

**Konvention über den weiträumigen,  
grenzüberschreitenden Transport  
von Luftverunreinigungen**

**Monitoringprogramm für versauerte Gewässer  
durch Luftschadstoffe  
in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE**

**Bericht der Jahre 2001 – 2002**

**Auftraggeber:**

**Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft**

Projektleitung: Dr. Jochen Schaumburg

**Auftragnehmer:**

**Geo-Ökologie Consulting**

Reinhold Lehmann

Wankstraße 7, 82362 Weilheim

**Bearbeitung durch:**

Dipl. Geograph Bruno Kifinger (Geo-Ökologie Consulting)

Dr. Jochen Schaumburg (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft)

Dipl. Geograph, Dipl. Ing. Reinhold Lehmann (Geo-Ökologie Consulting)

**Gefördert durch:**

Umweltbundesamt Berlin (FKZ 36004002)



## **Zum Bericht 2001 – 2002**

Der vorliegende Bericht stellt als Fortführung und Aktualisierung der seit 1986 durchgeführten Untersuchungen die Ergebnisse der Jahre 2001 – 2002 zusammen. Sein Aufbau entspricht denen der Jahre 1995 – 1996, 1997 – 1998 und 1999 – 2000 (Kifinger et al. 1998, 2000 und 2002).

Erfahrungsgemäß ist der Vergleich von chemischen Messdaten, die mit unterschiedlichen Methoden in verschiedenen Labors erhoben wurden, schwierig. Bei Werten, die nicht plausibel erschienen, wurden die Datenlieferanten um Überprüfung gebeten. Ein Ausschluss von Werten wurde jedoch nur bei eindeutigen „Ausreißern“ vorgenommen, da man der Plausibilitätskontrolle der internationalen Auswertung durch das NIVA nicht vorgreifen wollte.

Entsprechendes trifft auch für die biologischen Untersuchungen zu. Hier wurde die Bestimmung der Arten von verschiedenen Untersuchenden mit unterschiedlichen Schwerpunkten und unterschiedlicher Bestimmungsliteratur durchgeführt. Eine Plausibilitätskontrolle müsste hier gegebenenfalls von Spezialisten für die einzelnen Arten durchgeführt werden. Deshalb wurden die biologischen Daten in der gelieferten Form übernommen.



## Danksagung

Folgende Institutionen und Personen (in alphabetischer Reihenfolge) waren im Laufe der Jahre 2001 - 2002 Ansprechpartner. Für ihre Mitarbeit sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt.

### **Chemie- und Biologiedaten:**

Lauenburgische Seenplatte: Herr Paetzholdt, Herr Dr. Schulz, Frau Wesseler, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Gewässer

Harz: Herr Dr. Meesenburg, Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt; Herr Dr. Coring, Hardeggen

Kaufunger Wald, Odenwald, Taunus: Herr Dr. Fesel, Frau Krieger, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Herr Dr. Coring, Hardeggen

Rothaargebirge: Frau Dr. Arndt-Dietrich, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen; Herr Dr. Coring, Hardeggen

Hunsrück: Herr Westermann, Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz

Schwarzwald: Frau Robakowski, Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg; Herr Dr. Coring, Hardeggen

Bayerischer Wald: Herr Butz, Herr Demmelhuber, Wasserwirtschaftsamt Passau; Herr Weinzierl, Regierung von Niederbayern

Oberpfälzer Wald: Herr Dr. Bauer, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

Fichtelgebirge: Herr Dr. Fußeder, Wasserwirtschaftsamt Bayreuth; Herr Dr. Pongratz, Regierung von Oberfranken

Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, sächsische Tieflandsbucht: Frau Hegner, Frau Keitel, Herr Dr. Kuchler, Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft, Labor Neusörsnewitz

Erzgebirge: Herr Dr. Ackermann, Herr Pütz, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Bereich Überwachung

### **Depositionsdaten:**

Harz: Herr Dr. Meesenburg, Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt

Kaufunger Wald, Odenwald, Taunus: Herr Dr. Balázs, Herr Dr. Schönfelder, Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie

Rothaargebirge: Herr Burggraf, Herr Dr. Gehrman, Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen

Hunsrück: Herr Dr. Block, Herr Schwitzke, Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz

Schwarzwald: Herr Hug, Herr Prinz, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Bayerischer Wald, Fichtelgebirge: Herr Moritz, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, sächsische Tieflandsbucht: Frau Groß, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie



# Inhalts- und Abbildungsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiete</b>	<b>17</b>
2.1	Lauenburgische Seenplatte	18
2.2	Harz	18
2.3	Kaufunger Wald	19
2.4	Rothaargebirge	20
2.5	Taunus	21
2.6	Hunsrück	22
2.7	Odenwald	22
2.8	Schwarzwald	23
2.8.1	Südschwarzwald	23
2.8.2	Mittlerer Schwarzwald	24
2.8.3	Nordschwarzwald	25
2.9	Ostbayerisches Grundgebirge	26
2.9.1	Bayerischer Wald	26
2.9.2	Oberpfälzer Wald	27
2.9.3	Fichtelgebirge	28
2.10	Erzgebirge	28
2.11	Elbsandsteingebirge	31
2.12	Sächsische Tieflandsbucht	31
<b>3</b>	<b>Beschreibung der Messreihen</b>	<b>33</b>
3.1	Lauenburgische Seenplatte	34
3.1.1	Pinnsee	34
3.2	Harz	34
3.2.1	Lange Bramke	34
3.3	Kaufunger Wald	35
3.3.1	Nieste 3	35
3.4	Rothaargebirge	35
3.4.1	Elberndorfer Bach	35
3.4.2	Zinse	36
3.5	Taunus	36
3.5.1	Rombach 2	36
3.5.2	Rombach 4	37
3.6	Hunsrück	37
3.6.1	Traunbach 1	37
3.6.2	Gräfenbach	37
3.7	Odenwald	38
3.7.1	Schmerbach 1	38

3.8	Schwarzwald	39
3.8.1	Goldersbach im Südlichen Schwarzwald	39
3.8.2	Kleine Kinzig im Mittleren Schwarzwald	39
3.8.3	Dürreychbach im Nördlichen Schwarzwald	39
3.9	Ostbayerisches Grundgebirge	40
3.9.1	Seebach im Bayerischen Wald	40
3.9.2	Hinterer Schachtenbach im Bayerischen Wald	40
3.9.3	Vorderer Schachtenbach im Bayerischen Wald	41
3.9.4	Große Ohe im Bayerischen Wald	41
3.9.5	Rachelsee im Bayerischen Wald	41
3.9.6	Waldnaab 2 im Oberpfälzer Wald	42
3.9.7	Waldnaab 8 im Oberpfälzer Wald	43
3.9.8	Eger im Fichtelgebirge	43
3.9.9	Röslau im Fichtelgebirge	43
3.9.10	Zinnbach im Fichtelgebirge	43
3.10	Erzgebirge	44
3.10.1	Wolfsbach im Vogtland	44
3.10.2	Große Pyra im Westlichen Erzgebirge	44
3.10.3	Talsperre Sosa im Westlichen Erzgebirge	45
3.10.4	Rote Pockau im Mittleren Erzgebirge	45
3.10.5	Talsperre Neunzehnhain im Mittleren Erzgebirge	45
3.10.6	Wilde Weißeritz im Östlichen Erzgebirge	46
3.11	Elbsandsteingebirge	47
3.11.1	Taubenbach	47
3.12	Sächsische Tieflandsbucht	47
3.12.1	Ettelsbach	47
3.12.2	Heidelbach	48
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Literatur</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>55</b>

## Abbildungen:

Abb. 1: Entwicklung der Depositionsraten im Freiland und Bestand an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha*a)	55
Abb. 2: Ganglinien ausgewählter Parameter im Pinnsee	58
Abb. 3: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Langen Bramke	60
Abb. 4: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Nieste 3	62
Abb. 5: Ganglinien ausgewählter Parameter am Elberndorfer Bach	64
Abb. 6: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Zinse	66
Abb. 7: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 2	68
Abb. 8: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 4	70
Abb. 9: Ganglinien ausgewählter Parameter am Traunbach	72
Abb. 10: Ganglinien ausgewählter Parameter am Gräfenbach	74
Abb. 11: Ganglinien ausgewählter Parameter am Schmerbach 1	76
Abb. 12: Ganglinien ausgewählter Parameter am Goldersbach	78
Abb. 13: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Kleinen Kinzig	80
Abb. 14: Ganglinien ausgewählter Parameter am Dürreychbach	82
Abb. 15: Ganglinien ausgewählter Parameter am Seebach	84
Abb. 16: Ganglinien ausgewählter Parameter am Hinteren Schachtenbach	86
Abb. 17: Ganglinien ausgewählter Parameter am Vorderen Schachtenbach	88
Abb. 18: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Großen Ohe	90
Abb. 19: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rachelsee	92
Abb. 20: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 2	94
Abb. 21: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 8	96
Abb. 22: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Eger	98
Abb. 23: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Röslau	100
Abb. 24: Ganglinien ausgewählter Parameter am Zinnbach	102
Abb. 25: Ganglinien ausgewählter Parameter am Wolfsbach	104
Abb. 26: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Großen Pyra	106
Abb. 27: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Sosa	108
Abb. 28: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Roten Pockau	110
Abb. 29: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Neunzehnhain	112
Abb. 30: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Wilden Weißeritz	114
Abb. 31: Ganglinien ausgewählter Parameter am Taubenbach	116
Abb. 32: Ganglinien ausgewählter Parameter am Ettelsbach	118
Abb. 33: Ganglinien ausgewählter Parameter am Heidelbach	120

## **Tabellen:**

Tab. 1: Beteiligte Institutionen in den einzelnen Bundesländern: Gewässer	13
Tab. 2: Beteiligte Institutionen in den einzelnen Bundesländern: Depositionsmessstellen	14
Tab. 3: Probenahmestellen und ihre Untersuchungszeiträume im Monitoringprogramm	15
Tab. 4: Depositionsmessstellen im Monitoringprogramm	16
Tab. 5: Trends ausgewählter Parameter bis 2002	52
Tab. 6: Seen und Talsperren – chemisch-physikalische Messwerte	122
Tab. 7: Seen und Talsperren - biologische Daten	124
Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha*a)	127
Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte	132
Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten	148

## **Karten**

Karte 1: Lage der Untersuchungsgebiete (Bezeichnung der Probestellen siehe Tab. 3)	17
Karte 2: Trends ausgewählter Parameter bis 2002	51

# 1 Einleitung

Die Ausbreitung der Luftverunreinigungen macht an den Ländergrenzen nicht halt, deshalb bemüht man sich schon seit Jahren auf internationaler Ebene um ihre Verringerung. Hierzu verabschiedete die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (United Nations Economic Commission for Europe = UN ECE) in Genf 1979 die "Konvention über den weiträumigen, grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen" (Luftreinhaltekonvention), an der mittlerweile mehr als 30 Staaten aus Europa und Nordamerika beteiligt sind. In der Folge dieser Konvention wurden verschiedene Protokolle unterzeichnet, in denen sich die einzelnen Staaten zur Verminderung ihrer Schwefelemissionen (Helsinki 1985 und Oslo 1994), Stickstoffemissionen (Sofia 1998) und Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (Genf 1991) verpflichteten.

Um die Wirksamkeit dieser Vereinbarungen zu verfolgen, wurden von der ECE verschiedene internationale Programme zur Umweltüberwachung ins Leben gerufen. Emissions- und Depositionsdaten werden seit 1984 im Rahmen des "European Monitoring and Evaluation Programms" (EMEP) gesammelt und ausgewertet. Unter der Leitung der "Working group on Effects" wurden mehrere internationale Kooperativprogramme (International Cooperative Programme = ICP) begonnen, die sich mit den Folgen der Luftverschmutzung beschäftigen. Dabei werden die Auswirkungen der Luftschadstoffe auf die Oberflächengewässer (ICP Waters), auf den Wald (ICP Forests), auf die Landwirtschaft (ICP Crops), auf Bauwerke (ICP Materials) und auf das gesamte Ökosystem (ICP Integrated Monitoring) untersucht. Die "Task Force on Mapping" befasst sich mit der Kartierung der für Ökosysteme oder einzelne Rezeptoren kritischen Eintragsraten (Critical Loads) und kritischen Belastungskonzentrationen (Critical Levels) relevanter Schadstoffe.

Das "ICP Waters" (International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Acidification of Rivers and Lakes) hat folgendes Ziel:

- Erfassung des Ausmasses und der geographischen Ausbreitung der versauerten Gewässer
- Dokumentation der Veränderungen des chemischen und biologischen Zustandes an ausgewählten Probenahmestellen unter Berücksichtigung von deponierten Schadstoffen
- Erstellung von Trends
- Überprüfung der durchgeführten Maßnahmen zur Verminderung der Schwefel- und Stickstoffemissionen anhand der ermittelten Daten und Formulierung weitergehender Anforderungen.

Das "ICP Waters" wird vom Programmzentrum am Norwegischen Institut für Wasserforschung (NIVA) in Oslo geleitet. Hier wird die internationale Datenerhebung koordiniert und die von den einzelnen Staaten erhobenen Daten ausgewertet. Die internationalen Ergebnisse werden vom NIVA in Jahresberichten zusammengestellt und wurden für den Zeitraum von 1986 - 2001 in Berichten zusammengefasst (Lükewille et al. 1997, Stoddard et al. 1999, Skjelkvåle et al. 2000, Skjelkvåle 2003).

Die deutschen Untersuchungen werden in den betroffenen Bundesländern von verschiedenen Landesämtern und wissenschaftlichen Institutionen durchgeführt und die Auswertungen durch

das Umweltbundesamt (UBA) gefördert. Die Koordination der deutschen Datenerfassung und Weitergabe erfolgt durch das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW) in München im Rahmen von mehrfach verlängerten und vom UBA geförderten F/E-Vorhaben. Die deutschen Ergebnisse wurden für den Zeitraum von 1983 - 1990 (Zahn 1991) und für 1991 - 1994 (Schnelbögl 1996) ausführlich dargestellt. Eine kurze Übersicht über die Ziele und Ergebnisse gibt eine 1995 zusammengestellte Broschüre (Schnelbögl et al. 1995).

Bedingt durch die lange Projektlaufzeit gab es sowohl personelle als auch institutionelle Veränderungen bei den Datenlieferanten. Da die Zusammenarbeit mit den Datenlieferanten in den einzelnen Bundesländern ab 1995 nicht mehr in Form von Werkverträgen sondern auf freiwilliger Basis erfolgte, variieren die Datenlieferungen zeitlich sehr. Die aktuellen Ansprechpartner bzw. Institutionen können Tab. 1 und Tab. 2 entnommen werden.

Die in Tab. 3 und Tab. 4 aufgeführten Probenahme- und Depositionsmessstellen werden aktuell im Monitoringprogramm untersucht.

Der vorliegende Bericht übernimmt weitgehend die Gebietsbeschreibungen und baut auf dem Zahlenmaterial der vorhergehenden Berichte auf (Zahn 1991, Schnelbögl 1996, Kifinger et al. 1998, 2000, 2002). Er

- ergänzt die Messreihen für die Jahre 2001 und 2002
- und führt Trendbeschreibungen fort.

In diesem Bericht wird auf die Ursachen und Wirkungsmechanismen nicht erneut eingegangen. Näheres hierzu siehe unter anderem bei Schnelbögl (1996) bzw. Lehmann et al. (1999).

Tab. 1: Beteiligte Institutionen in den einzelnen Bundesländern: Gewässer

<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Chemie</b>	<b>Biologie</b>
Lauenburgische Seenplatte	Pinnsee	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Gewässer	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Gewässer
Harz	Lange Bramke	Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt	Herr Dr. Coring
Kaufunger Wald, Taunus, Odenwald	Nieste 3, Rombach 2, Rombach 4, Schmerbach 1	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Herr Dr. Coring
Rothaargebirge	Elberndorfer Bach, Zinse	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen	Herr Dr. Coring
Hunsrück	Traunbach 1, Gräfenbach	Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz	Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz
Schwarzwald	Golderbach, Kleine Kinzig, Dürreychbach	Landesamt für Umweltschutz Baden Württemberg	Landesamt für Umweltschutz Baden Württemberg
Bayerischer Wald	Rachelsee, Seebach, Hinterer Schachtenbach, Vorderer Schachtenbach, Große Ohe	Wasserwirtschaftsamt Passau	Regierung von Niederbayern
Oberpfälzer Wald	Waldnaab 2, Waldnaab 8	Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft	Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft
Fichtelgebirge	Eger, Röslau, Zinnbach	Wasserwirtschaftsamt Bayreuth	Wasserwirtschaftsamt Bayreuth
Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, sächsische Tieflandsbucht	Wolfsbach, Große Pyra, Rote Pockau, Taubenbach, Wilde Weißeritz, Ettelsbach, Heidelbach	Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen, Labor Neusörnewitz	Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen, Labor Neusörnewitz
Erzgebirge	Talsperre Neunzehnhain, Talsperre Sosa	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Bereich Überwachung	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Bereich Überwachung

Tab. 2: Beteiligte Institutionen in den einzelnen Bundesländern: Depositionsmessstellen

<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>Depositionsmessstelle</b>	<b>Ansprechpartner</b>
Lauenburgische Seenplatte	Bargteheide	Gewerbeaufsichtsamt Itzehoe
Harz	Lange Bramke	Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt
Kaufunger Wald, Odenwald, Taunus	Witzenhausen, Königstein, Fürth	Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie
Rothaargebirge	Elberndorf	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen
Hunsrück	Idar-Oberstein	Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz
Schwarzwald	Freudenstadt, Rotenfels, Schauinsland	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden Württemberg
Bayerischer Wald, Fichtelgebirge	Markungsgraben, Lehstenbach	Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft
Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, sächsische Tieflandsbucht	Plauen, Marienberg, Zinnwald, Leipzig	Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen

Tab. 3: Probenahmestellen und ihre Untersuchungszeiträume im Monitoringprogramm

Karten- Nummer	Gebiet	Probenahmestelle	Untersuchungszeit- raum
1	Lauenburgische Seenplatte	Pinnsee	1986 – 2002
2	Harz	Lange Bramke	1969 – 2002
3	Kaufunger Wald	Nieste 3	1987 – 2002
4	Rothaargebirge	Elberndorfer Bach	1986 – 2002
5		Zinse	1986 – 2002
6	Taunus	Rombach 2	1986 – 2002
7		Rombach 4	1986 – 2002
8	Hunsrück	Traunbach 1	1982 – 2002
9		Gräfenbach	1982 – 2002
10	Odenwald	Schmerbach 1	1985 – 2002
11	Schwarzwald	Goldersbach	1986 – 2002
12		Kleine Kinzig	1986 – 2002
13		Dürreychbach	1987 – 2002
14	Bayerischer Wald	Rachelsee	1984 – 2002
15		Seebach	1983 – 2002
16		Hinterer Schachtenbach	1983 – 2002
17		Vorderer Schachtenbach	1983 – 2002
18		Große Ohe	1979 – 2002
19	Oberpfälzer Wald	Waldnaab 2	1986 – 2002
20		Waldnaab 8	1986 – 2002
21	Fichtelgebirge	Eger	1982 – 2002
22		Röslau	1982 – 2002
23		Zinnbach	1983 – 2002
24	Erzgebirge	Wolfsbach	1992 – 2002
25		Große Pyra	1981 – 2002
26		Talsperre Sosa	1953 – 2002
27		Rote Pockau	1979 – 2002
28		Talsperre Neunzehnhain	1966 – 2002
29		Wilde Weißeritz	1966 – 2002
30	Elbsandsteingebirge	Taubenbach	1993 – 2002
31	Sächsische Tieflandsbucht	Ettelsbach	1992 – 2002
32		Heidelbach	1992 – 2002

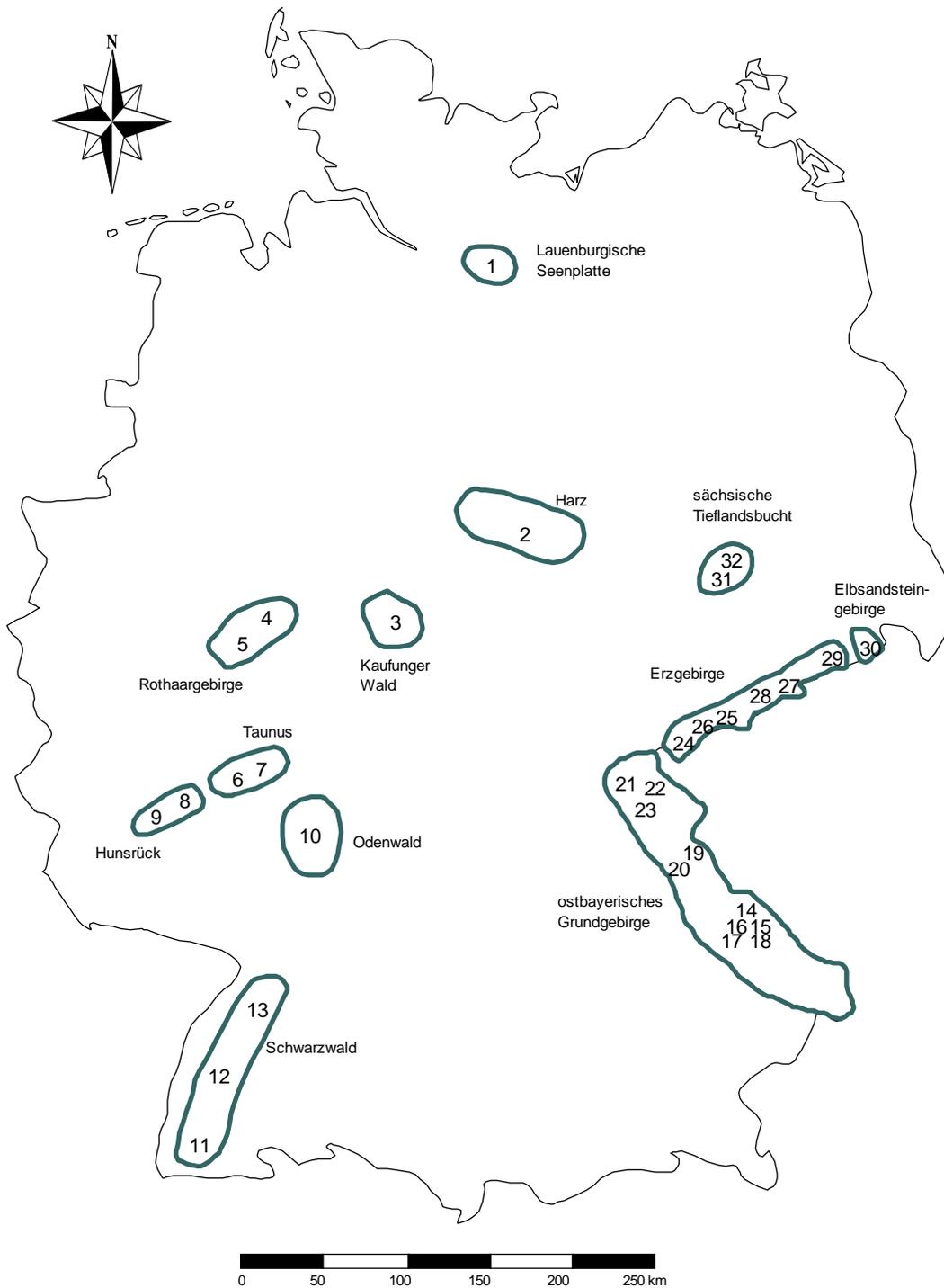
Tab. 4: Depositionsmessstellen im Monitoringprogramm

<b>Gebiet</b>	<b>Messstelle</b>	<b>Untersuchungszeitraum</b>
Lauenburgische Seenplatte *	Bargtheide	1988 – 1996
Harz	Lange Bramke	1981 – 2002
Kaufunger Wald	Witzenhausen	1983 – 2001
Rothaargebirge	Elberndorf	1987 – 2001
Taunus	Königstein	1983 – 2001
Hunsrück	Idar-Oberstein	1984 – 2002
Odenwald	Fürth	1987 – 2001
Schwarzwald, südl.	Schauinsland	1987 – 2002
mittl.	Freudenstadt	1984 – 2002
nördl.	Rotenfels	1983 – 2002
Bayerischer Wald	Markungsgraben	1989 – 2002
Fichtelgebirge	Lehstenbach	1988 – 2002
Erzgebirge, westl.	Plauen	1989 – 2002
mittl.	Marienberg	1989 – 2002
östl.	Zinnwald	1989 – 2002
Sächsische Tieflandsbucht	Leipzig	1990 – 2002

\* Probestelle wird nicht mehr untersucht

## 2 Untersuchungsgebiete

Die Beschreibung der Probenahmestellen wurden von Schnellbögl (1996) übernommen. Die Karte 1 zeigt die Gebiete in der Bundesrepublik Deutschland, die im Rahmen dieses Monitoringprogramms untersucht werden.



Entwurf und Kartografie: B. Kifinger, Geo-Ökologie Consulting, Weilheim i. Obb.

Karte 1: Lage der Untersuchungsgebiete (Bezeichnung der Probestellen siehe Tab. 3)

Im folgenden werden Geologie, Hydrologie, Bodenbeschaffenheit, Klima und Vegetation der Untersuchungsgebiete beschrieben. Nähere Informationen und Literaturhinweise siehe Schnellbögl (1996). Aus diesem Bericht wurden auch wesentliche Teile der Gebietsbeschreibungen übernommen.

## **2.1 Lauenburgische Seenplatte**

Aus dem Gebiet der Lauenburgischen Seenplatte wurde der Pinnsee untersucht. Er liegt in einem Sanderkegel der Norddeutschen Tiefebene, bestehend aus grob- und mittelkörnigen Geschiebe- und Schmelzwassersanden. Er weist eine starke Beeinflussung des Wasserhaushaltes durch Niederschlag und Verdunstung auf, da er keinen Zu- und Abfluss besitzt. Eine hydrologische Verbindung zum Grundwasser ist sehr wahrscheinlich.

Auf dem geologischen Ausgangssubstrat im Einzugsgebiet entwickelten sich saure, zum Teil tiefgründige Böden, vor allem Podsol-Braunerden, zum Teil vergleyt, mit pH-Werten im Oberboden zwischen 3,1 und 3,5 und um 4,4 in tieferen Schichten. Die Humusform ist entsprechend Moder bis Rohhumus. Der Gehalt an austauschbaren Kationen ist sowohl in Ober- als auch Unterboden mit ca. 20 mval/kg Boden als gering einzustufen.

Die Niederschläge im Gebiet betragen im Mittel ca. 700 mm/Jahr. Die Jahrestemperatur beträgt durchschnittlich 8,8 °C. Vorwiegende Windrichtung ist Südwest. Die Bestockung im Einzugsgebiet des Pinnsees setzt sich je etwa zur Hälfte aus einem Altbestand von Fichten und Kiefern und einem etwa 40-jährigen Fichten-Kiefernwald zusammen. Nur ein kleiner Teil ist mit Buche und Eiche bepflanzt. Das Gebiet des 40-jährigen Fichten-Kiefern-Bestandes war zuvor mit Buche bestockt, wiederum davor wurde es als Heide genutzt.

## **2.2 Harz**

Der Harz gehört zu den geologisch vielfältigsten Mittelgebirgen Deutschlands. Hier wechseln sich kleinflächig Grauwacken, Quarzite, Sandsteine, Granite, Diabase, Porphyre und Tonschiefer ab. Der Basengehalt dieser Gesteine und der daraus entstandenen Böden ist sehr unterschiedlich. Die höchste Erhebung im Harz ist der Brocken mit 1142 m.

Im Gebiet des Westharzes werden drei morphologische Einheiten unterschieden:

- die Hochflächen des Oberharzes,
- das Gebiet des Acker-Bruchberg- und Brockenmassivs
- das Flussgebiet der Sieber, Oder und Wieda.

Durch umfangreiche Bergbauaktivitäten seit dem Mittelalter sind Teile des Harzes schon sehr früh durch Schwermetalle und Schwefeldepositionen belastet worden. Heute ist er eine der durch saure Deposition am stärksten belasteten Regionen in den alten Bundesländern. Er wurde deshalb für umfangreiche Untersuchungen zu den Auswirkungen atmosphärischer Belastung ausgewählt. In Mitteleuropa gibt es jedoch wesentlich höher belastete Gebiete, u.a. Erzgebirge und Riesengebirge.

Für das Monitoringprogramm wurden ursprünglich 15 Probestellen ausgewählt, von denen bis einschließlich 1994 noch vier untersucht wurden. Aktuell wird allerdings nur noch eine Stelle (Lange Bramke) beprobt. Diese liegt im Gebiet des Oberharzes.

Aufgrund der exponierten Lage bildet der Harz für die vorherrschend aus westlichen Richtungen einströmenden Luftmassen eine Barriere, was ergiebige Niederschläge vor allem im Westen zur Folge hat. Die Niederschlagssumme in mittleren Höhenlagen beträgt ca. 1150 mm/Jahr, die durchschnittliche Niederschlagssumme im Einzugsgebiet der Sösetalsperre 1280 mm/Jahr. Die Niederschläge sind gleichmäßig über das Jahr verteilt. Im Winter unterbrechen häufig Tauperioden die Bildung von Schneedecken. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. 6 °C, die Schneedeckenperiode dauert sechs Monate, mit 80 - 100 Schneedeckentagen.

Bis ins ausgehende 15. Jahrhundert waren die Höhen bis 1000 m mit Buchenmischwäldern bestanden, im Zuge des Bergbaus wurden sie fast vollständig abgeholzt und durch Fichten ersetzt. Nach dem Zweiten Weltkrieg fanden nochmals umfangreiche Kahlschläge statt. Die heutigen Bestände sind selten älter als 80 Jahre und zum Teil stark geschädigt. In exponierten Lagen entstanden in neuerer Zeit viele Kahlflächen, teils durch Windwurf, teils durch Abholzung geschädigter Bäume. Auf dem Kamm des Acker-Bruchberg-Zuges bestehen ausgedehnte Hochmoore, vergesellschaftet mit vermoorten Fichtenwäldern (Pardey 1994).

Die Lange Bramke war und ist Gegenstand vieler Untersuchungen zum Stoffhaushalt, Gebietswasserhaushalt und zu den Auswirkungen saurer Depositionen auf den Zustand von Waldökosystemen. Das Einzugsgebiet der Langen Bramke liegt im Lee der Schalke, einer der höchsten Erhebungen des Westharzes. Es ist Teil der Formation des Oberharzer Devons, genauer des Kahlebergsandsteins des Unterdevons. Innerhalb des Untersuchungsgebietes treten die Schalker, Nessigi und Giengelsberger Schichten an die Oberfläche. Dabei handelt es sich um dickbankige Quarzite, feinkörnige quarzitische Sandsteine, sandig - siltige Schiefer und Tonschiefer. Die Hänge und Hangfußzonen sind mit skelettreichen Solifluktionserden bedeckt. Refraktionsseismische Messungen ermittelten eine Lockersedimentbedeckung aus Boden, Fließerden und verwittertem anstehenden Gestein von im Mittel 3,5 m Mächtigkeit. Maximalwerte liegen bei 7 m, Minimalwerte bei 0,5 m (Herrmann et al. 1989). Die Lockersedimentüberdeckung enthält ein eng verknüpftes Makroporensystem und dient als hydrologischer Speicher. Porenaquifere bestehen nur in der Talfüllung, während im Festgestein Kluftaquifere ausgebildet sind. Das Niederschlagswasser sickert schnell in vertikaler Richtung durch die Makroporen der Lockergesteinsüberdeckung in den Kluftaquifer.

Vorherrschender Bodentyp ist ein Braunerde-Podsol, gefolgt von podsolierten Braunerden, Podsolon in Mittel- und Oberhanglagen und ca. 10 % Hang- und Talgleyen. In Podsol-Braunerden bis Podsolon am Hang steigt die Basensättigung der Austauschschicht erst in 2 - 3 m Tiefe auf Werte über 5 bis 10 % an. Auf Plateaus reicht der Aluminiumpufferbereich schon bis in 5 m Tiefe (Hauhs 1989). Das Gebiet ist heute mit etwa 50-jährigen Fichten in der dritten Generation bestockt und zum Teil durch Schneisen untergliedert.

### **2.3 Kaufunger Wald**

Das Untersuchungsgebiet liegt in der flach zum Fuldataal auslaufenden Westabdeckung, die vom Kasseler Becken begrenzt wird. Dieser Teil des Kaufunger Waldes baut sich aus Mittlerem Buntsandstein auf, der von steinig - sandigen Solifluktionserden überlagert wird, die aber nur geringe Mächtigkeiten (bis 5 m) besitzen. Die Höhenrücken erreichen bis über 600 m ü. NN.

Untersucht wurden bis 1998 zwei Probestellen, eine am Oberlauf der Nieste und eine weitere an einem ihrer Zuläufe. Für die Jahre 1999 und 2000 liegen keine Untersuchungsergebnisse vor,

seit 2001 wird nur noch die Probestelle Nieste 3 (an der Nieste selbst) untersucht.

Die Nieste entspringt am Westhang des 585 m ü. NN gelegenen Steinbergs und entwässert nach Nordwesten in die Fulda. Der Mittlere Buntsandstein im Untersuchungsgebiet ist stark geschichtet. Die verschiedenen Folgen (Volpriehausen Folge bis Hardeggen Folge) sind als Wechsellagerung plattiger, fein- bis grobkörniger Sandsteine und Ton- bzw. Schluffsteine ausgebildet. Auf der Kuppe des Steinbergs tritt basenreicherer tertiärer Basalt zutage, ebenso auf der Kuppe des nördlich gelegenen Bielsteines. Der obere Bereich des Westhanges des Steinbergs ist etwa bis auf die Höhe der Niestequelle mit tertiärem Sand, Ton, Schluff und Kies bedeckt.

Während das anstehende Gestein des Mittleren Buntsandsteines als Kluftgrundwasserleiter dient, findet sich im darüber liegenden Hangschutt Porengrundwasser, das die meisten Quellen speist. Bedingt durch die oft gute Durchlässigkeit des Buntsandsteins fließt ein großer Teil des Grundwassers direkt in die Fulda. Die kleinen Bäche entwässern also nur den oberflächennahen Bereich des Gebietes. Der Abfluss dieser Bäche ist damit stark von den Niederschlagsverhältnissen abhängig. Auf den Höhen entwickelten sich Podsole oder Podsol-Braunerden, hangabwärts finden sich Braunerden auf steinigem, sandig - schluffigem Deckschutt, oft schwach podsoliert. Der häufig darunter liegende Basisschutt wirkt wasserstauend und führt zu Pseudovergleyungsmerkmalen.

Das Gebiet gehört zur Klimazone Westliches Mitteldeutschland mit relativ kalten Wintern. Die Niederschlagshöhe beträgt bis zu 850 mm/Jahr, wovon Schnee einen Anteil von 10 - 15 % ausmacht. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7 °C. Zu einem großen Teil ist die Westabdeckung des Kaufunger Waldes seit mehr als zwei Generationen von Fichtenreinbeständen bedeckt. Das Einzugsgebiet am Oberlauf der Probestelle ist teilweise mit Buchen bestockt.

## **2.4 Rothaargebirge**

Das Rothaargebirge schließt sich im Norden an das Rheinische Schiefergebirge an. Die beiden untersuchten Gewässer Elberndorfer Bach und Zinse entspringen auf dem Scheitel eines ausgedehnten Rumpfgewölbes am Südwestrand des Rothaargebirges, dem Hochsauerland, auf einer Höhe von 630 m bzw. 640 m ü. NN. Sie fließen bis zu ihrer Mündung in die Eder bzw. Röspe durch gefällestarke Kerbtäler.

Fast das gesamte Einzugsgebiet besteht aus den Oberen Siegener Schichten (Klafelder Folge), das sind schluffig - feinsandige, blaugraue Tonsteine, geschiefert, mäßig bis schlecht gesondert, mit geringmächtigen Schluff- und Sandsteinbänken. Ein kleiner Teil des Untersuchungsgebietes setzt sich aus den Mittleren Siegener Schichten zusammen, die toniger sind als die Oberen Siegener Schichten. Die Hänge entlang der Bäche sind mit sandig - tonigen Hanglehmen bedeckt, in der Talsohle finden sich zusätzlich Auenlehme. In den Festgesteinen, deren Durchlässigkeit mäßig bis sehr gering ist, treten keine nennenswerten Grundwasservorkommen auf. Auch die Hanglehme sind meist nur gering wasserdurchlässig. Mäßig ergiebige Porengrundwässer kommen nur in den Lockergesteinen der breiteren Täler vor. Hangschuttquellen treten an der Grenze von Lockergestein zu festem Fels aus. Ihre Schüttung ist schwach und kann in Trockenperioden versiegen. Daneben gibt es jedoch auch Quellen aus Störungs- oder Kluftzonen, deren Schüttung stärker ist. Das steile Gelände begünstigt oberflächlichen Niederschlagsabfluss und führt damit zu stark wechselnden Abflussverhältnissen. Die Verweildauer der Grundwässer im Grundwasserleiter ist meist kurz. Die Böden sind überwiegend basenarme bis schwach basenhal-

tige Braunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe. In Erosionslagen ist die Entwicklungstiefe der Böden geringer, und in höhergelegenen Waldgebieten entstanden auch podsolige Braunerden und Podsole, in Tälern Gleye. Die Bodenart ist schluffig - tonig, selten sandig.

Aufgrund der exponierten Lage wirkt das Rothaargebirge als Wetter- und Klimascheide. Die Folge sind relativ hohe Niederschläge von über 1200 mm/Jahr, die erheblichen Schwankungen unterworfen sind. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8 °C. Die potentiell natürliche Vegetation im Gebiet ist der Hainsimsen-Buchenwald, aber inzwischen ist es mit Fichtenmonokulturen bestockt. Im Einzugsgebiet des Elberndorfer Bachs gibt es dazu noch wenige Buchen und Sumpfwiesen, zusätzlich ist der Elberndorfer Bach von einem kleinen Fischteich beeinflusst.

## 2.5 Taunus

Der Taunus ist, wie auch der Hunsrück, Teil des Rheinischen Schiefergebirges, dem größten zusammenhängenden deutschen Mittelgebirge. Das Untersuchungsgebiet liegt im südöstlichen Teil des Taunus, im Bereich des sogenannten Hochtaunus. Das Gebiet besteht aus langgezogenen quarzitären Höhenrücken mit zwischengeschalteten Muldenzonen, die größtenteils aus weichen, tief verwitterten Schiefen aufgebaut sind. Die höchste Erhebung im Hochtaunus ist der Große Feldberg mit 878 m ü. NN. Südlich davon, am Südwesthang des 825 m hoch aufragenden Kleinen Feldberges, entspringen der Rombach und der Silberbach, die nach Süden über den Liederbach in den Main entwässern.

Die Probestellen liegen am Rombach und einem seiner linksseitigen Zuläufe. Die Probestelle Rombach 3 (Zulauf) wurde bis einschließlich 2000 untersucht. Ab 2001 wird sie durch eine neu eingerichtete Probestelle (Rombach 4) ersetzt.

Der Rombach entspringt in den sogenannten Bunten Schiefen (Tonschiefer mit grünen Quarziten und Sandsteinen, bestehend aus ca. 60 %  $\text{SiO}_2$ , 20 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 6 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 2,6 %  $\text{FeO}$ , 0,1 %  $\text{CaO}$ , 2,8 %  $\text{MgO}$ , 2,1 %  $\text{Na}_2\text{O}$ , 4,7 %  $\text{K}_2\text{O}$ ). Das Einzugsgebiet enthält wenig Quarzit (Siegener Stufe: Wechsellagerung von Quarziten, Grauwackenschiefen und Tonschiefern), dafür ca. 50 % Anteil Glimmersandstein (Hermeskeil-Schichten, Gedinne-Stufe, mit Tonschiefern) und lehmigen Gehängeschutt.

Der allgemein hohe Grus- und Steingehalt der Böden führt zu einer geringen Wasserspeicherkapazität. Böden aus Bunten Schiefen sind aufgrund ihrer tonig - schluffigen Art wenig wasser-durchlässig, es herrscht daher zeitweise Staunässe. Viele Schichtquellen entspringen hier. Der mächtige lehmige Hangschutt ist dagegen sehr wasseraufnahmefähig, das Wasser tritt jedoch zum Teil bald wieder in Quellen aus, da die darunter liegenden unterdevonischen Gesteine das Sickerwasser nicht genügend aufzunehmen vermögen. Insbesondere die Bunten Schiefer sind wenig wasserwegsam, Quarzite und Hermeskeil-Schichten aufgrund einer größeren Zahl von Klüften besser. Die meisten Bäche werden aus Hangschuttquellen gespeist. Daraus ergibt sich eine starke Abhängigkeit der Wasserführung von den Niederschlägen. An Hängen und Oberhanglagen finden sich flache bis mittelgründige Parabraunerden, Braunerden und Pseudogleye, daneben vereinzelt auch Ranker, in Unterhanglagen tiefgründige Parabraun- und Braunerden. Die Wurzelzone reicht im allgemeinen nur bis in eine Tiefe von ca. 30 cm. Generell ist die Pufferkapazität der Böden höher als im benachbarten Hunsrück.

Das Klima gehört zum kontinentalen Berglandklima mit einer mittleren Jahrestemperatur von

6 – 7 °C. Die Niederschläge liegen zwischen 700 und 900 mm/Jahr, wovon ein großer Teil im Sommer fällt. Laubbäume bedecken im Hochtaunus im allgemeinen ca. 90 % der Fläche. Im Einzugsgebiet der Quelle des Rombachs jedoch herrscht die Fichte vor. Die Probestelle Rombach 2 liegt in einem Mischwaldbereich, der linksseitige Zulauf (Rombach 3) in einem Buchengebiet.

## **2.6 Hunsrück**

Der Hunsrück ist wie der Taunus Teil des Rheinischen Schiefergebirges, das vor allem aus Tonschiefern, Grauwacken und Quarziten besteht. Durch starke Verwitterung bildeten sich flachwellige Hochflächen und flache Talformen aus. Die Quarzite bilden infolge ihrer Widerstandskraft gegen Verwitterung von Südwest nach Nordost weithin ziehende Sättel mit Höhen von 600 - 800 m ü. NN. Dazwischen liegen Mulden aus weichen und tief verwitterten Tonschiefern. Die Hangzonen sind mit Schuttdecken aus skelettreichem Solifluktionsmaterial bedeckt. Basenarmes Substrat findet sich daher nur auf den Kämmen und an den Hangbereichen, während in den Tälern die Pufferkapazität des Bodens und der Gesteine noch höher ist. Untersucht wurden hier der Traunbach am südwestlichen Rand und der Gräfenbach im östlichen Teil des Hunsrück. Der Traunbach entspringt im quarzitischem Hangschutt, fließt dann kurz durch mooriges Gelände mit zwischengelagerten nicht vermoorten Zonen und weiter an der Grenze zwischen quarzitischem Hangschutt auf der einen Seite und Buntem Schiefer auf der anderen. Danach tritt er wieder in Quarzitgebiet ein. Das Einzugsgebiet der Probestelle am Gräfenbach liegt ganz im Quarzit.

Im Quarzit finden sich vor allem Kluftgrundwasserleiter mit hohen Fließgeschwindigkeiten. Nur im oberen Bereich sind die Klüfte mit zum Teil tonigem Verwitterungsmaterial gefüllt. Daraus ergeben sich niedrigere Fließgeschwindigkeiten sowie höhere Basengehalte des Grundwassers in diesem Bereich. Die Bäche werden jedoch vor allem aus dem Porengrundwasser der Hangschuttdecken gespeist. Dies bedeutet oberflächennahen Wassertransport. Die Wasserführung der Bäche ist dadurch jahreszeitlich sehr unterschiedlich, im Sommer trocknen sie teilweise aus. Die Sulfatgehalte stiegen nach Untersuchungen im östlichen Teil des Hunsrück von 5 mg/l im Jahr 1925 auf 25 - 50 mg/l 1985. Auf den Hängen finden sich schwach entwickelte, teils podsoliierte Braunerden und Parabraunerden, sowie Hanggleye, auf den Kämmen dagegen Ranker. In den Senken entwickelten sich auf Tonschiefern Pseudogleye. Die Pufferkapazität der Böden in den höheren Bereichen ist gering, Calcium und Magnesium belegen maximal 5 % der Kationenaustauschkapazität. Die pH-Werte des Mineralbodens schwanken zwischen 3,0 und 3,7.

Das Klima des Untersuchungsgebietes ist dem Kontinentalen Berglandklima zuzurechnen, die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6 - 7 °C, die Schneeschmelze findet meist im März statt. Die Hauptwindrichtung ist Westen. Bei Ostwind wird hohe atmogene Belastung aus dem Rhein-Main - Gebiet herangeführt. Der Wald auf den Hängen und Höhen des Gebiets besteht fast ausschließlich aus Fichte.

## **2.7 Odenwald**

Der geologische Aufbau trennt den Odenwald in einen westlichen, den kristallinen, aus Graniten, Granodioriten, Gneisen und Porphyren bestehenden Teil, und einen östlichen, den sogenannten Buntsandstein-Odenwald, in dem die nach Osten abdachenden kristallinen Gesteine

eine Überdeckung aus Mittlerem und Oberem Buntsandstein in einer Mächtigkeit bis 450 m haben. Die Bergrücken erreichen allgemein 300 - 500 m ü. NN und verlaufen meistens von Nord nach Süd. Kuppen und Oberhänge im Buntsandstein-Odenwald sind stark erodiert, in den tieferen Lagen herrscht eine Überdeckung aus Lockersedimenten vor.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Buntsandstein-Odenwald in einem kleinen, Nord - Süd ausgerichteten Seitental des Mossautales, das über den Schmerbach in die Mossau entwässert. Es wird östlich von dem 495 m ü. NN aufragenden Eselskopf begrenzt, im Westen von etwas flacheren Höhenzügen.

Untersucht wurde bis 1998 ein kleiner Zulauf zu einem Nebenbach des Schmerbachs. Die Probestelle Schmerbach 3 liegt kurz unterhalb einer Quelle in einem alten Fichtenbestand. Da der Bach stark verkrautete, war ab 1999 keine Beprobung mehr möglich und die Stelle wurde durch den Schmerbach 1 ersetzt. Diese Stelle war bis 1994 bereits im ECE-Monitoringprogramm enthalten und es liegen kontinuierliche Messungen von 1985 bis 2000 vor. Die Probestelle liegt an einem kleinen Bach, der durch Jungfichtenbestand fließt und in den Hiltersklinger Teich, einen kleinen Krötenteich, mündet.

Im Untersuchungsgebiet herrscht Mittlerer Buntsandstein vor, der als Eck'sches Konglomerat mit Geröllen und tonigem Bindemittel ausgebildet ist und Feldspäte enthält, sowie als Pseudomorphosensandstein. Die Quellen entspringen im Eck'schem Konglomerat. Hier findet sich auch vermehrt Staunässe. Das Gebiet war ursprünglich mit einer dünnen Lößdecke bedeckt, die jetzt stark verwittert und nicht mehr erkennbar ist. Die teilweise grobe Körnung sowie das lockere Gefüge des Eck'schen Konglomerats begünstigen die Versickerung und den Transport des Niederschlagswassers, so dass dieses auf tonigen Lagen wie auch an der Grenze zum Unteren Buntsandstein vielfach zutage tritt. Allgemein ist die Zahl der Quellen in den Hang- und Berglagen des Buntsandsteins jedoch gering, die Schüttung niedrig und großen Schwankungen unterworfen. Die Böden auf Eck'schem Konglomerat sind sehr locker, tiefgründig und relativ nährstoffarm. Vom Bodentyp her handelt es sich um podsolige Braunerden, auf Kuppen und Hängen finden sich flachgründige, podsolige Braunerde-Ranker. Die Bodenart ist schwach lehmiger Sand, oft grusig bis steinig. Die Böden besitzen eine geringe Wasserspeicherkapazität. Auf tonigen Zwischenschichten treten Staunässeerscheinungen auf.

Das Klima ist dem Mittelgebirgsklima zuzurechnen, es ist mild, sommerwarm und relativ trocken. Die Jahresmitteltemperaturen betragen um 8,5 °C, die Jahresniederschläge knapp über 1000 mm/Jahr. Der Schneeanteil ist mit maximal 15 % zwar relativ gering, doch sind die Niederschläge im Winterhalbjahr geringfügig höher als im Sommerhalbjahr. Vorherrschende Windrichtung ist Südwest. Das Untersuchungsgebiet ist mit Fichtenmonokulturen verschiedenen Alters bestockt.

## **2.8      Schwarzwald**

Der Schwarzwald gliedert sich in die Landschaftsräume des Nordschwarzwaldes, des mittleren Schwarzwaldes und des Südschwarzwaldes. Aus allen drei Teilgebieten wurden Probestellen ausgewählt. Im folgenden werden die Teilgebiete getrennt beschrieben.

### **2.8.1      Südschwarzwald**

Das nach Osten abflachende Grundgebirge ist aus Gneisen und Graniten aufgebaut, die lokal

von glazialen Ablagerungen und periglazialen Schuttdecken überdeckt werden. Die Höhen erreichen 300 - 1500 m ü. NN.

Als Untersuchungsobjekt wurde hier der nordöstlich des Feldsees gelegene Goldersbach ausgewählt. Er entspringt am Osthang des Feldberges und fließt über steiles Gelände in den Seebach, der den Titisee speist. Seine Quelle liegt in Gneisen mit schwacher anatektischer Überprägung und Paragneisrelikten. Die Körnung ist fein bis grob. Zum Teil enthalten die Gneise Biotit oder Cordierit, zum Teil gehen sie in Diatexite (inhomogene bis fast homogene, granitoide Gesteine) über. Daneben kommen im Einzugsgebiet Ortho-Amphigneise vor. Der Bach fließt dann kurz durch Paragneise, die aus grauwackeartigem Ausgangsmaterial entstanden und als schiefrige bis massige Plagioklas-Quarz-Biotitgneise ausgebildet sind, die zum Teil cordierit- oder hornblende-führend sind. Im weiteren Verlauf besteht das Gebiet aus würmeiszeitlichen Moränen mit hohem Schluffanteil (Geschiebelehm). Die Probestelle selbst liegt wieder in Gneisen mit schwacher anatektischer Überprägung. Insgesamt besteht das Einzugsgebiet des Bachs bis zur Probestelle aus ca. 60 % Gneisen und 40 % Moränen.

Grundwasserleiter sind die steinig - grusigen Schuttmassen der Hänge sowie die darunter liegenden Kluftkörper im oberflächennahen Fels. Die Quellen sprechen rasch auf Niederschläge an, was auf wenig mächtige Sickerstrecken hinweist. Abflussminima treten im August bis Oktober auf. Die oft tiefgründigen Böden sind meist aus den periglazialen Schuttdecken entstanden. Es finden sich hier sehr viel Stagnogleye, Hanggleye, Torfmoore und in den Tälern Gleye. Dazu kommen auf den Moränen Braunerden, podsolige Braunerden und Podsole.

Die Niederschläge sind mit bis zu 1900 mm/Jahr sehr hoch, die Niederschlagsverteilung über das hydrologische Jahr ist ausgeglichen, der Schneeanteil beträgt bis zu 40 %. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 4 - 5 °C. Der Wind kommt vorwiegend aus Südwest bis West. Im allgemeinen ist die Region mit 30 % Laubwald und 70 % Fichte und Tanne bedeckt, im Einzugsgebiet des Goldersbachs jedoch mit 100 % Nadelwald.

## 2.8.2 Mittlerer Schwarzwald

Der mittlere Schwarzwald erreicht im Gegensatz zu Nord- und Südschwarzwald nur maximal 1000 m ü. NN. Hier wurde südwestlich von Freudenstadt das Untersuchungsgebiet Kinzigtalsperre ausgewählt. Die Kleine Kinzig fließt durch ein tief eingeschnittenes Tal in Nord-Südrichtung und speist den nördlichen Arm des Kinzigstausees.

Die Probestelle liegt in einem Einzugsgebiet aus Mittlerem Buntsandstein (Hauptkonglomerat und Hauptbuntsandstein). Daneben tritt Oberer Buntsandstein (Plattensandstein) auf. Die Hänge an beiden Bachläufen sind teilweise mit Felsenmeeren bedeckt. Am Bachlauf des Hüttenbächle ist Eck'sches Konglomerat ausgebildet. Auf der Höhe des Kinzigstausees tritt Unterer Buntsandstein zutage, der mehr Calcium und Magnesium enthält als Mittlerer und Oberer Buntsandstein.

Über Eck'schem Geröllhorizont und Unterem Buntsandstein entspringen viele kleine Schichtquellen. Bei der Kinzig-Quelle handelt es sich dagegen um eine Spaltenquelle. Über Ortsteinhorizonten findet lateraler Wassertransport statt. Die Böden sind tiefgründig verwittert, nur an steilen Hängen sind sie flachgründig ausgebildet. Auf Mittlerem Buntsandstein sind sie locker, grobschüttig, sehr nährstoffarm und fast frei von Calcium und Magnesium. In den Böden auf

Eck'schem Konglomerat sind etwas mehr Nährstoffe enthalten. Das feuchtkalte Klima begünstigt hier, wie auch im Nordschwarzwald, die Rohhumusbildung. In Verbindung mit den lockeren Böden erfolgt eine rasche Auswaschung von Humaten und Kationen aus den oberen Bodenschichten, die zur Ortsteinbildung führt. Diese tritt vor allem an den wechselfeuchten Süd- und Westhängen über Hauptbuntsandstein und Hauptkonglomerat auf. Der Ortstein steht im allgemeinen unterhalb 40 - 60 cm Tiefe an und ist 20 - 50 cm mächtig. Über Eck'schem Konglomerat treten dagegen keine Ortsteinböden auf, hier sind podsolige Braunerden und Ranker zu finden. Auch die Böden auf Oberem Buntsandstein sind ähnlich nährstoffarm. Sie enthalten jedoch etwas mehr Kalium und sind als Waldstandorte besser zu bewerten, da sie feinkörniger sind, weniger Gerölle führen und sich keine Felsenmeere bilden. Ortsteinböden sind auf Oberem Buntsandstein nicht verbreitet. Aufgrund des tonigen Bindemittels bilden sich in geeigneten Lagen Stagnogleye aus. Die Niederschläge sind mit ca. 1550 mm/Jahr geringer als im Nordschwarzwald, der Schneeanteil beträgt bis 40 %, die Jahresdurchschnittstemperatur ca. 6 °C.

### 2.8.3 Nordschwarzwald

Der nördliche Teil des Schwarzwaldes besitzt im Gegensatz zum südlichen eine Überdeckung des Granitsockels aus mächtigen Buntsandsteinplatten. Nur in den Tälern tritt der Granit zutage. Im sogenannten Grindenschwarzwald, dem höchsten Teil des Nordschwarzwaldes, wurde der Dürreychbach für die Untersuchung ausgewählt. Die Quellhorizonte des Bachs liegen in vernässten Hochflächen. Die Region ist sehr dünn besiedelt und fast vollständig bewaldet.

Der Dürreychbach fließt in einem tief eingeschnittenen Tal nach Osten. Im Westen wird das Einzugsgebiet von einem Höhenzug begrenzt, der vom Hohloh zum Grenzertkopf zieht, im Norden vom Lerchenstein, einer der höchsten Erhebungen in diesem Gebiet (941 m ü. NN). Der Quellhorizont ist sumpfig, ebenso die Umgebung des linksseitigen kleinen Zulaufs kurz vor der Probestelle. Das Einzugsgebiet besteht vor allem aus geröllfreiem Mittleren (Haupt-) Buntsandstein. Die Höhen werden von Oberem (Haupt-) Konglomerat gebildet. Entlang dem Bachlauf findet sich Eck'sches Konglomerat, ein lockerer, brüchiger, hellroter, mittel- und grobkörniger Sandstein mit Geröllen von Quarz und kristallinen Feldspatgesteinen. Der Basengehalt ist etwas höher als im Hauptbuntsandstein. Die Probestelle selbst ist am Rand zu Unterem Buntsandstein gelegen; Oberer Buntsandstein fehlt.

Einzelne Horizonte des Buntsandsteins sind sehr quellenreich. So sammeln die tonigen Schichten im Hauptkonglomerat das Wasser, ebenso die Tonbänke im Eck'schen Horizont und die Grenze zum feinkörnigen Unteren Buntsandstein. Der Austritt erfolgt in Schichtquellen. Der linksseitige Zulauf kurz vor der Probestelle ist eine typische Schichtquelle, die an der Grenze von Hauptbuntsandstein zu Eck'schem Konglomerat entspringt. Mittlerer Buntsandstein ergibt nährstoffarme, tiefgründige Sandböden, die erwärmungsfähig sind und teilweise mit verkieseltem Schutt durchzogen sind. In höheren Lagen herrschen flachgründige Böden vor. Calcium und Magnesium fehlen den Böden fast vollständig, Eisen und Kalium sind nur in geringen Mengen vorhanden. Im ganzen Gebiet sind Rohhumusauflagen weit verbreitet. Besonders mächtig sind sie auf den ebenen Hochflächen der Hauptkonglomerate. Podsole und Stagnogleye sind hier weit verbreitet. Auf Eck'schem Konglomerat entwickelten sich grobschüttige Sandsteinböden und Felsenmeere. Durch stellenweise vorkommende Tonlinsen sind die Böden absorptionsfähiger und nährstoffreicher als auf dem Hauptbuntsandstein.

Der Grindenschwarzwald ist einer der niederschlags- und schneereichsten Teile des Schwarzwaldes. Die Niederschläge liegen zwischen 1600 und 2000 mm/Jahr und sind übers Jahr ziemlich ausgeglichen. Davon entfallen bis zu 40 % auf Schneeniederschlag. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6 – 7 °C. Nach intensiven Waldnutzungen im 17. und 18. Jahrhundert wurden die umfangreichen Kahlhiebflächen im 19. Jahrhundert mit Fichte aufgestockt. Die Waldbestände sind zum Teil schwer von Waldschäden betroffen.

## **2.9 Ostbayerisches Grundgebirge**

Das ost- und nordostbayerische Grundgebirge ist hauptsächlich aus Gneisen und Graniten, untergeordnet Schiefer, aufgebaut. Jüngere Deckschichten fehlen fast ganz. Es gliedert sich aufgrund geologischer und morphologischer Gegebenheiten in vier deutlich voneinander abgegrenzte Mittelgebirgslandschaften: Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge und Frankenwald. Aus den drei erstgenannten Regionen wurde jeweils ein Untersuchungsgebiet ausgewählt.

### **2.9.1 Bayerischer Wald**

Langgestreckte, bewaldete Bergrücken und breite Paralleltäler kennzeichnen den Bayerischen Wald. Im Hinteren Bayerischen Wald ragen die Gipfel bis über 1400 m ü. NN auf. Die gesamten oberen Lagen des Bayerischen Waldes über 800 m werden von Firneisgrundschutt in einer Mächtigkeit von einem halben bis mehreren Metern überzogen, der ab ca. 30 cm unter Bodenoberkante ansteht und aus einer lokal begrenzten Verfirnung entstanden ist. Er zeichnet sich durch eine stark verfestigte, sandig - grusige Grundmasse aus, in die Steine und Blöcke sowie Schluff- und Tonbestandteile eingelagert sind. Seine Untergrenze geht in grusigen Zersatz über, die Obergrenze ist meist stark verlehmt. Unterhalb von 800 m bedecken mehr oder minder mächtige Solifluktionsschuttdecken das Gebiet. Deren höherer Feinkornanteil führt häufig zu Staunässe.

Untersucht wurden im Hinteren Bayerischen Wald der Rachelsee, sein Abfluss, der Seebach, sowie der Hintere und der Vordere Schachtenbach, die mit dem Seebach zur Großen Ohe zusammenfließen. Die Oberläufe der Bäche liegen in steilem Gelände, das Gefälle ist entsprechend groß. Im Einzugsgebiet der Großen Ohe liegt am Forellenbach auch die bisher einzige deutsche Probestelle im "ICP Integrated Monitoring", einem weiteren Monitoringprogramm im Rahmen der ECE-Luftreinhaltekonvention.

Der Rachelsee liegt südöstlich des Großen Rachel, der mit 1453 m ü. NN zweithöchsten Erhebung des Bayerischen Waldes. Er wurde als eiszeitlicher Karsee durch den vom Rachelgipfel kommenden Gletscher gebildet und durch einen Moränenwall gestaut. Sein Felsbecken ist zweigeteilt, in das hintere Karbecken und in das vorgelagerte, nahezu kreisrunde Zungenbecken. Der See wird an seinem Nordnordwestufer von einer 300 m hoch aufragenden Karwand umrahmt und von zwei von dieser Seewand kommenden Zuläufen gespeist. Im Süden hat er einen Abfluss, den Seebach. Das Seebecken wurde um 1900 durch Aufstauung vergrößert, um den See für die Holztrift zu nutzen.

Das geologisch Anstehende im Einzugsgebiet der Großen Ohe setzt sich zu ca. 40 % aus verfestigtem eiszeitlichem Schutt (Firneisgrundschutt), zu ca. 25 % aus Älterem Finsterauer Kristallgranit (grobkörniger Granit mit großen Kalifeldspateinsprenglinien) und zu ca. 25 % aus Cordie-

ritgneis mit zwischengelagertem Biotit-Plagioklas-Gneis zusammen. In den im Gebiet vorkommenden Cordierit-Gneisen ist stets etwas Erz enthalten, das lokal angereichert sein kann und Magnetkies, Kupferkies, Pyrit und Magnetit enthält. Entlang des Bachlaufs finden sich quartäre Schotter. Daneben tritt im unteren Bereich auch Cordierit-Silimanit-Gneis auf.

Bei Vorderem und Hinterem Schachtenbach ist der Anteil des Firneisgrundschuttes etwas höher, der Gneisanteil geringer. Zusätzlich ist beim Vorderen Schachtenbach nur Cordierit-Sillimanit-Gneis am Aufbau beteiligt, am Hinteren Schachtenbach finden sich teilweise muskovitreiche Gneise.

Die oberflächennahen Auflockerungszonen von Gneis und Granit sind Kluftgrundwasserleiter mit relativ geringer Wasseraufenthaltsdauer. Im Firneisgrundschutt sind Porengrundwasserleiter mit hohem Wasserspeichervermögen ausgebildet. Die meisten Quellen entstammen aus diesen Porengrundwässern. Der Firneisgrundschutt steht fast immer über Makroporen in hydraulischer Verbindung mit dem Kluftgrundwasserleiter. Zu Zeiten großen Wasserangebotes wirkt der Firneisgrundschutt jedoch als Wasserstauer. Dies führt zu Hangwasserzug auf der Oberfläche des verfestigten Schutts. Die Quellen sind perennierend.

Auf Gneisen und Graniten entwickelten sich Braunerden und Lockerbraunerden, zum Teil auch humusreiche Braunerde-Podsole, auf verfestigtem Schutt Lockerbraunerden und Podsol-Braunerden. Daneben treten Fels- und Blockböden, Podsole und Nassböden auf. In einer Untersuchung wurde eine Versauerung von 38 % der Böden gegenüber den Jahren 1953 - 70 festgestellt.

Der Gebirgskamm des Bayerischen Waldes wirkt als Klimascheide, mit hohen Niederschlägen im Sommer und viel Schnee und Kälte im Winter. Der Schneeanteil liegt bei bis zu 50 %, die Schneeschmelze findet meist erst Ende April bis Anfang Juni statt. Hochnebel sind weit verbreitet. Der gesamte Niederschlag liegt zwischen 1100 und 1600 mm/Jahr. Kontinentale Einflüsse bewirken kältere Winter und wärmere Sommer als im Schwarzwald. Die mittleren Jahrestemperaturen sind mit 4 - 5 °C sehr niedrig. Die Windrichtung ist vorwiegend West. In den Hochlagen dominiert Bergfichtenwald, darunter Bergmischwald mit Fichte, Tanne und Buche. Zu Beginn des Monitoring-Programmes betrug im Einzugsgebiet der Großen Ohe der Anteil von Nadelwald 70 %, von Laubwald 28 %, dazu kamen 2 % Moore und Wiesen. Seit 1997 kam es bedingt durch den Borkenkäferbefall zu großflächigem Absterben der Fichtenbestände, wobei im Nationalpark Bayerischer Wald mittlerweile ca. 3500 ha zerstört sind (mündl. Mitteilung von Herrn Moritz, Bay. LfW).

## 2.9.2 Oberpfälzer Wald

Der Oberpfälzer Wald besteht aus einer flachwelligen Rumpfhügellandschaft mit Höhen zwischen 500 und 900 m ü. NN. In der Region des Hinteren Oberpfälzer Waldes, an der Grenze zur Tschechischen Republik, liegt das Untersuchungsgebiet Waldnaab. Die Zuläufe entspringen zum Teil jenseits der Grenze.

Der geologische Untergrund im Einzugsgebiet besteht aus Gneisen und Graniten, die von eiszeitlichen Solifluktsdecken verschiedener Mächtigkeit überlagert sind. Bei den Gneisen handelt es sich um Cordierit-Sillimanit- und Biotitgneise, zum Teil im Wechsel mit Muskovit-Biotit-Plagioklas-Gneisen. Die Granite, die den größten Teil des bewaldeten Einzugsgebietes einneh-

men, sind mittel- bis grobkörnig. Die Quelle liegt in Muskovit-Biotit-Gneis. Ab der Probestelle Waldnaab 2 fließt ihr Oberlauf durch Granit, nach Verlassen des Waldes wieder in Gneis. Hier treten Beeinflussungen durch Landwirtschaft, Fischteiche und einen Kläranlagenablauf auf. Insgesamt besteht nur bei der Quelle und der Probestelle 2 das Einzugsgebiet aus fast reinem Gneis. Bei der Probestelle Waldnaab 8 spielt Granit eine dominierende Rolle. Bei den meisten Quellen handelt es sich um Schichtquellen in hängigem Gelände. In tieferen Lagen bilden Solifluktsdecken in 40 - 70 cm Tiefe unter Bodenoberkante schwer wasserdurchlässige Schichten, die zu Staunässe und Moorbildung führen.

Auf Granit finden sich flach- bis mittelgründige podsolige Sandböden mit geringer Pufferkapazität. In flachen Höhenlagen kommen Moore vor. Auf Gneisen entwickelten sich mittel- bis flachgründige Braunerden mit höherer Basensättigung, in Tälern und Mulden podsolig oder gleyig. Insgesamt überwiegen Braunerden, daneben kommen Podsole und Moorböden vor.

Die Jahresmitteltemperaturen sind niedrig (5 - 6,5 °C), der Niederschlag ist mit 850 - 1000 mm/Jahr mäßig hoch. Frühjahr und Herbst sind recht trocken. Im Winter und Frühjahr weht häufig ein trockener und kalter Fallwind aus dem Osten ("Böhmischer Wind"). Die ursprüngliche Vegetation war ein Bergmischwald, jetzt aber bestehen die Wälder aus ca. 80 - 85 % Fichte, 15 - 18 % Kiefer und Lärche und 1 - 2 % Buche.

### 2.9.3 Fichtelgebirge

Das Fichtelgebirge wird überwiegend von großen Stöcken jüngeren Granits aufgebaut und ist weitgehend bewaldet. In Senken finden sich häufig Blockmeere und Moore. Im Hinblick auf das Puffervermögen der Gesteine und Böden ist das Entstehungsalter der Granite von Bedeutung, da die jüngeren Granite kieselsäurereicher und basenärmer sind als die im Bayerischen Wald vorkommenden älteren Granite. Im westlichen Teil treten Phyllite, Quarzite und Grauwacken zutage. Die höchste Erhebung stellt im Westen der Schneeberg mit 1051 m ü. NN dar, an dessen Hängen die Quellen der drei für die Untersuchung ausgewählten Bäche liegen. Die Eger entspringt aus Lagen der aluminiumarmen Frauenbachquarzite (Obere Arzberger Serie), welche aus Glimmerschiefer, Phylliten und vor allem sauren Quarziten mit hohem Kieselsäuregehalt aufgebaut sind. Die Röslau entspringt in granitoidem Gneis, der Zinnbach in Granit. Die basenarmen und kieselsäurereichen leicht sauren Granite verwittern nur sehr langsam und bilden dann Braunerdeböden unterschiedlicher Tiefe aus. Diese Böden sind im allgemeinen flachgründig und sehr steinig und werden unter Fichtenwald oft podsolig (Bleichhorizont). Die Einzugsgebiete sind mit Fichten bestockt.

Das Klima zeichnet sich durch niedrige Jahresmittelwerte von 5 - 7 °C aus. Die Winter sind verhältnismäßig kühl und die niederschlagsreichen Sommer nur mäßig warm. Der mittlere Jahresniederschlag nimmt aufgrund der Höhenverteilung von 1200 mm/Jahr im Westen bis auf unter 600 mm/Jahr im Osten ab.

### 2.10 Erzgebirge

Das Erzgebirge lässt sich in die drei Abschnitte Westliches, Mittleres und Osterzgebirge untergliedern, an die sich im Westen das Vogtland anschließt. Aus den vier Gebieten wurde jeweils eine Fließgewässerprobestelle ausgewählt. Außerdem werden hier zwei Talsperren untersucht. Der östliche und mittlere Teil des Erzgebirges besteht hauptsächlich aus Gneisen, der westliche

aus Granit. Daneben treten Phyllite und Glimmerschiefer auf, im Osterzgebirge außerdem noch Porphyrgesteine. Die höchsten Erhebungen sind auf deutscher Seite der Fichtelberg (1214 m ü. NN) und auf tschechischer Seite der Klinovec (1244 m ü. NN), beide in der Nähe von Oberwiesenthal. Alle Fließgewässerprobestellen befinden sich in den Kammlagen, zum Teil direkt an der Grenze zur Tschechischen Republik.

Der westlichste der untersuchten Bäche ist der Wolfsbach im Vogtland. Er fließt nach Westen zur Regnitz, die bei Hof in die Saale mündet. Das Vogtland ist Teil einer großen Mittelgebirgsschwelle und gehört regionalgeologisch zur Südvogtländischen-Westerzgebirgischen Querzone der Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone. Es besteht aus einer weitgespannten welligen Rumpffläche mit Höhen zwischen 500 bis 600 m ü. NN. Das Grundgebirge bilden schwach regioalmetamorphe Phyllite der Phycoden-Folge des Ordoviziums. In den tonschieferähnlichen Gesteinen dominieren grünlichgraue bis hellgraublauere Farben. Im Nordosten des Quellgebietes des Wolfsbachs findet man noch ein kleines Vorkommen eines basaltoischen Gesteins aus dem Tertiär.

Über dem festen Phyllit ist eine 1 - 3 m mächtige Verwitterungszone in Form von schiefrig-plattigen Auflockerungen ausgebildet. Auf den Kuppen und an den Hängen sind 0,5 - 1,5 m mächtige, steinig-grusige, lehmige Hangschuttdecken ausgebildet, auf denen braunerdeartige Böden entstanden. In den unteren Bereichen der Hänge und in den Quellmulden gliedert sich die 1,5 - 3 m mächtige Deckschicht meist in eine mäßig verdichtete Fließerde über dicht gepresstem, skelettreichem, lehmig - schluffigem Hangschutt. In der Talau des Wolfsbachs bedecken Bachsedimente den Hangschutt oder direkt die Verwitterungszone. Die am Hangfuß auskeilenden Bachsedimente bestehen aus 0,5 - 1 m mächtigem schluffigem Lehm über kiesig-sandigem, teilweise auch verlehmttem Bachschotter. Wegen seiner Dichte und seines geringen Porenvolumens wirkt der unverwitterte Phyllit des Untergrundes als Wasserstauer. In der grobporenreichen Verwitterungszone können Sickerwässer ungehindert über dem festen Fels in Talrichtung abfließen. Der verdichtete, schluffreiche Hangschutt ist schwerdurchlässig und führt zu zeitweiliger oder bei Quellaustritten zu ständiger oberflächennaher Staunässe. Da im Hangschutt wegen des hohen Anteils schluffiger Matrix die Versickerung der Niederschläge nur sehr eingeschränkt möglich ist, wird besonders bei Starkregen ein Großteil des anfallenden Niederschlags an der Erdoberfläche abgeführt. Grundwasser im engeren Sinn tritt nur in der Talau auf. Dort wirkt der Auenlehm als Staukörper und der kiesig-sandige Bachschotter als Grundwasserleiter.

Das Klima im Vogtland ist rau, vor allem durch die auf den Hochflächen ungehemmt wehenden Winde. Bei vorherrschenden West- und Südwestwinden befindet sich das Vogtland im Leebereich des Thüringer Waldes und des Thüringer Schiefergebirges. Betrachtet man die Höhenlage, so sind die Niederschläge mit einer langjährigen mittleren Niederschlagsmenge von etwa 740 mm/Jahr vergleichsweise gering. Das Einzugsgebiet des Wolfsbachs ist zu einem Drittel bewaldet, vorwiegend mit Fichten; der Rest wird landwirtschaftlich genutzt. Ein Zulauf wird durch einen kleinen Fischteich beeinflusst.

Im Westerzgebirge werden die Große Pyra und die Talsperre Sosa untersucht. Das Gebiet gehört regionalgeologisch zum Eibenstocker-Karlovy-Varyer Granitmassiv. Der tiefere Untergrund wird von Turmalingraniten verschiedenster Varietäten gebildet, deren Gefüge von feinkörnig bis grobkörnig reicht. Der Granit wird von 0,5 - 2 m mächtigen, lehmig - sandig - grusig - steinigen

Hangschutt- und Verwitterungsdecken überlagert, auf denen Braunerden entstanden. Bei intensiver Verwitterung kann die Mächtigkeit der Verwitterungsdecke und Auflockerungszone bis auf mehrere Meter ansteigen. Die Talsohle wird von 0,5 - 1,5 m mächtigen Flusssedimenten ausgekleidet. Sie setzen sich je nach Gefälle aus Sanden, Kiesen und Blöcken zusammen, in denen mehr oder weniger abgerollter Hangschutt vorkommt. Auenlehm wird nicht angetroffen. Die Talfüllungen unterliegen in Ausdehnung, Zusammensetzung und Mächtigkeit großen Schwankungen. Zu den Talflanken hin keilen sie aus. In Quell- und Talmulden werden, wo tonige Verwitterungsprodukte eine Stauwirkung besitzen, Torfmoore und Moorböden angetroffen. Im unverwitterten Granit ist keine bis geringe Wasserführung festzustellen. Er kann im allgemeinen als Wasserstauer eingestuft werden. In den größeren Anteilen der Verwitterungsdecken und besonders in der Auflockerungszone kann mit guten Wegsamkeiten für Hangsickerwässer gerechnet werden. Grundwasser im eigentlichen Sinn wird nur in den Tälern angetroffen. Als Aquifer dienen hier die sandig-kiesigen Sedimente, die die Talmulden auskleiden.

Im Erzgebirge herrscht ein raues Mittelgebirgsklima. Das langjährige Niederschlagsmittel liegt im westlichen Teil zwischen 1100 und 1300 mm/Jahr. Von West nach Ost nehmen die Niederschläge ab, im östlichen Teil des Gebirges zeigt sich bereits eine gewisse Leewirkung. Die Einzugsgebiete der Großen Pyra und der Talsperre Sosa sind beide fast vollständig bewaldet, wobei die Fichte dominiert. Im Quellbereich der Großen Pyra und eines ihrer Zuläufe tritt Moorbildung auf.

Das Untersuchungsgebiet im mittleren Erzgebirge ist die Gegend um Marienberg, wo die Rote Pockau und die obere Talsperre Neunzehnhain (Talsperre Neunzehnhain II) beprobt wurden. In geologischer Hinsicht ist der Kreis Marienberg vollständig von kristallinen Festgesteinen aufgebaut, die nur lokal eine geringmächtige Bedeckung durch Lockergesteine aufweisen. Die Rote Pockau durchfließt das Gebiet der Marienberger Gneise. Von der Quelle bis einschließlich der Probestelle ist das Gebiet durch Orthogneis aufgebaut. Dieses ist als Zweiglimmer- bis Biotitorthogneis, zum Teil auch als Augengneis ausgebildet mit mittel- bis grobkörnig - faseriger Körnung. Nur die letzten 2,5 Flusskilometer vor der Mündung in die Schwarze Pockau sind von ihrer geologischen Umgebung durch Gesteine der Erzgebirgs-Nordrandzone (Glimmerschiefer) charakterisiert. Im Einzugsgebiet der oberen Talsperre Neunzehnhain dominieren Gneise und Glimmerschiefer, vereinzelt gibt es Kalklinsen. Hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Eigenschaften sind die Gesteinskomplexe im Untersuchungsgebiet generell als klüftungsfreundlich anzusprechen. Diese, insbesondere die Orthogneise, sind nicht grundwasserführend, so dass keine großräumige Ausbildung von Grundwasserleiterkomplexen vorliegt. Gebietsweise ist die Hydrodynamik durch Bergbau gestört; davon ist die Umgebung der Probestelle an der Roten Pockau bis zur Mündung betroffen. Die Böden im Untersuchungsgebiet bestehen hauptsächlich aus Braunerden.

Das Niederschlagsmittel liegt bei etwa 900 mm/Jahr. Das Einzugsgebiet der Roten Pockau, in dem man ausgedehnte Torfgebiete antrifft, ist geprägt durch Fichtenmonokulturen ohne nennenswerte Besiedlung. In dem Gebiet treten starke Waldschäden auf (Rauchschadenszone 1 mit 51 bis 70 % geschädigter Bäume). Die Vegetation im Einzugsgebiet der oberen Talsperre Neunzehnhain besteht zu 80 % aus Wald, hauptsächlich Fichte.

Im Osterzgebirge wurde die Wilde Weißeritz südwestlich von Altenberg untersucht. Die höchste Erhebung im Einzugsgebiet ist mit 908 m ü. NN der Bornhauberg (Praménac) auf dem Gebiet

der Tschechischen Republik. Geologisch ist die Region abwechslungsreich, wobei der Teplitz-Altenerger Quarzporphyr dominiert. An zweiter Stelle ist Muskovitgneis zu nennen, während Biotitgneis weniger Bedeutung hat. Verbreitet treten Phyllite und Gänge von Quarzporphyr auf. Kristalline Kalksteinlinsen befinden sich unterhalb der Probestelle. Die Talböden sind von Schotter- und Lehmlagerungen bedeckt. Teilweise sind auch Moorböden bzw. Torfbildungen zu verzeichnen.

Die Vegetation im Einzugsgebiet besteht zu drei Vierteln aus Fichtenwald und zu einem Viertel aus Grasland. Die Bäume sind stark geschädigt und zum Teil abgestorben (Rauchschadenszone 1).

## **2.11 Elbsandsteingebirge**

Das Elbsandsteingebirge schließt sich östlich an das Erzgebirge an. Es ist aus Quadersandstein, einer Formation der Oberkreide, aufgebaut. In einem tiefen, cañonartigen Tal durchbricht die Elbe das Gebirge in nur 120 bis 130 m Meereshöhe. Darüber erhebt sich in mehr als 200 m ü. NN das Flachrelief der Ebenheiten. Die ebene Oberfläche entstand durch die abschürfende Wirkung des Elster-Inlandeises. Aus den Ebenheiten ragen markante Tafelberge, die "Steine" auf; sie erheben sich steilwandig über dem Fluss bis in Höhen von zumeist über 400 m ü. NN (z. B. Großer Zschirnstein 562 m, Lilienstein 416 m).

Die Probestelle am Taubenbach liegt auf dem Gebiet links der Elbe, westlich des Großen Zschirnstein an der Grenze zur Tschechischen Republik. Im Einzugsgebiet, das sich zum überwiegenden Teil jenseits der Grenze befindet, dominiert Quadersandstein; nennenswerte Störungen oder Linsen anderer Gesteine sind nicht zu verzeichnen. Die Böden bestehen aus Braunerden.

Der mittlere Niederschlag beträgt 900 mm/Jahr. Das Einzugsgebiet ist mit Nadelwald bestanden, der zum Teil abgeholzt ist. Auch hier sind Rauchschäden anzutreffen.

## **2.12 Sächsische Tieflandsbucht**

Die Sächsische Tieflandsbucht ist eine eiszeitlich geformte, waldarme Ebene, die sich entlang der Linie Meißen - Grimma - Altenburg - Zeitz - Bernburg an die Mittelgebirgszone anschließt und im Norden von der Elbe begrenzt wird. Das von der Mulde im Osten, der Weißen Elster und Pleiße im Zentralteil und der Saale im Westen durchflossene Tiefland ist weithin mit Löß- und Lehmböden bedeckt und wird nur von wenigen aus Porphyr bestehenden bewaldeten Kuppen überragt.

Als Untersuchungsobjekte wurden der Ettelsbach im Colditzer Forst und der Heidelbach in der Dahleener Heide ausgewählt. Die Dahleener Heide gehört ebenso wie die Dübener Heide zu den größeren mit Kiefernwäldern bestandenen Sandflächen der Sächsischen Tieflandsbucht. Der Colditzer Forst ist dem nordwestsächsischen Hügelland dieses Gebietes zuzuordnen und liegt 115 - 260 m ü. NN. Das Gestein im Einzugsgebiet des Ettelsbachs setzt sich aus Quarzporphyr sowie teilweise tertiären und pleistozänen Kiesen und Sanden zusammen. Die Böden bestehen aus geringmächtigem Löß und Lößlehm sowie holozänem Auenlehm. Lokal treten holo- und pleistozäne Torfe auf. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 600 mm/Jahr, und die durchschnittliche Temperatur dieses Gebietes liegt bei 8,6 °C. Der Ettelsbach entspringt im Colditzer Forst und durchfließt dieses Waldgebiet bis zu seinem Zusammenfluss mit dem Pletzschenbach, das sich zu 55 % aus Laubholz (vorwiegend Eiche, aber auch Buche und Birke) und 45 % Na-

delholz (Kiefer, Fichte, in geringer Zahl Lärche) zusammensetzt.

Im Einzugsgebiet des Heidelbachs besteht das Gestein vorwiegend aus Kiesen und Sanden (Sandflächen). Teilweise treten Schluff und Geschiebelehm auf. Die Böden werden von 0,5 - 1 m mächtigem sandigen Lößlehm und teilweise Torf gebildet. Die mittleren Niederschläge dieses Gebietes betragen etwa 550 mm/Jahr. Der Heidelbach entspringt im vorwiegend (85 %) aus Nadelholz (Kiefer) bestehenden Waldgebiet der Dahleener Heide. Der Laubwaldanteil setzt sich aus etwa 6 % Eiche, 6 % Erle und 3 % Rotbuche zusammen. Die Probestelle liegt in einem Wiesen- und Weidegebiet unmittelbar nach Waldaustritt des Heidelbachs. Anthropogene Beeinflussung tritt erst unterhalb der Probestelle auf. Zeitweise trocknet der Heidelbach aus.

### 3 Beschreibung der Messreihen

Im folgenden werden die Ergebnisse entsprechend der vorhergehenden Berichte (Zahn 1991, Schnellbögl 1996, Kifinger et al. 1998, 2000) weitergeführt und ergänzt. Bezüglich der Erhebungs- und Untersuchungsmethoden wird auf Schnellbögl (1996) verwiesen. Bezüglich der Tab. 6 und Tab. 9 ist anzumerken, dass Werte mit einem vorgestellten Minuszeichen unter der jeweiligen Nachweisgrenze liegen. In den Tab. 7 und Tab. 10 werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Taxa namentlich aufgeführt, die im dargestellten Untersuchungszeitraum nachgewiesen wurden. Es wurden bei den Fließgewässern die Parameter pH-Wert, ANC (Säureneutralisierungskapazität), Sulfat, Nitrat-N, Aluminium, Abfluss, Calcium, DOC (gelöster organischer Kohlenstoff), Silicium und die biologische Säurezustandsklasse (SZKL) dargestellt. Bei den Seen und Talsperren wurden Abfluss und Säurezustandsklasse durch Gesamt-Phosphat und Ammonium-N ersetzt. Lagen für einzelne Parameter keine Messwerte vor, wurden andere Parameter aufgeführt. Unplausible Messwerte wurden in den Grafiken nicht dargestellt. Zu den Grafiken noch einige ergänzende Anmerkungen:

- Parameter ohne Auffälligkeiten werden verbal nicht angesprochen.
- Wenn möglich, wurden für Seen und Talsperren verschiedene Tiefenstufen angegeben.
- Bei den Grafiken der Seen und Talsperren wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht für alle Tiefenstufen Trendlinien eingezeichnet.
- Signifikanzüberprüfungen der Trendlinien wurden durchgeführt.
- Die biologischen Daten wurden unverändert übernommen.
- Plausibilitätsprüfungen der biologischen Daten wurden nicht durchgeführt.

Die Bestimmung der Säurezustandsklasse des Makrozoobenthos (SZKL) wurde anhand der Einstufung der Taxa nach Braukmann (1994) vorgenommen, wobei die vier Stufen folgendermaßen definiert sind:

Säurezustandsklasse I: Nicht sauer

Der pH-Wert liegt gewöhnlich über 6,5, meistens bei etwa 7, die pH-Minima unterschreiten den Wert 6,0 in der Regel nicht.

Säurezustandsklasse II: Schwach sauer

Schwach sauer mit einzelnen pH-Absenkungen, in der Regel jedoch nicht unter 5,5. Säureempfindliche Organismen fehlen bereits.

Säurezustandsklasse III: Periodisch deutlich sauer

Der pH-Wert liegt normalerweise unter 5,5, in der Regel jedoch nicht unter 4,3. Bei niedrigem Abfluss können die Werte längere Zeit, z. B. während sommerlich-herbstlicher Niedrigwasserperioden im neutralen Bereich liegen. Es erfolgt ein Ausdünnen des Fischbestandes, die pH-Werte sind tödlich für Laich und Fischbrut der Forellenregion. Es kommen nur noch säuretolerante Organismen vor.

Säurezustandsklasse IV: Ständig stark sauer

Der pH-Wert liegt in der Regel ganzjährig im sauren Bereich unter 5,5. pH-Minima fallen während Schneeschmelze oder nach Starkregen unter 4,3 und sinken mitunter noch tie-

fer. Es kommen nur noch einige wenige säureresistente Leitorganismen vor. Die pH-Werte sind tödlich für einheimische Fische.

In Tab. 10 ist in der Spalte „VZ“ jeweils für die nach dem LAWA-Verfahren eingestuft Taxa die betreffende Versauerungszahl angegeben, in der Zeile „Säurezustandsklasse“ die daraus resultierende Säurezustandsklasse.

### **3.1 Lauenburgische Seenplatte**

Für die Lauenburgische Seenplatte wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Bartgeheide herangezogen.

#### **3.1.1 Pinnsee**

Beim Pinnsee (Abb. 2; Tab. 6; Tab. 7) ist insgesamt ein leichter Anstieg des pH-Werts zu erkennen. Interessant ist der Verlauf der ANC, der seit dem Rückgang in den Jahren 1995-96 auf einem deutlich niedrigeren Niveau annähernd stagniert. Beim Sulfat kann seit den Maximalwerten von 1987 ein leichter, jedoch kontinuierlicher Abfall abgelesen werden.

Für die Depositionsmessstelle Bartgeheide (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1988 bis einschließlich 1996. In diesem Zeitraum fallen sowohl die Sulfat-, als auch die Nitrat- und Ammoniumdepositionen ab. Die Depositionstrends entsprachen in etwa denen der Wasserchemie des Pinnsees.

### **3.2 Harz**

Für den Harz wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Lange Bramke herangezogen.

#### **3.2.1 Lange Bramke**

Für diese Messstelle (Abb. 3; Tab. 9) liegen für einen Großteil der Parameter Daten seit 1969 vor. Ein deutlicher Trend ist für den pH-Wert nicht erkennbar, jedoch ein deutlicher Jahreszyklus mit pH-Minima im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze. Im Verlauf des Jahres tritt eine Erholung ein und der pH erreicht Werte um 6,5. Zwischen 1990 und 1993 sind die Abflusswerte sehr gering. Dadurch fehlen in diesem Zeitraum auch die pH-Minima im Frühjahr. Eine dauerhafte Verbesserung der Versauerungssituation ist damit allerdings nicht erreicht wie die folgenden Jahre zeigen. Ein Jahreszyklus ist auch bei der ANC und den Nitratkonzentrationen deutlich zu erkennen, weniger ausgeprägt auch bei den Sulfatkonzentrationen. Der Trend der ANC ist leicht fallend, der des Sulfats und des Nitrats ist über die Jahre gesehen gleichbleibend. Die anderen Parameter zeigen keine Auffälligkeiten.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 3; Tab. 10) liegen seit 1986 vor. Die Säurezustandsklasse scheint sich seitdem insgesamt zu verschlechtern, der Trend ist jedoch nicht signifikant. Nur 1986 wurde zweimal die Säurezustandsklasse 1 erreicht, seitdem schwankt sie zwischen 2 und 4.

Für die Depositionsmessstelle Lange Bramke liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor (Abb. 1; Tab. 8). Die Daten reichen von 1981 bis 2002. Die Sulfatdepositionen weisen einen deutlichen Rückgang auf, insbesondere im Bestand. Nitrat ist im Freiland leicht fallend, im Bestand

annähernd gleichbleibend. Ammonium fällt im Freiland und im Bestand leicht ab. Die starken Rückgänge bei der Sulfatdeposition können im Gewässer noch nicht beobachtet werden, ebenso wenig die Rückgänge der Nitratdepositionen.

### **3.3 Kaufunger Wald**

Für den Kaufunger Wald wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Witzenhausen herangezogen.

#### **3.3.1 Nieste 3**

Diese Probenahmestelle (Abb. 4; Tab. 9) wurde bis 1996 regelmäßig untersucht. Danach fanden 1997 und 2001 - 2002 nochmals Untersuchungen statt. Die Untersuchungsergebnisse des Jahres 1997 fallen deutlich heraus. Der pH-Wert liegt zwischen 4 und 5, auffällig sind außerdem die hohen Aluminiumwerte sowie die niedrigen Nitrat- und Calciumwerte in diesem Zeitraum. 2001 und 2002 erreichen die pH-Werte wieder das Niveau vor 1996. Im Vergleich zu 1997 liegen die Sulfat- und die Nitratkonzentrationen 2001 höher und erreichen ebenfalls wieder das Niveau Anfang der 1990er Jahre. Dies gilt ebenso für Calcium, Leitfähigkeit, DOC und Silicium.

An Makrozoobenthosuntersuchungen liegen Angaben von 1987 bis 1995 sowie für 2000 bis 2002 vor. Die durch die chemischen Parameter indizierte Verschlechterung der Versauerungssituation im Jahr 1995 kann auch durch die biologischen Untersuchungen bestätigt werden. Die Säurezustandsklasse (Abb. 4; Tab. 10), die seit 1990 mit 1 bzw. 2 ermittelt wurde, verschlechtert sich 1995 insgesamt einmal auf 3 und einmal sogar auf 4. Biologische Untersuchungen für die Jahre 1996 bis 2000 fehlen. Seit 2000 liegt die Säurezustandsklasse wieder bei 2.

Für die Depositionsmessstelle Witzenhausen liegen Freiland- und Bestandsmessungen (Abb. 1; Tab. 8) vor. Die Daten reichen bei Sulfat und Nitrat von 1983 bis einschließlich 2001, bei Ammonium von 1987 bis 2001. Die Sulfatdepositionen gehen im Bestand stark, im Freiland leicht zurück, Nitrat ist im Bestand leicht ansteigend, im Freiland leicht fallend. Die Ammoniumdepositionen sind im Freiland ebenfalls leicht fallend, im Bestand steigen sie jedoch deutlich an. Die Depositionstrends entsprechen in etwa denen der Wasserchemie der Nieste.

### **3.4 Rothaargebirge**

Für das Rothaargebirge wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Elberndorf herangezogen.

#### **3.4.1 Elberndorfer Bach**

Am Elberndorfer Bach (Abb. 5; Tab. 9) lässt sich beim pH-Wert kein eindeutiger Trend erkennen. Zwischen 1996 und 1998 liegt der pH-Wert bei den Messungen zwischen 6 und 8, allerdings fallen die Werte danach wieder und erreichen Ende 1999 mit pH 4,6 den niedrigsten jemals gemessenen Wert. In 2000 erfolgt wieder eine deutliche Erholung der pH-Situation, im Frühjahr 2002 wird jedoch wieder ein pH-Minimum erreicht. Mit den versauerungsrelevanten Parametern Sulfat, Nitrat und Aluminium kann dies nicht erklärt werden, denn diese bleiben annähernd gleich. Auch die Parameter Calcium, Leitfähigkeit und DOC zeigen keine Auffälligkeiten. Die ANC konnte wegen fehlender Parameter seit 1997 nicht mehr berechnet werden.

Die durch den pH-Wert angezeigte Verschlechterung der Versauerungssituation in den Jahren 1998 und 1999 wird gestützt durch die Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 5; Tab. 10). Die Säurezustandsklasse verschlechtert sich in diesem Zeitraum zweimal auf 3. Insgesamt weist sie jedoch eine signifikante Verbesserung auf.

#### 3.4.2 Zinse

Für die Zinse (Abb. 6; Tab. 9) ist ebenfalls kein deutlicher Trend erkennbar. Im Jahr 1997 ist ein deutlicher Anstieg beim pH-Wert zu verzeichnen. Seit 1998 fällt der pH-Wert jedoch sukzessive von pH 7,5 auf einen historischen Tiefstand von pH 4,2 (Dez. 1999) ab. 2000 erfolgt eine Erholung der pH-Situation, im Frühjahr 2002 wird jedoch wieder ein pH-Minimum erreicht. Die versauerungsrelevanten Parameter Sulfat, Nitrat und Aluminium weisen nur geringe Schwankungen auf und gehen über die Jahre leicht zurück. Auch die Parameter Calcium, Leitfähigkeit und DOC zeigen keine Auffälligkeiten. Die ANC konnte wegen fehlender Parameter seit 1998 nicht mehr berechnet werden.

Seit 1997 liegt die Säurezustandsklasse (Abb. 6; Tab. 10) überwiegend bei 3. Lediglich 1998 wird einmal der Wert 4 erreicht. Insgesamt scheint anhand der Makrozoobenthosuntersuchungen eine Verbesserung der Versauerungssituation vorzuliegen, die jedoch nicht signifikant ist.

Für die Depositionsmessstelle Elberndorf liegen Freiland- und Bestandsmessungen (Abb. 1; Tab. 8) vor. Die Daten reichen von 1987 bis einschließlich 2001. Die Sulfatdepositionen weisen insbesondere im Bestand einen deutlichen Rückgang auf, die Nitratdepositionen gehen ebenfalls zurück. Ammonium ist im Bestand leicht fallend, im Freiland annähernd gleich. Die Depositionstrends entsprechen in etwa denen der Wasserchemie des Elberndorfer Bachs und der Zinse.

### 3.5 Taunus

Für den Taunus wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Königstein herangezogen.

#### 3.5.1 Rombach 2

Am Rombach 2 (Abb. 7; Tab. 9) fällt auf, dass der pH-Wert seit 1996 nur noch geringe Schwankungen (zwischen pH 4 und pH 5) aufweist. Die ANC weist Mitte 1997 ein Maximum auf, insgesamt ist der Trend deutlich positiv. Bei den Sulfatkonzentrationen deutet sich nach dem leichten Rückgang bis 1997 nun erneut eine Verschlechterung mit leichten Konzentrationsanstiegen an. Die langjährigen Trends der Aluminiumkonzentration sowie der Leitfähigkeit weisen einen Rückgang auf. Die Nitrat-, Calcium- und Siliciumkonzentrationen bleiben über die Jahre annähernd gleich.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 7; Tab. 10) liegen seit 1986 vor. Die Probenahmestelle kann bis Mitte 1992 durchgehend der schlechtesten Säurezustandsklasse 4 zugeordnet werden, anschließend gehen die Artenzahlen und Abundanzen über Jahre so weit zurück, dass die Säurezustandsklasse nicht mehr ermittelt werden kann. Die Makrozoobenthosuntersuchungen von 1996 und 1997 wurden im Rahmen einer Dissertationsarbeit durchgeführt, die im Vergleich zu früheren Probenahmen geänderte Faunenzusammensetzung ist möglicherweise durch unterschiedliche Probenahmetechniken bedingt. Seit 2000 wird die Makrozoobenthoserhebung im Auftrag des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft durchgeführt. Die Säurezustandsklasse liegt meist bei 4, die Herbstprobenahmen der Jahre 2000 und 2001 ergeben eine Verbesserung zu 3.

### 3.5.2 Rombach 4

Die Probestelle Rombach 4 (Abb. 8; Tab. 9) wurde im Jahr 2001 neu eingerichtet. Für Trendaussagen sind die Datenreihen der Chemieparameter zu kurz. Interessant sind die Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 8; Tab. 10), die von 2000 bis 2002 vorliegen. Anders als die Probestelle Rombach 2 verbessert sich die Säurezustandsklasse nämlich im Herbst 2001 von 4 auf 2, im Jahr 2002 liegt sie bei 3.

Für die Depositionsmessstelle Königstein (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1983 bis einschließlich 2001. Die Sulfatdepositionen gehen insbesondere im Bestand deutlich zurück. Die Nitratdepositionen sind im Freiland gleichbleibend, im Bestand leicht ansteigend. Die Ammoniumdepositionen (Angaben erst seit 1987) steigen sowohl im Freiland als auch im Bestand leicht an. Die Depositionstrends von Sulfat entsprechen in etwa denen der Wasserchemie. Die Erhöhung der Nitratdeposition im Bestand (insbesondere in den Jahren 1998 – 2000) kann an der Probestelle Rombach 2 nicht beobachtet werden. Die Messreihe der Probestelle Rombach 4 ist zu kurz, um gesicherte Trendaussagen machen zu können.

## 3.6 Hunsrück

Für den Hunsrück wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Idar-Oberstein herangezogen.

### 3.6.1 Traunbach 1

Am Traunbach (Abb. 9; Tab. 9) sind zwischen 1994 und 98 beim pH Wert deutliche Unterschreitungen von pH 4 zu verzeichnen, diese treten seit 1999 nicht mehr auf. Die ANC steigt stark an und ist durch ein extremes Minimum 1998 gekennzeichnet, das sich in einem Sulfat-Maximum widerspiegelt. Die Sulfatkonzentrationen weisen wie die von Aluminium einen deutlichen Rückgang auf, wobei beide Kurven einen deutlichen jahreszeitlichen Verlauf besitzen. Die Nitratkonzentration fällt nur leicht, eine jahreszeitliche Abhängigkeit ist ebenfalls erkennbar. DOC und Silicium werden erst seit 1991 bzw. 1992 bestimmt, die Trends weisen auf leichte Anstiege beider Parameter hin. Bei Calcium bleibt der Trend nahezu gleich. Im Einzugsgebiet des Traunbachs wurde 1990 einmalig eine Kalkung mit 3 t/ha Magnesiumkalk durchgeführt (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland Pfalz, 2000). Eine Auswirkung auf das Gewässer ist allerdings nicht erkennbar.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1984 vor. Die Säurezustandsklasse (Abb. 9; Tab. 10) liegt bis 1996 bei 4. In den Jahren 1997 und 1998 erfolgte keine Beprobung, die Bestimmung der Säurezustandsklasse für 1999 und 2000 ergab jeweils die Einstufung 3, während 2001 wieder der Wert 4 ermittelt wurde. Diese Verbesserung der Versauerungssituation entspricht in etwa jener der Chemieparameter.

### 3.6.2 Gräfenbach

Am Gräfenbach (Abb. 10; Tab. 9) sinkt der pH-Wert 1998 zweimal unter 4, steigt aber in den Folgejahren wieder leicht an. Insgesamt ist der Trend über die Jahre nur leicht positiv, obwohl die ANC deutlich ansteigt. Die Sulfat-, Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen weisen positive

Trends auf. Zwischen 1990 und 1993 ist ein starker Anstieg der Nitratkonzentration erkennbar, der auf Sturmschäden im Einzugsgebiet zurück zu führen ist (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland Pfalz, 2000). Die Calciumkonzentration besitzt 1990 und 1998 zwei starke Maxima, insgesamt fällt die Konzentration leicht ab. Die Konzentrationen von DOC und Silicium, die erst seit 1991 bzw. 1992 bestimmt werden, steigen insgesamt leicht an. 1990 wurde das gesamte Einzugsgebiet des Gräfenbachs mindestens einmal gekalkt, einzelne Bereiche sogar mehrmals (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland Pfalz, 2000).

Die leichte Verbesserung der chemischen Situation kann bei den Makrozoobenthosuntersuchungen noch nicht beobachtet werden, die Säurezustandsklasse (Abb. 10; Tab. 10) liegt seit Untersuchungsbeginn bei Stufe 4.

Für die Depositionsmessstelle Idar-Oberstein (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1984 bis einschließlich 2002. Bei den Sulfatdepositionen ist im Bestand ein deutlicher, im Freiland ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Die Depositionen von Nitrat und Ammonium sind im Freiland leicht fallend, die Bestandsdepositionen von Nitrat sind gleichbleibend, die von Ammonium steigen deutlich an. Die Depositionstrends von Sulfat entsprechen in etwa denen der Wasserchemie, die gleichbleibenden Depositionen von Nitrat im Bestand entsprechen nicht der Entwicklung des Traunbachs und Gräfenbachs.

### **3.7 Odenwald**

Für den Odenwald wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Fürth herangezogen.

#### **3.7.1 Schmerbach 1**

Am Schmerbach 1 (Abb. 11; Tab. 9) ist der Verlauf des pH-Werts über die Jahre gesehen annähernd gleich, wobei die Schwankungen seit 1995 nicht mehr so groß sind. Besonders auffällig sind die Werte vom 07.07.1997, wo fast alle Parameter Extreme aufweisen. Vermutlich ist dies durch ein Starkregenereignis mit damit verbundenem hohem Abfluss bedingt. Die ANC steigt etwas deutlicher an als der pH-Wert. Die Trends der Sulfat- und Aluminiumkonzentrationen sind insgesamt abfallend, die Nitratkonzentrationen weisen einen leicht ansteigenden Trend auf. Die Siliciumkonzentrationen sind über die Jahre annähernd gleichbleibend, die Leitfähigkeit, die Calciumkonzentrationen und DOC fallen leicht ab.

Makrozoobenthosuntersuchungen sind bis einschließlich 2002 durchgeführt worden. Die Artenzahlen und Abundanzen erlaubten jedoch nur einmal 1987 die Bestimmung der Säurezustandsklasse (Abb. 11; Tab. 10). Erst seit 2000 lassen sich regelmäßig Säurezustandsklassen ermitteln, die immer bei 4 liegen.

Für die Depositionsmessstelle Fürth (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1987 bis einschließlich 2001. Bei den Sulfatdepositionen ist im Bestand ein deutlicher, im Freiland ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Die Nitrat- und Ammoniumdepositionen im Freiland sind annähernd gleichbleibend, im Bestand ansteigend. Die Depositionstrends im Bestand entsprechen in etwa denen der Wasserchemie des Schmerbachs.

## 3.8 Schwarzwald

Für den Schwarzwald werden zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstellen Schauinsland für den Goldersbach, Freudenstadt für die Kleine Kinzig und Rotenfels für den Dürreychbach herangezogen.

### 3.8.1 Goldersbach im Südlichen Schwarzwald

Am Goldersbach (Abb. 12; Tab. 9) ist beim pH-Wert kein eindeutiger Trend erkennbar. Der ANC weist über die Jahre einen leichten Anstieg auf. Die Sulfat- und Nitratkonzentrationen fallen leicht, die Aluminiumkonzentrationen bleiben nahezu gleich, ebenso die Leitfähigkeit, der DOC und die Calciumkonzentrationen. Die Siliciumkonzentrationen steigen leicht an.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1986 vor. Die Säurezustandsklasse (Abb. 12; Tab. 10) schwankt zwischen 1 und 2. In der Regel weisen die Herbstprobenahmen die Säurezustandsklasse 1 auf.

Für die Depositionsmessstelle Schauinsland (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen von 1987 bis 2002 vor. Bei den Sulfatdepositionen ist im Bestand ein deutlicher, im Freiland ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Die Nitrat- und Ammoniumdepositionen fallen im Freiland leicht, im Bestand steigen sie jedoch an. Die stark abfallenden Sulfatdepositionstrends im Bestand können im Gewässer nicht so deutlich beobachtet werden, die ansteigenden Trends des Nitrats im Bestand entsprechen nicht denen der Wasserchemie des Goldersbachs.

### 3.8.2 Kleine Kinzig im Mittleren Schwarzwald

An der Kleinen Kinzig (Abb. 13; Tab. 9) lassen sich nach relativ geringen Schwankungen in den Jahren 1990 und 1998 wieder größere Säureschübe im Gewässer nachweisen. Seit 2002 ist allerdings wieder eine Erholung erkennbar. Mit ziemlicher Sicherheit spielen hier starke Sturmschäden im Einzugsgebiet eine Rolle. Die ANC sowie die Sulfat- und Siliciumkonzentrationen sind insgesamt gleichbleibend, die Nitratkonzentrationen gehen zurück, die Konzentrationen von Calcium und DOC weisen einen leichten Anstieg auf.

Makrozoobenthosuntersuchungen wurden von 1985 bis 1995 jährlich durchgeführt, dann erst wieder ab 2000. Die Säurezustandsklasse (Abb. 13; Tab. 10) schwankt bis 1989 zwischen 2 und 3, liegt danach durchgehend bei 2 und verschlechtert sich erst 2001 wieder auf 3. Dies steht im Einklang mit den gemessenen pH-Werten.

Für die Depositionsmessstelle Freudenstadt (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1984 bis einschließlich 2002. Die Sulfatdepositionen gehen im Bestand sehr stark, im Freiland stark zurück. Die Nitrat- und Ammoniumdepositionen sind im Freiland leicht fallend, im Bestand jeweils stark zunehmend. Die Trends der stark abnehmenden Sulfatdepositionen und zunehmenden Nitratdepositionen im Bestand entsprechen nicht den Trends der Wasserchemie der Kleinen Kinzig.

### 3.8.3 Dürreychbach im Nördlichen Schwarzwald

Am Dürreychbach (Abb. 14; Tab. 9) weist der pH-Wert insgesamt eine Verbesserung auf. Allerdings ist seit 2000 wieder eine leichte Verschlechterung erkennbar, die ähnlich wie an der Klei-

nen Kinzig auf die Sturmschäden im Einzugsgebiet zurück zu führen sein dürfte. Der Rückgang des pH-Werts seit 2000 ist bei der ANC nicht zu beobachten, sie ist insgesamt leicht ansteigend. Die Sulfat-, Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen sind insgesamt gleichbleibend und weisen nur geringe Schwankungen auf. Calcium, DOC und Silicium weisen einen leichten Anstieg auf.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 14; Tab. 10) liegen von 1987 bis 1995 jährlich vor, während danach erst seit 2000 wieder regelmäßig untersucht wird. Die Säurezustandsklasse schwankt zwischen 3 und 4. Ein Trend ist nicht erkennbar.

Für die Depositionsmessstelle Rotenfels (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1983 bis einschließlich 2002. Die Depositionen von Sulfat fallen im Bestand deutlich, im Freiland nur leicht. Die Depositionen von Nitrat fallen im Bestand ebenfalls deutlich, im Freiland sind sie gleichbleibend, die Ammoniumdepositionen steigen im Bestand leicht an, im Freiland gehen sie leicht zurück. Die deutlichen Verringerungen der Bestandsdepositionen von Sulfat und Nitrat können bei der Wasserchemie des Dürreychbachs nicht beobachtet werden.

### **3.9 Ostbayerisches Grundgebirge**

Für das Ostbayerische Grundgebirge werden zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstellen Markungsgraben für die Messstellen im Bayerischen Wald und Lehstenbach für die Stellen im Fichtelgebirge herangezogen. An der Messstelle Vohenstrauß im Oberpfälzer Wald liegen Depositionsdaten nur bis einschließlich 1990 vor, so dass sie für die aktuelle Bewertung nicht herangezogen werden.

#### **3.9.1 Seebach im Bayerischen Wald**

Am Seebach (Abb. 15; Tab. 9) deutet der Trend des pH-Werts über die Jahre zwar auf eine leichte Erholung hin, er ist jedoch nicht signifikant. Seit 2000 treten das erste Mal seit 1997 wieder pH-Werte um bzw. unter 5 auf. Die Sulfatkonzentrationen schwanken insgesamt nur gering und weisen einen leichten Rückgang auf, bei den Nitratkonzentrationen fallen die Werte seit 2000 ins Auge, die meist über 1 mg/l liegen. Der seit etwa 1998 erkennbare Anstieg der Nitratkonzentrationen ist das Resultat des seit 1997 stark zunehmenden Borkenkäferbefalls. Die Basenkapazität, Aluminium-, Calcium- und Siliciumkonzentrationen sowie die Leitfähigkeit sind unverändert, SPAK 254 steigt deutlich an.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen mit wenigen Ausnahmen seit 1983 jährlich vor. Die daraus ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 15; Tab. 10) schwankt zwischen 2 und 3, wobei in der Regel die Herbstuntersuchungen den besseren Wert aufweisen. Eine Veränderung der Versauerungssituation ist daraus nicht erkennbar.

#### **3.9.2 Hinterer Schachtenbach im Bayerischen Wald**

Am Hinteren Schachtenbach (Abb. 16; Tab. 9) ist bis 1987 ein positiver Trend beim pH-Wert erkennbar. Seither verschlechtern sich die Werte wieder und liegen teilweise unter 5. Die Konzentrationen von Sulfat gehen über die Jahre leicht zurück, die Nitratkonzentrationen steigen insbesondere seit 1997 an, was durch den sich ausbreitenden Borkenkäferbefalls bedingt ist, die sich vermutlich auch auf den pH-Wert auswirkt. Die Konzentrationen von Aluminium, Leitfähigkeit, Calcium sowie Silicium bleiben gleich, SPAK 254 steigt leicht an.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1983 vor. Während die daraus ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 16; Tab. 10) 1983 noch zwischen 3 und 4 lag, schwankt sie zwischen 1984 und 1998 fast ausschließlich zwischen 1 und 2. Seither werden abgesehen vom Juni 2000 wieder Werte von 3 ermittelt. Hier macht sich vermutlich die Verschlechterung der pH-Situation bemerkbar.

### 3.9.3 Vorderer Schachtenbach im Bayerischen Wald

Wie am Seebach und Hinteren Schachtenbach kann auch am Vorderen Schachtenbach (Abb. 17; Tab. 9) seit 2000 ein Rückgang des pH-Wertes festgestellt werden. Beim Nitrat ist seit 1997 ein Anstieg der Konzentration zu verzeichnen. Dieser ist das Resultat des seit 1997 um sich greifenden Borkenkäferbefalls. Der Trend der Sulfatkonzentration ist leicht abfallend, die Aluminium- bzw. Siliciumkonzentration ist gleichbleibend. Gleiches gilt für die Basenkapazität, die Calciumkonzentration und die Leitfähigkeit. SPAK 254 steigt deutlich an.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1983 vor. Während 1983 noch die Säurezustandsklasse 2 (Abb. 17; Tab. 10) ermittelt wurde, verbessert sich diese bis 1988 und liegt überwiegend bei 1. Seit 1992 liegt die Säurezustandsklasse durchgehend bei zwei und erreicht erst 2001 durch das Auftreten von *Simulium variegatum*, einer Art, die bis dahin noch nie nachgewiesen wurde, wieder die SZKL 1.

### 3.9.4 Große Ohe im Bayerischen Wald

Die Große Ohe (Abb. 18; Tab. 9) war Gegenstand intensiver Untersuchungen mit teilweise mehreren Probenahmen pro Tag. Dies ermöglichte es, für die pH-Werte sowohl Minima als auch Maxima anzugeben. Neben den Minima steigt auch die ANC an, wobei die ANC nur diskontinuierlich angegeben wurde. Die Minimum- und Maximum-Kurven des pH-Werts nähern sich auf hohem Niveau an, was auf eine Verbesserung der Situation hindeutet. Allerdings wird seit 1998 der pH-Wert 5 wieder mehrmals erreicht bzw. unterschritten. Der Trend der Sulfatkonzentrationen zeigt insgesamt einen leichten Rückgang an. Die Nitratkonzentrationen steigen seit 1997 leicht an, ein Umstand, der auch bei den drei anderen Gewässern dieses Einzugsgebietes festzustellen ist und der, wie schon erwähnt, das Ergebnis des seit 1997 stark zunehmenden Borkenkäferbefalls ist. Die Calcium- und Aluminiumkonzentration sind nahezu gleichbleibend. Die TOC-Konzentration weist 1997 ein Maximum auf, ansonsten entsprechen die Werte in etwa denen der Vorjahre. Die Siliciumkonzentrationen der Jahre 1985 bis 1991 liegen erheblich unter denen von 1993 bis 1998 und werden deshalb aus der Bewertung ausgeklammert. Die Siliciumkonzentrationen von 1993 bis 1998 weisen keinen Trend auf. Interessant sind die deutlich größer werdenden Amplituden seit 1999.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1983 vor. Die daraus ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 18; Tab. 10) schwankt mit einer Ausnahme (April 1987, SZKL 1) bis 1995 zwischen 2 und 3 und liegt seither unverändert bei 2. Ein Trend ist nicht erkennbar.

### 3.9.5 Rachelsee im Bayerischen Wald

Am Rachelsee (Abb. 19; Tab. 6; Tab. 7) steigt der langjährige pH-Wert in allen Tiefenstufen tendenziell leicht an. Allerdings ist auch hier seit 1997 eine Verschlechterung der pH-Situation aufgrund der Auswirkungen des Borkenkäferbefalls erkennbar, die sich in allen Tiefenstufen ver-

folgen lässt. Für die ANC kann kein Trend ausgemacht werden. Bei den Sulfatkonzentrationen ist ein leichter Abfall zu verzeichnen. Die Nitratkonzentration steigt seit 1997 wesentlich stärker als an als bei den Fließgewässern, was wahrscheinlich das Resultat des starken Borkenkäferbefalls ist. Die restlichen Parameter zeigen keine Auffälligkeiten.

Für die Depositionsmessstelle Markungsgraben (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen von 1989 bis einschließlich 2002 vor. Im Bereich der Bestandsdepositionsmessstelle Markungsgraben starb der Fichtenbestand im Laufe des Jahres 1997 vollständig ab. Nach Aussage von Herrn Moritz (Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft) hatte die Lage der Depositionsmessstelle in der Folgezeit nahezu Freiflächencharakter. Eine Sukzession hin zu einem Mischwald mit vorherrschender Buche wird derzeit beobachtet. Buchen stockten im alten Fichtenbestand im Unterstand. In der Strauchschicht ist eine massive Verjüngung mit Fichte und Buche dominierend, die aber (noch) keinen Einfluss auf die Depositionsmessung hat. Der Absterbeprozess ist repräsentativ für das Einzugsgebiet sowie die Flächen der Hoch- und oberen Hanglagen im Nationalpark Bayerischer Wald, wo auf großer Fläche (insgesamt ca. 3500 ha) die Fichtenbestände nach Borkenkäferbefall abgestorben sind (mündl. Mitteilung von Herrn Moritz, Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft).

Die Depositionen von Sulfat fallen im Bestand viel deutlicher ab als im Freiland. Die Nitratdepositionen nehmen im Bestand stark ab, im Freiland sind sie gleichbleibend. Die Depositionen von Ammonium sind sowohl im Bestand als auch im Freiland leicht ansteigend. Insgesamt sind die beobachteten Trends der Bestandsmessstellen jedoch schwierig zu interpretieren, da sie vor allem durch das Absterben der Fichtenbestände bedingt sind, die zu einer Angleichung der Bestands- mit den Freilandmessstellen geführt hat. Die deutlichen Depositionsrückgänge des Sulfats können in den Gewässern nicht in dem Ausmaß erkannt werden. Ganz gegensätzlich verhält es sich bei Nitrat, wo die Depositionen im Bestand zurückgehen, im Gewässer aber seit 1997 ansteigen. Ein wesentlicher Grund hierfür ist in der Freisetzung von Nitrat durch das Absterben der Fichtenbestände infolge verstärktem Borkenkäferbefalls zu sehen. Hierbei kommt u.a. das verringerte Wasseraufnahmevermögen bzw. das geringere Retentionsvermögen des Ökosystems zum tragen (Bolte et al. 2001).

### 3.9.6 Waldnaab 2 im Oberpfälzer Wald

Wegen der geringen Probenahmehäufigkeit sind Trenddarstellungen bei den chemischen Messwerten kritisch zu beurteilen. An der Waldnaab 2 (Abb. 20; Tab. 9) steigt der pH-Wert tendenziell über die Jahre leicht an, die ANC hingegen fällt leicht. Beide Trends sind jedoch nicht signifikant. Bei der Sulfat- und Nitratkonzentration ist eine leichte Verbesserung erkennbar, wobei die Trends ebenfalls nicht signifikant sind. Die Leitfähigkeit bleibt gleich; insgesamt werden die Schwankungen geringer. Tendenziell nehmen die Konzentrationen von DOC und von Silicium zu, die Calciumkonzentrationen sinken seit 1998 kontinuierlich ab.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1986 vor. Die daraus resultierende Säurezustandsklasse (Abb. 20; Tab. 10) liegt in der Regel bei 2. Lediglich 1988, 1994, 1997 und 1999 wird im Frühjahr die Säurezustandsklasse 3 ermittelt. Eine Ausnahme stellt außerdem die Probenahme im Herbst 2000 dar, bei der ebenfalls eine Säurezustandsklasse von 3 ermittelt wird. Ein signifikanter Trend ist nicht vorhanden.

### 3.9.7 Waldnaab 8 im Oberpfälzer Wald

Wegen der geringen Probenahmehäufigkeit sind Trenddarstellungen bei den chemischen Messwerten kritisch zu beurteilen. An der Waldnaab 8 (Abb. 21; Tab. 9) zeigen die Trends des pH-Werts und der ANC einen Anstieg an, wobei dieser nicht signifikant ist. Insgesamt ist der pH-Wert niedriger als bei Waldnaab 2. Die Trends der Sulfat-, Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen zeigen einen signifikanten Rückgang, die Trends der Calcium- und DOC-Konzentration sowie der Leitfähigkeit sind ebenfalls rückläufig. Von 1996 auf 1997 fällt die Siliciumkonzentration von 7,5 auf 1,1 mg/l stark ab, im gesamten Zeitraum ist sie allerdings deutlich ansteigend. Alle Parameter weisen deutlich stärkere Schwankungen auf als an der Waldnaab 2.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1986 vor. Die daraus ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 21; Tab. 10) schwankt über die Jahre meist zwischen 3 und 4, bei drei Herbstprobenahmen wird der Wert 2 erreicht. Insgesamt ist kein signifikanter Trend zu erkennen.

### 3.9.8 Eger im Fichtelgebirge

An der Eger (Abb. 22; Tab. 9) ist der Verlauf des pH-Wert über die Jahre gleichbleibend, 2002 tritt jedoch ein absolutes pH-Minimum mit pH 3,6 auf. Die Säurekapazität, die Calcium- und TOC-Konzentrationen sind insgesamt gleichbleibend, die Konzentrationen von Sulfat und Aluminium gehen zurück, die Konzentrationen von Nitrat und Silicium steigen an, wobei die Schwankungen insgesamt geringer werden.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1989 vor. Die ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 22; Tab. 10) schwankte bis 1991 in der Regel zwischen 3 und 4. Anschließend wurde bis 1998 gleichbleibend die Klasse 3 ermittelt, während 1999 erneut die schlechteste Klasse 4 erzielt wird. Dagegen tritt 2002 erstmalig *Agapetus* auf, wodurch die Säurezustandsklasse 1 erreicht wird.

### 3.9.9 Röslau im Fichtelgebirge

An der Röslau (Abb. 23; Tab. 9) weist der pH-Wert keinen signifikanten Trend auf, im Jahr 2002 wird jedoch das absolute pH-Minimum aus dem Jahr 1992 mit pH 3,7 erneut erreicht. Die Konzentrationen von Sulfat, Nitrat, Aluminium und Calcium gehen etwas zurück. Insgesamt werden die Schwankungen geringer. Die TOC- und Siliciumkonzentrationen nehmen zu.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen seit 1989 vor. Die ermittelte Säurezustandsklasse (Abb. 23; Tab. 10) liegt im gesamten Untersuchungszeitraum durchgehend bei 4.

### 3.9.10 Zinnbach im Fichtelgebirge

Am Zinnbach (Abb. 24; Tab. 9) zeigt der pH-Wert über den gesamten Messzeitraum keinen signifikanten Trend. Im langjährigen Mittel weist der Zinnbach die niedrigsten Werte der drei Fichtelgebirgsbäche auf. Die Konzentrationen von Sulfat, Nitrat und Aluminium fallen zum Teil sehr deutlich, auch die Calciumkonzentrationen gehen zurück. Die Konzentrationen von TOC und die des Siliciums nehmen zu.

Die Säurezustandsklasse (Abb. 24; Tab. 10) liegt seit Beginn der Makrozoobenthosuntersuchungen (1989) unverändert bei 4.

Für die Depositionsmessstelle Lehstenbach (Abb. 1; Tab. 8) liegen Freiland- und Bestandsmessungen vor. Die Daten reichen von 1988 bis einschließlich 2002. Alle Depositionen weisen sowohl im Freiland als auch im Bestand einen Rückgang auf, am deutlichsten ist er bei Sulfat im Bestand. Die sehr deutlichen Rückgänge der Sulfatdepositionen im Bestand sind in den Gewässern nicht in diesem Ausmaß nachzuvollziehen. Die Trends bei der Deposition von Nitrat im Bestand entsprechen abgesehen von der Eger in etwa der Nitratentwicklung an den Fließgewässern des Fichtelgebirges .

### **3.10 Erzgebirge**

Für das Erzgebirge werden zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstellen Plauen für den Wolfsbach, die Große Pyra und die TS Sosa, Marienberg für die Rote Pockau und TS Neunzehnhain und Zinnwald für die Wilde Weißeritz herangezogen.

#### **3.10.1 Wolfsbach im Vogtland**

Am Wolfsbach (Abb. 25; Tab. 9) liegen von fast allen Parametern seit 1992 Messungen vor. Der pH-Wert ist leicht ansteigend, während die ANC einen deutlicheren Anstieg aufweist, was auf eine Verbesserung der Versauerungssituation hindeutet. Die Konzentrationen von Sulfat fallen leicht, die des Nitrat deutlich. Die Aluminiumkonzentration bleibt stabil auf niedrigem Niveau. Ebenfalls rückläufig ist die Leitfähigkeit und DOC sowie die Calcium- und Siliciumkonzentration.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 25; Tab. 10) liegen seit 1992 vor. Die ermittelte Säurezustandsklasse liegt seit 1993 durchgehend bei 1. Lediglich im Herbst 1999 wird einmal die Säurezustandsklasse 2 erreicht.

Für die Depositionsmessstelle Plauen (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1989 bis einschließlich 2002. Die Depositionen von Sulfat sind durch einen deutlichen Rückgang, die von Nitrat und Ammonium durch einen leichten Anstieg gekennzeichnet. Der deutliche Rückgang der Sulfatdeposition kann bei der Wasserchemie nicht in diesem Maße beobachtet werden, ebenso wenig der leichte Anstieg der Nitratdepositionen, der im Widerspruch zu den stark zurück gehenden Nitratkonzentrationen im Gewässer steht. Zu beachten ist hier jedoch, dass es sich nur um Freilanddepositionen handelt und dass die Beobachtungsreihe am Fließgewässer auch deutlich kürzer ist.

#### **3.10.2 Große Pyra im Westlichen Erzgebirge**

An der Großen Pyra (Abb. 26; Tab. 9) liegen seit 1992 kontinuierliche Datenreihen vor. Der pH-Wert ist nur leicht ansteigend, während die ANC einen deutlicheren Anstieg aufweist, was auf eine Verbesserung der Versauerungssituation hindeutet. Die Konzentrationen von Sulfat, Nitrat, Aluminium und Calcium sowie die Leitfähigkeit zeigen insgesamt einen leichten Abfall. Die Siliciumkonzentrationen sind gleichbleibend.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 26; Tab. 10) liegen seit 1992 vor. Die ermittelte Säurezustandsklasse lag bis 1999 durchgehend bei 4. Seither wird bei den Sommer- bzw. Herbstuntersuchungen die Säurezustandsklasse 3 erreicht.

### 3.10.3 Talsperre Sosa im Westlichen Erzgebirge

An der Talsperre Sosa (Abb. 27; Tab. 6; Tab. 7) reichen die Messungen bei einigen Parametern bis 1954 zurück. Ab etwa Mitte 1994 liegen vereinzelt Messungen aus den abgebildeten Tiefenstufen vor. Insgesamt fällt auf, dass sich bei allen Parametern die extremen Schwankungen früherer Jahre verringert haben. Weiterhin ist festzuhalten, dass die Trends des pH-Werts, der Sulfat-, Nitrat-, Aluminium- und Gesamtphosphat-Konzentrationen Zweiteilungen aufweisen. Der Trend des pH-Werts weist über die gesamte Untersuchungsdauer insgesamt zwar eine sinkende Tendenz auf, seit 1986 ist jedoch eine Verbesserung zu erkennen. Gleiches kann man auch für die Nitrat- und Sulfatkonzentration feststellen. Über die Jahre gesehen zeigen die Trends zwar einen Anstieg, in den letzten Jahren fallen sie aber ebenso wie die Aluminiumkonzentrationen, die des Calciums und die des Ammoniums. Beim Phosphat liegt seit etwa 1994 wieder ein leichter Konzentrationsanstieg vor.

Für die Depositionsmessstelle Plauen (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1989 bis einschließlich 2002. Die Depositionen von Sulfat sind durch einen deutlichen Rückgang, die von Nitrat und Ammonium durch einen leichten Anstieg gekennzeichnet. Die Depositionstrends des Sulfats entsprechen in etwa denen der Wasserchemie, ebenso die des Ammoniums der Talsperre Sosa. Die Anstiege der Nitratdepositionen sind weder bei der Großen Pyra noch in der Talsperre Sosa festzustellen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich nur um Freiland- und nicht um Bestandsdepositionen handelt.

### 3.10.4 Rote Pockau im Mittleren Erzgebirge

An der Roten Pockau (Abb. 28; Tab. 9) liegen seit 1992 kontinuierliche Messungen vor. Insgesamt ist der Trend des pH-Werts und der ANC positiv. Bei der Sulfat-, Nitrat- und Aluminiumkonzentration kann ein negativer Trend konstatiert werden. Die Anfang 1999 auftretenden Maxima bei einigen Parametern sind vermutlich durch ein Hochwasserereignis bedingt. Die Calciumkonzentration und die Leitfähigkeit fallen nur leicht. Beim DOC ist der Trend wegen der geringen Datenmenge und der starken Schwankungen nicht signifikant, die Siliciumkonzentrationen steigen stark an (Maximum 21 mg/l), insgesamt liegt auch hier kein signifikanter Trend vor.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 28; Tab. 10) liegen seit 1992 vor. Bis 1997 schwankt die Säurezustandsklasse zwischen 3 und 4. Seitdem wird bei den Sommer- bzw. Herbstuntersuchungen zumeist die Säurezustandsklasse 2 erreicht. Für die Frühjahrsuntersuchungen wird weiterhin fast immer die 4 ermittelt.

### 3.10.5 Talsperre Neunzehnhain im Mittleren Erzgebirge

An der Talsperre Neunzehnhain (Abb. 29; Tab. 6; Tab. 7) liegen Daten ab 1966 vor. Seit 1992 sind auch vereinzelt Messungen aus den abgebildeten Tiefenstufen vorhanden. Die Trinkwassertalsperre wurde im April 1996 zu Revisionszwecken abgelassen, deshalb liegen erst wieder seit 2001 Daten vor.

Die Beobachtungszeiträume der erfassten Parameter sind nicht immer identisch. Der Trend des an der Seeoberfläche gemessenen pH-Werts ist über die Jahre nicht signifikant. Die ANC weist sehr große Schwankungen auf, für Trendaussagen ist die Datenmenge jedoch zu gering. Der Trend der

Sulfatkonzentration ist annähernd gleichbleibend, mitunter treten jedoch stärkere Schwankungen auf. Der Trend der Nitratkonzentrationen weist eine eindeutige Zweiteilung auf. Bis Mitte 1989 steigen die Werte auf bis zu 6,3 mg/l an, danach gehen sie kontinuierlich zurück. Die Leitfähigkeit weist einen leichten Anstieg auf, die Calciumkonzentrationen fallen sehr stark ab. Die Ammoniumkonzentration weist 1996 mit 0,78 mg/l ein extremes Maximum an der Oberfläche auf. Die Gehalte von Phosphat steigen seit 1992 leicht an, liegen jedoch noch unter den Maximalwerten von vor 1988. Bei den Sauerstoffgehalten können seit 2001 in der Tiefenstufe 28 m sehr niedrige Werte bis unter 4 mg/l gemessen werden.

Für die Depositionsmessstelle Marienberg (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1989 bis einschließlich 2002. Die Depositionen von Sulfat weisen einen deutlichen Rückgang auf, die von Nitrat und Ammonium sind steigend. Der Trend der Sulfatdeposition kann in der Roten Pockau nur ansatzweise, bei der Talsperre Neunzehnhain überhaupt nicht festgestellt werden. Die steigenden Nitratdepositionen stehen im Widerspruch zu den teilweise deutlich rückläufigen Konzentrationen in den Gewässern. Die steigenden Ammoniumdepositionen können in der Talsperre Neunzehnhain ebenfalls nicht nachvollzogen werden.

### 3.10.6 Wilde Weißeritz im Östlichen Erzgebirge

An der Wilden Weißeritz (Abb. 30; Tab. 9) reichen die Messungen zum Teil bis vor 1968 zurück, kontinuierlich ist jedoch kein Parameter erfasst worden. Im Jahr 1999 erfolgte keine chemische Beprobung. Beim pH-Wert kann 1995 ein deutlicher Rückgang, 1996 – 2000 wieder ein Anstieg erkannt werden. Insgesamt zeigt der Trend des pH-Werts einen Anstieg. Die ANC weist eine deutlichere Verbesserung als der pH-Wert auf. Beim Sulfat kann eine Zweiteilung der Konzentrationstrends festgestellt werden. Bis 1989 steigen die Sulfatkonzentrationen stetig an, anschließend ist ein kontinuierlicher Abfall zu verzeichnen. Mittlerweile liegen die Konzentrationen wieder bei Werten, wie sie zu Beginn der Untersuchungen gemessen wurden und seit 1994 werden die Schwankungen deutlich geringer. Die Nitratkonzentrationen fallen über die Jahre deutlich ab, die Schwankungen gehen ebenfalls deutlich zurück. Die Leitfähigkeit fällt, unterbrochen von einem starken Anstieg Anfang 1996, stetig ab. Auch die Aluminiumkonzentration gehen zurück. Da DOC erst seit 1993 bestimmt wird, sind gesicherte Trendaussagen nicht möglich. Die Messungen zu Calcium sind diskontinuierlich, wobei die Konzentrationen abwärts tendieren.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 30; Tab. 10) liegen seit 1992 vor. Die Säurezustandsklasse schwankt bis 1996 zwischen dem Wert 2 für die Sommer- bzw. Herbstuntersuchungen und 4 für die Frühjahrsuntersuchungen. 1996 / 1997 wird überwiegend die Säurezustandsklasse 3 ermittelt, danach verschlechtert sich die Situation zwischen 1998 und 2000 wieder. Hier wird überwiegend die schlechteste Klasse (4) ermittelt. Zwischen 1999 und 2001 liegt die ermittelte Säurezustandsklasse überwiegend bei 2, verschlechtert sich im Frühjahr 2002 aber wieder auf die 3. Im November wird sogar nur noch die Säurezustandsklasse 4 erreicht. Unter Umständen spielen hier die verheerenden Hochwässer in Sachsen eine Rolle.

Für die Depositionsmessstelle Zinnwald (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1989 bis einschließlich 2002. Die Sulfatdepositionen sind deutlich fallend, die von Nitrat und Ammonium zeigen einen leichten Anstieg. Der Trend für die Sulfatdeposition ist auch bei der Wasserchemie zu erkennen, der von jedoch Nitrat nicht. Hierbei ist jedoch zu be-

rücksichtigen, dass es sich nur um Freiland- und nicht um Bestandsdepositionen handelt.

### **3.11 Elbsandsteingebirge**

Für das Elbsandsteingebirge wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Zinnwald herangezogen.

#### **3.11.1 Taubenbach**

Am Taubenbach (Abb. 31; Tab. 9) fällt der Rückgang des pH-Werts Ende 1997 - Anfang 1998 auf, der vermutlich durch Tauperioden bedingt ist. Insgesamt liegt ebenso wie bei der ANC ein deutlicher Anstieg vor. Die Sulfat-, Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen gehen zurück. Die Trends der Leitfähigkeit, SPAK 254 und der Calciumkonzentration sind gleichbleibend, DOC geht leicht zurück.

Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 31; Tab. 10) liegen seit 1992 vor. Die ermittelten Säurezustandsklassen zeigen eine deutliche Verbesserung. Bis 1995 treten Schwankungen zwischen 4 und 2 auf, 1996 liegen die Schwankungen zwischen 3 und 2. 1997 erfolgt einmal eine Verschlechterung der Säurezustandsklasse auf 4, seit Mitte 1997 schwankt sie wieder zwischen 2 und 3. 2001 und 2002 wird durchgehend der Wert 2 erreicht, die Probenahme am 25.09. ergibt erstmals seit Untersuchungsbeginn sogar die Säurezustandsklasse 1. Der Trend bestätigt die steigenden pH- bzw. ANC-Werte.

Für die Depositionsmessstelle Zinnwald (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1989 bis einschließlich 2002. Die Sulfatdepositionen sind deutlich fallend, die von Nitrat und Ammonium zeigen einen leichten Anstieg. Der Trend für die Sulfatdeposition ist auch bei der Wasserchemie zu erkennen, der von jedoch Nitrat nicht. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich nur um Freiland- und nicht um Bestandsdepositionen handelt.

### **3.12 Sächsische Tieflandsbucht**

Für die Sächsische Tieflandsbucht wird zu Vergleichszwecken die Depositionsmessstelle Leipzig herangezogen.

#### **3.12.1 Ettelsbach**

Am Ettelsbach (Abb. 32; Tab. 9) liegen seit 1992 Messungen vor. Der pH-Wert ist insgesamt über die Jahre leicht ansteigend, im Jahr 2002 treten jedoch wieder deutlich schlechtere pH-Werte auf. Der Trend der ANC fällt im Gegensatz zum pH leicht, ist jedoch nicht signifikant. Bei der Sulfatkonzentration ist seit 1995 ein Rückgang erkennbar. Bei Nitrat scheint ein leichter Anstieg vorzuliegen, ab Mitte 2000 sind die Konzentrationen jedoch deutlich niedriger. Die Aluminiumkonzentrationen gehen deutlich zurück, die Leitfähigkeit und die Calciumkonzentrationen weniger deutlich, wohingegen die DOC-Konzentration und SPAK 254 leicht ansteigen.

Makrozoobenthosuntersuchungen liegen (Abb. 32; Tab. 10) seit 1992 vor. Abgesehen von je einer Untersuchung im Sommer 1992 und 1998 wird regelmäßig die Säurezustandsklasse 4 ermittelt. Eine Verbesserung der Versauerungssituation ist aus den biologischen Untersuchungen nicht ersichtlich.

### 3.12.2 Heidelberg

Am Heidelberg (Abb. 33; Tab. 9) liegen seit 1992 Messungen vor. Der pH-Wert weist einen signifikanten Anstieg auf, der bei der ANC noch nicht zu beobachten ist. Die Sulfat- und Aluminiumkonzentrationen sinken über die Jahre. Die Nitratkonzentration ist gekennzeichnet durch Maximalwerte im Jahr 1998, ansonsten sind die Schwankungen nur gering. Die Leitfähigkeit und die Calciumkonzentration sinken leicht, die DOC-Konzentration und SPAK 254 steigen deutlich an.

Seit Beginn der Makrozoobenthosuntersuchungen (Abb. 33; Tab. 10) kann die Probenahmestelle der Säurezustandsklasse 4 zugeordnet werden. Oft sind die Artenzahlen und Abundanzen so gering, dass ihre Bestimmung nicht möglich ist. Die Verbesserung der pH-Situation spiegelt sich bisher in den biologischen Untersuchungen noch nicht wider.

Für die Depositionsmessstelle Leipzig (Abb. 1; Tab. 8) liegen nur Freilandmessungen vor. Die Daten reichen von 1990 bis einschließlich 2002. Die Sulfatdepositionen sind fallend, die Depositionen von Nitrat und Ammonium zeigen einen Anstieg. Die Depositionstrends von Sulfat und Nitrat spiegeln sich abgeschwächt in der Wasserchemie des Ettelsbachs und des Heidelbachs wider.

## 4 Zusammenfassung

Innerhalb der "Konvention über den weiträumigen, grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen" im Rahmen der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (United Nations Economic Commission for Europe = UN ECE) wurde ein internationales Überwachungsprogramm zur Feststellung und Beurteilung der Versauerung von oberirdischen Gewässern entwickelt. Ziel des Programms ist die Langzeiterhebung biologischer und chemischer Daten an ausgewählten Probestellen, zur Dokumentation der geographische Ausbreitung der Versauerung von Oberflächengewässern, um Informationen zum Verständnis der ablaufenden Prozesse zu gewinnen und Trends zu erfassen. Damit sollen Auswirkungen der mit großem finanziellen Aufwand durchgeführten Maßnahmen zur Verminderung der Schwefel- und Stickstoffemissionen überprüft werden.

An dem Programm nehmen neben allen von der Gewässerversauerung betroffenen Staaten Nord- und Mitteleuropas auch die USA und Kanada teil. Die erhobenen Daten werden im internationalen Rahmen vom Programmzentrum am Norwegischen Institut für Wasserforschung (NIVA) in Oslo ausgewertet. Die deutschen Untersuchungen werden in den betroffenen Bundesländern von verschiedenen Landesämtern und wissenschaftlichen Institutionen durchgeführt und die Auswertungen durch das Umweltbundesamt (UBA) gefördert. Das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft koordiniert die deutschen Untersuchungen, wertet die Daten aus und fasst die Ergebnisse zu Berichten zusammen.

Der vorliegende Bericht baut auf dem Zahlenmaterial der früheren Arbeiten auf, ergänzt die Messreihen für die Jahre 2001 und 2002 und führt die Trendberechnungen fort. Zur Ermittlung der Säurezustandsklasse wurde für diesen Bericht erstmalig das LAWA-Verfahren herangezogen. Dadurch ergaben sich bei einigen Gewässern im Monitoringzeitraum Änderungen in der Klassifizierung einzelner Untersuchungsdaten. Eine Veränderung des Gesamttrends der jeweiligen Gewässer ist allerdings dadurch nicht erkennbar.

Kleinräumig wirksame Einflussfaktoren wie z.B. Trocken- und Nassjahre oder Bewirtschaftungsänderungen im Einzugsgebiet können aufgrund der Datenlage nicht berücksichtigt werden. Allerdings wurden großflächige Sturmschäden und Kalkungsmaßnahmen, sofern bekannt, in die Beurteilung einbezogen. Die chemischen Untersuchungsergebnisse des Berichts (Karte 2, Tab. 5) zeigen in vielen Oberflächengewässern in Deutschland erfreulicherweise einen Rückgang der Versauerung an. Bei der ANC weisen 14 von 23 Trends eine signifikante Korrelation auf (60,9 %), beim pH können von 31 Trends nur noch 15 als signifikant eingestuft werden (48,4 %). Die Trends von pH-Wert und ANC laufen meist parallel. So weisen 13 (ANC) bzw. 14 (pH) Probestellen eine positive Entwicklung auf. Lediglich die Lange Bramke zeigt eine negative Entwicklung bei pH-Wert und ANC. Allerdings korreliert dieser Trend nicht mit dem Verlauf der Sulfat- bzw. Nitratkurven.

Beim Sulfat zeigen 27 von 31 ausgewerteten Stellen einen signifikanten (87,1 %) Trend, davon 25 mit einer positiven Entwicklung (Verbesserung). Eine Verschlechterung kann an keinem der beobachteten Gewässer festgestellt werden. Somit scheinen die in den 80er und 90er Jahren unterzeichneten internationalen Protokolle zur Verminderung der Schwefelemissionen Wirkung zu zeigen. Ein Vergleich der Trends der Sulfatkonzentrationen in den Gewässern mit der Entwicklung der Sulfatdepositionen zeigt deutliche Parallelen, wobei die teilweise drastischen

Rückgänge auch an fast allen Gewässerprobestellen festzustellen waren.

Beim Nitrat zeigen 25 von 31 ausgewerteten Stellen einen signifikanten Trend (80,6 %), davon 17 mit einer Verbesserung. Sechs Gewässer weisen immerhin einen signifikanten Trend zur Verschlechterung der Situation aus. Dies gilt insbesondere für den Bayerischen Wald. Hier spielen die großen Sturmschäden im Winter 1999 eine Rolle, die in den Einzugsgebieten teilweise zum Totalverlust des Nadelwalds geführt haben. Bezüglich der Korrelation von Nitratdepositionen und Nitratkonzentrationen bestehen deutlich geringere Signifikanzen. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass die ausgewerteten Depositionsmessstellen selten in den jeweiligen Einzugsgebieten der Probestellen liegen und sich hier kleinräumige Unterschiede, wie z.B. Expositionen oder Borkenkäferbefall stärker bemerkbar machen. Die Nitratentwicklung der letzten Jahre hat bisher, abgesehen von der Großen Ohe, noch keinen Einfluss auf den Trend beim pH-Wert. Die weitere Beobachtung ist hier unbedingt erforderlich.

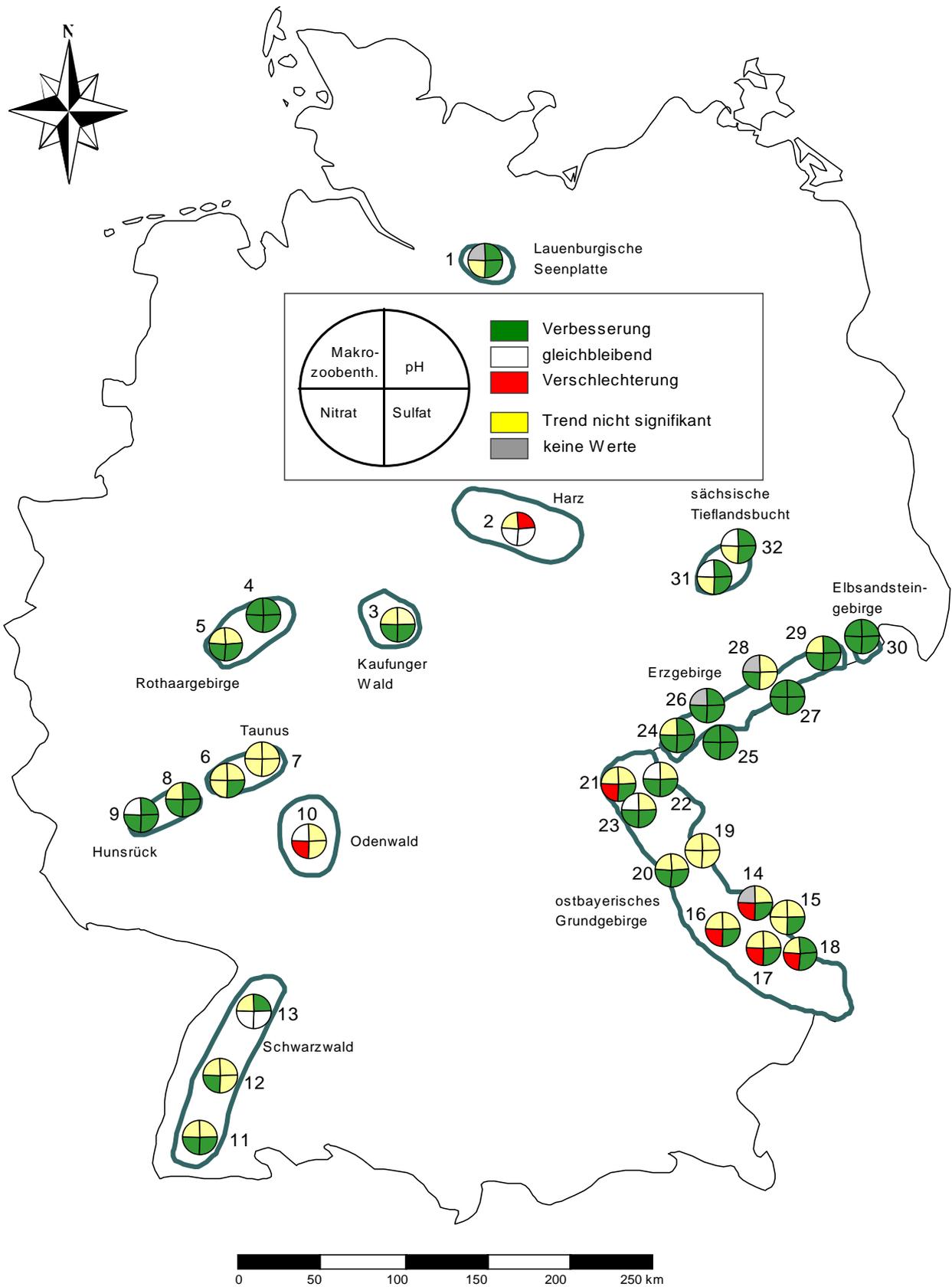
Parallel zu den chemischen Untersuchungen fanden sehr häufig auch Makrozoobenthosuntersuchungen statt. In den bisherigen Berichten wurde lediglich die Säurezustandsklasse ermittelt und versucht, eine Korrelation zu den chemischen Messwerten herzustellen. Das Verfahren erweist sich allerdings immer mehr als zu grob. So zeigen immerhin 15 Gewässer eine positive Entwicklung beim pH-Wert, allerdings lässt sich nur bei vier Gewässern auch eine signifikante Verbesserung anhand der aus dem Makrozoobenthos ermittelten Säurezustandsklasse feststellen. Signifikante Trends lassen sich insgesamt nur bei 10 der 27 untersuchten Gewässer erkennen (37,0 %,  $p < 5$  %). Um die Frage beantworten zu können, ob die Verbesserung der wasserchemischen Situation auch eine nachhaltige Veränderung in der Gewässerbiologie zur Folge hat, soll versucht werden, die vorhandenen biologischen Daten intensiver auszuwerten. Erst dadurch kann geklärt werden, ob die fehlende Korrelation zwischen den Trends bei den chemischen Parametern und der Säurezustandsklasse tatsächlich auf das langsamere Reagieren der Gewässerbiologie zurückzuführen ist oder das bisherige Verfahren Schwächen aufweist. Folgende Aspekte sollen hierbei berücksichtigt werden:

- Entwicklung der Gesamtartenzahl über die Jahre
- Entwicklung der Artenzusammensetzung eines Gewässers unter Berücksichtigung autökologischer Kenngrößen.
- Artenspektrum: Untersuchung regionaler Unterschiede
- Überprüfung, inwieweit weitergehende statistische Auswerteverfahren (z.B. Diversitätsindizes) biologische Zusammenhänge aufzeigen können.

Darüber hinaus wurde bisher nur Biologie an Fließgewässern ausgewertet, obwohl auch Plankton- und Zooplanktonuntersuchungen an den Seen des Programms vorliegen. Diese sollen künftig stärker in die Betrachtung einbezogen werden.

Aufgrund des hohen Aufwands zur Ermittlung der Daten werden im Zusammenhang mit dem ECE-Monitoring Maßnahmen zur Reduktion des Messaufwands diskutiert. Um aber eine Aussage über die Versauerungssituation, insbesondere die Entwicklung der Wiederbesiedlung und Erhöhung der Artenvielfalt (recovery) im Gewässer treffen zu können, ist eine Weiterführung der Untersuchungen dringend erforderlich. Eine Änderung des ECE-Monitoringprogramms sollte daher erst nach Prüfung der Ergebnisse der weitergehenden Auswertungen in Erwägung gezogen und diskutiert werden.

Karte 2: Trends ausgewählter Parameter bis 2002



Entwurf und Kartografie: B. Kifinger, Geo-Ökologie Consulting, Weilheim i. Obb.

Tab. 5: Trends ausgewählter Parameter bis 2002

+ = Verbesserung 0 = gleichbleibend - = Verschlechterung  = zu wenige Werte bzw. keine Untersuchung

= Trend signifikant (Signifikanzniveau < 5 %)

Karten-Nr	Probenahmestelle	pH-Wert	ANC	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Makrozoobenthos
1	Pinnsee	+	+	+	+	
2	Lange Bramke	-	-	0	0	-
3	Nieste 3	-	0	+	+	+
4	Elberndorfer Bach	+	+	+	+	+
5	Zinse	0	+	+	+	+
6	Rombach 2	0	+	+	0	+
7	Rombach 4					
8	Traunbach	+	+	+	+	+
9	Gräfenbach	+	+	+	+	0
10	Schmerbach 1	0	+	+	-	0
11	Goldersbach	0	+	+	+	0
12	Kleine Kinzig	-	0	0	+	0
13	Dürreychbach	+	+	0	0	+
14	Rachelsee	+	0	+	-	
15	Seebach	+		+	-	0
16	Hinterer Schachtenbach	+		+	-	0
17	Vorderer Schachtenbach	0		+	-	-
18	Große Ohe	+	+	+	-	0
19	Waldnaab 2	+	-	+	+	0
20	Waldnaab 8	+	+	+	+	-
21	Eger	0		+	-	+
22	Röslau	0		+	+	0
23	Zinnbach	0		+	+	0
24	Wolfsbach	+	+	+	+	0
25	Große Pyra	+	+	+	+	+
26	TS Sosa	- / + "		- / + "	- / + "	
27	Rote Pockau	+	+	+	+	+
28	TS Neunzehnhain	+		0	- / + "	
29	Wilde Weißeritz	+	+	- / + "	+	+
30	Taubenbach	+	+	+	+	+
31	Ettelsbach	+	-	+	-	0
32	Heidelbach	+	+	+	-	0

\* Trend eindeutig zweigeteilt

## 5 Literatur

- Braukmann, U.** (1994): Bioindikation des Säurezustands von kleinen Fließgewässern auf der Grundlage des Makrozoobenthos. Beschreibung des Verfahrens. – Interner Bericht, Stand 1.6.1994; Landesamt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe, 11 S. + Anhang
- Bolte, A.; Wolff, B.; Burkl, G.; Lehmann, R.; Kifinger, B.; Robrecht, D. & Zahn, H.:** Validierung von Critical Load - Überschreitungen mit Indikatoren des aktuellen Wirkungsgeschehens. – Abschlussbericht zum UBA-Forschungsprojekt: FKZ 298 43 209. Arbeitsbericht Institut für Forstökologie und Walderfassung 2001/4, 289 S., 23 Anlagen, 64 Tab., 109 Abb., Eberswalde 2001.
- Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (BStMLU)** (1993): Flüsse und Seen in Bayern, Wasserbeschaffenheit und Gewässergüte 1992. – Wasserwirtschaft in Bayern 26, 1 - 23.
- Hauhs, M.** (1989): Lange Bramke: An ecosystem study of a forested catchment. In: D.C. Adriano & M. Havas (eds.): Acidic precipitation Vol. 1 Case studies. New York, Springer-Verlag, 275 - 305.
- Herrmann, A., Koll, J., Leibundgut, Ch., Maloszewski, P., Rau, R., Rauert, W., Schöniger, M., Stichler, W.** (1989): Wasserumsatz in einem kleinen Einzugsgebiet im paläozoischen Mittelgebirge (Lange Bramke, Oberharz): Eine hydrologische Systemanalyse mittels Umweltisotopen als Tracer. – In: Landschaftsökologie und Umweltforschung 17.
- Kifinger, B., Burkl, G. & Lehmann, R.** (1998): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland - Bericht der Jahre 1995 - 1996. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft. 65 S. + Anhang.
- Kifinger, B., Burkl, G. und Lehmann, R.** (2000): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Bericht der Jahre 1997-1998, (unveröffentlicht), 1 – 42.
- Kifinger, B., Burkl, G. und Lehmann, R.** (2002): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Bericht der Jahre 1999-2000, (unveröffentlicht), 1 – 46.
- Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland Pfalz (2000):** Versauerung von Fließgewässern in Rheinland Pfalz, Untersuchungen von Bachoberläufen im Hunsrück 1983 – 1999, Entwicklungen und Trends. – LfW - Bericht 206/00, Mainz.
- Lehmann, R., Kifinger, B., Zahn, H., Hofmann, G., Dahinten, B., Bauer, A., Schmedtje, U.** (1999): Versauerung oberirdischer Gewässer in Bayern – Entwicklung 1983 – 1996. Informationsbericht 4/99, Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft. 334 S. + Anhang.
- Lükewille, A., Jeffies, D., Johannessen, M., Raddum, G.G., Stoddard, J.L., Traeen, T.S.** (1997): The nine year report: Acidification of surface water in Europe and North America - Long-term developments (1980s and 1990s). NIVA, Oslo, 1 - 168.
- Pardey, A.** (1994): Ein Überblick zu Flora und Vegetation des Harzes. – In: Matschullat, J., Heinrichs, H., Schneider, J., Ulrich, B. (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität: Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz, Berlin, Springer-Verlag, 46 - 54.
- Schnelbögl, G., Burkl, G., Wieting, J.** (1995): Versauerung von oberirdischen Gewässern in der Bundesrepublik Deutschland. – Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt (Hrsg.), 1-19.
- Schnelbögl, G.** (1996): Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. – Forschungsbericht Nr. 102 04

362, Umweltbundesamt, Berlin, 1 - 251.

**Skjelkvåle, B.L., Andersen, T., Halvorsen, G.A., Raddum, G.G., Heegaard, E., Stoddard, J.L. and Wright, R.F.** (2000): The 12-year report: Acidification of surface waters in Europe and North America; Trends, biological recovery and heavy metals. – NIVA, Oslo.

**Skjelkvåle, B.L.** (2003): The 15-year report: Assessment and monitoring of surface waters in Europe and North America; acidification and recovery, dynamic modeling and heavy metals. – NIVA, Oslo, 1-113.

**Stoddard, J.L., Jeffries, D.S., Lükewille, A., Clair, T.A., Dillon, P.J., Driscoll, C.T., Forsius, M., Johannessen, M., Kahl, J.S., Kellog, J.H., Kemp, A., Mannio, J., Monteith, D.T., Murdoch, P.S., Patrick, S., Rebsdorf, A., Skjelkvåle, B.L., Stainton, M.P., Traaen, T.S., van Dam, H., Webster, K.E., Wieting, J. & Wilander, A.** (1999): Regional trends in aquatic recovery from acidification in North America and Europe. – *Nature*, Vol 40, 575 - 578.

**Zahn, H.** (1991): Sonderuntersuchung 80.6 - Versauerung oberirdischer Gewässer. 1. Ergebnisbericht, Berichtszeitraum 1983 – 1990. – Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, München, 1 - 49.

# 6 Anhang

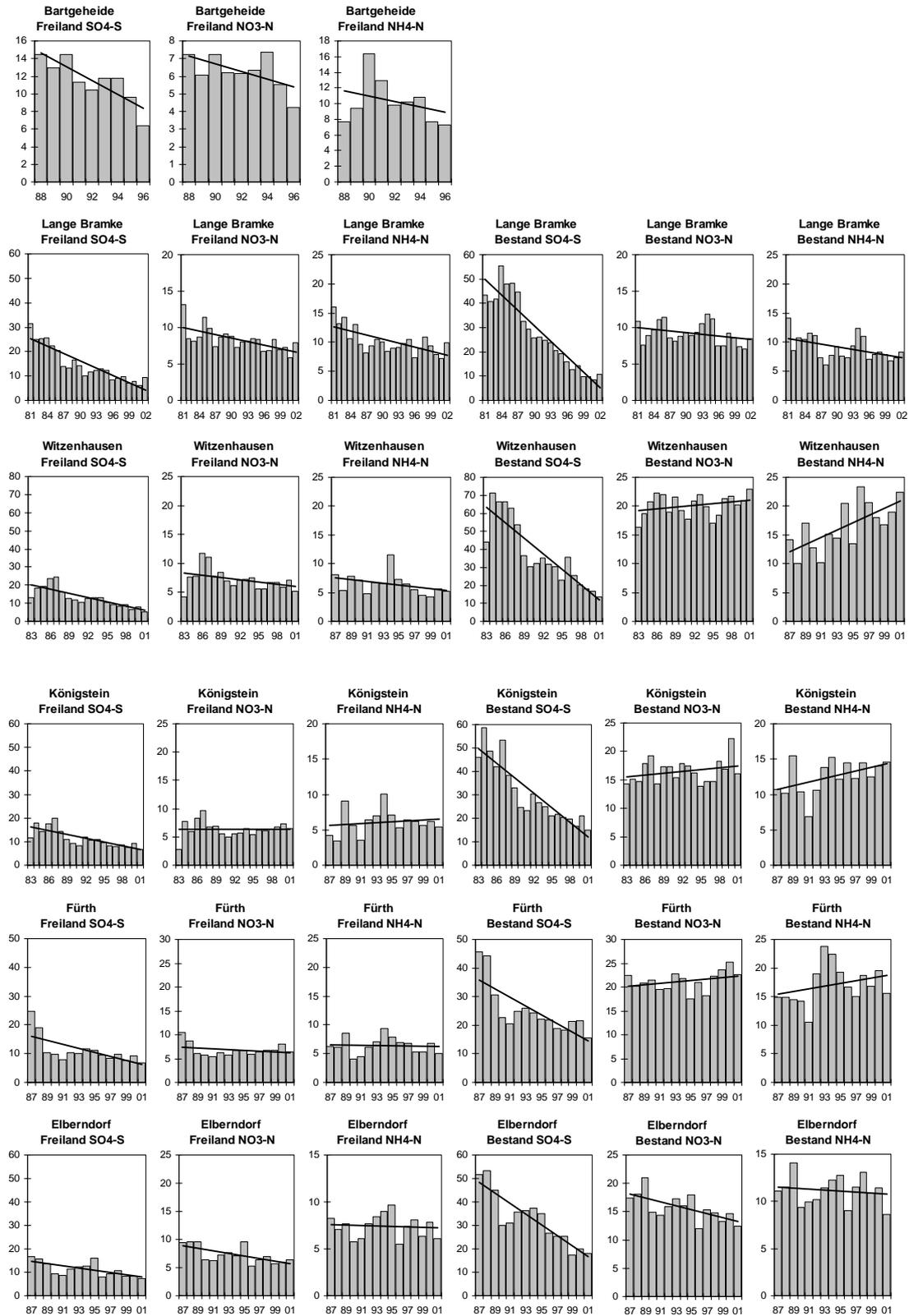


Abb. 1: Entwicklung der Depositionsraten im Freiland und Bestand an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Fortsetzung:

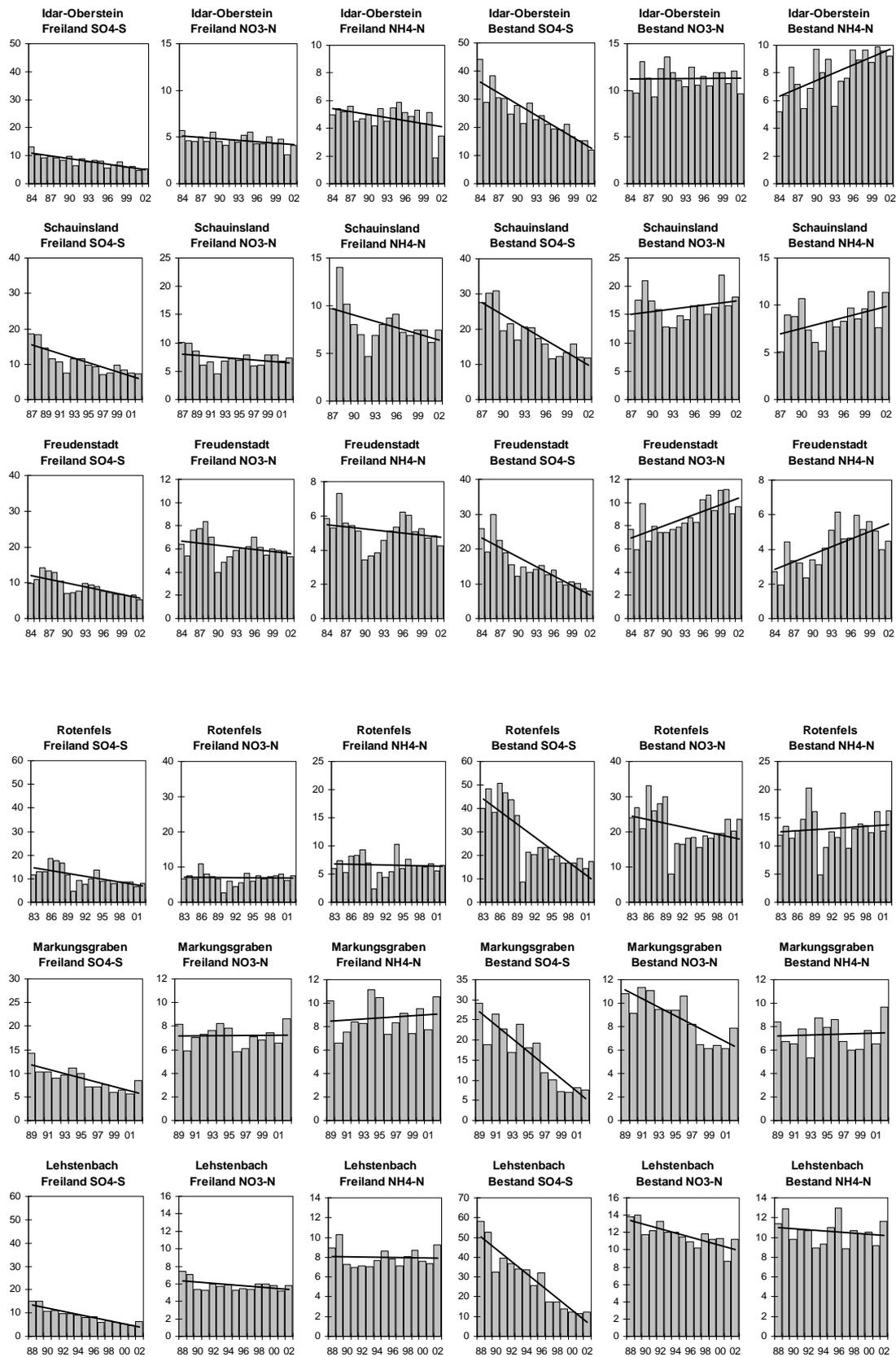


Abb. 1: Entwicklung der Depositionsraten im Freiland und Bestand an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Fortsetzung:

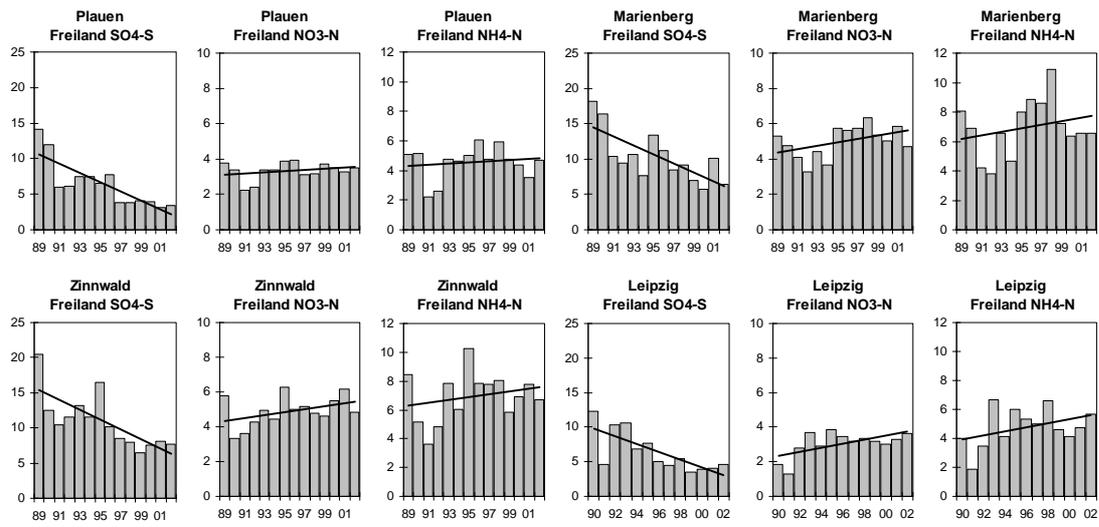


Abb. 1: Entwicklung der Depositionsraten im Freiland und Bestand an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

# Pinnsee in Lauenburg

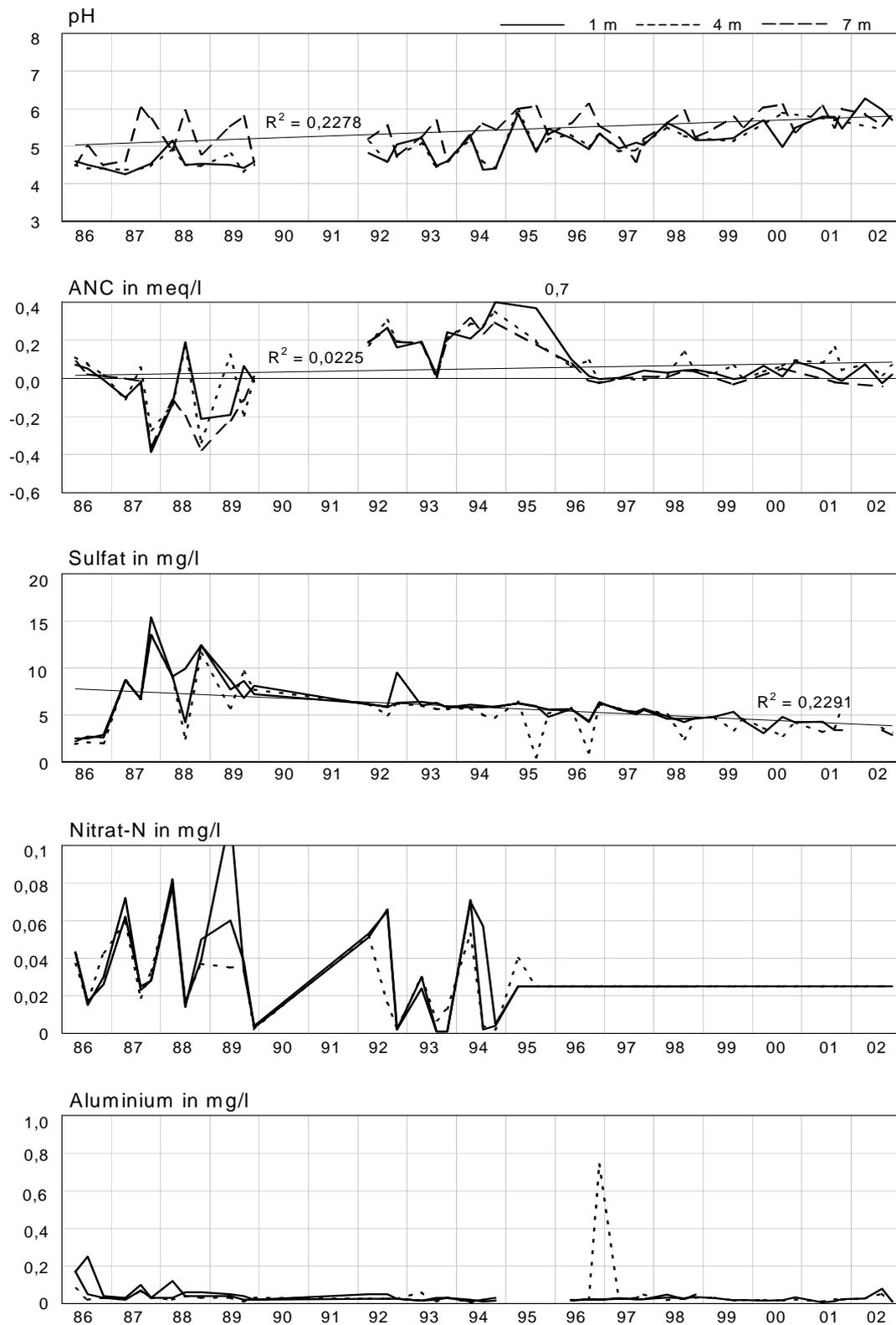


Abb. 2: Ganglinien ausgewählter Parameter im Pinnsee

# Pinnsee in Lauenburg

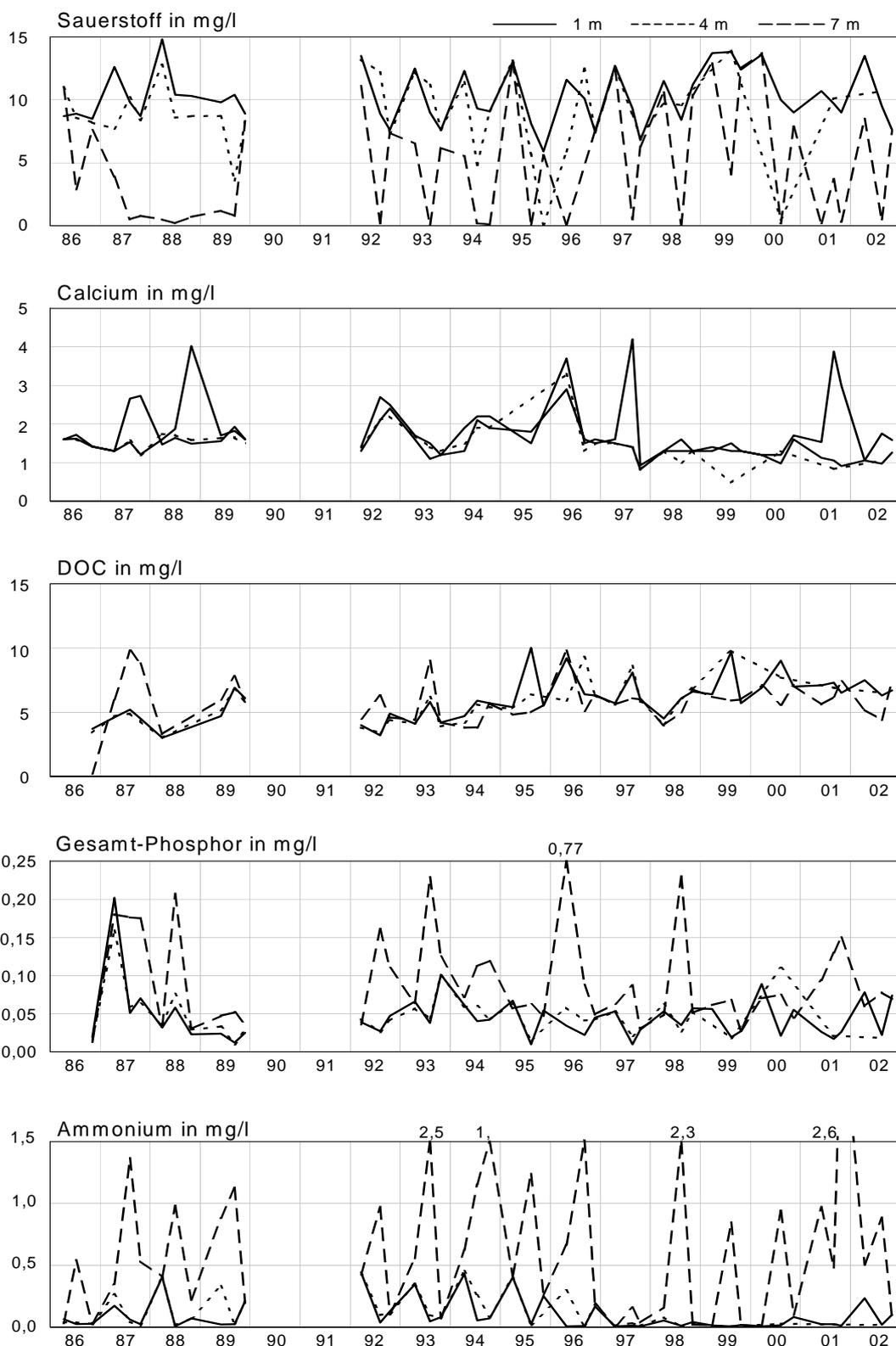


Abb. 2: Ganglinien ausgewählter Parameter im Pinnsee

# Lange Bramke im Harz

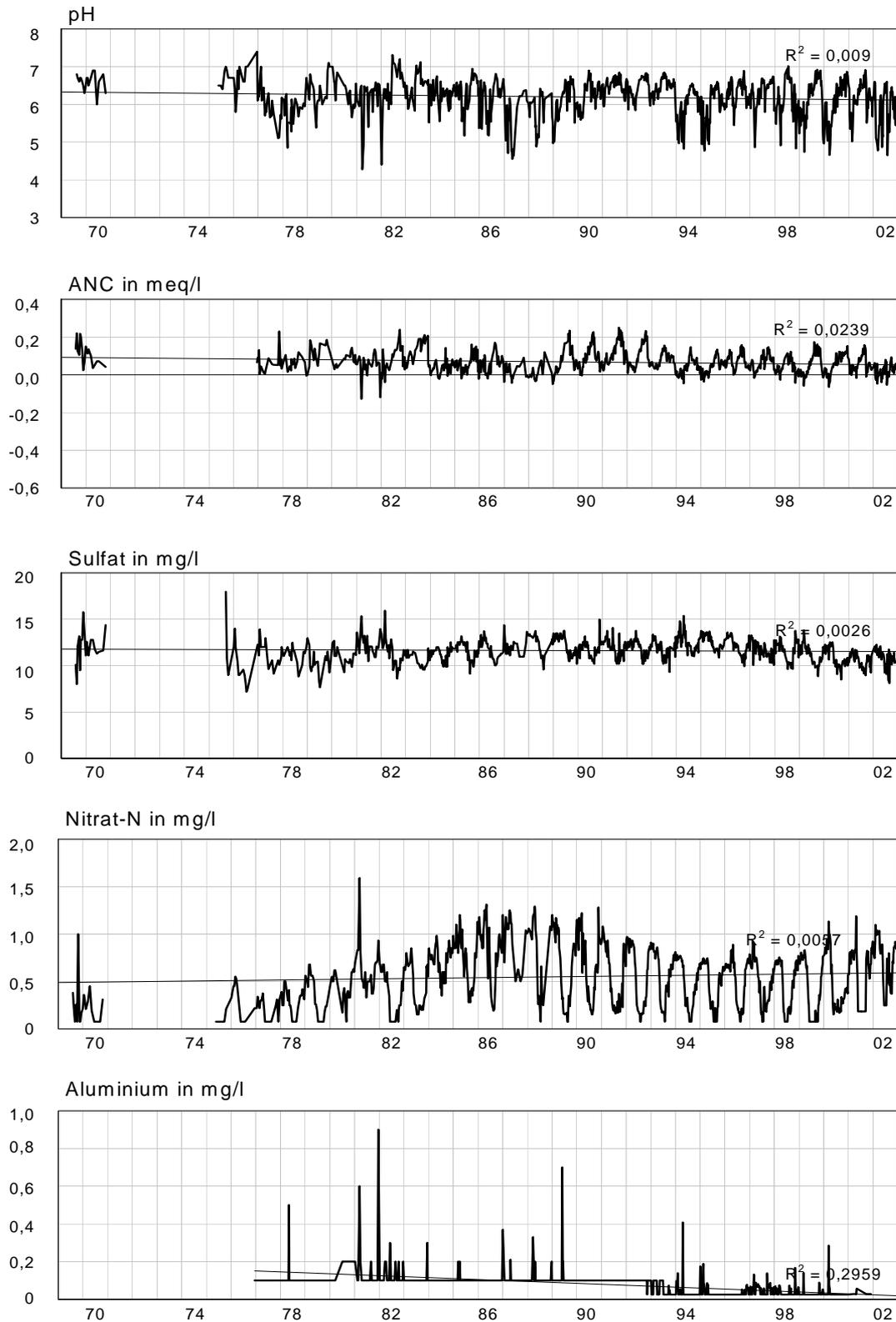


Abb. 3: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Langen Bramke

# Lange Bramke im Harz

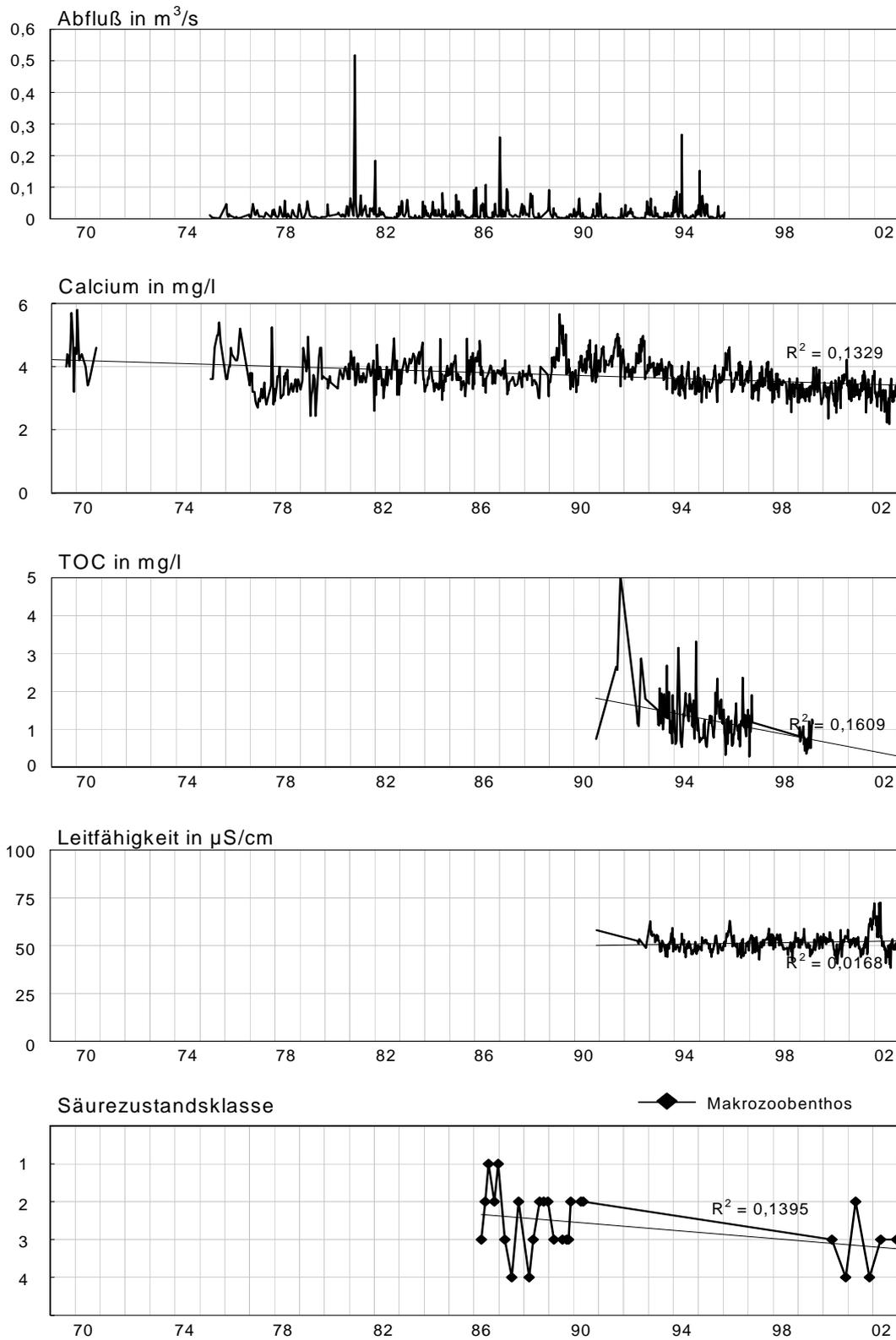


Abb. 3: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Langen Bramke

# Nieste 3 im Kaufunger Wald

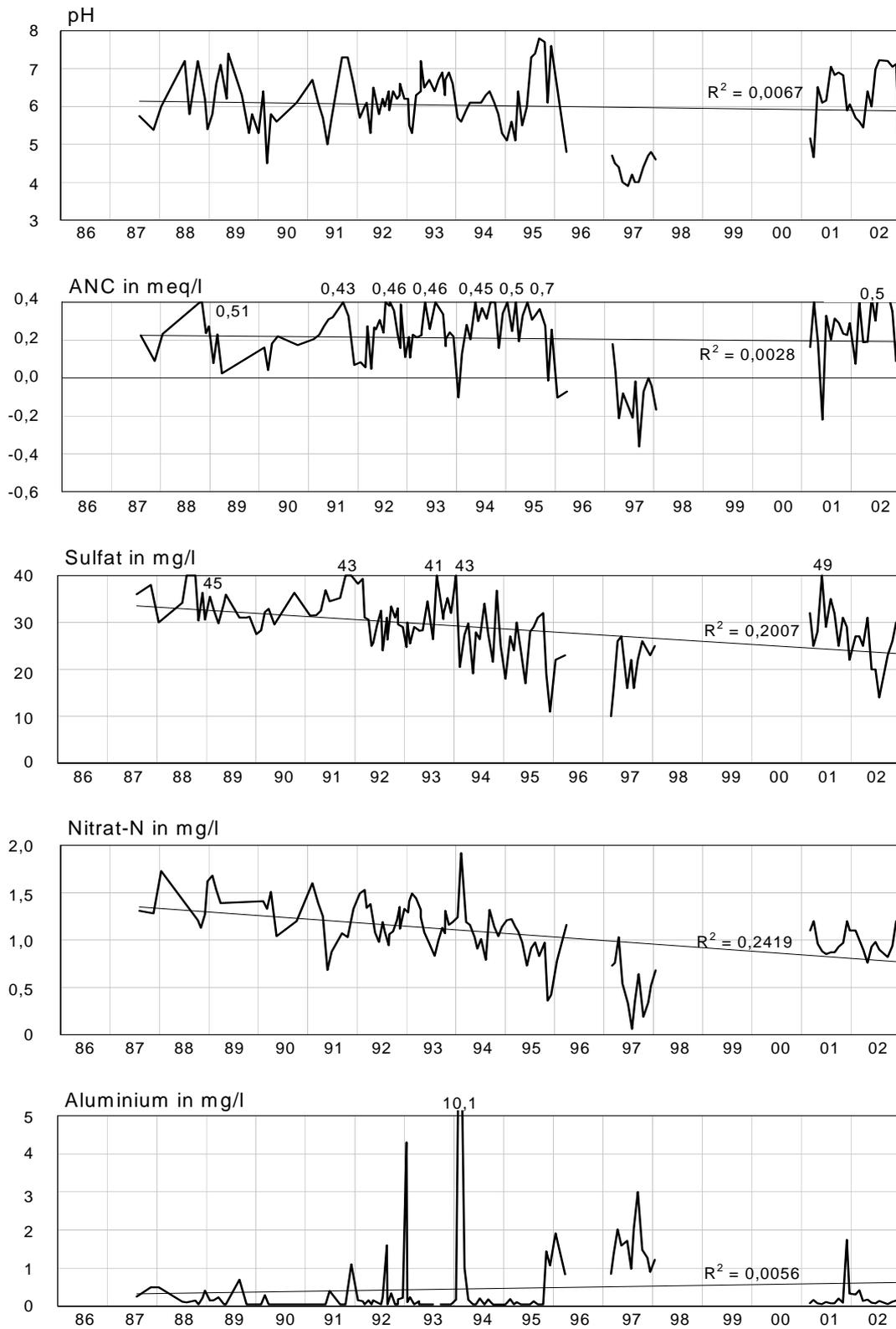


Abb. 4: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Nieste 3

# Nieste 3 im Kaufunger Wald

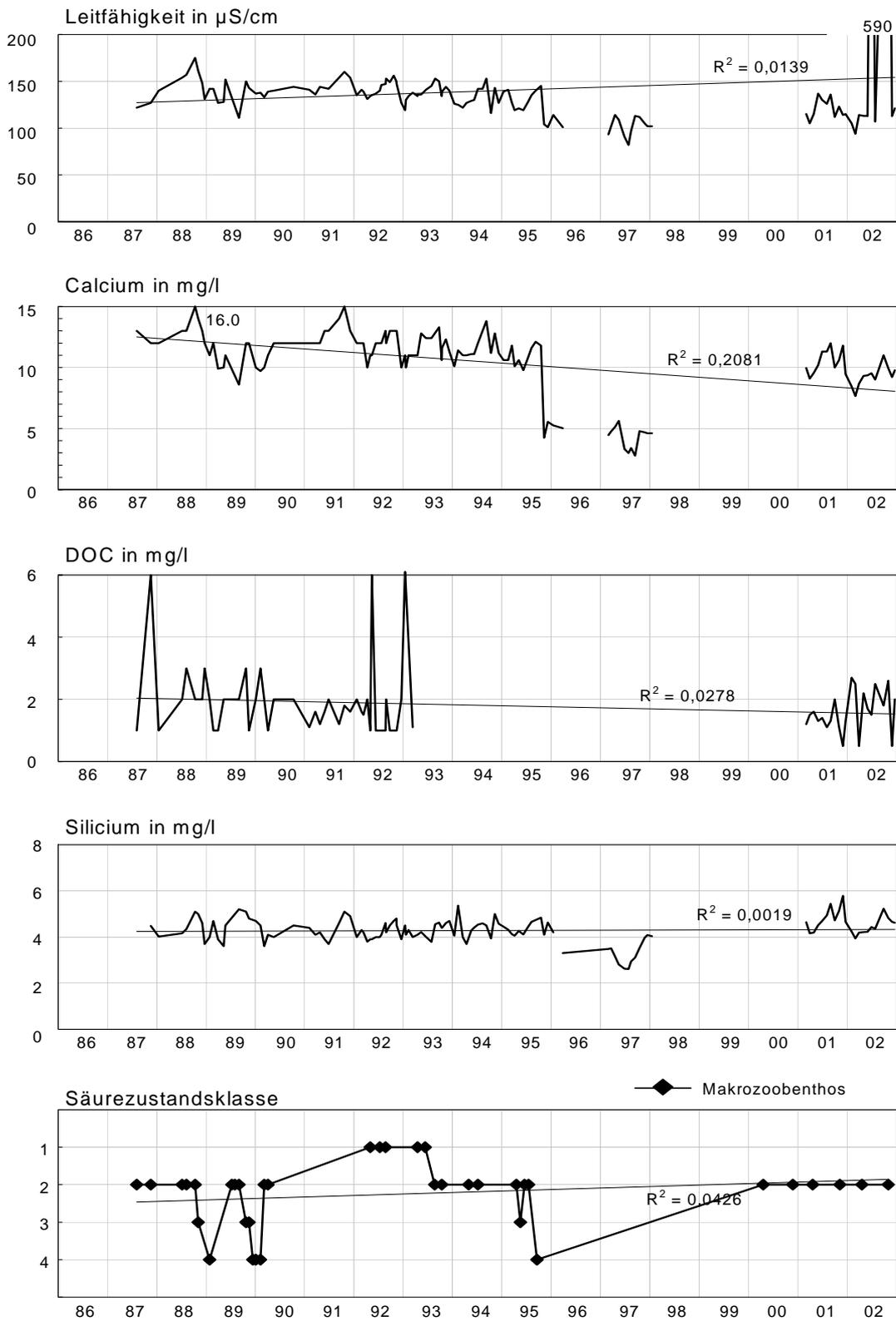


Abb. 4: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Nieste 3

# Elberndorfer Bach im Rothaargebirge

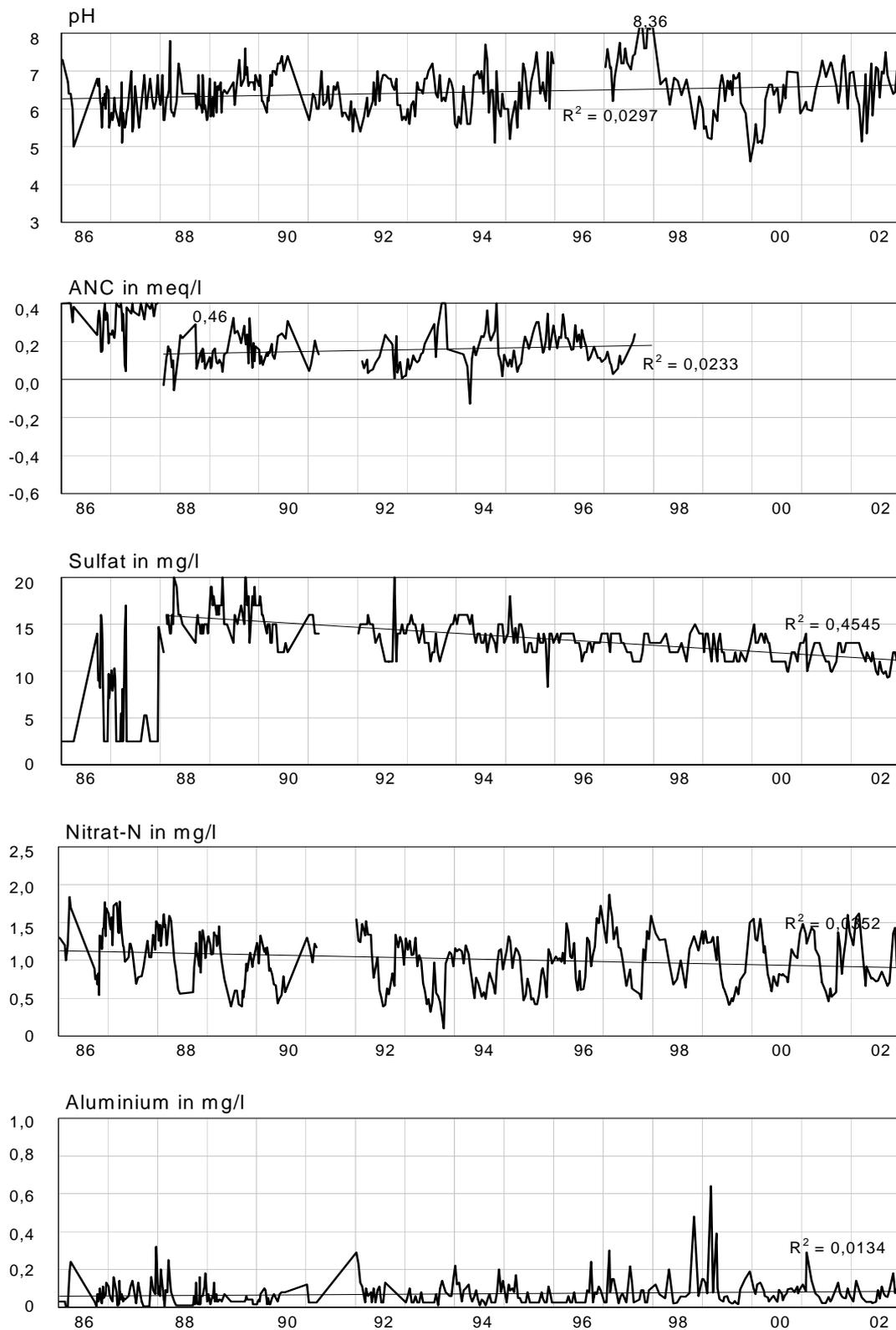


Abb. 5: Ganglinien ausgewählter Parameter am Elberndorfer Bach

# Elberndorfer Bach im Rothaargebirge

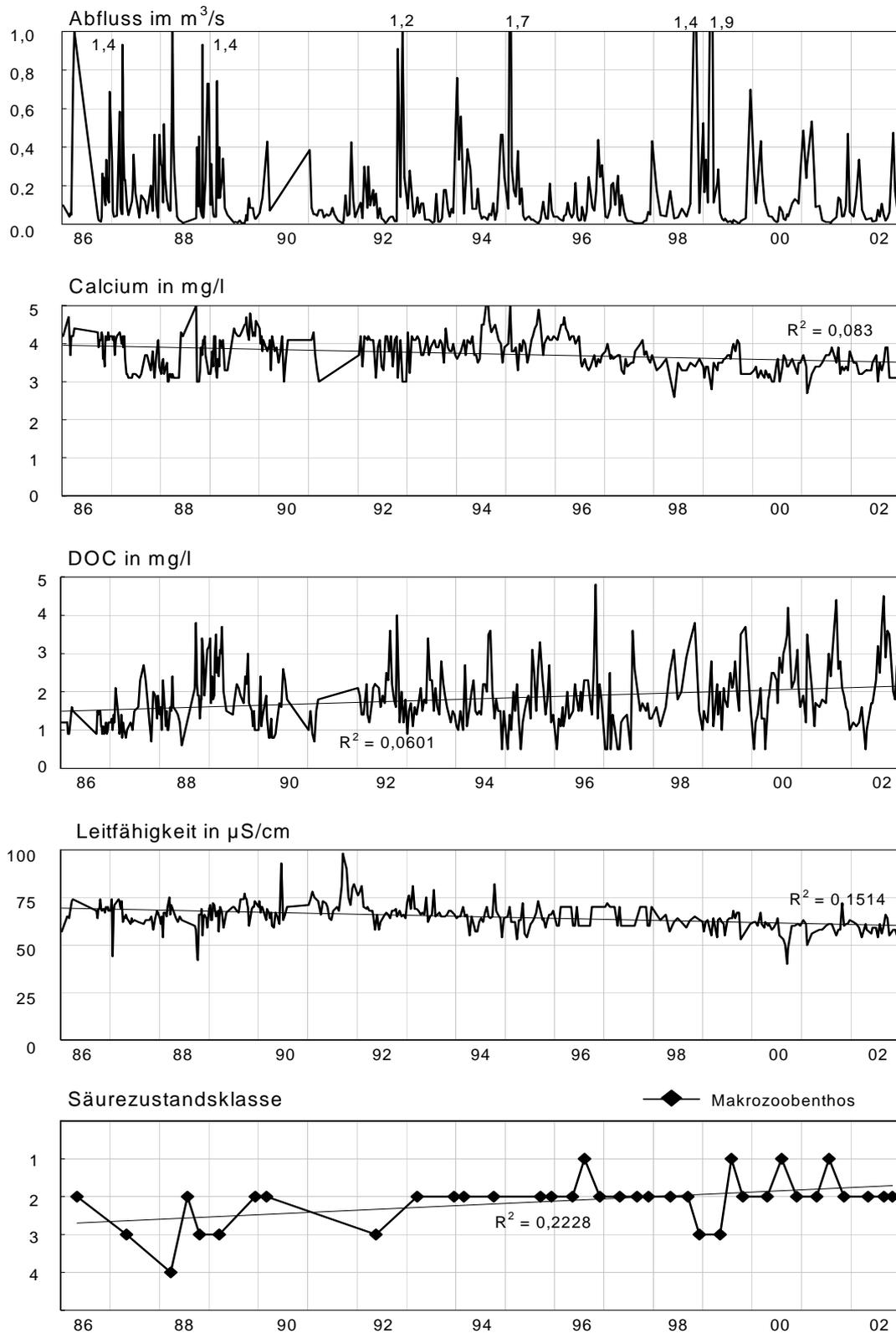


Abb. 5: Ganglinien ausgewählter Parameter am Elberndorfer Bach

# Zinse im Rothargebirge

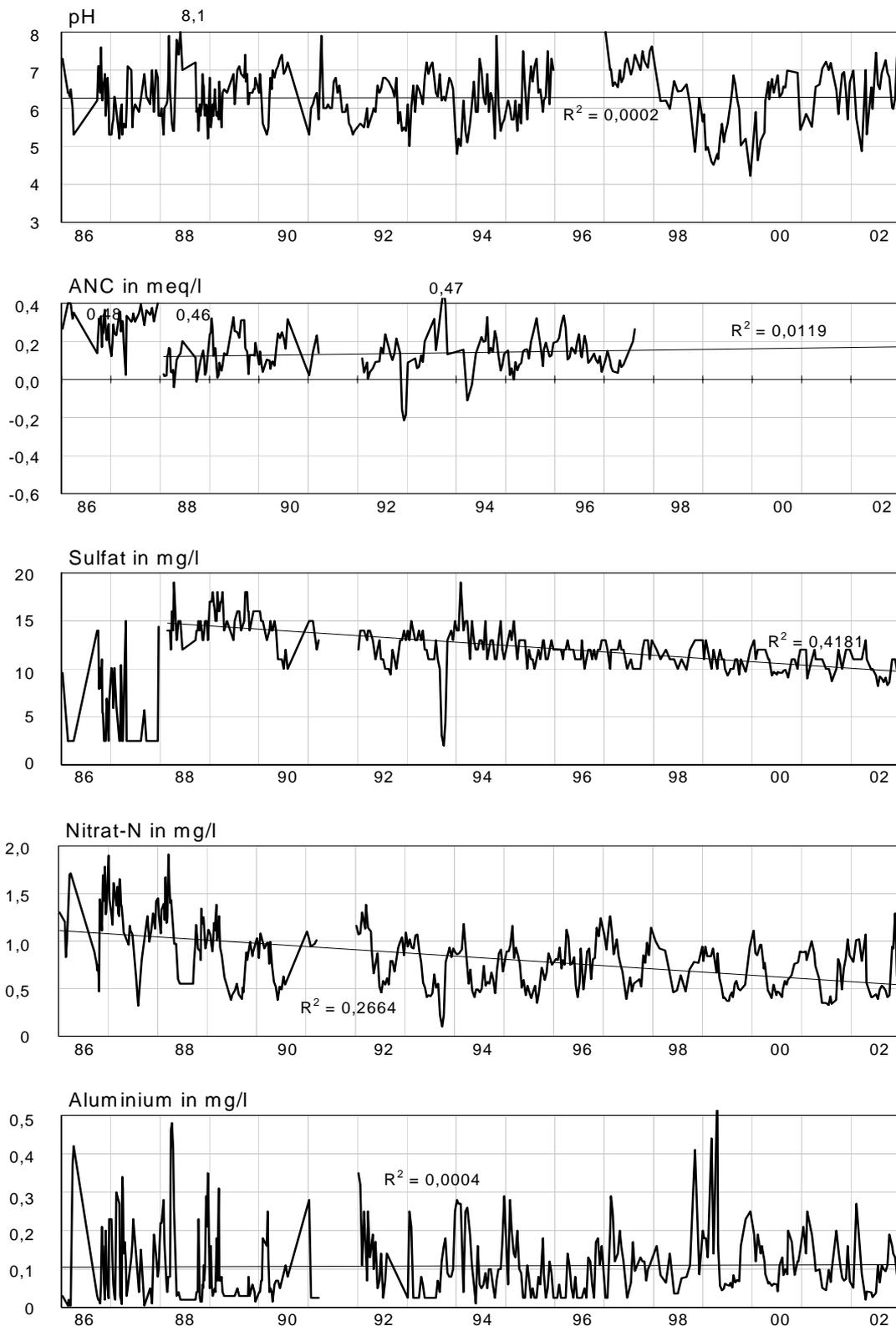


Abb. 6: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Zinse

# Zinse im Rothargebirge

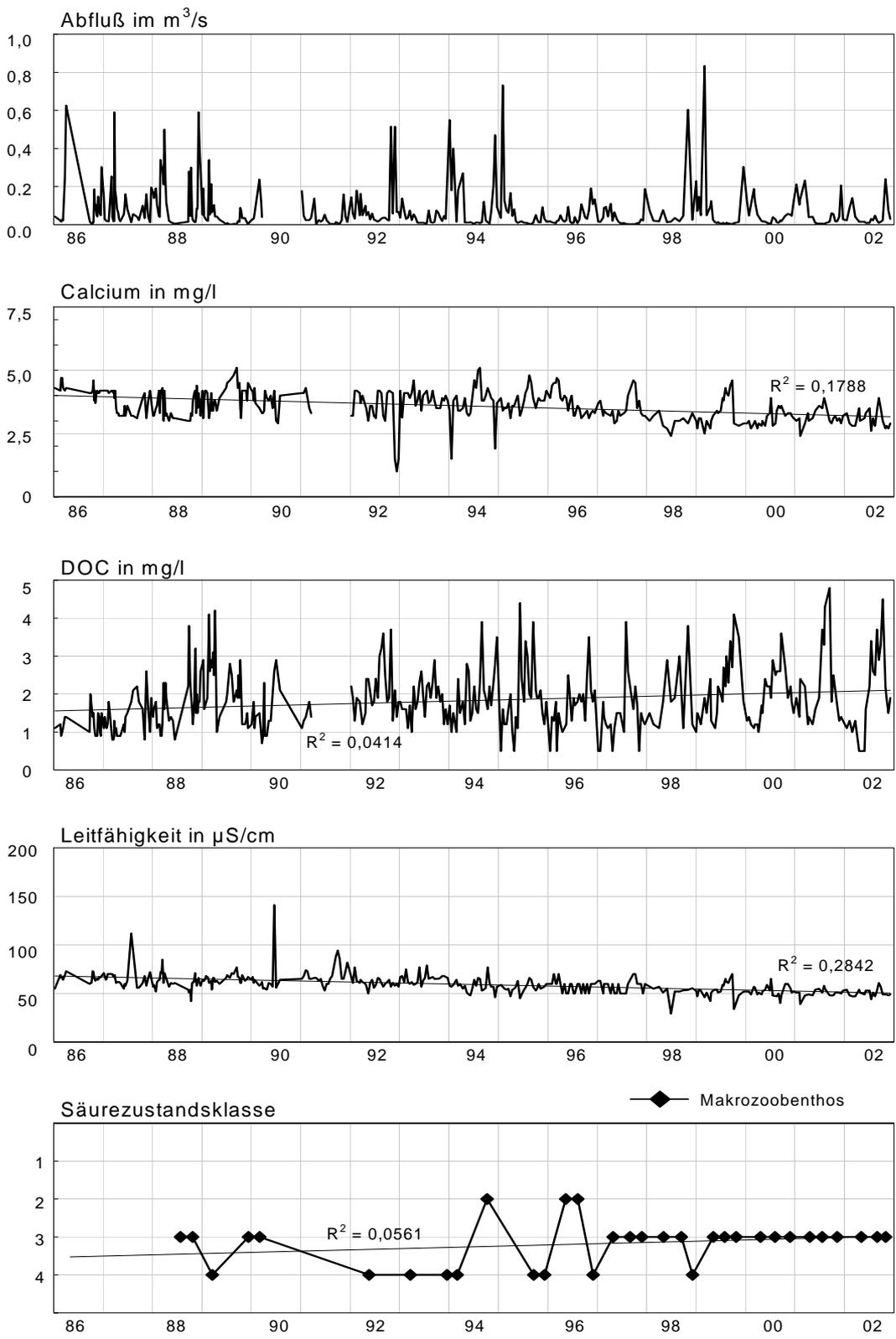


Abb. 6: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Zinse

# Rombach 2 im Taunus

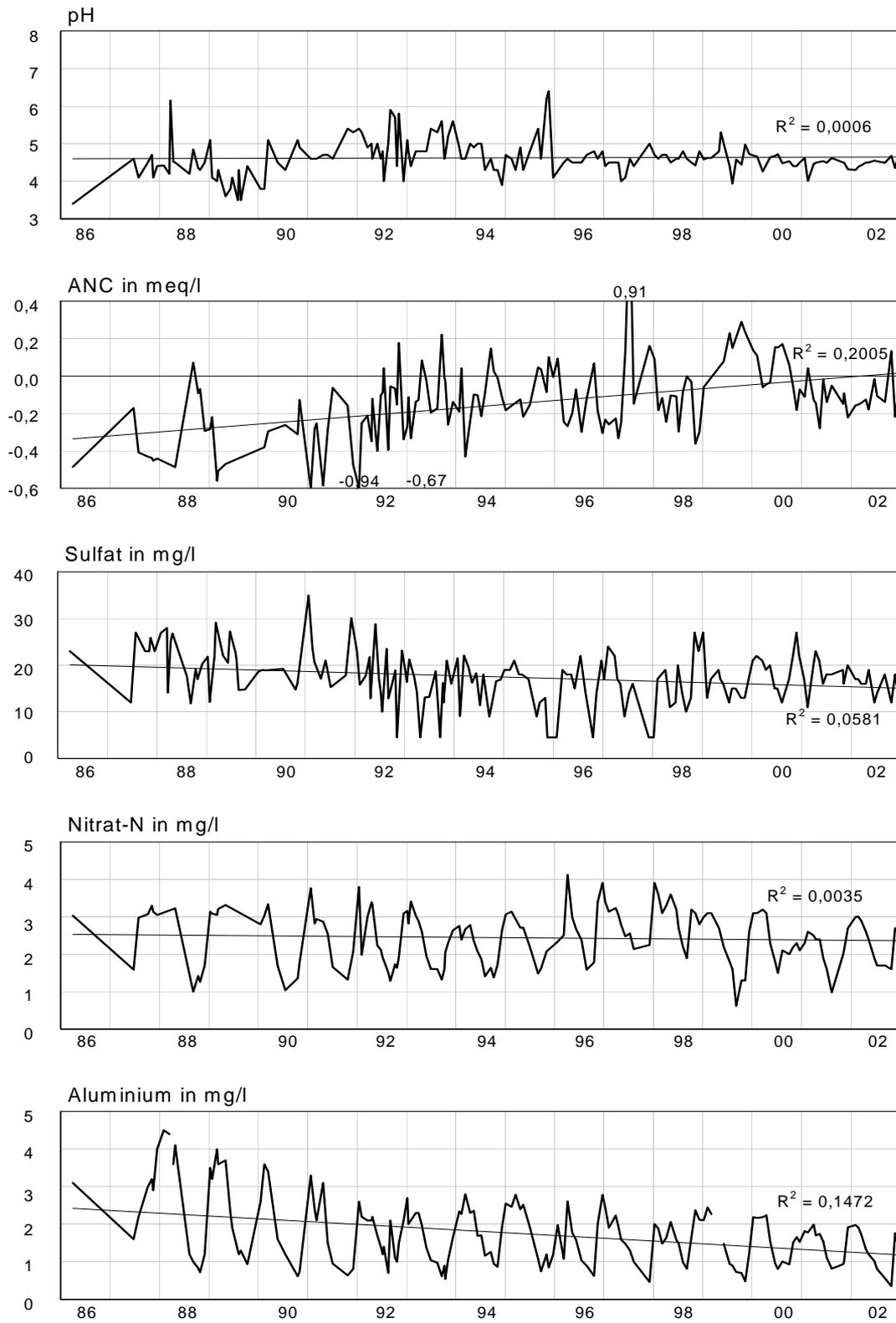


Abb. 7: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 2

# Rombach 2 im Taunus

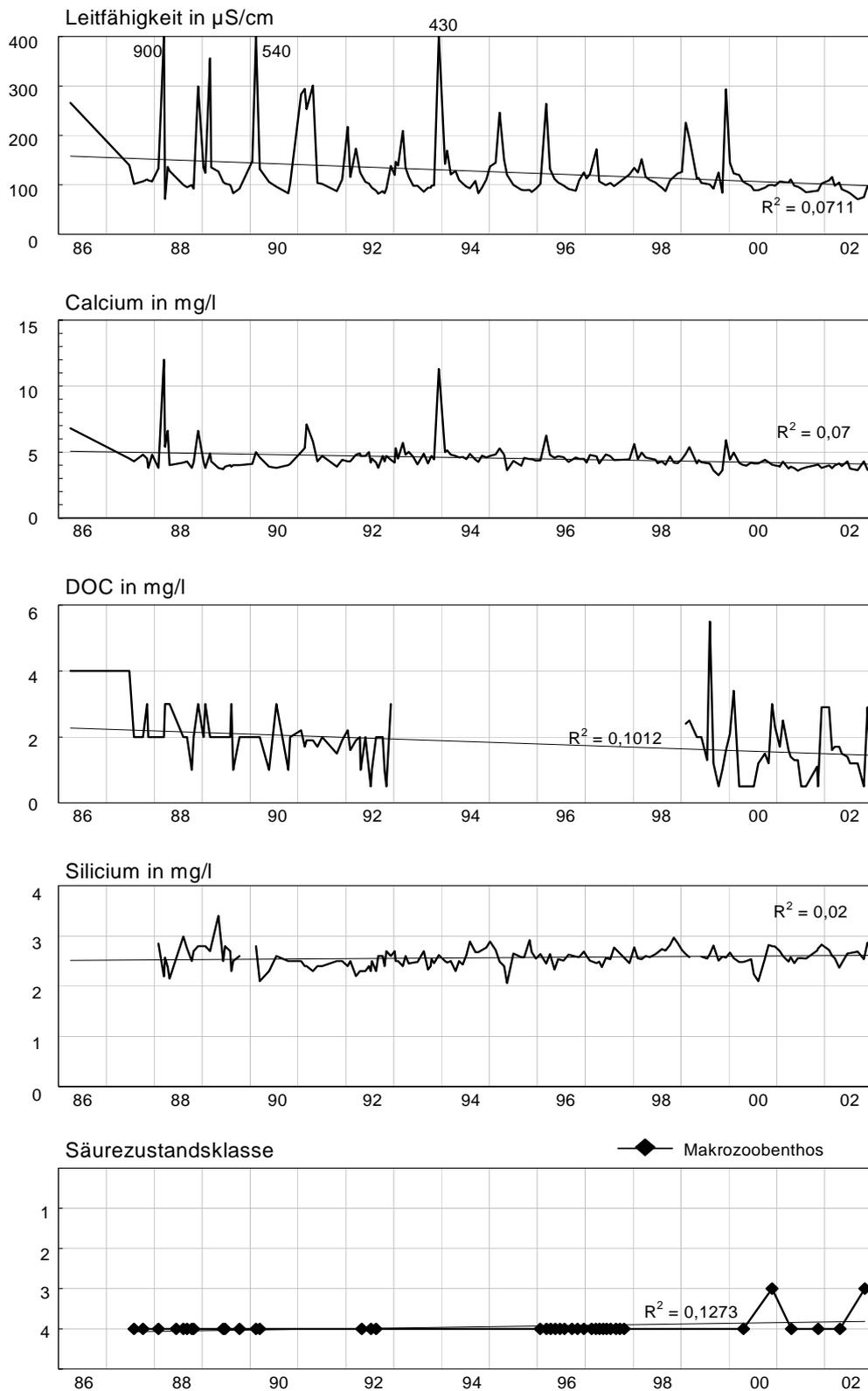


Abb. 7: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 2

# Rombach 4 im Taunus

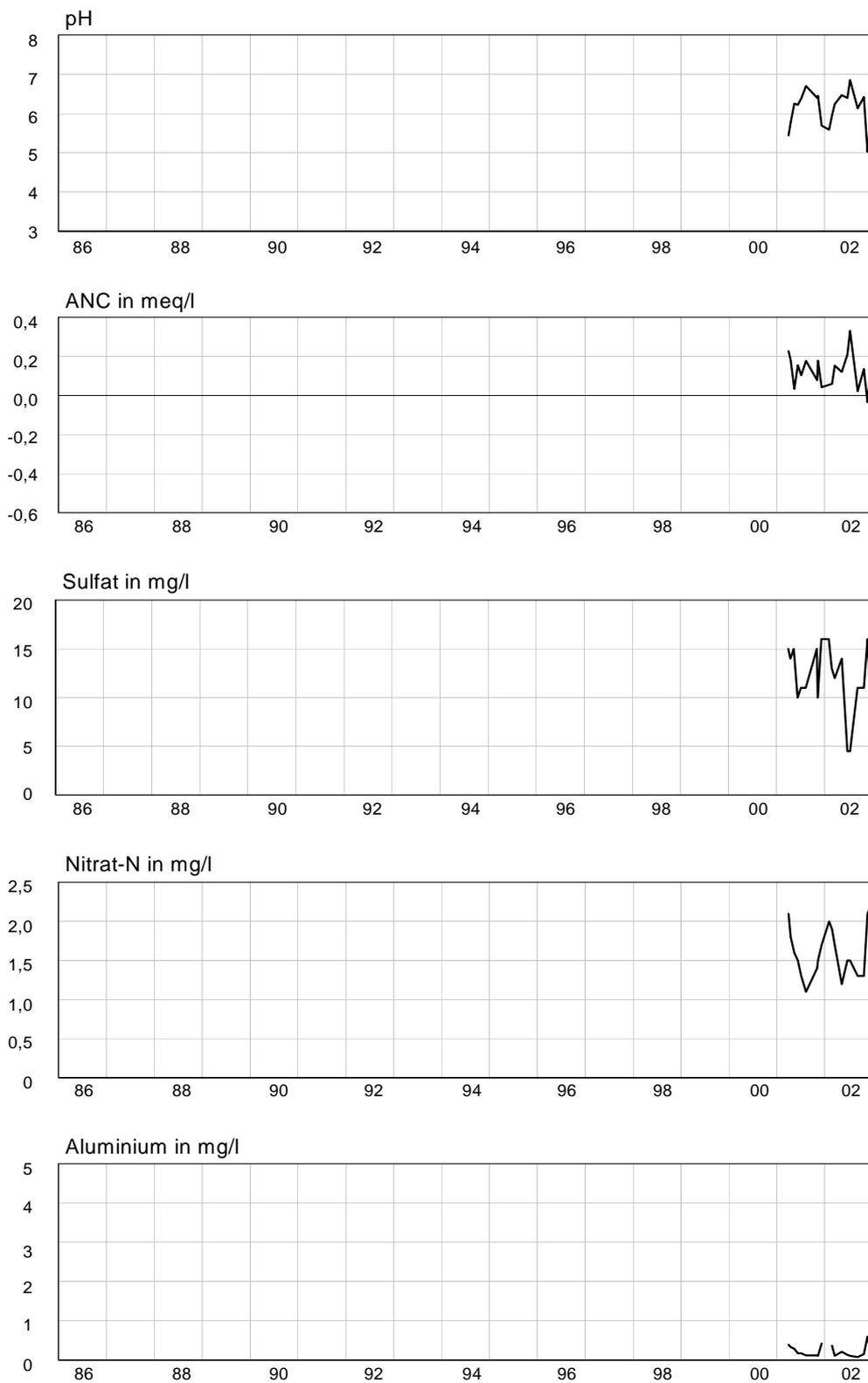


Abb. 8: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 4

# Rombach 4 im Taunus

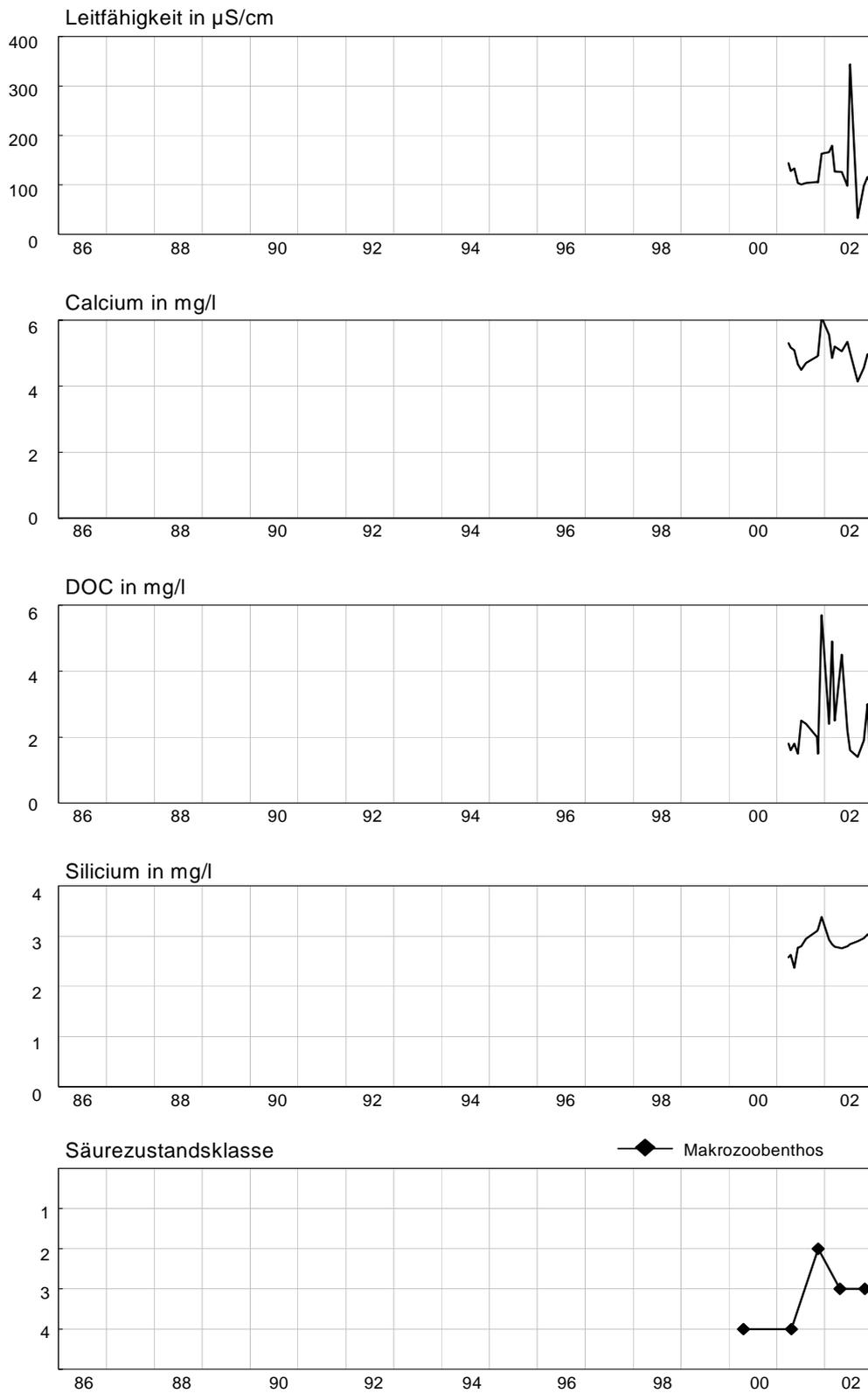


Abb. 8: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rombach 4

# Traunbach im Hunsrück

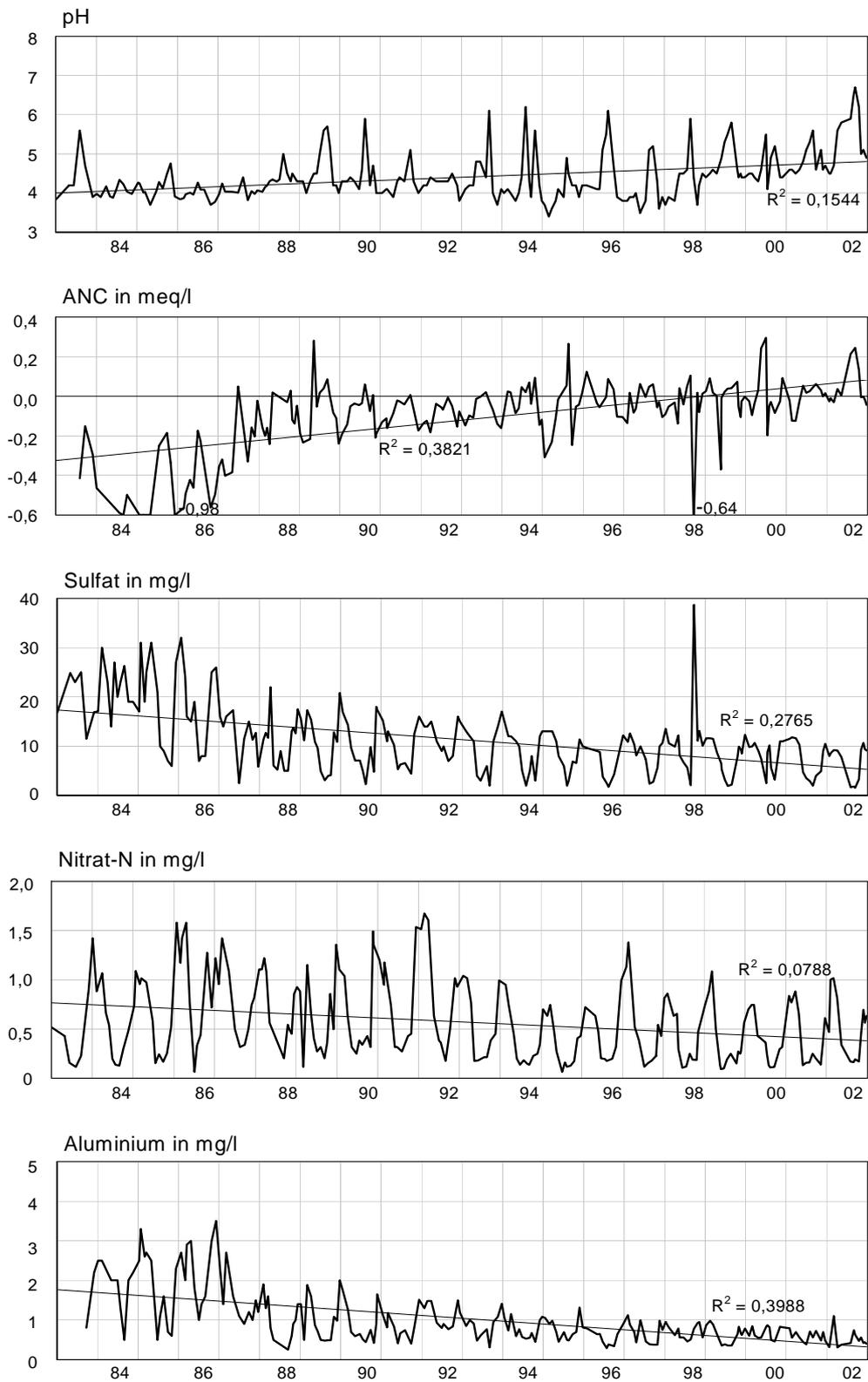


Abb. 9: Ganglinien ausgewählter Parameter am Traunbach

# Traunbach im Hunsrück

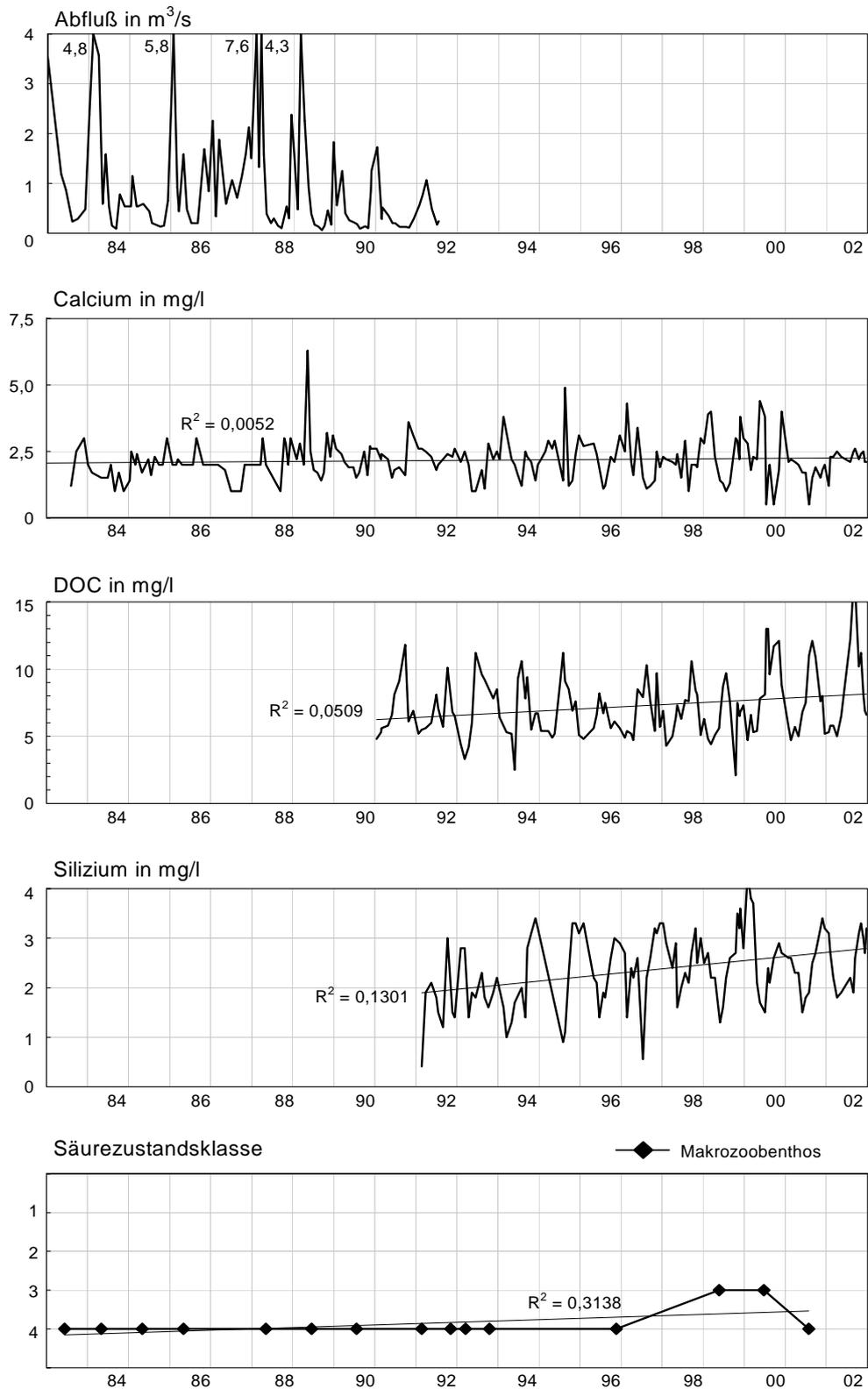


Abb. 9: Ganglinien ausgewählter Parameter am Traunbach

# Gräfenbach im Hunsrück

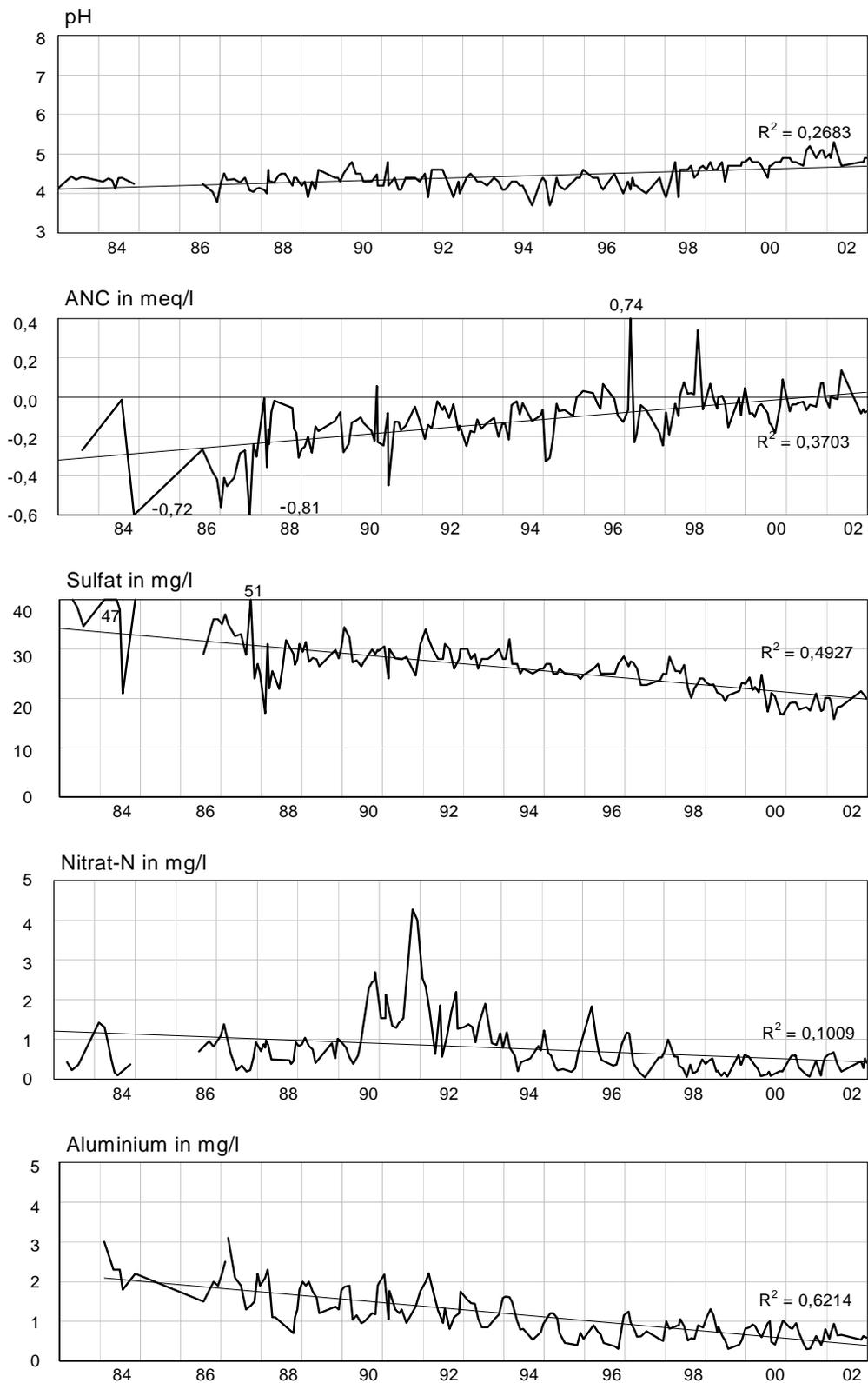


Abb. 10: Ganglinien ausgewählter Parameter am Gräfenbach

# Gräfenbach im Hunsrück

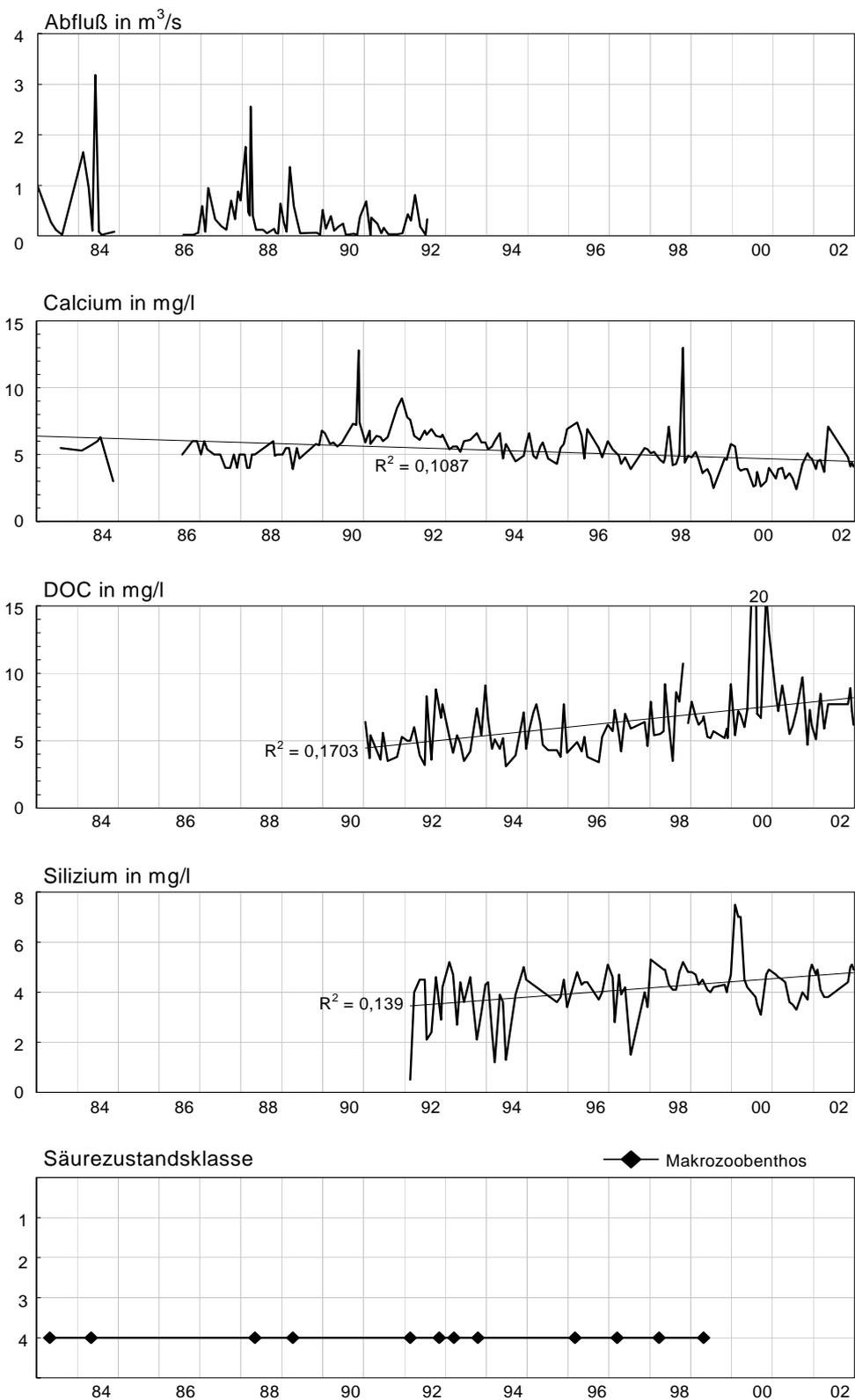


Abb. 10: Ganglinien ausgewählter Parameter am Gräfenbach

## Schmerbach 1 im Odenwald

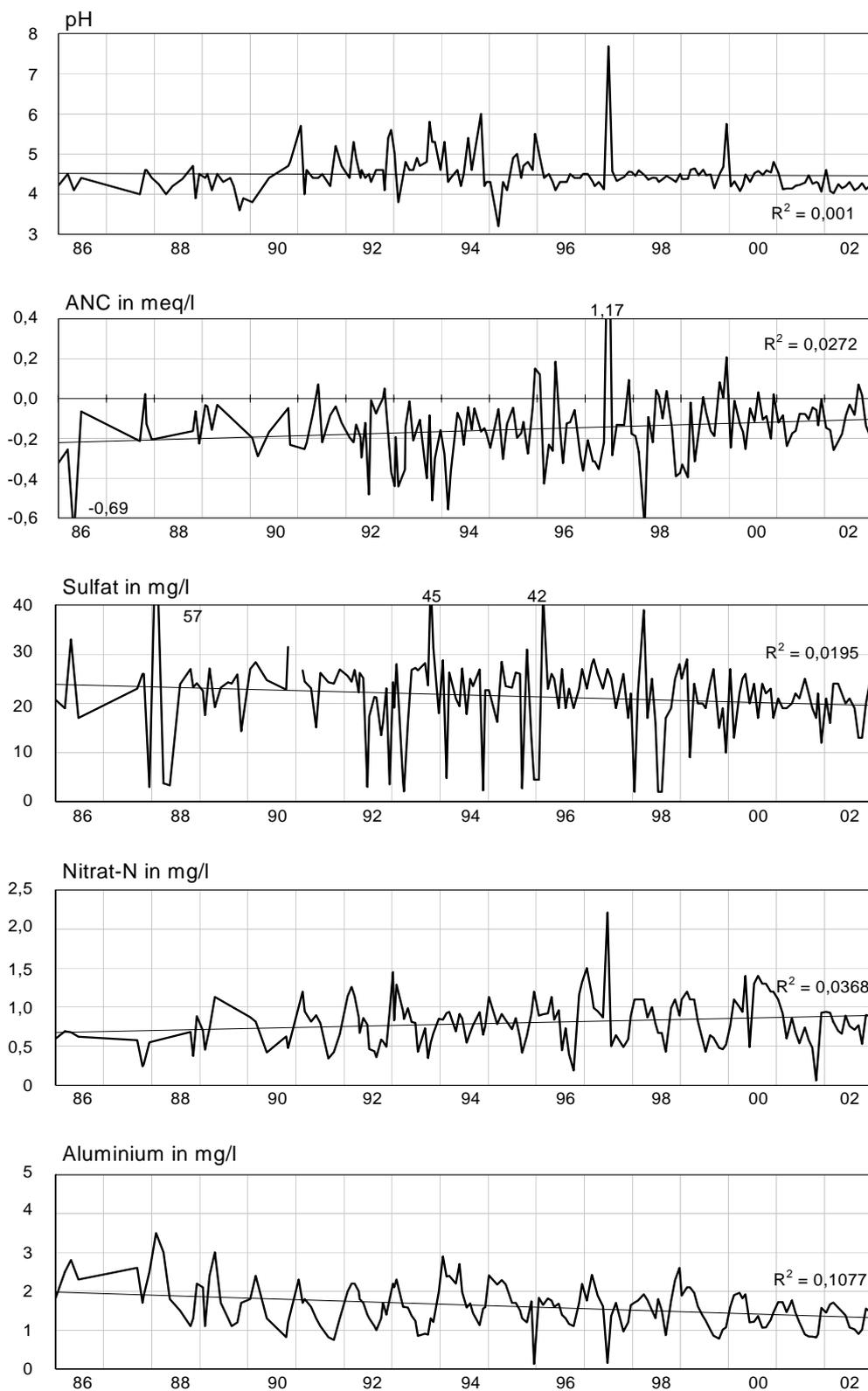


Abb. 11: Ganglinien ausgewählter Parameter am Schmerbach 1

# Schmerbach 1 im Odenwald

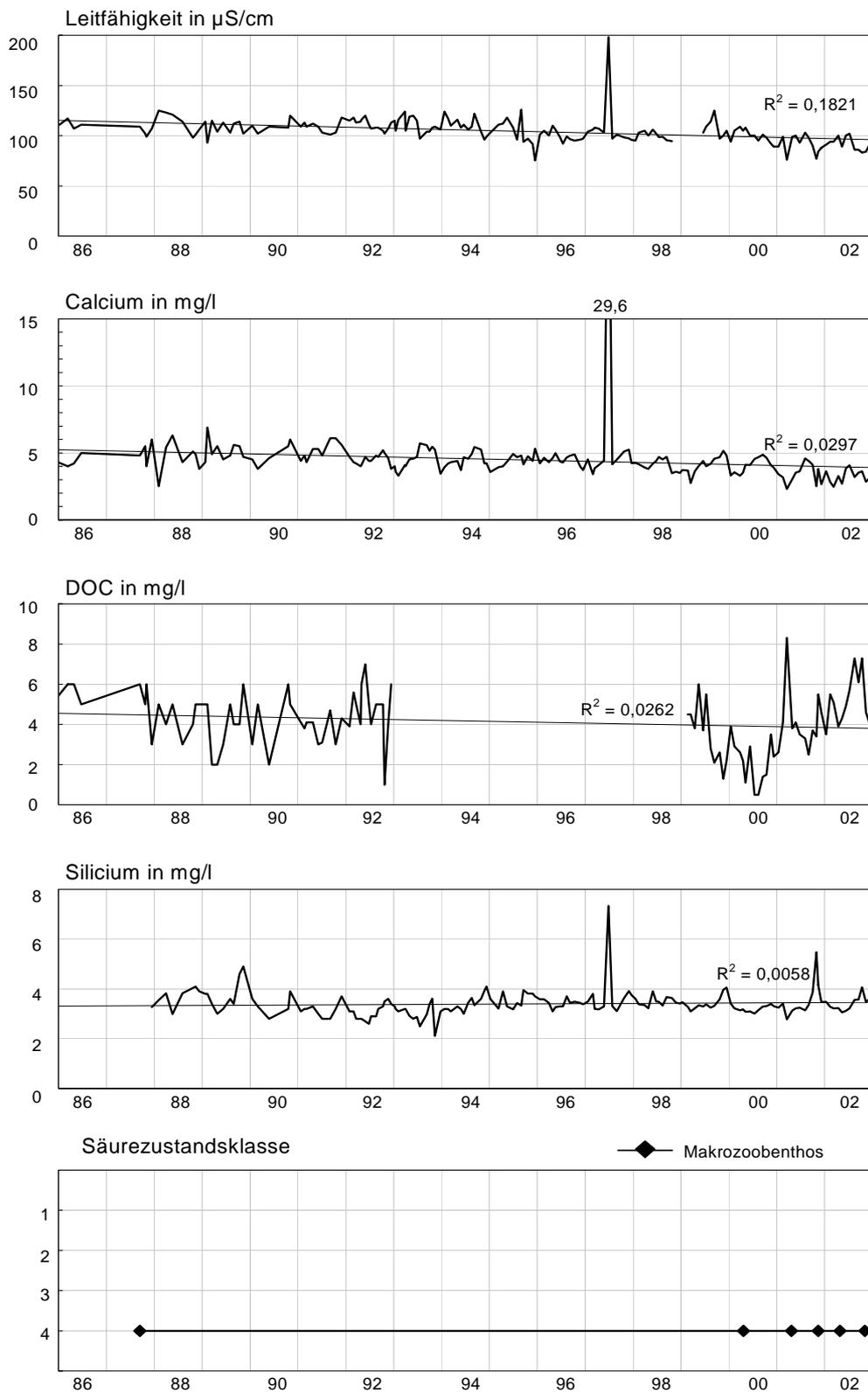


Abb. 11: Ganglinien ausgewählter Parameter am Schmerbach 1

# Goldersbach im Schwarzwald

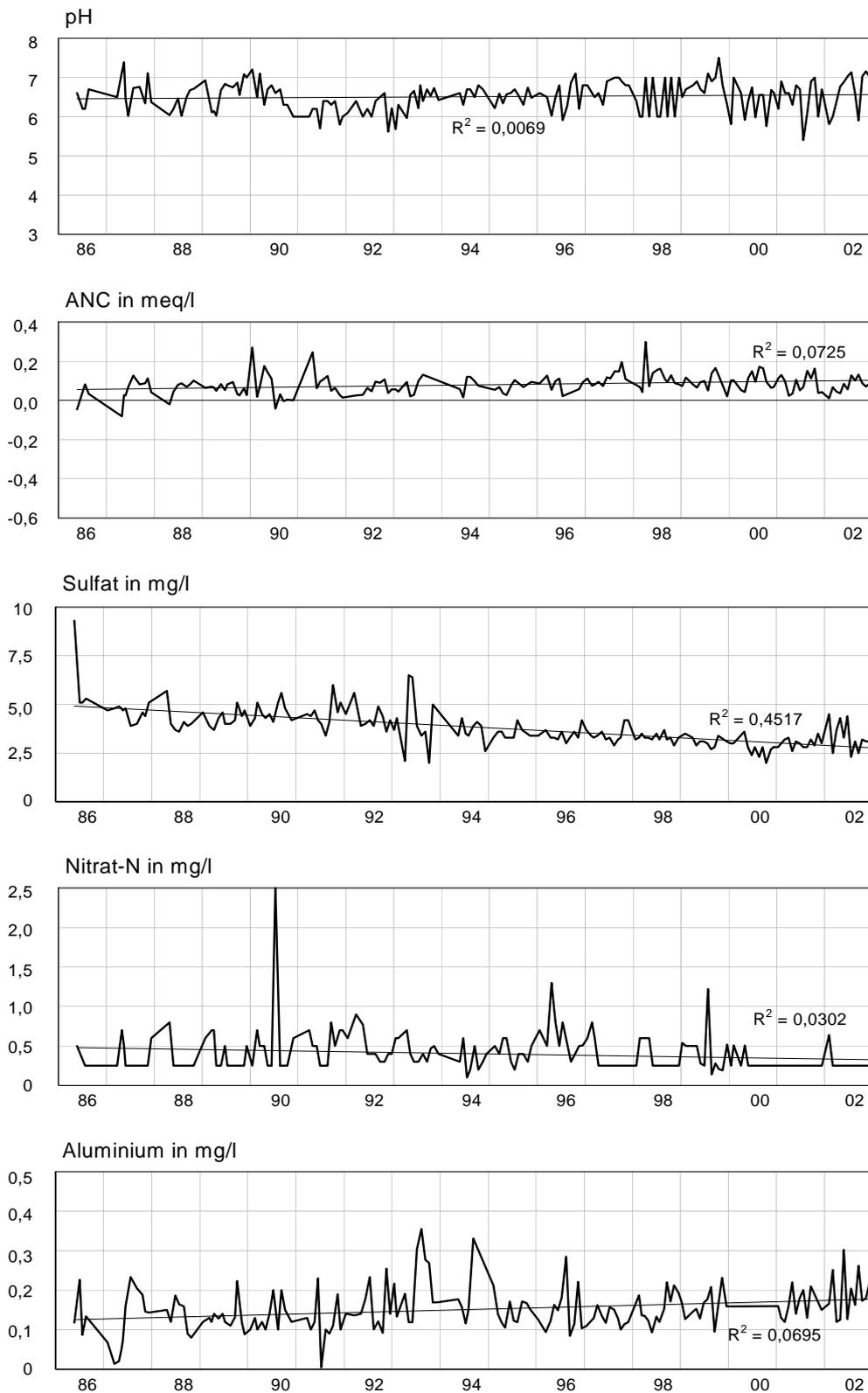


Abb. 12: Ganglinien ausgewählter Parameter am Goldersbach

# Goldersbach im Schwarzwald

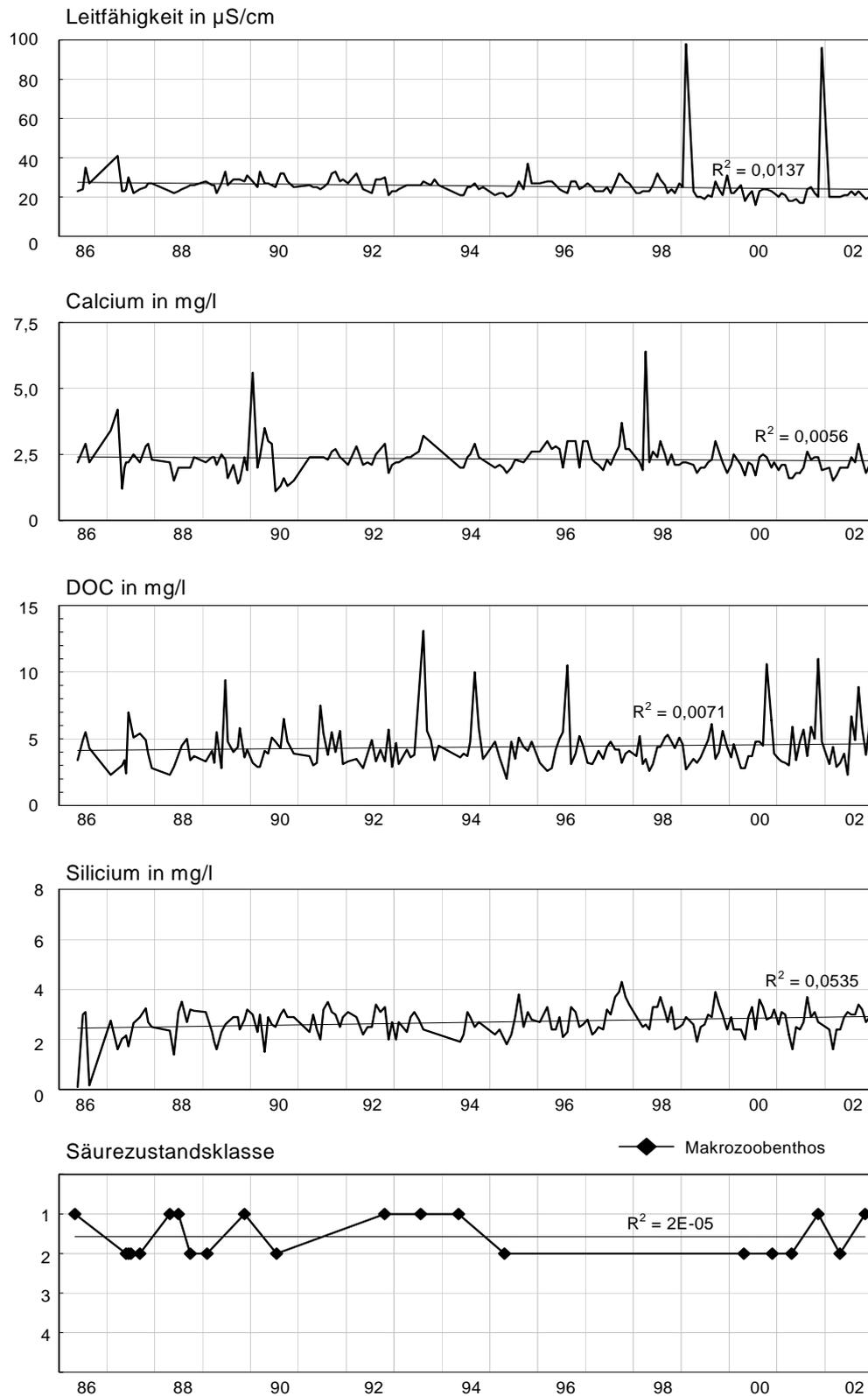


Abb. 12: Ganglinien ausgewählter Parameter am Goldersbach

# Kleine Kinzig im Schwarzwald

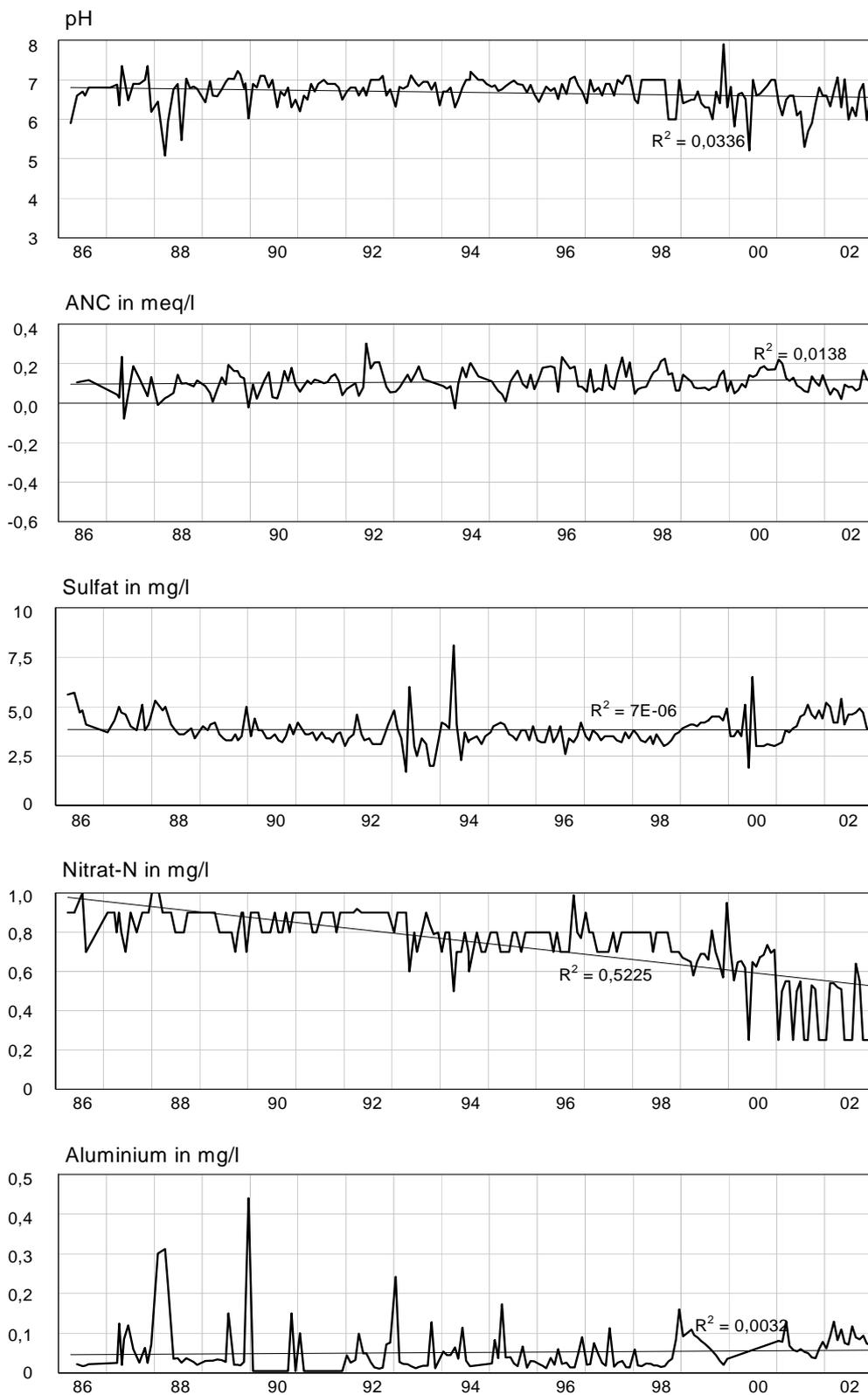


Abb. 13: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Kleinen Kinzig

## Kleine Kinzig im Schwarzwald

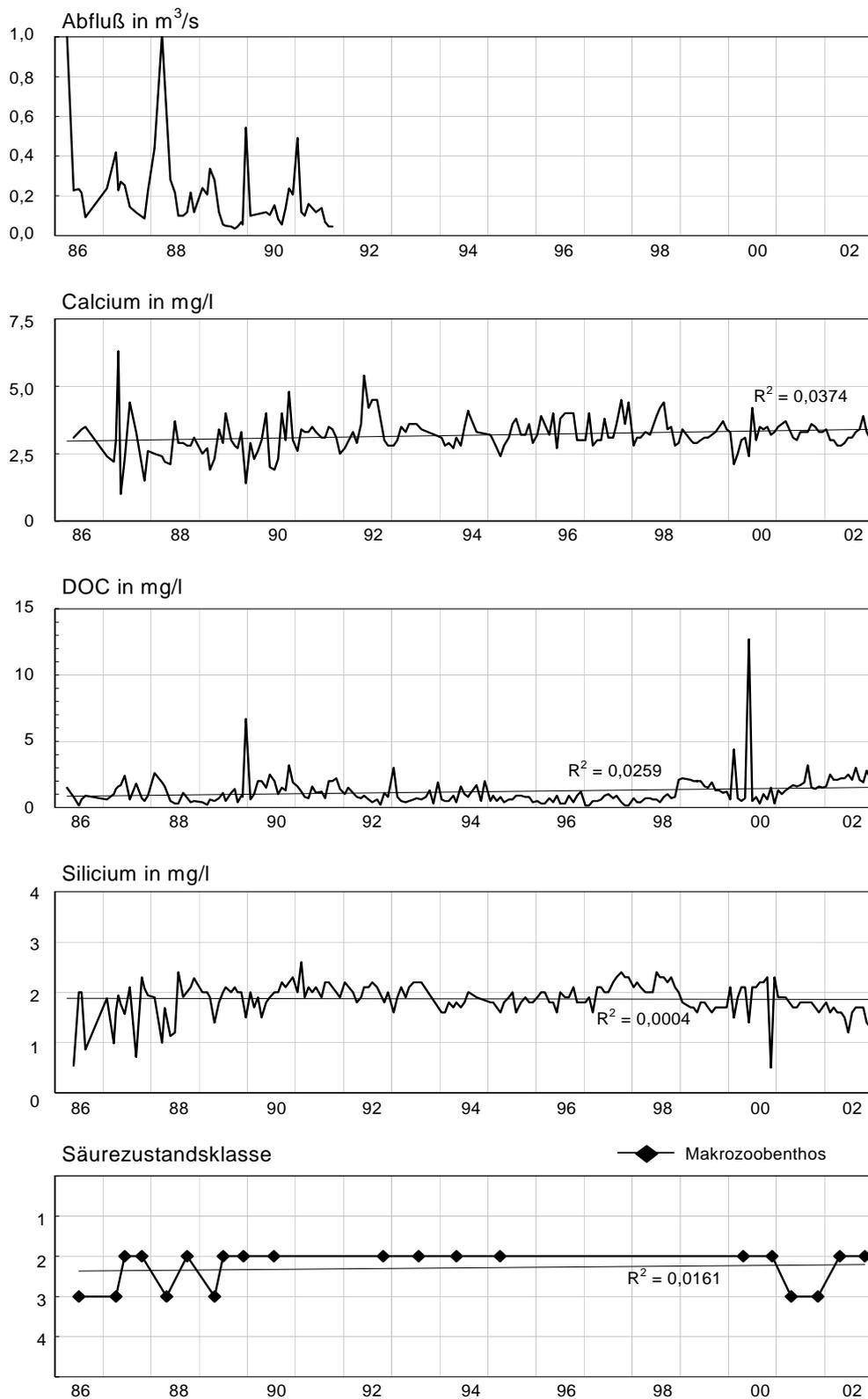


Abb. 13: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Kleinen Kinzig

# Dürreychbach im Schwarzwald

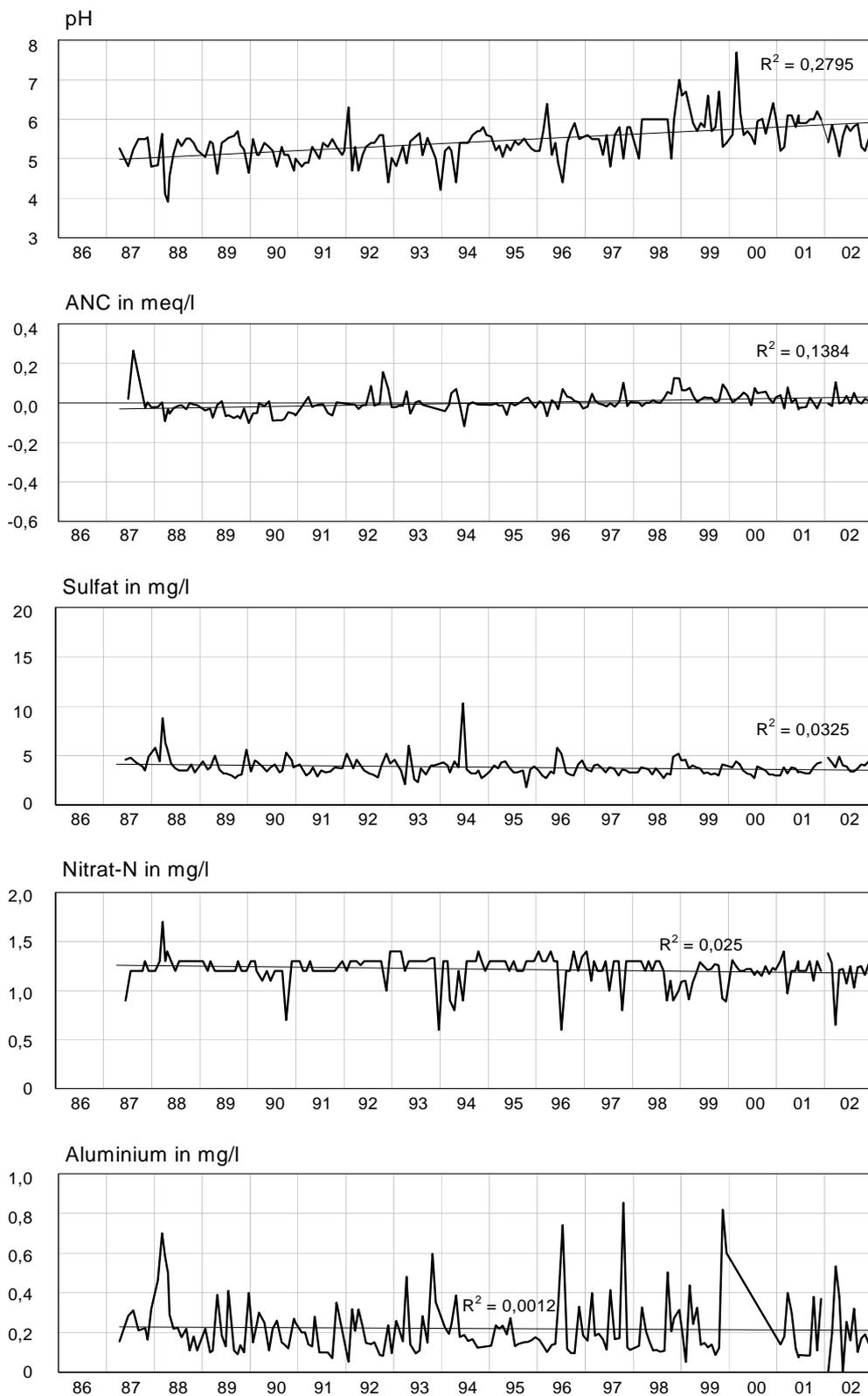


Abb. 14: Ganglinien ausgewählter Parameter am Dürreychbach

# Dürreychbach im Schwarzwald

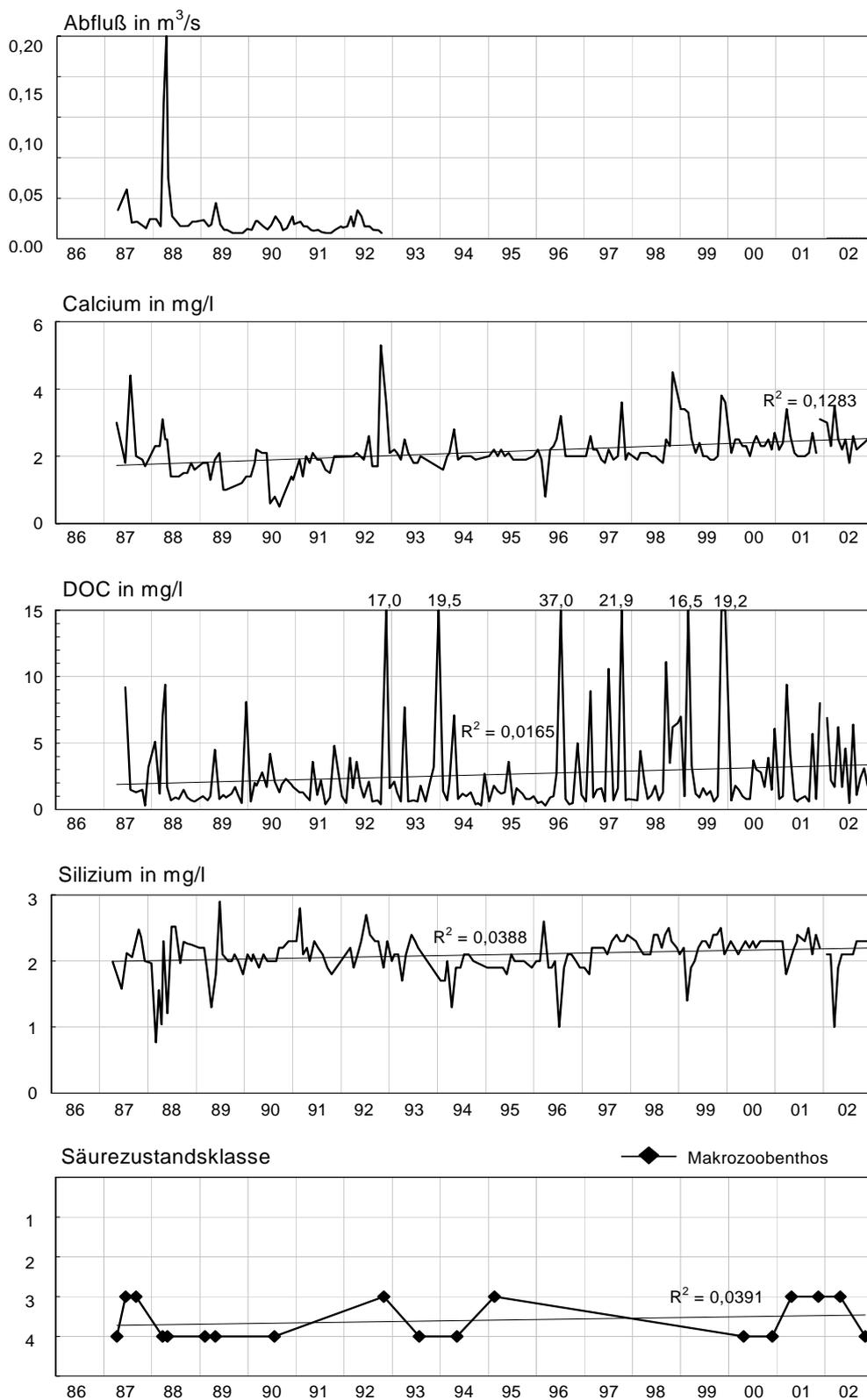


Abb. 14: Ganglinien ausgewählter Parameter am Dürreychbach

# Seebach im Bayerischen Wald

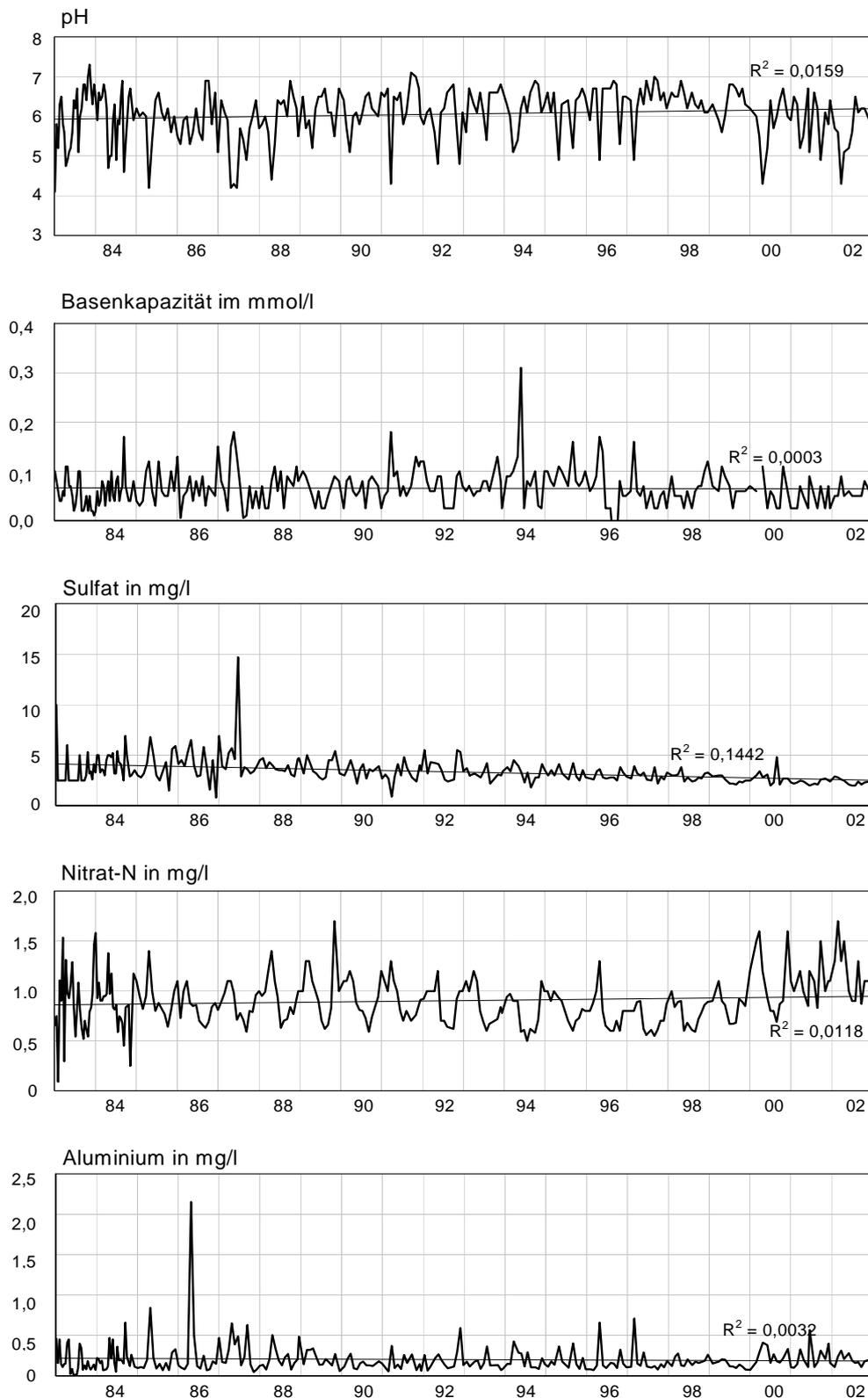


Abb. 15: Ganglinien ausgewählter Parameter am Seebach

# Seebach im Bayerischen Wald

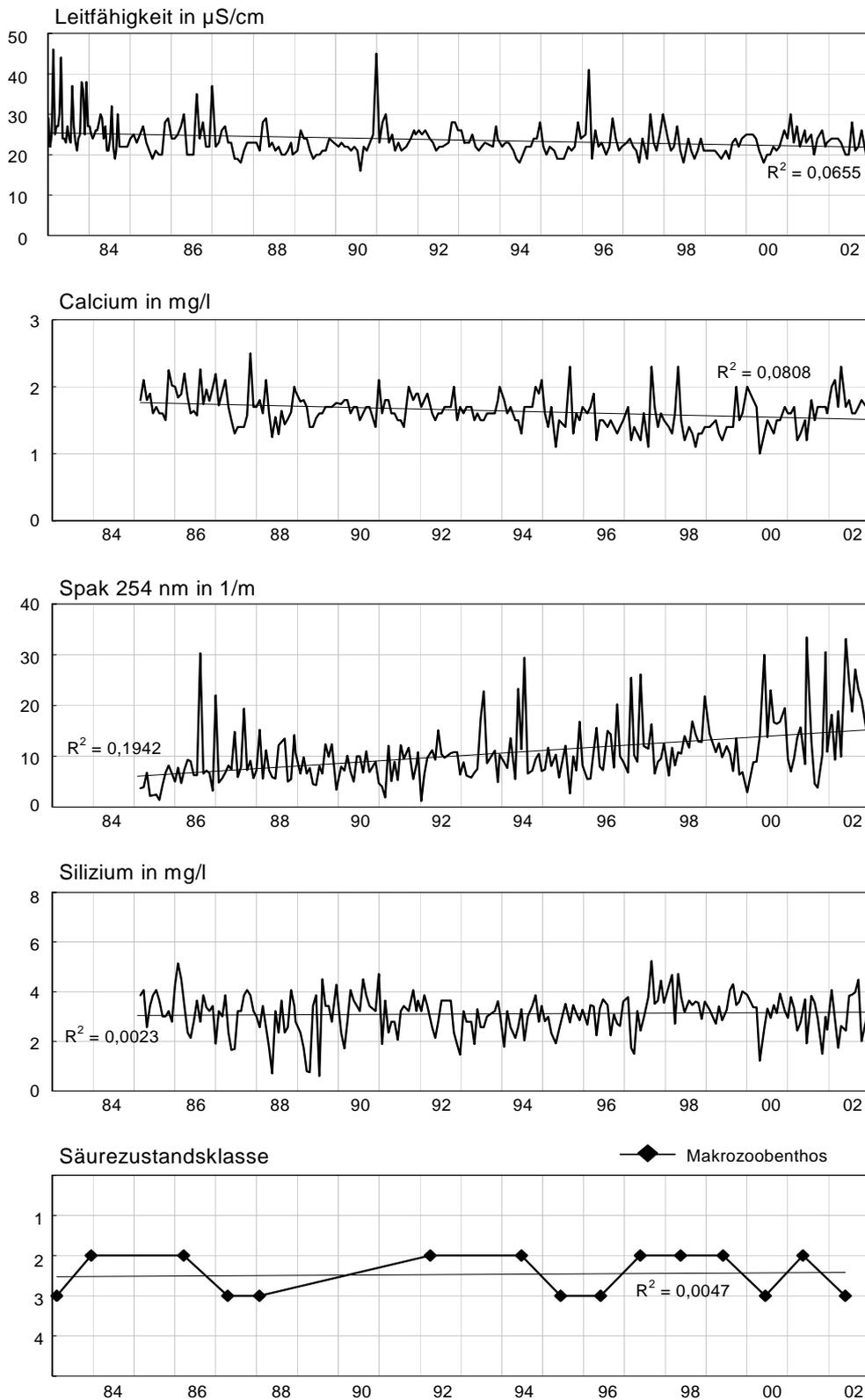


Abb. 15: Ganglinien ausgewählter Parameter am Seebach

# Hinterer Schachtenbach im Bayerischen Wald

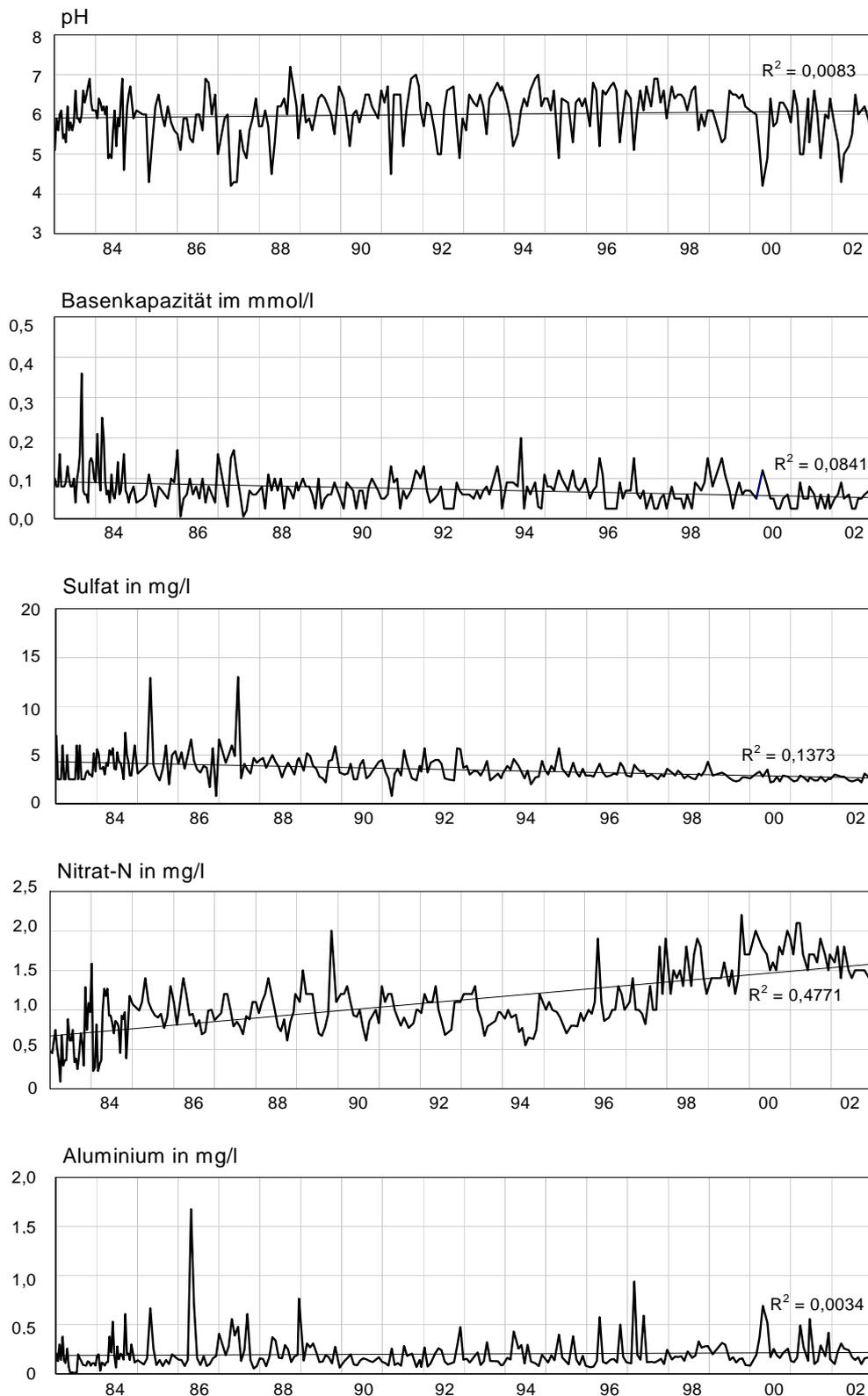


Abb. 16: Gangelinien ausgewählter Parameter am Hinteren Schachtenbach

# Hinterer Schachtenbach im Bayerischen Wald

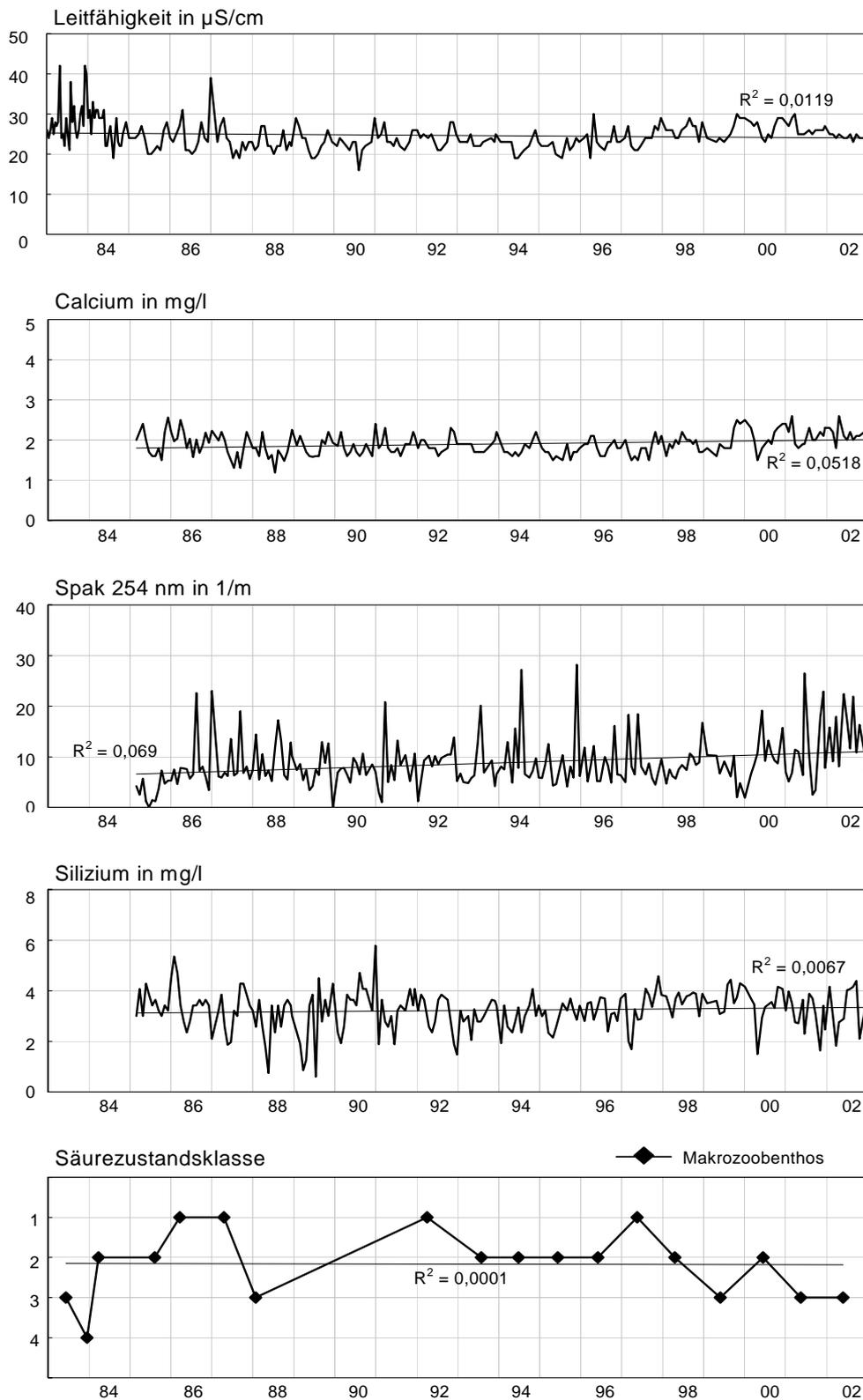


Abb. 16: Ganglinien ausgewählter Parameter am Hinteren Schachtenbach

# Vorderer Schachtenbach im Bayerischen Wald

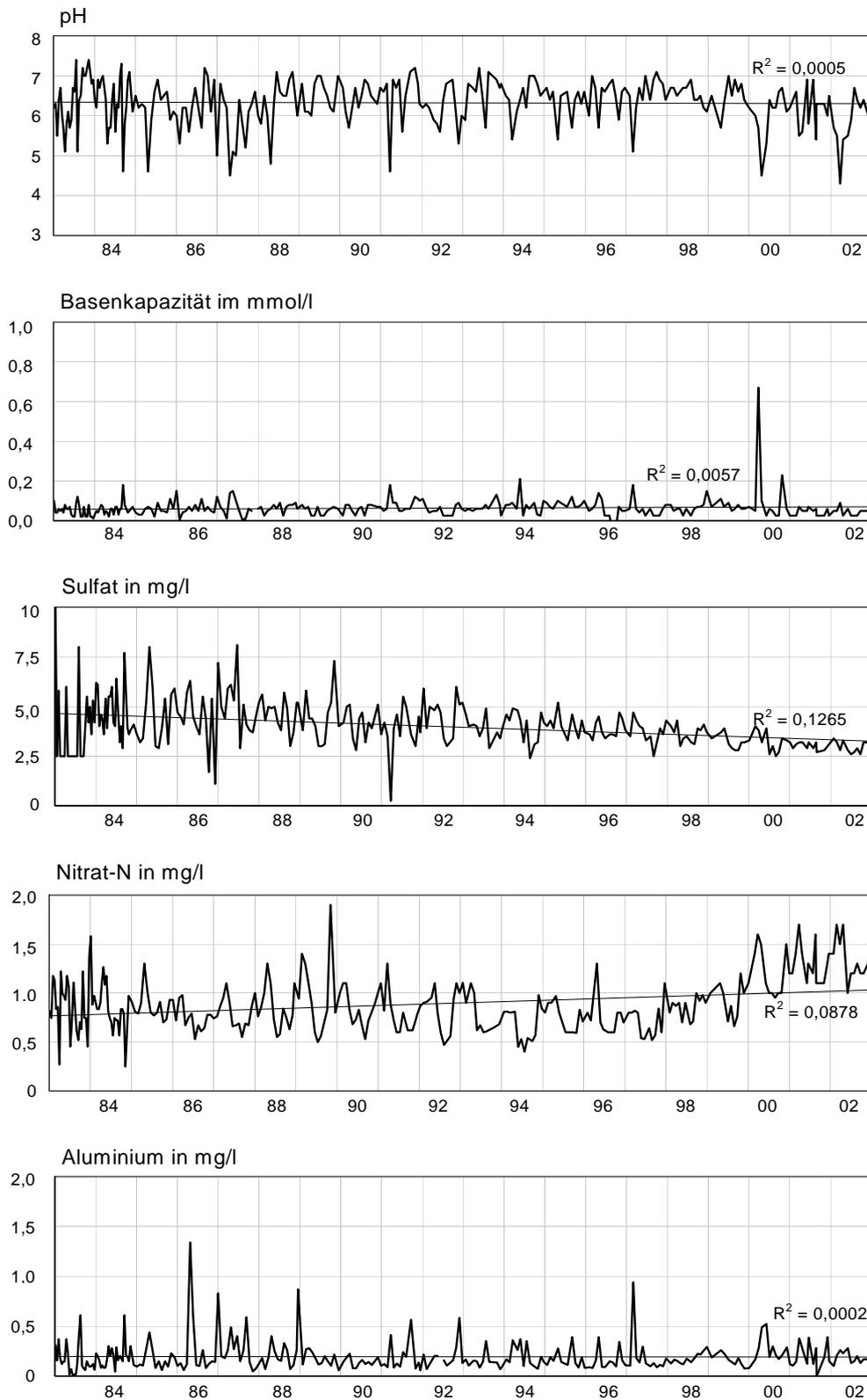


Abb. 17: Ganglinien ausgewählter Parameter am Vorderen Schachtenbach

# Vorderer Schachtenbach im Bayerischen Wald

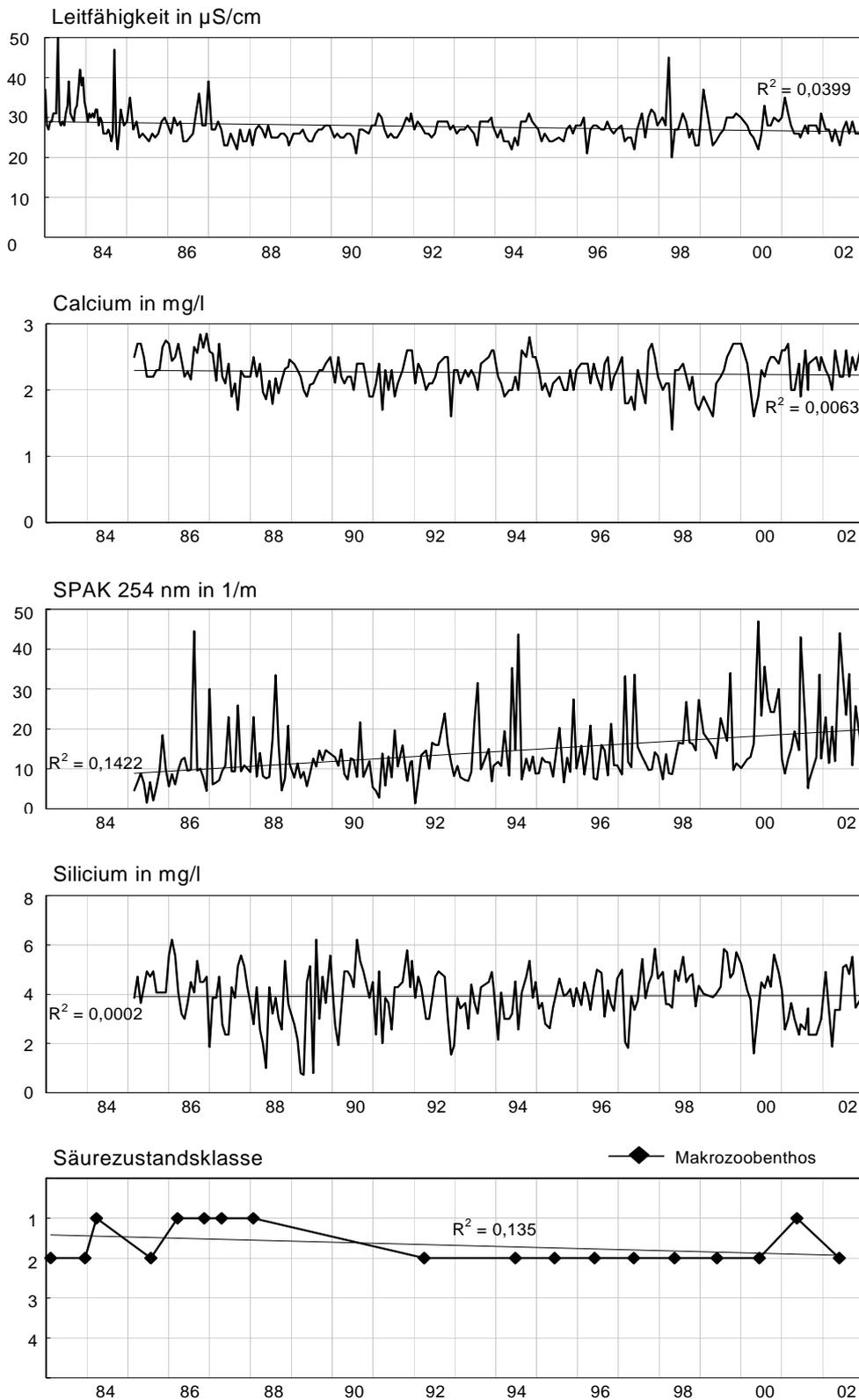


Abb. 17: Ganglinien ausgewählter Parameter am Vorderen Schachtenbach

# Große Ohe im Bayerischen Wald

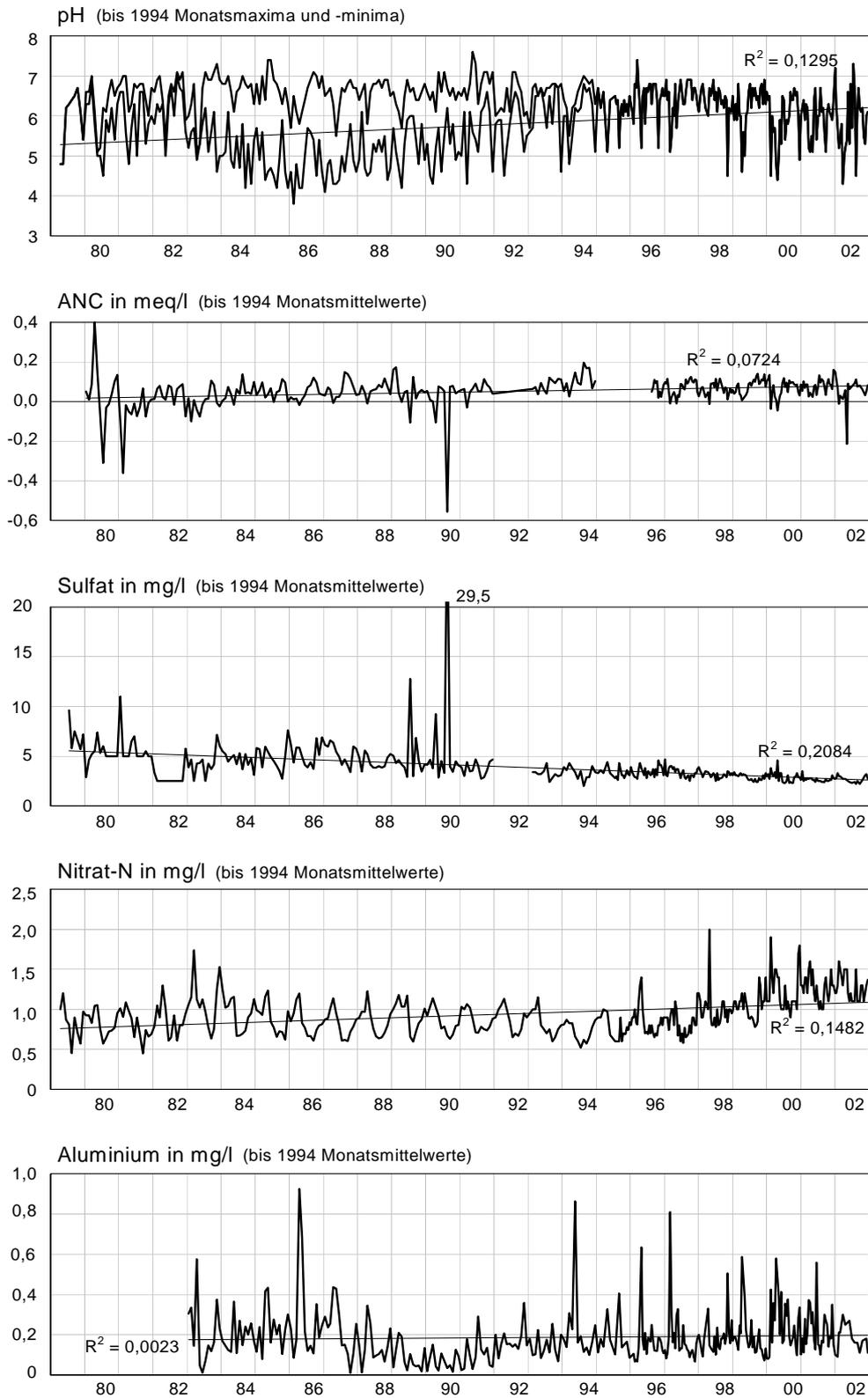


Abb. 18: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Großen Ohe

# Große Ohe im Bayerischen Wald

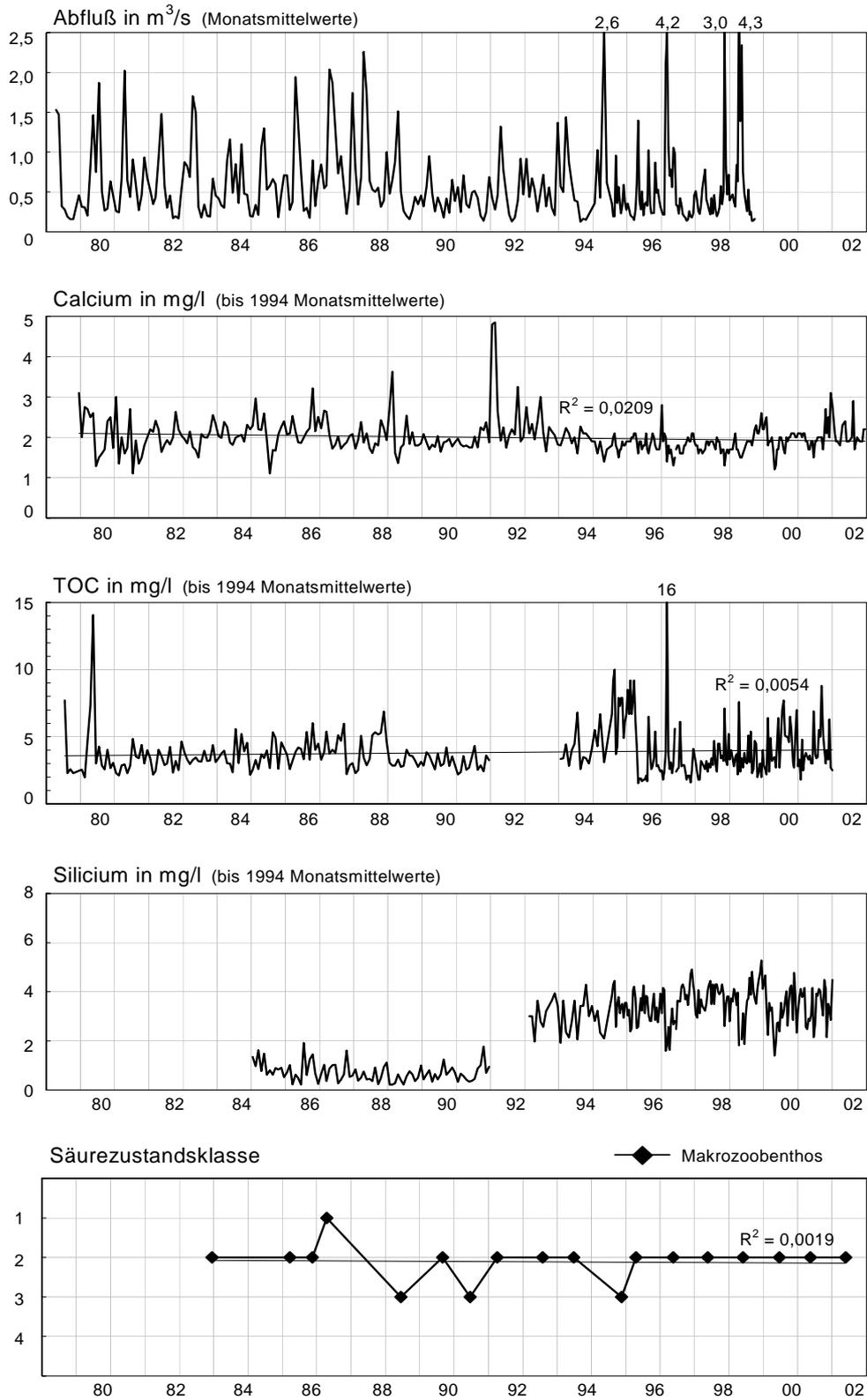


Abb. 18: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Großen Ohe

# Rachelsee im Bayerischen Wald

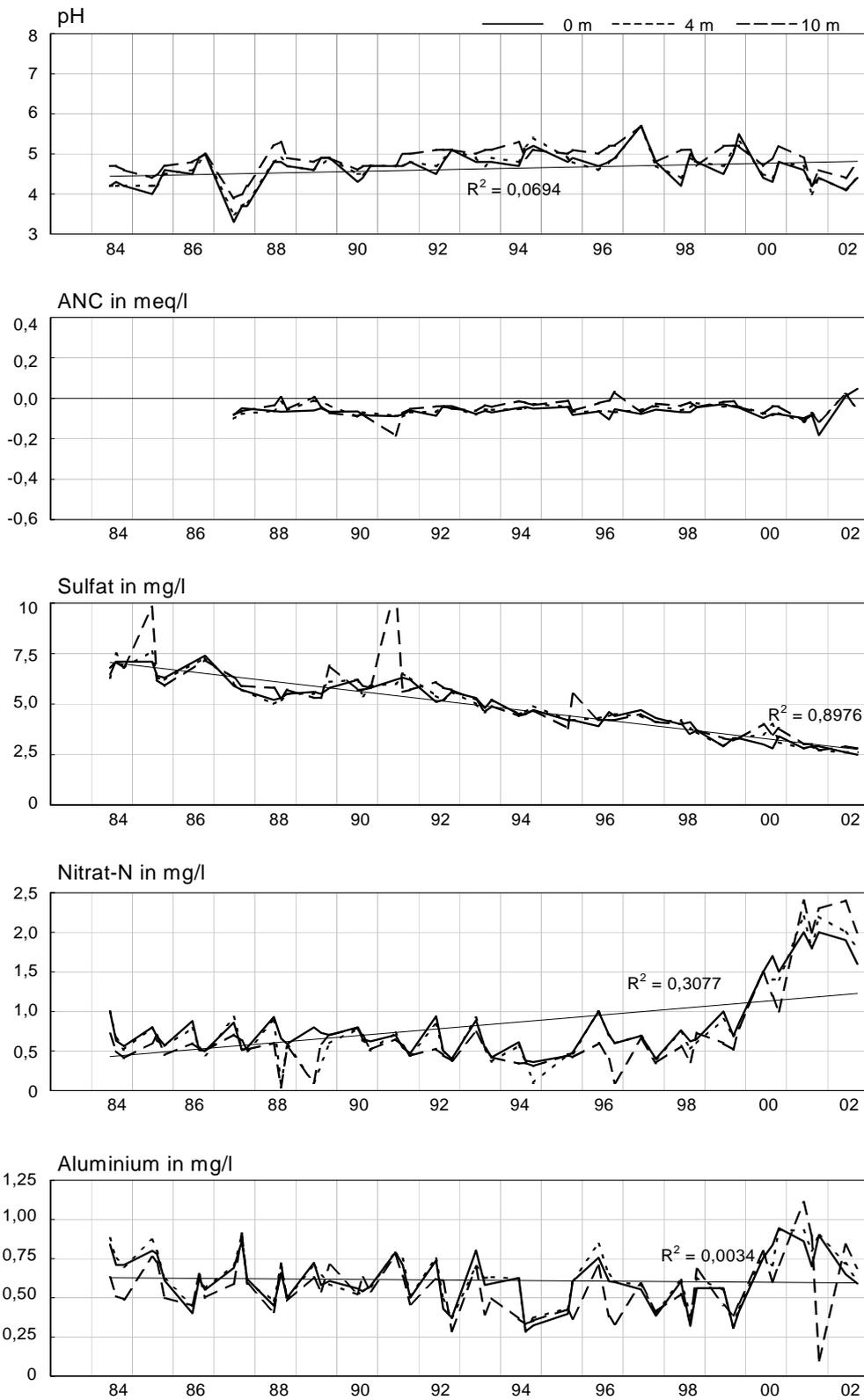


Abb. 19: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rachelsee

# Rachelsee im Bayerischen Wald

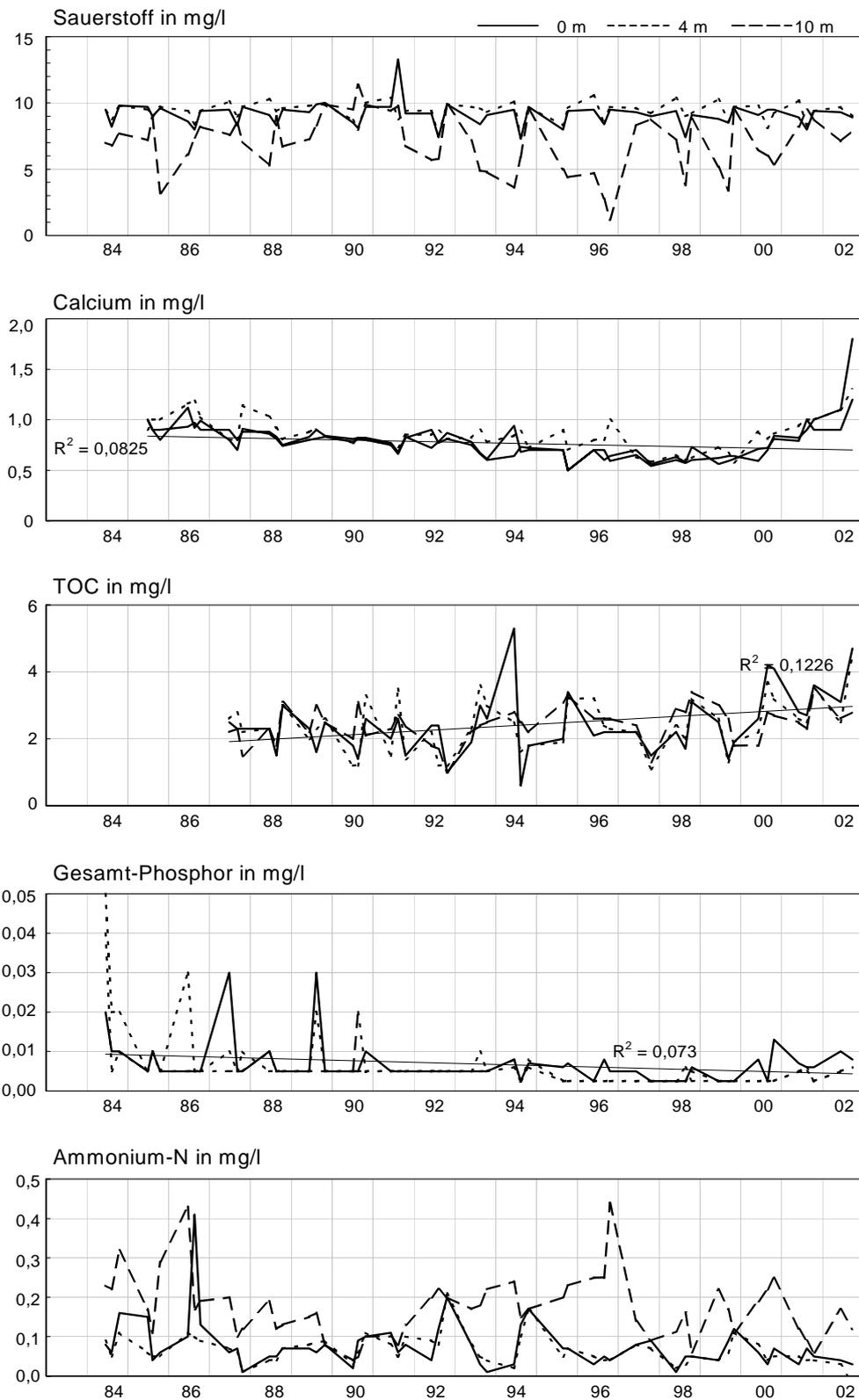


Abb. 19: Ganglinien ausgewählter Parameter am Rachelsee

## Waldnaab 2 im Oberpfälzer Wald

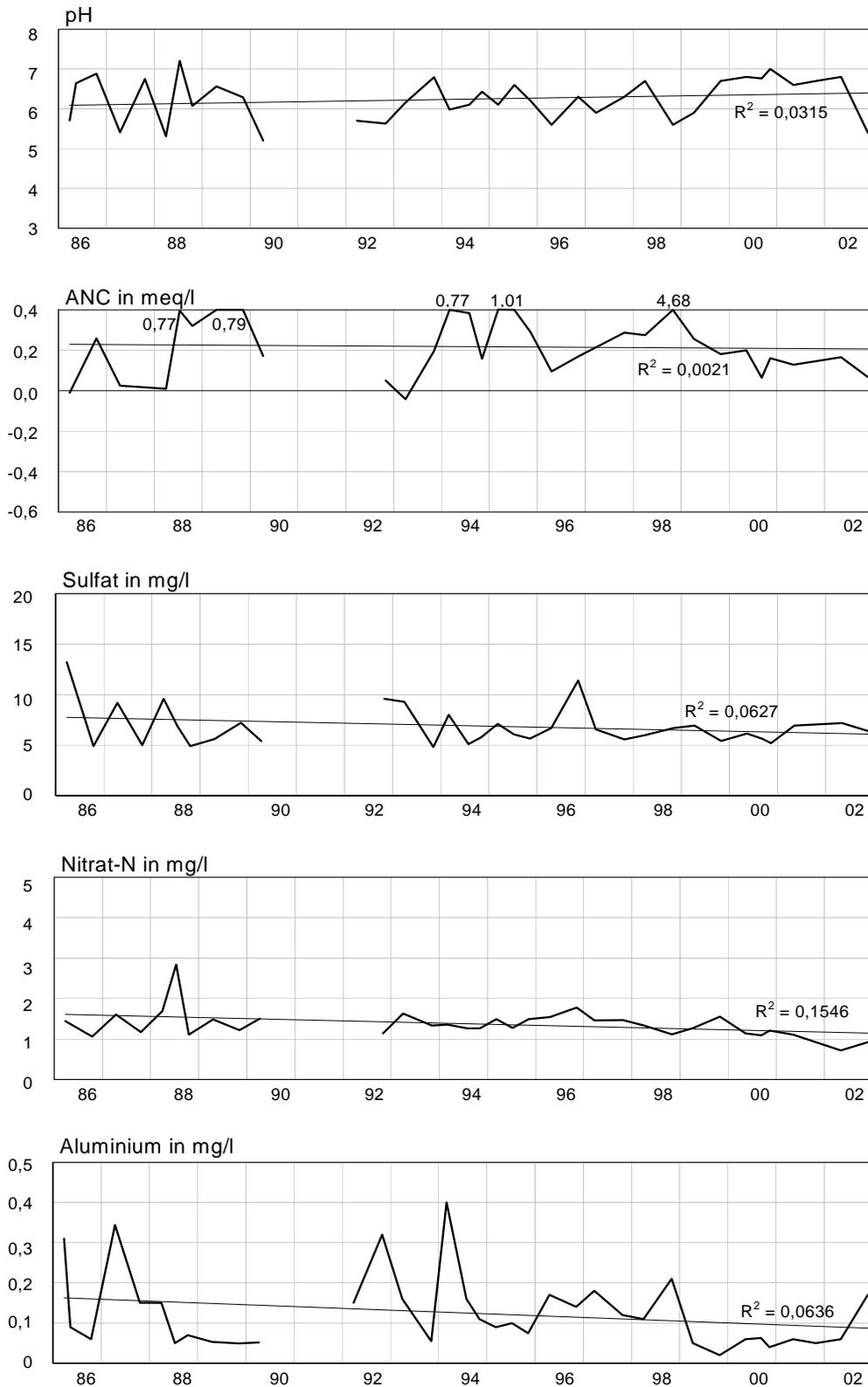


Abb. 20: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 2

## Waldnaab 2 im Oberpfälzer Wald

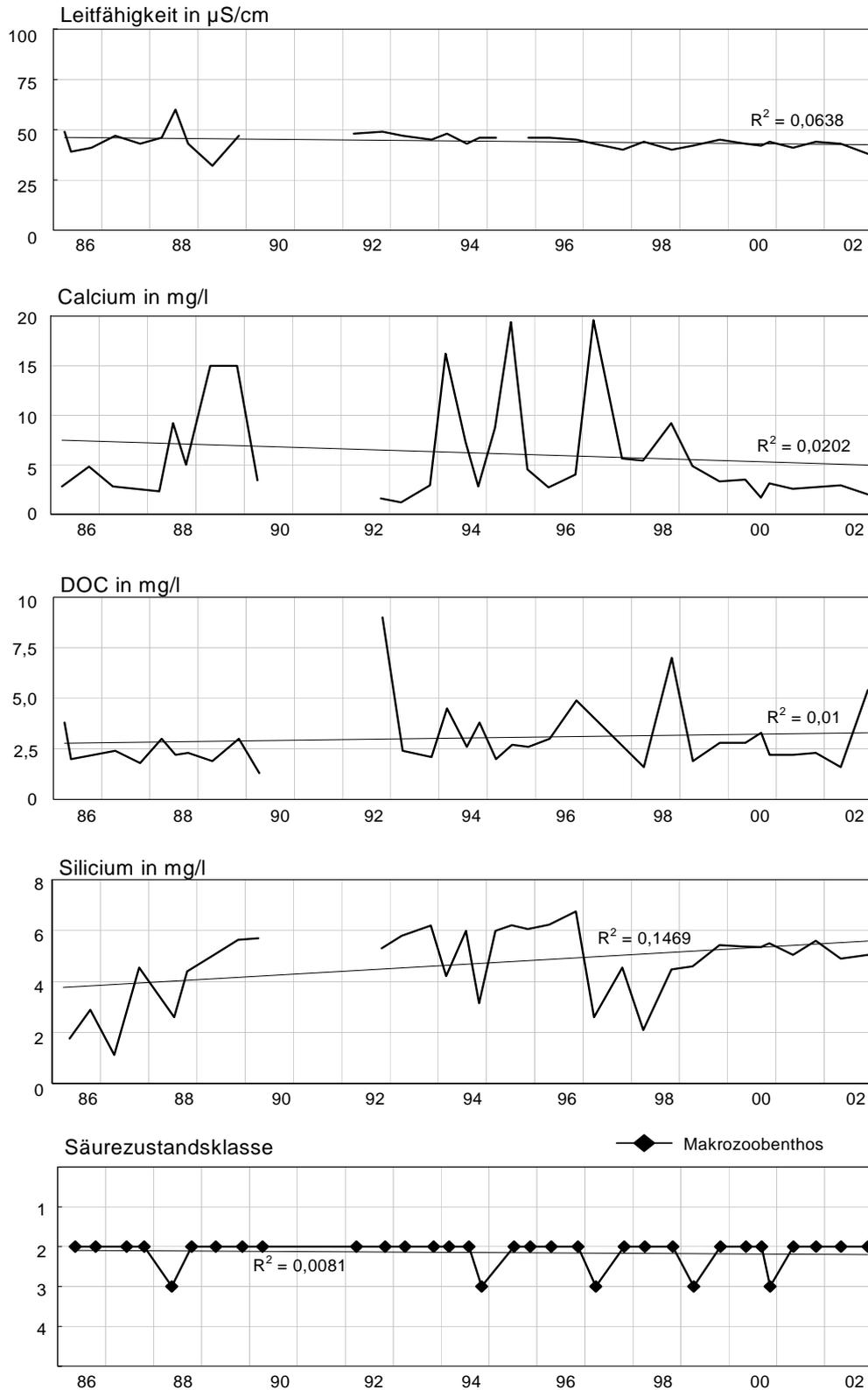


Abb. 20: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 2

# Waldnaab 8 im Oberpfälzer Wald

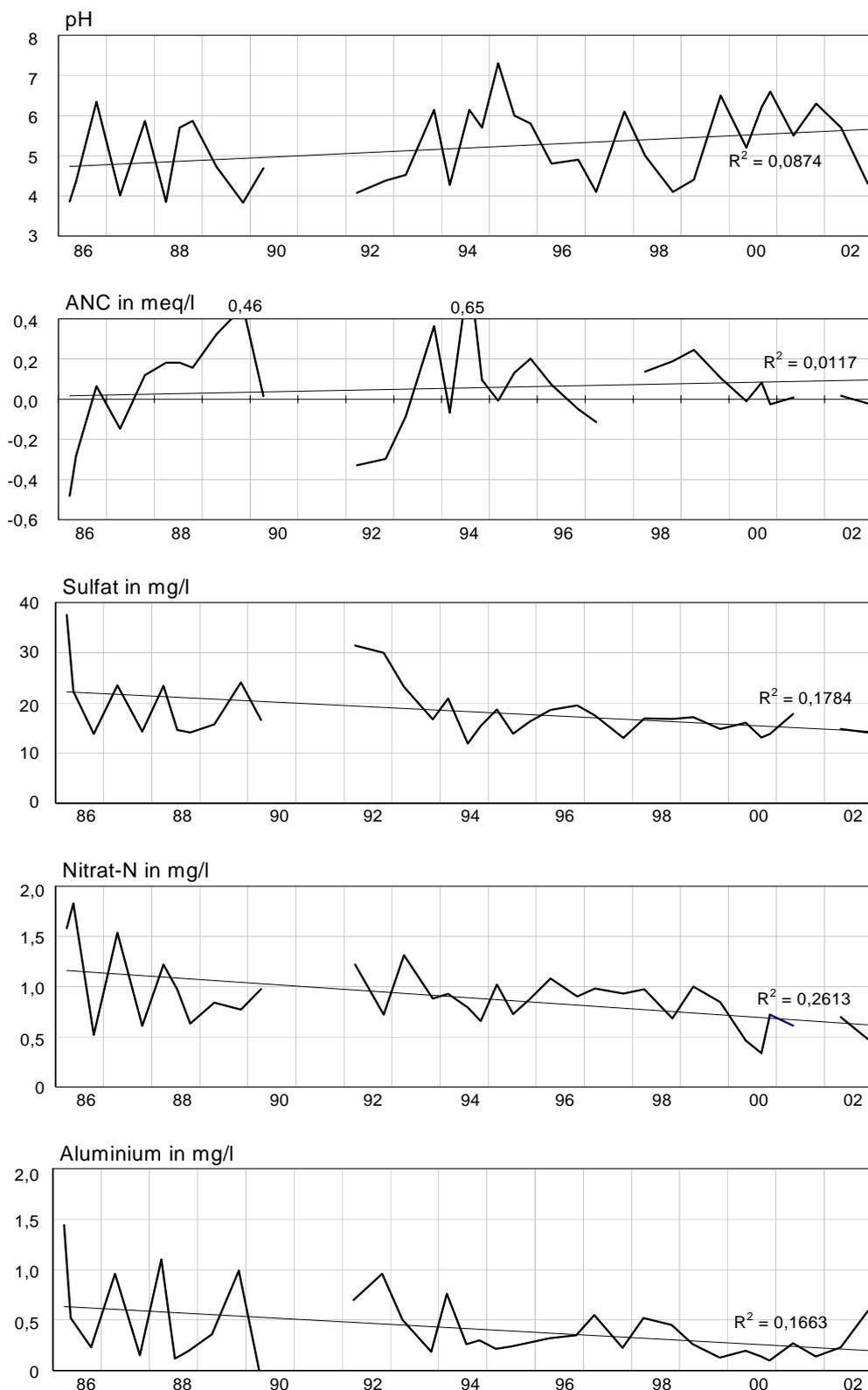


Abb. 21: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 8

## Waldnaab 8 im Oberpfälzer Wald

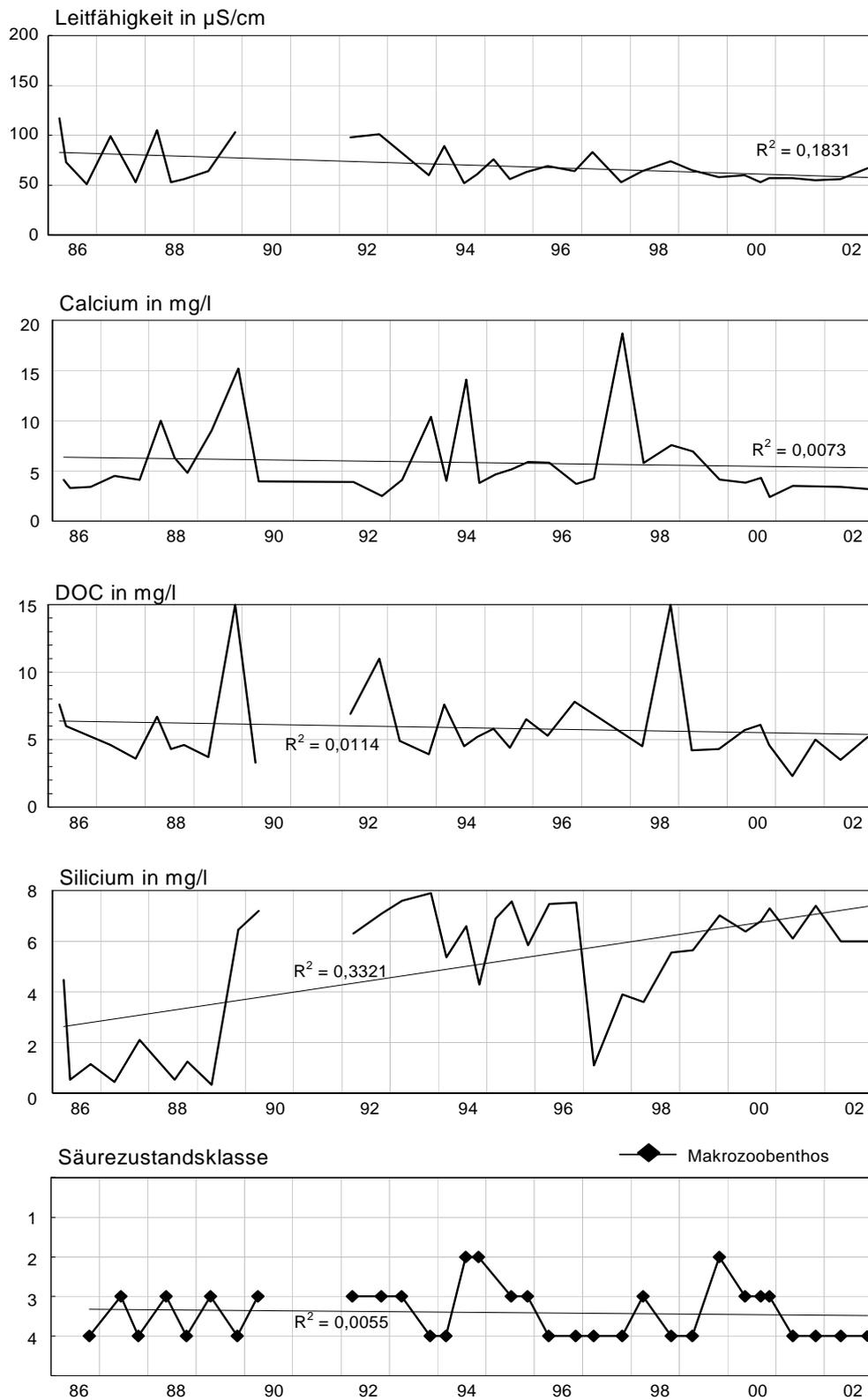


Abb. 21: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Waldnaab 8

# Eger im Fichtelgebirge

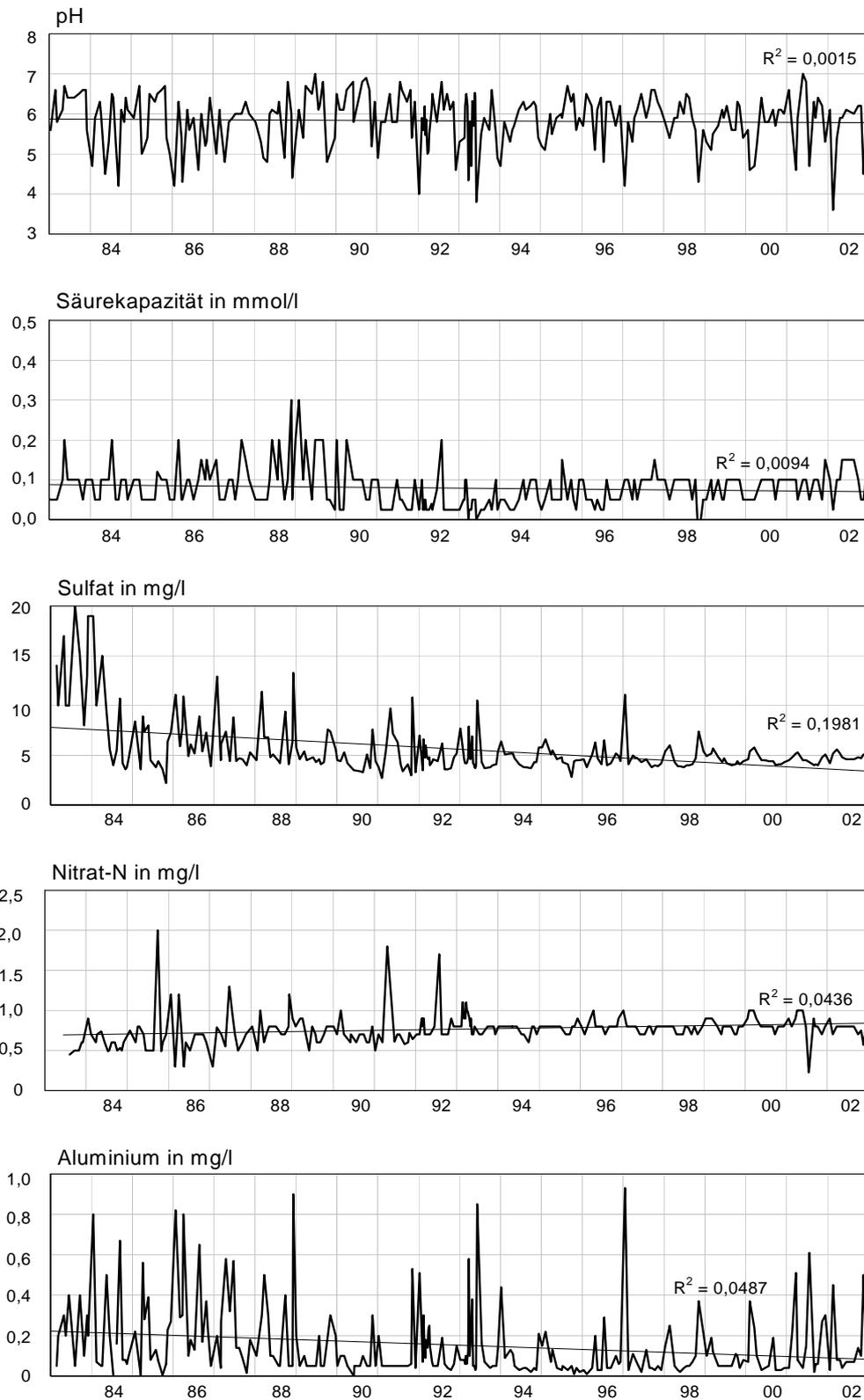


Abb. 22: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Eger

# Eger im Fichtelgebirge

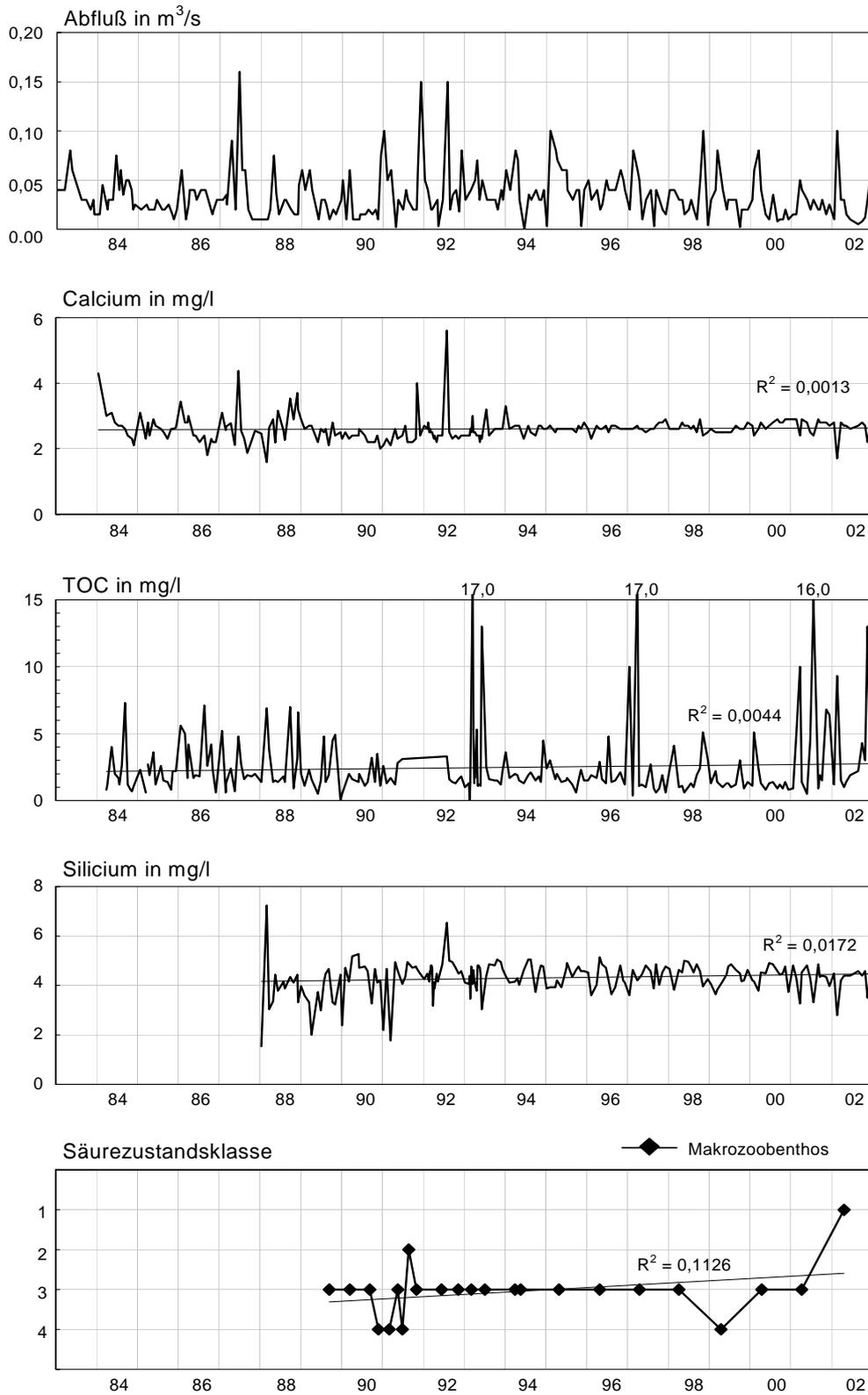


Abb. 22: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Eger

# Röslau im Fichtelgebirge

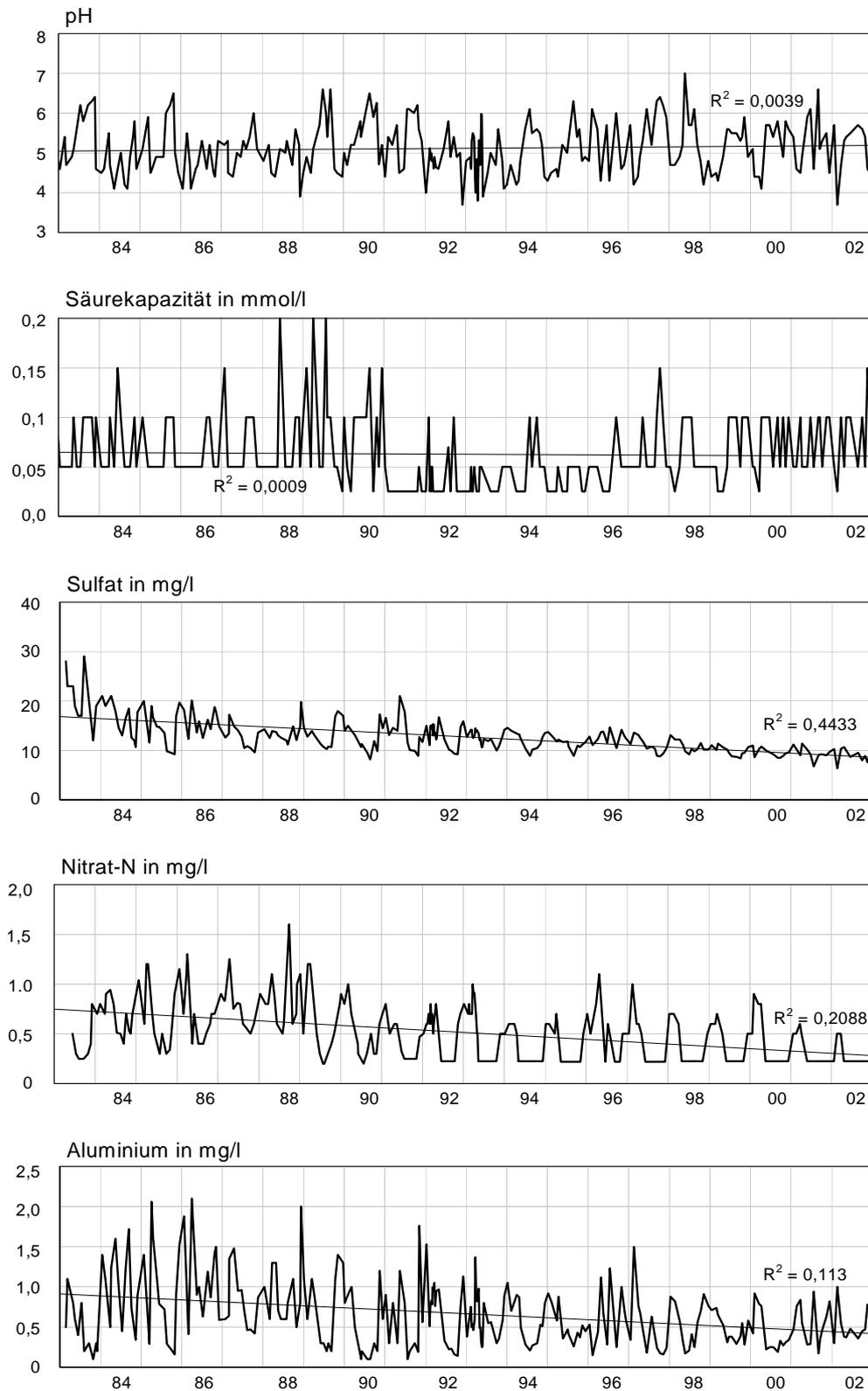


Abb. 23: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Röslau

# Röslau im Fichtelgebirge

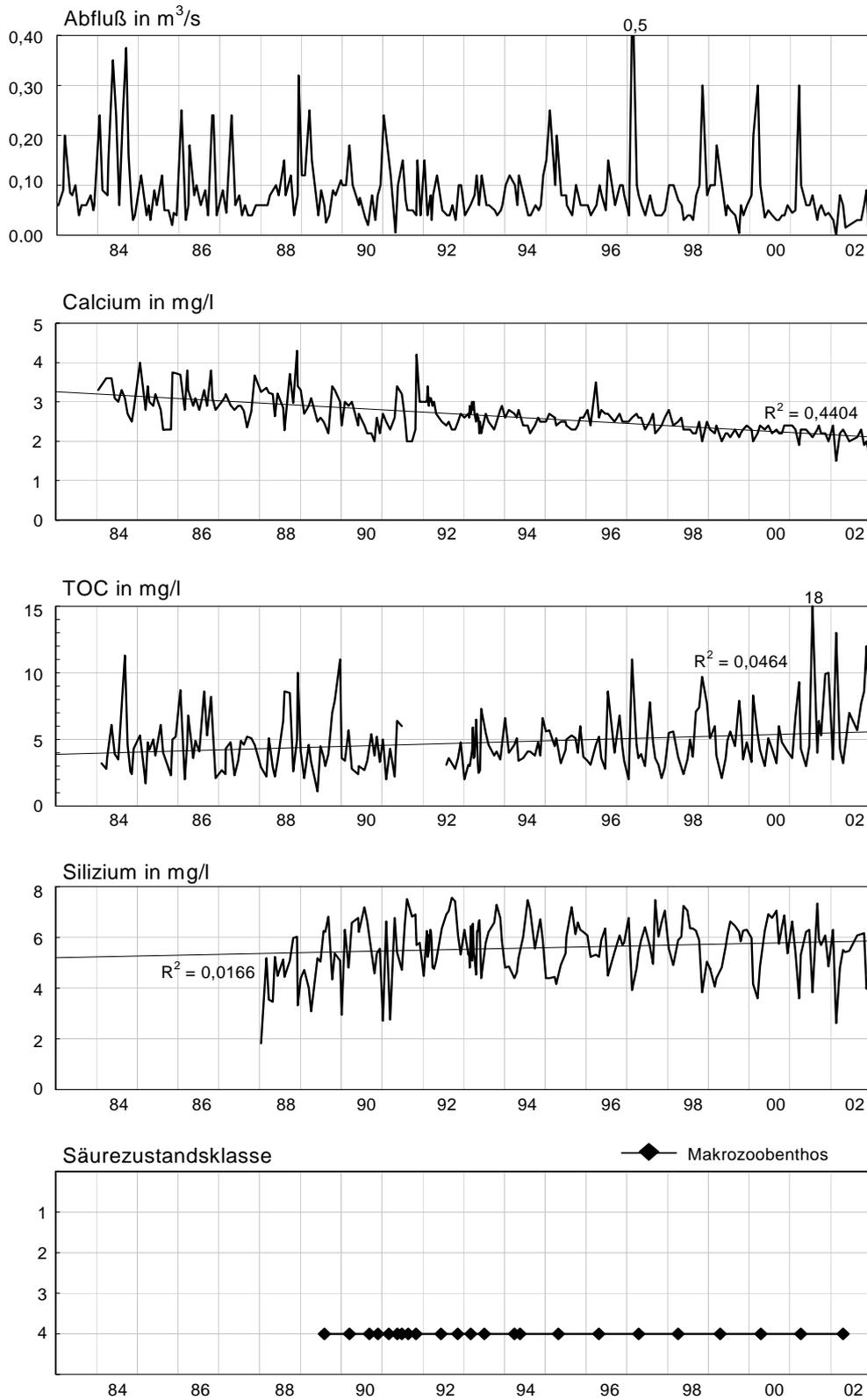


Abb. 23: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Röslau

# Zinnbach im Fichtelgebirge

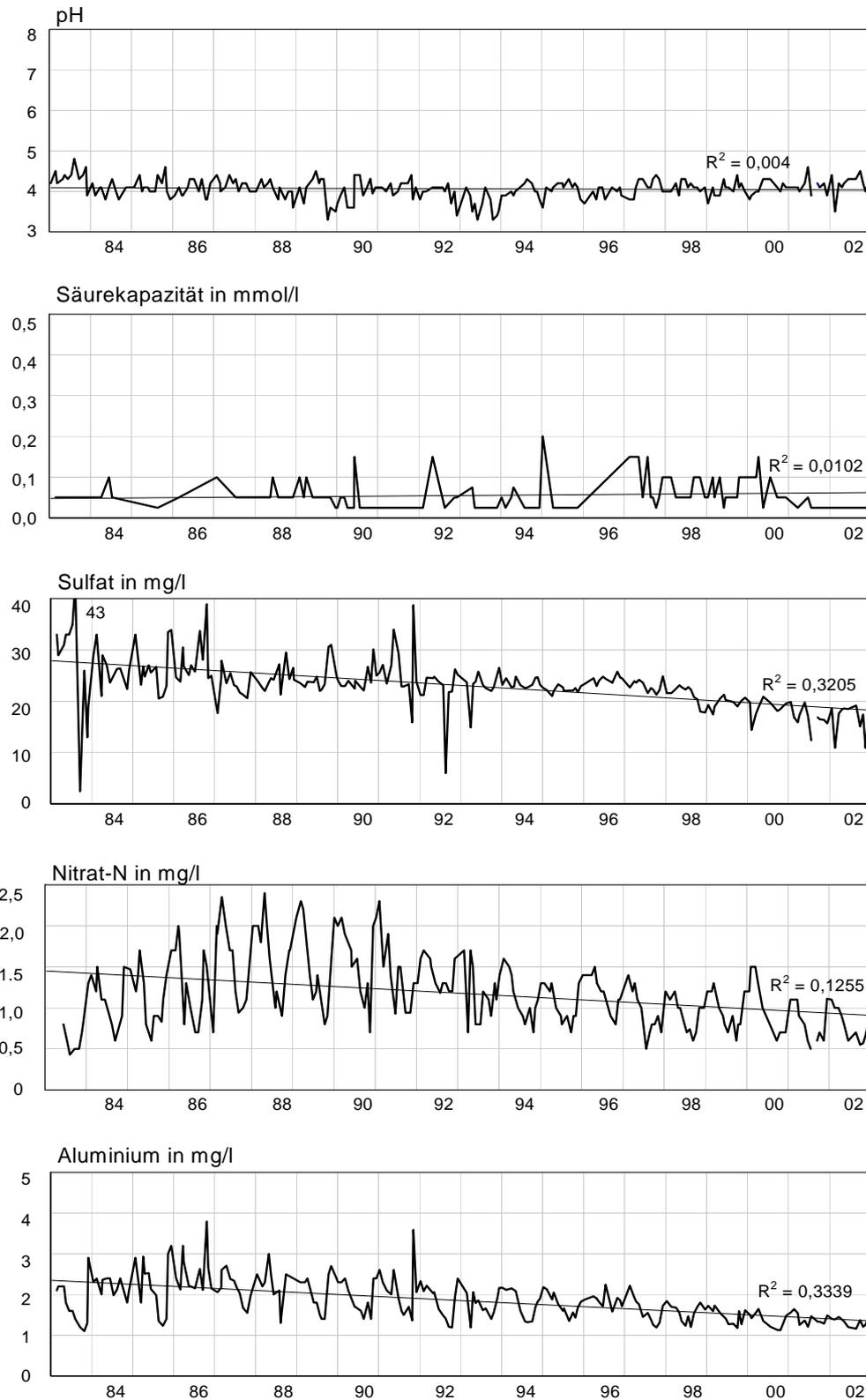


Abb. 24: Ganglinien ausgewählter Parameter am Zinnbach

# Zinnbach im Fichtelgebirge

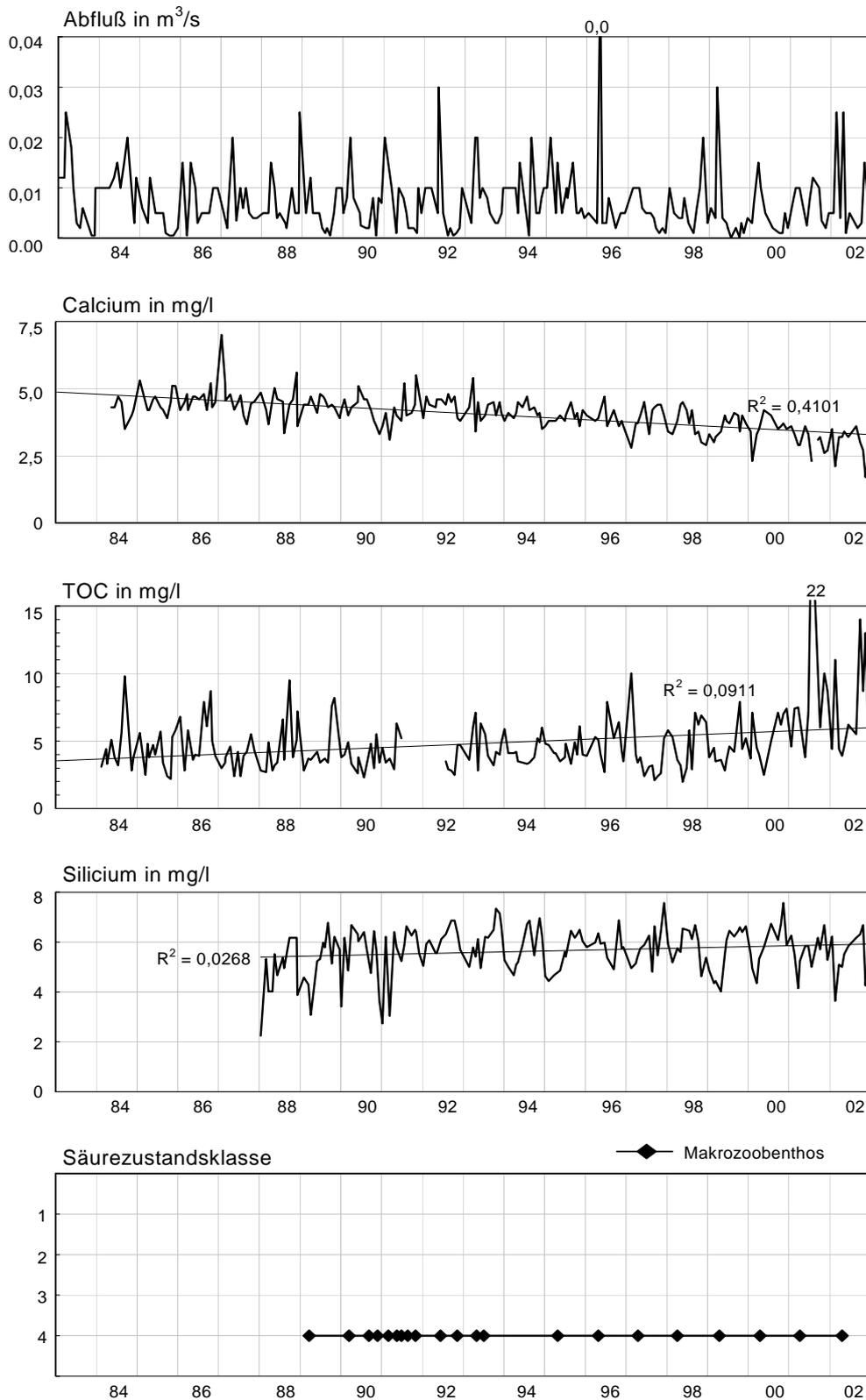


Abb. 24: Ganglinien ausgewählter Parameter am Zinnbach

# Wolfsbach im Erzgebirge

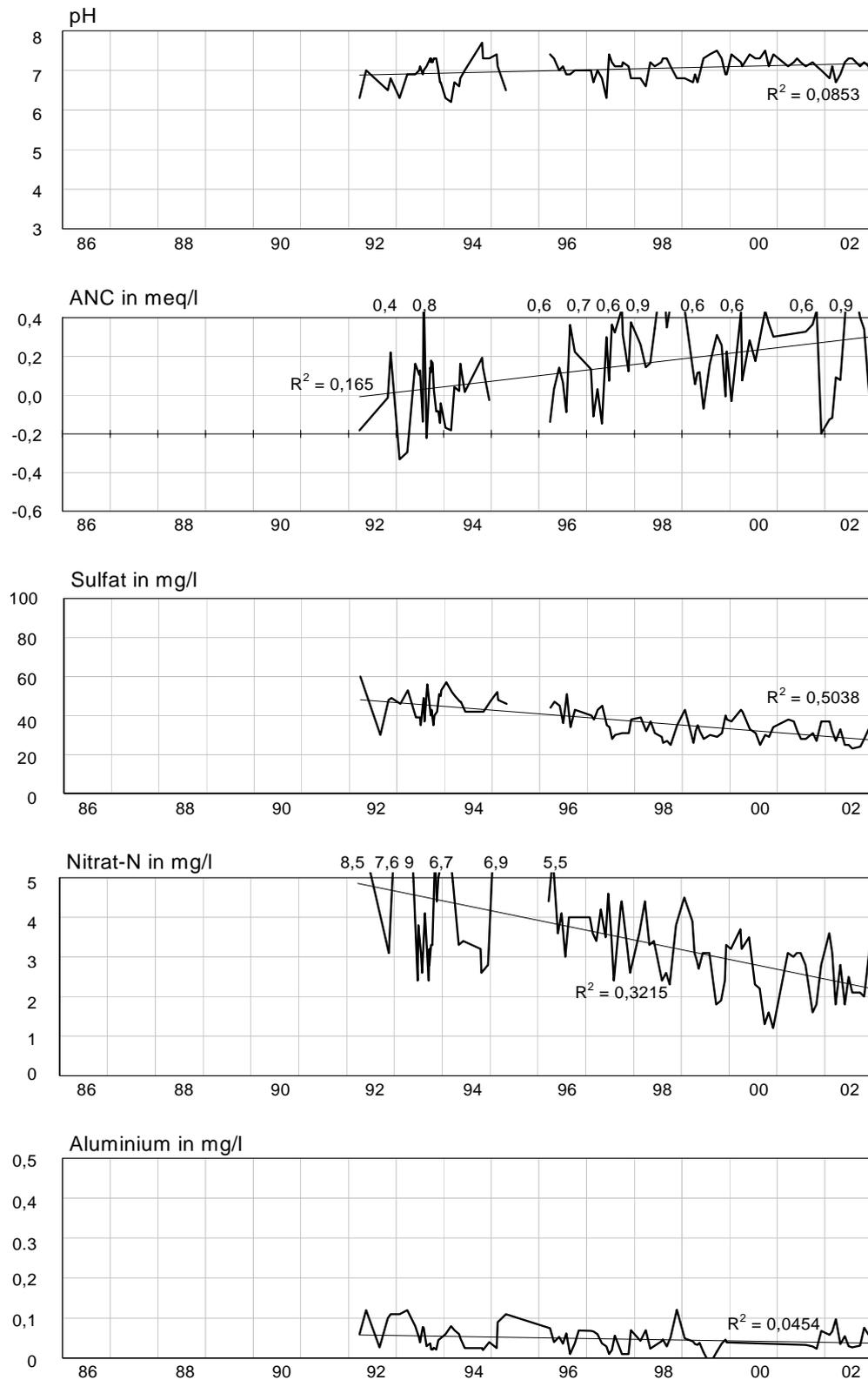


Abb. 25: Gangelinien ausgewählter Parameter am Wolfsbach

# Wolfsbach im Erzgebirge

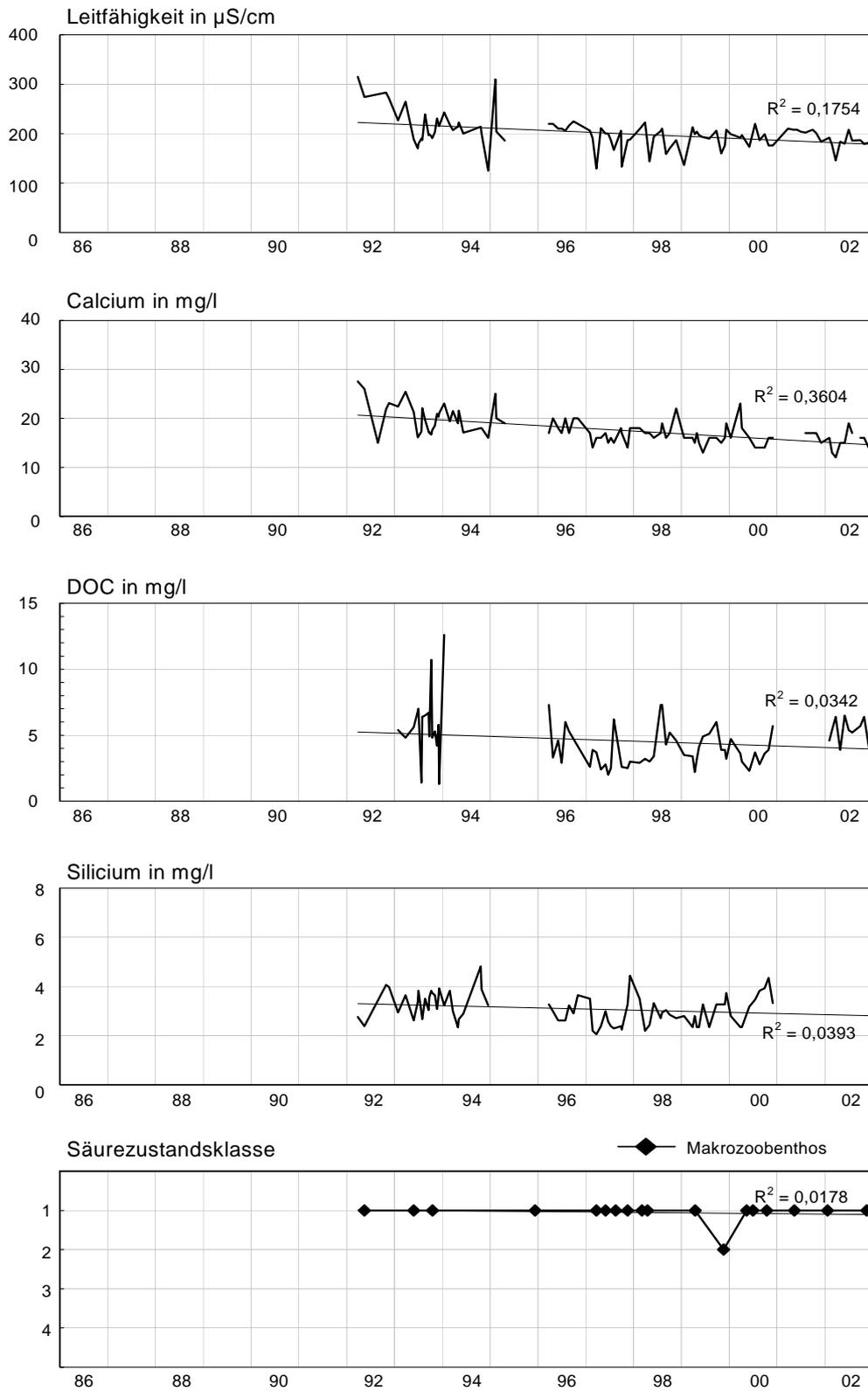


Abb. 25: Ganglinien ausgewählter Parameter am Wolfsbach

# Große Pyra im Erzgebirge

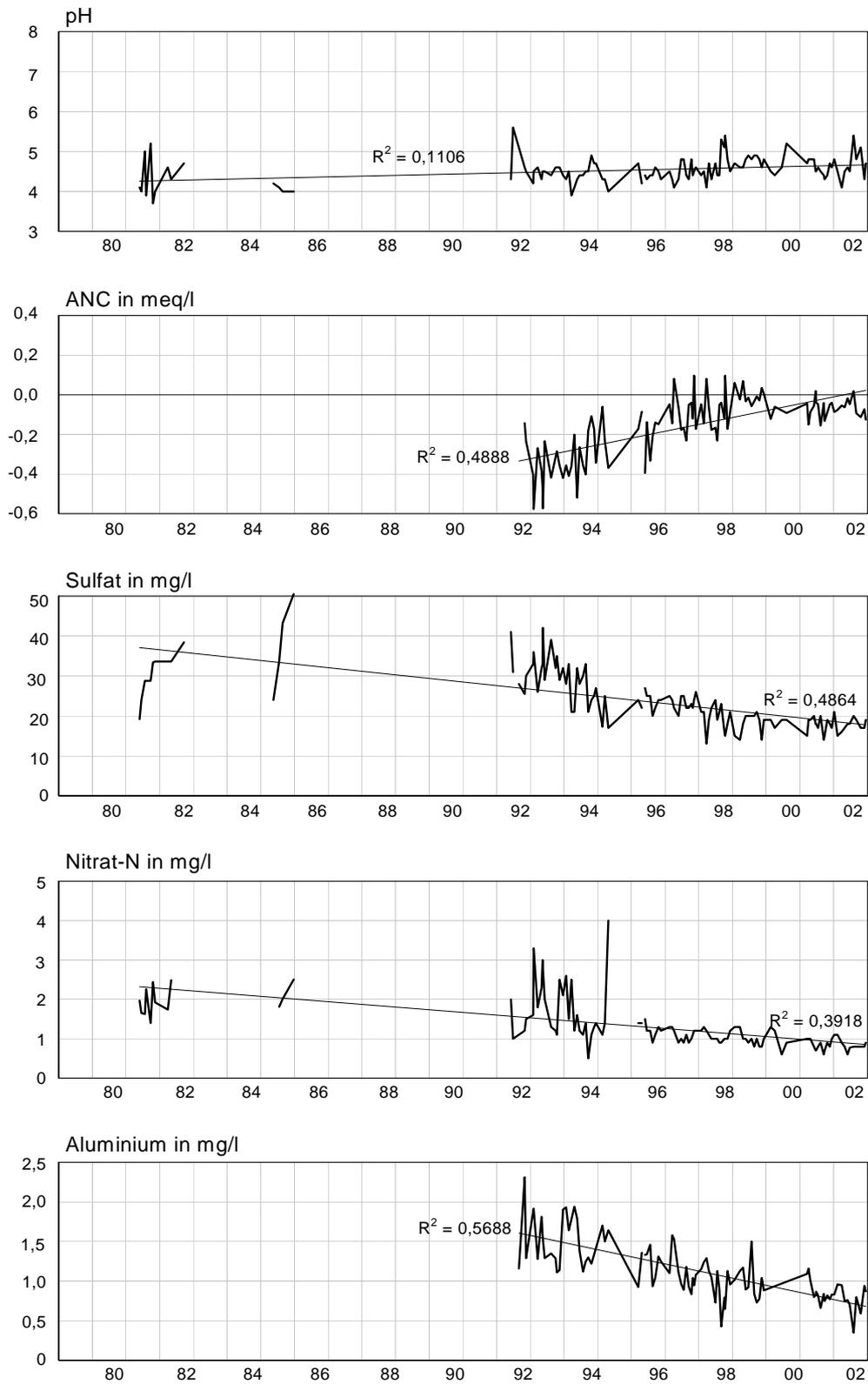


Abb. 26: Gangelinien ausgewählter Parameter an der Großen Pyra

# Große Pyra im Erzgebirge

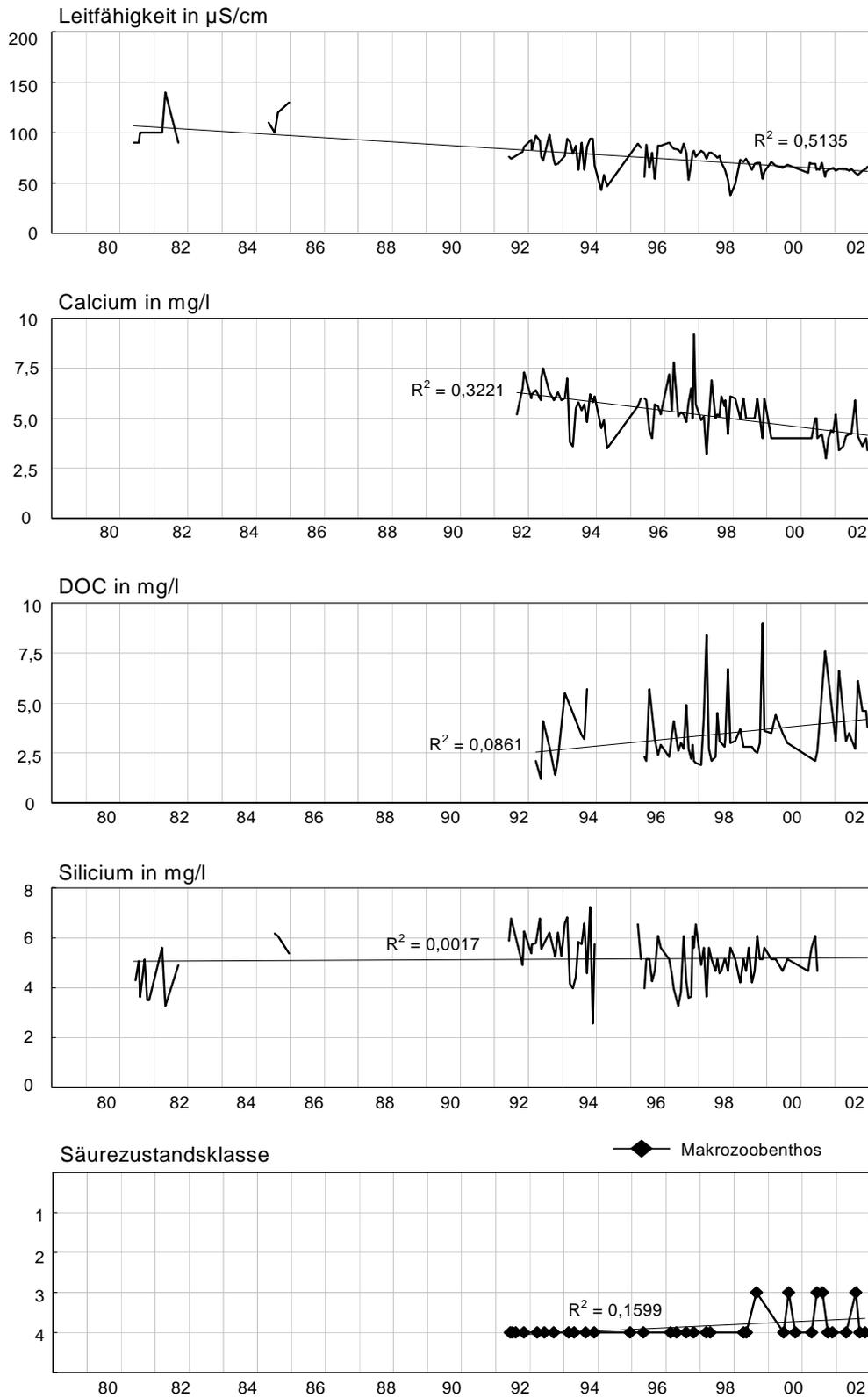


Abb. 26: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Großen Pyra

# TS Sosa im Erzgebirge

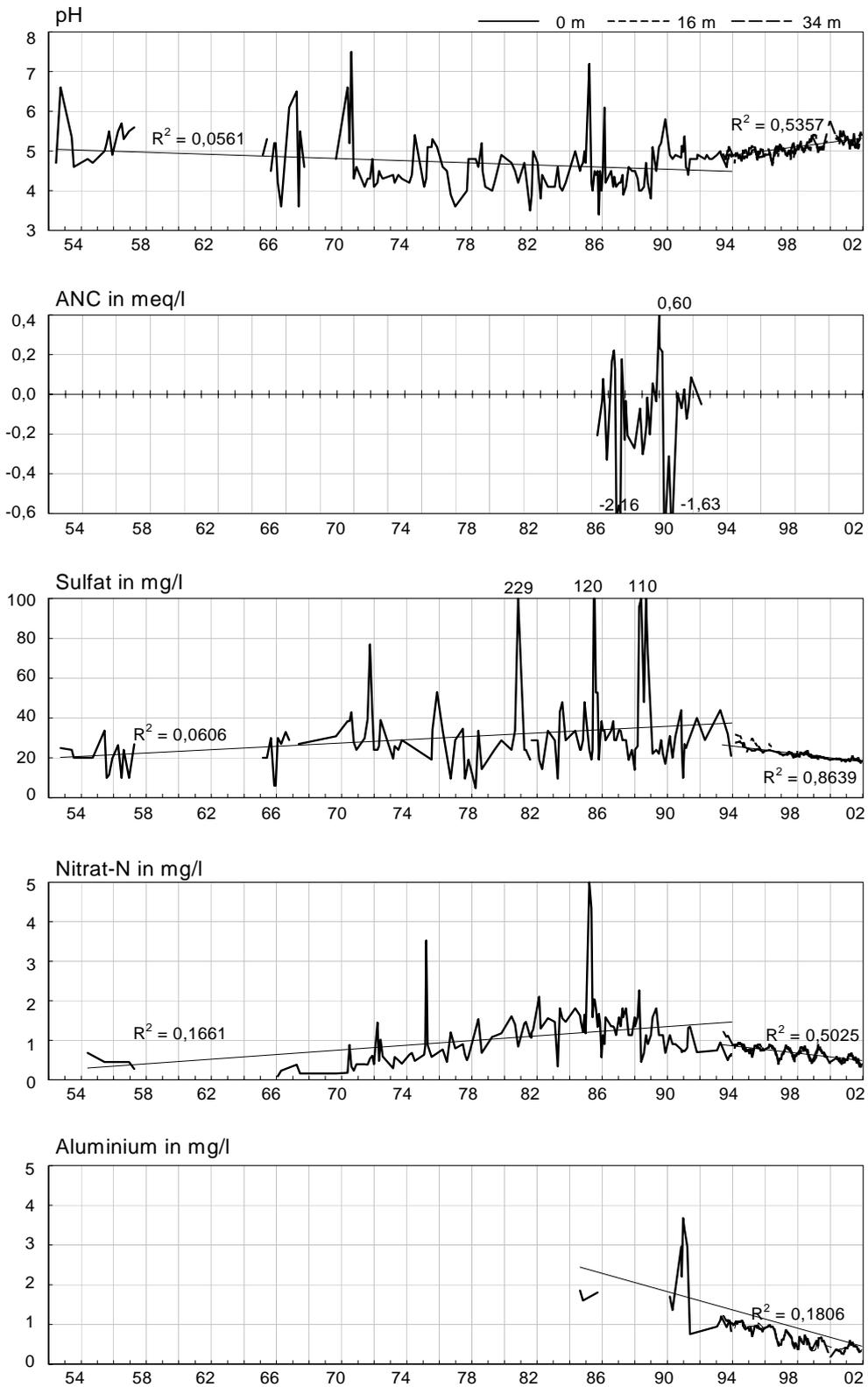


Abb. 27: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Sosa

# TS Sosa im Erzgebirge

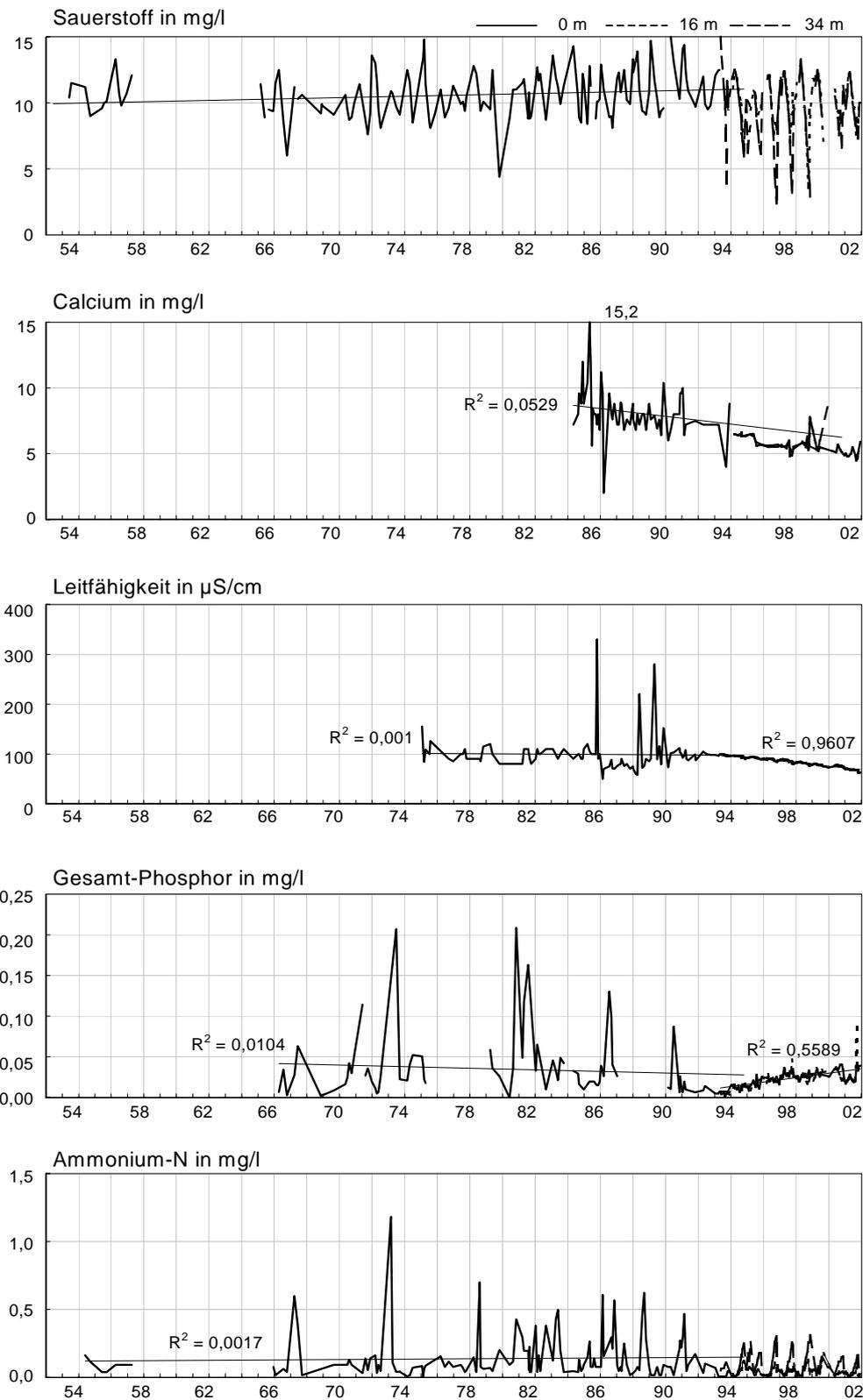


Abb. 27: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Sosa

# Rote Pockau im Erzgebirge

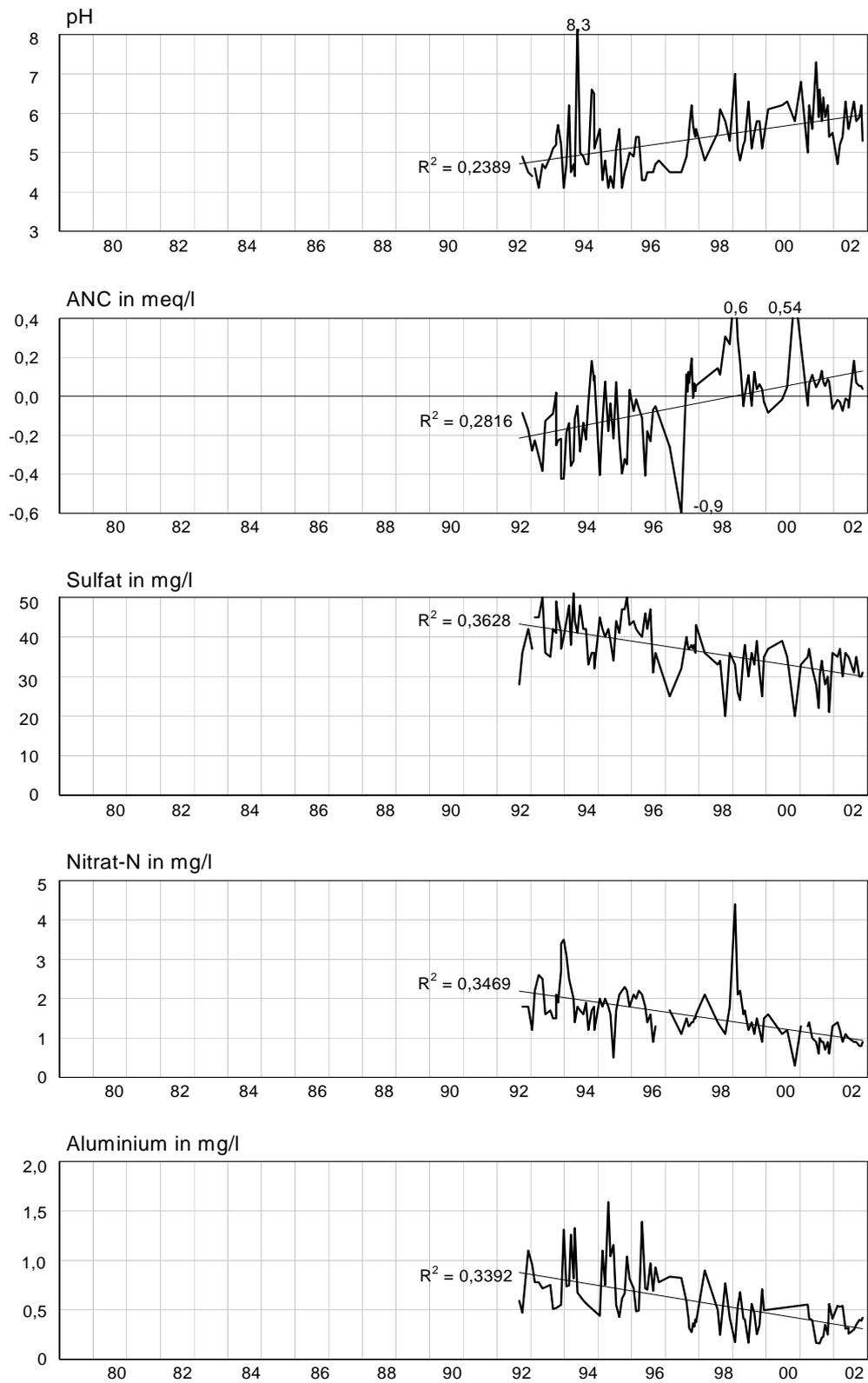


Abb. 28: Gangelinien ausgewählter Parameter an der Roten Pockau

# Rote Pockau im Erzgebirge

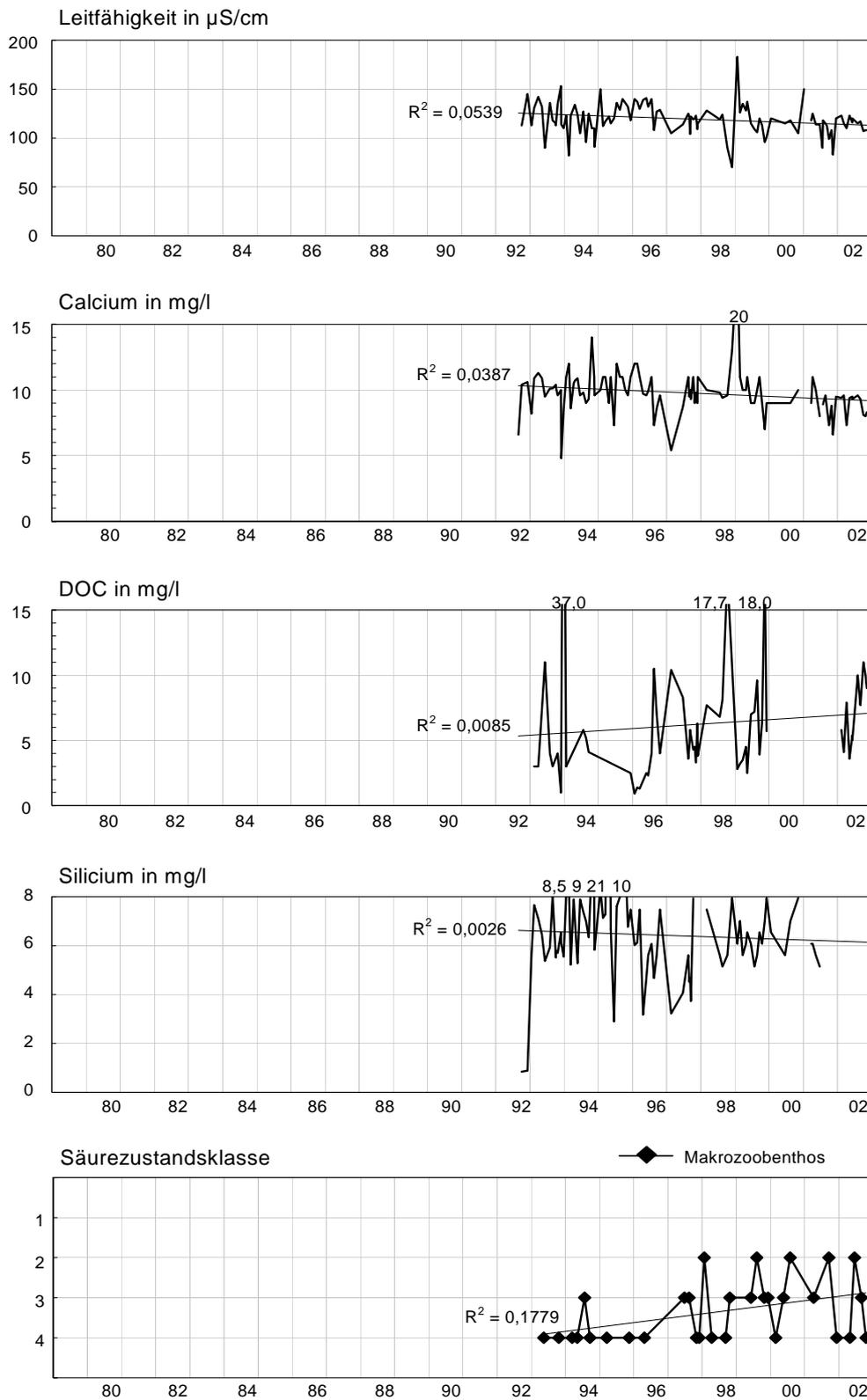


Abb. 28: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Roten Pockau

# TS Neunzehnhain im Erzgebirge

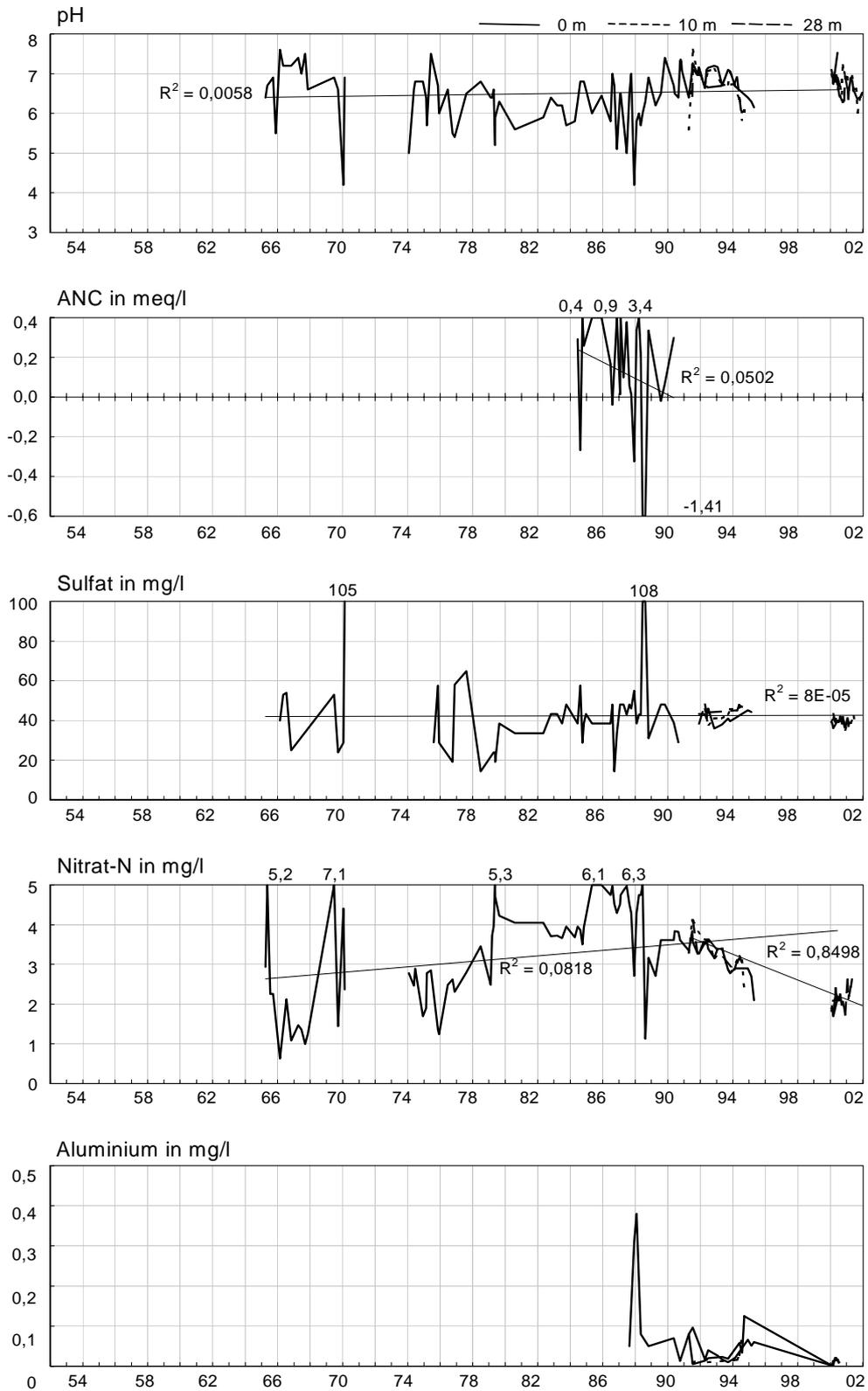


Abb. 29: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Neunzehnhain

# TS Neunzehnhain im Erzgebirge

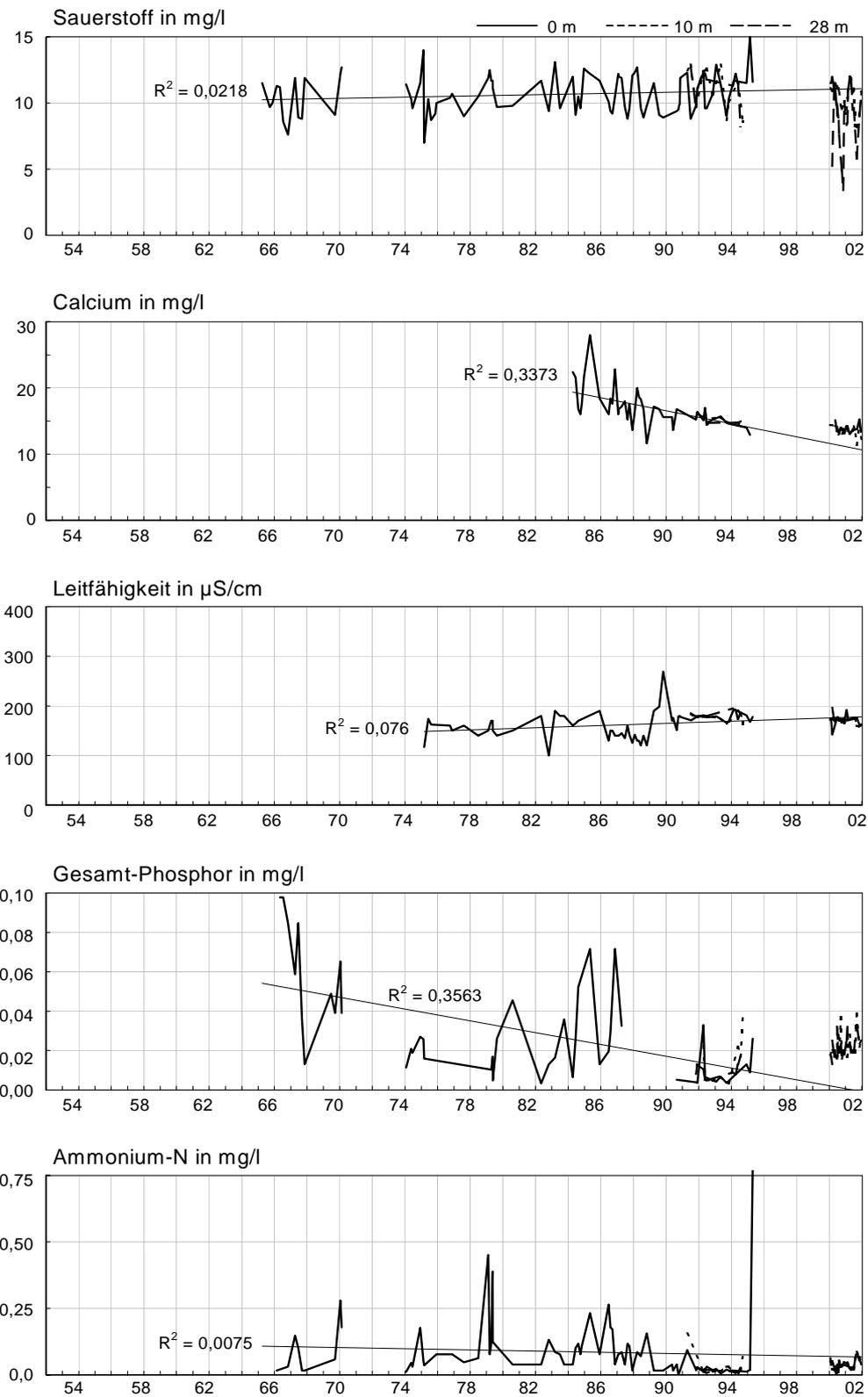


Abb. 29: Ganglinien ausgewählter Parameter in der TS Neunzehnhain

# Wilde Weißeritz im Erzgebirge

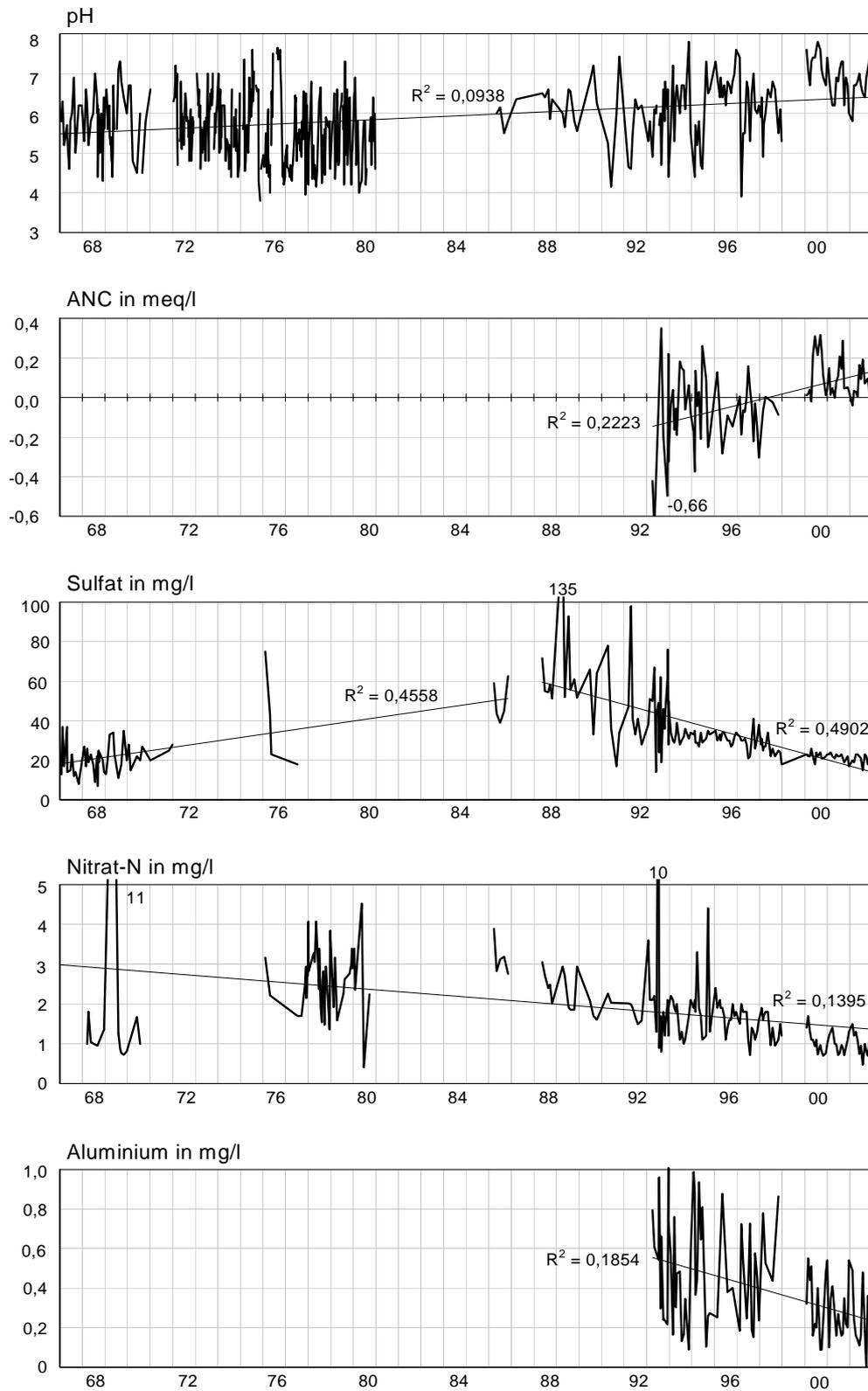


Abb. 30: Gangelinien ausgewählter Parameter an der Wilden Weißeritz

# Wilde Weißeritz im Erzgebirge

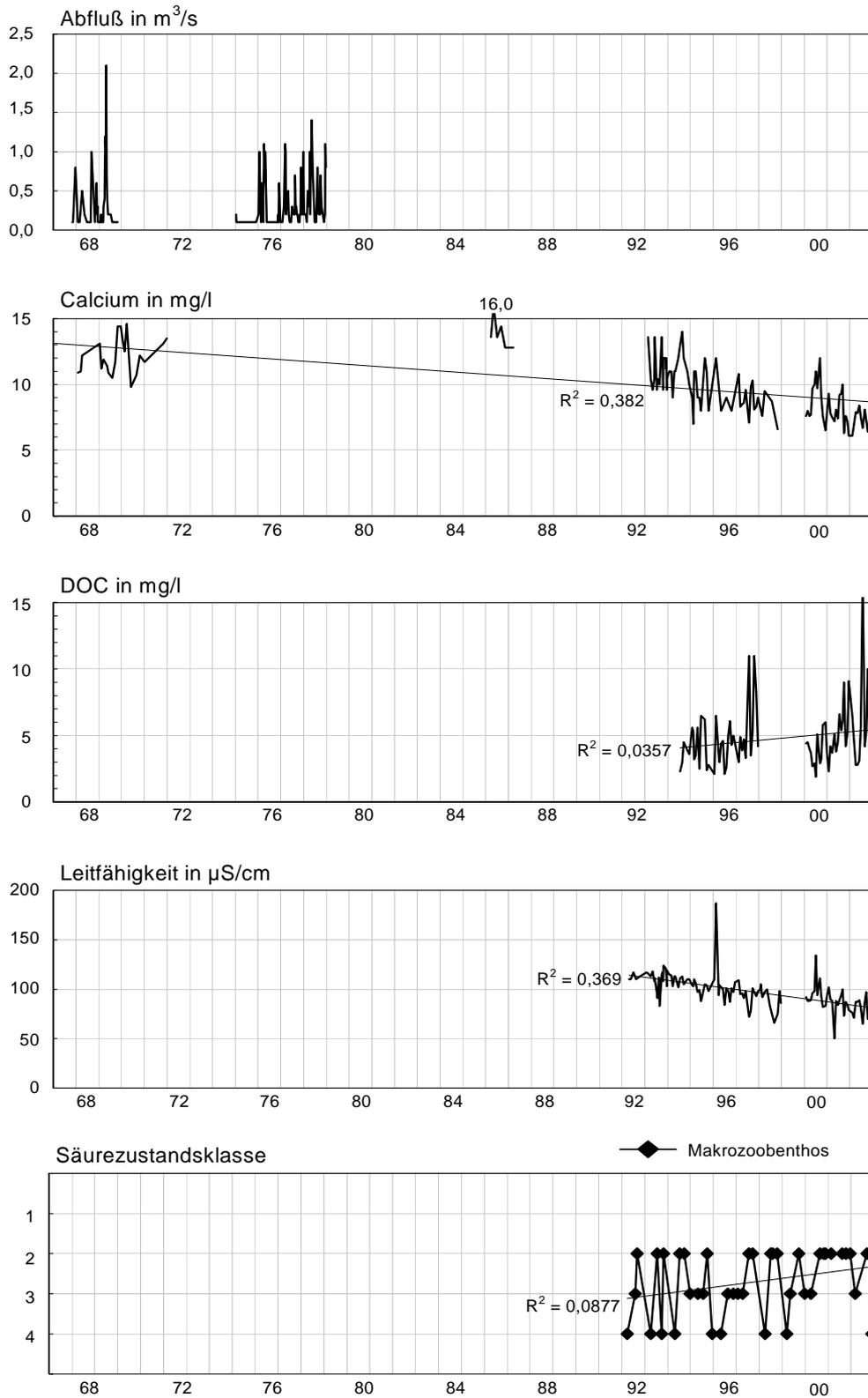


Abb. 30: Ganglinien ausgewählter Parameter an der Wilden Weißeritz

# Taubenbach im Elbsandsteingebirge

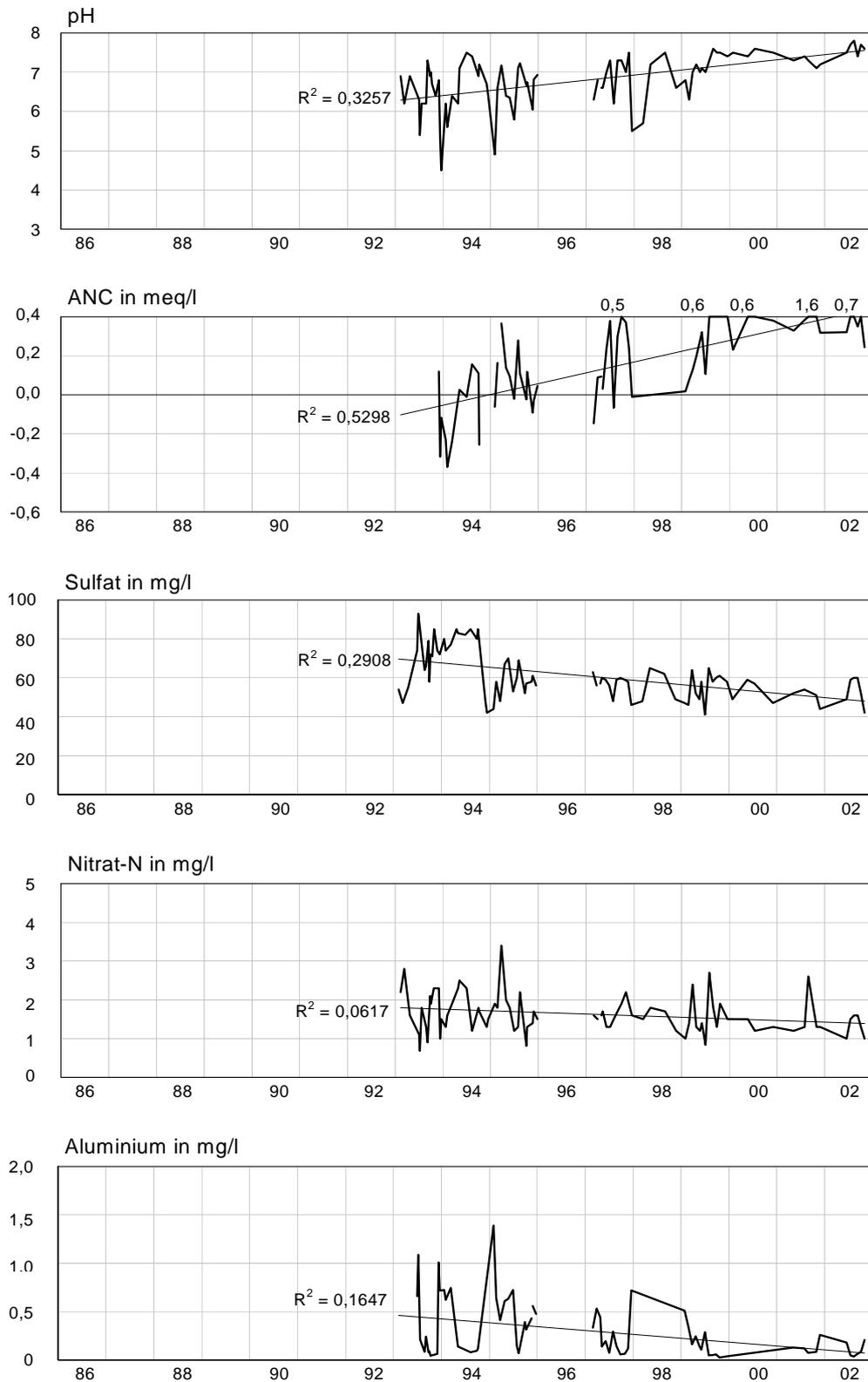


Abb. 31: Ganglinien ausgewählter Parameter am Taubenbach

# Taubenbach im Elbsandsteingebirge

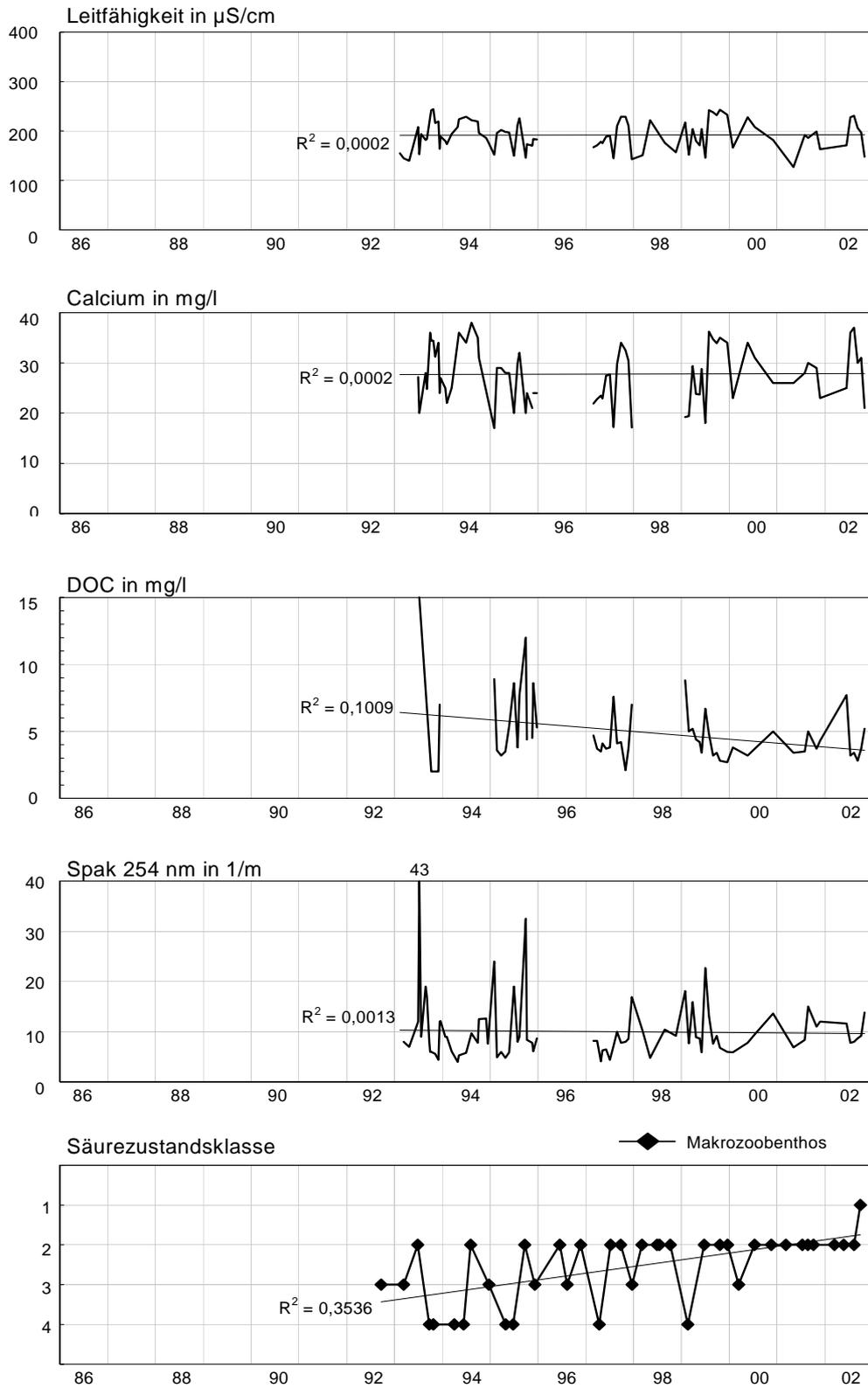


Abb. 31: Ganglinien ausgewählter Parameter am Taubenbach

# Ettelsbach im Colditzer Forst

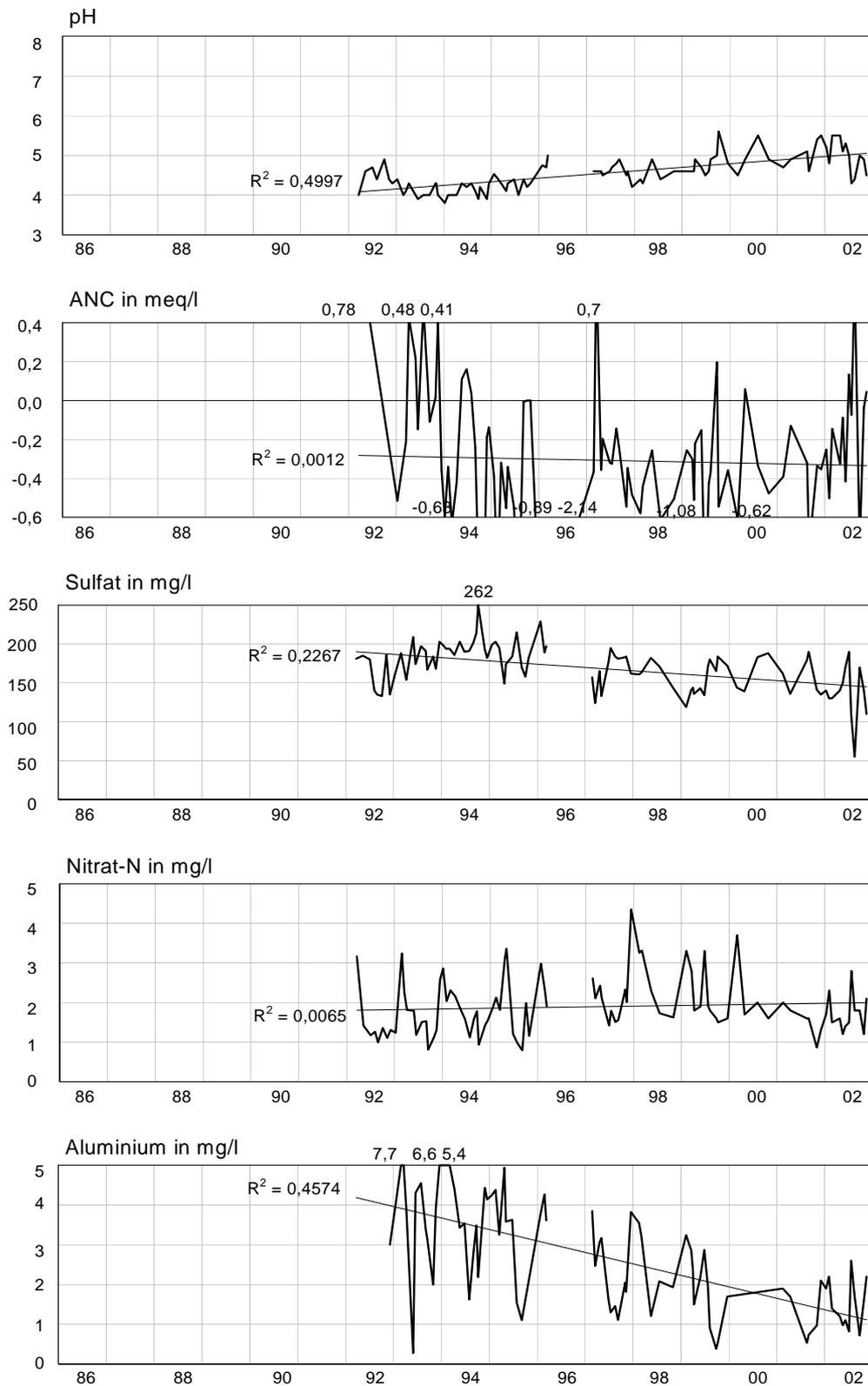


Abb. 32: Ganglinien ausgewählter Parameter am Ettelsbach

# Ettelsbach im Colditzer Forst

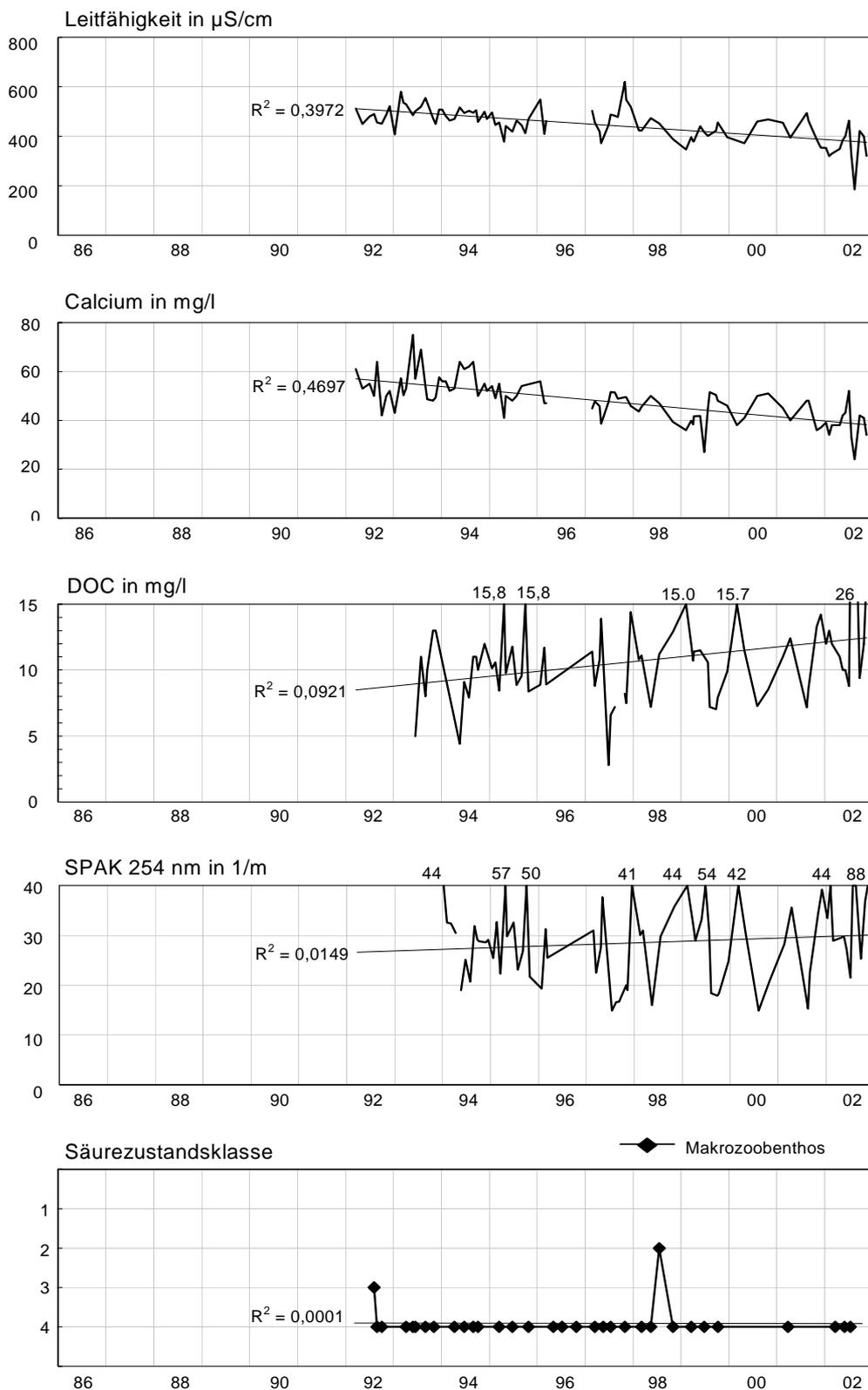


Abb. 32: Ganglinien ausgewählter Parameter am Ettelsbach

# Heidelberg in der Dahleener Heide

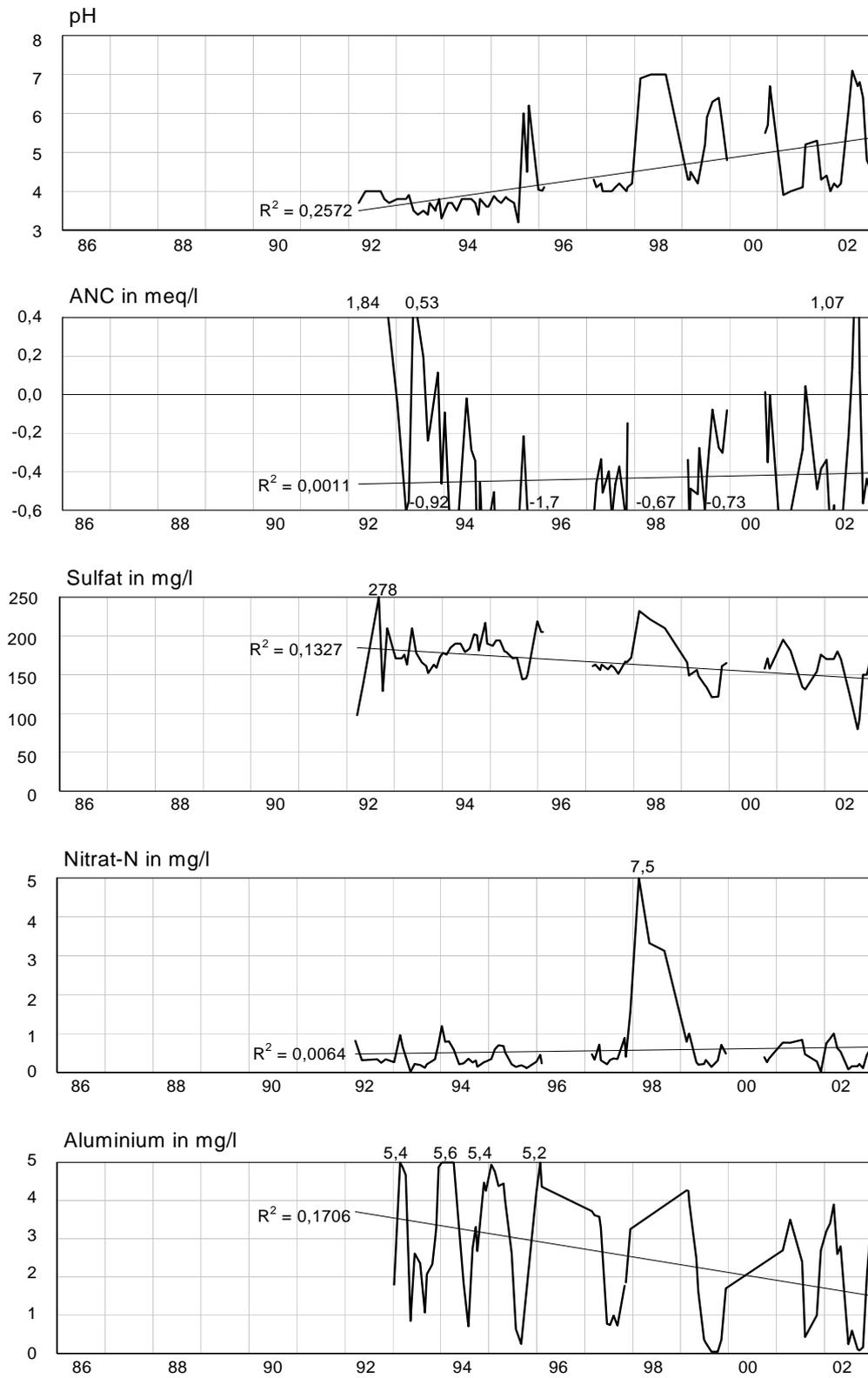


Abb. 33: Ganglinien ausgewählter Parameter am Heidelberg

# Heidelbach in der Dahleener Heide

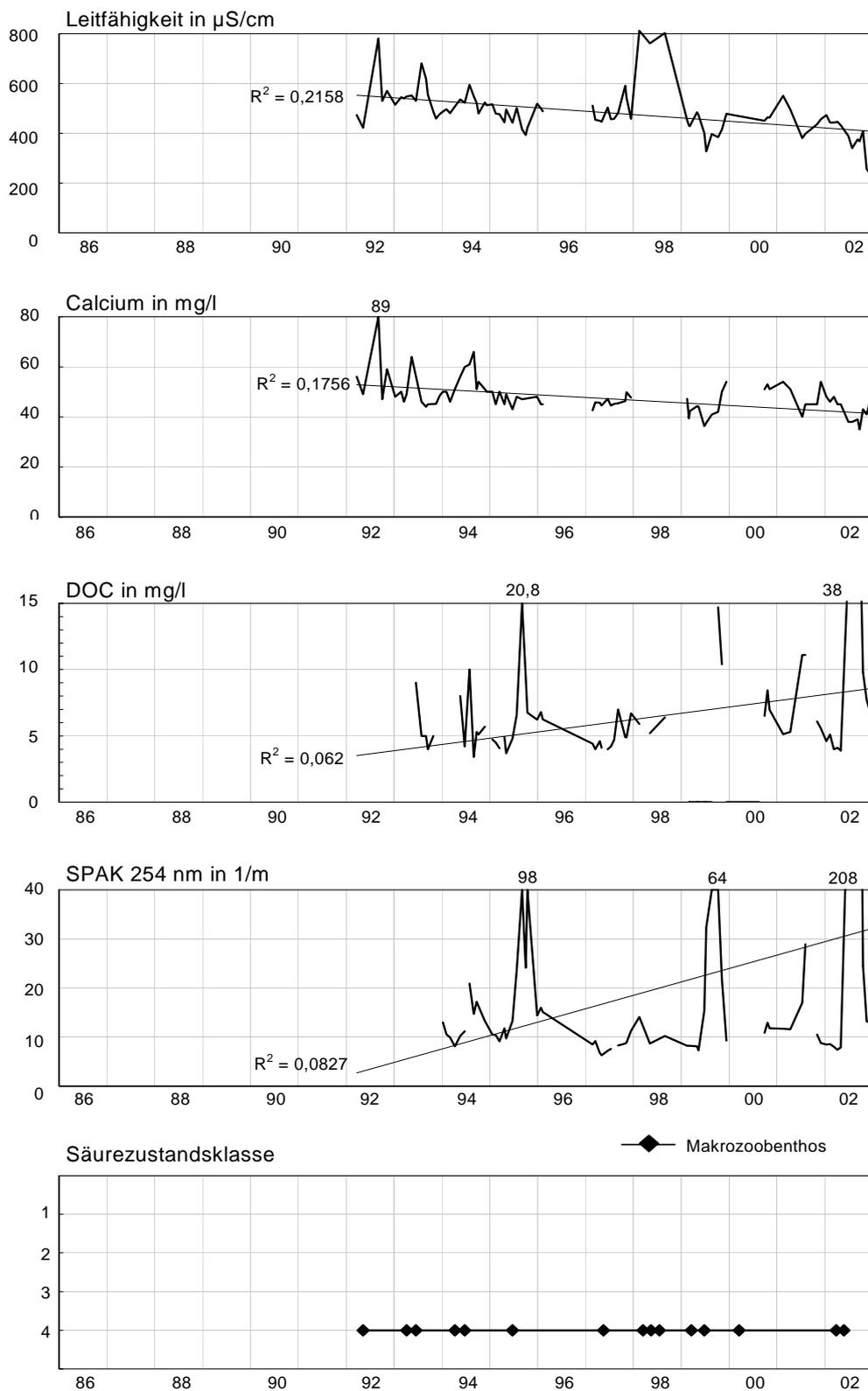


Abb. 33: Ganglinien ausgewählter Parameter am Heidelbach

Tab. 6: Seen und Talsperren – chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	DEPTH	SECCHI- DEP	TEMP	PH	K25	ALK	BASE- CAPAC	ABS 254NM	ABS 436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN	SiO2
	m	m	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
<b>Lauenburgische Seenplatte: Pinnsee</b>																				
29.05.01	1	1,5	18,9	5,79	3,9					5,30	7,1	8,9	10,70	4,4		4,3	24	-50	710	
29.05.01	6	1,5	6,2	6,07	4,5	0,220				0,30	6,70	5,6	8,5	0,20	4,5	3,2	971	-50	2100	
29.08.01	1	4,1	20,8	5,78	4,0	0,060				0,07	5,50	7,3	7,8	9,70	6,0	3,4	24	-50	530	
29.08.01	4	4,1	20,3	5,70	3,4	0,060				0,07	5,40	6,9	8,4	10,10	6,4	3,6	19	-50	570	
29.08.01	5	4,1	17,4	5,14	3,6	0,050				0,10	5,30	6,0	7,8	11,20	6,2	3,6	23	-50	470	
29.08.01	6	4,1	11,6	5,50	3,9	0,080				0,45	5,60	6,2	17,0	3,70	6,0	3,7	482	-50	2900	
22.10.01	1	2,1	13,0	5,47	3,5	0,060				0,11	5,50	6,5	9,1	9,00	5,9	3,4	11	-50	640	
22.10.01	6	2,1	10,5	5,99	7,0	0,410				0,76	11,00	7,4	15,0	0,30	6,5	5,9	2630	-50	4800	
09.04.02	1	0,8	9,2	6,27	3,6	0,100	0,060	6,80	0,40		7,5	10,2	13,50	5,7			234	-50	1600	0,9
09.04.02	6	0,8	5,4	5,86	3,7	0,110	0,190	6,20	0,40		5,2	8,8	8,50	5,6			505	-50	1600	1,3
13.08.02	1	2,4	22,0	5,97	2,9	0,090	0,070	7,90	0,40		6,3	6,8	9,50	5,4		3,4	19	-50	610	
13.08.02	4	2,4	17,3	5,45	3,1	0,070	0,080	8,40	1,00		6,5	6,5	10,70	5,7		4,6	18	-50	580	
13.08.02	5	2,4	13,5	6,02	3,4	0,070	0,070	6,10	0,30		5,5	7,1	13,50	5,7		3,6	23	-50	760	
13.08.02	6	2,4	8,4	5,55	3,9	0,100	0,300	6,20	0,40		4,4	8,8	0,50	5,8		3,7	884	-50	2200	
28.10.02	1	1,5	8,8	5,70	4,4	0,080	0,100	7,60	0,60		6,7	8,8	7,60	5,6		2,9	100	-50	980	1,1
28.10.02	6	1,5	8,7	5,84	3,5	0,080	0,110	7,80	0,60		7,4	9,2	7,50	5,7		3,1	86	-50	1100	1,2
<b>Bayerischer Wald: Rachelsee</b>																				
28.05.01	0,2		15,4	4,60	3,1		0,120	4,60	0,24	-3,10		2,8	8,9	1,1		2,8	30	2000		3,6
28.05.01	2,0		15,4	4,72	3,1		0,120	4,50	0,20	-3,10		2,8	8,9	0,8		2,9	30	2000		3,6
28.05.01	4,0		11,3	4,71	3,4		0,160	5,90	0,20	-3,10		2,6	10,2	1,0		2,8	50	2200		3,8
28.05.01	6,0		7,9	4,75	3,4		0,190	5,80	0,20	-3,10		2,8	9,6	0,9		3,0	70	2200		4,2
28.05.01	8,0		6,7	4,77	3,4		0,200	5,60	0,20	-3,10		2,6	9,3	0,9		2,9	80	2200		4,3
28.05.01	10,0		6,0	4,86	3,4		0,210	4,90	0,20	-3,10		2,5	8,2	1,0		3,0	120	2400		4,5
28.05.01	11,0		6,0	4,90	3,4		0,230	4,50	0,20	-3,10		2,5	7,0	0,9		3,2	160	2300		4,6
07.08.01	0,2		17,8	4,20	2,8		0,080	4,70	0,20	-3,10		2,7	8,0	0,9		2,9	70	1800		3,8
07.08.01	2,0		17,7	4,00	2,8		0,090	4,30	0,20	-3,10		2,3	8,1	0,6		2,8	50	1800		3,8
07.08.01	4,0		17,4	4,00	2,9		0,100	5,10	0,20	-3,10		2,5	8,3	0,6		2,9	40	1800		3,8
07.08.01	6,0		15,2	4,00	3,1		0,120	5,10	0,30	-3,10		2,5	9,4	0,7		3,2	40	2000		4,0
07.08.01	8,0		11,0	4,20	3,0		0,150	5,40	0,30	-3,10		2,3	9,8	0,9		3,1	70	2000		4,6
07.08.01	10,0		9,9	4,20	3,1		0,160	4,70	0,20	-3,10		2,3	9,5	0,8		3,0	90	2000		4,5
07.08.01	11,0		10,0	4,20	3,1		0,160	4,70	0,20	-3,10		2,3	9,5	0,8		3,0	90	2000		4,6
09.10.01	0,2		9,0	4,40	5,2		0,120	8,90	0,60	-3,10		3,6	9,4	4,5		2,9	50	2000		4,4
09.10.01	2,0		9,0	4,40	4,2		0,130	9,40	0,70	-3,10		3,5	9,4	2,3		2,9	50	2300		4,4
09.10.01	4,0		8,8	4,40	4,1		0,130	9,50	0,70	-3,10		3,5	9,4	1,4		2,7	40	2200		4,3
09.10.01	6,0		8,8	4,40	4,1		0,130	9,50	0,70	-3,10		3,4	9,4	1,4		2,7	50	2300		4,3
09.10.01	8,0		8,7	4,50	4,5		0,140	9,20	0,60	-3,10		3,5	9,7	2,0		2,9	40	2200		4,3
09.10.01	10,0		7,5	4,60	3,9		0,150	9,40	0,60	-3,10		3,5	8,8	1,0		2,7	60	2300		4,3
09.10.01	11,0		7,5	4,60	3,4		0,200	6,70	0,40	-3,10		3,1	7,9	0,9		2,9	150	1900		4,6
05.06.02	0	4,6	15,8	4,10	2,9	-0,050	0,110	6,00	0,20		3,1	9,30	0,9		2,6	40	1900		3,1	
05.06.02	2	4,6	15,7	4,10	2,9	0,050	0,120	6,00	0,28		2,6	9,50	0,7		2,5	30	1900		3,1	
05.06.02	4	4,6	14,3	4,10	3,0	0,050	0,120	6,60	0,24		2,5	9,70	0,7		2,6	30	2000		3,3	
05.06.02	6	4,6	8,7	4,20	3,1	0,050	0,220	7,00	0,27		2,6	9,40	0,8		2,7	80	2200		4,0	
05.06.02	8	4,6	7,0	4,30	3,2	0,060	0,250	6,90	0,18		2,6	7,90	0,8		2,8	130	2400		4,2	
05.06.02	10	4,6	6,1	4,40	3,2	0,060	0,270	7,10	0,30		2,6	7,10	0,8		2,9	170	2400		4,2	
05.06.02	11	4,6	5,6	4,40	3,2	0,060	0,270	7,20	0,50		2,7	6,80	0,8		2,9	180	2400		4,2	
17.09.02	0	4,6	12,8	4,40	2,9	-0,050	0,120	12,10	0,66		4,7	8,90	1,0		2,5	30	1600		3,8	
17.09.02	2	4,6	12,8	4,40	2,7	-0,050	0,130	11,50	0,58		4,5	9,00	1,0		2,5	-20	1700		3,8	
17.09.02	4	4,6	12,8	4,40	2,7	-0,050	0,120	11,90	0,62		4,5	9,00	0,8		2,6	-20	1800		3,8	
17.09.02	6	4,6	12,8	4,40	2,7	-0,050	0,120	11,90	0,60		4,4	8,90	0,6		2,4	-20	1700		3,8	
17.09.02	8	4,6	10,0	4,60	2,9	0,050	0,160	4,30	0,20		3,4	8,90	0,8		3,0	70	2000		4,6	
17.09.02	10	4,6	8,0	4,80	2,9	0,050	0,180	6,40	0,30		2,8	7,90	0,9		2,8	120	2000		4,8	
17.09.02	11	4,6	7,5	4,80	2,8	0,050	0,180	6,30	0,36		2,9	6,90	1,1		2,9	170	2000		4,8	
<b>Erzgebirge: Talsperre Sosa</b>																				
16.01.01	0	5,0	2,1	5,90	7,9					3,78		0,1	12,60	3,5	0,2	19,5	59	429		9,6
16.01.01	10	5,0	2,6	5,81	7,5					3,83		0,1	11,60	3,4	0,2	19,2	64	429		9,5
16.01.01	26	5,0	2,9	5,72	7,4					3,92		0,1	11,00	3,3	0,2	19,5	85	384		9,5
13.02.01	9		3,1	5,77	7,5					3,51		0,1	11,70	3,3	0,2	19,4	57	407		9,4
13.02.01	25		3,2	5,75	7,5					3,70		0,1	9,45	3,4	0,2	19,5	101	361		9,5
06.03.01	8	3,5	3,0	5,76	7,5					3,62		0,1	11,70	3,4	0,3	19,3	43	361		8,6
06.03.01	24	3,5	3,4	5,69	7,5					3,94		0,1	9,13	3,4	0,3	19,5	78	361		8,5
19.03.01	9	2,6	3,6	5,68	7,5					4,11		0,1	11,60	3,3	0,2	19,1	54	429		9,3
19.03.01	25	2,6	3,6	5,68	7,4					4,09		0,1	11,50	3,3	0,2	19,3	60	407		9,3
19.03.01	32	2,6	3,6	5,66	7,4					4,33		0,1	10,40	3,3	0,2	19,2	93	384		9,4
03.04.01	11	2,6	4,1	5,48	7,6					6,99		0,2	11,80	3,7	0,2	19,3	38	520		9,8
03.04.01	27	2,6	4,1	5,49	7,5					7,01		0,2	11,80	3,7	0,2	19,2	40	497		9,7
03.04.01	39	2,6	4,1	5,48	7,5					6,91		0,2	11,70	3,7	0,2	19,3	38	497		9,7
08.05.01	14	2,2	5,2	5,31	7,7					7,52		0,3	11,00	4,3	0,3	19,5	11	565		10,2
08.05.01	30	2,2	4,8	5,36	7,6					6,54		0,3	10,70	4,1	0,3	19,6	23	542		10,2
08.05.01	35	2,2	4,8	5,37	7,6					6,45		0,3	10,50	4,1	0,3	19,6	27	565		10,2
06.06.01	14	4,5	5,3	5,33	7,8					6,78		0,2	10,20	4,0	0,2	19,4	30	520		10,0
06.06.01	30	4,5	5,0	5,32	7,7					6,45		0,2	9,46	3,9	0,3	19,6	51	520		10,0
06.06.01	43	4,5	5,0	5,75	8,0					6,15		0,2	5,14	3,9	0,3	19,5	116	452		10,0
11.07.01	15	4,6	5,8	5,20	7,8					7,27		0,3	9,42	4,1	0,2	19,6	22	542		10,0
11.07.01	31	4,6	5,2	5,29	7,7					6,56		0,2	8,87	4,1	0,2	19,4	85	474		9,9
11.07.01	40	4,6	5,2	5,33	7,7															

Tab. 6: Seen und Talsperren – chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Lauenburgische Seenplatte: Pinnsee</b>															
29.05.01	0,6	26	8	0,83	3,27	1,12	0,51	6	34	78,0	2,1	-0,5	0,4	5,0	0,02
29.05.01	1,5	94	7	0,84	3,17	1,53	0,51	10	200	89,0	0,8	-0,5	1,0	2,9	-0,02
29.08.01	-0,2	17	-5	0,72	3,06	1,05	0,47	13	21	64,0	0,5	-0,5	-0,2	4,1	-0,02
29.08.01	-0,2	21	-5	0,80	3,09	0,83	0,48	14	30	77,0	-0,5	-0,5	0,2	3,7	-0,02
29.08.01	-0,2	19	8	0,82	3,16	0,33	0,50	17	69	99,0	-0,5	-0,5	-0,2	3,2	-0,02
29.08.01	-0,2	130	-5	1,03	3,41	3,88	0,53	23	700	100,0	0,8	-0,5	1,8	3,0	0,03
22.10.01	-0,2	26	-5	0,65	2,89	0,91	0,45	23	39	60,0	-0,5	-0,5	0,4	3,6	-0,02
22.10.01	0,8	150	-5	1,01	3,02	3,00	0,56	21	610	84,0	0,6	-0,5	1,2	2,5	-0,02
09.04.02	0,4	78	7	0,77	2,83	1,05	0,51	27	59	0,1	0,6	1,7	0,4	3,3	-0,02
09.04.02	0,6	60	6	0,73	2,78	1,05	0,51	27	68	0,1	0,6	1,4	-0,2	3,3	-0,02
13.08.02		22	7	0,61	2,24	0,97	0,45	79	27	0,1	1,4	-0,5	-0,2	6,1	-0,02
13.08.02		18	7	0,72	2,41	1,05	0,48	94	58	0,1	0,8	-0,5	-0,2	3,7	-0,02
13.08.02		28	5	0,88	2,45	1,60	0,52	69	373	0,1	1,1	-0,5	0,8	3,4	-0,02
13.08.02		78	6	0,83	2,48	1,75	0,53	54	462	0,1	0,8	-0,5	0,5	3,5	-0,02
28.10.02	0,5	74	-5	0,66	2,78	1,26	0,48	12	70	0,1	0,5	2,4	0,3	3,9	-0,02
28.10.02	0,5	69	-5	0,78	3,39	1,58	0,58	10	72	0,1	0,6	-0,5	0,5	5,1	0,04
<b>Bayerischer Wald: Rachelsee</b>															
28.05.01	1,7	7	-5	0,76	0,75	0,82	0,49	860							
28.05.01	1,7	7	-5	0,69	0,66	0,93	0,50	950							
28.05.01	1,8	5	-5	0,66	0,66	0,79	0,50	930							
28.05.01	2,0	-5	-5	0,71	0,75	0,89	0,56	1070							
28.05.01	2,0	5	-5	0,74	0,76	0,88	0,57	1030							
28.05.01	2,1	5	-5	0,73	0,79	0,94	0,61	1110							
28.05.01	2,1	-5	-5	0,75	0,81	0,99	0,63	1090							
07.08.01	1,8	6	-5	0,70	0,70	0,90	0,50	700							
07.08.01	1,8	5	-5	0,60	0,60	0,90	0,50	700							
07.08.01	1,8	6	-5	0,60	0,60	1,00	0,50	800							
07.08.01	1,9	5	-5	0,60	0,70	0,90	0,50	800							
07.08.01	2,1	-5	-5	0,70	0,70	1,00	0,60	900							
07.08.01	2,1	5	-5	0,70	0,70	1,00	0,60	900							
07.08.01	2,1	-5	-5	0,70	0,70	1,00	0,60	900							
09.10.01	2,1	6	-5	0,70	0,70	1,00	0,60	900							
09.10.01	2,1	-5	-5	0,70	0,70	0,90	0,50	1000							
09.10.01	2,0	-5	-5	0,70	0,70	0,90	0,60	900							
09.10.01	2,0	-5	-5	0,70	0,70	0,80	0,50	900							
09.10.01	2,0	-5	-5	0,70	0,70	1,00	0,50	1000							
09.10.01	2,0	-5	-5	0,70	0,60	1,00	0,50	1000							
09.10.01	2,1	-5	-5	0,80	0,70	1,20	0,60	900							
05.06.02	1,4	10	-5	1,00	2,40	1,10	0,50	650							
05.06.02	1,4	5	-5	0,80	2,90	0,90	0,50	670							
05.06.02	1,5	5	-5	0,80	3,00	0,90	0,50	720							
05.06.02	1,9	-5	-5	0,90	3,70	1,10	0,60	800							
05.06.02	2,0	-5	-5	0,60	3,30	1,10	0,60	830							
05.06.02	2,0	5	-5	1,00	3,30	1,10	0,60	840							
05.06.02	2,0	5	-5	0,90	2,80	1,10	0,60	840							
17.09.02	1,8	8	-5	0,80	1,50	1,80	0,80	590							
17.09.02	1,8	7	-5	0,70	0,70	1,40	0,70	580							
17.09.02	1,8	6	-5	0,70	0,60	1,20	0,60	600							
17.09.02	1,8	7	-5	0,70	0,50	1,30	0,50	620							
17.09.02	2,1	6	-5	0,80	0,70	1,40	0,60	670							
17.09.02	2,2	6	-5	0,80	0,80	1,30	0,60	690							
17.09.02	2,2	5	-5	0,80	0,70	1,30	0,60	660							
<b>Erzgebirge: Talsperre Sosa</b>															
16.01.01	4,5	28	2			8,20	0,90	171	31	285,0					
16.01.01	4,4	22	2			8,50	1,60	180	41	283,0					
16.01.01	4,4	26	6			8,50	1,70	183	46	292,0					
13.02.01	4,4	25	4			9,90		165	16	284,0					
13.02.01	4,4	27	4			8,20		148	25	324,0					
06.03.01	4,0	26	3			5,70	2,50	190	34	295,0					
06.03.01	4,0	26	4			5,30	2,60	187	58	342,0					
19.03.01	4,3	42	3			5,40	2,60	196	43	310,0					
19.03.01	4,3	43	3			7,90	1,10	197	31	306,0					
19.03.01	4,4	70	3			6,30	1,70	188	57	340,0					
03.04.01	4,6	43	4					312	50	301,0					
03.04.01	4,5	45	4					315	43	302,0					
03.04.01	4,5	44	5					315	47	301,0					
08.05.01	4,8	35	5					377	51	296,0					
08.05.01	4,8	34	2					355	31	300,0					
08.05.01	4,8	35	2					351	33	300,0					
06.06.01	4,7	37	4			5,10	3,80	366	33	299,0					
06.06.01	4,7	68	3			5,50	3,00	357	33	312,0					
06.06.01	4,7	42	4			5,10	3,90	325	33	329,0					
11.07.01	4,7	33	2			5,70	2,70	366	31	297,0					
11.07.01	4,6	34	2			5,30	3,30	326	47	320,0					
11.07.01	4,7	35	2			4,90	3,40	322	58	318,0					
06.08.01	4,7	31	3					378	31	289,0					
06.08.01	4,7	36	3					315	35	320,0					
06.08.01	4,7	36	3					304	37	322,0					
04.09.01	3,4	24	4			5,30	2,60	375	52	272,0					
04.09.01	3,0	40	4			5,00	2,90	279	52	331,0					
04.09.01	2,9	44	5			5,00	3,00	229	45	334,0					
09.10.01	5,1	21	5			5,10	3,00	400	66	246,0					
09.10.01	4,7	40	4			5,60	3,00	262	52	333,0					
09.10.01	4,7	45	3			5,20	3,20	227	50	354,0					
06.11.01	5,1	23	9					389	47	254,0					
06.11.01	5,1	35	7					317	132	338,0					
06.11.01	5,1	29	7					302	128	344,0					
04.12.01	5,1	21	5			4,90	2,90	407	47	271,0					
04.12.01	5,1	23	6			5,10	2,40	410	48	245,0					
04.12.01	5,1	21	6			4,70	3,10	419	51	247,0					
08.01.02	4,44	17	4			5,00	2,50	408	46	247,0					
08.01.02	3,97	18	4			5,20	2,50	405	44	246,0					
06.02.02	4,11	20	6			4,80	2,60	460	61	241,0					

Tab. 7: Seen und Talsperren - biologische Daten

Lauenburg: Pinnsee	Abundanz bzw. Ind/l bzw. Ind/ml*						
	Taxon	2001			2002		
		29.05.	29.08.	22.10.	09.04.	13.08.	28.10.
<b>Makrozoobenthos</b>							
Chaoborus sp.					x		
<b>Zooplankton (Ind./l)</b>							
Anuraeopsis fissa	4						
Ascomorpha ecaudis					<1		
Bosmina longirostris	1						
Ceriodaphnia quadrangula		11,6	1,2		<1	27	
Chydorus sp.				3		x	
Chydorus sphaericus	x						
Ciliata indet.	113490	331740	13640	57225	52210	125895	
Conochiloides sp.				3			
Conochilus hippocrepis	140						
Copepodide	80,67	0,2	1	136	5	3	
Cyclops sp. (Adulte)		x					
Cyclops strenuus abyssorum	4,5			13	x	<1	
Filinia terminalis				x			
Kellikottia longispina					<1		
Keratella cochlearis			x				
Keratella hiemalis	x			27			
Keratella valga	196			13	<1		
Lecane sp.			x		x	x	
Lecane cf. lunaris				2	2		
Nauplien	87,33	0,4	0,3	332	2	x	
Polyarthra sp.		10	24				
Polyarthra major	66		5		71	9	
Trichocerca similis					x		
<b>Phytoplankton (Ind./ml) **</b>							
Amphidinium sp.				2714			
Ceratium furcoides	x				x		
Ceratium hirundinella					x		
cf. Cosmocladium sp.						x	
cf. Ochromonas sp.		1659					
Chlamydomonas sp.				x	x		
Chlorogonium sp.		387	3378				
Cryptomonas sp.		52					
Cryptophyceae indet.			170	x	236	1681	
Dictyosphaerium sphagnale	3601		6233	x		x	
Euglena sp.						x	
Euglenophyceae indet. (farblos)	x						
Golenkiniopsis sp.	4321						
Gymnodinium sp.	88	704	351	x	x	x	
Gymnodinium uberrimum					1389	1054	
Isthmochloron trispinatum				x			
Koliella sp.							
Koliella longiseta var. tenuis	52		467	2330			
Komphophoron sp.		3374	6721	x	x	x	
Lemmermaniella flexa						x	
Mallomonas sp.						x	
Micrasterias thomasiana var. notata		x	x			x	
Micrasterias truncata	x	x	x	x		x	
Monoraphidium contortum				7855			
Nitzschia sp.	x				x		
Peridinium umbonatum-Komplex	1294	218	66		1867	226	
Phacus sp.						x	
Pseudanabaena sp.						x	
Romeria sp.		11669	18723				
Scenedesmus communis							
Scenedesmus dispar							
Scenedesmus pannonicus	14882		659	74229		13932	
Scenedesmus sp.	26644		1098	193868		17967	
Snowella sp.						x	
Synura sp.						x	
Tabellaria flocculosa	35	x	x			x	
Pikoplankton < 3 µm						x	

\* Mittelwerte aus den Tiefenstufen 2 m, 5 m und 7 m

\*\* Tiefenstufe: 1 m

Fortsetzung: Tab. 7: Seen und Talsperren - biologische Daten

Erzgebirge: Talsperre Sosa		2001									
Taxon	03.01.	13.02.	06.03.	19.03.	03.04.	11.07.	23.08.	04.09.	09.10.	06.11.	04.12.
<b>Phytoplankton (Ind./ml)*</b>											
Chlamydomonas sp.		66	7	30	4				160		
Chromulina sp.		1941	5763	1031	1699				32		
Cryptomonas marsonii				270						288	
Cryptomonas ovata/ero	20	37	56	180	54			14	39		99
Dinobryon acuminatum		28									
Dinobryon divergens	45		59	195	104		502	183		2	
Gymnodinium cnecooides		39			182						3
Gymnodinium sp.	15	11	28	495	52			24			
Gymnodinium uberrimum				1	1			3	5	3	2
Peridinium inconspicuum	46			42	54						
Peridinium umbonatum		60	117			304	261	98	20	11	10
Ultraplankton (div. spec.)	1274		6673			8918		5552	862	1308	

Erzgebirge: Talsperre Sosa		2002									
Taxon	08.01.	06.02.	18.02.	05.03.	03.04.	06.05.	09.07.	24.09.	08.10.	05.11.	02.12.
<b>Phytoplankton (Ind./ml)*</b>											
Chlamydomonas sp.	10	163	34	11	224	24	13	733	971	1468	237
Chromulina sp.	351	255	1053	2648	7658	4244					
Cryptomonas marsonii				37	48	64					
Cryptomonas ovata/ero	176	38	19				2	165	140	72	62
Dinobryon divergens							2027	41	8		
Gymnodinium cnecooides	32	3	8	19	14	319	10				
Gymnodinium uberrimum	9	3	2	12	9	40			3	5	
Peridinium umbonatum	47	44	49	112	127	100	8			1	
Ultraplankton (div. spec.)								893			670

ab 2001: Mischprobe 0 - 10 m

Forts: Tab. 7: Seen und Talsperren - biologische Daten

Erzgebirge: Talsperre Neunzehnhain II		2001										
Taxon	11.01.	31.01.	27.02.	15.03.	05.04.	18.04.	02.05.	31.05.	12.06.	25.06.	16.07.	30.07.
<b>Phytoplankton (Ind./ml)*</b>												
Asterionella formosa						23						
Ceratium hirundinella							1	1	1	2	5	5
Chlamydomonas sp.									546		182	
Chromulina sp.				60		390	546		182		485	574
Chrysococcus sp.	167	1289				375	182					
Chrysococcus triporus			9585	765	480							
Chrysolykos planctonic				30								
cocc. Grünalgen (koloniebild.)								1559		156	406	
Crucigenia tetrapedia												
Cryptomonas ovata/ero	8			5	20	21	24		9	20	75	49
Cyclotella sp.												
Cyclotella radiosa												
Cyclotella stelligera												239
Dinobryon acuminatum						7						
Dinobryon crenulatum							9					
Dinobryon cylindrium							141	33	74	26		
Dinobryon divergens				4	20	31					660	922
Dinobryon sociale												
Dinobryon suecicum	15	712	230	165								
Fragellaria capucina					9							
Fragellaria ulna var.ac	7				11	22						
Fragilaria crotonensis						46						
Gymnodinium cnecoides										9		
Gymnodinium sp.	9				28							
Gymnodinium uberrimum								1	1	1	3	14
Oocystis lacustris											11	
Peridinium willei								1			1	
Pseudokephyrion entzii	59	90									33	
Rhodomonas minuta	213	82	9	45	22	11	24		65	152	195	58
Synura sp.					4					4	45	82
Ultraplankton (div. spec.)									1031	2123		1308
Uroglena americana								5142	6431	9	180	191

Erzgebirge: Talsperre Neunzehnhain II		2001				2002						
Taxon	05.09.	27.09.	29.10.	19.11.	11.01.	31.01.	13.02.	26.03.	28.05.	20.06.	30.07.	23.10.
<b>Phytoplankton (Ind./ml)*</b>												
Bitrichia chodatii									72			
Ceratium hirundinella	1								1		1	
Chlamydomonas sp.								128				
Chromulina sp.							160	160				96
Chrysococcus sp.					167	1289	6	255	191			
cocc. Grünalgen (koloniebild.)										392		
Crucigenia tetrapedia				8								
Cryptomonas ovata/ero	33	8		29	8		6	2	22	30	32	10
Cyclotella sp.			123	22								
Cyclotella radiosa	123											
Dinobryon sociale	757	2371							51			
Dinobryon suecicum				10	15	712			10			
Fragilaria sp.										60		
Fragellaria ulna var.ac					7		6	15				
Gymnodinium cnecoides							8	10				
Gymnodinium sp.					9				30			
Gymnodinium uberrimum	1								1		2	
Oocystis lacustris	181	329	560	110								
Peridinium willei	1											
Rhodomonas minuta	156	115		48	213	82	2	16	146	139	95	67
Scenedesmus sp.							13					
Synura sp.				17				21	57		6	2
Ultraplankton (div. spec.)	2425	2329	14678	1500					2521		3765	1436

ab 2000: Mischprobe: 0-10 m

Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Gebiet	Meßstation	Zeitraum	ND	H <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> -S	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Cl	Na	K	Ca	Mg	Al	Pb	Zn	Cu		
Freiland Lauenburg	Bartgeheide	1988	870	0,29	14,50	7,23	7,70	25,57	16,00	-	-	1,90	-	-	-	-		
		1989	662	0,37	12,97	6,08	9,45	22,28	17,13	1,74	4,19	1,71	-	-	-	-		
		1990	940	-	14,48	7,24	16,43	42,11	25,53	2,48	3,21	3,01	-	0,54	-	-		
		1991	738	-	11,35	6,19	12,94	27,94	19,19	3,62	3,15	1,76	-	0,36	-	-		
		1992	730	-	10,47	6,17	9,78	23,28	17,83	2,31	2,94	1,64	-	0,35	-	-		
		1993	873	-	11,77	6,34	10,25	24,10	15,66	2,38	2,94	1,83	-	0,29	-	-		
		1994	1011	-	11,79	7,38	10,87	24,94	16,95	1,74	2,45	1,85	-	0,26	-	-		
		1995	807	-	9,64	5,53	7,73	25,72	15,49	2,45	3,27	1,97	-	0,18	-	-		
		1996	605	-	6,41	4,21	7,30	15,43	9,62	2,70	2,83	1,07	-	0,11	-	-		
Harz	Lange Bramke	1981	1895	0,96	31,30	13,10	16,10	23,00	12,50	2,80	8,50	2,00	3,20	-	-	-		
		1982	1088	0,61	25,10	8,50	13,20	14,50	8,00	2,60	6,40	1,60	1,30	-	-	-		
		1983	1382	0,90	25,20	8,10	14,20	20,20	10,80	2,90	6,90	2,30	1,40	-	-	-		
		1984	1435	0,80	25,70	8,70	10,60	19,40	8,90	2,50	5,50	1,30	1,40	-	-	-		
		1985	1362	0,83	22,30	11,40	13,10	18,00	8,80	3,00	6,00	1,50	1,40	-	-	-		
		1986	1586	0,69	20,40	9,90	9,60	18,90	9,70	2,80	7,50	1,80	1,70	-	-	-		
		1987	1226	0,72	13,90	7,40	8,20	12,40	5,90	2,20	4,60	1,00	1,20	-	-	-		
		1988	1411	0,96	13,40	8,70	9,40	17,50	8,50	1,30	2,50	0,80	1,40	-	-	-		
		1989	1198	0,47	16,40	9,10	10,50	12,70	6,40	1,90	6,50	1,80	1,20	-	-	-		
		1990	1418	0,20	14,20	8,80	10,10	14,90	12,80	2,00	5,80	1,60	1,40	-	-	-		
		1991	1062	0,14	10,20	7,30	8,40	14,60	12,70	1,70	4,90	1,40	1,10	-	-	-		
		1992	1293	0,12	11,70	8,00	9,00	13,00	13,60	1,80	5,30	1,50	1,10	-	-	-		
		1993	1424	0,11	12,20	8,10	9,10	12,20	12,80	1,90	5,20	1,40	0,50	-	-	-		
		1994	1560	0,30	13,10	8,50	9,80	11,60	8,10	1,50	3,20	0,90	0,40	-	-	-		
		1995	1392	0,29	12,20	8,40	10,50	12,80	8,70	2,10	3,00	0,80	0,30	-	-	-		
		1996	947	0,18	8,50	6,70	7,30	8,20	6,30	1,50	2,40	0,70	0,30	-	-	-		
		1997	1236	0,19	9,20	6,80	8,90	11,60	8,60	1,60	2,80	0,80	0,60	-	-	-		
		1998	1517	0,21	9,72	8,38	10,82	13,98	9,03	2,45	2,66	0,72	0,55	-	-	-		
		1999	1213	0,17	7,07	6,91	9,32	9,31	7,46	1,83	2,37	0,60	0,30	-	-	-		
		2000	1268	0,18	7,80	7,33	7,93	10,17	8,33	1,69	2,51	0,62	0,32	-	-	-		
		2001	1145	0,18	6,19	5,83	7,23	9,83	6,47	1,91	2,01	0,61	0,30	-	-	-		
2002	1815	0,20	9,37	7,95	9,96	11,18	7,34	2,00	2,70	0,67	0,31	-	-	-				
Kaufunger Wald	Witzenhausen	1983	635	0,39	13,14	4,20	-	12,74	6,39	6,13	5,62	0,99	0,55	0,64	-	0,045		
		1984	949	1,12	18,29	7,59	-	13,80	10,00	3,50	10,44	2,04	0,54	0,48	-	0,078		
		1985	796	0,83	19,05	7,81	-	17,81	11,53	3,58	18,14	3,58	0,56	0,11	-	0,094		
		1986	971	0,73	23,62	11,79	-	13,87	14,31	4,67	-	3,32	0,61	0,08	-	0,076		
		1987	1051	0,93	24,56	11,13	8,11	23,76	11,35	3,76	13,10	3,36	0,41	0,08	0,56	0,070		
		1988	898	1,39	16,32	7,77	5,37	18,76	10,40	2,70	11,57	2,99	0,34	-	-	0,053		
		1989	734	0,94	12,52	8,47	7,87	10,88	9,05	2,70	10,62	2,52	1,00	0,79	0,37	0,027		
		1990	880	0,39	11,75	6,97	7,17	7,59	10,15	4,93	10,95	3,03	0,25	-	-	0,034		
		1991	712	0,26	10,69	6,10	4,75	7,74	7,12	4,16	10,77	2,70	0,16	-	-	0,032		
		1992	919	0,49	12,65	7,05	6,68	10,70	8,60	2,80	12,20	3,10	0,19	0,01	0,10	0,033		
		1993	959	0,22	13,22	7,18	6,60	10,80	9,40	2,50	15,30	4,70	0,24	0,01	0,12	0,058		
		1994	1024	0,11	13,05	7,52	11,57	9,60	9,49	7,00	17,60	5,20	0,13	0,01	0,12	0,105		
		1995	1089	0,21	10,40	5,65	7,32	12,24	10,75	4,00	10,61	3,51	0,13	0,01	-	0,111		
		1996	636	0,11	9,11	5,63	6,52	7,05	4,84	4,48	8,43	2,60	0,08	0,01	-	0,181		
		1997	955	0,21	8,48	6,64	5,54	9,12	5,70	2,25	8,17	2,68	0,09	0,01	-	0,129		
		1998	1107	0,37	8,98	6,66	4,53	11,29	7,15	1,92	9,94	3,23	0,21	0,01	0,07	0,171		
		1999	1030	0,26	6,72	5,85	4,30	9,98	6,98	1,67	6,51	2,23	0,05	0,01	0,05	0,059		
		2000	1173	0,17	7,66	7,12	5,67	12,10	9,13	2,54	9,20	3,22	0,10	0,01	0,07	0,037		
		2001	950	0,12	5,03	5,23	5,27	8,40	5,80	1,80	5,24	1,72	0,06	0,00	0,05	0,025		
		Rothaargebirge	Elberndorf	1987	1581	0,88	16,70	9,45	8,23	14,70	6,54	2,79	5,39	1,49	-	-	-	-
				1988	1556	0,72	15,70	9,54	7,06	17,50	8,74	1,44	7,46	1,60	-	-	-	-
1989	1353			0,56	13,70	9,53	7,70	35,70	23,20	1,64	5,75	1,43	-	-	-	-		
1990	1266			0,28	9,50	6,38	5,76	12,80	7,73	2,17	4,04	1,31	-	-	-	-		
1991	1047			0,27	8,60	6,27	6,05	10,40	6,44	1,75	2,98	1,06	-	-	-	-		
1992	1474			0,41	11,40	7,28	7,64	14,00	7,46	2,44	3,63	1,16	-	-	-	-		
1993	1485			0,39	12,27	7,67	8,42	15,20	8,54	1,93	4,68	1,53	-	-	-	-		
1994	1877			0,43	12,61	7,09	9,01	16,09	10,33	1,61	4,42	1,66	-	-	-	-		
1995	1904			0,51	16,05	9,55	9,67	18,94	11,68	1,72	4,18	0,52	-	-	-	-		
1996	1003			0,22	8,00	5,30	5,50	7,10	4,20	0,60	2,10	0,50	0,30	-	0,31	-		
1997	1226			0,21	9,20	6,40	7,40	11,70	7,00	0,80	2,70	0,80	0,30	-	0,20	-		
1998	1863			0,32	10,79	6,93	8,11	15,47	9,98	1,22	3,74	0,96	0,26	-	0,29	-		
1999	1442			0,20	8,33	5,69	6,37	12,93	8,07	1,00	3,91	0,82	-	-	-	-		
2000	1548			0,23	8,41	6,00	7,80	9,81	6,68	1,80	4,02	0,53	-	-	0,27	-		
2001	1581			0,25	7,41	6,37	6,11	10,84	6,67	0,79	2,89	0,77	-	-	0,27	-		
Taunus	Königstein	1983	788	0,40	11,75	2,77	-	10,66	6,64	4,93	3,80	0,95	0,46	0,53	-	0,043		
		1984	1033	0,98	17,99	7,67	-	15,99	10,77	5,95	9,27	2,01	0,52	0,57	-	0,095		
		1985	745	0,83	14,24	5,99	-	14,20	10,73	4,42	13,94	3,18	0,31	0,09	-	0,089		
		1986	861	0,53	17,63	8,25	-	18,43	14,20	9,93	14,82	3,03	0,24	0,08	-	0,070		
		1987	1139	1,00	19,93	9,71	4,20	25,70	12,85	6,90	12,05	3,50	0,23	0,08	0,46	0,069		
		1988	883	0,79	14,20	6,72	3,46	20,26	8,18	4,71	9,96	2,63	0,18	-	-	0,050		
		1989	840	0,80	11,02	6,90	9,05	8,18	7,63	3,18	8,61	2,08	0,39	0,09	0,25	0,027		
		1990	876	1,41	9,27	5,51	5,68	5,51	8,03	5,00	8,91	2,52	0,42	-	-	0,034		
		1991	668	0,25	8,43	4,96	3,50	6,90	6,90	5,33	7,74	2,19	0,10	-	-	0,030		
		1992	858	0,45	12,02	5,56	6,37	8,80	7,80	3,50	9,20	2,70	0,20	0,01	0,11	0,033		
		1993	930	0,28	10,55	5,65	6,91	8,70	8,60	3,20	11,00	3,40	0,14	0,01	0,10	0,092		
		1994	1051	0,24	11,08	6,53	10,02	10,10	9,50	5,70	15,40	4,70	0,12	0,01	0,10	0,115		
		1995	1048	0,23	9,71	5,43	7,05	10,62	8,55	5,68	9,52	3,22	0,11	0,01	-	0,153		
		1996	724	0,24	8,45	6,21	5,26	7,91	4,72	3,65	7,99	2,51	0,08	0,02	-	0,144		
		1997	824	0,11	7,80	6,03	6,46	9,94	5,22	3,52	6,40	2,12	0,08	0,02	-	0,136		
		19																

Fortsetzung: Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Gebiet	Meßstation	Zeitraum	ND	H <sup>+</sup>	SO <sub>2</sub> -S	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Cl	Na	K	Ca	Mg	Al	Pb	Zn	Cu
Freiland Hunsrück	Idar-Oberstein	1994	1345	0,27	8,30	5,20	5,50	9,70	5,20	1,80	3,90	0,90	-	-	-	-
		1995	1367	0,20	8,10	5,50	5,90	9,10	4,40	1,40	3,50	1,10	-	-	-	-
		1996	721	-	5,58	4,25	5,13	4,72	2,48	0,88	4,39	1,51	-	-	-	-
		1997	981	-	6,79	4,25	4,85	6,92	3,50	1,09	3,31	0,74	-	-	-	-
		1998	1338	0,23	7,73	5,01	5,32	9,27	5,11	1,23	3,95	0,90	0,12	-	0,31	-
		1999	983	0,16	5,92	4,28	4,34	6,74	4,05	0,69	3,36	0,80	0,13	-	0,21	-
		2000	1299	0,16	6,07	4,80	5,12	7,24	2,66	1,34	3,57	0,94	0,18	-	0,23	-
		2001	1404	0,21	4,78	3,14	1,85	7,38	2,86	0,72	3,28	0,74	0,15	-	0,30	-
		2002	1242	0,19	5,20	4,09	3,47	8,66	3,30	1,14	3,63	1,06	0,18	-	0,22	-
		Odenwald	Fürth	1987	1172	1,07	24,64	10,51	6,53	23,18	9,05	2,85	11,97	3,36	0,25	0,06
1988	1055			1,12	19,09	8,76	8,58	19,13	7,52	2,70	11,68	2,81	0,28	0,06	0,38	0,057
1989	763			0,53	10,22	6,10	6,53	5,77	6,97	2,41	10,04	2,30	0,18	0,02	0,20	0,024
1990	774			0,40	9,71	5,73	-	6,28	8,83	3,98	9,89	2,66	0,20	-	0,20	0,028
1991	697			0,30	7,99	5,44	-	5,07	6,13	2,88	8,76	2,30	0,10	-	0,20	0,030
1992	942			0,49	10,41	6,21	6,06	6,60	6,80	2,80	10,40	2,80	0,16	0,01	0,10	0,028
1993	931			0,35	10,05	5,74	7,07	6,50	8,10	2,60	10,90	3,20	0,11	0,01	0,12	0,070
1994	1248			0,34	11,72	6,71	9,40	6,80	8,87	3,84	18,20	5,50	0,11	0,01	0,13	0,120
1995	1339			0,40	11,15	6,68	7,85	8,27	7,00	2,81	11,68	3,81	0,12	0,01	-	0,167
1996	820			0,18	9,60	5,89	6,93	5,86	4,10	2,60	10,71	3,03	0,12	0,01	-	0,185
1997	856			0,18	8,36	6,47	6,86	7,13	4,09	2,33	7,11	2,14	0,21	0,01	-	0,127
1998	1010			0,24	9,71	6,74	5,32	10,06	6,56	2,35	11,41	3,11	0,18	0,01	0,07	0,144
1999	1127			0,26	7,69	6,73	5,34	8,40	6,81	1,51	6,91	2,14	0,07	0,01	0,06	0,094
2000	1223			0,28	9,22	8,07	6,82	17,46	11,23	2,27	9,16	2,78	0,08	0,01	0,07	0,032
2001	1152			0,19	6,80	6,32	5,00	8,22	6,20	1,52	7,39	2,21	0,06	0,01	0,08	0,029
Schwarzwald	Schauinsland	1987	2495	0,87	18,63	10,08	9,64	19,40	8,81	8,21	6,08	0,95	-	0,13	0,35	-
		1988	2467	0,67	18,43	9,91	14,04	19,05	12,34	8,01	7,58	1,64	-	0,18	0,32	-
		1989	1732	0,70	14,63	8,50	10,15	11,22	6,68	5,00	7,28	1,39	-	0,09	0,55	-
		1990	1740	0,38	11,39	6,05	8,04	11,07	6,71	3,30	6,21	1,06	-	0,06	0,24	-
		1991	1524	0,51	10,51	6,60	6,96	6,57	4,14	1,50	3,89	0,54	-	0,06	0,23	-
		1992	1601	0,31	7,57	4,53	4,71	6,39	4,42	1,35	3,47	0,58	-	-	0,21	-
		1993	1773	0,30	11,50	6,81	6,89	8,18	3,92	2,06	7,21	0,97	-	-	0,14	-
		1994	2116	0,33	11,56	7,15	8,01	10,60	5,14	1,91	7,43	0,95	-	-	0,19	-
		1995	2146	0,35	9,81	6,97	8,70	7,59	4,69	2,66	4,45	0,72	-	0,00	0,29	-
		1996	1804	0,27	9,28	7,85	9,06	7,49	4,66	3,38	6,04	0,67	-	0,00	0,41	-
		1997	1808	0,23	7,02	5,98	7,24	7,04	4,94	2,23	4,86	0,67	-	-	0,34	-
		1998	1962	-	7,54	6,09	6,85	7,95	6,03	2,86	5,14	0,82	-	-	0,38	-
		1999	2376	0,33	9,66	7,91	7,49	7,88	5,74	2,57	5,79	1,10	-	-	0,48	-
		2000	2370	0,26	8,36	7,86	7,49	7,32	5,31	2,93	6,86	0,85	-	-	0,686	-
		2001	2470	0,23	7,59	6,83	6,18	7,28	5,93	2,77	5,99	0,82	0,87	-	0,41	-
		2002	2186	0,23	7,35	7,30	7,46	5,51	4,28	2,05	4,80	0,65	0,33	-	0,45	-
Schwarzwald	Freudenstadt	1984	1579	0,54	9,77	6,42	5,84	25,90	5,62	2,94	2,76	0,89	-	0,08	0,33	-
		1985	1218	0,42	10,90	5,36	5,29	11,30	2,60	4,19	2,11	1,06	-	0,07	0,49	-
		1986	2013	0,74	14,27	7,59	7,31	11,80	3,40	2,23	3,17	1,23	-	0,08	0,74	-
		1987	1532	0,52	13,27	7,75	5,60	10,40	7,64	4,52	4,98	1,22	-	0,06	0,42	-
		1988	1833	0,54	12,90	8,34	5,45	13,90	8,40	3,11	6,57	1,44	-	0,06	0,45	-
		1989	1227	0,54	10,54	7,03	5,11	7,53	6,13	1,83	5,98	0,94	-	0,05	0,39	-
		1990	1326	0,34	6,95	4,01	3,44	8,14	6,31	1,12	4,18	0,85	-	0,04	0,27	-
		1991	1288	0,55	7,23	4,88	3,68	6,71	4,07	1,92	2,83	0,59	-	0,03	0,24	-
		1992	1299	0,35	7,60	5,30	3,84	7,16	3,80	2,48	3,54	0,75	-	0,02	0,21	-
		1993	1653	0,26	9,89	5,89	4,56	7,84	4,13	2,24	4,91	0,85	-	0,03	0,13	-
		1994	2111	0,28	9,39	6,05	5,12	9,67	6,04	2,97	5,43	1,07	-	0,03	0,18	-
		1995	1934	0,40	9,06	6,22	5,34	9,75	5,74	3,71	4,19	0,98	-	0,03	0,29	-
		1996	1404	0,24	7,70	6,99	6,21	4,70	3,51	2,65	5,45	1,35	-	0,02	0,25	-
		1997	1729	0,26	7,26	6,12	6,03	7,74	5,26	2,96	4,24	0,83	-	0,02	0,20	-
		1998	1719	-	6,76	5,47	5,09	6,74	4,99	3,25	4,54	0,78	-	-	0,22	-
1999	1937	0,30	6,79	5,99	5,25	7,47	4,96	2,81	4,44	0,75	-	-	0,24	-		
2000	1952	0,27	6,24	5,84	4,71	6,26	4,48	2,76	4,52	0,74	-	-	0,26	-		
2001	2035	0,24	6,55	5,78	4,85	5,61	4,46	2,73	4,45	0,79	0,37	-	0,23	-		
2002	2005	0,23	5,29	5,32	4,27	6,12	4,34	2,30	4,35	0,81	0,32	-	0,38	-		
Schwarzwald	Rotenfels- Mauzenberg	1983	1361	0,67	11,60	6,67	5,91	18,80	4,92	3,04	3,23	0,73	-	0,05	0,18	-
		1984	1194	0,55	13,05	7,53	7,39	23,99	3,60	2,09	4,28	0,97	-	0,13	1,45	-
		1985	962	0,40	12,91	6,62	5,31	12,66	2,62	2,49	3,42	1,02	-	0,11	1,70	-
		1986	1384	0,59	18,56	10,99	8,18	16,51	5,71	2,86	4,57	1,17	-	0,11	1,89	-
		1987	1460	0,60	17,53	8,09	8,30	9,15	5,27	1,97	5,42	0,86	-	0,09	0,87	-
		1988	1367	0,46	16,52	7,44	9,34	9,49	6,31	2,81	6,15	0,90	-	0,08	0,58	-
		1989	986	0,50	11,69	6,72	6,99	7,02	4,37	2,48	6,38	0,89	-	0,06	0,63	-
		1990	433	0,23	4,56	2,68	2,30	2,06	1,43	0,65	2,46	0,48	-	0,02	0,28	-
		1991	965	0,37	9,44	5,95	5,30	6,49	3,70	1,35	4,83	0,78	-	0,05	1,07	-
		1992	871	0,25	7,56	4,55	4,50	4,60	2,64	1,57	4,28	0,75	-	0,02	0,30	-
		1993	1189	0,26	10,09	5,54	5,42	6,84	4,60	1,46	4,92	0,80	-	0,03	0,73	-
		1994	1399	0,39	13,43	8,20	10,24	7,24	4,73	1,58	5,18	0,82	-	0,04	0,57	-
		1995	1306	0,42	8,83	6,11	5,97	5,74	3,50	1,42	3,35	0,65	-	0,04	0,18	-
		1996	1161	0,42	9,27	7,52	7,68	5,41	3,34	1,65	4,39	0,61	-	0,11	0,34	-
		1997	1283	0,35	7,96	6,69	6,58	7,58	4,19	1,64	5,20	0,69	-	0,09	0,29	-
		1998	1450	-	8,59	7,32	6,44	6,61	4,75	2,43	4,59	0,83	-	-	0,31	-
		1999	1506	0,46	8,48	7,45	6,31	7,25	4,82	1,96	3,91	0,83	-	-	0,27	-
2000	1712	0,38	8,62	7,96	6,86	6,62	4,52	2,71	5,03	0,90	-	0,02	0,22	-		
2001	1537	0,27	6,71	6,28	5,51	5,10	3,55	2,00	4,08	0,76	0,44	-	0,02	0,29	-	
2002	1653	0,34	7,88	7,53	6,47	5,03	3,85	1,82	4,82	0,83	0,39	0,02	0,29	-		
Bayerischer Wald	Markungsgraben	1989	1431	0,77	14,23	8,16	10,19	3,35	5,70	2,91	5,92</					

Fortsetzung: Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Gebiet	Meßstation	Zeitraum	ND	H <sup>+</sup>	SO <sub>2</sub> -S	NO <sub>2</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Cl	Na	K	Ca	Mg	Al	Pb	Zn	Cu	
<b>Freiland</b>																	
Fichtelgebirge	Lehstenbach	1988	922	0,59	15,16	7,42	8,93	6,58	9,81	4,40	7,22	1,61	-	-	-	-	
		1989	950	0,66	15,00	7,08	10,29	4,38	5,29	2,27	6,34	0,99	0,65	0,07	0,18	-	
		1990	811	0,39	10,86	5,38	7,25	3,79	4,83	2,00	4,79	1,02	0,46	0,05	0,17	-	
		1991	821	0,33	10,90	5,27	6,98	1,73	3,36	1,97	4,44	0,82	0,36	0,11	0,09	-	
		1992	930	0,36	9,88	6,01	7,15	1,58	4,64	1,88	3,81	0,75	0,32	0,04	0,18	-	
		1993	1009	0,36	9,74	5,70	7,07	4,26	5,36	1,87	4,62	0,47	0,30	0,04	0,39	-	
		1994	1275	0,39	9,12	5,91	7,64	3,43	4,68	1,54	3,86	0,26	0,33	0,04	0,28	-	
		1995	1198	0,30	8,15	5,23	8,64	4,15	3,81	1,01	3,06	0,11	0,27	0,03	0,12	0,014	
		1996	883	0,30	8,33	5,49	7,83	2,83	1,97	0,90	2,61	0,06	0,28	0,04	0,16	0,014	
		1997	870	0,22	6,08	5,32	7,10	3,68	1,21	0,53	2,67	0,07	-	-	-	-	
		1998	1162	0,28	6,80	5,95	8,04	5,40	3,17	0,72	3,04	0,10	-	-	-	-	
		1999	1109	0,28	6,03	6,02	8,67	5,75	3,27	0,74	2,36	0,02	-	-	-	-	
		2000	1079	0,22	5,32	5,84	7,59	5,27	2,89	0,95	3,19	0,23	-	-	-	-	
		2001	993	0,18	4,68	5,16	7,37	4,52	2,37	1,27	2,87	0,42	-	-	-	-	
2002	1338	0,25	6,45	5,78	9,29	5,44	3,33	1,18	2,65	0,38	-	-	-	-			
Erzgebirge, westl.	Plauen	1989	459	0,12	14,17	3,79	5,09	4,63	1,89	0,72	9,33	1,32	-	-	-	-	
		1990	504	0,13	11,99	3,36	5,14	3,99	1,42	0,43	6,15	0,76	-	-	-	-	
		1991	405	0,13	5,92	2,24	2,25	2,60	0,61	0,21	3,47	0,45	-	-	-	-	
		1992	484	0,25	6,10	2,39	2,62	3,39	0,96	0,61	2,55	0,32	-	-	-	-	
		1993	619	0,25	7,49	3,41	4,79	3,66	1,22	0,77	3,26	0,50	-	-	-	-	
		1994	632	0,25	7,46	3,39	4,63	4,06	1,53	0,47	3,71	0,35	-	-	-	-	
		1995	723	0,23	6,49	3,89	5,02	4,84	2,15	0,74	1,97	0,34	-	-	-	-	
		1996	655	0,23	7,79	3,95	6,04	5,04	3,57	0,63	2,31	0,40	-	-	-	-	
		1997	550	0,17	3,82	3,13	4,76	5,03	1,68	0,37	1,90	0,29	-	-	-	-	
		1998	634	0,12	3,84	3,18	5,91	4,96	1,78	0,49	1,82	0,28	-	-	-	-	
		1999	630	0,13	4,14	3,71	4,76	1,77	1,24	0,34	1,56	0,25	-	-	-	-	
		2000	579	0,09	3,98	3,47	4,34	2,23	1,69	0,37	2,24	0,28	-	-	-	-	
		2001	609	0,10	3,07	3,28	3,53	2,00	1,45	0,31	2,29	0,26	-	-	-	-	
		2002	802	0,06	3,46	3,49	4,72	2,23	1,19	0,72	2,67	0,27	-	-	0,01	0,05	0,009
Erzgebirge, mittl.	Marienberg	1989	684	0,29	18,23	5,28	8,09	5,60	2,59	0,80	8,83	1,26	-	-	-	-	
		1990	711	0,33	16,36	4,76	6,87	4,66	1,97	0,66	5,91	0,83	-	-	-	-	
		1991	708	0,26	10,44	4,10	4,23	4,29	0,85	0,50	5,11	0,62	-	-	-	-	
		1992	915	0,55	9,45	3,30	3,80	3,14	1,57	0,95	3,21	0,53	-	-	-	-	
		1993	831	0,39	10,62	4,42	6,55	3,74	1,82	0,81	2,43	0,55	-	-	-	-	
		1994	817	0,29	7,69	3,66	4,65	3,58	2,12	0,68	3,15	0,44	-	-	-	-	
		1995	1150	0,51	13,33	5,72	8,01	5,33	2,90	1,06	2,45	0,61	-	-	-	-	
		1996	804	0,30	11,18	5,65	8,86	4,25	3,25	0,76	3,06	0,54	-	-	-	-	
		1997	829	0,26	8,44	5,72	8,57	6,40	3,56	0,59	3,09	0,61	-	-	-	-	
		1998	983	0,29	9,12	6,36	10,88	7,88	4,61	0,87	3,19	0,80	-	-	-	-	
		1999	1023	0,23	6,97	5,36	7,24	3,95	2,74	0,57	2,33	0,42	-	-	-	-	
		2000	919	0,18	5,75	5,03	6,37	3,41	2,41	0,41	1,93	0,37	-	-	-	-	
		2001	947	0,16	10,12	5,84	6,55	8,29	4,66	1,27	11,50	2,22	-	-	-	-	
		2002	1250	0,17	6,36	4,68	6,59	2,26	1,52	0,64	2,46	0,44	-	-	0,01	0,07	0,009
Erzgebirge, östl.	Zinnwald	1989	794	0,52	20,46	5,75	8,45	7,62	3,35	0,90	7,10	1,17	-	-	-	-	
		1990	806	0,29	12,56	3,31	5,19	3,87	1,54	0,40	3,83	0,62	-	-	-	-	
		1991	849	0,25	10,48	3,60	3,62	4,58	1,61	0,36	3,09	0,52	-	-	-	-	
		1992	1014	0,47	11,49	4,28	4,85	4,74	2,00	0,76	3,61	0,67	-	-	-	-	
		1993	920	0,46	13,18	4,93	7,83	3,78	1,94	0,69	3,58	0,68	-	-	-	-	
		1994	945	0,46	11,50	4,43	6,06	5,29	3,12	0,64	2,70	0,54	-	-	-	-	
		1995	1233	0,49	16,45	6,26	10,23	7,94	5,23	1,95	3,17	0,80	-	-	-	-	
		1996	817	0,33	10,20	5,01	7,85	3,42	2,07	0,54	2,19	0,38	-	-	-	-	
		1997	865	0,26	8,53	5,16	7,75	5,74	3,31	0,66	3,08	0,54	-	-	-	-	
		1998	1101	0,26	8,01	4,80	8,08	4,72	2,78	0,59	4,15	0,65	-	-	-	-	
		1999	923	0,22	6,46	4,61	5,86	3,38	2,41	0,49	2,03	0,39	-	-	-	-	
		2000	1002	0,20	7,50	5,49	6,89	4,98	3,45	0,84	3,52	0,55	-	-	-	-	
		2001	1037	0,22	8,16	6,18	7,80	4,57	2,84	0,84	4,60	0,49	-	-	-	-	
		2002	1371	0,21	7,73	4,84	6,68	4,11	2,77	0,88	3,43	0,45	-	-	0,02	0,17	0,040
Sächsische Tieflandbucht	Leipzig	1990	480	0,02	12,22	1,82	3,98	2,96	1,01	0,62	9,59	0,87	-	-	-	-	
		1991	342	0,05	4,60	1,28	1,85	1,76	0,47	0,29	2,45	0,32	-	-	-	-	
		1992	561	0,26	10,32	2,80	3,49	3,10	1,06	0,49	6,89	0,64	-	-	-	-	
		1993	613	0,26	10,56	3,71	6,65	3,04	1,22	0,76	4,69	0,57	-	-	-	-	
		1994	742	0,16	6,87	2,91	4,15	2,66	2,26	0,46	4,33	0,38	-	-	-	-	
		1995	612	0,14	7,63	3,87	5,99	4,20	2,04	0,85	2,82	0,42	-	-	-	-	
		1996	404	0,09	5,07	3,46	5,31	2,10	1,27	0,42	1,84	0,21	-	-	-	-	
		1997	501	0,08	4,47	3,21	5,02	3,10	1,95	0,62	2,67	0,37	-	-	-	-	
		1998	561	0,07	5,42	3,37	6,63	3,46	2,27	0,50	3,68	0,50	-	-	-	-	
		1999	537	0,06	3,55	3,16	4,57	2,54	1,69	0,37	2,39	0,27	-	-	-	-	
		2000	518	0,05	3,88	3,01	4,12	2,88	1,98	0,56	2,82	0,34	-	-	-	-	
		2001	599	0,06	4,04	3,28	4,75	3,07	1,97	0,67	2,86	0,36	-	-	-	-	
		2002	667	0,05	4,67	3,65	5,65	2,60	1,74	0,56	3,33	0,36	-	-	0,01	0,05	0,009
		<b>Bestand</b>															
Harz	Lange Bramke	1981	1587	1,25	43,50	10,90	14,10	27,30	13,50	14,10	13,90	2,60	2,40	-	-	-	
		1982	872	1,02	40,90	7,60	8,60	17,40	8,30	20,30	17,30	2,60	2,10	-	-	-	
		1983	1195	1,22	41,70	8,90	10,70	30,00	14,50	18,40	15,20	3,80	1,80	-	-	-	
		1984	1314	1,58	55,40	9,70	10,50	27,20	12,60	25,00	17,10	3,00	1,90	-	-	-	
		1985	1222	1,46	47,80	11,10	11,50	27,50	11,60	21,90	15,60	2,90	1,70	-	-	-	
		1986	1284	1,33	48,20	11,40	11,10	25,60	11,30	23,80	17,80	3,60	1,90	-	-	-	
		1987	1103	1,35	44,80	8,60	7,30	20,30	8,50	24,00	15,80	3,00	1,20	-	-	-	
		1988	1153	1,05	32,60	8,20	6,10	28,90	15,30	15,90	10,40	2,60	1,40	-	-	-	
		1989	775	0,54	29,20	8,80	7,80	19,40	9,40	16,20	15,60	3,50	0,80	-	-	-	
		1990	1053	0,48	25,80	9,30	9,30	21,20	14,90	17,10	11,70	2,70	1,10	-	-	-	
		1991	853	0,50	26,00	8,90	7,60	22,80	15,50	15,00	13,80	2,80	0,70	-	-	-	
		1992	1146	0,31	24,70	9,30	7,40	23,30	18,70	18,70	13,20	3,10	0,90	-	-	-	
		1993	1281	0,25	23,80	10,50	9,40										

Fortsetzung: Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Gebiet	Meßstation	Zeitraum	ND	H <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> -S	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Cl	Na	K	Ca	Mg	Al	Pb	Zn	Cu
<b>Bestand</b>																
Kaufunger Wald	Witzenhausen	1983	482	1,08	43,87	16,28	-	25,66	11,35	19,78	19,71	4,09	2,41	1,21	-	0,051
		1984	777	3,98	71,36	18,69	-	34,78	13,40	25,92	27,74	4,96	2,87	0,59	-	0,093
		1985	573	2,37	66,43	20,73	-	45,04	16,32	26,61	34,68	6,13	2,35	0,18	-	0,093
		1986	704	2,18	66,58	22,19	-	32,89	15,48	24,78	41,14	8,94	2,97	0,18	-	0,120
		1987	840	2,96	62,93	21,97	14,19	38,58	14,89	25,77	33,47	6,50	1,94	0,11	-	0,060
		1988	734	2,65	53,69	18,98	9,98	38,18	19,45	20,95	28,91	5,62	1,84	-	-	0,071
		1989	558	1,08	36,32	21,50	17,08	24,24	15,88	21,02	32,12	7,12	1,22	-	-	0,046
		1990	584	0,75	30,37	19,27	12,80	15,66	15,22	22,41	28,94	6,53	1,16	-	-	0,053
		1991	475	0,84	31,90	17,70	10,20	20,26	12,88	18,69	28,25	4,85	1,40	-	-	0,047
		1992	653	1,46	35,18	20,85	15,14	29,30	16,70	25,90	31,20	6,20	1,11	0,03	0,28	0,046
		1993	672	0,73	31,84	22,00	14,44	27,20	18,10	26,30	30,90	8,20	1,18	0,03	0,32	0,067
		1994	720	0,59	30,48	19,92	20,42	26,00	19,70	28,60	33,10	8,40	0,79	0,03	0,27	0,095
		1995	692	0,36	22,87	17,03	13,52	27,72	14,98	22,20	22,91	6,81	0,47	0,02	-	0,079
		1996	462	0,30	35,77	18,45	23,33	17,87	8,94	22,98	20,39	5,10	0,67	0,02	-	0,098
1997	713	0,33	25,55	21,33	20,62	26,01	13,18	20,57	21,00	5,99	0,82	0,04	-	0,124		
1998	768	0,20	20,25	21,76	18,02	30,39	16,60	26,89	20,27	6,15	0,40	0,02	0,13	0,135		
1999	717	0,28	17,87	20,16	16,70	24,08	14,46	19,07	18,32	5,35	0,33	0,01	0,12	0,038		
2000	758	0,17	16,90	20,91	18,96	29,39	16,70	23,51	18,71	6,02	0,33	0,01	0,10	0,035		
2001	532	0,05	13,58	22,90	22,36	20,66	12,82	19,21	14,14	4,13	0,28	0,01	0,19	0,05		
Rothaargebirge	Elberndorf	1987	1338	2,35	51,80	17,39	11,09	30,70	12,39	27,35	19,12	3,71	-	-	-	-
		1988	1269	1,98	53,40	18,07	11,50	38,30	16,64	30,09	21,41	4,40	-	-	-	-
		1989	1167	1,44	45,10	21,02	14,11	33,30	17,15	22,98	19,80	3,64	-	-	-	-
		1990	1027	0,80	29,90	14,85	9,37	31,40	15,95	24,95	13,70	3,63	-	-	-	-
		1991	839	0,88	31,10	14,37	9,93	23,60	11,37	21,01	12,91	2,84	-	-	-	-
		1992	1209	1,20	35,66	15,90	10,20	29,00	13,96	22,36	13,35	3,19	-	-	-	-
		1993	1178	0,98	36,22	17,32	11,40	30,62	15,25	25,01	14,89	3,91	-	-	-	-
		1994	1518	1,08	37,31	16,03	12,24	33,86	18,29	35,41	15,16	3,82	-	-	-	-
		1995	1495	0,82	35,16	17,95	12,80	36,36	19,91	25,27	13,77	3,54	-	-	-	-
		1996	783	0,53	26,60	12,00	9,00	16,90	8,00	20,60	9,90	1,70	0,36	-	0,57	-
		1997	952	0,51	25,50	15,40	11,50	28,20	14,30	21,80	12,20	2,30	0,50	-	0,20	-
		1998	1656	0,53	25,46	14,84	13,06	35,27	20,50	19,22	13,84	2,82	0,45	-	0,46	-
		1999	1184	0,41	17,47	13,22	10,89	23,48	13,78	14,61	9,15	1,91	-	-	0,35	-
		2000	1314	0,42	19,89	14,64	11,45	29,35	16,10	20,73	9,94	2,33	-	-	0,41	-
2001	1324	0,45	17,86	12,41	8,63	26,25	14,54	19,06	9,89	2,21	-	-	0,36	-		
Taunus	Königstein	1983	493	1,71	46,03	14,31	-	31,46	12,67	18,32	17,23	4,34	1,83	1,28	-	0,060
		1984	701	3,83	58,66	15,07	-	32,78	11,21	19,05	16,61	3,94	1,87	0,50	-	0,087
		1985	460	2,09	48,80	14,75	-	34,57	11,35	19,09	9,27	4,34	1,61	0,15	-	0,117
		1986	566	4,67	42,08	17,81	-	32,56	14,97	19,38	25,59	5,55	1,45	0,30	-	0,112
		1987	861	2,56	53,18	19,24	10,72	35,77	12,23	22,37	24,46	5,80	1,10	0,16	-	0,078
		1988	588	1,69	38,36	14,27	10,15	29,46	12,45	17,92	20,77	5,33	0,81	0,05	-	0,064
		1989	566	0,73	32,96	17,34	15,42	17,89	10,91	22,23	32,89	8,58	0,79	-	-	0,085
		1990	566	0,52	24,67	17,26	10,42	13,18	12,67	18,80	22,96	5,80	0,67	-	-	0,044
		1991	412	0,54	23,43	15,33	6,87	15,80	8,69	15,66	22,19	5,48	0,74	-	-	0,049
		1992	537	0,99	30,21	17,91	10,64	23,20	11,60	16,70	26,80	7,50	0,64	0,03	0,25	0,047
		1993	620	0,54	26,80	17,44	13,82	19,90	11,60	18,60	24,80	6,90	0,64	0,03	0,25	0,063
		1994	685	0,48	24,93	16,17	15,30	21,20	12,90	24,80	29,10	8,30	0,44	0,03	0,29	0,112
		1995	660	0,30	20,86	13,81	12,13	22,80	11,09	20,02	21,99	6,86	0,31	0,02	-	0,119
		1996	440	0,27	21,55	14,69	14,50	14,18	7,52	14,96	16,55	4,67	0,33	0,03	-	0,108
1997	552	0,29	20,48	14,73	12,32	17,75	8,56	13,11	16,54	4,97	0,35	0,01	-	0,116		
1998	631	0,26	19,71	18,28	14,44	22,59	11,68	21,45	19,45	5,74	0,43	0,01	0,18	0,151		
1999	706	0,27	16,83	16,86	12,51	20,32	11,26	15,50	16,86	5,22	0,46	0,01	0,14	0,069		
2000	817	0,41	21,08	22,26	14,03	26,67	14,70	22,03	23,50	6,80	0,70	0,01	0,20	0,045		
2001	822	0,14	15,07	16,01	14,62	16,75	10,40	14,09	15,88	4,59	0,59	0,01	0,23	0,062		
Hunsrück	Idar-Oberstein	1984	744	1,47	44,20	10,00	5,20	21,00	7,60	17,10	16,40	3,50	1,07	0,12	0,52	0,045
		1985	500	1,37	29,00	9,70	6,40	18,70	6,10	15,30	13,70	2,30	0,95	0,11	0,52	0,041
		1986	683	1,48	38,30	13,10	8,40	23,10	7,60	19,80	16,30	3,10	1,16	0,10	0,55	0,041
		1987	822	0,95	30,50	11,30	7,20	21,30	6,40	21,40	13,80	3,40	0,60	0,05	0,81	0,053
		1988	717	0,80	30,20	9,30	5,40	22,20	8,20	16,10	17,80	4,50	0,62	0,06	0,45	0,061
		1989	548	0,79	24,70	12,30	6,90	16,90	6,30	15,30	15,30	2,70	0,62	0,05	0,37	0,034
		1990	700	0,57	27,90	13,60	9,70	26,00	11,20	21,10	18,50	4,60	0,66	0,04	0,52	0,081
		1991	473	0,53	21,40	11,90	8,00	16,70	6,70	12,40	13,00	2,70	0,57	0,04	0,54	0,064
		1992	684	0,57	28,70	11,10	9,00	20,20	7,40	20,80	14,00	3,50	-	-	-	-
		1993	703	0,56	22,80	10,40	5,60	17,40	7,20	17,60	13,60	3,30	-	-	-	-
		1994	916	0,61	24,10	12,50	7,40	22,90	9,20	18,30	13,90	2,80	-	-	-	-
		1995	901	0,37	21,10	10,60	7,60	22,20	9,40	19,80	11,30	3,30	-	-	-	-
		1996	516	0,37	19,48	11,45	9,68	13,39	5,30	14,72	11,41	2,84	-	-	-	-
		1997	627	0,37	19,06	10,51	8,93	18,29	7,59	13,74	10,78	2,37	-	-	-	-
1998	860	0,34	21,20	11,86	9,64	23,22	9,21	17,02	13,08	3,76	0,47	-	0,48	-		
1999	603	0,24	16,74	11,94	8,73	15,54	7,15	11,06	11,37	3,64	0,41	-	0,38	-		
2000	874	0,17	15,18	10,72	9,90	18,83	6,32	15,03	10,53	2,92	0,48	-	0,39	-		
2001	946	0,30	15,26	12,09	9,63	18,05	6,85	14,33	11,41	2,51	0,54	-	0,40	-		
2002	834	0,15	11,93	9,65	9,19	16,37	5,81	16,70	8,79	2,35	0,38	-	0,30	-		
Odenwald	Fürth	1987	792	1,36	45,51	22,39	14,94	39,19	12,97	25,53	27,61	5,53	1,01	0,08	-	0,053
		1988	575	1,16	44,36	20,21	14,83	32,90	11,07	20,02	24,29	4,56	1,10	0,06	-	0,053
		1989	532	0,83	30,57	20,81	14,52	20,25	9,72	21,73	22,18	4,55	0,82	0,04	-	0,056
		1990	459	0,62	22,71	21,53	14,20	15,17	12,17	25,71	23,33	5,16	0,69	0,03	-	0,037
		1991	413	0,86	20,48	19,54	10,57	13,74	8,64							

Fortsetzung: Tab. 8: Depositionsraten an ausgewählten Messstationen (Angaben in kg/ha\*a)

Gebiet	Meßstation	Zeitraum	ND	H <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> -S	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Cl	Na	K	Ca	Mg	Al	Pb	Zn	Cu		
<b>Bestand</b>																		
Schwarzwald	Schauinsland	1994	1790	0,58	20,43	14,75	8,29	22,90	12,58	24,59	14,27	3,12	-	-	0,23	-		
		1995	1790	0,50	17,37	14,04	7,67	21,21	11,68	34,55	11,97	3,08	-	0,00	0,43	-		
		1996	1409	0,45	15,69	16,57	8,29	14,02	7,38	27,32	13,76	3,08	-	0,00	0,51	-		
		1997	1452	0,41	11,54	16,73	9,67	21,15	12,71	23,78	12,14	2,82	-	-	0,30	-		
		1998	1520	-	12,19	14,99	8,57	23,86	12,64	30,32	12,65	3,18	-	-	0,31	-		
		1999	1913	0,44	13,36	16,31	9,64	21,24	12,20	24,17	12,84	3,15	-	-	0,42	-		
		2000	1949	0,48	15,85	21,91	11,42	21,25	12,36	28,84	16,57	3,93	-	-	0,46	-		
		2001	2038	0,35	12,03	16,63	7,64	24,76	14,09	28,54	14,85	3,38	1,05	-	0,61	-		
		2002	1996	0,31	11,72	18,11	11,36	19,15	11,04	21,33	12,13	2,81	0,32	-	0,40	-		
		Schwarzwald	Freudenstadt	1984	1155	1,04	25,77	7,68	2,72	27,50	5,32	15,95	12,68	1,99	-	0,06	0,28	-
				1985	829	0,70	19,00	5,90	1,95	13,30	2,70	12,19	6,48	1,35	-	0,06	0,24	-
				1986	1470	1,47	29,97	9,88	4,43	15,20	4,91	15,92	9,18	1,86	-	0,08	0,34	-
1987	1108			0,83	22,53	6,69	3,35	12,80	6,29	17,19	8,51	1,50	-	0,06	0,20	-		
1988	1269			0,74	18,80	7,93	3,19	14,10	7,25	12,86	9,72	1,55	-	0,05	0,31	-		
1989	854			0,58	15,46	7,41	2,37	11,59	6,27	14,37	11,18	1,57	-	0,03	0,22	-		
1990	1007			0,49	12,09	7,41	3,41	12,34	6,64	11,85	8,90	1,46	-	0,03	0,23	-		
1991	899			0,60	14,77	7,66	3,14	11,03	5,87	12,77	9,60	1,38	-	0,03	0,21	-		
1992	1227			0,42	13,19	7,92	4,06	12,01	5,56	16,62	7,94	1,77	-	0,02	0,22	-		
1993	1428			0,32	14,23	8,20	5,11	13,40	5,54	19,76	8,40	1,75	-	0,02	0,17	-		
1994	1952			0,31	15,36	8,67	6,13	14,24	6,47	21,91	9,41	1,91	-	0,04	0,18	-		
1995	1728			0,17	12,59	8,29	4,61	14,85	7,21	20,31	8,87	2,00	-	0,03	0,22	-		
1996	1260			0,35	13,88	10,28	4,67	11,02	5,15	18,18	14,56	6,49	-	0,04	0,31	-		
1997	1443			0,25	10,51	10,62	5,96	14,69	7,75	18,45	10,30	2,94	-	0,02	0,31	-		
1998	1378			-	9,59	9,31	5,17	15,26	7,94	20,09	10,45	2,35	-	-	0,28	-		
1999	1859			0,39	10,63	11,09	5,59	14,07	8,42	16,97	11,17	2,42	-	-	0,42	-		
2000	1791			0,32	10,15	11,10	5,08	13,49	7,61	17,40	11,36	2,52	-	-	0,26	-		
2001	1724			0,24	8,56	9,02	3,98	12,73	7,03	18,76	9,59	2,29	0,38	-	0,29	-		
2002	1847			0,23	7,77	9,62	4,46	13,26	7,31	17,29	10,23	2,44	0,35	-	0,41	-		
Schwarzwald	Rotenfels-Mauzenberg			1983	1253	2,48	40,10	24,11	11,98	48,80	15,59	23,93	23,23	3,53	-	0,21	0,92	-
		1984	966	2,22	48,30	26,89	13,46	44,79	13,28	27,71	22,85	5,46	-	0,22	1,61	-		
		1985	780	1,61	38,20	20,97	11,41	28,13	9,55	21,34	14,99	3,03	-	0,17	1,73	-		
		1986	1108	2,50	50,57	33,04	12,66	37,41	12,00	26,83	18,95	3,53	-	0,21	2,57	-		
		1987	1268	2,02	46,83	25,96	14,70	31,75	14,57	25,51	19,05	3,22	-	0,19	1,39	-		
		1988	1137	1,82	43,63	27,92	20,24	31,42	16,35	21,64	21,28	3,64	-	0,17	0,95	-		
		1989	959	1,88	36,87	29,99	16,14	30,98	14,95	23,12	22,71	3,70	-	0,17	1,33	-		
		1990	358	0,42	8,67	8,06	4,92	8,04	3,91	8,69	6,39	1,05	-	0,03	0,36	-		
		1991	802	0,89	21,34	16,73	9,73	19,90	8,86	19,34	13,96	2,32	-	0,08	1,00	-		
		1992	773	0,68	20,23	16,53	12,53	18,14	8,78	17,58	12,71	2,48	-	0,05	0,74	-		
		1993	962	0,65	23,34	18,17	11,49	19,54	9,91	20,27	13,94	2,34	-	0,05	0,94	-		
		1994	1101	0,69	23,50	18,43	15,79	21,43	11,93	18,34	12,78	2,39	-	0,04	0,65	-		
		1995	1048	0,69	18,40	15,61	9,52	21,66	10,72	20,67	11,43	2,42	-	0,05	0,49	-		
		1996	899	0,71	19,80	18,93	13,03	14,53	7,04	18,41	11,97	1,97	-	0,05	1,31	-		
		1997	960	0,51	16,72	18,30	13,95	17,97	10,07	17,54	10,74	2,20	-	0,03	1,04	-		
		1998	1016	-	16,64	19,60	13,55	19,31	10,56	19,94	12,40	2,65	-	-	1,15	-		
		1999	1059	0,62	16,76	19,48	12,39	18,27	11,02	16,06	11,20	3,36	-	-	1,67	-		
		2000	1245	0,53	18,75	23,56	16,16	19,94	11,38	19,01	12,97	2,80	-	0,027	1,63	-		
		2001	1066	0,37	14,45	20,32	12,59	18,07	10,60	19,75	13,79	2,89	0,40	0,04	1,83	-		
		2002	1488	0,40	17,41	23,46	16,20	18,61	10,77	20,46	14,24	2,95	0,34	0,02	1,87	-		
Bayerischer Wald	Markungsgraben	1989	1073	1,24	29,09	10,83	8,39	9,48	7,76	18,78	16,39	3,03	-	-	-	-		
		1990	972	1,09	18,95	9,16	6,72	11,02	7,89	16,43	11,52	2,30	-	-	-	-		
		1991	1026	1,35	26,46	11,31	6,51	6,01	6,52	16,64	14,93	2,66	-	-	-	-		
		1992	1211	1,20	22,78	11,04	7,83	10,53	6,81	20,35	16,60	2,65	-	-	-	-		
		1993	1264	0,89	16,87	9,46	5,34	8,11	5,97	16,80	10,83	1,93	-	-	-	-		
		1994	1287	0,85	23,89	9,41	8,71	8,37	6,34	20,71	12,62	2,27	-	-	-	-		
		1995	1618	0,90	17,99	9,38	7,96	9,85	5,98	21,15	9,37	1,62	-	-	-	-		
		1996	1089	1,29	19,20	10,59	8,60	7,98	2,47	21,98	9,93	2,08	-	-	-	-		
		1997	1085	0,68	11,87	8,18	6,72	10,85	2,68	20,03	8,80	1,84	-	-	-	-		
		1998	1285	0,31	10,07	6,47	5,99	11,49	5,03	29,18	7,80	1,72	-	-	-	-		
		1999	1385	0,29	7,13	6,14	6,08	4,93	3,54	13,83	4,47	1,48	-	-	-	-		
		2000	1600	0,33	7,08	6,41	7,69	4,38	3,93	14,24	6,18	1,01	-	-	-	-		
		2001	1415	0,38	8,19	6,16	6,55	6,38	11,12	5,97	5,30	0,93	-	-	-	-		
2002	1985	0,23	7,65	7,88	9,68	1,22	2,74	7,55	3,58	0,25	-	-	-	-				
Fichtelgebirge	Lehstenbach	1988	747	2,70	58,23	13,86	11,37	13,58	12,05	22,84	18,55	3,04	-	-	-	-		
		1989	815	1,99	52,66	14,01	12,90	14,09	9,97	24,25	21,85	3,29	-	-	-	-		
		1990	623	1,36	32,28	11,79	9,79	15,20	10,01	17,63	14,23	2,24	-	-	-	-		
		1991	655	1,57	39,70	12,22	10,73	9,64	6,42	18,50	14,31	2,17	-	-	-	-		
		1992	713	1,53	36,83	13,30	10,64	11,45	7,89	21,31	13,36	2,31	-	-	-	-		
		1993	772	1,52	34,05	11,99	8,96	11,82	9,51	20,31	13,32	2,26	-	-	-	-		
		1994	972	1,58	33,81	12,03	9,33	13,59	8,66	23,26	13,46	2,22	-	-	-	-		
		1995	1060	0,94	25,76	11,44	11,02	12,62	7,16	21,50	10,76	1,95	-	-	-	-		
		1996	773	1,03	32,14	10,91	13,01	9,40	3,83	24,26	11,34	1,61	-	-	-	-		
		1997	640	0,67	17,32	10,23	8,85	9,42	4,42	16,29	7,26	1,23	-	-	-	-		
		1998	941	0,59	17,41	11,83	10,67	11,60	6,45	21,78	8,23	1,30	-	-	-	-		
		1999	943	0,57	13,65	11,22	10,34	12,37	5,96	18,53	6,54	1,16	-	-	-	-		
		2000	879	0,46	12,23	11,31	10,51	11,21	6,24	16,43	7,03	1,29	-	-	-	-		
2001	768	0,27	11,42	8,67	9,14	9,88	8,66	18,51	6,77	1,29	-	-	-	-				
2002	1131	0,38	12,42	11,18	11,63	12,02	6,77	23,39	7,79	1,66	-	-	-	-				

Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OXS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l						
Harz: Lange Bramke																		
04.01.01			5,72	4,9	0,050					0,3			2,8		10,5	101	573	
11.01.01			5,35	4,95	0,020					0,2			3,0		11,0	101	786	
18.01.01			5,64	5,33	0,050					0,6			2,9		11,4	101	809	
25.01.01			5,78	5,04	0,040					0,8			2,9		10,9	101	737	
01.02.01			5,75	5,11	0,040					0,4			2,7		11,0	101	684	
08.02.01			5,02	5,12									2,5		11,4	101	818	
15.02.01			5,27	5,16									2,9		11,8	101	830	
22.02.01			5,76	5,39	0,040					0,3			2,9		11,9	101	764	
01.03.01			6,18	5,33	0,030					0,5			2,9		11,5	101	764	
08.03.01			6,24	5,38	0,040					0,5			2,9		11,4	101	745	
15.03.01			6,07	4,99	0,030								2,7		10,6	101	728	
22.03.01			6,12	4,94	0,020								2,8		10,4	101	800	
29.03.01			6,01	5	0,010								2,7		10,7	101	833	
05.04.01			6,07	5,38	0,050					0,7			2,9		11,7	101	825	
12.04.01			6,11	5,32	0,050								2,9		11,4	101	807	
19.04.01			6,06	5,04	0,050								3,1		10,8	101	1188	
26.04.01			5,99	5,27	0,040								3,0		11,6	101	795	
03.05.01			6,18	5,46	0,050								3,8		11,0	101	623	
10.05.01			6,42	5,17	0,070					0,6			2,8		11,0	101	552	
17.05.01			6,41	4,85	0,060								2,6		10,9	101	184	
23.05.01			6,26	4,94	0,080					1,0			2,6		10,8	101	184	
31.05.01			6,52	4,88	0,100					1,5			2,4		10,2	101	184	
07.06.01			6,35	4,41	0,070					1,3			2,4		9,7	101	184	
14.06.01			6,67	4,63	0,080					1,2			2,4		10,1	101	184	
21.06.01			6,54	4,6	0,080					1,6			2,5		9,9	101	184	
28.06.01			6,52	4,65	0,090					1,4			2,4		10,0	101	184	
05.07.01			6,51	4,85	0,120					0,5			2,4		10,3	101	184	
12.07.01			6,42	4,53	0,110					1,2			2,5		9,5	101	184	
19.07.01			6,49	4,59	0,100					1,0			2,6		9,5	101	184	
26.07.01			6,57	5,04	0,140					1,7			2,4		9,9	101	184	
02.08.01			6,77	5,1	0,140					0,6			2,5		9,8	101	184	
09.08.01			6,45	4,89	0,110					1,7			3,1		9,2	101	184	
16.08.01			6,80	5,31	0,150					1,0			2,9		9,6	101	184	
23.08.01			6,91	5,45	0,160					0,9			3,3		9,6	101	184	
30.08.01			6,86	5,4	0,150					0,8			3,5		9,5	101	184	
06.09.01			6,58	5,36	0,125					2,1			3,8		9,0	101	184	
14.09.01			5,51	4,54									2,7		10,2	101	737	
20.09.01			5,72	4,65									2,9		10,3	101	762	
27.09.01			6,05	5,14	0,025								3,0		11,2	101	822	
04.10.01			5,89	5,8	0,020					0,7			2,9		10,4	101	793	
11.10.01			6,31	6,1	0,045					1,3			3,0		11,1	101	816	
18.10.01			6,43	6,2	0,060					0,8			3,0		11,1	101	681	
26.10.01			6,43	6,1	0,065					1,3			3,2		10,9	101	631	
01.11.01			6,20	6,4	0,065					0,8			3,2		10,9	101	528	
08.11.01			6,18	6,0	0,055					1,0			3,4		9,8	101	584	
15.11.01			6,10	6,2	0,055					0,9			3,1		10,6	101	679	
22.11.01			6,19	5,8	0,040					1,1			2,9		9,2	101	681	
29.11.01			5,99	6,3	0,030								3,0		11,1	101	853	
06.12.01			5,68	6,11									2,9		10,1	101	850	
13.12.01			6,06	6,78						0,5			3,0		10,1	101	870	
20.12.01			6,18	6,75						0,6			3,1		10,1	101	920	
27.12.01			6,31	7,22						0,7			3,0		10,1	101	790	
03.01.02			6,59	6,5	0,028					0,6			3,0		11,87	134	791	910
10.01.02			6,60	6,4	0,030					0,6			3,0		11,78	134	755	1010
17.01.02			6,57	6,5	0,030					0,6			3,0		12,06	134	744	910
24.01.02			5,46	6,0	0,003					0,3			2,9		11,51	134	915	1050
31.01.02			5,10	6,5						0,3			3,0		12,09	134	1096	1220
07.02.02			5,05	5,4	0,010					0,3			3,2		11,43	-67	1012	1260
14.02.02			4,96	5,7									3,0		12,28	134	988	1240
21.02.02			4,91	0,0											11,45	134	1040	1300
27.02.02			4,78	5,4									2,8		11,11	-67	1017	1140
06.03.02			5,08	7,2						0,3			2,9		11,82	134	994	1120
14.03.02			5,45	6,7	0,005					0,3			2,8		11,62	134	1008	1100
22.03.02			5,45	6,5	0,010					0,3			2,7		10,90	134	992	1120
28.03.02			6,08	7,2	0,020					0,9			2,9		11,58	134	1033	1080
04.04.02			6,16	5,4	0,025					1,1			3,0		12,05	-67	848	990
11.04.02			6,25	5,5	0,035					1,1			3,0		12,10	-67	793	930
18.04.02			5,82	5,0	0,015					0,3			2,8		11,08	-67	793	930
25.04.02			4,87	5,1									2,8		10,67	-67	864	1050
03.05.02			5,28	5,0	0,005					0,3			2,7		11,23	-67	889	1010
08.05.02			5,14	5,2						0,3			2,7		11,47	-67	891	1000
16.05.02			5,98	4,9	0,020					0,8			2,8		11,36	-67	704	820
23.05.02			6,19	5,0	0,050					0,4			2,8		11,29	-67	533	456
30.05.02			6,31	4,8	0,045					1,4			2,7		11,18	134	398	456
07.06.02			6,55	4,9	0,060					1,8			3,3		10,70	134	246	456
14.06.02			6,30	4,1	0,040					2,0			3,4		9,24	134	246	456
20.06.02			6,43	4,5	0,055					0,9			2,5		10,11	-67	246	456
27.06.02			6,50	4,7	0,090					1,2			2,5		10,22	-67	246	456
04.07.02			6,50	4,5	0,075					1,4			2,6		9,76	134	246	456
11.07.02			6,60	4,4	0,075					1,1			2,6		9,09	-67	246	456
18.07.02			4,65	5,0									2,1		10,42	134	743	910
25.07.02			5,27	4,9	0,005					0,9			2,6		11,26	-67	739	860
01.08.02			5,58	4,4	0,020					1,8			2,8		9,82	-67	500	456
08.08.02			5,74	4,0	0,025					3,1			2,8		8,38	-67	491	456
15.08.02			5,26	5,1	0,010					0,9			2,7		11,76	-67	798	830
22.08.02			5,69	3,8	0,020					2,9			2,5		8,10	134	463	456
29.08.02			6,05	4,9	0,040					1,4			2,7		11,11	-67	583	456
04.09.02			6,34	5,2	0,055					0,7			2,8		11,35	-67	450	456
12.09.02			6,31	5,2	0,060					1,4			3,1		10,97	-67	380	456
19.09.02			6,46	5,3	0,085					1,0			2,9		11,06	-67	370	456
26.09.02			6,28	4,8	0,055					1,8			2,9		10,11	-67	370	456
02.10.02			6,33	5,0	0,055					0,7			2,9		11,01	-67	530	456
10.10.02			5,87	4,8	0,025					1,1			2,7		10,57	-67	710	790
17.10.02			6,04	4,9	0,035					1,2			2,8		10,			

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Harz: Lange Bramke</b>																		
24.10.02			5,99	4,8	0,020					0,4			2,7		10,50	134	780	920
31.10.02			5,62	5,0	0,015					0,3			2,6		11,40	-67	860	930
07.11.02			6,20	5,1	0,045					0,3			2,7		10,29	-67	868	890
14.11.02			5,50	5,0	0,005					0,3			2,6		10,35	-67	865	920
21.11.02			5,44	5,1	0,005					0,3			2,5		10,35	-67	917	980
28.11.02			6,06	5,3	0,035					0,8			2,7		10,44	-67	860	880
05.12.02			5,90	5,1	0,010					0,8			2,9		10,40	-67	844	860
12.12.02			6,13	5,4	0,050					0,9			2,9		10,77	-67	905	850
19.12.02			6,21	5,5	0,050					1,1			3,0		10,97	-67	858	860
27.12.02			6,10	5,0	0,045					1,0			2,7		10,14	-67	804	850
<b>Kaufunger Wald: Nieste 3</b>																		
28.02.01			3	5,16	11,5	0,210				-1,2	1,6	11,92	4,2	0,1	32,0	-70	1100	
27.03.01			4,2	4,66	10,5	0,170				-1,5	2,3	10,46	-4,0	0,1	25,0	-70	1200	
26.04.01			8,4	6,51	11,5	0,190				-1,6	2,0	11,78	5,1	0,1	28,0	-70	960	
29.05.01			14,1	6,10	13,7	0,250				-1,3	1,4	12,10	6,1	0,1	49,0	-70	880	
27.06.01			15,3	6,16	13	0,280				-1,4	1,7	15,30	4,4	0,1	29,0	-70	850	
31.07.01			17	7,05	12,6	0,370				-1,1	1,6	6,88	4,7	0,1	35,0	-70	870	
29.08.01			12,3	6,83	13,6	0,330				-1,3	1,3	7,02	6,2	0,1	32,0	-70	870	
27.09.01			10,6	6,90	11,2	0,210				-2,0	3,0	7,48	4,1	0,1	25,0	-70	930	
30.10.01			10,1	6,82	12,3	0,240				-1,1	1,8	7,76	4,5	0,1	31,0	-70	970	
27.11.01			6,9	5,89	11,4	0,250				-1,0	20,0	13,67	5,3	0,1	29,0	-70	1200	
18.12.01			4	6,06	11,5	0,180				-1,3	2,3	14,60	4,8	0,1	22,0	-70	1100	
30.01.02			6,3	5,70	10,5	0,120				-2,7	4,2	11,10	4,7	0,1	27,00	-70	1100	1100
27.02.02			6,0	5,60	9,4	0,110				-2,5	6,1	10,90	4,9	0,1	27,00	-70	1000	1000
27.03.02			4,7	5,44	11,4	0,180				-1,0	1,6	10,17	4,0	0,1	25,00	-70	900	900
29.04.02			8,3	6,40	11,3	0,190				-2,2	2,4	11,10	-4,0	0,1	31,00	-70	760	760
29.05.02			11,2	6,00	11,3	0,210				-1,7	1,8	12,40	-4,0	0,1	20,00	-70	930	930
26.06.02			14,0	6,98	54,1	0,240				-1,5	2,3		6,5	0,1	20,00	-70	980	980
24.07.02			12,8	7,22	10,7	0,210				-2,5	4,3	11,94	-4,0	0,1	14,00	-70	900	900
25.09.02			7,3	7,20	40,3	0,310				-1,8	2,0	10,79	5,0	0,1	23,00	-70	820	820
29.10.02			8,4	7,05	59,3	0,220				-2,6	3,0	8,97	5,0	0,1	26,00	-70	940	940
27.11.02			6,9	7,12	11,3	0,210				-1,7	2,3	9,06	5,4	0,1	30,00	-70	1200	1200
17.12.02			3,7	4,97	12,1	0,190				-2,0	2,7	9,54	4,7	0,1	26,00	90	1100	1200
<b>Rothaargebirge: Elberndorfer Bach</b>																		
08.01.01			4,6	6,01	6,3		5,40			1,9		11,80	2,4		13,0	-50	1480	
29.01.01			3,7	6,19	6,1		3,80			1,2		12,00	2,5		14,0	-50	1350	
05.02.01			2,6	5,99	5,0		11,30			3,5		12,30	2,1		10,0	-50	1220	
12.03.01			5,6	5,95	5,6		5,60			2,1		11,50	2,3		12,0	-50	1430	
02.04.01							3,60			1,1			2,4		13,0	-50	1390	
09.04.01			4,5	6,50	5,7		4,40			1,7		11,60	2,4		13,0	-50	1150	
07.05.01			8,7	6,90	5,8		6,00			1,6		10,50	2,2		13,0	-50	1050	
28.05.01			14,2	7,28	5,8		5,40			1,8		11,90	2,2		12,0	-50	710	
25.06.01			14,6	6,84	6,0		6,40			1,7		10,50	2,1		11,0	-50	590	
16.07.01			12,7	7,07	6,1		11,20			3		10,00	1,8		11,0	-50	460	
30.07.01			17,8	7,23	6,1		9,40			2,4		9,62	2,1		10,0	-50	630	
06.08.01			12,6	7,16	6,1		11,30			2,8		10,10	2,2		9,9	-50	520	
10.09.01			9,6	6,60	5,5		14,70			4,4		9,78	2,6		11,0	-50	580	
24.09.01			8,2	6,15	5,8		6,30			2,6		10,70	2,8		13,0	-50	1370	
08.10.01			9,5	6,49	5,8		7,60			2,8		9,49	2,8		13,0	-50	1190	
22.10.01			10,3	7,21	7,2		10,30			2,1		11,30	2,9		12,0	-50	820	
05.11.01			6,7	7,41	6,0		6,80			1,9		12,30	2,7		12,0	-50	1070	
19.11.01			5,0	6,75	6,1		4,40			1,6		11,50	2,8		13,0	-50	1270	
03.12.01			6,8	6,00	6,1		4,60			1,5		11,30	2,6		13,0	-50	1600	
18.12.01			2,4	6,94	6,3		3,10			1		12,60	2,6		13,0	-50	1380	
14.01.02	0,040		2,0	6,98	6,2		3,70			1,2		13,0	2,8		13,0	-50	1200	
04.02.02	0,148		5,2	6,34	6,1		3,70			1,1		11,8	2,6		13,0	-50	1570	
25.02.02	0,336		3,7	6,10	5,9		3,40			1,2		14,5	2,6		13,0	-50	1620	
18.03.02	0,075		6,5	5,13	5,4		4,30			1,6		11,3	2,4		12,0	-50	1210	
15.04.02	0,025		4,7	6,92	6,1		3,10			-1,0		13,7	2,5		11,0	-50	660	
22.04.02	0,025		9,1	5,35	5,8		4,10			1,0		11,4	2,5		12,0	-50	920	
27.05.02	0,032		9,9	7,20	5,6		5,80			1,7		11,7	2,3		11,0	-50	760	
03.06.02	0,014		13,7	5,82	5,9		5,00			1,7		13,9	2,4		12,0	-50	770	
01.07.02	0,019		12,9	7,11	5,9		7,90			2,3		10,0	2,2		10,0	-50	720	
15.07.02	0,075		13,5	7,06	5,4		14,30			3,2		11,0	1,8		9,6	-50	730	
29.07.02	0,040		13,8	6,30	6,1		9,70			2,5		10,3	2,2		11,0	-50		
12.08.02	0,107		12,2	6,99	5,6		18,80			3,7		10,6	2,2		10,0	-50	850	
26.08.02	0,050		13,8	6,93	6,0		20,40			4,5		8,30	2,2		9,7	-50	790	
09.09.02	0,019		14,2	7,50	6,6		13,50			2,9		8,50	2,3		10,0	-50	730	
23.09.02	0,032		8,8	6,90	6,4		14,30			3,6		8,40	2,6		9,3	-50	660	
07.10.02	0,062		7,7	6,71	5,5		15,00			3,5		11,4	2,3		9,4	-50	710	
04.11.02	0,475		7,4	6,39	5,8		7,20			2,0			2,6		12,0	-50	1360	
18.11.02	0,172		6,8	6,44	5,8		6,20			1,8			2,6		12,0	-50	1430	
02.12.02	0,090		5,3	7,02	5,5		10,70			2,7		10,3	2,5		11,0	-50	900	
16.02.02			1,2	7,82	6,6		5,20			2,4		12,60	3,4		12,0	-50	1150	
<b>Rothaargebirge: Zinse</b>																		
08.01.01			4,8	5,63	5,1		5,50			1,9		11,70	2,3		12,0	-50	880	
29.01.01			3,8	5,85	5,1		3,60			1,4		11,60	2,3		12,0	-50	890	
05.02.01			2,9	5,79	3,9		9,10			2,4		14,10	2,0		9,0	-50	800	
12.03.01			5,8	5,51	4,8		4,70			2,2		11,50	2,0		11,0	-50	1000	
02.04.01							3,90			1,2			2,1		12,0	-50	870	
09.04.01			4,5	6,56	4,9		4,60			1,4		11,80	2,1		11,0	-50	740	
07.05.01			8,3	6,62	4,8		5,60			1,2		10,70	2,0		11,0	-50	610	
28.05.01			13,4	7,04	5,4		6,60			1,6		11,90	2,1		11,0	-50	350	
25.06.01			13,3	7,22	5,5		7,40			1,9		10,30	2,2		10,0	-50	350	
16.07.01			11,9	7,00	5,1		15,70			3,7		10,20	1,8		10,0	-50	330	
30.07.01			14,0	7,19	5,8		13,00			3,3		9,53	2,1		9,3	-50	420	
06.08.01			12,3	7,05	5,5		17,70			4,3		10,40	2,2		8,7	-50	340	
10.09.01			9,4	6,48	4,8		15,70			4,8		9,64	2,7		10,0	-50	380	
24.09.01			8,1	5,84	4,8		6,10			1,8		10,70	2,2		12,0	-50	810	

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SiO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Harz: Lange Branke</b>																
24.10.02			-50		0,86	1,76	2,89	1,48	-19	-6	11,0					
31.10.02			-50		0,77	1,92	3,01	1,55	-19	-6	18,0					
07.11.02			-50		0,76	1,74	3,25	1,73	-19	-6	13,0					
14.11.02			-50		0,79	1,83	3,05	1,60	-19	-6	36,0					
21.11.02			-50		0,79	1,73	3,05	1,61	-19	-6	24,0					
28.11.02			-50		0,82	1,79	3,39	1,78	-19	-6	5,0					
05.12.02			-50		0,78	1,84	3,12	1,67	-19	-6	7,0					
12.12.02			-50		0,75	1,83	3,50	1,84	-19	-6	3,0					
19.12.02			-50		0,79	1,79	3,59	1,91	-19	6	10,0					
27.12.02			-50		0,76	1,67	3,22	1,73	-19	-6	10,0					
<b>Kaufunger Wald: Nieste 3</b>																
28.02.01	9,90	4,6	-50		1,55	3,57	9,96	4,05	83	-30	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
27.03.01	8,89	4,2	-50		4,97	4,88	9,08	3,47	166	66	24,1	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
26.04.01	8,97	4,2	-50		1,52	3,56	9,56	3,79	73	-30	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
29.05.01	9,65	4,5	-50		1,43	3,32	10,20	4,17	58	-30	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
27.06.01	10,10	4,7	-50		1,45	3,29	11,30	4,53	112	64	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
31.07.01	10,50	4,9	-50		1,50	3,40	11,30	4,55	75	47	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
29.08.01	11,60	5,4	-50		1,53	3,89	12,00	4,98	78	50	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
27.09.01	10,10	4,7	-50		1,53	3,04	10,00	3,91	203	160	53,7	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
30.10.01	11,00	5,1	56		1,51	3,54	10,60	4,29	96	59	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
27.11.01	12,40	5,8	-50		1,49	3,17	11,80	3,65	1740	938	148,0	-6,0	7	-6,0	-30,0	0,40
18.12.01	9,97	4,7	-50		1,43	3,35	9,46	3,73	332	182	62,8	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
30.01.02	9,0	4,2	-50		1,36	3,14	8,43	3,10	306	90	59,4	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
27.02.02	8,4	3,9	-50		1,17	2,85	7,66	2,72	423	138	68,7	-6,0	-6	-6	97,7	-0,30
27.03.02	9,0	4,2	-50		1,32	3,26	8,67	3,37	140	-30	27,7	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
29.04.02	9,0	4,2	-50		1,26	3,30	9,32	3,72	174	45	29,8	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
29.05.02	9,0	4,2	-5		1,34	3,46	9,36	3,75	93	-30	25,4	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
26.06.02	9,5	4,4	20		1,39	3,28	9,53	3,86	73	-30	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
24.07.02	9,3	4,4	15		1,34	3,19	9,01	3,52	136	57	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
25.09.02	11,2	5,2	-5		1,51	3,86	11,00	4,56	56	38	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
29.10.02	10,3	4,8	12		3,49	4,20	9,95	4,02	118	61	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
27.11.02	10,0	4,7	-5		1,44	3,42	9,22	3,71	150	35	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
17.12.02	9,9	4,6	-5		4,41	4,65	9,76	3,94	182	64	35,6	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
<b>Rothaargebirge: Elberndorfer Bach</b>																
08.01.01							3,70	2,90	120	170	96,0			0,9	36,0	0,26
29.01.01							3,40	2,90	83	130	77,0			0,6	29,0	0,17
05.02.01							2,70	2,20	290	580	140,0			1,5	33,0	0,22
12.03.01							3,20	2,70	140	220	79,0			0,8	32,0	0,19
02.04.01																
09.04.01							3,40	2,80	74	130	58,0			0,5	22,0	0,13
07.05.01							3,40	2,90	56	160	55,0			1,8	31,0	0,13
28.05.01							3,50	3,00	23	160	40,0			0,4	27,0	0,05
25.06.01							3,70	3,10	22	210	46,0			1,0	31,0	0,07
16.07.01							3,70	3,10	55	430	79,0			0,8	28,0	0,06
30.07.01							3,80	3,30	31	330	50,0			1,2	24,0	0,06
06.08.01							3,90	3,30	39	480	65,0			1,7	22,0	0,06
10.09.01							3,50	2,80	100	430	110,0			1,9	16,0	0,13
24.09.01							3,90	2,90	130	300	93,0			2,9	36,0	0,27
08.10.01							3,20	2,80	76	200	81,0				23,0	0,18
22.10.01							3,40	3,00	57	360	86,0			0,6	12,0	0,12
05.11.01							3,30	3,00	50	270	78,0			1,7	15,0	0,12
19.11.01							3,40	3,00	47	150	65,0			1,5	19,0	0,17
03.12.01							3,30	2,90	100	120	72,0			0,6	34,0	0,32
18.12.01							3,80	3,20	66	130	61,0			1,2	18,0	0,12
14.01.02							3,50	3,10	31	120	48,0			0,5	13,0	0,09
04.02.02							3,50	2,90	140	83	64,0			0,5	29,0	0,26
25.02.02							3,20	2,70	91	63	64,0			0,6	30,0	0,28
18.03.02							3,20	2,70	52	70	46,0			1,6	22,0	0,19
15.04.02							3,30	2,40	31	59	18,0			0,4	7,8	0,08
22.04.02							3,30	2,80	28	120	33,0			0,7	6,2	0,06
27.05.02							3,30	2,90	29	210	40,0			0,5	6,3	0,04
03.06.02							3,50	2,90	21	150	34,0			0,7	-5,0	0,03
01.07.02							3,70	3,10	29	270	46,0			0,4	-5,0	0,03
15.07.02							3,00	2,60	91	390	60,0			0,5	12,0	0,08
29.07.02							3,50	3,00	45	380	58,0			0,3	9,9	0,05
12.08.02							3,30	2,80	110	640	110,0			0,8	18,0	0,12
26.08.02							3,50	3,10	73	850	120,0			0,5	16,0	0,09
09.09.02							3,90	3,30	58	590	58,0			0,5	6,1	0,17
23.09.02							3,90	3,30	54	800	100,0				9,6	0,06
07.10.02							3,10	2,70	91	600	110,0			0,9	15,0	0,10
04.11.02							3,10	2,70	180	390	110,0			1,0	32,0	0,22
18.11.02							3,10	2,60	75	170	70,0			0,9	25,0	0,17
02.12.02							3,10	2,60	100	430	70,0			0,8	15,0	0,10
16.02.02							3,50	3,20	100	430	62,0				11,0	
<b>Rothaargebirge: Zinse</b>																
08.01.01							3,00	2,10	210	160	120,0			0,6	37,0	0,35
29.01.01							3,10	2,10	140	100	95,0			0,9	30,0	0,23
05.02.01							2,40	1,70	250	300	100,0			0,9	29,0	0,23
12.03.01							2,90	2,00	190	160	89,0			0,6	30,0	0,23
02.04.01							3,30	2,20	130	99	88,0			0,5	31,0	0,24
09.04.01							3,00	2,10	95	99	68,0			0,3	23,0	0,14
07.05.01							3,10	2,20	99	130	61,0			1,1	38,0	0,19
28.05.01							3,40	2,60	51	100	9,6			0,5	26,0	0,07
25.06.01							3,60	2,80	45	140	5,0			0,8	24,0	0,07
16.07.01							3,50	2,70	98	360	21,0			0,8	31,0	0,08
30.07.01							3,90	3,00	66	380	12,0			0,4	18,0	0,04
06.08.01							3,80	2,90	100	550	23,0			0,6	21,0	0,06
10.09.01							3,00	2,20	200	630	160,0			1,3	18,0	0,19
24.09.01							2,90	2,00	150	140	120,0			0,5	32,0	0,36
08.10.01							3,10	2,10	110	140	100,0				27,0	0,29
22.10.01							3,20	2,40	78	290	78,0			0,5	13,0	0,13
05.11.01							3,00	2,30	70	210	71,0			0,7	15,0	0,38
19.11.01							3,10	2,30	74	110	71,0			0,4	23,0	0,23
03.12.01							2,90	2,10	160	91	88,0			0,5	32,0	0,38

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN	
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
18.12.01		2,6	6,68	5,3			4,60			1,3	12,80	2,4	2,4		12,0	-50	850		
14.01.02	0,023	1,80	6,99	5,4			3,80			1,1	13,0	2,5	2,5		11,0	-50	780		
04.02.02	0,090	4,60	5,73	4,8			3,40			1,3	12,0	2,3	2,3		11,0	-50	1010		
25.02.02	0,140	3,10	5,30	4,7			3,60			1,0	14,7	2,3	2,3		11,0	-50	1020		
18.03.02	0,042	6,60	4,87	4,7			4,40			1,3	10,9	2,2	2,2		11,0	-50	790		
15.04.02	0,015	4,40	7,00	5,4			3,10			-1,0	15,8	2,6	2,6		13,0	-50	1070		
22.04.02	0,015	7,80	5,31	5,1			4,70			-1,0	13,2	2,2	2,2		11,0	-50	560		
27.05.02	0,015	9,50	6,55	4,9			6,40			2,0	11,3	2,1	2,1		9,9	-50	410		
03.06.02	0,009	10,9	5,98	5,3			4,80			1,6	14,4	2,2	2,2		10,0	-50	410		
01.07.02	0,009	12,0	7,46	5,3			7,90			2,2	10,6	2,1	2,1		9,3	-50	440		
15.07.02	0,030	13,3	6,62	4,4			15,20			3,4	10,9	1,7	1,7		8,2	-50	390		
29.07.02	0,023	12,5	6,50	5,1			10,20			2,6	10,7	2,1	2,1		9,2	-50	490		
12.08.02	0,048	11,6	6,93	4,7			13,00			2,5	11,2	2,0	2,0		9,0	-50	530		
26.08.02	0,023	12,4	7,09	5,3			16,60			3,7	9,30	2,3	2,3		8,6	-50	510		
09.09.02	0,009	11,1	7,26	6,1			12,20			2,9	9,30	2,3	2,3		9,1	-50	480		
23.09.02	0,015	8,50	6,93	5,7			13,30			3,3	8,20	2,5	2,5		8,3	-50	410		
07.10.02	0,023	7,80	6,81	4,9			18,90			4,5	11,5	2,4	2,4		8,6	-50	430		
28.10.02	0,240	7,30	6,01				7,70			2,2		2,4	2,4		11,0	-50	940		
04.11.02	0,185	7,50	5,98	4,9			6,50			1,9		2,3	2,3		11,0	-50	920		
18.11.02	0,075	7,00	6,25	4,8			6,20			1,5		2,6	2,6		11,0	-50	1290		
02.12.02	0,030	5,40	7,35	4,9			6,80			1,9	10,4	2,4	2,4		9,9	-50	630		
16.12.02		1,6	7,82	5,8			4,70			2,1	12,60	3,5	3,5		11,0	-50	740		
<b>Taunus: Rombach 2</b>																			
18.01.01		3,4	4,62	10,7	-0,100	0,200				1,7	1,8	9,00	4,7	0,2	17,0	-70	2300		
12.02.01		8	4,01	10,6	-0,100	0,210				2,5	2,8	11,60	4,3	0,2	11,0	-70	2600		
27.03.01		3,5	4,46	10,5	-0,100	0,220				1,6	1,8	11,80	-4,0	0,1	20,0	-70	2500		
12.04.01		5,8	4,49	11,1	-0,100	0,200				1,4	1,9	10,00	-4,0	0,1	23,0	-70	2400		
09.05.01		8,8	4,52	9,8	-0,100	0,220				1,3	1,4	9,80	6,3	0,1	21,0	-70	2400		
05.06.01		8	4,54	9,6	-0,100	0,210				1,3	1,4	9,70	-4,0	0,1	16,0	-70	1900		
02.07.01		12,1	4,49	9,2	-0,100	0,180				-1,0	1,3	9,20	5,8	0,1	18,0	-70	1600		
07.08.01	2,5	12,9	4,62	8,5	-0,100	-0,100				-1,0	1,3	8,30	4,6	0,1	18,0	-70	980		
31.10.01		10	4,50	8,8	-0,100	0,180				1,1	1,2	9,20	4,1	0,1	19,0	-70	2000		
06.11.01		6,4	4,50	8,8	-0,100	0,180				-1,0	1,2	10,20	4,3	0,1	16,0	-70	2100		
04.12.01		6,4	4,32	10,3	-0,100	0,220				2,9	3,6	11,30	4,6	0,1	20,0	-70	2700		
29.01.02		5,4	4,30	10,9	-0,100	0,210				2,9	3,9	12,90	5,0	0,1	17,00	-70	3000	3000	
20.02.02		4,2	4,39	11,6	-0,100	0,190				1,6	2,0	11,50	7,3	0,1	17,00	-70	3000	3000	
14.03.02		5,0	4,42	9,8	-0,100	0,170				1,7	2,1	11,40	4,0	0,1	16,00	-70	2900	2900	
17.04.02		5,9	4,50	10,5	-0,100	0,150				1,7	1,8	10,15	8,3	0,1	16,00	-70	2600	2600	
07.08.02		7,9	4,50	9,1	-0,100	0,140				1,5	2,4	10,60	5,0	0,1	19,00	-70	2400	2400	
19.06.02		14,4	4,55	8,6	-0,100	0,140				1,4	1,7	9,75	6,5	0,1	12,00	-70	1900	1900	
09.07.02		13,3	4,53	8,3	-0,100	0,120				1,2	1,4	9,23	6,5	0,1	14,00	-70	1700	1700	
04.09.02		12,3	4,49	7,1	-0,100	0,100				1,2	2,5	9,90	5,0	0,1	18,00	-70	1700	1700	
21.10.02		6,3	4,68	7,5	-0,100	0,100				-1,0	1,2	10,60	5,6	0,1	12,00	-90	1600	1700	
18.11.02		7,2	4,35	9,7	-0,100	0,210				2,9	3,0	10,20	5,5	0,1	18,00	-80	2700	2800	
11.12.02		0,2	4,66	8,9	-0,100	0,160				1,2	1,5	12,60	5,0	0,1	14,00	-80	2600	2700	
<b>Taunus: Rombach 4</b>																			
27.03.01		3,4	5,44	14,4	-0,100	-0,100				1,8	2,5	11,70	17,0	0,1	15,0	-70	2100		
12.04.01		5,9	5,77	12,8	-0,100	-0,100				1,6	2,7	10,90	17,0	0,1	14,0	-70	1800		
09.05.01		9,9	6,25	13,3	-0,100	-0,100				1,8	1,8	10,20	17,0	0,1	15,0	-70	1600		
05.06.01		8,8	6,22	10,4	-0,130	-0,100				1,5	1,9	10,60	13,0	0,1	10,0	-70	1500		
02.07.01		11,5	6,38	10,1	-0,150	-0,100				2,5	2,4	9,90	14,0	0,1	11,0	-70	1300		
07.08.01		12,3	6,70	10,4	-0,250	0,160				2,4	2,5	9,00	14,0	0,1	11,0	-70	1100		
31.10.01		10,2	6,40	10,6	-0,150	-0,100				2,0	2,4	9,90	13,0	0,1	15,0	-70	1400		
06.11.01		6,1	6,45	10,5	-0,130	-0,100				1,5	1,7	11,50	13,0	0,1	10,0	-70	1500		
04.12.01		6,3	5,69	16,3	-0,100	-0,100				5,7	7,1	11,60	29,0	0,1	16,0	-70	1700		
29.01.02		5,2	5,59	16,6	-0,100	-0,100				2,4	5,7	14,40	28,0	0,1	16,00	-70	2000	2000	
20.02.02		3,6	5,95	17,9	-0,100	-0,100				4,9	5,8	11,80	34,0	0,1	13,00	-70	1900	1900	
14.03.02		4,2	6,24	12,7	-0,130	-0,100				2,5	3,2	11,50	18,0	0,0	12,00	-70	1700	1700	
07.08.02		8,6	6,47	12,6	-0,150	-0,100				4,5	4,7	10,40	19,0	0,1	14,00	-70	1200	1200	
19.06.02		15,2	6,39	9,8	-0,150	-0,100				2,2	2,7	9,85	16,0	0,0	-9,00	-70	1500	1500	
09.07.02		12,8	6,85	34,4	-0,160	-0,100				1,6	2,0	9,57	13,0	0,0	-9,00	-70	1500	1500	
04.09.02		12,3	6,13	3,3	-0,130	-0,100				1,4	2,0	9,70	14,0	0,0	11,00	-70	1300	1300	
21.10.02		7,1	6,42	9,8	-0,190	-0,100				1,9	2,7	10,80	13,0	0,0	11,00	-70	1300	1300	
18.11.02		7,6	5,02	11,6	-0,100	0,100				3,0	3,6	10,30	16,0	0,1	16,00	-70	2100	2100	
11.12.02		0,1	5,77	10,3	-0,100	-0,100				1,0	1,7	12,77	12,0	0,1	10,00	-80	2200	2300	
<b>Hunsrück: Traunbach</b>																			
26.01.01		2	4,60	7,1	-0,050	1,000	21,00			5,7			7,0		11,5	-16	836		
16.02.01		2,8	4,60	6,6	-0,050	0,800	16,00			4,7			8,0		11,8	-16	768		
23.03.01		4,7	4,50	6,4	-0,050	1,100	22,00			5,7			7,0		11,6	-16	881		
24.04.01		2,7	4,60	6,1	-0,050	0,800	18,00			5,0			6,0		10,3	-16	655		
28.05.01		13,7	4,80	4,4	-0,050	0,700	29,00			6,8			7,0		4,7	-16	131		
25.06.01		12,8	5,10	4,2	-0,050	0,800	31,00			7,5			7,0		3,5	-16	158		
27.07.01		14,1	5,30	4	-0,050	0,900	46,00			11,0			6,0		2,9	-31	160		
24.08.01		14,2	5,60	3,6	-0,100	1,000	52,00			12,1			6,0		2,0	-31	248		
21.09.01		9,7	4,60	10,1	-0,050	1,200	41,00			10,9			11,0		4,0	-39	201		
06.11.01		5,6	5,10	5,6	-0,100	0,800	27,00			7,6			9,0		4,9	-8	140		
23.11.01		3,3	4,60	7,3	-0,050	0,900	29,00			8,0			9,0		9,0	-78	341		
14.12.01		0,4	4,70	6,7	-0,050	1,100	19,70			5,2			6,0		10,5	-8	610		
18.01.02		1,4	4,50	7,0	-0,050	0,900	18,10			5,3			7,0		8,0	-16	470		
31.01.02		5,1	4,50	8,0	-0,050	1,200	22,70			5,8			8,0		8,6	-78	1001		
28.02.02		3,1	4,70	7,0	-0,050	1,100	20,80			5,8			6,0		9,2	-78	1017		
02.04.02		5,9	5,60	6,0	-0,100	0,500	18,60			5,0			5,0		9,1	-78	813		
08.05.02		9,5	5,80	5,4	-0,050	0,700	26,20			6,5			8,0		7,8	-78	339		
29.07.02		12,2	5,90	4,1															

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SiO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
18.12.01							3,20	2,40	68	120	64,0			0,9	19,0	0,23
14.01.02							3,30	2,50	51	100	44,0			0,4	11,0	0,11
04.02.02							2,90	2,00	270	300	120,0			1,4	28,0	0,37
25.02.02							2,80	1,90	180	55	89,0			0,5	29,0	0,33
18.03.02							2,80	2,00	88	54	65,0			1,5	24,0	0,24
15.04.02							3,50	2,90	20	86	32,0			0,6	8,4	0,07
22.04.02							3,00	2,30	42	84	15,0			0,2	6,1	0,07
27.05.02							3,10	2,30	39	140	15,0			0,2	-5,0	0,05
03.06.02							3,30	2,60	27	84				-0,2	-5,0	0,03
01.07.02							3,50	2,70	38	160	7,80			0,2	-5,0	0,03
15.07.02							2,60	2,00	110	260	35,0			0,5	11,0	0,09
29.07.02							3,10	2,30	65	260	30,0			0,3	10,0	0,07
12.08.02							2,80	2,00	110	360	87,0			0,3	20,0	0,15
26.08.02							3,40	2,50	100	690	100,0			0,4	13,0	-0,02
09.09.02							3,90	2,90	94	660	72,0			0,5	6,8	0,04
23.09.02							3,50	2,70	110	800	110,0			0,6	11,0	0,08
07.10.02							3,00	2,30	190	870	150,0			1,0	17,0	0,13
28.10.02							2,70	1,90	160	140	95,0			0,4	30,0	0,27
04.11.02							2,80	2,00	140	150	87,0			0,4	28,0	0,26
18.11.02							2,70	1,90	130	130	89,0			0,6	27,0	0,25
02.12.02							2,90	2,10	85	190	58,0			0,3	16,0	0,13
16.12.02							3,10	2,50	95	270	44,0				10,0	
<b>Taunus: Rombach 2</b>																
18.01.01	5,78	2,7		-50	0,59	2,75	3,92	2,54	1820	-30	606,0	-6,0	9	-6,0	57,9	1,00
12.02.01	5,57	2,6		-50	0,59	3,02	4,27	2,65	1780	-30	624,0	-6,0	8	-6,0	54,5	0,90
27.03.01	5,34	2,5		-50	0,70	2,57	3,75	2,51	1990	-30	592,0	-6,0	9	-6,0	59,7	1,00
12.04.01	5,51	2,6		-50	0,60	3,32	3,89	2,52	1700	-30	539,0	-6,0	8	-6,0	60,6	1,00
09.05.01	5,25	2,5		-50	0,49	2,36	3,78	2,47	1740	-30	506,0	-6,0	8	-6,0	61,6	0,80
05.06.01	5,48	2,6		-50	0,29	2,97	3,58	2,34	1540	-30	402,0	-6,0	8	-6,0	49,0	0,80
02.07.01	5,47	2,6		-50	-0,20	3,21	3,72	2,24	1110	-30	323,0	-6,0	6	-6,0	41,2	0,70
07.08.01	5,44	2,6		-50	0,20	3,52	3,84	2,10	819	-30	277,0	-6,0	-6	-6,0	46,5	0,80
31.10.01	5,79	2,7		-50	0,49	2,48	4,02	2,24	939	-30	406,0	-6,0	7	-6,0	36,9	0,70
06.11.01	5,89	2,8		-50	0,50	2,49	4,06	2,29	992	-30	407,0	-6,0	6	-6,0	45,4	0,70
04.12.01	6,06	2,8		-50	0,58	2,55	3,79	2,45	1920	-30	683,0	-6,0	9	-6,0	61,0	1,10
29.01.02	5,8	2,7		-50	0,73	2,92	3,99	2,52	1980	109	678,0	-6,0	9	-6	106,0	0,90
20.02.02	5,6	2,6		-50	0,61	4,88	3,78	2,49	1910	33	606,0	-6,0	10	-6	64,1	1,00
14.03.02	5,5	2,6		-50	0,56	2,23	3,99	2,42	1730	-30	531,0	-6,0	7	-6	56,4	0,90
17.04.02	5,1	2,4		-50	0,55	4,87	4,14	2,36	1330	-30	440,0	-6,0	6	-6	61,9	0,80
07.08.02	5,3	2,5		-5	0,53	2,92	3,93	2,33	1200	-30	435,0	-6,0	8	-6	71,4	0,70
19.06.02	5,7	2,7		-5	0,54	2,74	4,29	2,50	1020	-30	409,0	-6,0	6	-6	62,4	0,80
09.07.02	5,7	2,7		-5	0,31	2,53	3,74	2,25	808	-30	330,0	-6,0	7	-6	-30,0	0,70
04.09.02	5,8	2,7		-5	0,90	2,70	3,62	2,15	562	-30	331,0	-6,0	-6	-6	303,0	0,60
21.10.02	5,4	2,5		-5	3,01	3,92	4,29	2,36	350	-30	257,0	-6,0	-6	-6	40,1	0,44
18.11.02	6,1	2,9		-5	0,55	2,44	3,65	2,45	1760	-30	628,0	-6,0	9,4	-6	86,8	1,00
11.12.02	5,9	2,8		-5	0,61	2,51	3,78	2,48	1400	-30	491,0	-6,0	6,7	-6	46,9	0,80
<b>Taunus: Rombach 4</b>																
27.03.01	5,51	2,6		-50	1,18	14,10	5,30	3,17	386	31	140,0	-6,0	6	-6,0	-30,0	0,40
12.04.01	5,63	2,6		-50	0,63	12,60	5,17	3,13	331	40	126,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,30
09.05.01	5,07	2,4		-50	0,56	9,56	5,09	3,10	290	46	80,6	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,30
05.06.01	5,93	2,8		-50	0,41	7,96	4,66	3,01	170	35	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
02.07.01	5,99	2,8		-50	0,43	7,87	4,50	2,94	172	54	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
07.08.01	6,32	3,0		-50	0,53	8,78	4,70	3,03	119	50	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
31.10.01	6,64	3,1		-50	0,52	8,07	4,90	3,02	122	32	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
06.11.01	6,69	3,1		-50	0,55	7,85	4,93	3,14	110	-30	-20,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
04.12.01	7,24	3,4		-50	0,59	16,50	6,08	3,37	421	123	143,0	-6,0	6	-6,0	-30,0	0,40
29.01.02	6,3	2,9		-50	0,51	18,00	5,55	3,00	340	80	106,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,40
20.02.02	6,1	2,8		-50	0,48	22,10	4,85	2,52	365	126	77,0	-6,0	6	-6	-30,0	-0,30
14.03.02	6,0	2,8		-50	0,50	11,80	5,20	2,99	109	-30	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
07.08.02	5,9	2,8		-5	0,42	12,40	5,06	2,81	212	77	23,5	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
19.06.02	6,0	2,8		-5	0,57	7,32	5,35	3,18	136	58	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
09.07.02	6,1	2,8		-5	2,05	7,73	5,02	3,15	106	-30	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
04.09.02	6,2	2,9		-5	0,38	6,51	4,14	2,91	79	-30	-20,0	-6,0	-6	-6	61,2	-0,30
21.10.02	6,3	3,0		-5	0,66	7,39	4,56	3,15	152	88	-20,0	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
18.11.02	6,5	3,0		-5	0,62	8,59	4,97	3,18	597	42	240,0	-6,0	6,1	-6	49,8	0,50
11.12.02	6,4	3,0		-5	0,57	7,13	4,86	3,28	252	-30	80,4	-6,0	-6	-6	-30,0	-0,30
<b>Hunsrück: Traunbach</b>																
26.01.01	5,56	2,6	-20		-1,00	4,80	2,10	1,80	793	-100	140,0	-2,0	6	-3,0	31,0	0,30
16.02.01	5,56	2,6	-20		-1,00	3,60	2,20	1,50	554	110	-100,0	-2,0	-5	-3,0	16,0	0,22
23.03.01	4,92	2,3	-20		-1,00	3,70	2,10	1,20	697	130	-100,0	-2,0	-5	-3,0	-15,0	0,22
24.04.01	4,92	2,3	-20		-1,00	3,30	2,00	1,80	562	150	-100,0	2,3	-5	-3,0	17,0	0,11
28.05.01	3,21	1,5	-20		-1,00	3,70	1,70	1,20	447	330	-100,0	-2,0	-5	-3,0	-15,0	-0,10
25.06.01	3,85	1,8	-20		-1,00	3,70	1,70	-1,00	385	370	-100,0	-2,0	-5	-3,0	-15,0	-0,10
27.07.01	4,07	1,9	-10		-1,00	4,30	-1,00	-1,00	713	1800	-100,0	2,7	-5	-3,0	15,0	-0,10
24.08.01	5,35	2,5	-10		-1,00	3,30	1,50	-1,00	559	410	-100,0	-2,0	-5	-3,0	21,0	-0,10
21.09.01	5,78	2,7	-10		-1,00	5,10	1,90	1,70	726	540	-100,0	-2,0	-5	-3,0	18,0	0,24
06.11.01	6,85	3,2	-10		-1,00	4,80	1,50	1,20	485	690	-100,0	3,2	5	-3,0	-15,0	0,11
23.11.01	7,28	3,4	-10		-1,00	5,10	1,80	1,70	697	470	-100,0	-2,0	-5	-3,0	22,0	0,21
14.12.01	6,85	3,2	-10		-1,00	4,10	2,00	1,90	477	230	-100,0	-3,0	-5	-3,0	-15,0	0,21
18.01.02	6,6	3,1	-10		-1,00	4,60	1,20	1,20	312	-100	-100,0	-2,0	-5	-3,0	-15,0	0,20
31.01.02	5,8	2,7	-10		-1,00	4,00	2,30	2,00	577	190	-100,0	2,3	-5	-3,0	22,0	0,26
28.02.02	4,7	2,2	-10		-0,50	2,70	2,30	2,00	1100	200	1200,0	-2,0	-5	-3,0	70,0	0,20
02.04.02	3,9	1,8	-20		-1,00	3,20	2,50	1,80	310	130	60,0	5,2	-5	-3,0	-40,0	-0,10
08.05.02	4,1	1,9	10		-1,00	3,60	2,30	1,60	375	180	40,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	0,15
29.07.02	4,7	2,2	-10		1,10	3,50	2,10	1,40	415	800	-30,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	-0,10
26.08.02	4,1	1,9	-10		-1,00	4,10	2,50	2,00	740	1600	-30,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	0,11
09.09.02	5,6	2,6	-10		-1,00	4,10	2,60	1,70	630	2250	50,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	-0,10
11.10.02	6,6	3,1	-10		-1,00	4,90	2,20	1,60	470	820	-30,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	-0,10
31.10.02	7,1	3,3	-10		-1,00	3,80	2,40	1,80	560	400	40,0	3,6	-5	-3,0	-40,0	0,15
22.11.02	6,4	3,0	-10		-1,00	2,50	2,50	2,00	420	220	50,0	-2,0	-5	-3,0		

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Hunsrück: Gräfenbach</b>																		
26.01.01		1,8	4,90	7,6	0,050	0,900	25,00			8,4			4,0		19,0	-16	497	
16.02.01		2,4	4,80	8,1	0,050	1,000	20,00			7,2			4,0		19,1	-16	587	
23.03.01		4,8	4,80	6,5	-0,050	1,000	29,00			9,1			4,0		19,1	-16	587	
20.04.01		3,2	3,60	6,1	-0,050	1,000	24,00			7,8			3,0		17,7	-16	294	
28.05.01		12,5	4,70	6,6	0,050	2,400	12,00			5,5			3,0		18,0	-16	192	
25.06.01		11,4	5,10	6,4	0,050	2,300	13,00			6,1			3,0		18,2	70	111	
27.07.01		14,6	5,20	6,7	0,050	3,800	18,00			7,2			2,0		17,5	70	63	
21.09.01		10,4	4,90	9	0,050	2,700	26,00			9,7			5,0		21,0	-8	452	
06.11.01		6	5,10	7,5	0,050	1,000	10,00			4,7			4,0		17,4	-8	86	
23.11.01		4,1	5,10	10	0,050	0,800	20,00			7,3			5,0		17,7	-78	366	
14.12.01		0,3	4,90	8,7	0,050	1,400	17,20			6,1			6,0		20,1	-8	542	
18.01.02		0,9	5,00	8,0	0,050	1,000	11,40			5,1			5,0		20,1	-16	633	
31.01.02		5,2	4,90	8,0	0,050	1,000	18,80			6,4			5,0		19,3	-78	633	
28.02.02		3,7	5,30	7,0	0,050	0,800	28,10			8,5			7,0		15,8	-78	678	
02.04.02		4,1	5,00	7,0	0,050	0,900	16,00			5,9			4,0		18,2	-78	384	
08.05.02		8,1	4,70	6,7	0,050	0,900	23,00			7,7			4,0		18,4	-78	190	
31.10.02		9,0	4,80	9,0	0,050	0,900	18,60			7,7			7,0		21,4	-78	454	
22.11.02		7,0	4,80	8,0	0,050	1,000	25,20			8,9			5,0		20,8	-78	276	
06.12.02		5,1	4,90	8,0	0,050	0,900	20,40			7,2			7,0		20,4	-78	520	
19.12.02		1,6	4,90	9,0	0,050	1,000	16,10			6,2			6,0		20,0	-78	411	
<b>Odenwald: Schmerbach 1</b>																		
09.01.01		7,6	4,53	8,9	-0,100	0,310				2,6	2,7	10,20	-4,0	0,2	21,0	-70	1100	
13.02.01		6,7	4,12	9,9	-0,100	0,220				4,1	4,7	8,90	-4,0	0,2	19,0	-70	920	
15.03.01		6,3	4,14	7,6	-0,100	0,245				8,3	10,0	11,10	4,3	0,1	19,0	-70	600	
24.04.01		7	4,14	9,9	-0,100	0,240				3,8	4,4	11,10	4,5	0,1	20,0	-70	860	
21.05.01		10,6	4,21	10	-0,100	0,230				4,1	4,2	10,20	4,3	0,1	22,0	-70	680	
20.06.01		9,7	4,23	9,3	-0,100	0,220				3,5	3,9	9,80	-4,0	0,1	21,0	-70	540	
01.08.01	14	14,6	4,29	10,3	-0,100	-0,100				3,3	3,5	8,50	-4,0	0,1	25,0	-70	740	
28.08.01	9	13	4,47	9,8	-0,100	0,190				2,5	2,7	8,50	5,7	0,1	22,0	-70	580	
26.09.01		9,3	4,26	9	-0,100	0,180				3,7	3,9	9,90	4,3	0,1	19,0	-70	480	
24.10.01		12	4,30	7,7	-0,100	0,950				3,4	5,9	3,80	-4,0	0,1	17,0	-70	-120	
07.11.01		8	4,27	8,4	-0,100	0,180				5,5	5,8	10,50	4,1	0,1	22,0	-70	350	
03.12.01		7,4	4,06	8,8	-0,100	0,230				4,6	5,0	10,30	-4,0	0,1	12,0	-70	930	
08.01.02		3,8	4,60	9,1	-0,100	0,210				3,5	4,2	19,10	4,0	0,1	21,00	-70	940	940
07.02.02		6,3	4,07	9,4	-0,100	0,220				5,5	5,9	10,00	5,2	0,1	16,00	-70	930	930
04.03.02		5,2	4,02	9,4	-0,100	0,230				5,1	5,3	11,00	-4,0	0,1	24,00	-70	810	810
10.04.02		6,2	4,25	10,0	-0,100	0,230				3,9	4,8	11,40	4,1	0,1	24,00	-70	700	700
08.05.02		9,3	4,15	8,9	-0,100	0,220				4,3	4,4	11,10	-4,0	0,1	22,00	-70	660	660
05.06.02		11,6	4,20	10,0	-0,100	0,220				4,9	5,5	12,40	5,9	0,1	20,00	-70	890	920
04.07.02		9,8	4,30	10,2	-0,100	0,190				5,7	5,8	10,83	4,0	0,1	21,00	-70	760	760
12.08.02		13,8	4,10	8,6	-0,100	0,190				7,3	7,6	16,30	-4,0	0,1	19,00	-70	710	710
11.09.02		11,6	4,16	8,6	-0,100	0,190				6,1	6,6	10,90	-4,0	0,1	13,00	-70	770	770
07.10.02		9,1	4,27	8,3	-0,100	0,190				7,3	8,5	9,90	5,0	0,1	13,00	-70	530	530
06.11.02		7,6	4,12	8,4	-0,100	0,230				4,6	4,8	10,60	-4,0	0,1	20,00	-70	900	900
10.12.02		2,6	4,22	9,3	-0,100	0,210				3,9	4,0	12,20	-4,0	0,1	25,00	80	880	960
<b>Schwarzwald: Goldersbach</b>																		
08.01.01		2,2	6,20	2,0	-0,100		15,00			3,5		12,00	0,8	-0,1	2,8	11	-500	
31.01.01		0,1	6,90	2,2			14,00			3,3		12,00	1,0	-0,1	3,0	11	-500	
28.02.01		0,5	6,60	2,1	-0,100		14,00			3,2		12,00	0,8	-0,1	3,2	11	-500	
28.03.01		3,3	6,60	1,8	0,240		13,00			3,0		11,00	1,0	-0,1	3,3	-10	-500	
25.04.01		2,0	6,30	1,8	-0,100		28,00			5,9		12,00	1,6	-0,1	2,6	25	-500	
23.05.01		9,1	6,80	1,9	0,160		15,00			3,4		10,00	-0,5	-0,1	3,1	19	-500	
20.06.01		8,7	6,70	1,7	0,180		20,00			4,8		10,00	0,6	-0,1	3,0	-10	-500	
18.07.01		10,0	5,40	1,7	-0,100		25,00			5,7		9,90	0,5	-0,1	2,8	-10	-500	
16.08.01		14,0	6,10	2,4	-0,100		18,00			3,7		9,30	0,7	-0,1	2,8	14	-500	
13.09.01		8,7	6,90	2,5	-0,100		24,00			5,9		10,00	2,6	-0,1	3,2	-10	-500	
11.10.01		8,0	7,00	2,2	-0,100		22,00			5,0		11,00	1,0	-0,1	2,9	11	-500	
07.11.01		5,6	6,00	2,0	-0,100		56,00			11,0		11,00	1,8	-0,1	3,5	19	-500	
05.12.01		3,5	6,70	9,6	-0,100		23,00			4,8		11,00	1,6	-0,1	3,0	13	-500	
30.01.02		2,6	5,81	2,0	0,110		15,10			3,1		12,20	2,3	-0,1	4,5	10	640	
27.02.02		0,9	6,00	2,0	0,090		20,90			4,4		12,00	1,9	-0,1	2,5	13	-500	
27.03.02		1,1	6,39	2,0	0,100		13,00			2,9		12,40	1,6	-0,1	3,7	13	-500	
24.04.02		5,3	6,77	2,0	0,130		14,10			3,2		11,20	1,9	-0,1	4,3	15	-500	
23.05.02		9,2	6,88	2,1	0,140		16,10			3,9		9,90	0,7	-0,1	3,3	23	-500	
19.06.02		15,0	7,03	2,1	0,200		17,80			2,3		9,00	0,9	-0,1	4,4	14	-500	
17.07.02		12,0	7,13	2,3	0,170		30,50			6,7		9,50	3,1	-0,1	2,3	22	-500	
15.08.02		11,4	6,58	2,1	0,160		22,20			4,9		9,50	0,6	-0,1	3,1	14	-500	
11.09.02		10,1	5,90	2,3	0,190		42,50			8,9		9,70	1,2	-0,1	2,5	21	-500	
09.10.02		5,4	7,03	2,1	0,170		22,50			5,8		10,90	1,2	-0,1	3,2	10	-500	
06.11.02		5,2	7,16	1,9	0,150		20,10			3,8		11,20	1,0	-0,1	3,1	12	-500	
04.12.02		2,8	7,01	2,0	0,160		21,30			6,1		11,70	1,0	-0,1	3,1	18	-500	
<b>Schwarzwald: Kleine Kinzig</b>																		
10.01.01		6,5	6,40	4,0	0,190		1,90			1,3		8,90	2,1	-0,1	3,1	-10	-500	
07.02.01		5,4	6,10	4,0	0,190		3,40			1,0		10,00	1,9	-0,1	3,2	13	500	
07.03.01		5,0	6,50	4,0	0,190		3,80			1,3		9,90	2,3	-0,1	3,8	30	550	
04.04.01		5,1	6,60	3,9	0,160		5,90			1,5		11,00	2,4	-0,1	3,7	11	550	
02.05.01		6,9	6,60	3,6	0,200		5,30			1,7		11,00	2,3	-0,1	3,9	15	-500	
30.05.01		8,2	6,10	3,7	0,200		5,20			1,6		11,00	2,3	-0,1	4,0	28	500	
27.06.01		5,8	6,20	3,8	0,200		7,50			1,7		9,20	2,6	-0,1	4,5	24	550	
26.07.01		6,9	5,30	3,9	0,220		5,80			1,9		9,00	2,6	-0,1	4,6	47	-500	
22.08.01		7,7	5,70	3,8	0,210		4,80			3,2		7,50	2,5	-0,1	5,1	89	-500	
20.09.01		7,4	5,90	4,6	0,220		4,90			1,5		5,30	4,2	-0,1	4,6	63	530	
18.10.01		9,6	6,40	4,0	0,220		4,00			1,4		6,40	2,4	-0,1	4,4	24	510	
15.11.01		9,4	6,80	3,7	0,200		6,30			1,6		9,60	3,6	-0,1	4,8	22	-500	
12.12.01		6,6	6,60	3,8	0,220		6,20			1,5		10,00						

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SiO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Hunsrück: Gräfenbach</b>																
26.01.01	10,06	4,7	-20		-1,00	2,90	3,20	2,10	840	-100	380,0	-2,0	9	3,3	39,0	0,54
16.02.01	9,84	4,6	-20		-1,00	2,90	3,90	2,20	813	-100	260,0	-2,0	6	-3,0	28,0	0,39
23.03.01	9,63	4,5	-20		-1,00	2,80	4,00	2,20	954	120	110,0	-2,0	-5	-3,0	22,0	0,35
20.04.01	9,42	4,4	-20		-1,00	2,30	3,20	2,10	711	130	260,0	3,2	10	-3,0	31,0	0,22
28.05.01	7,70	3,6	-20		-1,00	2,70	3,60	1,70	455	-100	1400,0	-2,0	7	-3,0	40,0	0,47
25.06.01	7,49	3,5	-20		-1,00	2,50	3,20	1,50	303	100	2700,0	3,0	6	-3,0	16,0	0,30
27.07.01	7,06	3,3	-10		-1,00	3,20	2,40	1,40	312	170	2300,0	-2,0	-5	-3,0	22,0	0,42
21.09.01	8,56	4,0	-10		-1,00	2,40	4,30	2,80	630	100	250,0	2,9	-5	-3,0	33,0	0,50
06.11.01	7,92	3,7	-10		-1,00	2,60	5,10	2,10	416	-100	-100,0	2,8	-5	-3,0	44,0	0,29
23.11.01	10,27	4,8	-10		-1,00	3,30	4,80	2,60	550	110	230,0	-2,0	-5	-3,0	26,0	0,39
14.12.01	10,91	5,1	-10		-1,00	3,10	4,70	2,90	801	-100	230,0	-3,0	-5	-3,0	30,0	0,46
18.01.02	10,1	4,7	-10		-1,00	3,20	3,90	2,50	560	-100	110,0	-2,0	-5	-3,0	29,0	0,37
31.01.02	10,5	4,9	-10		-1,00	3,00	4,50	2,70	719	-100	240,0	5,2	7	-3,0	32,0	0,48
28.02.02	8,8	4,1	-10		-0,50	3,50	4,60	2,20	940	200	400,0	2,7	6	-3,0	40,0	0,44
02.04.02	8,1	3,8	-20		1,00	2,70	3,70	2,20	645	70	170,0	8,3	6	-3,0	-40,0	0,30
08.05.02	8,1	3,8	-10		-1,00	2,60	7,10	2,00	655	130	200,0	-2,0	-5	-3,0	-40,0	0,36
31.10.02	9,4	4,4	-10		-1,00	2,90	4,80	2,60	540	50	170,0	3,8	5	-3,0	-40,0	0,43
22.11.02	10,7	5,0	-10		-1,00	2,70	4,10	2,40	630	90	170,0	2,5	-5	-3,0	-40,0	0,72
06.12.02	10,9	5,1	10		1,00	3,00	4,40	2,50	605	60	160,0	2,9	9	-3,0	-40,0	0,40
19.12.02	10,5	4,9	10		-1,00	2,70	4,10	2,50	590	50	150,0	2,1	-5	-3,0	-40,0	0,40
<b>Odenwald: Schmerbach 1</b>																
09.01.01	6,94	3,3		-50	1,89	1,61	3,40	1,98	1720	-30	129,0	-6,0	6	-6,0	-30,0	0,40
13.02.01	7,29	3,4		-50	1,60	1,77	3,18	1,90	1720	124	131,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,40
15.03.01	5,95	2,8		-50	1,23	1,50	2,30	1,32	1460	404	91,5	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,30
24.04.01	6,69	3,1		-50	1,58	1,87	3,03	1,91	1760	88	125,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,40
21.05.01	6,88	3,2		-50	1,58	1,88	3,52	2,03	1450	112	124,0	-6,0	6	-6,0	-30,0	0,40
20.06.01	6,96	3,3		-50	1,33	1,71	3,62	2,02	1200	177	111,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,30
01.08.01	6,71	3,1		-50	1,63	1,92	4,58	2,40	890	184	126,0	-6,0	6	-6,0	-30,0	0,30
28.08.01	7,19	3,4		-50	1,73	2,15	4,39	2,41	840	191	130,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
26.09.01	8,23	3,9		-50	1,58	1,94	4,12	2,12	828	228	122,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	0,30
24.10.01	11,70	5,5		-50	0,91	1,89	2,51	1,53	810	1760	231,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
07.11.01	8,91	4,2		-50	1,52	1,89	3,80	1,85	887	365	113,0	-6,0	-6	-6,0	-30,0	-0,30
03.12.01	7,43	3,5		-50	1,32	1,64	2,65	1,60	1570	143	131,0	-6,0	7	-6,0	-30,0	0,40
08.01.02	7,5	3,5		-50	1,65	1,88	3,62	2,00	1450	130	147,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,47
07.02.02	7,0	3,3		-50	1,46	1,60	2,83	1,69	1660	124	115,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,40
04.03.02	6,9	3,2		-50	1,30	1,60	2,46	1,56	1710	100	114,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,30
10.04.02	6,9	3,2		-50	1,37	1,84	3,28	2,10	1580	103	134,0	-6,0	6	-6	65,9	0,40
08.05.02	6,5	3,1		-5	1,38	1,62	2,69	1,75	1480	120	140,0	-6,0	6	-6	-30,0	0,30
05.06.02	6,7	3,1		-11	2,74	2,42	3,83	2,35	1380	286	159,0	-6,0	6	-6	-30,0	0,30
04.07.02	6,9	3,2		5	3,04	2,48	4,08	2,24	1070	318	133,0	-6,0	7	-6	-30,0	0,30
12.08.02	7,6	3,6		12	1,64	1,65	3,20	1,79	1020	387	111,0	-6,0	6	-6	-30,0	0,30
11.09.02	7,7	3,6		-5	1,88	1,67	3,51	1,90	904	392	133,0	-6,0	6	-6	-30,0	-0,30
07.10.02	8,7	4,1		-5	1,86	1,87	3,62	1,91	1010	421	120,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,34
06.11.02	7,4	3,5		-5	1,72	1,67	2,84	1,72	1550	195	135,0	-6,0	7	-6	33,8	0,46
10.12.02	7,8	3,6		-5	1,70	1,77	3,19	2,01	1460	189	120,0	-6,0	-6	-6	-30,0	0,36
<b>Schwarzwald: Goldersbach</b>																
08.01.01	5,6	2,6	7		-0,50	1,60	1,90	-1,00	160	70	7,0					
31.01.01	6,6	3,1	9		0,70	1,70	2,10	-1,00	130	66	5,0					
28.02.01	6,4	3,0	-5		-0,50	1,20	2,10	-1,00	120	71	6,0					
28.03.01	4,7	2,2	-5		-0,50	-0,50	1,60	-1,00	160	50	-5,0					
25.04.01	3,4	1,6	-5		0,80	-0,50	1,60	-1,00	220	170	12,0					
23.05.01	5,4	2,5	-5		-0,50	1,30	1,80	-1,00	140	61	-5,0					
20.06.01	5,1	2,4	-5		-0,50	-0,50	1,80	-1,00	180	82	6,0					
18.07.01	5,8	2,7	-5		-0,50	-0,50	2,00	-1,00	200	120	8,0					
16.08.01	7,9	3,7	6		-0,50	1,60	2,60	-1,00	130	130	14,0					
13.09.01	6,2	2,9	-5		2,20	1,30	2,30	-1,00	210	120	10,0					
11.10.01	6,6	3,1	-5		1,00	1,90	2,40	-1,00	190	140	12,0					
07.11.01	5,8	2,7	-5		-0,50	-0,50	2,40	-1,00	200	270	20,0					
05.12.01	5,6	2,6	-5		0,80	-0,50	1,90	-1,00	150	81	7,0					
30.01.02	5,1	2,4	8		1,20	-2,00	2,00	-1,00	166	55	8,0					
27.02.02	3,4	1,6	-5		1,20	-2,00	1,50	-1,00	251	74	9,0					
27.03.02	5,1	2,4	5		0,60	-2,00	1,70	-1,00	120	48	-5,0					
24.04.02	5,1	2,4	-5		0,50	-2,00	2,00	-1,00	125	62	-5,0					
23.05.02	6,2	2,9	5		-0,50	-2,00	2,00	-1,00	302	73	7,0					
19.06.02	6,6	3,1	-5		-0,50	-2,00	2,00	-1,00	127	86	7,0					
17.07.02	6,4	3,0	-5		3,00	-2,00	2,40	-1,00	204	411	34,0					
15.08.02	6,4	3,0	6		-0,50	-2,00	2,20	-1,00	163	99	7,0					
11.09.02	7,3	3,4	-5		-0,50	-2,00	2,90	-1,00	262	218	14,0					
09.10.02	6,8	3,2	-5		-0,50	-2,00	2,30	-1,00	173	107	8,0					
06.11.02	5,8	2,7	-5		-0,50	-2,00	1,80	-1,00	180	74	5,0					
04.12.02	6,2	2,9	5		-0,50	-2,00	2,10	-1,00	219	97	7,0					
<b>Schwarzwald: Kleine Kinzig</b>																
10.01.01	4,1	1,9	-5		1,20	1,70	3,50	1,00	81	72	18,0					
07.02.01	4,1	1,9	-5		1,10	1,50	3,60	1,00	78	52	12,0					
07.03.01	4,1	1,9	5		1,20	-0,50	3,70	1,00	130	110	53,0					
04.04.01	3,9	1,8	7		1,30	-0,50	3,40	1,00	68	42	20,0					
02.05.01	3,6	1,7	-5		1,20	1,50	3,10	-1,00	58	47	19,0					
30.05.01	3,6	1,7	-5		1,10	1,20	3,00	-1,00	54	42	17,0					
27.06.01	3,9	1,8	5		1,20	1,10	3,30	-1,00	60	88	41,0					
26.07.01	3,9	1,8	6		1,20	-0,50	3,30	-1,00	53	77	115,0					
22.08.01	3,9	1,8	12		1,30	-0,50	3,30	-1,00	50	73	121,0					
20.09.01	3,9	1,8	-5		3,00	1,10	3,60	1,00	39	110	321,0					
18.10.01	3,6	1,7	-5		1,30	-0,50	3,50	1,00	37	95	157,0					
15.11.01	3,4	1,6	-5		1,90	-0,50	3,30	1,00	61	55	35,0					
12.12.01	3,6	1,7	-5		1,20	1,00	3,30	1,00	78	64	24,0					
09.01.02	3,9	1,8	-5		1,40	-0,50	3,40	1,00	62	87	22,0					
09.01.02	3,9	1,8	-5		1,40	-0,50	3,40	1,00	62	87	22,0					
07.02.02	3,4	1,6	6		1,60	-2,00	3,00	-1,00	92	116	20,0					
06.03.02	3,6	1,7	-5		1,40	-2,00	3,00	-1,00	129	110	24,0					
04.04.02	3,4	1,6	5		3,00	-2,00	2,80	-1,00	82	177	36,0					
02.05.02	3,4	1,6	6		1,00	-2,00	2,80	-1,00	110</							

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Schwarzwald: Kleine Kinzig</b>																		
21.08.02		7,9	6,08	3,7	0,210		10,90			3,0	5,20	2,7	-0,1	4,7	34	640		
18.09.02		8,1	6,70	3,7	0,210		9,67			2,1	6,60	2,9	-0,1	4,9	20	550		
16.10.02		8,7	6,90	4,5	0,290		8,59			1,9	3,90	3,3	-0,1	4,7	29	-500		
13.11.02		7,7	5,98	3,7	0,240		9,66			2,8	7,34	2,0	-0,1	3,9	20	-500		
12.12.02		6,4	6,65	3,6	0,240		8,44			2,1	10,20	2,1	-0,1	3,8	20	-500		
<b>Schwarzwald: Dürreychbach</b>																		
24.01.01		5,6	5,20	3,0			2,90			0,8	11,00	1,7	-0,1	3,0	10	1300		
21.02.01		4,3	5,30	3,4	-0,100		3,30			1,0	12,00	2,1	-0,1	3,8	-10	1400		
21.03.01		4,6	6,10	3,1	0,140		54,00			9,4	12,00	1,7	-0,1	3,2	15	970		
19.04.01		4,6	6,10	3,3	0,150		22,00			4,1	12,00	2,2	-0,1	3,8	14	1200		
19.05.01		8,4	5,80	3,2	-0,100		3,00			0,8	11,00	2,2	-0,1	3,7	15	1200		
11.06.01		8,8	6,10	3,0	-0,100		3,00			0,6	11,00	2,3	-0,1	3,3	10	1300		
13.06.01		7,7	5,90	3,0	-0,100		1,60			0,7	11,00	2,4	-0,1	3,4	12	1200		
08.08.01		9,1	5,90	3,3	-0,100		2,30			1,0	11,00	3,8	-0,1	3,2	15	1200		
06.09.01		7,7	6,00	2,9	0,130		2,90			0,6	11,00	2,1	-0,1	3,2	18	1300		
04.10.01		8,4	6,00	3,1	-0,100		33,00			5,7	11,00	2,2	-0,1	3,8	21	1100		
31.10.01		8,0	6,20	3,3	-0,100		2,70			0,8		4,2	-0,1	4,2	21	1300		
29.11.01		4,7	6,00	5,7	0,290		38,00			8,0	12,00	7,8	-0,1	4,3	14	1200		
23.01.02		3,5	5,42	3,7	0,100		35,00			6,9	12,00	2,9	-0,1	4,8	14	1380		
20.02.02		3,0	5,85	3,5	0,090		8,38			2,2	11,70	3,3	-0,1	4,3	14	1280		
20.03.02		5,6	5,50	3,0	0,140					1,7	11,60	2,4	-0,1	3,8	19	650		
17.04.02		4,9	5,06	10,0	0,080		27,00			6,2	11,80	4,2	-0,1	4,9	18	1210		
15.05.02		7,3	5,58	3,1	0,080		7,81			1,7	11,20	1,9	-0,1	4,0	-10	1220		
12.06.02		8,4	5,85	3,0	0,110		20,50			4,6	10,80	1,7	-0,1	3,9	15	1070		
10.07.02		9,3	5,70	2,8	0,100		2,32			0,5	10,30	1,9	-0,1	3,4	12	1250		
08.08.02		9,8	5,82	3,4	0,110		28,50			6,4	10,50	1,7	-0,1	3,4	16	1030		
05.09.02		9,0	5,88	2,8	0,090		3,82			1,1	10,20	2,0	-0,1	3,7	15	1240		
02.10.02		6,8	5,30	3,1	0,090		9,37			2,4	11,20	2,1	-0,1	4,1	11	1250		
30.10.02		7,2	5,20	3,1	0,090		12,10			3,1	10,80	1,9	-0,1	4,0	15	1160		
27.11.02		6,5	5,50	3,3	0,100		6,84			1,8	11,20	2,1	-0,1	4,4	33	1270		
<b>Bayerischer Wald: Seebach</b>																		
24.01.01		1,9	6,50	3		-0,050	7,00		7,90			0,8		2,2		1000		
21.02.01		1,0	6,30	2		-0,050	9,70	0,70	6,70			0,7		2,3		1100		
21.03.01		1,8	5,20	3		0,070	13,70	0,70	3,70			0,6		2,5		1200		
18.04.01		3,1	5,50	2		0,050	15,70	1,20	3,70			0,8		2,4		1000		
30.05.01		12,3	6,70	3		-0,050	8,50	0,60	7,30			0,7		2,1		850		
12.06.01		8,8	5,10	2		0,090	33,40	1,90	3,70			2,8		2,0		1200		
25.07.01		12,9	6,60	3		0,050	12,90	0,90	10,40			0,8		2,2		1100		
22.08.01		13,0	6,20	2		-0,050	4,60	1,70	7,30			0,8		2,1		830		
18.09.01		8,1	4,90	2		0,070	3,80	1,20	3,10			0,7		2,6		1500		
30.10.01		8,9	6,10	3		-0,050	10,30	5,50	9,80			1,4		2,7		1000		
28.11.01		2,4	5,80	2		0,070	30,50	2,00	6,70			0,9		2,5		1100		
12.12.01		2,2	6,40	2		-0,050	10,90	0,70	6,70			0,8		2,4		1100		
23.01.02		2,6	5,70	2,4	0,090	0,050	18,20	1,10				1,0		2,9		1300		
20.02.02		1,1	5,60	2,4	0,090	0,050	9,30	0,64				0,7		2,8		1700		
20.03.02		2,5	4,30	2,4	0,060	0,090	18,90	1,20				0,7		2,6		1300		
<b>Bayerischer Wald: Seebach</b>																		
17.04.02		4,5	5,10	2,3	0,050	0,050	9,90	0,63				0,7		2,5		1500		
28.05.02		8,7	5,20	2,0	0,080		33,10	2,20				0,6		2,1		1000		
26.06.02		11,6	5,60	2,0	0,100		24,70	1,80				0,7		2,0		900		
24.07.02		11,1	6,50	2,8	0,100		18,80	1,30				0,7		2,0		900		
21.08.02		13,0	6,10	2,1	0,090		27,10	1,60				0,6		2,4		1300		
18.09.02		8,8	6,20	2,2	0,110		23,10	1,50				0,7		2,1		870		
16.10.02		8,1	6,20	2,6	0,080		21,10	1,30				0,7		2,3		1100		
27.11.02		6,4	5,90	2,0	0,090		15,20	1,10				0,7		2,4		1100		
11.12.02		0,5	6,10	2,2	0,070		10,20	0,70				0,7		2,5		1100		
<b>Bayerischer Wald: Hinterer Schachtenbach</b>																		
24.01.01		1,9	6,60	3		-0,050	5,10	0,50	6,70			0,8		2,3		1700		
21.02.01		1,3	6,20	3		-0,050	6,80	0,40	6,10			0,7		2,4		2100		
21.03.01		1,7	5,00	3		0,090	11,40	0,70	-3,10			0,6		2,9		2100		
18.04.01		3,2	5,00	3		0,050	11,00	0,90	3,10			0,7		2,7		1700		
30.05.01		13,5	6,40	3		0,050	6,40	0,40	6,10			0,8		2,3		1500		
12.06.01		8,8	5,30	3		0,080	26,50	1,30	3,70			0,6		2,7		1700		
25.07.01		12,9	6,60	3		0,060	10,00	0,60	9,20			0,7		2,4		1700		
22.08.01		12,9	6,00	3		-0,050	2,50	0,90	6,70			0,7		2,4		1600		
19.09.01		8,5	4,90	3		0,060	3,40	1,00	3,10			0,7		2,8		1900		
30.10.01		8,9	6,00	3		-0,050	17,60	6,00	6,10			0,8		2,3		1700		
28.11.01		2,3	5,90	3		0,060	22,90	1,40	6,70			0,8		2,6		1500		
12.12.01		2,2	6,40	3		-0,050	7,80	0,50	6,10			0,7		2,5		1700		
23.01.02		2,3	5,70	2,5	0,090	0,050	15,80	0,90				1,1		3,0		1600		
20.02.02		1,1	5,30	2,5	0,070	0,060	9,10	0,62				0,7		2,9		1800		
20.03.02		2,5	4,30	2,4	0,060	0,090	17,90	1,00				0,6		2,8		1400		
17.04.02		4,6	5,00	2,5	0,050	0,050	8,10	0,49				0,7		2,8		1800		
28.05.02		8,7	5,20	2,4	0,080	0,060	22,40	1,80				0,7		2,4		1500		
26.06.02		11,6	5,50	2,4	0,090	-0,050	17,20	1,20				0,6		2,3		1400		
24.07.02		11,2	6,50	2,5	0,090	-0,050	11,60	0,70				0,7		2,4		1500		
21.08.02		13,2	6,00	2,3	0,080	0,050	21,90	1,00				0,5		2,5		1500		
18.09.02		8,8	6,10	2,5	0,090	0,050	10,80	0,90				0,7		2,2				

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SiO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Schwarzwald: Kleine Kinzig</b>																
21.08.02	3,6	1,7	-5		1,30	-2,00	3,30	-1,00	90	87	82,0					
18.09.02	3,6	1,7	-5		1,60	-2,00	3,40	-1,00	85	142	23,2					
16.10.02	3,6	1,7	7		2,10	-2,00	3,90	1,00	94	345	290,0					
13.11.02	3,0	1,4	10		1,00	-2,00	3,30	-1,00	74	132	214,0					
12.12.02	2,8	1,3	-5		1,20	-2,00	3,00	-1,00	71	88	47,0					
<b>Schwarzwald: Dürreychbach</b>																
24.01.01	4,9	2,3	7		1,50	1,20	2,20	-1,00	140	12	39,0					
21.02.01	4,9	2,3	6		1,50	-0,50	2,40	-1,00	180	26	42,0					
21.03.01	3,9	1,8	12		1,50	-0,50	3,40	-1,00	400	170	34,0					
19.04.01	4,3	2,0	5		1,80	-0,50	2,60	-1,00	300	58	37,0					
19.05.01	4,7	2,2	-5		1,70	1,30	2,10	-1,00	120	15	43,0					
11.06.01	4,9	2,3	-5		1,60	-0,50	2,00	-1,00	74	11	35,0					
13.06.01	5,1	2,4	-5		1,80	-0,50	2,00	-1,00	87	-10	38,0					
08.08.01	4,9	2,3	7		3,40	-0,50	2,00	-1,00	85	-10	33,0					
06.09.01	5,4	2,5	-5		1,50	1,40	2,10	-1,00	84	19	34,0					
04.10.01	4,5	2,1	-5		1,20	-0,50	2,70	-1,00	380	98	30,0					
31.10.01	5,1	2,4	-5		3,00	1,10	2,10	-1,00	110	12	39,0					
29.11.01	4,7	2,2	8		8,00	-0,50	3,10	-1,00	370	110	33,0					
23.01.02	4,5	2,1	18		1,60	-2,00	3,00	-1,00	-5	104	31,0					
20.02.02	4,5	2,1	-5		2,30	-2,00	2,30	-1,00	197	20	41,0					
20.03.02	2,1	1,0	23		1,50	-2,00	3,50	-1,00	534	331	31,0					
17.04.02	4,1	1,9	11		3,70	-2,00	2,50	-1,00	377	89	41,0					
15.05.02	4,5	2,1	-5		1,30	-2,00	2,20	-1,00	16	16	39,0					
12.06.02	4,5	2,1	18		1,20	-2,00	2,50	-1,00	254	45	33,0					
10.07.02	4,5	2,1	7		1,30	-2,00	1,80	-1,00	160	-10	33,0					
08.08.02	4,5	2,1	-5		1,10	-2,00	2,60	-1,00	320	66	30,0					
05.09.02	4,9	2,3	8		1,40	-2,00	2,20	-1,00	102	-10	38,0					
02.10.02	4,9	2,3	-5		1,20	-2,00	2,30	-1,00	171	21	37,0					
30.10.02	4,9	2,3	8		1,40	-2,00	2,40	-1,00	190	33	40,0					
27.11.02	4,9	2,3	-5		1,60	-2,00	2,50	-1,00	146	32	48,0					
<b>Bayerischer Wald: Seebach</b>																
24.01.01	8,10	3,8			1,30	1,60	1,60	0,67	100							
21.02.01	7,10	3,3			0,47	1,50	1,70	0,72	142							
21.03.01	5,20	2,4			0,70	1,10	1,20	0,55	327							
18.04.01	5,90	2,8			0,40	1,20	1,30	0,56	202							
30.05.01	7,90	3,7			1,30	1,60	1,50	0,62	110							
12.06.01	4,10	1,9			0,90	1,30	1,20	0,51	567							
25.07.01	8,20	3,8			1,00	1,50	1,80	0,70	110							
22.08.01	7,60	3,6			0,40	1,50	1,50	0,60	170							
18.09.01	6,30	2,9			0,60	1,20	1,70	0,60	310							
30.10.01	3,20	1,5			0,70	1,60	1,70	0,70	210							
28.11.01	6,40	3,0			0,40	1,30	1,70	0,80	400							
12.12.01	5,30	2,5			0,80	1,50	1,60	0,60	160							
23.01.02	8,7	4,1			0,70	1,60	2,00	0,80	110							
20.02.02	6,2	2,9			0,60	1,40	2,10	0,50	240							
20.03.02	3,7	1,7			0,60	0,80	1,70	0,50	310							
<b>Bayerischer Wald: Seebach</b>																
17.04.02	5,6	2,6			0,50	1,40	2,30	0,70	210							
28.05.02	5,2	2,4			0,50	1,10	1,70	0,60	280							
26.06.02	8,2	3,8			0,50	1,30	1,80	0,60	190							
24.07.02	8,3	3,9			0,50	1,40	1,60	0,60	160							
21.08.02	8,5	4,0			0,50	1,40	1,60	0,60	170							
18.09.02	9,6	4,5			0,50	1,40	1,70	0,60	110							
16.10.02	4,3	2,0			0,70	1,40	1,80	0,60	180							
27.11.02	6,2	2,9			0,90	1,60	1,70	0,60	200							
11.12.02	8,2	3,8			0,50	1,40	1,80	0,70	110							
<b>Bayerischer Wald: Hinterer Schachtenbach</b>																
24.01.01	8,50	4,0			0,53	1,70	2,20	0,60	121							
21.02.01	7,50	3,5			0,60	1,70	2,60	0,67	166							
21.03.01	5,90	2,8			0,80	1,30	1,90	0,51	496							
18.04.01	5,80	2,7			0,41	1,40	1,80	0,49	273							
30.05.01	7,80	3,6			0,50	1,70	1,90	0,54	133							
12.06.01	4,90	2,3			0,72	1,10	1,90	0,47	559							
25.07.01	8,30	3,9			0,50	1,60	2,30	0,70	100							
22.08.01	7,90	3,7			0,50	1,60	2,00	0,60	130							
19.09.01	6,60	3,1			0,60	1,30	2,00	0,50	290							
30.10.01	3,50	1,6			0,50	1,50	2,20	0,60	180							
28.11.01	7,30	3,4			0,50	1,50	2,10	0,70	420							
12.12.01	5,30	2,5			0,60	1,60	2,30	0,60	150							
23.01.02	8,9	4,2			0,70	1,70	2,30	0,70	100							
20.02.02	6,5	3,0			0,70	1,30	2,20	0,40	230							
20.03.02	3,9	1,8			0,70	1,00	1,80	0,40	310							
17.04.02	5,9	2,8			0,50	1,50	2,60	0,60	260							
28.05.02	6,2	2,9			0,50	1,20	2,10	0,50	240							
26.06.02	8,6	4,0			0,60	1,50	2,00	0,50	170							
24.07.02	8,7	4,1			0,60	1,60	2,20	0,50	140							
21.08.02	8,9	4,2			0,60	1,50	2,00	0,50	170							
18.09.02	9,4	4,4			0,50	1,60	2,10	0,50	100							
16.10.02	4,5	2,1			0,70	1,50	2,10	0,50	160							
27.11.02	6,7	3,1			1,00	2,00	2,20	0,60	170							
11.12.02	8,1	3,8			0,60	1,60	2,40	0,60	120							
<b>Bayerischer Wald: Vorderer Schachtenbach</b>																
24.01.01	12,40	2,6			1,00	2,30	2,60	0,67	106							
21.02.01	9,30	3,0			0,59	2,50	2,70	0,72	146							
21.03.01	6,60	3,6			0,80	1,40	2,00	0,57	378							
18.04.01	7,20	3,0			0,46	1,60	2,00	0,56	267							
30.05.01	10,40	2,4			0,65	2,30	2,40	0,66	124							
12.06.01	6,00	2,8			0,92	1,50	1,90	0,53	385							
25.07.01	10,60	2,6			0,60	2,20	2,60	0,80	120							
18.08.01	7,70	3,4			0,60	1,60	2,00	0,60	280							
22.08.01	10,30	2,4			0,60	2,20	2,40	0,70								
30.10.01	4,00	2,4			0,80	2,										

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Bayerischer Wald: Vorderer Schachtenbach</b>																		
23.01.02		2,8	5,70	2,7	0,110	0,050	22,90	1,60					1,3		3,4		1400	
20.02.02		1,1	5,50	2,7	0,080	0,050	11,50	0,76					0,7		3,2		1700	
20.03.02		2,6	4,30	2,4	0,060	0,090	20,60	1,50					0,7		2,8		1500	
17.04.02		4,7	5,40	2,7	0,070	-0,050	11,90	0,82					0,8		3,3		1700	
28.05.02		8,7	5,50	2,3	0,110	0,060	44,50	3,20					0,7		2,8		1000	
26.06.02		11,6	5,90	2,7	0,140	-0,050	32,90	2,60					0,7		2,6		1200	
24.07.02		11,2	6,70	2,9	0,140	-0,050	23,50	1,90					0,8		2,7		1200	
21.08.02		12,8	6,40	2,6	0,110	-0,050	33,80	2,20					0,6		2,9		1300	
18.09.02		8,8	6,20	2,9	0,140	0,050	10,90	2,00					0,8		2,6		1200	
16.10.02		8,1	6,40	2,6	0,110	0,050	25,70	1,70					0,7		3,2		1200	
27.11.02		6,2	6,00	2,6	0,120	0,050	17,00	1,20					1,5		3,2		1300	
11.12.02		0,5	6,20	2,9	0,090	0,050	11,10	0,80					0,8		3,2		1500	
<b>Bayerischer Wald: Große Ohe</b>																		
10.01.01		1,3	6,20	3,4		0,050	14,60	0,90	8,54		3,3	13,00	1,5		3,5	40	1300	
24.01.01		1,9	6,40	3,1		-0,050	7,80	0,70	11,00		1,8	12,60	1,3		2,5	30	1200	
07.02.01		2,1	5,90	3,8		0,060	20,60	1,40	7,90		4,8	12,40	1,0		2,8	40	1400	
21.02.01		1,3	6,30	3,7		-0,050	10,10	0,70	7,30		2,5	12,90	1,0		2,6	40	1400	
07.03.01		1,2	6,20	3,5		0,060	12,50	0,90	5,50		3,5	13,00	1,0		2,8	-20	1200	
21.03.01		1,9	5,20	3,1		0,060	14,20	1,10	5,50		3,8	12,40	0,8		2,7	40	1500	
04.04.01		5,0	5,10	3,6		0,060	15,70	1,00	4,90		3,5	11,70	0,9		2,8	40	1600	
18.04.01		3,0	5,50	3		-0,050	16,70	1,20	4,90		3,3	12,20	0,9		2,8	30	1300	
02.05.01		9,3	5,10	2,6		0,050	11,20	0,80	4,90		3,6	10,60	0,9		2,6	40	1500	
16.05.01		9,5	6,40	3,7		-0,050	11,30	0,90	6,70		3,0	10,60	0,8		2,6	30	1200	
30.05.01		12,5	6,70	2,5		-0,050	9,90	0,70	9,80		3,0	9,90	1,0		2,4	60	1100	
12.06.01		8,8	5,40	3,4		0,080	30,60	2,00	5,50		6,9	10,60	0,8		2,8	40	1300	
27.06.01		11,2	6,00	2,6		-0,050	12,90	0,90	7,30		3,7	10,20	0,8		2,5	30	1100	
11.07.01		11,5	6,00	3,3		0,050	16,90	1,20	9,20		3,4	10,00	0,9		2,5	50	1000	
25.07.01		12,9	6,70	3,2		0,060	16,00	1,20	12,80		3,5	9,80	1,2		2,5	50	1100	
08.08.01		12,3	6,10	2,5		-0,050	29,50	2,20	7,90		5,5	9,70	0,9		2,4	30	1000	
22.08.01		13,0	6,20	2,3		-0,050	4,90	1,90	7,90		5,0	9,80	0,9		2,4	30	1000	
05.09.01		10,0	5,60	2,5		0,060	7,80	2,70	7,90		8,8	10,30	0,8		2,4	30	1300	
18.09.01		8,1	5,10	3,2		0,060	4,50	1,50	4,30		5,3	10,80	0,7		2,7	20	1400	
04.10.01		10,5	6,10	2,6		-0,050	17,80	1,20	3,70		4,1	10,30	1,0		2,5	50	1200	
17.10.01		9,7	6,30	2,8		-0,050	12,60	1,00	9,20		3,0	11,00	1,1		2,5	40	1100	
30.10.01		8,9	6,10	2,5		-0,050	12,90	5,30	7,30		4,0	10,80	1,0		2,6	40	1200	
14.11.01		2,4	6,00	2,6		-0,050	12,30	0,60	7,90		3,3	12,60	1,0		2,6	30	1500	
28.11.01		2,4	5,90	2,6		0,060	30,20	2,10	8,50		6,3	12,20	1,5		3,1	40	1300	
12.12.01		2,2	6,40	2,6		-0,050	11,50	0,90	6,70		2,7	12,60	1,0		2,8	40	1300	
27.12.01		1,3	7,20	2,7		-0,050	9,90	0,80	9,20		2,5	13,00	1,0		2,7	40	1200	
09.01.02		0,3	6,30	3,2		-0,050	11,00	0,80				13,60	1,1		2,8	40	1200	
23.01.02		2,8	5,70	2,5	0,100	0,050	20,00	1,40				12,70	1,3		3,3	30	1300	
06.02.02		3,1	5,20	2,8				0,78				12,20	2,0		3,0	30	1600	
20.02.02		1,1	5,40	2,4	0,090	0,050	11,10	0,80				13,30	0,8		3,0	40	1500	
06.03.02		2,4	5,80	3,3								12,40	1,0			30	1400	
20.03.02		2,5	4,30	2,4	0,070	0,090	19,70					12,20	0,7		2,7	30	1300	
03.04.02		4,8	5,00	3,4								11,90	0,7			20	1500	
17.04.02		4,5	5,20	2,4	0,060	-0,050	10,80	0,67				12,10	0,8		2,7	40	1500	
<b>Bayerischer Wald: Große Ohe</b>																		
02.05.02		7,5	5,40	3,4								11,20	3,8			30	1500	
15.05.02		8,6	6,60	2,3	0,120	-0,050						11,00	0,8		2,5	20	1200	
28.05.02		9,1	5,30	2,4	0,100	0,060	33,90	2,30				10,20	0,8		2,4	30	1100	
12.06.02		9,9	6,80	3,3								10,60	0,8			30	1200	
26.06.02		11,6	5,70	2,4	0,110	0,050	25,30	1,90				10,00	0,8		2,3	40	1100	
10.07.02		12,8	7,30	2,5								9,60	0,8			50	1100	
24.07.02		11,4	6,70	2,5	0,110	-0,050	18,10	1,60				10,00	0,9		2,4	30	1100	
07.08.02		12,6	4,50	3,0	0,140	-0,050						9,00	0,9		2,2	60	1500	
21.08.02		12,1	6,10	3,1	0,100	0,050	28,80	1,80				9,60	0,7		2,5	-20	1100	
04.09.02		11,1	6,70	2,5								10,10	1,1			20	1100	
18.09.02		8,7	6,20	3,0	0,110	0,050	18,00	1,50				10,60	0,9		2,2	30	1100	
01.10.02		7,3	6,10	2,6								11,40	0,8			40	1300	
16.10.02		8,1	6,20	2,5	0,100	0,050	21,50	1,40				10,60	0,7		2,6	30	1300	
30.10.02		5,7	5,50	2,6								11,20	1,0			30	1100	
13.11.02		4,1	5,30	2,2	0,090	0,070						11,90	0,9		3,1	40	1200	
27.11.02		5,7	6,00	2,4	0,090	0,070	14,60	1,20				11,50	1,1		3,2	30	1300	
11.12.02		0,5	6,10	2,5	0,070	0,060	9,90	0,70				13,50	0,8		2,7	30	1370	
<b>Oberpfälzer Wald: Waldnaab 2</b>																		
03.05.01		8,2	6,60	4,1	0,200	0,100	0,10	0,01		2,2	4,8		2,0		6,9	24	1110	
23.10.01		7,4	6,70	4,4	0,200	0,200	0,11	0,01		2,3	2,7					32		
30.04.02		6,3	6,80	4,3	0,200	0,200	0,09	0,01		1,6	1,6		1,8		7,2	-20	718	
20.11.02		5,6	5,40	3,8	0,270	0,020	0,30	0,26		5,4	12,0		1,5		6,4	-20	922	
<b>Oberpfälzer Wald: Waldnaab 8</b>																		
03.05.01		9,9	5,50	5,7	0,100	0,200	0,21	0,01		2,3	4,8		2,1		17,8	34	610	
23.10.01		8,7	6,30	5,5	0,120	0,160	0,25	0,02		5,0	6,1					35		
30.04.02		6,6	5,70	5,6	0,178	0,011	0,10	0,15		3,5	3,7		1,8		14,8	-20	696	
20.11.02		5,5	4,30	6,7	0,594	0,035	0,00	1,35		5,2	12,0		1,6		14,1	-20	477	
<b>Fichtelgebirge: Eger</b>																		
16.01.01	0,015	1,7	6,60	5,7	0,100	0,050	2,40	0,20			0,9		10,0		4,5		900	
13.02.01	0,015	4,9	5,70	5,6	0,100	0,100	18,80	1,20			5,0		10,0		4,8		800	
19.03.01	0,050	4,0	4,60	5,9	0,100	0,200	34,10	2,10			10,0		9,2		5,2		900	
03.04.01	0,040	6,6	5,90	6,8	0,050	0,050	6,30	0,40			1,4		13,8		5,3		1000	
21.05.01	0,030	7,3	7,00	6,0	0,100	0,050	3,10	0,20			0,5		11,7		4,5		1000	
18.06.01	0,020	8,0	6,80	6,8	0,100	0,050	20,90	1,50			4,5		11,4		4,5		800	
16.07.01	0,030	9,0	4,70	5,0	0,050	0,200	70,50	4,60			16,0		7,4		4,3		-450	
27.08.01	0,020	10,1	6,30	5,7	0,100	0,100	3,60	0,30			0,9		10,8		4,0		900	
10.09.01	0,020	7,0	5,90	5,5	0,100	0,100	6,40	0,40			1,9		10,3		4,1		800	
01.10.01	0,030	8,5	6,40	5,6	0,100	0,050	5,60	0,40			1,5		10,6		4,0		800	
07.11.01	0,015	6,3	6,20	5,5	0,050	0,200	23,90	1,50			6,8	</						

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SiO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Bayerischer Wald: Vorderer Schachtenbach</b>																
23.01.02	10,5	4,9			0,80	1,90	2,30	0,70	100							
20.02.02	7,2	3,4			0,60	1,50	2,20	0,50	210							
20.03.02	4,0	1,9			0,60	0,90	2,00	0,50	260							
17.04.02	7,2	3,4			0,40	1,50	2,60	0,60	230							
28.05.02	7,2	3,4			0,60	1,50	2,20	0,60	280							
26.06.02	10,9	5,1			0,70	1,80	2,20	0,60	130							
24.07.02	11,1	5,2			0,70	2,10	2,60	0,50	150							
21.08.02	10,3	4,8			0,60	1,80	2,20	0,60	200							
18.09.02	11,8	5,5			0,60	1,90	2,50	0,70	130							
16.10.02	7,4	3,5			0,70	1,70	2,30	0,60	170							
27.11.02	8,1	3,8			1,30	2,80	2,60	0,60	170							
11.12.02	10,2	4,8			0,70	2,00	2,80	0,70	110							
<b>Bayerischer Wald: Große Ohe</b>																
10.01.01	8,10	3,8	11	10	0,63	1,90	2,10	0,70	183	99	10,0	1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
24.01.01	8,80	4,1	11	10	1,10	2,00	2,10	0,68	111	53	8,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
07.02.01	8,10	3,8	13	12	0,66	1,90	2,00	0,68	280	109	22,0	1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
21.02.01	8,20	3,8	8	8	0,56	2,10	2,10	0,71	153	56	9,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
07.03.01	8,90	4,2	13	10	0,66	1,80	2,10	0,72	207	98	10,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
21.03.01	5,50	2,6	11	7	0,62	1,20	1,90	0,59	372	66	30,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	0,10
04.04.01	5,30	2,5	15	10	0,60	1,90	1,90	0,60	360	56	26,0	1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
18.04.01	6,20	2,9	8	6	0,48	1,50	1,70	0,57	256	75	15,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
02.05.01	6,00	2,8	6	5	0,63	1,40	1,70	0,58	312	45	22,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
16.05.01	6,60	3,1	12	5	0,50	1,80	1,90	0,66	173	56	7,0	1,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
30.05.01	8,90	4,2	13	8	0,62	1,80	1,90	0,63	127	52	5,0	-1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
12.06.01	4,60	2,1	13	10	0,57	1,70	1,50	0,53	559	130	30,0	1,0	-1	1,0	10,0	0,10
27.06.01	5,80	2,7	11	8	0,51	1,60	1,90	0,61	151	76	18,0	1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
11.07.01	8,40	3,9	15	9	0,54	2,80	1,90	0,62	146	80	9,0	1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
25.07.01	8,20	3,8	13	7	0,60	2,00	2,00	0,70	100	85	5,0	-1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
08.08.01	8,80	4,1	22	13	0,80	1,90	2,00	0,70	170	160	8,0	1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
22.08.01	8,60	4,0	15	10	0,60	1,80	2,00	0,70	160	160	6,0	-1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10
05.09.01	7,50	3,5	17	12	0,60	1,60	2,00	0,70	300	230	60,0	1,0	-1	1,0	10,0	0,20
18.09.01	6,50	3,0	13	7	0,50	1,60	1,70	0,50	270	59	26,0	-1,0	-1	-1,0	-10,0	0,10
04.10.01	9,60	4,5	17	10	0,60	1,80	2,10	0,70	250	190	11,0	1,0	-1	1,0	10,0	-0,10
17.10.01	8,80	4,1	19	8	2,10	2,70	0,60	140	130	8,0	-1,0	-1	-1,0	-10,0	-0,10	
30.10.01	4,60	2,1	18	10	0,60	1,80	2,10	0,70	190	220	9,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	0,10
14.11.01	7,50	3,5	14	8	0,50	1,80	2,50	0,70	180	85	15,0	-1,0	-1	-1,0	10,0	0,20
28.11.01	7,10	3,3	18	9	0,70	1,80	2,00	0,80	350	200	18,0	7,0	1	-1,0	10,0	0,10
12.12.01	6,10	2,9	10	10	0,90	2,40	3,10	0,70	150	64	8,0	1,0	-1	-1,0	20,0	-0,10
27.12.01	9,60	4,5	16	7	0,90	2,10	2,80	0,80	100	69	9,0	2,0	-1	-1,0	10,0	-0,10
09.01.02			16	11												
23.01.02			15	12	0,70	1,80	2,10	0,80	90							
06.02.02			16	7	0,80	1,50	1,90	0,50	210							
20.02.02			11	7	0,80	1,50	1,90	0,50	210							
06.03.02			9	9												
20.03.02			19	6	0,60	0,80	1,80	0,50	300							
03.04.02			11	-5												
17.04.02			11	-5	0,40	1,40	2,30	0,70	250							
<b>Bayerischer Wald: Große Ohe</b>																
02.05.02			17	-5												
15.05.02			11	-5	0,50	1,40	2,40	0,70								
28.05.02			19	8	0,50	1,30	1,90	0,60	270							
12.06.02			15	5												
26.06.02			16	7	0,60	1,50	1,90	0,60	180							
10.07.02			14	8												
24.07.02			17	11	0,60	1,90	2,00	0,60	160							
07.08.02			40	6	0,90	1,30	2,90	0,80								
21.08.02			16	7	0,50	2,00	1,70	0,50	160							
04.09.02			14	8												
18.09.02			16	8	0,50	1,60	2,00	0,60	110							
01.10.02			10	10												
16.10.02			15	7	0,70	1,50	1,90	0,60	170							
30.10.02			18	7												
13.11.02			13	5	0,60	1,10	1,90	0,60								
27.11.02			13	7	0,70	1,50	2,20	0,60	180							
11.12.02			9	8	0,70	1,70	2,20	0,70	110							
<b>Oberpfälzer Wald: Waldnaab 2</b>																
03.05.01	10,81	5,1	16	16	0,81	2,89	2,55	1,65	60	40	2,0	1,0	18	-1,0	10,0	0,10
23.10.01	11,98	5,6	38	21					50	10	3,0	4,0	16	-1,0	-10,0	-0,10
30.04.02	10,5	4,9	30	13	3,54	0,81	2,90	1,80	60	40	4,0	1,0	15	1,0	10,0	0,10
20.11.02	10,8	5,1	21	15	2,50	0,70	2,00	1,40	170	140	7,0	3,0	18	1,0	20,0	1,60
<b>Oberpfälzer Wald: Waldnaab 8</b>																
03.05.01	13,05	6,1	25	25	0,85	4,12	3,50	1,27	270	70	34,0	-1,0	1	1,0	20,0	0,20
23.10.01	15,84	7,4	41	26					140	200	16,0	1,0	25	-1,0	-10,0	0,10
30.04.02	12,8	6,0	27	13	4,21	0,94	3,40	1,30	230	130	30,0	1,0	17	1,0	10,0	0,20
20.11.02	12,8	6,0	46	32	3,10	0,70	3,20	1,00	590	510	46,0	3,0	19	2,0	50,0	1,70
<b>Fichtelgebirge: Eger</b>																
16.01.01	10,3	4,8			1,00	4,90	2,90	1,34	40							
13.02.01	9,2	4,3			1,00	5,50	2,90	1,33	220							
19.03.01	7,0	3,3			0,80	4,80	2,40	1,10	510							
03.04.01	9,7	4,5			1,00	6,80	2,90	1,40	80							
21.05.01	10,3	4,8			0,80	5,80	2,80	1,36	40							
18.06.01	9,2	4,3			0,80	4,60	2,50	1,18	150							
16.07.01	7,1	3,3			0,70	3,80	2,40	1,05	610							
27.08.01	10,4	4,9			1,10	5,20	2,90	1,39	20							
10.09.01	9,3	4,3			1,10	5,00	2,80	1,31	60							
01.10.01	9,4	4,4			1,00	5,10	2,80	1,32	60							
07.11.01	9,3	4,3			1,00	4,80	2,80	1,29	270							
05.12.01	8,5	4,0			1,20	5,70	2,70	1,26	300							
16.01.02	9,6	4,5			1,10	5,50	2,80	1,43	30							
13.02.02	6,0	2,8			0,70	3,60	1,70	0,78	450							
18.03.02	9,0	4,2			0,90	6,50	2,80	1,34	80							
16.04.02	9,4	4,4			1,00	6,00	2,70	1,28	80							
06.05.02	9,4	4,4			1,00	5,60	2,70	1,29	40							
10.06.02	9,4	4,4			0,80	5,10	2,60	1,25	70							

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN	
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
<b>Fichtelgebirge: Eger</b>																			
19.08.02	0,005	9,5	6,00	5,4	0,150	0,060	8,30	0,60			2,2		9,5		4,6		800		
25.09.02	0,008	5,8	6,20	5,1	0,100	0,100	16,80	1,20			4,3		9,0		4,8		700		
21.10.02	0,012	6,0	6,20	5,4	0,050	0,050	12,00	0,60			3,0		9,7		4,7		750		
11.11.02	0,030	5,5	4,50	5,6	0,050	0,200	55,30	3,50			13,0		7,9		5,1		570		
02.12.02	0,050	5,7	5,60	6,0	0,100		13,20	0,80			3,0		11,3		5,1		800		
<b>Fichtelgebirge: Röslau</b>																			
16.01.01	0,045	-0,4	5,40	4,1	0,050	0,100	12,20	0,60			3,6		2,0		11,2		500		
13.02.01	0,050	3,3	4,60	4,2	0,050	0,200	23,50	1,20			6,7		1,7		10,2		500		
19.03.01	0,300	2,8	4,50	4,2	0,100	0,250	36,00	1,80			9,3		1,5		9,0		600		
03.04.01	0,100	5,4	4,90	4,1	0,050	0,100	17,80	0,90			4,3		1,8		11,4		500		
21.05.01	0,060	7,8	5,90	3,6	0,050	0,050	13,30	0,70			3,0		1,9		10,2		-450		
18.06.01	0,060	9,3	6,10	6,3	0,100	0,050	17,90	1,00			4,5		1,8		9,2		-450		
16.07.01	0,080	10,8	4,60	3,4	0,050	0,250	71,30	4,20			18,0		1,4		6,8		-450		
27.08.01	0,030	13,3	6,60	8,3	0,100	0,100	15,70	0,90			4,0		1,6		9,0		-450		
10.09.01	0,050	8,0	5,10	3,6	0,100	0,150	24,00	1,30			6,4		1,7		9,2		-450		
01.10.01	0,060	9,7	5,30	3,6	0,050	0,100	20,10	1,10			5,3		1,4		9,2		-450		
07.11.01	0,040	6,1	5,50	3,6	0,100	0,150	35,80	2,00			9,9		2,1		9,0		-450		
05.12.01	0,045	3,6	4,50	4,2	0,100	0,190	37,80	1,90			10,0		2,1		9,7		-450		
16.01.02	0,030	0,2	5,70	3,8	0,050	0,100	12,20	0,70			3,5		1,7		10,3		-450		
13.02.02		3,7	3,70	4,1	-0,050	0,220	47,80	2,40			13,0		1,7		6,4		500		
18.03.02	0,080	4,9	4,70	4,1	0,100	0,150	16,60	0,90			4,3		1,6		10,4		500		
16.04.02	0,060	4,2	5,30	3,7	0,050	0,100	13,50	0,70			3,2		1,8		10,7		-450		
06.05.02	0,015	6,3	5,40	3,4	0,100	0,090	18,00	1,00			4,5		1,5		10,0		-450		
10.06.02	0,020	9,8	5,50	3,2	0,100	0,120	28,60	1,70			7,0		1,6		8,7		-450		
19.08.02	0,030	11,9	5,70	4,9	0,050	0,110	23,20	1,30			5,7		1,7		9,5		-450		
25.09.02	0,030	6,2	5,60	3,4	0,100	0,100	29,20	1,80			7,7		2,3		8,0		-450		
21.10.02	0,060	5,8	5,40	3,3	0,050	0,100	33,70	3,00			8,6		1,5		8,9		-450		
11.11.02	0,090	5,8	4,60	3,4	0,050	0,150	47,10	2,60			12,0		1,6		7,6		-450		
02.12.02		4,3	4,50	4,0	0,100	0,210	35,30	1,90			7,9		1,6		9,2		-450		
<b>Fichtelgebirge: Zinnbach</b>																			
16.01.01	0,007	-0,2	4,10	8,3		0,300	15,80	0,70			4,6		1,8		19,9		1100		
13.02.01	0,010	3,2	4,10	7,8		0,300	23,30	1,00			7,4		1,7		16,9		1100		
19.03.01	0,010	3,2	4,10	7,5	-0,050	0,350	27,90	1,30			7,5		1,7		15,9		1100		
03.04.01	0,008	5,3	4,00	8,5		0,300	27,10	1,30			6,6		1,7		17,3		900		
21.05.01	0,003	8,8	4,20	7,5		0,250	15,30	0,70			3,8		2,0		19,8		800		
18.06.01	0,008	8,9	4,60	7,5	0,050	0,250	28,60	1,50			7,1		1,9		17,1		600		
16.07.01	0,012	10,4	3,90	6,6	-0,050	0,400	81,50	4,50			22,0		1,4		12,4		500		
27.08.01																			
10.09.01	0,010	8,4	4,20	7,3		0,300	38,60	1,60			10,0		1,6		16,9		600		
01.10.01	0,004	9,3	4,10	7,5		0,300	22,40	1,00			6,0		1,5		16,5		700		
07.11.01	0,002	6,3	4,20	7,5		0,350	39,70	1,90			10,0		2,2		16,4		600		
05.12.01	0,005	3,8	3,90	7,4	-0,050	0,320	32,30	1,50			8,7		2,0		15,7		1110		
16.01.02	0,005	0,1	4,40	7,0	-0,050	0,300	14,50	0,60			4,4		1,8		18,6		1100		
13.02.02	0,025	4,1	3,50	6,6	-0,050	0,320	41,10	2,10			11,0		2,2		10,9		1000		
18.03.02	0,004	5,3	4,20	7,4		0,300	15,20	0,70			4,4		1,7		17,6		1000		
16.04.02	0,025	4,2	4,10	7,4		0,200	14,40	0,60			3,9		1,7		18,4		900		
06.05.02	0,001	6,2	4,20	7,2	-0,050	0,280	17,40	0,80			4,6		1,5		18,6		800		
10.06.02	0,005	10,0	4,30	7,0	-0,050	0,280	26,20	1,30			6,2		1,6		18,5		600		
<b>Fichtelgebirge: Zinnbach</b>																			
19.08.02	0,002	12,0	4,30	7,2	-0,050	0,270	1,40	1,00			5,5		1,7		19,2		700		
25.09.02	0,003	6,7	4,50	6,4	-0,050	0,300	63,70	3,90			14,0		1,7		15,1		550		
21.10.02	0,015	6,1	4,20	7,2		0,350	35,60	1,70			8,7		2,7		17,4		570		
11.11.02	0,010	4,5	4,00	6,5		0,350	53,70	2,90			13,0		1,4		10,9		660		
02.12.02	0,006	4,6	4,20	7,0	-0,050	0,320	26,80	1,30			6,4		1,4		15,9		800		
<b>Erzgebirge: Wolfsbach</b>																			
21.03.01		1,2	7,10	21,0	0,210	0,070	12,20		12,80		4,6	10,40	19,0		38,0	-20	3100		
02.05.01		10,3	7,20	20,8	0,310	0,080	11,50		18,90		4,9	10,50	19,0		37,0	-20	3000		
29.05.01		13,4	7,30	20,8	0,470	0,030	11,70		28,70		3,9	10,00	19,0		32,0	-20	27	3100	
26.06.01		10,6	7,20	20,4	0,540	0,040	12,00		32,90		4,8	10,20	19,0		28,0	-46	3100		
02.08.01		12,9	7,10	20,2	0,530	0,030	14,90		32,30		5,5	9,50	20,0		28,0	-20	2800		
25.09.01		9,5	7,20	20,8	0,560	0,090	16,30		34,20		5,0	9,90	20,0		31,0	-20	1600		
24.10.01		8,5	7,10	20,1	0,610	0,120	15,00		37,20		6,6	10,00	19,0		27,0	-20	1800		
29.11.01		3,4	7,00	18,4	0,220	0,120	19,90		13,40		7,2	12,60	18,0		37,0	-20	2800		
31.01.02		4,2	6,80	19,2	0,180	0,070	13,80		11,00	4,6	4,7	11,10	19,0		37,0	-20	3600		
21.02.02		1,5	7,10	17,7	0,180	0,050	14,20		11,00	5,4	5,9	12,20	16,0		32,0	-20	3100		
21.03.02		5,5	6,70	14,6	0,210	0,070	20,80		13,00	6,4	7,4	10,70	13,0		27,0	-20	1800		
25.04.02		7,8	6,90	18,4	0,290	0,040	11,90		18,00	3,9	7,2	10,30	17,0		33,0	-20	2800		
29.05.02		11,1	7,20	18,0	0,490	0,050	23,70		30,00	6,5	11,0	9,80	17,0		25,0	-20	1800		
27.06.02		12,1	7,30	20,8	0,640	0,040	19,00		39,00	5,4	6,5	10,00	20,0		25,0	-20	2500		
25.07.02		12,6	7,30	18,6	0,660	0,030	19,30		40,00	5,2	5,7	9,80	17,0		23,0	-30	2100		
14.08.02																			
24.09.02		8,3	7,10	18,7	0,550	0,050	21,70		34,00	5,7	7,3	10,20	17,0		24,0	-20	2100		
23.10.02		8,9	7,20	17,9	0,380	0,100	22,70		23,00	6,4	7,8	10,80	16,0		28,0	-20	2000		
27.11.02		5,9	7,10	18,2	0,260	0,080	13,30		16,00	4,2	4,7	10,20	12,0		33,0	-20	3000		
17.12.02		2,4	6,80	18,3	0,210	0,100	9,60		13,00	3,5	5,6	12,40	13,0		35,0	-20	3500		
<b>Erzgebirge: Große Pyra</b>																			
14.03.01		2,2	4,70	6,0	0,030	0,200	26,80				7,4	12,40	1,0		15,0	-20	1000		
29.03.01		2,1	4,80	7,0	0,040	0,190	13,90		2,44		3,8	12,00	2,0		19,0	-20	1000		
18.04.01		2,1	4,80	6,9	0,060	0,190	10,40		3,66		3,1	12,20	1,0		19,0	-20	1000		
28.05.01		9,0	4,80	6,9	0,050	0,160	6,90		3,05	2,1	2,1	10,10	2,0		20,0	-20	800		
13.06.01		6,7	4,50	6,3	0,050	0,170	11,60		3,05		3,9	10,80	1,0		18,0	-20	700		
20.06.01		7,6	4,50	6,4	0,050	0,160	14,80		3,05	2,6	2,9	10,90	1,0		18,0	-20	700		
11.07.01		9,6	4,60	6,3	0,040	0,230	15,30		2,44		4,9	10,00	1,0		17,0	-20	800		
08.08.01		10,5	4,50	7,0	0,050	0,140	8,40		3,05		5,6	10,90	2,0		20,0	-20	900		
12.0																			

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SIO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Fichtelgebirge: Eger</b>																
19.08.02	9,8	4,6			1,00	5,00	2,70	1,25	70							
25.09.02	9,4	4,4			1,00	4,60	2,80	1,25	140							
21.10.02	9,8	4,6			1,00	4,80	2,70	1,29	100							
11.11.02	7,5	3,5			0,80	4,40	2,20	0,99	500							
02.12.02	9,1	4,3			0,90	6,00	2,60	1,25	150							
<b>Fichtelgebirge: Rösrau</b>																
16.01.01	14,2	6,6			0,50	3,10	2,40	0,62	470							
13.02.01	11,6	5,4			0,60	2,60	2,30	0,60	760							
19.03.01	7,7	3,6			0,50	1,90	1,90	0,48	840							
03.04.01	11,4	5,3			0,50	2,60	2,30	0,59	550							
21.05.01	13,3	6,2			0,30	3,10	2,30	0,60	280							
18.06.01	13,5	6,3			0,40	3,20	2,20	0,57	290							
16.07.01	8,2	3,8			0,60	2,30	2,10	0,47	940							
27.08.01	15,7	7,3			0,60	3,70	2,30	0,61	170							
10.09.01	12,7	5,9			0,80	3,40	2,40	0,58	350							
01.10.01	12,2	5,7			0,40	2,90	2,20	0,55	460							
07.11.01	13,0	6,1			0,60	2,90	2,20	0,56	630							
05.12.01	10,4	4,9			0,50	2,00	2,00	0,53	820							
16.01.02	13,5	6,3			0,60	3,20	2,40	0,63	300							
13.02.02	5,6	2,6			0,70	1,50	1,50	0,44	1000							
18.03.02	10,3	4,8			0,60	2,50	2,20	0,57	540							
16.04.02	11,8	5,5			0,60	2,90	2,30	0,59	380							
06.05.02	11,6	5,4			0,50	3,00	2,20	0,58	370							
10.06.02	11,7	5,5			0,50	2,90	2,00	0,53	480							
19.08.02	13,0	6,1			0,50	3,20	2,10	0,51	360							
25.09.02	13,1	6,1			0,80	3,30	2,30	0,55	450							
21.10.02	13,2	6,2			0,50	2,80	1,90	0,49	470							
11.11.02	8,5	4,0			0,70	2,00	2,00	0,48	780							
02.12.02	9,7	4,5			0,40	2,10	1,70	0,50	710							
<b>Fichtelgebirge: Zinnbach</b>																
16.01.01	13,4	6,3			0,90	2,60	3,60	0,87	1560							
13.02.01	11,8	5,5			1,30	2,50	3,30	0,81	1640							
19.03.01	8,9	4,2			0,90	2,00	2,90	0,70	1540							
03.04.01	11,2	5,2			0,90	2,10	2,90	0,62	1250							
21.05.01	12,5	5,8			0,60	2,50	3,60	0,82	1360							
18.06.01	12,5	5,8			0,70	2,50	3,30	0,72	1210							
16.07.01	10,7	5,0			0,50	2,30	2,30	0,51	1470							
27.08.01																
10.09.01	13,2	6,2			0,90	3,00	3,10	0,70	1330							
01.10.01	12,2	5,7			0,70	2,50	3,20	0,77	1330							
07.11.01	14,3	6,7			0,80	2,60	2,60	0,59	1280							
05.12.01	11,3	5,3			0,90	2,30	2,70	0,66	1490							
16.01.02	13,3	6,2			1,10	2,70	3,50	0,83	1400							
13.02.02	7,8	3,6			0,80	1,50	2,10	0,55	1390							
18.03.02	10,9	5,1			1,00	2,10	3,20	0,77	1450							
16.04.02	10,7	5,0			0,90	2,30	3,20	0,75	1390							
06.05.02	11,8	5,5			0,80	2,50	3,40	0,76	1340							
10.06.02	12,5	5,8			0,70	2,60	3,20	0,72	1200							
<b>Fichtelgebirge: Zinnbach</b>																
19.08.02	13,2	6,2			0,90	2,90	3,60	0,81	1160							
25.09.02	13,5	6,3			0,80	2,80	3,00	0,69	1370							
21.10.02	14,3	6,7			0,80	2,70	2,70	0,65	1210							
11.11.02	9,1	4,3			0,70	1,80	1,70	0,47	1260							
02.12.02	11,3	5,3			0,70	1,90	2,30	0,60	1410							
<b>Erzgebirge: Wolfsbach</b>																
21.03.01				11												
02.05.01				11												
29.05.01				-10												
26.06.01				-10												
02.08.01				-10	2,10	11,00	17,00	6,00	33	0	35,0	7,0	3	-0,5	6,2	-0,05
25.09.01				-10	2,20	12,00	17,00	5,60	29	0	87,0	4,4	3	-0,5	6,7	-0,05
24.10.01				-10	2,60	11,00	17,00	5,70	23	0	73,0	8,4	3	-0,5	4,9	-0,05
29.11.01				-10	2,70	7,80	15,00	3,90	68	0	10,0	6,7	3	-0,5	18,0	-0,05
31.01.02				-10	2,50	9,50	16,00	4,40	58	-30	9,8	8,7	3	-0,5	23,0	0,08
21.02.02				-10	2,00	8,60	13,00	4,20	67	-30	10,0	-2,0	3	-0,5	20,0	0,08
21.03.02				-10	2,00	8,30	12,00	4,10	97	60	10,0	2,2	4	-0,5	21,0	0,10
25.04.02				-10	2,10	9,30	15,00	5,30	35	50	32,0	-2,0	3	-0,5	8,1	0,06
29.05.02				20	1,60	11,00	15,00	5,50	55	170	95,0	-2,0	5	-0,5	5,4	0,06
27.06.02				-10	2,40	13,00	19,00	6,80	30	130	67,0	-2,0	4	-0,5	6,0	-0,05
25.07.02				-10	2,30	11,00	17,00	6,60	27	190	130,0	-2,0	4	-0,5	-3,0	-0,05
14.08.02																
24.09.02				-10	2,10	9,80	16,00	5,50	31	180	110,0	-2,0	4	-0,5	13,0	-0,05
23.10.02				-10	2,80	10,00	16,00	5,00	76	130	46,0	-2,0	4	-0,5	7,4	-0,05
27.11.02				-10	2,20	7,90	14,00	4,60	58	50	17,0	-2,0	3	-0,5	11,0	-0,05
17.12.02				10	2,30	7,50	14,00	4,80	51	-30	82,0	-2,0	4	-0,5	15,0	0,08
<b>Erzgebirge: Große Pyra</b>																
14.03.01	10,0	4,7		14	-0,60	1,60	4,00	1,10	1090	142	100,0	-1,0	-2	2,0	17,0	0,31
29.03.01	11,0	5,1		-10	0,73	1,80	4,00	0,92	1160	60	110,0	-1,0	-2	-0,5	14,0	0,38
18.04.01	12,0	5,6		-10	0,96	2,30	4,00	1,00	1010	54	140,0	-1,0	10	1,0	16,0	0,30
28.05.01	13,0	6,1		-10	0,79	2,60	5,00	1,10	798	-30	150,0	-1,0	-2	1,0	14,0	0,25
13.06.01	11,0	5,1		-10	0,90	2,50	5,00	1,10	824	45	140,0	-1,0	-2	1,2	14,0	0,30
20.06.01	10,0	4,7		-10	0,91	2,50	4,00	1,00	867	104	130,0	-1,0	-2	1,2	13,0	0,30
11.07.01				-10	0,80	2,10	4,10	0,90	820	130	120,0	-2,0	6	0,8	18,0	0,40
08.08.01				-10	1,00	2,00	4,20	0,70	660	50	130,0	4,2	2	0,6	15,0	0,40
12.09.01				-10	0,80	1,80	3,30	0,70	840	260	110,0	5,7	-1	1,2	20,0	0,40
19.09.01				-10	0,60	1,20	3,00	0,50	750	230	120,0	4,6	2	1,2	28,0	0,40
17.10.01				-10	1,10	2,40	4,00	0,80	820	60	140,0	3,1	2	-0,5	23,0	0,40
14.11.01				-10	1,00	2,10	4,40	0,90	770	130	120,0	8,4	1	0,7	22,0	0,40
05.12.01				-10	1,10	2,40	4,30	0,80	830	140	130,0	14,0	1	0,5	37,0	0,40
03.01.02				-10	1,20	2,20	5,20	1,20	830	90	150,0	-2,0	1	0,6	29,0	0,50
07.02.02				-10	0,80	1,60	3,40	1,00	960	130	110,0	7,2	2	1,2	40,0	0,50
25.03.02				-10	0,90	1,80	3,60	1,10	950	80	100,0	-2,0	1	0,8	16,0	0,40
23.04.02				-10	0,90	1,90	4,10	0,80	750	60	130,0	-2,0	-1	0,5	16,0	0,40
27.05.02				-10	1,00	2,80	4,20	1,20	760	70	130,0	-2,0	1	0,7	15,0	0,40

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	RUNOFF	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
	m3/s	°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Erzgebirge: Große Pyra</b>																		
19.06.02		11,9	4,50	6,4	0,030	0,100	10,00		2,00	3,2	3,3	10,00	1,0		18,0	-20	770	
31.07.02		12,8	5,40	6,0	0,070	0,050	5,60		4,00	2,7	3,4	9,10	2,2		20,0	-20	800	
29.08.02		10,0	4,80	5,8	0,050	0,100	26,40		3,00	6,1	6,6	9,70	2,0		19,0	-20	800	
16.10.02		8,4	5,10	6,2	0,040	0,100	15,80		2,00	4,6	5,2	10,70	2,0		17,0	-20	800	
26.11.02		5,6	4,30	6,4	0,030	0,130	15,50		2,00	4,6	5,3	11,10	2,0		17,0	-20	800	
09.12.02		1,0	4,70	6,6	0,040	0,140	12,30		2,00	3,8	4,5	13,00	1,0		19,0	-20	900	
<b>Erzgebirge: Rote Pockau</b>																		
04.01.01		1,0	6,80	15,0	0,110	0,080	10,00		6,71		5,8	12,70	15,0		33,0	-20	1300	
01.03.01																		
20.03.01		1,2	5,00	11,8	0,060	0,130	22,80		3,66		5,6	13,00	5,0		35,0	-20	1300	
04.04.01		4,6	6,20	12,5	0,070	0,130	14,00		4,27		3,6	11,40	5,0		37,0	-20	1400	
08.05.01		6,5	5,60	11,4	0,090	0,110	28,80		5,49		7,4	11,10	6,0		32,0	-20	1000	
20.06.01		10,1	7,30	11,4	0,130	0,050	34,90		7,93		9,0	8,60	8,0		28,0	-20	900	
19.07.01		10,5	5,90	9,0	0,110	0,110	70,50		6,71		19,0	10,40	6,0		22,0	-20	600	
26.07.01		12,9	6,60	11,8	0,140	0,060	29,30		8,54		7,9	9,60	7,0		30,0	-20	1000	
20.08.01		11,8	5,80	11,5	0,100	0,080	22,70		6,10		6,0	10,50	4,0		34,0	-20	900	
06.09.01		10,3	6,40	11,2	0,130	0,080	33,40		7,93		8,7	9,10	6,0		31,0	-20	900	
26.09.01		8,9	5,90	9,9	0,100	0,170	45,90		6,10		11,0	9,90	5,0		28,0	-20	700	
23.10.01		8,7	6,20	10,8	0,100	0,120	27,40		6,10		7,2	10,20	6,0		30,0	-20	900	
08.11.01		6,0	5,40	8,3	0,110	0,150	99,00		6,71		38,0	11,10	5,0		21,0	-20	600	
13.12.01		1,4	5,50	12,0	0,070	0,110	15,10		4,27		4,4	13,00	5,0		36,0	-20	1300	
06.02.02		4,8	4,70	12,3	0,060	0,100	21,20		4,00	5,8	6,2	11,30	5,0		35,0	-20	1400	
04.03.02		2,2	5,20	11,5	0,050	0,100	14,00		3,00	4,1	4,4	12,40	6,0		37,0	-20	1200	
02.04.02		3,1	5,40	11,0	0,050	0,100	35,30		3,00	7,9	8,2	11,80	6,0		30,0	-20	900	
02.05.02		7,2	6,30	12,3	0,060	0,060	13,60		4,00	3,6	3,9	10,20	6,0		36,0	-20	1100	
03.06.02		8,8	5,60	11,6	0,070	0,060	21,60		4,00	5,4	5,9	10,20	6,0		35,0	-20	1000	
05.06.02		10,0	5,60	12,0	0,070	0,050	19,80		4,00	5,0	5,7	10,00	6,0		35,0	-20	1000	
01.08.02		12,2	6,30	11,5	0,120	0,090	52,70		7,00	10,0	12,0	9,90	5,0		31,0	-20	900	
28.08.02		14,5	5,80	11,7	0,090	0,090	33,80		5,00	7,7	8,4	9,20	5,0		35,0	-20	900	
30.09.02		5,7	5,90	10,7	0,100	0,110	53,80		6,00	11,0	12,0	11,50	5,0		30,0	-20	800	
21.10.02		4,3	6,20	10,8	0,100	0,100	49,30		6,00	10,0	11,0	10,80	5,0		30,0	-20	800	
06.11.02		2,2	5,30	10,8	0,070	0,100	39,80		4,00	9,0	9,5	13,80	5,0		31,0	-20	900	
<b>Erzgebirge: Wilde Weißeritz</b>																		
18.01.01		0,3	6,90	10,2	0,170	0,027	5,90		10,40	2,3	2,4	12,00	3,0		23,0	-63	1200	
15.02.01		2,3	6,50	9,0	0,088	0,051	14,60		5,37	4,2	4,3	12,70	3,1		24,0	-63	1300	
15.03.01		3,0	6,20	8,8	0,066	0,084	15,70		4,03	3,7	4,1	12,10	3,1		22,0	-63	1400	
19.04.01		3,4	6,20	5,0	0,110	0,038	20,30		6,71	5,1	5,7	11,30	3,5		21,0	-75	1000	
17.05.01		9,3	6,90	8,8	0,130	0,027	12,90		7,93	3,8	4,0	10,10	2,6		23,0	-63	990	
14.06.01		10,1	6,80	8,4	0,170	0,022	18,20		10,40	4,5	4,9	9,70	2,0		22,0	-63	720	
12.07.01		12,3	7,10	8,9	0,200	0,019	25,20		12,20	6,6	6,9	9,50	2,9		22,0	-63	760	
09.08.01		12,8	7,30	9,4	0,240	0,035	22,30		14,60	5,4	6,0	9,50	3,7		23,0	-63	970	
30.08.01		8,9	7,30	10,0	0,290	0,044	24,10		17,70	6,1	6,2	10,10	3,5		21,0	-73	890	
20.09.01		8,5	6,20	7,3	0,088	0,055	37,70		5,37	9,0	9,0	10,40	2,7		19,0	-63	710	
18.10.01		9,0	6,90	8,7	0,130	0,077	15,90		7,93	4,2	4,5	10,50			-63			
15.11.01		2,3	6,70	8,4	0,094	0,058	20,30		5,73	5,2	5,3	12,50	2,6		22,0	-64	1100	
06.12.01		2,2	6,00	7,9	0,200	0,076	36,10		12,20	9,1	13,0	12,40	5,9		17,0	-67	1300	
30.01.02		3,7	5,80	7,6	0,140	0,070	29,70		9,00	6,5	7,1	12,10	2,7		20,0	-30	1500	
26.02.02		2,2	6,70	7,1	0,140	0,040	16,90		9,00	4,7	4,9	12,40	3,8		19,0	-40	1200	
27.03.02		2,4	6,70	8,7	0,160	0,030	11,50		10,00	2,8	2,9	12,70	3,9		23,0	-30	1300	
<b>Erzgebirge: Wilde Weißeritz</b>																		
23.04.02		6,1	6,80	8,7	0,180	0,040	9,80		11,00	2,8	3,1	11,20	3,9		23,0	-30	1100	
22.05.02		11,7	7,00	8,9	0,220	0,050	12,90		13,00	3,1	3,5	9,30	2,5		22,0	-120	740	
19.06.02		14,7	6,70	8,1	0,150	0,040	17,20		9,00	5,7	5,8	8,80	2,7		21,0	-50	950	
17.07.02		13,8	6,50	6,5	0,170	0,070	77,60		10,00	17,0	19,0	9,80	2,4		15,0	-40	470	
14.08.02																		
22.08.02		13,0	6,40	8,7	0,140	0,040	17,60		9,00	4,2	5,3	9,40	3,0		23,0	-20	1000	
10.09.02		12,8	6,90	9,7	0,290	0,040	21,20		18,00	5,3	5,7	9,50	3,8		22,0	-20	820	
09.10.02		6,6	7,10	7,0	0,160	0,060	45,60		10,00	10,0	11,0	10,80	2,5		18,0	-30	700	
07.11.02		2,6	7,40	8,4	0,200	0,050	14,20		12,00	3,3	3,6	12,00	3,1		22,0	-20	1100	
18.12.02		1,7	7,30	8,9	0,290	0,030	8,70		18,00	3,0	3,1	13,40	2,7		23,0	-30	1200	
<b>Eilsandsteingebirge: Taubenbach</b>																		
03.05.01		10,4	7,30	12,7	0,330	0,030	6,90		20,10	3,4	3,9	10,10	3,0		52,0	-23	1200	
26.07.01		13,6	7,40	19,2	0,510	0,042	8,40		31,10	3,5	3,5	9,80	3,0		54,0	-23	1300	
23.08.01		14,8	7,30	18,6	0,570	0,056	15,00		34,80	5,0	5,2	9,20			-23	2600		
25.10.01		8,4	7,10	19,9	0,600	0,054	11,00		36,60	3,7	3,8	10,80	3,9		51,0	-23	1300	
22.11.01		5,6	7,20	16,3	0,370	0,052	12,00		22,60	4,3	6,2	11,60	3,3		44,0	-23	1300	
12.06.02		12,3	7,50	17,1	0,460	0,020	11,60		28,00	7,7	8,2	9,70	3,3		49,0	-20	1000	
10.07.02		17,4	7,70	22,8	0,730	0,030	7,80		45,00	3,2	3,3	9,30	4,1		59,0	-20	1500	
07.08.02		15,9	7,80	23,1	0,760	0,000	8,00		46,00	3,4	3,5	9,10	4,9		60,0	-20	1600	
04.09.02		13,0	7,40	20,6	0,520	0,030	8,70		32,00	2,8	3,3	9,60	4,4		60,0	-30	1600	
30.09.02		7,8	7,70	19,7	0,640	0,030	9,20		39,00	3,7	4,5	11,00	3,6		52,0	-40	1300	
28.10.02		7,4	7,60	14,8	0,320	0,030	13,80		20,00	5,2	8,8	10,90	3,5		42,0	-30	1000	
<b>Colditzer Forst: Ettelsbach</b>																		
09.04.01		6,3	4,90	39,4	0,045	1,100	35,60		2,75	12,4	12,7	11,00	8,3		136,0	-120	1800	
13.08.01		17,1	5,10	49,4	0,055	0,150	15,30		3,36	7,2	7,7	8,10	14,0		179,0	-110	1600	
27.08.01		17,6	4,60	46,2	0,030	0,190	22,50			8,7	9,0	8,20	18,0		190,0	-68	1600	
29.10.01		10,5	5,40	38,7	0,050	0,220	34,40		3,05	13,3	14,7	9,60	11,0		141,0	-78	870	
28.11.01		5,2	5,50	35,4	0,060	0,320	39,20		3,66	14,2	15,1	11,30	9,1		135,0	-91	1300	
07.01.02		1,2	5,20	35,3	0,050	0,470	33,50		3,00	12,0	12,0	14,10	9,9		140,0	-170	1700	
30.01.02		7,5	4,80	32,0	0,020	0,370	43,70			13,0	14,0	11,40	7,9		130,0	-80	2300	
20.02.02		3,5	5,50	33,0	0,060	0,260	28,90		4,00	12,0	12,0	11,90	8,8		130,0	-90	1500	

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SIO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Erzgebirge: Große Pyra</b>																
19.06.02				-10	1,00	2,30	4,20	0,90	700	40	130,0	-2,0	1	0,6	16,0	0,40
31.07.02				-10	1,50	3,00	5,90	1,10	350	-30	130,0	-2,0	2	-0,5	16,0	0,40
29.08.02				-10	1,10	2,30	4,10	1,00	800	160	130,0	-2,0	2	1,1	35,0	0,40
16.10.02				-10	1,00	1,90	3,60	0,80	590	90	120,0	-2,0	-1	0,7	16,0	0,30
26.11.02				-10	1,00	2,00	4,00	1,00	940	110	110,0	-2,0	-1	1,0	16,0	0,40
09.12.02				-10	0,90	2,00	3,40	1,00	870	80	110,0	-2,0	-1	0,6	15,0	0,40
<b>Erzgebirge: Rote Pockau</b>																
04.01.01				-10												
01.03.01				-10												
20.03.01	13,0	6,1		-10	0,87	4,50	9,00	3,00	554	0	110,0	-1,0	-2	1,2	23,0	0,57
04.04.01	13,0	6,1		-10	0,91	4,90	11,00	3,50	415	0	110,0	-1,0	-2	1,8	23,0	0,51
08.05.01	12,0	5,6		10	0,88	5,30	10,00	3,20	394	0	99,0	-1,0	-2	1,4	22,0	0,16
20.06.01	11,0	5,1		13	0,94	5,90	8,00	2,90	166	0	47,0	-1,0	21	0,8	13,0	0,25
19.07.01				10												
26.07.01				-10	1,40	5,50	8,90	3,10	160	1	65,0	-2,0	2	-0,5	11,0	0,30
20.08.01				-10	1,30	5,30	9,60	3,30	220	0	78,0	2,2	2	-0,5	18,0	0,40
06.09.01				-10	1,60	5,40	8,60	3,00	230	1	56,0	6,0	2	0,6	15,0	0,30
26.09.01				-10	1,40	4,30	7,30	2,90	350	1	96,0	6,0	2	0,7	30,0	0,50
23.10.01				15	1,60	5,00	8,80	3,00	250	0	79,0	7,1	2	-0,5	24,0	0,50
08.11.01				10	1,60	3,30	6,60	2,20	560	1	90,0	4,0	2	1,7	20,0	0,50
13.12.01				-10	1,20	4,20	9,50	2,80	410	0	110,0	13,0	2	0,5	30,0	0,80
06.02.02				-10	1,20	4,50	9,40	3,10	540	210	110,0	5,7	9	1,0	37,0	1,00
04.03.02				-10	1,20	5,30	9,60	3,10	530	100	110,0	-2,0	3	0,5	40,0	1,00
02.04.02				10	1,00	4,10	7,30	2,60	540	300	94,0	-2,0	2	1,1	25,0	0,80
02.05.02				-10	1,20	5,30	9,40	3,10	310	120	88,0	-2,0	2	-0,5	10,0	0,80
03.06.02				-10	1,00	4,80	9,50	2,90	320	250	110,0	-2,0	2	0,6	24,0	0,80
05.06.02				-10	0,90	4,60	9,30	2,70	260	250	93,0	-2,0	2	-0,5	21,0	0,70
01.08.02				-10	1,40	5,30	9,60	3,50	300	640	80,0	-2,0	2	0,7	14,0	0,40
28.08.02				10	1,30	5,00	9,30	3,50	350	410	110,0	-2,0	2	1,1	25,0	0,70
30.09.02				-10	1,10	4,50	8,10	3,00	400	710	110,0	-2,0	2	1,0	19,0	0,50
21.10.02				20	1,10	4,60	8,00	3,00	390	560	100,0	-2,0	2	1,0	26,0	0,50
06.11.02				-10	1,20	4,30	8,30	3,10	420	470	110,0	-2,0	2	1,1	22,0	0,70
<b>Erzgebirge: Wilde Weißeritz</b>																
18.01.01			-28	-37	1,60	2,90	9,30	2,00	100	-30	65,0	-2,0	2	-0,5	24,0	0,40
15.02.01			-28	-37	1,50	2,70	7,80	1,80	350	90	96,0	3,0	2	1,4	35,0	0,70
15.03.01			-28	-37	1,50	3,20	7,50	1,70	410	110	98,0	2,0	3	1,5	43,0	0,90
19.04.01			-28	-37	1,20	2,10	7,20	1,50	270	80	68,0	-2,0	2	1,9	31,0	0,60
17.05.01			-28	-37	1,40	2,60	8,10	1,80	160	40	59,0	-2,0	2	1,5	25,0	0,60
14.06.01			48	-37	1,30	2,80	7,40	1,80	270	120	52,0	-2,0	2	1,1	20,0	0,40
12.07.01			-28	-37	1,60	3,70	9,20	1,70	210	180	39,0	3,5	2	1,6	16,0	0,30
09.08.01			-28	-37	1,50	3,00	9,30	2,00	160	100	24,0	-2,0	2	1,3	11,0	0,30
30.08.01			-28	-37	1,60	3,40	10,00	2,40	170	160	27,0	-2,0	2	1,2	12,0	0,20
20.09.01			-28	-37	1,50	2,10	6,30	1,50	350	270	81,0	2,2	2	2,3	27,0	0,50
18.10.01			-28	-37	1,60	2,60	7,60	1,80	220	140	62,0	-2,0	2	1,1	19,0	0,40
15.11.01			-28	-37	1,60	2,60	7,20	1,80	200	90	74,0	-2,0	2	1,5	24,0	0,50
06.12.01			91	-37	1,70	3,40	6,10	1,80	540	300	92,0	3,1	2	2,4	38,0	0,70
30.01.02			-10	-10	1,40	2,00	6,10	1,60	490	130	75,0	9,3	3	2,2	36,0	0,70
26.02.02			-10	-10	1,30	2,60	6,90	1,60	240	90	64,0	-2,0	2	1,4	29,0	0,60
27.03.02			-10	-10	1,80	2,80	7,90	1,80	160	30	66,0	-2,0	2	1,0	29,0	0,60
<b>Erzgebirge: Wilde Weißeritz</b>																
23.04.02				10	1,60	2,50	7,80	1,60	140	-30	62,0	-2,0	2	1,0	28,0	0,60
22.05.02				60	1,70	3,10	8,40	1,80	110	-30	36,0	-2,0	2	0,9	21,0	0,40
19.06.02				50	1,60	2,70	7,50	1,70	160	30	52,0	-2,0	2	1,2	19,0	0,40
17.07.02				50	1,20	2,50	6,70	1,60	480	550	66,0	2,3	3	3,7	24,0	0,50
14.08.02																
22.08.02				-10	1,70	2,70	8,10	1,70	180	70	130,0	-2,0	3	1,3	20,0	0,50
10.09.02				20												
09.10.02				10	1,40	2,40	6,40	1,60	360	390	100,0	-2,0	3	3,2	20,0	0,40
07.11.02				10	1,60	2,40	7,30	1,60	200	120	88,0	-2,0	2	0,9	24,0	0,50
18.12.02				30	1,80	2,70	8,10	1,90	120	60	63,0	-2,0	2	0,6	16,0	0,30
<b>Eilsandsteingebirge: Taubenbach</b>																
03.05.01				4	1,80	1,80	26,00	1,90	130	40	130,0	-2,0	6	-0,5	21,0	0,40
26.07.01				-4	1,60	2,00	28,00	1,90	120	60	46,0	5,0	4	-0,5	18,0	0,10
23.08.01				-4	2,10	2,20	30,00	1,90	74	100	51,0	3,4	4	-0,5	9,0	0,06
25.10.01				-4	2,00	1,90	29,00	1,50	86	70	65,0	3,1	4	-0,5	14,0	0,10
22.11.01				-4	2,00	1,80	23,00	1,70	260	100	110,0	3,3	5	-0,5	22,0	0,20
12.06.02				-10	1,40	2,00	25,00	1,60	180	80	55,0	2,2	4	-0,5	5,2	0,10
10.07.02				20	2,20	2,40	36,00	2,10	50	50	18,0	-2,0	2	-0,5	-3,0	-0,05
07.08.02				-10	2,20	2,50	37,00	1,90	35	80	25,0	-2,0	2	-0,5	-3,0	-0,05
04.09.02				-10	2,30	2,40	30,00	2,10	64	30	31,0	-2,0	3	-0,5	-3,0	0,06
30.09.02				-10	2,20	2,20	31,00	1,90	82	60	42,0	-2,0	3	-0,5	-3,0	-0,05
28.10.02				-10	1,90	1,70	21,00	1,40	210	70	110,0	-2,0	5	-0,5	14,0	0,20
<b>Colditzer Forst: Ettelsbach</b>																
09.04.01				19	1,90	6,50	40,00	8,90	1700	360	430,0	2,3	22	1,6	69,0	1,00
13.08.01				20	3,20	8,30	48,00	13,00	530	150	260,0	2,5	42	1,1	130,0	0,90
27.08.01				6	3,70	7,60	48,00	12,00	730	290	310,0	2,5	49	1,5	100,0	1,10
29.10.01				68	3,00	6,60	36,00	9,80	970	480	310,0	5,4	27	1,1	77,0	0,80
28.11.01				-6	2,00	6,40	37,00	7,60	2100	630	490,0	3,4	21	1,8	85,0	1,00
07.01.02				-10	2,00	6,80	39,00	9,30	1900	400	440,0	2,1	20	1,4	110,0	1,00
30.01.02				10	1,70	5,80	34,00	7,20	2200	450	520,0	2,1	20	1,8	72,0	1,00
20.02.02				10	1,80	6,20	38,00	8,50	1400	380	450,0	2,5	19	2,2	110,0	0,90
22.04.02				20	2,00	6,40	38,00	8,90	1200	290	370,0	8,8	24	1,1	120,0	1,00
13.05.02				-10	2,60	7,60	42,00	11,00	980	270	330,0	-2,0	33	1,2	73,0	0,90
03.06.02				-10	2,50	7,60	43,00	12,00	1100	240	300,0	-2,0	39	1,1	81,0	0,90
01.07.02				-10	4,50	11,00	52,00	17,00	820	210	240,0	4,0	53	1,0	97,0	0,90
18.07.02				-10	2,00	6,40	33,00	7,60	2600	810	360,0	3,7	24	2,8	99,0	1,20
12.08.02				140	4,00	5,70	24,00	5,80	1700	2000	740,0	6,4	14	4,8	130,0	0,90
19.09.02				-10	3,10	6,40	42,00	10,00	720	200	320,0	3,4	33	1,1	90,0	0,90
21.10.02				-10	3,00	6,80	41,00	10,00	1600	370	380,0	-2,0	28	1,0	90,0	1,00
11.11.02				-10	2,20	6,40	34,00	8,00	2200	530	420,0	2,4	17	1,9	86,0	1,00

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	Runoff	TEMP	PH	K25	ALK	BASE_CAPAC	ABS_254NM	ABS_436NM	HCO3	DOC	TOC	OKS	CL	F	SULF	NH4N	NO3N	TOTN
		°C		mS/m	mmol/l	mmol/l	1/m	1/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Dahlener Heide: Heidelbergbach</b>																		
12.02.01		4,9	3,90	55,1		1,000	11,70			5,1	5,2	11,7	19,0		195,0	480	770	
09.04.01		10,4	4,00	49,6		2,900	11,60			5,3	5,6	9,9	15,0		181,0	260	760	
09.07.01		17,7	4,10	38,1		0,720	17,00			11,1	11,6	6,9	12,0		134,0	320	840	
01.08.01		17,7	5,20	39,8	0,060	0,450	28,90		3,66	11,1	13,0	7,1	22,0		131,0	-36	470	
29.10.01		10,5	5,30	43,6	0,060	0,380	10,50		3,66	6,1	8,4	9,0	20,0		154,0	330	280	
28.11.01		6,2	4,30	45,6		0,490	8,80			5,6	5,8	10,5	19,0		176,0	240	-40	
09.01.02		0,6	4,40	47,4		0,680	8,50			4,6	5,1	12,00	18,0		170,0	240	750	
06.02.02		8,4	4,00	44,3		0,640	8,60			5,1	5,2	9,50	17,0		170,0	160	870	
06.03.02		2,6	4,20	44,3		0,710	8,00			4,0	4,2	12,00	16,0		170,0	140	1000	
03.04.02		7,1	4,10	44,6		0,510	7,40			4,1	4,6	9,80	17,0		180,0	170	630	
29.04.02		10,9	4,20	43,2		0,450	7,90			3,9	4,0	9,00	16,0		170,0	150	530	
26.06.02		13,6	6,10	38,9		0,450	63,40			18,0	35,0	6,50	19,0		130,0	540	80	
24.07.02		16,3	7,10	34,1	0,460	0,410	63,40		28,00	18,0	22,0	8,10	19,0		110,0	430	160	
04.09.02		18,5	6,70	37,6	0,570	0,840	208,00		35,00	38,0	70,0	6,90	22,0		80,0	920	160	
18.09.02		13,1	6,80	36,8	0,650	0,310	105,00		40,00	22,0	23,0	10,90	26,0		92,0	510	220	
16.10.02		10,3	6,40	40,9	0,200	0,300	24,50		12,00	9,8	12,0	8,70	23,0		150,0	270	110	
13.11.02		6,7	4,80	25,6	0,020	0,450	13,20			7,7	8,8	10,60	16,0		150,0	80	450	
11.12.02		0,1	4,60	23,7	0,020	1,800	13,00			6,7	7,0	13,10	17,0		170,0	230	600	

Fortsetzung: Tab. 9: Fließgewässer: chemisch-physikalische Messwerte

YEAR	SIO2	SI DISS	TOTP	ORTP	K	NA	CA	MG	LAL	FE	MN	CU	NI	PB	ZN	CD
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Dahlener Heide: Heidelbergbach</b>																
12.02.01				56	2,30	8,20	54,00	7,00	2700	2000	530,0	2,0	12,0	1,9	88,0	0,70
09.04.01				20	2,30	8,60	51,00	7,90	3500	1800	490,0	-2,0	12,0	1,9	60,0	0,60
09.07.01				30	2,10	7,40	40,00	6,40	2400	1300	590,0	-2,0	14,0	1,7	77,0	0,70
01.08.01				12	2,50	10,00	45,00	8,20	430	1300	730,0	2,3	6,2	-0,5	36,0	0,20
29.10.01				-6	2,80	8,40	45,00	7,40	1000	1900	520,0	-2,0	10,0	-0,5	61,0	0,50
28.11.01				18	3,90	9,50	54,00	7,30	2700	1000	470,0	2,2	10,0	1,1	69,0	0,50
09.01.02				20	6,20	10,00	48,00	9,30	3200	970	550,0	5,6	11	1,6	150,0	0,60
06.02.02				-10	2,50	8,80	46,00	7,40	3400	850	490,0	2,1	11	1,5	88,0	0,50
06.03.02				-10	2,50	8,70	48,00	7,80	3900	850	500,0	-2,0	12	1,4	64,0	0,60
03.04.02				-10	2,00	6,70	45,00	6,30	2600	750	440,0	2,5	11	1,6	63,0	0,50
29.04.02				-10	2,00	8,50	45,00	7,40	2800	780	430,0	-2,0	12	2,0	63,0	0,50
26.06.02				-10	1,60	11,00	38,00	7,50	240	10000	550,0	2,2	8	-0,5	33,0	0,20
24.07.02				-10	1,90	10,00	38,00	7,20	600	4100	880,0	2,0	8	-0,5	35,0	0,20
04.09.02				40	6,70	12,00	39,00	8,80	110	16000	660,0	-2,0	5	-0,5	9,8	0,05
18.09.02				-10	1,60	10,00	35,00	6,70	78	5600	880,0	-2,0	4	-0,5	16,0	0,10
16.10.02				-10	2,70	9,40	43,00	7,10	160	4400	630,0	-2,0	5	-0,5	35,0	0,10
13.11.02				-10	2,70	8,60	41,00	8,20	2000	800	480,0	-2,0	8	0,7	52,0	0,40
11.12.02				-10	2,60	9,80	47,00	8,50	3200	1900	580,0	-2,0	10	1,1	58,0	0,50

Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Harz: Lange Bramke		Abundanz (7 Stufen)			
Taxon	VZ	2001		2002	
		17.04.	06.11.	19.04.	06.12.
Amphinemura sp.	3			3	1
Amphinemura sulcicollis	3	2			2
Anacaena globulus	4	1			
Baetis alpinus	2	4			
Baetis alpinus-Gruppe			2		
Chaetopteryx villosa	4			2	
Chironomidae	2	2			2
Diura bicaudata	4	3	3	3	2
Ecdyonurus venosus		3	3		
Elmis maugetii-Gruppe	3		1		
Elodes sp. (Larven)		1			
Esolus angustatus	3			1	
Hydropsyche saxonica	2	1			
Isoperla grammatica		2			
Leuctra sp.	4				2
Leuctra fusca		2	3		
Leuctra nigra	4			4	3
Limnephilidae		2		1	
Micropterna lateralis/sequax					2
Nemoura sp.	4				2
Nemoura avicularis			3		
Nemoura cinerea	4	2			
Nemurella pictetii	4			4	2
Niphargus sp.	3	1	1	1	1
Perlodes sp.	2				1
Plectrocnemia conspersa	4	3	2	4	3
Prosimulium sp.	4			1	
Prosimulium cf. tomosvaryi	4	2			
Protonemura sp.	4			3	2
Protonemura praecox		1			
Salmo trutta trutta f. fario			1		
Sericostoma personatum/flavicorne		2		2	2
Sericostomatidae			2		
Simulium sp.				2	2
Tanypodinae				2	2
Velia caprai	4			2	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Kaufunger Wald: Nieste 3		Abundanz (7 Klassen)			
Taxon	VZ	2001		2002	
		17.04.	06.11.	18.04.	29.10.
Agapetus nimbulus				3	
Amphinemura	3			3	
Amphinemura sulciollis	3	3			2
Baetis	2				1
Baetis alpinus	2	2	2	1	
Baetis rhodani	2	3	2		
Brachyptera risi	4	2		2	
Chironomidae		2	1	2	
Diura bicaudata	4	3			2
Dixa			1		
Dixidae		2			
Dugesia gonocephala	1		1	2	
Ecdyonurus torrentis			4	2	
Ecdyonurus venosus		3		3	3
Eiseniella tetraedra			2		
Elmis maugetii		2	3	2	
Elodes	4				1
Elodes minuta - Gruppe			1		
Epeorus					
Epeorus assimilis	2	2	3	2	3
Esolus					1
Esolus angustatus	3			1	
Gammarus fossarum	2	2	2		2
Gammarus pulex			2	2	3
Glossosoma boltoni			4		
Glossosoma conformis		3			
Glossosomatidae				2	
Habroleptoides confusa	1				1
Haplotaxis					2
Hexatoma		2	2		2
Hydracarina					2
Hydraena nigrita			2		
Hydropsyche angustipennis			1		
Hydropsyche dinarica				2	3
Hydropsyche instabilis	2				2
Hydropsyche saxonica	2	2			
Isoperla	3			4	2
Lecane lunaris					
Leuctra	4			3	2
Leuctra fusca		3			
Leuctra hippopus			3		
Leuctra nigra	4	2	3		
Limnephilidae				2	
Limnius perrisi	3			2	2
Limoniidae					4
Micrasema longulum	2			2	
Micropterna lateralis/sequax		3			
Nemoura	4			3	2
Odontocerum albicorne	3	2		2	3
Oreodytes sanmarkii	3	4	3	3	3
Oulimnius tuberculatus		2			
Oulimnius tuberculatus		2			
Perlodes	2				3
Perlodes microcephalus	2	3		2	
Philopotamus ludificatus	2				2
Plectrocnemia conspersa	4				2
Potamophylax cingulatus / latipennis		2			
Prosimulium	4	2	2	2	
Protonemura	4	2			2
Protonemura praecox			3		
Rhithrogena		2			
Rhyacophila dorsalis / nubila		1			
Rhyacophila fasciata	4		2		
Sericostoma personatum	3	2	3	1	2
Sialis fuliginosa	4	2	2		2
Simulium				3	2
Tipulidae		2			2
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Forts: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Rothaargebirge: Elberndorfer Bach		Abundanz (7 Klassen)					
		2001			2002		
Taxon	VZ	17.04.	17.11.	06.11.	02.05.	28.08.	29.10.
Amphinemura	3	2					1
Amphinemura sulciollis	3				2		
Anabolia nervosa			2				
Anomalopterygella chauviniana	3	1					
Atherix ibis	1						2
Baetis	2						2
Baetis niger	1	2	4				
Baetis rhodani	2			2		3	2
Brachycentrus montanus		2		2	3	4	2
Brachyptera risi	4	3			3		
Chironomidae		3	3	3	2	2	
Dicranota	4					2	
Dinocras cephalotes	2						1
Diura bicaudata	4	2	2	3	2	3	
Drusus annulatus	4				3		
Ecclisopteryx dalecarlica							3
Elmis maugetii			3		2	3	
Ephemerella ignita	1					2	
Esolus parallelepipedus					3		
Glossosoma boltoni					2		
Halesus rubicollis			2				
Heptageniidae					2		
Hexatoma							2
Hydatophylax infumatus				2			
Hydraena	2					1	1
Hydropsyche fulvipes				2			
Hydropsyche saxonica	2	2		2	3	1	
Hydropsyche silfvenii	2	3		4	2	2	2
Isoperla grammatica		3			2		
Leuctra	4	3		3		3	4
Leuctra fusca			4				
Leuctra hippopus					5		
Leuctra nigra	4	2		1	2	2	
Limnephilidae						2	
Limnius						1	
Limnius perrisi	3					2	
Limnius volckmari			3				
Limoniidae		2	2	2	1	2	2
Nemoura	4	2	2	4			3
Niphargus	3	2					
Odontocerum albicorne	3	2	2		2	2	
Oligochaeta			2			2	1
Oreodytes sanmarkii	3	1		2	2	2	
Osmylus fulvicephalus						1	
Paraleptophlebia submarginata				2			
Perlodes	2						
Perlodes microcephalus	2			2			1
Platambus maculatus	3					1	
Plectrocnemia conspersa	4	1					1
Potamophylax	4	1				1	
Prosimulium	4		2		2		
Protonemura	4	2				2	2
Protonemura praecox					2		
Rheotanytarsus						2	
Rhyacophila	4			2		1	
Rhyacophila aurata			2				
Rhyacophila fasciata	4	2		2		2	
Rhyacophila nubila					2	2	
Sericostoma personatum	3	2	2	2		3	2
Simuliidae		4		2			
Siphonoperla torrentium	3				2		
Stylodrilus heringianus						1	
Tanypodinae							2
Tipula s. l.						2	3
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Rothaargebirge: Zinse		Abundanz (7 Klassen)					
Taxon	VZ	2001			2002		
		17.04.	17.07.	06.11.	02.05.	28.08.	29.10.
Amphinemura sulcicollis	3	2			2		
Baetis fuscatus - Gruppe			1				
Bezzia						2	
Brachyptera risi	4	2					
Chaetopteryx villosa	4				2		
Chironomidae		2	3	2	2		
Diura bicaudata	4	3		3	2	3	4
Drusus discolor	4	1					
Elmis maugetii					2		
Hexatoma			1				
Leuctra	4	3	2	3		2	2
Leuctra hippopus					3		
Leuctra nigra	4	2			2		
Limnius perrisi	3					2	
Limoniidae		2	2				
Micropterna lateralis / sequax			3				
Nemoura	4					2	2
Nemurella pictetii	4	2					
Odontocerum albicorne	3				2	1	1
Oreodytes sanmarkii	3	2	2		2	2	
Paraleptophlebia cincta				2			
Paraleptophlebia submarginata							1
Pisidium casertanum					1		
Platambus maculatus	3			2			
Plectrocnemia conspersa	4	2	2	2	2	2	
Prosimulium	4	2	3		3		
Protonemura	4	1		2			3
Protonemura meyeri					4		
Rhyacophila fasciata	4	2	3			2	
Rhyacophila praemorsa	4					1	
Sericostoma personatum	3		2	2	2	1	2
Sialis fuliginosa	4	2		1			2
Simuliidae							2
Simulium						4	
Siphonoperla torrentium	3				2		
Tanypodinae							2
Tanytarsini						2	
Tubificidae						1	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Tanus: Rombach 2		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	18.04.	07.11.	23.04.	30.10.
Agabus guttatus	4			1	1
Anacaena globulus	4			2	
Brachyptera risi	4	2			
Chironomidae			2	2	
Leuctra inermis	4	1			
Leuctra nigra	4	2		2	2
Limoniidae		1			2
Micropterna lateralis / sequax					2
Nemoura	4	2			
Nemoura cambrica			1		
Nemurella pictetii	4	2	2	3	3
Niphargus	3	2	2	2	3
Oligochaeta					2
Platambus maculatus	3				1
Plectrocnemia conspersa	4		2		2
Protonemura	4			2	
Rhyacophila fasciata	4	1			
Sericostomatidae		1			
Simuliidae		2			
Simulium				2	
Stenophylax permistus			2		
Tanytarsini					2
Velia caprai	4			2	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Tanus: Rombach 4		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	18.04.	07.11.	23.04.	30.10.
Agabus guttatus	4			1	
Baetis	2		2		
Eiseniella tetraedra			2		
Empididae			2		
Epeorus assimilis	2		2		
Gammarus fossarum	2		2	2	2
Leuctra	4				2
Leuctra nigra	4	1	5	3	2
Limoniidae					2
Micropterna lateralis / sequax			2		
Nemoura avicularis		2			
Nemurella pictetii	4	3	4	4	3
Niphargus	3		3	3	
Oligochaeta		1			2
Perlodes microcephalus	2		1		
Plectrocnemia conspersa	4	2		3	2
Potamophylax cingulatus / latipennis				2	
Prosimulium	4		4		
Protonemura	4			3	
Protonemura meyeri					
Rhyacophila fasciata	4				2
Sericostoma personatum / flavicorne			2	2	2
Simuliidae		2			
Siphonoperla	3			1	
Stylodrilus heringianus				2	
Tanypodinae					2
Tipula s. l.				2	
Velia caprai	4				2
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Hunsrück: Traunbach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	
Taxon	VZ	24.07.	
Agabus	4		1
Chaetopterygini	4		2
Diura bicaudata	4		3
Leuctra	4		1
Nemoura	4		2
Niphargus	3		2
Plectrocnemia conspersa	4		3
Polycelis felina	4		2
Protonemura	4		2
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Odenwald: Schmerbach 1		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	18.04.	07.11.	23.04.	30.10.
Agabus	4			1	
Agabus biguttatus		2			
Agabus guttatus	4				1
Chaetopteryx villosa / fusca			1		
Chironomidae			2		2
Cordulegaster boltonii	2		1		
Helophorus				2	
Hexatoma			2		
Leuctra nigra	4	2	5	2	2
Limnebius aluta			1		
Limoniidae			1		2
Nemoura avicularis			4		
Nemurella pictetii	4			4	3
Oligochaeta					2
Plectrocnemia conspersa	4	2	3		3
Polycelis felina	4		2	1	
Prosimulium	4		2		
Protonemura	4	3			
Protonemura praecox		1			
Salamandra salamandra					2
Simuliidae		4			
Simulium				3	3
Tanypodinae				2	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Schwarzwald: Goldersbach		Abundanz (7 Klassen)			
Taxon	VZ	2001		2002	
		19.04.	08.11.	22.04.	31.10.
Amphinemura	3			4	2
Amphinemura sulcicollis - trialetica		2			
Baetis	2	1			2
Baetis alpinus	2			2	
Baetis rhodani	2	2	2	2	2
Brachyptera risi / seticornis		3		3	
Chironomidae		2	2		2
Chloroperla tripunctata		2	1		
Ecclisopteryx dalecarlica			2		
Ecdyonurus	1				1
Ecdyonurus torrentis			1		
Ecdyonurus venosus - Gruppe	1	2		2	
Elmidae		2			
Elmis maugetii - Gruppe	3				
Epeorus assimilis	2	2	1		3
Esolus angustatus	3			3	
Glossosoma conformis		2			
Habroleptoides confusa	1		3		2
Habrophlebia lauta	2	1	2	2	1
Helodes	4		2		1
Hydracarina					2
Hydraena	2				2
Hydropsyche	2		2	2	5
Hydropsyche fulvipes				2	
Hydropsyche saxonica	2	3	3		
Hydropsyche tenuis				2	
Ibisia marginata	2		2		2
Isoperla	3			2	2
Isoperla grammatica		2	2		
Leuctra	4	2	1	2	3
Leuctra braueri	4				2
Limnephilidae		2	2		2
Limnius		1			2
Limnius perrisi	3			2	3
Limnius volckmari			2		
Limoniidae				1	3
Nemoura	4		3		2
Nemoura cinerea	4				
Odontocerum albicorne	3		3		2
Oligochaeta				2	
Oreodytes sanmarkii	3	2	1	4	2
Perlodes	2				2
Perlodes microcephalus	2	2	3	2	
Philopotamus ludificatus	2	2		2	2
Plectrocnemia conspersa	4				2
Polycelis felina	4	3	3		
Prosimulium	4			1	
Protonemura	4				2
Protonemura meyeri		2			
Rhithrogena semicolorata - Gruppe	2	2			
Rhyacophila	4				2
Rhyacophila evoluta	4	4			
Sericostoma personatum	3	3	2		2
Sialis fuliginosa	4				2
Simuliidae		2			
Simulium				2	
Siphonoperla	3			3	1
Taeniopteryx hubaulti	2		1		3
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Schwarzwald: Kleine Kinzig		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	19.04.	08.11.	22.04.	31.10.
Amphinemura	3			2	
Amphinemura sulciollis	3	3	3		
Baetis	2			2	
Baetis alpinus	2			3	1
Baetis scambus				2	
Brachyptera risi / seticornis		2		3	
Chironomidae		3	3	2	3
Diura bicaudata	4	4	3	3	2
Drusus annulatus	4		2		
Drusus discolor	4				2
Drusus monticola			2		
Ecclisopteryx dalecarlica					2
Empididae			2		
Epeorus assimilis	2				2
Gammarus fossarum	2			2	3
Glossosoma conformis				2	
Helodes	4				2
Hydracarina				2	2
Hydraena	2			2	
Hydropsyche	2			2	2
Hydropsyche tenuis				2	2
Isoperla	3			3	3
Leuctra	4			4	4
Leuctra fusca		2	2		
Leuctra inermis	4	2			
Leuctra nigra	4		3		
Limnephilidae				2	2
Limnius perrisi	3			1	2
Limoniidae				2	2
Micrasema longulum	2			3	
Nemoura	4				2
Nemoura cinerea	4	2			
Nemurella pictetii	4	2			
Odontocerum albicorne	3				1
Oreodytes sanmarkii	3	2	2	2	3
Perlodes	2				2
Perlodes microcephalus	2			2	
Philopotamus ludificatus	2			2	4
Platambus maculatus	3				2
Plectrocnemia conspersa	4	3	4	3	
Plectrocnemia geniculata	4				1
Polycelis felina	4			2	
Protonemura	4	1		3	2
Protonemura praecox		2			
Rhyacophila evoluta	4	3			
Rhyacophila praemorsa	4				
Rhyacophila tristis	2			3	2
Sericostoma personatum / flavicorne					2
Simulium				3	
Taeniopteryx hubaulti	2				2
Tanytarsini					2
Thremma gallicum	4			2	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Schwarzwald: Dürreychbach		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	18.04.	18.11.	23.04.	30.10.
Amphinemura	3			3	
Amphinemura sulcicollis	3	3	3		1
Brachyptera risi / seticornis		2		2	
Chironomidae		3	3	2	2
Diura bicaudata	4	4	3	4	4
Drusus annulatus	4		2		
Drusus discolor	4			2	
Drusus monticola			2		
Empididae			2		
Leuctra	4			3	3
Leuctra braueri	4			2	
Leuctra fusca		2	2		
Leuctra inermis	4	2			
Leuctra nigra	4		3		2
Limnephilidae				2	
Limoniidae					2
Nemoura	4				2
Nemoura cinerea	4	2			
Nemurella pictetii	4	2			
Oreodytes sanmarkii	3	2	2		
Plectrocnemia conspersa	4	3	4	4	4
Potamophylax cingulatus	4			2	
Protonemura	4	1		4	1
Protonemura praecox		2			
Rhyacophila evoluta	4	3			
Rhyacophila praemorsa	4			3	
Tanypodinae				2	1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Seebach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	10.05.	23.05.
Allogamus auricollis		2	
Ameletus inopinatus	3	2	
Amphinemura sulcicollis	3		1
Anacaena globulus	4		2
Apatania	3		2
Apatania fimbriata	3	4	
Baetis alpinus	2		2
Brachyptera seticornis	4	5	5
Bryophyta		1	1
Capnia vidua	3	1	1
Chironomidae		2	3
Crunoecia		1	
Deronectes platynotus	3	2	
Diura bicaudata	4	2	1
Drusus annulatus	4	2	
Drusus discolor	4		3
Ecclisopteryx	3		3
Ecclisopteryx guttulata	3	2	
Ecclisopteryx madida	3	3	
Esolus angustatus	3	2	2
Gerris		2	
Glossosoma	1	2	
Halesus	3	3	
Isoperla	3	2	
Leptophlebia marginata	3	1	
Leuctra	4	4	4
Leuctra handlirschi			1
Leuctra hippopus			1
Leuctra inermis	4		1
Leuctra nigra	4	1	1
Leuctra prima		1	
Leuctra rauscheri	4		1
Limnephilinae		4	3
Limnius perrisi	3	5	4
Limoniidae		2	
Lithax niger	3	3	
Nemoura	4	3	2
Nemoura cambrica		1	
Nemurella pictetii	4		1
Odontocerum albicorne	3	2	4
Oligochaeta		2	
Oreodytes sanmarkii	3	4	2
Pedicia			2
Pisidium	2	2	
Plectrocnemia	4		2
Plectrocnemia conspersa	4	4	
Plectrocnemia geniculata	4	1	
Polycelis felina	4	2	
Potamophylax	4	4	3
Potamophylax luctuosus			3
Prosimulium	4	2	
Prosimulium rufipes			2
Protonemura	4	3	5
Protonemura auberti	4		1
Protonemura meyeri			1
Pseudopsilopteryx zimmeri	4		1
Rhyacophila	4	3	3
Rhyacophila evoluta	4		2
Rhyacophila praemorsa	4	1	2

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Seebach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	10.05.	23.05.
Rhyacophila tristis	2	1	
Salmo trutta f. fario			1
Scapania		4	4
Sericostoma	3	3	3
Silo pallipes	3	4	4
Simulium (Nevermannia) venum	4		3
Siphonoperla	3	2	
Siphonoperla torrentium	3		1
Sphagnum		1	1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>3</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Hinterer Schachtenbach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	10.05.	21.05.
Adicella reducta	4		1
Aeshna cyanea			1
Agabus guttatus	4	1	
Ameletus inopinatus	3		2
Apatania	3		3
Brachyptera seticornis	4	4	4
Bryophyta			1
Capnia vidua	3	1	
Chironomidae		2	3
Deronectes platynotus	3	1	1
Dicranota	4		2
Diura bicaudata	4	2	
Drusinae			2
Drusus discolor	4		2
Esolus angustatus	3	2	
Fontinalis squamosa		4	4
Glossosomatidae			1
Hydatophylax infumatus		1	
Hydroporus nigrita			1
Isoperla	3	2	2
Leuctra	4	4	5
Leuctra alpina			1
Leuctra hippopus		1	1
Leuctra inermis	4		1
Leuctra nigra	4	1	1
Leuctra rauscheri	4		1
Limnephilinae			3
Limnius perrisi	3	4	5
Limoniidae		2	
Lithax niger	3		3

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Hinterer Schachtenbach		Abundanz (7 Klassen)	
Taxon	VZ	2001	2002
		10.05.	21.05.
Nemoura	4	2	2
Nemoura cambrica		1	1
Nemoura cinerea	4		1
Nemurella pictetii	4	1	
Odontocerum albicorne	3	2	3
Oligochaeta			2
Pedicia			2
Plectrocnemia conspersa	4		3
Polycelis felina	4		3
Potamophylax	4		3
Protonemura	4	4	5
Protonemura meyeri		1	1
Rhyacophila fasciata	4		5
Salmo trutta f. fario			1
Scapania		4	4
Sericostoma	3		2
Sialis fuliginosa	4	2	2
Simulium (Nevermannia) carpathicum	4		2
Simulium (Nevermannia) vernalis	4	1	
Simulium monticola	4	2	
Siphonoperla	3	3	
Siphonoperla torrentium	3		4
Sphagnum		1	1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>3</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Vorderer Schachtenbach		Abundanz (7 Klassen)	
Taxon	VZ	2001	2002
		10.05.	23.05.
Allogamus auricollis		2	2
Ameletus inopinatus	3	3	4
Amphinemura	3		2
Amphinemura sulcicollis	3		1
Anacaena globulus	4	2	
Apatania	3	2	2
Baetis alpinus	2	3	4
Brachyptera seticornis	4	5	5
Bryophyta		1	1
Capnia vidua	3		1
Chironomidae		2	3
Dicranota	4		3
Diura bicaudata	4	3	
Drusinae			2
Drusus discolor	4	3	3
Ecclisopteryx madida	3	2	
Elmis maugetii			2
Elodes	4	2	
Esolus angustatus	3		2
Fontinalis squamosa		3	3
Halesus	3	3	2
Hydropsyche tenuis		1	2

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Vorderer Schachtenbach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	10.05.	23.05.
Isoperla	3	4	3
Isoperla rivulorum	3		1
Leuctra	4	4	5
Leuctra braueri	4	1	
Leuctra hippopus		1	1
Leuctra inermis	4	1	1
Leuctra nigra	4	4	1
Leuctra prima		1	1
Leuctra pseudosignifera			1
Leuctra rauscheri	4		1
Limnephilinae		4	3
Limnius perrisi	3	5	5
Limoniidae		2	
Lithax niger	3	3	
Micrasema longulum	2	4	2
Nemoura	4		2
Odontocerum albicorne	3	3	3
Oligochaeta		2	2
Oreodytes sanmarkii	3	4	2
Pedicia		1	
Perlodes microcephalus	2	2	
Philopotamus ludificatus	2	1	
Platambus maculatus	3	1	
Polycelis felina	4	2	2
Potamophylax	4	4	3
Prosimulium	4	1	
Prosimulium tomosvaryi			2
Protonemura	4	3	5
Protonemura auberti	4		1
Protonemura intricata	3		1
Protonemura meyeri		1	1
Rhithrogena		1	
Rhyacophila	4	4	4
Rhyacophila fasciata	4	1	1
Rhyacophila praemorsa	4	1	2
Rhyacophila tristis	2	2	2
Scapania		3	4
Sericostoma	3	2	2
Silo pallipes	3	5	4
Simulium (Nevermannia) verum	4		2
Simulium monticola	4	2	
Simulium variegatum	1	3	
Siphonoperla	3	2	
Sphagnum		1	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>1</b>	<b>2</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Große Ohe		Abundanz (7 Klassen)	
Taxon	VZ	2001	2002
		10.05.	21.05.
Achnanthes		2	
Ameletus inopinatus	3	3	3
Amphinemura sulcicollis	3	2	3
Apatania fimbriata	3	4	3
Audouinella		3	
Baetis alpinus	2	2	2
Brachyptera seticornis	4	5	5
Bryophyta		1	1
Capnia vidua	3	1	1
Chaetophora		3	
Chironomidae		3	3
Chlamydomonas		2	
Cosmarium		2	
Crunoecia		1	
Diatoma mesodon		4	
Dicranota	4	2	
Diffugia		2	
Diura bicaudata	4	3	1
Drusus discolor	4	2	2
Ecclisopteryx guttulata	3	1	
Ecclisopteryx madida	3	4	2
Elmis			2
Esolus angustatus	3		4
Euglypha		1	
Eunotia		2	
Fadenbakterien, beweglich		2	
Fontinalis squamosa		2	2
Fragilaria		2	
Gerris		2	
Glaucoma scintillans		1	
Glossosoma intermedium	1	2	
Gymnamoebae		1	
Halesus	3	3	
Holophryidae		2	
Hydraena gracilis	2	1	
Hyphomycetes		2	
Isoperla	3	3	3
Langstaebchen		2	
Leuctra	4	4	5
Leuctra hippopus		1	1
Leuctra inermis	4	1	1
Leuctra nigra	4	1	1
Leuctra prima		1	1
Leuctra rauscheri	4		1
Limnephilinae		4	4
Limnius perrisi	3	5	5
Limoniidae		2	
Lithax niger	3	3	3
Micrasema longulum	2	3	2
Navicula		3	
Navicula		3	
Nematoda		2	
Nemoura	4	1	2
Nemoura cinerea	4		1
Niphargus	3	1	
Nostoc		2	
Odontocerum albicorne	3	2	3
Odontochlamys alpestris		1	
Oligochaeta		2	2
Oreodytes sanmarkii	3	3	3
Oscillatoria		4	

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Bayerischer Wald: Große Ohe		Abundanz (7 Klassen)	
Taxon	VZ	2001	2002
		10.05.	21.05.
Paramecium bursaria		1	
Pedicia			3
Perlodes microcephalus	2	1	1
Phacus		2	
Philodina		2	
Philopotamus ludificatus	2	1	
Phormidium		3	
Pinnularia		1	
Plectrocnemia conspersa	4	2	
Polycelis felina	4	2	
Potamophylax	4	5	4
Potamophylax luctuosus			1
Prosimulium	4		2
Protonemura	4	4	5
Protonemura auberti	4		1
Protonemura austriaca			1
Protonemura meyeri			1
Rhyacophila	4	4	4
Rhyacophila tristis	2	2	
Scapania		4	4
Sericostoma	3	3	
Sericostomatidae			2
Silo pallipes	3	5	4
Simulium (Nevermannia)			3
Simulium (Nevermannia) venum	4	2	1
Simulium monticola	4	2	
Siphonoperla torrentium	3	3	3
Sphagnum		1	1
Synechococcus		2	
Tachysoma pellionellum		1	
Trachelomonas		2	
Ulothrix		3	
Zooflagellata		2	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Oberpfälzer Wald: Waldnaab 2		Abundanz (7 Klassen)			
Taxon	VZ	2001		2002	
		03.05.	23.10.	30.04.	20.11.
Ameletus inopinatus	3		1		
Amphinemura	3	2		1	
Apatania fimbriata	3	2		2	2
Baetis	2	2			
Baetis alpinus	2	2	3	1	2
Baetis rhodani	2		2		
Brachyptera			1		1
Chironomidae			2		
Diamesinae		2			
Dicranota	4	2	2	1	2
Drusus annulatus	4		2	1	2
Drusus discolor	4		2	2	2
Elmis		2		2	
Elmis latreillei	4		2	1	2
Glossosoma	1			2	
Helodes	4			2	
Hydracarina gen.		2	1	2	1
Hydraena gracilis	2	2			
Ibisia marginata	2				1
Isoperla	3	2	4	3	2
Leuctra	4	2	2	2	2
Leuctra nigra	4	2	4	3	2
Limnephilidae		3	2	3	2
Limnius (Larven)			1	1	1
Limnius perrisi	3		2		1
Limoniidae		2			
Lithax niger	3	2	1	1	1
Nemoura	4		1	1	
Nemoura mortoni			1		
Oligochaeta					2
Oligochaeta gen.					1
Orthoclaadiinae				2	
Ostracoda			2		
Plectrocnemia geniculata	4	2	1		
Polycelis felina	4	2	3	3	2
Prosimulium	4			1	
Protonemura	4	4	2	4	3
Rhyacophila	4		1	2	
Rhyacophila tristis	2		1		
Sericostoma personatum	3	2	2		1
Simulium		2	2	2	2
sonstige			1		2
Tanypodinae			1		
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Oberpfälzer Wald: Waldnaab 8		Abundanz (7 Klassen)			
		2001		2002	
Taxon	VZ	03.05.	23.10.	30.04.	20.11.
Nemurella pictetii	4				2
Leuctra nigra	4		2		3
Plectrocnemia geniculata	4				2
Diura bicaudata	4				1
Tanypodinae			2		
Drusus annulatus / biguttatus		2			
Brachyptera risi / seticornis		2		2	
Rhyacophila	4		2	1	2
Leuctra	4	2	2	2	1
Orthocladiinae				1	2
Protonemura	4	4	3	3	4
Limoniidae			2		
Limnephilidae		2	2	1	2
Amphinemura	3			2	2
Dicranota	4		2		2
Nemoura	4		2	2	6
Plectrocnemia conspersa	4		2		1
Simulium		2	3	3	2
Chironomidae			2		
Polycelis felina	4	4	5	2	1
Oligochaeta gen.			2		1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Fichtelgebirge: Eger		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	30.04.	16.04.
Agapetus	1		3
Brachyptera			4
Brachyptera seticornis	4	3	
Diura bicaudata	4	2	
Elmis			1
Isoperla	3	2	3
Limnephilidae		3	2
Limnius perrisi	3		2
Lithax niger	3		2
Nemoura	4	3	3
Plectrocnemia conspersa	4	2	
Polycelis felina	4	2	
Potamophylax	4		2
Protonemura	4	3	3
Rhyacophila	4	2	3
Rhyacophila obliterata	4	2	
Sericostoma personatum	3	4	
Silo	3	2	
Simuliidae			3
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>1</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Fichtelgebirge: Röslau		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	30.04.	16.04.
Amphinemura	3		1
Brachyptera seticornis	4	4	4
Chironomidae		2	2
Dicranota	4	2	
Diura bicaudata	4	2	1
Leuctra	4		2
Leuctra nigra	4		2
Limnephilidae		2	2
Melampophylax melampus			1
Nemoura	4	4	3
Polycelis felina	4	2	2
Potamophylax	4		1
Potamophylax rotundipennis		1	
Protonemura	4		2
Rhyacophila	4	2	
Rhyacophila obliterata	4	1	
Sialis fuliginosa	4	1	
Simuliidae			3
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Fichtelgebirge: Zinnbach		Abundanz (7 Klassen)	
		2001	2002
Taxon	VZ	30.04.	16.04.
Bryophyta			3
Dicranota	4	2	
Limnephilidae		2	
Nemoura	4	3	3
Plectrocnemia conspersa	4	2	1
Polycelis felina	4	2	2
Polycelis nigra / tenuis		2	
Protonemura	4	4	4
Rhyacophila	4		2
Rhyacophila obliterata	4	2	2
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Erzgebirge: Wolfsbach		Abundanz (7 Klassen)		
		2001	2002	
Taxon	VZ	08.05.	17.07.	12.11.
Agapetus fuscipes	1	2		
Anacaena globulus	4		1	
Anacaena lutescens		1		
Ancyclus fluviatilis	1	2	3	2
Annitella obscurata		2		
Baetis fuscatus	1			2
Baetis muticus	2	2		
Chaetopteryx villosa	4	2	2	
Drusus annulatus	4	2		1
Elmis		2	2	1
Elmis aenea	3		3	
Elmis maugetii		2		
Ephemera danica	1	2	2	
Habroleptoides confusa	1	1		
Habrophlebia lauta	2	2	2	2
Hydraena	2		2	3
Hydraena gracilis	2	2		
Hydropsyche saxonica	2	1	2	
Hydropsyche tenuis				2
Isoperla	3			1
Leuctra	4	1	3	2
Leuctra nigra	4			1
Limnius			1	
Limnius perrisi	3	2	2	2
Limoniidae			1	
Nemoura	4			1
Nemoura cinerea	4	2		
Paraleptophlebia				3
Perlodes microcephalus	2			1
Polycelis felina	4	1	2	2
Potamophylax cingulatus	4			1
Protonemura	4			1
Rhithrogena germanica		2		
Rhyacophila	4	2	2	2
Rhyacophila obliterata	4		1	
Sericostoma personatum	3		2	2
Sialis fuliginosa	4			1
Silo pallipes	3	2	2	
Simulium (Nevermannia)		2		2
Siphonoperla	3			1
Siphonoperla torrentium	3	1		
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Erzgebirge: Große Pyra		Abundanz (7 Klassen)								
Taxon	VZ	2001					2002			
		05.04.	31.05.	31.07.	27.09.	13.11.	10.04.	23.07.	04.09.	30.10.
Agabus	4		1	1						
Amphinemura	3		1	1				1		
Annitella obscurata				2				1		
Brachyptera risi	4	2					3			
Brachyptera seticornis	4	3					3			2
Chaetopterygopsis maclachlani	4							2		
Chaetopteryx villosa	4			2						
Dendrocoelum bohemicum		1								
Deronectes platynotus	3			2						
Dicranota	4	2	2		2		2	2	2	2
Diura bicaudata	4			1	3	3	3	2	2	1
Drusus annulatus	4	2	2				2		1	2
Drusus discolor	4	2	2		2	2	2	2	3	2
Leuctra	4	2	2	2		2	2	2	2	2
Leuctra nigra	4	2				2				3
Melampophylax melampus			2							
Nemoura	4	2	2	1		2	2		2	2
Nemurella pictetii	4	1	1							
Oreodytes sanmarkii	3		2	2				2		
Plectrocnemia conspersa	4		2	3	2	2	1	2	2	1
Plectrocnemia geniculata	4							1	1	
Polycelis felina	4	2	2	3	2	2	3	4	3	2
Potamophylax cingulatus	4						1			1
Potamophylax latipennis	4							1		
Protonemura	4		2	3		2	2	2	2	2
Protonemura lateralis	4	2	2	2			2	2		
Protonemura meyeri							2		2	2
Protonemura montana		2								2
Protonemura praecox					1					
Rhyacophila	4	1		2	1					
Rhyacophila obliterata	4	2	2		2	2	2	2	2	2
Rhyacophila praemorsa	4			1						
Sialis fuliginosa	4				2		2	1	1	
Simulium monticola	4			2				1	1	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Erzgebirge: Rote Pockau		Abundanz (7 Klassen)						
Taxon	VZ	2001			2002			
		02.04.	11.09.	04.12.	24.04.	13.06.	26.08.	14.10.
Amphinemura sulcicollis	3			1	1	1		
Anomalopterygella chauviniana	3	1						
Baetis alpinus	2		1					
Baetis pentaplebedes			1					
Baetis vernus	2		2			4	2	1
Bezzia			1					1
Brachyptera risi	4	4		4	4			
Brachyptera seticornis	4	4		2	4			
Chaetopteryx villosa	4					1		
Chironomidae		2	2			2		2
Dicranota	4	1	1	2		1	2	1
Diura bicaudata	4	2	2	1	1		1	2
Drusus annulatus	4			1	1	1		
Elmis latreillei	4				1			
Hydraena	2		1					
Isoperla	3			1		1		
Leuctra	4	4	2	4	4	4	4	4
Leuctra nigra	4		1				1	2
Limnius perrisi	3						1	
Nemoura	4	1		1				1
Nemoura cambrica					1			
Plectrocnemia conspersa	4	1	1	1		1		
Protonemura	4			1	4			
Protonemura intricata	3					1		
Protonemura lateralis	4	1		2				
Protonemura meyeri					1			
Rhyacophila	4		1	1		2		
Rhyacophila nubila/vulgaris					1			
Rhyacophila polonica						1		
Sericostoma personatum / flavicorne			2					
Simulium (Eusimulium) angustipes					1			
Siphonoperla torrentium	3	2				2		
Tipula s. l.								1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Erzgebirge: Wilde Weißeritz		Abundanz (7 Klassen)							
Taxon	VZ	2001				2002			
		12.02.	02.08.	20.10.	10.12.	27.02.	05.09.	14.10.	21.11.
Amphinemura sulcicollis	3	2			2	1			2
Baetis alpinus	2	1	2	1	1		2		
Baetis rhodani	2		4	1			2		
Baetis vernus	2		3				2	1	
Brachyptera risi	4				2	2			
Brachyptera seticornis	4	2							
Chironomidae			2		2	2	2	4	
Dicranota	4	1	3		1	1		2	
Diura bicaudata	4				1		2		
Epeorus assimilis	2				1				
Gammarus fossarum	2				1		1		
Habrophlebia lauta	2					1			
Hydracarina			1				1		
Hydropsyche saxonica	2	2	2	2	2	1	3	1	
Isoperla	3	2			1			1	
Leuctra	4	3	3	3	4	3	4	5	4
Leuctra nigra	4							1	1
Limnius perrisi	3						1		
Nemoura	4	1							
Niphargus	3		2				1		
Perlodes microcephalus	2	1	1	1			1		1
Plectrocnemia conspersa	4						1		
Protonemura	4		2						
Protonemura meyeri		1					2		
Protonemura nitida	3							4	
Rhithrogena semicolorata	2	1		1	2				
Rhyacophila fasciata	4				1				
Rhyacophila nubila			1						
Rhyacophila obliterata	4		1					1	
Sericostoma	3				1				
Sialis fuliginosa	4		1	1					
Simuliidae								1	
Simulium (Eusimulium) angustipes									1
Simulium (Wilhelmia) equinum			1						
Simulium argyreatum	3								1
Simulium monticola	4		2		1				
Simulium ornatum	2		2					2	
Simulium trifasciatum	2						1		
Siphonoperla torrentium	3	2		1	2				
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>



Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Colditzer Forst: Ettelsbach		Abundanz (7 Klassen)					
		2001		2002			
Taxon	VZ	21.03.	17.09.	19.03.	27.05.	10.07.	10.10.
Copelatus haemorrhoidalis		1					
Cordulegaster boltonii	2		1			1	
Deronectes latus					1		
Leuctra nigra	4	2		4			
Mesovelia furcata					1		
Nemoura	4	3	1				
Nemoura cinerea	4			3	2		
Nemurella pictetii	4	2		1	2		
Plectrocnemia conspersa	4			2	2	2	
Pyrrhosoma nymphula			4	3		2	2
Scapania		3	3		2	2	1
Sialis nigripes			1	1			
Velia	4				2		
Velia caprai	4					4	
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

Fortsetzung: Tab. 10: Fließgewässer: biologische Daten

Dahlener Heide: Heidebach		Abundanz (7 Klassen)					
		2001		2002			
Taxon	VZ	22.03.	17.09.	25.03.	23.05.	04.07.	16.10.
Agabus	4				1		
Hydroporus							1
Nemoura	4	2		2	4		
Plectrocnemia conspersa	4			1			1
<b>Säurezustandsklasse</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>