

**Prof. Dr.-Ing. Jürgen Michele**  
Soestestr. 3  
26419 Schortens

**30. Juni 2011**  
Tel.: 04461 83043

## **Freistrahlanlagen im Banter See**

### **Vorlage des Rates ...**

### **...Freistrahlanlagen sofort abstellen ...**

## **Stellungnahme zur Gutachtenpräsentation am 27. Juni 2011**

### **(Einwohnerversammlung zur Wasserqualität Banter See)**

„Wer nicht viel weiß, der muss viel glauben“. Angewandt auf die Problematik des Banter Sees kann dieses Zitat wohl so verstanden werden, dass hier der gesicherte Erkenntnisstand durch fragwürdige Interpretationen und bloße Vermutungen ergänzt dargestellt wird. Eine belastbare Basis für die Entscheidung über Handlungsoptionen ist jedenfalls nicht zu erkennen.

4% des Gutachtens waren aus Informationen der FH gezogen – siehe gezeigte Folie. Auf meine Frage, welche Informationen dies wären, wurde nicht geantwortet.

Offensichtlich kennen der Gutachter, aber auch viele in der Verantwortung stehende Ratsmitglieder die Basis für die seinerzeitige Ratsentscheidung nicht, Freistrahlanlagen zu installieren. In einer Veröffentlichung in „Limnologica“ (2002) sind die Grundlagen ausführlich mit den entsprechenden wissenschaftlichen Hintergründen dargelegt. Der Text ist in Englisch und von der Welt der Limnologen zur Kenntnis genommen worden.

Vor mehr als 6 Jahren habe ich den Gutachter kennen gelernt und ihn in einem mehr als zweistündigen Gespräch für die Realisierung von Freistrahlanlagen im Banter See zu gewinnen versucht. Wir haben uns ausführlich über Maßnahmen im Hookstief unterhalten. Zitat damals: „Das Hookstief und vor allem der Innenhafen sind aus der Schusslinie“. Er war auch nicht für den Banter See zu gewinnen, da er mit Aufgaben zum Jade-Weser-Port „mehr als ausgelastet gewesen sei“.

Am Dienstag, 21. Juni 2011, hat er es sich nicht nehmen lassen, die Veranstaltung des VDI in der FH zu den Freistrahlanlagen zu besuchen. Auch dort konnte er sich an Hand von Berichten zur Wirksamkeit der Anlagen überzeugen. Prof. Liebezeit - einer der beiden Vortragenden - verkennt inzwischen ebenfalls nicht mehr die Wirksamkeit der Anlagen.

In seinem Bericht zitiert der Gutachter meine Aussagen bewusst falsch. Er zeigte auf einer Folie: „Der Freistrahle ist minimalwirksam“. Ich hatte jedoch von einem „minimalinvasiven“ Eingriff gesprochen. Provokativ war auch die Demonstration eines Haushaltsmixers. Es ist richtig, dass die Freistrahlanlagen nur 2 x 2kW (40 Hundert-Watt-Glühlampen) Energie verbrauchen. Es handelt sich also um einen minimalen aber wirksamen Eingriff in die Natur. Durch die Installation werden durchaus große Massen warmen sauerstoffreichen Wassers in die Tiefe gefördert. Dort wird die Dichte geändert. Dieser Dichteunterschied gleicht sich nahezu im gesamten See aus. Dies ist z.B. nachgewiesen durch ein umfangreiches Projekt an

der größten Talsperre Deutschlands, der Bleilochtalsperre in Thüringen. Die Wirkung des „Blasenvorhangs“ an der Staumauer pflanzt sich dort mit geringer Geschwindigkeit kilometerweit „stromauf“ fort.

Diese Arbeit ist dem Gutachter aber offensichtlich auch nicht bekannt.

Der Wind wird in die Lage versetzt, den See bis auf den Grund umzurühren und **dann** den wesentlichen Beitrag zur Sauerstoffversorgung in der Tiefe zu übernehmen. Durch den Einfluss der Freistrahlanlage ist diese Wirkung bis hinein in 10m Tiefen gegeben! Die Freistrahlen erreichen den Grund an den installierten Stellen.

So ist auch die Aussage, im Jahre 2008 wären die Zustände an den beiden „Messstationen A und B“ gleich gewesen und damit wäre ein Beweis für das „Nichtfunktionieren“ gegeben, da nur eine Anlage installiert war, falsch - sondern dies ist geradezu ein Beweis, dass das System so funktioniert wie vorausgesagt.

Messergebnisse von Professor Liebezeit beweisen verschiedene Wirkungen der Freistrahlanlagen im Banter See. Die Trophie eines Sees wird von Limnologen unter anderem auch durch die Qualität des Sauerstoffhaushaltes eingestuft.

Der Sauerstoffgehalt an der Sedimentoberfläche ist durch die Freistrahntechnik deutlich erhöht. Dies hat durchaus auch Bedeutung für die Rücklösung von Phosphor!

Als Verfahrenstechniker habe ich nichts gegen Bentophos (Phoslock). Diese chemische Keule ist jedoch sehr teuer. Als Beispiel für eine erfolgreiche Anwendung wurde der Eichbaumsee genannt. Die Fa. Nowak führt diesen als „abgeschlossenes Projekt“ in ihrem Internetauftritt. Die vor Ort Verantwortlichen sehen es dort inzwischen anders. Folgekosten in enormer Höhe sind offensichtlich zu erwarten.

Auch die in Hooksiel angewandte Technik des Salzeinbringens hat ihre Tücken. Vor etwa 5 Jahren habe ich im Innenhafen aberhunderte von kleinen Quallen beobachten können. Am 29.09.2010, 14:40 Uhr habe ich eine Algenblüte im dortigen Salzwasser fotografisch festgehalten. Die Biologie passt sich an. Aber es dauert lange. Die Generationswechsel aller beteiligten Spezies sind von Bedeutung. Bei Fischen dauert dieser Jahre!

Cyanobakterien sind keine Algen. Die Durchmischung eines Gewässers beraubt die Cyanobakterien vieler ihre Vorteile. Einige Arten können ihre Bewegung im Wasser aktiv steuern und damit Grünalgen an der Oberfläche verdrängen.

Ein See ist ein „chaotisches System“. Kleinste Änderungen haben wesentliche Auswirkungen. Aus diesem Grunde ist auch die Bewertung einer Maßnahme schwierig! Eine Modellierung mit sicheren Aussagen ist deshalb nahezu unmöglich! Voruntersuchungen, die alle wesentlichen „Seeparameter“ betreffen, sind deshalb kaum bezahlbar.

Wie komplex das Problem in der ganzen Welt ist, kann man dem Buch von G.D. Cooke u.a. (2005, 591 Seiten und mehr als 2100 Literaturstellen - zitiert von mehr als 590 Autoren) entnehmen. Es ist inzwischen in der dritten Auflage erschienen.

Mein Aufsatz zum Freistrahle in der Limnologie ist hier ebenfalls zitiert.

Die Methode der Destratifikation ist die in der Welt meistangewandte – nicht zuletzt aus Kostengründen. Die Fa. „Solar Bee“ kann auf mehr als 1000 erfolgreiche Installationen verweisen. Die Fa. „aquamotec“ berichtet über 19 erfolgreiche Installationen. Sie erreichen wesentliche Effekte. Solartechnik reicht aus. Bei uns wäre die Anwendung von Windrädern denkbar. Die Freistahltechnik ist

Die von dem Gutachter betrachteten Strategien sind in keiner Weise umfassend!  
Man muss das Problem sicher auf allen Ebenen angehen.  
Der Banter See wird zu den norddeutschen „Flachseen“ gerechnet.  
Auch hierdurch ist er mit 10m Wassertiefe ein Grenzfall.

Galileo Galilei: „Wer die Wahrheit nicht kennt, ...“

Und der Freistahl tut doch offensichtlich genau das, was zu erwarten war. Es wäre deshalb töricht, die Anlagen abzustellen.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Michele

PS:

Interessierten Bürgern stelle ich gern weitere Informationen zu.

[juergen.michele@jade-hs.de](mailto:juergen.michele@jade-hs.de)

Ende der Stellungnahme

**Zur Information:**

Eichbaumsee:

[http://www.nua.nrw.de/nua/var/www/downloads/034-11\\_Vortrag\\_Spieker.pdf](http://www.nua.nrw.de/nua/var/www/downloads/034-11_Vortrag_Spieker.pdf)

Veränderungen der Morphometrie	Maßnahmen am Wasserkörper	Maßnahmen am Sediment	Eingriffe in die Biozönosen
Vertiefung	Chemische Fällung / Adsorption im Gewässer	Entschlammung mit Sedimententnahme	Fischbiozönosen Nahrungskettenmanipulation Einsatz von pflanzenfressenden Fischen
Uferabflachung	Adsorption an Trägermaterialien im Gewässer	Entschlammung ohne Sedimententnahme Biotechnische Entschlammung	Makrophyten Entkrautung
	Nährstoffentfernung Verdünnung, Spülung, Tiefenwasserableitung	Maßnahmen mit Wasserbedeckung Sedimentoxidation mit Nitrat, Sedimentabdeckung	
	externe Phosphor-Elimination	Maßnahmen ohne Wasserbedeckung Kalkung	
	Zwangszirkulation Destratifikation Tiefenwasserbelüftung Hypolimnische Belüftung		
Weitere Verfahren	Belüftung		
Mikrobiologische und physikalische Verfahren	Erhöhung der Pufferkapazität		

Welche Seen braucht das Land, 22. März 2011

Dr. Jürgen Spieker

## Eichbaumsee: Ziel nicht erreicht

[http://www.bergedorfer-zeitung.de/printarchiv/vier-und-marschlande/article104681/Der\\_Eichbaumsee\\_hat\\_sich\\_gut\\_erholt.html](http://www.bergedorfer-zeitung.de/printarchiv/vier-und-marschlande/article104681/Der_Eichbaumsee_hat_sich_gut_erholt.html)

Auszug:

Was den Phosphor bindet, ist das Bentophos. Es setzt sich aus dem Tonmineral Bentonit und Lanthan - das sind Metalle der Seltenen Erden - zusammen. Exakt **148 Tonnen Bentophos** waren im vergangenen November ausgebracht worden - nach Umwälzanlage, Hunderten Hechten, Aluminiumsulfatlösung und Tiefenwasserbelüftungsanlagen der letzte Versuch der BSU, dem ständig wiederkehrenden Blaualgen-Befall von Hamburgs beliebtestem Badesee Herr zu werden.

Die 148 Tonnen Bentophos verteilten sich gleichmäßig auf dem Gewässergrund und bilden dort nun eine drei Millimeter dicke Schicht, die ständig Phosphor bindet. Vor der Rettungsaktion befanden sich 1000 Kilogramm des Mineralstoffs im Eichbaumsee - das entspricht 550 Milligramm pro Kubikmeter. Bei der vorletzten Messung im Februar waren es nur noch 100 Kilogramm beziehungsweise 55 Milligramm pro Kubikmeter. "Das Ziel, das wir anpeilen, sind 30 bis 40 Milligramm", sagt Meyer-Jenin. "Mit dieser mittleren Belastung wäre das Gewässer als Badesee geeignet." Doch bei der **Messung im März schwankte der Wert zwischen 50 und 70 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter**. "Kurz vorm Ziel sind wir stecken geblieben", sagt der Experte, **"aber warum?"**

Eines steht für Meyer-Jenin fest: Die 900 Kilogramm Phosphor, die bereits an das Lanthan angedockt haben, sitzen über dem Sediment fest und können sich nicht mehr lösen. So müssen die erhöhten Messwerte eine andere Ursache haben. Ein Grund könnte außerhalb des Gewässers liegen. Auf den Wiesen steht im Winter Wasser, das in den See fließt. Das Institut Dr. Nowak, das das Bentophos im Auftrag der BSU ausbrachte, hat das Stauwasser gemessen "und sehr hohe Phosphor- und Stickstoff-Konzentrationen gemessen", sagt Meyer-Jenin. Er will sich jetzt mit dem Bezirksamt in Verbindung setzen. Ein Grund für die hohe Konzentration könnte zum Beispiel ein defekter Tank des nahe gelegenen Toilettenhäuschens sein. "Dafür spräche der starke **Fäkalgeruch**", sagt der Biologe. "Oder es wird dort **gedüngt**." In jedem Fall müssten diese externen Einträge gestoppt werden.

Interessant wird es für Meyer-Jenin im Sommer, wenn sich zeigt, wie sich die Blaualgen verhalten. "Auch bei 50 bis 70 Milligramm Phosphor pro Kubikmeter ist eine Massenentwicklung möglich", sagt er und ist trotzdem zuversichtlich: "Notfalls fällen wir im Herbst noch einmal Bentophos aus." **Eine weitere Investition von 450 000 Euro? "Nein"**, antwortet der See-Experte. **"Das Institut Dr. Nowak garantiert den Zielwert von 35 Milligramm pro Kubikmeter innerhalb von zwei Jahren."**