAMS	Ramstein Teufelskriech	1995 06 27	50,0	7,5	276	7,84	4,7	0,3	0,21	1,51	8,5	43,2	10,4	7,3	0,000		1,16				14,6	-35	5,37			0,54						
35-43-A	520	RIM	Rheinische Maas	1995 06 27	20,0	9,0	284	7,72	3,3	0,2	0,24	1,55	8,7	55,3	4,1	8,6			2,39				8,6	-31	8,51	0,36	0,20	0,74						
36-06-4-A	841	DAM-U	Darmbach-Umpfung	1995 06 28	80,0	5,6	282	7,69	1,5	0,1	0,22	1,58	8,8	45,8	10,2	7,2			0,68				3,5	-28	45,88			0,72						
36-06-6-CD	1161	ROSE	Röschgraben-Röschgraben	1995 06 28	45,0	8,4	318	7,50	2,9	0,2	0,29	1,71	9,8	55,2	8,2	9,8	0,001		0,48				4,9	-20	17,97	0,72	0,28	0,77						
36-08-1-A	839	PIESL	Piesberg-Umpfung	1995 06 28	10 000,0	4,8	154	8,12	8,3	0,6	0,41	0,85	4,8	28,6	3,3	5,4	0,004		0,47				10,8	-49	3,01	0,21	0,20	0,42						
36-12-2-BD	258	HRO	Hindels-Röschgraben-Quelle	1995 06 28	6 000,0	5,9	172	7,84	11,1	0,7	0,31	0,91	5,1	32,0	2,8	6,0			0,51				15,4	-38	3,10	0,17	0,20	0,24						
37-03-JB	371	KRA	Krausen-Quelle	1995 06 27	40,0	7,6	268	7,64	9,5	0,5	0,34	1,58	8,8	35,8	18,3	8,4			0,49				19,5	-43	3,87			0,32						
37-04-E	223	BLOEQ	Blödenbach-Quelle	1995 06 27	800,0	5,6	180	8,02	8,8	0,5	0,46	0,98	5,5	29,8	5,8	6,4	0,002		0,53				12,2	-46	3,80			0,25						
37-08-AB	416	MAUL	Maulbach	1995 06 27	250,0	6,8	228	7,89	12,9	0,8	0,56	1,25	7,0	43,7	3,9	7,3	0,014		0,59				9,9	-45	4,92			0,33						
37-12-AB	406	STEY	Steyn-Quelle	1995 06 27	1 500,0	6,4	224	7,84	13,9	0,8	1,37	1,25	7,0	37,5	7,7	7,3	0,326		0,66				26,1	-43	4,88	0,25	0,20	0,35						
33-13B-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Kerkstein	1995 08 18	10,0	6,8	347	7,64	8,8	0,1	0,91	1,80	10,1	55,0	10,4	8,7	0,009		0,68				2,4	-28	37,11	0,83	0,40	0,70	65	0	0	0	0	0
33-13B-13-A	1014	LATIS	Lattich-Quelle	1995 08 18	20,0	8,1	313	7,82	12,6	0,5	0,37	1,98	11,1	47,2	19,4	9,5	0,007		0,85				11,1	-38	6,63	0,38	0,15	0,60	>1000	>100	0	2	33	0
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammerbach-Quelle	1995 08 17	15,0	5,4	263	7,92	9,9	0,4	0,22	1,84	9,2	39,8	15,8	9,6	0,288		0,71				5,4	-43	4,13	0,68	0,20	0,49	14	1	0	0	0	0
34-02-3-J	176	HASJ	Hasselsbach-Quelle	1995 08 17	30,0	7,5	290	7,83	4,4	0,6	0,29	1,68	9,4	48,9	11,1	9,0	0,282		0,74				8,6	-35	44,39	1,31	0,12	1,75	44	0	1	2	1	Sporenbildner
34-02-4-2-DB	368	AHQ	Ammelsbach-Quelle	1995 08 17	2,0	6,4	219	7,97	10,8	0,4	0,32	1,23	6,9	42,4	4,3	6,8	0,264		1,45				9,3	-54	5,32	0,28	0,14	0,50	25	2	2	0	0	0
34-02-4-2-F	360	JOEA	Jörgenbach-Quelle	1995 08 17	5,0	7,1	261	7,84	17,3	0,7	1,79	1,53	8,6	47,1	8,6	8,1	0,250		1,10				16,3	-36	5,31	0,37	0,22	0,73	>1000	>100	>100	80	10	0
34-02-4-2-I	358	JOEQ	Jörgenbach-Quelle	1995 08 17	15,0	7,1	282	7,97	7,7	0,3	0,25	1,68	9,4	45,7	13,1	9,2	0,288		1,03				3,3	-44	5,89	0,25	0,25	0,60	18	3	0	0	4	0
34-02-4-AC	186	SIQ	Siegmundbach-Quelle	1995 08 17	5,0	5,8	249	7,74	12,8	0,4	1,28	1,41	7,9	48,3	5,0	7,6	0,260		0,92				9,0	-34	6,72	0,32	0,27	0,50	170	>100	5	2	30	0
34-09-C	860	PRED-N	Prediggraben-Quelle	1995 08 17	50,0	9,8	288	7,88	13,9	0,6	0,85	1,72	9,7	49,4	12,0	8,8	0,260		0,88				6,1	-39	9,64	0,82	0,26	0,68	370	>100	0	30	26	0
34-16-1-O	898	WEIS	Quelle im Versickerfeld	1995 08 17	5,0	8,1	347	7,70	10,4	0,2	0,18	2,24	12,6	48,1	25,3	11,7	0,268		0,82				3,8	-30	5,00	0,16	0,17	0,57	4	0	0	0	0	0
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskriech	1995 08 18	1 500,0	6,8	188	8,14	10,6	0,5	0,48	1,06	5,9	33,6	5,2	5,8	0,014		0,78				11,8	-52	4,20	0,23	0,10	0,46	219	3	0	1	13	0
35-28-DA	272	EFF	Quelle Siegmund	1995 08 18	5,0	7,5	288	7,82	9,6	0,4	0,63	1,83	9,1	52,9	7,5	7,8	0,058		1,85				9,4	-43	6,41	0,48	0,38	0,85	114	0	1	30	0	0
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feinbach-Quelle	1995 08 19	12,0	8,9	157	8,26	7,3	0,8	0,34	0,84	4,7	24,1	5,9	4,8	0,007		0,59				3,7	-60	3,61	0,27	0,08	0,29	185	0	0	2	1	0
35-34-1-D	314	SONN	Sonnenbach-Quelle	1995 08 19	5,0	4,9	215	7,87	15,7	1,1	1,51	1,19	6,7	40,5	4,3	8,7	0,017		0,87				16,4	-43	5,14	0,48	0,38	0,61	>1000	unzählbar	30	18	110	0
35-34-1-ED	298	NIO	Niedbach-Quelle	1995 08 19	100,0	6,2	189	7,87	7,5	0,3	0,27	1,08	6,1	32,0	6,8	7,2	0,013		0,91				4,9	-39	4,15	0,34	0,15	0,38	29	3	0	2	4	0
35-34-2-C	231	KWQ	Kühwangen-Quelle	1995 08 19	39,0	5,9	198	8,30	8,3	0,2	0,27	1,13	6,3	28,7	10,0	8,8	0,013		0,91				7,7	-60	4,23	0,13	0,12	0,11	12	0	0	0	0	0
35-34-7-CB	310	PALT	Falter-Kantgraben	1995 08 19	0,0																													
35-34-7-K	308	RAMS	Ramstein Teufelskriech	1995 08 19	15,0	7,4	256	7,88	7,6	0,6	0,48	1,41	7,9	40,3	8,9	7,3	0,005		1,80				3,5	-37	6,10	0,37	0,31	0,67	57	0	4	1	9	0
35-43-A	520	RIM	Rheinische Maas	1995 08 19	15,0	8,7	306	8,08	7,1	1,0	0,28	1,88	9,4	55,8	7,2	8,4	0,005		2,49				3,6	-51	12,75	0,64	0,28	1,24	>1000	16	0	14	12	0
36-06-4-A	841	DAM-U	Darmbach-Umpfung	1995 06 17	30,0	5,3	332	7,97	8,4	0,2	0,20	1,84	10,3	54,2	11,8	6,8	0,261		0,83				3,0	-44	89,21	1,17	0,21	1,89	4	0	0	0	1	0
36-06-6-CD	1181	ROSE	Röschgraben-Röschgraben	1995 08 17	40,0	8,7	370	7,85	9,3	0,3	0,22	2,33	13,1	54,8	23,6	11,9	0,268		0,59				9,0	-28	38,13	0,57	0,36	0,74	86	3	1	0	0	0
36-08-1-A	839	PIESL	Piesberg-Umpfung	1995 08 19	2 200,0	4,8	173	8,19	11,8	0,4	0,44	0,95	5,3	28,5	5,7	5,7	0,007		0,54				5,7	-58	3,50	0,19	0,11	0,35	203	13	2	2	20	0
36-12-1-H	923	FIQ	Friedrichs-Quelle	1995 08 18	7,0	7,7	235	8,03	7,2	0,3	0,23	1,28	7,2	40,5	6,6	7,3	0,038		0,57				8,4	-49	3,75	0,14	0,00	0,38	37	0	1	0	0	0
36-12-2-BD	258	HRO	Hindels-Röschgraben-Quelle	1995 08 18	2 300,0	6,2	176	8,12	14,4	0,8	0,37	0,97	5,5	31,4	4,6	5,5	0,137		0,63				10,2	-54	3,91	0,28	0,26	0,34	87	1	0	13	1	0

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NH4-N	NO2-N	NO3-N	PO4-P	P ges	KMnO4-V	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KB E (22°)	erfösgg	Entero-	Coliforme	E	Andere
					l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	TE	mmol/l	°dH	mg/l	mg/l	°dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kolden	Keime	col	Keime
37-03-JB	371	KRA	Krausen Quelle	1995 08 19	15.0	7.6	284	8.08	10.4	0.9	0.24	1.65	9.3	38.7	16.7	8.8	0.005		0.72			6.9	-51	4.52	0.21	0.17	0.48	2	1	0	0	0	0
37-04-E	223	BLOED	Bloedenbachquelle	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachquelle	1995 08 19	46.0	8.5	220	8.08	7.7	0.4	0.24	1.22	6.8	34.4	8.9	7.2	0.009		0.72			3.4	-48	6.10	0.67	0.26	0.47	273	5	2	1	1	0
37-09-AB	418	MAUL	Maulsloch	1995 08 19	10.0	6.8	252	7.93	17.3	1.2	5.00	1.40	7.9	44.8	8.9	7.8	0.031		0.98			18.0	-43	4.90	0.28	0.23	0.51	>1000	0	7	12	95	0
37-09-H	408	REUT	Reutenbergquelle	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-12-AB	406	STEY	Steysalmquelle	1995 08 19	115.0	7.0	244	8.02	19.5	1.1	1.45	1.43	8.0	37.5	12.0	7.5	0.017		0.96			21.2	-45	5.15	0.23	0.22	0.57	>1000	>100	120	8	40	0
37-14-D1-AG	783	HIL	Hilfentbachquelle	1995 08 19	0.0				trocken																								
37-14-03-A	812	WEL	Welsbachquelle	1995 08 19	47.0	7.8	333	7.87	7.0	0.2	0.37	1.88	10.5	46.8	17.3	9.5	0.005		1.18			2.8	-40	14.06	0.40	0.35	0.83	237	25	3	6	46	Pseudomonas
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle unter der Mauer	1995 08 19	35.0	9.6	840	7.54	6.2	0.2	0.18	3.81	20.3	89.0	27.8	12.0	0.001		0.77			2.2	-18	125.39	4.55	3.87	0.80	18	0	1	2	0	0
37-21-M	589	WJLU	Wienbach	1995 08 19	3.0	12.1	420	7.36	7.8	0.5	0.22	2.34	13.1	63.8	18.1	10.4	0.008		0.96			5.3	-13	59.46	0.75	0.50	0.73	20	1	0	2	2	0

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995

Probenstellen nach Flussnummern sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)

NR. FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	O l/s	T °C	LF µS/cm	pH	AK 254nm 1/m	AK 436nm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges. P mg/l	KMnO4-V mg/l	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	BE (22 n 100 m)	erf.üssg Keime	Entero- kolliden	oilform Keime	Esch coli	Andere Keime
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Kalkhütte	1995 03 03	5,0	6,3	389	7,27	0,7	0,1	0,78	2,02	11,3	61,5	11,8	8,8	0,011	0,001	0,73	0,017	0,017	3,0	-14	48,89			0,70	14	0	0	0	0
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Kalkhütte	1995 05 10	15,0	6,7	406	7,70	0,3	0,1	0,23	2,09	11,7	62,3	13,0	8,0	0,033		0,76	0,008		2,8	-27	66,76			0,81	4	0	0	2	0
33-138-1-EB	1185	KARL	Quelle unter Kalkhütte	1995 08 18	10,0	6,8	347	7,64	6,9	0,1	0,91	1,80	10,1	55,0	10,4	8,7	0,009		0,66			2,4	-26	37,11	0,83	0,40	0,70	65	0	0	0	0
33-138-13-A	1014	LAUS	Lausitzer Quelle	1995 03 03	15,0	7,3	300	7,61	4,7	0,2	0,25	1,62	8,1	38,3	16,1	8,9	0,004	0,001	0,74	0,005	0,017	6,5	-30	5,14			0,47	2	0	0	0	0
33-138-13-A	1014	LAUS	Lausitzer Quelle	1995 05 09	40,0	7,3	302	7,99	3,2	0,3	0,23	1,70	9,6	39,3	17,8	9,3	0,021		0,69	0,024		8,5	-45	5,21			0,49	8	0	0	1	0
33-138-13-A	1014	LAUS	Lausitzer Quelle	1995 06 26	50,0	7,4	267	7,91	12,6	0,7	0,71	1,42	8,0	38,3	11,4	8,8	0,003		0,54			17,6	-35	4,43			0,36					
33-138-13-A	1014	LAUS	Lausitzer Quelle	1995 08 18	20,0	8,1	313	7,82	12,6	0,5	0,37	1,98	11,1	47,2	19,4	8,5	0,007		0,85			11,1	-38	6,63	0,38	0,15	0,60	>1000	>100	0	2	33
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammer-Zugspitze	1995 03 03	15,0	4,7	296	7,98	1,7	0,1	0,21	1,83	9,1	39,1	15,8	9,4	0,001	0,001	0,69	0,007	0,004	3,2	-46	2,98			0,47	7	0	1	2	0
34-02-1-AB	37	AMQ	Ammer-Zugspitze	1995 08 17	15,0	5,4	263	7,92	9,9	0,4	0,22	1,84	9,2	39,8	15,8	9,6	0,268		0,71			5,4	-43	4,13	0,66	0,20	0,49	14	1	0	0	0
34-02-3-G	181	GOLD	Goldschneise	1995 03 03	300,0	6,9	265	8,05	6,8	0,3	0,25	1,37	7,7	41,8	6,0	7,9	0,001	0,001	0,73	0,054	0,003	10,1	-50	10,14			0,57	4	0	0	0	0
34-02-3-G	181	GOLD	Goldschneise	1995 05 09	2 500,0																											
34-02-3-H	180	HAS2	Hasselsgraben 2	1995 03 03	30,0	7,1	267	8,06	6,9	0,3	0,24	1,37	7,7	41,6	8,0	7,2	0,005	0,001	0,73	0,006	0,003	9,7	-51	10,16			0,60	>100	0	0	0	0
34-02-3-J	178	HAS3	Hasselsgraben 3	1995 03 03	30,0	6,8	232	7,67	6,1	0,3	0,23	1,37	7,7	41,8	7,8	7,9	0,019	0,001	0,78	0,008	0,011	10,0	-34	8,51			0,59	5	0	0	0	0
34-02-3-J	178	HAS3	Hasselsgraben 3	1995 05 09	35,0	6,8	192	7,98	5,8	0,3	0,27	1,00	5,6	32,1	4,8	5,6	0,043		0,59	0,014		8,0		3,01			0,48	11	1	0	4	2
34-02-3-J	178	HAS3	Hasselsgraben 3	1995 06 26	30,0	7,2	226	7,88	9,5	0,6	0,32	1,23	6,9	38,4	6,5	7,2			0,67			11,3	-41	5,58			0,48					
34-02-3-J	178	HAS3	Hasselsgraben 3	1995 08 17	30,0	7,5	290	7,83	4,4	0,6	0,29	1,68	9,4	48,9	11,1	8,0	0,262		0,74			8,6	-35	44,39	1,31	0,12	1,75	44	0	1	2	1 Sporenbildner
34-02-4-2-DB	388	AHO	Ahorntalgraben	1995 05 09	3,0	5,5	210	8,11	6,1	0,3	0,31	1,00	5,6	34,3	3,8	5,4	0,029		0,97	0,015		9,9	-51	2,84			0,48					
34-02-4-2-DB	388	AHO	Ahorntalgraben	1995 08 17	2,0	6,4	219	7,97	10,6	0,4	0,32	1,23	6,9	42,4	4,3	6,8	0,264		1,45			9,3	-54	5,32	0,26	0,14	0,50	25	2	2	0	0
34-02-4-2-F	380	JOEA	Jörgentalgraben	1995 03 03	15,0	6,5	188	7,84	4,7	0,2	0,25	1,51	8,5	42,5	10,9	9,4	0,002	0,001	0,86	0,010	0,005	7,0	-40	4,07			0,47	25	0	0	0	0
34-02-4-2-F	380	JOEA	Jörgentalgraben	1995 05 09	15,0	6,4	188	8,11	4,3	0,3	0,41	1,02	5,7	33,1	4,7	5,9	0,014		0,61	0,015		8,3	-51	2,64			0,48	78	11	0	0	0
34-02-4-2-F	360	JOEA	Jörgentalgraben	1995 08 17	5,0	7,1	281	7,64	17,3	0,7	1,78	1,53	8,6	47,1	8,6	8,1	0,250		1,10			16,3	-38	5,31	0,37	0,22	0,73	>1000	>100	>100	60	10
34-02-4-2-I	350	JOEQ	Jörgentalgraben	1995 03 03	5,0	6,8	242	7,83	1,5	0,1	0,24	1,57	8,8	42,9	12,1	8,3	0,001	0,001	1,14	0,007	0,002	8,0	-40	5,43			0,48	2	0	0	2	0
34-02-4-2-I	350	JOEQ	Jörgentalgraben	1995 05 09	30,0	7,5	284	8,05	1,2	0,1	0,21	1,56	8,7	42,3	12,2	8,2	0,017		1,04	0,008		2,5	-48	5,46			0,49	10	1	0	1	0
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Jörgentalgraben	1995 06 26	80,0	7,2	274	7,67	2,3	0,2	0,3	1,42	8,0	39,1	10,8	8,9			1,15			5,2	-28	5,44			0,59					
34-02-4-2-I	359	JOEQ	Jörgentalgraben	1995 08 17	15,0	7,1	282	7,97	7,7	0,3	0,25	1,88	9,4	45,7	13,1	9,2	0,286		1,03			3,3	-44	5,69	0,25	0,25	0,60	18	3	0	0	4
34-02-4-AC	186	SIQ	Silberbachgraben	1995 03 03	10,0	5,4	303	7,78	3,3	0,2	0,27	1,58	0,0	42,1	12,9	8,7	0,001	0,001	0,77	0,005	0,003	7,8	-35	4,73			0,47	9	0	0	0	0
34-02-4-AC	186	SIQ	Silberbachgraben	1995 05 26	50,0	5,6	276	7,67	8,8	0,5	0,75	1,45	8,1	37,9	12,3	9,0			0,60			13,5	-28	4,24			0,45					
34-02-4-AC	186	SIQ	Silberbachgraben	1995 08 17	5,0	5,8	249	7,74	12,8	0,4	1,28	1,41	7,8	48,3	5,0	7,6	0,289		0,92			9,0	-34	6,72	0,32	0,27	0,50	170	>100	5	2	30
34-09-C	880	PRED-N	Preissnitzgraben	1995 03 03	100,0	6,2	309	8,08	4,4	0,2	0,26	1,58	8,9	43,4	12,1	9,7	0,001	0,001	0,81	0,005	0,002	9,2	-46	9,75	0,64	0,28	0,52	9	0	0	1	0
34-09-C	880	PRED-N	Preissnitzgraben	1995 05 09	150,0	7,5	208	8,04	4,1	0,3	0,34	1,29	7,2	37,3	8,8	6,5	0,019		0,63	0,015		2,0	-47	8,39	0,44	0,22	0,48	46	9	0	5	0
34-09-C	880	PRED-N	Preissnitzgraben	1995 06 26	250,0	7,8	287	7,87	8,3	0,5	0,87	1,52	8,5	41,0	12,1	8,8	0,002		0,69			14,1	-40	6,81	0,38	0,21	0,54					
34-09-C	880	PRED-N	Preissnitzgraben	1995 08 17	50,0	8,8	288	7,86	13,9	0,6	0,95	1,72	9,7	49,4	12,0	8,8	0,260		0,98			6,1	-39	9,64	0,62	0,26	0,68	370	>100	0	30	28

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q l/s	T °C	LF µS/cm	pH	AK 254nm l/m	AK 436nm l/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges. P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mV	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22 in 100 ml	erflusssg Keime	Entero- kokken	Coliforme Keime	E col	Andere Keime
34-16-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesenbergbach	1995.03.03	15,0	7,6	387	7,57	2,1	0,1	0,23	2,08	11,6	44,5	23,1	11,2	0,008	0,001	0,93	0,005	0,001	3,4	-25	5,26	0,57	0,54	0,51						
34-16-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesenbergbach	1995.05.09	10,0	7,8	366	7,75	2,0	0,2	0,22	2,09	11,7	44,5	23,9	11,3	0,026		0,88	0,015		4,1	-31	5,28	0,53	0,54	0,50	7	3	0	0	0	
34-16-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesenbergbach	1995.08.28	15,0	8,0	340	7,98	2,6	0,1	0,18	2,00	11,2	42,8	22,7	12,5			0,80			5,0	-23	5,70	0,27	0,20	0,59						
34-18-1-O	896	WEIS	Quelle im Wiesenbergbach	1995.08.17	5,0	8,1	347	7,70	10,4	0,2	0,18	2,24	12,6	48,1	25,3	11,7	0,268		0,82			3,8	-30	5,00	0,18	0,17	0,57	4	0	0	0	0	0
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskiche	1995.03.02	870,0	8,9	218	8,07	5,9	0,3	0,22	1,01	5,7	32,6	4,8	6,5	0,005	0,000	0,90	0,006	0,001	8,4	-51	3,08	0,26	0,18	0,42	1	0	0	0	0	
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskiche	1995.05.09	3.500,0	5,8	149	8,18	5,9	0,5	0,29	0,78	4,4	26,0	3,1	4,3	0,020		0,51	0,028		7,7	-54	1,38	0,19	0,21	0,48	39	5	0	0	0	
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskiche	1995.08.26	8.000,0	8,4	184	8,13	13,6	0,8	0,37	0,99	5,5	34,4	3,2	6,7	0,003		0,55			19,5	-51	3,83	0,21	0,20	0,34						
35-20-BBB	280	VRQ	Teufelskiche	1995.08.18	1.500,0	8,6	188	8,14	10,6	0,5	0,48	1,06	5,9	33,8	5,2	5,8	0,014		0,78			11,8	-52	4,20	0,23	0,10	0,48	218	3	0	1	13	0
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geopitz	1995.03.04	5,0	5,8	245	7,82	2,7	0,1	0,21	1,55	8,7	48,3	8,5	8,8	0,005	0,001	0,95	0,005	0,002	6,5	-43	4,32		0,49	1	0	0	0	0		
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geopitz	1995.05.10	5,0	7,0	252	7,95	1,9	0,2	0,28	0,88	4,8	27,0	5,1	4,9	0,008		0,88	0,007		3,5	-42	2,25		0,38	89	0	0	0	0		
35-28-DA	272	EFF	Quelle Geopitz	1995.08.18	5,0	7,5	258	7,92	9,6	0,4	0,63	1,63	8,1	52,9	7,5	7,8	0,058		1,65			9,4	-43	6,41	0,45	0,99	0,85	114	0	1	30	0	0
35-34-1-AB	244	FEIPO	Feichtalbach-Pfotz	1995.05.11	3,0	2,4	164	8,16	2,2	0,2	0,26	0,81	4,6	25,2	4,4	4,9	0,038		0,83	0,008		3,3	-55	2,09		0,42	340	0	0	0	0		
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feichtalbachsee	1995.05.11	30,0	1,8	188	7,92	3,4	0,2	0,74	1,32	7,4	43,1	5,9	7,1	0,029		1,22	0,005		7,1	-40	5,55		0,81	180	0	0	0	0		
35-34-1-AC	316	FEI-SEE	Feichtalbachsee	1995.08.19	12,0	8,9	157	8,28	7,3	0,8	0,34	0,84	4,7	24,1	5,9	4,8	0,007		0,59			3,7	-80	3,61	0,27	0,09	0,29	185	0	0	2	1	0
35-34-1-D	314	SOMN	Sontaggrabenquelle	1995.03.04	3,0	4,5	254	8,08	2,6	0,1	0,23	1,30	7,3	45,1	4,1	7,3	0,012	0,001	1,08	0,012	0,008	5,4	-50	5,08		0,46	6	0	0	0	0		
35-34-1-D	314	SOMN	Sontaggrabenquelle	1995.05.11	20,0	3,8	168	7,93	3,6	0,3	0,41	0,84	4,7	30,1	2,7	4,8	0,003		0,70	0,012		5,8	-41	2,22		0,39	85	0	0	0	0		
35-34-1-D	314	SOMN	Sontaggrabenquelle	1995.08.19	5,0	4,8	215	7,97	15,7	1,1	1,51	1,18	6,7	40,5	4,3	6,7	0,017		0,87			16,4	-43	5,14	0,46	0,38	0,81	>1000	unzählbar	30	18	110	0
35-34-1-ED	298	NIQ	Neiße-Quelle	1995.03.04	25,0	4,8	228	8,22	2,1	0,1	0,25	1,13	6,3	33,4	7,2	6,1	0,007	0,001	0,98	0,007	0,004	4,0	-58	3,38		0,42	3	0	0	0	0		
35-34-1-ED	298	NIQ	Neiße-Quelle	1995.05.11	300,0	4,8	179	8,13	2,1	0,1	0,27	0,93	5,2	28,8	5,2	5,3	0,001		0,91	0,007		4,4	-51	2,22		0,38	16	0	0	0	0		
35-34-1-ED	298	NIQ	Neiße-Quelle	1995.08.19	100,0	6,2	189	7,87	7,5	0,3	0,27	1,08	6,1	32,0	8,8	7,2	0,013		0,91			4,9	-39	4,15	0,34	0,15	0,38	38	3	0	2	4	0
35-34-2-C	231	KWQ	Kühnau-Quelle	1995.03.04	50,0	6,0	218	8,30	2,8	0,1	0,21	1,11	6,3	28,3	9,8	6,2	0,005	0,001	0,82	0,005	0,001	4,8	-83	2,76		0,41	4	0	0	0	0		
35-34-2-C	231	KWQ	Kühnau-Quelle	1995.05.11	140,0	4,8	162	8,28	0,0	0,2	0,25	0,83	4,7	21,6	7,1	4,8	0,001		0,74	0,005		4,1	-80	1,90		0,37	2	0	0	0	0		
35-34-2-C	231	KWQ	Kühnau-Quelle	1995.08.19	39,0	5,9	188	8,30	8,3	0,2	0,27	1,13	6,3	28,7	10,0	8,8	0,013		0,81			7,7	-80	4,23	0,13	0,12	0,33	12	0	0	0	0	0
35-34-7-CB	310	PALT	Paltz-Quelle	1995.03.04	100,0	5,5	223	7,78	2,1	0,1	0,20	1,40	7,9	36,8	11,7	7,7	0,010	0,001	0,84	0,010	0,000	4,5	-38	4,34		0,45	1	0	0	0	0		
35-34-7-CB	310	PALT	Paltz-Quelle	1995.05.11	299,0	6,4	254	7,84	1,7	0,1	0,25	1,38	7,8	36,5	11,7	7,6	0,001		0,95	0,007		3,1	-41	3,62		0,42	28	0	0	0	0		
35-34-7-CB	310	PALT	Paltz-Quelle	1995.08.27	300,0	7,2	233	7,82	2,3	0,2	0,27	1,38	7,3	34,4	10,7	7,7			0,88			4,6	-35	4,69		0,38							
35-34-7-CB	310	PALT	Paltz-Quelle	1995.08.19	0,0																												
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsau-Quelle	1995.03.04	3,0	6,5	265	7,62	2,1	0,1	0,28	1,59	9,5	41,7	15,7	9,5	0,009	0,001	1,34	0,009	0,003	4,3	-32	6,21		0,53	0	0	0	0	0		
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsau-Quelle	1995.05.11	20,0	7,1	269	7,92	1,5	0,1	0,28	1,43	8,0	39,5	10,9	7,7	0,002		1,75	0,008		3,1	-40	6,05		0,51	12	0	0	0	0		
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsau-Quelle	1995.06.27	50,0	7,5	278	7,84	4,7	0,3	0,21	1,51	8,5	43,2	10,4	7,3	0,000		1,18			14,6	-35	5,37		0,54							
35-34-7-K	308	RAMS	Ramsau-Quelle	1995.08.18	15,0	7,4	256	7,88	7,6	0,6	0,48	1,41	7,9	40,3	9,9	7,3	0,005		1,83			3,5	-37	6,10	0,37	0,31	0,67	57	0	4	1	9	0
35-43-A	520	RIM	Rennsteig-Quelle	1995.03.04	10,0	7,2	307	7,39	1,8	0,1	0,24	1,70	9,5	57,3	6,5	8,5	0,008	0,001	2,47	0,008	0,003	3,7	-20	10,94	0,56	0,25	0,72	5	0	0	0	0	
35-43-A	520	RIM	Rennsteig-Quelle	1995.05.11	15,0	8,8	321	8,21	1,0	0,1	0,28	1,70	9,5	55,5	7,7	8,7	0,003		2,42	0,008		2,5	-57	13,33	0,55	0,22	1,00	5	1	0	0	0	
35-43-A	520	RIM	Rennsteig-Quelle	1995.06.27	20,0	8,0	284	7,72	3,3	0,2	0,24	1,55	8,7	55,3	4,1	8,6			2,39			8,6	-31	8,51	0,36	0,20	0,74						
35-43-A	520	RIM	Rennsteig-Quelle	1995.08.19	15,0	8,7	308	8,08	7,1	1,0	0,28	1,58	9,4	55,6	7,2	8,4	0,005		2,48			3,6	-51	12,75	0,64	0,28	1,24	>1000	16	0	14	12	0
36-06-4-A	841	DAM-U	Dambach-Quelle	1995.03.02	30,0	5,1	346	7,88	1,2	0,0	0,21	1,80	10,1	52,8	11,7	6,7	0,018	0,000	0,61	0,006	0,001	3,0	-40	57,89		0,89	2	0	0	0	0		
36-06-4-A	841	DAM-U	Dambach-Quelle	1995.05.09	210,0	5,0	273	7,84	1,4	0,1	0,24	1,53	8,6	43,3	11,0	6,6	0,043		0,74	0,013		3,1	-42	34,33		0,50	20	0	0	0	0		
36-06-4-A	841	DAM-U	Dambach-Quelle	1995.06.26	80,0	5,6	282	7,89	1,5	0,1	0,22	1,58	8,8	45,8	10,2	7,2			0,68			3,5	-28	45,88		0,72							
36-06-4-A	841	DAM-U	Dambach-Quelle	1995.08.17	30,0	5,3	332	7,97	8,4	0,2	0,20	1																					

HR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q l/s	T °C	LF µS/cm	pH	AK 25mm 1/m	AK 430mm 1/m	Trübung TE	GH mmol/l	GH dH	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	KH dH	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	PO4-P mg/l	P ges. P mg/l	KMnO4-V mg/l	Redox (Eh) mv	SO4 mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	KBE (22 in 100 ml)	erf. Rüstg. Kerne	Entero- kolden	Coliforme- Kerne	E col	Andere Kerne	
36-06-6-CD	1161	ROSE	Rohrleitung Rose	1995 03 02	30.0	8.3	335	7.61	1.9	0.1	0.21	1.85	10.4	53.9	12.4	9.4	0.008	0.000	0.51	0.007	0.003	3.8	-26	18.08	0.85	0.41	0.93	0	0	0	0	0		
36-06-6-CD	1161	ROSE	Rohrleitung Rose	1995 05 10	40.0	8.2	347	7.74	1.7	0.1	0.32	1.81	10.1	49.6	13.8	9.4	0.033		0.51	0.006		3.3	-31	17.88	0.83	0.27	0.86	9	0	0	0	0		
36-06-6-CD	1161	ROSE	Rohrleitung Rose	1995 06 28	45.0	8.4	318	7.90	2.8	0.2	0.28	1.71	8.6	55.2	8.2	9.8	0.001		0.48			4.9	-20	17.97	0.72	0.28	0.77							
36-06-6-CD	1161	ROSE	Rohrleitung Rose	1995 08 17	40.0	8.7	370	7.65	9.3	0.3	0.22	2.33	13.1	54.6	23.6	11.9	0.289		0.59			9.0	-28	38.13	0.57	0.30	0.74	86	3	1	0	0	0	
36-08-1-A	839	PIESL	Pending Unipipe	1995 03 02	880.0	5.7	206	8.03	2.5	0.1	0.24	1.09	6.1	30.7	7.9	6.1	0.016	0.000	0.64	0.007	0.002	4.2	-48	3.51	0.45	0.18	0.51	2	0	0	2	2		
36-08-1-A	839	PIESL	Pending Unipipe	1995 05 09	8 300.0	4.8	151	8.20	4.3	0.3	0.25	0.83	4.7	28.0	4.5	4.5	0.015		0.51	0.016		6.9	-55	1.68	0.18	0.19	0.48	62	0	0	11	0	2 Spurenbildner	
36-08-1-A	839	PIESL	Pending Unipipe	1995 06 28	10 000.0	4.8	154	8.12	8.3	0.6	0.41	0.85	4.8	28.8	3.3	5.4	0.004		0.47			10.8	-49	3.01	0.21	0.20	0.42							
36-08-1-A	839	PIESL	Pending Unipipe	1995 08 18	2 200.0	4.8	173	8.19	11.8	0.4	0.44	0.95	5.3	28.5	5.7	5.7	0.007		0.94			5.7	-58	3.50	0.19	0.11	0.35	203	13	2	2	20	0	
36-12-1-H	923	FIQ	Fischbachquelle	1995 03 02	15.9	7.4	240	8.05	4.2	0.1	0.21	1.29	7.2	41.4	6.2	7.1	0.002	0.000	0.83	0.005	0.001	9.7	-50	2.55		0.45		1	0	0	0	0		
36-12-1-H	923	FIQ	Fischbachquelle	1995 05 10	10.0	7.1	226	8.11	3.2	0.2	0.25	1.24	8.9	38.4	6.8	6.8	0.032		0.84	0.004		6.3	-48	2.78		0.45		3	0	0	0	0		
36-12-1-H	923	FIQ	Fischbachquelle	1995 08 18	7.0	7.7	235	8.03	7.2	0.3	0.23	1.28	7.2	40.5	6.6	7.3	0.039		0.57			6.4	-48	3.75	0.14	0.00	0.38	37	0	1	0	0	0	
36-12-2-BD	258	HRQ	Hofen-Rohrleitung	1995 03 02	730.0	8.7	207	7.96	5.9	0.3	0.25	1.10	8.2	35.2	5.3	5.8	0.012	0.000	0.85	0.008	0.002	9.0	-46	1.83	0.20	0.15	0.46	3	0	0	0	0		
36-12-2-BD	258	HRQ	Hofen-Rohrleitung	1995 05 10	4 300.0	7.5	146	8.21	4.6	0.3	0.27	0.79	4.4	25.3	3.8	4.3	0.009		0.52	0.004		7.4	-56	1.32	0.17	0.19	0.43	14	0	0	0	0		
36-12-2-BD	258	HRQ	Hofen-Rohrleitung	1995 06 28	6 000.0	5.9	172	7.84	11.1	0.7	0.31	0.81	5.1	32.0	2.8	6.0			0.51			15.4	-38	3.10	0.17	0.20	0.24							
36-12-2-BD	258	HRQ	Hofen-Rohrleitung	1995 08 18	2 300.0	6.2	176	8.12	14.4	0.8	0.37	0.97	5.5	31.4	4.6	5.5	0.137		0.83			10.2	-54	3.91	0.28	0.26	0.34	87	1	0	13	1	0	
37-03-JB	371	KRA	Krahen Quelle	1995 03 02	29.0	3.8	283	7.74	5.8	0.2	0.24	1.61	9.0	38.2	17.2	8.3	0.014	0.000	0.89	0.005	0.002	8.3	-63	4.19		0.44		3	0	0	0	0		
37-03-JB	371	KRA	Krahen Quelle	1995 05 10	79.0	5.3	238	8.20	5.1	0.5	0.23	1.17	6.5	29.6	12.9	7.1	0.002		0.52	0.003		9.8	-57	2.39		0.46		1	0	0	0	0		
37-03-JB	371	KRA	Krahen Quelle	1995 06 27	40.0	7.8	268	7.64	9.5	0.5	0.34	1.56	8.8	35.8	16.3	9.4			0.48			19.5	-43	3.87		0.32								
37-03-JB	371	KRA	Krahen Quelle	1995 08 18	15.0	7.6	284	8.06	10.4	0.9	0.24	1.65	9.3	38.7	18.7	8.8	0.009		0.72			6.9	-51	4.52	0.21	0.17	0.48	2	1	0	0	0	0	
37-04-E	223	BLOEQ	Blohmlochquelle	1995 03 02	0.0																													
37-04-E	223	BLOEQ	Blohmlochquelle	1995 05 10	380.0	4.9	182	8.18	4.3	0.3	0.31	0.83	4.8	23.9	5.6	4.7	0.002		0.84	0.003		7.7	-52	1.88		0.44								
37-04-E	223	BLOEQ	Blohmlochquelle	1995 06 27	800.0	5.8	180	8.02	8.8	0.5	0.46	0.98	5.5	29.8	5.8	6.4	0.002		0.53			12.2	-48	3.80		0.25								
37-04-E	223	BLOEQ	Blohmlochquelle	1995 08 18	0.0																													
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachquelle	1995 03 02	100.0	6.8	249	7.41	2.1	0.1	0.23	1.34	7.5	38.0	9.6	7.0	0.009	0.000	0.74	0.007	0.003	5.9	-52	4.78		0.48		0	0	0	0	0		
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachquelle	1995 05 10	380.0	6.2	273	8.08	2.1	0.1	0.28	1.19	6.7	33.0	8.9	6.4	0.002		0.85	0.004		4.6	-49	3.74		0.45		3	0	0	0	0		
37-04-KB	228	HOCH	Hochbachquelle	1995 08 18	48.0	6.5	220	8.08	7.7	0.4	0.24	1.22	6.9	34.4	9.9	7.2	0.009		0.72			3.4	-49	5.10	0.67	0.26	0.47	273	5	2	1	1	0	
37-09-AB	416	MAUL	Maulschloch	1995 03 02	30.0	7.1	245	7.58	4.2	0.2	0.59	1.29	7.2	44.2	4.5	8.9	0.005	0.000	1.02	0.009	0.006	6.7	-63	4.89		0.47		31	0	0	1	0		
37-09-AB	416	MAUL	Maulschloch	1995 05 10	16.0	6.5	210	8.12	3.6	0.2	0.55	0.94	5.3	28.1	5.8	6.1	0.013		0.72	0.009		34.5	-49	3.74		0.45		48	0	0	1	0		
37-09-AB	416	MAUL	Maulschloch	1995 06 27	250.0	6.8	228	7.99	12.8	0.8	5.8	1.25	7.0	43.7	3.9	7.3	0.014		0.59			9.8	-45	4.92		0.33								
37-09-AB	416	MAUL	Maulschloch	1995 08 18	10.0	6.8	252	7.93	17.3	1.2	5.00	1.40	7.8	44.8	6.9	7.8	0.031		0.89			18.0	-43	4.00	0.28	0.23	0.51	>1000	0	7	12	95	0	
37-09-H	408	REUT	Reutbachquelle	1995 03 02	25.0	6.7	264	7.53	4.8	0.2	0.46	1.41	7.9	41.3	9.2	7.3	0.003	0.001	1.66	0.007	0.003	7.8	-61	5.17		0.52		8	0	0	0	0		
37-09-H	408	REUT	Reutbachquelle	1995 05 10	0.0																													
37-09-H	408	REUT	Reutbachquelle	1995 08 18	0.0																													
37-12-AB	408	STEY	Steybachquelle	1995 03 02	150.0	6.5	208	7.56	4.8	0.2	0.29	1.83	9.2	41.7	14.4	8.6	0.003	0.000	1.19	0.006	0.001	8.2	-64	4.81	0.40	0.34	0.47	8	0	0	2	0		
37-12-AB	408	STEY	Steybachquelle	1995 05 10	381.0	6.1	144	8.03	5.6	0.4	0.47	0.89	5.5	28.0	6.9	5.5	0.015		0.76	0.008		10.4	-45	2.90	0.22	0.25	0.44	71	5	0	0	0		
37-12-AB	408	STEY	Steybachquelle	1995 06 27	1 500.0	6.4	224	7.84	13.9	0.8	1.37	1.25	7.0	37.5	7.7	7.3	0.326		0.88			26.1	-43	4.88	0.25	0.20	0.35							
37-12-AB	408	STEY	Steybachquelle	1995 08 18	115.0	7.0	244	8.02	19.5	1.1	1.45	1.43	8.0	37.5	12.0	7.5	0.017		0.98			21.2	-45	5.15	0.23	0.22	0.57	>1000	>100	120	8	40	0	
37-14-01-AG	783	HIL	Hilgenbachquelle	1995 03 02	15.0	6.5	275	8.03	3.7	0.1	0.42	1.46	8.2	38.9	11.3	7.7	0.007	0.000	0.73	0.005	0.003	5.9	-45	3.05		0.47		33	0	0	0	0		
37-14-01-AG	783	HIL	Hilgenbachquelle	1995 05 10	0.3	6.3	233	8.18	4.4	0.3	0.32	1.72	9.6	38.9	18.1	9.2	0.010		0.90	0.004		7.4	-54	4.29		0.48								
37-14-01-AG	783	HIL	Hilgenbachquelle	1995 08 18	0.0													</																

NR_FLUSSV	ID	FELD	NAME	DATUM	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	Trübung	GH	GH	Ca++	Mg++	KH	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P	P ges	KMnO ₄ -V	Redox (Eh)	SO ₄	Na	K	Cl	KBE (22	erlössg	Entero-	Coliforme	E	Andere
					l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	TE	mmol/l	°dH	mg/l	mg/l	°dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mV	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Kerne	kolden	Kerne
37-14-03-A	812	WEL	Wiesbachquelle	1995-03-02	80.0	6.9	340	7.90	2.1	0.1	0.24	1.79	10.0	45.1	16.1	9.5	0.011	0.000	1.08	0.006	0.001	4.0	-41	11.54			0.51	4	0	0	0	0	
37-14-03-A	812	WEL	Wiesbachquelle	1995-05-10	209.0	8.9	341	7.97	1.4	0.1	0.26	1.80	10.1	44.3	16.9	9.8	0.013		1.16	0.003		3.9	-41	12.61			0.48	16	0	0	1	0	
37-14-03-A	812	WEL	Wiesbachquelle	1995-08-19	47.0	7.6	333	7.87	7.0	0.2	0.37	1.88	10.5	48.8	17.3	8.5	0.005		1.18			2.9	-40	14.06	0.40	0.35	0.63	237	25	3	6	46	Pseudomonas
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle in Kottenheimsbrunn	1995-03-02	2.0	8.9	705	7.46	0.8	0.0	0.21	3.61	20.3	99.0	27.8	11.0	0.004	0.000	0.00	0.006	0.000	1.5	-17	177.66			0.00	23	0	0	0	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle in Kottenheimsbrunn	1995-05-10	4.0	9.1	703	7.50	0.6	0.1	0.27	3.64	20.4	99.6	28.0	11.2	0.018		0.76	0.003		3.5	-22	193.84			0.51	5	1	0	2	0	
37-19-AB	521	KOEHL	Quelle in Kottenheimsbrunn	1995-08-19	35.0	9.6	640	7.54	6.2	0.2	0.18	3.61	20.3	99.0	27.8	12.0	0.001		0.77			2.2	-19	125.30	4.55	3.87	0.80	16	0	1	2	0	0
37-21-M	569	WULU	Mundelsbach	1995-03-02	10.0	8.0	391	7.54	2.7	0.1	0.24	2.13	11.9	58.9	17.2	10.0	0.009	0.000	0.96	0.008	0.004	5.3	-83	29.42			0.62	0	0	0	0	0	
37-21-M	569	WULU	Mundelsbach	1995-05-11	5.0	8.4	359	7.97	2.3	0.2	0.24	1.91	10.1	48.9	14.2	8.9	0.001		0.80	0.010		4.1	-43	30.74			0.46	4	0	0	1	0	
37-21-M	569	WULU	Mundelsbach	1995-08-19	3.0	12.1	420	7.36	7.8	0.5	0.22	2.34	13.1	83.8	18.1	10.4	0.008		0.96			5.3	-13	59.46	0.75	0.50	0.73	70	1	0	2	2	0

Nationalpark Kalkalpen: Karstwasser-Monitoring 1995, Intensivkampagne

Probenkampagne nach Datum und Uhrzeit sortiert. Einarbeitungsstand: 1. KW 1996 (Haseke)

1. Quelle Hinterer Rettenbach

FELDNR	DATUM	UHRZEIT	D	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	AK 285nm	Trübung	GH	Ca++	Mg++	KH	NO3-N	KMnO4	Redox (Eh)	SD4	Na	K	Cl	KBE (22°)	Verfärbg	Enterok	Coliforme	E	Anderer	Schwebstoffe
			µs	°C	µS/cm		1/m	1/m	Ableitung	TE	mmol/l	mg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	Ableitung	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	koldten	Keime	coli	Keime	mg / l
HRQ	27.8	12:00	1.590	6,1	172	8,04	5,9	0,5	0,22	0,35	1,00	32,5	4,7	0,93	0,63	9,1	-54	4,10	0,20	0,19	0,36	840	30	18	2	56	Proteus sp	3,17
HRQ	27.8	18:00	1.360	5,9	173	8,05	6,6	0,6	0,25	0,35	0,99	32,4	4,5	0,97	0,64	10,8	-55	4,07	0,21	0,19	0,45	590	25	17	1	39	Prot.sp./Pseudom.sp.	1,47
HRQ	27.8	24:00	893	6,0	173	8,08	6,8	0,6	0,25	0,33	0,98	32,4	4,2	0,93	0,64	11,3	-56	4,1	0,19	0,18	0,39	570	40	10	2	40	Prot.sp./Pseudom.sp.	1,13
HRQ	28.8	06:00	627	6,0	174	7,97	7,0	0,6	0,26	0,33	1,01	32,9	4,6	1,16	0,64	11,0	-50	4,1	0,20	0,18	0,46	820	36	21	8	20	Sporenbildner	0,16
HRQ	28.8	12:00	2.330	6,1	178	7,98	7,7	0,6	0,28	0,53	1,03	33,5	4,7	0,93	0,65	13,5	-50	4,15	0,20	0,18	0,49	>1000	65	41	3	79	Prot.sp./Pseudom.sp.	6,33
HRQ	28.8	18:00	2.540	6,1	180	8,03	8,7	0,6	0,32	0,40	1,07	34,6	5,0	0,98	0,67	12,7	-53	4,21	0,19	0,18	0,45	>1000	unzählbar	49	13	>100		3,19
HRQ	28.8	24:00	2.030	6,1	178	7,98	8,0	0,6	0,29	0,38	1,03	33,7	4,7	0,96	0,66	15,3	-51	4,21	0,19	0,18	0,41	>1000	unzählbar	37	16	>100	Enterobacteriace./Pseudo	2,32
HRQ	29.8	06:00	1.940	6,1	178	8,00	8,4	0,6	0,31	0,40	1,05	34,3	4,8	0,98	0,67	13,4	-52	4,21	0,19	0,13	0,41	>1000	unzählbar	85	21	180		1,94
HRQ	29.8	12:00	5.300	6,3	187	8,09	10,6	0,8	0,38	0,57	1,06	34,8	4,8	1,01	0,67	16,2	-57	4,19	0,19	0,18	0,48	>1000	unzählbar	52	9	164		13,08
HRQ	29.8	18:00	6.630	6,4	182	8,15	11,3	0,8	0,40	0,58	1,05	34,6	4,6	1,01	0,67	17,2	-61	4,21	0,18	0,09	0,43	>1000	unzählbar	65	6	185		11,13
HRQ	29.8	24:00	5.560	6,3	198	8,14	12,5	0,7	0,45	0,60	1,09	35,2	5,2	1,05	0,65	17,3	-61	4,21	0,29	0,21	0,87	>1000	unzählbar	85	3	166		4,47
HRQ	30.8	06:00	6.080	6,3	193	8,11	13,5	0,7	0,48	0,65	1,11	35,8	5,2	1,04	0,60	18,9	-59	4,17	0,22	0,18	0,55	>1000	unzählbar	74	6	178		3,54
HRQ	30.8	12:00	4.910	6,5	197	8,09	13,7	0,7	0,49	0,54	1,11	35,9	5,2	1,06	0,56	19,5	-57	4,21	0,19		0,43	>1000	unzählbar	1	0	37		2,64
HRQ	30.8	18:00	4.300	6,3	190	8,10	13,9	0,7	0,49	0,57	1,09	35,2	5,1	1,03	0,57	19,5	-57	4,18	0,19	0,12	0,45	>1000	82	32	34	65		2,75
HRQ	31.8	06:00	3.480	6,3	186	8,10	14,1	0,7	0,50	0,61	1,09	35,4	5,1	1,03	0,55	20,4	-58	4,18	0,18		0,41	>1000	>100	34	11	58		2,13
HRQ	31.8	18:00	3.350	6,5	180	8,08	14,0	0,8	0,64	0,50	1,10	35,5	5,2	1,05	0,55	19,8	-57	4,16	0,19		0,70	>1000	>100	18	13	49		1,77
HRQ	01.9	06:00	2.650	6,5	183	8,07	13,7	0,8	0,65	0,51	1,08	34,8	5,0	1,03	0,53	19,0	-56	4,17	0,18		0,69	790	10	10	0	44	Pseudomonas sp	2,71
HRQ	04.9	12:00	4.600	6,2	149	8,09	10,6	0,7	0,39	0,76	0,87	28,5	3,8	0,92	0,52	14,6	-57	3,83	0,15	0,13	0,46	140	10	10	10	18		
HRQ	06.9	12:00	1.680	6,2	156	8,12	9,6	0,7	0,35	0,29	0,90	29,5	4,1	0,90	0,52	12,7	-54	3,85	0,09	0,09	0,35	130	1	2	16	14		

2. Steyrn Quelle																												
FELDR	DATUM	UHRZEIT	Q	T	LF	pH	AK 254nm	AK 436nm	AK 285nm	Trübung	GH	Ca++	Mg++	KH	NO3-N	KMnO4	Redox (Eh)	SO4	Na	K	Cl	KBE (22°)	Verflüssigd.	Enteroko-	Coliforme	E	Andere	Schwebstoffe
			l/s	°C	µS/cm		1/m	1/m	Ableseung	TE	mmol/l	mg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	Ableseung	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	in 100 ml	Keime	kokken	Keime	coli	Keime	mg / l
STBY	27.8	12:00	39	6,8	258	7,75	8,2	0,6	0,30	0,86	1,54	41,3	12,3	1,38	1,08	12,0	-40	5,95	0,43	0,29	0,62	96	9	0	0	5		6,6
STBY	27.8	18:00	29	6,6	240	7,85	9,8	0,6	0,32	1,00	1,41	40,3	9,9	1,30	1,03	12,8	-39	5,76	0,29	0,23	0,55	141	14	4	1	5	Proteus sp.	6,61
STBY	27.8	24:00	24	6,7	243	7,87	10,0	0,6	0,30	0,87	1,38	39,3	9,8	1,33	1,05	12,8	-40	5,69	0,26	0,23	0,59	168	18	6	0	11	Prot.sp./Pseudom.sp.	6,79
STBY	28.8	06:00	24	6,7	250	7,87	8,9	0,5	0,26	0,64	1,50	41,0	11,5	1,46	1,06	14,6	-40	5,74	0,29	0,27	0,59	121	12	9	1	4	Proteus sp.	16,58
STBY	28.8	12:00	43	6,5	232	7,88	8,7	0,6	0,31	1,15	1,28	38,0	8,2	1,30	1,01	13,1	-41	5,49	0,35	0,30	0,61	207	21	10	3	13	Proteus sp.	16,4
STBY	28.8	18:00	43	6,5	241	7,88	10,0	0,6	0,34	1,88	1,43	40,6	10,1	1,33	1,00	14,2	-41	5,32	0,28	0,23	0,54	420	37	2	1	16		20,63
STBY	28.8	24:00	34	6,7	239	7,88	10,9	0,7	0,39	1,86	1,41	40,1	10,0	1,43	0,99	15,7	-41	5,21	0,27	0,24	0,55	450	2	1	2	17		19,43
STBY	29.8	06:00	39	6,8	240	7,88	12,4	0,8	0,45	2,20	1,39	38,6	10,4	1,36	0,93	17,6	-40	5,05	0,28	0,26	0,60	680	9	1	0	19	Enterobacteriaceae	22,33
STBY	29.8	12:00	50	6,5	217	7,97	13,2	0,9	0,46	2,30	1,20	36,6	7,0	1,24	0,88	20,5	-45	4,89	0,25	0,23	0,81	840	6	13	3	20		56,25
STBY	29.8	18:00	60	6,5	225	7,98	15,3	1,0	0,54	3,40	1,33	38,8	8,8	1,24	0,88	21,1	-45	5,03	0,25	0,21	0,61	540	3	45	2	12		41
STBY	29.8	24:00	63	6,6	223	7,97	15,7	1,0	0,55	3,30	1,32	38,8	8,4	1,21	0,92	22,5	-45	5,06	0,24	0,21	3,79	560	6	8	3	26		24,65
STBY	30.8	06:00	65	6,6	225	7,91	15,2	1,0	0,53	2,80	1,26	37,3	8,0	1,26	0,84	21,7	-41	4,95	0,25	0,20	0,59	>1000	25	7	0	22		22,95
STBY	30.8	12:00	65	6,7	223	7,91	15,7	0,8	0,55	3,60	1,24	36,4	8,2	1,36	0,79	23,5	-42	4,86	0,26	0,21	0,55	670	30	2	1	11		38,65
STBY	30.8	18:00	54	6,9	215	7,88	15,6	0,8	0,55	2,10	1,21	35,7	7,8	1,19	0,76	22,7	-41	4,85	0,26	0,21	0,52	550	70	5	7	12		22,33
STBY	31.8	06:00	44	6,9	220	7,88	14,5	0,7	0,51	1,82	1,24	35,4	8,7	1,23	0,74	20,8	-40	4,83	0,30	0,22	0,54	630	15	12	20	3		12,2
STBY	31.8	18:00	30	6,9	217	7,87	13,1	0,7	0,51	1,30	1,25	36,9	8,0	1,36	0,75	19,2	-40	4,83	0,27	0,18	0,64	230	5	9	13	0		6,42
STBY	01.9	06:00	20	6,8	216	7,86	12,0	0,7	0,54	1,15	1,30	37,7	8,7	1,25	0,72	17,1	-39	4,80	0,23	0,17	1,51	315	11	4	1	10		7,75
STBY	04.9	12:00	42	6,4	218	7,86	8,6	0,5	0,30	1,00	1,30	37,1	9,0	1,28	0,74	12,5	-46	4,81	0,23	0,20	0,46	72	2	0	4	4		
STBY	06.9	12:00	43	6,7	288	7,90	6,6	0,4	0,24	0,37	1,58	40,3	14,0	1,56	0,79	9,7	-41	5,11	0,23	0,22	0,50	46	0	0	5	2		

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG A:

**LABORMETHODIK
im Nationalpark Kalkalpen**

Bericht: Siegfried Angerer

Lotte Gärtner

Harald Haseke

Berichtsdatum: Molln, Jänner 1996

Nationalpark Kalkalpen

METHODENKATALOG LABOR FZ MOLLN,

STAND: JANUAR 96

WASSER				
Parameter	ÖNORM/ Autor	Methode	Gerät	Meßwertbereich
Aussehen	HÖLL	qualitativ		
Temperatur	HÖLL WTW	analog oder digital vor Ort	Brunnenschöpftthermo- meter, WTW - LF-Gerät (Eichung auf Analogth.)	-2 bis +30°C Auflösung: 1/10°
PH-Wert	WTW	potentiometrisch vor Ort	pH-Meßgeräte pH 96 und pH 196 von WTW	0 - 14
REDOX-Potential (Eh-Wert)	WTW	potentiometrisch vor Ort	pH-Meßgeräte pH 96 und pH 196 von WTW	
Elektrolytische Leitfähigkeit	WTW	konduktometrisch vor Ort	Leitfähigkeitsmeßgeräte LF 96 und LF 196 von WTW	>0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ bis 1999 mS/cm^{-1}
Spektraler Absorptionskoef- fizient bei 254 nm (UV-Durchlässigkeit)	HÜTTER	photometrisch	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 254nm	>0,0 bis 20
Spektraler Absorptionskoef- fizient bei 436 nm (Färbung)	M 6240	photometrisch	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy 1201 von Milton Roy, 436nm	>0,0 bis 20
Oxidierbarkeit mit Kaliumpermanganat (CSB)	M 6249	Oxidation mit Kaliumpermanganat, Titration	Aufschluß im Heizblock, Kolbenbürette	>1mg/l
Gesamthärte	Dionex, NP- Labor	Rechnerisch aus Summe von Calcium und Magnesium	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Härte (Carbonathärte)	MERCK (1)	Titration mit Säure gegen Phenolphthalein und Mischindikator nach Mortimer	Kolbenbürette	>0,1mmol/l
Nichtkarbonathärte (Permanenthärte)		rechnerisch	EDV	>0,1mmol/l
Säurekapazität (Alkalinität)	MERCK (1)	Titration mit Säure auf pH-Wert 8.2 und 4.3	Kolbenbürette	>0,1mmol/l
Calcium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Magnesium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l
Natrium	Dionex, NP- Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l

Kalium	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX 100 von Dionex	>0,05mmol/l	
Ammonium	ISO 7150 (Teil 1)	Reaktion von Ammonium mit Salicylat- und Hypochloritionen	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 664nm	>0,005mg/l	
Nitrit	M 6282	Methode mit 4-Aminobenzolsulfonamid und N-(1-Naphthyl)-1,2-diaminoethan-Dihydrochlorid	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 540nm	>0,005mg/l	
Ortho-Phosphat	M 6237	Reaktion von ortho-Phosphat mit Molybdat und Antimon zu Antimonphosphor-molybdat-Komplex	Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 880nm	>0,005mg/l	
Gesamtphosphor	M 6237	Aufschluß im Heizblock mit Kaliumperoxodisulfat, Reaktion wie wie ortho-P	Aufschluß im Heizblock, Spektralphotometer 1201 von Milton Roy, 880nm	>0,005mg/l	
Sulfat	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	> 0,5mg/l	
Nitrat	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	> 0,2mg/l	
Chlorid	Dionex, NP-Labor	Ionenchromatographie	DX-100 von Dionex	>0,1mg/l	
Filterbibliothek (bis Mitte 1995)	NP-Labor	Filtration von 0,5 bis 20 Liter Wasser (qualitativ)	Wasserstrahlpumpe im Labor, Zellstoff-Filter	Korngrößen >	
Schwebstoffe	NP-Labor	Filtertara mit Feinwaage (quantitativ)	Wasserstrahlpumpe.	Korngrößen >	
Trübung	Aqualytic	Streulichtmessung mit Standard Formazin	Turbidimeter AL 1000 von Aqualytic	0,01 TE/F	

MIKROBIOLOGIE				
Parameter	ÖNORM/ Autor	Methode	Gerät	Meßwertbereich
Gesamtkeimzahl (bei 22°C) KBE/1ml	HÜTTER, S. Schmidt	Membranfilterverfahren	Gelatine-Agar	
Enterokokken/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	Selektiv-Agar nach SLANETZ und BARTLEY	
Escherichia coli/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	DEV ENDO-Agar	
fäcalcoliforme Bakterien/100ml bei 44°C	MERCK(2), S. Schmidt	Membranfilterverfahren	DEV Nähragar, Cytochromoxidase-Test	
Schimmelpilze/100ml	S. Schmidt	Membranfilterverfahren		

Literatur:

AQUALYTIC, Wasseruntersuchung

DIN: Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

HÖLL K.: Wasser. Untersuchung, Beurteilung, Aufbereitung, Chemie, Bakteriologie, Virologie, Biologie. 7. Auflage. Walter de Gruyter. Berlin, New York, 1986. ISBN 3 11 009812 1

HÜTTER L.A.: Wasser und Wasseruntersuchung. 2. Auflage. Diesterweg, Salle, Sauerländer. Aarau, Frankfurt am Main, Salle, Salzburg, 1984.

MERCK E. (1): Die chemische Untersuchung von Wasser. Darmstadt. O.J.

MERCK E. (2): Mikrobiologische Untersuchung von Wasser. Darmstadt. O.J.

ÖNORM: Österreichisches Normungsinstitut (ON), Wien

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG B:

**Mikrobielle Untersuchungen
an den Quellen**

Bericht: Susanne Schmidt

Berichtsdatum: Jänner 1996

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG C:

WETTERKARTEN

**BESCHREIBUNG DER TAGESWETTERLAGEN
ZU DEN BEOBACHTUNGSTERMINEN**

Bericht: Günther Mahringer

Berichtsdatum: Februar 1996

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG D:

**HINWEISE ZUR ENTNAHMEQUALITÄT AN
DEN EINZELNEN PROBENSTELLEN**

Bericht: Harald Haseke

Berichtsdatum: Dezember 1995

ANHANG D:

Karst-Quellenmonitoring: NPK 1603-7.1. und 7.2./95

**Probenstellenverzeichnis: Beurteilung der Entnahmequalität
bezüglich der Verunreinigung durch Feststoffe (Sediment)**

ID	Kürzel	Name	Reinheit	Anmerkung zur Probenwerbung
			"Reinheit" 1	Störungsfreie Befüllung zu allen Situationen gesichert
			"Reinheit" 2	Geringe Feststoffeinträge bei Befüllung möglich
			"Reinheit" 3	Trübstoffeintrag durch Hantieren +- wahrscheinlich
1185	KARL	Quelle unter der Karlhütte	3	Schlauch aus Block/Feinsediment
1014	LAUS	Quelle SW Unterlaussa	1	Befüllung aus freiem Strahl
1132	SAG	Quelle W Sagmauer	1	Schlauch aus sedimentfreiem Rohr, sauber
104	SAND	Traufquelle im Sandlgraben	1	Befüllung aus freier Traufe
135	ASCH	Quelle Weisswasser	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
143	BAUX	Bauxitwerk Prefingkogel	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
37	AMQ	"Sieben Quellen": Quelle 3	2	Schlauch aus lückiger Blockquelle, i.A. sauber
178	GEIER	Geiernesthüttenquelle	2	Schlauch bzw. Direktbefüllung aus Kaskade
181	GOLD	Haselhöhle, Goldloch	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
176	HAS3	Haselkarstquelle III	1	Befüllung aus freier Traufe
368	AHO	Ahorntalquelle	2	Schlauch aus Ausfluß Kleinkluft
360	JOEA	Jörglalmquelle	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
359	JOEQ	Jörglgraben-Klammquellen	1	Befüllung aus freier Traufe
186	SIQ	Sitzenbachquelle	1	Schlauch aus sauberer Quellkluft oder Kaskade
1062	KEIX	Untere Keixenquelle	3	Schlauch aus lehmigem Blockwerk, Folgequelle
419	PRED-N	Predigtstuhlquelle Nord	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
858	LILA	Würfling Siphonhöhle	1	Schöpfen aus durchströmtem Siphon
896	WEIS	Quelle im Großweißenbach	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
1211	VRQ	Vordere Rettenbachquellen	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
1000	TRAU	Traunfried Hausquelle	2	Befüllung aus freier Traufe, Fassung außen
272	EFF	Quelle Geigenhub	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
316	FEI-SEE	Feichtausee Quelle	2	- Schlauch aus sedimentführendem Blockwerk

314	SONN	Sonntagmauer Quelle	1	Befüllung aus freier Kaskade bzw. Siphon
298	NIQ	Nicklbachstegquellen West	1	Befüllung aus freier Kaskade; z.T. Folgequelle?
231	KALT	Kaltwasserquelle	2	Befüllung aus freier Kaskade; z.T. Folgequelle
310	PALT	Palten Karstquelle	2	Schlauch aus sedimentführendem Blockwerk
308	RAMS	Trinkwasser Ramsau	1	Befüllung aus freiem Strahl (Rohr)
520	RIM	"Rinnende Wand"	1	Befüllung aus freier Traufe
1191	HANS	Hanslgraben, Kluftquelle	1	Schlauch aus verblockter Kluft
841	DAM-U	Dambach Ursprung	3 (2)	Schlauch, lehmiges Blockwerk, flach
1161	ROSE	Rohol Quelle Rosenau	2	Befüllung aus freiem Blockaustritt; instabiles Gelände
1111	HAGA	Quelle Haslergatterlstraße	2	Schlauch, moosiges Blockwerk, bzw. Rohr
839	PIESL	Pießling Ursprung	1	Schöpfen aus durchströmtem Siphonsee
919	FIBA	Erstaustritt Fischbach	1	Schlauch aus Abfluß Querkluft
923	FIQ	Fischbachquelle	1	Befüllung aus freier Kaskade am Quellmund
258	HRQ	Quellgruppe Rettenbach II	1	Schlauch aus Blocksiphon, stark durchströmt
1216	KRA-N	Krahlalm Quelle NORD	1	Schlauch aus starkem Quellmund
223	BLOEQ	Quelle bei der Umkehrhütte	1	Schlauch aus Grobblecken, kräftig
228	HOCH	Hochsattel Quelle	2 (3)	Schlauch aus sandigem Blockwerk; bei NQ Problem!
416	MAUL	Maulaufloch	1	Schöpfen aus stark durchströmtem Siphon
408	REUT	Reutersteinquelle	2 (3)	Schlauch aus lehmigem Blockwerk
406	STEY	Steyernquelle Fassung	1	Befüllung aus freiem Überlauf (Fassung) oder Becken
783	HIL	Hilgerbach Ursprung	1	Schlauch aus Querkluft
812	WEL	Welchauquelle	1	Schlauch aus starker Querkluft, flach
521	KOEHL	Köhlerschmiedequelle Ost	1 (2)	Schlauch aus blockig-sandigem Quellmund, flach
569	WULU	Wunderlucken-Quelle	2	Schlauch aus sandigem Blockwerk, flach

An den problematischen Austritten sollte eine unauffällige Rohr- oder Schlauchausleitung installiert werden oder die Probenstelle ist zu wechseln.

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG E:

Isotopen - Probenmeßstellen 1995

Bericht: Harald Haseke

Berichtsdatum: Juni 1995

ANHANG E:**NATIONALPARK KALKALPEN, KARSTPROGRAMM
TEILPROJEKT 1603-7.4. KQM / ZUSATZANALYTIK****PROBENBEGLEITSCHHEIN ISOTOPEN
LISTE DER PROBENSTELLEN 1995**

Flussnummer	Quellname	Kürzel	Gebiet
34-02-3-J	Haselquelle 3	HAS3	RH
34-16-1-O	Quelle im Großweißenbach	WEIS	RH
35-20-BB	Rettenbach (Teufelskirche)	VRQ	SG
35-34-7-D	Paltental Karstquelle	PALT	SG
35-34-7-K	Trinkwasserquelle Ramsau	RAMS	SG
36-12-2-B	Hintere Rettenbachquelle	HRQ	SG
37-09-AB	Maulaufloch	MAUL	RH
37-12-AA	Steyern Quelle	STEY	SG
37-14-3-A	Welchauquelle	WEL	SG
37-19-AB	Köhlerschmiedequelle	KÖHL	MO
37-21-N	Nörtl. Quelle Wunderlucke	WULU	MO

Niederschlags- und Lysimetersammler:

36	Totalisator HAGLER	N-HAGLER
36	N-Meßstelle FH RETTENBACH	N-RETTEN
34	N-Meßstelle ZÖBELBODEN	N-ZÖBEL
34	N-Meßstelle MIESECK	N-MIES
34	Lysimeter der Pilotstudie Karbonatböden: Nach Verfügbarkeit!	(FELD NR.)

Im Winter sind entweder Neuschnee-Mischproben aus den Samplern oder die Neuschneeeauflage des vergangenen Monats von Schneetischen zu entnehmen.

Bezug: Protokoll ISO2104.DOC der Besprechung vom 21.04.1995

Die aufgeführten Quellen und N-Meßstationen sind bis auf weiteres im Monatsrhythmus zu beproben. Die Probennahme sollte jeweils in der Woche erfolgen, in der die Station Hagler kontrolliert wird, und nach Möglichkeit mit dieser Tour und der Integrated-Monitoring-Meßfahrt kombiniert werden.

Probennahme:

Messung von Leitfähigkeit und Temperatur mit WTW-LF-Gerät (immer das selbe Gerät verwenden oder Inventarnummer notieren!).

Werte auf vorgedruckter Liste eintragen.

Entnahme (normale Befüllung) von:

Quellen und Niederschlag	PET-Flaschen 0,5 l	
Lysimeterproben:	25 ml PET-Fläschchen	(Ausgabe: Labor)

Beschriftung Flaschen:

ISO
Kürzel
Datum

Probenbegleitliste: monatlich ausfüllen, beilegen, Kopie aufbewahren

Transport, Lagerung: Dunkel-kühl (Schachtel od. Kiste, Remise), jeweils in 1 Paket mit Außenbeschriftung (Nationalpark Kalkalpen / ISOTOPEN / Monat / Jahr) zusammenstellen, Feldprotokoll und Probenbegleitschein kopieren und beilegen, jeweils 1 Exemplar bleibt im Labor. Extra Kühlung nicht notwendig.

Versand: Nicht nötig, Pakete werden fallweise nach Anmeldung abgeholt (Übergabebestätigung!)

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG F:

Unterirdische Hydrologische Meßstation

Rettenbachhöhle 1995

Bericht: Maximilian Wimmer

Berichtsdatum:

**KARSTQUELLEN -
MONITORING 1995**

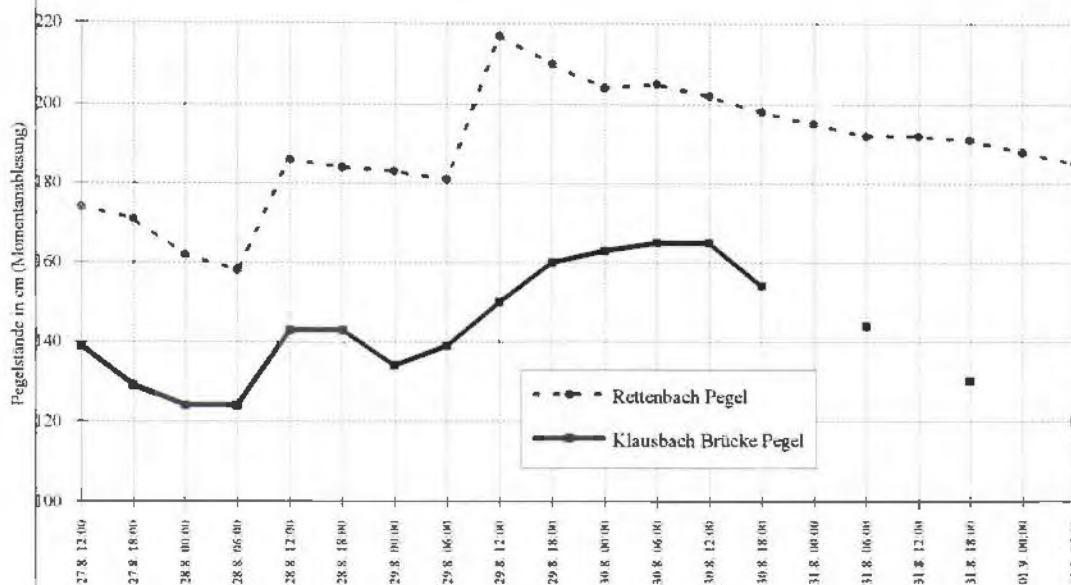
im Nationalpark Kalkalpen

ANHANG X:

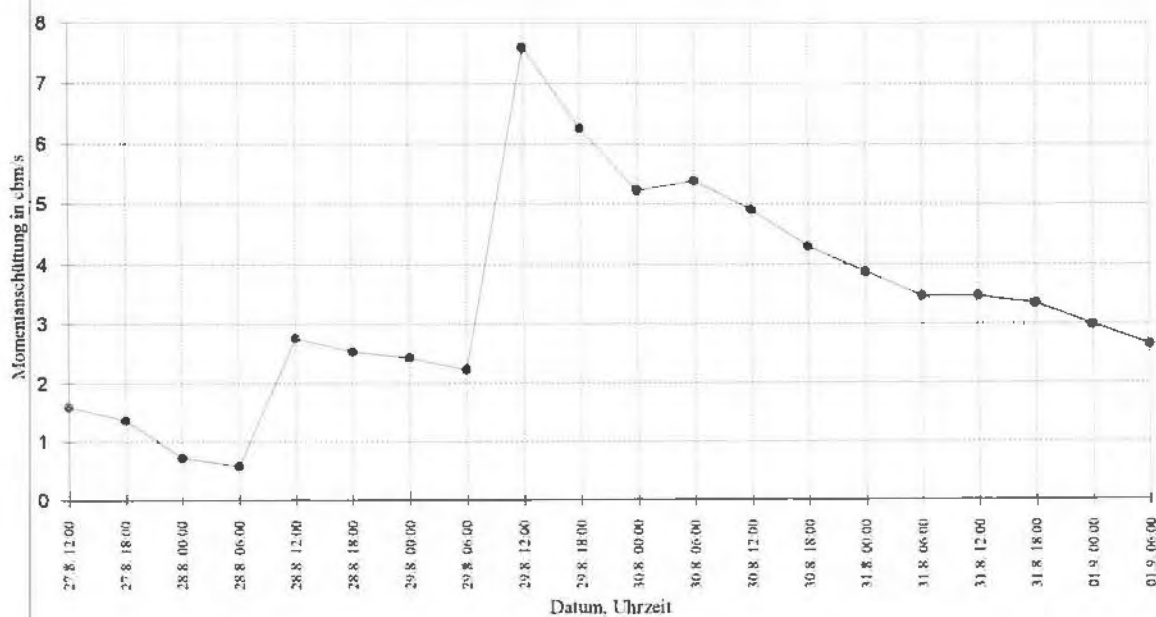
INTENSIVKAMPAGNE 27.8.-2.9.95:

OVERLAY DER DURCHFLÜSSE

**Intensivkampagne 27.8. - 1.9.1995:
Ganglinie der Wasserstände**



**Intensivkampagne 8/1995:
Schüttung Hinterer Rettenbach (HRQ)**



TEIL V: FOTOS



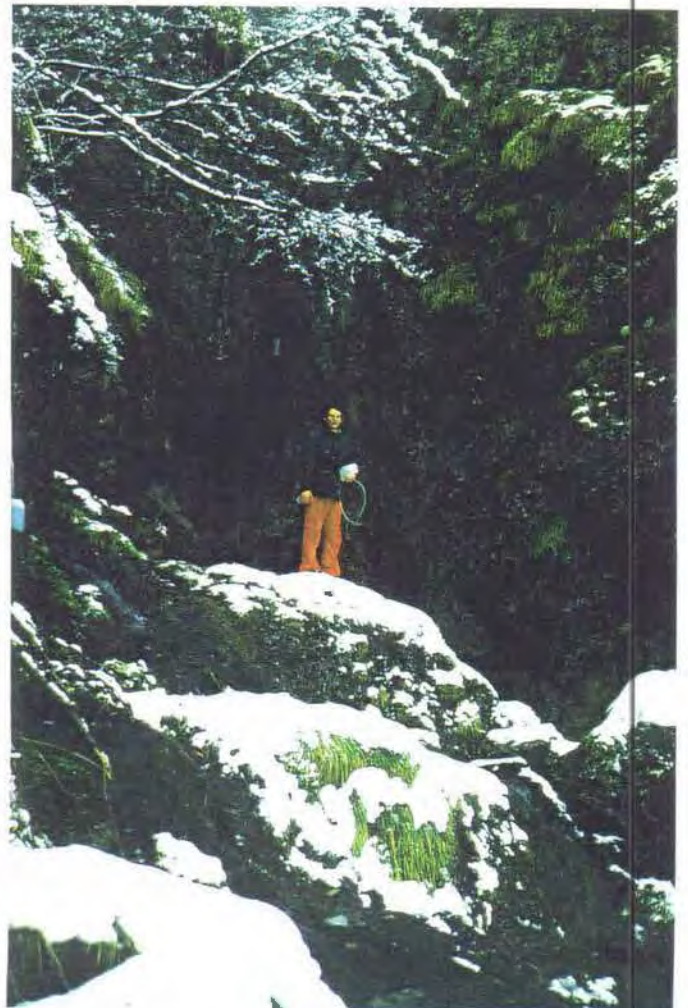
Sigi Angerer

4. März 1995

Weg zur Feichtau
(links)

Bei der Sonntagmauerquelle
(unten links)

Beim Kaltwasser
(unten, letztes Foto vom Sigi)





Teufelskirche//VRQ
Schneeschnelze
(links)

Einspeisung
Mieseck
(links unten)

Pießling Ursprung:
Limnologie im
Siphon (Klement
Tockner, unten)





**EREIGNIS-
KAMPAGNE 1995
HRQ Quelle 1**

Oben links:
27.8.95, 12:00
Pegel 174cm
1,6 cbm/s

Oben rechts:
28.8.95, 12:00
Pegel 182cm
2,3 cbm/s

Unten links:
29.8.95, 13:00
Pegel 210cm
6,3 cbm/s

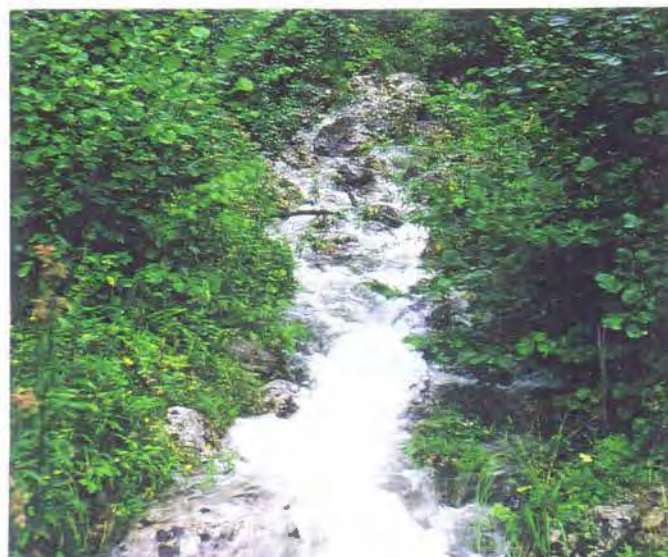


**EREIGNIS-
KAMPAGNE 1995
HRQ Übersprung
633-638m**

28.8.95, 12:00
633-634m aktiv



29.8.95, 13:00
638m aktiv



29.8.95, 13:00
Budergrabenquelle
bis 675m aktiv