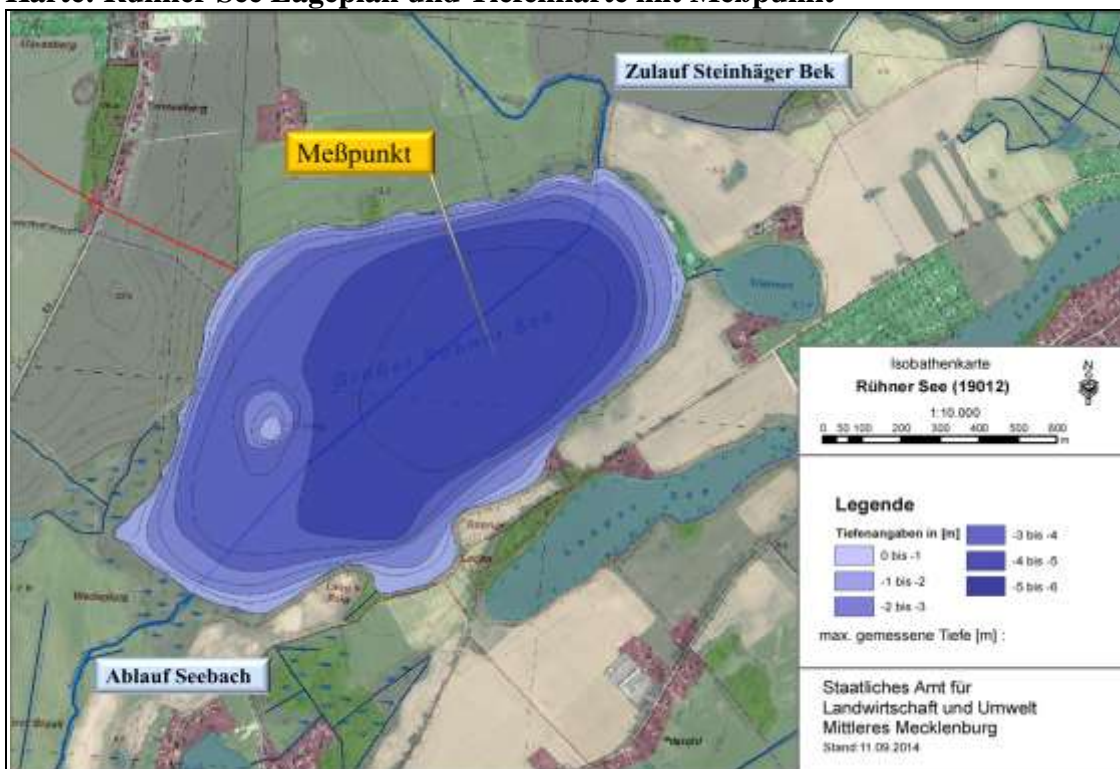


Gutachten Rühner See 2014

Seenummer	190120
Fläche	102 ha
EZG	21,9 km ²
mittlere Tiefe	2,2 m
maximale Tiefe	3,58 m
Referenzzustand	eutroph 2 (e2)
Seetyp	11 kalkreich, ungeschichtet

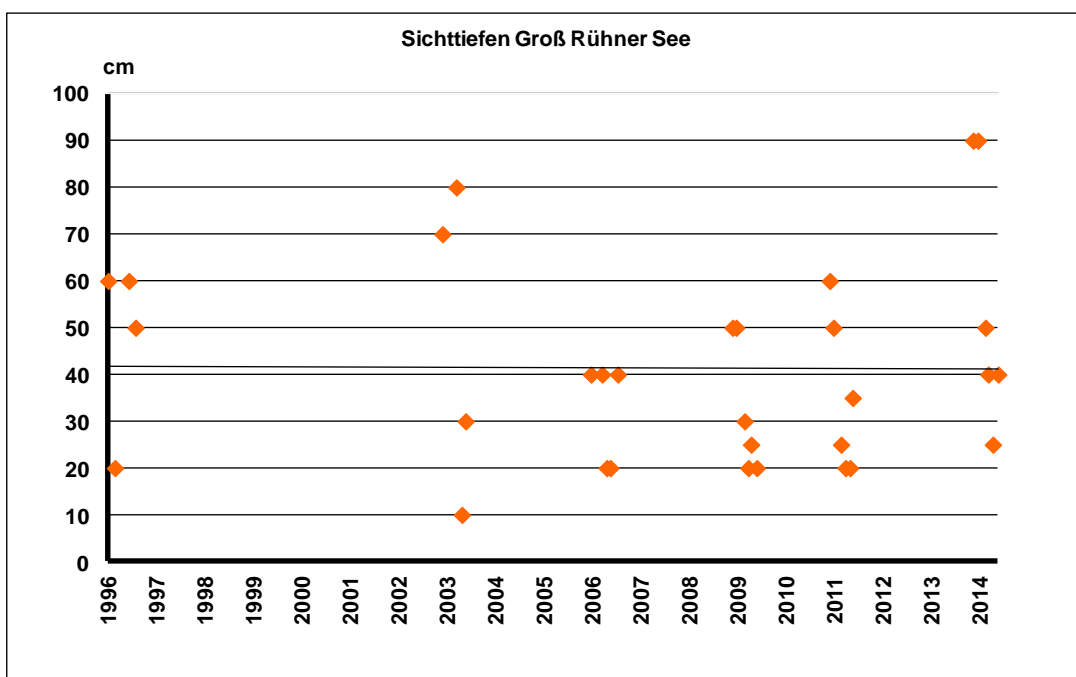
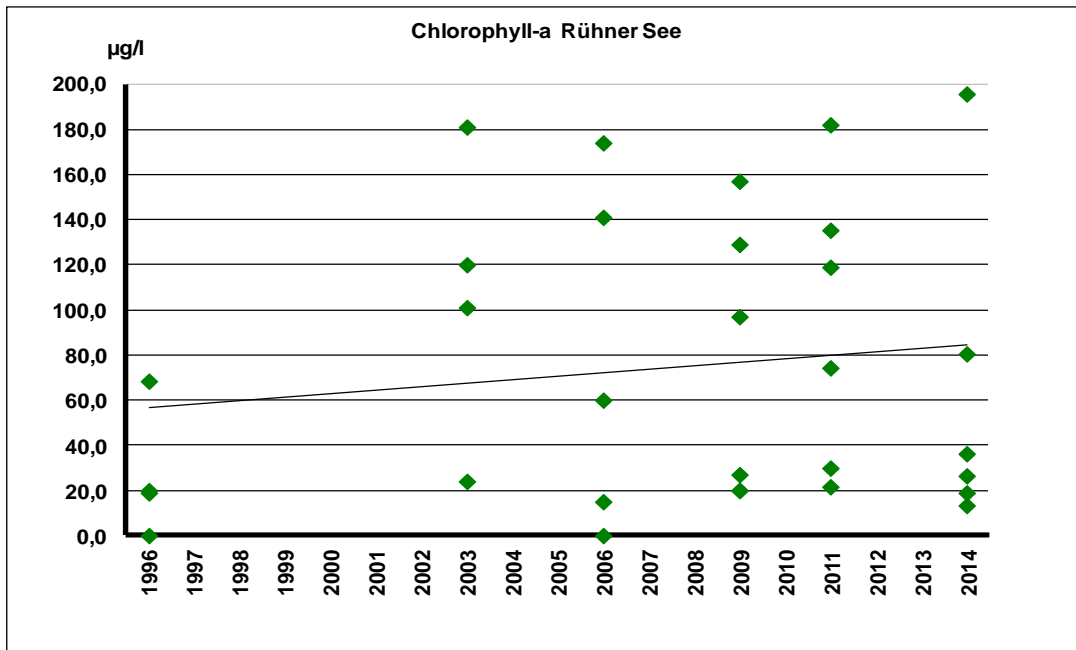
Der Rühner See ist ein großer Flachsee (Karte). Er liegt zwischen der Stadt Bützow und dem Ort Rühn westlich der Warnow im Landkreis Rostock. Er ist mit 102 ha Seefläche ein berichtspflichtiges Gewässer nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Der Rühner See liegt in Mitten von landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Wiesen). Er ist vor Einträgen nur wenig geschützt. Ufergehölze sind stellenweise vorhanden. Der See wird von einem unvollständigen Schilfgürtel gesäumt. Der Rühner See hat im südlichen Teil eine kleine Insel. Er wird als Badegewässer und fischereilich genutzt. Am nördlichen Ende des Sees liegt eine große, gut ausgebaute Badestelle, die insbesondere von den Einwohnern der Stadt Bützow frequentiert wird. Nach dem Rückbau des Ablaufwehres im Seebach (2000) wird der Seewasserstand nicht mehr reguliert. Der Ablauf (Seebach) mündet in die Warnow. Der einzige bedeutende oberirdische Zulauf des Rühner Sees kommt aus Richtung Steinhagen. Die Steinhäger Bek ist ebenfalls berichtspflichtig nach WRRL. Sie wurde 2003, 2006, 2009, 2011 und 2014 ebenso wie der See untersucht. Der Zulauf wird alle drei Jahre auch im Landesmeßnetz zur Fließgewässerüberwachung beprobt. Für den See liegen darüber hinaus Daten und eine Vermessung aus dem Jahr 1996 vor. 2004 erfolgte an Hand von Luftbildern eine Kartierung und Bewertung der Ufer.

Karte: Rühner See Lageplan und Tiefenkarte mit Meßpunkt



Der Rühner See ist ein phytoplanktondominiertes Gewässer. Er bildet teilweise extreme Algenblüten aus. Noch 1996 wurden keine **Chlorophyll-a** Gehalte über 100 µg/l gemessen (Abb.1). 2003 lagen die Chlorophyll-a Gehalte an 3 Meßterminen über diesem Wert. Im August 2003 wurde ein Maximum von 180 µg/l (Abb.1) erreicht. 2006 und 2009 überschritten je 2 Werte die 100 µg/l Marke, 2011 waren es drei (Juli bis September). 2011 lag das Maximum bei 182 µg/l Chlorophyll-a. 2014 erfolgte eine weitere Steigerung auf ein 196 µg/l Chlorophyll-a (August). Die restlichen Werte für 2014 waren vergleichsweise niedrig (Abb.1). Die Gehalte an Chlorophyll-a sind seit 2003 insbesondere in den Sommermonaten extrem hoch. Verantwortlich dafür sind massive Blaualgenblüten. Es liegt ein zunehmender Trend für das Chlorophyll-a vor (Abb.1).

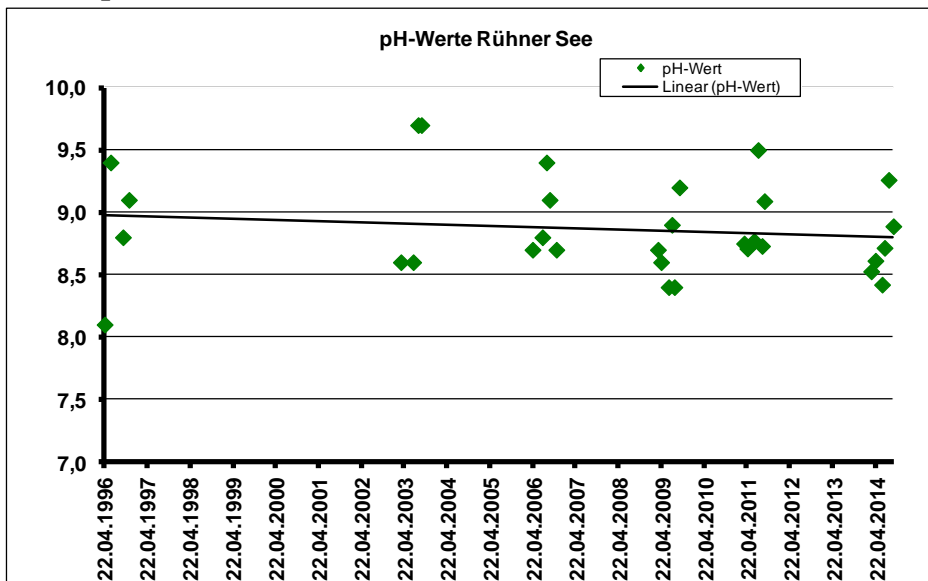
Abb. 1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



Die **Sichttiefen** waren in allen Untersuchungsjahren entsprechend gering. Sie lagen in der Vegetationsperiode nur noch zwischen 10 und 60 cm (Abb.1).

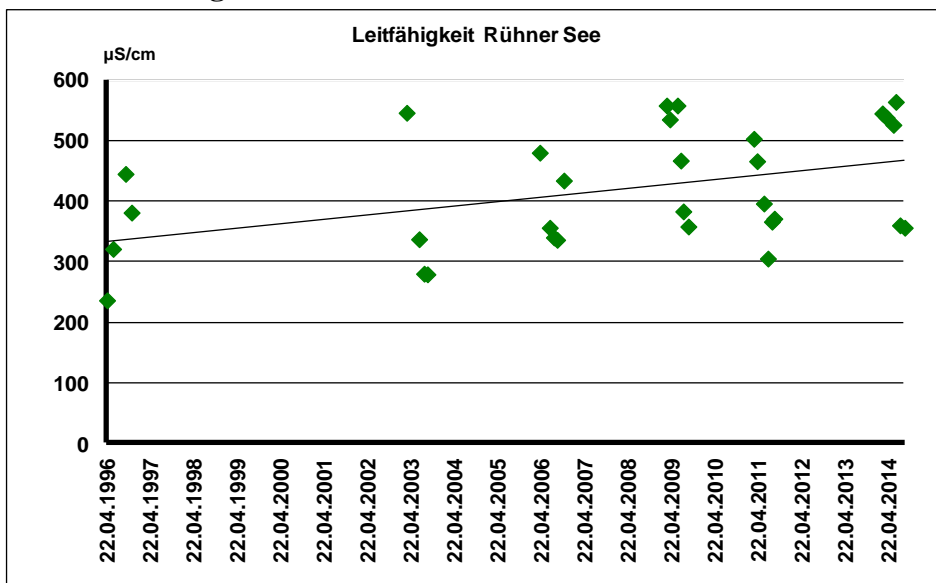
Die Folgen der massiven Algenblüten sind in den Sofortmesswerten feststellbar (Abb.2). Es wurden außerordentlich hohe **pH-Werte** gemessen. Sie lagen in allen Jahren mindestens einmal über 9. Das Maximum wurde 2003 mit 9,7 erreicht. Die Pufferkapazität des Rühner Sees reichte nicht aus, um die Verschiebung des pH-Wertes in Folge der hohen Primärproduktion in einen stark basischen Bereich zu verhindern. Für Badeseen sind derart hohe pH-Werte auf Grund der Möglichkeit von Hautreizungen ungünstig.

Abb.2: pH-Werte



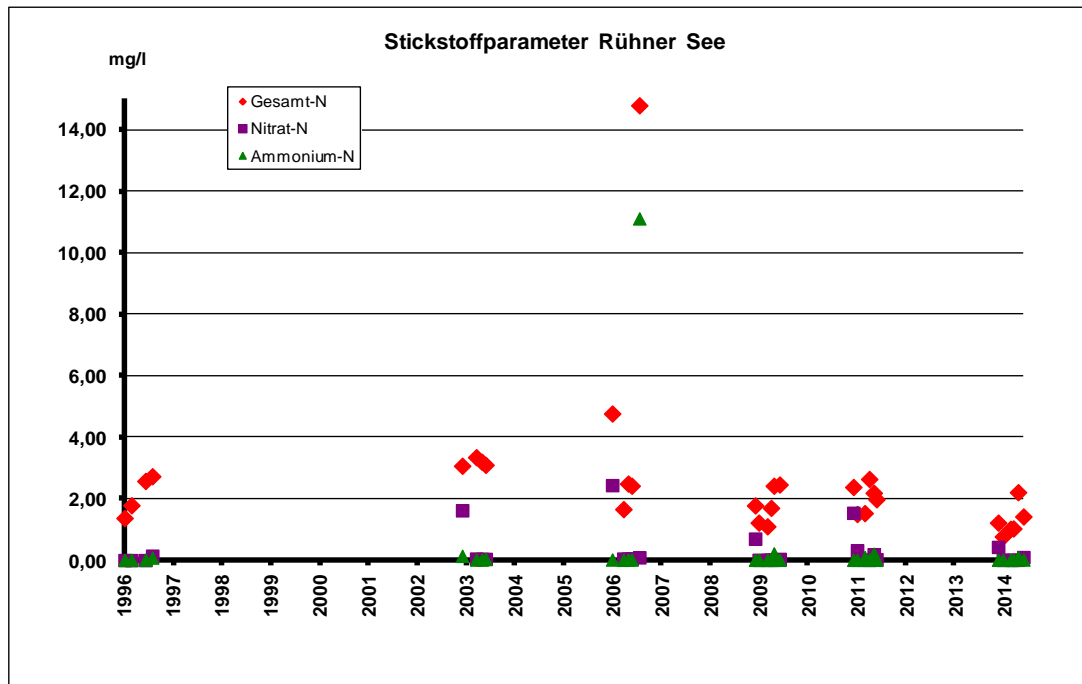
Die **Leitfähigkeiten** steigen seit 1996 an (Abb.3). 2014 wurde der zunehmende Trend fortgesetzt. Werte unter 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ wurde nach 2003 nicht mehr gemessen.

Abb.3: Leitfähigkeit



Bis auf das Frühjahr (Nitrateintrag) und den hohen Ammoniumstickstoffgehalt im November 2006 bildet der organisch gebundene **Stickstoff** in allen Untersuchungsjahren den Hauptteil des Gesamtstickstoffs. Ursache sind die hohen Biomassen und die Luftstickstofffixierung durch die Blaualgen. Die Stickstoffgehalte haben sich seit 1996 kaum verändert (Abb.6).

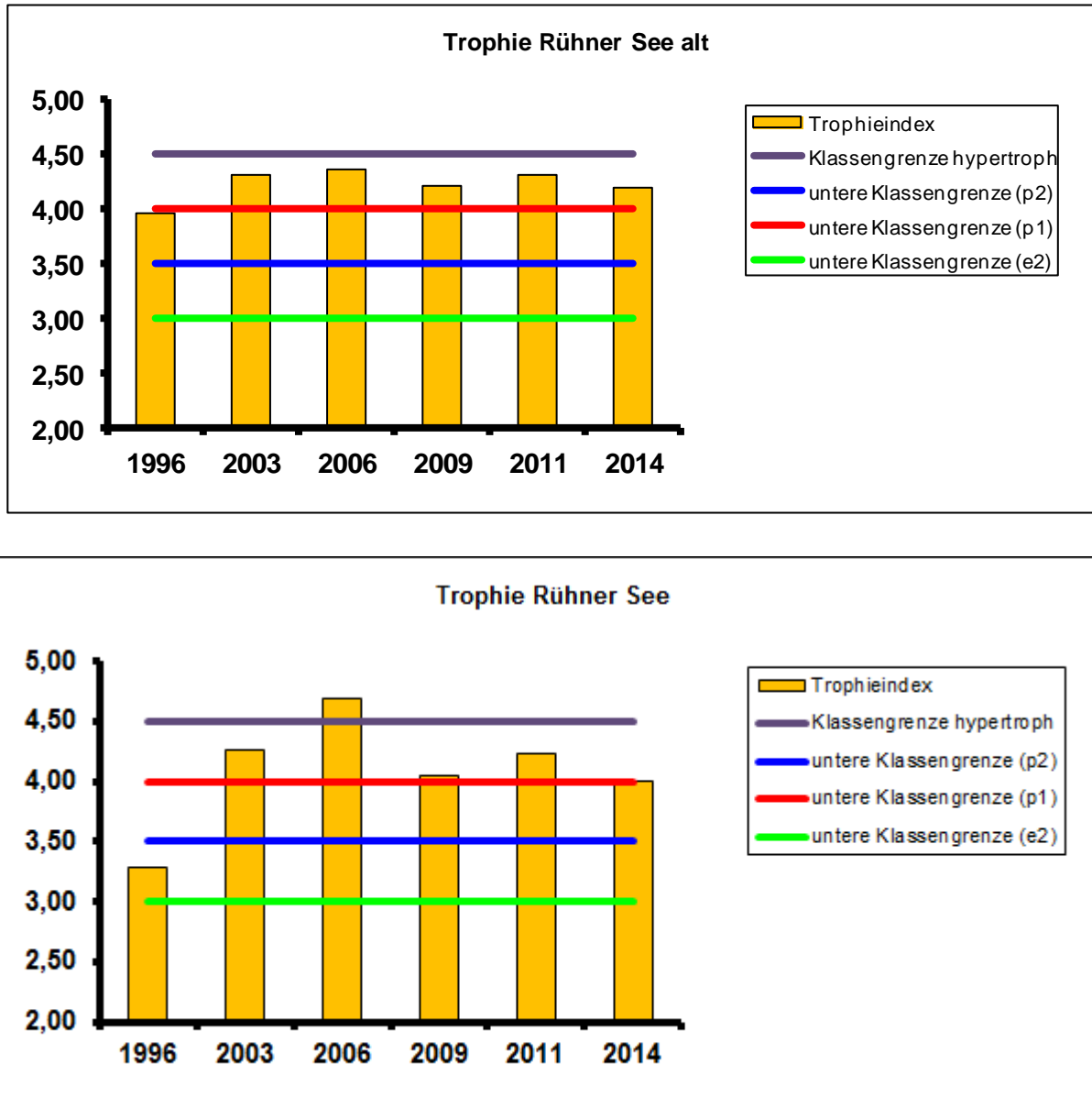
Abb.6: Stickstoffparameter



Der Rühner See war 2014 nach dem alten Klassifizierungsverfahren (Abb.7, oberer Teil) wie auch in den Vorjahren ab 2003 mit einem **Trophieindex von 4,20 polytroph 2 (p2)**. 1996 wurde ein Index von 3,96 und damit polytroph 1 (p1) ermittelt. Vergleicht man die Indices miteinander, so wird von 1996 zu 2003 eine Verschlechterung der Gewässergüte um einen Klasse deutlich. Diese Entwicklung hat sich bis 2011 stabilisiert. Viel schlechter ist aber kaum möglich.

Nach dem neuen Klassifizierungsverfahren (Abb.7, unterer Teil), das nicht nur die Daten der Vegetationsperiode sondern allen Meßwerte verwendet, differiert der Trophieindex stärker. Nach diesem Verfahren klassifiziert, befand sich der See 1996 sogar in seiner Referenzklasse eutroph 2 (e2). Die Verschlechterung betrug 2003 demnach 2 Klassen. 2006 wurde dann die Grenze zur maximal möglichen Trophieklasse hypertroph überschritten. Die restlichen Jahre war der See polytroph 2 (p2). 2014 lag der Trophieindex genau an der Grenze zu polytroph 1 (p1).

Abb. 7: Trophieindex



Der Referenzzustand des Rührer Sees ist die Klasse eutroph 2 (e2). Der See wurde daher mit Bezug auf den Trophieindex von 1996 und nur einer Klasse Abweichung in der Bestandsaufnahme 2004 nach dem alten Klassifizierungsverfahren (Tab.1 oberer Teil) in den vorläufig „guten Zustand“ nach WRRL eingestuft. Für die Folgejahre einschließlich 2011 trifft diese Bewertung nicht zu, denn hier beträgt die Differenz zwischen Referenz- und Ist-Zustand zwei Klassen. Dementsprechend ist der Rührer See nach der Trophie in den „nicht guten Zustand“ nach WRRL einzuordnen. Nach der neuen Klassifizierung (Tab.1, unterer Teil) würde sich für 2014 knapp eine Klasse Differenz ergeben und damit für die Trophie die Bewertung gut.

Nach der Entwicklung der biologischen Bewertungsverfahren, die entsprechend WRRL maßgebend sind, kann nunmehr eine Bewertung über das Phytoplankton und die Makrophyten erfolgen. Das Phytoplankton (Algen) des Rühner Sees wird mit der Klasse 4 (unbefriedigend) bewertet und die Makrophyten (höhere Wasserpflanzen) sogar mit der Klasse 5 (schlecht). Damit ist der See insgesamt mit schlecht (Klasse 5) zu bewerten. Es besteht erheblicher Handlungsbedarf, der sich vor allem auf die Minderung der Nährstoffeinträge bezieht. Die Ufer des Rühner Sees sind überwiegend „mäßig beeinträchtigt“. Ein kleiner Teil ist „bedingt naturnah“.

Tab.1: Klassifizierung und Bewertung nach WRRL für die Trophie

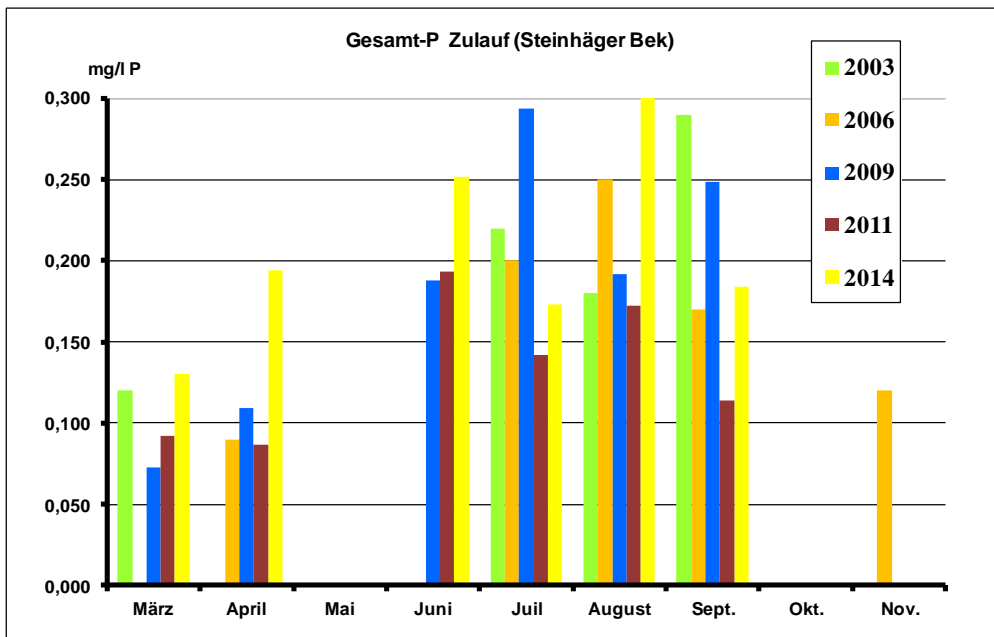
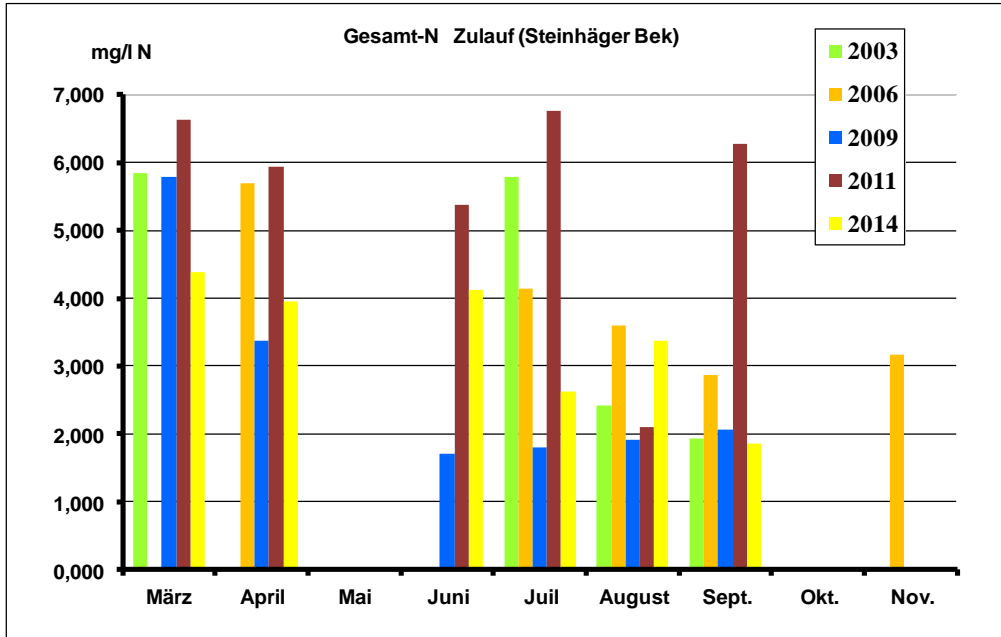
Klassifizierung und Bewertung Rühner See alt			
Referenzzustand: eutroph (2)			
Jahr	Trophieindex	Klassifizierung	Bewertung nach WRRL
1996	3,96	p1	gut
2003	4,31	p2	nicht gut
2006	4,37	p2	nicht gut
2009	4,21	p2	nicht gut
2011	4,31	p2	nicht gut
2014	4,2	p2	nicht gut

Klassifizierung und Bewertung Rühner See neu			
Referenzzustand: eutroph (2)			
Jahr	Trophieindex	Klassifizierung	Bewertung nach WRRL
1996	3,28	e2	gut
2003	4,27	p2	nicht gut
2006	4,69	h	nicht gut
2009	4,05	p2	nicht gut
2011	4,24	p2	nicht gut
2014	4,00	p1	gut

Zulauf - Steinhäger Bek

Der Zulauf zum Rühner See wurde in den Untersuchungsjahren 2003 bis 2014 unterhalb Steinhagen beprobt, die Ergebnisse für die Nährstoffgehalte sind in der Abbildung 8 dargestellt. Der Zulauf wird auch im Landesmeßnetz zur Überwachung der nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer regelmäßig überwacht. Die Ergebnisse werden im Folgenden ebenfalls mitgeteilt.

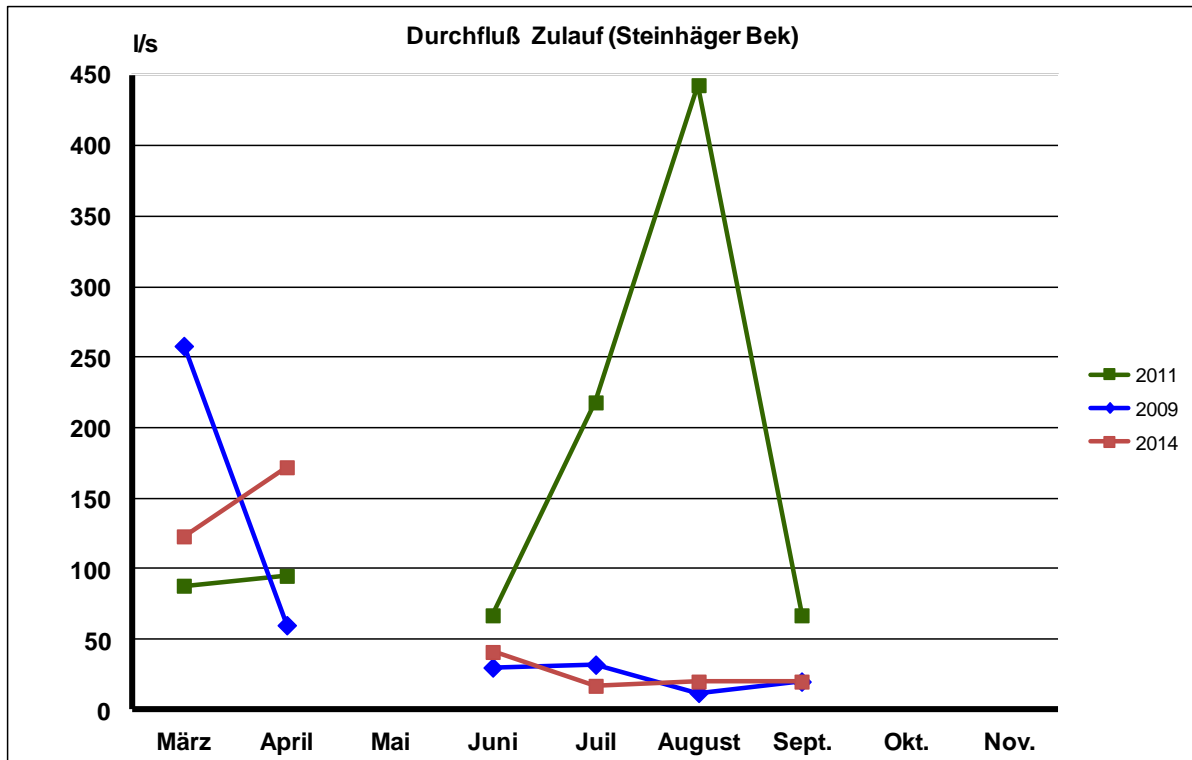
Abb.8: Gesamtphosphat und –stickstoff Steinhäger Bek (Seeüberwachung)



Die Steinhäger Bek weist an allen Meßterminen Auffälligkeiten in den Nährstoffgehalten entweder im Stickstoff (Nitrat, Ammonium) und/oder im Phosphat auf (Tab.3). Die Zielvorgaben für Fließgewässer werden deutlich überschritten. Im Jahresvergleich sind unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse keine Besserungen zu erkennen (Abb.5). Die Phosphatgehalte weisen auf eine Abwasserbeeinflussung hin, die im Interesse des Rühner Sees beseitigt werden muß. Der Sauerstoffhaushalt des Fließgewässers und dessen Gehalte an organischen Stoffen werden davon allerdings nicht beeinträchtigt. In der Bewirtschaftungsplanung der Steinhäger Bek wurde die Optimierung der Kläranlage Steinhagen als Maßnahme zum Schutz des Rühner Sees festgelegt.

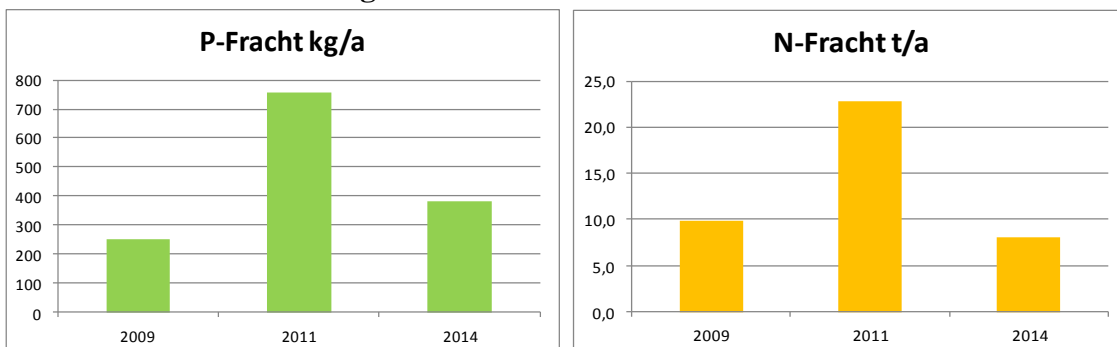
Die maximalen Durchflüsse der Steinhäger Bek wurden 2011 gemessen. Sie lagen zwischen 67 l/s und 443 l/s. Damit liegen die Werte im Sommer 2011 deutlich über denen der Jahre 2009 und 2014 (Abb.9). Ursache sind die starken Regenfälle. Während die übliche Sommer Spitze des Gesamtphosphates 2011 (Abb.8) durch Verdünnung (Punktquellen) geringer ausfiel als 2009 und 2014, war der Stickstoffeintrag im Juli und September 2011 (Abb.8) außerordentlich hoch (diffuse Quellen). Im eher trockenen Sommer 2014 war hingegen die Phosphorbelastung extrem hoch (Abb.8).

Abb. 9: Durchflüsse Steinhäger Bek



Die Frachten (Abb.10) sind 2011 in Folge der wesentlich höheren Durchflüsse (Abb.9) für beide Nährstoffe deutlich größer als 2009 und 2014 (Abb.9).

Abb. 10: Frachten Steinhäger Bek



Bewertung der Steinhäger Bek nach WRRL

Die Steinhäger Bek überschreitet die Orientierungswerte (Tab.2) für die Erreichung des guten Zustands für die Parameter Gesamtphosphor und Orthophosphat. Dies ist in Anbetracht des schlechten Zustandes des Rühner Sees nicht nur für das Fließgewässer sondern auch für das Standgewässer inakzeptabel. Ein weiterer negativer Aspekt ist die „zuverlässige“ Versorgung des Sees mit Phosphor durch eine Punktquelle, die vor allem in den Sommermonaten (Abb.11) Antrieb für die Entwicklung von Algenblüten ist. Insbesondere der P-Eintrag muß dringend verringert werden, um die Blaualgenblüten im Rühner See, die sich den Stickstoff aus der Luft holen können, einzudämmen.

Tabelle.2: Einhaltung der Orientierungswerte nach WRRL

Orientierungswert eingehalten				ja	nein			
	O2	TOC	BSB5	Chlorid	pH	Pges	o-PO4-P	NH4-N
	Min	MW	MW	MW	Min-Max	MW	MW	MW
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	mg/l	mg/l
Typ 16	>7	7	4	200	6,5-8,5	0,100	0,070	0,300
2008	7,7	7,8	2,1	26	7,9-8,1	0,188	0,101	0,127
2012	7,5	7,7	2,8	23	7,7-8,2	0,162	0,108	0,256

Abb.11: Orthophosphat Meßstelle Steinhagen

