

Sanierung des Bellacher Weihers in der Schweiz



Sanierung

PLOCHER™ Energiesystem
Torenstraße 26
DE-88709 Meersburg
Deutschland

Tel: +49 (0) 7532 4333 0
Fax: +49 (0) 7532 4333 10
E-mail: energiesystem@plocher.de
Internet: www.plocher.com

Auftraggeber

Fam. Stöckli
Weiherstrasse 16
CH-4512 Bellach
Schweiz

Zwischenbericht

Bellacher Weiher: Zwischenbericht April 2006



Bild: www.bellacherweiher.ch

Ausgangslage

Der Bellacher Weiher liegt in der Schweiz. Er wurde bereits im Jahre 1456 aus wirtschaftlichen Gründen aufgestaut und umfasst heute eine Fläche von 3.3 Hektaren, bei einer maximalen Wassertiefe von 2.2 m. Der Weiher ist unter Naturschutz, da er zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten beherbergt. Ohne Sanierungsmassnahmen würde das nährstoffreiche Gewässer durch die Ansammlung von Faulschlamm innerhalb weniger Jahrzehnte vollständig zuwachsen.

Sanierungsprogramm

Der Weiher wird seit Juli 2004 durch die Firma PLOCHER saniert. Zu Beginn wurden PLOCHER-Biokatalysatoren installiert und seither in regelmäßigen Abständen Behandlungen mit Hilfe eines kleinen Bootes durchgeführt. Während diesen Behandlungen werden verschiedene PLOCHER-Produkte über die gesamte Seeoberfläche verteilt. Diese natürlichen Gesteinsmaterialien (nach EG-Richtlinie 2092/91 bzw. FiBL für den Biolandbau zugelassen) sinken auf den Grund und verursachen die Unterwasserkompostierung des auf dem Weiherboden liegenden Faulschlammes.

Die Kompostierung dieser Faulschlammschicht ist die Voraussetzung für die Schaffung einer dauerhaft guten Wasserqualität. Der durch den Einsatz des PLOCHER-Systems hervorgerufene Sauerstoffreichtum des Tiefenwassers führt zur allmählichen Mineralisierung des Schlammes, wodurch vorerst zusätzliche Nährstoffe freigesetzt werden, die Rücklösung von tiefer liegenden Nährstoffen ins Wasser jedoch unterbunden wird. Dem unkontrollierten Algenwachstum wird so die Grundlage entzogen und das Wasser zusehends sauberer. Schliesslich bleibt der Weiher während des gesamten Jahres klar und frei von gesundheitsschädlichen Keimen.

Erste Resultate

Der Erfolg des Sanierungsprogramms wird durch ein massgeschneidertes Messprogramm überwacht und die Resultate auf dem Internet unter www.geo.ch.vu publiziert. In Abb. 1 sind die Messstandorte ersichtlich. Für die Auswertung der vorliegenden Messprotokolle wurden nur die Standorte 3 bis 6 berücksichtigt, da 1 und 2 die Werte des Zulaufs bzw. Auslaufs wiedergeben. Standort 3 konnte infolge der dort geringen Wassertiefe nur teilweise berücksichtigt werden.



Abb. 1: Messstandorte

Sauerstoff

Nach einer Sanierungsdauer von 20 Monaten ergeben sich bereits deutliche Aussagen bezüglich der Wirksamkeit der ergriffenen Massnahmen. Am besten kann man die Wirkung des PLOCHER-Systems anhand eines Anstiegs des Sauerstoffgehaltes erkennen. Dieser ist besonders im tieferen Wasser ausgeprägt, wie in Abb. 4 ersichtlich ist.

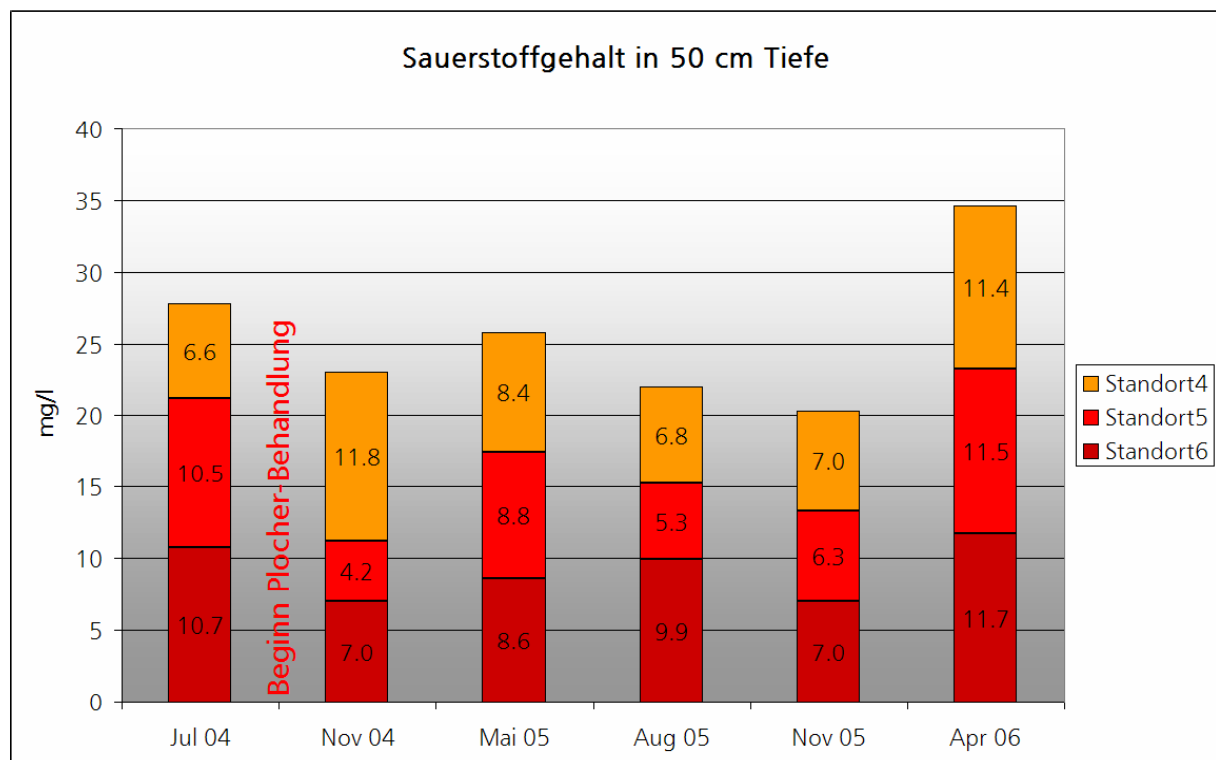


Abb. 2: Der Sauerstoffgehalt in 50 cm Tiefe zeigt erwartungsgemäss keinen deutlichen Trend

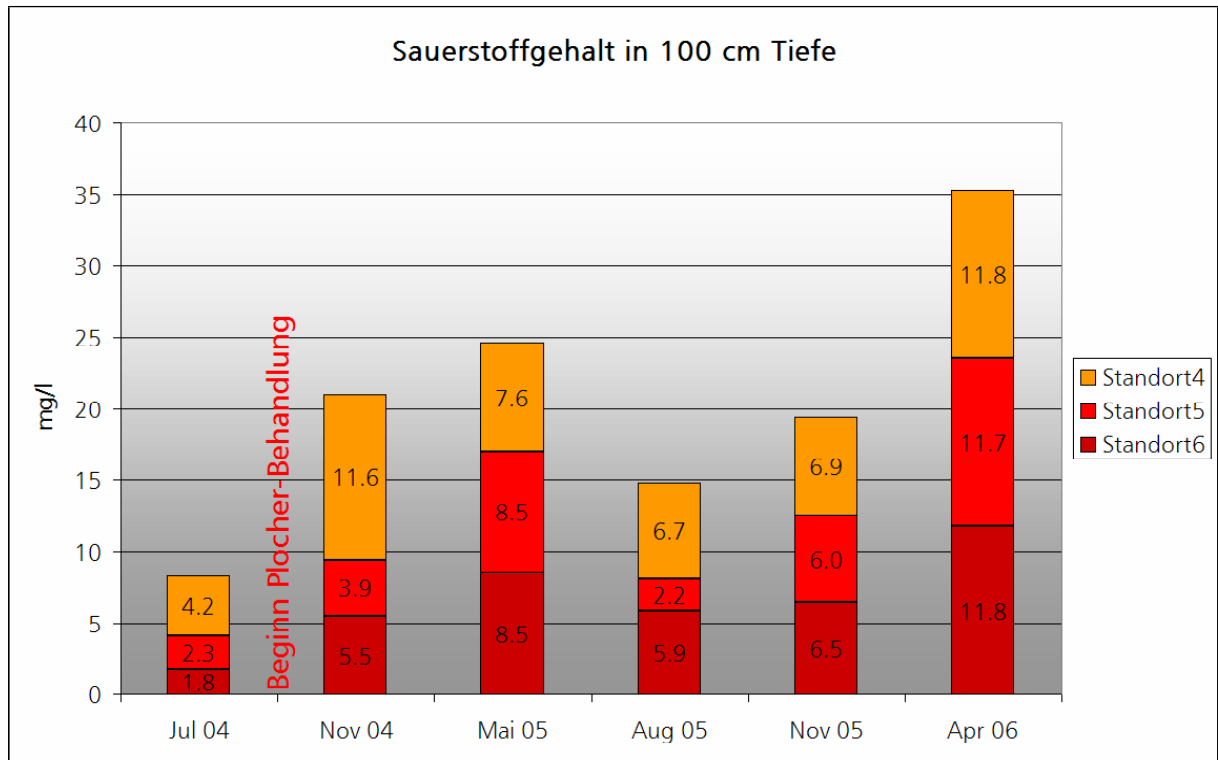


Abb. 3: Der Sauerstoffgehalt in 1m Tiefe steigt durch die Behandlung deutlich an

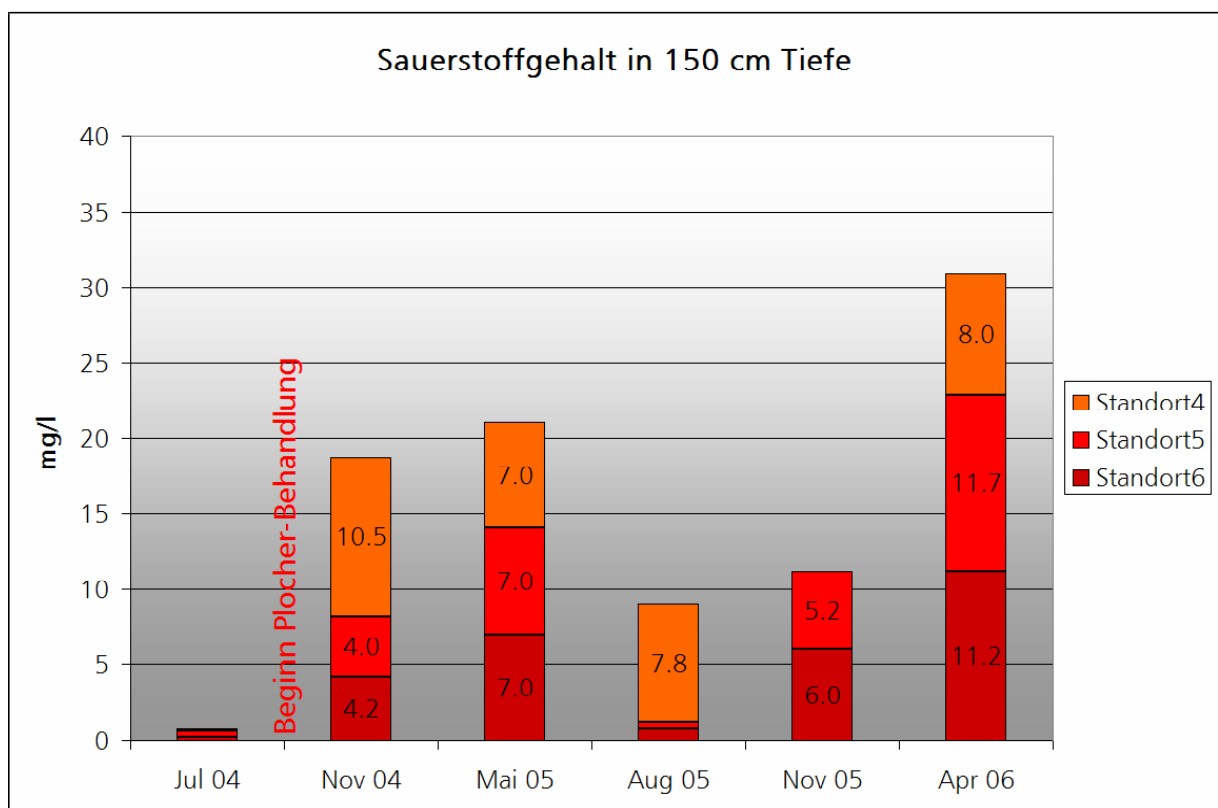


Abb. 4: In 1.5 m Tiefe war vor Beginn der Behandlung kaum Sauerstoff vorhanden

Sichttiefe

Mit einer Verbesserung der Verhältnisse im Weiher sollte eine Erhöhung der Sichttiefe einhergehen. Diese lässt sich mittels einer Secci-Scheibe bestimmen. Die Messungen in Abb. 5 zeigen jedoch noch keine durchgängige Verbesserung, da die Messwerte z.B. aufgrund des Schwebstoffeintrages bei Unwettern stark variieren können und für eine verlässliche Aussage häufiger erhoben werden müssten.

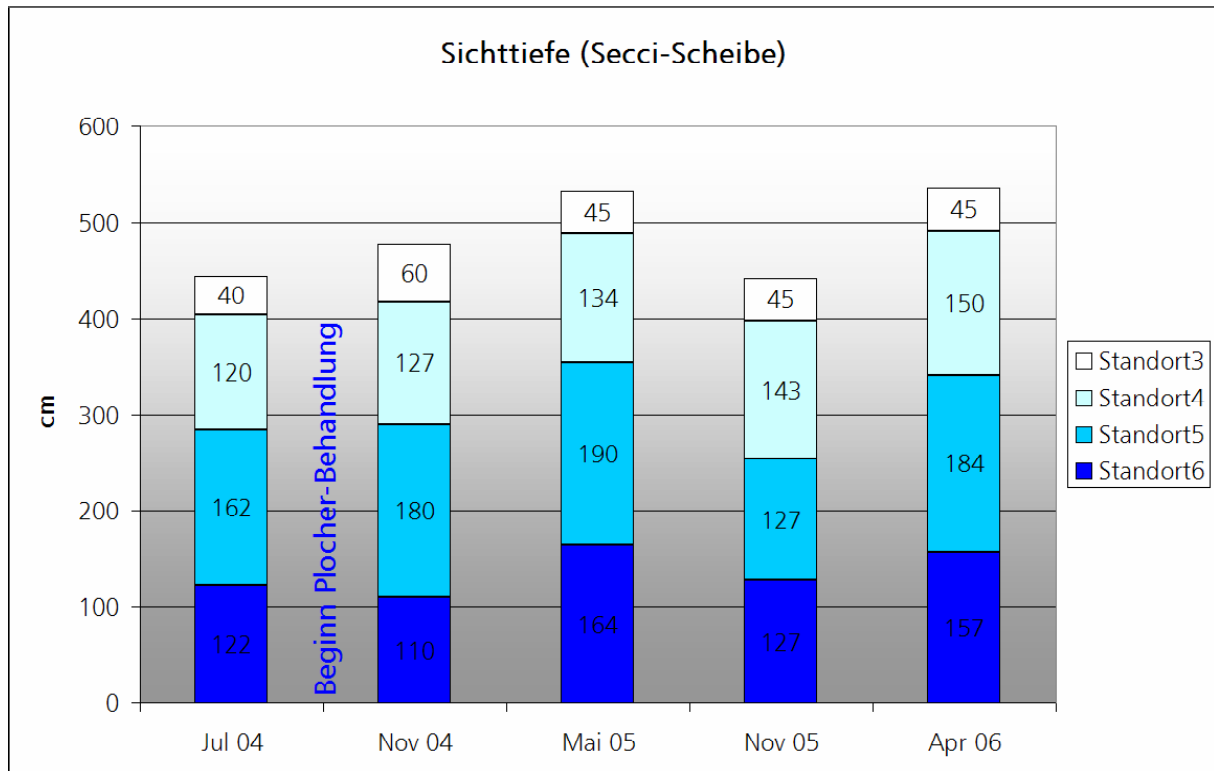


Abb. 5: Eine Verbesserung der Sichttiefe lässt sich nicht durchgängig feststellen

Nährstoffe

Die Nährstoffmessungen liefern sehr aufschlussreiche Resultate. Insbesondere der Gesamtphosphorgehalt (vgl. Abb. 7) ist nach Beginn des Einsatzes stark gesunken. Da Phosphor als limitierender Faktor für das Algenwachstum gilt, ist dies für die Verbesserung der Wasserqualität im Weiher von grosser Bedeutung.

Beim Stickstoff ist zuerst eine Zunahme des Ammoni- ums (Abb. 8) zu beobachten, was auf die beginnende Mineralisierung der Faulschlammschicht hinweist. Anfang Oktober 2004 hat sich dann auch ein dichter Algenteppich gebildet (Abb. 6), welcher sich bald wieder auflöste. Seither ist die Wasseroberfläche frei von Algenwachstum. Im April 2006 bleibt der Ammoniumgehalt dann sehr tief, wobei der Stickstoff durch die aeroben Verhältnisse in seiner oxidierten Form als Nitrat vorliegt (Abb. 9). Erfreulich ist auch der Rückgang des Fischgiftes Nitrit (Abb. 10) gegen Ende 2005.



Abb. 6: Algenteppich Anfang Okt 2004

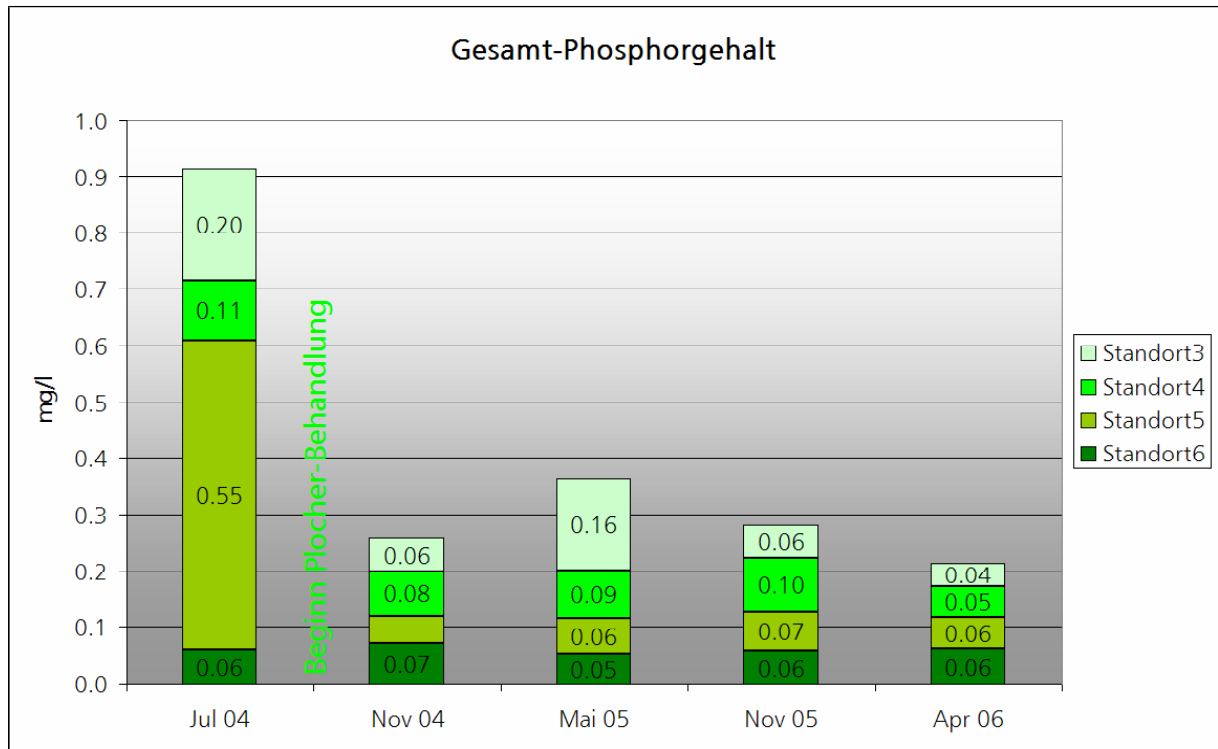


Abb. 7: Der Gesamt-Phosphorgehalt sinkt durch die PLOCHER-Behandlung erheblich

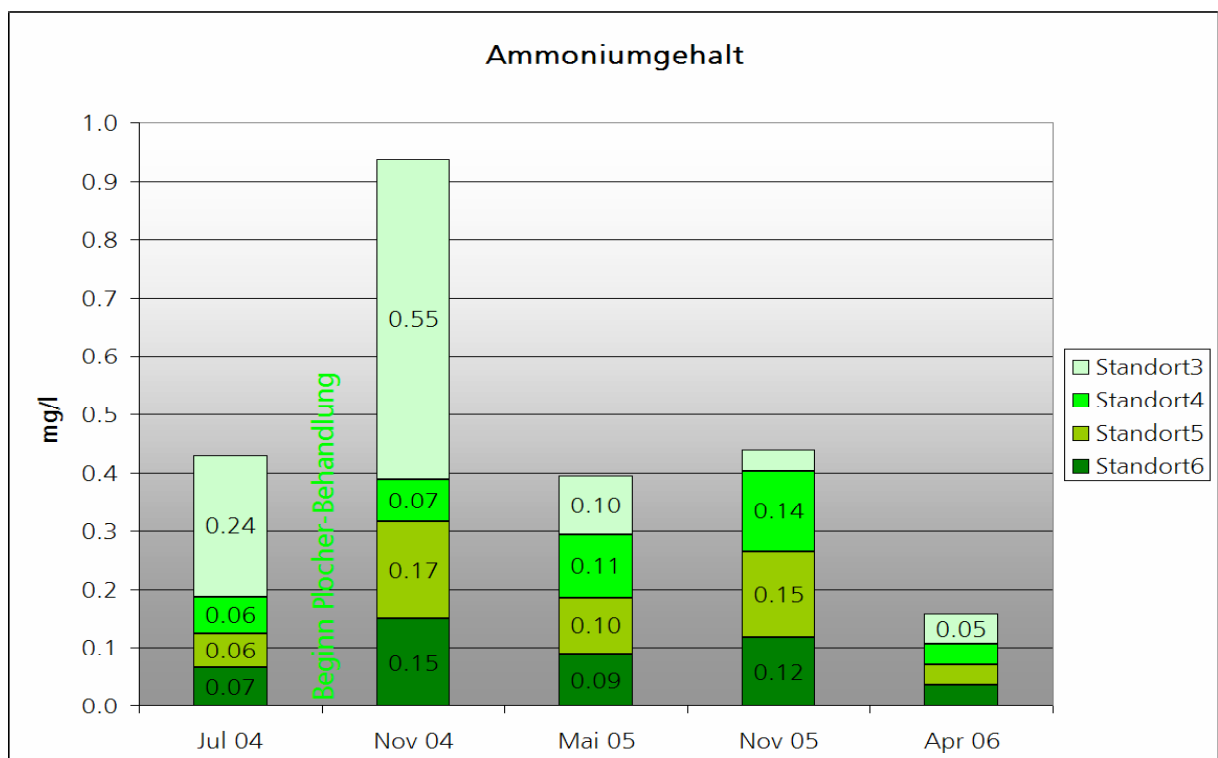


Abb. 8: Der Ammoniumgehalt steigt am Anfang beträchtlich und sinkt wieder ab

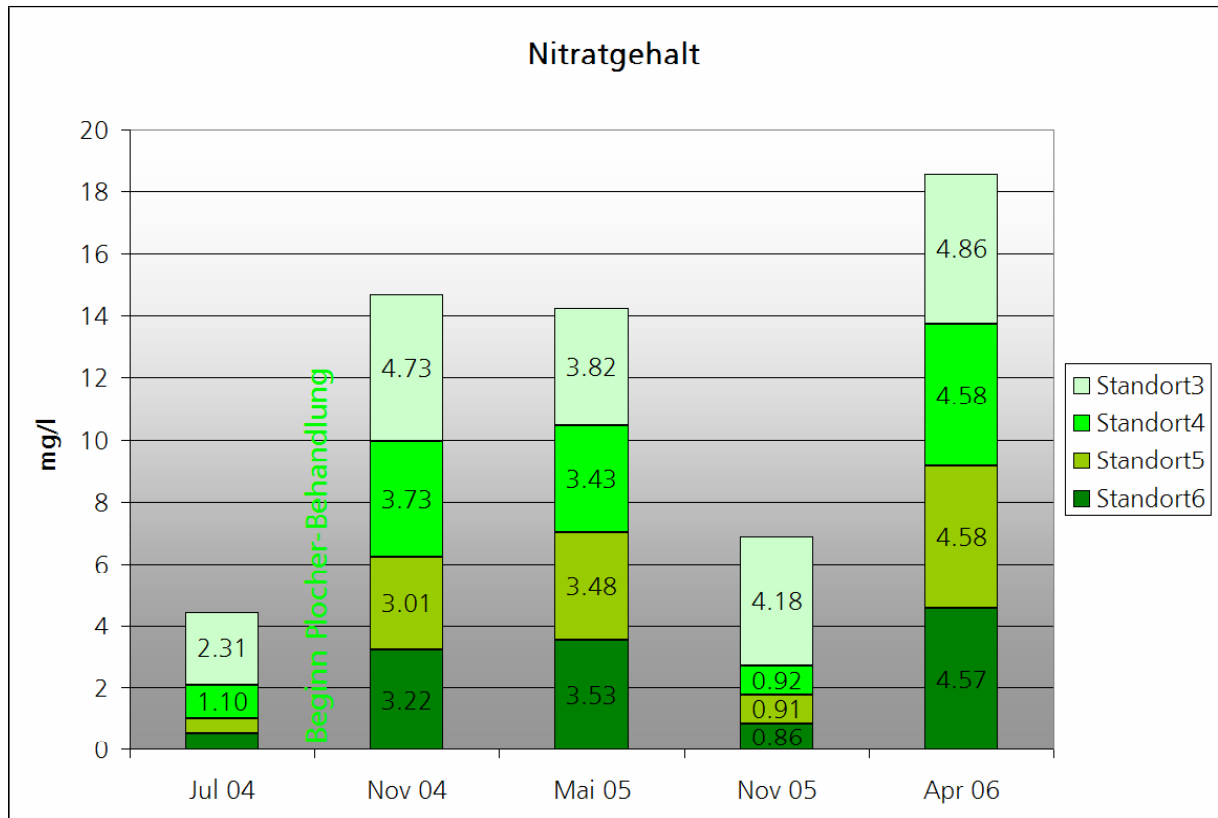


Abb. 9: Da mehr Sauerstoff vorhanden ist, liegt der Stickstoff zusehends als Nitrat vor

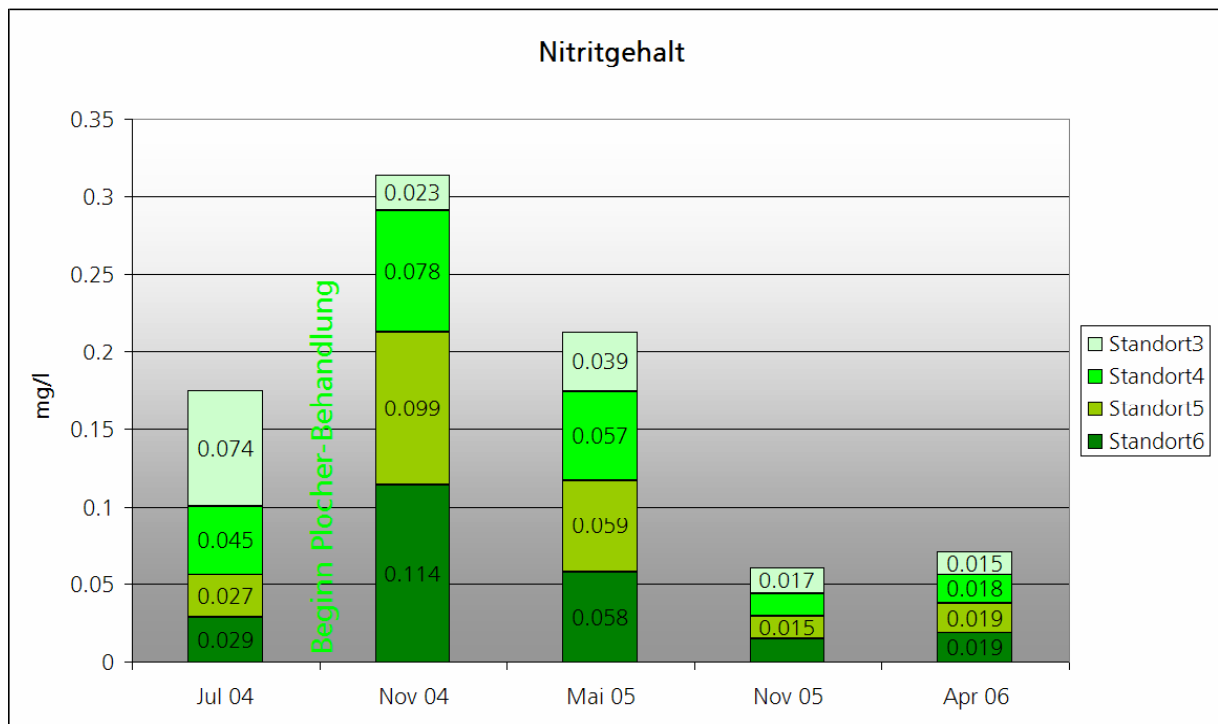


Abb. 10: Die Konzentration des Fischgiftes Nitrit nimmt gegen Ende 2005 stark ab

Schlammsschicht

Bezüglich Höhe (Abb. 11) und Mächtigkeit (Abb. 12) der Schlammsschicht können anhand der vorliegenden Messungen keine wesentlichen Veränderungen beobachtet werden. Mit fortschreitendem Behandlungserfolg wird aber eine Reduktion von Schlammniveau und -dicke erwartet.

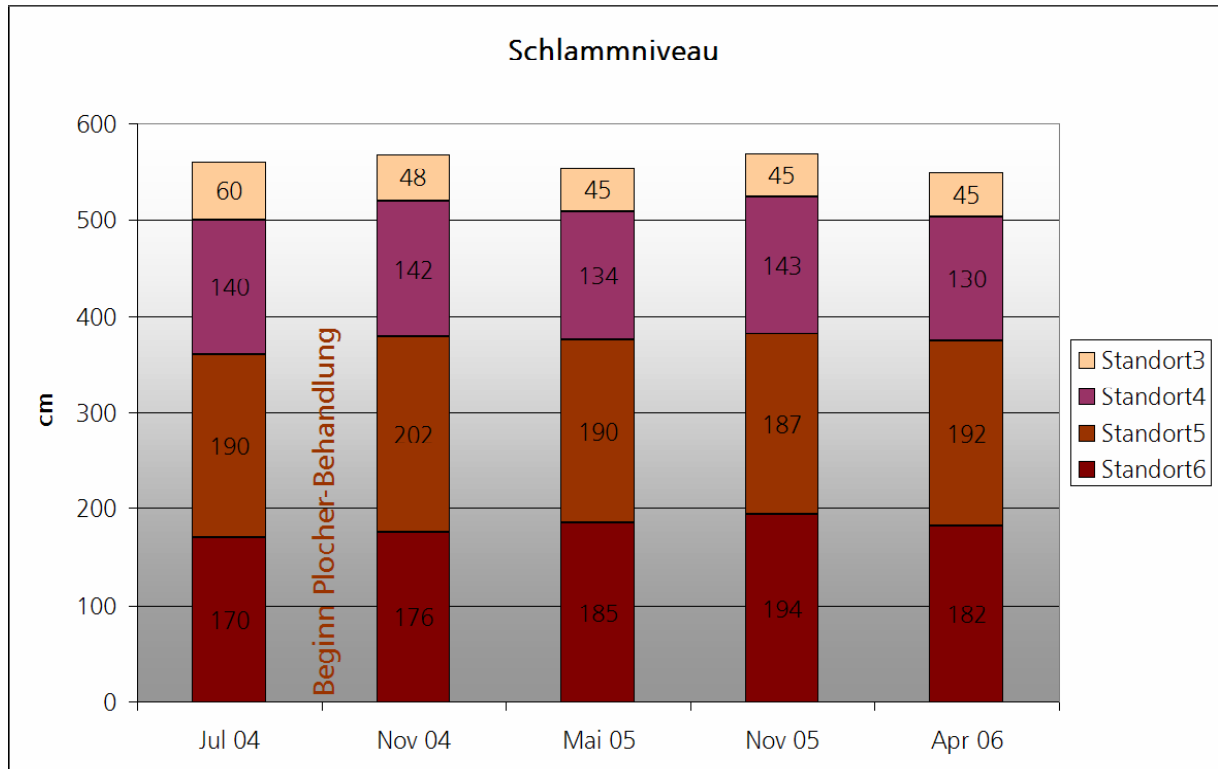


Abb. 11: Die Höhe der Schlammsschicht hat sich bisher nicht wesentlich verändert

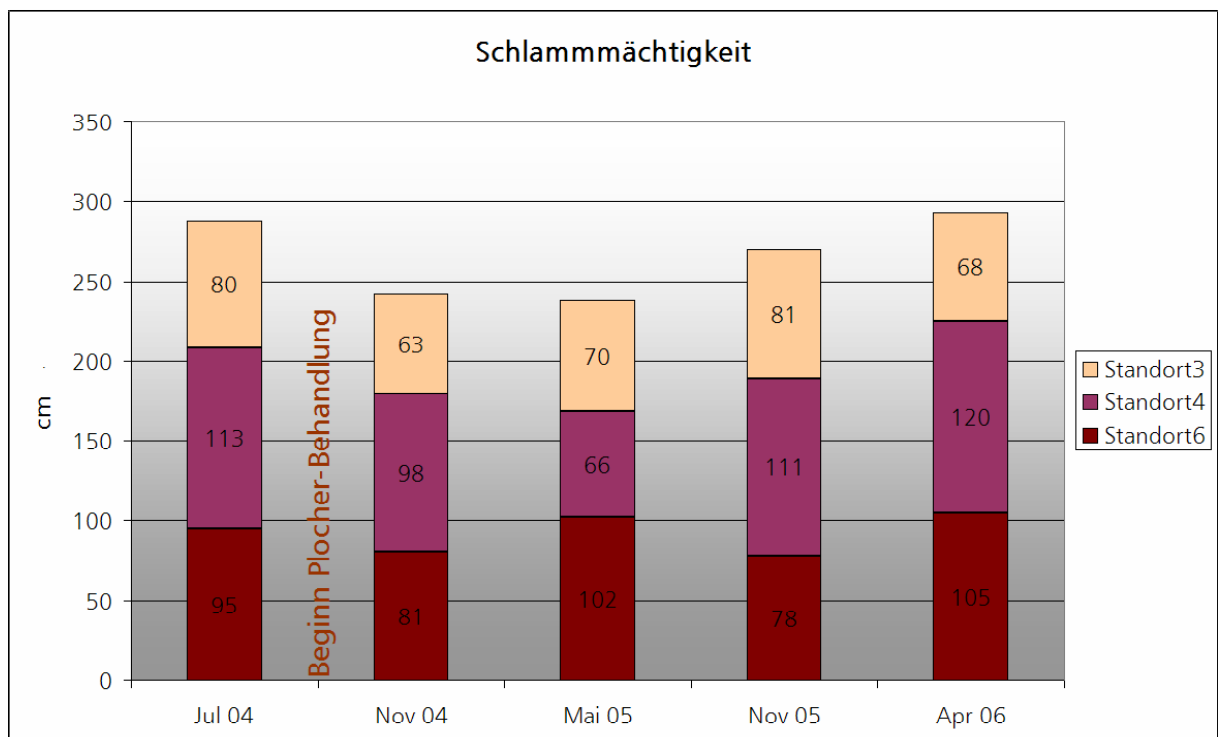


Abb. 12: Die Schlammmächtigkeit variiert stark und lässt noch keine Aussage zu