



Reference: Limnological Research Station Iffeldorf

## IMOTOX - Identifizierung und Monitoring von toxischen Cyanobakterien

Das Projekt befasst sich mit der Bedeutung von biotischen und abiotischen Faktoren für die Entstehung, die Giftigkeit und den Zusammenbruch von Cyanobakterienblüten.

Schädliche Algenblüten können durch verschiedene Phytoplanktonarten hervorgerufen werden. Im Süßwasser findet man oft Blüten von potentiell giftigen Cyanobakterien, vor allem der Gattung *Microcystis*, *Anabaena* oder *Planktothrix*. Das am häufigsten vorkommende Toxin ist das lebergiftige zyklische Peptid Microcystin. Die Gene, welche für seine Synthese benötigt werden, sind in verschiedenen Microcystinproduzenten bekannt. Allerdings kommen in aquatischen Ökosystemen Toxinproduzenten und nicht toxische Stämme häufig zusammen vor. Umweltfaktoren, welche eine Veränderung in der Populationsstruktur oder exponentielles Wachstum der Toxinproduzenten auslösen, wurden bereits erforscht. So ist bekannt, dass hohe Temperaturen und Nährstoffkonzentrationen sowie Veränderungen im pH eine Rolle in der Entstehung einer giftigen Blüte spielen. Biologische Faktoren, wie die Beweidung durch Protozoen oder Lyse durch Cyanophagen, spielen auch eine Rolle, sind aber weit weniger gut verstanden. So könnten Protozoen und Cyanophagen die Toxinkonzentration sogar erhöhen, indem sie einen Verteidigungsmechanismus bei den Cyanobakterien

auslösen oder Gifte durch die Lyse der Cyanobakterienzellen freisetzen. Auch ein Kollaps der Algenblüte durch diese Faktoren ist möglich.

Die Identifikation und Quantifizierung von Cyanobakterien wurde traditionell mittels morphologischer Merkmale und Mikroskopie durchgeführt. Jedoch ist auf diese Weise die Differenzierung von toxischen und nicht toxischen Stämmen nicht möglich. In diesem Projekt werden molekulare Techniken, wie Polymerasekettenreaktion (PCR) und quantitative Polymerasekettenreaktion (qPCR), angewandt, um die Toxingene zu bestimmen und so toxische von nicht toxischen Stämmen zu unterscheiden. Des Weiteren wird mittels qPCR-Analyse das Level der Genexpression bestimmt und untersucht, wie dieses durch biotische und abiotische Faktoren beeinflusst werden kann. Laborversuche führen zu einem besseren Verständnis dieser Interaktionen. Mit Feldstudien in ausgesuchten Seen werden die Cyanobakterienpopulationen und ihre Giftigkeit während sommerlicher Algenblüten charakterisiert.

Ansprechpartner: [Pia Scherer, MSc, Doktorandin](#)  
[Dr. Uta Raeder](#)

