

Vorwort

In den über 15 Jahren seit der ersten Auflage dieses Buches hat sich die Ökotoxikologie stark weiterentwickelt. Dies gilt vor allem für die wissenschaftliche Seite. Der Anwendungsaspekt steht im Vergleich zu früher weniger im Vordergrund. Jedoch stellen die experimentellen Ergebnisse für die Umweltschutzpraxis weiterhin eine wesentliche Grundlage dar. Denn Ökotoxikologie ist eine angewandte Wissenschaft. Dieses Buch erläutert die Grundlagen der Ökotoxikologie und greift wichtige Umweltschadstoffe heraus. Dabei wird der vernetzte Charakter der Ökotoxikologie betont. Wirkungen müssen von der molekularen bis zur ökologischen Ebene betrachtet werden. Sie stehen im Zusammenhang mit der Umweltchemie und Ökologie. Das Buch verdeutlicht diese wichtigen Aspekte. Zudem bietet es eine Fülle von Beispielen und detaillierte Betrachtungen zu den Wirkungen von Chemikalien und Nanomaterialien auf die Umwelt.

In Naturwissenschaft und Technik treiben Innovationen neue Entwicklungen an. So auch in der Ökotoxikologie. Die quantitative Analyse der Expression von definierten Zielgenen oder des gesamten Genoms (Transcriptomics) ermöglicht ein genaueres Studium der Wirkungsmechanismen als früher. Auch in anderen Bereichen der Ökotoxikologie finden neue Entwicklungen statt, die dazu dienen, die Risiken von Umweltstoffen besser zu erkennen. Bestätigt wird aber immer wieder, dass schlecht oder nicht abbaubare Stoffe ökotoxikologische Risiken haben. Sie führen meist zur Bioakkumulation, wie dies z. B. bei gewissen Flamm- schutzmitteln und perfluorierten Verbindungen der Fall ist. Wissensfortschritte wurden auch über die Wirkungen von hormonell aktiven Stoffen, Pharmazeutika, Nanomaterialien und Chemikalienmischungen erzielt. All diese neuen Entwicklungen und Ergebnisse sind in verschiedenen Kapiteln dieser Neuauflage aufgenommen.

Hat die Ökotoxikologie mitgeholfen, die Belastung der Umwelt mit Chemikalien zu verringern? Natürlich ist dies nur im Kontext weiterer Um-

weltschutzmaßnahmen zu verwirklichen. In der Praxis spielt die Umweltschutzgesetzgebung eine wichtige Rolle, jedoch stützt sie sich wesentlich auf ökotoxikologische Grundlagen ab. Die Belastung von Gewässern und Böden mit Chemikalien wurde in den letzten drei Jahrzehnten in westlichen Industrieländern reduziert. Doch gibt es Altlasten und anhaltende Belastungen durch Pestizide und Spurenstoffe, die zum Teil hohe toxikologische Aktivität haben. Damit verlagert sich die Problematik auf die langfristige Belastung von Ökosystemen durch geringe Konzentrationen einer Vielzahl von Chemikalien. So werden Fließgewässer oft durch einen hohen Anteil (gereinigter) Abwässer belastet, welche Chemikalienrückstände enthalten. Global gesehen gibt es noch viel zu tun. In vielen Ländern fehlt eine Abwasserreinigung. Die Emission von Treibhausgasen und die Einträge von Stickstoff und Phosphat sowie von Chemikalien in die Gewässer und Meere gehen unvermindert weiter. In vielen Ländern werden alte Fehler und Versäumnisse wiederholt und führen zu enormen Umweltzerstörungen. Grund sind die beschleunigte Industrialisierung, der Vorrang der Ökonomie vor Natur und Umwelt und das fehlende Umweltbewusstsein.

Diese Neuauflage stellt den aktuellen Stand der Ökotoxikologie dar. Es baut auf Vorlesungen an der ETH Zürich, den Universitäten Zürich und Basel und der Fachhochschule Nordwestschweiz auf. Es ist für Studierende verschiedener Disziplinen an Universitäten und Fachhochschulen gedacht. Gleichermaßen richtet es sich an Fachleute in der Umweltschutzpraxis. Die vielen Informationen über ökotoxikologische Wirkungen von Umweltchemikalien und Nanomaterialien dienen auch als Nachschlagewerk. Ich hoffe, dass mit dieser erweiterten, aktualisierten Neuauflage die Ökotoxikologie als faszinierendes multidisziplinäres Gebiet der Umweltwissenschaften sichtbar wird und mitträgt, den Umweltschutz in der Praxis zu fördern.

Rüti, im September 2012

Karl Fent