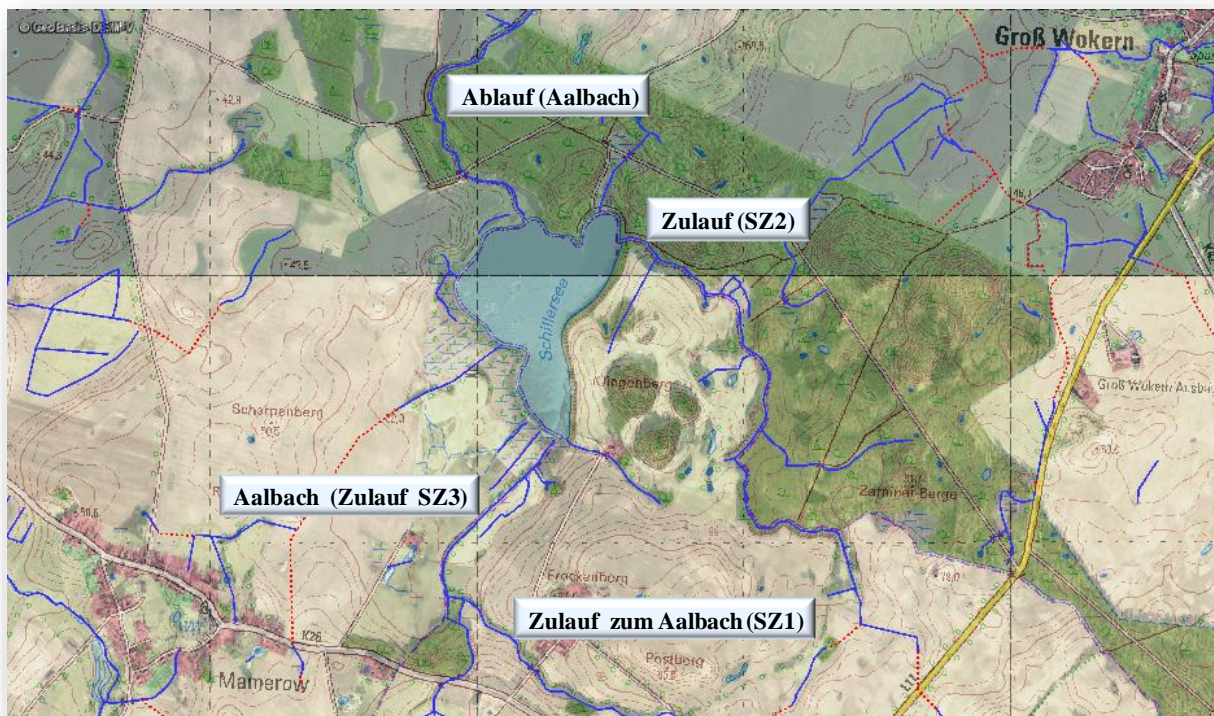


## Gutachten Schillersee 2012

<b>Seenummer</b>	<b>190330</b>	
<b>Fläche</b>	<b>27,2</b>	<b>ha</b>
<b>EZG Größe</b>	<b>9,5</b>	<b>km<sup>2</sup></b>
<b>mittlere Tiefe</b>	<b>3,40</b>	<b>m</b>
<b>maximale Tiefe</b>	<b>5,25</b>	<b>m</b>
<b>Referenzzustand</b>	<b>eutroph 1 (e1)</b>	
<b>Theoretische Sichttiefe</b>	<b>1,73</b>	<b>m</b>

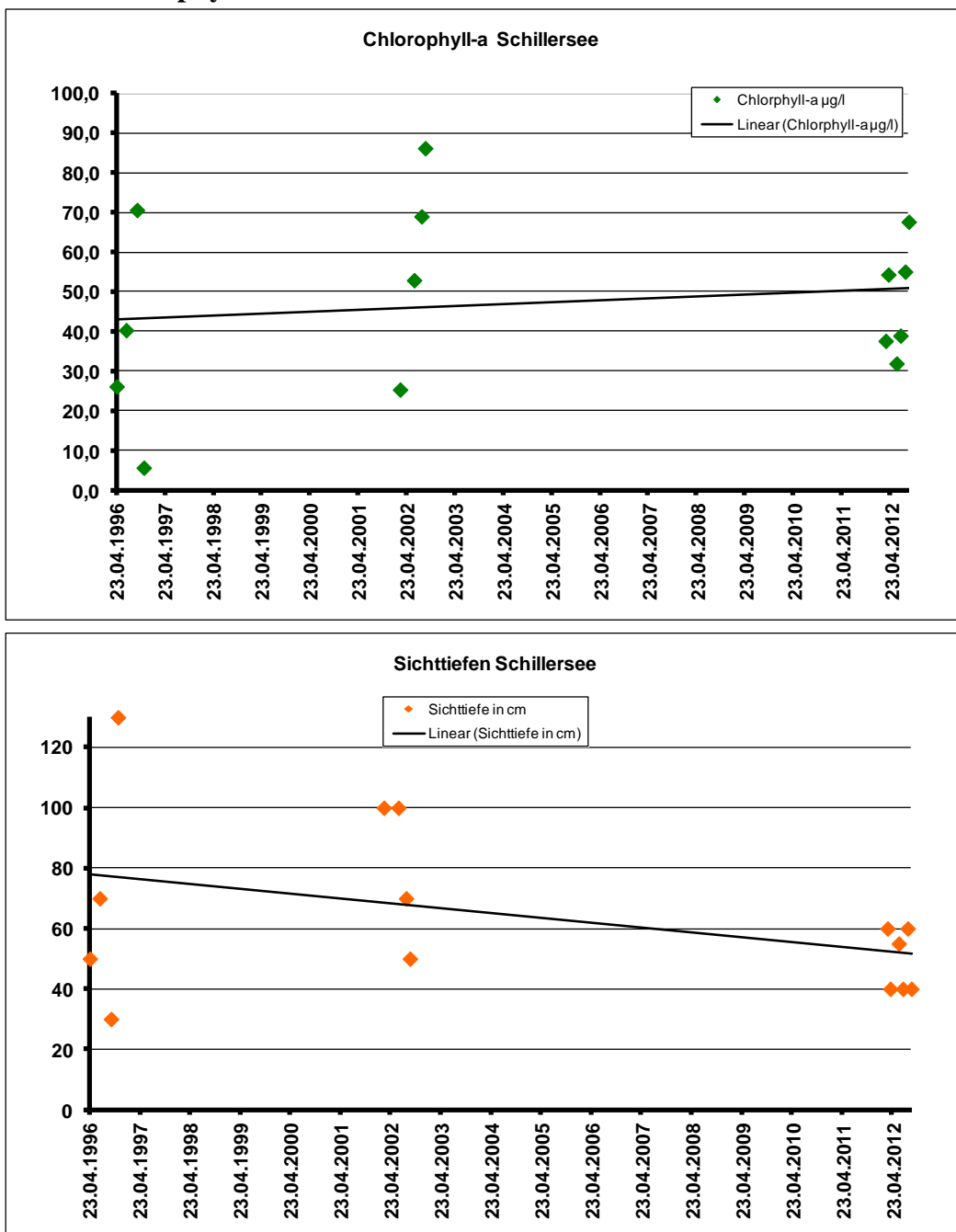
Der Schillersee liegt im Landkreis Rostock südwestlich von Groß Wokern im Gebiet des Amtes Lalendorf. Er hat ein zentrales Becken und zwei offene Buchten, von denen die kleinere mit Bootshäusern zugebaut ist. Der Schillersee ist umgeben von einem lückigen Gehölzsaum und einem schmalen Schilfgürtel. Im Norden liegt eine Waldfläche, ansonsten ist er von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben. Der See hat einen größeren Zulauf (Aalbach), der von Süden kommt (2002 und 2012 untersucht). Dieser wurde 2002 zusammen mit einem zweiten östlichen Zulauf beprobt (siehe Karte). Der Ablauf des Sees geht in nördliche Richtung zum Radener See. Der Schillersee ist ungeschichtet. Er wurde 1996, 2002 und 2012 untersucht. Die Vermessung fand 1997 statt.

### Karte: Schillersee Zuläufe und Ablauf



Der Schillersee bildete an allen Messterminen zum Teil erhebliche Mengen Phytoplankton aus (Abb.1). Die Chlorophyll-a Werte erreichten jeweils im September ihre Maxima mit Werten von 68-86 µg/l. 2012 waren die Gehalte an Chlorophyll-a ganzjährig und ausgeglichen hoch. In der Abbildung 1 ist ein zunehmender Trend für das Chlorophyll-a zu erkennen, wobei nicht die maximalen Werte gestiegen sind, sondern die Spreizung der Werte abgenommen hat und Gehalte unter 30µg/l 2012 fehlen. Die Sichttiefen lagen in der Vegetationsperiode meist bei nur 30-70 cm (Tab.1). 2012 wurden im Gegensatz zu den Vorjahren keine Sichttiefen über 60 cm gemessen. Die Sichttiefen zeigen einen entgegengesetzten Trend zur Biomasse und bestätigen damit die Verschlechterung der Trophielage .

Tab.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefe



Im März 2002 wurde eine Kieselalgenblüte bei vergleichsweise geringem Biovolumen (Tab.1) festgestellt. Die typischen Frühjahrsformen der Kieselalgen traten auf. Im Juni 2002 beherrschten Cryptoflagellaten mit 78% Anteil das Phytoplankton. Auch 1996 wurde diese Entwicklung beobachtet. Im August 2002 wurden dann zusätzlich zu den Cryptoflagellaten, der Panzerflagellat Ceratium hirundinella sowie Grün- und Blaualgen beobachtet. Im September bildeten sowohl 1996 als auch 2002 fädige Blaualgen eine ausgeprägte Blüte. Dabei wurden die maximalen Biovolumina und Chlorophyll-a Gehalte erreicht. Für den Schillersee scheinen herbstliche Blaualgenmassenentwicklungen typisch zu sein. Für 2012 liegen noch keine Phytoplanktondaten vor.

Die Sofortmessungen zeigen ein etwas abweichendes Bild (Tab.2). Die höchsten Übersättigungen von bis zu 247 % (April 1996) bzw. 183 % (Juni 2002) wurden nicht während der Blaualgenblüten im September beobachtet. Zu diesem Zeitpunkt wurde 2002 Untersättigung festgestellt. Im vorhergehenden Monat lag die Sauerstoffsättigung bei nur 51 %. Auch der pH-Wert lag mit 7,5 im August 2002 deutlich niedriger als in den Vormonaten und im nachfolgenden September. Das gemischte Phytoplankton mit sehr hohem Flagellatenanteil und ein relativ geringes Biovolumen weisen auf einen Aspektwechsel im Phytoplankton, verbunden mit einer niedrigen Produktivität des Gewässers, hin. Im August 2002 überwog der Sauerstoffverbrauch die biologische Belüftung, so dass nur noch 4,8 mg/l Sauerstoff gemessen wurden. 2012 wurden überwiegend Übersättigungen gemessen (Tab.1) allerdings nicht so extrem wie in den Vorjahren beobachtet. Dies korrespondiert mit den gleichmäßig über das Jahr verteilten, mittleren Chlorophyll-a Gehalten (Abb.1).

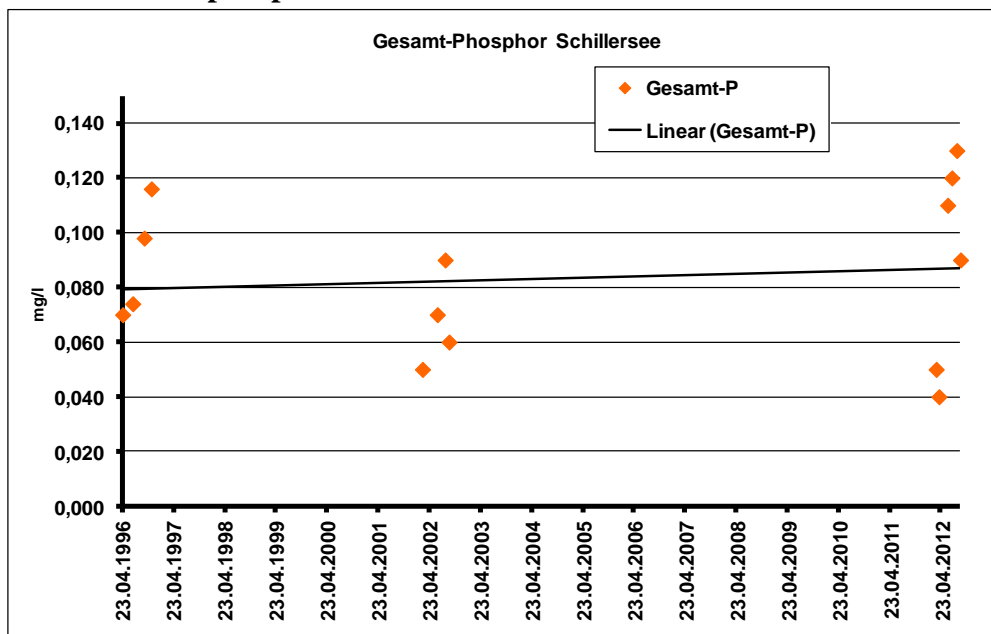
**Tab.1 Sofortmeßwerte**

Datum	Temperatur °C	O <sub>2</sub> mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
23.04.1996	15,6	23,7	247	546	8,7
04.07.1996	16,9	9,9	105	565	8,5
24.09.1996	12,8	10,4	101	475	8,8
14.11.1996	6,9	9,9	80	406	8,1
05.03.2002	4,2	13,2	101	751	8,6
19.06.2002	23,4	15,6	183	604	8,5
14.08.2002	20,8	4,8	51	511	7,5
11.09.2002	20,9	7,6	85	575	8,0
22.03.2012	8,6	15,3	126	730	8,6
11.04.2012	8,0	14,3	123	697	8,6
12.06.2012	19,1	11,2	121	671	8,4
12.07.2012	20,3	7,3	81	648	8,3
16.08.2012	20,6	12,3	137	620	8,8
12.09.2012	18,5	9,7	103	618	8,5

Die Leitfähigkeit lag im Mittel beider Jahre bei 601 µs/cm. Im Frühjahr 2002 wurden 751 µs/cm ermittelt, ein Hinweis auf erhöhte Nitratstickstoffeinträge, wie sie auch durch entsprechende Konzentrationen in den Zuläufen und im Schillersee selber belegt werden. Das niederschlagsreiche Frühjahr führte zu erheblichen Nitratstickstoffeinträgen in die Gewässer. Die Leitfähigkeit hat sich wie bei anderen Seen erhöht. 1996 wurden im Mittel 498 µS/cm gemessen, 2004 waren es 610 und 2012 664 µS/cm.

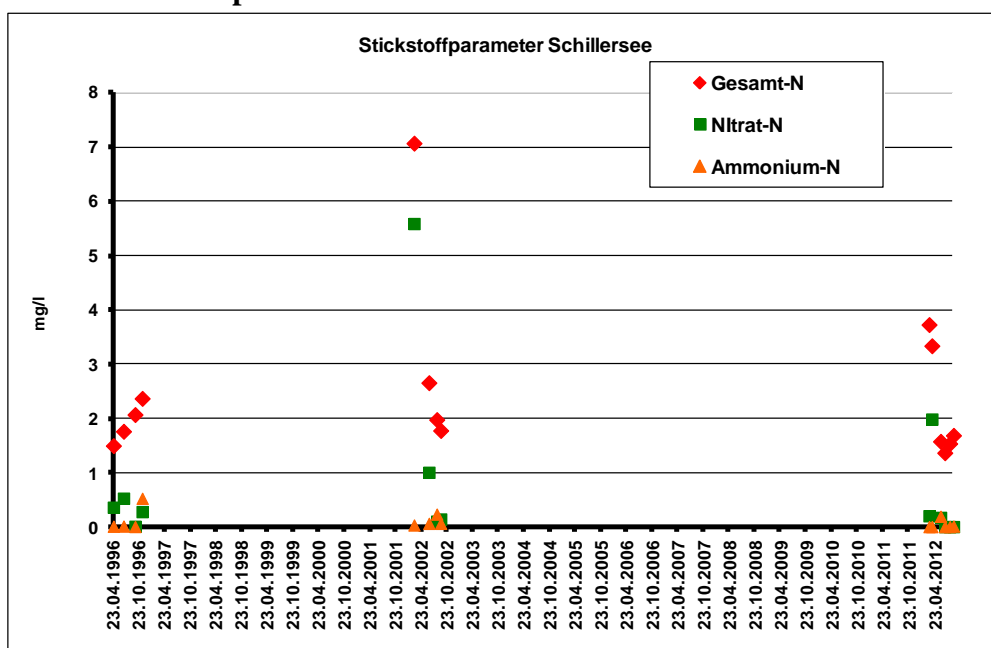
Im Schillersee wurden 1996 an allen Messterminen erhöhte Konzentrationen an Gesamtphosphat festgestellt (Abb.4). 2002 war dies nicht mehr so deutlich der Fall. 2012 lagen dann 3 von 6 Konzentrationen über 100 µg/l P. Nur die Frühjahrswerte 2012 waren deutlich geringer.

Abb.4: Gesamtphosphat



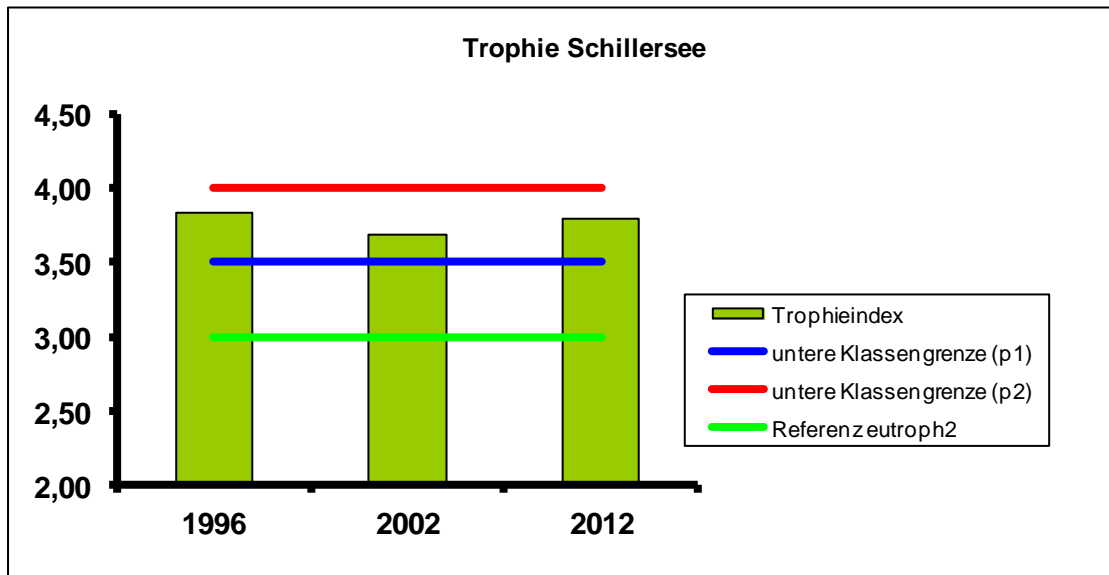
Auf die erheblichen Nitratstickstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet wurde bereits hingewiesen. Sie finden sich 2002 auch im Schillersee wieder (Abb.5). 1996 und 2012 war dies nicht der Fall. In den Sommermonaten erhöhte Ammoniumstickstoff- und Orthophosphatwerte weisen in allen Jahren auf Rücklösungen aus dem Sediment hin, die bei ruhigen und warmen Wetterlagen auch in Flachseen in anaerobe Zonen über dem Sediment auftreten können.

Abb.5: Stickstoffparameter



Der Schillersee ist 2012 mit einem **Trophieindex von 3,79 2002 polytroph 1(p1)**. Damit hat sich an der Klassifizierung (1996 3,83 und 2002 3,69) nichts geändert (Abb.6). Damit weicht er 2 Klassen von seinem potentiell natürlichen Referenzzustand leicht eutroph (e1) ab. Der Schillersee wird, obwohl relativ abseits gelegen, sowohl durch landwirtschaftliche als auch kommunale Einträge stark belastet, dabei sind auch die Bootshäuser zu beachten.

**Abb.6: Trophieindex**



### Aalbach (siehe Karte)

Der Aalbach (Abb.7) im Zulauf zum Schillersee fällt durch seine ganzjährig sehr hohe Nährstoffbelastung auf. Die Stickstoff- und die Phosphatkonzentrationen überschreiten die Zielvorgaben der LAWA für Fließgewässer sehr deutlich. Insbesondere die sehr hohen Orthophosphatkonzentrationen sind im Hinblick auf die Eutrophierung des Schillersees besorgniserregend. Die sehr hohen Leitfähigkeiten (923-1071  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) sind ein Ausdruck der Nährstoffbelastung. Der Sauerstoffhaushalt ist in Ordnung. Aus dem relativ geringen Durchflüssen von 1 bis 11 l/s ergeben sich für 2012 überschlägig 0,9 t/a Stickstoff und 21,9 kg/a Phosphor.

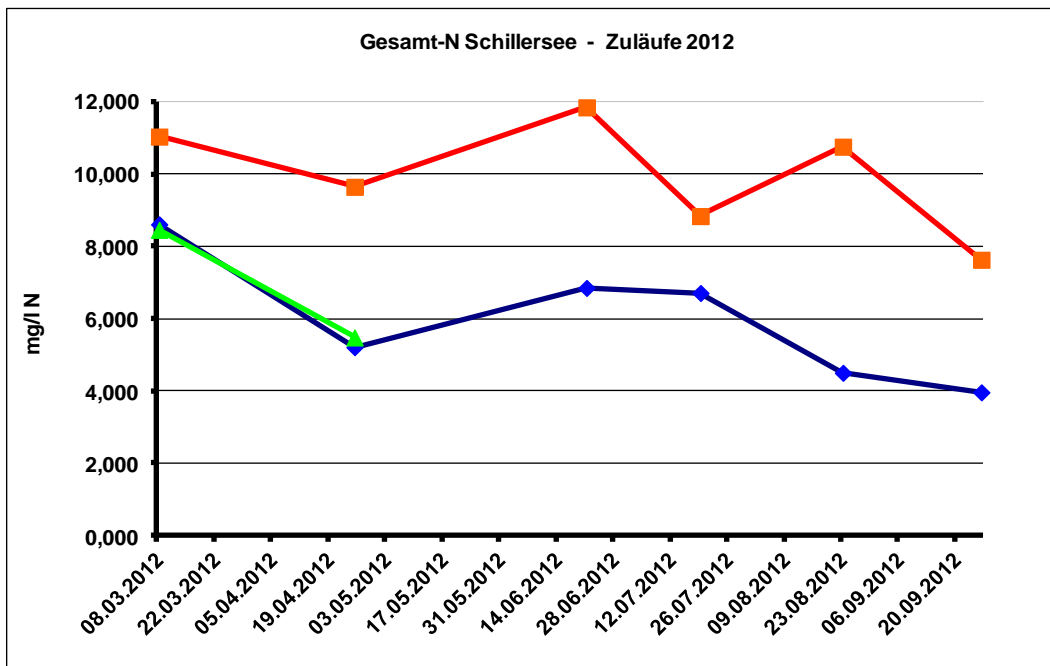
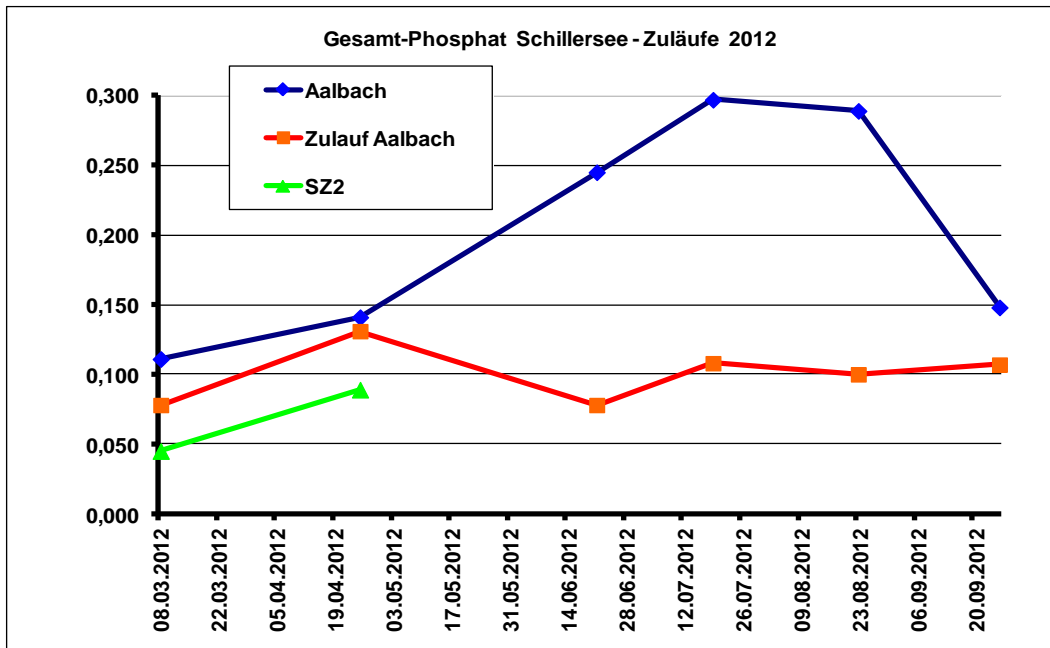
### Zulauf Aalbach (siehe Karte)

Der Zulauf zum Aalbach kommt aus Richtung Bergfeld. Er war 2012 außerordentlich hoch mit Stickstoff belastet (Abb.7). Die Phosphatkonzentrationen waren geringer als im Aalbach. Die Durchflüsse waren ähnlich niedrig wie im Aalbach. In Folge der noch höheren Stickstoffgehalte ergibt sich eine Jahresfracht von 1,3 t. Der Zulauf zum Aalbach führt zudem 12,1 kg/a Phosphat.

### SZ2 Zulauf von Osten (siehe Karte)

Der östlich Zulauf zum Schillersee weit weniger phosphatbelastet als der Aalbach. Die Frühjahrswerte für den Stickstoff überschreiten die Zielvorgaben ebenfalls sehr deutlich (Abb.7). 2012 war das Gewässer ab Juni trocken. Frachten lassen daher nicht berechnen.

Abb.7: Gesamtstickstoff und Gesamtphosphat der Zuläufe 2012



Tab.4 Daten Zuläufe

Zulauf SZ3 Aalbach

DATUM	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µS/cm	pH Wert	Q in m³/s	TOC mg/l C	NH4_N mg/l	NO2_N mg/l	NO3_N mg/l	GN_N mg/l	OPO4_P mg/l	GP mg/l	CL mg/l
05.03.2002	7,0	11,5	97	923	8,0		7,2	0,070	0,029	12,710	15,240	0,058	0,090	51
19.06.2002	23,0	9,7	112	781	8,1		12,5	0,140	0,103	7,050	8,040	0,142	0,170	61
14.08.2002	18,3	9,8	104	860	7,9			0,090	0,110	4,390	5,740	0,205	0,300	45
11.09.2002	trocken													
19.03.2012	5,7	11,9	98	918	8,6	0,011	10,0	0,040	0,010	7,600	8,610	0,109	0,111	45
25.04.2012	10,2	10,5	96	1071	8,2	0,006	9,5	0,070	0,030	5,180	5,210	0,138	0,141	100
21.06.2012	13,4	9,6	91	988	8,3	0,002	4,5	0,050	0,060	6,090	6,850	0,133	0,245	52
19.07.2012	14,0	8,1	81	923	7,9	0,002	6,9	0,120	0,070	3,910	6,710	0,207	0,297	44
23.08.2012	15,9	9,8	90	929	8,3	0,003	4,0	0,120	0,040	2,570	4,500	0,231	0,289	40
26.09.2012	12,0	8,3	78	1018	8,1	0,001	4,0	0,070	0,020	3,380	3,960	0,133	0,148	42

Zulauf zum Aalbach SZ1

DATUM	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µS/cm	pH Wert	Q in m³/s	TOC mg/l C	NH4_N mg/l	NO2_N mg/l	NO3_N mg/l	GN_N mg/l	OPO4_P mg/l	GP mg/l	CL mg/l
08.03.2012	4,6	11,8	91	871	7,8	0,011	6,5	0,120	0,040	11,000	11,040	0,040	0,078	37
25.04.2012	11,3	10,8	100	875	8,1	0,004	7,9	0,060	0,030	9,620	9,650	0,123	0,131	33
21.06.2012	13,3	9,1	86	932	8,2	0,001	5,7	0,040	0,040	11,810	11,850	0,053	0,078	39
19.07.2012	14,4	8,1	80	906	8,0	0,001	7,4	0,080	0,040	7,660	8,840	0,068	0,108	30
23.08.2012	15,1	10,3	103	902	8,2	0,002	5,5	0,070	0,030	9,690	10,760	0,084	0,100	31
26.09.2012	12,0	8,0	76	915	8,0	0,005	5,0	0,080	0,020	7,610	7,630	0,081	0,107	26

