

## AUS 04/001 „Monitoring von Algen- und cyanobakteriellen Toxinen in Trinkwasser und Seen“

Das massenhafte Auftreten von Cyanobakterien, die auch als Blaualgen bezeichnet werden, ist ein weltweit verbreitetes Phänomen. Vor allem im Sommer kommt es zu sog. „Algenblüten“, wobei ein erhöhtes Vorkommen toxischer Cyanobakterien in Flüssen und Seen immer auch mit einer Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier verbunden ist.

Ziel des Projektes AUS 04/001 zwischen Australien und der Bundesrepublik Deutschland war es, die von den Partnern bereits eingesetzten Analyseverfahren so zu verbessern, dass möglichst schnell eine Risikoeinschätzung eines verdächtigen Gewässers hinsichtlich der Belastung mit cyanobakteriellen Toxinen vorgenommen werden kann.

Da in Australien wiederholt auch das Wasser von Talsperren, die der Trinkwasserversorgung dienen, cyanobakterielle Toxine enthält, bestand hier das Hauptproblem in der Erfassung sehr niedriger Toxinkonzentrationen aus Trinkwasser.

Deshalb wurden verschiedene Anreicherungsverfahren vergleichend getestet, wobei sich die Konzentrierung mittels einer Festphasenextraktion (SPE) als besonders effektiv erwies. Hierbei werden Wasserproben über ein chemisch modifiziertes festes Material gegeben. Nach Bindung der Toxine an die Matrix werden sie mit geringstmöglichem Volumen ausgewaschen, so dass die zu bestimmenden Verbindungen im Extrakt angereichert vorliegen.

Für Cylindrospermopsin und Deoxycylindrospermopsin wurde bereits eine Aufkonzentrierung beschrieben, jedoch musste dieses Verfahren [1] auf weitere cyanobakterielle Toxine ausgedehnt und hinsichtlich einer optimalen Extraktionsausbeute und Wiederfindungsrate weiterhin optimiert werden.

Diese Versuche verliefen erfolgreich, und es resultierte eine verbesserte Probenaufarbeitung nicht nur für Cylindrospermopsine sondern auch für die besonders toxischen Paralytic Shellfish Poisoning (PSP) - Toxine.

Dadurch wurden über das Projekt AUS 04/001 die Grundlagen dafür geschaffen, dass zukünftig deutlich effizientere Methoden bei der Kontrolle von Gewässern auf cyanobakterielle Toxine eingesetzt werden können.

1 Norris RLG, Eaglesham GK, Shaw GR, Senogles P, Chiswell RK, Smith MJ, Davis BC, Seawright AA, Moore MR: Extraction and purification of the zwitterions cylindrospermopsin and deoxycylindrospermopsin from *Cylindrospermopsis raciborskii*, Environm. Toxicol. **16** (5), 391-396 (2001).

## AUS 04/001 „Monitoring of algae and cyanobacterial toxins in drinking water and lakes“

During the last years, the occurrence of cyanobacteria, also known as blue-greens was observed very often worldwide. The enhanced incidence of algal blooms in summer is attributed to good conditions of growth, whereas toxic cyanobacteria in lakes and rivers are associated with health hazards for animals as well as for humans.

The aim of the project AUS 04/001 between the countries Australia and the Federal Republic of Germany was an improvement of analytical techniques, that are already applied in order to get a risk assessment on the exposure of cyanobacterial toxins of suspicious waterbodies as soon as possible.

Due to the frequent contamination of Australian dams by cyanobacterial toxins and the use of those dams for the supply of drinking water, the main problem was the determination of very low toxin concentrations of cyanobacterial toxins in drinking water.

Therefore, different techniques of enrichment were tested. The best efficiency was obtained by the application of solid phase extraction (SPE). Water samples were applied on a chemically modified solid material. After binding of the toxins to matrix and elution with the least volume possible, the analytes were concentrated in the extract.

An enrichment using this technique was published for cylindrospermopsin and deoxycylindrospermopsin [1] and had to be extended for other cyanobacterial toxins and optimised with respect to yield of extraction and recovery.

The experiments carried out in the laboratory of the Queensland Health Scientific Services were successful and resulted in an improved sample preparation procedure for cylindrospermopsins as well as for the very toxic Paralytic Shellfish Poisoning (PSP) toxins.

Hence, within the project AUS 04/001 a basis for application of efficient methods suited for fast surveillance of water bodies concerning cyanobacterial toxins was accomplished.

- 1 Norris RLG, Eaglesham GK, Shaw GR, Senogles P, Chiswell RK, Smith MJ, Davis BC, Seawright AA, Moore MR: Extraction and purification of the zwitterions cylindrospermopsin and deoxycylindrospermopsin from *Cylindrospermopsis raciborskii*, Environm. Toxicol. **16 (5)**, 391-396 (2001).

Abbildung: Krokodil in Australischem See mit Blaualgenblüte  
Figure: Crocodile in an Australian lake containing blue-green bloom

