

## Garrensee aktuell

Seit 2007 wurden bisher jeweils in den Sommermonaten Algenblüten im Garrensee beobachtet, sichtbar an einer gelb-grünen Färbung des Wassers mit starker Aufrahmung im Uferbereich (Abbildung 1). Um die Ursachen dafür erkennen zu können, wurden 2008 und 2009 Untersuchungen durch das Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume durchgeführt. Dabei wurden physikalisch-chemische Parameter, das Phyto- und Zooplankton sowie die Ufer- und Unterwasservegetation erfasst.



Abbildung 1: Algenblüte im Garrensee im September 2008 (Foto: Hoeck)

Es wurde festgestellt, dass es sich um eine Massenentwicklung von Cyanobakterien (Blaualgen) handelt, die von Gutachtern wie folgt bestimmt wurde: **Anabaena cf. elliptica** (Dr. J. Kasten, Berlin) bzw. **Anabaena cf. danica** (Dr. W. Arp, Berlin). Mikroskopisch stellt sich die fadenförmige Blaualge folgendermaßen dar:

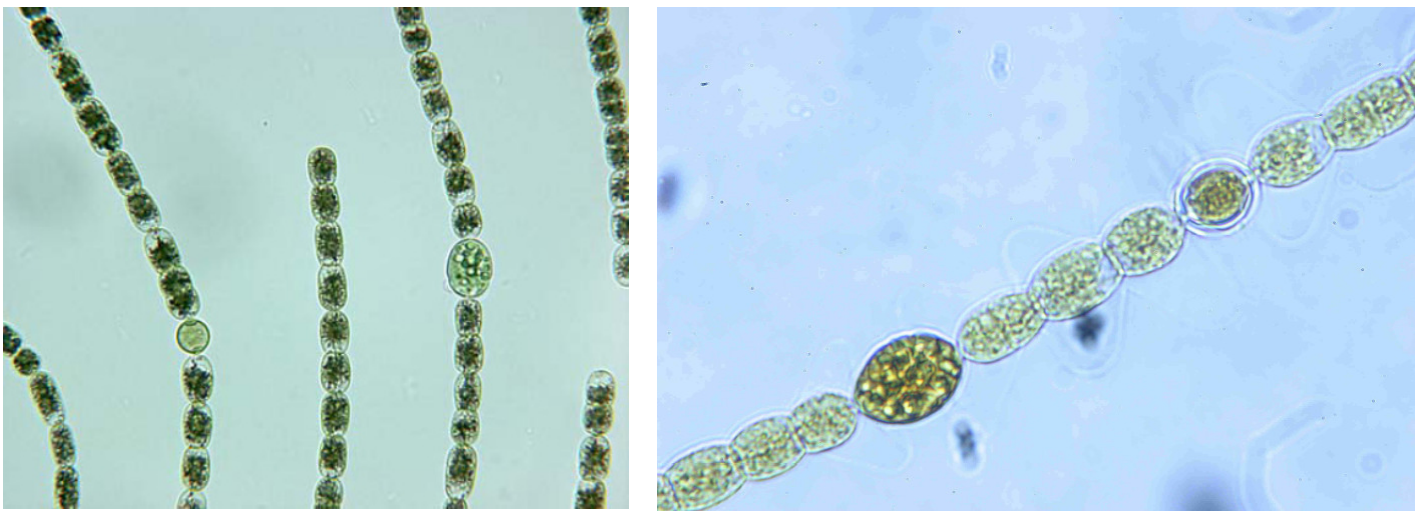


Abbildung 2: Mikroskopische Aufnahmen von Anabaena cf.elliptica (Anabaena cf. danica)  
(Foto links: Bahnwart 2008, Foto rechts: Arp 2008)

Die Blaualge ist in norddeutschen Gewässern sehr selten zu finden und daher auch schwer eindeutig zu identifizieren. Es besteht kein großer Unterschied zwischen den beiden genannten Arten. Die Ansprüche hinsichtlich der Nährstoffbedingungen sind nicht bekannt, so dass die Faktoren, die die guten Wachs-

tumsbedingungen im nährstoffarmen Garrensee bestimmen, unklar sind. Aufgrund ihrer Größe sind die Blaualgenfäden schlecht für das Zooplankton fressbar und können sich ungehindert vermehren.

Eine **Toxin**bestimmung (August 2008) ergab nur eine sehr geringe Konzentration an Microcystin-RR (0,12 µg/l), die deutlich unterhalb des empfohlenen Grenzwertes für unbedenkliches Baden von 10 µg/l lag.

Hinsichtlich der Nährstoffparameter ergab sich, dass die **Phosphorkonzentrationen** im Oberflächenwasser des Garrensees unverändert auf niedrigem Niveau lagen, die **Stickstoffkonzentrationen** gegenüber den Werten von 1999 zwar zugenommen haben, aber insgesamt immer noch relativ gering sind. (Abbildung 3). Die Zunahme der Stickstoffkonzentrationen begründet sich sehr wahrscheinlich auf der Fähigkeit der Blaualgen, den Stickstoff aus der Luft zu binden, was schließlich zu einer Anreicherung im Wasser führt.

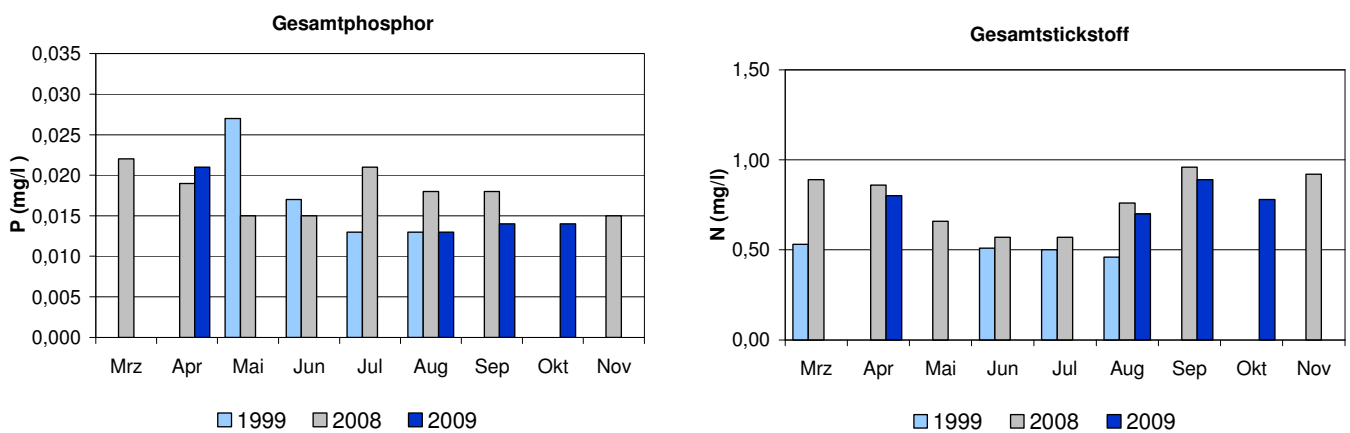


Abbildung 3: Phosphor- und Stickstoffkonzentrationen (mg/l) in 1m Tiefe im Garrensee

Jeweils ab August 2008 und 2009 zeigt sich anhand der sprunghaft ansteigenden **Chlorophyll a**-Konzentrationen deutlich das Blaualgenwachstum. Die Algenblüte ruft eine Wassertrübung hervor, was zu einer starken Abnahme der **Sichttiefe** führt. Somit betrug die Sichttiefe ebenfalls ab August nur noch etwa 1 m (Abbildung 4).

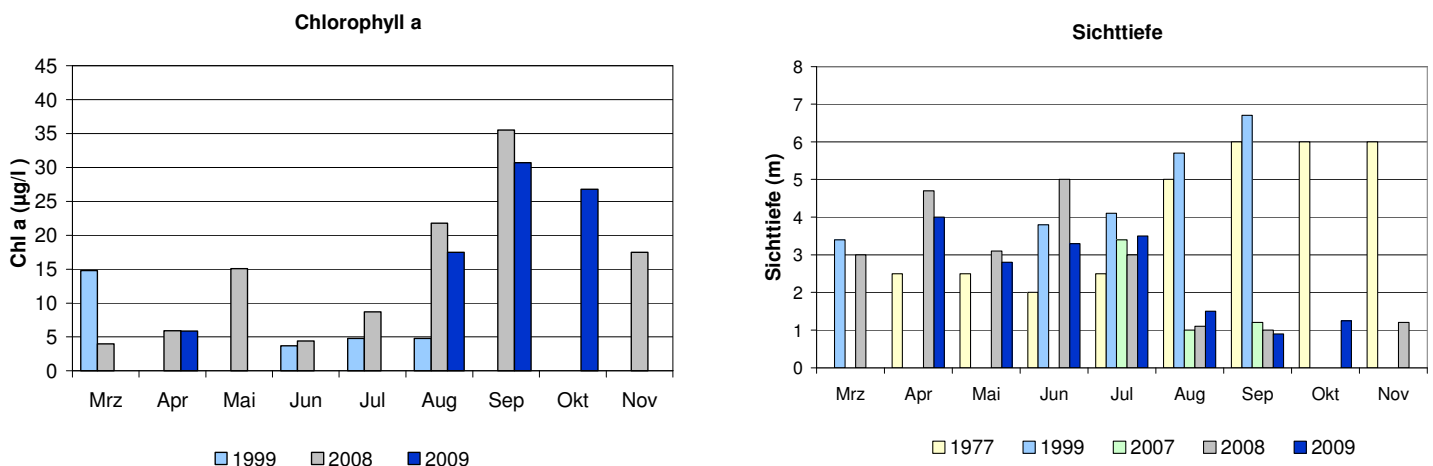


Abbildung 4: Chlorophyll a-Konzentrationen (µg/l) und Sichttiefen (m) im Garrensee

Mögliche **Ursachen** für die starke sommerliche Blaualgenentwicklung:

### 1. Temperatur

Bedingungen wie im letzten Jahrzehnt, das im Mittel deutlich das Wärmste der letzten 100 Jahre war, sind grundsätzlich für das Wachstum von nostocalen Blaualgen sehr günstig. Die Algen überwintern im Sediment. Insbesondere milde Winter können die Algen überstehen und die Keimung der Dauerzellen kann früher einsetzen (WIEDNER et al. 2007). Die Algenentwicklung im Garrensee trat erstmalig 2007 auf. Dem voraus ging im Vergleich zum langjährigen Mittel ein sehr warmes Winterhalbjahr 2006/2007. Zudem waren die Jahre 2007 und 2008 insgesamt ebenfalls überdurchschnittlich warm.

### 2. pH-Wert

Der Garrensee ist als extrem kalkarmes Gewässer (5 mg/l Ca) besonders sensibel für Störungen. Als Weichwassersee ist er somit schwach gepuffert und der pH-Wert schwankt unter dem Einfluss der Algenmassenentwicklung im Bereich von 6,3 bis 9,5. Bei diesen starken Schwankungen sind viele andere Algenarten vermutlich weniger stark konkurrenzfähig.

### 3. Silikat

**Silikat** liegt im Garrensee in nur sehr geringen Konzentrationen vor. Daher fallen die Kieselalgen, die in Hartwasserseen sehr stark vertreten sind, als Konkurrenten nahezu aus. Somit haben bestimmte Arten im Garrensee eher eine Chance zu erhöhtem Wachstum als in kalkreichen Seen. Dazu zählt *Anabaena cf. danica* (*Anabaena cf. elliptica*), die ansonsten eher selten ist (KOMAREK 1999).

### Ausblick

Da für das vermehrte Algenwachstum trotz intensiver Untersuchungen keine anthropogenen Ursachen gefunden werden konnten, und die physikalisch-chemischen Parameter sowie die Lebensgemeinschaften des Zooplanktons und der Fische keine Auffälligkeiten zeigen, die Ansatzmöglichkeiten für Maßnahmen geben, kann derzeit die Algenentwicklung nur weiter beobachtet werden. Dies geschieht durch regelmäßige optische Kontrollen des Garrensees seitens der Wasserbehörde Kreis Herzogtum-Lauenburg sowie durch Sichttiefenmessungen des Sportangelvereins Ziethen e.V..