

UMWELTPROBENBANK DES BUNDES

- *Konzeption* -

(Stand: Oktober 2008)

INHALTSVERZEICHNIS

I.	KONZEPTION DER UMWELTPROBENBANK DES BUNDES	5
1.	Die Umweltprobenbank des Bundes als Teil der Umweltbeobachtung	5
2.	Grundsätze der Umweltprobenbank des Bundes	5
II.	DURCHFÜHRUNG DER KONZEPTION.....	8
1.	Repräsentative Probenahmegebiete.....	8
1.1	Umweltproben	8
1.2	Humanproben	9
2.	Repräsentative Gebietsausschnitte und Probenahmeflächen.....	10
2.1	Umweltproben	10
2.2	Humanproben	10
3.	Repräsentative Probenarten	10
3.1	Umweltproben	11
3.2	Humanproben	11
4.	Probennahme	12
4.1	Dokumentation	12
4.2	Statistik	12
4.3	Frequenz der Probennahme	12
4.3.1	Umweltproben	12
4.3.2	Humanproben	12
5.	Probentransport	13
6.	Probenanalyse	13
7.	Qualitätssicherung.....	16
7.1	Laborinterne Qualitätssicherung	16
7.2	Laborexterne Qualitätssicherung.....	16
7.3	Dokumentation	16
7.4	Statistik	16
8.	Lagerung.....	17
8.1	Lager	17
8.2	Parallellager.....	17
9.	Dokumentation	17
9.1	Berichte	17
9.2	Darstellung.....	18
9.3	Bewertung.....	18
9.4	Hinweise auf andere Erhebungen des Bundes (z.B. UBA-Messnetz).....	18

10.	Regelung der Nutzung	18
10.1	Entnahme und Nutzung von Proben	18
10.2	Verwendung von Daten	18
10.3	Freigabe der Daten	19
10.4	Gebühr für externe Nutzer	19
10.5	Datenschutz	19
11.	Begleitende Forschung	19
11.1	Überprüfung der Probenahmeflächen.....	19
11.2	Sonderprogramme zur Beweissicherung bei außergewöhnlichen Situationen außerhalb des Routineprogramms.....	19
11.3	Fingerprintanalyse	20
11.4	Methodenentwicklung.....	20
11.5	Überprüfung der Probenarten	20
11.6	Haltbarkeitsuntersuchungen.....	20
11.7	Referenzmaterialien	20
11.8	Retrospektive Untersuchungen	20
12.	Informationssystem für die Umweltprobenbank des Bundes.....	21
Anhang 1: Grundsätze des UPB-Probenahmeplanes für Umweltproben.....		
		22
Anhang 2: Jährliches Probenahmeprogramm für Umweltproben		
		23
Anhang 3: Probenarten der Ökosysteme.....		
		25
Anhang 4: Regelung über die Abgabe von Proben und Daten aus der UPB sowie zur Bearbeitung von Anfragen an die UPB		
		26

I. KONZEPTION DER UMWELTPROBENBANK DES BUNDES

1. Die Umweltprobenbank des Bundes als Teil der Umweltbeobachtung

Die Umsetzung des Vorsorgeprinzips (unter dem Gesichtspunkt von Nachhaltigkeit und gesamtstaatlicher Erfordernisse) in praktische Umweltpolitik des Bundes bedarf einer entsprechenden wissenschaftlichen Infrastruktur, einer umfassenden Datenbasis zur Ermittlung und Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt und einer langfristigen Beobachtung der in der Umwelt stattfindenden chemischen, physikalischen und biologischen Entwicklungsprozesse in Zeit und Raum.

Verteilung und Transport von in die Umwelt entlassenen Stoffen hängen in erster Linie von deren physikalisch-chemischen Eigenschaften und deren Stabilität ab. Alle diese Stoffe und deren Umwandlungsprodukte finden sich in den Ökosystemen wieder, ggf. in höheren Konzentrationen.

Mit einer ökosystemaren Charakterisierung und Bewertung von repräsentativen Lebensräumen unseres Landes - in ihrem Ist-Zustand aber auch in ihrer Entwicklung - werden wichtige Voraussetzungen geschaffen, um frühzeitig

- sich anbahnende Fehlentwicklungen der Ökosysteme zu erkennen,
- Erkenntnisse über Art und Umfang eingetretener Fehlentwicklungen und ihrer Folgen (Schäden) abzuschätzen,
- Erkenntnisse für die Prioritätensetzung für politische Maßnahmen der Bundesregierung zu gewinnen und
- Grundlagen der Vorsorgepolitik des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit für den Natur- und Umweltschutz sowie für die Gesundheit des Menschen zu erarbeiten.

Als ein wichtiger Baustein der Umweltbeobachtung dient die Umweltprobenbank mit der Erstellung von Belegen für eine ökologische und toxikologische Beweissicherung mittels der Archivierung (chemisch veränderungsfreie Lagerung) repräsentativer Boden-, Schwebstoff-, Pflanzen-, Tier- und Humanproben und deren Erstcharakterisierung der Lösung dieser Aufgaben.

2. Grundsätze der Umweltprobenbank des Bundes

Die Umweltprobenbank ist für eine umfassende und fachübergreifende Fortentwicklung der Rechtsnormen des Bundes auf dem Gebiet des Natur- und Umweltschutzes insbesondere zum Zwecke der

- Festsetzung von Grenzwerten,
- Erfolgskontrolle für die Umweltschutz-, Naturschutz- und Sanierungsinstrumente des Bundes und
- Prioritätensetzung (Vorsorgemaßnahmen)

unerlässlich.

Zudem dient die Umweltprobenbank des Bundes als Orientierung für andere Umweltüberwachungsprogramme (Referenzsystem). Sie wird künftig eine wachsende Bedeutung im Rahmen der bilateralen, multilateralen und supranationalen Zusammenarbeit gewinnen.

Definition:

Für die Umweltprobenbank des Bundes werden ökologisch repräsentative Umwelt- und Humanproben gesammelt, auf umweltrelevante Stoffe analysiert und eingelagert.

Die Langzeitlagerung erfolgt unter Bedingungen, die eine Zustandsveränderung oder einen Verlust chemischer Eigenschaften über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten weitestgehend ausschließen.

Dieses Archiv hält für unvorhersehbare Fragestellungen Proben für den analytischen Rückgriff bereit.

Zwar werden die für ein Ökosystem repräsentativen Proben vor ihrer Einlagerung auf etwa 60 umweltrelevante Stoffe analysiert (Monitoring), jedoch besteht der eigentliche Wert der Umweltprobenbank in der Lagerung der Proben (Archiv) als Beleg für die ökotoxikologische und toxikologische Beweissicherung.

Mit der Lagerung wird die Voraussetzung geschaffen, auch zu späteren Zeitpunkten retrospektiv Konzentrationen oder Folgeprodukte von Stoffen zu ermitteln, die zum Zeitpunkt ihrer Einwirkung noch nicht bekannt oder noch nicht analysierbar waren oder nicht für bedeutsam gehalten wurden.

Um ein hohes Maß an Qualitätssicherung zu erreichen, sind alle Schritte von der Probenahme über den Probentransport, die Probenaufarbeitung und Analytik bis zur Langzeitlagerung in Standardarbeitsanweisungen [Standard Operating Procedures (SOPs)] für alle Umweltproben- und Humanprobenarten verbindlich festgelegt.

Zugleich wird der erste Schritt für eine synökologische Erfassung und Bewertung des Zustandes der Umwelt für die Abschätzung der Umweltgefährlichkeit von Schadstoffen vollzogen und die Möglichkeit für ein am Zustand repräsentativer Ökosysteme orientiertes, ausgewogenes politisches Handeln gegeben.

Die Umweltproben werden in repräsentativen Gebieten (Ökosystemen) gewonnen; exemplarisch werden repräsentative Ökosysteme aus dem terrestrischen, limnischen und marinen Bereich untersucht. Das jeweilige Ökosystem wird stofflich durch die biologische, physikalische und chemische Charakterisierung von Proben aus dem System ganzheitlich abgebildet: Produzent, Konsument, Destruent (Anlage 3).

Mit Hilfe der chemischen Charakterisierung (Eingangsanalyse vor der Lagerung) der Proben können Schadstoffe mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem frühen Zeitpunkt identifiziert (Monitoring) werden, die sonst bis zum Auftreten von Schäden unerkannt bleiben würden.

Nach einer erfolgreichen Entwicklungs- und Erprobungsphase erfolgte ab 01.01.1994 der Ausbau der Umweltprobenbank zum Vollbetrieb (14 repräsentative Ökosysteme und 4 Humanprobenahmestandorte), der nach folgendem Stufenplan entsprechend der verfügbaren Haushaltsmittel verwirklicht wurde:

Umweltbereich

1994 - Biosphärenreservat/Nationalpark (BR/NP) Wattenmeere (Schleswig-Holstein/Niedersachsen)

- NP Vorpommersche Boddenlandschaft
- Elbe
- Saarländischer Verdichtungsraum
- Dübener Heide

1995 - Rhein

1996 - NP Hochharz (ab 2006 NP Harz¹)

1997 - Bornhöveder Seengebiet

1998 - BR/NP Berchtesgaden

- BR/NP Bayerischer Wald (ab 2006 NP Bayerischer Wald²)

1999 - Solling

2000 - Oberbayerisches Tertiärhügelland

2001 - BR Pfälzerwald

2003 - Donau

Humanbereich

1994 - Universität Münster

1995 - Universität Halle/Saale

1996 - Universität Greifswald

1997 - Universität Ulm

¹ 01.01.2006: Zusammenschluss der Nationalparke Hochharz und Harz zu NP Harz. Die Probenahmeflächen sind unverändert.

² 01.01.2006: Status Biosphärenreservat wurde aberkannt. Die Probenahmeflächen sind unverändert.

II. DURCHFÜHRUNG DER KONZEPTION

Der Betrieb der Umweltprobenbank des Bundes erfolgt nach definierten „Verfahrensrichtlinien für Probenahme, Transport, Lagerung und chemische Charakterisierung von Umwelt- und Humanproben“.

Sollte es sich durch die begleitende Forschung erweisen, dass ein neues Verfahren „bessere“ Ergebnisse oder weniger Aufwand erfordert (Kostensparnis), so sind die Richtlinien zu ändern. Eine Änderung ist beim Umweltbundesamt zu beantragen.

1. Repräsentative Probenahmegebiete

1.1 Umweltproben

Die Festlegung der Probenahmegebiete erfolgte durch eine Synthese folgender Kriterien:

1. regionale Repräsentativität, in dem Sinne, dass aufgrund der vorhandenen ökologisch interpretierbaren Kenntnisse zu erwarten ist, dass jeder Probenahmeraum mit möglichst vielen statischen und funktionalen Biotop- und Biozöosenstrukturen mit seiner jeweiligen Großlandschaft vergleichbar ist und
2. nationale Repräsentativität, als Querschnitt der Hauptökosystemtypen bzw. Hauptökosystemkomplexe Deutschlands, die in ihrer Gesamtheit durch räumliche Verteilungen und gegenseitige Ergänzung funktioneller Systemstrukturen eine möglichst hohe Aussagefähigkeit bezüglich des Zustandes und der Entwicklung der Umwelt in Deutschland besitzen.

Das Ergebnis des Auswahlverfahrens stellt ein Netz ökologisch repräsentativer Gebiete dar, das die Umweltsituation Deutschlands und deren Entwicklung in Raum und Zeit widerspiegelt.

Darüber hinaus sind bei der Auswahl der Gebiete folgende Kriterien zu beachten:

- langfristige Nutzungskonstanz und -stabilität,
- gesicherte Langzeituntersuchungen (Messeinrichtungen),
- ausreichende Mindestgröße,
- Verfügbarkeit geeigneter Probenarten und
- Zugänglichkeit und Eigentumsverhältnisse.

Die Probenahmegebiete sind regelmäßig zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die geforderte Repräsentativität auch zukünftig gegeben ist.

Es ist erforderlich, die Probenahmegebiete in ihrer Entwicklung zu beobachten, um

- Informationen über den aktuellen Zustand der Gebiete und Probenarten für das geographische Informationssystem und darauf aufbauend die Dateninterpretation bereitstellen zu können (z.B. Emittentenansiedlung, Änderung der Flächennutzung, Informations- und Datenaustausch mit anderen Forschungsprojekten),
- geplante Probenahmen auf den aktuellen Zustand der Gebiete und Probenarten ausrichten zu können,
- die Arbeiten in den Probenahmeflächen zu planen und zu koordinieren.

Probenahmegebiete (Umweltbereich) für die Umweltprobenbank des Bundes

<u>Probenahmegebiet (aktuelle Gebietsbezeichnungen)</u>	<u>Ökosystemtyp</u>
BR/NP Wattenmeere (Schleswig-Holstein/Niedersachsen)	Marines Ökosystem
NP Vorpommersche Boddenlandschaft	Marines Ökosystem
Elbe	Fließgewässer-Ökosystem
Rhein	Fließgewässer-Ökosystem
Donau	Fließgewässer-Ökosystem
Bornhöveder Seengebiet	Agrar-Ökosystem
Oberbayerisches Tertiärhügelland	Agrar-Ökosystem
Solling	Forst-Ökosystem
BR Pfälzerwald	Forst-Ökosystem
Saarländischer Verdichtungsraum	Ballungsraumnahes Ökosystem
Dübener Heide	Ballungsraumnahes Ökosystem
NP Harz	Naturnahes terrestrisches Ökosystem
BR/NP Berchtesgaden	Naturnahes terrestrisches Ökosystem
NP Bayerischer Wald	Naturnahes terrestrisches Ökosystem

BR = Biosphärenreservat der UNESCO (MAB-Programm)

NP = Nationalpark

1.2 Humanproben

Der Mensch ist Teil seiner Umwelt und unterliegt deshalb auch seinen eigenen Einflüssen. Aufgrund seiner Mobilität, der wechselnden Bedingungen im Wohnumfeld und am Arbeitsplatz sowie der Nahrungsmittelverteilung und des -konsums steht der moderne Mensch jedoch weitgehend außerhalb einer ökosystemaren Repräsentanz. Bei der Untersuchung von Humanproben werden daher die den Menschen direkt betreffenden Einflüsse erfasst.

2. Repräsentative Gebietsausschnitte und Probenahmeflächen

2.1 Umweltproben

Um die ausgewählten Probenahmegebiete aussagefähig beproben zu können, müssen innerhalb der Gebiete repräsentative Flächen für Probenahmen abgegrenzt und dauerhaft gesichert zur Verfügung stehen. Die Abgrenzung dieser Probenahmeflächen erfolgt auf der Basis von Wassereinzugsgebieten, damit ist auch die Kompatibilität mit anderen ökologischen Beobachtungsprogrammen im Ausland gegeben. Hierbei werden durch eine Anzahl von Stichproben innerhalb des ausgewählten Probenahmegebietes wichtige Informationen erhoben zur:

- Homogenität in Bezug auf Umweltchemikalien und Nährstoffversorgung,
- Abgrenzung von Teilflächen innerhalb des Probenahmegebietes, die durch eine relativ hohe Homogenität ökologisch und umweltchemischer Parameter gekennzeichnet sind,
- Festlegung der für den Routinebetrieb notwendigen Stichprobenzahl und Probenahmefrequenz.

Durch vertragliche Regelungen mit den Eigentümern der Probenahmeflächen wird sichergestellt, dass

- der Zutritt und die Probenahme dauerhaft gewährleistet sind und
- keine Änderungen in den Flächen vorgenommen werden, die den Zweck einer späteren Probenahme gefährden könnten.

Die Länder stellen sicher, dass die Probenahmeflächen von solchen Planungen und Entwicklungen ausgenommen werden, die den Probeahmezweck in Frage stellen könnten.

2.2 Humanproben

Von Probanden bestimmter Lebensräume werden keine signifikanten Ergebnisunterschiede erwartet, sieht man einmal von Extremsituationen in den „neuen“ Ländern ab. Insofern entfällt die Festlegung von Probenahmeflächen für Humanproben. Die Analyse und Einlagerung von Humanproben bleibt dennoch wesentlicher Bestandteil der Umweltprobenbank, weil sich die Schadstoffminderungspolitik auch in Humanproben qualitativ und quantitativ widerspiegelt.

3. Repräsentative Probenarten

Ausgangspunkt bei der Auswahl der Probenarten für die Umweltprobenbank ist die Forderung, mit den aus den Proben gewonnenen Informationen die Stoffeinträge in die jeweiligen Ökosysteme bzw. in den menschlichen Organismus und die in diesen stattfindenden wichtigen Prozesse der Stoffverteilung und -umwandlung repräsentativ zu erfassen. Die festgelegten Probenarten stellen ein optimiertes Minimumset dar, das möglichst vollständig auf allen Probenahmeflächen zur Abbildung des Stoffkreislaufes genommen werden soll.

3.1 Umweltproben

Für jedes Probenahmegebiet ist ein Satz von Probenarten festgelegt, der Umweltmedien und Organismen aus den unterschiedlichen Niveaus des Stoffflusses erfasst.

Die Probenarten der verschiedenen Trophieebenen sollen folgenden Kriterien gleichgut genügen:

- weite Verbreitung
- weite ökologische Valenz
- ausreichende Verfügbarkeit
- Indikatorfunktion für ökosystemtypische Prozesse
- Raum- oder Habitatreue
- genetische Identität
- hoher Informationsstand
- ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Schadstoffe
- ausreichende Exposition gegen Schadstoffe
- zuverlässige und sichere Identifizierung.

Der jeweilige Probenartensatz ist zweistufig aufgebaut:

1. Satz von weitverbreiteten Arten, der so weit wie möglich in allen Probenahmegebieten genommen werden kann;
2. Arten, die dort, wo die unter 1. genannten Arten nicht vorkommen, diese ökologisch ersetzen; diese „Ersatzarten“ müssen als ökosystemtypische Arten entsprechende Indikatorfunktionen für das jeweilige Ökosystem besitzen.

Damit ist der Vergleich bestimmter Belastungszustände der einzelnen Probenahmegebiete (räumlicher Vergleich) und die genaue Beschreibung der Gesamtbelastung jedes Probenahmegebietes auch über die Zeitachse (Trendermittlung) gewährleistet.

3.2 Humanproben

Die Auswahl der Humanproben ergibt sich aus dem derzeitigen toxikologischen Wissen, insbesondere aber auch aus den analytischen Erfahrungen, die während des Pilotprojektes „Umweltprobenbank“ gewonnen wurden. Folgende Kriterien wurden dabei zugrunde gelegt:

- Möglichkeit zur vollständigen anamnestischen Erfassung aller Lebensdaten;
- Ausschluss bzw. Auswahl zur Beantwortung besonderer Fragestellungen bei anamnestisch erkennbarer spezifischer und/oder erhöhter Belastung durch Exposition am Arbeitsplatz;
- Ausschluss bzw. Auswahl zur Beantwortung besonderer Fragestellungen bei vorliegenden chronischen Erkrankungen, vor allem Stoffwechselerkrankungen;

Die einzelnen Probenarten sind verbindlich vorgegeben.

4. Probenahme

Die Probenahme ist durch vorgegebene Probenahmezeitpläne und durch Standardarbeitsanweisungen geregelt.

Für alle Matrizes wurden entsprechend detaillierte Angaben in den Standardarbeitsanweisungen niedergelegt.

4.1 Dokumentation

Die Probenahme ist vollständig in den Datenblättern zu protokollieren. Die Probendatenblätter begleiten die Probe von der Probenahme über den Transport, ggf. Zwischenlager, Probenaufbereitung, Analyse, Auswertung bis zur Lagerung.

4.2 Statistik

Vor jeder Probenahme ist ein Probenahmeprogramm zu erstellen, das die räumliche und zeitliche Dimension statistisch so erfasst, dass sowohl die natürlichen Inhomogenitäten bei der Probenahme aber auch systematische Fehler bei der Probenahme mathematisch erfasst werden können. Diese Probenahmeprogramme sind zu dokumentieren und in den Standardarbeitsanweisungen verbindlich niederzulegen.

4.3 Frequenz der Probenahme

Die Frequenz der Probenahme und die Masse der Einzelprobe wird nach der statistischen Absicherung der Ausgangswerte für jede Probenart den Erfordernissen und Möglichkeiten angepasst.

4.3.1 Umweltproben

Grundsätzlich soll die Probenahme einmal jährlich jeweils zur selben Jahreszeit erfolgen. Von diesem Grundsatz wird abgewichen, wenn bereits jetzt bzw. nach Ablauf von 5 Jahren festgestellt wird, dass die Probenahme in einem besonders „trägen“ Ökosystem erfolgt, oder dass die äußeren Veränderungen (Eintrag und Austrag) voraussichtlich nahezu konstant sind. In diesen Fällen wird die Probenahme auf einen Zwei-Jahres-Rhythmus ausgedehnt. Die Probenahme von Boden erfolgt alle 4 Jahre.

Die Frequenz der Probenahme (auch die Zahl der Proben und ihre Masse) muss sich nach den ökologischen und analytischen Erfordernissen ausrichten, um statistisch gesicherte Ergebnisse zu erbringen. Der „Probenahmeplan der Umweltprobenbank des Bundes“ ist verbindlich (siehe Anhang).

4.3.2 Humanproben

Seit 1997 werden jährlich von Lebenden Proben zur Feststellung der Normalbelastung und ihrer Zeitabhängigkeit asserviert, analysiert und veränderungsfrei gelagert (Real-Time-Monitoring - RTM).

Durch die Wahl studentischer RTM-Kollektive wird flächendeckend die vor allem durchschnittlich (und nicht erkennbar spezifisch) belastete Bevölkerung Deutschlands repräsentiert.

Die studentischen Kollektive umfassen je 100-150 Probanden (ca. zur Hälfte weiblich/männlich), die zu ca. 90% der Altersgruppe der 20-29jährigen angehören.

5. Probentransport

Die Probenehmer unterhalten geeignete Probenahmefahrzeuge, die hinsichtlich des Probenvolumens und der Kühlung während des Transportes den Anforderungen der Standardarbeitsanweisungen entsprechen.

Gewonnene Proben dürfen während des Transports keine chemischen Änderungen gegenüber dem chemischen Zustand bei der Probenahme erfahren.

Die beteiligten Institute haben in den Standardarbeitsanweisungen die Anforderungen an den Transport der Proben gemeinsam mit dem Umweltbundesamt verbindlich festgelegt.

6. Probenanalyse

Der Probenanalyse geht die Probenaufarbeitung voraus. Die Probenaufarbeitung erfolgt in einer Weise, dass Veränderungen des zu erwartenden Ursprungswertes dabei nicht erfolgen oder aber in ihrem Umfang und ihrer Art abgeschätzt werden können; die Verfahren sind in Standardarbeitsanweisungen verbindlich niedergelegt.

Die zu untersuchenden Stoffe sind Repräsentanten solcher Stoffe oder Stoffgruppen, die entweder den physiologischen Grundzustand oder toxische oder kanzerogene Bedingungen beschreiben. Die festgelegten Stoffe repräsentieren Stoffgruppen, von denen eine gesundheitliche Bedeutung vermutet werden kann.

Entsprechend dem wissenschaftlichen Fortschritt können zukünftig weitere Stoffe in die Untersuchungen aufgenommen werden, wenn Verdacht besteht, dass diese Stoffe ökotoxikologische oder humantoxische oder kanzerogene Eigenschaften besitzen oder fördern. Die Aufnahme neuer Stoffe bedarf der schriftlichen Zustimmung des Umweltbundesamtes (UBA).

Die Analyse der Proben erfolgt nach in den Standardarbeitsanweisungen niedergelegten Verfahren.

**Übersicht der für die Umweltprobenbank routinemäßig zu untersuchenden Stoffe
(Analyse vor der Einlagerung)**

	<u>Matrix</u>	<u>Analyt</u>
<u>Humanproben</u>	Vollblut Blutplasma 24-h-Sammelurin Kopfhaar	1. Organische Substanzen 1.1 Organochlorverbindungen HCB PCB 138, PCB 153, PCB 180 Pentachlorphenol (PCP) 2. Anorganische Substanzen ArsenAs Blei.....Pb Cadmium Cd Calcium..... Ca Kupfer Cu Magnesium Mg Quecksilber..... Hg Strontium Sr Zink.....Zn
<u>Umweltproben</u>	Miesmuschel Aalmuttermuskulatur und -leber Silbermöwenei Dreikantmuschel Brassenmuskulatur und -leber Regenwurm Rehleber Stadtaubenei Schwebstoff Boden Blasentang Miesmuschel Dreikantmuschel Fichte-/Kieferntriebe Pappel-/Buchenblätter Regenwurm Schwebstoff Boden	1. Organische Substanzen 1.1 Organochlorverbindungen Aldrin Dieldrin α -HCH, β -HCH, γ -HCH HCB Heptachlor (HC) Heptachlorepidoxid (HE, cis + trans) Octachlorstyrol (OCS) 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDE, 4,4'-DDD PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 Pentachlorbenzol 1.2 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Anthanthren Anthracen Benz[a]anthracen Benzo[a]pyren Benzo[b,j,k]fluoranthren Benzo[b]naphto[2,1-d]thiophen Benzo[e]pyren Benzo[ghi]fluoranthren Benzo[c]phenanthren Benzo[ghi]perylen Chrysen+Triphenylen Coronen Dibenz[a,h]anthracen Fluoranthren Indeno[1,2,3-cd]pyren Phenanthren Pyren

<p>Fortsetzung von Seite 13</p>	<p>Blasentang Fichten-/Kieferntriebe Pappel-/Buchenblätter</p> <hr/> <p>Dreikantmuschel Miesmuschel Rehleber</p> <hr/> <p>Regenwurm</p> <hr/> <p>Brassenmuskulatur Aalmuttermuskulatur Silbermöhenei</p> <hr/> <p>Stadtaubenei</p> <hr/> <p>Schwebstoff Boden</p>	<p>2. Anorganische Substanzen</p> <p>ArsenAs BariumBa Cadmium Cd Kobalt..... Co Chrom Cr Kupfer Cu Eisen..... Fe Quecksilber..... Hg Magnesium Mg Mangan Mn NickelNi Blei.....Pb SchwefelS Selen.....Se Thallium Tl Zink..... Zn</p> <hr/> <p>Arsen As Cadmium Cd Kobalt..... Co Kupfer Cu Quecksilber..... Hg Methylquecksilber CH₃Hg_x NickelNi Blei.....Pb Selen..... Se</p> <hr/> <p>Calcium Ca Cadmium Cd Kobalt..... Co Quecksilber..... Hg KaliumK Magnesium Mg PhosphorP SchwefelS</p> <hr/> <p>Arsen As Kupfer Cu Quecksilber..... Hg Blei.....Pb Selen.....Se Thallium Tl</p> <hr/> <p>Kupfer Cu Quecksilber..... Hg Blei.....Pb Selen.....Se</p> <hr/> <p>ArsenAs¹ Cadmium Cd² Kobalt..... Co² Chrom Cr² Kupfer Cu² Eisen..... Fe² Quecksilber..... Hg Nickel Ni² Phosphor P¹ Blei.....Pb Selen..... Se¹ Thallium Tl¹ Zink..... Zn²</p>
---------------------------------	---	--

¹ nur im Schwebstoff

² nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowohl im NH₄NO₃- als auch im Königswasserextrakt.

7. Qualitätssicherung

Die Qualitätskontrolle im Labor umfasst laborinterne und -externe Kontrollen. Etwa 30% des Aufwandes eines Labors sollen auf die Qualitätssicherung verwandt werden.

7.1 Laborinterne Qualitätssicherung

Die beteiligten Institute sind verpflichtet, laborinterne Qualitätssicherungen regelmäßig vorzunehmen.

Die laborinternen Kontrollen umfassen

- die Kontrolle der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse eines Messplatzes (Funktionskontrolle) durch wiederholte Messungen in regelmäßigen Abständen an denselben Proben unter gleichen Messbedingungen. Dadurch lassen sich Zufallsfehler ermitteln (Präzisionskontrolle);
- die Kontrolle der Richtigkeit einer Methode (Richtigkeitskontrolle) erfolgt durch wiederholte Messungen von Standardproben;
- die regelmäßige Kontrolle des „Nulleffektes“ einer Messanordnung. Diese Kontrollen sind ggf. mit Blindproben durchzuführen, die unter den gleichen Bedingungen durchzuführen sind, wie die Herstellung eines Messpräparates; u.U. kann die Durchführung des kompletten chemischen Trennvorganges erforderlich sein.

7.2 Laborexterne Qualitätssicherung

Ringversuche unter Beteiligung mehrerer Laboratorien und Vergleichsmessungen zwischen zwei Laboratorien geben dem einzelnen Labor Hinweise auf mögliche systematische Fehler. Die beteiligten Institute sind verpflichtet, an Ringversuchen oder Vergleichsmessungen teilzunehmen.

7.3 Dokumentation

Die beteiligten Institute sind verpflichtet, die regelmäßige Durchführung der laborinternen und laborexternen Qualitätskontrollen zu dokumentieren und dem Umweltbundesamt (UBA) jährlich nachzuweisen.

Die Dokumentation muss die Ergebnisse und die Untersuchungsbedingungen offenlegen, sowie alle Teilnehmer nennen.

7.4 Statistik

Die bei der Messung von Stoffkonzentrationen gewonnenen Daten in den einzelnen Umweltbereichen sind nach einheitlichen Gesichtspunkten zu dokumentieren und zusammenzufassen. Dabei steht eine Reihe von Messwerten zur Verfügung, die an verschiedenen Probenahmestellen zu unterschiedlichen Zeiten und von mehreren Laboratorien gemessen wurden. Im Fall einzelner Messergebnisse ist der Schwankungsbereich durch die statistische Unsicherheit des Messverfahrens zu charakterisieren.

8. Lagerung

Die Proben werden nach ihrer labortechnischen Vorbereitung in je ca. 200 Teilproben geteilt, analysiert und sodann in ein Tieffrostlager gegeben, das eine nachträgliche chemische Änderung der Probencharakteristika weitestgehend unmöglich macht. Dieses Verfahren ist in gesonderten Standardarbeitsanweisungen beschrieben.

8.1 Lager

Stets sollte etwa die Kapazität eines Jahresprogrammes an Lagerkapazität vorgehalten werden, um bei besonderen Lagen Proben aus Sonderprogrammen aufnehmen zu können.

Die Technik der Einlagerung, des Lagers sowie Entnehmens von Proben aus dem Lager ist in einer eigenen Standardarbeitsanweisung dokumentiert.

Für ausreichende Kühlkapazität (Reserve) ist zu sorgen.

8.2 Parallellager

Eingelagerte Proben stellen einen hohen Wert dar. Trotz hoher Sicherheitsreserven, für die zu sorgen ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch unerlaubte oder durch unfallbedingte Einwirkungen ein Lager in seinem Bestand gefährdet wird. Daher werden das Umweltprobenlager und das Humanprobenlager jeweils 15 % ihrer Proben eines Jahrganges im jeweilig anderen Lager halten.

9. Dokumentation

Das gesamte Verfahren ist von der Gewinnung einer Probe bis zu der Auswertung und Bewertung der Ergebnisse im Einzelnen zu dokumentieren. Nur so kann bei späteren Nachuntersuchungen eine Konsistenz in den das Ergebnis bestimmenden Parametern sichergestellt werden. Zugleich sind diese Dokumentationen die Grundlage für die zu erstellenden Berichte der Umweltprobenbank des Bundes.

9.1 Berichte

Die beteiligten Institute berichten zusammenfassend jährlich nach einer vom Umweltbundesamt vorgegebenen Struktur bis zum 15. April über das Ergebnis des Vorjahres.

Das Umweltbundesamt fasst diese Berichte zusammen und legt sie als Jahresbericht der Umweltprobenbank des Bundes mit einer Bewertung dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bis zum 5. Juni jeden Jahres vor.

Darüber hinaus veröffentlicht das Umweltbundesamt in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und den beteiligten Instituten die Ergebnisse der beiden vorangegangenen Jahre als Zwei-Jahresbericht. Das Umweltbundesamt stellt sicher, dass der Zwei-Jahresbericht zum 1. Oktober eines jeden geraden Jahres veröffentlicht wird.

Das Umweltbundesamt berichtet unverzüglich dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, sofern besonders bedeutsame Ergebnisse ermittelt wurden.

9.2 Darstellung

Die Berichte sollen alle Einzelergebnisse wiedergeben, wobei auch Zeitdiagramme gewählt werden sollen. Wo immer möglich, sollen die Darstellungen die ökologischen Prozesse und Bedeutsamkeiten mitefassen und erläutern. Die Darstellungen sollten möglichst allgemein verständlich sein.

Das Umweltbundesamt legt die Formate für die EDV-mäßige Aufbereitung der Berichte und der enthaltenen Darstellungen verbindlich fest.

9.3 Bewertung

Die Berichte sollen so abgefasst sein, dass dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Hinweise auf sich anbahnende Fehlentwicklungen der Ökosysteme und auf Gefährdungen der menschlichen Gesundheit sowie der Öffentlichkeit eine Übersicht über den Zustand der Umwelt an repräsentativen Beispielen gegeben wird.

Die Bewertung soll die Situation sowohl aus autökologischer als auch aus synökologischer Sicht verdeutlichen. Die beteiligten Institute nehmen an der Bewertung teil.

9.4 Hinweise auf andere Erhebungen des Bundes

Soweit dies wissenschaftlich geboten erscheint, wird das Umweltbundesamt insbesondere für eine abgestimmte Bewertung der in einem Jahr erhobenen Daten auch Hinweise auf andere Erhebungen des Bundes (z.B. UBA-Messnetz) aufnehmen. Darüber hinaus werden auch und insbesondere Ergebnisse aus der Ökosystemforschung des Bundes (BMU und BMFT) Berücksichtigung finden. Hierfür kommen jedoch nur solche Daten in Frage, die an vergleichbaren Standorten erhoben wurden und/oder zur Erläuterung der eigenen Befunde von Bedeutung sein können.

10. Regelung der Nutzung

Die gewonnenen Proben, die ermittelten Analysedaten sowie die Bewertungen der Einzelproben sind Eigentum des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und stehen grundsätzlich ausschließlich für retrospektive analytische Zwecke dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit selbst zur Verfügung. Es ist jedoch zulässig, Einzelproben an Dritte abzugeben, soweit dies Bundesinteressen nicht entgegensteht, es sich um aussondernde Teilproben handelt und das nachfragende Institut als analytisch qualifiziertes Labor angesehen werden kann.

10.1 Entnahme und Nutzung von Proben

Außer zu Nachuntersuchungen können eingelagerte Proben auch für Ringversuche und Vergleichsmessungen herangezogen werden, sofern Institute der Umweltprobenbank daran beteiligt sind.

10.2 Verwendung von Daten

Die ermittelten Daten aus den Messprogrammen der Umweltprobenbank dienen der ökosystemaren Darstellung der Umweltsituation, als Referenzwerte auch für Behörden der Länder und für den internationalen Datenaustausch.

10.3 Freigabe der Daten

Nach dem Umweltinformationsgesetz (UIG - Umsetzung der EG-Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt - 90/313/EWG -) stehen grundsätzlich jedermann, der ein berechtigtes Interesse an den Daten hat, die Daten zur Verfügung. Die Freigabe erfolgt durch und über das Umweltbundesamt. Das Umweltbundesamt versieht abzugebende Daten mit Angaben zum synökologischen Zusammenhang.

10.4 Gebühr für externe Nutzer

Gebühren für Auskünfte zu Daten sollen den Materialkosten entsprechen (Kopien etc.). Eine Gebühr für die Überlassung von Teilproben aus dem Lager muss sich an dem Aufwand orientieren. Grundlage bildet die „Regelung zur Abgabe von Teilproben und Daten aus der Umweltprobenbank des Bundes sowie zur Beantwortung von Anfragen an die Umweltprobenbank des Bundes“.

10.5 Datenschutz

Die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes vom 20.12.1990 sowie die nach dem „Übereinkommen zum Schutz des Menschen bei der automatischen Verarbeitung personenbezogener Daten“ (Europarat vom 28.01.1981) werden eingehalten.

11. Begleitende Forschung

Die sich rasch ändernde Situation der biotischen wie abiotischen Umwelt einerseits, sowie der Fortschritt wissenschaftlicher Methoden und Geräte machen eine begleitende Forschung erforderlich. Damit wird sichergestellt, dass auch bei sich ändernden Bedingungen die richtigen Proben für die Umweltprobenbank optimal erfasst, dokumentiert und bewertet werden können.

11.1 Überprüfung der Probenahmeflächen

Alle Probenahmeflächen sollen in einem geeigneten zeitlichen Abstand erneut auf ihre Eignung überprüft werden. Die Ergebnisse sind dem Umweltbundesamt mit einer Bewertung zuzuleiten, die auch - falls erforderlich - die Beschreibung einer geeigneten Ausweichfläche enthalten soll. Über die Nutzung neuer Probenahmeflächen entscheidet auf Antrag das Umweltbundesamt schriftlich.

11.2 Sonderprogramme zur Beweissicherung bei außergewöhnlichen Situationen außerhalb des Routineprogramms

Während sich das Routineprogramm möglichen chronischen Veränderungen der Umweltsituation zuwendet, wird für Zwecke der ökologischen Beweissicherung bei außergewöhnlichen Situationen, wie z. B. bei Hochwasser, die Durchführung von Sonderprogrammen vorgesehen.

Die Aufnahme eines Sonderprogramms ist nur durch schriftliche Zustimmung oder schriftliche Aufforderung durch das Umweltbundesamt nach vorheriger Konsultation des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zulässig.

11.3 Fingerprintanalyse

Ausgehend vom gegenwärtigen Konzept, das eine Probencharakterisierung der beschriebenen Verbindungsklassen vorsieht, kann die umweltpolitische Zielsetzung der Umweltprobenbank nur dann realisiert werden, wenn die Bandbreite und die Anzahl dieser Verbindungen erweitert wird. Entscheidend für diese Notwendigkeit ist insbesondere die Tatsache, dass hierdurch Substanzen in die Trenduntersuchungen einbezogen werden, die möglicherweise eine - derzeit noch unbekannte - Bedeutung haben. Die technischen, d.h. instrumentellen Möglichkeiten für eine derartige Vielkomponentenanalyse (Fingerprintanalyse) sind im Prinzip vorhanden, müssten allerdings an die spezifischen wissenschaftlichen Erfordernisse der Umweltprobenbank angepasst werden.

Unter dem gleichen Aspekt ist auch die Einführung von „Screening-Analysen“ zu sehen, die einfache Ja-Nein-Entscheidungen über die An- oder Abwesenheit ganzer Schadstoffgruppen ermöglichen sollen.

11.4 Methodenentwicklung

Die analytischen Verfahren für die routinemäßig zu bestimmenden Stoffe müssen laufend dem neuesten Stand der Wissenschaft angepasst werden, um Präzision, Richtigkeit, Probendurchsatz und - wo erforderlich - Nachweisvermögen und Blindwerte zu optimieren.

11.5 Überprüfung der Probenarten

Die Aussagekraft der gesammelten Probenarten muss im Lichte der Ziele der Umweltprobenbank des Bundes überprüft werden. Hierfür sind gesonderte Untersuchungen erforderlich, um ggf. Probenarten auszuschneiden und neue, als geeigneter erkannte, einzuführen.

11.6 Haltbarkeitsuntersuchungen

Obwohl die Kryolagerung im Prinzip Langzeitstabilität erwarten lässt, sind Untersuchungen zur Stabilität bestimmter chemischer Stoffe und auch zum generellen Materialverhalten bei tiefen Temperaturen notwendig.

11.7 Referenzmaterialien

Die hohen Anforderungen (Langzeitpräzision) an die Daten der Umweltprobenbankmaterialien führen zu teilweise neuen analytischen Konzepten. Neben der instrumentellen Komponente bringt dies auch Neuerungen bei Referenzmaterialien, die extrem homogen, weitgehend matrixidentisch und damit auch „naturbelassen“ für Qualitätskontrolle und Entwicklung neuer Methoden sein müssen.

11.8 Retrospektive Untersuchungen

Zur Beantwortung aktueller wissenschaftlicher Fragestellungen ist die Durchführung von retrospektiven Analysen an Lagerproben erforderlich.

12. Informationssystem für die Umweltprobenbank des Bundes

Für eine medienübergreifende und integrierte Bewertung des Umweltzustandes ist die Zusammenführung aller Daten und Informationen aus dem Routinebetrieb der Umweltprobenbank erforderlich. Hierfür wurde ein zentrales rechnergestütztes Informationssystem aufgebaut, das eine einheitliche Erfassung, Speicherung, Pflege und Verarbeitung des Datenbestandes unter Berücksichtigung der erforderlichen Datensicherheitsaspekte ermöglicht.

Aufgabe dieses Informationssystems ist, alle im Routinebetrieb der Umweltprobenbank anfallenden Erhebungen in einem Gesamtsystem für den aktuellen Zugriff vorzuhalten, lückenlos zu dokumentieren und für retrospektive Untersuchungen zur Verfügung zu stellen.

Das Informationssystem ist so eingerichtet, dass

- qualitätsgeprüfte Daten und Informationen von der Probenahme über den Probentransport, die Analytik bis zur Lagerung und Probenabgabe entsprechend der Zuständigkeit der beteiligten Institutionen erfasst, aufbereitet und für Auswertungen zur Verfügung gestellt
- erläuternde Texte (z.B. Standardarbeitsanweisungen, Angaben zur Probenahmeplanung, Gebietsbeschreibungen) in das Informationssystem übernommen,
- Sachdaten mit geographischer Zuordnung vernetzt,
- Schnittstellen zu einem geographischen Informationssystem eingerichtet und die Erhebungen somit im ökosystemaren Zusammenhang dargestellt, bewertet und übermittelt
- mit anderen Zustandsdaten verwaltenden DV-Systemen Datenaustausch und Vernetzung durchgeführt
- die erforderlichen Berichte zeitnah gefertigt und übermittelt

werden können.

Eine Vernetzung der beteiligten Institute und der dauerhafte Betrieb des gemeinsamen Informationssystems sind Grundvoraussetzungen für die aktuelle Fortschreibung des Datenbestandes und dessen Auswertung im ökosystemaren Zusammenhang.

Die Ergebnisse der Umweltprobenbank sind einem breiten Nutzerkreis über das Internet frei zugänglich zu machen.

Anhang 1 – Grundsätze des UPB-Probenahmeplanes für Umweltproben

- (1) Die angegebenen Probenahmeterminale sind als Regelfälle zu verstehen, von denen sich ggf. Abweichungen in Abhängigkeit von der Witterung ergeben können. Außerdem müssen die gebietspezifischen Klimasituationen berücksichtigt werden.
- (2) Die Probenmengen sind Zielvorgaben, die anzustreben, aber wegen einer Reihe von Gründen (Klima, Witterung, Populationsschwankungen etc.) nicht in allen Fällen gewährleistet werden können. Gerade bei Populationsrückgängen kann die Einlagerung auch kleinerer Mengen sowie die Sicherung der Restpopulation für weitere Probenahmen gleichermaßen wichtig sein.
- (3) Bei einer grundsätzlich einmal im Jahr stattfindenden Probenahme müssen die jeweiligen Probenahmeflächen hinreichend groß gewählt werden, um die jeweiligen Populationen durch die Probenahme in ihrem Bestand nicht zu gefährden.
- (4) Einjährige Triebe von Nadelbäumen werden jedes Jahr (je nach Witterung und Probenahmegebiet) in der ersten Probenahmeperiode ab März bis Ende Mai (vor Beginn des Neuaustriebs) gesammelt.
- (5) Die Probenahme von Blättern bei Laubbäumen erfolgt einmal pro Jahr im Spätsommer vor Beginn der Blattverfärbung, die sich i.d.R. von August bis Mitte September erstreckt.
- (6) Geschlechtsreife Regenwürmer werden im Herbst (Oktober bis Dezember) gesammelt.
- (7) Die Probenahme von Rehen findet einmal im Jahr statt. Im Frühjahr (Mai bis Ende Juni) werden Lebern von Jährlingen gewonnen.
- (8) Eier von Stadtauben werden nur in der Hauptlegeperiode (März bis August) gesammelt.
- (9) Die Probenahme von Boden findet alle 4 Jahre im Zeitraum September / Oktober statt.
- (10) Dreikantmuscheln werden von September bis Ende November (je nach Gewässer) möglichst nach dem letzten Abbläuen gesammelt. An den Standorten, an denen keine natürliche Besiedlung an vorhandenen Substraten sowie an den für die UPB zusätzlich ausgebrachten Expositionsplatten stattfindet, werden die Plattenstapel zur vorherigen Besiedlung im Bodensee ausgebracht.
- (11) Brassen werden im Spätsommer (August und September) nach Abschluss der Laichperiode beprobt.
- (12) Für Schwebstoff wird ein Jahressammelhomogenat aus 12 Monatseinzelpuben erstellt.
- (13) Blasentang wird im zweimonatigen (Wattenmeere ab Februar) bzw. halbjährlichen (Vorpommersche Boddenlandschaft im Juni und November) Rhythmus gesammelt, was sich aufgrund der saisonalen Variation der Schadstoffe in den Thalli als günstig gezeigt hat. Am Ende eines Jahres werden die Einzelpuben zu einer Jahresprobe zusammengeführt.
- (14) Miesmuscheln werden aus dem in Punkt (13) genannten Grund im zweimonatigen (Wattenmeere ab Februar) bzw. halbjährlichen (Vorpommersche Boddenlandschaft im Juni und November) Rhythmus gesammelt. Am Ende eines Jahres werden die Einzelpuben zu einer Jahresprobe zusammengeführt.
- (15) Aalmuttern werden im Wattenmeer und in der Ostsee einmal pro Jahr im Frühsommer (Mai bis Juni) vor der Paarung gesammelt.
- (16) Die Probenahme von Silbermöweneiern erfolgt einmal im Jahr während der Hauptbrutzeit im April / Mai.

Anhang 2 - Jährliches Probenahmeprogramm für Umweltproben

Probenahmegebiet	GA	PNF	Probenart	Homo- genate	02	03	04	05	06	07	08	09	10
BR/NP Wattenmeere (Schleswig- Holstein)	1	1	Blasentang	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Miesmuschel	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Aalmutter ³⁾	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Silbermöwe	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BR/NP Wattenmeere (Niedersachsen)	1	1	Blasentang	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Miesmuschel	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Aalmutter ³⁾	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Silbermöwe	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NP Vorpommersche Boddenlandschaft	1	1	Blasentang	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Miesmuschel	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Aalmutter ³⁾	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Silbermöwe	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elbe	5	5	Dreikantmuschel	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5	5	Brassen ³⁾	10	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5	5	Schwebstoff	5				X	X	X	X	X	X
Rhein	4	4	Dreikantmuschel	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4	4	Brassen ³⁾	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4	4	Schwebstoff	4				X	X	X	X	X	X
Donau	3	3	Dreikantmuschel	3		X	X	X	X	X	X	X	X
	3	3	Brassen ³⁾	6		X	X	X	X	X	X	X	X
			Schwebstoff ⁵⁾									X	X
Bormhöveder Seengebiet ¹⁾	1	1	Fichte	1		X		X		X		X	
	1	1	Buche	1		X		X		X		X	
			Reh ²⁾	2/1		X		X		X		X	
	1		Stadttaube	1		X		X		X		X	
	1	1	Regenwurm	1		X		X		X		X	
	1	1	Dreikantmuschel	1		X		X		X		X	
	1	1	Brassen ³⁾	2		X		X		X		X	
	1	1	Boden	2									
Oberbayerisches Tertiärhügelland ¹⁾	1	1	Fichte	1	X		X		X		X		X
	1	1	Buche	1	X		X		X		X		X
			Reh ²⁾	2/1	X		X		X		X		X
	1	1	Regenwurm	1	X		X		X		X		X
	1	1	Boden	2	X				X				
Solling ¹⁾	1	1	Fichte	1		X		X		X		X	
	1	1	Buche	1		X		X		X		X	
			Reh ²⁾	2/1		X		X		X		X	
	1	1	Regenwurm	1		X		X		X		X	
	1	1	Boden	2									
BR Pfälzewald ¹⁾	1	1	Fichte	1		X		X		X		X	
	1	1	Buche	1		X		X		X		X	
			Reh ²⁾	2/1		X		X		X		X	
	1	1	Regenwurm	1		X		X		X		X	
	1	1	Boden	2									
Saarländischer Verdichtungsraum ⁴⁾	2/1	2/1	Fichte	2/1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	5	Pappel	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2/1		Reh ²⁾	4/1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	3	Stadttaube	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	5	Regenwurm	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	2	Dreikantmuschel	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	2	Brassen ³⁾	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2	2	Schwebstoff	2				X	X	X	X	X	X
	2	2	Boden	4	X				X				X
	Dübener Heide	1	5	Kiefer	1	X	X	X	X	X	X	X	X
1		6	Pappel	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1			Reh ²⁾	2/1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1		2	Stadttaube	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1		4	Regenwurm	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		2	Brassen ³⁾	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	2 2	2 2	Schwebstoff Boden	2 4	X			X	X X	X	X	X	X
Probenahmegebiet	GA	PNF	Probenart	Homogenate	02	03	04	05	06	07	08	09	10

NP Hochharz	1	1	Fichte	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Buche	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2	2	Reh ²⁾ Boden	2/1 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BR/NP Berchtesgaden ¹⁾	1	1	Fichte	1		X		X		X		X	
	1	1	Buche	1		X		X		X		X	
	1	1	Reh ²⁾ Boden	2/1 2		X		X		X		X	
NP Bayerischer Wald	1	1	Fichte	1		X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Buche	1		X	X	X	X	X	X	X	X
	1	1	Reh ²⁾ Boden	2/1 2		X	X	X	X	X	X	X	X

Legende

¹⁾ Probenahme im 2-jährigen Rhythmus

²⁾ Ab 2007 je GA / PNF 1 Homogenat (Jährlinge), Kitze entfallen

³⁾ Für Aalmutter und Brassen werden jeweils Homogenate von der Muskulatur und der Leber erstellt

⁴⁾ Ab 2007 Wegfall eines GA (Saarkohlewald)

⁵⁾ in Planung

Anhang 3 - Probenarten der Ökosysteme

Ökosystem	Primärproduzent	Konsument		Destruent	Medium
		Filterierer	Omnivor		
Marine Ökosysteme	Blasentang (Thallus)	Miesmuschel (Weichkörper)	Aalmutter (Leber, Muskulatur) Silbermöwe (Ei)		
Fließgewässer- Ökosysteme		Dreikantmuschel (Weichkörper)	Brassen (Leber, Muskulatur)		Schwebstoff (Jahressammelprobe)
		Herbivor	Granivor	Saprovor	
Forst-Ökosysteme	Fichte (Einjährige Triebe) Buche (Blätter)	Reh (Leber)		Regenwurm (ohne Darminhalt)	Boden (Mineralboden und Auflage)
Naturnahe terrestrische Ökosysteme	Fichte (Einjährige Triebe) Buche (Blätter)	Reh (Leber)			Boden (Mineralboden und Auflage)
Agrar-Ökosysteme	Fichte (Einjährige Triebe) Buche (Blätter)	Dreikantmuschel (Weichkörper) Reh (Leber)	Brassen (Muskulatur, Leber) Stadttaube (Ei)	Regenwurm (ohne Darminhalt)	Boden (Mineralboden und Auflage)
Ballungsraumnahe Ökosysteme	Fichte/Kiefer (Einjährige Triebe) Pappel (Blätter)	Dreikantmuschel (Weichkörper) Reh (Leber)	Brassen (Muskulatur, Leber) Stadttaube (Ei)	Regenwurm (ohne Darminhalt)	Schwebstoff (Jahressammelprobe) Boden (Mineralboden und Auflage)

Anhang 4 Regelung über die Abgabe von Proben und Daten aus der Umweltprobenbank des Bundes sowie zur Bearbeitung von Anfragen an die Umweltprobenbank des Bundes

1. Abgabe von Teilproben aus der Umweltprobenbank des Bundes

Die Abgabe von Teilproben aus der Umweltprobenbank des Bundes ist nur unter folgenden Voraussetzungen zulässig:

- 1.1 Die Abgabe darf nur in begründeten Fällen erfolgen, insbesondere ist zu beachten, dass z.B.
 - die vorgesehenen Untersuchungen speziell begründeten Zielen des Umwelt- und Natur- sowie Gesundheitsschutzes dienen müssen,
 - die Proben nicht als Ersatz von Standardreferenzmaterialien (SRM),
 - nicht als Übungsmaterial zu Analytikentwicklungen und
 - nicht als Ausgangsmaterial für die kommerzielle Herstellung biochemischer Produkte dienen dürfen.
 - 1.2 Die Abgabe sowie die Weitergabe von Teilproben bedarf der schriftlichen Zustimmung des Umweltbundesamtes.
 - 1.3 Die Abgabe von Überschussmaterial erfolgt auf der Grundlage einer öffentlichen Bekanntmachung. Übersteigt die Nachfrage den Überschussbestand, entscheidet das Umweltbundesamt über Prioritäten.
 - 1.4 Eine Abgabe von Teilproben, welche den Mindestbestand von 60 Teilproben pro Jahrgang unterschreitet ist besonders zu begründen und bedarf der Zustimmung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
 - 1.5 Es ist ein Haftungsausschluss für die abgegebenen Teilproben zu vereinbaren.
 - 1.6 Der gesetzliche Datenschutz nach dem Bundesdatenschutzgesetz vom 20.12.1990 bzw. dem Übereinkommen zum Schutz des Menschen bei der automatischen Verarbeitung personenbezogener Daten (Europarat vom 28.01.1991) muss gewährleistet sein, insbesondere personengebundene Daten dürfen mit der Teilprobe nicht unbefugt herausgegeben werden.
 - 1.7 Die Abgabe der Teilproben erfolgt im Auftrag des Umweltbundesamtes durch die Vertragspartner, welche die abzugebenden Teilproben lagern .
 - 1.8 Für die Abgabe von Teilproben gilt folgender Grundpreis:
 - 335,- € je Teilprobe, Bereich Umweltproben,
 - 160,- € je Teilprobe, Bereich Humanproben.
- Der Preis gilt ab Lagerort der Teilprobe. Zuzüglich hierzu sind die mit der Abgabe der Teilprobe(n) verbundenen Vertriebskosten (z.B. Personalkosten, Auslagen und ggf. der Organisation einer Kühlkette) zu berücksichtigen.
- 1.9 Die Einnahmen aus der Veräußerung von Teilproben sind dem Kap. 1602, Titel 119 99, zuzuführen.
 - 1.10 Im Einzelfall kann wegen der Bedeutung der zu erwartenden Ergebnisse und nach Zustimmung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eine kostenfreie Abgabe von Proben erfolgen.
 - 1.11 Die mit der Untersuchung der Teilprobe(n) gewonnenen Daten und Erkenntnisse sind an die Datenbank der Umweltprobenbank des Bundes unter detaillierter Angabe der verwendeten Methoden zu übermitteln.

2. Abgabe von Daten aus der Umweltprobenbank des Bundes

- 2.1 Für den Zugang zu Daten der Umweltprobenbank des Bundes ist das Umweltinformationsgesetz (UIG) maßgebend.
- 2.2 Das Umweltbundesamt versieht abzugebende Daten mit Angaben zum ökologischen Zusammenhang.
- 2.3 Die mit der Abgabe der Daten entstandenen Kosten des Verwaltungsaufwandes (z.B. Personalkosten, Auslagen) sind dem Antragsteller gem. der UIG-Gebührenverordnung in Rechnung zu stellen.