Statt Tierversuche: Fischzellentest international zertifiziert

25. April 2019 | Stephanie Schnydrig
Themen: Gesellschaft | Schadstoffe

Erstmals wurde ein Toxizitätstest mit gezüchteten Kiemenzellen von Fischen ISO-zertifiziert. Der Test dient dazu, die akute Giftigkeit von Wasserproben und Chemikalien auf Fische zu bestimmen. Das ist ein Meilenstein, denn bisher mangelt es an anerkannten Alternativen zu Versuchen mit lebenden Fischen.

Für ökotoxikologische Tests wurden im Jahr 2017 allein in der Schweiz über 7'500 Versuche an Fischen zum Schutz von Mensch, Tier und Umwelt durchgeführt. Die Eawag erforscht seit Jahren Alternativen, um Fischversuche zu reduzieren oder sogar zu ersetzen. Eine davon beinhaltet Versuche mit einer Kiemenzelllinie der Regenbogenforelle (RTgill-W1-Zelllinie). Mit den im Labor nachgezogenen Zellen lässt sich die akute Toxizität von Wasserproben und vielen Chemikalien für Fische zuverlässig bestimmen.

Die Abteilung Umwelttoxikologie um Prof. Kristin Schirmer hat die Methode über die letzten Jahre laufend verfeinert. In einer internationalen Ringstudie haben nun sechs Labore aus Industrie und Hochschulen teilgenommen und ermittelten anhand von sechs ausgewählten Testchemikalien die Robustheit, Übertragbarkeit und Vergleichbarkeit des Verfahrens mit der RTgill-W1 Zelllinie. Die Ergebnisse zeigen: Alle Labore haben mit der Methode wiederholbar vergleichbare Ergebnisse liefern können. Seit kurzem entspricht diese Methodik nun auch den ISO-Normen, die für Forschende und Hersteller in Tests als Standardreferenzen dienen.

Kristin, was bedeutet diese ISO-Zertifizierung nun?

Unseren Test kann nun jeder nutzen, der die akute Fischtoxizität von Wasserproben oder gewissen

Chemikalien überprüfen möchte – von Kläranlagenbetreibern zu Umweltämtern oder Chemiefirmen. Der Test ist zeitsparend, kostengünstig und kommt natürlich ganz ohne Versuchstiere aus.

Welche Hürden gilt es zu überwinden, um einen Test ISO-zertifizieren zu lassen?

Der Prozess bis zur Zertifizierung dauert sehr, sehr lange. Die ersten Versuche mit der von uns verwendeten Fischzelllinie reichen bis zu meiner Doktorarbeit vor zwanzig Jahren zurück. Damals publizierten wir erstmals einen Fachartikel, der zeigte, dass mit Kiemenzellen der Regenbogenforelle die akute Fischtoxizität von Abwasserproben nachgewiesen werden kann. Aber erst einige Jahre später, nämlich 2007, erhielten wir vom Europäischen Rat der Chemischen Industrie (CEFIC) Geld, um die Methode weiter voranzutreiben und für die Untersuchung von Chemikalien nutzbar zu machen. Im Jahr 2013 publizierten wir eine Studie, die zeigte, dass unsere Methode für über 30 Chemikalien zu denselben Toxizitätswerten gelangt wie Versuche mit lebenden Tieren. Ein norwegischer Kollege war von den Resultaten so begeistert, dass er der ISO-Kommission eine Zertifizierung vorschlug. Nun mussten wir aber beweisen, dass unsere Methode auch in anderen Laboratorien funktioniert. Deshalb setzten wir eine Ringstudie auf, die meine Kollegin Melanie Fischer organisierte. Im Februar dieses Jahres hat sich die ISO nach der erfolgreich verlaufenen Ringstudie und mehreren Wahlgängen geeinigt, unsere Methode zu zertifizieren.

Dürften Hersteller von Chemikalien nun auf Tierversuche verzichten und allein auf diesen Test zurückgreifen?

Leider nicht. Für die Herstellung von Chemikalien gelten nach wie vor die regulatorischen Richtlinien der OECD. Diese verlangen Versuche mit lebenden Fischen, die man der Chemikalie aussetzt und schaut, wie viele Fische nach vier Tagen bei welchen Konzentrationen überleben. Jedoch kann der Test mit den RTgill-W1 Zellen nun zum Beispiel bei der Produktentwicklung eingesetzt werden, um vorab zu entscheiden, ob sich ein Tierversuch überhaupt lohnt. Und ganz klar hoffen wir, dass unser Test zukünftig auch von Behörden als Alternative zum Tierversuch anerkannt wird. Wir haben diesen Test deshalb auch bei der OECD eingespeist und sind nun daran, alle nötigen Formulare auszufüllen. Dank der ISO-Zertifizierung stehen die Chancen tatsächlich gut, dass sich unsere Alternative bald etablieren wird.

Originalpublikationen

Repeatability and reproducibility of the RTgill-W1 cell line assay for predicting fish acute toxicity
academic.oup.com/toxsci/advance-article/doi/10.1093/toxsci/kfz057/5368498

ISO 21115:2019 Water quality - Determination of acute toxicity of water samples and chemicals to a fish gill cell line (RTgill-W1) www.iso.org/standard/69933.html

Predicting Fish Acute Toxicity Using a Fish Gill Cell Line-Based Toxicity Assay
https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es303505z

Links

Das Eawag-Spinoff Aquatox solutions bietet die ISO-zertifizierte Methode an.
Kiemenzellen statt Fische für Toxizitätstests

Kontakt

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

Kristin Schirmer

Gruppenleiterin und stellv. Abteilungsleiterin

Tel. +41 58 765 5266

kristin.schirmer@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/statt-tierversuche-fischzellentest-international-zertifiziert