

Aufbau eines Systems zur Umweltbeobachtung für Baden-Württemberg

1 Ausgangslage

Die Ursachen von Umweltbelastungen sind häufig vielfältig und medienübergreifend. Eine medienspezifisch ausgerichtete Umweltüberwachung ist daher allein nicht in der Lage, die angesprochenen Umweltveränderungen und ihre Ursachen aufzuzeigen. Deswegen hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinen Gutachten von 1987 und 1990 eine Bündelung der bisher sektoral ausgerichteten Umweltbeobachtung empfohlen.

Für Baden-Württemberg ist dieser medienübergreifende Ansatz nicht neu. Das Land hat die Problematik bereits 1983 mit der Einrichtung eines landesweiten biologischen Messnetzes (Ökologisches Wirkungskataster) aufgegriffen. Ziel dieses Messnetzes ist es, Wirkungen von Umweltschadstoffen (insbesondere Luftschadstoffe) auf Pflanzen, Tiere und Mensch zu erfassen und zu bewerten. Damit konnten Zeitreihen zum Zustand des Naturhaushaltes sowie eine räumliche Differenzierung der Belastungssituation erstellt werden.

Neu ist jedoch der umfassende Ansatz der Ökologischen Umweltbeobachtung (ÖUB), die nicht nur die Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Ökosysteme untersucht und bewertet. Vielmehr werden Umweltmessnetzdaten aus den unterschiedlichen Umweltüberwachungsprogrammen des Landes zusammengeführt und miteinander verknüpft. Ziel ist die Beschreibung des Zustandes und der Veränderungen der Umwelt sowie die ganzheitliche Erfassung der Funktions-, Entwicklungs- und Belastungsfähigkeit des Naturhaushalts.

Durch die Novelle des Naturschutzgesetzes und durch aktuelle Fragestellungen zur Umweltwirkungsseite, wie z.B. den Auswirkungen einer Klimaveränderung auf die belebte Umwelt, muss die Ökologische Umweltbeobachtung weiterentwickelt und den neuen Umweltthemen sowie neuen rechtlichen Forderungen angepasst werden.

2 Instrumente für eine Umweltbeobachtung

Elementare, ineinandergreifende Bausteine der ÖUB sind die **ökologische Raumgliederung**, die **Metadaten** und die **geostatistische Messdatenanalyse**. Ein geografisches Informationssystem (GIS) bildet die Plattform für diese Bausteine und bietet die Möglichkeit raumbezogene Daten mit den Sach- und Metadaten zu verknüpfen und übergreifend zu analysieren.

Ziel der Raumgliederung ist es, Baden-Württemberg in möglichst homogene ökologische Teilräume zu segmentieren, um dadurch eine statistisch abgesicherte, räumliche Bezugsbasis für die Umweltbeobachtung zu erhalten. Außerdem kann die Ökologische Raumgliederung als Hilfsmittel zur Optimierung von Umweltmessnetzen eingesetzt werden.

Der erstellte Metadatenkatalog erlaubt Aussagen darüber, welche Messgrößen in den betriebenen Messnetzen erhoben werden und, welche Methoden dabei angewendet werden.

Die ÖUB ist ein wichtiger Baustein des **Umweltinformationssystems (UIS) Baden-Württemberg** und als solcher in das technische Konzept zu integrieren.

Derzeit findet ein Re-Design der Messwertdatenbank des Ökologischen Wirkungskatasters statt, um das bisher genutzte System um fehlende Funktionalitäten zu erweitern. Da die eigentliche Datenhaltung bereits unter einer ORACLE-Datenbank mit Client/Server-Architektur lief, ist eine wichtige Voraussetzung für die Methodenharmonisierung erfüllt. Die Vorgaben hierfür sind im UIS-Rahmenkonzept des Landes Baden-Württemberg dargestellt. Nach Abschluss der Entwicklungsarbeiten sollen Werkzeuge und Komponenten wie MEROS (Meßreihen-Operationssystem), HUDA (Hypermedia-System zur Umweltberichterstattung), RIPS (Räumliches Informations- und Planungssystem) sowie die die Grenz- und Richtwerte-Datenbank (GR-DB) zu einem abgerundeten Arbeitsmittel analog zu WAABIS (Wasser-, Abfall-, Altlasten-, Boden-Informationssystem) zusammengeführt sein.

3 Schwerpunkte und Anwendungsbeispiele einer Ökologischen Umweltbeobachtung

Im Zusammenhang mit dem Aufbau einer Ökologischen Umweltbeobachtung werden in Baden-Württemberg mittelfristig drei Schwerpunkte verfolgt:

- Wirkungen von Klimaveränderungen auf die belebte Umwelt,
- Anreicherung chemischer Stoffe in der Umwelt und
- Wirkungen von Anwendungen/Einsatz neuer Technologien auf die Umwelt.

Klimaveränderungen

Die LfU befasst sich u.a. mit Aspekten einer Klimaveränderung auf die belebte Umwelt. Arbeiten zur Auswertung möglicher klimainduzierter Befunde an Dauerbeobachtungsstellen (Wald, Grünland, Gewässer) sowie eine Auswertung von phänologischen Daten der letzten 30 Jahre für Baden-Württemberg wurden begonnen. Erste Ergebnisse liegen vor und werden vorgestellt.

Chemische Stoffe in der Umwelt

Aus der Vielzahl von chemischen Stoffen, die sich in der Umwelt anreichern und die Umwelt negativ beeinflussen können, werden versauernde Luftschadstoffe aufgeführt. Am Beispiel der Gewässerversauerung wird die Wirkung von versauernden Luftschadstoffen auf verschiedene Ökosystemkompartimente medienübergreifend aufgezeigt.

Neue Technologien

Im Zusammenhang mit der Ausbringung gentechnisch veränderter Pflanzen (GVP) hat die EU die Mitgliedstaaten über die Richtlinie 2001/18/EG zu einer ökologischen Begleitforschung bei der Freisetzung von GVP verpflichtet. Gegenwärtig wird an der Entwicklung eines Konzeptes für das GVP-Monitoring auf Bundes- und Länderebene gearbeitet. Ziel des Monitorings ist es, die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erkennen und zu bewerten. Als medienübergreifendes, integrierendes Umweltbeobachtungsprogramm bietet die "Ökologische Umweltbeobachtung" in Baden-Württemberg hierzu die notwendigen Voraussetzungen.

4 Weiteres Vorgehen

Aufbauend auf bisherige Arbeiten werden die Verfahren zur medienübergreifenden Interpretation von Messdaten fortentwickelt. Ein weiterer Bearbeitungsschwerpunkt beinhaltet die räumlich und zeitlich differenzierte Darstellung von Untersuchungsergebnissen unter Nutzung von geografischen Informationssystemen (GIS). Dieser Ansatz steht und fällt mit der Fortführung und Weiterentwicklung von Untersuchungsprogrammen an Dauerbeobachtungsflächen und -messstellen.

Anschrift des Autors:

Dr. Harald Gebhardt

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

Griesbachstr. 1

76185 Karlsruhe