



Nährstoffeinträge in die Nordsee

Phosphor- und Stickstofffrachten
aus Sielen und Schöpfwerken
Ostfrieslands in den Jahren
1997 -1999



Niedersachsen



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft und Küstenschutz
- Betriebsstelle Aurich -

Nährstoffeinträge in die Nordsee

Phosphor- und Stickstofffrachten aus Sielen und Schöpfwerken in Ostfriesland in den Jahren 1997-1999

Aurich, im Dezember 2000
Bearbeitet:

(Post)
Dipl.-Biol.

(Aden)
Dipl.-Ing.

Unter Mitarbeit von:
Dipl.-Ing. **E. Reinke** (GIS), Dipl.-Ing. **W. Huisenga** (Wasserchemie), **C. Brechters** (Probenahme), **S. Maarfeld** (PDF, Auswertungen), **S. Honczek** (Datenaufbereitung), **R. Beekmann** (Grundwasserstände, Niederschläge) sowie **E. Rosendahl, M. Buß, D. Tapper** (Labor) u.v.a.

Inhalt

Einführung	4
Betrachteter Zeitraum: Niederschläge	4
Ermittlungen der Frachten an den ostfriesischen Mündungsbauwerken	5
Ergebnisse	6
Übersichtskarte „Nährstoffeinträge im Überblick“	7
Anlagen:	
Tabelle: Siele und Schöpfwerke im Überblick	8
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1995/96	9
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1997	10
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1998	11
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1999	12
Abflußmengendiagramm aller Siele und Schöpfwerke	13
Stickstoffkonzentrationsdiagramm aller Siele und Schöpfwerke	14
Phosphatkonzentrationsdiagramm aller Siele und Schöpfwerke	15
Jahresfrachten und –abflüsse aller Siele und Schöpfwerke	16
Abflußspenden aller Siele und Schöpfwerke	17
Jahresabflüsse, –frachten und Einzugsgebiete der Siele und Schöpfwerke	18
Korrelation zwischen Stickstoff-/Phosphorfracht und Abflußmenge	21
Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspenden	22
Einzelwerte der Siele und Schöpfwerke:	
Harle (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	23
Neuharlingersiel (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	27
Bensersiel (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	31
Dornumersiel (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	35
Norder Tief (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	39
Greetsiel (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	43
Knock (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	47
Borssum (Tabelle, Diagramm)	51
Petkum (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	53
Oldersum (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	57
Sautel (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	61
Soltborg (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	65
Ditzum (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	69
Holtland (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	73
Wymeerter Sieltief (Tabelle, Diagramm, Korrelation, Balkendiagramm)	77

Nährstoffeinträge in die Nordsee

Phosphor- und Stickstofffrachten aus Sielen und Schöpfwerken in Ostfriesland in den Jahren 1997-1999

Einführung

Bereits im Jahre 1995 wurde durch das StAWA Aurich eine Berechnung von Nährstoffeinträgen in die Nordsee durchgeführt und als Bericht herausgegeben. Anlass hierzu war das Auftreten von sogenannten „Schwarzen Flecken“ im Wattenmeer. Es handelte sich um eine Fäulnisentwicklung in abgegrenzten Bereichen im Wattenmeer, als deren Ursache heute die Ausscheidungsprodukte (fettartige Substanzen) einer besonderen Algenart angesehen werden, die normalerweise nicht in großer Dichte im Wattenmeer anzutreffen ist.

Im ersten Bericht wurden an der Ems mit einem Einzugsgebiet von 19.000 km² und an einigen ostfriesischen Hauptschöpfwerken mit Einzugsgebieten bis 300 km² Frachtberechnungen vorgenommen. In diesem Bericht wurden über einen Zeitraum von 3 Jahren die Frachtmengen aller 14 größeren ostfriesischen Siel- und Schöpfwerke, einschließlich der Siel- und Schöpfwerke an der Ems bis hinauf zur Tidegrenze bei Hebrum ermittelt.

Speziell sollen in diesem Bericht an den ostfriesischen Mündungsbauwerken die Abhängigkeiten der Konzentration von Nährstoffparametern in Verbindung mit dem Abflussverhalten auf die Frachtmenge untersucht werden.

Betrachteter Zeitraum: Niederschläge

Die Niederschlagsverhältnisse sollen am Beispiel der Messstelle Aurich vermittelt werden:

Der mittlere Jahresniederschlag 1961 - 1995 beträgt 828 mm, 1996 war ein extrem trockenes Jahr mit 559 mm, entspricht 67% vom langjährigen Mittel.

In 1997, das erste Jahr im Beobachtungszeitraum, fielen 692 mm, entspricht 83,6% vom langjährigen Mittel.

1998 war ein extrem nasses Jahr mit 1.149 mm, entspricht 138,8% vom langjährigen Mittel.

1999 fielen 706 mm, entspricht 85,3% vom langjährigen Mittel.

Es macht deutlich, dass in dem beobachteten Zeitraum die vielfältigsten Niederschlagsereignisse betrachtet werden konnten, und diese auch eine große Schwankungsbreite im Abflussverhalten bewirkten.

Ermittlungen der Frachten an den ostfriesischen Mündungsbauwerken

1) Allgemeines:

Die Mündungsbauwerke im ostfriesischen Bereich sind je nach Größe und Lage des Einzugsgebietes unterschiedlich gebaut; zum Beispiel liegt das eigentliche zu entwässernde Einzugsgebiet von Bensersiel weiter im Binnenland, das Wasser wird über einen Hochkanal dem Siel zugeführt und kann ohne viel Energiekosten in die Nordsee abgesiebt werden. Andere Siele und Schöpfbauwerke mit tiefliegendem Einzugsgebiet müssen verstärkt das Wasser abpumpen, was wesentlich kostenträchtiger ist. Einige Mündungsbauwerke wie Greetsiel und Knock entwässern ein gemeinsames Einzugsgebiet. Hier ist eine Zuordnung, welches Wasser über Greetsiel oder über die Knock abgeschlagen wurde, sehr schwierig.

Jedes Schöpfwerk hat also aufgrund seiner Lage zum Einzugsgebiet, der Größe und der Höhe des Einzugsgebietes seine eigene Charakteristik. Auch die Verweildauer des zum Abfluss kommenden Niederschlages differiert aufgrund der Bodenbeschaffenheit, Form des Einzugsgebietes und der Unterteilung in Unterschöpfgebiete bei jedem Mündungsbauwerk sehr stark.

2) Berechnung der Abflüsse über Pump- und Sielzugmengen

Aufgrund der historischen Entwicklung gehören die Mündungsbauwerke zu vielen Siel- und Entwässerungsverbänden. Je nach Struktur dieser Verbände ist die Aufzeichnung von Pump- oder Sielzugzeiten nicht zwingend vorgeschrieben und unterschiedlich zufriedenstellend.

Die Pumpmengen sind bei vorliegenden Aufzeichnungen wie Pumpenanzahl, Pumpzeit und Binnen- und Außenwasserstand, vorhandene Wirkungsgrade und Pumpenkennlinien zu ermitteln. Fehlen Aufzeichnungen, werden diese nach Möglichkeit empirisch ergänzt.

Die Sielzugmengen können an einigen Sielbauwerken bei vorliegenden Aufzeichnungen anhand von speziell entwickelten Sielzugformeln ermittelt werden. Voraussetzung hierfür sind entsprechende Sielzugmessungen, welche an einigen größeren Sielen durchgeführt wurden. Ansonsten muss die Sielzugmenge grob über die Sielzugzeit, Größe der Sielöffnung und die mittlere Geschwindigkeit ermittelt werden.

Wurden Sielzug- und Pumpzeiten nicht notiert, bleibt nur die Möglichkeit über die Abflussspende benachbarter, ähnlich gelagerter Einzugsgebiete den monatlichen Abfluss grob zu errechnen. Zukünftig ist anzustreben, durch entsprechende Software von EDV-gesteuertem Pump- und Sielbetrieb die erforderlichen Grunddaten mit zu registrieren.

3) Ermittlung der Nährstoffkonzentrationen und -frachten

In den Jahren 1997–1999 wurden die Sieltiefe in monatlichen Abständen physikalisch-chemisch untersucht. Neben Stickstoff- und Phosphor wurden auch noch weitere Parameter untersucht, die aber in dieser Zusammenstellung nicht näher bewertet werden. Für die Frachtberechnung wurden die Konzentrationswerte mit den Monatsabflüssen multipliziert.

Ergebnisse

- N und P Frachten steigen hochsignifikant mit den Abflüssen
- N-Konzentration steigt mit den Abflußspenden bis zu einem bestimmten Wert, dann sinken sie wieder ab (Verdünnungseffekt, Herbsthochwasser 1998)
- P-Konzentration steigt in der Gesamtheit ebenfalls mit den Abflußspenden, es gibt aber deutlich unterschiedliche Abhängigkeiten in unterschiedlichen Einzugsgebieten

Daraus folgt:

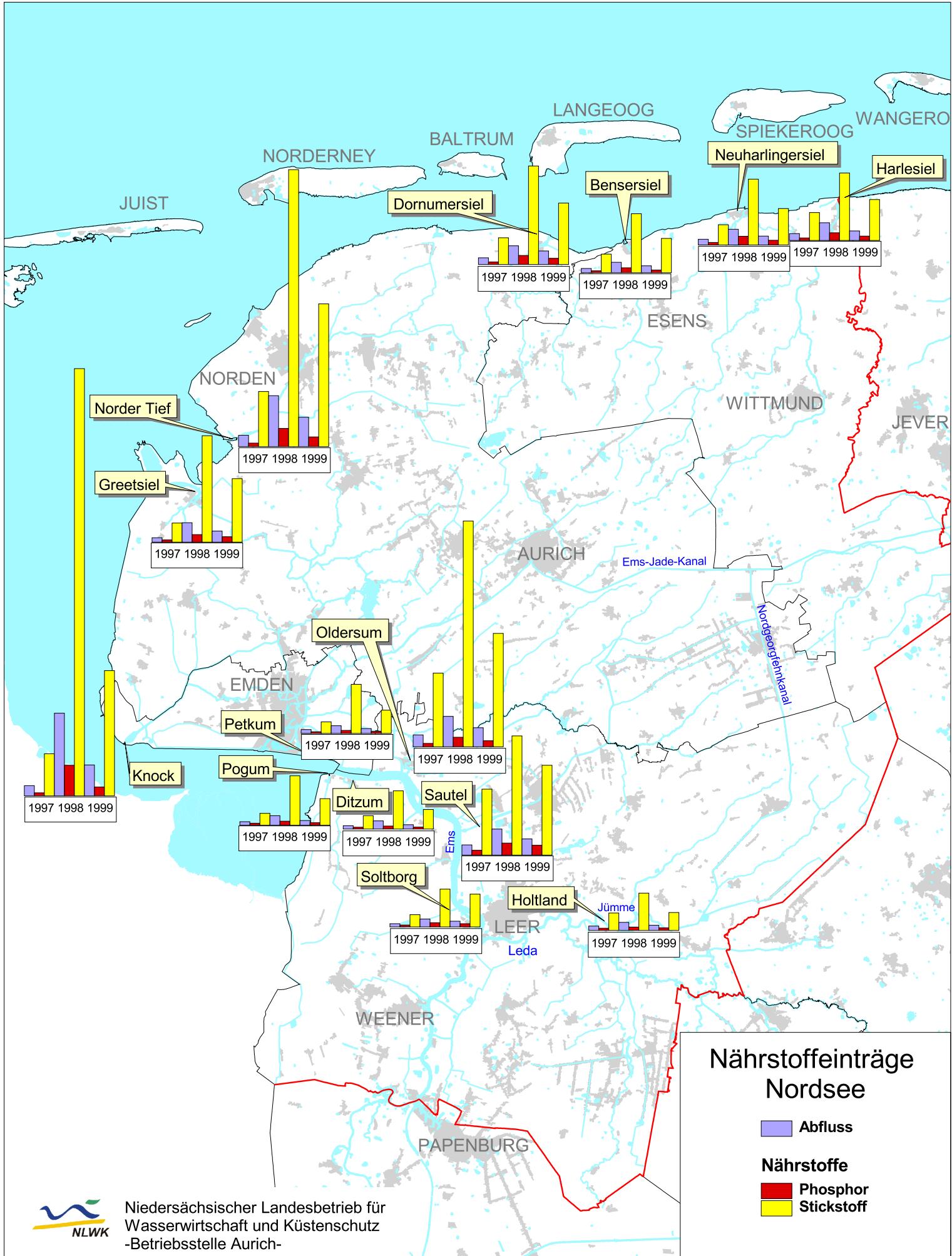
- Das Winterhalbjahr mit seinen hohen Abflüssen bestimmt in der Regel die Jahresfrachten.
- Abflußarme Jahre haben deutlich geringere Frachten als abflußreiche.
- Die Frachten können stark von Jahr zu Jahr variieren. Das abflußreiche Jahr 1998 hatte rd. 4fach höhere Stickstoff- und rd. 6fach höhere Phosphorfrachten als das abflußarme Jahr 1997.
- Verlässliche Angaben zu den Abflüssen sind für die Frachtberechnungen unverzichtbar.
- Im Vergleich zur Ems sind die Frachten aus den anderen, in die Nordsee entwässernden Tiefs im Ostfriesischen Raum, verschwindend gering (Verhältnis im Mittel ~1:10).

Weiterhin lässt sich feststellen, daß

- die Ganglinien der Stickstoffkonzentrationen im Jahresverlauf in Ostfriesland weitgehend parallel verlaufen
- die Ganglinien der Abflüsse im Jahresverlauf in Ostfriesland weitgehend parallel verlaufen
- die Ganglinien der Phosphorkonzentrationen im Jahresverlauf in Ostfriesland nicht parallel verlaufen, sie sind entscheidend von der Art des Einzugsgebiets abhängig. Reine Geesteinzugsgebiete (Mooreinfluß!) zeigen eine deutliche Abhängigkeit vom Abfluß, Gewässer mit Kläranlageneinfluß zeigen Verdünnungseffekte (negative Abhängigkeit), in Marscheinzugsgebieten und Mischeinzugsgebieten sind keine deutlichen Abhängigkeiten zu erkennen. (siehe Korrelationen der einzelnen Sieltiefs)

Um mit möglichst wenig Meßaufwand Aussagen über die Frachten treffen zu können sind notwendig

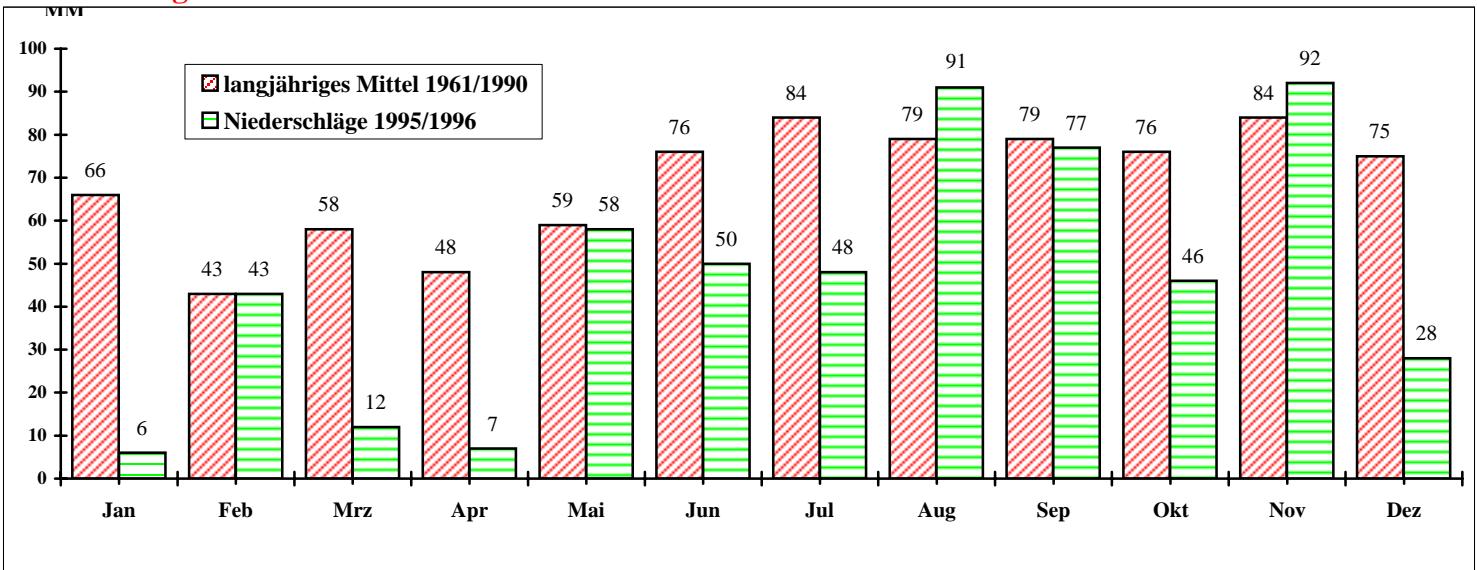
- monatliche Abflußwerte von charakteristischen Einzugsgebieten (Harle z.B. für NHS, DST; Norder Tief z.B. für Knock, Greetsiel; usw.)
- Daten aus dem laufenden GÜN für N-/und P-Konzentrationen



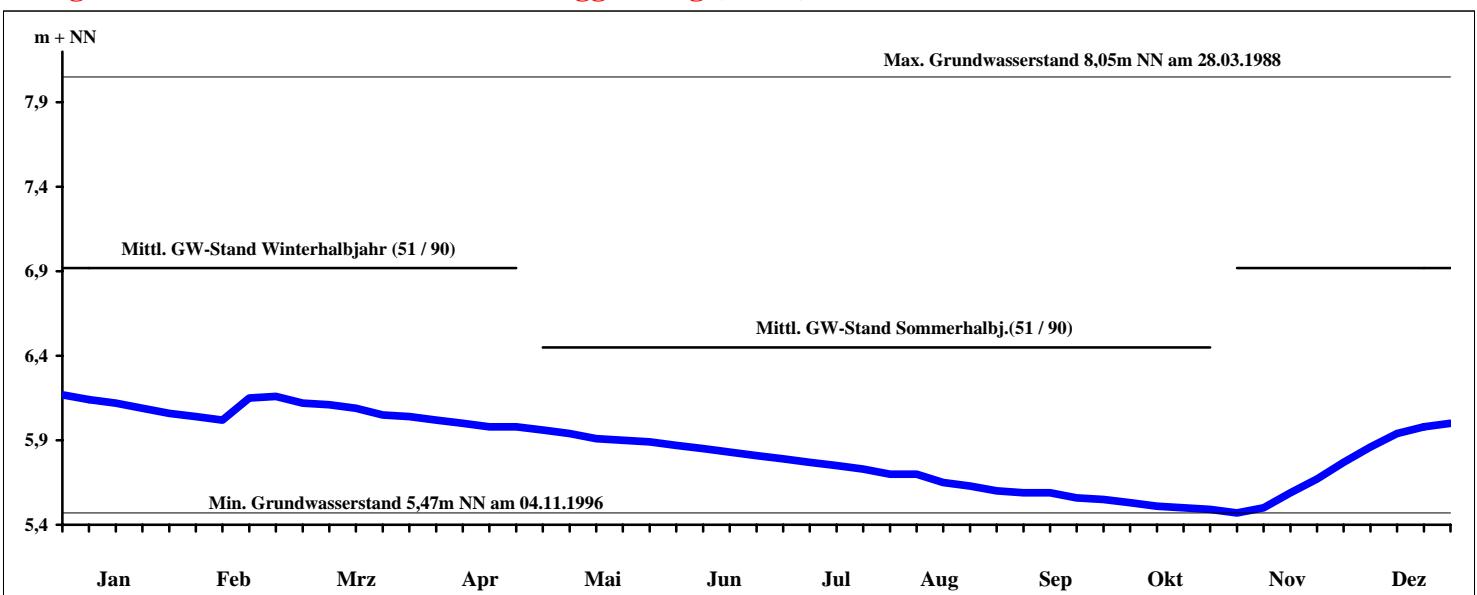
Siele und Schöpfwerke im Überblick

Nr.	Siel bzw Schöpfwerk
1	Harle
2	Neuharlingersiel
3	Bensersiel
4	Dornumersiel
5	Norder Tief
6	Greetsiel
7	Knock
8	Borssum
9	Petkum
10	Oldersum
11	Sautel
12	Soltborg
13	Ditzum-Bunder
14	Holtland
15	Wymeerer Sieltief

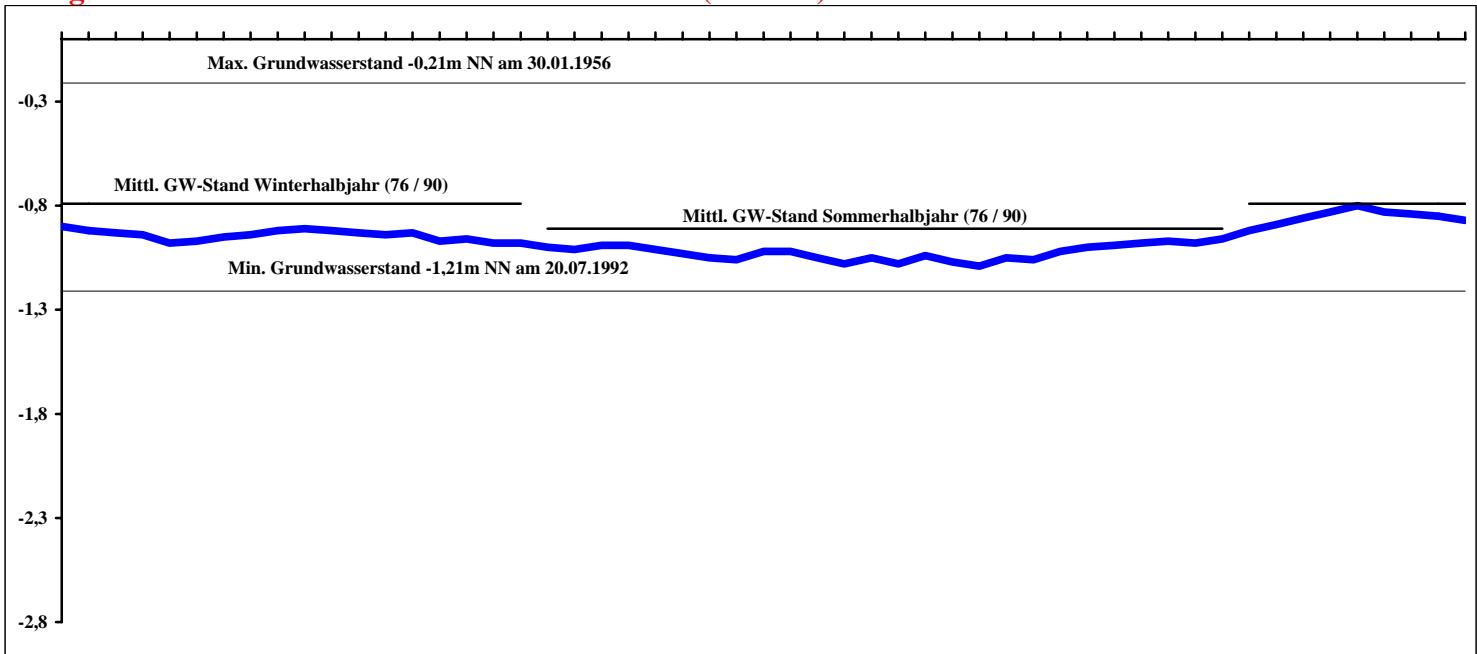
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1995/96



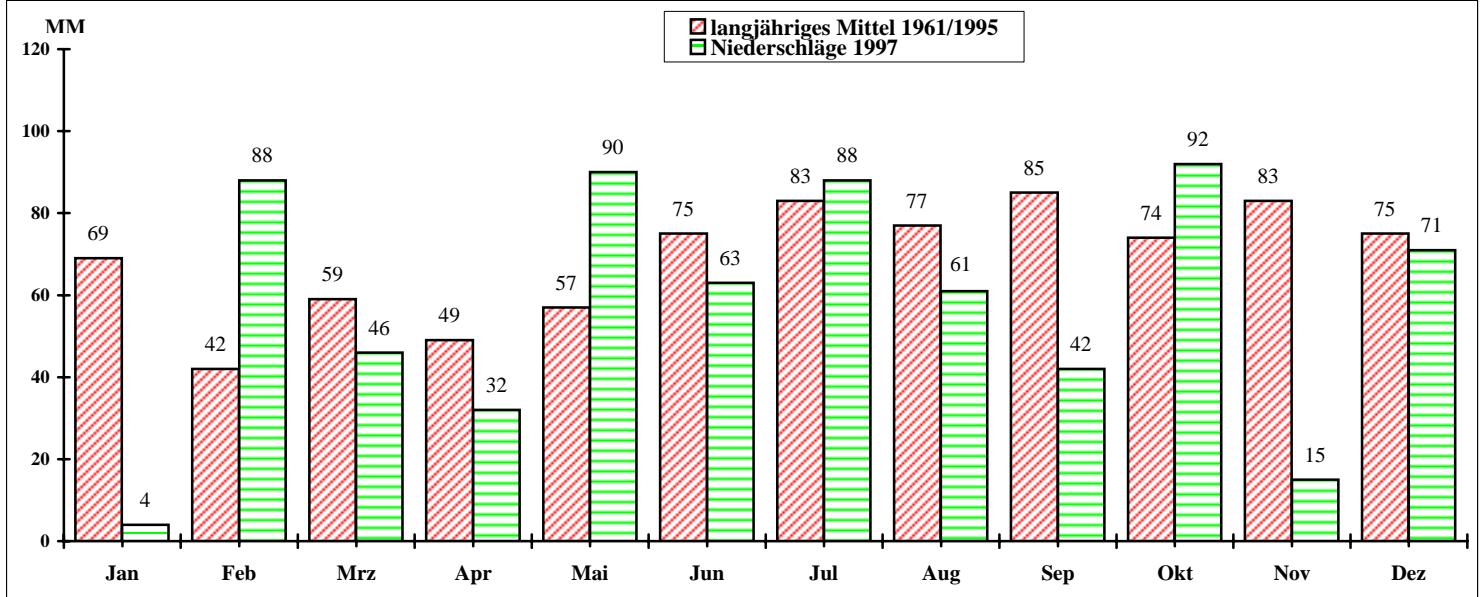
Ganglinie des Grundwasserbrunnens Müggenkrug (Geest)



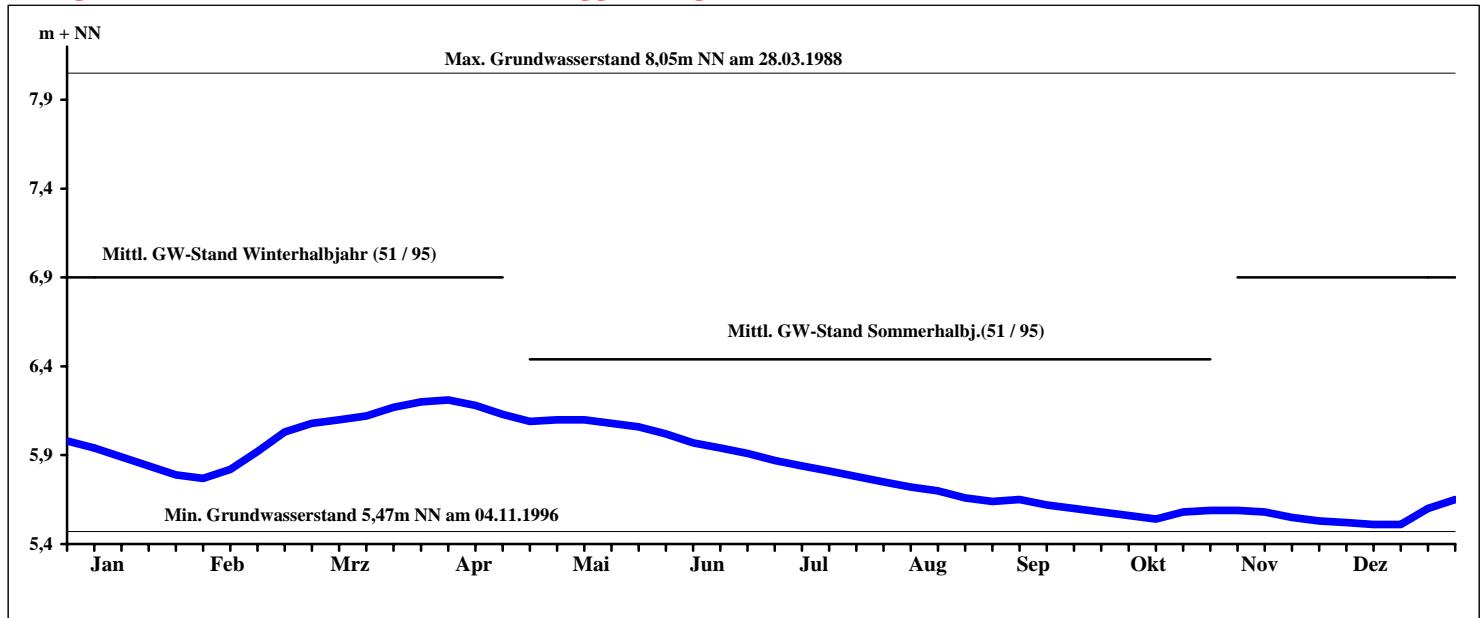
Ganglinie des Grundwasserbrunnens Klein Sande (Marsch)



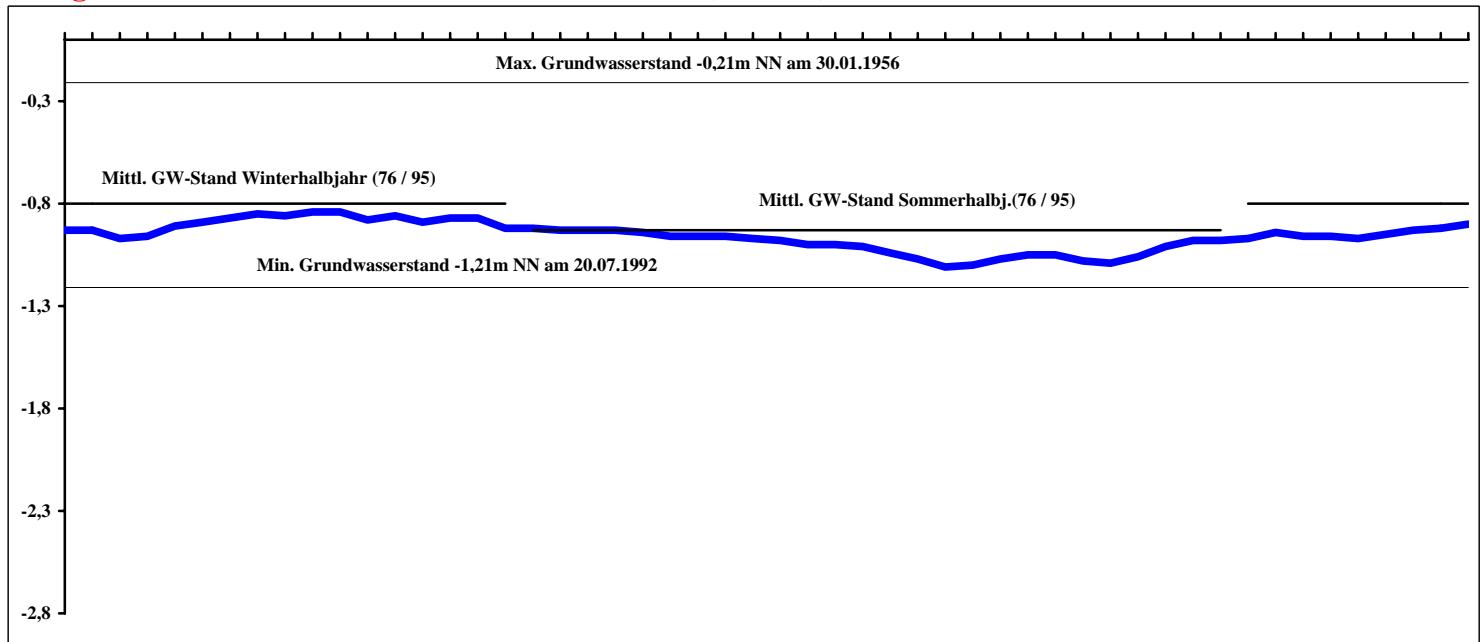
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1997



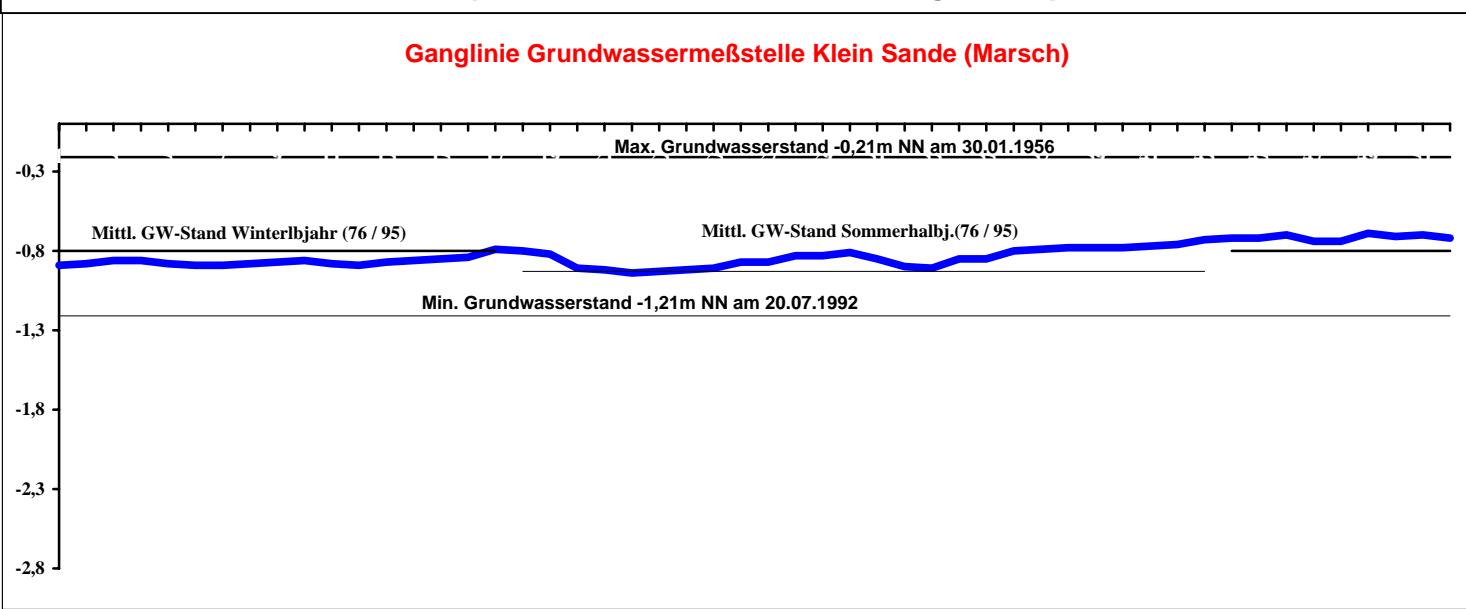
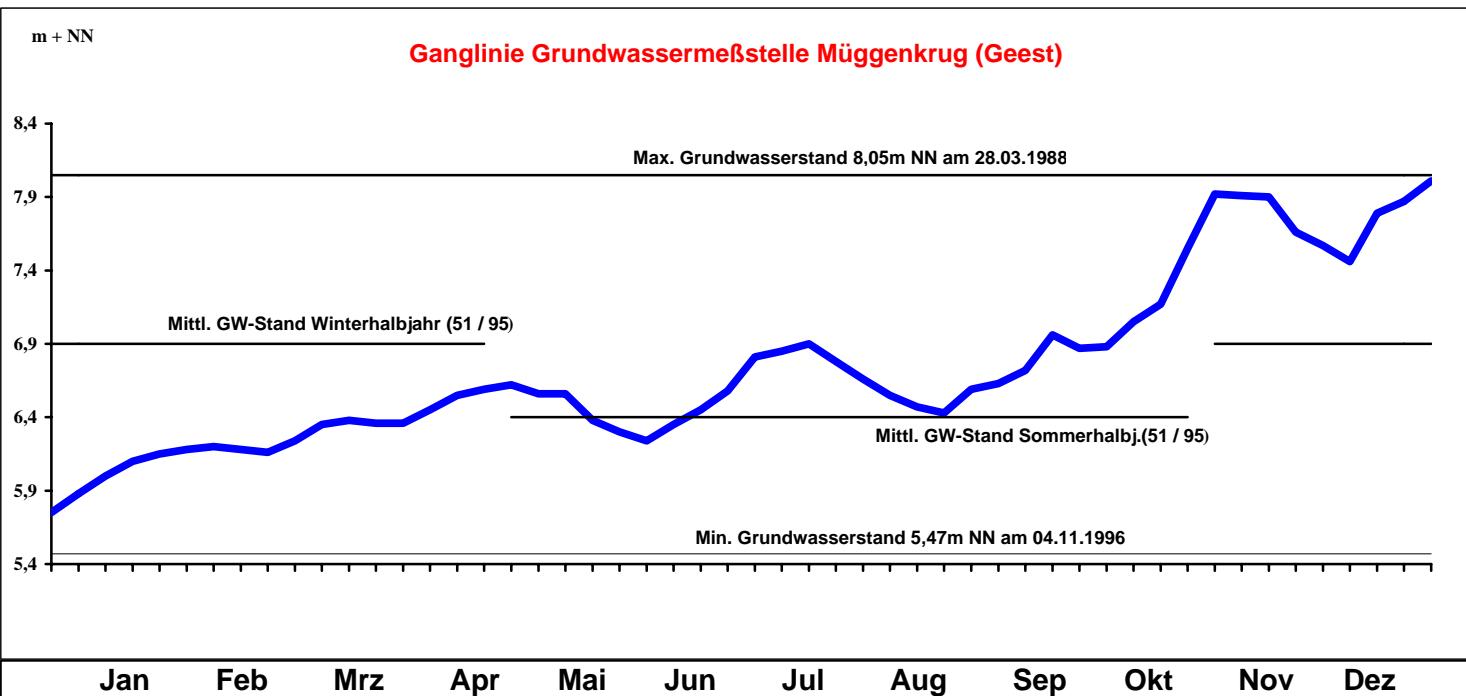
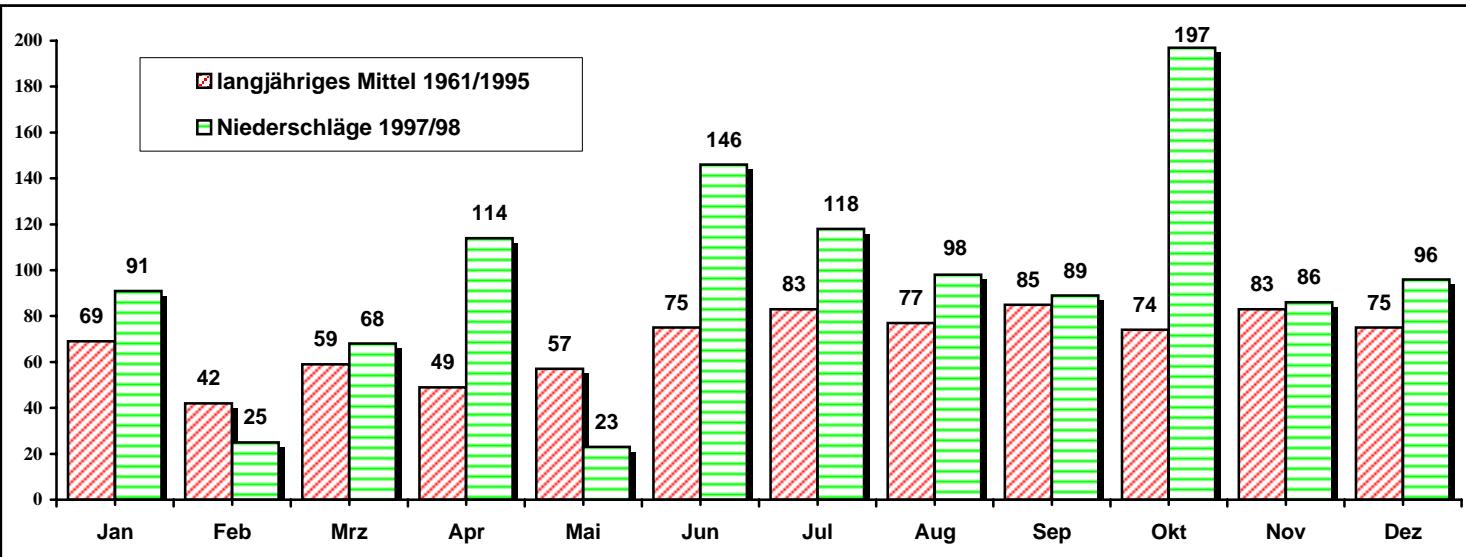
Ganglinie des Grundwasserbrunnens Müggenkrug (Geest)



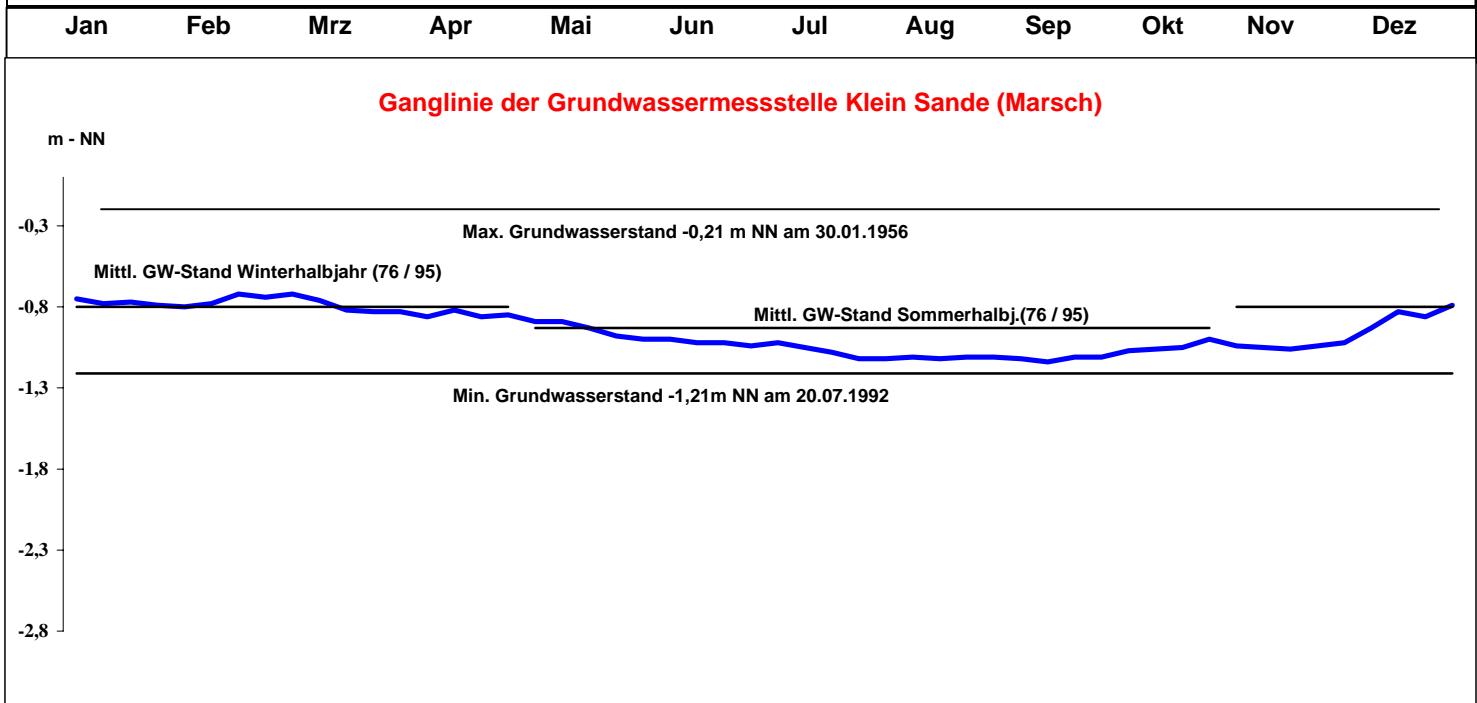
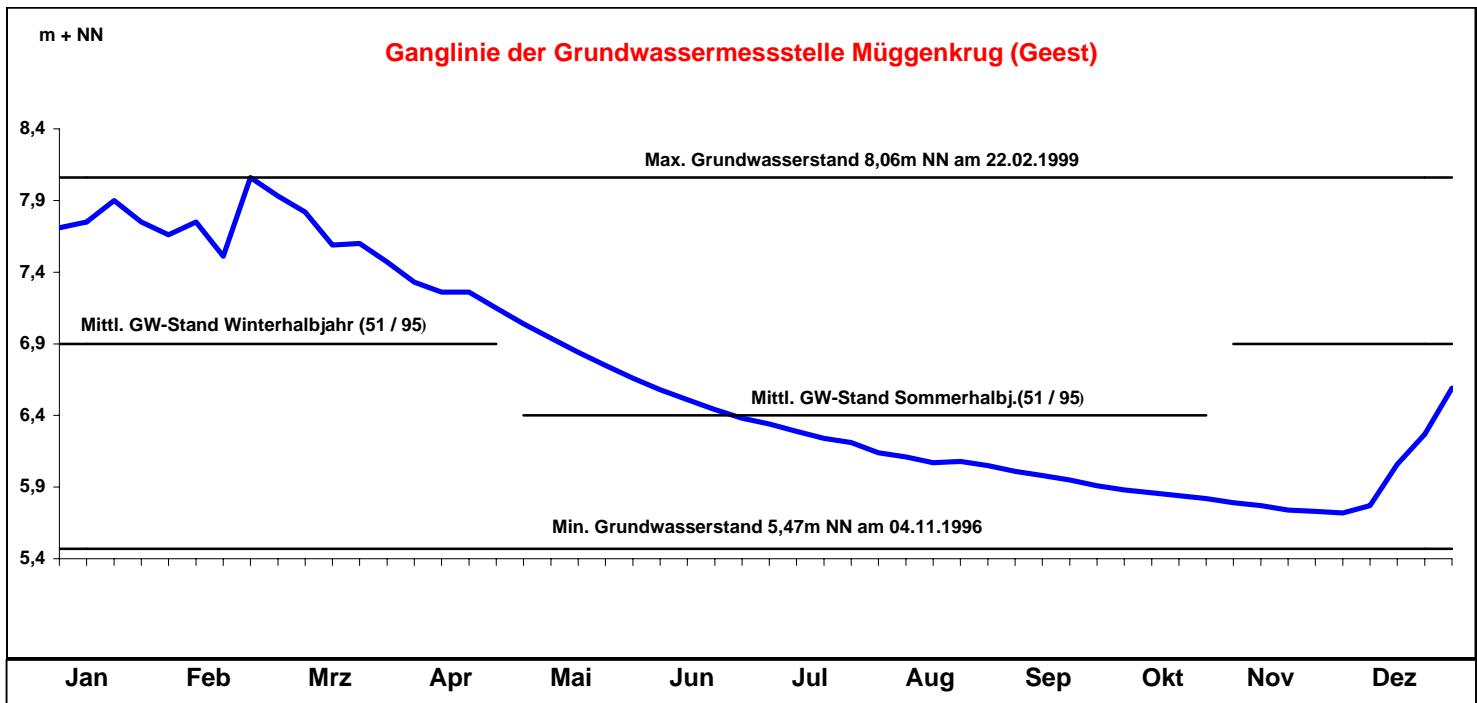
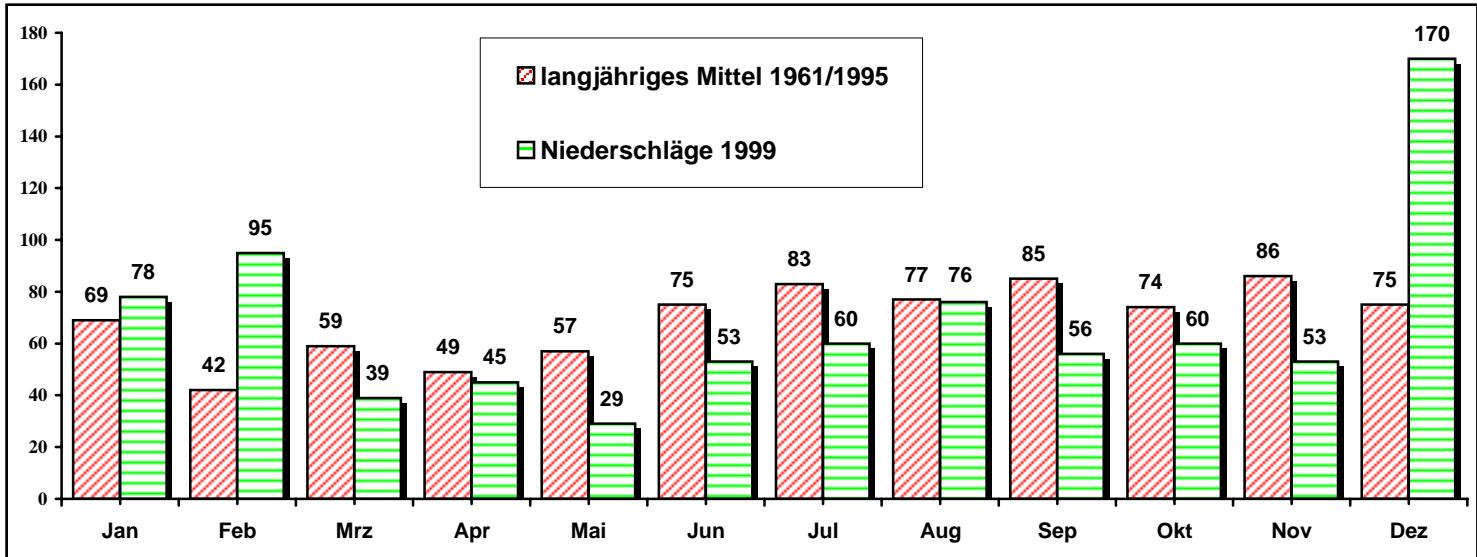
Ganglinie des Grundwasserbrunnens Klein Sande (Marsch)

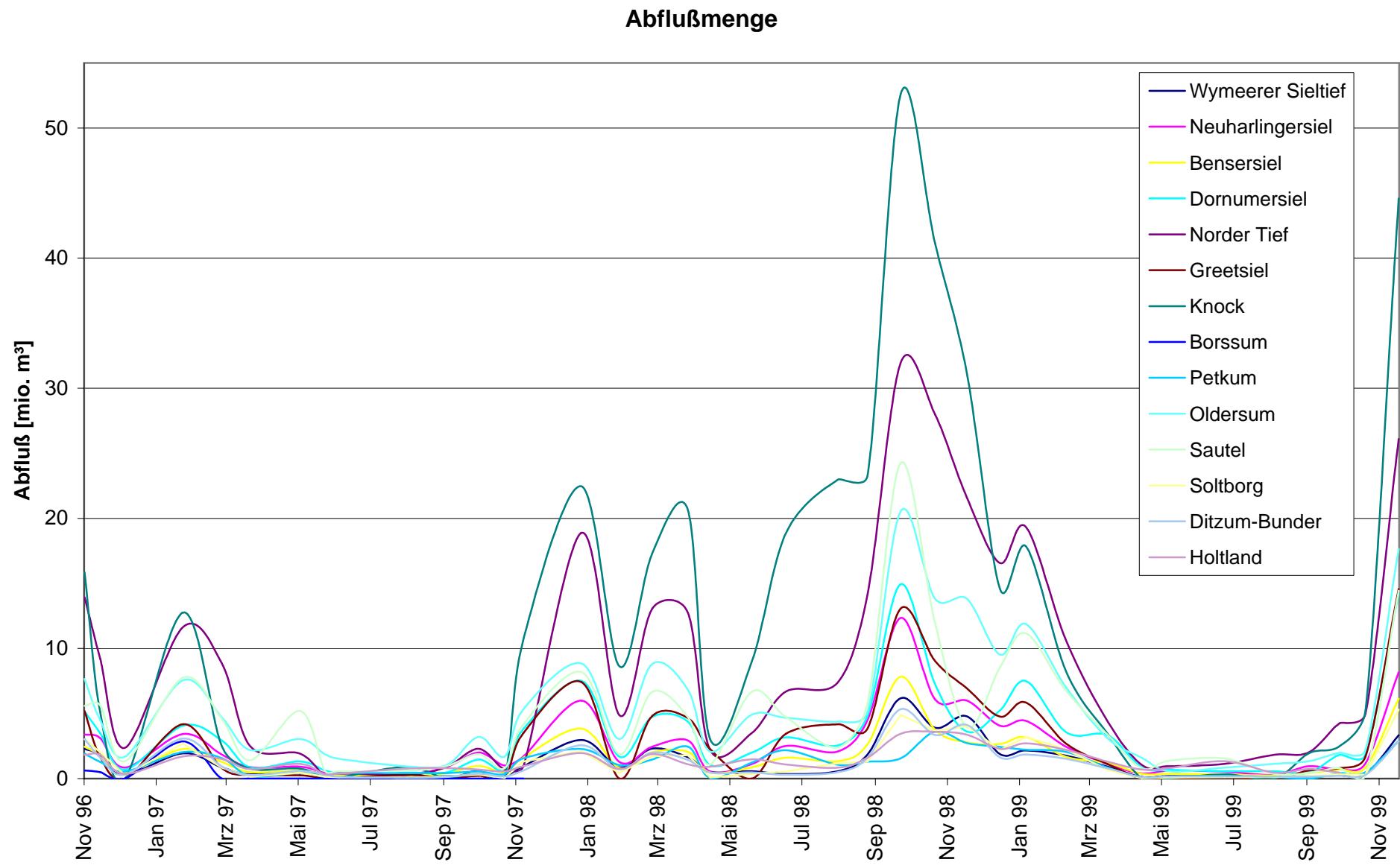


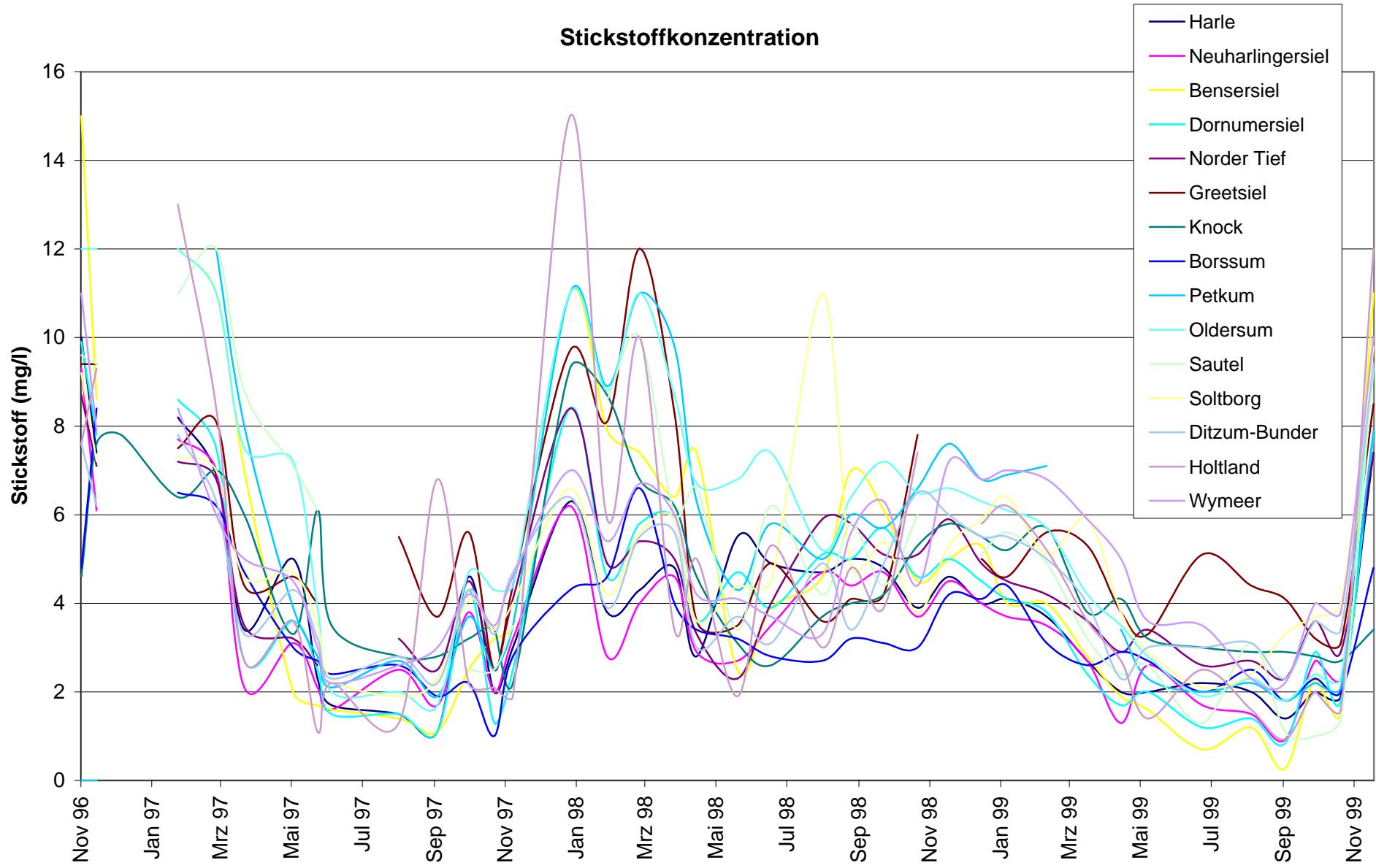
Niederschläge der Meßstelle Aurich 1998



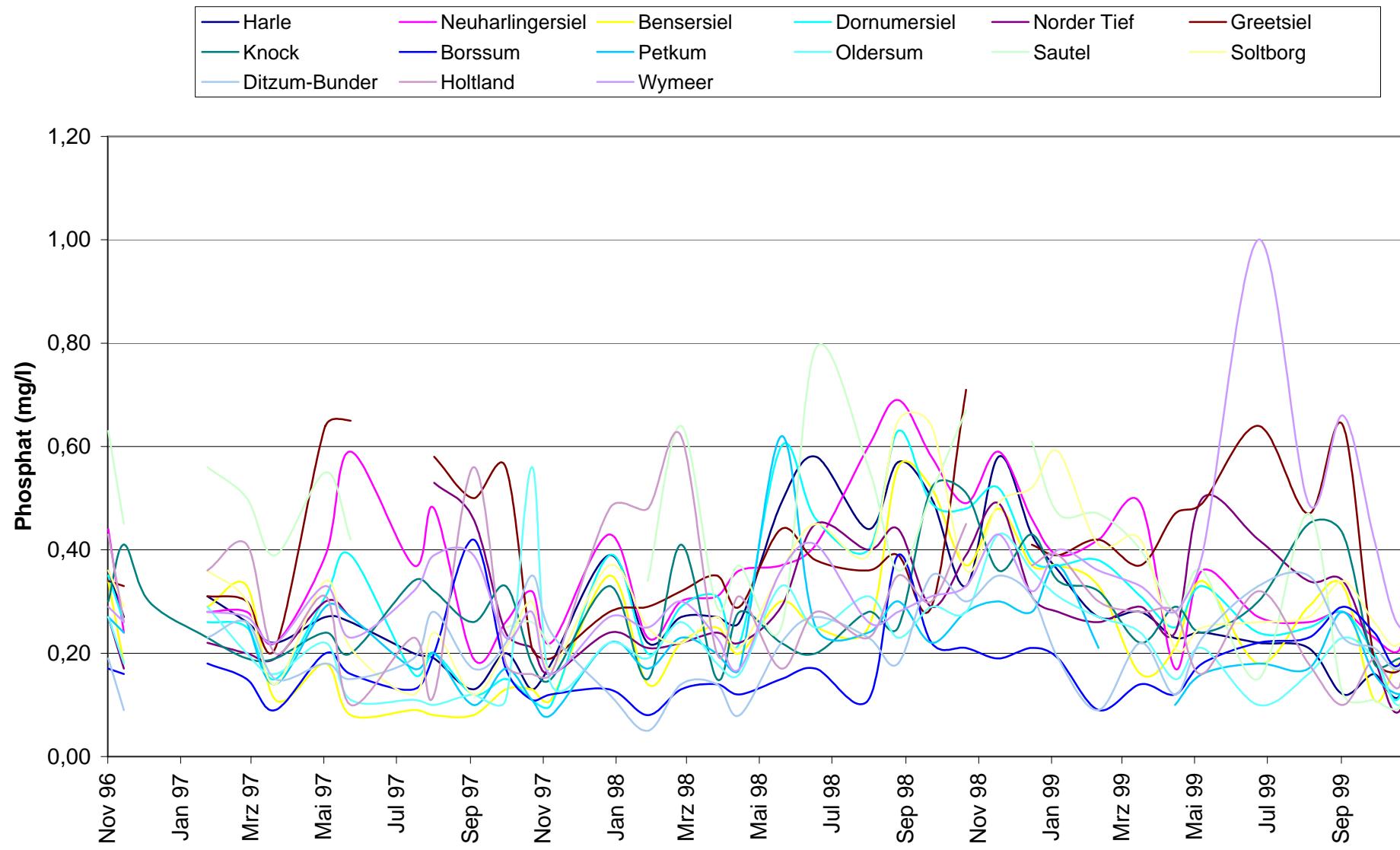
Niederschläge der Messstelle Aurich 1999



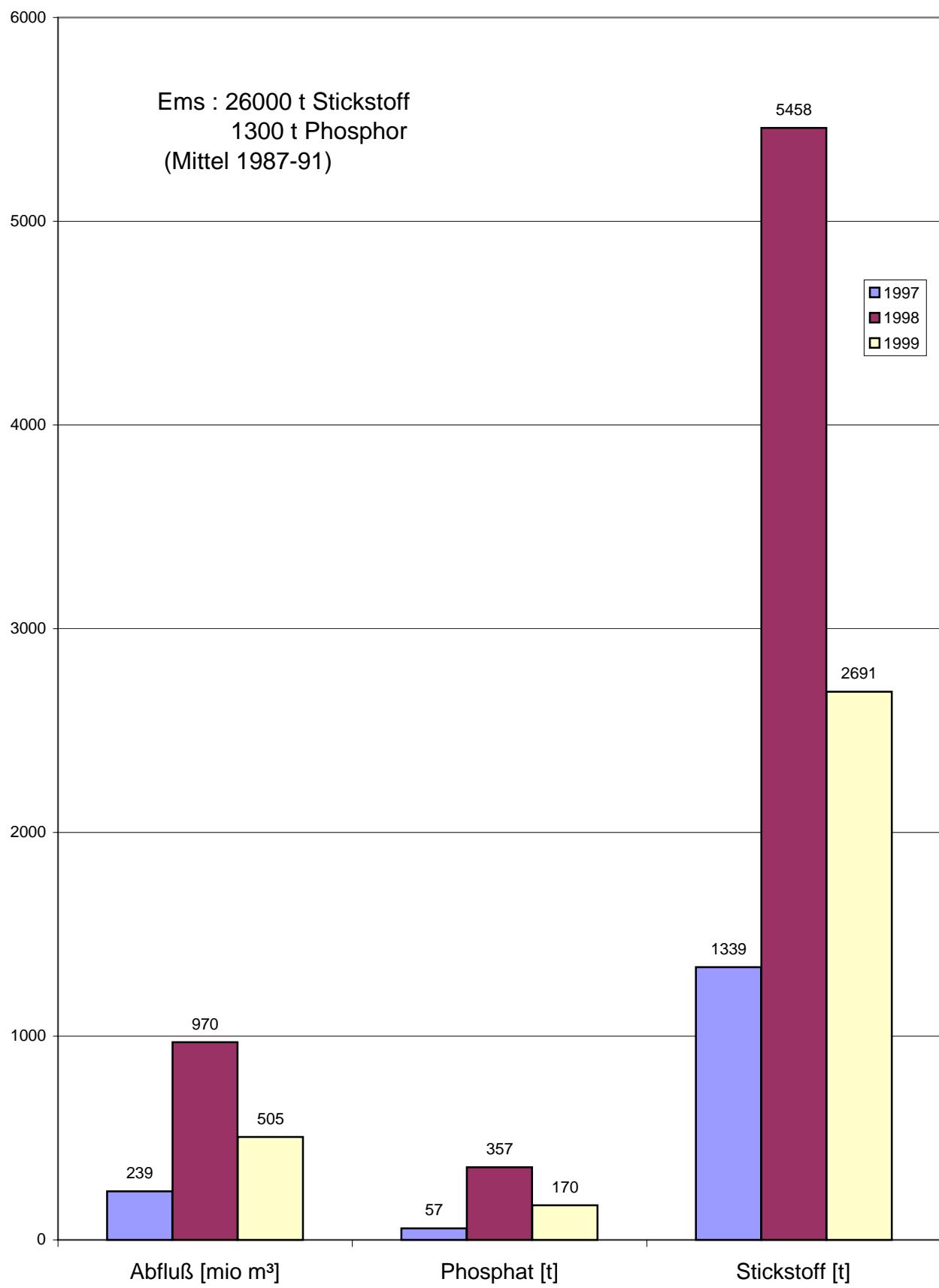




Phosphatkonzentration



Jahresfrachten und -abflüsse aller Siele



Abflußspenden in l/s*km²

Monat	Harle	Neuharlingersiel	Bensersiel	Dornumersiel	Norder Tief	Greetsiel	Knock	Borssum	Petkum	Oldersum	Sautel	Soltborg	Dizum-Bunder	Holtland	Wymeerer Sieltief
Nov 96	1,7	10,5	12,6	14,1	22,0	18,01	17,99	1,89	14,9	14,8	11,4	25,3	23,64	12,7	15,28
Dez 96	5,1	9,3	9,3	9,3	14,1	5,67	5,66	1,51	9,6	8,4	11,2	11,6	12,65	12,9	12,34
Jan 97	2,8	2,5	2,2	1,8	3,6	0,00	0,000	0,00	4,1	3,1	2,7	2,1	2,41	2,5	2,1
Feb 97	9,5	11,3	11,7	12,0	19,7	15,53	15,51	8,59	16,8	15,6	17,0	22,6	23,85	12,0	12,94
Mrz 97	5,7	5,5	6,6	7,7	13,6	2,74	2,74	0,00	11,7	8,8	9,1	7	7,27	10,6	5,75
Apr 97	1,8	2,7	2,6	2,4	3,9	0,88	0,88	0,00	1,6	4,2	2,9	1,2	2,07	5,1	2,23
Mai 97	3,1	2,7	3,1	3,5	2,9	0,85	0,85	0,00	3,3	5,7	10,3	3,9	4,52	8,1	3,38
Jun 97	0,0	1,4	1,6	1,7	0,3	0,05	0,05	0,00	1,3	3,6	1,2	1,2	2,28	2,4	2,23
Jul 97	0,5	1,2	1,2	1,2	0,7	0,09	0,09	0,00	3,1	2,8	1,1	0,7	1,08	2,8	2,41
Aug 97	1,3	1,0	1,1	1,2	0,4	0,99	0,99	0,00	3,1	1,7	1,2	0,61	0,43	5,4	1,47
Sep 97	1,1	2,8	2,1	1,3	1,4	0,05	0,05	0,00	3,1	2,0	2,0	1,3	1,02	5,7	1,28
Okt 97	2,8	6,0	5,0	3,9	3,5	0,71	0,71	0,00	4,1	6,0	3,7	2,6	2,97	5,0	1,98
Nov 97	1,0	3,1	2,5	1,9	1,1	0,10	0,15	0,00	2,8	3,3	1,6	0,5	1,32	3,8	1,22
Dez 97	5,8	6	8	10,1	1,4	11,80	11,75	0,00	11,7	9,9	8,3	11	4,87	6,4	6,36
Jan 98	12,1	17,9	19,3	20,6	32,5	25	24,7		17	16,6	16,2	17,1	19,200	13,5	19,2
Feb 98	1,5	4,2	4,4	4,6	8,4	0	10,5		8,4	6,3	4,1	3,9	6,100	5,5	6,1
Mrz 98	8,7	7,3	10,2	13	22,5	16,2	19		11	16,5	13,2	13,9	14,900	12,9	14,9
Apr 98	6,9	9	10,5	12	22	16,1	23,4		19	13,2	9,7	15	11,000	7,8	11
Mai 98	1,6	1,6	2,2	2,8	3,8	1	3,3		0,4	3,9	2,2	0,7	3,400	6,4	3,4
Jun 98	3,2	3,4	4,4	5,4	6	0	10,2		9,6	9,5	13,2	3,1	3,7	10,4	3,7
Jul 98	4,1	7,5	8,1	8,6	11,5	11,6	20,7		16,2	8,8	9,4	4,5	2,2	7,3	2,2
Aug 98	4	6,3	6,6	6,9	12,8	14,1	25,2		8	8,2	4,7	9,5	3,7	5,8	3,7
Sep 98	10,8	14	13,7	13,3	24,4	13,4	26,4		10	9,9	11,9	10,9	12,3	11,4	12,4
Okt 98	35,7	36,9	38,9	40,9	55	43,9	57,7		11,6	38,4	47,9	39,5	39,8	23,5	39,8
Nov 98	13,9	18,8	19,3	19,8	48,2	31,4	46,7		27,8	26,7	24,4	30,5	25,9	25,3	25,9
Dez 98	1,1	17,9	13,9	9,8	37,1	23,3	34,1		20,4	25,8	7,8	32,5	30,8	22,9	30,8
Jan 99	11	12,2	13,3	14,3	26,1	16	16		18,3	17,8	16,9	17,8	12,1	15,5	12,1
Feb 99	12,8	14,6	17,6	20,5	30,6	21,7	21,7		18,3	24,5	24,4	28,7	15,4	20,5	15,4
Mrz 99	6,1	7,3	8,5	9,7	16,7	9	9		15,3	13	13,3	18	11,3	15	11,3
Apr 99	1,6	3,4	6,3	9,1	7	3,9	3,9		6,5	6	6,9	5,4	6	9,2	6
Mai 99	0,7	1,2	1,8	2,4	1,6	0	0		0,1	3	1,6	0,3	0,8	4,7	0,8
Jun 99	0,4	1,8	1,8	1,8	1,5	0	0		0,1	1,1	2,8	0,7	1,3	5,7	1,3
Jul 99	0,6	1,6	1,6	1,5	1,8	0,4	0,4		0,2	1,6	3,0	0,9	1,3	9	1,3
Aug 99	0,7	0,9	1,3	1,6	2,9	0	0		0,1	2,1	0,7	0,9	1	3,2	1
Sep 99	0,5	3	2,1	1,2	3,2	2,2	2,2		0	2,6	0,9	1,8	1,1	5,2	1,1
Okt 99	0,8	2,2	3,7	5,1	6,7	2,7	2,7		0,3	3,7	1,6	2,8	1,7	3,1	1,7
Nov 99	1,3	3,6	4,4	5,1	7,9	6	5,9		0,4	4,3	0,6	2,4	2,2		2,2
Dez 99	41,5	24,4	31,7	38,9	41,3	49	48,9		21,6	33	28,5	42,8	21,4		21,4

Jahresabflüsse, -frachten und Einzugsgebietsgrößen

Harle AEo [km²] 198

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		13	235
1997	18	4	88
1998	54	21	220
1999	27	10	131
Mittel:	33	12	147

Neuharlingersiel AEo [km²] 125

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		12	135
1997	15	4	63
1998	48	24	215
1999	25	11	117
Mittel:	29	13	132

Bensersiel AEo [km²] 75

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		5	65
1997	9	2	57
1998	30	12	192
1999	18	4	109
Mittel:	19	6	119

Dornumersiel AEo [km²] 141

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		15	225
1997	18	4	84
1998	58	26	323
1999	41	16	200
Mittel:	39	15	203

Norder Tief AEo [km²] 244

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		25	490
1997	33	7	179
1998	165	56	917
1999	93	27	470
Mittel:	97	30	522

Greetsiel**AEo [km²]****111**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		15	205
1997	10	3	59
1998	60	20	350
1999	32	13	207
Mittel:	34	12	205

Knock**AEo [km²]****340**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1993-1995		28	620
1997	29	6	136
1998	271	97	1418
1999	99	25	412
Mittel:	133	43	655

Borssum**AEo [km²]****7,8**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	3	0,5	19
1998			
1999			

Mittel:

Petkum**AEo [km²]****50**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	9	1	34
1998	21	6	159
1999	12	3	73

Mittel: 14 3 89

Oldersum**AEo [km²]****200**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	35	7	241
1998	97	27	747
1999	59	16	373

Mittel: 64 17 454

Sautel**AEo [km²]****189**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	30	12	216
1998	82	36	393
1999	50	28	294

Mittel: 54 25 301

Soltborg**AEo [km²]****46,2**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	7	2	36
1998	22	10	121
1999	15	7	105
Mittel:	14	6	87

Ditzum-Bunder**AEo [km²]****50**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	7	2	40
1998	23	6	123
1999	10	2	61
Mittel:	13	3	75

Holtland**AEo [km²]****54,8**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	10	3	53
1998	22	7	120
1999	13	4	55
Mittel:	15	5	76

Wymeerer Sieltief**AEo [km²]****58**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t]	Stickstoff [t]
1997	7	2	35
1998	27	9	160
1999	11	4	84
Mittel:	38	5	93

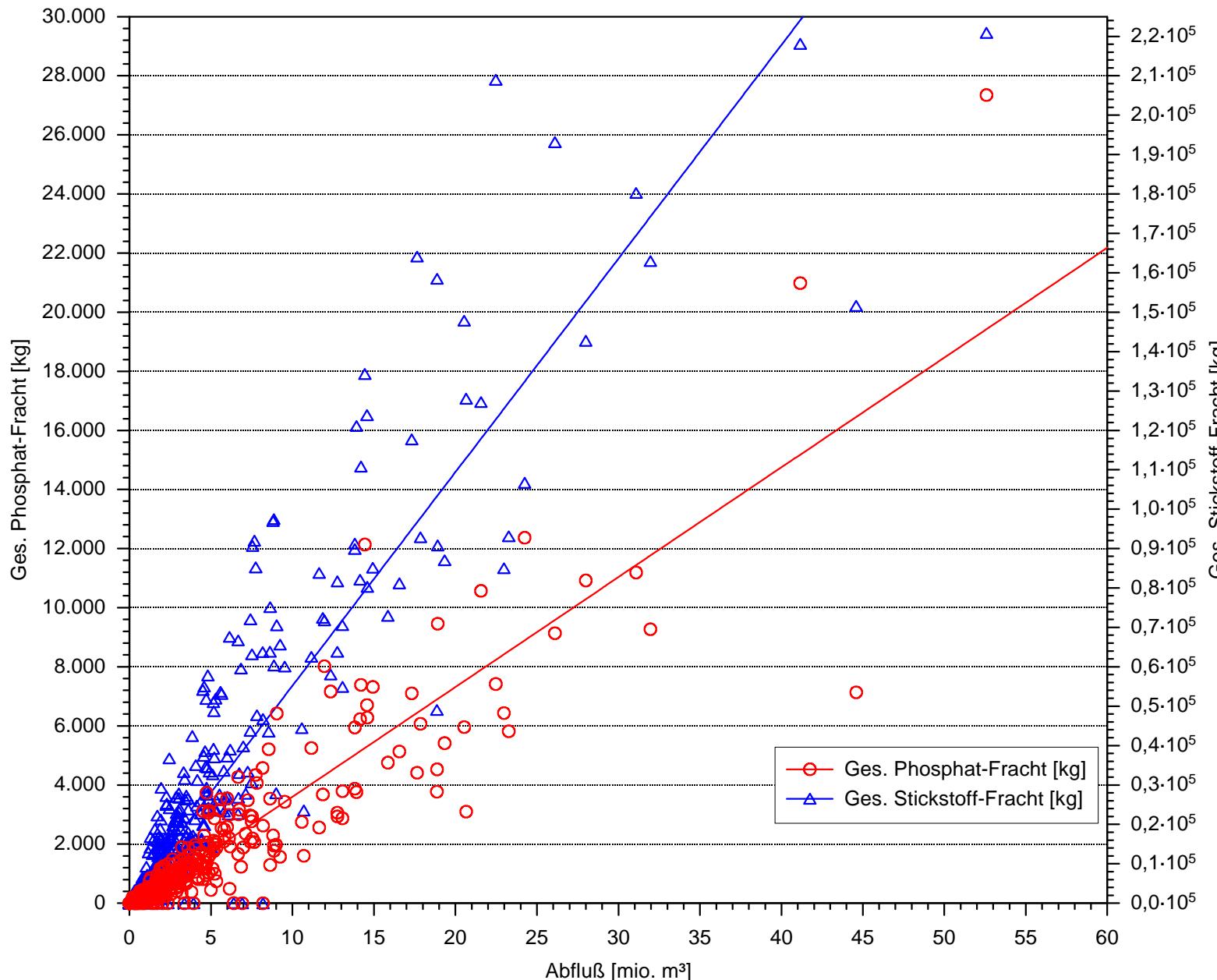
Vergleichsdaten Ems

(Werte 1987-1991 gemittelt)

AEo [km²]**19.000**

	Abfluß [mio m ³]	Phosphat [t/a]	Stickstoff [t/a]
1987-1991	3535,49	1300	26000

Korrelation zwischen Stickstoff-/Phosphorfracht und Abflußmenge



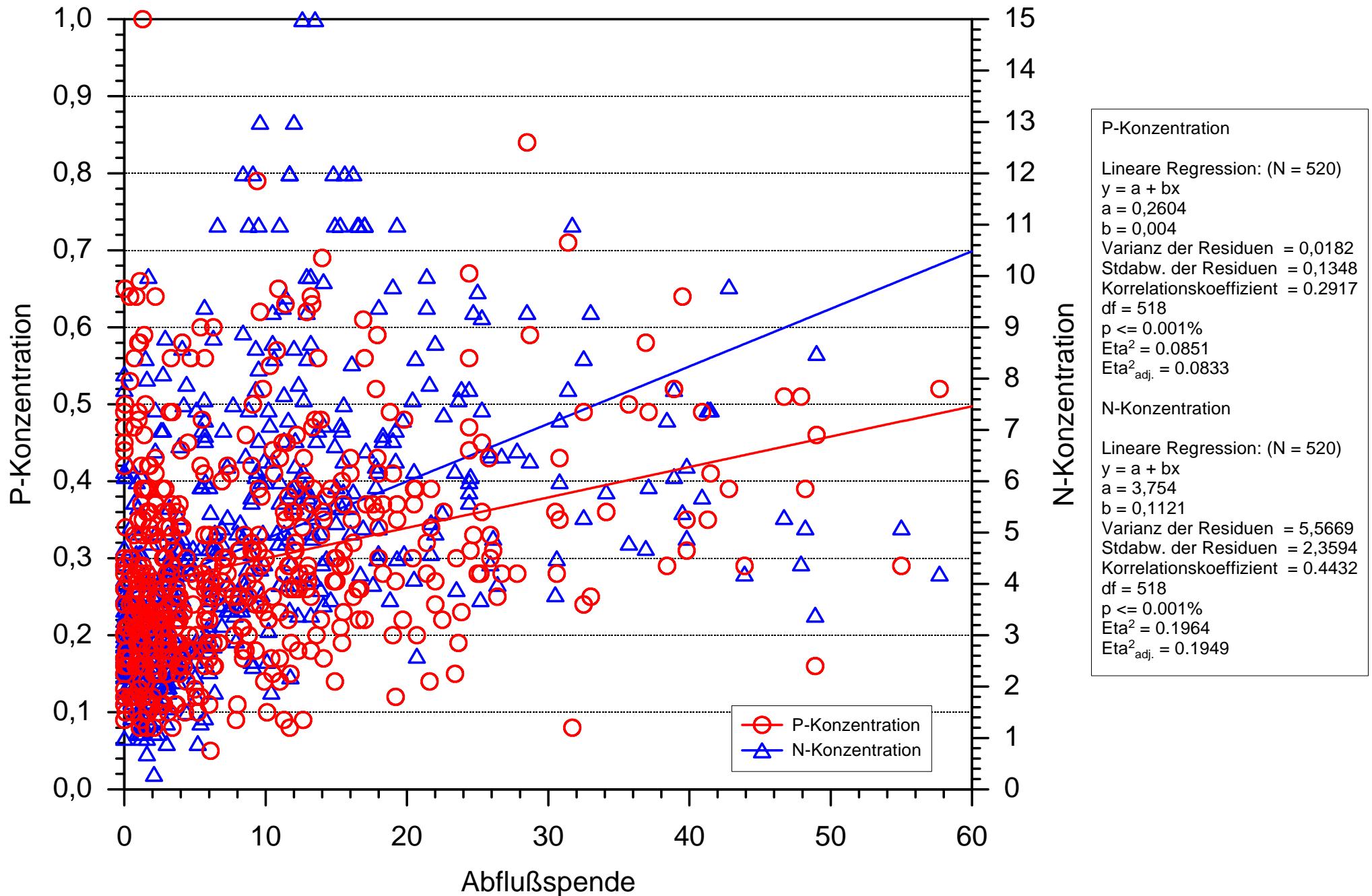
Ges. Phosphat-Fracht [kg]

Lineare Regression: (N = 544)
 $y = a + bx$
 $a = -118,9983$
 $b = 371,7134$
 Varianz der Residuen = 9,0977E+005
 Stdabw. der Residuen = 953,8208
 Korrelationskoeffizient = 0.9126
 df = 542
 $p \leq 0.001\%$
 $Eta^2 = 0.8329$
 $Eta^2_{adj.} = 0.8326$

Ges. Stickstoff-Fracht [kg]

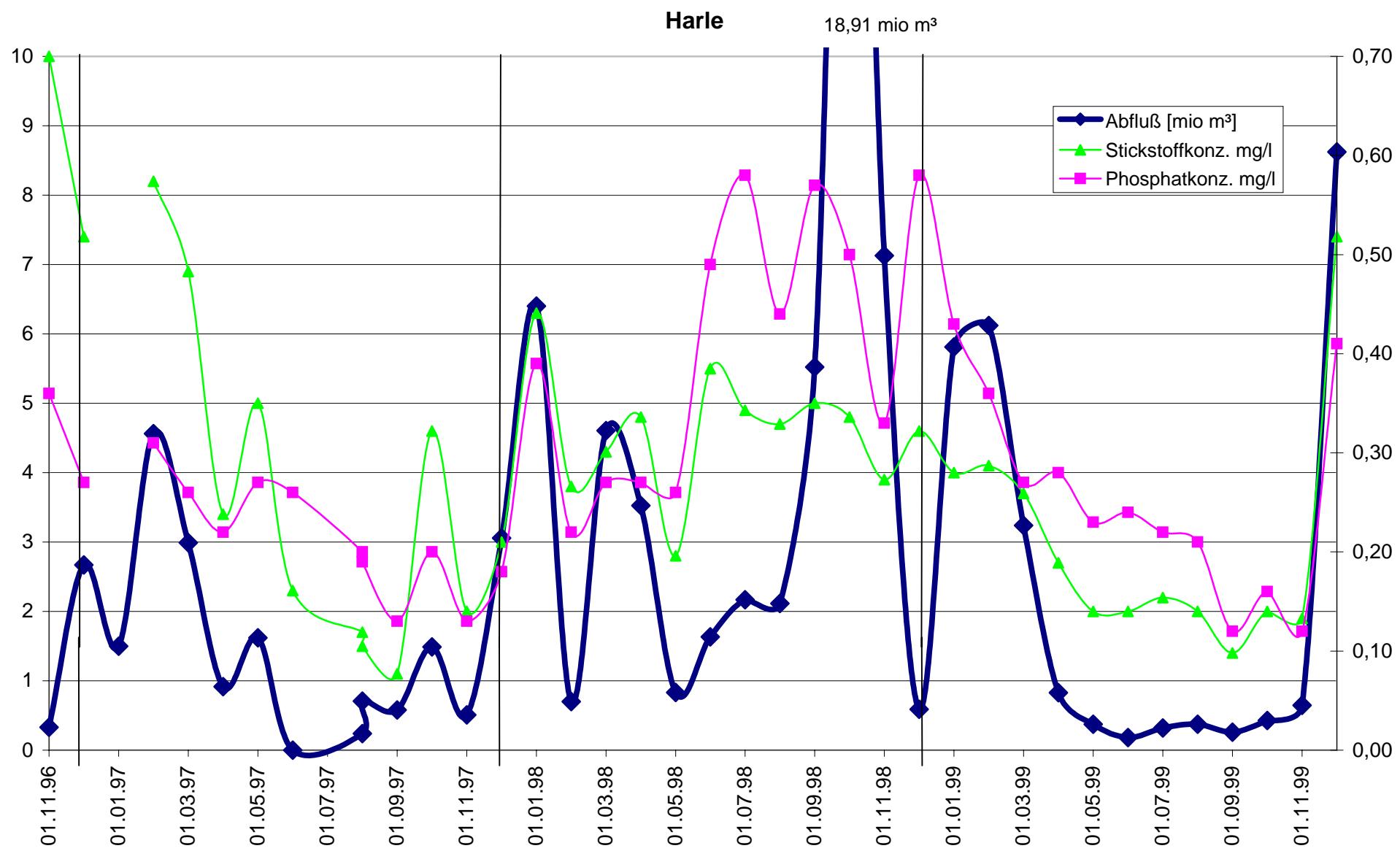
Lineare Regression: (N = 544)
 $y = a + bx$
 $a = 950,2786$
 $b = 5,422,4158$
 Varianz der Residuen = 1,6759E+008
 Stdabw. der Residuen = 12,945,6821
 Korrelationskoeffizient = 0.923
 df = 542
 $p \leq 0.001\%$
 $Eta^2 = 0.852$
 $Eta^2_{adj.} = 0.8517$

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



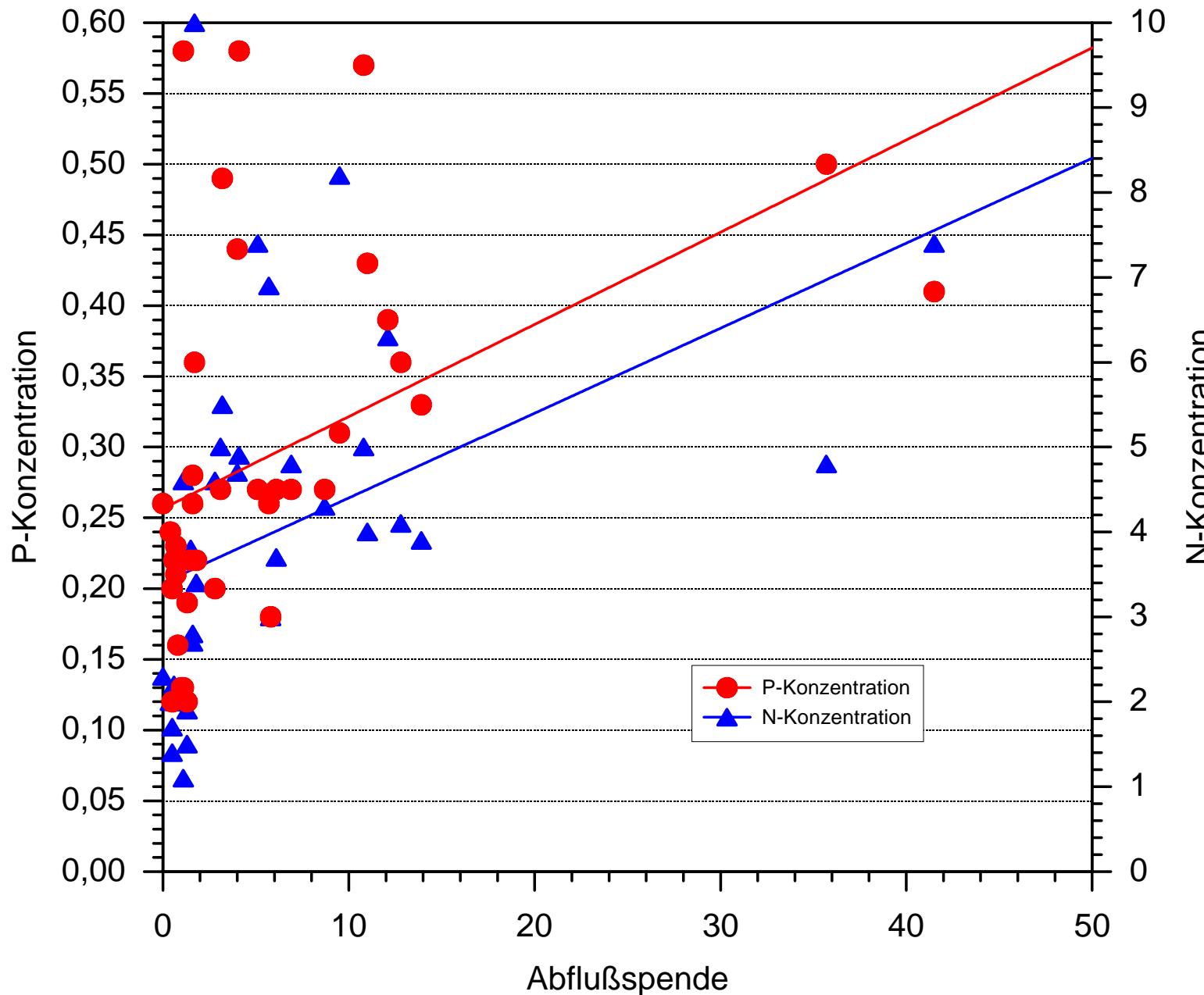
Harle

Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	0,33	0,36	10	118,8	3300
Dez 96	2,669	0,27	7,4	720,63	19750,6
Jan 97	1,499			0	0
Feb 97	4,561	0,31	8,2	1413,91	37400,2
Mrz 97	2,99	0,26	6,9	777,40	20631
Apr 97	0,917	0,22	3,4	201,74	3117,8
Mai 97	1,621	0,27	5,0	437,67	8105
Jun 97	0	0,26	2,3	0	0
Aug 97	0,24	0,20	1,7	48	408
Aug 97	0,707	0,19	1,5	134,33	1060,5
Sep 97	0,579	0,13	1,1	75,27	636,9
Okt 97	1,489	0,20	4,6	297,80	6849,4
Nov 97	0,508	0,13	2,0	66,04	1016
Dez 97	3,058	0,18	3,0	550,44	9174
Jan 98	6,4	0,39	6,3	2,496	40,32
Feb 98	0,702	0,22	3,8	154,44	2667,6
Mrz 98	4,607	0,27	4,3	1243,89	19810,1
Apr 98	3,525	0,27	4,8	951,75	16920
Mai 98	0,83	0,26	2,8	215,8	2324
Jun 98	1,633	0,49	5,5	800,17	8981,5
Jul 98	2,17	0,58	4,9	1258,6	10633
Aug 98	2,116	0,44	4,7	931,04	9945,2
Sep 98	5,521	0,57	5,0	3146,97	27605
Okt 98	18,91	0,50	4,8	9455	90768
Nov 98	7,128	0,33	3,9	2352,24	27799,2
Dez 98	0,589	0,58	4,6	341,62	2709,4
Jan 99	5,812	0,43	4,0	2499,16	23248
Feb 99	6,12	0,36	4,1	2203,2	25092
Mrz 99	3,24	0,27	3,7	874,8	11988
Apr 99	0,829	0,28	2,7	232,12	2238,3
Mai 99	0,375	0,23	2,0	86,25	750
Jun 99	0,181	0,24	2,0	43,44	362
Jul 99	0,321	0,22	2,2	70,62	706,2
Aug 99	0,375	0,21	2,0	78,75	750
Sep 99	0,259	0,12	1,4	31,08	362,6
Okt 99	0,429	0,16	2,0	68,64	858
Nov 99	0,648	0,12	1,9	77,76	1231,2
Dez 99	8,624	0,41	7,4	3535,84	63817,6
Gesamt	102,512			35497,706	463056,62



Harle

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



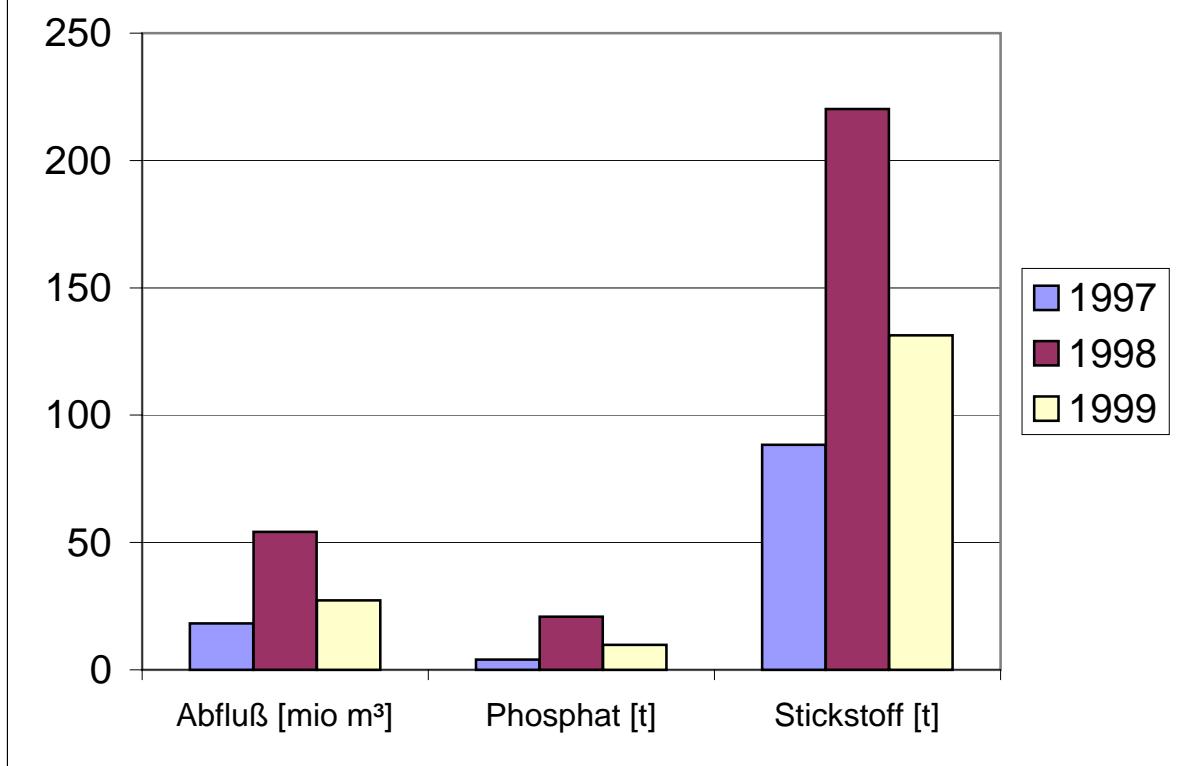
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,2565$
 $b = 0,0065$
 Varianz der Residuen = 0,0138
 Stdabw. der Residuen = 0,1175
 Korrelationskoeffizient = 0,447
 $df = 35$
 $p = 0,565\%$
 $Eta^2 = 0,1998$
 $Eta^2_{adj.} = 0,177$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 3,3994$
 $b = 0,1001$
 Varianz der Residuen = 3,7569
 Stdabw. der Residuen = 1,9383
 Korrelationskoeffizient = 0,422
 $df = 35$
 $p = 0,907\%$
 $Eta^2 = 0,1781$
 $Eta^2_{adj.} = 0,1546$

Harle

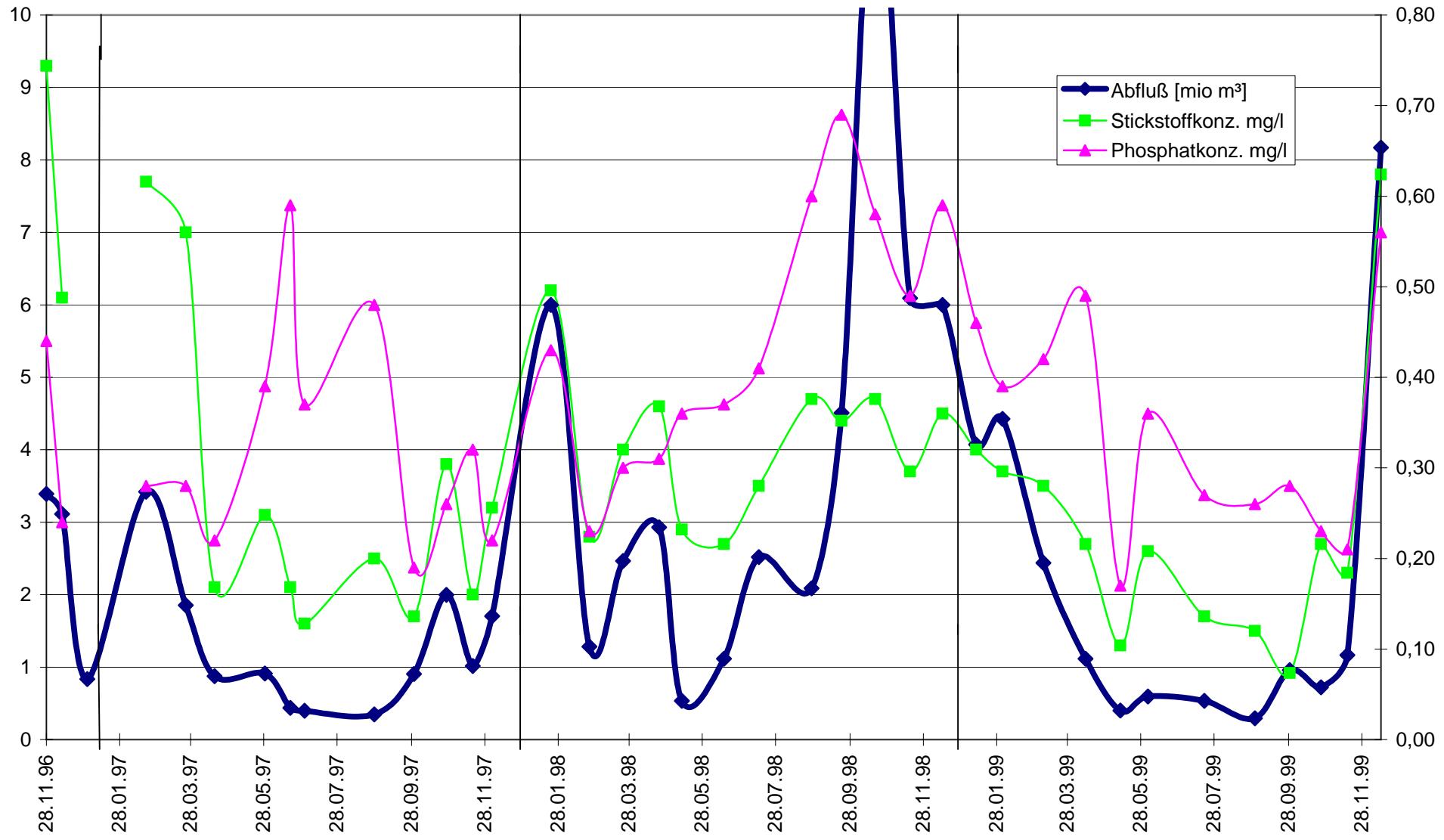


Neuharlingersiel

Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	3,39	0,44	9,3	1491,60	31527,0
Dez 96	3,114	0,24	6,1	747,36	18995,4
Jan 97	0,835			0,00	0,0
Feb 97	3,419	0,28	7,7	957,32	26326,3
Mrz 97	1,853	0,28	7,0	518,84	12971,0
Apr 97	0,876	0,22	2,1	192,72	1839,6
Mai 97	0,912	0,39	3,1	355,68	2827,2
Jun 97	0,439	0,59	2,1	259,01	921,9
Jul 97	0,397	0,37	1,6	146,89	635,2
Aug 97	0,347	0,48	2,5	166,56	867,5
Sep 97	0,905	0,19	1,7	171,95	1538,5
Okt 97	1,996	0,26	3,8	518,96	7584,8
Nov 97	1,017	0,32	2,0	325,44	2034,0
Dez 97	1,705	0,22	3,2	375,10	5456,0
Jan 98	5,999	0,43	6,2	2579,57	37193,8
Feb 98	1,282	0,23	2,8	294,86	3589,6
Mrz 98	2,464	0,3	4,0	739,20	9856,0
Apr 98	2,929	0,31	4,6	907,99	13473,4
Mai 98	0,536	0,36	2,9	192,96	1554,4
Jun 98	1,115	0,37	2,7	412,55	3010,5
Jul 98	2,518	0,41	3,5	1032,38	8813,0
Aug 98	2,089	0,6	4,7	1253,40	9818,3
Sep 98	4,51	0,69	4,4	3111,90	19844,0
Okt 98	12,347	0,58	4,7	7161,26	58030,9
Nov 98	6,091	0,49	3,7	2984,59	22536,7
Dez 98	5,999	0,59	4,5	3539,41	26995,5
Jan 99	4,071	0,46	4,0	1872,66	16284,0
Feb 99	4,427	0,39	3,7	1726,53	16379,9
Mrz 99	2,437	0,42	3,5	1023,54	8529,5
Apr 99	1,115	0,49	2,7	546,35	3010,5
Mai 99	0,402	0,17	1,3	68,34	522,6
Jun 99	0,596	0,36	2,6	214,56	1549,6
Jul 99	0,536	0,27	1,7	144,72	911,2
Aug 99	0,295	0,26	1,5	76,70	442,5
Sep 99	0,959	0,28	0,9	268,52	882,3
Okt 99	0,723	0,23	2,7	166,29	1952,1
Nov 99	1,166	0,21	2,3	244,86	2681,8
Dez 99	8,169	0,56	7,8	4574,64	63718,2
Gesamt	93,98			41365,21	445104,7

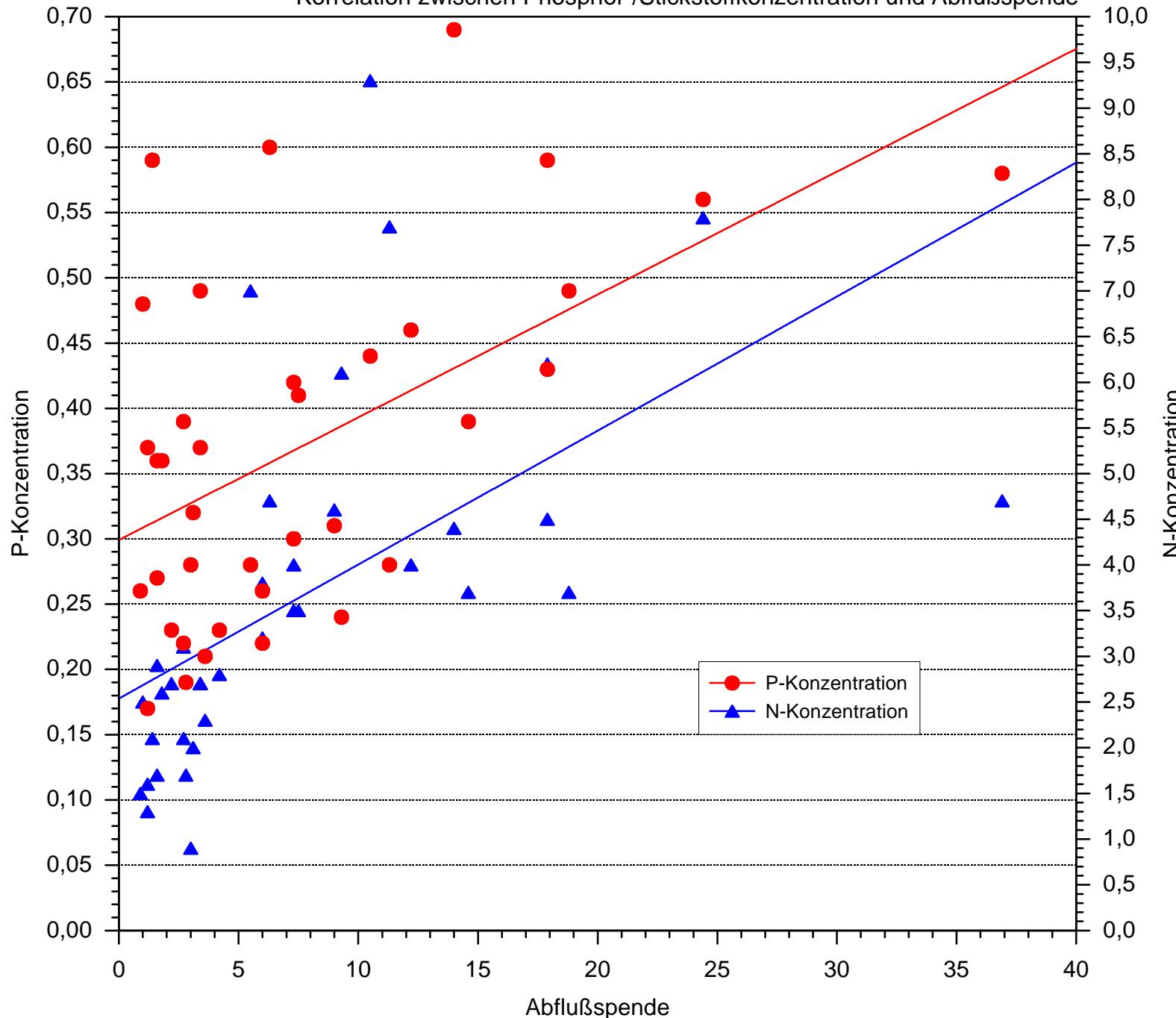
Neuharlingersiel

12,347 mio m³



Neuharlingersiel

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



P-Konzentration

Lineare Regression: ($N = 37$)

$$y = a + bx$$

$$a = 0,299$$

$$b = 0,0094$$

Varianz der Residuen = 0,0135

Stdabw. der Residuen = 0,1163

Korrelationskoeffizient = 0,5352

df = 35

p = 0,094%

Eta² = 0,2864

Eta²_{adj.} = 0,2661

N-Konzentration

Lineare Regression: ($N = 37$)

$$y = a + bx$$

$$a = 2,537$$

$$b = 0,1467$$

Varianz der Residuen = 2,6737

Stdabw. der Residuen = 1,6351

Korrelationskoeffizient = 0,5748

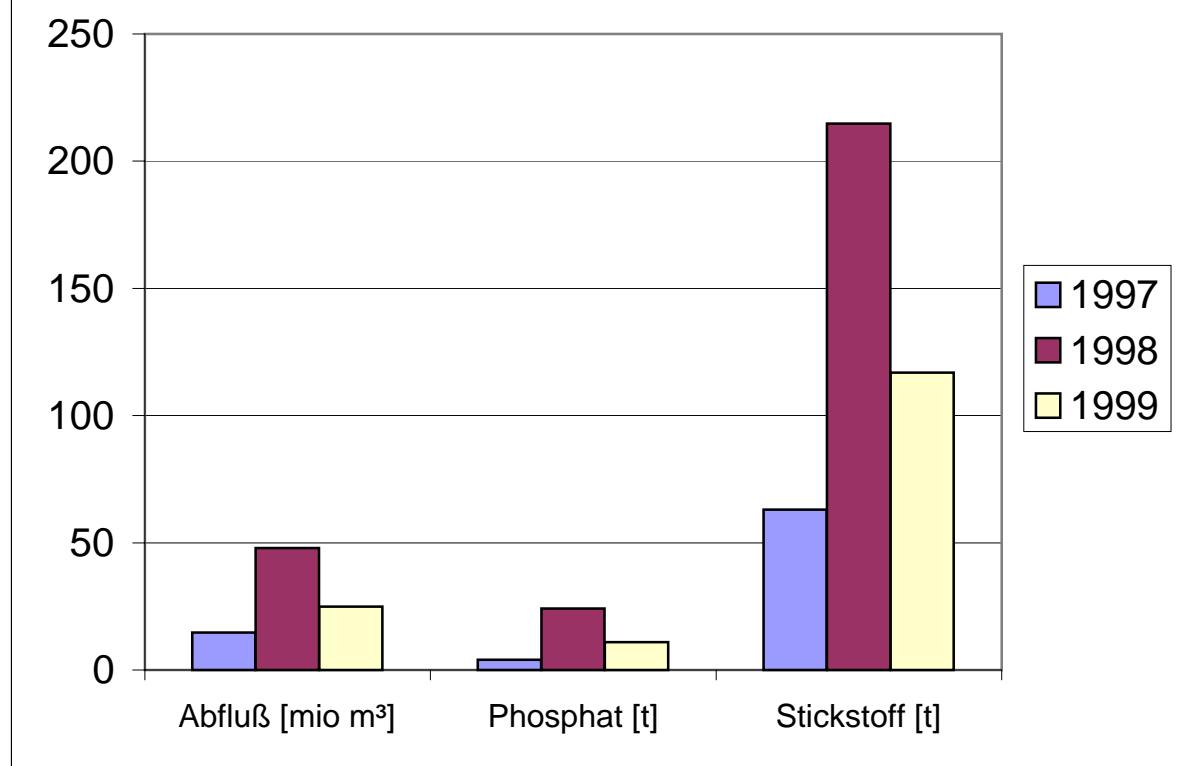
df = 35

p = 0,04%

Eta² = 0,3304

Eta²_{adj.} = 0,3113

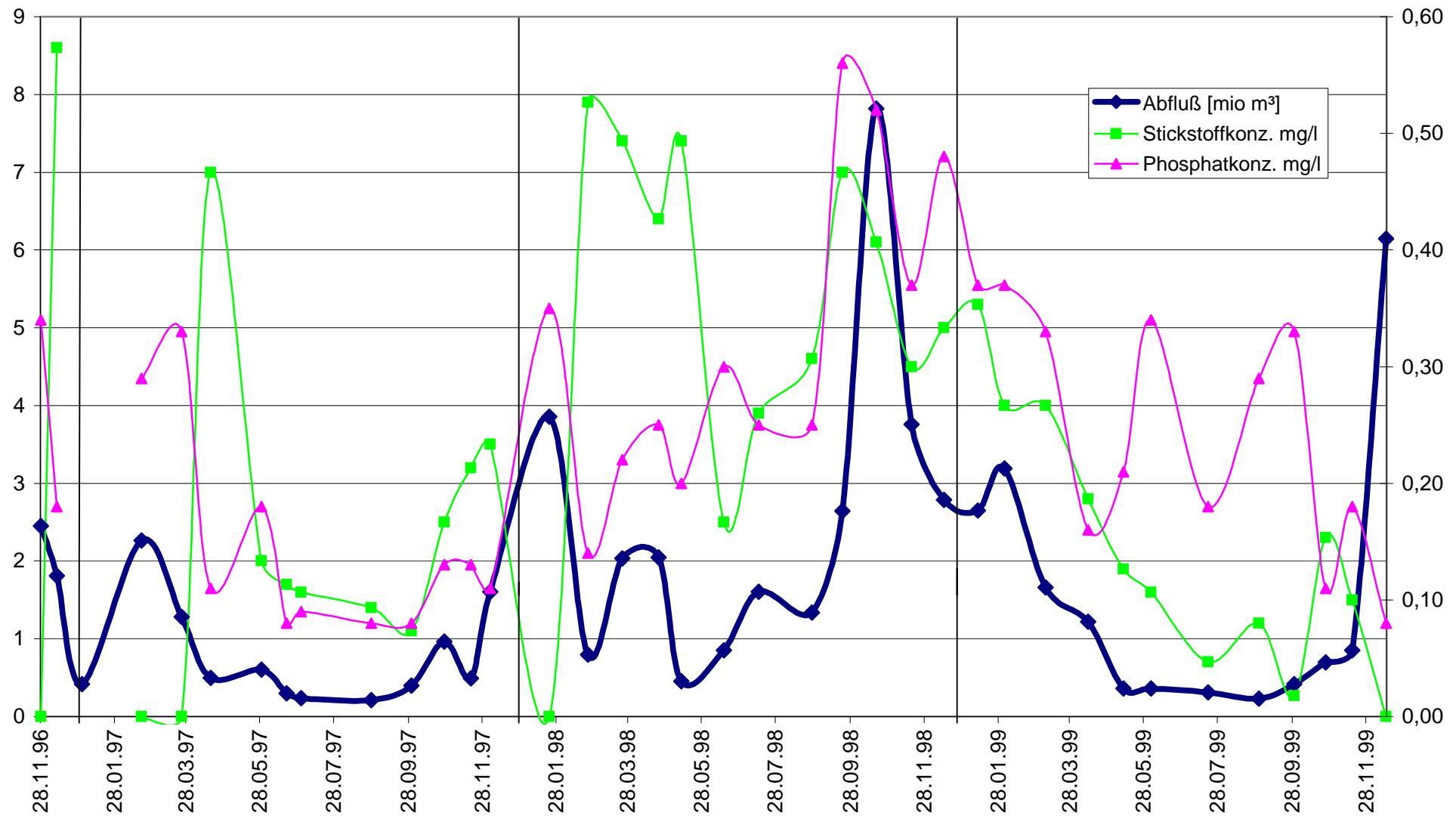
Neuharlingersiel



Bensersiel

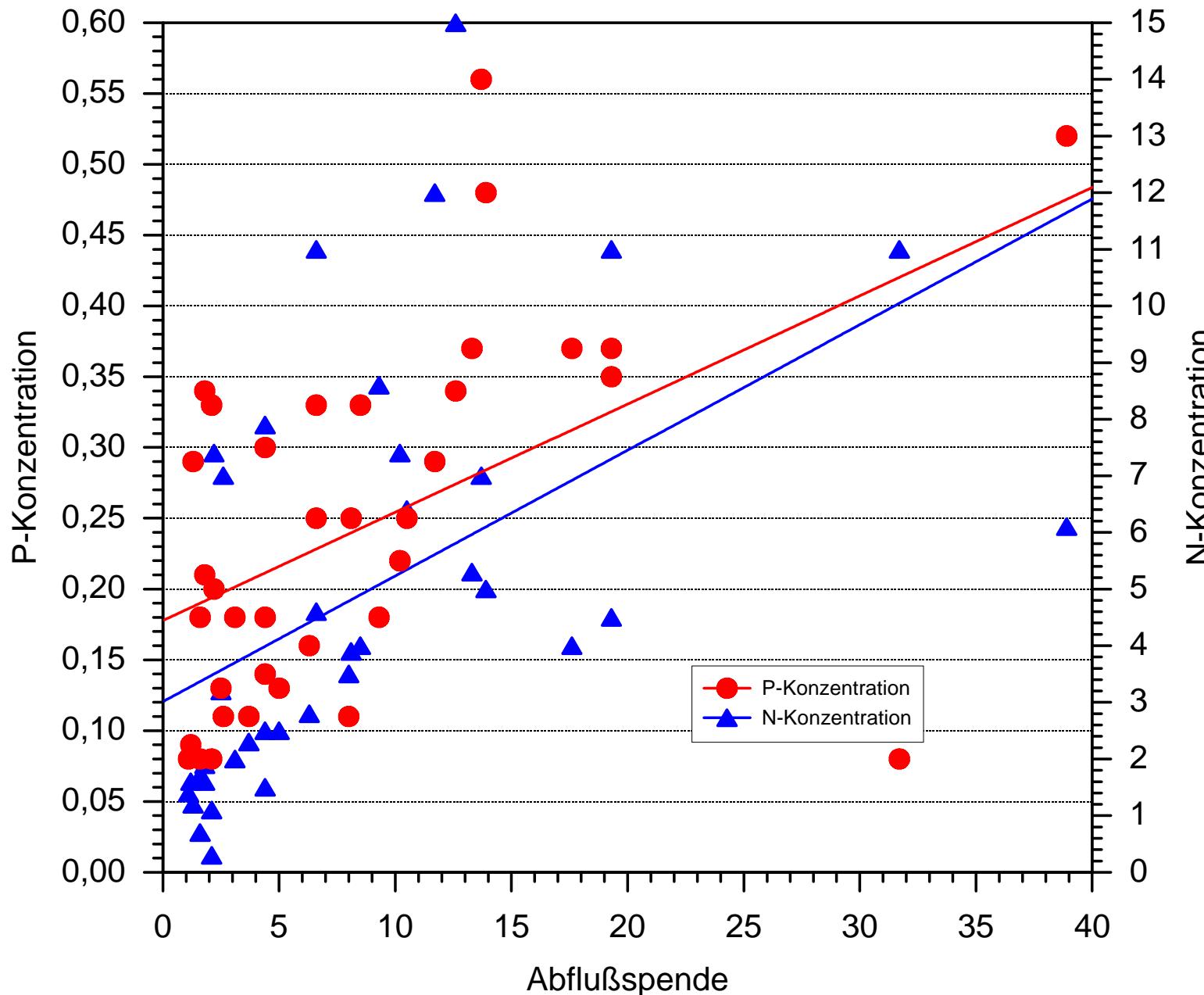
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	2,44944	0,34	15	832,81	36741,6
Dez 96	1,80792	0,18	8,6	325,43	15548,1
Jan 97	0,41796			0,00	0,0
Feb 97	2,26476	0,29	12	656,78	27177,1
Mrz 97	1,28304	0,33	11	423,40	14113,4
Apr 97	0,49572	0,11	7,0	54,53	3470,0
Mai 97	0,60264	0,18	2,0	108,48	1205,3
Jun 97	0,30132	0,08	1,7	24,11	512,2
Jul 97	0,23328	0,09	1,6	21,00	373,2
Aug 97	0,21384	0,08	1,4	17,11	299,4
Sep 97	0,39852	0,08	1,1	31,88	438,4
Okt 97	0,96228	0,13	2,5	125,10	2405,7
Nov 97	0,492	0,13	3,2	63,96	1574,4
Dez 97	1,607	0,11	3,5	176,77	5624,5
Jan 98	3,857	0,35	11	1349,95	42427,0
Feb 98	0,798	0,14	7,9	111,72	6304,2
Mrz 98	2,036	0,22	7,4	447,92	15066,4
Apr 98	2,048	0,25	6,4	512,00	13107,2
Mai 98	0,455	0,2	7,4	91,00	3367,0
Jun 98	0,855	0,3	2,5	256,50	2137,5
Jul 98	1,607	0,25	3,9	401,75	6267,3
Aug 98	1,339	0,25	4,6	334,75	6159,4
Sep 98	2,644	0,56	7,0	1480,64	18508,0
Okt 98	7,821	0,52	6,1	4066,92	47708,1
Nov 98	3,758	0,37	4,5	1390,46	16911,0
Dez 98	2,786	0,48	5,0	1337,28	13930,0
Jan 99	2,652	0,37	5,3	981,24	14055,6
Feb 99	3,193	0,37	4,0	1181,41	12772,0
Mrz 99	1,659	0,33	4,0	547,47	6636,0
Apr 99	1,218	0,16	2,8	194,88	3410,4
Mai 99	0,363	0,21	1,9	76,23	689,7
Jun 99	0,363	0,34	1,6	123,42	580,8
Jul 99	0,311	0,18	0,7	55,98	217,7
Aug 99	0,233	0,29	1,2	67,57	279,6
Sep 99	0,415	0,33	0,3	136,95	112,1
Okt 99	0,699	0,11	2,3	76,89	1607,7
Nov 99	0,855	0,18	1,5	153,90	1282,5
Dez 99	6,143	0,08	11	491,44	67573,0
Gesamt	61,63772			18729,61	410593,6

Bensersiel



Bensersiel

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



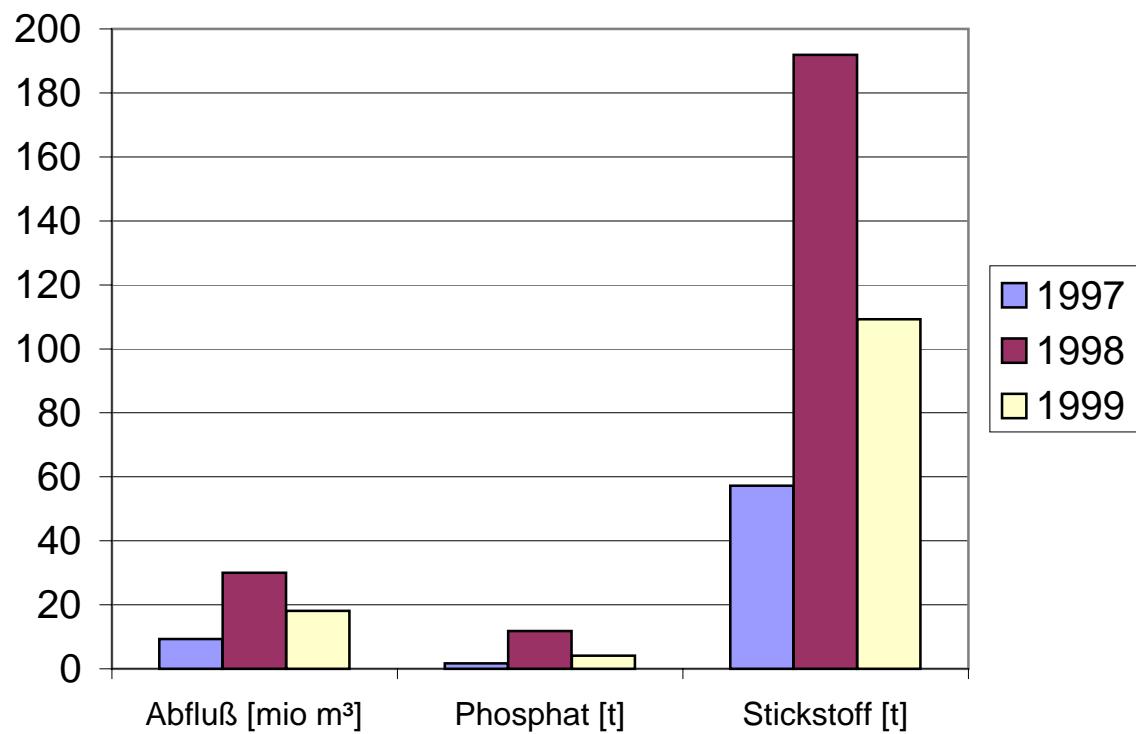
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,1777$
 $b = 0,0076$
 Varianz der Residuen = 0,0125
 Stdabw. der Residuen = 0,1119
 Korrelationskoeffizient = 0,5045
 $df = 35$
 $p = 0,179\%$
 $Eta^2 = 0,2545$
 $Eta^2_{adj} = 0,2332$

N-Konzentration

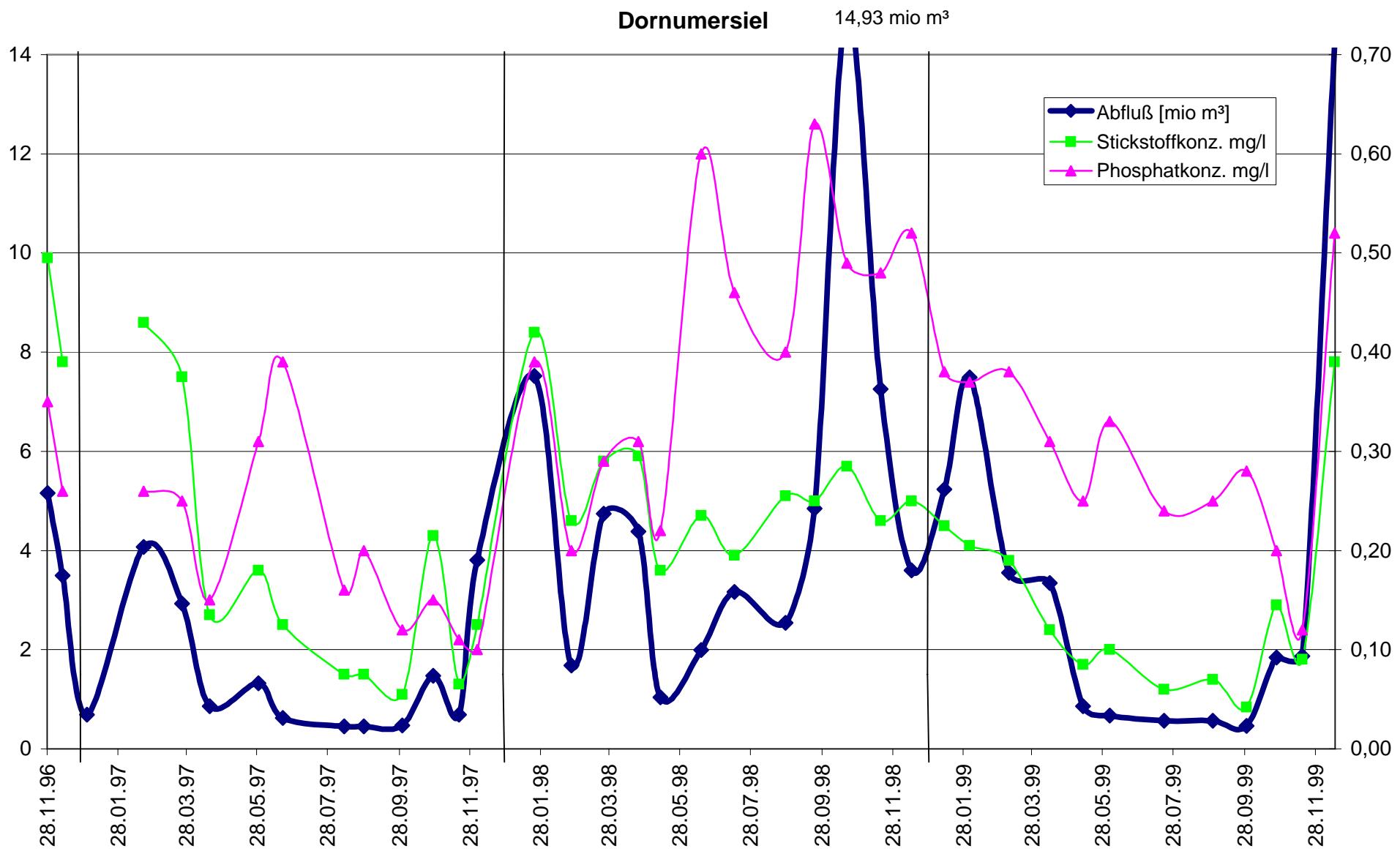
Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 3,0116$
 $b = 0,222$
 Varianz der Residuen = 10,1867
 Stdabw. der Residuen = 3,1917
 Korrelationskoeffizient = 0,5109
 $df = 35$
 $p = 0,157\%$
 $Eta^2 = 0,2611$
 $Eta^2_{adj} = 0,2399$

Bensersiel



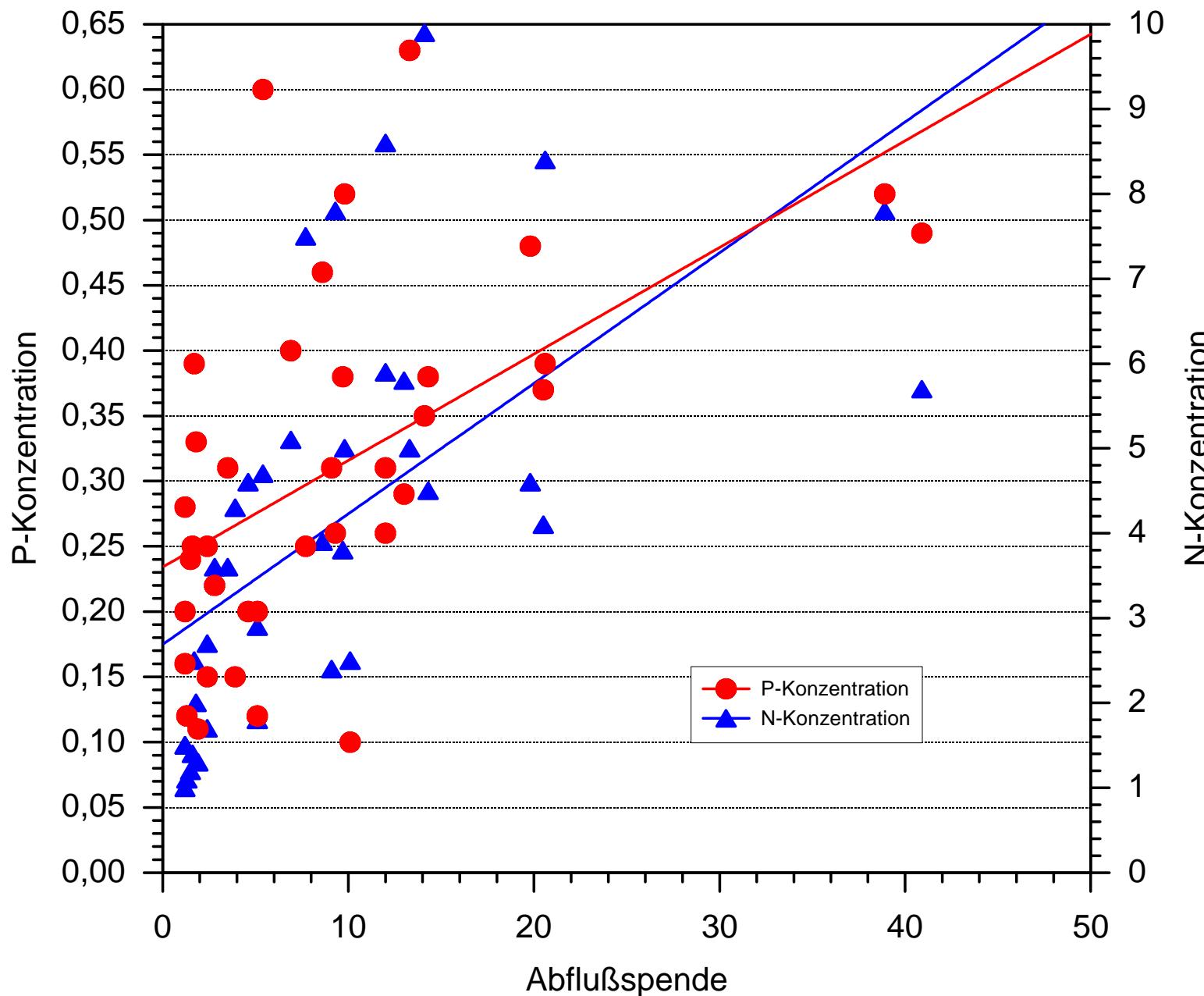
Dornumersiel

Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	5,155	0,35	9,9	1804,25	51034,5
Dez 96	3,497	0,26	7,8	909,22	27276,6
Jan 97	0,689			0,00	0,0
Feb 97	4,075	0,26	8,6	1059,50	35045,0
Mrz 97	2,925	0,25	7,5	731,25	21937,5
Apr 97	0,86	0,15	2,7	129,00	2322,0
Mai 97	1,323	0,31	3,6	410,13	4762,8
Jun 97	0,624	0,39	2,5	243,36	1560,0
Aug 97	0,453	0,16	1,5	72,48	679,5
Aug 97	0,45	0,20	1,5	90,00	675,0
Sep 97	0,475	0,12	1,1	57,00	522,5
Okt 97	1,471	0,15	4,3	220,65	6325,3
Nov 97	0,689	0,11	1,3	75,79	895,7
Dez 97	3,807	0,10	2,5	380,70	9517,5
Jan 98	7,517	0,39	8,4	2931,63	63142,8
Feb 98	1,685	0,20	4,6	337,00	7751,0
Mrz 98	4,743	0,29	5,8	1375,47	27509,4
Apr 98	4,38	0,31	5,9	1357,80	25842,0
Mai 98	1,037	0,22	3,6	228,14	3733,2
Jun 98	1,996	0,60	4,7	1197,60	9381,2
Jul 98	3,162	0,46	3,9	1454,52	12331,8
Aug 98	2,54	0,40	5,1	1016,00	12954,0
Sep 98	4,847	0,63	5	3053,61	24235,0
Okt 98	14,93	0,49	5,7	7315,70	85101,0
Nov 98	7,258	0,48	4,6	3483,84	33386,8
Dez 98	3,603	0,52	5	1873,56	18015,0
Jan 99	5,236	0,38	4,5	1989,68	23562,0
Feb 99	7,491	0,37	4,1	2771,67	30713,1
Mrz 99	3,551	0,38	3,8	1349,38	13493,8
Apr 99	3,344	0,31	2,4	1036,64	8025,6
Mai 99	0,855	0,25	1,7	213,75	1453,5
Jun 99	0,674	0,33	2	222,42	1348,0
Jul 99	0,57	0,24	1,2	136,80	684,0
Aug 99	0,57	0,25	1,4	142,50	798,0
Sep 99	0,467	0,28	1	130,76	392,3
Okt 99	1,84	0,20	2,9	368,00	5336,0
Nov 99	1,866	0,12	1,8	223,92	3358,8
Dez 99	14,204	0,52	7,8	7386,08	110791,2
Gesamt	124,859			47779,80	685893,4



Dornumersiel

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



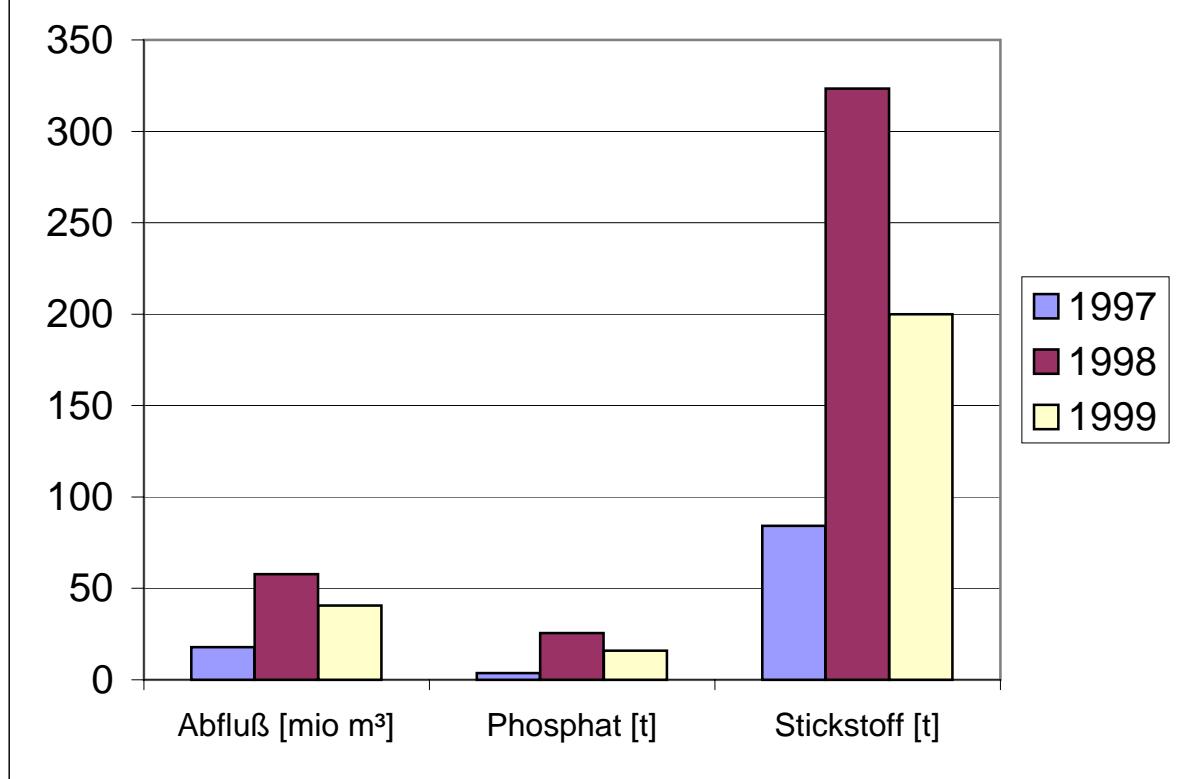
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,2341$
 $b = 0,0082$
 Varianz der Residuen = 0,0137
 Stdabw. der Residuen = 0,1171
 Korrelationskoeffizient = 0,5524
 $df = 35$
 $p = 0,065\%$
 $Eta^2 = 0,3051$
 $Eta^2_{adj.} = 0,2853$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 2,6884$
 $b = 0,154$
 Varianz der Residuen = 3,7681
 Stdabw. der Residuen = 1,9412
 Korrelationskoeffizient = 0,602
 $df = 35$
 $p = 0,021\%$
 $Eta^2 = 0,3624$
 $Eta^2_{adj.} = 0,3442$

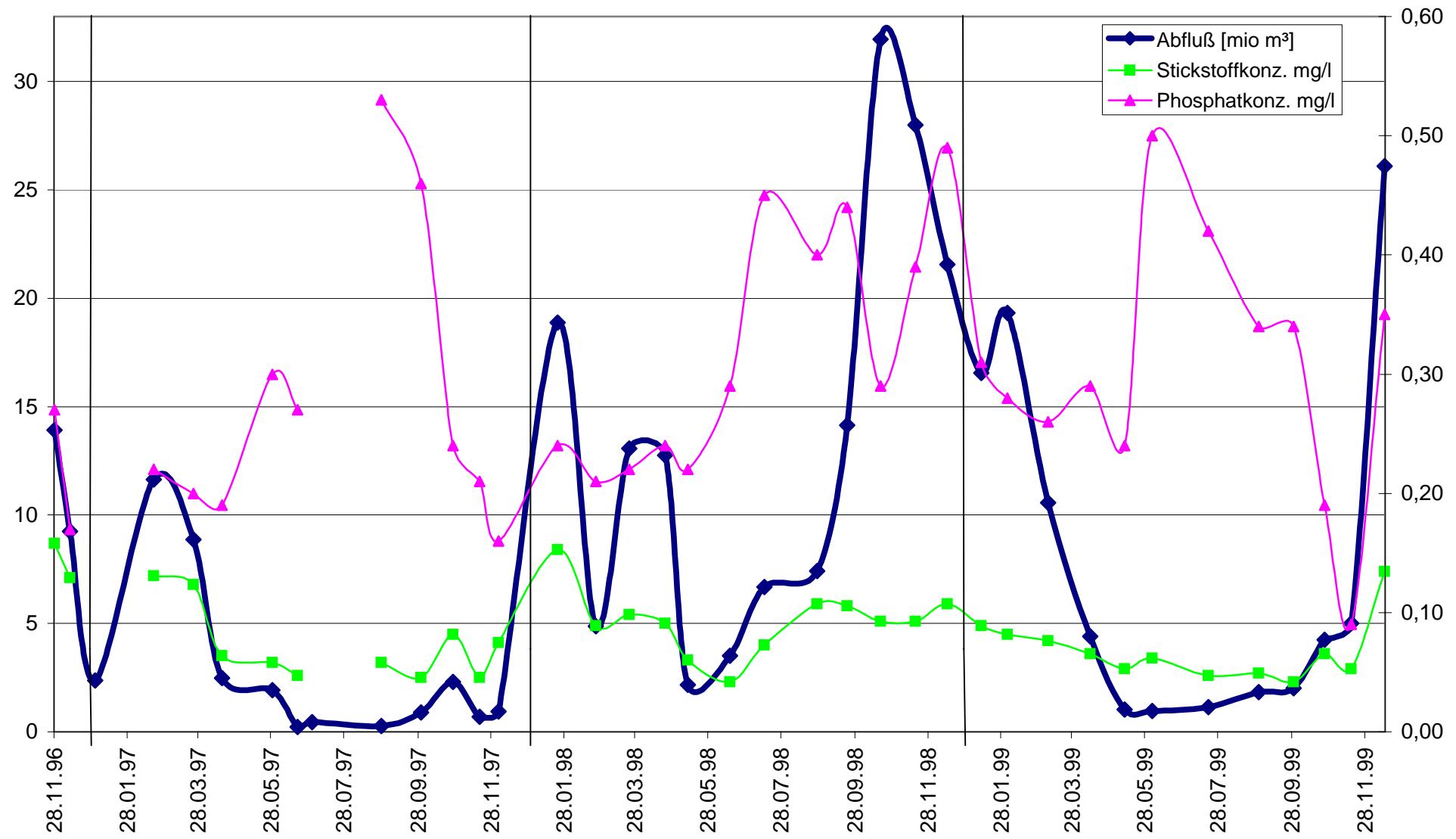
Dornumersiel



Norder Tief

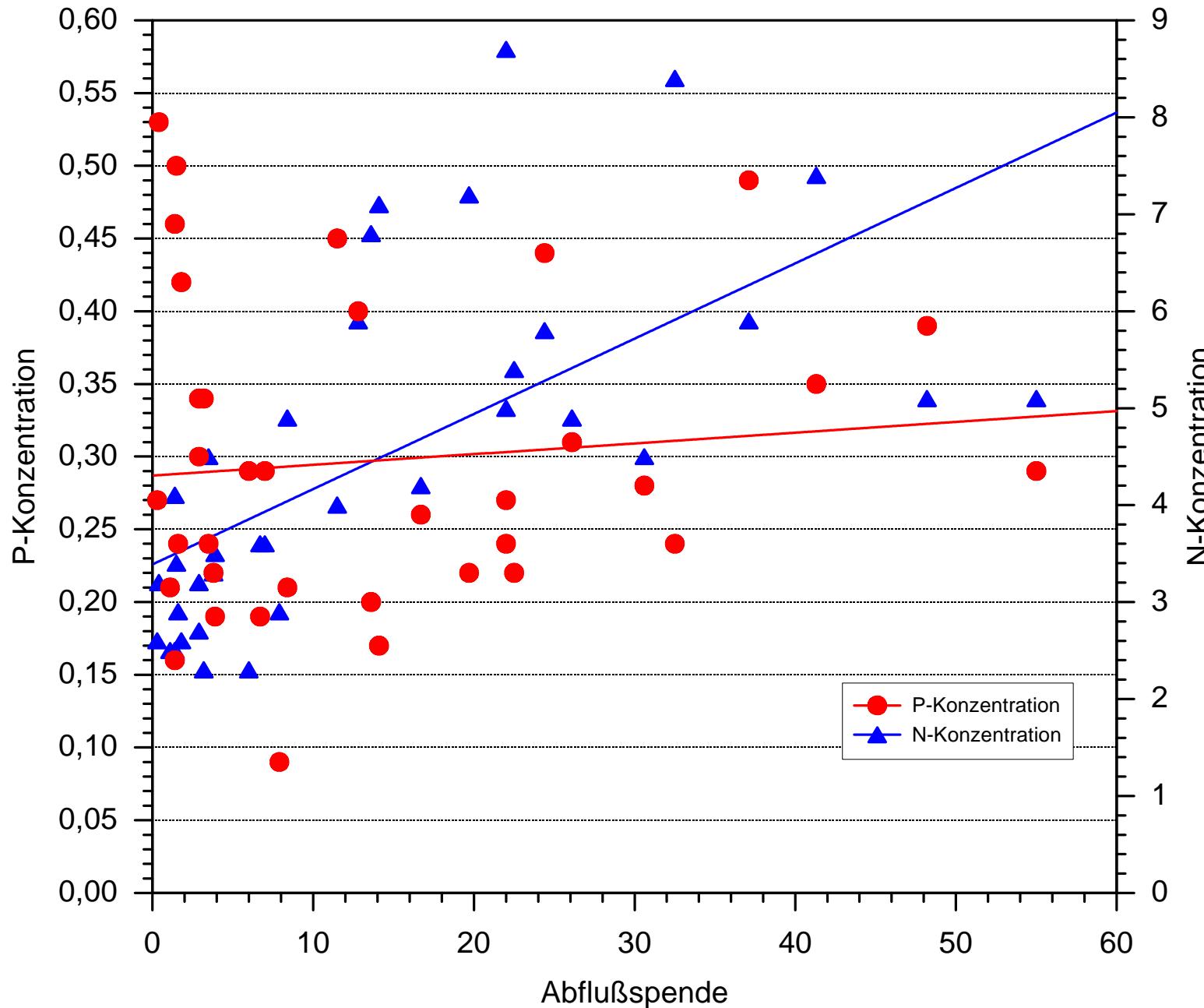
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	13,926	0,27	8,7	3760,02	121156,2
Dez 96	9,243	0,17	7,1	1571,31	65625,3
Jan 97	2,359			0,00	0,0
Feb 97	11,639	0,22	7,2	2560,58	83800,8
Mrz 97	8,87	0,20	6,8	1774,00	60316,0
Apr 97	2,485	0,19	3,5	472,15	8697,5
Mai 97	1,921	0,30	3,2	576,30	6147,2
Jun 97	0,218	0,27	2,6	58,86	566,8
Jul 97	0,452			0,00	0,0
Aug 97	0,267	0,53	3,2	141,51	854,4
Sep 97	0,901	0,46	2,5	414,46	2252,5
Okt 97	2,297	0,24	4,5	551,28	10336,5
Nov 97	0,703	0,21	2,5	147,63	1757,5
Dez 97	0,944	0,16	4,1	151,04	3870,4
Jan 98	18,869	0,24	8,4	4528,56	158499,6
Feb 98	4,873	0,21	4,9	1023,33	23877,7
Mrz 98	13,064	0,22	5,4	2874,08	70545,6
Apr 98	12,753	0,24	5,0	3060,72	63765,0
Mai 98	2,177	0,22	3,3	478,94	7184,1
Jun 98	3,499	0,29	2,3	1014,71	8047,7
Jul 98	6,687	0,45	4,0	3009,15	26748,0
Aug 98	7,413	0,40	5,9	2965,20	43736,7
Sep 98	14,152	0,44	5,8	6226,88	82081,6
Okt 98	31,959	0,29	5,1	9268,11	162990,9
Nov 98	27,994	0,39	5,1	10917,66	142769,4
Dez 98	21,565	0,49	5,9	10566,85	127233,5
Jan 99	16,563	0,31	4,9	5134,53	81158,7
Feb 99	19,336	0,28	4,5	5414,08	87012,0
Mrz 99	10,575	0,26	4,2	2749,50	44415,0
Apr 99	4,406	0,29	3,6	1277,74	15861,6
Mai 99	1,037	0,24	2,9	248,88	3007,3
Jun 99	0,959	0,50	3,4	479,50	3260,6
Jul 99	1,14	0,42	2,6	478,80	2964,0
Aug 99	1,84	0,34	2,7	625,60	4968,0
Sep 99	2,022	0,34	2,3	687,48	4650,6
Okt 99	4,251	0,19	3,6	807,69	15303,6
Nov 99	5	0,09	2,9	450,00	14500,0
Dez 99	26,101	0,35	7,4	9135,35	193147,4
Gesamt	314,46			95602,48	1753109,7

Norder Tief



Norder Tief

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



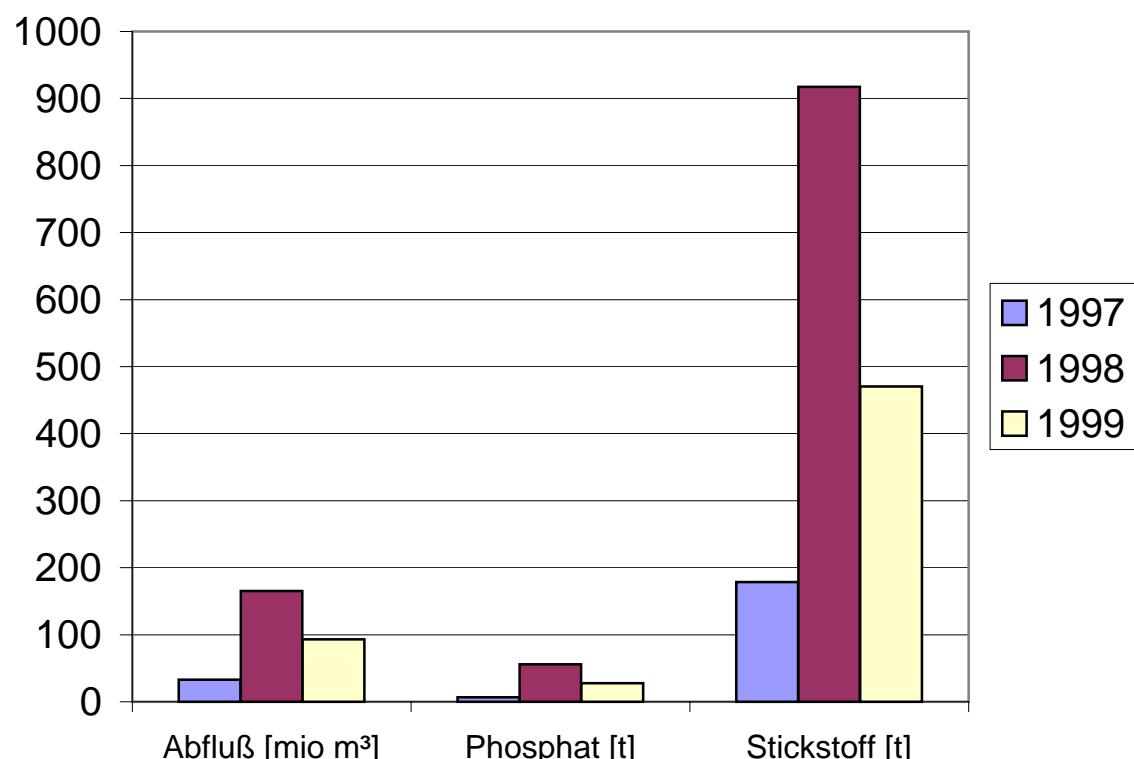
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 36)
 $y = a + bx$
 $a = 0,2869$
 $b = 0,0007$
 Varianz der Residuen = 0,0117
 Stdabw. der Residuen = 0,1084
 Korrelationskoeffizient = 0,101
 $df = 34$
 $p = 56,464\%$
 $Eta^2 = 0,0102$
 $Eta^2_{adj.} = -0,0189$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 36)
 $y = a + bx$
 $a = 3,3866$
 $b = 0,0777$
 Varianz der Residuen = 1,9288
 Stdabw. der Residuen = 1,3888
 Korrelationskoeffizient = 0,6385
 $df = 34$
 $p = 0,011\%$
 $Eta^2 = 0,4077$
 $Eta^2_{adj.} = 0,3903$

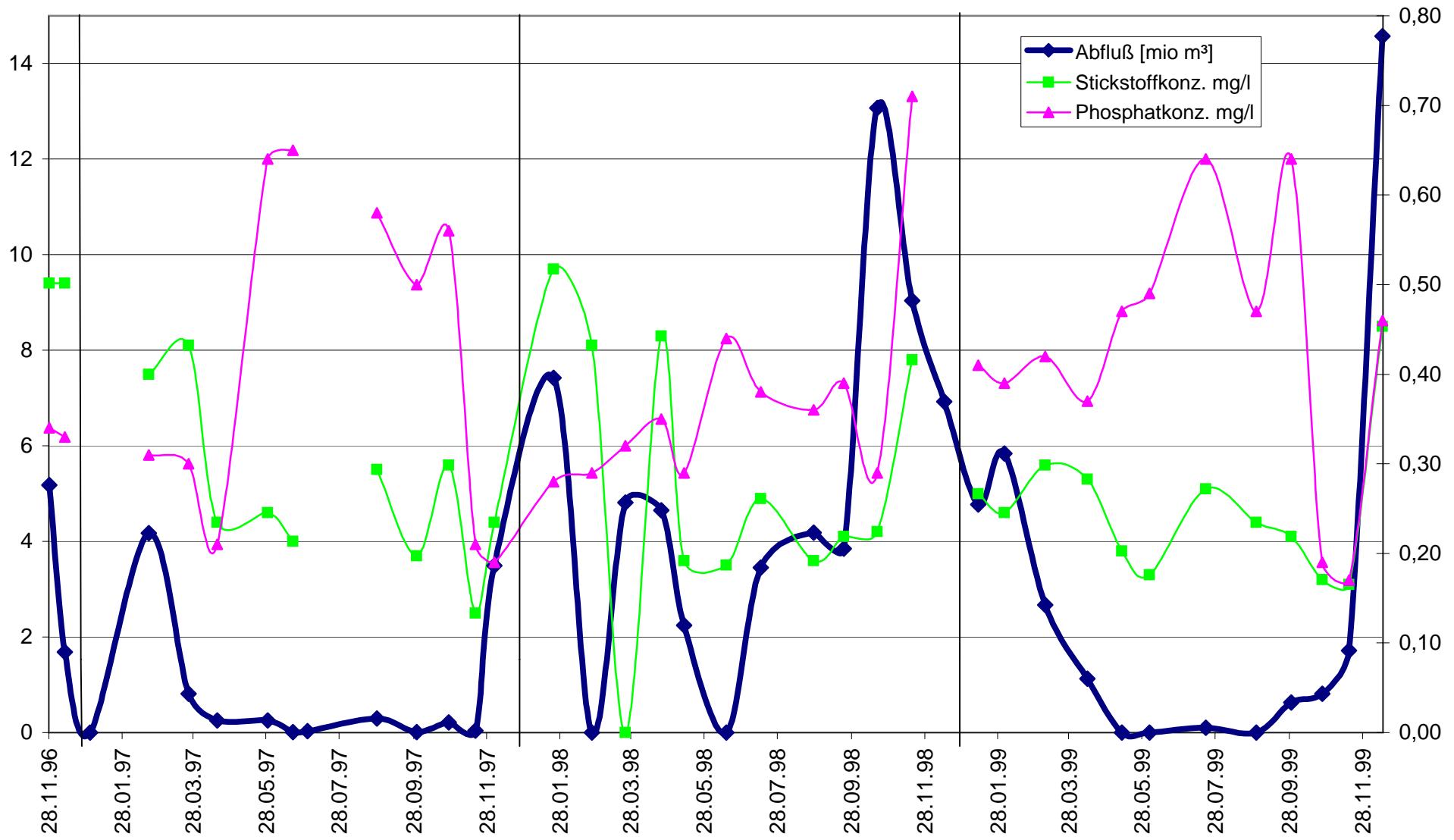
Norder Tief



Greetsiel

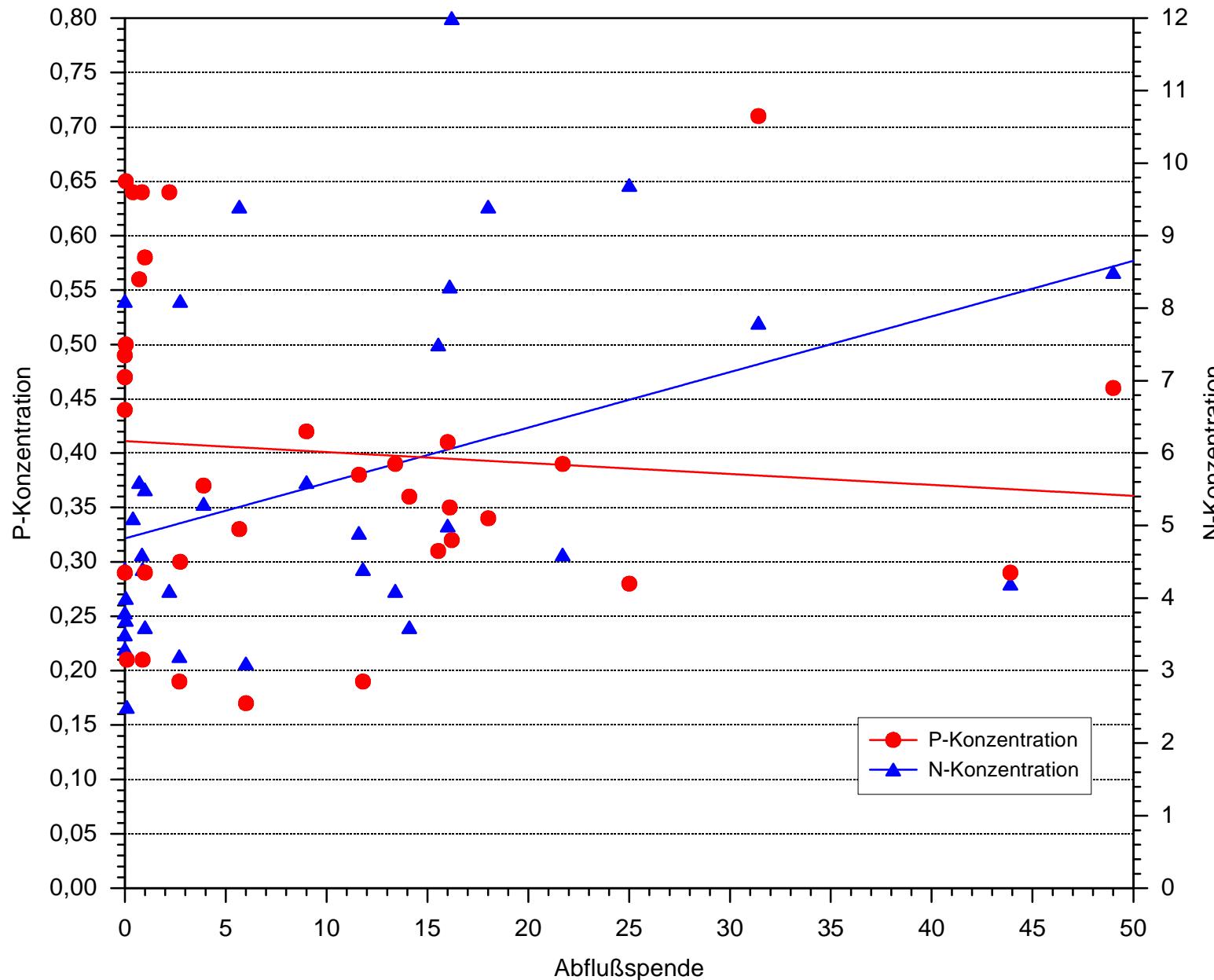
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	5,181	0,34	9,4	1761,54	48701,4
Dez 96	1,685	0,33	9,4	556,05	15839,0
Jan 97	0,000			0,00	0,0
Feb 97	4,170	0,31	7,5	1292,70	31275,0
Mrz 97	0,814	0,30	8,1	244,20	6593,4
Apr 97	0,253	0,21	4,4	53,13	1113,2
Mai 97	0,253	0,64	4,6	161,92	1163,8
Jun 97	0,014	0,65	4,0	9,10	56,0
Jul 97	0,028			0,00	0,0
Aug 97	0,295	0,58	5,5	171,10	1622,5
Sep 97	0,014	0,50	3,7	7,00	51,8
Okt 97	0,211	0,56	5,6	118,16	1181,6
Nov 97	0,042	0,21	2,5	8,82	105,0
Dez 97	3,496	0,19	4,4	664,24	15382,4
Jan 98	7,427	0,28	9,7	2079,56	72041,9
Feb 98	0	0,29	8,1	0,00	0,0
Mrz 98	4,816	0,32	12	1541,12	57792,0
Apr 98	4,647	0,35	8,3	1626,45	38570,1
Mai 98	2,246	0,29	3,6	651,34	8085,6
Jun 98	0	0,44	3,5	0,00	0,0
Jul 98	3,454	0,38	4,9	1312,52	16924,6
Aug 98	4,184	0,36	3,6	1506,24	15062,4
Sep 98	3,847	0,39	4,1	1500,33	15772,7
Okt 98	13,071	0,29	4,2	3790,59	54898,2
Nov 98	9,041	0,71	7,8	6419,11	70519,8
Dez 98	6,922			0,00	0,0
Jan 99	4,774	0,41	5,0	1957,34	23870,0
Feb 99	5,841	0,39	4,6	2277,99	26868,6
Mrz 99	2,668	0,42	5,6	1120,56	14940,8
Apr 99	1,123	0,37	5,3	415,51	5951,9
Mai 99	0	0,47	3,8	0,00	0,0
Jun 99	0	0,49	3,3	0,00	0,0
Jul 99	0,098	0,64	5,1	62,72	499,8
Aug 99	0	0,47	4,4	0,00	0,0
Sep 99	0,632	0,64	4,1	404,48	2591,2
Okt 99	0,814	0,19	3,2	154,66	2604,8
Nov 99	1,713	0,17	3,1	291,21	5310,3
Dez 99	14,574	0,46	8,5	6704,04	123879,0
Gesamt	108,348			38863,73	679268,8

Greetsiel



Greetsiel

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



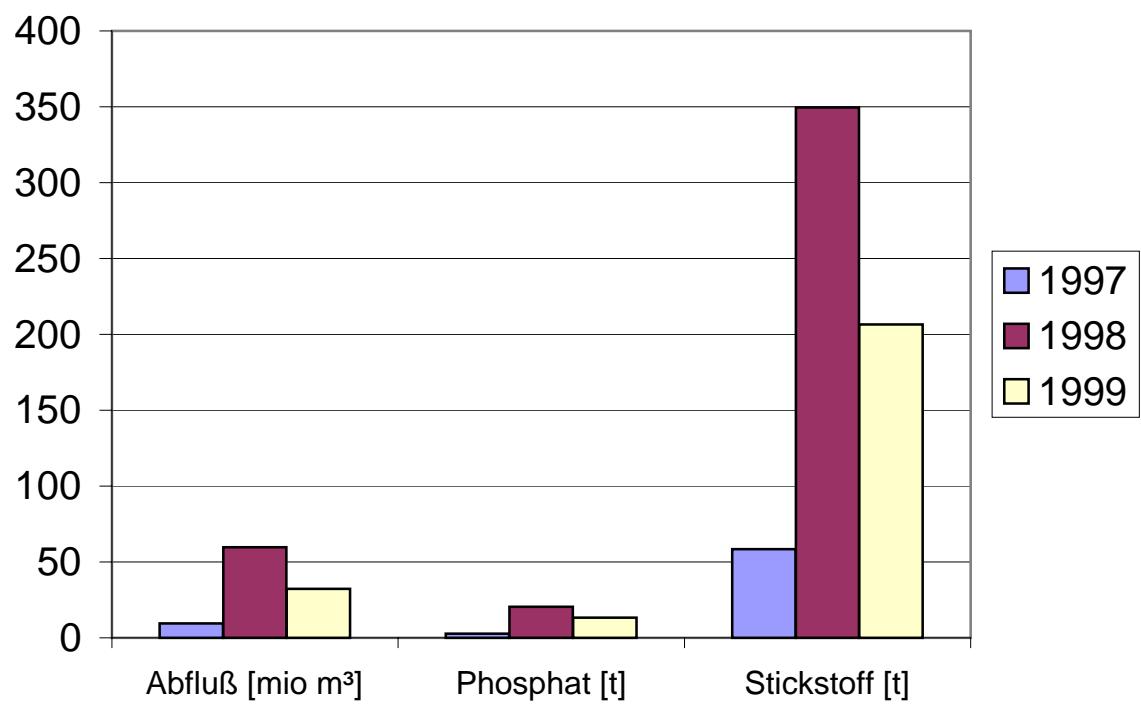
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 35)
 $y = a + bx$
 $a = 0,4109$
 $b = -0,001$
Varianz der Residuen = 0,0218
Stdabw. der Residuen = 0,1477
Korrelationskoeffizient = 0,0857
df = 33
 $p = 62,975\%$
 $Eta^2 = 0,0074$
 $Eta^2_{adj.} = -0,0227$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 35)
 $y = a + bx$
 $a = 4,8221$
 $b = 0,0766$
Varianz der Residuen = 4,6978
Stdabw. der Residuen = 2,1674
Korrelationskoeffizient = 0,4079
df = 33
 $p = 1,432\%$
 $Eta^2 = 0,1664$
 $Eta^2_{adj.} = 0,1411$

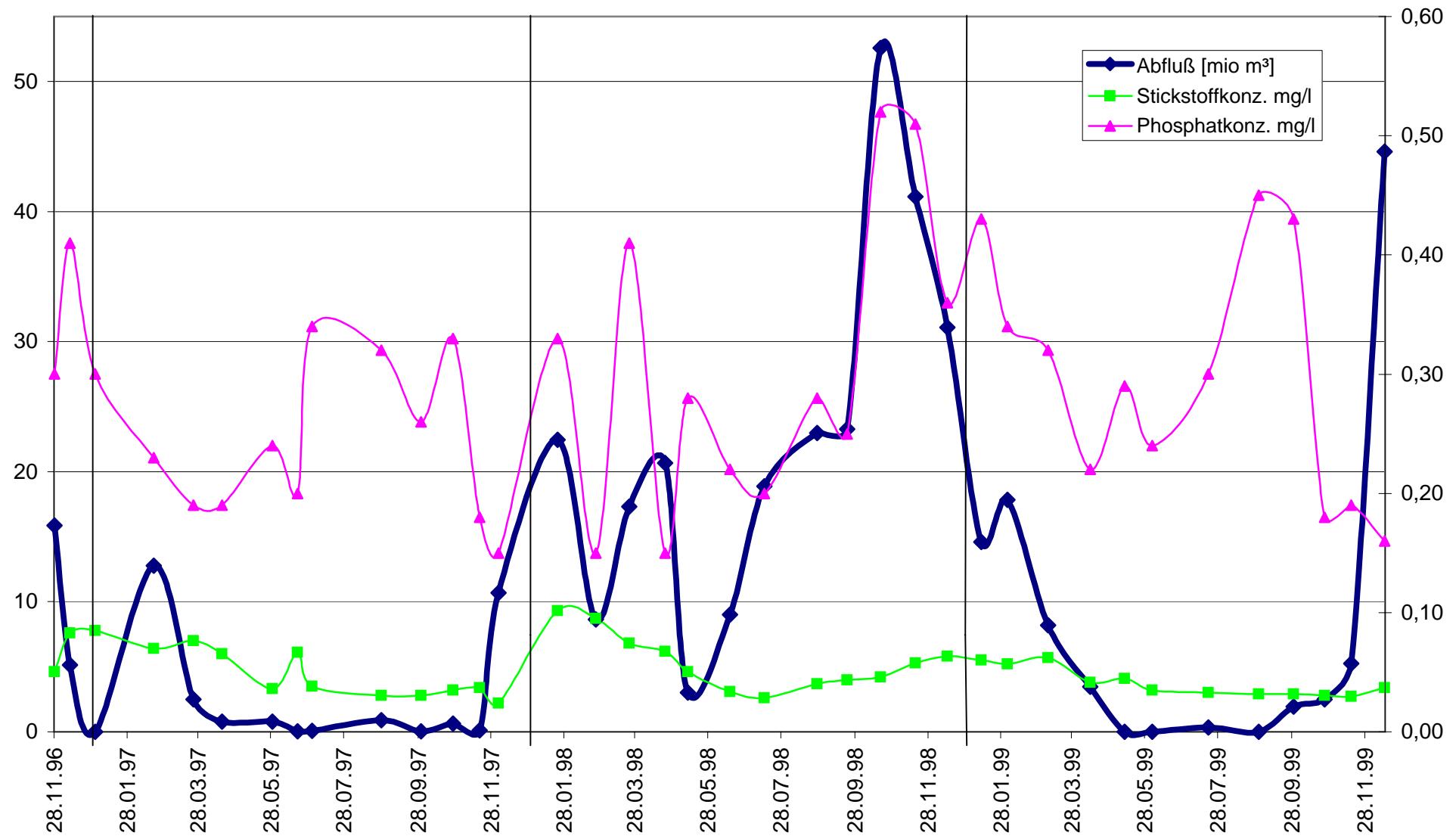
Greetsiel



Knock

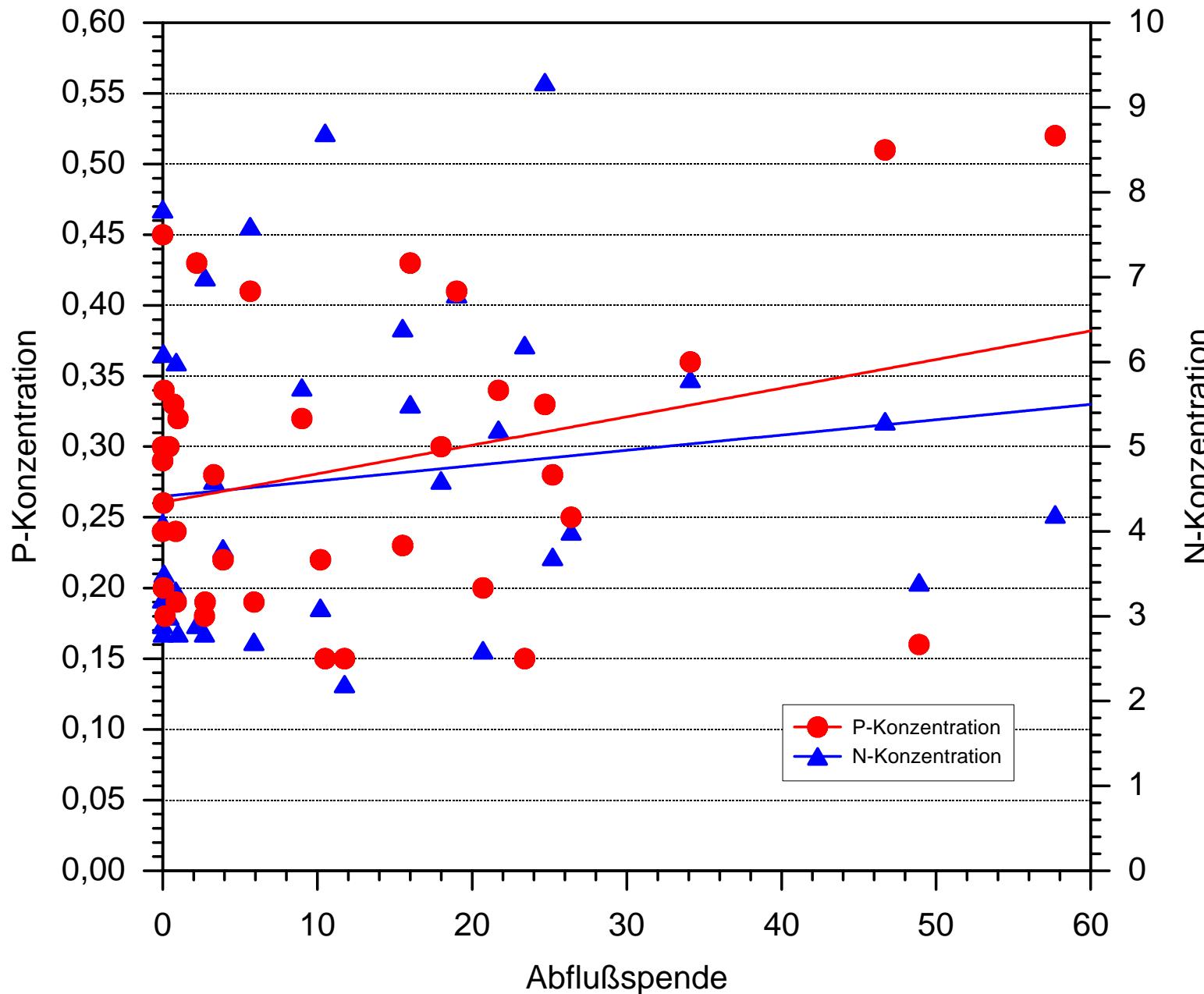
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	15,854	0,30	4,6	4756,20	72928,4
Dez 96	5,156	0,41	7,6	2113,96	39185,6
Jan 97	0,000	0,30	7,8	0,00	0,0
Feb 97	12,76	0,23	6,4	2934,80	81664,0
Mrz 97	2,491	0,19	7,0	473,29	17437,0
Apr 97	0,774	0,19	6,0	147,06	4644,0
Mai 97	0,774	0,24	3,3	185,76	2554,2
Jun 97	0,043	0,20	6,1	8,60	262,3
Jul 97	0,086	0,34	3,5	29,24	301,0
Aug 97	0,903	0,32	2,8	288,96	2528,4
Sep 97	0,043	0,26	2,8	11,18	120,4
Okt 97	0,646	0,33	3,2	213,18	2067,2
Nov 97	0,129	0,18	3,4	23,22	438,6
Dez 97	10,698	0,15	2,2	1604,70	23535,6
Jan 98	22,472	0,33	9,3	7415,76	208989,6
Feb 98	8,635	0,15	8,7	1295,25	75124,5
Mrz 98	17,318	0,41	6,8	7100,38	117762,4
Apr 98	20,659	0,15	6,2	3098,85	128085,8
Mai 98	3	0,28	4,6	840,00	13800,0
Jun 98	9	0,22	3,1	1980,00	27900,0
Jul 98	18,862	0,20	2,6	3772,40	49041,2
Aug 98	22,974	0,28	3,7	6432,72	85003,8
Sep 98	23,27	0,25	4,0	5817,50	93080,0
Okt 98	52,59	0,52	4,2	27346,80	220878,0
Nov 98	41,15	0,51	5,3	20986,50	218095,0
Dez 98	31,081	0,36	5,8	11189,16	180269,8
Jan 99	14,597	0,43	5,5	6276,71	80283,5
Feb 99	17,854	0,34	5,2	6070,36	92840,8
Mrz 99	8,196	0,32	5,7	2622,72	46717,2
Apr 99	3,447	0,22	3,8	758,34	13098,6
Mai 99	0	0,29	4,1	0,00	0,0
Jun 99	0	0,24	3,2	0,00	0,0
Jul 99	0,321	0,30	3,0	96,30	963,0
Aug 99	0	0,45	2,9	0,00	0,0
Sep 99	1,944	0,43	2,9	835,92	5637,6
Okt 99	2,491	0,18	2,8	448,38	6974,8
Nov 99	5,236	0,19	2,7	994,84	14137,2
Dez 99	44,595	0,16	3,4	7135,20	151623,0
Gesamt	420,049			135304,24	2077972,5

Knock



Knock

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



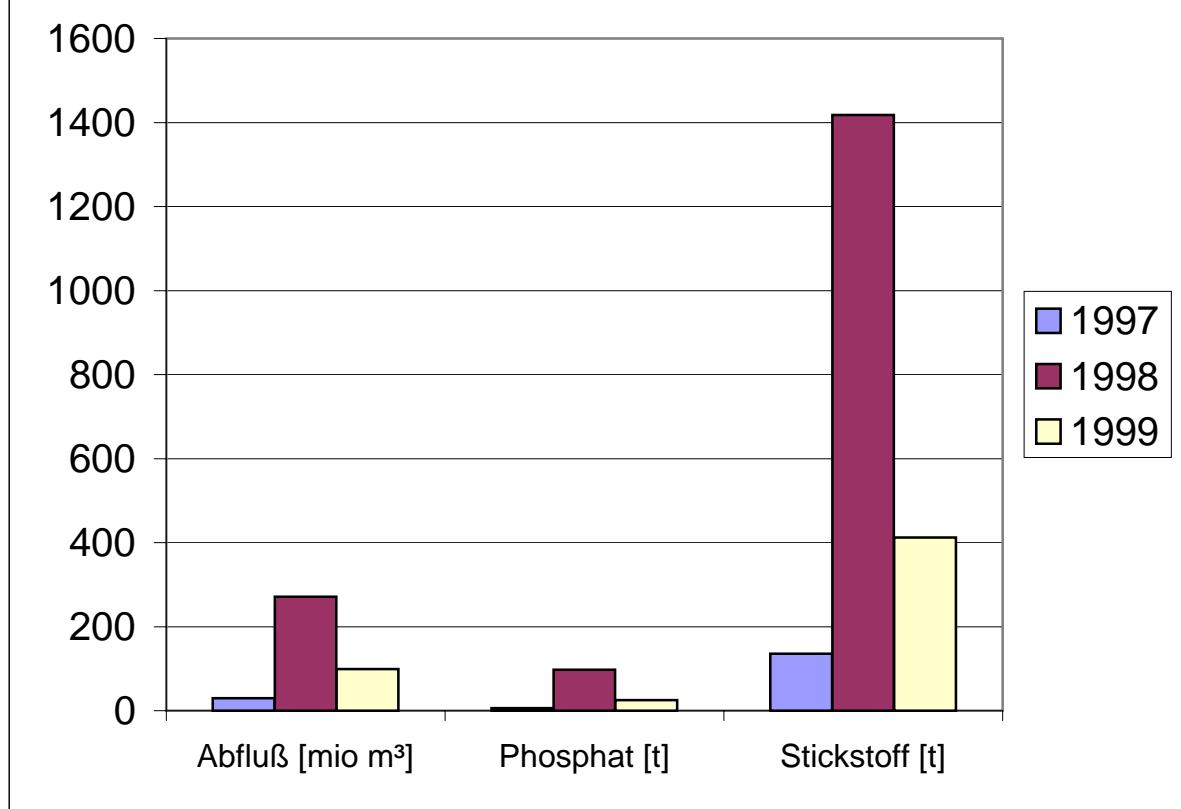
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 38)
 $y = a + bx$
 $a = 0,2605$
 $b = 0,002$
 Varianz der Residuen = 0,0095
 Stdabw. der Residuen = 0,0975
 Korrelationskoeffizient = 0,3019
 $df = 36$
 $p = 6,231\%$
 $Eta^2 = 0,0911$
 $Eta^2_{adj.} = 0,0659$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 38)
 $y = a + bx$
 $a = 4,4126$
 $b = 0,0181$
 Varianz der Residuen = 3,496
 Stdabw. der Residuen = 1,8698
 Korrelationskoeffizient = 0,1463
 $df = 36$
 $p = 38,455\%$
 $Eta^2 = 0,0214$
 $Eta^2_{adj.} = -0,0058$

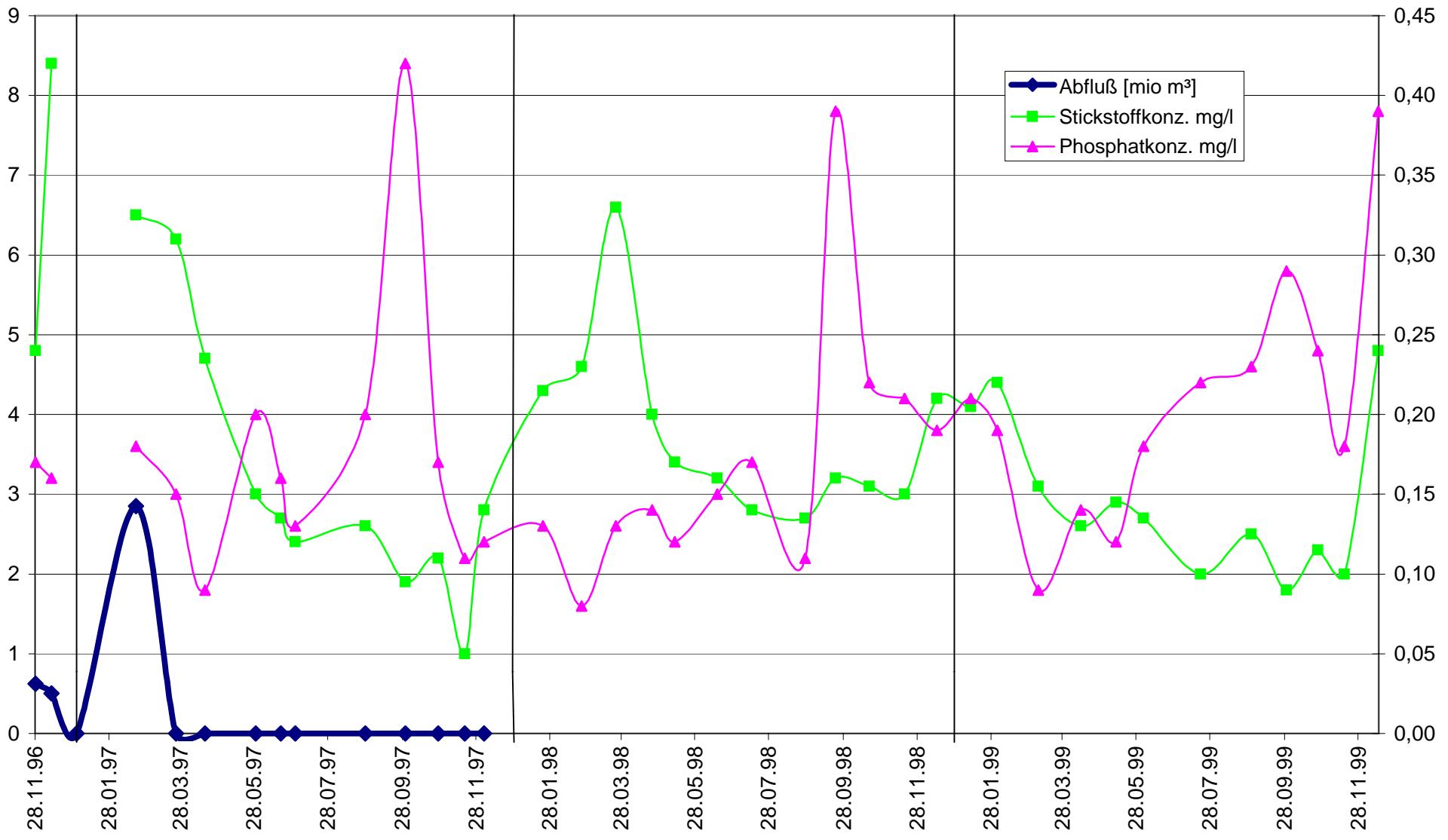
Knock



Borssum

Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	0,626	0,17	4,8	106,42	3004,8
Dez 96	0,501	0,16	8,4	80,16	4208,4
Jan 97	0			0	0
Feb 97	2,85	0,18	6,5	513,00	18525,0
Mrz 97	0	0,15	6,2	0	0
Apr 97	0	0,09	4,7	0	0
Mai 97	0	0,20	3,0	0	0
Jun 97	0	0,16	2,7	0	0
Jul 97	0	0,13	2,4	0	0
Aug 97	0	0,20	2,6	0	0
Sep 97	0	0,42	1,9	0	0
Okt 97	0	0,17	2,2	0	0
Nov 97	0	0,11	1,0	0	0
Dez 97	0	0,12	2,8	0	0
Jan 98		0,13	4,3		
Feb 98		0,08	4,6		
Mrz 98		0,13	6,6		
Apr 98		0,14	4,0		
Mai 98		0,12	3,4		
Jun 98		0,15	3,2		
Jul 98		0,17	2,8		
Aug 98		0,11	2,7		
Sep 98		0,39	3,2		
Okt 98		0,22	3,1		
Nov 98		0,21	3,0		
Dez 98		0,19	4,2		
Jan 99		0,21	4,1		
Feb 99		0,19	4,4		
Mrz 99		0,09	3,1		
Apr 99		0,14	2,6		
Mai 99		0,12	2,9		
Jun 99		0,18	2,7		
Jul 99		0,22	2,0		
Aug 99		0,23	2,5		
Sep 99		0,29	1,8		
Okt 99		0,24	2,3		
Nov 99		0,18	2,0		
Dez 99		0,39	4,8		
Gesamt	3,977			699,58	25738,2

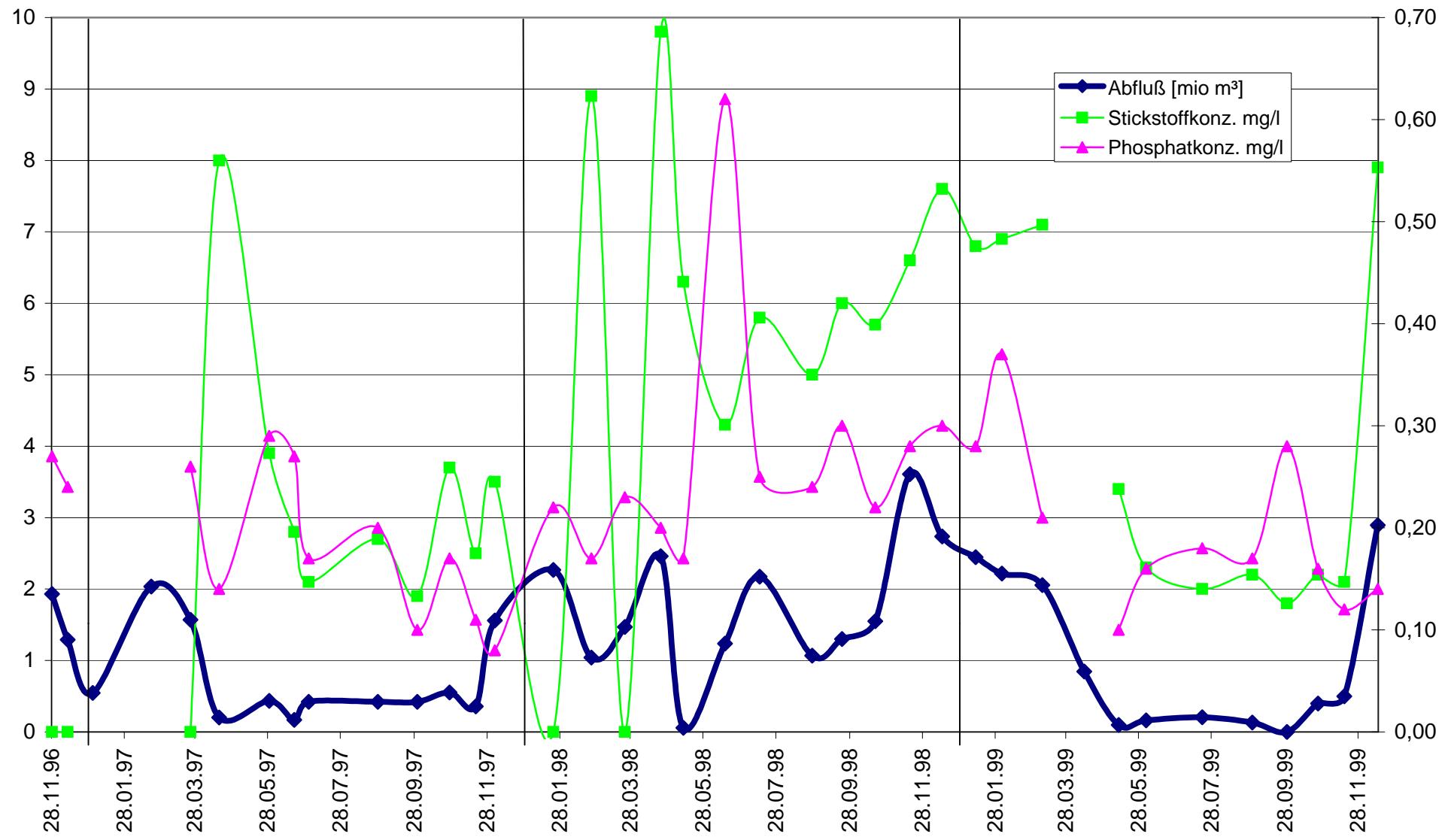
Borssum



Petkum

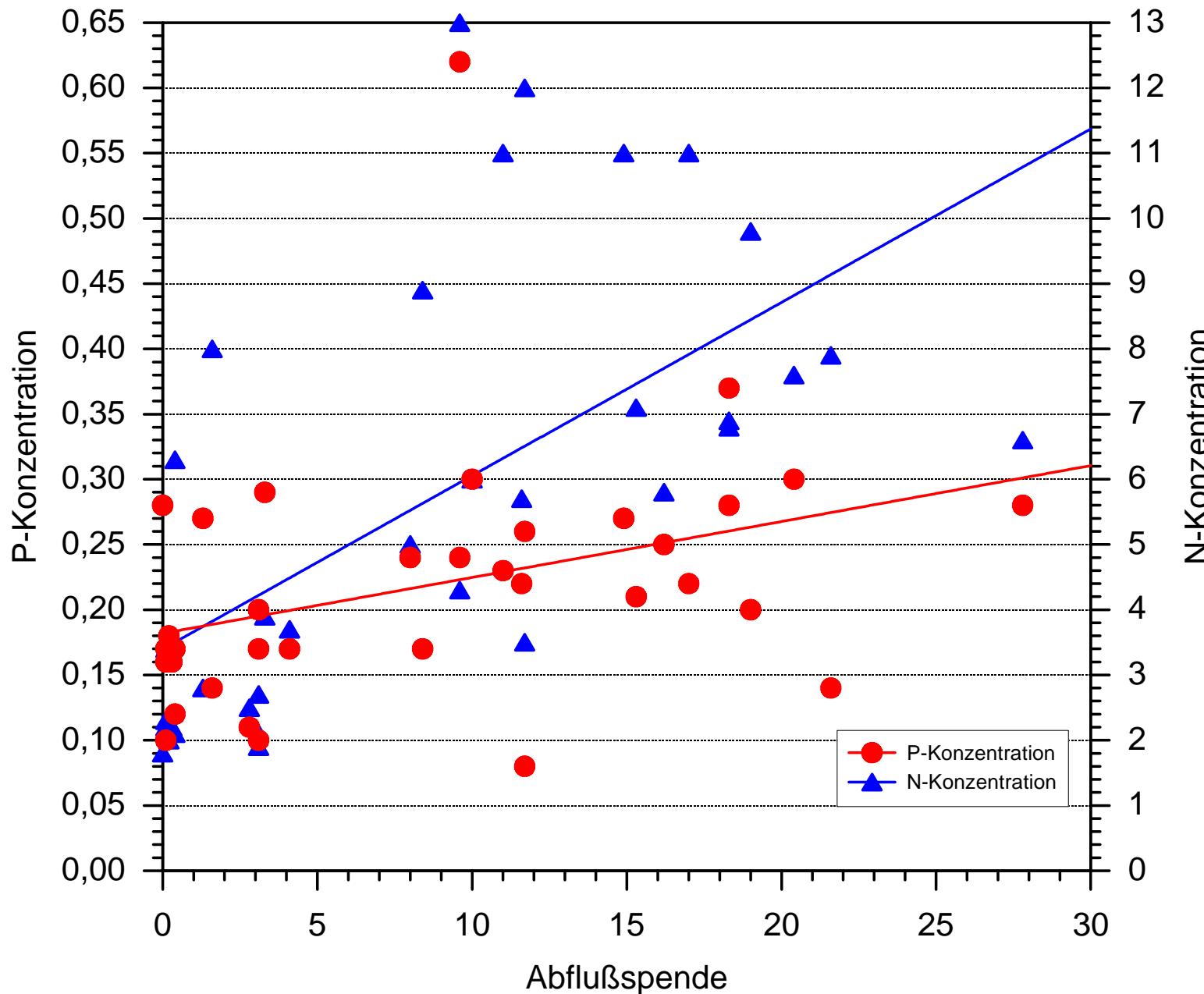
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	1,929	0,27	11	520,89	21221,5
Dez 96	1,290	0,24	13	309,60	16770,2
Jan 97	0,547			0,00	0,0
Feb 97	2,036			0,00	0,0
Mrz 97	1,570	0,26	12	408,26	18843,0
Apr 97	0,204	0,14	8,0	28,53	1630,5
Mai 97	0,435	0,29	3,9	126,27	1698,1
Jun 97	0,169	0,27	2,8	45,65	473,4
Jul 97	0,422	0,17	2,1	71,66	885,2
Aug 97	0,422	0,20	2,7	84,30	1138,1
Sep 97	0,422	0,10	1,9	42,15	800,9
Okt 97	0,551	0,17	3,7	93,71	2039,5
Nov 97	0,357	0,11	2,5	39,23	891,7
Dez 97	1,561	0,08	3,5	124,88	5463,4
Jan 98	2,267	0,22	11	498,74	24937,0
Feb 98	1,04	0,17	8,9	176,80	9256,0
Mrz 98	1,468	0,23	11	337,64	16148,0
Apr 98	2,46	0,20	9,8	492,00	24108,0
Mai 98	0,056	0,17	6,3	9,52	352,8
Jun 98	1,237	0,62	4,3	766,94	5319,1
Jul 98	2,172	0,25	5,8	543,00	12597,6
Aug 98	1,068	0,24	5,0	256,32	5340,0
Sep 98	1,299	0,30	6,0	389,70	7794,0
Okt 98	1,549	0,22	5,7	340,78	8829,3
Nov 98	3,608	0,28	6,6	1010,24	23812,8
Dez 98	2,737	0,30	7,6	821,10	20801,2
Jan 99	2,446	0,28	6,8	684,88	16632,8
Feb 99	2,216	0,37	6,9	819,92	15290,4
Mrz 99	2,054	0,21	7,1	431,34	14583,4
Apr 99	0,845			0,00	0,0
Mai 99	0,097	0,10	3,4	9,70	329,8
Jun 99	0,162	0,16	2,3	25,92	372,6
Jul 99	0,206	0,18	2,0	37,08	412,0
Aug 99	0,132	0,17	2,2	22,44	290,4
Sep 99	0	0,28	1,8	0,00	0,0
Okt 99	0,396	0,16	2,2	63,36	871,2
Nov 99	0,5	0,12	2,1	60,00	1050,0
Dez 99	2,895	0,14	7,9	405,30	22870,5
Gesamt	44,824			10097,86	303854,2

Petkum



Petkum

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



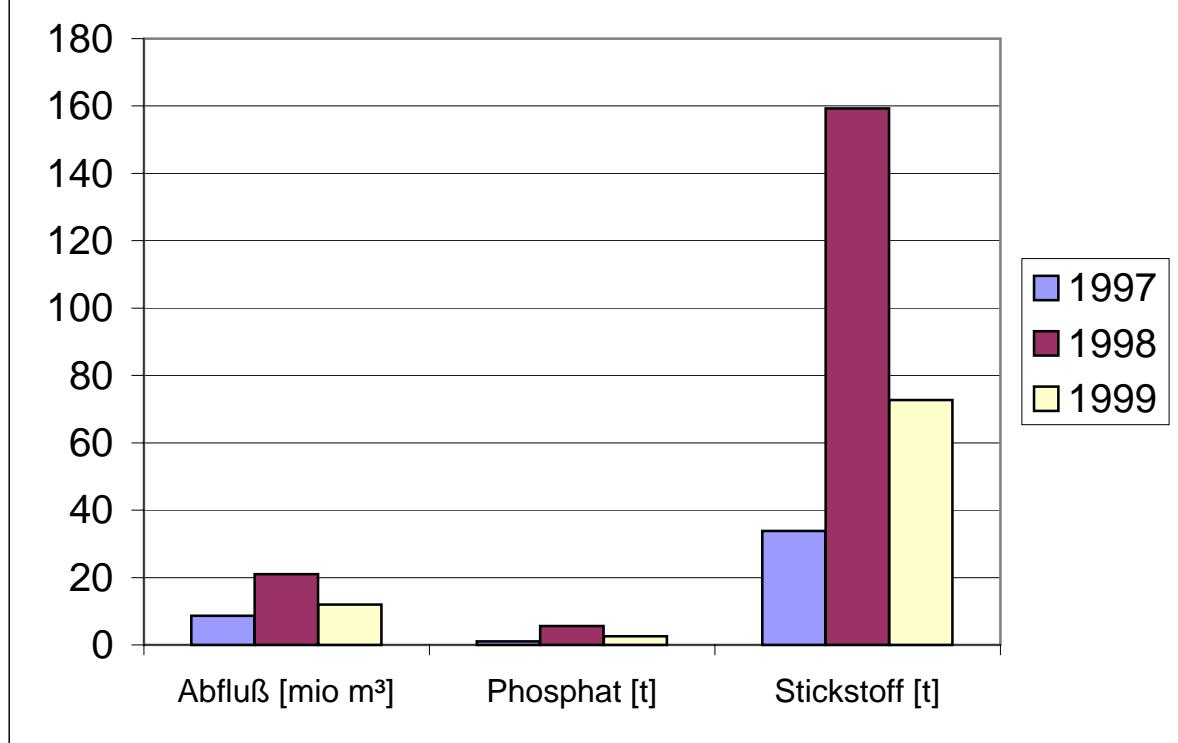
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 35)
 $y = a + bx$
 $a = 0,1819$
 $b = 0,0043$
 Varianz der Residuen = 0,0087
 Stdabw. der Residuen = 0,0933
 Korrelationskoeffizient = 0,3415
 $df = 33$
 $p = 4,221\%$
 $Eta^2 = 0,1166$
 $Eta^2_{adj} = 0,0899$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 35)
 $y = a + bx$
 $a = 3,3965$
 $b = 0,2658$
 Varianz der Residuen = 6,9956
 Stdabw. der Residuen = 2,6449
 Korrelationskoeffizient = 0,6222
 $df = 33$
 $p = 0,019\%$
 $Eta^2 = 0,3872$
 $Eta^2_{adj} = 0,3686$

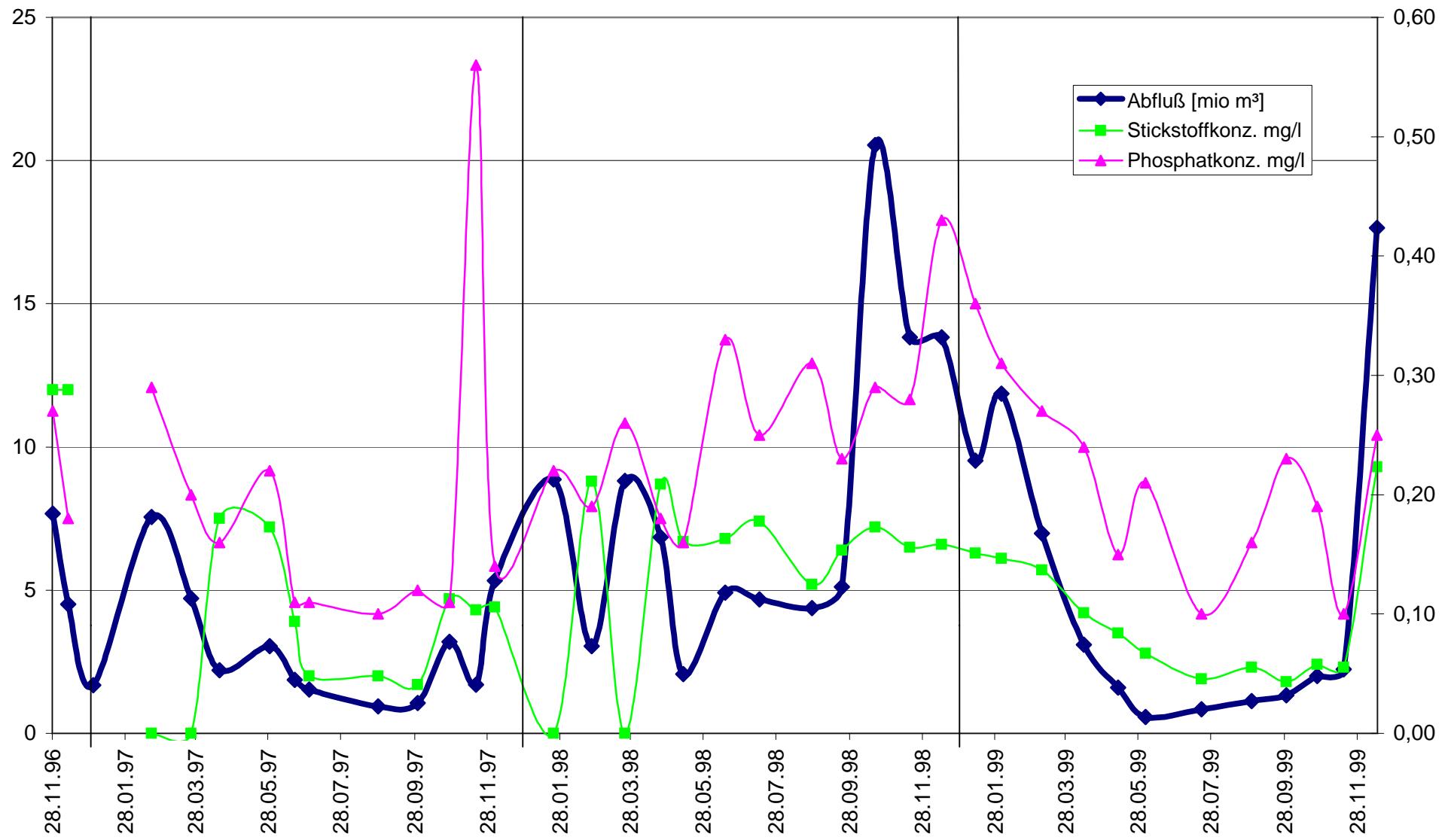
Petkum



Oldersum

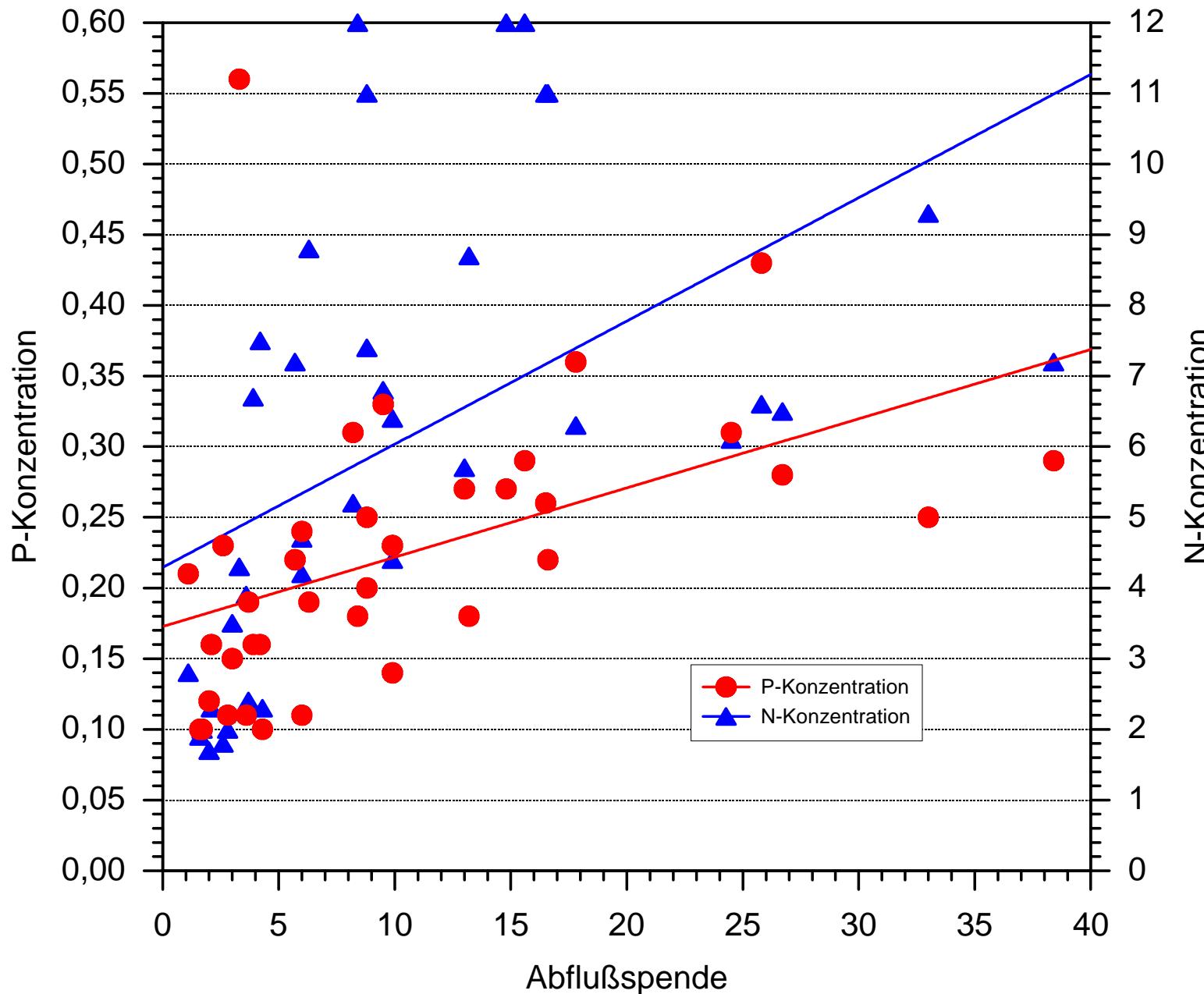
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	7,666	0,27	12	2069,82	91992,0
Dez 96	4,510	0,18	12	811,80	54120,0
Jan 97	1,685			0,00	0,0
Feb 97	7,555	0,29	12	2190,95	90660,0
Mrz 97	4,714	0,20	11	942,80	51854,0
Apr 97	2,200	0,16	7,5	352,00	16500,0
Mai 97	3,045	0,22	7,2	669,90	21924,0
Jun 97	1,869	0,11	3,9	205,59	7289,1
Jul 97	1,526	0,11	2,0	167,86	3052,0
Aug 97	0,936	0,10	2,0	93,60	1872,0
Sep 97	1,052	0,12	1,7	126,24	1788,4
Okt 97	3,204	0,11	4,7	352,44	15058,8
Nov 97	1,692	0,56	4,3	947,52	7275,6
Dez 97	5,335	0,14	4,4	746,90	23474,0
Jan 98	8,86	0,22	11	1949,20	97460,0
Feb 98	3,038	0,19	8,8	577,22	26734,4
Mrz 98	8,815	0,26	11	2291,90	96965,0
Apr 98	6,843	0,18	8,7	1231,74	59534,1
Mai 98	2,075	0,16	6,7	332,00	13902,5
Jun 98	4,908	0,33	6,8	1619,64	33374,4
Jul 98	4,678	0,25	7,4	1169,50	34617,2
Aug 98	4,378	0,31	5,2	1357,18	22765,6
Sep 98	5,107	0,23	6,4	1174,61	32684,8
Okt 98	20,537	0,29	7,2	5955,73	147866,4
Nov 98	13,826	0,28	6,5	3871,28	89869,0
Dez 98	13,827	0,43	6,6	5945,61	91258,2
Jan 99	9,529	0,36	6,3	3430,44	60032,7
Feb 99	11,867	0,31	6,1	3678,77	72388,7
Mrz 99	6,981	0,27	5,7	1884,87	39791,7
Apr 99	3,100	0,24	4,2	744,00	13020,0
Mai 99	1,598	0,15	3,5	239,70	5593,0
Jun 99	0,569	0,21	2,8	119,49	1593,2
Jul 99	0,842	0,10	1,9	84,20	1599,8
Aug 99	1,130	0,16	2,3	180,80	2599,0
Sep 99	1,332	0,23	1,8	306,36	2397,6
Okt 99	2,002	0,19	2,4	380,38	4804,8
Nov 99	2,238	0,10	2,3	223,80	5147,4
Dez 99	17,650	0,25	9,3	4412,50	164145,0
Gesamt	202,719			52838,34	1507004,4

Oldersum



Oldersum

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



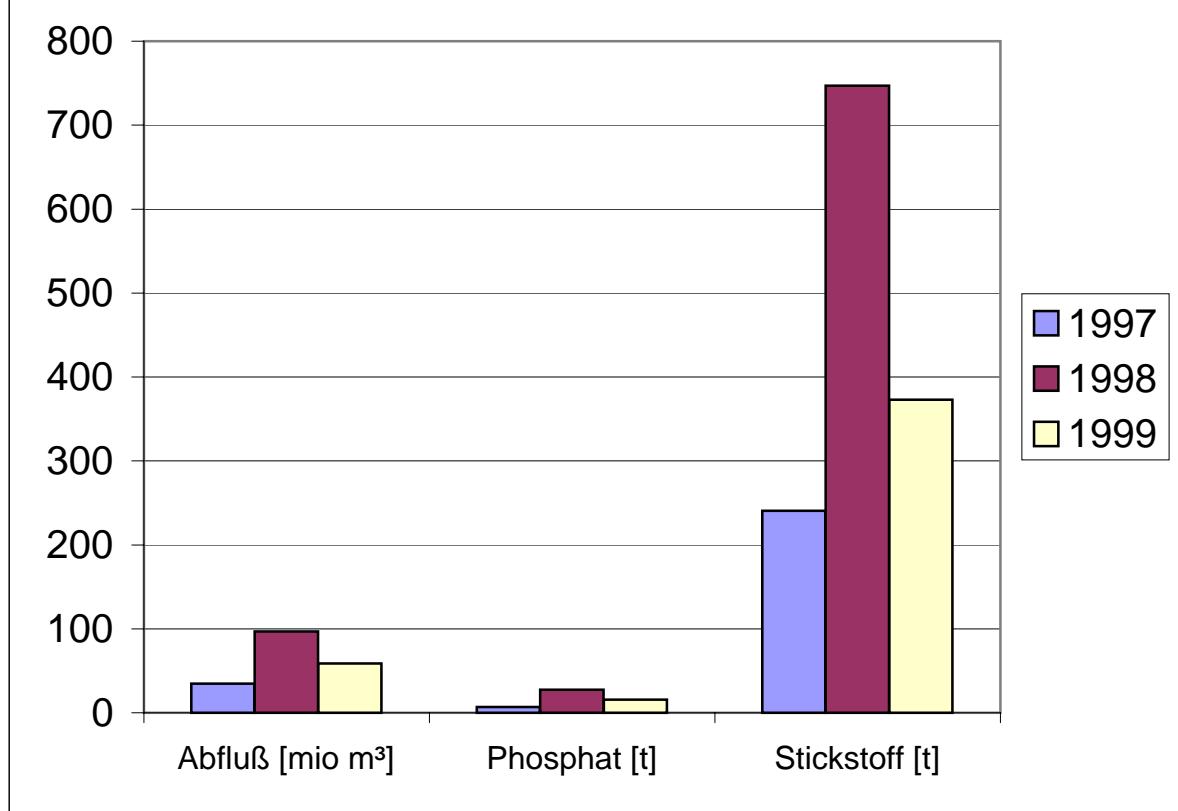
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,1727$
 $b = 0,0049$
 Varianz der Residuen = 0,0078
 Stdabw. der Residuen = 0,0882
 Korrelationskoeffizient = 0,4631
 $df = 35$
 $p = 0,413\%$
 $Eta^2 = 0,2145$
 $Eta^2_{adj.} = 0,192$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 4,2902$
 $b = 0,1744$
 Varianz der Residuen = 8,027
 Stdabw. der Residuen = 2,8332
 Korrelationskoeffizient = 0,5009
 $df = 35$
 $p = 0,193\%$
 $Eta^2 = 0,2509$
 $Eta^2_{adj.} = 0,2295$

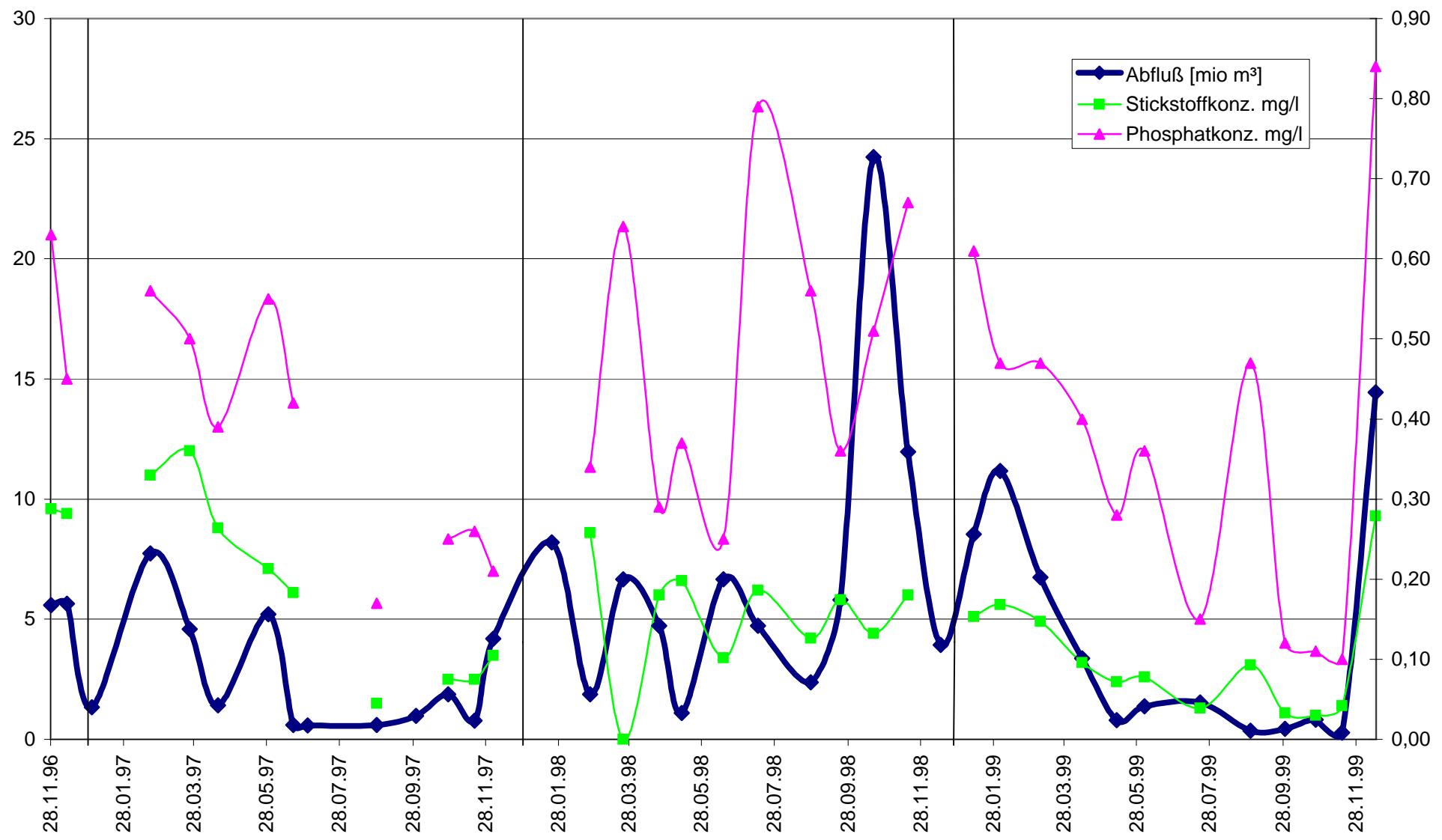
Oldersum



Sautel

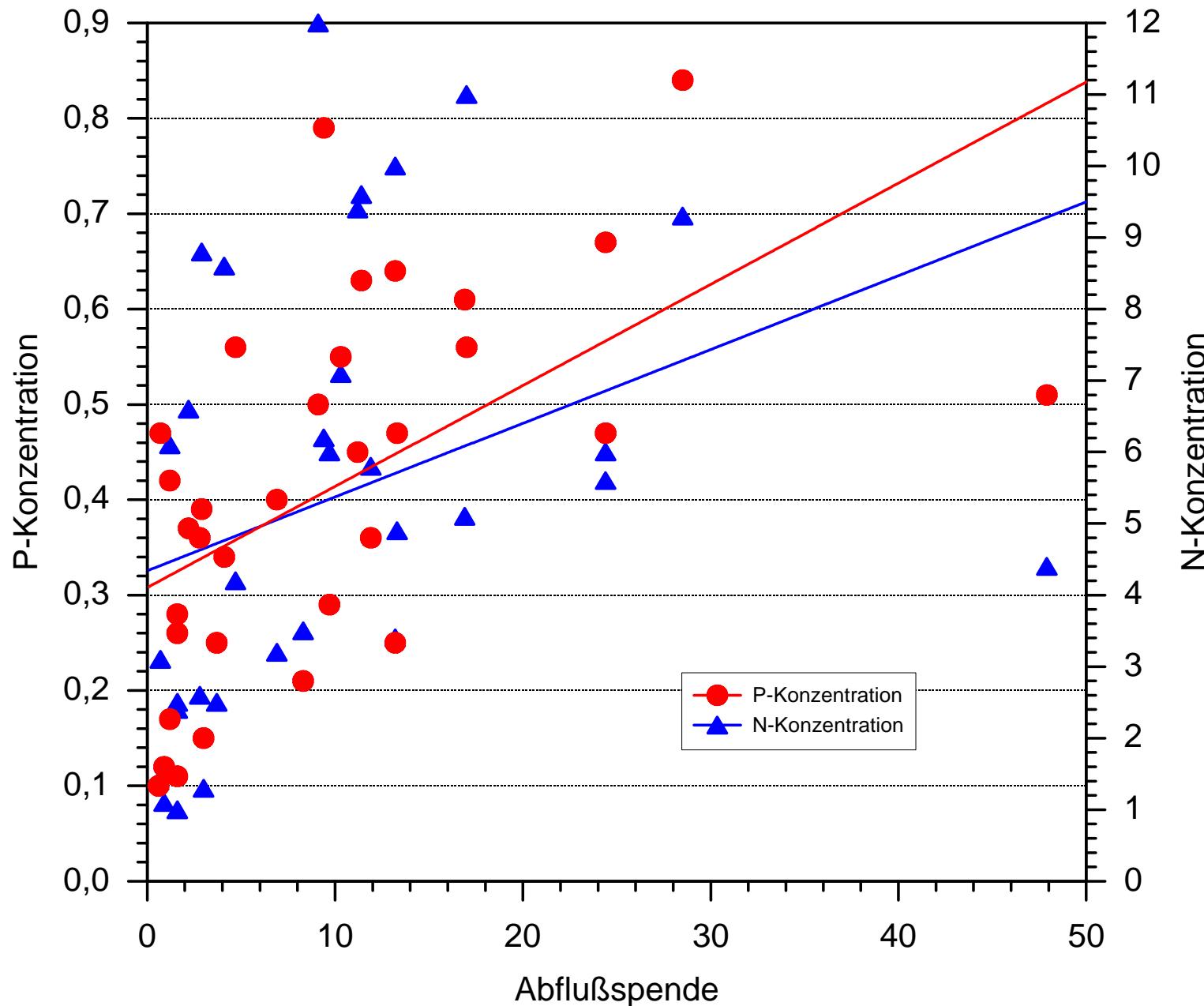
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	5,589	0,63	9,6	3521,07	53654,4
Dez 96	5,650	0,45	9,4	2542,50	53110,0
Jan 97	1,343			0,00	0,0
Feb 97	7,747	0,56	11	4338,32	85217,0
Mrz 97	4,581	0,50	12	2290,50	54972,0
Apr 97	1,415	0,39	8,8	551,85	12452,0
Mai 97	5,212	0,55	7,1	2866,60	37005,2
Jun 97	0,608	0,42	6,1	255,36	3708,8
Jul 97	0,576			0,00	0,0
Aug 97	0,608	0,17	1,5	103,36	912,0
Sep 97	0,974			0,00	0,0
Okt 97	1,871	0,25	2,5	467,75	4677,5
Nov 97	0,783	0,26	2,5	203,58	1957,5
Dez 97	4,181	0,21	3,5	878,01	14633,5
Jan 98	8,199			0,00	0,0
Feb 98	1,88	0,34	8,6	639,20	16168,0
Mrz 98	6,669	0,64	10	4268,16	66690,0
Apr 98	4,733	0,29	6,0	1372,57	28398,0
Mai 98	1,094	0,37	6,6	404,78	7220,4
Jun 98	6,668	0,25	3,4	1667,00	22671,2
Jul 98	4,73	0,79	6,2	3736,70	29326,0
Aug 98	2,375	0,56	4,2	1330,00	9975,0
Sep 98	5,796	0,36	5,8	2086,56	33616,8
Okt 98	24,245	0,51	4,4	12364,95	106678,0
Nov 98	11,964	0,67	6,0	8015,88	71784,0
Dez 98	3,936			0,00	0,0
Jan 99	8,542	0,61	5,1	5210,62	43564,2
Feb 99	11,163	0,47	5,6	5246,61	62512,8
Mrz 99	6,735	0,47	4,9	3165,45	33001,5
Apr 99	3,372	0,40	3,2	1348,80	10790,4
Mai 99	0,797	0,28	2,4	223,16	1912,8
Jun 99	1,376	0,36	2,6	495,36	3577,6
Jul 99	1,535	0,15	1,3	230,25	1995,5
Aug 99	0,360	0,47	3,1	169,20	1116,0
Sep 99	0,432	0,12	1,1	51,84	475,2
Okt 99	0,815	0,11	1,0	89,65	815,0
Nov 99	0,278	0,10	1,4	27,80	389,2
Dez 99	14,444	0,84	9,3	12132,96	134329,2
Gesamt	173,276			82296,40	1009306,7

Sautel



Sautel

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



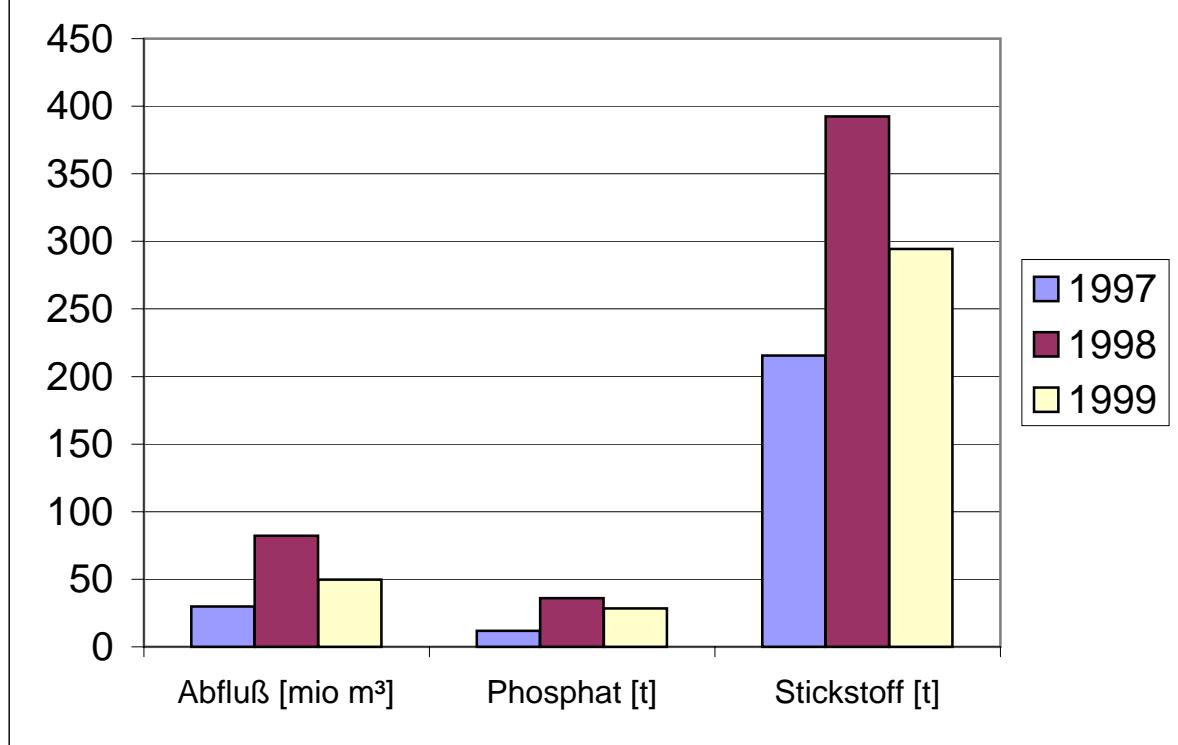
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 33)
 $y = a + bx$
 $a = 0,3078$
 $b = 0,0106$
 Varianz der Residuen = 0,0264
 Stdabw. der Residuen = 0,1624
 Korrelationskoeffizient = 0,5576
 $df = 31$
 $p = 0,105\%$
 $Eta^2 = 0,3109$
 $Eta^2_{adj.} = 0,2887$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 33)
 $y = a + bx$
 $a = 4,3394$
 $b = 0,1032$
 Varianz der Residuen = 8,972
 Stdabw. der Residuen = 2,9953
 Korrelationskoeffizient = 0,3339
 $df = 31$
 $p = 5,465\%$
 $Eta^2 = 0,1115$
 $Eta^2_{adj.} = 0,0828$

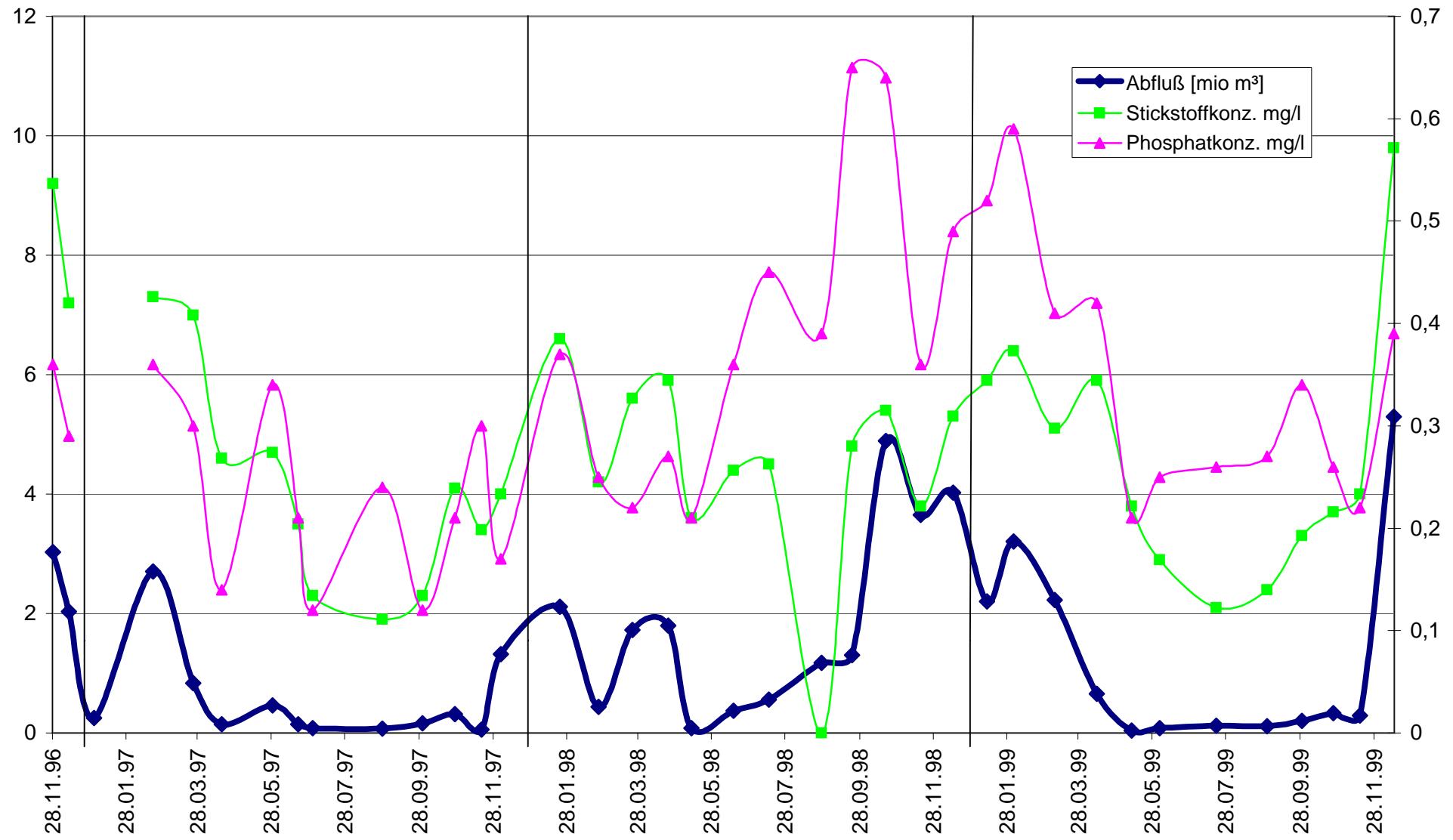
Sautel



Soltborg

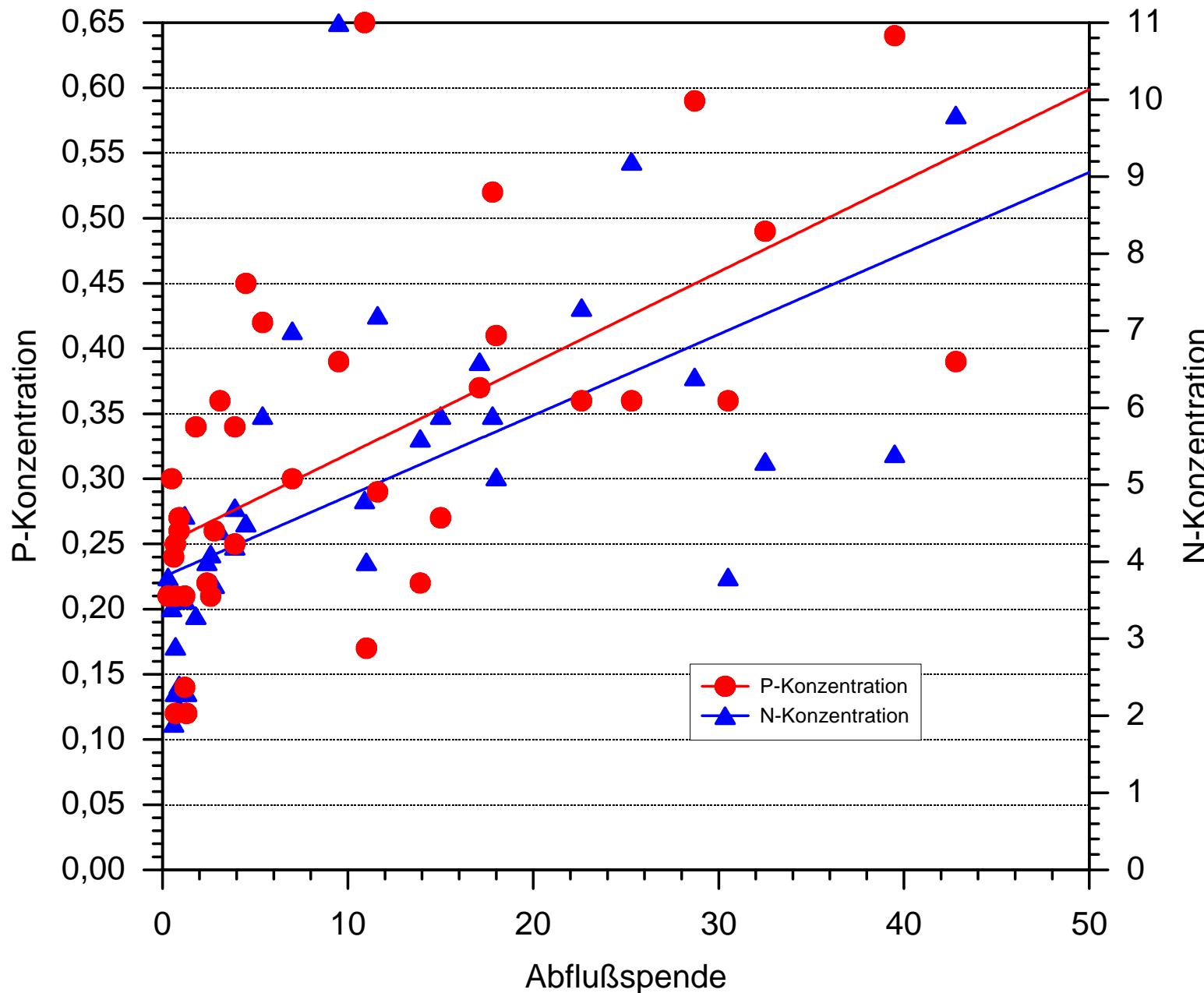
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	3,028	0,36	9,2	1090,08	27857,6
Dez 96	2,033	0,29	7,2	589,57	14637,6
Jan 97	0,251			0,00	0,0
Feb 97	2,702	0,36	7,3	972,72	19724,6
Mrz 97	0,836	0,3	7	250,80	5852,0
Apr 97	0,142	0,14	4,6	19,88	653,2
Mai 97	0,464	0,34	4,7	157,76	2180,8
Jun 97	0,144	0,21	3,5	30,24	504,0
Jul 97	0,084	0,12	2,3	10,08	193,2
Aug 97	0,073	0,24	1,9	17,52	138,7
Sep 97	0,159	0,12	2,3	19,08	365,7
Okt 97	0,316	0,21	4,1	66,36	1295,6
Nov 97	0,054	0,3	3,4	16,20	183,6
Dez 97	1,316	0,17	4,0	223,72	5264,0
Jan 98	2,114	0,37	6,6	782,18	13952,4
Feb 98	0,438	0,25	4,2	109,50	1839,6
Mrz 98	1,725	0,22	5,6	379,50	9660,0
Apr 98	1,798	0,27	5,9	485,46	10608,2
Mai 98	0,085	0,21	3,6	17,85	306,0
Jun 98	0,372	0,36	4,4	133,92	1636,8
Jul 98	0,558	0,45	4,5	251,10	2511,0
Aug 98	1,173	0,39	11	457,47	12903,0
Sep 98	1,302	0,65	4,8	846,30	6249,6
Okt 98	4,89	0,64	5,4	3129,60	26406,0
Nov 98	3,655	0,36	3,8	1315,80	13889,0
Dez 98	4,027	0,49	5,3	1973,23	21343,1
Jan 99	2,206	0,52	5,9	1147,12	13015,4
Feb 99	3,210	0,59	6,4	1893,90	20544,0
Mrz 99	2,227	0,41	5,1	913,07	11357,7
Apr 99	0,652	0,42	5,9	273,84	3846,8
Mai 99	0,040	0,21	3,8	8,40	152,0
Jun 99	0,078	0,25	2,9	19,50	226,2
Jul 99	0,118	0,26	2,1	30,68	247,8
Aug 99	0,113	0,27	2,4	30,51	271,2
Sep 99	0,204	0,34	3,3	69,36	673,2
Okt 99	0,336	0,26	3,7	87,36	1243,2
Nov 99	0,293	0,22	4,0	64,46	1172,0
Dez 99	5,296	0,39	9,8	2065,44	51900,8
Gesamt	48,512			19949,56	304805,6

Soltborg



Soltborg

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



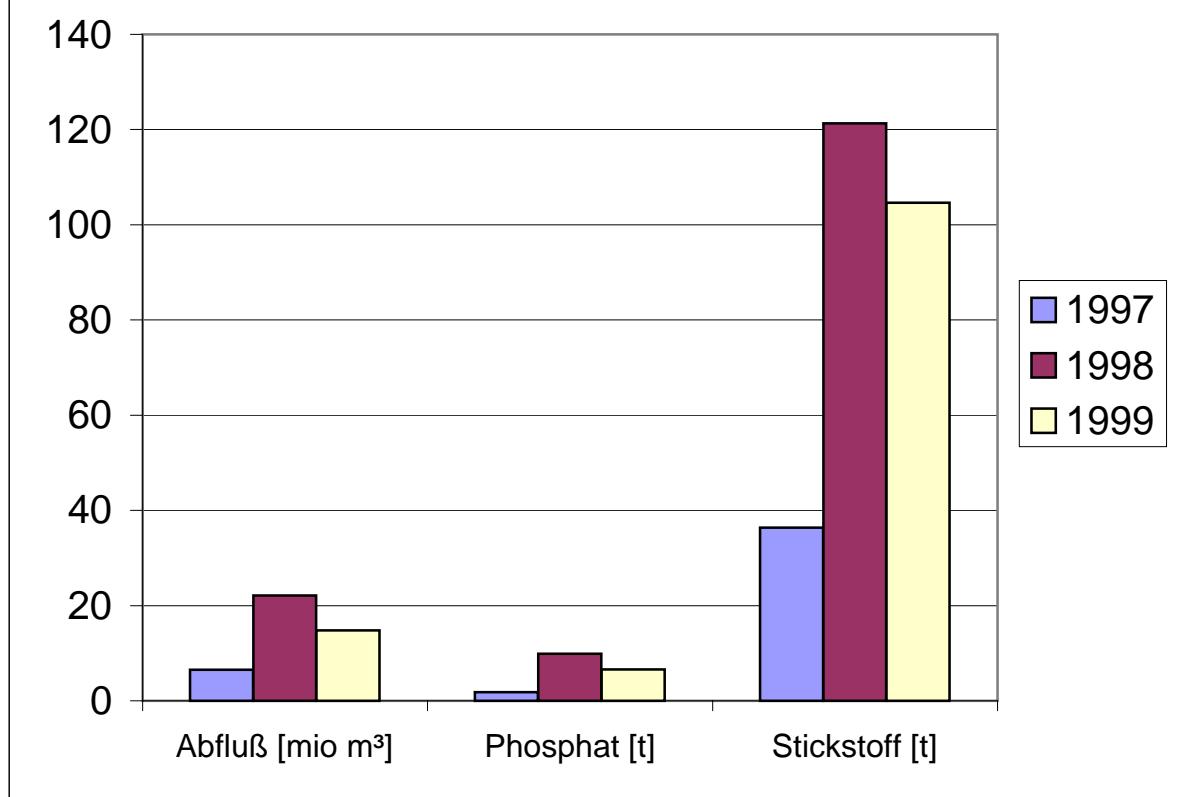
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,2489$
 $b = 0,007$
 Varianz der Residuen = 0,0111
 Stdabw. der Residuen = 0,1053
 Korrelationskoeffizient = 0,6281
 $df = 35$
 $p = 0,012\%$
 $Eta^2 = 0,3945$
 $Eta^2_{adj} = 0,3772$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 3,7988$
 $b = 0,1052$
 Varianz der Residuen = 2,9532
 Stdabw. der Residuen = 1,7185
 Korrelationskoeffizient = 0,5966
 $df = 35$
 $p = 0,024\%$
 $Eta^2 = 0,3559$
 $Eta^2_{adj} = 0,3375$

Soltborg

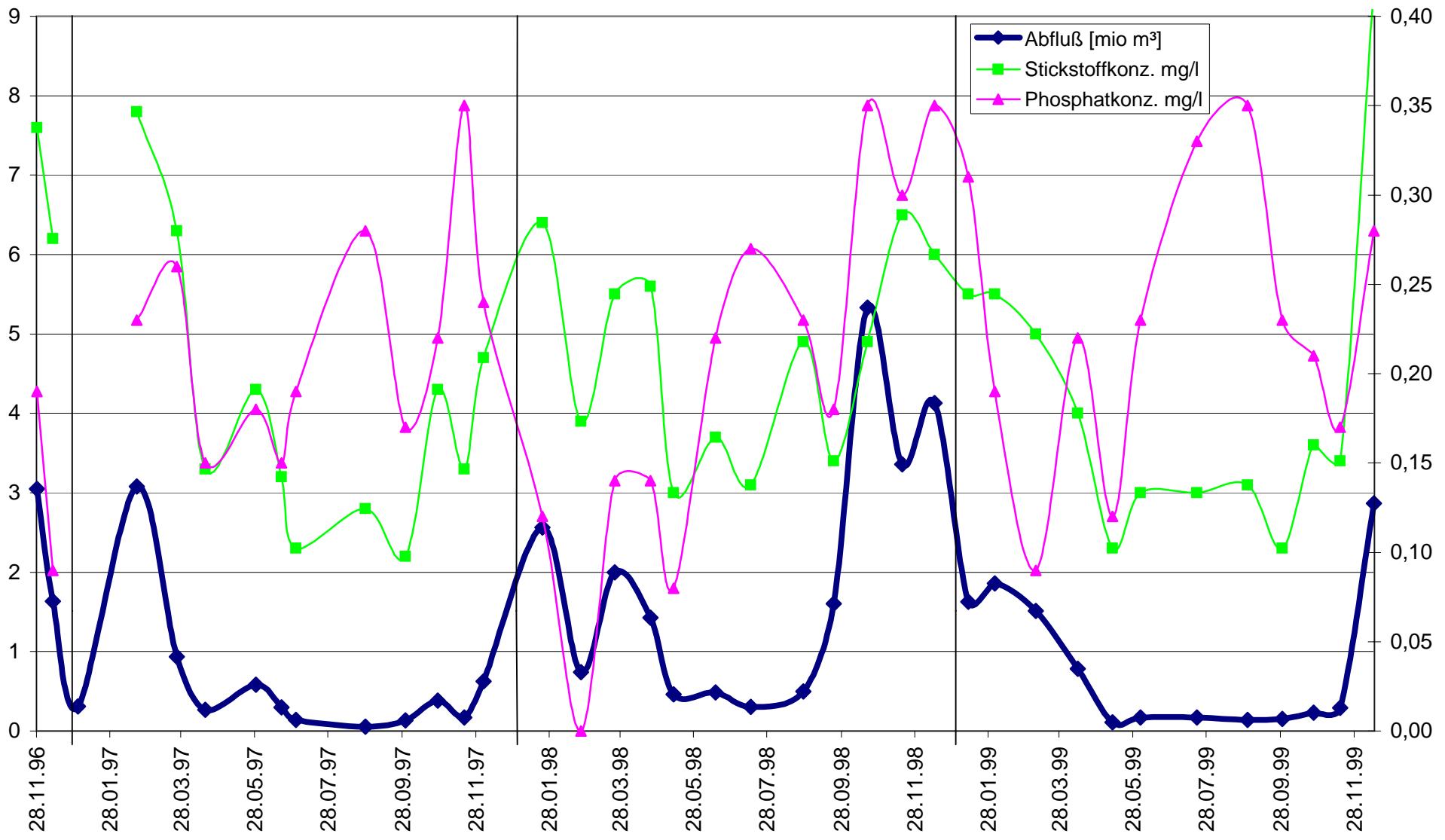


Ditzum-Bunder

Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	3,051	0,19	7,6	579,69	23187,6
Dez 96	1,634	0,09	6,2	147,06	10130,8
Jan 97	0,311			0,00	0,0
Feb 97	3,078	0,23	7,8	707,94	24008,4
Mrz 97	0,938	0,26	6,3	243,88	5909,4
Apr 97	0,267	0,15	3,3	40,05	881,1
Mai 97	0,584	0,18	4,3	105,12	2511,2
Jun 97	0,295	0,15	3,2	44,25	944,0
Jul 97	0,139	0,19	2,3	26,41	319,7
Aug 97	0,056	0,28	2,8	15,68	156,8
Sep 97	0,132	0,17	2,2	22,44	290,4
Okt 97	0,383	0,22	4,3	84,26	1646,9
Nov 97	0,171	0,35	3,3	59,85	564,3
Dez 97	0,628	0,24	4,7	150,72	2951,6
Jan 98	2,565	0,12	6,4	307,80	16416,0
Feb 98	0,740	<0,05	3,9	<37,00	2886,0
Mrz 98	1,995	0,14	5,5	279,30	10972,5
Apr 98	1,430	0,14	5,6	200,20	8008,0
Mai 98	0,460	0,08	3,0	36,80	1380,0
Jun 98	0,485	0,22	3,7	106,70	1794,5
Jul 98	0,301	0,27	3,1	81,27	933,1
Aug 98	0,495	0,23	4,9	113,85	2425,5
Sep 98	1,601	0,18	3,4	288,18	5443,4
Okt 98	5,330	0,35	4,9	1865,50	26117,0
Nov 98	3,361	0,30	6,5	1008,30	21846,5
Dez 98	4,131	0,35	6,0	1445,85	24786,0
Jan 99	1,626	0,31	5,5	504,06	8943,0
Feb 99	1,859	0,19	5,5	353,21	10224,5
Mrz 99	1,513	0,09	5,0	136,17	7565,0
Apr 99	0,783	0,22	4,0	172,26	3132,0
Mai 99	0,111	0,12	2,3	13,32	255,3
Jun 99	0,172	0,23	3,0	39,56	516,0
Jul 99	0,172	0,33	3,0	56,76	516,0
Aug 99	0,140	0,35	3,1	49,00	434,0
Sep 99	0,149	0,23	2,3	34,27	342,7
Okt 99	0,228	0,21	3,6	47,88	820,8
Nov 99	0,289	0,17	3,4	49,13	982,6
Dez 99	2,867	0,28	9,4	802,76	26949,8
Gesamt	44,470			<10256,48	257192,4

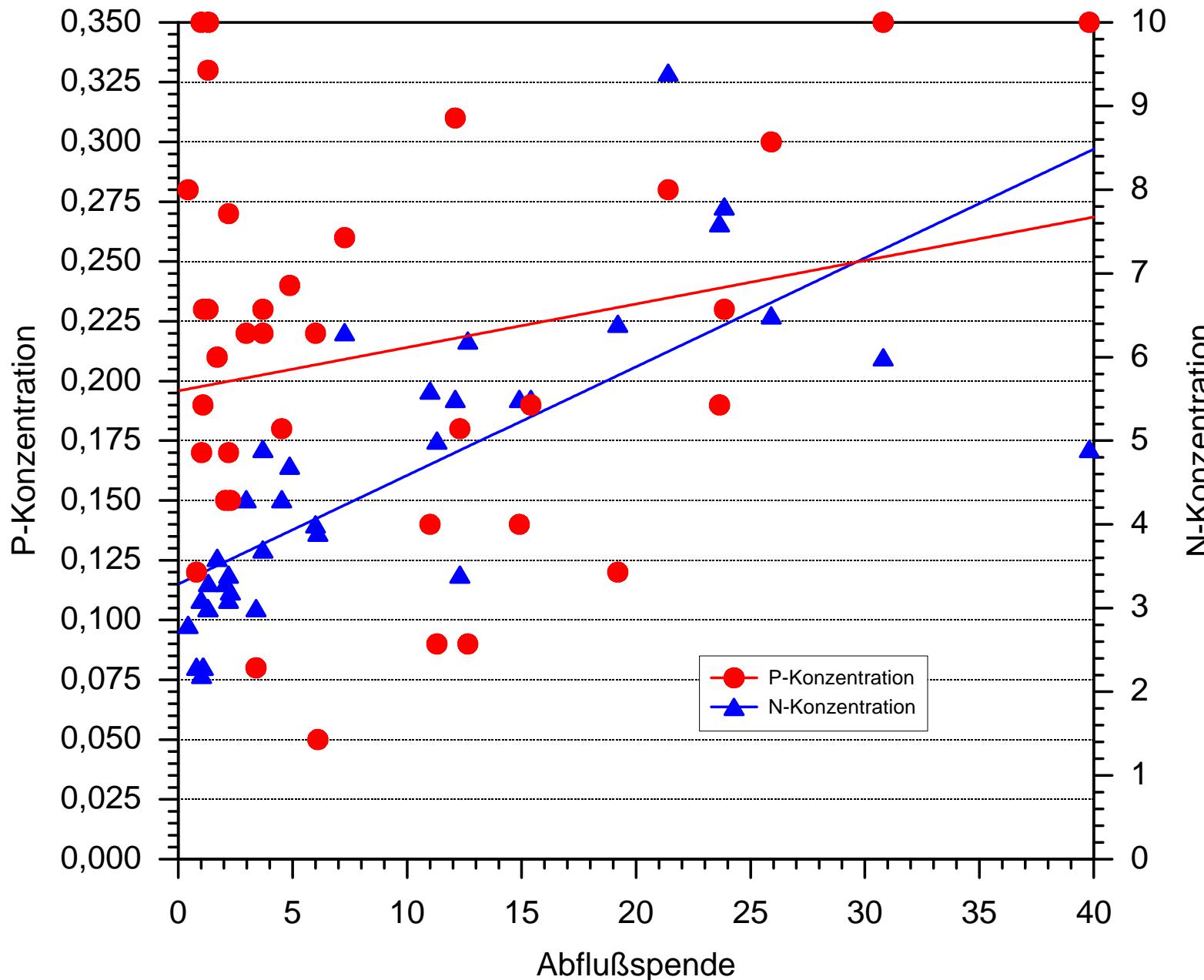
Bemerkung: Abflußwerte wurden über hA Pogum errechnet.

Ditzum-Bunder



Ditzum-Bunder

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



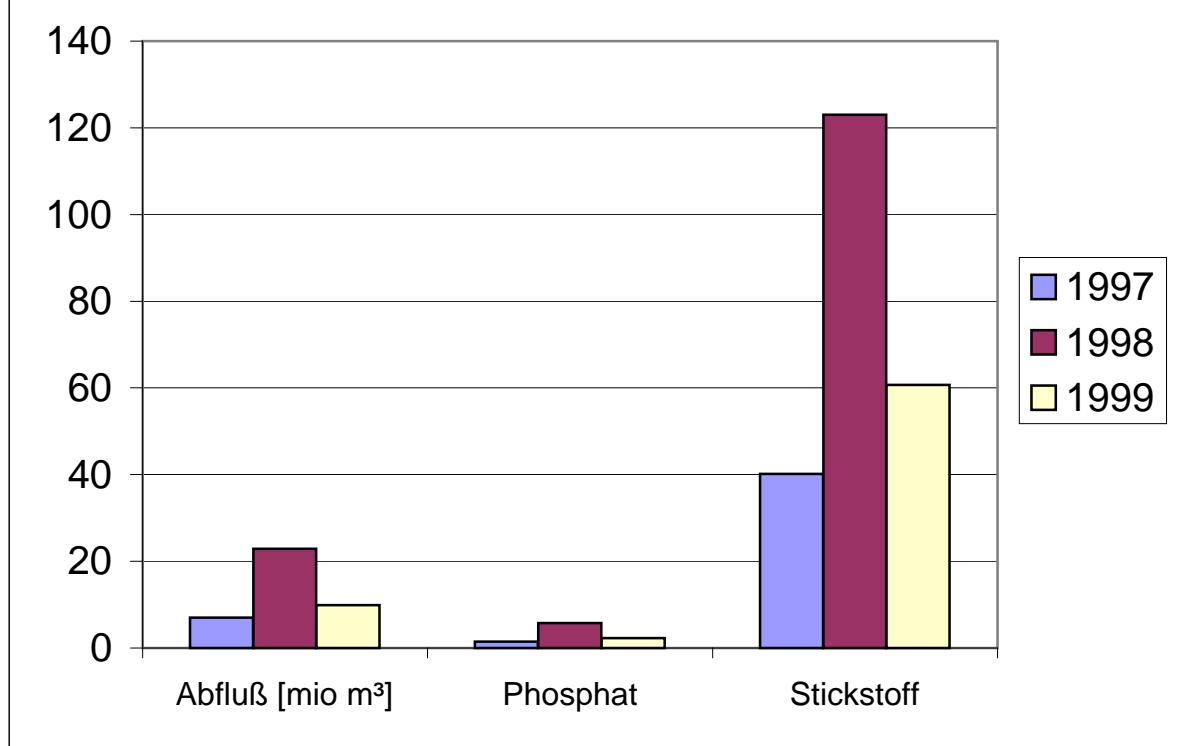
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,1959$
 $b = 0,0018$
 Varianz der Residuen = 0,0065
 Stdabw. der Residuen = 0,0808
 Korrelationskoeffizient = 0,2197
 $df = 35$
 $p = 18,843\%$
 $Eta^2 = 0,0483$
 $Eta^2_{adj} = 0,0211$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 3,2849$
 $b = 0,13$
 Varianz der Residuen = 1,3833
 Stdabw. der Residuen = 1,1761
 Korrelationskoeffizient = 0,7422
 $df = 35$
 $p <= 0,001\%$
 $Eta^2 = 0,5508$
 $Eta^2_{adj} = 0,538$

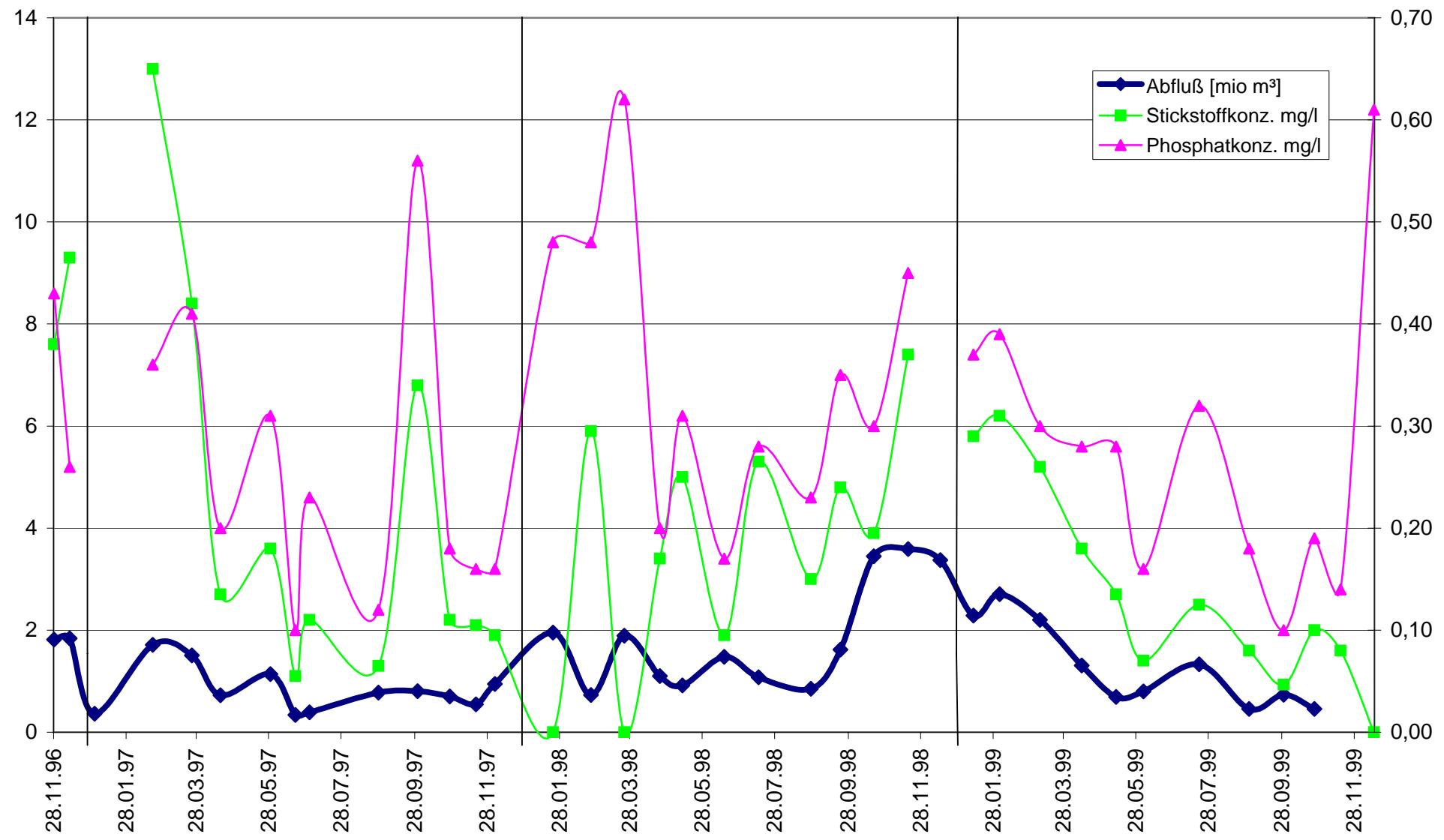
Ditzum-Bunder



Holtland

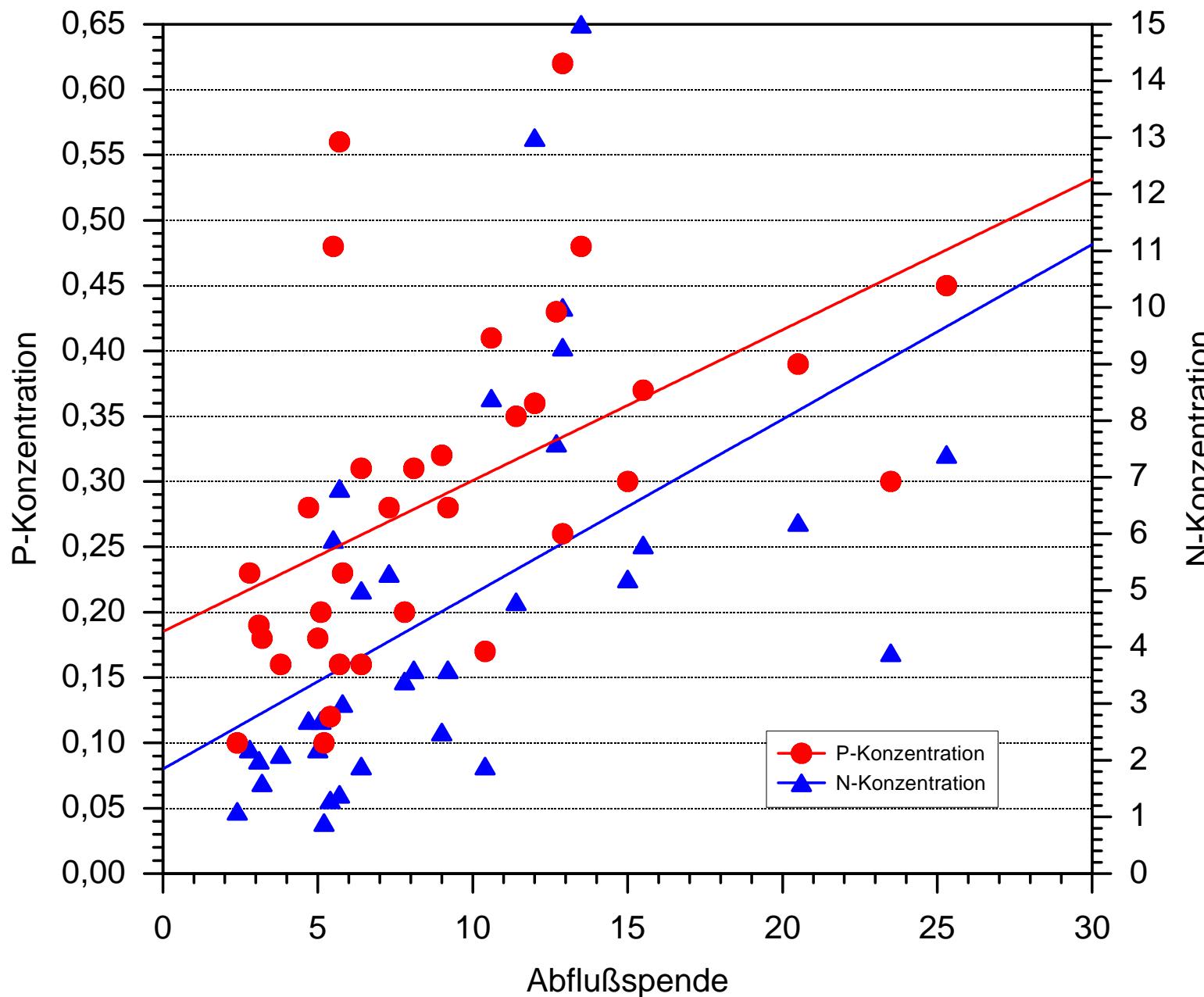
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	1,8144	0,43	7,6	780,19	13789,4
Dez 96	1,8403	0,26	9,3	478,48	17114,8
Jan 97	0,3629			0,00	0,0
Feb 97	1,7107	0,36	13	615,85	22239,1
Mrz 97	1,5034	0,41	8,4	616,39	12628,6
Apr 97	0,7258	0,20	2,7	145,16	1959,7
Mai 97	1,1405	0,31	3,6	353,56	4105,8
Jun 97	0,3369	0,10	1,1	33,69	370,6
Jul 97	0,3888	0,23	2,2	89,42	855,4
Aug 97	0,7776	0,12	1,3	93,31	1010,9
Sep 97	0,8035	0,56	6,8	449,96	5463,8
Okt 97	0,6998	0,18	2,2	125,96	1539,6
Nov 97	0,5443	0,16	2,1	87,09	1143,0
Dez 97	0,9442	0,16	1,9	151,07	1794,0
Jan 98	1,952	0,48	15	936,96	29280,0
Feb 98	0,728	0,48	5,9	349,44	4295,2
Mrz 98	1,891	0,62	10	1172,42	18910,0
Apr 98	1,103	0,20	3,4	220,60	3750,2
Mai 98	0,919	0,31	5,0	284,89	4595,0
Jun 98	1,479	0,17	1,9	251,43	2810,1
Jul 98	1,076	0,28	5,3	301,28	5702,8
Aug 98	0,851	0,23	3,0	195,73	2553,0
Sep 98	1,617	0,35	4,8	565,95	7761,6
Okt 98	3,447	0,30	3,9	1034,10	13443,3
Nov 98	3,59	0,45	7,4	1615,50	26566,0
Dez 98	3,374			0,00	0,0
Jan 99	2,284	0,37	5,8	845,08	13247,2
Feb 99	2,705	0,39	6,2	1054,95	16771,0
Mrz 99	2,201	0,30	5,2	660,30	11445,2
Apr 99	1,309	0,28	3,6	366,52	4712,4
Mai 99	0,693	0,28	2,7	194,04	1871,1
Jun 99	0,802	0,16	1,4	128,32	1122,8
Jul 99	1,329	0,32	2,5	425,28	3322,5
Aug 99	0,458	0,18	1,6	82,44	732,8
Sep 99	0,732	0,10	0,9	73,20	680,8
Okt 99	0,457	0,19	2,0	86,83	914,0
Nov 99		0,14	1,6	0,00	0,0
Dez 99		0,61	12	0,00	0,0
Gesamt	48,5901			14865,40	258501,5

Holtland



Holtland

Korrelation zwischen Phosphor-/Stickstoffkonzentration und Abflußspende



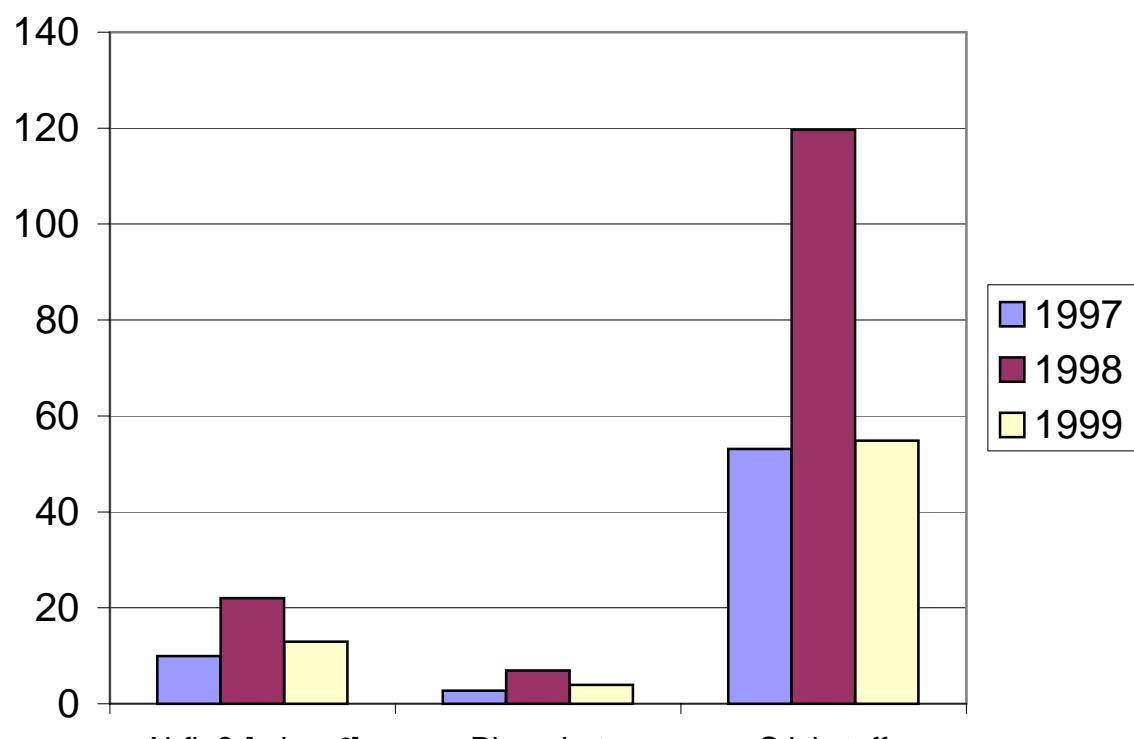
P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 34)
 $y = a + bx$
 $a = 0,1851$
 $b = 0,0116$
 Varianz der Residuen = 0,0131
 Stdabw. der Residuen = 0,1146
 Korrelationskoeffizient = 0,5063
 $df = 32$
 $p = 0,257\%$
 $Eta^2 = 0,2564$
 $Eta^2_{adj} = 0,2331$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 34)
 $y = a + bx$
 $a = 1,8459$
 $b = 0,3089$
 Varianz der Residuen = 8,8183
 Stdabw. der Residuen = 2,9696
 Korrelationskoeffizient = 0,5183
 $df = 32$
 $p = 0,202\%$
 $Eta^2 = 0,2686$
 $Eta^2_{adj} = 0,2457$

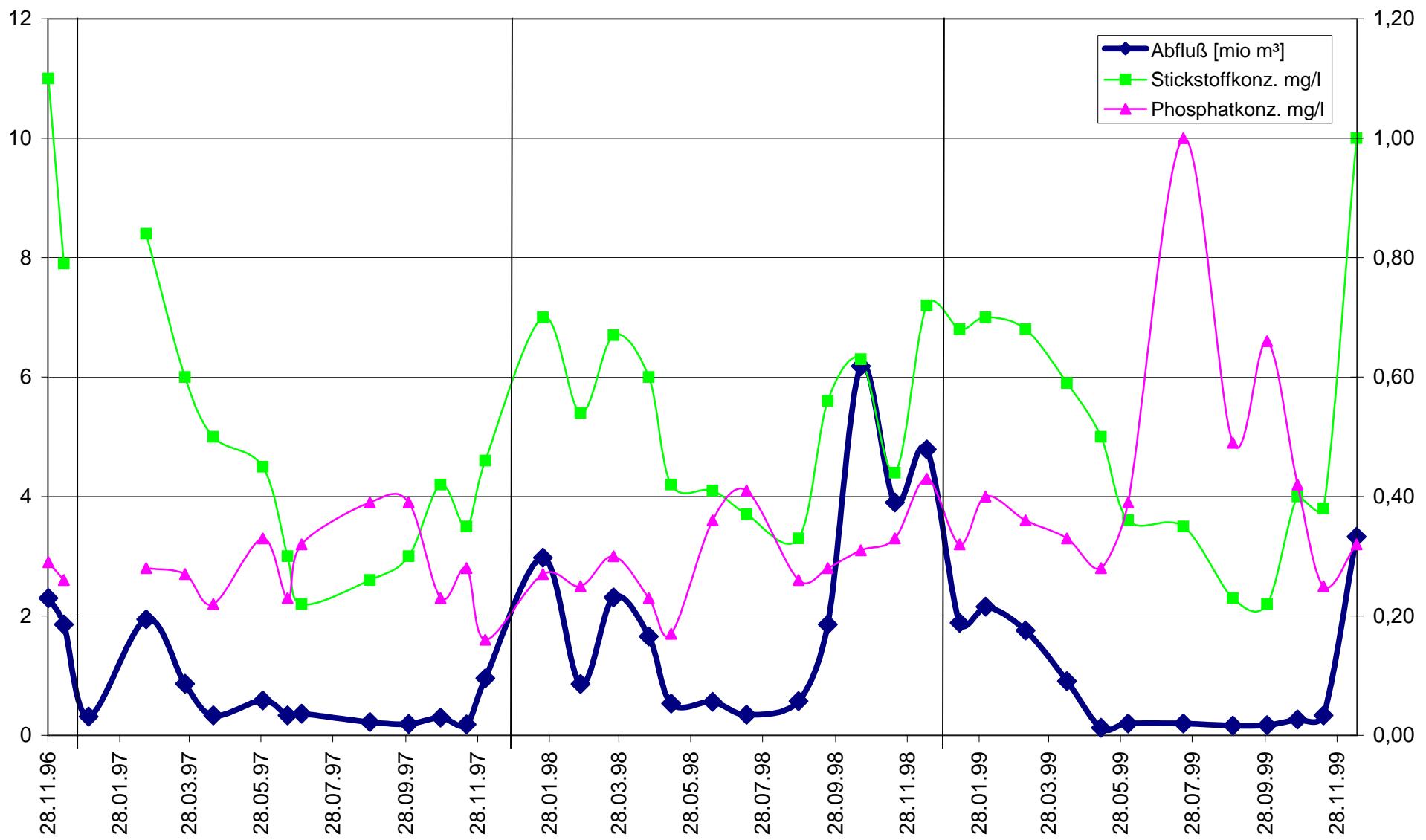
Holtland



Wymeerer Sieltief

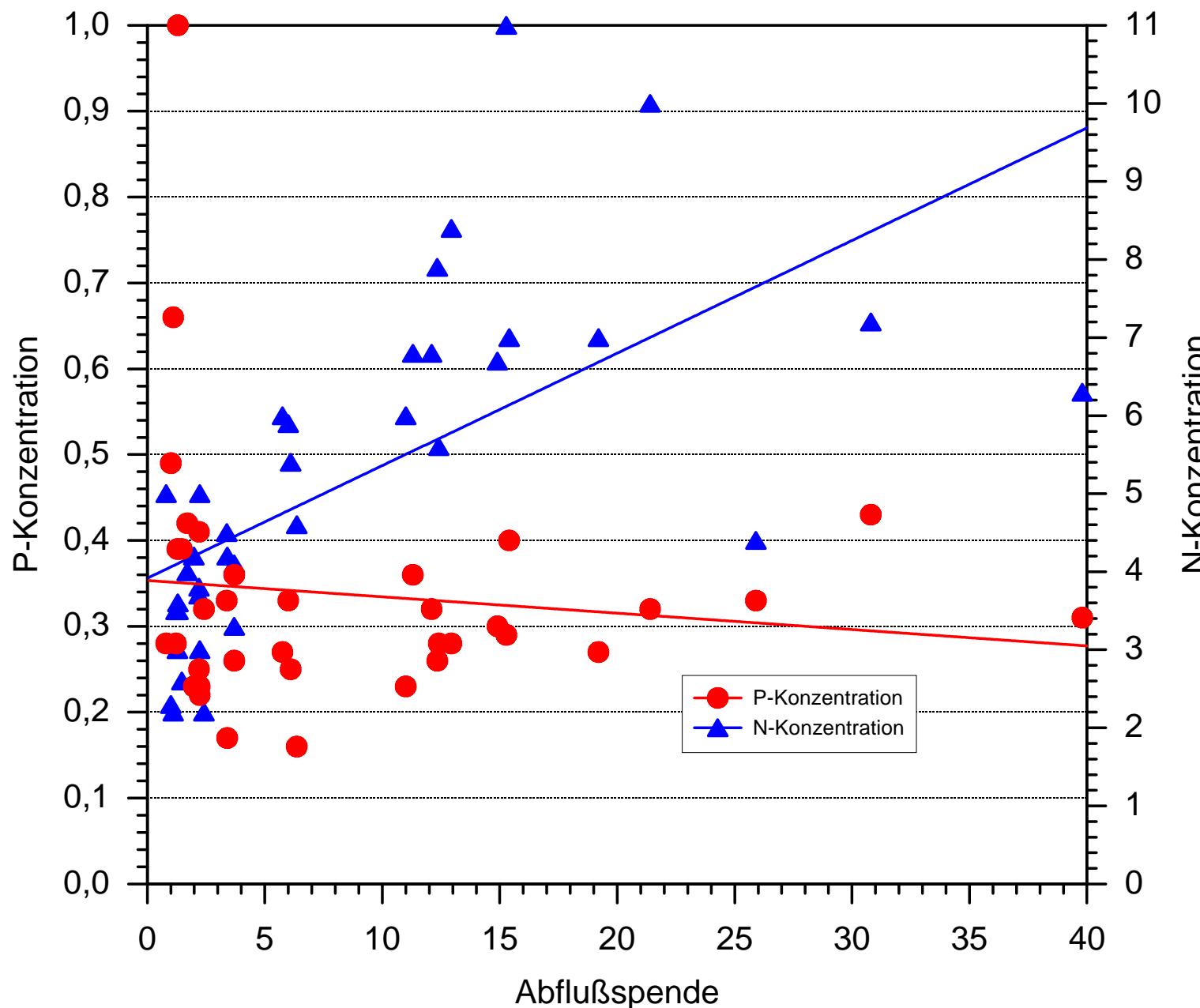
Monat	Abfluß [mio m³]	Phosphatkonz. mg/l	Stickstoffkonz. mg/l	Ges. Phosphat Kg	Ges. Stickstoff Kg
Nov 96	2,298	0,29	11,0	666,33	25274,7
Dez 96	1,855	0,26	7,9	482,27	14653,7
Jan 97	0,315			0,00	0,0
Feb 97	1,945	0,28	8,4	544,57	16337,2
Mrz 97	0,864	0,27	6,0	233,28	5184,0
Apr 97	0,335	0,22	5,0	73,66	1674,0
Mai 97	0,588	0,33	4,5	193,91	2644,2
Jun 97	0,335	0,23	3,0	77,00	1004,4
Jul 97	0,362	0,32	2,2	115,78	796,0
Aug 97	0,221	0,39	2,6	86,35	575,6
Sep 97	0,192	0,39	3,0	74,76	575,1
Okt 97	0,297	0,23	4,2	68,31	1247,4
Nov 97	0,184	0,28	3,5	51,41	642,6
Dez 97	0,956	0,16	4,6	152,93	4396,7
Jan 98	2,975	0,27	7,0	803,25	20825,0
Feb 98	0,859	0,25	5,4	214,75	4638,6
Mrz 98	2,311	0,30	6,7	693,30	15483,7
Apr 98	1,658	0,23	6,0	381,34	9948,0
Mai 98	0,535	0,17	4,2	90,95	2247,0
Jun 98	0,562	0,36	4,1	202,32	2304,2
Jul 98	0,346	0,41	3,7	141,86	1280,2
Aug 98	0,573	0,26	3,3	148,98	1890,9
Sep 98	1,857	0,28	5,6	519,96	10399,2
Okt 98	6,183	0,31	6,3	1916,73	38952,9
Nov 98	3,899	0,33	4,4	1286,67	17155,6
Dez 98	4,789	0,43	7,2	2059,27	34480,8
Jan 99	1,886	0,32	6,8	603,52	12824,8
Feb 99	2,157	0,40	7,0	862,80	15099,0
Mrz 99	1,755	0,36	6,8	631,80	11934,0
Apr 99	0,908	0,33	5,9	299,64	5357,2
Mai 99	0,129	0,28	5,0	36,12	645,0
Jun 99	0,2	0,39	3,6	78,00	720,0
Jul 99	0,2	1,00	3,5	200,00	700,0
Aug 99	0,162	0,49	2,3	79,38	372,6
Sep 99	0,173	0,66	2,2	114,18	380,6
Okt 99	0,265	0,42	4,0	111,30	1060,0
Nov 99	0,335	0,25	3,8	83,75	1273,0
Dez 99	3,327	0,32	10,0	1064,64	33270,0
Gesamt	48,789			15445,07	318247,9

Wymeerer Sieltief



Wymeerer Sieltief

Korrelation zwischen Phosphor-/ Stickstoffkonzentration und Abflußspende



P-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 0,3534$
 $b = -0,0019$
 Varianz der Residuen = 0,0215
 Stdabw. der Residuen = 0,1466
 Korrelationskoeffizient = 0,1215
 $df = 35$
 $p = 48,06\%$
 $Eta^2 = 0,0148$
 $Eta^2_{adj.} = -0,0134$

N-Konzentration

Lineare Regression: (N = 37)
 $y = a + bx$
 $a = 3,9159$
 $b = 0,1443$
 Varianz der Residuen = 2,7355
 Stdabw. der Residuen = 1,6539
 Korrelationskoeffizient = 0,6349
 $df = 35$
 $p = 0,01\%$
 $Eta^2 = 0,4031$
 $Eta^2_{adj.} = 0,386$

Wymeerer Sieltief

