

DIE ÖSTERREICHISCHEN SAMMLUNGEN UND DATENBANKEN ZUR ARTENVIELFALT

Eine interdisziplinäre Studie im Rahmen der
Global Biodiversity Information Facility



DIE ÖSTERREICHISCHEN SAMMLUNGEN UND DATENBANKEN ZUR ARTENVIELFALT

**Eine interdisziplinäre Studie im Rahmen der
Global Biodiversity Information Facility**

Martin Götzl

unter Mitarbeit von

Ossi Abdel-Qader, Friedrich Ehrendorfer, Andreas Geisler, Wolfgang Kainz,
Andreas Kaufmann, Michael Kiehn, Günther Kraus, Martin Lödl, Michael Malicky,
Petra Paumkirchner, Heimo Rainer, Frank Schumacher, Ernst Vitek

Wien, 2003



DAS ZUKUNFTSMINISTERIUM

bm:bwk

AutorInnen: Martin Götzl, Ossi Abdel-Qader, Friedrich Ehrendorfer, Andreas Geisler, Wolfgang Kainz, Andreas Kaufmann, Michael Kiehn, Günther Kraus, Martin Lödl, Michael Malicky, Petra Paumkirchner, Heimo Rainer, Frank Schumacher, Ernst Vitek

Redaktion: Martin Götzl (Umweltbundesamt),
Andreas Geisler (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur),
Michael Kiehn (Institut für Botanik der Universität Wien),
Ernst Vitek (Naturhistorisches Museum Wien)

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Abt. Umweltwissenschaften, unter der Projektleitung des Umweltbundesamtes erstellt.

Impressum: Medieninhaber und Herausgeber:
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
1010 Wien
Druck: Berger ,3580 Horn

© 2003

Alle Rechte vorbehalten

ISBN: 3-85224-113-8

INHALTSVERZEICHNIS

1	THEMATISCHER HINTERGRUND	7
1.1	Einleitung	7
1.2	Global Biodiversity Information Facility (GBIF)	7
1.3	Umfang und Durchführung der Erhebung	8
1.4	Die Ziele der Studie im Detail	10
2	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	13
2.1	Ist - Zustand	13
2.1.1	Sammlungen	13
2.1.2	Datenbanken	16
2.2	Handlungsbedarf	18
2.2.1	Sammlungen	18
2.2.2	Datenbanken	19
2.3	Der Beitrag Österreichs zu GBIF	20
3	DIE SITUATION DER SAMMLUNGEN UND DATENBANKEN IN ÖSTERREICH	22
3.1	Die Situation im Überblick	21
3.1.1	Der Wert und Nutzen der österreichischen Sammlungen und Datenbanken auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene	21
3.1.2	Die problematische Situation der Sammlungen und Datenbanken in Österreich	25
3.1.3	Die wichtigsten erforderlichen nächsten Schritte	30
3.2	Die Situation im Detail	31
3.2.1	Sammlungen	31
3.2.1.1	Der Wert und Nutzen der österreichischen Sammlungen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene	31
3.2.1.2	Bedeutung der Sammlungen in privater Hand und damit verbundene Probleme	34
3.2.1.3	Identifizierung taxonomischer Lücken anhand der erhobenen Sammlungen	39

3.2.1.4	Sammlungslücken auf Artniveau hinsichtlich der geographischen Abdeckung Österreichs	41
3.2.1.5	Probleme hinsichtlich der Weitergabe beziehungsweise der Veröffentlichung der Sammlungsdaten, die sich auf Grund von Zugangsbeschränkungen oder dem Datenschutz ergeben	45
3.2.1.6	Zusammenfassende Angaben zum Handlungsbedarf	47
3.2.1.6.1	Handlungsbedarf hinsichtlich des Kenntnisstandes über die vorhandenen Sammlungen	47
3.2.1.6.2	Handlungsbedarf hinsichtlich der Erhaltung und Betreuung der Sammlungen	48
3.2.1.6.3	Handlungsbedarf hinsichtlich einer Verbesserung der Dokumentation der Sammlungen und deren Digitalisierung	53
3.2.1.6.4	Handlungsbedarf hinsichtlich der Aktualisierung der Sammlungen	57
3.2.1.6.5	Handlungsbedarf hinsichtlich der Haltungsbedingungen und fachlichen Tierpflege	59
3.2.1.7	Erforderliche sammlungsbezogene und taxonomische Initiativen, damit Österreich international konkurrenzfähig bleibt	59
3.2.2	Datenbanken	63
3.2.2.1	Der Wert und Nutzen der österreichischen Datenbanken auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene	63
3.2.2.2	Zusammenfassende Angaben zum Handlungsbedarf	64
3.2.2.2.1	Hinsichtlich der Verbesserung der Dokumentation und Digitalisierung der Sammlungen	64
3.2.2.2.2	Handlungsbedarf hinsichtlich der EDV-technischen Betreuung der Datenbanken durch Administratoren und Programmierer	67
4	DER BEITRAG ÖSTERREICHS ZU GBIF	69
4.1	Welche Daten können GBIF zur Verfügung gestellt werden?	69
4.2	Vorschläge zur Realisierung von GBIF aus österreichischer Sicht	70
4.3	Realistische Vorgangsweise und Reihenfolge einzuleitender Schritte	71
4.4	Wozu kann das Instrument GBIF in Zukunft dienen, welchen Nutzen hat es und welche Zielsetzungen werden verfolgt?	71
4.5	Vorschlag für eine zukünftige Struktur zum wechselseitigen Informationsaustausch und zur Koordination zwischen dem „National Focal Point“ (NFP), dem „National Board“, der „Scientific Community“ und den beteiligten Ministerien	73

5	ERGEBNISSE	75
5.1	Sammlungen	76
5.1.1	Ist - Zustand der Sammlungen	76
5.1.1.1	Anzahl der Sammlungen und Zusammenhänge zwischen den Sammlungsbesitzern und der Sammlungsart, dem primären Ziel und der Verwendungskategorie der Sammlungen	76
5.1.1.2	Absolute Anzahl der Sammlungsobjekte in den Sammlungen	87
5.1.1.3	Systematischer Inhalt der Sammlungen	87
5.1.1.4	Historische Bedeutung der Sammlungen	92
5.1.1.5	Geographische Abdeckung	94
5.1.1.6	Zustand der Sammlungen	99
5.1.1.6.1	Aktuelle Betreuung von Belegsammlungen durch Kuratoren / Kustoden	99
5.1.1.6.2	Regelmäßige Entwesung von Belegsammlungen	99
5.1.1.6.3	Aktuelle wissenschaftlich inhaltliche Betreuung von Lebendsammlungen	100
5.1.1.6.4	Lager- oder Kulturbedingungen bei Lebendsammlungen	100
5.1.1.6.5	Keimprüfung oder Rejuvenation bei Lebendsammlungen	101
5.1.1.6.6	Erhalt der genetischen Reinheit bei Lebendsammlungen	101
5.1.1.6.7	Phytosanitärer Zustand der Lebendsammlungen	102
5.1.1.6.8	Bekannte Herkunft der Objekte in Lebendsammlungen	102
5.1.1.6.9	Gesicherte Nachzucht vom Wildstandort	103
5.1.1.6.10	Tierärztliche Betreuung	103
5.1.1.6.11	Fachliche Tierpflege	103
5.1.1.6.12	Konservierung von Mikroorganismen-Stammsammlungen	104
5.1.1.6.13	Kühltemperaturen bei der Aufbewahrung von Mikroorganismen-Stammsammlungen	105
5.1.1.7	Dokumentation der Sammlungsdaten	106
5.1.1.8	Zuwachs an Sammlungsobjekten	107
5.1.1.9	Weitergabe, Leihgaben und Entlehnbarkeit von Sammlungsobjekten	110
5.1.1.10	Wissenschaftliche Nutzung der Sammlungen	112
5.1.1.11	Nutzung der Sammlungen durch die Öffentlichkeit	113
5.1.2	Handlungsbedarf bezogen auf den Ist - Zustand der Sammlungen	114
5.1.2.1	Erhaltung und Betreuung	114
5.1.2.2	Aktualisierung	117
5.1.2.3	Dokumentation	119
5.1.2.4	Digitalisierung	121
5.1.2.5	Fachliche Tierpflege	125
5.1.2.6	Tierhaltungsbedingungen	126

5.2	Datenbanken	128
5.2.1	Ist - Zustand der Datenbanken	128
5.2.1.1	Anzahl und Umfang der erhobenen Datenbanken	128
5.2.1.2	Geographische Abdeckung	131
5.2.1.3	Systematischer Inhalt	132
5.2.1.4	Zustand der Datenbanken	134
5.2.1.5	Dokumentation der Daten	134
5.2.1.6	Datenzuwachs	135
5.2.1.7	Zugänglichkeit der Datenbanken	135
5.2.2	Handlungsbedarf bezogen auf den Ist - Zustand der Datenbanken	136
5.2.2.1	Betreuung von Datenbanken	136
5.2.2.2	Verwendete Software	138
5.2.2.3	Struktur der Datenbanken	141
5.2.2.4	Angaben zur vorhandenen Infrastruktur in der jeweiligen Institution bzw. bei privaten Besitzern	142
6	ANHANG	145
6.1	Anzahl der Sammlungen bzw. Teilsammlungen pro Insektenordnung	145
6.2	Sammlungen mit historischer Bedeutung	147
6.3	Auflistung der in Österreich erhobenen Sammlungen	150
6.3.1	Zoologische Belegsammlungen	150
6.3.2	Botanische Belegsammlungen	156
6.3.3	Zoologische Lebendsammlungen	159
6.3.4	Botanische Lebendsammlungen	162
6.3.5	Landwirtschaftliche Sammlungen	166
6.3.6	Mikrobiologische Lebendsammlungen	170
6.4	Auflistung der in Österreich erhobenen Datenbanken	172
6.5	Fragebogen zur Erhebung der Daten über die österreichischen Sammlungen und Datenbanken	180
6.5.1	Fragen zu den einzelnen Sammlungen	180
6.5.2	Fragen zu den einzelnen Datenbanken	183
6.6	Auflistung der verwendeten Bezeichnungen aus der Systematik in lateinischer, deutscher und englischer Sprache	185

1 THEMATISCHER HINTERGRUND

1.1 Einleitung

Die **vorliegende Studie** über die in Österreich vorhandenen Sammlungen und Datenbanken zur biologischen Artenvielfalt stellt in mehrfacher Hinsicht einen **Meilenstein** dar: Zum einen wurde erstmals in Österreich eine bundesweite Erhebung relevanter Sammlungen und Datenbanken durchgeführt, die einen entsprechenden Überblick ermöglicht und zum anderen wurde bei der Planung, der Durchführung der Erhebung sowie bei der Interpretation der Ergebnisse und der Ermittlung des zukünftigen Handlungsbedarfs ein interdisziplinärer Ansatz gewählt.

Diese interdisziplinäre Vorgehensweise konnte durch die Zusammenarbeit eines wissenschaftlichen Projektbeirats realisiert werden, der als beratendes Gremium von der österreichischen Biodiversitäts-Kommission initiiert wurde. Die entsprechenden Fachexperten gehören der Kommission für interdisziplinäre ökologische Studien der österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Botanischer Gärten, dem Bundesamt für Agrarbiologie, dem Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur, dem Institut für Botanik der Universität Wien, dem Naturhistorischen Museum Wien, dem Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums und dem Tier- und Naturpark Schloss Herberstein an.

1.2 Global Biodiversity Information Facility (GBIF)

Anlass für die Durchführung der vorliegenden Studie war der zu Studienbeginn bereits geplante und im Oktober 2002 vollzogene Beitritt Österreichs zu „Global Biodiversity Information Facility“. Dieses internationale Datennetzwerk wurde im März 2001 offiziell ins Leben gerufen und soll eine Einrichtung zum weltweiten Austausch biodiversitätsrelevanter Daten über das Internet werden. Primäres Ziel ist der Aufbau eines Netzwerks von wissenschaftlichen Datenbanken zur Artenvielfalt.

Dieses Netzwerk soll es den Benutzern erlauben, über das Internet auf die Vielzahl der weltweit vorhandenen biodiversitätsrelevanten Informationen zur Fauna und Flora (auf Artniveau) zugreifen und diese für individuelle Zwecke verwenden zu können. GBIF stiftet daher nicht nur auf internationaler, sondern auch auf nationaler Ebene ökonomischen, ökologischen und sozialen Nutzen.

Die fachlichen Beiträge zu diesem Netzwerk kommen von den einzelnen Mitgliedern der Organisation, die hinter GBIF steht und bestehen darin, dass zum einen biodiversitätsrelevante Daten zur Verfügung gestellt werden sollen und zum anderen ein oder mehrere Internetknoten einzurichten sind, um den Zugriff auf die Daten zu ermöglichen. Prinzipiell steht die Teilnahme an GBIF jeder Nation oder Institution offen. Derzeit beteiligen sich bereits über 40 Mitglieder an GBIF.

Der Zweck der Etablierung von GBIF liegt einerseits in der Koordination und Förderung der Zusammenstellung wissenschaftlicher biodiversitätsrelevanter Daten und andererseits in deren Standardisierung, Digitalisierung und globalen Verbreitung unter Gewährleistung eines geeigneten Rahmens für Eigentumsrechte sowie deren Schutz. GBIF wird eng mit der Konvention zur Biodiversität der Vereinten Nationen und anderen etablierten Programmen und Organisationen, die sich der Sammlung, Wartung und Verwendung biologischer Informationsquellen verschrieben haben, zusammenarbeiten. Im Gegensatz zum "Clearing House Mechanism" der Konvention zur Biologischen Vielfalt, der als Metainformationssystem über biodiversitätsrelevante Daten anzusehen ist, handelt es sich bei GBIF um ein Informationssystem zu konkreten Inhalten auf Artniveau, das von der OECD initiiert wurde.

In Österreich werden die Aktivitäten im Zusammenhang mit GBIF auch als Maßnahmen zur Umsetzung der Global Taxonomic Initiative (GTI, http://www.comsci.org/Bdgr/f_doc02.htm) der Convention on Biological Diversity (CBD, <http://www.biodiv.org>) gesehen, da die Bestandsaufnahme von verfügbaren Daten über die in Sammlungen dokumentierte Biodiversität eine wesentliche Grundlage für mögliche zukünftige Projekte mit GTI-Bezug darstellt. Weitere Informationen zu GBIF können direkt der offiziellen GBIF-Home Page (www.gbif.org) entnommen werden.

1.3 Umfang und Durchführung der Erhebung

Die vorliegende Studie wurde im Juni 2001 vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur in Auftrag gegeben, um den fachlichen Beitrag Österreichs für GBIF einzuleiten. Die Erhebung österreichischer Sammlungen und Datenbanken dient als Basis für die Entscheidung, welche Daten kurzfristig, mittelfristig oder langfristig GBIF zur Verfügung gestellt werden könnten. In Vorbesprechungen am 21. Februar und am 21. März 2001 wurde vom Projektbeirat und Vertretern der Biodiversitäts-Kommission festgehalten, dass die vorliegende Studie von großem volkswirtschaftlichen und forschungspolitischen Nutzen für Österreich wäre und hohe Bedeutung für verschiedenste Bereiche der Forschung, der Forschungspolitik und der Verwaltung sowie für das Bildungswesen, die Raumplanung und nicht zuletzt für den Naturschutz hätte.

Die Leitung des Projekts wurde dem Umweltbundesamt übertragen, das auch für die Planung des Projekts sowie für die Berichterlegung und die Erstellung einer entsprechenden Internetseite (www.biodiv.at/gbif) zuständig war. Die Datenerhebung selbst (in einem zeitlichen Gesamtumfang von ca. 400 Personentagen) sowie die Interpretation der Daten wurde von folgenden sieben Arbeitsgruppen im Zeitraum von **August bis November 2001** durchgeführt:

Erhobene Fachbereiche	Beteiligte Institutionen	Mitglieder der Arbeitsgruppen
Zoologische Belegsammlungen	Naturhistorisches Museum Wien	Vitek E., Paumkirchner P., Lödl M.
Botanische Belegsammlungen	KIÖS / Österr. Akademie der Wissenschaften und Institut für Botanik der Universität Wien	Ehrendorfer F., Rainer H.
Zoologische Lebendsammlungen	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein	Kaufmann A.
Botanische Lebendsammlungen	ARGE Österr. Botanischer Gärten und Institut für Botanik der Universität Wien	Kiehn M., Schumacher F., Abdel-Qader O.
Landwirtschaftliche Lebendsammlungen	Bundesamt für Agrarbiologie	Kainz W.
Mikrobiologische Lebendsammlungen	Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur	Kraus G.
Datenbanken	Oberösterr. Landesmuseum / Biologiezentrum	Malicky M.

Die Erhebung erfolgte im öffentlichen wie auch im privaten Bereich, wobei ein Fragenkatalog zu Grunde lag, der durch den wissenschaftlichen Beirat erstellt wurde. Die Befragung im öffentlichen Bereich fand in allen relevanten Institutionen statt, die sich im Besitz des Bundes, der Länder oder Gemeinden befinden, wie zum Beispiel Museen, Universitäten, botanische Gärten, Tiergärten, Ämter, Lehranstalten u.ä. Im privaten Bereich wurde die Erhebung in kirchlichen Institutionen (Stifte / Klöster), Vereinen (z.B. Tiergärten, Sammlervereinen etc.) und bei Privatpersonen, die entsprechende Sammlungen oder Datenbanken besitzen, durchgeführt.

Sammlungen und Datenbanken im medizinischen und pharmazeutischen Bereich wurden nur zum Teil, und zwar bei den Erhebungen im Fachbereich Mikrobiologie, erfasst. Eine diesbezüglich weiter gehende Erhebung war nicht Zielsetzung dieser Studie.

Grundsätzlich war sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich das Interesse der Institutionen und Personen, die Sammlungen und Datenbanken verwalten oder besitzen, an dieser Erhebung sehr hoch, was sich auch in deren Bereitschaft zeigte, entsprechende Informationen weiterzugeben. Dieser Umstand und die Wahl der Erhebungsart, nämlich die persönliche Betreuung jedes einzelnen Fragebogens durch die jeweiligen Arbeitsgruppenmitglieder, führ-

ten dazu, dass in allen Themenbereichen die aus Sicht des wissenschaftlichen Beirates wesentlichen Sammlungen und Datenbanken erfasst werden konnten.

Im Bereich der zoologischen Lebendsammlungen musste, auf Grund der Vielzahl von Tierhaltungen in Österreich (mehr als 70), eine Einschränkung auf die bedeutendsten 20 Tiergärten bzw. sonstigen Tierhaltungen erfolgen (siehe dazu die Zusammenstellung der entsprechenden Sammlungen im Anhang des Berichts). Die erhobenen Sammlungen spiegeln jedoch das taxonomische Spektrum der in Österreichs Tiergärten gehaltenen Tiere zur Gänze wider, da die befragten Tierhaltungen über die umfangreichsten und wichtigsten zoologischen Lebendsammlungen verfügen. Im Bereich der botanischen Lebendsammlungen in Privatbesitz ist die Erfassung der Sammlungen sicher noch nicht vollständig, insbesondere deshalb, da manche HalterInnen von Sammlungen mit geschützten Arten Zurückhaltung bei der Weitergabe ihrer Daten zeigen. Dies ist auf Unsicherheit in Bezug auf rechtliche Bestimmungen zurückzuführen. Es konnten aber bereits Sammlungen aller relevanten Pflanzengruppen in der Erhebung erfasst werden.

Bei den Datenbanken zur Artenvielfalt wurden im öffentlichen Bereich, soweit bekannt, alle großen zoologischen und botanischen Datenbanken mit mehr als 100.000 Datensätzen erhoben. Im privaten Bereich könnten noch umfangreiche Datenbanken hinzukommen, da zum Zeitpunkt der Erhebung die Bereitschaft entsprechende Auskunft zu geben eher gering war.

Im Bereich der Lebendsammlungen sind die Datenbanken auf Grund der geringeren Objektzahl ca. um den Faktor 100 kleiner als bei den Belegensammlungen. Da die meisten großen Institutionen ausführlich Auskunft über ihre Datenbanken gaben, ist kaum mit weiteren bedeutenden Datenbanken zu rechnen.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass im Rahmen der durchgeführten Erhebung die vorhandenen Sammlungen und Datenbanken zur Artenvielfalt im öffentlichen Bereich repräsentativ erfasst wurden. Diese Aussage gilt auch, mit Ausnahme einiger Spezialensammlungen, für den privaten Bereich. Somit liegt mit diesem Bericht erstmalig ein umfassender bundesweiter Überblick über die österreichischen Sammlungen und Datenbanken zur Artenvielfalt vor.

1.4 Die Ziele der Studie im Detail

Fragen zum Inhalt von Sammlungen und Datenbanken:

- Welche Daten auf Artniveau sind in Form von Sammlungen und Datenbanken vorhanden? (siehe dazu den Fragenkatalog im Anhang)

- Welche Quantität und wissenschaftliche Qualität weisen diese Daten auf?
- In welchem Ausmaß sind diese Daten zugänglich (Zugangsbeschränkungen)?
- In welchem physischen Zustand befinden sich die betreffenden Belegsammlungen?
- Welche Daten sind EDV-mäßig erfasst (welcher Prozentsatz)?
- Wie werden die Sammlungen und Datenbanken aktualisiert?
- In welchem Ausmaß decken diese Sammlungen bzw. Datenbanken das jeweilige Artenspektrum in Österreich ab?
- Welche Reihung der Bedeutung oder Wichtigkeit der Sammlungen bzw. Datenbanken ergibt sich?
- Welche taxonomischen und geographischen Lücken lassen sich anhand dieser Sammlungen/Datenbanken identifizieren?
- Abklärung relevanter Fragen zum Datenschutz.

Zur EDV-technischen Seite der Datenbanken:

- Welche Betriebssysteme finden Verwendung?
- Welche Datenbanksysteme werden benützt?
- Welche Netzwerkumgebung ist bei den Betreibern der Datenbanken installiert?
- Welche Software wird eingesetzt?
- In welcher Form erfolgt die EDV-technische Betreuung der Datenbanken?

Vorschläge für den zukünftigen Handlungsbedarf basierend auf den Ergebnissen der Datenerhebungen:

Zum fachlichen Inhalt von Sammlungen und Datenbanken:

- Welche Daten können sofort, mittelfristig oder nur langfristig im Rahmen von GBIF zur Verfügung gestellt werden?
- Welcher Handlungsbedarf ist gegeben hinsichtlich:
 - Der Erhaltung der Belegsammlungen?
 - Der Erhaltung bzw. Verbesserung der Dokumentation?
 - Der Digitalisierung (Dateneingabe und Bilderfassung) der vorhandenen Belegsammlungen (inkl. Typussammlungen)?
- Welche taxonomischen Initiativen sind in Österreich notwendig, um international konkurrenzfähig zu bleiben?

Zur EDV-technischen Seite der Datenbanken:

- Welcher Handlungsbedarf ist hinsichtlich der Einrichtung elektronischer Datenbanken gegeben?
- Welche technischen Voraussetzungen sind für die Einrichtung neuer Datenbanken jedenfalls zu berücksichtigen, um für die Integration in GBIF geeignet zu sein?
- Wie können elektronisch erfasste Daten vernetzt werden?
- Welche Möglichkeiten der übergeordneten Vernetzung erscheinen geeignet?

Diese Fragen wurden in Form von detaillierten Fragebögen operationalisiert (siehe dazu den Fragenkatalog im Anhang).

2 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

2.1 Ist - Zustand

2.1.1 Sammlungen

Insgesamt wurden österreichweit **498** Sammlungen erhoben, wovon **342** dem **öffentlichen** und **156** dem **privaten** Bereich zuzuordnen sind. Diese Sammlungen umfassen mehr als **46,5 Millionen Objekte**.

Im **öffentlichen** Bereich wurden **152 Erhaltungssammlungen, 129 Referenzsammlungen und 61 Schausammlungen** erhoben.

Im **privaten** Bereich wurden **22 Erhaltungssammlungen, 53 Referenzsammlungen und 81 Schausammlungen** erhoben.

Der **Großteil** der Sammlungen wird für die **Forschung**, die **Erhaltung** von Tier- und Pflanzenarten und die **Lehre** verwendet.

Die überwiegende Anzahl der zoologischen Sammlungen im **öffentlichen** Bereich betrifft Insekten, gefolgt von Säuge- und Weichtieren, Reptilien, Amphibien und Fischen. Die meisten botanischen Sammlungen liegen für Blütenpflanzen und Farne vor, gefolgt von Moosen, Flechten, Algen und Pilzen. Die Mikroorganismensammlungen betreffen in gleichem Ausmaß Mikropilze und Bakterien.

Im **privaten** Bereich wurden an zoologischen Sammlungen ebenfalls überwiegend Insektensammlungen erhoben, gefolgt von Vögeln, Säugetieren, Weichtieren, Reptilien, Amphibien und Fischen. Die Blütenpflanzen- und Farnsammlungen dominieren vor den Moosen, Algen und Flechten.

In den erhobenen Belegsammlungen sind mindestens **320.000 Typenbelege** (Belege für die Beschreibung einer Art) vorhanden (die tatsächliche Anzahl der Typenbelege in den Sammlungen liegt mit Sicherheit weit darüber, da für mehrere große Insektensammlungen keine Angaben gemacht werden konnten). Die größte Anzahl an zoologischen Typenbelegen liegt für die **Insekten** vor, gefolgt von den **Weichtieren, Spinnentieren, Einzellern, Vögeln und Säugetieren**.

186 Sammlungen (**37 %!**) sind **historisch bedeutsam**. Die ältesten Belege wurden bereits im 16. Jahrhundert gesammelt!

Der **Großteil** der zoologischen Beleg- und Lebendsammlungen ist geographisch auf die **gesamte Welt** bezogen, es gibt nur **wenige** Sammlungen, die sich **ausschließlich** auf Europa oder auf **Österreich** beziehen. **Einige** zoologische Sammlungen beschränken sich ausschließlich auf ausgewählte **Bundesländer**.

Gänzlich **anders** stellt sich die Situation bei den **botanischen Belegsammlungen** dar: Hier herrschen **bundesländerspezifische** Sammlungen vor, gefolgt von Sammlungen, die auf Österreich und Europa sowie auf die Welt ausgerichtet sind. Der überwiegende Teil der **botanischen Lebendsammlungen** ist hingegen auf eine **weltweite** Sammlungstätigkeit ausgerichtet, gefolgt von einem Focus auf Europa, Österreich und die Bundesländer.

Der Schwerpunkt der **mikrobiologischen** Sammlungen liegt auf der **weltweiten** Besammlung.

90 % der zoologischen und 97 % der botanischen Belegsammlungen werden von einem **Kustos** betreut. 74 % der zoologischen Belegsammlungen sowie 97 % der botanischen Belegsammlungen werden **regelmäßig entwest**.

Botanische und mikrobiologische Lebendsammlungen werden nur zu 40 % bzw. 10 % intensiver als mittels **existenzerhaltender Maßnahmen** betreut. **Lediglich** 6 % der botanischen, 30 % der landwirtschaftlichen und 17 % der mikrobiologischen Lebendsammlungen werden als **optimal betreut** bezeichnet.

Eine **Keimprüfung** oder **Rejuvenation** erfolgt bei fast allen landwirtschaftlichen Lebendsammlungen, jedoch nur bei 23 % bzw. 8 % der mikrobiologischen und botanischen Lebendsammlungen.

Der Erhalt der **genetischen Reinheit** ist bei landwirtschaftlichen und mikrobiologischen Lebendsammlungen zu 100 % gesichert, bei botanischen hingegen nur zu 24 %, wobei jedoch nur bei ca. 50 % eine Sicherung grundsätzlich notwendig ist.

Der **phytosanitäre Zustand** der landwirtschaftlichen Lebendsammlungen wird zu 99 % als gut bezeichnet (1 % nicht relevant), bei den botanischen Lebendsammlungen sind es 71 %.

Die **Herkunft der Organismen** ist in den zoologischen, landwirtschaftlichen und mikrobiologischen Lebendsammlungen zu 100 % (zumindest teilweise) bekannt, bei den botanischen Lebendsammlungen trifft dies auf 71 % der relevanten Sammlungen zu.

Die **tierärztliche Betreuung** ist bei allen landwirtschaftlichen Lebendsammlungen ständig vorhanden. Bei 64 % der zoologischen Lebendsammlungen ist diese ständig, bei 36 % bei Bedarf vorhanden. Eine **fachliche Tierpflege** fehlt bei 3 von 83 zoologischen Lebendsammlungen.

Der Großteil der Mikroorganismen-Stammsammlungen (60 %) wird mittels **konventioneller Kühlgeräte**, ein Drittel (33 %) wird in flüssigem Stickstoff konserviert.

Die **Dokumentation der Sammlungen** erfolgt noch **sehr heterogen**. Zettelkataloge, elektronische Datensammlungen und Datenbanken werden vorwiegend getrennt voneinander geführt. Die gleichzeitige Dokumentation durch Zettelkatalog, elektronische Datensammlung und Datenbanken wird nur für eine Sammlung angewandt. 42 % der zoologischen und 26 % der botanischen Belegsammlungen werden mittels Datenbanken dokumentiert, während dies bei zoologischen Lebendsammlungen zu 21 %, bei botanischen Lebendsammlungen zu 26 %, bei landwirtschaftlichen Sammlungen zu 41 % und bei mikrobiologischen Lebendsammlungen zu 23 % zutrifft.

Die erhobenen Sammlungen sind nicht statisch, sondern weisen einen **enormen jährlichen Zuwachs** von **mindestens 900.000 Sammlungsobjekten** auf! Diese gehen zu einem Großteil auf zoologische Belegsammlungen zurück (ca. 700.000 Objekte pro Jahr), gefolgt von den botanischen Belegsammlungen (ca. 100.000 Objekte pro Jahr), sowie den zoologischen (ca. 100.000), botanischen (ca. 5400), mikrobiologischen (ca. 2.200) und landwirtschaftlichen (259) Lebendsammlungen. Der größte Sammlungszuwachs erfolgt bei den Einzellern und Insekten.

68 zoologische und 11 botanische Lebendsammlungen räumen die Möglichkeit von **Zuchtleihgaben** ein, bei 10 zoologischen und 37 botanischen Sammlungen ist dies teilweise möglich. 39 zoologische, 23 botanische und 97 landwirtschaftliche Lebendsammlungen können **Sammlungsobjekte weitergeben**, bei 42 zoologischen und 71 botanischen Sammlungen ist dies teilweise möglich.

Aus 39 zoologischen und 29 botanischen Belegsammlungen können **Objekte entlehnt** werden, bei 42 zoologischen und 30 botanischen Belegsammlungen ist das nur teilweise der Fall.

Die **wissenschaftliche Nutzung der Sammlungen** ist beträchtlich: Es werden pro Jahr mindestens 15.000 zoologische und 65.000 botanische Belege für wissenschaftliche Zwecke entlehnt. Ca. 1.200 bzw. 600 **wissenschaftliche Besuche** werden jährlich in den zoologischen bzw. botanischen Belegsammlungen registriert, ca. 1.900 sind es im Falle der zoologischen Lebendsammlungen!

Während **nahezu alle** zoologischen und botanischen **Belegsammlungen** sowie die landwirtschaftlichen und mikrobiologischen Lebendsammlungen nur **eingeschränkt zugänglich** sind, sind 82 zoologische und 44 botanische **Lebendsammlungen uneingeschränkt zugänglich**. Je-

doch ist auch der größere Teil der botanischen Lebenssammlungen nur eingeschränkt zugänglich.

Die **zoologischen Lebenssammlungen** werden jährlich von **3,8 Mio. Besuchern** frequentiert, wobei ca. 1,8 Mio. auf die öffentlichen und 2,0 Mio. auf die privaten Einrichtungen entfallen. Die **botanischen Lebenssammlungen** werden **1,2 Mio.** mal besucht. Theoretisch besuchen somit mehr als 60% aller Österreicher 1 mal pro Jahr einen Zoo, Wildpark, einen botanischen Garten oder ein Gewächshaus. Tatsächlich sind jedoch viele der Besucher Touristen, was einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor darstellt.

2.1.2 Datenbanken

Ingesamt wurden österreichweit **113** Datenbanken erhoben, davon **85** im **öffentlichen** und **28** im **privaten** Bereich.

Die Anzahl der unterschiedlichen **Datensätze** beträgt in Summe an die **8 Millionen**. Der Umfang der einzelnen Datenbanken ist sehr variabel: die größten drei umfassen jeweils mehr als 1 Million Datensätze, 12 Datenbanken beinhalten jeweils mehr als 100.000 Datensätze, die restlichen Datenbanken sind von geringerem Umfang.

Ungefähr **75%** aller Datensätze sind in den Datenbanken des **öffentlichen** Bereichs enthalten.

Der Großteil der Datenbanken wird für die **Forschung** und den **Naturschutz** verwendet. Weitere Einsatzbereiche sind die **Öffentlichkeitsarbeit**, die **Erhaltung genetischer Ressourcen** und sonstige.

Die mit Abstand meisten **Datensätze** beziehen sich im **zoologischen Bereich** auf Insekten, gefolgt von Vögeln, Weichtieren, Säugetieren, Urtierchen, Spinnenartigen und Amphibien.

Im **botanischen Bereich** dominieren die Blütenpflanzen und Farne vor den Flechten, Pilzen, Moosen und Algen.

Von allen Datensätzen konnten im Rahmen dieser Erhebung 3,142.775 ohne größeren Aufwand einem Bundesland zugeordnet werden. Davon beziehen sich fast die Hälfte der Datensätze auf das Bundesland **Oberösterreich** (bedingt durch die derzeit größte österreichische Datenbank ZOBODAT). 13% der Datensätze beziehen sich auf die Artenvielfalt Niederösterreichs, alle anderen Bundesländer sind mit jeweils weniger als 10% der Datensätze abgedeckt.

Eine laufende **Aktualisierung der Daten** sowie deren **Überprüfung** auf ihre wissenschaftliche Richtigkeit durch Spezialisten erfolgt im öffentlichen Bereich in 65% und im privaten Bereich in 21% der Datenbanken.

Eine **wissenschaftliche Datenbeschreibung** ist für nahezu 100% der Datensätze vorhanden.

34% der Datensätze können bereits über das **Internet**, allerdings nur mit Passwort, abgerufen werden. Auf **41%** der Datensätze wird derzeit **kein** bzw. nur **in Ausnahmefällen Zugriff** gewährt, zum einen, weil die Datenbanken teilweise im Privatbesitz sind und zum anderen, weil es sich um noch nicht abgeschlossene Projektarbeiten handelt, die Daten bis zur wissenschaftlichen Publikation gesperrt wurden oder die Datenbanken erst im Aufbau sind. Die Möglichkeit eines lokalen Zugriffs ist in **25%** der Datensätze gegeben, die Daten können demnach vor Ort ausgelesen bzw. mittels eines Datenträgers oder in Papierform weitergegeben werden.

Vom **jährlichen Zuwachs** an Datensätzen entfallen 90% auf den öffentlichen Bereich (über 300.000 Datensätze, davon beruhen mehr als die Hälfte auf Feldbeobachtungen) und 10% auf den privaten Bereich (ca. 37.000 Datensätze). Ein Vergleich mit den jährlichen Neuzugängen an Sammlungsobjekten in der Höhe von mindestens 920.000 zeigt jedoch, dass der **Rückstand** bei den nicht elektronisch erfassten Sammlungsdaten ständig ansteigt, solange die erforderliche Dateneingabe nicht entsprechend forciert werden kann.

Technische Aspekte:

Die meist verwendeten **Betriebssysteme** sind Windows 98, Windows 2000 und Windows NT. Die meisten Datensätze befinden sich jedoch in Datenbanken, die auf Windows NT, Linux und Windows 98 laufen.

Das mit Abstand meist verwendete **Datenbanksystem** ist MS Access, vor Oracle und dBase. Die meisten Datensätze laufen auf MS Access, vor PostgreSQL, Oracle und MS SQL-Server.

Mehrbenutzersysteme, die eine fehlerfreie Dateneingabe und -auswertung am selben Datenpool durch mehrere Benutzer ermöglichen, sind bei ca. 20% der Datenbanken (entsprechend ca. 70% der Datensätze) vorhanden. Während Systeme, die eine hohe **Ausfallsicherheit** gewährleisten, nur bei ca. 14% der Datenbanken (entsprechend ca. 35% der Datensätze) installiert sind.

Software-Entwicklung in der jeweiligen Institution bzw. vom privaten Besitzer erfolgt nur bei ca. 15% der Datenbanken (jedoch entsprechend ca. 58% der Datensätze).

Einen **relationalen Aufbau** weisen ungefähr 75% der Datenbanken (entsprechend ca. 97% der Datensätze) auf.

Ca. 76% der Datenbanken (entsprechend ca. 97% der Datensätze) sind in **Computernetzwerke** eingebunden und für ca. 65% der Datenbanken (entsprechend ca. 75% der Datensätze) ist eine **Standleitung** ins Internet verfügbar.

Dynamische Web-Seiten, die dem Benutzer interaktive Abfragemöglichkeiten der Datenbank erlauben, stehen nur für etwa 8% der Datenbanken (entsprechend ca. 37% der Datensätze) zur Verfügung. Hingegen haben die Betreiber von etwa 35% der Datenbanken (entsprechend ca. 70% der Datensätze) einen **eigenen Web-Server**.

2.2 Handlungsbedarf

2.2.1 Sammlungen

Personeller Handlungsbedarf für die **Erhaltung oder Betreuung der Sammlungen** besteht im öffentlichen Bereich bei 164 Sammlungen (d.s. 48 % der öffentlichen Sammlungen), im privaten Bereich bei 71 Sammlungen (d.s. 46 % der privaten Sammlungen).

Bei 90 % der zoologischen und 48 % der botanischen Belegsammlungen wurde ein **personeller Handlungsbedarf** für die Erhaltung oder Betreuung der Sammlungen angegeben. Für die öffentlichen mikrobiologischen Lebendsammlungen wird in 88 % der Fälle, für die botanischen in 47 %, für die landwirtschaftlichen in 17,4 % und für die zoologischen in 9 % der Fälle **personeller Handlungsbedarf** festgestellt. Die privaten Sammler sehen einen personellen Handlungsbedarf für 74 % der zoologischen, 60 % der landwirtschaftlichen, 33 % der mikrobiologischen und 31 % der botanischen Lebendsammlungen sowie für 31 % der zoologischen Belegsammlungen.

Finanzieller Handlungsbedarf für die **Erhaltung oder Betreuung der Sammlungen** besteht im öffentlichen Bereich bei 154 Sammlungen (d.s. 45 % der öffentlichen Sammlungen), im privaten Bereich bei 80 Sammlungen (d.s. 51,3 % der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf für die **Aktualisierung der Sammlungen** besteht im öffentlichen Bereich bei 151 Sammlungen (d.s. 44,1 % der öffentlichen Sammlungen) und im privaten Bereich bei 55 Sammlungen (d.s. 35,2 % der privaten Sammlungen), wobei der Handlungsbedarf bei den zoologischen (87 %) und botanischen (71 %) Belegsammlungen besonders hoch einge-

schätzt wurde. Der **finanzielle Handlungsbedarf** entspricht großteils dem personellen Handlungsbedarf.

Personeller Handlungsbedarf für die **Dokumentation der Sammlungen** besteht im öffentlichen Bereich bei 176 Sammlungen (d.s. 51,5 % der öffentlichen Sammlungen), im privaten Bereich bei 52 Sammlungen (d.s. 33,3 % der öffentlichen Sammlungen), der entsprechende **finanzielle Handlungsbedarf** betrifft 162 Sammlungen (47 %) im öffentlichen Bereich und 62 Sammlungen (40 %) im privaten Bereich.

Für 88 öffentliche (76 %) und 10 private (19 %) Belegsammlungen wurde **finanzieller Handlungsbedarf** und bei 71 öffentlichen (61 %) und 5 privaten (10 %) Belegsammlungen **personeller Handlungsbedarf** zur **Digitalisierung** festgestellt.

Personeller Handlungsbedarf für die **Digitalisierung** der vorhandenen Typussammlungen besteht im öffentlichen Bereich bei 71 Belegsammlungen (d.s. 61 % der öffentl. Belegsammlungen) und im privaten Bereich bei 5 Belegsammlungen (d.s. 10 % der privaten Belegsammlungen).

Personeller und finanzieller Handlungsbedarf für eine **fachliche Tierpflege** besteht im öffentlichen Bereich bei 2 Sammlungen (d.s. 9 % der öffentlichen Sammlungen) und im privaten Bereich bei 47 Sammlungen (d.s. 91 % der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf für die **Verbesserung der Haltungsbedingungen von Tieren** besteht im öffentlichen Bereich bei 2 Sammlungen (d.s. 9 % der öffentlichen Sammlungen) und im privaten Bereich bei 30 Sammlungen (d.s. 49 % der privaten Sammlungen). **Finanzieller Handlungsbedarf** für die Verbesserung der Haltungsbedingungen von Tieren besteht: im öffentlichen Bereich bei 5 Sammlungen (d.s. 23 % der öffentlichen Sammlungen) und im privaten Bereich bei 50 Sammlungen (d.s. 82 % der privaten Sammlungen).

2.2.2 Datenbanken

Personeller und finanzieller Handlungsbedarf für die **EDV-mäßige Betreuung** durch Administratoren und Programmierer ist bei ca. 30% der Datenbanken (entsprechend ca. 50% aller Datensätze) gegeben.

Für die **digitale Erfassung** des gesamten Datenmaterials aus den einzelnen Sammlungen (ohne Bilderfassung) ist ein enormer **personeller Handlungsbedarf** gegeben: die vollständige Erfassung aller derzeit bereits vorhandenen Sammlungsdaten würde eine Arbeits-

leistung im Ausmaß von mindestens **950 (!) Personenjahren** erfordern. Da jedoch der jährliche Zuwachs an Sammlungsobjekten größer ist als der entsprechende Zuwachs an Datensätzen, wird dieser Bedarf in Zukunft noch weiter steigen.

2.3 Der Beitrag Österreichs zu GBIF

Kurzfristig könnten GBIF am raschesten jene Daten zur Verfügung gestellt werden, die bereits in einer Datenbank erfasst sind, wobei diese über das Internet zugänglich sein sollte. Als weitere Voraussetzung sollten die jeweiligen Institutionen, die Datenbankbetreiber sind, über ein geeignetes Datenbank-Server-System verfügen und einen zuständigen Programmierer beschäftigen, der erforderliche EDV-technische „Schnittstellenarbeiten“ im Zuge einer Standardisierung durch ENBI (European Network of Biodiversity Information; laufendes Projekt im Rahmen des 5. EU-Forschungsrahmenprogramms) durchführen kann. Unter der Voraussetzung, dass die jeweiligen Datenbankbetreiber an einer Anbindung ihrer Datenbank an ein globales Netz interessiert sind und die entsprechenden EDV-Fachleute die erforderliche freie Kapazität haben, kann folgende Zeitabschätzung für eine Bereitstellung österreichischer Datenbanken aus dem öffentlichen Bereich gemacht werden:

Zeitdauer für eine Bereitstellung in Jahren	Vorliegen der erforderlichen Parameter			Anzahl der entsprechenden Datenbanken im öffentlichen Bereich
	www-Anbindung	Datenbanken-Serversystem	Programmierer	
1	Ja	Ja	Ja	6
2	Ja		Ja	3
		Ja	Ja	
3	Ja	Ja		8
			ja	
4	ja			7
		ja		
5 oder > 5				61
<i>Summe</i>				85

3 DIE SITUATION DER SAMMLUNGEN UND DATENBANKEN IN ÖSTERREICH

3.1 Die Situation im Überblick

3.1.1 Der Wert und Nutzen der österreichischen Sammlungen und Datenbanken auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene

Der Wert und Nutzen taxonomischer Sammlungen und Datenbanken kann auf verschiedenen Ebenen belegt werden. Obwohl dies in Fachkreisen unbestritten und seit langem bekannt ist, findet die Taxonomie in der Forschungspolitik (auf nationaler und europäischer Ebene) derzeit nur geringere Beachtung als andere wesentlich populärere Forschungsrichtungen. Aus diesem Grund soll die Bedeutung der Sammlungen und Datenbanken im Rahmen dieses Berichts deutlich hervorgehoben werden, und so auch alle in Österreich laufenden und geplanten Projekte zur Erfassung der Artenvielfalt gewürdigt werden.

In diesem Zusammenhang muss auch betont werden, dass die Erhebung und Erfassung der Artenvielfalt in Österreich sowie der ungehinderte Zugang zu den in Österreich vorhandenen Sammlungen, u.a. auf Grund des Beitritts Österreichs zur Konvention über die biologische Vielfalt, eine nationale Verpflichtung darstellen.

Die vorliegenden Ergebnisse der in diesem Bericht dargestellten Erhebung untermauern die Bedeutung der Sammlungen und Datenbanken in vielfacher Hinsicht sehr eindrucksvoll und zeigen im Speziellen, dass:

- in Österreich sehr viele Sammlungen und Datenbanken existieren, von denen ein Großteil enormen Umfang aufweisen und hohe jährliche Zuwächse zu verzeichnen haben,,
- die Zahl an Typusbelegen in heimischen Sammlungen im internationalen Vergleich besonders hoch ist,
- die Sammlungen und Datenbanken von großem historischen Wert sind und eine, auf den Inhalt bezogen, sehr umfassende systematische und geographische Reichweite haben,
- die Sammlungen und Datenbanken in unterschiedlichsten Bereichen Verwendung finden,
- die Sammlungen von sehr vielen Wissenschaftlern, aber auch von der Öffentlichkeit in hohem Maße genutzt werden und dass
- die Sammlungen eine wichtige Ressource für die Leih- und Weitergabe von Objekten, aber auch für die Erhaltung und Wiederansiedelung gefährdeter bzw. lokal ausgestorbener Arten darstellen.

Ganz allgemein haben die Sammlungen und Datenbanken folgenden gegebenen oder möglichen **Wert** und **Nutzen**:

Wert und Nutzen für die Wissenschaft und Forschungspolitik:

- Die Sammlungen sind eine enorme Ressource an wissenschaftlich höchst wertvollen Daten und Belegen zur biologischen Vielfalt und genetischem Material. Insbesondere ist die große Anzahl an Typusbelegen hervorzuheben (Österreich ist weltweit das Land mit der höchsten Anzahl an botanischen Typusbelegen; cf. Holmgren et al., 1990¹).
- Die Sammlungen ermöglichen eine Dokumentation der Flora und Fauna nicht nur Österreichs, sondern insbesondere auch der früheren Kronländer und darüber hinaus zum Teil weltweit, vom späten 18. Jahrhundert bis heute. Dadurch können bestehende taxonomische und geographische Lücken erkannt und längerfristig geschlossen werden.
- Die systematisch-taxonomische Erforschung und Erfassung der Fauna und Flora ist eine wichtige Grundlage für zahlreiche andere wissenschaftliche Forschungsdisziplinen (z.B. Systematik, Ökologie, Ethologie, Pharmazie. etc.), wobei die Wertschöpfung dieses Wissens erst im angewandten Bereich, das heißt in den aufbauenden Disziplinen erfolgt. Als Beispiele können die Landschaftsplanung, die Erstellung von Umweltgutachten und die Planung von Naturschutzaktivitäten genannt werden, die ohne die taxonomische Einstufung der Tiere und Pflanzen nicht möglich wären. Auch in der pharmazeutischen Forschung spielt die taxonomische Zuordnung von Tieren und Pflanzen eine grundlegende Rolle im Rahmen der Entwicklung neuer Medikamente. Weiters ist die taxonomische Kenntnis z.B. auch Voraussetzung für die adäquate medizinische Behandlung von Pilzvergiftungen, Infektionskrankheiten oder Parasitenbefall.
- Die Taxonomie als grundlegende biologische Disziplin leistet wesentliche Beiträge für alle Forschungsstrategien im Bereich „Biodiversität“, die im laufenden 5. Forschungsrahmenprogramm und im Vorschlag der europäischen Kommission zum 6. Forschungsrahmenprogramm mit hoher Priorität bedacht wurden.
- Die österreichische botanische Forschung rangiert mit England und den Vereinigten Staaten Amerikas an der Weltspitze.
- In Österreich befinden sich bedeutende Lebendsammlungen von Tieren und Pflanzen, die in Forschung und Lehre national wie international vielfältig genutzt werden.
- Die Sammlungen an österreichischen Institutionen sind international anerkannt und stellen einen der Grundpfeiler des wissenschaftlichen Ansehens unseres Landes dar.

¹ Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. and Barnett, L.C. (eds.) (1990). Index Herbariorum, 8th ed. Regnum vegetabile vol. 120. New York Botanical Garden, Bronx.

- Das vorliegende Datenmaterial eröffnet die Möglichkeit eines regen Austausches von Sammlungsobjekten und Informationen über diese Objekte zwischen nationalen und internationalen Institutionen.
- Durch den Einsatz digitaler Karteien in Form von Datenbanken werden wissenschaftliche Recherchearbeiten im Bereich der Artenvielfalt und auch die Erstellung von geographischen Verbreitungskarten enorm beschleunigt.
- Die rasche Abfragemöglichkeit digital erfasster Daten unterstützt Wissenschaftler bei der Durchführung von Forschungsprojekten und trägt daher zu einer Effizienzsteigerung ihrer Arbeiten bei. Aber auch die Arbeit für nichtwissenschaftliche Aufgabenstellungen, z.B. im Verwaltungsbereich des Bundes (Erstellung von Umweltgutachten, Landschaftsplanung, etc.), wird vereinfacht, woraus auch für diese Bereiche eine große Zeit- und Kostenersparnis resultiert.
- Der durch die digitale Erfassung entsprechend erleichterte Datenzugang vermeidet Parallelarbeit und ermöglicht, dass Forschungsarbeiten vermehrt aufeinander aufbauen können.

Wert und Nutzen für die Erhaltung von Pflanzen und Tieren sowie für den Arten- und Naturschutz:

- Grundsätzlich tragen alle Sammlungen zur Beschleunigung und Fundierung von Arten- und Naturschutzaktivitäten bei (z.B. effiziente Implementierung und Monitoring von Natura 2000 Gebieten).
- Das digital erfasste Datenmaterial aus den Sammlungen ermöglicht eine rasche Bereitstellung von Artenlisten gefährdeter Arten in schutzwürdigen Gebieten (z.B. für die Verwaltung).
- Der Einsatz von Verbreitungskarten ist von großer Bedeutung, z.B. bei der Beobachtung der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung nicht heimischer Arten.
- Die vorliegenden elektronisch erfassten Sammlungsdaten bringen erhebliche Vorteile durch die mögliche automatisierte Erstellung und Aktualisierung von Verbreitungskarten.
- Die Lebendsammlungen haben große Bedeutung für die „ex-situ“-Erhaltung zahlreicher Tier- und Pflanzenarten außerhalb ihres natürlichen Lebensraumes, sowohl von Wild- als auch von Zuchtformen. Für Arten, deren Überleben in „freier Wildbahn“ gefährdet ist bzw. die vom Aussterben bedroht sind, stellen sie eine Möglichkeit für deren Erhaltung und ein Reservoir für Wiederansiedelungen dar.
- Die Forschung unter „ex-situ“-Bedingungen ist auch Grundlage für das Verständnis und die Erarbeitung von Managementmethoden für die „in-situ“-Erhaltung, die das Überleben

und die Stabilisierung von gefährdeten Populationen und Lebensgemeinschaften ermöglichen können.

Wert und Nutzen für die Wirtschaft und die volkswirtschaftliche Entwicklung:

- Die landwirtschaftlichen und mikrobiologischen Lebendsammlungen leisten wertvolle Beiträge für eine nachhaltige und positive Entwicklung der österreichischen Wirtschaft (z.B. als Genreservoir für die nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft, speziell für die Biodiversität innerhalb der Landwirtschaft, sowie für die Pflanzenzüchtung und damit in weiterer Folge für die Saatgutwirtschaft).
- Landwirtschaftliche Sammlungen sind Wissensvermittler der Qualitätseigenschaften der traditionellen Landsorten und der Verarbeitungsart landwirtschaftlicher Produkte.
- Großen Stellenwert haben mikrobiologische und botanische Sammlungen für die pharmazeutische Industrie. Ebenfalls sehr wesentlich ist der Einsatz von sekundären Mikroorganismen-Stoffwechselprodukten (z.B. Antibiotika) oder Metaboliten aus dem primären Stoffwechsel (z.B. Zitronensäure). Zusätzlich werden Mikroorganismen bei Fermentationen und Abbauprozessen eingesetzt. Besonders sei deren Bedeutung für den Bereich der Milchverarbeitung angeführt.
- Ganz allgemein ist eine möglichst genaue Kenntnis der nationalen biologischen Ressourcen eine Grundbedingung, um eine nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit Österreichs im Bereich der Biotechnologie garantieren zu können.
- Die Informationen aus Sammlungen und Datenbanken in Österreich stellen die Grundlage für rasche Entscheidungen in Politik und Verwaltung dar.

Wert und Nutzen für die Öffentlichkeit:

- Die Sammlungen stellen generell auch ein bedeutendes Kulturerbe dar.
- Landwirtschaftliche und mikrobiologische Sammlungen besitzen einen hohen Stellenwert für die nachhaltige Ernährungssicherung der österreichischen Bevölkerung.
- Lebendsammlungen wie Zoos und botanische Gärten nehmen eine wichtige volksbildende Funktion durch anschauliche Wissensvermittlung ein. Diverse Programme zur Aufklärung über Lebensweise, Verhalten und Ansprüche von Tieren und Pflanzen bzw. zum Erlernen des artgerechten Umgangs mit Tieren besitzen hohen pädagogischen Wert.
- Die Darstellung des Gefährdungsgrades bedrohter Tier- und Pflanzenarten ist für die Sensibilisierung der Bevölkerung in Bezug auf den fortschreitenden Verlust der Artenvielfalt von Bedeutung.

- Verbreitungskarten ermöglichen die rasche Information der Öffentlichkeit über besonders lästige oder medizinisch relevante Arten und ermöglichen eine rechtzeitige und entsprechend effiziente Maßnahmenetzung zum Schutz der Bevölkerung (z.B. Vorkommen von Wespen, Zecken, Stechmücken oder Auftreten des Pollenflugs bestimmter Pflanzenarten mit Relevanz für Allergiker, etc.).
- Die EDV-mäßige Erfassung und Darstellung von Daten über die Artenvielfalt (z.B. über das Internet) ist ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des „Public Understanding of Science“
- Die Sammlungen ermöglichen der Allgemeinheit, sich an Erhaltungsprojekten sowohl materiell als auch ideell zu beteiligen.
- Die Sammlungen stellen ein bedeutendes Angebot für eine konstruktive und erholsame Freizeitgestaltung dar.

3.1.2 Die problematische Situation der Sammlungen und Datenbanken in Österreich

Die problematische Situation hinsichtlich der Erhaltung und Betreuung:

- Generell sind die finanziellen Investitionen in die taxonomische Forschung viel zu gering. Grund dafür ist, dass der Wert der taxonomischen Forschung auch in Österreich als nur gering angesehen wird, ganz im Gegensatz zu den darauf aufbauenden Forschungsdisziplinen, in denen auch die Wertschöpfung der taxonomischen Tätigkeit erfolgt.
- Die Mehrzahl aller Sammlungen weist einen dringenden personellen und finanziellen Handlungsbedarf auf. Die Personalsituation ist bei einem Großteil der Sammlungen ausgesprochen unbefriedigend.
- Die Betreuung der Sammlungen durch Kustoden/Kustodinnen ist oft nur rein formal gegeben und gewährleistet auf Grund des akuten Zeitmangels kein kontinuierliches wissenschaftliches Arbeiten mit den Sammlungen. Ursache dafür ist z.B. in den Universitäten die Doppelbelastung durch administrative Tätigkeiten und Lehrtätigkeit.
- Der akute Personalmangel gefährdet die Gewährleistung des Zugangs anderer Länder zu den in den österreichischen Sammlungen aufbewahrten Dokumenten der Biodiversität. Die Ermöglichung dieses Zugangs ist jedoch unzweifelhaft in der Konvention über die biologische Vielfalt gefordert.

- In Anlehnung an eine internationalen Studie (Parnell, 2001²), die sich mit dem wünschenswerten Verhältnis der Anzahl von Sammlungsobjekten zu Kustoden beschäftigt, sollten alleine in den österreichischen Herbarien mehr als 100 zusätzliche Kuratoren beschäftigt werden.
- Die fehlende wissenschaftliche Beschäftigung mit vorhandenem Sammlungsmaterial, aber auch die fehlende Nachbesetzung von ausscheidenden Kustoden/Kustodinnen führt zwangsläufig zu einem Verlust an taxonomischem Wissen.
- Der weiterführende Erhalt von Sammlungen gilt in mehreren Fällen als gefährdet, bei einem hohen Prozentsatz werden die Bedingungen zwar als ausreichend bezeichnet, häufig jedoch im Sinne von „gerade noch ausreichend“.
- Bei den Mikroorganismen wird die Erhaltung und ausreichende Betreuung der Sammlungen generell als unzureichend angesehen. Auch bei jenen Sammlungen, deren Lagerbedingungen als ausreichend angesehen wurden, sind nur in Ausnahmefällen so genannte „back up“- Systeme, die eine Lagerung von Duplikaten ermöglichen, vorgesehen. Ein Ausfall der verwendeten Konservierungsmethode würde zu einem unwiederbringlichen Verlust an Sammlungsobjekten führen. Abhilfe könnte durch die Einrichtung einer nationalen zentralen Institution zur Lagerung von Mikroorganismen unter optimalen Bedingungen geschaffen werden.
- Die fehlende gesetzliche Absicherung der öffentlichen Genbanken Österreichs gefährdet eine kontinuierliche Weiterbetreuung eines zum Teil unwiederbringlichen Genpools von heimischen Wild- und Kulturarten bzw. Sorten und Rassen.
- Im Bereich der landwirtschaftlichen Sammlungen ist Handlungsbedarf in Bezug auf die Zuverlässigkeit der genetischen Reinheit während der Rejuvenation der Samensammlungen gegeben. Abhilfe wäre durch eine Qualitätssicherung im Sinne einer nachvollziehbaren Nachzucht zu schaffen.
- Einige größere Institutionen, die umfangreiche Sammlungen erhalten, leiden unter akuter Raumnot für die Aufbewahrung von Belegsammlungen und Lebendsammlungen (z.B. Überwinterungs- oder Quarantänequartiere).
- Zur Modernisierung von Tierhaltungsanlagen und Gewächshäusern fehlen finanzielle Mittel.
- Die Haltungsbedingungen in zoologischen Lebendsammlungen sind zum Teil verbesserungswürdig.

² Parnell, J. (2001). The monetary value of herbarium collections. In: Biological Collections and Biodiversity (eds. B.S. Rushton, P. Hackney and C.R.Tyrie).

- Fehlende Kapazität für die Erhaltung und Betreuung von Sammlungen steht in mehreren Fällen der Erfüllung von Verpflichtungen aus internationalen Abkommen (Convention on Biodiversity, EU-Zoo-Directive) entgegen.

Die problematische Situation hinsichtlich der Aktualisierung, Dokumentation und Digitalisierung der Sammlungen:

- In den meisten Belegsammlungen ist auf Grund des Personalmangels keine ausreichende taxonomische Aktualisierung und Dokumentation möglich. Neu in die Sammlungen eingegliedertes Material bleibt oft über Jahre unbearbeitet und kann nicht einsortiert werden. Die taxonomische Aktualisierung sollte jedoch für international anerkannte Sammlungen eine Selbstverständlichkeit sein.
- Bei den zoologischen Lebendsammlungen steht primär finanzieller Handlungsbedarf für eine Aktualisierung der Tierbestände im Vordergrund.
- Die Aktualisierung der Mikroorganismen-Stammsammlungen ist für praktisch alle Sammlungen überfällig.
- Bei den botanischen Lebendsammlungen sind die auf Grund von Personalmangel zu beobachtenden Defizite in erster Linie bei der Dokumentation der Sammlungen zu spüren, die jedoch für wissenschaftliche und naturschutzrelevante Belange von wesentlicher Bedeutung und daher unbedingt notwendig ist.
- Die Datenerfassung stellt in den österreichischen Sammlungen ein enormes Problem dar und zeigt vielerorts große Mängel auf. So weisen einige zoologische Belegsammlungen weder einen Zettelkatalog oder eine elektronische Datensammlung, noch eine Datenbank auf. Neuzugänge sind oftmals nicht dokumentiert, Fundortnamen nicht aktuell, die Taxonomie nicht auf dem neuesten Stand.
- Grundsätzlich ist die digitale Erfassung von Sammlungsdaten nur im landwirtschaftlichen Bereich, mit beinahe 100%, zufriedenstellend. In allen anderen Fachbereichen ist diesbezüglich ein enormer Aufholbedarf gegeben. So ist da gerade in den umfangreichsten Sammlungsbereichen (zoologische Belegsammlungen und botanische Beleg- und Lebendsammlungen) nur zwischen 10 und 15% des Datenmaterials in Datenbanken erfasst. Besonders deutlich wird dieser unbefriedigende Zustand durch die geschätzte Anzahl der erforderlichen Personenjahre für die vollständige digitale Datenerfassung veranschaulicht: es besteht ein notwendiger Erfassungsaufwand von zumindest 950 (!) Personenjahren.
- Auch wenn die Anzahl der Datenbanken in einigen Fachbereichen hoch erscheint, sind die meisten Datenbanken erst im Entstehen und beinhalten daher zur Zeit eine vergleichsweise geringe Anzahl an Datensätzen. Der Großteil der Datenbanken ist nur lokal

verfügbar. Es wird daher technischer Änderungen und Hilfe von außen bedürfen, um diese Daten in Zukunft im Internet verfügbar zu machen.

- In den meisten öffentlichen Sammlungen verhindern Personalprobleme die digitale Erfassung der Objekte. Der Zugang zu den Daten der einzelnen öffentlichen Sammlungen sollte jedoch via Internet möglich sein, um einerseits Suchzeiten zu reduzieren und andererseits Personalressourcen zu sparen, da sich viele Arbeiten im Zusammenhang mit der Entlehnung von Objekten erübrigen würden.
- In Bezug auf die Betreuung der Datenbanken durch ausgebildete Fachkräfte (oder zumindest fachlich versierte Biologen mit entsprechender Berufspraxis) ist ein Mangel an Administratoren bei ca. 50% und an Programmierern bei ca. 70% der entsprechenden Institutionen zu vermerken.
- Die meisten Datenbanken werden nicht von professionellen Informatikern erstellt, sondern von den Personen, die aus fachlicher Sicht für die Sammlungen zuständig sind.
- Ein weiteres Problem stellt die Heterogenität der Datenbanken dar, denn die Verwendung unterschiedlichster Betriebs- und Datenbankensysteme erschwert oder verhindert sogar die direkte Vernetzung untereinander. Es besteht daher außerordentlich großer Handlungsbedarf, um eine möglichst kompatible Datenstruktur zu erhalten.
- Handlungsbedarf ist auch im Bereich der Erstellung digitaler Bilder sowie der geographischen Verortung von Fundpunkten gegeben. Solche Daten könnten, wenn sie durch Internetanbindung öffentlich zugänglich gemacht würden, von zahlreichen Institutionen in vielfältiger Weise (z.B. im Naturschutz oder zur Raumplanung, etc.) genutzt werden.

Die problematische Situation hinsichtlich taxonomischer und geographischer Sammlungslücken:

- Bei den zoologischen Belegsammlungen sind Lücken vor allem bei den Protozoen (Urtiere), bei bestimmten Insektenordnungen und bei den Wirbellosen (mit Ausnahme der Weichtiere und der Insekten) gegeben. Bei den zoologischen Lebendsammlungen bestehen auf Grund der unglaublichen Vielfalt der globalen Tierwelt natürlich sehr große Lücken in allen Stämmen und Klassen des Tierreiches. Im Gegensatz zu den Belegsammlungen wird jedoch die Schließung dieser Lücken in den Zoos nicht als primäres Ziel angestrebt.
- Taxonomische Lücken gibt es in den botanischen Beleg- und Lebendsammlungen vor allem bei tropischen und südhemisphärischen Pflanzengruppen, hier sind oft nur punktuelle Bestände vorhanden. Bei landwirtschaftlichen Sammlungen wären taxonomische Lücken bei den Wildformen von Kulturpflanzen zu schließen.
- Gemessen am natürlichen Vorkommen ist die Zahl der in österreichischen Sammlungen erfassten Mikroorganismen als sehr gering einzuschätzen.

- Auf Österreich bezogene geographische Lücken konnten bei den zoologischen Beleg-sammlungen nur im Bereich der Lokalsammlungen erfasst werden. So ist die Fauna Bur-genlands nur durch lokale Insektensammlungen dokumentiert. Wien und Niederösterreich besitzen ihrerseits keine gesonderte Wirbeltiersammlungen. Bei den zoologischen Lebend-sammlungen besteht weder die Möglichkeit noch das Bestreben das Artenspektrum aller in Österreich vorkommenden Ordnungen des Tierreichs (soweit überhaupt bekannt) abzu-decken.
- Bei den botanischen Beleg-sammlungen bestehen geographische Lücken bezüglich der hö-heren Alpenregionen.
- Bei den botanischen Lebendsammlungen ist die Anzahl der Sammlungen mit dem Schwer-punkt Österreich eher gering. Die lückenlose Abdeckung der einheimischen Flora insbe-sondere von Sonderstandorten ist bei weitem nicht gegeben. Diese lückenlose „ex-situ“-Erhaltung vor allem der gefährdeten Pflanzenarten in Österreich ist jedoch ein angestreb-tes Ziel.
- Im landwirtschaftlichen Bereich ist bei Wildpflanzen noch eine weitreichende Sammlungs-und Erfassungstätigkeit notwendig.
- Eine Bestandsaufnahme von Mikroorganismen in Österreich wird leider fast völlig ver-misst. Begrüßenswert wären Projekte, die Bioressourcen (z.B. Nationalparks) nutzen und -vielleicht auf bestimmte Biotope beschränkt - eine Erfassung der in Österreich vorkom-menden Vielfalt von Mikroorganismen einleiten.

Erforderliche taxonomische Initiativen:

- Unabdingbare Voraussetzung für die Konkurrenzfähigkeit Österreichs im Bereich der zoo-logischen und botanischen Taxonomie ist die Verbesserung der personellen Situation bei den Kustoden/Kustodinnen. Erst dadurch wird eine umfangreiche wissenschaftliche Aus-einandersetzung mit den einzelnen Sammlungen möglich.
- Für botanische Beleg-sammlungen gilt zusätzlich, dass die Teilnahme österreichischer Ar-beitsgruppen an internationalen Florenprojekten und die monographische Bearbeitung von Pflanzengruppen vermehrt gefördert werden sollten. Weiters könnten im Bereich der botanischen Lebendsammlungen durch eine Verbesserung der personellen und finan-ziellen Ressourcen der wissenschaftliche „Output“ optimiert und die wissenschaftlichen Lebendsammlungen publizistisch besser genutzt werden.
- Eine wichtige Initiative im landwirtschaftlichen Bereich ist die bereits begonnene gesamt-österreichische Erfassung aller pflanzengenetischen Ressourcen.
- Auf Grund der großen Lücken im Bereich der Mikroorganismen sollte primär der Erhalt der bereits vorhandenen Sammlungen gesichert werden. Darüber hinaus wären Forschungs-

projekte notwendig, die mit klassischen und modernen molekularen Methoden die Identifikation von Mikroorganismen durchführen.

3.1.3 Die wichtigsten erforderlichen nächsten Schritte

- Langfristige finanzielle Sicherstellung einer nationalen Struktur zum wechselseitigen Informationsaustausch über die Aktivitäten von GBIF sowie zur Koordination der österreichischen fachlichen Beiträge.
- Etablierung eines operativen GBIF-National Focal Point für Österreich.
- Laufende Betreuung der Home Page www.biodiv.at/gbif als nationale Informationsdrehscheibe inkl. der Aktualisierung enthaltener Textinformationen und der über das Internet abrufbaren Metadatenbank zu den in Österreich erhobenen Sammlungen und Datenbanken.
- Laufendes „updating“ der bereits erhobenen Daten durch die einzelnen Arbeitsgruppen bzw. die entsprechenden Institutionen.
- Finanzielle Sicherstellung von Arbeiten der einzelnen Arbeitsgruppen zur Aktualisierung der Metadatenbank, die für die Verwendung dieser Datenbank durch Öffentlichkeit und Fachleute von besonderer Bedeutung sind.
- Erfassung bisher nicht berücksichtigter GBIF-relevanter Datenbanken (z.B. in Österreich durchgeführte faunistische oder floristische Dokumentationen über außer-österreichische Gebiete, wie der Regenwald der Österreicher, oder die Kartierung der Flora Mitteleuropas).
- EDV-technische Bearbeitung ausgewählter Datenbanken, um deren „Vernetzung“ für eine direkte Abfrage über das Internet als Beitrag Österreichs zu GBIF zu ermöglichen.
- Festlegung technischer Vorgaben für die Erstellung neuer Datenbanken als Voraussetzung für deren Vernetzung.
- Durchführung eines Pilotprojekts zur konkreten Anbindung von Datenbanken an das globale Netzwerk von GBIF.
- Erarbeitung eines Finanzierungskonzepts für die Dateneingabe, um eine Beschleunigung der Übertragung von Daten aus Zettelkatalogen in Datenbanken zu erreichen (insbesondere der Daten zu allen Typusbelegen) unter Einbindung der relevanten Bundesministerien und Bundesländer.
- Beschleunigung taxonomischer Initiativen: z. B. Fertigstellung entsprechender Fachliteratur zur „Flora“ und „Fauna“ Österreichs.
- Schaffung einer der Größe und Bedeutung der Sammlungen adäquaten Zahl von KustodInnenstellen in den zoologischen und botanischen Belegsammlungen.
- Einrichtung eines Kurses zur Ausbildung von Kustoden.
- Neubelebung des universitären Bildungsangebots für den Fachbereich Taxonomie.

3.2 Die Situation im Detail

3.2.1 Sammlungen

3.2.1.1 Der Wert und Nutzen der österreichischen Sammlungen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene

Zoologische und botanische Belegsammlungen:

Die öffentlichen Belegsammlungen, aber auch viele private Sammlungen stellen ein großes Kulturerbe Österreichs dar. Sie sind nicht nur eine wichtige Quelle für biodiversitätsrelevante Informationen und eine Dokumentation der Flora und Fauna verschiedenster Regionen der Welt (sowohl der Neuzeit als auch vergangener Zeiten), sondern sind auch von historischem Wert.

Die öffentlichen Belegsammlungen stellen insbesondere einen enormen Fundus an wissenschaftlich höchst wertvollem Sammlungsmaterial dar, das nicht nur hinsichtlich der Sammlungsumfänge, sondern auch wegen des beachtlichen Typusmaterials national und international von großer Bedeutung ist (Österreich ist weltweit das Land mit der höchsten Anzahl an botanischen Typusbelegen; Holmgren et al., 1990³). Der hohen Qualität der Sammlungen entspricht jedoch nicht die Qualität der Betreuung. Bei einem Großteil der Sammlungen ist die Anzahl an zuständigen KustodInnen bei weitem unzureichend (vgl. dazu Kapitel „Erhaltung und Betreuung der Sammlungen“).

Zoologische Lebendsammlungen:

Die in Österreich vorhandenen zoologischen Lebendsammlungen beinhalten zahlreiche Wildtierarten, die in der „freien Wildbahn“ gefährdet, vom Aussterben bedroht oder bereits ausgestorben sind. Ähnliches gilt für alte und bedrohte Haustierrassen. Die Sammlungen stellen ein Reservoir für Erhaltungszuchten und Wiederansiedlungsprojekte dar und sind die Grundlage für wissenschaftliche Forschungsarbeiten, insbesondere ethologische Untersuchungen, die im Freiland nicht immer möglich sind. Zumindest die wissenschaftlich geführten Einrichtungen in diesem Bereich agieren auf nationaler und internationaler Ebene.

Kulturell gesehen sind Zoos seit jeher Ausdruck für den Umgang des Menschen mit den Tieren. In den letzten Jahrzehnten hat sich diesbezüglich sehr viel verändert. Der Zoo hat sich

³ Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. and Barnett, L.C. (eds.) (1990). Index Herbariorum, 8th ed. Regnum vegetabile vol. 120. New York Botanical Garden, Bronx.

von der Stätte, an der man die „bezwungenen“ Tiere zur Schau stellte, zur „Arche“ entwickelt. Moderne Zoos versuchen heute Tiere in ihren Lebensräumen darzustellen und halten daher vielfach Tiere des gleichen Lebensraumes gemeinsam. Die Tiere in den Zoos fungieren somit als Botschafter ihrer Artgenossen im Freiland. Entsprechende pädagogische Programme sorgen für Aufklärung über die Lebensweise, die Ansprüche und das Verhalten der Tiere, und machen auf Bedrohung und Gefährdung durch menschliches Handeln aufmerksam. Unzählige Kindergärten, Schulklassen und Familien besuchen jährlich Zoos, wo sie in diversen Programmen den Umgang mit Tieren erlernen können, Wissen und Information von kompetenten Fachleuten aus erster Hand erhalten, und wo ihnen auch die Möglichkeit geboten wird, sich direkt und indirekt am Erhalt der Tierwelt zu beteiligen.

Botanische Lebendsammlungen:

Die österreichischen botanischen Lebendsammlungen sind national wie international als wissenschaftlich bedeutend anerkannt. Vor allem bei Sammlungen in öffentlicher Trägerschaft gibt es einen regen Austausch mit anderen Sammlungen in aller Welt. Insbesondere kleinere Lehr- und Schausammlungen im privaten Bereich sind von großer regionaler Bedeutung und von hohem pädagogischen Wert. Durch öffentliche wie private Sammlungen wird wertvolle volksbildnerische Aufklärungsarbeit zum Biotop- und Artenschutz geleistet.

Erhaltungs- und Schutzsammlungen sind vor allem auf nationaler und regionaler Ebene von Bedeutung. Als Beispiel sei an dieser Stelle der Verein „Arche Noah“ genannt, der zum Erhalt der Biodiversität von Kulturpflanzen in Österreich einen wichtigen Beitrag leistet. Etliche österreichische Sammlungen besitzen einen hohen internationalen Stellenwert als Schutz-, Erhaltungs- und Forschungssammlungen. Stellvertretend seien die Erica-Sammlung der Bundesgärten Schönbrunn, die Kakteen-Sammlung im Botanischen Garten der Stadt Linz oder die Bromelien-Sammlung im Botanischen Garten der Universität Wien genannt.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

In Anbetracht der Bedeutung des „International Treaty for Genetic Resources for Food and Agriculture“ muss auf die Bedeutung der heimischen Sammlungen und deren Wert für eine nachhaltige, positive Entwicklung der österreichischen Wirtschaft, im Speziellen der österreichischen Landwirtschaft, hingewiesen werden.

Generell sind alle Sammlungen von landeskulturellem Wert und stellen auf Grund ihrer öffentlichen Zugänglichkeit eine bedeutende Infrastruktur für die Wissensvermittlung dar. Darüber hinaus ist das mit den Sammlungen verbundene Wissen, wie beispielsweise die Kenntnis der Obstmostzubereitung von großer Bedeutung. Da die landwirtschaftlichen Le-

bendsammlungen meist auf regionale Schwerpunkte ausgerichtet sind, fungieren sie als Wissensvermittler der Qualitätseigenschaften traditioneller Landsorten, die an Kleinklimate adaptiert sind. Ohne diese Sammlungen laufen diese Genpools Gefahr, verloren zu gehen. Diese Sammlungen tragen durch die Möglichkeit der Weitergabe von Sammlungsmaterial auch zur Verbreitung und Erhaltung der genetischen Vielfalt bei.

Nicht zuletzt stellten diese Sammlungen in der Vergangenheit und stellen, in Anbetracht der internationalen vertraglichen Vereinbarungen im Rahmen des bereits erwähnten „International Treaty for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture“, auch vermehrt in Zukunft, eine unschätzbare Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen dar.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Neben der Verwendung für die wissenschaftliche Grundlagenforschung werden Mikroorganismen in angewandten Bereichen eingesetzt. Hier sind unter anderem die Produktion von sekundären Stoffwechselprodukten (z.B. Antibiotika) oder von Metaboliten aus dem primären Stoffwechsel (z.B. Zitronensäure) zu nennen. Weiters sei der Einsatz von Mikroorganismen bei Fermentationen und die Nutzung der mikrobiellen Abbauleistungen erwähnt. Auf diesen Gebieten gibt es eine Reihe laufender und geplanter Forschungsprojekte, welche die vorhandenen Sammlungen intensiv nutzen. Der wichtigste Einsatzbereich für Prokaryonten ist die Verarbeitung von Milch und Milchprodukten.

Der Standort Österreich hat bezüglich der industriellen Nutzung von Mikroorganismen-Stammsammlungen darunter gelitten, dass zahlreiche Pharma-Betriebe in einem internationalen Firmenverbund aufgingen. Diese konzentrieren die Forschung, für welche Mikroorganismen - Stammsammlungen angelegt und genutzt werden, meist an einem Standort, jedoch oft nicht in Österreich.

Ein langfristiger Erhalt von mikrobiologischen Lebendsammlungen könnte durch ein nationales Zentrum für Prokaryonten und Mikropilze, wie im Kapitel „Erhaltung und Betreuung der Sammlungen“ näher erläutert, geschaffen werden.

3.2.1.2 Bedeutung der Sammlungen in privater Hand und damit verbundene Probleme

Zoologische Belegsammlungen:

Sammlungen in privater Hand verfügen häufig über einen relativ hohen Abdeckungsgrad der Arten, die in der Lokalfauna zu finden sind. Oft ist die Repräsentanz einzelner Tiergruppen in lokalen Privatsammlungen sogar besser als in öffentlichen. Daher könnten Letztere die Dokumentationsaufgabe ohne Unterstützung der Privatsammlungen oftmals nicht ausreichend erfüllen.

Der Umfang der einzelnen zoologischen Belegsammlungen reicht von einigen zehntausend bis zu einigen hunderttausend Sammlungsobjekten. In einigen Privatsammlungen finden sich auch Typus - Belege, die im Falle der Ordnungen Coleoptera (Käfer) und Lepidoptera (Schmetterlinge) einen beachtlichen zahlenmäßigen Umfang annehmen. In Summe stellen die Privatsammlungen eine nicht zu unterschätzende Ergänzung der öffentlichen Sammlungen dar, weshalb die oft ungeklärten Besitzverhältnisse beim Ableben der Sammler ein großes Problem aufwerfen. So kommt es in manchen Fällen zur Vernichtung von Sammlungen und nicht – wie im Sinne der Erhaltung dieses Kulturgutes wünschenswert – zu einer Eingliederung in die Sammlungen des öffentlichen Bereichs.

Einige Beispiele für umfangreiche Sammlungen in privaten Institutionen:

- Die Sternwarte Kremsmünster besitzt historisch bedeutende wissenschaftliche Sammlungen, die aber auf Grund von Zeit- und Kompetenzproblemen und vorliegendem Personal-mangel weder ausreichend bearbeitet noch aktualisiert werden können. Es ist daher nicht abzuschätzen, welche Werte sich tatsächlich in diesen Sammlungen befinden.
- Die Sammlungen im „Haus der Natur“ in Salzburg umfassen zahlreiche Beobachtungsdaten, die für das Verständnis der Lokalfauna von großer Bedeutung sind.
- Die Sammlungen des Tiroler Landesmuseums „Ferdinandeam“ weisen einen hohen Abdeckungsgrad der heimischen Arten auf.

Botanische Belegsammlungen:

Die Qualität der privaten botanischen Belegsammlungen ist durch die Hingabe und Akribie, mit der gearbeitet wird, meist sehr hoch. Die Mehrzahl der Privatpersonen ist an einer lückenlosen Dokumentation interessiert und hat deshalb häufig Datenbanken eingerichtet, um einen Überblick über ihre Sammlungen zu erhalten. In einigen Fällen sind private Sammlungen bereits in öffentlichen Institutionen untergebracht und werden dort lediglich getrennt von den Hauptsammlungen aufbewahrt. In der Hand privater Sammler befinden sich schät-

zungsweise weitere 500.000 - 750.000 Belege, die in der vorliegenden Studie noch nicht erfasst sind.

Über kurz oder lang werden diese Sammlungen allerdings durch Ankauf, Schenkung, etc. in die Hand öffentlicher Institutionen gelangen, was als bedeutende Ergänzung für die öffentlichen Sammlungen angesehen werden kann. Im laufenden Wissenschaftsbetrieb erfolgt die Einbindung der privaten Sammlungen über diverse Projekte der öffentlichen Institutionen (Flora von Österreich, Kartierung der Flora Mitteleuropas). Die botanische Sammeltätigkeit von Privatpersonen hat auch zu der bisher einzigen Zusammenstellung aller in Österreich in seiner heutigen Ausdehnung vorkommenden Pflanzenarten geführt (Exkursionsflora für Österreich – Adler, Fischer und Oswald, 1994⁴). Ein weiteres kleines Beispiel ist ein lokaler Pflanzenführer für das Burgenland, der mit Hilfe lokaler Sammler erstellt wurde (Fally und Fischer, 2000⁵).

Zoologische Lebendsammlungen:

Der weitaus größte Teil der zoologischen Lebendsammlungen (61 Sammlungen) befindet sich in privatem Besitz. In diesen finden sich viele Tierarten, die in öffentlichen Sammlungen nicht vertreten sind. Für viele Menschen ist der Zoo nach wie vor der einzige Ort, an dem Tiere erlebt, beobachtet, gehört und gerochen werden können, bzw. an dem zu Tieren eine „Beziehung“ aufgebaut werden kann. Indem sie diese Möglichkeit bieten, erfüllen zahlreiche private Institutionen Aufgaben im öffentlichen Interesse.

Vier der fünf wissenschaftlich geführten Einrichtungen Österreichs mit insgesamt 30 Sammlungen befinden sich in privater Hand. Sie spielen - neben der vorbildlichen Tierhaltung - eine äußerst wichtige Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit, für Bildung und Information sowie im Arten- und Naturschutz. Tierpfleger werden in diesen Einrichtungen im Lehrberuf ausgebildet und auch angehende Zoologen und Tierärzte erhalten hier einen Teil ihrer Ausbildung sowie die Möglichkeit zu Diplomarbeiten und Dissertationen - vielfach im Rahmen von Forschungsprojekten.

Teilweise fließen beträchtliche finanzielle Mittel in die Forschung, Lehre, Bildung (Erhaltung der Zooschulen) und in internationale Zucht- und Wiederansiedlungsprojekte. Jedoch erhalten nur drei dieser privaten wissenschaftlichen Institutionen (jeweils Vereine) (in teils unzureichender Höhe) regelmäßig Unterstützung aus öffentlichen Mitteln für weiteres (wissen-

⁴ Adler, W., Oswald, K. und Fischer, R. (1994). Exkursionsflora von Österreich. Fischer M.A. (Hrsg.), Stuttgart; Wien: 1994.

⁵ Fally, J. und Fischer, M.A. (2000). Pflanzenführer Burgenland. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreuz, Bgld.

schaftliches) Personal, Modernisierung und den Ausbau der Tierhaltung. Die vorhandenen Potentiale sind diesbezüglich bei weitem nicht ausgeschöpft. Ebenso verfügen einige der (noch) nicht wissenschaftlichen Einrichtungen über ungenutztes Potential hinsichtlich der Möglichkeiten für Forschung, Lehre und Bildung.

Die Übernahme beschlagnahmter Tiere, sowie die Inanspruchnahme der erforderlichen fachlichen Kompetenz nimmt in einzelnen Fällen - ohne entsprechende Abgeltung von öffentlicher Seite – ein hohes Ausmaß an, obwohl diese Institutionen durch die Unterbringung und Betreuung der Tiere oft vor weitere personelle und finanzielle Probleme gestellt werden.

Die Erhebungen haben gezeigt, dass ohne Zweifel auch private Einrichtungen existieren, die den Ansprüchen einer modernen Tierhaltung und den Aufgaben eines Zoos nicht entsprechen und auch keine Tendenzen zeigen, diese je zu erfüllen. Möglicherweise wird die Umsetzung der EU-Zoo-Direktive hier entscheidende Verbesserungen bewirken. Diese Richtlinie definiert erstmals den Begriff 'Zoo' und verlangt in Zukunft eine Lizenz für die Betreibung eines solchen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen erteilt werden kann.

Die Österreichische Zoo Organisation (OZO) leistet für Betreiber von Zoos seit Jahren Aufklärungsarbeit im Sinne der Richtlinie und gibt wertvolle Hilfestellung durch Beratung und Ausbildung von Fachpersonal. Zudem hat die OZO gemeinsam mit der Bundeskammer der Tierärzte Österreichs einen Vorschlag zur Umsetzung der EU-Zoo-Direktive, die bis zum 9. April 2002 zu erfolgen hat, an die zuständigen Stellen ausgehändigt. Bis heute gibt es allerdings noch keinen Überblick über all jene Haltungen von Wildtieren in Österreich, die unter die Zoo-Richtlinie fallen, und insbesondere nicht über Erfüllung oder Nichterfüllung der als Voraussetzung für die genannte Lizenz geforderten Kriterien.

Botanische Lebendsammlungen:

Im privaten Bereich wurden insgesamt 32 botanische Lebendsammlungen erhoben, die erstmals einen Überblick über Bedeutung und Nutzen von österreichischen Pflanzensammlungen in privater Hand ermöglichen. Es überraschte der hohe und zum Teil unbekannte wissenschaftliche Wert der Sammlungen. Eine genaue Betrachtung aller Angaben führt zum Schluss, dass die Sammlungstätigkeit für die Besitzer der Sammlungen weit mehr als eine Freizeitbeschäftigung darstellt. Einige Sammlungen existieren seit über 50 Jahren und werden noch immer erweitert. Die Inhaber erweisen sich, bezogen auf den systematischen Inhalt der Sammlung, als wahre Experten und verfügen über hohes botanisches Fachwissen. Viele Sammler sind außerdem Mitglieder in entsprechenden Vereinen. Zusätzlich bestehen häufig Kontakte zu ausländischen Sammlern. Durch den intensiven Einsatz privater finanzieller Mittel entsteht eine sehr gute Qualität der einzelnen Sammlungen. Beispielsweise werden Kosten für

Sammlungserweiterungen, für Anbauflächen (bis zu mehrere Hektar) und auch für Gewächshäuser (bis zu 100 Quadratmeter) u.s.w. selbst aufgebracht.

Private Sammlungen leisten auch einen bedeutenden Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit. Insbesondere im ländlichen Bereich werden private Schausammlungen von vielen Besuchern frequentiert und stiften dadurch unmittelbar umweltbildenden Nutzen. Es gibt private Sammlungen für die verschiedensten Pflanzengruppen und pflanzengeographischen Regionen. Die Sammlungsinhalte der Privatsammlungen bereichern die biologische Vielfalt der österreichischen botanischen Lebenssammlungen außerordentlich und unterstützen die Aufgaben und Tätigkeiten der botanischen Gärten maßgeblich.

Die österreichische Flora wird insbesondere durch streng regional tätige Sammler und Vereine verstärkt berücksichtigt, wodurch eine Bewahrung der entsprechenden genetischen Ressourcen bewirkt wird. Aber auch viele heimische Wildpflanzen der sogenannten „Roten Listen“ gefährdeter Pflanzen Österreichs werden betreut. Ohne dieses Potential privater Sammlungen könnten öffentliche Institutionen die große Artenzahl nicht oder nur ungenügend kultivieren bzw. sichern. Es ist daher überaus wichtig, die in Österreich stattfindenden Aktivitäten im Bereich Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt unter Einbindung der privaten Sammlungen fortzuführen. Bereits im Zuge dieser Erhebung konnten wissenschaftlich wertvolle Kontakte zu privaten Sammlern geknüpft werden. Eine Intensivierung von Kontakten zwischen dem privaten und dem öffentlichen Bereich ist größtenteils beiderseits erwünscht und fördert zudem forschungs- und umweltschutzrelevante Maßnahmen.

Die meisten Privatsammlungen sind nach vorheriger Terminvereinbarung zugänglich. Der Hauptbeweggrund der privaten Sammler für die Teilnahme an der Erhebung war der Wunsch, ihre Sammlungen einer breiteren Öffentlichkeit präsentieren zu können. Daher war die Bereitschaft zur Beantwortung des Fragebogens gegeben. Über die erhobene Zahl der botanischen Lebenssammlungen hinaus ist mit einer weit größeren Anzahl an wissenschaftlich bedeutenden privaten Sammlungen in Österreich zu rechnen. Die verfügbare Zeit für diese Untersuchung reichte jedoch nicht aus, um alle diese Privatsammlungen ausfindig zu machen. Daher ist anzunehmen, dass insbesondere in Westösterreich weitere wichtige Sammlungen nicht berücksichtigt wurden. Eine Komplettierung bzw. Erweiterung der bisher erfassten privaten Sammlungen ist deshalb wünschenswert.

Die Gründe für abweisende Reaktionen einzelner Halter von Privatsammlungen, ihre Sammlungen im Rahmen der Erhebung zu nennen, liegen in erster Linie in deren Skepsis in Bezug auf den rechtlichen Status ihrer Sammlungen. Vor allem Sammlungen von außereuropäischen Lebensräumen unterliegen zum Teil den Bestimmungen des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITES) und der Biodiversitätskonvention (CBD), denen auch Österreich eine hohe

Bedeutung beimisst. Diesbezüglich herrscht seitens der privaten Sammler jedoch vielfach Unkenntnis und Rechtsunsicherheit, insbesondere die CITES-Richtlinien betreffend, was zur Folge hat, dass von den privaten Sammlungshaltern mehr Arten als „illegal“ eingestuft werden als tatsächlich in diese Kategorie fallen. Diese Bedenken gilt es durch verstärkte Information zu beheben.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Die Qualität der erfassten privaten Sammlungen (ausschließlich Obstsammlungen) kann mit den öffentlichen Sammlungen verglichen werden, obwohl es sich dabei oft um Duplikate handelt. Dies soll die Bedeutung der einzelnen Sammlungen jedoch in keiner Weise schmälern, da durch die Duplizität auf verschiedenen Standorten die Erhaltung der Vielfalt auch nach einem Krankheitsbefall, der im schlimmsten Fall zur Zerstörung einer ganzen Sammlung führen kann (z.B. durch Feuerbrand), gesichert ist.

In erster Linie liegt die Bedeutung der privaten Sammlungen im lokalen Sortenspektrum und in der Verfügbarkeit von Edelreisern. Für wissenschaftliche Nutzung und Untersuchungen wurden in der Vergangenheit jedoch vorwiegend öffentliche Sammlungen herangezogen.

Die Zugänglichkeit der privaten Sammlungen ist generell gegeben, wenn auch zum Teil nur in beschränktem Ausmaß. Diese Beschränkungen dienen allerdings nur dazu, der Zerstörung von Sammlungen durch Vandalismus vorzubeugen, um so den Fortbestand der oft unwiederbringlichen Sammlungen zu gewährleisten.

Wie auch bei den öffentlichen Sammlungen bestehen Probleme auf Grund nicht nachbesetzter Kuratorenstellen, wobei diese arbeitsintensiven Tätigkeiten im Gegensatz zu den öffentlichen Sammlungen ohnehin überwiegend ehrenamtlich ausgeführt werden.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Die Klärung der Besitzverhältnisse von mikrobiologischen Lebendsammlungen erwies sich zum Teil als problematisch. So war es vielfach schwierig, die in Universitätsinstituten vorhandenen Sammlungen eindeutig dem öffentlichen oder privaten Bereich zuzuordnen, da viele an Universitäten beschäftigte Mikrobiologen (von den Diplomanden bis zu den Universitätsprofessoren) Stammsammlungen mit großem persönlichem Engagement und ohne Honorierung aufbauen. In vielen Fällen werden Stämme auch aus anderen Sammlungen durch Tausch von wissenschaftlichen Kollegen erworben, wobei häufig persönliche Vereinbarungen über die Verwendung und Nutzung dieser Stämme getroffen werden. Im Wissenschaftsbereich ist es z.B. durchaus üblich, dass Professoren, die an eine andere Universität (auch ins

Ausland) berufen werden, die von ihnen angelegte(n) Sammlung(en) an den neuen Arbeitsort mitnehmen.

Ein eigener Problemkreis betrifft offene Fragen bezüglich der Eigentümerrechte auf Mikroorganismen (Patentrechte usw.), wenn diese kommerziell genutzt werden sollen.

3.2.1.3 Identifizierung taxonomischer Lücken anhand der erhobenen Sammlungen

Zoologische Belegsammlungen:

An den zoologischen Belegsammlungen ist die Tatsache besonders auffallend, dass der Stamm der Protozoa (tierische Einzeller), mit Ausnahme einer weltweit anerkannten Ciliaten (Wimpertierchen) - Sammlung (Prof. Foissner, Universität Salzburg, Verwahrungsort: Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums), durch die österreichischen Sammlungen sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich am schlechtesten erfasst ist. Erstaunlich ist auch, dass die Evertebrata (wirbellose Tiere), mit Ausnahme der Mollusca (Weichtiere) und Insecta (Insekten), ebenfalls nur spärlich in den Sammlungen repräsentiert sind. Unter den Insekten sind die weniger bekannten und „beliebten“ Ordnungen, wie etwa die Ordnungen der Siphonaptera (Flöhe), Thysanura (Borstenschwänze) und Strepsiptera (Fächerflügler) in den erhobenen Sammlungen schlecht vertreten.

Botanische Belegsammlungen:

In Bezug auf die österreichische Flora sind taxonomische Lücken nur in geringem Ausmaß gegeben. So wird in den großen Herbarien nahezu die gesamte heimische Diversität repräsentiert, auch die kleineren und kleinen Herbarien erfassen oft über 70 % der heimischen Flora. Für den Bereich der ehemaligen österreichischen Kronländer existieren in einigen österreichischen Herbarien beträchtliche Altbestände (z.B. Herbarien in Graz, Innsbruck und Wien). Lücken gibt es vor allem bei tropischen und südhemisphärischen Pflanzengruppen, hier sind oft nur punktuelle Bestände vorhanden. Es würde allerdings wenig Sinn machen, dass alle österreichischen Institutionen solches Material akquirieren. Vielmehr sollte das Augenmerk auf die gezielte Ergänzung entsprechend der Sammlungsschwerpunkte gelegt werden, und das insbesondere in den großen Herbarien in Graz, Innsbruck, Linz und Wien.

Zoologische Lebendsammlungen:

Auf Grund der unglaublichen Vielfalt der globalen Tierwelt bestehen natürlich sehr große taxonomische Lücken in allen Stämmen und Klassen des Tierreiches, von den Niederen Tieren und Insekten über die Mollusca (Weichtiere), Echinodermata (Stachelhäuter), Chordata (Chordatiere) u.a. bis hin zu den Vögeln und Säugetieren. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass nicht in allen Lebendtierhaltungen Österreichs eine Erhebung durchgeführt werden konnte, ist keine wesentliche Verschiebung des derzeit erfassten taxonomischen Spektrums durch die nicht erfassten Sammlungen zu erwarten. Letztendlich wird es bei der Haltung von lebenden Tieren – insbesondere unter Berücksichtigung eines modernen Haltungsstandards und der notwendigen finanziellen Mittel - nie gelingen, taxonomisch vollständige Sammlungen zu erhalten, was auch nicht in allen Bereichen als sinnvoll erscheint.

Generell geht die Tendenz in der Zootierhaltung weg vom Begriff der „Sammlung“ im klassischen Sinn, hin zur Schaffung von naturnahen Lebensräumen für Tiere. Hier stehen vor allem jene Tiergruppen und -arten im Vordergrund, die Bestandteil internationaler Artenschutz- und Zuchtprogramme sind, aber auch die pädagogische und wissenschaftliche Funktion der Zoos gewährleisten.

Moderne Zoos erfüllen durch Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Wissenschaft und durch die Beteiligung an Erhaltungszuchtprogrammen und Wiederansiedelungsprojekten eine außerordentlich wichtige Rolle in der Erhaltung der biologischen Vielfalt. Diese Projekte beziehen sich vielfach auf größere Arten der Vögel und Säugetiere. Dabei werden durch den gleichzeitigen Schutz des betreffenden Lebensraumes der jeweiligen Tierart auch andere, kleinere Tierarten, die oft nicht oder nur ungenügend in Zoos gehalten und gezüchtet werden, begünstigt.

Botanische Lebendsammlungen:

Die botanischen Lebendsammlungen sind in der Regel „Überblicksammlungen“ oder Forschungs- und Lehrsammlungen zu einem oder mehreren Spezialgebiet(en). Zahlreiche der hier erhobenen Spezialsammlungen besitzen weltweite Bedeutung. Taxonomische Lücken in den Spezialsammlungen bestehen auf Grund schwieriger Kulturbedingungen vor allem bei tropischen Arten. Da botanische Lebendsammlungen weltweit in Netzwerken zusammenarbeiten, sind diese Lücken jedoch nicht wirklich gravierend.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Große taxonomische Lücken sind mit Ausnahme der Wildformen von Kulturpflanzenarten nicht vorhanden. Die Passportdaten (das sind Daten über Herkunft, Fundort, Status, Züchter, Lagerbedingungen, etc.) sind für heimische Arten vollständig dokumentiert. Eine weitreichende taxonomische Identifizierung der landwirtschaftlichen Samensammlungen (Genbanken) ist jedoch teilweise nicht gegeben. Das heißt, dass zwar die Gattung und Art erfasst wurden, jedoch bei einigen Objekten die botanische Varietät sowie die morphologischen Charakteristika nicht bestimmt sind.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Die enorme Artenvielfalt von Mikroorganismen erschwert die Identifizierung taxonomischer Lücken. So ist die Anzahl der existierenden Arten sowohl bei Bakterien wie auch bei Pilzen Gegenstand heftiger Spekulationen unter Mikrobiologen (die angegebenen Artenzahlen liegen zwischen einigen 100.000 und mehr als 10 Millionen). Bei Mikropilzen sind bis dato ca. 100.000 Arten beschrieben. Vor dem Hintergrund dieser Zahlen muss man die in österreichischen Sammlungen erfassten Mikroorganismenarten als verschwindend gering ansehen.

Trotzdem stellen Sammlungen mit taxonomischem Schwerpunkt (wie z.B. die Trichodermen-Sammlung von Prof. C.P. Kubicek an der Technischen Universität in Wien, die Sammlung dimorpher Pilze (Hefen) von Prof. H. Prillinger am Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur und die Ophiostomataceen-Sammlung von Prof. E. Halmschlager am Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz der Universität für Bodenkultur in Wien, etc.) weltweit beachtete Einrichtungen dar. Praktisch jede Initiative zur Erfassung der Artenvielfalt der Mikroorganismen kann nur begrüßt werden und würde dazu beitragen, eine bisher in Österreich zu wenig beachtete Organismengruppe wissenschaftlich zu erforschen.

3.2.1.4 Sammlungslücken auf Artniveau hinsichtlich der geographischen Abdeckung Österreichs

Zoologische Belegsammlungen:

Die geographische Abdeckung durch die zoologischen Belegsammlungen kann nur in Bezug auf die Lokalsammlungen beantwortet werden, da zwar einerseits in den großen öffentlichen Sammlungen Sammlungsobjekte aus den meisten Regionen Österreichs vertreten sind, der de-

taillierte geographische Bezug dieser Sammlungsobjekte im Rahmen der vorliegenden Erhebung jedoch nicht detailliert erfasst werden konnte.

Beispielsweise ist die Fauna des Burgenlands nur durch lokale Insektensammlungen dokumentiert, während für alle anderen Gruppen keine spezifischen Sammlungen vorliegen. Für Tirol und Wien wiederum wurden bisher keine gesonderten Wirbeltier - Sammlungen angelegt.

Botanische Belegsammlungen:

Wie bereits angeführt, ist die heimische Flora durch die Sammlungen der öffentlichen Institutionen gut belegt. Allerdings basieren die vorhandenen Bestände oft auf alten Aufsammlungen, die durch aktuelle Neuaufsammlungen regelmäßig ergänzt bzw. bestätigt werden müssten. Es wurden keine signifikanten Lücken festgestellt, außer im Bereich der Flora der höheren Alpenregionen, wo einige Gebiete noch unterrepräsentiert sind.

Zoologische Lebendsammlungen:

Mit Ausnahme des Alpenzoos Innsbruck und des Reptilienzoos Happ konzentriert sich kein österreichischer Zoo ausschließlich oder auch nur teilweise auf die Fauna Österreichs. Wie der Name bereits sagt, ist der Alpenzoo - als einziger Themenzoo Österreichs - auf Tiere des Alpenraumes spezialisiert, sowohl auf jene, die früher in diesem Gebiet gelebt haben, als auch auf solche, die noch heute dort leben. Der Reptilienzoo Happ hat die heimische Fauna als Schwerpunkt. Das Hauptaugenmerk liegt auf den in Kärnten lebenden Reptilien, insbesondere den Schlangen. Dabei wird das besondere Ziel verfolgt, die Bevölkerung mit dem Leben und dem Wesen dieser Tiere vertraut zu machen und so die Angst vor Schlangen zu nehmen. Bei beiden Institutionen besteht jedoch kein Anspruch auf vollständige geographische Abdeckung Österreichs.

Prinzipiell ist in der Haltung lebender Tiere die Qualität der Quantität vorzuziehen. Denn es besteht weder die Möglichkeit, das Artenspektrum (inklusive der Unterarten und lokalen Varianten) aller in Österreich vorkommender zoologischer Ordnungen abzudecken (soweit dieses überhaupt bekannt ist), noch erscheint dies sinnvoll. Viel wichtiger ist der „in-situ“- Erhalt der heimischen Fauna: diesbezüglich zählt Österreich zu jenen Ländern, in denen Schutzmaßnahmen im Freiland, die mit sinnvoller Aufklärung der Bevölkerung und Bewusstseinsbildung gekoppelt sind, zielführend und vor allem auch umsetzbar sind.

Botanische Lebendsammlungen:

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden insgesamt neun Sammlungen mit dem inhaltlichen Schwerpunkt „Österreich“ und acht weitere bundeslandspezifische Sammlungen erhoben. Verglichen mit den 83 erhobenen Sammlungen mit dem Schwerpunkt „Welt“, ist der Handlungsbedarf zum Erhalt und Ausbau von Sammlungen der österreichischen Flora offenkundig. Dabei ist nicht nur auf die Kultivierung von Arten an sich, sondern auch auf die Abdeckung der genetischen Variabilität einerseits und die Bewahrung der genetischen Integrität andererseits Bedacht zu nehmen.

In Österreich befinden sich mehrere sehr reichhaltige Sammlungen, welche die alpinen Regionen auf Artniveau relativ gut abdecken. Diese Vielfalt an alpinen Pflanzen in heimischen Sammlungen ist einerseits durch eine Reihe von Alpengärten in den Botanischen Gärten zu erklären, andererseits durch eine hohe Anzahl privater Sammler, die sich auf Alpenpflanzen spezialisiert haben. Im Vergleich mit den benachbarten Alpenländern tragen österreichische Lebendsammlungen daher viel zum Erhalt der bedrohten Gebirgspflanzenwelt bei. Einzelne Sammlungen haben sich sogar auf bestimmte regionale Pflanzenbestände oder Höhenstufen spezialisiert.

Im Zuge klimatischer Veränderungen (Erwärmung) weicht die Gebirgsflora in immer größere Höhenlagen aus (z.B. Pauli et al., 1996⁶). Aus diesem Grund sind viele heimische Gebirgspflanzen unmittelbar vom Aussterben bedroht. Auch in diesem Licht sind Alpenpflanzensammlungen für die Arterhaltung überaus wertvoll und daher unverzichtbar. Handlungsbedarf im Bereich der Alpenpflanzensammlungen besteht in Zukunft vor allem in der Dokumentation der Herkunft, der Bewahrung der genetischen Vielfalt und der Integrität des kultivierten Materials, um den wissenschaftlichen und arten- und naturschutzrelevanten Wert der Sammlungen zu optimieren.

Einen weiteren geographischen Schwerpunkt bilden Sammlungen in Ostösterreich, welche die pannonischen Pflanzengesellschaften abdecken. In diesem Fall sind es private Sammler, Vereine, die Höhere Bundes- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Wien und der Botanische Garten der Universität Wien, die Pflanzen der pannonischen Flora betreuen. Da die natürlichen Lebensräume im Osten Österreichs durch anthropogene Eingriffe stark gefährdet sind, ist ihre Erhaltung und die Bewahrung der biologischen Vielfalt durch zahlreiche Sammlungen Voraussetzung für weiterführende Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen.

⁶ Pauli, H., Gottfried, M. and Grabherr, G. (1996). Effects of Climate Change on Mountain Ecosystems – Upward Shifting of Alpine Plants. *World Resource Review* 8 (3): 382-390.

Im Bereich der Bewahrung der genetischen Ressourcen von alten Obstsorten und Nutzpflanzen sind die Vereine „Arche Noah“, der „Ökokreis Waldviertel“ (Stift Zwettl), das Bundesamt für Agrarbiologie in Linz und die Höhere Bundeslehranstalt Klosterneuburg (z.B. insbesondere alte Weinsorten, sowie Kern- und Steinobst) aktiv. Diese Institutionen leisten wertvolle Erhaltungsarbeit, um dem kompletten Verschwinden (alt)österreichischer Sorten vorzubeugen.

Pflanzen von sogenannten Sonderstandorten werden auf Grund der schwierigen Erhaltungsbedingungen vergleichsweise selten gesammelt. Selbst für die Botanischen Gärten ist die Haltung von Pflanzensammlungen aus Feuchtstandorten (Mooren und Uferzonen), Salz- oder Serpentinstandorten mit hohem finanziellen Einsatz verbunden. Aus diesem Grund ist Österreich von einer lückenlosen Abdeckung einheimischer Arten aus Sonderstandorten durch botanische Lebendsammlungen noch weit entfernt.

Die vorliegende Erhebung botanischer Lebendsammlungen ist als bedeutender erster Schritt anzusehen, um in Zukunft Initiativen zur Planung neuer Sammlungen setzen zu können, und damit dem Ziel der lückenlosen „ex-situ“-Erhaltung vor allem der gefährdeten einheimischen Pflanzenarten näher zu kommen. Diesbezüglich hat sich die Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Botanischer Gärten das Ziel gesetzt, möglichst viele Arten in Kultur zu nehmen, die in den „Roten Listen“ gefährdeter Pflanzen Österreichs angeführt sind.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

In den Genbanken für landwirtschaftlich-gärtnerische Kulturpflanzen sowie für Nutztierassen sind keine wesentlichen taxonomischen Lücken vorhanden. Hingegen ist bei den Wildpflanzen eine weiterführende Sammlungs- und Erfassungstätigkeit notwendig.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Die Verbreitung von Mikroorganismen ist weitaus weniger an geographische Gegebenheiten gebunden, als jene von Pflanzen oder Tieren. Ihr Vorkommen richtet sich eher nach den spezifischen Gegebenheiten von Biotopen und Ökosystemen. Eine Bestandsaufnahme von Mikroorganismen – wenn auch nur für begrenzte Bereiche – wird in Österreich nahezu völlig vermisst. Begrüßenswert wären daher Projekte, die österreichische Bioressourcen (z.B. Nationalparks) nutzen. Hier könnte – möglicherweise auf bestimmte Biotope beschränkt – eine Erfassung der nationalen Vielfalt von Mikroorganismen erfolgen.

3.2.1.5 Probleme hinsichtlich der Weitergabe beziehungsweise der Veröffentlichung der Sammlungsdaten, die sich auf Grund von Zugangsbeschränkungen oder dem Datenschutz ergeben

Zoologische Belegsammlungen:

Hinsichtlich der Erfordernisse des Datenschutzes (Weitergabe bzw. Veröffentlichung von Daten zu den zoologischen Belegsammlungen) ergeben sich entgegen mancher Befürchtungen der Studienautoren keine Probleme. Die Sammlungsdaten dürfen im Allgemeinen weitergegeben werden.

Problematisch wird es ausschließlich bei Neueingängen von Sammlungsobjekten, die – aus welchen Gründen auch immer – auf „unkorrekte“ Weise entstanden sind (z.B. ohne Naturschutz- oder Sammelgenehmigung; durch Neueingänge aus Ländern, die im Rahmen ihrer Gesetzgebung die Ausfuhr von biodiversitätsrelevantem Material infolge der „Convention on Biological Diversity“ verboten haben). Generell bemühen sich die Mitarbeiter der öffentlichen Sammlungen, soweit es ihre eigene Tätigkeit betrifft, um gesetzeskonforme Neueingänge von Sammlungsobjekten. Vereinzelt kommt jedoch auch möglicherweise illegal erworbenes Material in die Sammlungen, welches dann auf keinen Fall verworfen oder vernichtet werden sollte, da es einen sehr bedeutenden wissenschaftlichen Dokumentationswert darstellt.

Für die Weitergabe von Daten müssen die Urheberrechte von Datenbankbesitzern vorab geklärt werden. Vielfach wird von Seiten der Besitzer auch eine finanzielle Abgeltung für die Nutzung dieser Daten angestrebt – eine eindeutige und einheitliche Lösung dafür ist noch nicht in Sicht.

Botanische Belegsammlungen:

Es existieren keine nennenswerten Datenschutzbeschränkungen für die botanischen Belegsammlungen. Alle Befragten sind an der Einbindung ihrer Sammlungen und Daten in die laufenden nationalen und besonders regionalen Projekte (z.B. Flora von Österreich, Kartierung der Flora Mitteleuropas, Kartierung der Moose Österreichs, Rote Listen, Regionalfloren, etc.) höchst interessiert.

Zoologische Lebendsammlungen:

Datenbanken werden lediglich von den wissenschaftlich geführten Institutionen, das sind der Alpenzoo Innsbruck, der Zoo Salzburg, der Tiergarten Schönbrunn und der Tier- und Naturpark Schloss Herberstein, sowie der Safaripark Gänserndorf, verwendet. Die Datenbanken selbst

sind nur lokal bzw. über das Internet unter Verwendung eines Passworts abrufbar. Es handelt sich in erster Linie um das Programm ARKS (Animal Record Keeping System), eine globale Datenbank von in Zoos gehaltenen Tieren, das von den ISIS-Mitgliedern (International Specimen Identification System) finanziert wird, die eine ausschließliche Zugangsberechtigung haben. Grundsätzlich steht es natürlich jeder Institution frei, ihre eigenen Daten weiterzugeben. Lediglich zwei der erhobenen Institutionen (mit insgesamt 5 Sammlungen) erlauben keine Veröffentlichung ihrer Sammlungsdaten. Bei einer weiteren Institution (mit 7 Sammlungen) dürfen die Daten nur zum Teil nicht veröffentlicht werden.

Botanische Lebendsammlungen:

Nahezu alle Träger der erhobenen botanischen Lebendsammlungen sind bereit, ihre Daten ohne Beschränkungen zur Verfügung zu stellen. Es ist durchaus im Interesse dieser Institutionen, Vereine und Privatsammler, ihre Sammlungen einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Nur vereinzelt dürfen bestimmte Daten nicht bekannt gemacht werden. Bei Privatsammlern handelt es sich dabei meistens um persönliche Angaben wie Wohnadresse oder Telefonnummer. Private Besitzer, die an keiner Veröffentlichung von Daten bzw. Bekanntmachung ihrer Sammlungen interessiert waren, nahmen erst gar nicht an der Erhebung teil.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Hinsichtlich der Weitergabe und Veröffentlichung von Sammlungsdaten der landwirtschaftlichen Lebendsammlungen spielen Anforderungen des Datenschutzes kaum eine Rolle. Diesbezügliche Probleme könnten sich jedoch in Zukunft durch zunehmende Beschränkungen bei der Weitergabe von Sammlungsmaterial infolge internationaler vertraglicher Vereinbarungen im Rahmen des „International Treaty for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture“ ergeben. Dieses Übereinkommen regelt, als Folgeabkommen der „Convention on Biological Diversity“, den zwischenstaatlichen Austausch pflanzengenetischer Ressourcen. Arten, die zwischen den Ländern frei bewegt werden dürfen, sind im Anhang dieses Übereinkommens aufgezählt. Alle nicht genannten Arten, und diese stellen die Mehrzahl der Kulturarten dar, die für Österreich große Bedeutung besitzen, unterliegen bilateralen Regelungen zwischen Geber- und Empfängerland.

Mit Inkrafttreten des „International Treaty for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture“ werden somit die heimischen Sammlungen als Genreservoir für die heimische Pflanzenzüchtung und in weiterer Folge für die österreichische Saatgutwirtschaft an Bedeutung gewinnen, da der Großteil landwirtschaftlich-gärtnerischer Kulturpflanzen zukünftig den genannten bilateralen Vereinbarungen unterliegen wird.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Keine Probleme bei der Weitergabe bzw. der Veröffentlichung von Sammlungsdaten gab es bei den mikrobiologischen Lebendsammlungen der Universitätsinstitute. Überdies erwiesen sich die zuständigen Personen als sehr kooperativ und begrüßten auch einstimmig den Beitritt zu GBIF. Etwas schwieriger waren Daten aus einigen Bundesanstalten bzw. Bundesämtern zu erhalten. Hier wurde einer Veröffentlichung der Daten auch nur zum Teil zugestimmt.

3.2.1.6 Zusammenfassende Angaben zum Handlungsbedarf

3.2.1.6.1 Handlungsbedarf hinsichtlich des Kenntnisstandes über die vorhandenen Sammlungen

Zoologische Belegsammlungen:

Im Rahmen der Interviews zur Erhebung der öffentlichen zoologischen Belegsammlungen ergab sich in nicht wenigen Fällen der Eindruck, dass auf Grund von Zuständigkeits- und Kompetenzproblemen, mangelnder Personalkonstanz und des Umstandes, dass insbesondere an Universitätsinstituten kaum vollamtliche Kustoden beschäftigt sind, sehr viel Sammlungsmaterial nicht aufbereitet ist und zum Teil nur ein grobes Wissen über einzelne Sammlungsteile vorliegt.

Botanische Belegsammlungen:

Detaillierte Informationen über die Inhalte botanischer Belegsammlungen sind oft ungenügend dokumentiert und nur bei den jeweils betreuenden Personen auf Grund ihrer langjährigen Erfahrung vorhanden. Treten diese in den Ruhestand, ist das Wissen nur mehr bedingt verfügbar. Diesbezüglich sind die Ausführungen im Kapitel „Dokumentation der Sammlungen“ von besonderer Bedeutung.

Zoologische Lebendsammlungen:

Wie bereits erwähnt, konnte im Bereich der zoologischen Lebendsammlungen keine vollständige Erhebung aller Tierhaltungen Österreichs durchgeführt werden, wenngleich die bedeutendsten Sammlungen mit Sicherheit erfasst wurden. Trotzdem ist eine Fortführung der Erhebung aller Tierhaltungen wünschenswert und insbesondere im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Zoo-Richtlinie in Österreich von großer Bedeutung, um einen lückenlosen Kenntnisstand aller Sammlungen zu erlangen.

Botanische Lebendsammlungen:

Im öffentlichen Bereich war bereits ein hoher Prozentsatz der erhobenen Spezialsammlungen der Wissenschaft namentlich bekannt, es gab jedoch auch in diesem Bereich bislang unbekannte Sammlungen. Im Gegensatz dazu waren im privaten Bereich viele Sammlungen noch völlig unbekannt. Es ist auch weiterhin mit einer durchaus bedeutenden Zahl bisher nicht erhobener Sammlungen zu rechnen.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Die Passportdaten aller landwirtschaftlichen Lebendsammlungen (Daten über Herkunft, Fundort, Status, Züchter, Lagerbedingungen, etc.) sind zumindest als Zettelkatalog vorhanden. Wie bereits erwähnt, ist in Zukunft die Erfassung der morphologischen und insbesondere der molekularbiologischen Charakteristika vorrangig zu betreiben, um diese Sammlungen einer nachhaltigen Nutzung zuführen zu können. Für den zukünftigen wissenschaftlichen Einsatz ist die Kenntnis der quantitativen und qualitativen (molekularbiologischen) Merkmale unumgänglich.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Im Bereich der mikrobiologischen Lebendsammlungen zeigte sich ein sehr heterogenes Bild: Einerseits besitzen die großen universitären Sammlungen vorbildlich aufbereitete molekulare Daten über Teile ihrer Sammlungen. Andererseits musste bei fast allen Sammlungen die Anzahl der Arten grob geschätzt werden, da viele Stämme noch nicht ausreichend charakterisiert sind. Aus diesem Befund ist ein großer Bedarf an wissenschaftlicher Arbeit abzuleiten.

3.2.1.6.2 Handlungsbedarf hinsichtlich der Erhaltung und Betreuung der Sammlungen

Zoologische Belegsammlungen:

72,2% der erhobenen zoologischen Belegsammlungen weisen einen dringenden personellen und 74,2% einen finanziellen Handlungsbedarf hinsichtlich ihrer Erhaltung und Betreuung auf. 93,8% der Sammlungen sind zwar aktuell durch eine(n) Kustos/Kustodin betreut, der (die) jedoch beim Großteil der Sammlungen nur formal als Sammlungsleiter(in) agiert und aus Zeitmangel auf Grund anderer Aufgaben nicht wissenschaftlich in der Sammlung tätig sein kann.

Für nahezu alle Sammlungen wurde eine äußerst unbefriedigende Personalsituation erhoben: So setzen sich Arbeitsgruppen, die für die Betreuung einer Sammlung verantwortlich sind, oftmals nur aus dem Kustos und gelegentlich noch aus häufig wechselnden und daher nicht

ständig mit dem Sammlungsbestand vertrauten Diplomanden und Studenten zusammen. Die Betreuung der österreichischen zoologischen Belegsammlungen muss daher im Allgemeinen als unzureichend eingestuft werden.

Die eigentliche Aufgabe eines Kustos bzw. einer Kustodin ist jene eines „Sammlungs-Erhalters“. Diese benötigt sehr viel Zeit, wenn sie zielführend und sinnvoll wahrgenommen wird. Darunter fallen Aufgaben wie die wissenschaftliche Erschließung, die gezielte Ergänzung, das Ordnen, die Vorsorge für die Entwesung (Schädlingsbekämpfung) usw. Diese Arbeiten können jedoch oft nicht erledigt werden, nicht etwa wegen mangelnden Arbeitseifers oder Interesses, sondern weil die für eine Sammlung (meist einzige) zuständige Person vielfach mit dem Umfang der von ihr betreuten Sammlung überfordert ist. Zusätzlich ist der Kustos/die Kustodin mit anderen Tätigkeiten und Aufgaben belastet, wie etwa administrative Tätigkeiten, Abrechnungen oder der Gestaltung von Ausstellungen.

Um international konkurrenzfähig zu sein, ist eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Sammlungsmaterial jedenfalls unumgänglich. Diese sollte daher nicht nur Wissenschaftlern aus dem Ausland überlassen werden, die sich entweder Sammlungsobjekte entleihen oder auch direkt vor Ort arbeiten. In diesem Zusammenhang ist die aus den bereits erwähnten Gründen teilweise unzureichende Kompetenz von Kustoden und Kustodinnen bezüglich der eigenen Sammlungen anzuführen, mit der sich wissenschaftliche Nutzer der Sammlungen konfrontiert sehen.

Im Besonderen treffen diese Feststellungen auf das Naturhistorische Museum Wien zu, welches hinsichtlich des Umfangs und der historischen Bedeutung der Sammlungen einzigartig ist.

Botanische Belegsammlungen:

Im Allgemeinen sind die botanischen Belegsammlungen in einem guten Erhaltungszustand. Einige der größeren Institutionen leiden an Raumnot (wie z.B. die Herbarien der Karl-Franzens-Universität Graz, der Universität Innsbruck und der Universität Wien) bzw. starker Raumnot (z.B. das Herbarium des Naturhistorischen Museums in Wien). Ein Spezialfall ist die Lagerung der Sammlungen an der Universität Innsbruck, die viel zu hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt und in Kellerräumen untergebracht sind, die keinen Hochwasserschutz gewährleisten.

Die aktuelle Betreuung ist oftmals problematisch, da an Universitäten die Betreuung der Sammlungen parallel zu den laufenden Forschungs- und Lehraufträgen erfüllt werden muss. In weiten Bereichen sind die Sammlungen in oft beträchtlichem Ausmaß personell unterbesetzt.

Entsprechend einer internationalen Studie (Parnell, 2001⁷), in der die monetären Gesichtspunkte von botanischen Sammlungen beleuchtet werden, sollte, um eine botanische Belegsammlung adäquat betreiben zu können, eine Zuständigkeit von einem Kurator für eine Anzahl von 75.000 bis 100.000 Belegen gegeben sein. Das würde für die österreichischen **Herbarien** bedeuten, dass **zusätzlich etwa 100 Kuratoren** beschäftigt werden müssten. Folgende Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen dem Ist- und dem Idealzustand:

Herbarium	Anzahl der derzeit beschäftigten Kuratoren	Anzahl der Belege in den Sammlungen	Ideale Anzahl an Kuratoren, hochgerechnet nach Parnell
Naturhistorisches Museum Wien	3	5,500.000	73 ^a
Universität Wien	1	1,300.000	17 ^a
Universität Graz	3	805.000	8 ^b
OÖ Landesmuseum Linz	1	784.000	8 ^b
Tiroler Landesmuseum	2	550.000	5-6 ^b
Steiermärkisches Landesmuseum	2	450.000	4-5 ^b

^a Auf Grund der hohen Anzahl an Typus-Belegen in den Sammlungen dieser Institutionen wurde eine Zuständigkeit von 1 Kurator für 75.000 Belege als notwendig erachtet.

^b Der Berechnung wurde eine Zuständigkeit von 1 Kurator für 100.000 Belege zu Grunde gelegt.

Die Tabelle berücksichtigt die wissenschaftliche Betreuung der Sammlungen. Für einen optimalen Betrieb ist hingegen noch die Ausstattung mit Präparatoren und Hilfspersonal zu berücksichtigen, die sich insbesondere in den historischen Sammlungen auswirkt (Restaurationsbedarf). So sind z.B. allein im Herbarium des Naturhistorischen Museums ca. 300.000 Belege unbearbeitet und daher unzugänglich. Auch in den Sammlungen anderer Institutionen sind diese Probleme in ähnlicher Weise vorhanden.

Zoologische Lebendsammlungen:

Zahlreiche österreichische Zoos sind auf Grund ihrer wirtschaftlichen Situation und fehlender öffentlicher Zuwendungen nicht in der Lage, zusätzliches Personal (wie Tierpfleger, wissenschaftliches Personal und Pädagogen) einzustellen und damit ihre Potentiale erschöpfend zu nutzen, obwohl dies im öffentlichen Interesse liegt und von vielen Sammlungsbesitzern durchaus beabsichtigt ist und angestrebt wird. Gleiches gilt für den Ausbau und die Modernisierung der Tierhaltungen, obwohl in den meisten Fällen auch dieses Ziel angestrebt wird und in einigen Zoos entsprechende Pläne zur Umsetzung vorhanden sind. Hier besteht definitiver Handlungsbedarf, der nach eingehender Prüfung des Sachverhaltes hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien der EU-Zoo-Direktive rasch umzusetzen wäre.

⁷ Parnell, J. (2001). The monetary value of herbarium collections. In: Biological Collections and Biodiversity (eds. B.S. Rushton, P. Hackney and C.R.Tyrie).

Botanische Lebendsammlungen:

Für 43% aller erhobenen Sammlungen wurde ein personeller, für 50% ein finanzieller Handlungsbedarf angegeben. Im privaten Bereich gab es deutlich weniger Nennungen als im öffentlichen Bereich. Dies deshalb, da Privatsammler ihre Sammlungen größtenteils aus eigenen finanziellen Mitteln erhalten und daher nicht unbedingt zusätzliches Personal benötigen.

Im öffentlichen Bereich fehlt es häufig an qualifiziertem Personal für die Betreuung von Spezialsammlungen. So besteht in vielen Institutionen ein hoher Bedarf zur Neuanstellung von Fachpersonal, das mit den unterschiedlichsten Ansprüchen der Pflanzensammlungen vertraut ist. Sowohl Neuanstellungen als auch die Ausbildung von Fachgärtnern vor Ort sind jedoch mit hohen Kosten verbunden. Nichtsdestotrotz ist eine qualifizierte Betreuung durch eigene Kuratoren und entsprechend ausgebildete Gärtner Voraussetzung für den weiterführenden Bestand und vor allem für den Ausbau einer Lebendsammlung.

Viele Sammlungen weisen einen mit finanziellem Aufwand verbundenen technischen Aufholbedarf auf, da viele Pflanzen für ihr Überleben exakt geregelte Umweltbedingungen benötigen, wie sie z. B. in modernen und technisierten Gewächshäusern geschaffen werden können. Ein weiteres Problem stellt die Raumbeschaffung für Überwinterungs- oder Quarantänequartiere dar. In wissenschaftlichen Sammlungen muss man sich darüber hinaus der Herausforderung stellen, Pflanzenarten mit nicht bekannten Kulturbedingungen in relativ großer Zahl nahezu gleichzeitig in Kultur zu nehmen, was durch fehlende Flexibilität in räumlicher und personeller Hinsicht häufig problematisch bzw. teilweise unmöglich ist.

Das Auflassen von Altsammlungen ist (vor allem aus Artenschutzgründen) oft nicht möglich. Betrachtet man die Kultur- oder Lagerbedingungen der erhobenen Lebendsammlungen näher, so wird die schwierige finanzielle Situation der österreichischen Sammlungen offenkundig. Nur für ca. 6% aller Sammlungen wurden optimale Bedingungen angegeben. In ca. 59% aller Sammlungen sind die Bedingungen als ausreichend bezeichnet worden, häufig jedoch im Sinne von „gerade noch ausreichend“, wie es aus den Kommentaren der Sammlungsbesitzer hervorgeht. Problematische Kultur- oder Lagerbedingungen werden für ca. 10% aller Sammlungen angegeben; in diesen Fällen gilt der weiterführende Erhalt der Sammlungen als stark gefährdet.

Öffentliche Sammlungen sehen sich auch mit der zum Teil geringen Flexibilität in dienstrechtlicher Hinsicht sowie den einerseits jährlich und andererseits spät zugeteilten Budgets konfrontiert, wodurch die entsprechende Planung der Erhaltung und Erweiterung von Sammlungen und Sammlungsteilen deutlich erschwert wird.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Die Erhaltung und Betreuung der landwirtschaftlichen Lebendsammlungen ist derzeit nicht gefährdet. Probleme werden möglicherweise mit der ausbleibenden Nachbesetzung von Kuratoren entstehen, wobei diesbezüglich kein Unterschied zwischen privaten und öffentlichen Sammlungen besteht. Für die öffentlichen Genbanken wird eine gesetzliche Absicherung im Kontext mit der „Convention on Biological Diversity“ (BGBl. 213/95), dem „Global Plan of Action“ (einem technischen Aktionsplan zur weltweiten Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Landwirtschaft) und dem bereits genannten „International Treaty for Genetic Resources for Food and Agriculture“ gefordert.

Handlungsbedarf ist gegeben, um die genetische Reinheit während der Rejuvenation der Samensammlungen sicherzustellen. Hier wird eine Qualitätssicherung, d.h. nachvollziehbare Nachzucht, gefordert.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Die Erhaltung und ausreichende Betreuung der Mikroorganismen-Sammlungen ist insgesamt gesehen als unzureichend zu bewerten. Neben Sammlungen, deren Erhalt kurz- und mittelfristig gefährdet ist, gibt es auch Sammlungen, deren Lagerbedingungen als ausreichend bezeichnet wurden, für die jedoch nur in Ausnahmefällen sogenannte „Back up“ - Systeme vorhanden sind. In diesen Fällen würde der Ausfall einer Kühltruhe die dort gelagerten Stämme akut gefährden und Ressourcen könnten unwiederbringlich verloren gehen. Die erhobenen Daten bezüglich der Konservierungsmethoden und Kühltemperaturen geben nur bedingt Aufschluss über die Qualität der Konservierung. Die optimale Konservierungsmethode kann je nach Organismengruppe unterschiedlich sein. So können z.B. manche Pilze mit einfachen Methoden (Fusarien in sterilen Erdröhrchen bei Raumtemperatur) längerfristig gelagert werden.

Als ideal für die meisten Mikroorganismen kann eine Kryokonservierung (Lagerung von biologischem Material bei Tieftemperaturen) bei Temperaturen unter -130°C angesehen werden, da hier eine – nach heutigem Wissensstand – zeitlich unbegrenzte Vitalität erhalten bleibt. Ähnliches gilt für lyophilisierte (gefriergetrocknete) Kulturen, wobei diese Methode für einen Teil der Mikroorganismen (auch aus praktischen Gründen) nicht geeignet ist. Die bei den meisten Sammlungen verwendete Kryokonservierung bei -80°C gilt als ausreichend für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren. Danach sollten die Stämme rekultiviert und erneut konserviert werden. Da viele Sammlungen erst im letzten Jahrzehnt angelegt wurden, wird hier in absehbarer Zeit umfangreicher Handlungsbedarf bestehen.

Es wäre daher sinnvoll, in Österreich ein Zentrum für Prokaryonten sowie für Mikropilze einzurichten, in dem Mikroorganismen-Stämme langfristig unter optimalen Bedingungen kon-

serviert werden könnten. Derzeit werden mitunter Mikroorganismen gesammelt, identifiziert und charakterisiert (z.T. sogar mit molekularen Methoden), jedoch auf Grund fehlender finanzieller und personeller Mittel sowie mangelndem Fachwissen nicht konserviert. Dadurch gehen oft einzigartige Bioressourcen verloren, obwohl die Konservierung nur einen geringen Anteil des Gesamtarbeitsaufwandes darstellt.

Die Idee der Einrichtung eines solchen Zentrums wurde von den Verantwortlichen der erhobenen Sammlungen größtenteils begrüßt. Dadurch sollten einzelne Sammlungen bzw. die jeweiligen Institutionen nicht abgewertet oder ihnen die unbestritten notwendigen Mittel abgesprochen werden, denn mikrobiologisches Arbeiten setzt oft eine entsprechende Sammlung voraus. Es könnten jedoch in einem entsprechend finanziell und personell ausgerüsteten nationalen Zentrum alle notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden, um eine international anerkannte Sammlung großen Umfangs zu etablieren, wie es in den meisten europäischen Ländern bereits der Fall ist. In der größten Sammlung für Mikropilze (Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur in Wien) sind schon jetzt viele Sammlungsobjekte anderer Mikropilz-Stammsammlungen (so aus den drei nächstgrößten Österreichs) konserviert.

3.2.1.6.3 Handlungsbedarf hinsichtlich einer Verbesserung der Dokumentation der Sammlungen und deren Digitalisierung

Zoologische Belegsammlungen:

Eine kompetente und ausreichende, den internationalen Standards entsprechende Datenerfassung, die sofortige Aussagen über den Sammlungsbestand einer Institution ermöglicht, ist in einer konkurrenzfähigen und wissenschaftlich profunden Sammlung unumgänglich. Die Datenerfassung bringt erhebliche Vorteile für ökologische Aussagen, Auskünfte über Landschaftsveränderungen und Veränderungen in Bezug auf die Artzusammensetzung einer bestimmten Region, was vor allem bei Lokalsammlungen von großer Bedeutung ist. Einen großen Stellenwert besitzt in diesem Zusammenhang die automatisierte Erstellung von aktuellen Arealkarten, die den Zugang zu Verbreitungsdaten enorm erleichtern könnte.

Die Datenerfassung stellt in Österreich jedoch ein enormes Problem dar und zeigt vielerorts große Mängel auf. So weisen einige zoologische Belegsammlungen weder einen Zettelkatalog, eine elektronische Datensammlung noch eine Datenbank auf. Neuzugänge sind oftmals nicht dokumentiert, Fundortnamen nicht aktuell, die Taxonomie nicht auf dem neuesten Stand.

Der Zugang zu den Daten der einzelnen öffentlichen Sammlungen sollte via Internet - im Sinne von GBIF - leicht möglich sein. Dies nicht nur aus Gründen der Zeitersparnis, sondern auch aus praktischen Gründen. Beispielsweise würde sich damit eine Entlehnung von Sammlungsobjekten in vielen Fällen erübrigen. Der Datenzugang über das Internet sollte vor allem hinsichtlich ökologischer Daten, der Bilderfassung und in Bezug auf Typen-Material vorangetrieben werden.

In den meisten öffentlichen Sammlungen erscheint eine Digitalisierung der Sammlungsobjekte in den nächsten Jahren auf Grund der Personalsituation jedoch nicht möglich.

Botanische Belegsammlungen:

Es ist generell anzumerken, dass neben der personellen Situation zur Betreuung von Sammlungen deren Dokumentation das größte Augenmerk gewidmet werden muss. In diesem Zusammenhang erscheint die Anzahl an Datenbanken, die im Kapitel „Sammlungen pro Erfassungsart“ angegeben wurde, auf den ersten Blick recht hoch. Problematisch dabei ist allerdings, dass einige Datenbanken erst im Entstehen sind (wie die Herbarien des Steiermärkischen Landesmuseums, der Universitäten Innsbruck und Wien/Institut für Botanik und des Naturhistorischen Museums Wien) und dass diese nicht von professionellen Informatikern erstellt wurden, sondern von jenen Personen, die für die Herbarien aus fachlicher Sicht zuständig sind.

Ein weiteres Problem stellt die Heterogenität der bestehenden Datenbanken dar, denn die Verwendung unterschiedlichster Betriebs- und Datenbanksysteme erschwert oder verhindert die direkte Vernetzung untereinander. Hier besteht außerordentlich großer Handlungsbedarf um insbesondere eine möglichst kompatible Datenstruktur zu erhalten.

Ein möglicher alternativer Weg wäre die Installation eines übergeordneten Systems, das freigegebene Daten der bestehenden lokalen Systeme miteinander verbindet und über online - Suchmaschinen im Internet abrufbar macht. In den bibliothekarischen online - Katalogen ist diese Strategie schon weit verbreitet (z.B. Karlsruher virtueller Katalog – <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html>), in der Biologie allerdings erst im Entstehen (z.B. der „International Plant Names Index“ – <http://www.ipni.org> oder das Projekt von Prof. Behrendson vom Herbarium Berlin Dahlem – <http://www.bgbm.org/biocise/>).

Unter Digitalisierung wird in diesem Zusammenhang die Erstellung digitaler Bilder sowie die geographische Verortung von Fundpunkten verstanden. Es ist international üblich geworden, Typen-Sammlungen digital abzubilden und über das Internet abrufbar zu machen (z.B.: New York Botanical Garden - <http://www.nybg.org/bsci/hcol/vasc/>; Niederländisches Natio-

nalherbarium – <http://www.nationaalherbarium.nl/#types/>; Schwedisches Naturhistorisches Museum – <http://www.nrm.se/fbo/data/types.html.en>), womit der Öffentlichkeit ein direkter Zugriff auf die Sammlungsbestände ermöglicht wird.

Das Naturhistorische Museum in Wien, das einerseits zu den zehn besten Museen der Welt zählt (The Sunday Times) und hinsichtlich der Größe der Sammlungen und besonders hinsichtlich der Anzahl der Typus-Sammlungen einen ähnlichen Stellenwert wie die im vorhergehenden Text genannten renommierten internationalen Institutionen besitzt, ist jedoch bezüglich solcher Dokumentationsmöglichkeiten aufgrund unzureichender finanzieller und personeller Mittel weit entfernt.

Der zweite große Aspekt betrifft die geographische Verortung von Fundpunkten. Solche Daten können in weiterer Folge, sobald sie über öffentlich zugängliche Schnittstellen (Internetanbindung) verfügbar sind, von zahlreichen Institutionen (des Bundes, der Länder und Gemeinden) in vielfältiger Weise (z.B. im Naturschutz, für die Raumplanung, etc.) genutzt werden. Vorzeigeprojekte sind bereits im Laufen: z.B. das „Natureweb“ der Vorarlberger Naturschau (www.natureweb.at) oder die Salzburger Kartierungsprojekte (www.bot.sbg.ac.at). In weiten Bereichen des Sammlungswesens fehlen hingegen noch die direkten EDV-technischen Zugriffsmöglichkeiten, die erst konzipiert (z.B. Herbarien der Universität Wien/Institut für Botanik und des Naturhistorischen Museums) bzw. implementiert (z.B. Herbarium des OÖ Landesmuseums) werden müssen.

Zoologische Lebendsammlungen:

Personeller Handlungsbedarf zur Verbesserung der Dokumentation besteht bezüglich der Führung und Aktualisierung der Bestandslisten, jedoch auch bezüglich der Umstellung auf eine EDV-technische Erfassung. Wissenschaftliche Mitarbeiter, die in der Lage sind, Daten zu erheben und entsprechend zu nutzen, könnten hier ein breites Betätigungsfeld finden, sind jedoch für private und öffentliche Sammlungsbesitzer bzw. -halter ohne zusätzliche Unterstützung nicht oder nicht ausreichend zu finanzieren. Finanzieller Handlungsbedarf besteht auch für die Anschaffung von Computern, Software und für die Durchführung von fachspezifischen Projekten.

Botanische Lebendsammlungen:

Nur 11 der insgesamt 120 erfassten Sammlungen weisen keine Dokumentation auf. In 43 Sammlungen erfolgt die Dokumentation mit Zettelkatalogen und in 50 Sammlungen durch elektronische Datensammlungen, meist in „Word-“ oder „Excel-Formaten“. Eine parallele Do-

kumentation in Form eines Zettelkatalogs und in elektronischer Form ist häufig. Als weitere Dokumentationshilfen bestehen 31 Datenbanken (meist MS Access). Viele der Datenbanken sind jedoch noch im Aufbau und beinhalten erst eine vergleichsweise geringe Anzahl an Datensätzen. Da nahezu alle Datenbanken nur lokal verfügbar sind, wird es technischer Änderungen und Hilfe von außen bedürfen, um diese Daten in Zukunft im Internet verfügbar machen zu können.

Bei den bestehenden elektronischen Datensammlungen wird der Grad der Erfassung der entsprechenden Sammlungsobjekte im allgemeinen als gut angesehen. Um diese mittelfristig in Datenbanken umwandeln zu können, ist jedoch Personal und eine entsprechende Finanzierung notwendig. Da in öffentlichen Institutionen kein zusätzliches Personal zur zeitaufwendigen Dateneingabe freigemacht werden kann, könnte eine Lösung in der Finanzierung von Drittpersonen über Werkverträge sein.

Seitens der befragten öffentlichen Institutionen besteht der deutliche Wunsch, den technologischen Rückstand aufzuholen, den Österreich in punkto Digitalisierung gegenüber anderen europäischen Ländern aufweist. Der limitierende Faktor dabei sind weniger die technischen Voraussetzungen als vielmehr die Personalkosten.

Landwirtschaftliche Lebenssammlungen:

Von allen befragten Kuratoren wurde die Absicht geäußert, ihre Sammlungen, sofern nicht bereits geschehen, in Datenbanken zu erfassen. Diese Aktivität wird vom Bundesamt für Agrarbiologie durch Bereitstellung von Datenbanksystemen unterstützt. Bei den landwirtschaftlich-gärtnerischen Datenbanken sind keine Probleme durch unterschiedliche Datenstrukturen gegeben, da in dieser Hinsicht seit 1997 auf Initiative des IPGRI dem „International Plant Genetic Resources Institute“ der FAO, eine Vereinheitlichung der Informationen ausgearbeitet und angewendet wurde. Alle Genbanken in Österreich benutzen diese Datenstruktur, um einen internationalen Datenaustausch zu ermöglichen .

Gleichzeitig werden im Jahr 2002 die Passportdaten (siehe vorhergehende Kapitel) aller pflanzengenetischen Ressourcen im Zuge des EPGRIS (European Plant Genetic Resources Information Infra-Structure) -Projektes vom Bundesamt für Agrarbiologie gesammelt, um in einer europäischen Datenbank im Internet verfügbar gemacht werden zu können. Eine weitere zukünftige Aufgabe wird die Erfassung der Aufwuchscharakteristika in Form von digitalisierten Fotos sein, um sie zusätzlich zu den Passportdaten in den Datenbanken rasch abrufen zu können.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Eine Verbesserung der Dokumentation ist bei vielen Sammlungen wünschenswert. Mehr als 25% der Sammlungen sind in Zettelkatalogen, als Minimalvariante einer Dokumentation, erfasst, wogegen Datenbanken die Ausnahme darstellen. Vor allem die an Universitäten befindlichen Sammlungen werden meist aus Eigeninitiative von Diplomanden oder Dissertanten in elektronischen Datensammlungen oder in Datenbanken erfasst, da weder personelle noch finanzielle Mittel für eine andere Form der Dateneingabe zur Verfügung stehen.

3.2.1.6.4 Handlungsbedarf hinsichtlich der Aktualisierung der Sammlungen

Zoologische Belegsammlungen:

Der Zuwachs erfolgt in den öffentlichen zoologischen Belegsammlungen zumindest teilweise automatisch, da private Sammlungen übernommen werden müssen, um deren Erhaltung zu gewährleisten. Eine Nichterhaltung würde einen Verlust von Kulturgut mit sich bringen. Diese und durch die Sammlungstätigkeit selbst bedingten Neuzugänge sollten möglichst rasch bearbeitet, eingeordnet und dokumentiert werden, um kontinuierlich an der Schließung geographischer und systematischer Lücken arbeiten zu können und so eine möglichst vollständige Dokumentation zu erreichen.

Allerdings ist, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln aufgezeigt, in den meisten Sammlungen aus Zeit- und Personalmangel keine ausreichende Dokumentation der Daten und keine taxonomische Aktualisierung möglich. Neu in die Sammlungen eingegliedertes Material bleibt oft Jahre unbearbeitet und kann nicht einsortiert werden. Gerade die taxonomische Aktualisierung der Sammlungsobjekte ist jedoch für international anerkannte Sammlungen eine wichtige Voraussetzung, um auch in Zukunft konkurrenzfähig zu bleiben.

Botanische Belegsammlungen:

Stellvertretend für den Handlungsbedarf bezüglich der Aktualisierung der botanischen Belegsammlungen sei an dieser Stelle der Spezialfall des Herbariums am Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum hervorgehoben, nämlich die Restaurierung der bei einem Hochwassereinbruch 1986 verursachten Schäden. Die betroffenen Sammlungen wurden zwar nach der Katastrophe in ein neues, bestens ausgestattetes Gebäude übersiedelt. Allerdings stellen die nach wie vor umfangreichen Bestände an durch das Hochwasser „verschlammten“ Belegen eine große historische Last dar. Seit der Bergung im Jahre 1986 konnten erst 10 % dieses Herbarmaterials wieder restauriert werden, da derzeit nur eine Person mit der Restaurierung betraut ist.

Zoologische Lebendsammlungen:

Vor allem Tiergärten im Privatbesitz sehen einen Handlungsbedarf und würden ihre Sammlungen gerne weiter ausbauen, was neben systematischen auch durchaus wirtschaftliche Ursachen haben kann. In diesen Fällen steht finanzieller Handlungsbedarf im Vordergrund, um die für eine Aktualisierung des Tierbestands notwendigen Investitionen tätigen zu können. Ein Anstieg in der Anzahl der gehaltenen Tiere führt notwendigerweise jedoch auch zu einem zusätzlichen personellen Handlungsbedarf und damit zu steigenden Personalkosten - ein Kreislauf, der vor allem für die privaten Sammlungen ein großes Erschwernis bei der Erweiterung ihres Angebots darstellt.

Botanische Lebendsammlungen:

Der Grad der Aktualisierung der erhobenen botanischen Spezialsammlungen ist als gut zu bezeichnen. Schwierigkeiten und Defizite sind in erster Linie bei der Dokumentation der Sammlungen vorhanden. Dies ist nichtsdestotrotz als schwerwiegendes Defizit zu werten, da die Dokumentation wesentlich zur wissenschaftlichen und naturschutzrelevanten Bedeutung der Sammlungen beiträgt und gerade deshalb in den betreffenden Sammlungen unbedingt notwendig ist.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Alle landwirtschaftlichen Lebendsammlungen werden laufend aktualisiert. Nur einige (Obst-) Sammlungen mit dem Schwerpunkt „Lokalvarietäten“ stehen vor einem Abschluss der Sammelaktivität. Handlungsbedarf, der über die bereits angeführten Probleme hinausgeht, wurde nicht genannt.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Wie schon angeführt, ist die Aktualisierung praktisch aller mikrobiologischen Lebendsammlungen erforderlich. Vor einer Erweiterung der Sammlungen sollten jedoch die Institutionen bzw. Sammlungshalter in die Lage versetzt werden, die bereits vorhandenen Sammelobjekte für die Zukunft sichern zu können.

3.2.1.6.5 Handlungsbedarf hinsichtlich der Haltungsbedingungen und fachlichen Tierpflege

Zoologische Lebendsammlungen:

Nach Einschätzung der Sammlungshalter sind die Haltungsbedingungen bei 19 Sammlungen verbesserungswürdig, bei 19 Sammlungen akzeptabel und bei 45 Sammlungen hervorragend. Die meisten Zoos beschäftigen mittlerweile ausgebildete Tierpfleger. Über die Hälfte der befragten Institutionen gibt personellen Handlungsbedarf an, verfügt aber nicht über die notwendigen finanziellen Mittel, um diese Personalkosten zu tragen. In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass bei geringem Budget bevorzugt Tierpfleger eingestellt werden und wissenschaftliches Personal, falls überhaupt, erst in zweiter Linie beschäftigt werden kann. Lediglich eine Institution beschäftigt keine Tierpfleger und hält solche auch nicht für erforderlich. Finanzieller Handlungsbedarf hinsichtlich der Haltungsbedingungen und fachlichen Tierpflege ergibt sich auch immer wieder durch die Übernahme behördlich beschlagnahmter Tiere, der jedoch in den seltensten Fällen von öffentlicher Seite abgegolten wird.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Da die einzige tiergenetische Sammlung am Bundesamt für Agrarbiologie (in der ehemaligen Besamungsanstalt Wels) von Tierärzten erhalten wird, sind die Bedingungen derzeit als optimal anzusehen. Zukünftige Probleme werden sich, wie bereits aufgezeigt, durch möglicherweise nicht nachbesetzte Planstellen ergeben.

3.2.1.7 Erforderliche sammlungsbezogene und taxonomische Initiativen, damit Österreich international konkurrenzfähig bleibt

Zoologische und botanische Belegsammlungen:

Während auf internationaler Ebene der Wert der taxonomischen Forschung bereits wieder anerkannt wird (siehe z.B. Global Taxonomy Initiative der CBD), leiden in Österreich die öffentlichen Sammlungen unter einem massiven personellen und einem damit Hand in Hand gehenden finanziellen Handlungsbedarf.

Wie aus den Ergebnistabellen und Diagrammen des Kapitels „Handlungsbedarf bezogen auf den Ist-Zustand“ entnommen werden kann, weisen nahezu ausschließlich Privatsammlungen keinen finanziellen Handlungsbedarf auf. Dagegen kämpfen die öffentlichen Sammlungen mit Finanz- und somit auch mit Personalproblemen. In vielen Fällen ist überhaupt nur eine Person, nämlich der offizielle Kustos, für die Betreuung einer Sammlung zuständig (wie beispielsweise

derzeit für die meisten Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien). Durch diese massive Unterbetreuung der öffentlichen Sammlungen ist auch deren internationaler Ruf gefährdet, bzw. in manchen Fällen bereits in Mitleidenschaft gezogen. Eine personelle Aufstockung der einzelnen Arbeitsgruppen ist vor dem Hintergrund internationaler Konkurrenzfähigkeit unumgänglich. Wichtige Arbeitsbereiche jedes Sammlungsleiters, wie die Aktualisierung der Sammlungen hinsichtlich der Taxonomie und die Beseitigung von Lücken (in geographischer oder in systematischer Hinsicht) können derzeit jedenfalls nicht wahrgenommen werden.

Ein weiteres großes Defizit stellt in Österreich (aber auch international) die fehlende Ausbildung von Kustoden dar. Das derzeit praktizierte "Learning by doing" besitzt sicherlich auch Vorteile, funktioniert unter den gegebenen Rahmenbedingungen jedoch nur eingeschränkt. Das Wissen über grundsätzliche Fragen (z.B. Entwesung, Verwendung archivfester Materialien u.a.) und insbesondere die Spezialkenntnisse über die Sammlungen müssen immer wieder neu erarbeitet werden, da auf Grund fehlender Überlappungszeit bei Nachbesetzungen eine Weitergabe dieses Wissens nicht möglich ist. Um sich eine vernünftige Kenntnis der eigenen Sammlung zu verschaffen (um beispielsweise Handschriften von alten Etiketten einem bestimmten Autor zuordnen zu können), ist ein jahrelanger Lern- und Einarbeitungsprozess notwendig. Diese Herausforderungen sind im Rahmen der Personalplanung unbedingt zu berücksichtigen. Vom Projektbeirat wird daher ein Hochschullehrgang für Kustoden als eine Lösungsmöglichkeit gesehen.

Für botanische Belegsammlungen gilt zusätzlich, dass Initiativen vor allem die Förderung der Teilnahme von österreichischen Arbeitsgruppen an internationalen Florenprojekten und monographischen Bearbeitungen von Pflanzengruppen betreffen sollten. Österreich ist zwar einerseits zur Zeit an einigen internationalen Projekten beteiligt, andererseits ist jedoch dieser Anteil im internationalen Vergleich nicht sehr hoch und sollte daher entsprechend der großen Bedeutung der österreichischen Sammlungen angehoben werden.

Zoologische Lebendsammlungen:

Österreich ist vor allem dank seiner wissenschaftlich geführten Institutionen - dem Alpenzoo Innsbruck, dem Zoo Salzburg, dem Tiergarten Schönbrunn, dem Tier- und Naturpark Schloss Herberstein (die alle in der Österreichischen Zoo Organisation OZO organisiert sind) und dem Haus des Meeres – international renommiert und an allen Aktivitäten der internationalen Zoogemeinschaften EAZA (European Association of Zoos and Aquaria) und der WAZA (World Association of Zoos and Aquariums) maßgeblich beteiligt. Die entsprechenden Aktivitäten sollten jedenfalls im gleichen Ausmaß beibehalten werden.

Einige Beispiele dazu:

Im Alpenzoo Innsbruck gelang erstmals die fortdauernde Nachzucht von Bartgeiern in menschlicher Obhut und die erste Nachzucht von Fischottern im Zoo. Das EEP (Europäisches Erhaltungszucht Programm) für den Waldrapp wird in Innsbruck koordiniert. Der Zoo Salzburg ist federführend in der Wiederansiedelung der Przewalskipferde in der Mongolei und an zahlreichen Forschungsprogrammen (Gepard, Nashorn, Gänsegeier, etc.) beteiligt. Im Tiergarten Schönbrunn gelang - nebst vielen anderen nationalen und internationalen Aktivitäten, wie tierärztliche Hilfe für Schimpansen in Afrika etc. - erst vor kurzem die künstliche Befruchtung einer afrikanischen Elefantenkuh, aus der ein gesundes Jungtier hervorging. Im Tierpark Herberstein wurde der erste Beutesimulator für Geparde konstruiert, der Zoo-Geparden das Jagen wie im Freiland ermöglicht und heute in Zoos weltweit verwendet wird. Herberstein besitzt und verwaltet zudem ein knapp 100 Hektar großes Natura 2000 Gebiet mit einzigartigen Tierarten, darunter zahlreichen Erstfunden für Österreich. Bis heute wird dieses Gebiet auf eigene Kosten erhalten und wissenschaftlich bearbeitet.

Wesentlich wichtiger als eine taxonomische „Aufrüstung“ wäre hingegen die politische und wirtschaftliche Unterstützung der Aktivitäten der wissenschaftlich geleiteten und qualitativ hochstehend geführten Zoos Österreichs. Zusätzlich ist die Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen wichtig, um auch den seriösen (noch) nicht wissenschaftlich geführten Zoos in privatem und öffentlichem Besitz, die bereits heute Aufgaben im öffentlichen Interesse erfüllen, ein wirtschaftliches Überleben ihrer Institutionen zu ermöglichen.

Obwohl in den letzten Jahren die Gesamtsumme der Ausgaben für Schulen und Universitäten gestiegen ist, führten Kürzungen der finanziellen Mittel in spezifischen Bereichen dazu, dass die vorhandenen Möglichkeiten und Potentiale nur in geringem Ausmaß genutzt wurden! Eine positive Veränderung dieses Trends wäre anzustreben.

Botanische Lebendsammlungen:

In jenen öffentlichen Institutionen, in denen die personelle und finanzielle Situation als zufriedenstellend bezeichnet werden kann, entsprechen die Initiativen durchaus den internationalen Standards. Punktuell wird sehr gute und international anerkannte Arbeit geleistet, was z.B. durch die Mitarbeit an Standardpublikationen zu Botanischen Gärten und zum Artenschutz (vgl. u.a. Kapitel „Science and Horticulture“ im „Action Plan for Botanic Gardens in the European Union“⁸) dokumentiert ist. Jedoch könnte der wissenschaftliche „Output“ bei weiterer Verbesserung der personellen und finanziellen Ressourcen optimiert werden. Wissen-

⁸ Bramwell, D. & Kiehn, M. (2000). Science and Horticulture. In: Action Plan for Botanic Gardens in the European Union, Cheney, J., Navarrete Navarro, J. and Wyse Jackson, P. (eds.), pp. 13-20. Wetteren, Belgium.

schaftliche Lebendsammlungen könnten auch publizistisch noch besser genutzt werden, es fehlt aber auch hier das notwendige Personal (z.B. geringe Zahl von Kustoden) und die Finanzierung der wissenschaftlichen Mitarbeiter.

Teilweise sind bedeutende private Sammlungen den österreichischen Wissenschaftlern noch unbekannt und nicht nutzbar. Anlässlich der Erhebung im Rahmen der vorliegenden Studie konnten diesbezüglich wertvolle Kontakte hergestellt bzw. weiter ausgebaut werden.

Landwirtschaftliche Lebendsammlungen:

Bei den landwirtschaftlichen Lebendsammlungen wird das Hauptaugenmerk zukünftig auf die Erfassung und Veröffentlichung der Evaluierungsdaten (Daten über bestimmte auf laboranalytischem Wege erfasste Eigenschaften, wie etwa der Protein- oder Zuckergehalt und insbesondere die molekularbiologischen Daten über die genetischen Eigenschaften, die für die moderne Züchtung immer mehr an Bedeutung gewinnen) gelegt werden müssen. Diesbezüglich können die derzeitigen Veröffentlichungen der Passportdaten der öffentlichen Genbanksammlungen im Internet nur als Beginn einer notwendigen Aktivität gesehen werden. Eine gesamtösterreichische Erfassung aller pflanzengenetischen Ressourcen ist bereits im Zuge des EPGRIS-Projektes der FAO/IPGRI vom Bundesamt für Agrarbiologie in Linz begonnen worden, und stellt damit eine wichtige Initiative zur Verbesserung der Dokumentation dar.

Mikrobiologische Lebendsammlungen:

Wie bereits angeführt, erschwert die unvorstellbar große Artenvielfalt der Mikroorganismen einzelne taxonomische Gruppen herauszustreichen, die vorrangig zu erforschen wären. Primär sollten die bereits vorhandenen Sammlungen soweit unterstützt werden, dass deren Erhalt für die Zukunft gesichert bleibt. Darüber hinaus wären Forschungsprojekte notwendig, die mit klassischen sowie modernen molekularen Methoden die Identifikation von Mikroorganismen ermöglichen. Erst dann würde Österreich in der Lage sein, diese Organismen beschreiben und auch nutzen zu können.

3.2.2 Datenbanken

3.2.2.1 Der Wert und Nutzen der österreichischen Datenbanken auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene

Durch den Einsatz von Datenbanken ergibt sich für die Erledigung der Aufgaben der jeweiligen Institutionen eine enorme Zeitersparnis, da Antworten auf Fachfragen bedeutend rascher gegeben werden können. Die meisten erhobenen Datenbanken wurden mit dem Ziel angelegt, digitale Karteien für eine wissenschaftliche Nutzung zur Verfügung zu stellen. Basisauswertungen für wissenschaftliche Publikationen (z.B. Verbreitungskarten, diverse Diagramme, etc.) können so in sehr kurzer Zeit angefertigt und ausgedruckt werden.

Eine Erleichterung ergibt sich auch bei der Verwaltung von Sammlungsobjekten. So kann zum Beispiel der Verantwortliche eines Herbariums bei einer Anfrage zur Entlehnung von Sammlungsobjekten auf Knopfdruck den Aufbewahrungsort der entsprechenden Belege feststellen, welche ohne digitale Unterstützung in mühevoller – oft tagelanger – Arbeit herausgesucht werden muss. Weiters lassen sich mit Hilfe von Datenbanken einheitliche Etiketten zu einzelnen Belegen einfach und schnell anfertigen.

Der Nutzen von Datenbanken für den Naturschutz wächst mit steigender Anzahl an Datensätzen zu Objekten aus naturschutzrelevanten Gebieten. Als Beispiel kann hier ein Pilotprojekt angeführt werden, das basierend auf der Datenbank „ZOBODAT“ vom Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums und der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich durchgeführt wird. Dieses Projekt verfolgt das Ziel, den zuständigen Naturschutzorganen Artenlisten gefährdeter Arten aus Schutzgebieten über das Internet auf Knopfdruck zur Verfügung zu stellen.

Ein weiterer wichtiger Nutzen von Datenbanken und den darauf basierenden raschen Auswertungsmöglichkeiten ist deren Einsatz bei der Erstellung von Informationen für die Öffentlichkeit. Zum Beispiel die Bereitstellung von Informationen über das Auftreten besonders auffälliger, mitunter lästiger oder medizinisch relevanter Arten, wie Wespen, Zecken, Stechmücken, etc. Mit Hilfe von Biodiversitätsdatenbanken können Verbreitungskarten für diese Arten einfach und exakt erstellt werden und rechtzeitig Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung eingeleitet werden.

3.2.2.2 Zusammenfassende Angaben zum Handlungsbedarf

3.2.2.2.1 Hinsichtlich der Verbesserung der Dokumentation und Digitalisierung der Sammlungen

Zu den meisten umfangreichen Sammlungen mit mehr als 100.000 Objekten existiert zumindest ein Zettelkatalog, der jedoch im Gegensatz zu Datenbanken immer nur nach einem Kriterium (z.B. systematische oder geographische Zugehörigkeit) sortiert ist. Digitale Datensammlungen (z.B. Textdateien, etc.) besitzen nur einen relativ geringen Vorteil gegenüber einem Zettelkatalog, da auch hier eine zusammenfassende Suche nur nach einem Kriterium möglich ist und gezieltes Suchen bei umfangreichen Sammlungen auch am Computer langwierig ist. Als Ziel wäre daher die komplette digitale Erfassung aller Sammlungsdaten in Datenbanken anzustreben. Von diesem Ziel ist man jedoch derzeit in Österreich noch weit entfernt, da den über 46,5 Millionen Objekten in den österreichischen Sammlungen nur ca. 8,7 Millionen digital erfasste Datensätze gegenüberstehen (siehe folgende Tabelle). Der erforderliche Handlungsbedarf für die digitale Erfassung der Sammlungsobjekte ist daher enorm groß.

Fachbereich	Anzahl der erhobenen Sammlungsobjekte	Anzahl der digital erfassten Datensätze
Landwirtschaftliche Lebendsammlungen	10.842	52.040
Botanische Lebendsammlungen	271.117	29.806
Botanische Belegsammlungen	10,631.000	3,356.459
Zoologische Lebendsammlungen	46.882	18.653
Zoologische Belegsammlungen	35,543.710	5,248.721
Mikrobiologische Lebendsammlungen	27.473	7.286
<i>Summe</i>	<i>46,531.024</i>	<i>8,712.965</i>

Abschätzung des Digitalisierungsgrades der in Österreich vorhandenen Sammlungen

Diese Abschätzung basiert einerseits auf den erhobenen Werten, die in der vorangestellten Tabelle dargestellt sind und andererseits auf Angaben der Sammlungsbesitzer bzw. -betreuer zum Vorliegen von Daten aus reinen Feldbeobachtungen, zu denen keine Belegexemplare existieren. Die Anzahl vorhandener Feldbeobachtungen ist in der Tabelle nicht angeführt. Zusätzlich ist das zahlenmäßige Verhältnis von Datensätzen zu Objekten zu beachten, das in vielen Bereichen nicht 1 zu 1 ist. Teilweise existiert zu einem Sammlungsobjekt mehr als ein Datensatz, es können jedoch auch die Daten zu mehreren Objekten in einem Datensatz erfasst sein.

- **Landwirtschaftliche Sammlungen:**

Grundsätzlich existiert zu jedem Objekt aus einer österreichischen landwirtschaftlichen Sammlung ein Datensatz. Die im Vergleich zur Anzahl der Sammlungsobjekte wesentlich grö-

ßere Anzahl an in den Datenbanken erfassten Datensätzen (siehe Tabelle) beruht darauf, dass die Datenbanken zum Teil auch internationale Daten beinhalten, die sich nicht auf österreichische Sammlungen beziehen. Für die österreichischen Sammlungsobjekte ist der **Digitalisierungsgrad** sehr hoch, er liegt **über 99%**.

- **Botanische Lebendsammlungen:**

Grundsätzlich existiert pro Objekt ein Datensatz. Der **Digitalisierungsgrad** beträgt ca. **11%**.

- **Botanische Belegsammlungen:**

Grundsätzlich existiert pro Objekt ein Datensatz. Ca. 1,2 Millionen Datensätze liegen zu den vorhandenen Sammlungsobjekten vor, die restlichen Datensätze aus der Tabelle beziehen sich auf Feldbeobachtungen. Der **Digitalisierungsgrad** beträgt ca. **11%**.

- **Zoologische Lebendsammlungen:**

Grundsätzlich existiert pro Objekt ein Datensatz. Die erfassten Objekte sind alle in der ISIS Datenbank abgespeichert, der Rest der Objekte ist in Form von Zettelkatalogen erfasst. Der **Digitalisierungsgrad** beträgt ca. **40%**.

- **Zoologische Belegsammlungen**

Bei den zoologischen Belegsammlungen kann im Schnitt mit einem Datensatz pro 3,5 Objekte gerechnet werden (dieser durchschnittliche Wert ergibt sich aus der im folgenden angeführten Tabelle). Ca. 1,5 Millionen Datensätze liegen zu den vorhandenen Sammlungsobjekten vor, zusätzlich gibt es viele Feldbeobachtungen. Der **Digitalisierungsgrad** beträgt ca. **15%**.

Systematische Gruppe	Ungefähre Objektanzahl	Zahlenmäßiges Verhältnis von Objekten zu Datensätzen
Mollusca (Weichtiere)	11,000.000	10:1
Ciliata (Wimpertierchen)	7,000.000	10:1
Coleoptera (Käfer)	4,500.000	2:1
Lepidoptera (Schmetterlinge)	4,500.000	3:1
Hymenoptera (Hautflügler)	2,300.000	2:1
Hemiptera (Schnabelkerfen)	1,800.000	2:1
Restliche Arten	4,000.000	2:1

- **Mikrobiologische Lebendsammlungen:**

Grundsätzlich existiert pro Objekt ein Datensatz. Die Daten sind hauptsächlich in Form von Zettelkatalogen verfügbar. Der **Digitalisierungsgrad** beträgt ca. **27%**.

Aufwandsabschätzung zur vollständigen digitalen Datenerfassung aller in Österreich vorhandenen Objekte zur Artenvielfalt

Unter der Voraussetzung, dass von einer Person unter realistischen Voraussetzungen 6 Stunden pro Tag für digitale Datenerfassungstätigkeiten aufgewendet werden und ein Personenjahr netto mit 200 Arbeitstagen berechnet wird, ergibt sich folgende Abschätzung:

Fachbereich	Anzahl der zu erfassenden Objekte	Anzahl der Objekte pro Datensatz	Erfasste Objekte pro Stunde	Erforderliche Arbeitsjahre ^a
Landwirt. LS ^b	Nur neue Objekte	1	10	Gem. Neueingänge
Botanische LS	240.000	1	10	20,0
Botanische BS ^c	9,500.000	1	10	792,0
Zoologische LS	28.000	1	10	1,2
Zoologische BS	30,000.000	3,5	50	143,0
Mikrobiolog. LS	20.000	1	20	0,8
<i>Summe</i>	<i>39,788.000</i>			<i>957</i>

^a Zur Berechnung wurde eine realistische Anzahl von 1200 Stunden pro Jahr angenommen.

^b LS: Lebendsammlungen

^c BS: Belegsammlungen

Gemäß dieser Abschätzung besteht in Österreich ein personeller Handlungsbedarf von **950 (!) Personenjahren** für die vollständige digitale Erfassung (Dateneingabe) aller derzeit vorhandener Sammlungsdaten.

Aus der vorangehenden Tabelle ergibt sich der größte Erfassungsaufwand bei den Belegsammlungen, und hier speziell bei den botanischen Belegsammlungen. Dies liegt am großen Umfang der Belegsammlungen und insbesondere im botanischen Bereich an den textlich umfangreichen, oft mit zahlreichen Zusatzangaben versehenen Etiketten. Aus den Erhebungen über die Datenbanken und den weiterführenden Erläuterungen der Kustoden der einzelnen Museen lässt sich folgende Aussage machen:

Die mittelgroßen Sammlungen (z.B. der Landesmuseen) sind zum Teil hinsichtlich der fachlichen Überprüfung des Sammlungsmaterials und des Digitalisierungsgrades der Sammlungsdaten am weitesten fortgeschritten. Dies liegt an der noch überschaubaren Anzahl vorhandener Objekte im Verhältnis zu den beschäftigten Fachkräften.

Einen relativ hohen Digitalisierungsgrad weisen folgende Sammlungen auf:

- Sammlung Vorarlberger Naturschau in der hauseigenen Datenbank mit Teilkopien in der Datenbank „ZOBODAT“.
- Naturwissenschaftliche Sammlung des Tiroler Landesmuseums in der hauseigenen Datenbank mit Teilkopien in der Datenbank „ZOBODAT“
- Haus der Natur in Salzburg: der Bereich Zoologie ist teilweise in der Datenbank „ZOBODAT“ enthalten.

- Universitätsherbarium Salzburg: Datenerfassung in der hauseigenen Datenbank
- Kärntner Landesmuseum: der Bereich Zoologie ist teilweise in der Datenbank „ZOBODAT“ enthalten
- OÖ. Landesmuseum/Biologiezentrum in Linz: der Bereich Zoologie ist teilweise in der Datenbank „ZOBODAT“ enthalten

Folgende Institutionen sind am Beginn der digitalen Erfassung ihrer Sammlungen oder haben erst einen relativ geringen Prozentsatz ihrer Sammlungen digital erfasst:

- Steiermärkisches Landesmuseum
- Universitätsherbarium Graz
- Universitätsherbarium Wien

Besonders problematisch ist die Situation am Naturhistorischen Museum in Wien, das in jedem Sammlungsbereich mindestens die Hälfte der in Österreich vorhandenen Belege besitzt. Hier müssten zur Betreuung der vorhandenen EDV-Arbeitsplätze zu dem vorhandenen Dienstposten eines EDV-Technikers zumindest 4 zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden. In den anderen erhobenen Fachbereichen ist die Situation oft wesentlich besser, insbesondere was die Tiergärten und landwirtschaftlichen Sammlungen betrifft. In diesen beiden Sparten sind bereits funktionierende internationale Datenbank-Systeme installiert, die über das Internet abgefragt werden können.

3.2.2.2 Handlungsbedarf hinsichtlich der EDV-technischen Betreuung der Datenbanken durch Administratoren und Programmierer

Als Basis für die Erarbeitung realistischer Umsetzungsszenarien für eine österreichweite Vernetzung von Datenbanken als Beitrag zu GBIF wurde im Rahmen der Erhebung auch eine Einstufung des fachlich besten Administrators und des fachlich besten Programmierers je Institution bzw. privatem Datenbankbesitzer vorgenommen. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Einstufung des fachlich besten Administrators und Programmierers	Anzahl der Institutionen oder privaten Datenbankbesitzer mit zumindest einem	
	Administrator	Programmierer
Ausgebildeter Techniker mit mehr als 20 Jahren Berufserfahrung im technischen und biologischen Bereich (inkl. Kenntnis mehrerer Betriebssysteme und Programmiersprachen)	0	0
Ausgebildeter Techniker mit mehr als 10 Jahren Berufserfahrung im technischen und biologischen Bereich (inkl. Kenntnis mehrerer Betriebssysteme und Programmiersprachen)	2	2
Techniker oder Biologe mit Berufserfahrungen im technischen und biologischen Bereich (inkl. Kenntnis mehrerer Betriebssysteme und Programmiersprachen)	4	3
Biologe mit einschlägigen Erfahrungen mit einem Betriebssystem oder einer Programmiersprache	20	4
Biologe mit EDV-Anfängerkenntnissen	1	1
Keinerlei Fachpersonal	14	31

Die Erhebung hat gezeigt, dass zur laufenden Betreuung der Datenbanken in ca. der Hälfte aller Institutionen (insbesondere in kleinen und mittleren) eine gute Abdeckung mit EDV-Administratoren gegeben ist, Programmierer jedoch nur bei ca. 30% der Institutionen tätig sind. 14 Institutionen bzw. Datenbankbesitzer beschäftigen keinen Administrator und 31 Institutionen bzw. Datenbankbesitzer beschäftigen keinen Programmierer. Ausgebildete Techniker zur Betreuung der Datenbanken stehen nur am Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums und der Universität Salzburg zur Verfügung. Weiters ist noch 1 Technikerposten am Naturhistorischen Museum besetzt, wobei jedoch neben der Betreuung von 120 EDV Arbeitsplätzen keine zeitlichen Ressourcen für Arbeiten an einer Biodiversitätsdatenbank übrig bleiben.

Grundsätzlich werden die in den jeweiligen Institutionen vorhandenen EDV-technischen Einrichtungen meist nur dann für spezielle Aufgaben (z.B. Betreiben und Warten einer umfangreichen Datenbank) eingesetzt, wenn zusätzliche Techniker dafür angestellt sind. So besitzen zwar alle Universitäten und mehrere Museen eine Standleitung und auch Computernetzwerke, jedoch sind Mehrbenutzersysteme bei Datenbanken nur dann vorhanden, wenn zumindest auch ein Administrator für deren Betreuung angestellt ist. Prinzipiell wäre für eine reibungslose Betreuung einer entsprechenden Datenbank in den meisten Fällen ein Biologe mit beruflichen Erfahrungen im technischen und biologischen Bereich ausreichend.

4 DER BEITRAG ÖSTERREICHS ZU GBIF

4.1 Welche Daten können GBIF zur Verfügung gestellt werden?

Zu dem von GBIF geplanten, weltweit vernetzten Datenbanksystem könnte Österreich in einer ersten Phase jene Daten zur Verfügung stellen, die bereits in Form von Datenbanken vorliegen, insbesondere dann, wenn die Datenbanken bereits über das Internet zugänglich sind. Als weitere Voraussetzung sollten die jeweiligen Institutionen, die Datenbankbetreiber sind, über ein geeignetes Datenbank-Server-System verfügen und einen zuständigen Programmierer beschäftigen, der erforderliche EDV-technische „Schnittstellenarbeiten“ im Zuge einer Standardisierung aller Datenbanken durchführen kann, damit der Zugriff entsprechender „Suchmaschinen“ möglich ist. Grundsätzlich könnten natürlich nur jene Daten zur Verfügung gestellt werden, die vom jeweiligen Besitzer dafür freigegeben werden, wobei erforderliche Bedingungen für eine Datenfreigabe noch abzuklären sind.

Unter der Voraussetzung, dass die jeweiligen Datenbankbesitzer an einer Anbindung ihrer Datenbanken an ein globales Netz interessiert sind, die freie Kapazität der jeweiligen erforderlichen EDV-Fachleute gegeben ist und der Standard für die „Schnittstellen“ durch ENBI (European Network of Biodiversity Information) festgelegt wurde, kann basierend auf dem derzeitigen Informationsstand folgende Zeitabschätzung für eine Bereitstellung österreichischen Datenbanken gemacht werden:

Zeitdauer in Jahren	Vorliegen der erforderlichen Parameter			Anzahl der vorhandenen Datenbanken im öffentlichen Bereich
	www-Anbindung	Datenbanken-Serversystem	Programmierer	
1	ja	ja	ja	6
2	ja		ja	3
		ja	ja	
3	ja	ja		8
			ja	
4	ja			7
		ja		
5				61
<i>Summe</i>				85

4.2 Vorschläge zur Realisierung von GBIF aus österreichischer Sicht

Grundsätzlich weist der Einsatz von Datennetzwerken mehrere Vorteile auf: Im Gegensatz zu Sammlungen, die physisch an einen Ort gebunden sind, lassen sich Daten, die in Datenbanken erfasst sind sehr einfach kopieren oder schnell über große Distanzen hinweg transportieren. Datenbanken, die auf einem externen Rechner (z.B. in einem Rechenzentrum) installiert sind, können zentral gewartet werden, wodurch sich die einzelnen, an diesem Datennetzwerk beteiligten Institutionen die Beschäftigung eigener Techniker ersparen bzw. keine Wissenschaftler für diese Tätigkeiten abstellen müssen. Weiters würden sich viele Institutionen die Beauftragung externer Firmen für diverse Programmieraufgaben ersparen.

Da es aus Kosten- und Personalgründen nicht sinnvoll ist, dass jede Institution, die eine Datenbank betreibt, selbst auch ein Abfragesystem inkl. Internetanbindung anbietet, stehen im Prinzip zwei Szenarien für eine österreichische bzw. in weiterer Folge internationale Biodiversitätsplattform zur Auswahl:

Das Rechenzentrum

In dieser Variante werden alle Daten auf einem zentralen System gespeichert. Das Rechenzentrum stellt alle benötigten Programme für diverse Auswertungen zur Verfügung. Der Vorteil besteht in den relativ geringen Personal- und laufenden sonstigen Kosten (10-15 Personen könnten ganz Europa abdecken. Es wird geschätzt, dass beispielsweise eine rein österreichische Lösung zur Abdeckung der in der Studie berücksichtigten 6 Fachrichtungen die gleiche Mitarbeiteranzahl benötigen würde). Weiters wären mit dieser Lösung alle Daten einfach zu sichern und abzurufen. Auch die Rechte bezüglich der Datennutzung ließen sich relativ einfach abklären. Als Problem ist zu sehen, dass viele Datenbankbetreiber die Kontrolle über ihre eigenen Daten nicht aufgeben bzw. an eine andere Institution delegieren wollen. Sehr nachteilig würde sich auch der Ausfall des Rechenzentrums auswirken, da dieser den Zusammenbruch des gesamten Systems nach sich ziehen würde. Es müssten daher mindestens zwei redundante Zentren eingerichtet werden.

Die föderierte Datenbank

In der alternativen Variante betreibt jede Institution Ihre eigene Datenbank und gibt mittels einer genormten Schnittstelle Daten an einen oder mehrere Auswertungsknoten weiter, die selbst keine Daten speichern. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass jeder Betreiber selbst entscheidet, welche Daten an Dritte weitergegeben werden. Die Netzknoten könnten redundant angelegt werden, sodass der Benutzer keine Beeinträchtigung beim Ausfall eines Knotens spüren würde.

Als Nachteil ist der zeitliche und finanzielle Aufwand für jede Institution zu sehen, um die jeweilige Datenbank zu betreuen und auch verfügbar zu halten. Der Ausfall einzelner Datenbanken würde für den Benutzer eine zeitliche Verzögerung bedeuten. Die Vergabe von Rechten bezüglich der Datennutzung ist in diesem Fall sehr komplex und zeitaufwendig, da sie von jedem Betreiber extra durchgeführt werden müsste. Eine Ausnahme davon wäre gegeben, wenn ausschließlich jene Daten in das gemeinsame Netz gestellt würden, die völlig uneingeschränkt allen Benutzern zugänglich sein dürfen.

4.3 Realistische Vorgangsweise und Reihenfolge einzuleitender Schritte

Nach zahlreichen Gesprächen mit Datenbankbetreibern erscheint realistisch, dass sich eine Mischvariante der skizzierten Szenarien durchsetzen wird, wobei nicht notwendigerweise jede Institution eine Datenbank betreiben kann und/oder will. Es könnte auch eine über das erforderliche Personal verfügende Institution die Daten mehrerer Institute verwalten. Zur Zeit läuft das EU-Projekt ENBI (European Network of Biodiversity Information) an, dessen Ziel unter anderem die technische Vereinheitlichung der Schnittstellen einer föderierten Datenbank ist. Es wird daher empfohlen, die entsprechende Entwicklung abzuwarten und dann die in Österreich vorhandenen Datenbanken an diesen Standard anzupassen.

Aus technischer Sicht ist es nicht notwendig, dass jedes GBIF-Mitglied einen eigenen Netzknoten betreibt. Es wäre hingegen vollkommen ausreichend, an 5-10 Instituten in Europa jeweils eine aus dem ENBI Projekt hervorgehende „Auswertungsmaschine“ zu installieren. Die Daten könnten dann relativ leicht auch auf ihren Österreichbezug (hinsichtlich des geographischen Vorkommens der Art oder der Belegaufbewahrung) gefiltert und ausgewertet werden. Als wichtige Vorarbeit für ein umfangreiches Datennetzwerk sollte mit einer verstärkten Datenerfassung sofort begonnen werden, sinnvollerweise bei jenen Sammlungsobjekten, die bereits von Spezialisten taxonomisch geprüft und gegebenenfalls revidiert wurden.

4.4 Wozu kann das Instrument GBIF in Zukunft dienen, welchen Nutzen hat es und welche Zielsetzungen werden verfolgt?

Das Ziel von GBIF ist es, durch den Aufbau eines Datenbanken-Netzwerks weltweit verteilte Informationen über Biodiversität einem möglichst großen Anwenderkreis verfügbar zu machen. Primär sollen Informationen auf Artniveau angeboten werden, in weiterer Folge ist die inhaltliche Verknüpfung mit Daten anderer Ebenen (Moleküle, Gene, Ökosysteme) geplant.

Das GBIF-Projekt geht auf zwei hauptsächliche Beweggründe zurück: Zum einen existiert weltweit eine enorme Anzahl an komplexen Daten zur biologischen Artenvielfalt, die seit vielen Jahrzehnten zusammengetragen worden sind (z.B. in Österreich seit dem 17. Jahrhundert) und aus unterschiedlichen Gründen für die Gesellschaft von großer Bedeutung sind. Zum anderen sind diese Daten meist nur lokal und nicht in elektronischer Form verfügbar, so dass sie nur zum Teil genutzt werden können. Daher strebt die Initiative „Global Biodiversity Information Facility“ in erster Linie die effizientere Nutzung der bereits vorhandenen Informationen an. In weiterer Folge sollen aber auch Impulse für die Forschung, die Aufstockung bestehender Sammlungen und die Beschleunigung der Publikation wissenschaftlicher Arbeiten gegeben werden.

GBIF soll folgende Bereiche unterstützen:

- Die Nutzung der natürlichen Ressourcen: indem GBIF den Zugang zu biodiversitätsrelevanten Informationen ermöglicht bzw. beschleunigt, die auf Grund ihrer Aktualität, Exaktheit und wissenschaftlichen Fundiertheit abgesicherte Entscheidungen im Rahmen der Nutzung natürlicher Ressourcen gewährleisten.
- Die biologische Forschung: Der Beitrag für die Wissenschaft ist der Hauptbeweggrund für das GBIF-Konzept. GBIF soll Synergien zwischen bereits laufenden Projekten aufdecken und Impulse für die nationalen Anstrengungen im Bereich der Bio-Informatik setzen.
- Das Wissensmanagement: GBIF wird einen wichtigen Anstoß zur Weiterentwicklung internationaler Biodiversitätsprojekte geben, die darauf abzielen, den Datenaustausch zu fördern, indem entsprechende Systeme und Standards erarbeitet und zur Verfügung gestellt werden. In weiterer Folge wird GBIF weltweit sowohl die Arbeitseffizienz der in diesem Fachbereich arbeitenden Wissenschaftler und EDV-Techniker steigern als auch den Zugriff auf neue Daten erleichtern, wodurch auf nationaler Ebene personelle Ressourcen frei werden. Der GBIF-Katalog bekannter biologischer Arten wird als zentrales Produkt den Zugang zu anderen Datenbanken und Metadaten mittels elektronischer Verknüpfungen ermöglichen.

Im „Business Plan“ des GBIF-Projekts wird das Erreichen folgender Ziele in den kommenden 10 bis 15 Jahren angestrebt:

- Die wesentlichen Informationen über 85% der naturgeschichtlichen Arten sollen in elektronischer Form vorliegen und über das Internet abrufbar sein.
- Der elektronische Katalog biologischer Arten soll zumindest 90% aller erforschten Arten beinhalten.
- Vollständige Vernetzung der erforderlichen Datenbanken.
- Volle Funktionstüchtigkeit der Suchmaschinen.

- Jedes Mitgliedsland soll über gut geschultes Personal zur optimalen Nutzung von GBIF verfügen.

Die geplante stufenweise Durchführung des gesamten Projekts kann der offiziellen Home Page (www.gbif.org) entnommen werden.

4.5 Vorschlag für eine zukünftige Struktur zum wechselseitigen Informationsaustausch und zur Koordination zwischen dem „National Focal Point“ (NFP), dem „National Board“, der „Scientific Community“ und den beteiligten Ministerien

Die zentralen Elemente in einer zukünftigen Informations- und Koordinationsstruktur sollten das BMLFUW als offizieller Vertreter Österreichs bei und direkter Ansprechpartner für GBIF, das BMBWK als Initiator dieser Machbarkeitsstudie, das Umweltbundesamt als organisatorischer GBIF-National Focal Point (NFP) und der wissenschaftliche Beirat dieser Machbarkeitsstudie mit seinen Mitgliedern sein, nämlich Vertretern der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, des Naturhistorischen Museums, des Instituts für Botanik der Universität Wien, der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Botanischer Gärten, des OÖ. Landesmuseums - Biologiezentrum, des Bundesamtes für Agrarbiologie, des Tier- und Naturparks Schloss Herberstein und des Instituts für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur (National Board). Das National Board sollte in Zukunft noch zusätzlich durch je einen Vertreter der Bundesländer (z.B. aus den jeweiligen Landesmuseen) ergänzt werden.

Die GBIF-Organisation selbst informiert auf zwei Ebenen: zum einen stellt sie Informationen für die Öffentlichkeit über eine Home Page (www.gbif.org) zur Verfügung und zum anderen verteilt sie Informationen per E-mail an die jeweiligen offiziellen Ansprechpartner der einzelnen Mitglieder bzw. deren Stellvertreter. Für die Weitergabe relevanter Informationen in Form eines Kurzberichtes des BMLFUW bzw. des NFP an das National Board sollte zweimal jährlich eine Sitzung einberufen werden. Der NFP würde diese Sitzungen organisieren. Sehr dringliche Informationen würden zwischendurch per E-mail an die Mitglieder des National Board und das BMBWK gesendet werden. Die Informationen an die einzelnen wissenschaftlich arbeitenden Institutionen würden durch die Mitglieder des National Board mittels entsprechender Verteiler weitergeleitet.

Im Rahmen der genannten Arbeitssitzungen sollte auch die Initiierung, Begutachtung und inhaltliche Abstimmung weiterführender nationaler Projekte als Beitrag Österreichs zu GBIF erfolgen und deren Fortgang beobachtet bzw. kommentiert werden. Die Sitzungen sollten einerseits in konkrete Empfehlungen bezüglich des weiteren Handlungsbedarfs und andererseits in

Vorschlägen für die entsprechende Projektdurchführung münden. Das National Board hätte somit eine koordinierende Rolle hinsichtlich der österreichischen Beiträge zu GBIF.

Aufgaben des National Focal Point wären daher die Organisation der genannten Arbeitssitzungen, die entsprechende Aufarbeitung und Weiterleitung der relevanten Informationen über GBIF und den österreichischen Beitrag an die Mitglieder des National Board bzw. die Beantwortung von Anfragen Dritter sowie die Unterstützung des BMLFUW als direkten GBIF-Ansprechpartner. Für die Beantwortung fachlicher Anfragen wäre eine enge Kooperation des für organisatorische Belange zuständigen National Focal Points mit dem Naturhistorischen Museum und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften bzw. mit zusätzlichen Fachleuten für spezielle Tier- und Pflanzengruppen anderer Institutionen erforderlich. Für die EDV-technische Seite, insbesondere Fragestellungen, die sich mit der Vernetzung von Datenbanken beschäftigen, sollte das Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums Ansprechpartner sein. Die jeweiligen Spezialisten der einzelnen Institutionen werden, sobald sie feststehen, namentlich mit Angaben der Kontaktadresse auf der Internetseite **www.biodiv.at/gbif** aufgelistet.

5 ERGEBNISSE

Da die Erhebung der Daten zwischen August und November des Jahres 2001 durchgeführt wurde, spiegeln die Ergebnisse die Situation der Sammlungen und Datenbanken in diesem Zeitraum wider.

In den Tabellen sind bestimmte Zahlen in grüner bzw. roter Farbe hervorgehoben, um auf besondere Gegebenheiten im Zusammenhang mit dem Umfang oder Zustand der österreichischen Sammlungen und Datenbanken hinzuweisen. **Grüne Zahlen** machen auf besonders bedeutende, bzw. positive Gegebenheiten aufmerksam, die auch den hohen Wert der Sammlungen und Datenbanken veranschaulichen. **Rote Zahlen** weisen auf verbesserungswürdige Zustände bzw. dringenden Handlungsbedarf hin.

Folgende Abkürzungen werden in den Tabellen und Abbildungen verwendet:

BS	Belegsammlungen
BO BS	Botanische Belegsammlungen
BO LS	Botanische Lebendsammlungen
ES	Erhaltungssammlungen
DB	Datenbanken
DS	Datensätze
HB	Handlungsbedarf
Landw.	Landwirtschaftlich
LW LS	Landwirtschaftliche Lebendsammlungen
LS	Lebendsammlungen
Mikrobiol.	Mikrobiologisch/e
MO	Mikroorganismen
MO LS	Mikrobiologische Lebendsammlungen
RS	Referenzsammlungen
SS	Schausammlungen
ZO BS	Zoologische Belegsammlungen
ZO LS	Zoologische Lebendsammlungen

5.1 Sammlungen

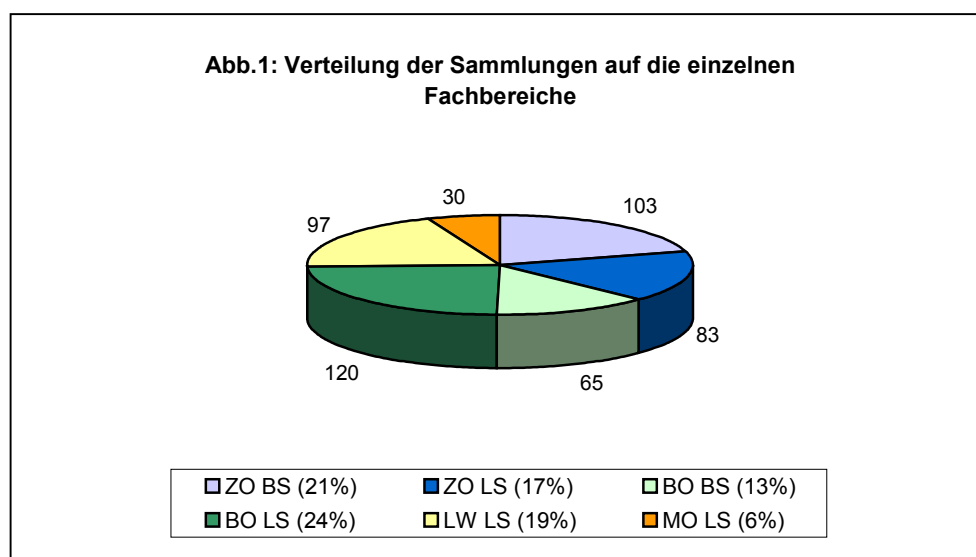
5.1.1 Ist - Zustand der Sammlungen

5.1.1.1 Anzahl der Sammlungen und Zusammenhänge zwischen den Sammlungsbesitzern und der Sammlungsart, dem primären Ziel und der Verwendungskategorie der Sammlungen

Gesamtanzahl der erhobenen Sammlungen

Insgesamt wurden österreichweit **498 Sammlungen** erhoben (eine Zusammenstellung dieser Sammlungen befindet sich im Anhang des Berichts). Die Sammlungen können folgendermaßen den Fachbereichen Zoologie, Botanik, Landwirtschaft und Mikrobiologie zugeordnet werden:

Fachbereiche	Belegsammlungen	Lebensammlungen
Zoologie	103	83
Botanik	65	120
Landwirtschaft		97
Mikrobiologie		30
Summe	168	330

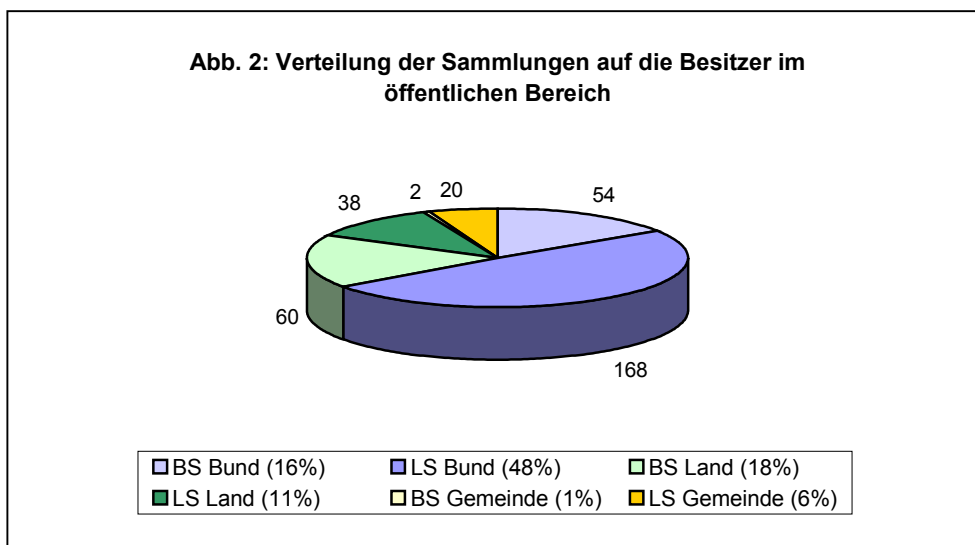


Anzahl der Sammlungen im öffentlichen und privaten Bereich

Öffentlicher Bereich:

Im öffentlichen Bereich wurden insgesamt **342 Sammlungen** erhoben.

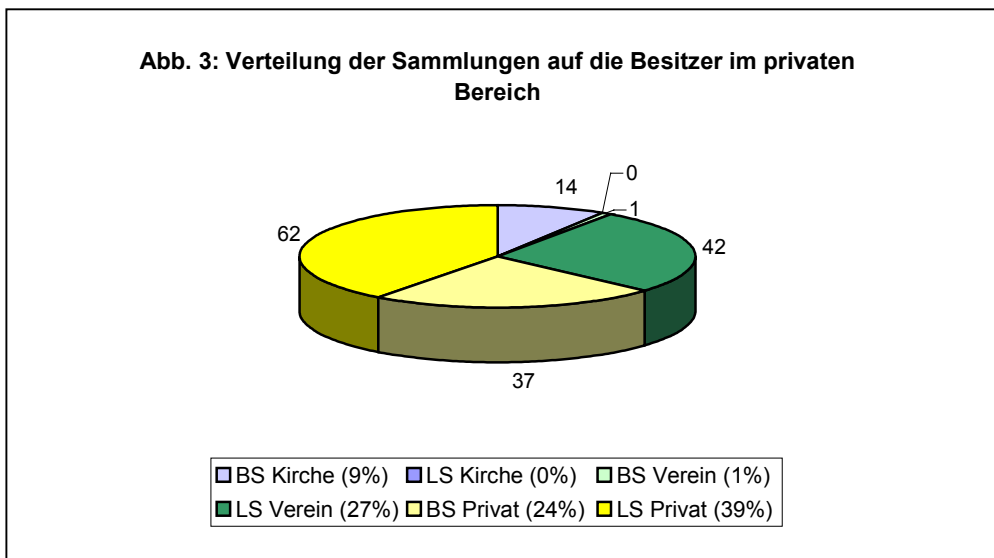
Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Bund	19	35	17	69	58	24
Land	48	12		4	34	
Gemeinde	1	1	5	15		
<i>Summe</i>	<i>68</i>	<i>48</i>	<i>22</i>	<i>88</i>	<i>92</i>	<i>24</i>



Privater Bereich:

Im privaten Bereich wurden insgesamt **156 Sammlungen** erhoben.

Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebensammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Kirche	10	4				
Verein	1		34	5	3	
Privat	24	13	27	27	2	6
<i>Summe</i>	<i>35</i>	<i>17</i>	<i>61</i>	<i>32</i>	<i>5</i>	<i>6</i>



Anzahl der Sammlungen pro Besitzer bezogen auf das primäre Ziel der Sammlungen

Die Sammlungen sind nach ihrem prioritären Ziel den Kategorien „Erhaltungssammlung“, „Referenzsammlung“ und „Schausammlung“ zugeordnet.

Öffentlicher Bereich:

Im öffentlichen Bereich wurden **152 Erhaltungssammlungen**, **129 Referenzsammlungen** und **61 Schausammlungen** erhoben.

Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Erhaltungssammlungen^a						
Bund				32	57	24
Land				1	34	
Gemeinde				4		
<i>Summe</i>				37	91	24
Referenzsammlungen^b						
Bund	19	35		11	1	
Land	47	12				
Gemeinde	1	1		2		
<i>Summe</i>	67	48		13	1	
Schausammlungen^c						
Bund			17	26		
Land	1			3		
Gemeinde			5	9		
<i>Summe</i>	1		22	38		
<i>Gesamtsumme</i>	68	48	22	88	92	24

^a Erhaltungssammlungen dienen dem Erhalt von Organismen (z.B. von Kulturpflanzen, aber auch von Organismen in diversen Artenschutz-Züchtungsprogrammen).

^b Referenzsammlungen dienen dem Vergleich von Organismen (z.B. die „klassischen“ Museums-sammlungen).

^c Schausammlungen dienen der Darstellung besonderer Themenbereiche für den Besucher solcher Sammlungen (z.B. im Ausstellungsbereich der Museen oder in Tiergärten).

Abb. 4: Verteilung der Sammlungsarten im öffentlichen Bereich

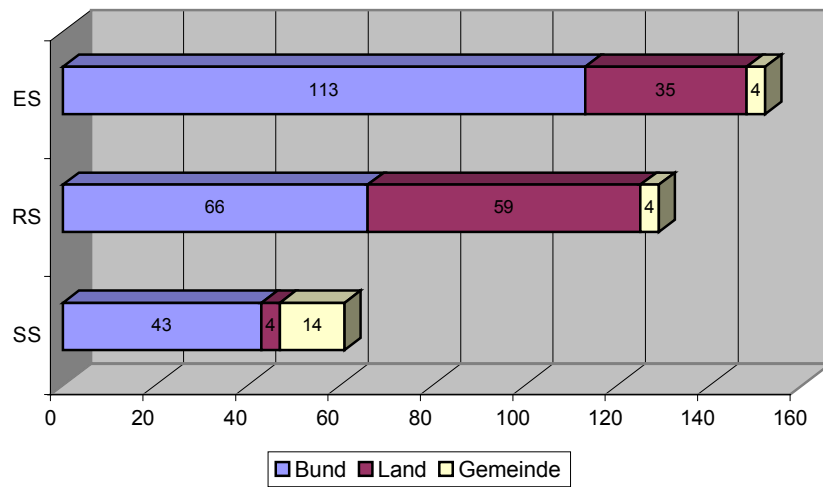
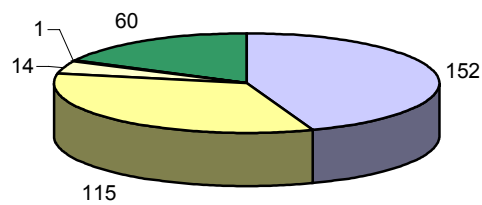


Abb. 5: Anteil der BS und LS an den unterschiedlichen Sammlungskategorien



Privater Bereich:

Im privaten Bereich wurden **22 Erhaltungssammlungen**, **53 Referenzsammlungen** und **81 Schausammlungen** erhoben.

Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebensammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Erhaltungssammlungen						
Verein			1	3	3	
Privat				7	2	6
Summe			1	10	5	6
Referenzsammlungen						
Kirche	10	4				
Verein	1					
Privat	23	13		2		
Summe	34	17		2		
Schausammlungen						
Verein			33	2		
Privat	1		27	18		
Summe	1		60	20		
Gesamtsumme	35	17	61	32	5	6

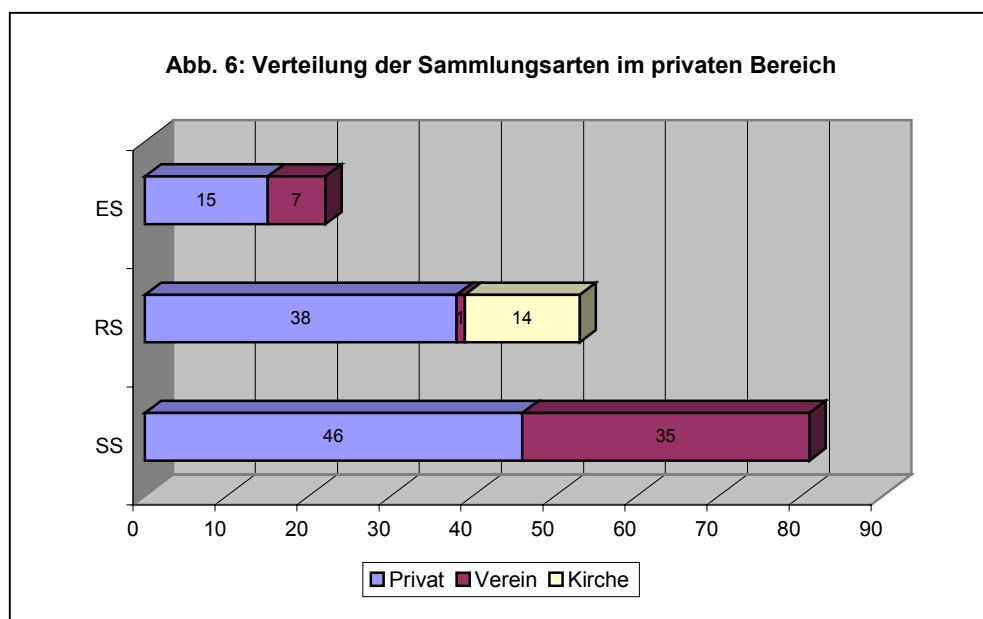
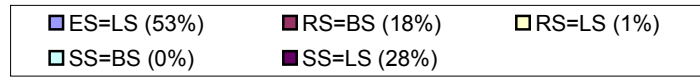
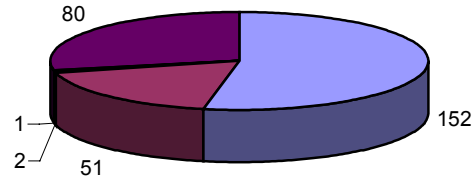


Abb. 7: Anteil der BS und LS an den unterschiedlichen Sammlungsarten



Anzahl der Sammlungen pro Verwendungskategorie bezogen auf die einzelnen Fachbereiche

Die Sammlungen wurden entsprechend ihrer Verwendung den folgenden Kategorien zugeordnet (von den Sammlungsbesitzern konnten gegebenenfalls auch mehrere Kategorien pro Sammlung angegeben werden, sodass die selben Sammlungen auf Grund ihrer Mehrfachfunktion in der folgenden Tabelle öfter angeführt sein können).

Verwendung der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Forschung	89	62	74	55	65	30
Erhaltung	8	1	73	62	97	30
Lehre	53	24	77	55	13	19
Schausammlung	63	9	82	83	4	
Öffentlichkeitsarbeit	46	12	82	74	6	
Taxonomische Referenz	90	65	13	23	5	23
Naturschutz	58	36	72	19		
Geographische Referenz	86	56	18	20		5
Historische Dokumentation	77	43	5	14		2
Nutzpflanzen-sammlung		5		19	94	
Wieder-ansiedelung		1	46	5	2	
Nutztier-sammlung			13		1	
Sonstige	2		22	3		

Abb. 8: Verwendungszuordnung der Belegsammlungen

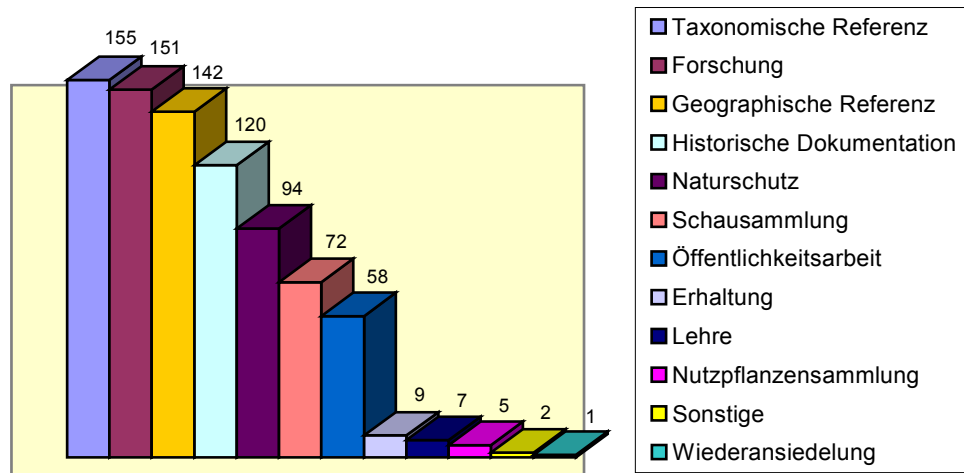
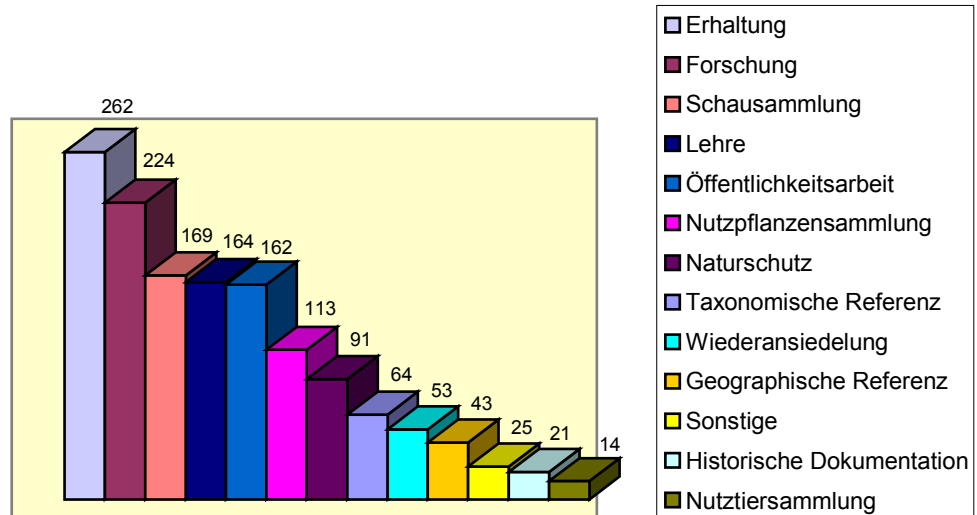


Abb. 9: Verwendungszuordnung der Lebendsammlungen



Anzahl der Sammlungen pro Verwendungskategorie bezogen auf die Besitzer

Die Sammlungen wurden entsprechend ihrer Verwendung den folgenden Kategorien zugeordnet (von den Sammlungsbesitzern konnten gegebenenfalls auch mehrere Kategorien pro Sammlung angegeben werden, sodass die selben Sammlungen auf Grund ihrer Mehrfachfunktion in der folgenden Tabelle öfter angeführt sein können).

Verwendung der Sammlungen	Öffentlicher Bereich			Privater Bereich		
	Bund	Land	Gemeinde	Kirche	Verein	Private
Forschung	176	89	7	5	38	70
Erhaltung	144	43	11		42	38
Lehre	121	38	12	6	34	30
Schausammlung	81	43	21	8	42	54
Öffentlichkeitsarbeit	89	34	17	4	38	46
Taxonomische Referenz	92	64	6	9	8	41
Naturschutz	57	49	7	2	38	40
Geographische Referenz	65	60	2	7	16	36
Historische Dokumentation	54	57	5	9	1	16
Nutzpflanzen-sammlung	70	37	1		5	5
Wiederansiedelung	25	3	3		15	13
Nutztier-sammlung	4		2		3	5
Sonstige	1		3		8	15

Abb. 10: Verwendungszuordnung im öffentlichen Bereich

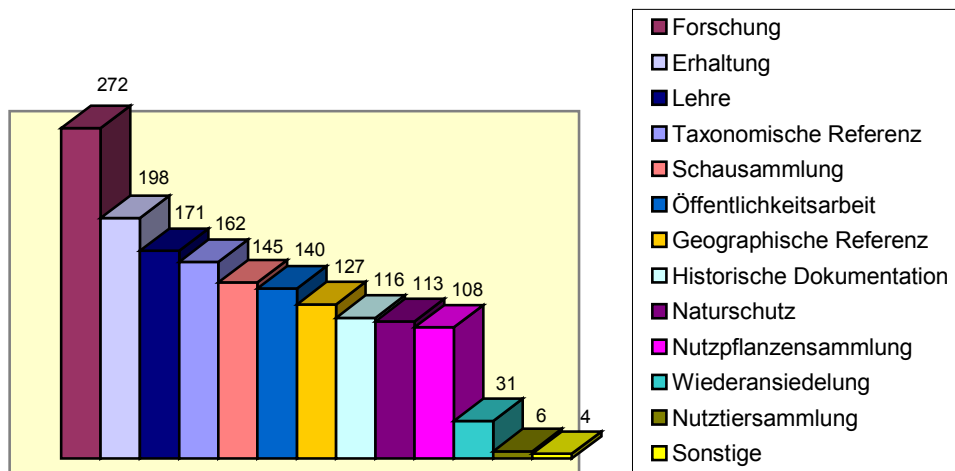
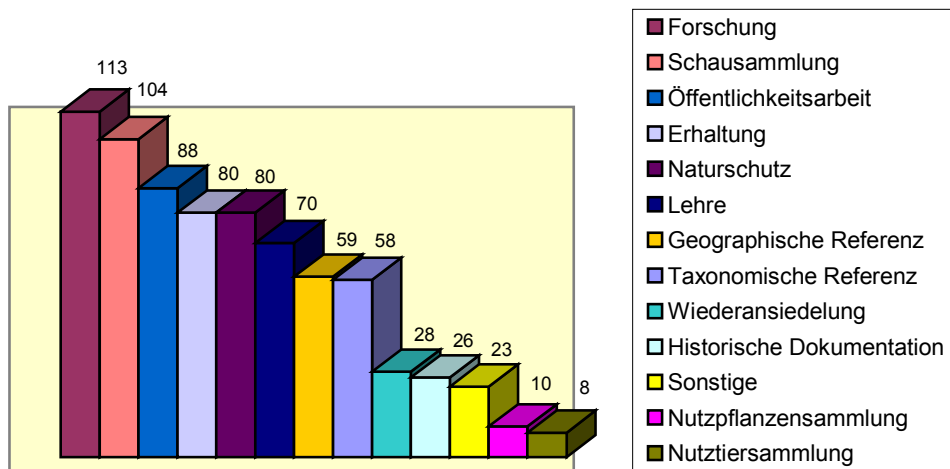


Abb. 11: Verwendungszuordnung im privaten Bereich



5.1.1.2 Absolute Anzahl der Sammlungsobjekte in den Sammlungen

Insgesamt umfassen alle Sammlungen zumindest **46,531.024 Sammlungsobjekte**.

Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Öffentlicher Bereich						
Bund	20,933.500	8,218.000	32.969	204.502	8.754	24.016
Land	12,651.788	2,127.500		6.500	1.615	
Gemeinde	1.500	40.000	1.311	23.040		
Privater Bereich						
Kirche	290.822	28.000				
Verein	250.000		6.848	5.600	263	
Privat	1,416.100	217.500	5.754	31.475	210	3.457
<i>Summe</i>	<i>35,543.710</i>	<i>10,631.000</i>	<i>46.882</i>	<i>271.117</i>	<i>10.842</i>	<i>27.473</i>

5.1.1.3 Systematischer Inhalt der Sammlungen

Anmerkung: In den folgenden Tabellen wurden aus Gründen der historischen Vergleichbarkeit bei der Darstellung des systematischen Inhalts der Sammlungen die traditionellen systematischen Gruppierungen bzw. Bezeichnungen verwendet.

Anzahl der Sammlungen bzw. Sammlungsteile bezogen auf deren systematischen Inhalt

Im Gegensatz zu den Lebenssammlungen umfassen die Belegsammlungen oftmals Sammlungsobjekte aus mehreren systematischen Kategorien (z.B. Säuger und Vögel oder Algen, Moose und Pilze, etc.). Daher ist die Anzahl der Belegsammlungen bzw. Sammlungsteile bezogen auf die jeweilige systematische Kategorie deutlich höher als die Gesamtanzahl der von den einzelnen Institutionen oder Sammlungshaltern als „eine“ Sammlung geführten Belegsammlungen.

Öffentlicher Bereich:

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebensammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
WIRBELTIERE (Vertebrata)						
Fische (Pisces)	8		1			
Kriechtiere (Reptilia)	8		2			
Lurche (Amphibia)	8		1			
Säuger (Mammalia)	11		3		1 ^a	
Vögel (Aves)	10		3			
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)						
Div. Wirbellose (E-vertebr. varia)	7					
Gliederfüßler (Arthropoda)	2		1			
Insekten (Insecta) ^b	115		6			
Krebse (Crustacea)	5					
Nesseltiere (Cnidaria)			1			
Ringelwürmer (Annelida)	4		1			
Schwämme (Porifera)			1			
Spinnentiere (Arachnida)	2					
Stachelhäuter (Echinodermata)			1			
Weichtiere (Mollusca)	11		1			
EINZELLER (Protozoa)						
Wimpertierchen (Ciliata)	1					
Mikropräparate ^c	1					

^a Genbank (Tierspermasammlung) gefährdeter Nutztiere

^b Die Angabe der erhobenen Sammlungsanzahl pro Insektenordnung befindet sich im Anhang des Berichts.

^c Verschiedene Protozoa ohne Ciliata, aber auch Algen

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)						
Blütenpfl. und Farne		27		88	91 ^a	
SPORENPFLANZEN (Kryptogamae)						
Algen		13				
Flechten		17				
Moose		17				
Pilze		12				
MIKROORGANISMEN						
Mikropilze						13
Prokaryonten	1					11

^a 15 Arboreten und 76 Genbanken (Samensammlungen)

Privater Bereich:

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
WIRBELTIERE (Vertebrata)						
Fische (Pisces)	2		6			
Kriechtiere (Reptilia)	2		8			
Lurche (Amphibia)	2		4			
Säuger (Mammalia)	4		11			
Vögel (Aves)	6		13			
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)						
Div. Wirbellose (Evertebrata varia)	2					
Gliederfüßler (Arthropoda)	1		2			
Insekten (Insecta)^a	51		7			
Krebse (Crustacea)	2					
Manteltiere (Tunicata)			1			

Nesseltiere (Cnidaria)			1			
Ringelwürmer (Annelida)	1		1			
Schwämme (Porifera)			1			
Spinnentiere (Arachnida)	1		2			
Stachelhäuter (Echinodermata)			1			
Weichtiere (Mollusca)	7		3			

^a Die Angabe der erhobenen Sammlungsanzahl pro Insektenordnung befindet sich im Anhang des Berichts.

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)						
Blütenpfl. und Farne		9		32	5 ^a	
SPORENPLANZEN (Kryptogamae)						
Algen		3				
Flechten		3				
Moose		7				
Pilze		1				
MIKROORGANISMEN						
Mikropilze						2
Prokaryonten						4

^a Arboreten (Obstgehölze)

Anzahl der Belegsammlungen bzw. Sammlungsteile mit Typus-Belegen, bezogen auf den systematischen Inhalt

In den erhobenen Belegsammlungen sind mindestens **316.552^a Typus-Belege** vorhanden.

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Zoologische Belegsammlungen	
	Anzahl der Sammlungen	Anzahl der Typus-Belege
WIRBELTIERE (Vertebrata)		
Säuger (Mammalia)	13	420
Vögel (Aves)	13	1.000
<i>Summe</i>		<i>1.420</i>
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)		
Insekten (Insecta)		
Fliegen (Diptera)	12	6.200
Hautflügler (Hymenoptera)	13	12.000
Käfer (Coleoptera)	21	789
Libellen (Odonata)	7	10
Schmetterlinge (Lepidoptera)	18	168
Schnabelkerfen (Hemiptera)	10	2.070
<i>Summe^a</i>		<i>21.237</i>
Sonstige wirbellose Tiere		
Diverse (Evertebrata varia)	6	20
Krebse (Crustacea)	6	500
Ringelwürmer (Annelida)	4	6
Spinnentiere (Arachnida)	4	1.504
Weichtiere (Mollusca)	15	5.080
<i>Summe</i>		<i>7.110</i>
EINZELLER (Protozoa)		
Wimpertierchen (Ciliata)	1	2.000
<i>Gesamtsumme^a</i>		<i>31.767</i>

^a Bei einigen sehr großen Insektensammlungen konnte die Anzahl der Typus-Belege nicht einmal grob geschätzt werden. Die tatsächliche Anzahl der Typus-Belege in den österreichischen zoologischen Belegsammlungen ist daher wesentlich höher als hier angegeben.

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Botanische Belegsammlungen	
	Anzahl der Sammlungen	Anzahl der Typus-Belege
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)		
Blütenpflanzen und Farne ^a	13	260.318
SPORENPFLANZEN (Cryptogamae)		
Algen	4	2.500
Flechten	6	4.806
Moose	6	3.500
Pilze	8	7.700
Verschiedene Sporenpflanzen		5.150
<i>Summe</i>		23.656
Diverse bot. Sammlungen		811
<i>Gesamtsumme</i> ^a		284.785

^a Für die botanischen Belegsammlungen in den Herbarien der Universität Graz und des OÖ Landesmuseums in Linz (Blütenpflanzen) konnten keine Angaben zur Anzahl der Typus-Belege gemacht werden. An beiden Institutionen ist die Ausweisung der Belege als Typen erst am Beginn. Es ist daher auch im Bereich der botanischen Belegsammlungen mit einer tatsächlich höheren (als der hier angegebenen) Zahl an Typus-Belegen zu rechnen.

5.1.1.4 Historische Bedeutung der Sammlungen

Belegsammlungen werden als historisch wertvoll eingestuft, wenn deren Belege besonders alt sind, also z. B. vor dem Jahr 1850 gesammelt wurden. Bei den botanischen Lebendsammlungen bezieht sich die historische Bedeutung entweder auf den Zeitpunkt der Sammlungsgründung, bzw. darauf, dass die Gründung durch einen historisch bedeutenden Botaniker oder Naturwissenschaftler erfolgte. Teilweise existieren in den botanischen Lebendsammlungen aber auch Sammlungsobjekte, die nahezu 200 Jahre alt sind.

Bei den landwirtschaftlichen Sammlungen wurde ein weiteres Kriterium für die Einstufung als historisch wertvoll herangezogen, nämlich die Tatsache, dass es sich vielfach um traditionelle Landsorten oder nicht mehr im Handel verfügbare Arten und Sorten handelt. Eine Zusammenstellung aller Sammlungen mit historischer Bedeutung befindet sich im Anhang des Berichts.

Anzahl der Sammlungen bzw. Sammlungsteile mit historischer Bedeutung bezogen auf den systematischen Inhalt der Sammlungen

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch ^a	Botanisch ^a	Zoologisch ^b	Botanisch ^c	Landw. ^d	Mikrobiol.
WIRBELTIERE (Vertebrata)						
Diverse (Vert. varia)	3					
Fische (Pisces)	2		1			
Kriechtiere (Reptilia)	1		1			
Lurche (Amphibia)	1					
Lurche+Kriechtiere	1					
Säuger (Mammalia)	2		2		1	
Vögel (Aves)	2		1			
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)						
Insekten (Insecta)						
Diverse (Insecta varia)	1					
Fliegen (Diptera)	1					
Käfer (Coleoptera)	2					
Netzflügler (Neuroptera)	1					
Schmetterlinge (Lepidoptera)	2					
Schnabelkerfen (Hemiptera)	1					
Sonstige wirbellose Tiere						
Diverse (Evertebr. varia)	3					
Krebse (Crustaceae)	1					
Weichtiere (Mollusca)	2					

PHANEROGAMEN (Phanerogamae)						
Blütenpflanzen und Farne		14		18	96	
SPORENPFLANZEN (Kryptogamae)						
Algen		8				
Flechten		8				
Moose		7				
Pilze		6				

^a Zoologische Belegsammlungen, deren älteste Belege zwischen 1500 und 1850 gesammelt wurden. Die ältesten botanischen Belege wurden vor 1850 gesammelt. Sammlungen, die in ökologischer Hinsicht (Naturraumzerstörung) historische Bedeutung haben sind hier nicht berücksichtigt.

^b Im Tiergarten Schönbrunn geht die Gründung von vier Lebendsammlungen auf das Jahr 1752 zurück. Im Tierpark Herberstein hat eine Lebendsammlung (Dammwild) ihren Ursprung im Jahr 1664.

^c Lebendsammlungen, die zwischen 1799 und 1922 gegründet wurden.

^d Alle landwirtschaftlichen Lebendsammlungen wurden als historisch wertvoll eingestuft, da sie ungeachtet vom Beginn der Sammelaktivität traditionelle Landsorten oder nicht mehr im Handel verfügbare Arten und Sorten darstellen.

5.1.1.5 Geographische Abdeckung

Anmerkung: In den entsprechenden Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet: Bundesländer (B-Länder), Burgenland (B), Kärnten (K), Lebendsammlungen (LS), Niederösterreich (N), Oberösterreich (O), Österreich (Östr.), Salzburg (S), Steiermark (St), Tirol (T), Vorarlberg (V), Wien (W).

Anzahl der Sammlungen bzw. Sammlungsteile pro geographischer Region bezogen auf den systematischen Inhalt

Für die Zuordnung der Sammlungen wurden deren geographische Schwerpunkte herangezogen.

Systematischer Inhalt	Zoologische Belegsammlungen				Zoologische Lebendsammlungen			
	Welt	Europa	Östr.	B-Länder	Welt	Europa	Östr.	B-Länder
WIRBELTIERE (Vertebrata)								
Fische (Pisces)	7			1: K,N,V	6	1		1: K
Kriechtiere (Reptilia)	8			1: N,V	9	1		1: K
Lurche (Amphibia)	8			1: N,V	4	1		
Säuger (Mammalia)	10	1		1: K,N,St,V	13	1	1 ^a	
Vögel (Aves)	11	1		1: K,N,V	15	2		
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)								
Insekten (Insecta)								
Diverse (Insecta varia)	5			1: K,N,V				
Beintastler (Protura)	1							
Bodenläuse (Zoraptera)	1							
Borstenschwänze (Thysanura)	1							
Doppelschwänze (Diplura)	1		1					
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	3							
Fächerflügler (Strepsiptera)	1							
Fangschrecken (Mantodea)	2					1		
Felsenspringer (Archaeognatha)	1							
Fliegen (Diptera)	7	1	2	1: K,N,V				
Flöhe (Siphonaptera)	1							
Fransenflügler (Thysanoptera)	1							
Fußspinner (Embioptera)	1							
Gespinstschrecken (Phasmatodea)	2				4			
Grillenschaben (Grylloblattodea)	1							
Hautflügler (Hymenoptera)	9	2	1	1: K,N,V	1			
Heuschrecken (Orthoptera)	6		1		1		1	
Käfer (Coleoptera)	13	4	2	1: K,V	1			

Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)	3							
Köcherfliegen (Trichoptera)	2	1	1	1: B				
Libellen (Odonata)	5	1		1: B,N				
Netzflügler (Neuroptera)	4	1		1: B				
Ohrwürmer (Dermaptera)	2			1: K				
Schaben (Blattodea)	2			1: K,N	2			
Schlammfliegen (Megaloptera)	2							
Schmetterlinge (Lepidoptera)	13	3	2	1: B,N,V	2			
Schnabelfliegen (Mecoptera)	2			1: B				
Schnabelkerfen (Hemiptera)	6		2	1: K,N,V				
Springschwänze (Collembola)	1		1					
Stabläuse (Psocoptera)	1							
Steinfliegen (Plecoptera)	3							
Termiten (Isoptera)	2							

Sonstige wirbellose Tiere								
Diverse (Evertebrata varia)	7			1: K				
Gliederfüßler (Arthropoda)	2		1		2	1		
Krebse (Crustaceae)	6							
Manteltiere (Tunicata)					1			
Nesseltiere (Cnidaria)					2			
Ringelwürmer (Annelida)		1			2			
Schwämme (Porifera)					2			
Spinnentiere (Arachnida)	3	1			2			
Stachelhäuter (Echinodermata)					2			
Weichtiere (Mollusca)	11	2	1	1: K,N,V	2	1		
EINZELLER (Protozoa)								
Wimpertierchen (Ciliata)	1							
Mikropräparate ^b	1							

^a Genbank (Tierspermasammlung) für gefährdete Nutztiere

^b Verschiedene Protozoa ohne Ciliata, aber auch Algen

Systematischer Inhalt	Botanische Belegsammlungen				Botanische Lebendsammlungen			
	Welt	Europa	Östr.	B-Länder	Welt	Europa	Östr.	B-Länder
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)								
Blütenpflanzen und Farne	22	30	30	1: B 1: N 4: O 3: S 1: T 1: V	83	8	9	1: N,T 3: O,St
				Landwirtschaftlich-botanische LS				
				5	54	20	1: O,St 4: V 15: T	
SPORENPFLANZEN (Kryptogamae)								
Algen	8	12	11	1: S 1: T 1: K,N,O,St 1: K,St,T				
Moose	12	17	17	1: B 3: O 2: S 1: T 1: V 2: K,N,O,S,St 1: K,St,T 1: O,S,T				
Pilze	8	9	9	1: O 2: B,N,St,W 1: K,N,O,S,St				
Flechten	9	13	13	2: O 1: N 1: T 1: V 3: K,N,O,S,St 1: K,St,T				

Systematischer Inhalt	Mikrobiol. Belegsammlungen			Mikrobiol. Lebendsammlungen		
	Welt	Europa	Österreich	Welt	Europa	Österreich
MIKROORGANISMEN						
Prokaryonten	1			9	1	4
Mikropilze				10	1	3

5.1.1.6 Zustand der Sammlungen

Da sich alle Angaben ausschließlich auf den Stand zum Zeitpunkt der Erhebung beziehen, können daraus keine generellen Aussagen über zukünftige Entwicklungen abgeleitet werden. Obwohl beispielsweise in vielen Fällen der qualitative Zustand als „ausreichend“ bezeichnet wurde, ist in Zukunft tlw. mit massiven Problemen zu rechnen.

Belegsammlungen:

5.1.1.6.1 Aktuelle Betreuung von Belegsammlungen durch Kuratoren / Kustoden

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die formale Position des Kustos nur in wenigen öffentlichen Institutionen besetzt ist. Mit „aktueller Betreuung“ ist mehr als nur die ausschließliche Lagerung von Sammlungen gemeint. Da keine Detailangaben zur Betreuung erhoben wurden, kann über die Qualität der Betreuung keine Aussage gemacht werden.

Betreuung	Zoologische Belegsammlungen		Botanische Belegsammlungen	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Ja	93	90,3	63	96,9
Nein	10	9,7	2	3,1
<i>Summe</i>	<i>103</i>	<i>100,0</i>	<i>65</i>	<i>100,0</i>

5.1.1.6.2 Regelmäßige Entwesung von Belegsammlungen

Regelmäßige Entwesung	Zoologische Belegsammlungen		Botanische Belegsammlungen	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Ja	76	73,7	63	96,9
Nein	5	4,9	0	0,0
Nicht relevant^a	15	14,6	2	3,1
Keine Angaben	7	6,8		
<i>Summe</i>	<i>103</i>	<i>100,0</i>	<i>65</i>	<i>100,0</i>

^a z.B. Alkohol-Präparate

Lebenssammlungen:

5.1.1.6.3 Aktuelle wissenschaftlich inhaltliche Betreuung von Lebenssammlungen

Unter aktueller wissenschaftlich inhaltlicher Betreuung werden in diesem Zusammenhang mehr als nur existenzhaltende Maßnahmen verstanden, die natürlich für jede Lebenssammlung in einem gewissen Mindestausmaß erforderlich sind.

Betreuung	Botanische Lebenssammlungen		Mikrobiologische Lebenssammlungen	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Ja	48	40	3	10
Nein	72	60	27	90
<i>Summe</i>	<i>120</i>	<i>100</i>	<i>30</i>	<i>100</i>

5.1.1.6.4 Lager- oder Kulturbedingungen bei Lebenssammlungen

Lager- oder Kulturbedingungen	Botanische LS		Landwirtschaftliche LS		Mikrobiologische LS	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Optimal	7	6,0	29	29,9	5	16,7
Ausreichend	71	59,0	68	70,1	22	73,3 ^a
Problematisch	12	10,2			3	10,0
Keine Angaben	30	24,8				
<i>Summe</i>	<i>120</i>	<i>100,0</i>	<i>97</i>	<i>100,0</i>	<i>30</i>	<i>100,0</i>

^a In Abhängigkeit von den gewählten Lagerbedingungen ist bei verschiedenen Konservierungsmethoden eine Rekultivierung von Mikroorganismen-Stämmen nach einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren unbedingt erforderlich. Da viele Sammlungen erst im letzten Jahrzehnt angelegt wurden, wird in diesen Fällen in absehbarer Zeit Handlungsbedarf entstehen.

5.1.1.6.5 Keimprüfung oder Rejuvination bei Lebendsammlungen

Keimprüfung o- der Rejuvination ^a	Botanische LS		Landwirtschaftliche LS		Mikrobiologische LS	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Vollständig	10	8,4	92	94,8	7	23,3
Teilweise	2	1,7	5	5,2	16	53,4
Keine	27	22,7			7	23,3
Nicht relevant	56 ^b	46,2				
Keine Angabe	25	21,0				
<i>Summe</i>	<i>120</i>	<i>100</i>	<i>97</i>	<i>100</i>	<i>30</i>	<i>100</i>

^a Unter Rejuvination wird die Verjüngung von Pflanzen und Mikroorganismen verstanden.

^b Reine Schausammlungen

5.1.1.6.6 Erhalt der genetischen Reinheit bei Lebendsammlungen

Gesicherter Er- halt der genetischen Reinheit	Botanische LS		Landwirtschaftliche LS		Mikrobiologische LS	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Vollständig	29	24,4	97	100	30	100
Teilweise	10	8,4				
Nicht gesichert	4	3,4				
Keine Angabe	21	17,6				
Nicht relevant^a	56	46,2				
<i>Summe</i>	<i>120</i>	<i>100,0</i>	<i>97</i>	<i>100</i>	<i>30</i>	<i>100</i>

^a Reine Schausammlungen

5.1.1.6.7 Phytosanitärer Zustand der Lebendsammlungen

Phytosanitärer Zustand	Botanische LS		Landwirtschaftliche LS	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Gut	85	70,8	96	98,9
Problematisch	9	7,5		
Keine Angaben	26	21,7		
Nicht relevant			1 ^a	1,1
<i>Summe</i>	<i>120</i>	<i>100,0</i>	<i>97</i>	<i>100,0</i>

^a Tierspermasammlung

5.1.1.6.8 Bekannte Herkunft der Objekte in Lebendsammlungen

Die Angabe der Herkunft bezieht sich darauf, woher die Objekte der Sammlungen stammen. Das kann z.B. der Wildstandort oder auch ein anderer botanischer Garten bzw. Tiergarten sein oder auch jede andere bekannte Quelle. Im Fall der zoologischen Lebendsammlungen ist die Herkunft nur dann nicht bekannt, wenn behördlich beschlagnahmte Tiere übernommen werden, deren wirkliche Herkunft nur in seltenen Fällen zu klären ist. Ein weiterer Grund für eine unbekannt Herkunft ist auch die Übernahme bestehender Sammlungen ohne Aufzeichnungen über die Herkunft der Tiere.

Herkunft von Sammlungsobjekten	Zoologische LS		Botanische LS		Landwirtsch. LS		Mikrobiolog. LS	
	Anzahl LS ^b	%-Satz Objekte ^c	Anzahl LS ^b	%-Satz Objekte ^c	Anzahl LS ^b	%-Satz Objekte ^c	Anzahl LS ^b	%-Satz Objekte ^c
Zumindest tlw. bekannt	82	Säuger 94 Vögel: 93 Rest: 99-100	49 (39 ^d)	Blütenpfl. + Farne: 71,4 (52,7 ^d)	97	Säuger: 100 Blütenpfl.: 95,7	30 (11 ^d)	Prok.: 98 (35 ^d) Mikro- pilze: 95 (58)
Nicht bekannt oder nicht relevant^a	1		71		0		0	
<i>Summe</i>	<i>83</i>		<i>120</i>		<i>97</i>		<i>30</i>	

^a Nicht relevant sind die Herkunftsangaben z.B. bei allen reinen Schau- und Lehrsammlungen

^b Anzahl der Lebendsammlungen mit Sammlungsobjekten bekannter Herkunft.

^c Gewichteter %-Satz der Sammlungsobjekte mit bekannter Herkunft

^d Anzahl der Prokaryonten-Lebendsammlungen mit Objekten, deren Wildstandort bekannt ist bzw. %-Satz der Objekte, deren Wildstandort bekannt ist.

5.1.1.6.9 Gesicherte Nachzucht vom Wildstandort

Gesicherte Nachzucht vom Wildstandort	Botanische Lebendsammlungen	
	Anzahl ^b	%-Satz ^c
Zumindest teilweise bekannt	25	Blütenpflanzen: 45,1
Nicht bekannt oder nicht relevant ^a	95	
Summe	120	

^a Nicht relevant sind diese Angaben z.B. bei allen reinen Schau- und Lehrsammlungen. Für zoologische Lebendsammlungen ist diese Fragestellung nicht relevant, da die im Zoo lebenden Tiere in den meisten Fällen nicht aus Wildfängen sondern aus Nachzuchten anderer Tiergärten stammen.

^b Anzahl der Lebendsammlungen mit Sammlungsobjekten, deren gesicherte direkte Nachzucht vom Wildstandort bekannt ist.

^c Gewichteter %-Satz der Sammlungsobjekte mit gesicherter direkter Nachzucht vom Wildstandort.

5.1.1.6.10 Tierärztliche Betreuung

Tierärztliche Betreuung	Zoologische Lebendsammlungen		Landw. Lebendsammlungen	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Ständig vorhanden	53	63,9	1 ^a	100
Bei Bedarf vorhanden	30	36,1		
Fehlend	0	0,0		
Summe	83	100,0	1	100

^a Tierspermasammlung

5.1.1.6.11 Fachliche Tierpflege

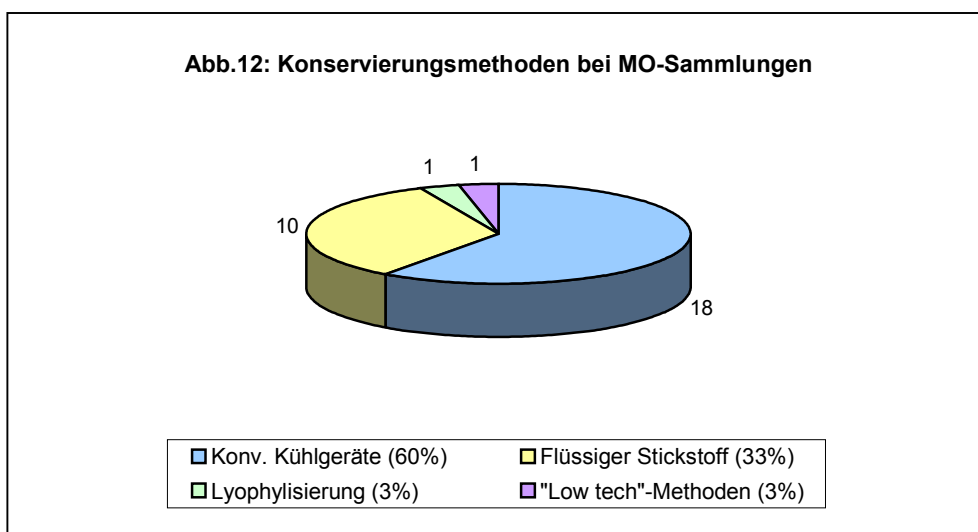
Fachliche Tierpflege	Zoologische Lebendsammlungen		Landw. Lebendsammlungen	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Vorhanden	79	95,2	1 ^a	100
Erforderlich	3	3,6		
Nicht erforderlich	1	1,2		
Summe	83	100	1	100

^a Tierspermasammlung

5.1.1.6.12 Konservierung von Mikroorganismen-Stammsammlungen

Bei Verwendung gemischter Konservierungsmethoden, wurde die hauptsächlich verwendete Methode für die Auswertung herangezogen.

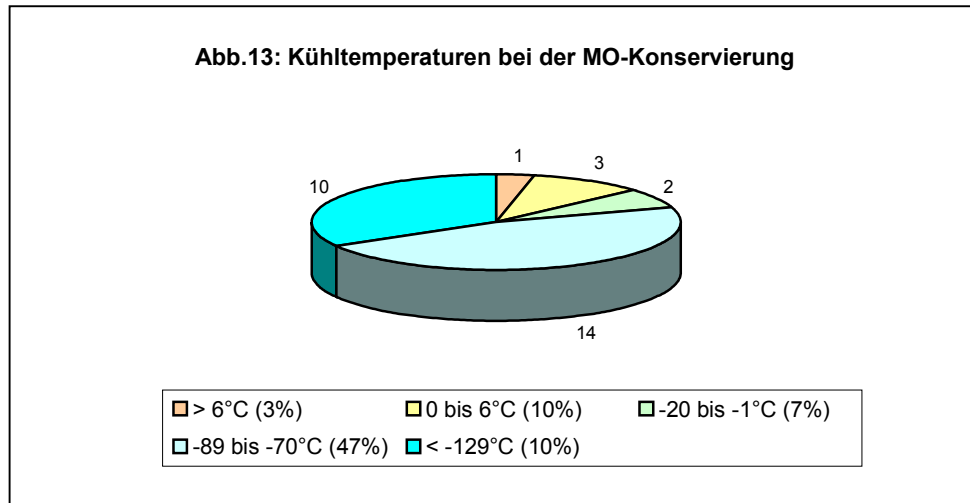
Methode der Konservierung	Mikrobiologische Lebenssammlungen	
	Anzahl	%-Satz
Konventionelle Kühlgeräte	18	60,0
Flüssiger Stickstoff	10	33,3
Lyophilisierung	1	3,3
„Low tech“- Methoden	1	3,3
<i>Summe</i>	30	100,0



5.1.1.6.13 Kühltemperaturen bei der Aufbewahrung von Mikroorganismen-Stammsammlungen

Werden bei der Lagerung einer Sammlung unterschiedlicher Kühltemperaturen verwendet, wurde die hauptsächlich eingesetzte Kühltemperatur angeführt.

Kühltemperatur in °C	Mikrobiologische Lebendsammlungen	
	Anzahl	%-Satz
> 6	1	3,3
0 bis 6	3	10,0
- 20 bis -1	2	6,7
- 89 bis - 70	14	46,7
< - 129	10	33,3
Summe	30	100,0



5.1.1.7 Dokumentation der Sammlungsdaten

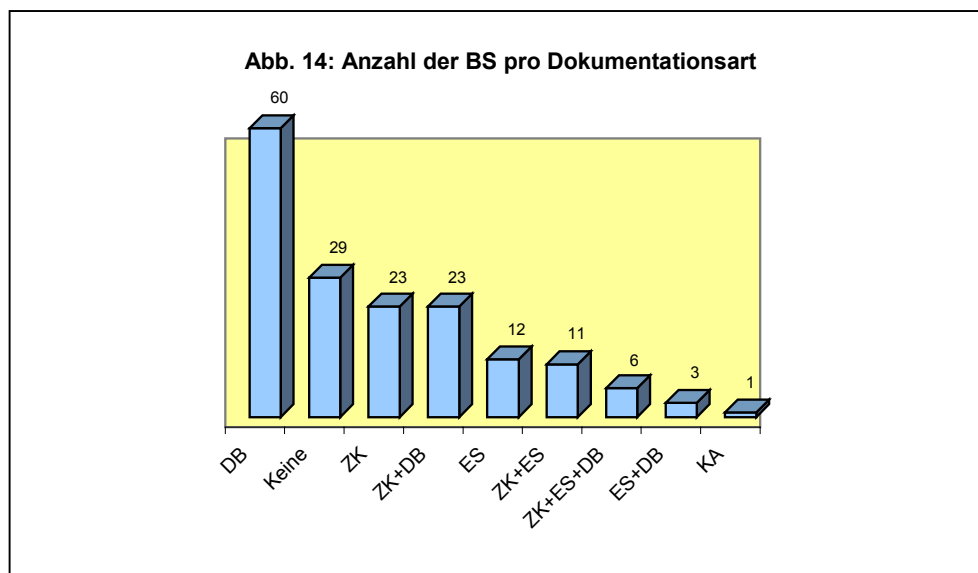
Art der Erfassung der Sammlung	Belegsammlungen				Lebensammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
ZK ^a	14	13,6	9	13,8	26	31	28	23,3	4	4,1	8	27
ES ^b	6	5,8	6	9,2	34	41	35	29,2	6	6,2	15	50
DB ^c	43	41,7	17	26,2	17	21	31	25,8	40	41,2	7	23
ZK + ES	8	7,8	3	4,6			15	12,5	2	2,1		
ZK + DB	18	17,5	5	7,7								
ES + DB	1	1	2	3,1					45	46,4		
ZK+ES+DB	1	1	5	7,7								
Keine	11	10,6	18	27,7	6	7	11	9,2	0	0	0	0
K. A. ^d	1	1										
Summe	103	100,0	65	100,0	83	100	120	100,0	95	100,0	30	100

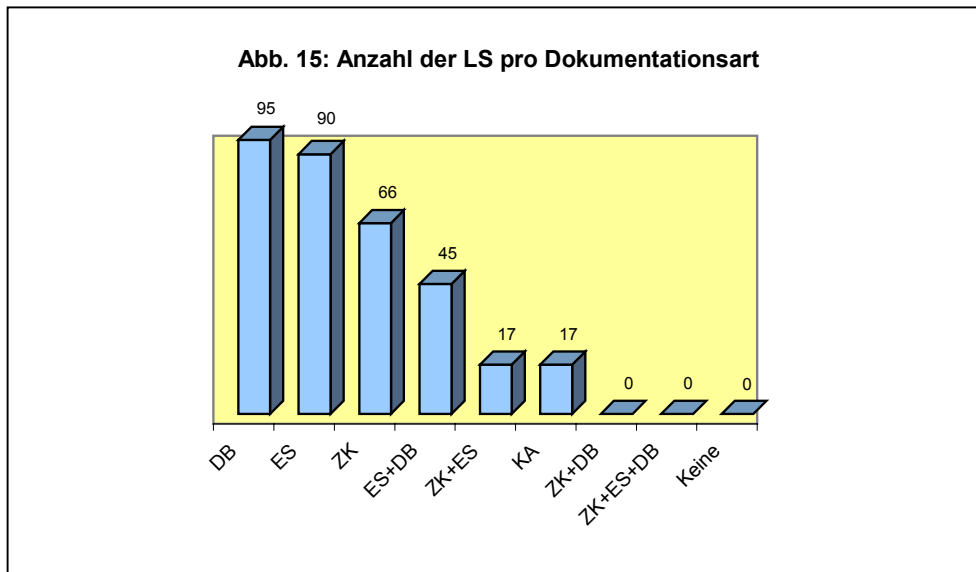
^a Zettelkatalog

^b Elektronische Datensammlung

^c Datenbank

^d Keine Angaben





5.1.1.8 Zuwachs an Sammlungsobjekten

Mit dem Zuwachs sind die Neuzugänge von Objekten gemeint. Diese Studie zielte darauf ab, den Zuwachs der einzelnen Sammlungen zu erheben, da dieser Auskunft über den Status der einzelnen Sammlung gibt, z.B. ob die Sammlung im Aufbau ist, etabliert ist oder vielleicht sogar stagniert. Sammlungen können auf Grund mangelnder Ressourcen stagnieren und trotzdem einen sehr hohen botanischen oder einen hohen Wert als genetische Ressource besitzen (z.B. historische Sammlungen oder etablierte Referenzsammlungen). In diesem Fall besteht hoher Handlungsbedarf, um den möglichen Verfall solcher Sammlungen zu verhindern.

Die folgenden Angaben über den Zuwachs an Objekten zeigen den grundsätzlich ständig wachsenden Handlungsbedarf bei der Betreuung der Sammlungen auf. Die erhobenen Daten wurden für diese Dokumentation pro Besitzergruppe zusammengefasst.

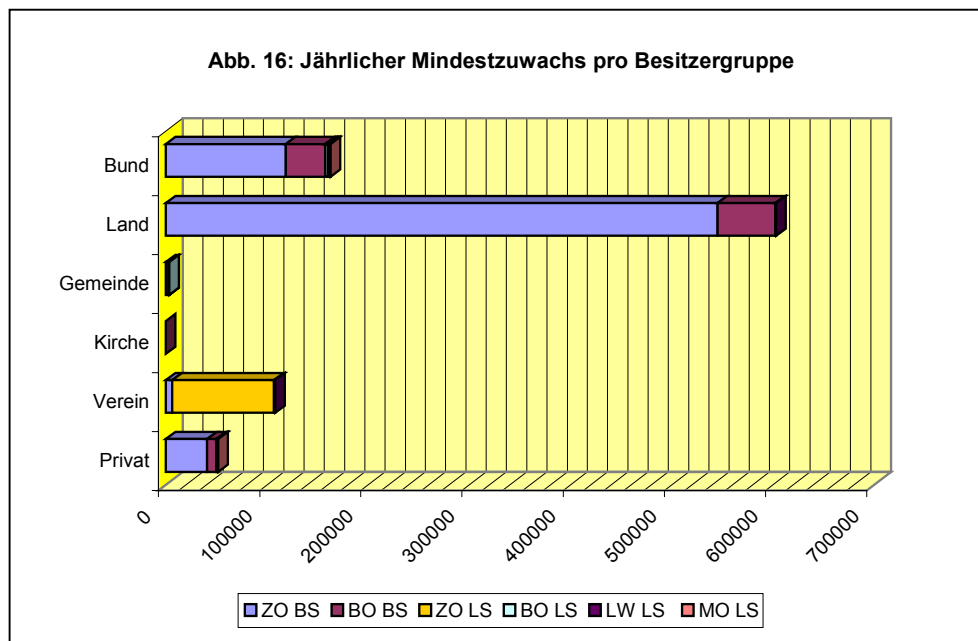
Mindestzuwachs an Sammlungsobjekten pro Jahr in den einzelnen Fachbereichen bezogen auf die jeweiligen Besitzergruppen

Die Erhebung ergab einen jährlichen Mindestzuwachs von **929.768** Sammlungsobjekten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Absolutwerte der Zuwächse in den jeweiligen Fachbereichen. In Klammern steht sowohl die Anzahl der Sammlungen, auf die sich der Zuwachs bezieht als auch die Gesamtzahl der Sammlungen pro Fachbereich. Da zu mehreren Sammlungen keine entsprechenden Angaben gemacht werden konnten, liegt der tatsächliche absolute jährliche Zuwachs mit Sicherheit über den angeführten Zahlen.

Besitzer der Sammlungen	Belegsammlungen		Lebenssammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
	Anzahl der neuen Sammlungsobjekte pro Jahr					
Öffentlicher Bereich						
Bund	118.520 (17 von 19)	38.890 (29 von 35)	476 (5 von 17)	2.869 (31 von 69)	133 (58 von 58)	2.010 (24 von 24)
Land	545.475 (35 von 48)	56.900 (10 von 12)		910 (3 von 4)	84 (34 von 34)	
Gemeinde		3.000 (1 von 1)	332 (5 von 5)	32 (2 von 15)		
Privater Bereich						
Kirche	2 (1 von 10)	100 (1 von 4)				
Verein	6.500 (1 von 1)		100.615 (17 von 34) ^a	1.050 (2 von 5)	22 (3 von 3)	
Privat	41.100 (18 von 24)	8.850 (13 von 13)	1.089 (17 von 27)	564 (10 von 27)	20 (2 von 2)	225 (5 von 6)
<i>Summe</i>	711.597	107.740	102.512	5.425	259	2.235

^a Diese Zuwachsrate ergibt sich vor allem durch die Fischzucht im Alpenzoo Innsbruck.



**Mindestzuwachs an Sammlungsobjekten pro Jahr in den einzelnen Fachbereichen
bezogen auf deren systematische Zuordnung**

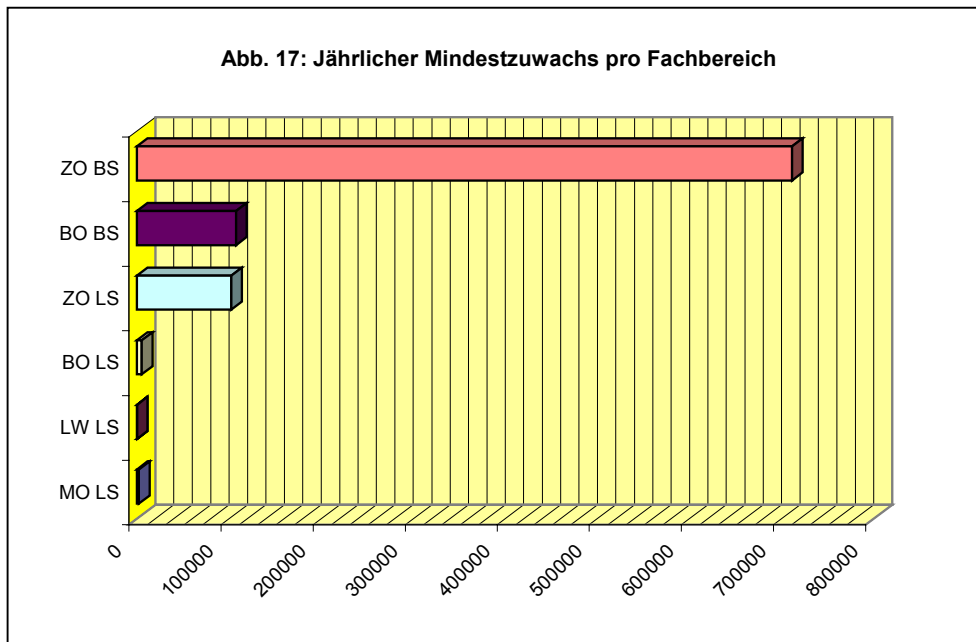
Systematische Zuordnung	Belegsammlungen		Lebensammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
	Anzahl der neuen Sammlungsobjekte pro Jahr					
WIRBELTIERE (Vertebrata)						
Diverse	3.707		102.269 ^a		50 ^b	
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)						
Insekten	269.450		k.A. ^c			
Sonstige Wirbellose	10.390		243 ^a			
EINZELLER (Protozoa)						
Wimpertierchen	400.000					
Div. zool. Objekte	28.050					
BLÜTENPFLANZEN (Spermatophyta) und FARNE (Pteridophyta)						
Diverse		67.520		5.425 ^d	209	
SPORENPFLANZEN (Kryptogamae)						
Pilze		3.800				
Flechten		10.500				
Moose		6.000				
Algen		350				
Div. bot. Objekte		19.570				
MIKROORGANISMEN						
Prokaryonten						1.065
Mikropilze						1.140
Div. mikrobiol. Obj.						30
<i>Summe</i>	711.597	107.740	102.512	5.425	259	2.235

^a Der tatsächliche Zuwachs liegt höher und konnte entweder auf Grund der großen Anzahl an Nachkommen mancher Tiergruppen nicht ermittelt werden oder da überhaupt keine diesbezüglichen Angaben gemacht wurden.

^b Tierspermasammlung

^c Zuwächse sind vorhanden, es konnten dazu jedoch keine seriösen Angaben gemacht werden.

^d Bei ca. 76% der Sammlungen gibt es einen Zuwachs, der jedoch nur bei 40% der Sammlungen quantifiziert werden konnte. Der jährliche Zuwachs liegt daher deutlich über dem angegebenen Wert.



5.1.1.9 Weitergabe, Leihgaben und Entlehnbarkeit von Sammlungsobjekten

Anzahl der Lebendsammlungen mit der Möglichkeit von Zuchtleihgaben

Möglichkeit von Zuchtleihgaben	Lebendsammlungen		
	Zoologisch	Botanisch	Landwirtschaftlich
Ja	68	11	
Teilweise	10	37^a	
Nein	5	61 ^b	97 ^c
Keine Angaben		11	
<i>Summe</i>	83	120	97

^a Die Möglichkeit einer Zuchtleihgabe ist abhängig vom Spektrum der Sippen, von der Verwendung durch die Leihnehmer und den Leihbedingungen selbst.

^b Grundsatzentscheidung der einzelnen Institutionen, die auf Gründen des Datenschutzes, des Artenschutzes oder der Kulturtechnik (z.B. problematische Kulturansprüche) basieren kann bzw. getroffen wurde, weil es sich um extrem seltene und fragile Objekte handelt. Diese Entscheidung kann auch temporär sein und gilt nur bis zum Abschluss der mit den Objekten verbundenen wissenschaftlichen Untersuchungen.

^c Tiersperma- bzw. Samensammlungen

Anzahl der Lebendsammlungen mit der Möglichkeit einer Weitergabe von Sammlungsobjekten

Möglichkeit einer Weitergabe	Lebendsammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Landwirtschaftlich	Mikrobiologisch
Ja	39	23	97	
Teilweise	42	71^a		29
Nein		13 ^b		1
Keine Angaben	2	13		
<i>Summe</i>	<i>83</i>	<i>120</i>	<i>97</i>	<i>30</i>

^a Die Weitergabe von Sammlungsmaterial ist abhängig vom Spektrum der Sippen, von der Verwendung durch die Leihnehmer und den Leihbedingungen selbst.

^b Grundsatzentscheidung der einzelnen Institutionen, die auf Gründen des Datenschutzes, des Artenschutzes oder der Kulturtechnik (z.B. problematische Kulturansprüche) basieren kann bzw. getroffen wurde, weil es sich um extrem seltene und fragile Objekte handelt. Diese Entscheidung kann auch temporär sein und gilt nur bis zum Abschluss der mit den Objekten verbundenen wissenschaftlichen Untersuchungen.

Anzahl der Belegsammlungen mit der Möglichkeit der Entlehnbarkeit von Sammlungsobjekten

Möglichkeit der Entlehnbarkeit	Belegsammlungen	
	Zoologisch	Botanisch
Ja	39	29
Teilweise^a	42	30
Nein^a	20	6
Keine Angaben	2	
<i>Summe</i>	<i>103</i>	<i>65</i>

^a Gründe für das teilweise oder generelle Fehlen der Möglichkeit einer Entlehnung von Sammlungsobjekten können z.B. sowohl kuratorischer Natur sein (Brüchigkeit der Präparate, Alkoholpräparate) als auch durch den Mangel an Personal, durch Transportprobleme, bestehende Vorschriften (z.B. CITES) oder grundsätzliche Überlegungen des Sammlungsbesitzers bedingt sein.

5.1.1.10 Wissenschaftliche Nutzung der Sammlungen

Anzahl entlehnter Belege pro Jahr

Für Belegsammlungen ist die Anzahl entlehnter Belege ein wichtiger Parameter, der die wissenschaftliche Nutzung von Sammlungen veranschaulichen kann. Da andere wichtige Parameter bzw. der Kontext nicht erfasst wurden, können auch Sammlungen mit niedriger Entlehnfrequenz trotzdem äußerst hochwertig sein (z.B. Sammlungen, die nicht ersetzbar sind, aber auf nationaler und internationaler Ebene derzeit nicht Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung sind).

Anmerkung: Die Entlehnung von Objekten ist mit einem beträchtlichen Aufwand verbunden: Beispielsweise verursachen das Heraussuchen des Objekts, die präparative Vorbereitung, die Verpackung, sowie Portokosten, „Buchführung“ der entlehnten Objekte, Kontrolle des rückgestellten Objekts, eventuell erforderliche Restaurationsarbeiten und die Rückordnung erhebliche Kosten und einen großen Zeitaufwand. Zusätzlich ist ein nicht zu vernachlässigendes Verlustrisiko gegeben.

Entlehnte Belege pro Jahr	Belegsammlungen	
	Zoologisch	Botanisch
	> 15.121 ^a	65.429

^a Da in vielen Fällen keine Angaben gemacht wurden, liegt die tatsächliche Anzahl weit höher.

Anzahl der wissenschaftlichen Besucher von Belegsammlungen und zoologischen Lebendsammlungen im öffentlichen und privaten Bereich

Für Belegsammlungen und zoologische Lebendsammlungen ist die Anzahl der wissenschaftlichen Besucher ein wichtiger Parameter, der die Bedeutung der Sammlungen für die wissenschaftliche Forschung veranschaulichen kann. Da andere wichtige Parameter bzw. der Kontext nicht erfasst wurden, können auch Sammlungen, die nicht so häufig von Wissenschaftlern frequentiert werden trotzdem äußerst hochwertig sein.

Sammlungs- besitzer	Belegsammlungen		Lebensammlungen
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch
Bund	694	438	500
Land	574	137	
Gemeinde			40
Kirche	7	2	
Verein			318
Privat			1.011
<i>Summe</i>	1.275	578	1.869

5.1.1.11 Nutzung der Sammlungen durch die Öffentlichkeit

Anzahl der für Besucher öffentlich zugänglichen Sammlungen

Zugänglichkeit für Be- sucher	Belegsammlungen		Lebensammlungen			
	Zoologisch	Botanisch	Zoologisch	Botanisch	Landw.	Mikrobiol.
Uneingeschränkt	3		82	44		
Eingeschränkt	40	8		57	92	10
Nicht zugänglich	5	2		6		1
Für Wissenschaftler	54	55	1	9	5	19
Keine Angabe	1			4		

Anzahl der Alltagsbesucher von Lebendsammlungen pro Besitzergruppe

Besitzer der Sammlungen	Lebendsammlungen	
	Zoologisch	Botanisch
Öffentlicher Bereich		
Bund	1,600.000	778.195
Land		5.500
Gemeinde	235.000	212.600
<i>Summe</i>	<i>1,835.000</i>	<i>996.295</i>
Privater Bereich		
Verein	950.000	21.000
Privat	1,073.500	205.495
<i>Summe</i>	<i>2,023.500</i>	<i>226.495</i>
<i>Gesamtsumme</i>	<i>3,858.500</i>	<i>1,222.790</i>

5.1.2 Handlungsbedarf bezogen auf den Ist - Zustand der Sammlungen

5.1.2.1 Erhaltung und Betreuung

Personeller Handlungsbedarf für die Erhaltung und Betreuung der Sammlungen

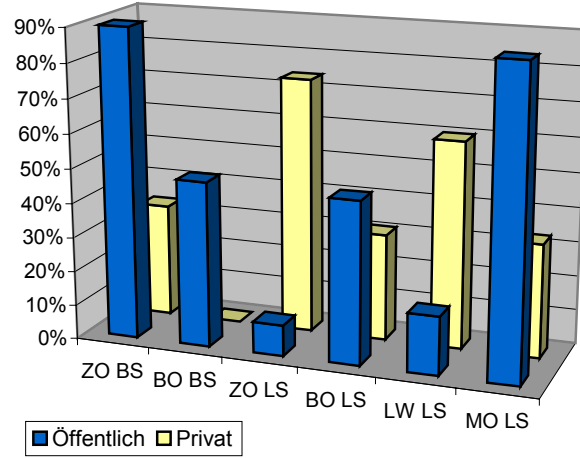
Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 164 Sammlungen (d.s. **47,9 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 71 Sammlungen (d.s. **45,5 %** der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebendsammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	61	89,7	23	47,9	2	9,1	41	46,6	16	17,4	21	87,5
Nein	7	10,3	25	52,1	20	90,9	32	36,4	76	82,6	3	12,5
Keine Angabe							15	17,0				
Privater Bereich												
Ja	11	31,4	0	0,0	45	73,8	10	31,2	3	60,0	2	33,3
Nein	24	68,6	17	100,0	16	26,2	18	56,3	2	40,0	4	66,7
Keine Angabe							4	12,5				

Abb. 18: Personeller HB für die Erhaltung und Betreuung



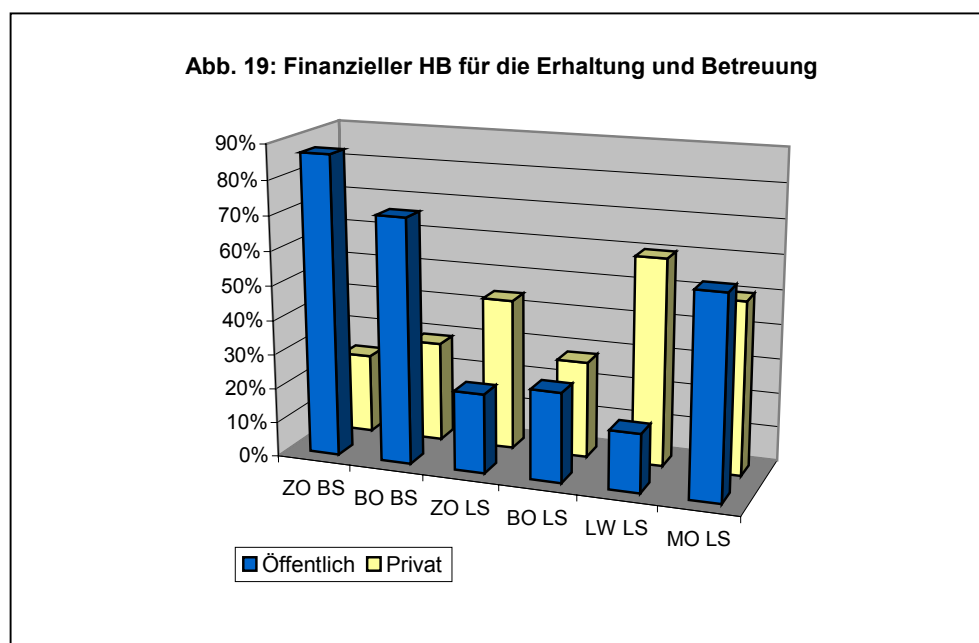
Finanzieller Handlungsbedarf für die Erhaltung und Betreuung der Sammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 154 Sammlungen (d.s. **45,0 %** der öffentlichen Sammlungen)

im privaten Bereich bei 80 Sammlungen (d.s. **51,3 %** der privaten Sammlungen)

Finanzieller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebenssammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	61	89,7	20	41,7	5	22,7	48	54,5	0	0,0	20	83,3
Nein	7	10,3	28	58,3	17	77,3	34	38,6	92	100,0	4	16,7
Keine Angabe							6	6,8				
Privater Bereich												
Ja	14	40,0	0	0,0	50	82,0	10	31,3	3	60,0	3	50,0
Nein	21	60,0	17	100,0	11	18,0	17	53,1	2	40,0	3	50,0
Keine Angabe							5	15,6				



5.1.2.2 Aktualisierung

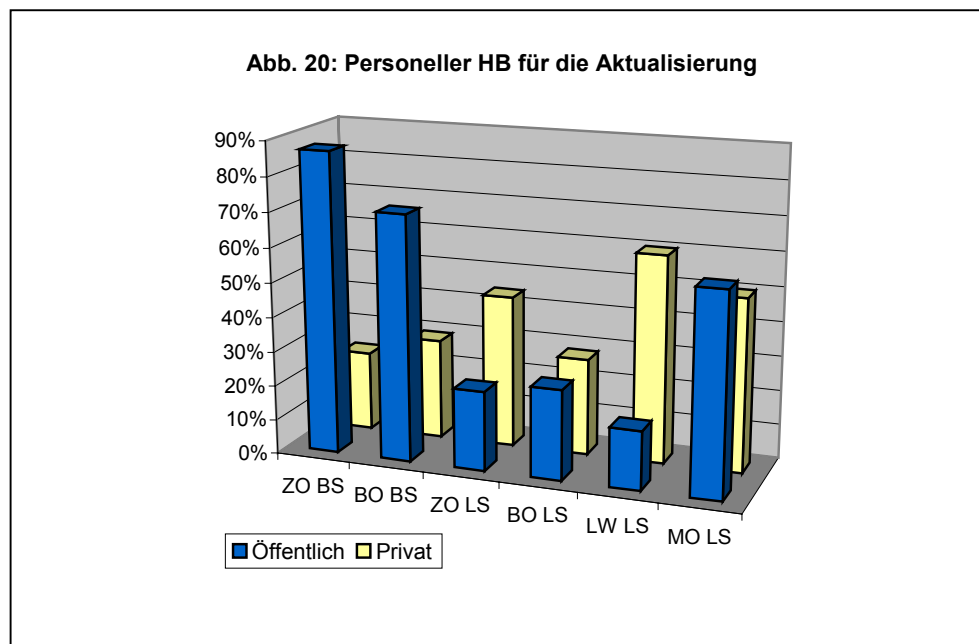
Personeller Handlungsbedarf für die Aktualisierung der Sammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 151 Sammlungen (d.s. **44,1 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 55 Sammlungen (d.s. **35,2 %** der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebensammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	59	86,8	34	70,8	5	22,7	23	26,1	16	17,4	14	58,3
Nein	9	13,2	14	29,2	17	77,3	37	42,1	76	82,6	10	41,7
Keine Angabe							28	31,8				
Privater Bereich												
Ja	8	22,9	5	29,4	27	44,3	9	28,1	3	60,0	3	50,0
Nein	27	77,1	12	70,6	34	55,7	14	43,8	2	40,0	3	50,0
Keine Angabe							9	28,1				



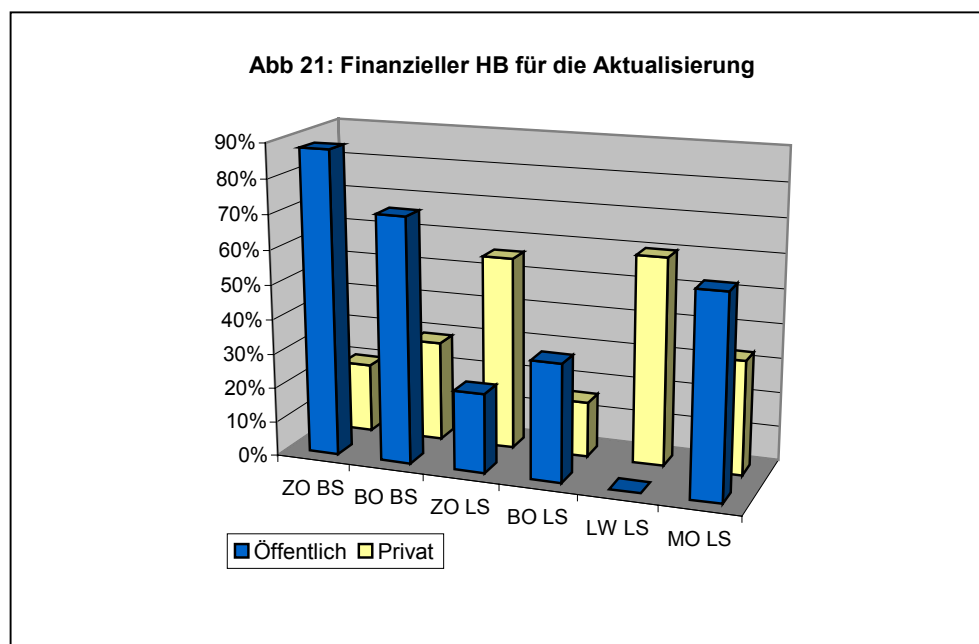
Finanzieller Handlungsbedarf für die Aktualisierung der Sammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 143 Sammlungen (d.s. **41,8 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 56 Sammlungen (d.s. **35,9 %** der privaten Sammlungen).

Finanzieller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebensammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	60	88,2	34	70,8	5	22,7	30	34,1			14	58,3
Nein	8	11,8	14	29,2	17	77,3	30	34,1	92	100,0	10	41,7
Keine Angabe							28	31,8				
Privater Bereich												
Ja	7	20,0	5	29,4	34	55,7	5	15,6	3	60,0	2	33,3
Nein	28	80,0	12	70,6	27	44,3	18	56,3	2	40,0	4	66,7
Keine Angabe							9	28,1				



5.1.2.3 Dokumentation

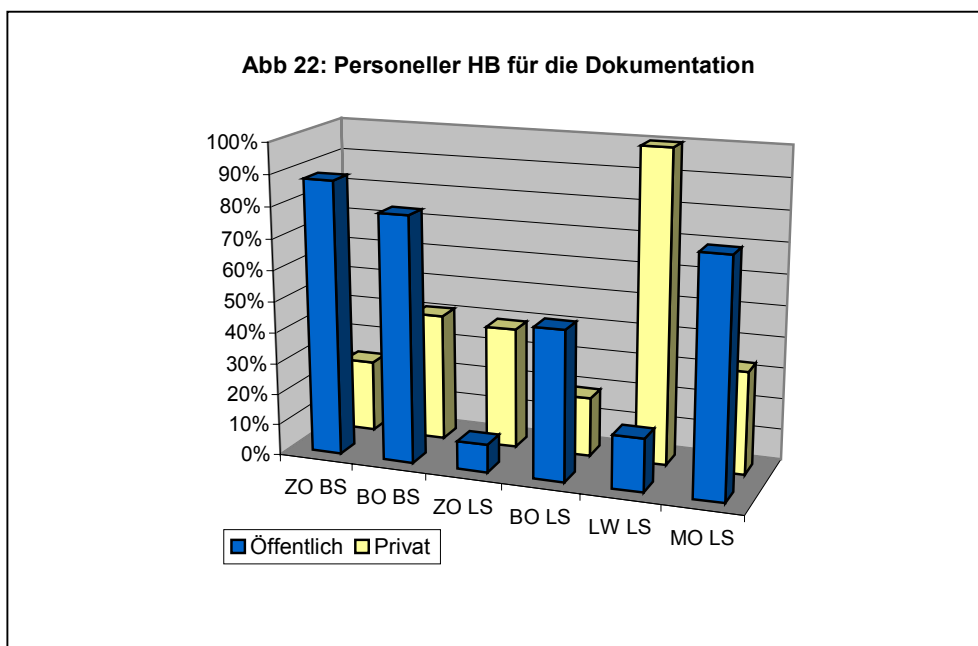
Personeller Handlungsbedarf für die Dokumentation der Sammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 176 Sammlungen (d.s. **51,5 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 52 Sammlungen (d.s. **33,3 %** der öffentlichen Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebensammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	60	88,2	38	79,2	2	9,1	42	47,7	16	17,4	18	75,0
Nein	8	11,8	10	20,8	20	90,9	29	33,0	78	82,6	6	25,0
Keine Angabe							17	19,3				
Privater Bereich												
Ja	8	22,9	7	41,2	24	39,3	6	18,8	5	100,0	2	33,3
Nein	27	77,1	10	58,8	37	60,7	16	50,0			4	66,7
Keine Angabe							10	31,2				



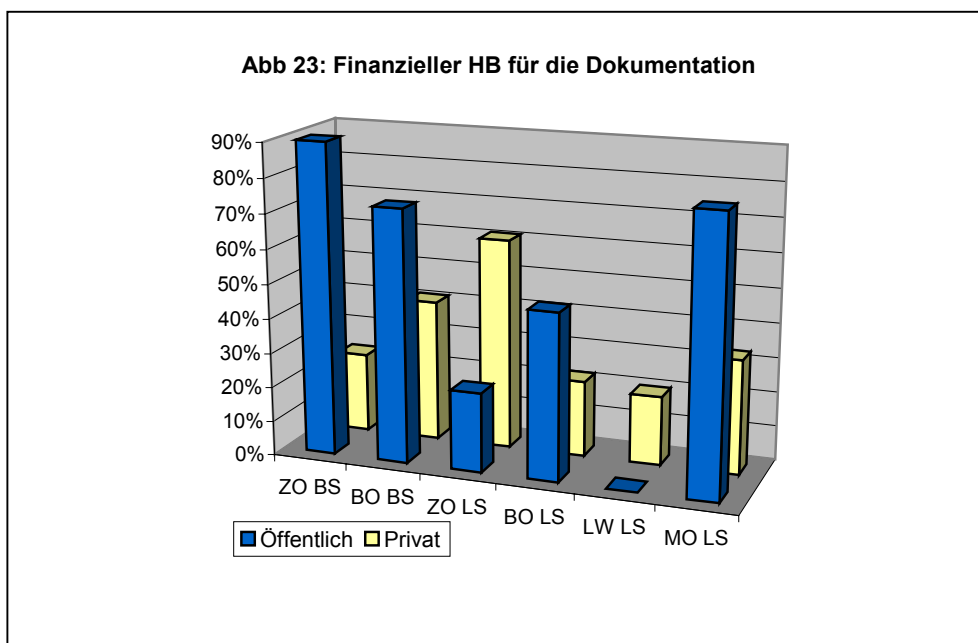
Finanzieller Handlungsbedarf für die Dokumentation der Sammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 162 Sammlungen (d.s. **47,4 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 62 Sammlungen (d.s. **39,7 %** der privaten Sammlungen).

Finanzieller Handlungsbedarf	Belegsammlungen				Lebensammlungen							
	Zoologisch		Botanisch		Zoologisch		Botanisch		Landw.		Mikrobiol.	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich												
Ja	61	89,7	35	72,9	5	22,7	42	47,7			19	79,2
Nein	7	10,3	13	27,1	17	77,3	28	31,8	92	100,0	5	20,8
Keine Angabe							18	20,5				
Privater Bereich												
Ja	8	22,9	7	41,2	37	60,7	7	21,9	1	20,0	2	33,3
Nein	27	77,1	10	58,8	24	39,3	15	46,9	4	80,0	4	66,7
Keine Angabe							10	31,2				



5.1.2.4 Digitalisierung

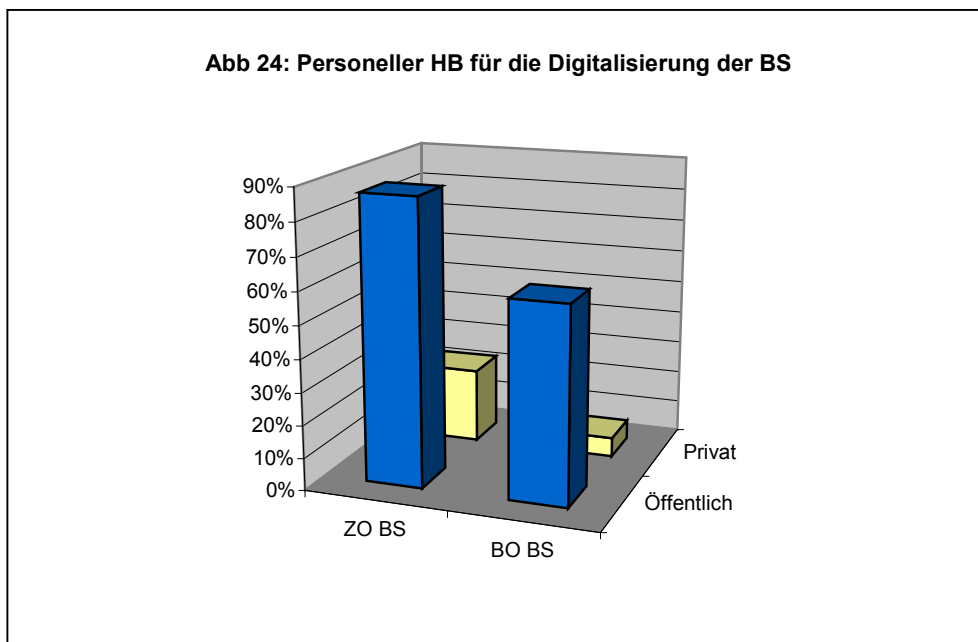
Personeller Handlungsbedarf für die Digitalisierung der vorhandenen Belegsammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 88 Belegsammlungen (d.s. **75,9 %** der öff. Belegsammlungen),

im privaten Bereich bei 9 Belegsammlungen (d.s. **17,3 %** der privaten Belegsammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Belegsammlungen			
	Zoologisch		Botanisch	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich				
Ja	59	86,8	29	60,4
Nein	9	13,2	19	39,6
Privater Bereich				
Ja	8	22,9	1	5,9
Nein	27	77,1	16	94,1



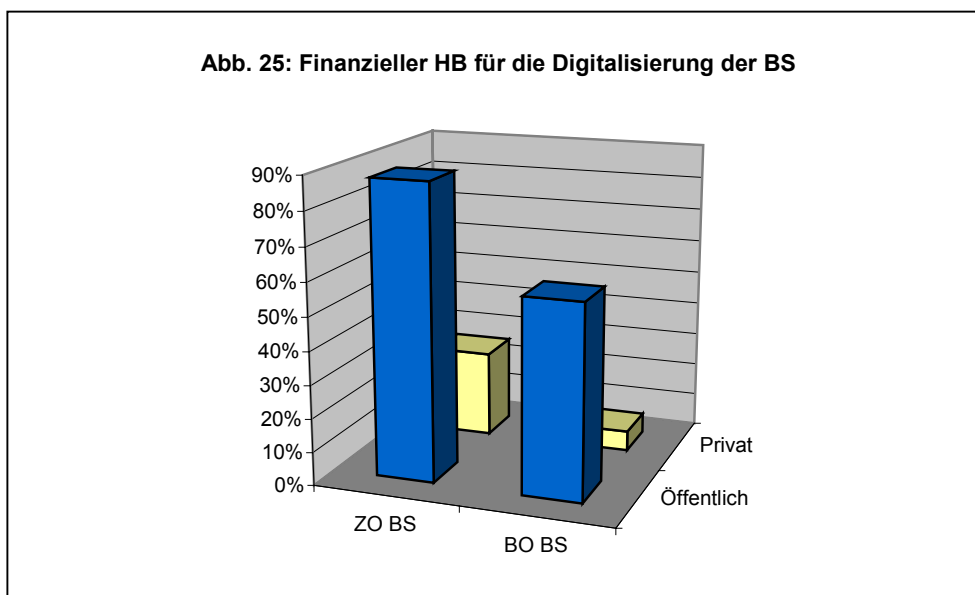
Finanzieller Handlungsbedarf für die Digitalisierung der vorhandenen Belegsammlungen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 88 Belegsammlungen (d.s. **75,9 %** der öffentl. Belegsammlungen)

im privaten Bereich bei 10 Belegsammlungen (d.s. **19,2 %** der privaten Belegsammlungen).

Finanzieller Handlungsbedarf	Belegsammlungen			
	Zoologisch		Botanisch	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich				
Ja	60	88,2	28	58,3
Nein	8	11,8	20	41,7
Privater Bereich				
Ja	9	25,7	1	5,9
Nein	26	74,3	16	94,1



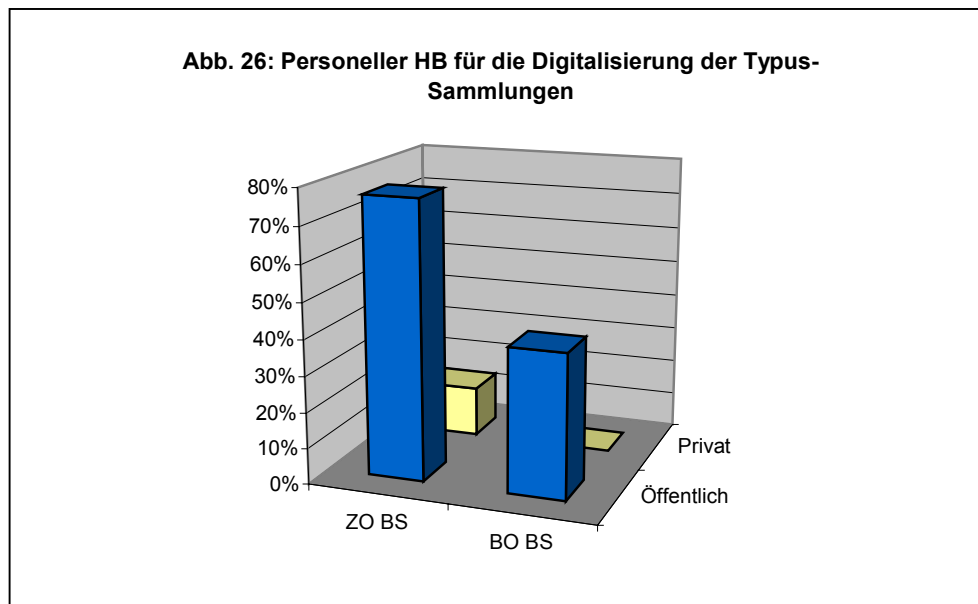
Personeller Handlungsbedarf für die Digitalisierung der Belegsammlungen mit Typus-Belegen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 71 Belegsammlungen (d.s. **61,2 %** der öffentl. Belegsammlungen)

im privaten Bereich bei 5 Belegsammlungen (d.s. 9,6 % der privaten Belegsammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Belegsammlungen			
	Zoologisch		Botanisch	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich				
Ja	52	76,5	19	39,6
Nein	16	23,5	29	60,4
Privater Bereich				
Ja	5	14,3		
Nein	30	85,7	17	100,0



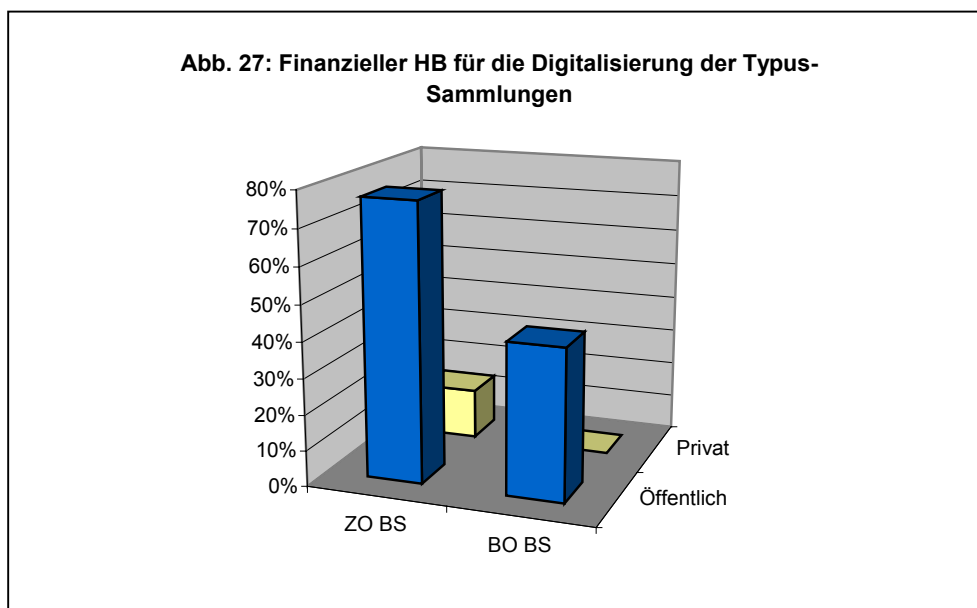
Finanzieller Handlungsbedarf für die Digitalisierung der Belegsammlungen mit Typus-Belegen

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 72 Belegsammlungen (d.s. **62,1 %** der öff. Belegsammlungen),

im privaten Bereich bei 5 Belegsammlungen (d.s. 9,6 % der privaten Belegsammlungen).

Finanzieller Handlungsbedarf	Belegsammlungen			
	Zoologisch		Botanisch	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich				
Ja	52	76,5	20	41,7
Nein	16	23,5	28	58,3
Privater Bereich				
Ja	5	14,3	0	0,0
Nein	30	85,7	17	100,0



5.1.2.5 Fachliche Tierpflege

Personeller Handlungsbedarf für die fachliche Tierpflege

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 2 Sammlungen (d.s. 9,1 % der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 47 Sammlungen (d.s. **77,0 %** der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Zoologische Lebenssammlungen	
	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich		
Ja	2	9,1
Nein	20	90,9
Privater Bereich		
Ja	47	77,0
Nein	14	23,0

Finanzieller Handlungsbedarf für die fachliche Tierpflege

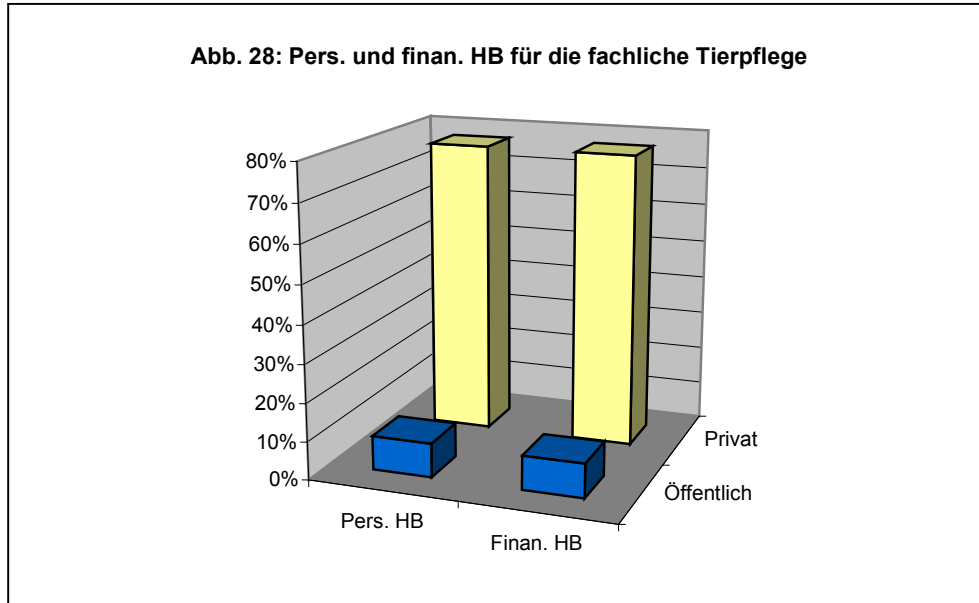
Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 2 Sammlungen (d.s. 9,1 % der öffentlichen Sammlungen)

im privaten Bereich bei 47 Sammlungen (d.s. **77 %** der privaten Sammlungen)

Finanzieller Handlungsbedarf	Zoologische Lebenssammlungen	
	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich		
Ja	2	9,1
Nein	20	90,9
Privater Bereich		
Ja	47	77,0
Nein	14	23,0

Abb. 28: Pers. und finan. HB für die fachliche Tierpflege



5.1.2.6 Tierhaltungsbedingungen

Personeller Handlungsbedarf für die Verbesserung der Haltungsbedingungen von Tieren

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 2 Sammlungen (d.s. 9,1 % der öffentlichen Sammlungen),
 im privaten Bereich bei 30 Sammlungen (d.s. **49,2 %** der privaten Sammlungen).

Personeller Handlungsbedarf	Zoologische Lebenssammlungen	
	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich		
Ja	2	9,1
Nein	20	90,9
Privater Bereich		
Ja	30	49,2
Nein	31	50,8

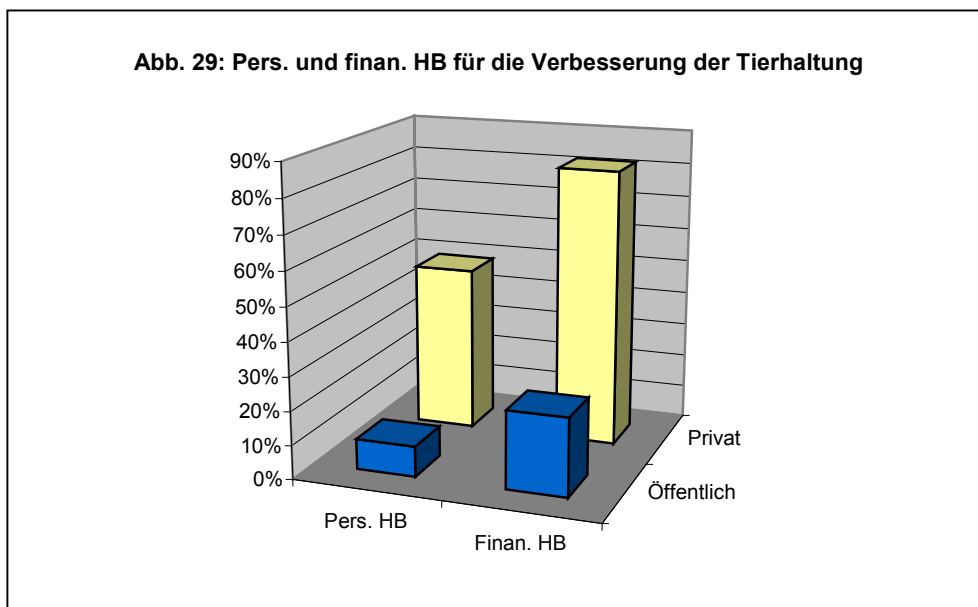
Finanzieller Handlungsbedarf für die Verbesserung der Haltungsbedingungen von Tieren

Handlungsbedarf besteht:

im öffentlichen Bereich bei 5 Sammlungen (d.s. **22,7 %** der öffentlichen Sammlungen),

im privaten Bereich bei 50 Sammlungen (d.s. **82 %** der privaten Sammlungen).

Finanzieller Handlungsbedarf	Zoologische Lebendsammlungen	
	Anzahl	%-Satz
Öffentlicher Bereich		
Ja	5	22,7
Nein	17	77,3
Privater Bereich		
Ja	50	82,0
Nein	11	18,0



5.2 Datenbanken

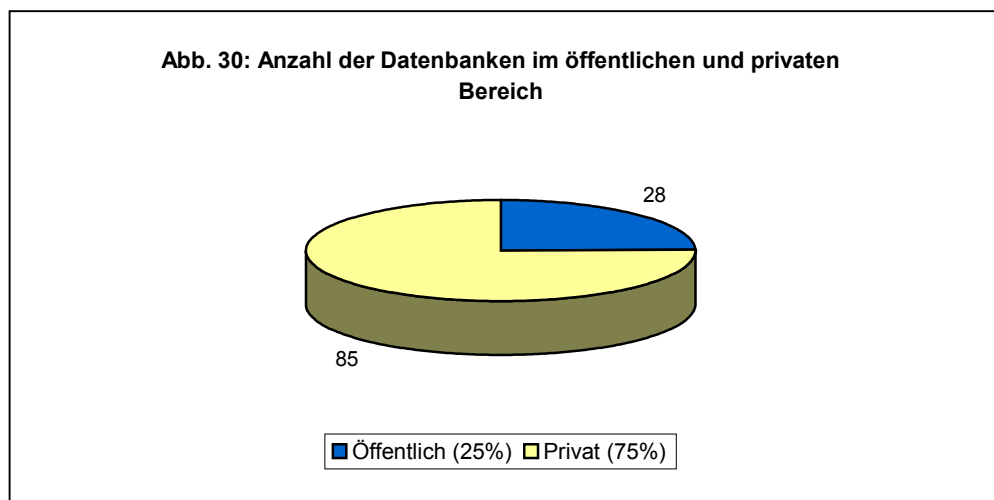
5.2.1 Ist - Zustand der Datenbanken

5.2.1.1 Anzahl und Umfang der erhobenen Datenbanken

Anzahl der Datenbanken

Insgesamt wurden österreichweit **113 Datenbanken** erhoben (eine Zusammenstellung aller Datenbanken befindet sich im Anhang des Berichts), davon können dem öffentlichen Bereich **85 Datenbanken** und dem privaten Bereich **28 Datenbanken** zugeordnet werden.

(Datenbanken aus teilrechts- oder vollrechtsfähigen Institutionen, die aber einen Großteil ihres Budgets aus „öffentlicher Hand“ beziehen, wurden dem öffentlichen Bereich zugeordnet).



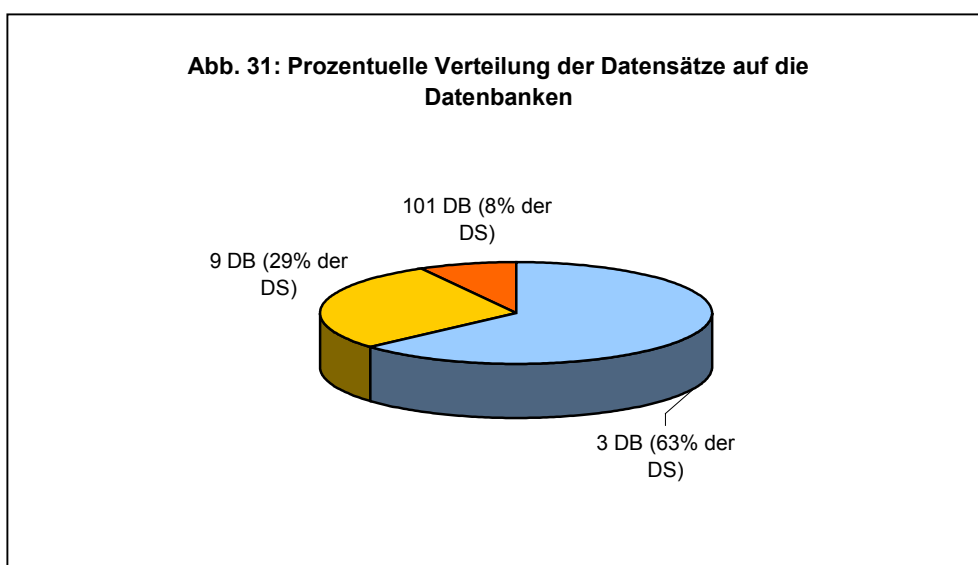
Umfang der Datenbanken

Besitzer der Datenbanken	Anzahl der Datensätze insgesamt
Öffentlicher Bereich (Bund, Länder, Gemeinden)	6,613.834
Privater Bereich (Vereine, Privatpersonen)	2,099.131
<i>Summe^a</i>	<i>8,712.965</i>

^a Anmerkung: Da sich die Inhalte der erhobenen Datenbanken zum Teil überschneiden, wird die Anzahl **unterschiedlicher Datensätze** auf **7,5 bis 8 Millionen** geschätzt. Als Beispiel: in der Datenbank ZOBODAT des OÖ-Landesmuseums sind Anteile aus der Privatdatenbank Dr. Christian Wieser, der Datenbank des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum und der Datenbank Birdlife gespeichert.

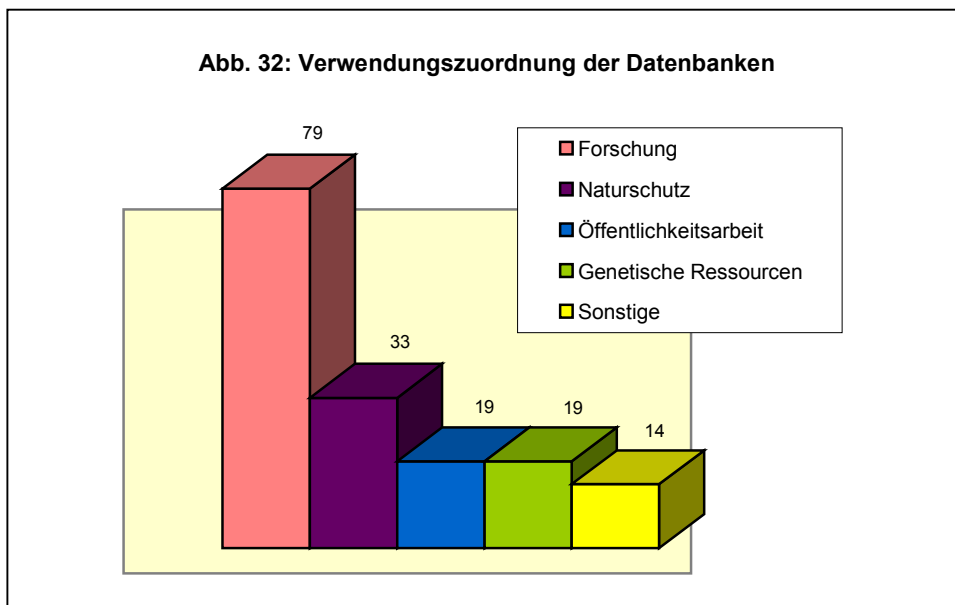
Prozentuelle Verteilung der Datensätze auf die Datenbanken

Anzahl der Datensätze pro Datenbank	Anzahl der Datenbanken	Gesamtanzahl der Datensätze dieser Datenbanken	%-Satz der Datensätze aller Datenbanken
> 1 Million	3	5,495.000	63,1
< 1 Million und > 100.000	9	2,509.371	28,8
< 100.000	101	708.594	8,1
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>8,712.965</i>	<i>100,0</i>



Anzahl der Datenbanken pro Verwendungs-Kategorie

Verwendung der Datenbanken	Anzahl der Datenbanken
Forschung	79
Naturschutz	33
Öffentlichkeitsarbeit	19
Genetische Ressourcen	19
Sonstige	14



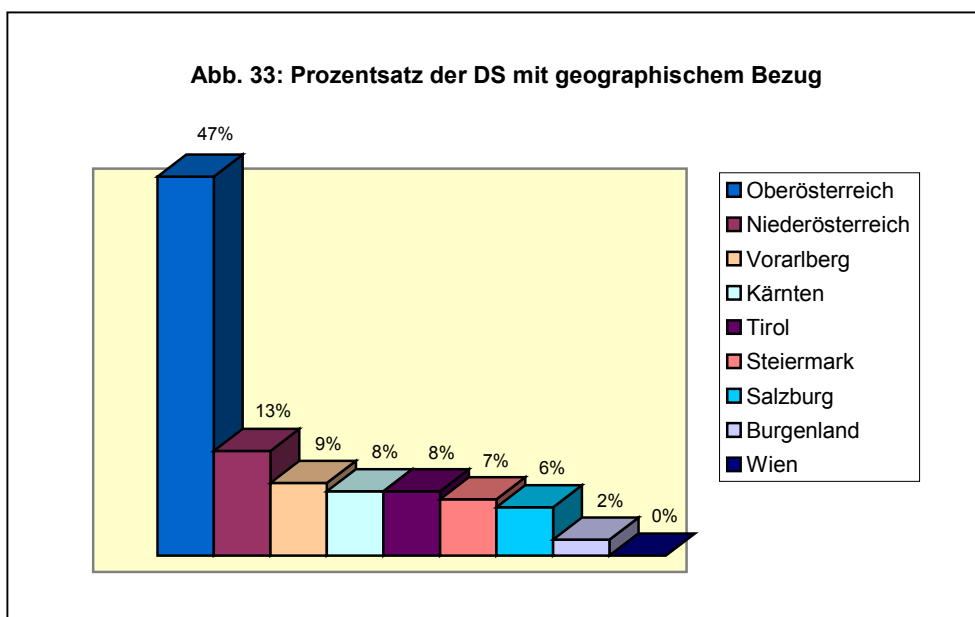
5.2.1.2 Geographische Abdeckung

Anzahl der Datenbanken bzw. Datensätze mit Bezug auf eine bestimmte geographische Region in Österreich

Es wurden nur jene Datenbanken berücksichtigt, die genaue Angaben zur Anzahl der Datensätze pro Bundesland machen konnten. Einem großen Teil der Datenbankhalter war es jedoch nicht möglich, diese Angaben zu machen.

Geographische Region	Anzahl der Datenbanken	Anzahl der Datensätze	%-Satz ^a der Datensätze aller Datenbanken
Burgenland	7	70.004	2,2
Kärnten	5	260.113	8,3
Niederösterreich	9	404.493	12,9
Oberösterreich	7	1,470.048	46,8
Salzburg	6	190.031	6,0
Steiermark	8	228.055	7,3
Tirol	5	239.834	7,6
Vorarlberg	5	280.000	8,9
Wien	4	197	0,0
Summe	56	3,142.775	100,0

^a Der Prozentsatz bezieht sich auf jene Anzahl der Datensätze, die einer bestimmten geographischen Region zugeordnet werden konnten.



5.2.1.3 Systematischer Inhalt

Anzahl der Datenbanken bzw. Datensätze bezogen auf deren systematischen Inhalt

Systematischer Inhalt	Anzahl der Datenbanken	Anzahl der Datensätze
WIRBELTIERE (Vertebrata)		
Fische (Pisces)	6	4.000
Kriechtiere (Reptilia)	9	Keine Angaben
Lurche (Amphibia)	7	8.000
Säuger (Mammalia)	14	90.500
Vögel (Aves)	14	1,050.000
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)		
Insekten (Insecta)		
Diverse (Insecta varia)	2	7.000
Fliegen (Diptera)	5	310.790
Hautflügler (Hymenoptera)	3	160.000
Käfer (Coleoptera)	9	702.000
Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)	1	1356
Köcherfliegen (Trichoptera)	1	60.000
Netzflügler (Neuroptera)	2	6350
Schlammfliegen (Megaloptera)	1	145
Schmetterlinge (Lepidoptera)	7	2,297.371
Schnabelfliegen (Mecoptera)	1	272
Schnabelkerfen (Hemiptera)	2	23.000
Steinfliegen (Plecoptera)	1	6.000

Sonstige wirbellose Tiere		
Bärentierchen (Tartigrada)	1	280
Gliederfüßler^a (Arthropoda)	2	Keine Angaben
Kranzföhler (Tentaculata)	1	50
Kratzer (Acanthocephala)	1	120
Krebse (Crustacea)	1	10.000
Nesseltiere (Cnidaria)	1	360
Plattwürmer (Plathelminthes)	1	750
Ringelwürmer (Annelida)	1	7.500
Schlauchwürmer (Nemathelminthes)	1	3.000
Schwämme (Porifera)	1	100
Spinnentiere (Arachnida)	2	40.000
Stachelhäuter (Echinodermata)	1	30
Weichtiere (Mollusca)	6	136.150
Wimpertierchen (Ciliata)	1	65.000
EINZELLER (Protozoa)		
Diverse (Protozoa varia)	1	7.400
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)		
Blütenpflanzen und Farne	42	2,513.044
SPORENPFANZEN (Kryptogamae)		
Algen	2	300
Flechten	6	139.200
Moose	9	21.300
Pilze	3	30.000

^a Myriapoda und Isopoda, je 1 Sammlung

5.2.1.4 Zustand der Datenbanken

Laufende Aktualisierung der Daten sowie deren Überprüfung auf ihre wissenschaftliche Richtigkeit durch Spezialisten

Laufende Aktualisierung und Überprüfung	Anzahl der Datenbanken	%-Satz der Datenbanken	%-Satz der Datensätze
Öffentlicher Bereich			
Ja	73	64,6	75,7
Nein	12	10,5	0,2
Privater Bereich			
Ja	24	21,2	23,6
Nein	4	3,5	0,5
<i>Summe</i>	113	100,0	100,0

5.2.1.5 Dokumentation der Daten

Wissenschaftliche Datenbeschreibung

Wissenschaftliche Datenbeschreibung	Datenbanken		Datensätze	
	Anzahl	%-Satz	Anzahl	%-Satz
Vorhanden	102	90,3	8.703.145	99,9
Nicht vorhanden	11	9,7	9.820	0,1
<i>Summe</i>	113	100,0	8.712.965	100,0

5.2.1.6 Datenzuwachs

Insgesamt verzeichnen nahezu **70% der Datenbanken** (d.s. 79 Datenbanken) einen jährlichen Zuwachs.

Zuwachs pro Besitzergruppe	Neue Datensätze pro Jahr	%-Anteil am Gesamtzuwachs
Privat	36.900	10,3
Öffentlich	322.583	89,7
<i>Summe</i>	359.483	100,0

5.2.1.7 Zugänglichkeit der Datenbanken

Art des Zugriffs	%-Satz der Datenbanken	%-Satz der Datensätze
Öffentlicher Bereich		
Kein Zugriff^a	49,6	25,8
Lokaler Zugriff^b	16,8	16,0
Über das www	5,3	0,5
Über das www mit Passwort	3,5	33,7
<i>Summe</i>	75,2	76,0
Privater Bereich		
Kein Zugriff^a	15,9	15,0
Lokaler Zugriff^b	4,4	8,8
Über das www	0,9	0,0
Über das www mit Passwort	3,6	0,1
<i>Summe</i>	24,8	24,0
<i>Gesamtsumme</i>	100,0	100,0

^a Kein Zugriff (bzw. nur in Ausnahmefällen) ist dann gegeben, wenn es sich um nicht abgeschlossene Projekte handelt, die wissenschaftlichen Daten bis zur Publikation gesperrt wurden oder die Datenbank erst im Aufbau ist. Privaten Besitzern steht es natürlich frei, ihre Datenbank zur Verfügung zu stellen oder nicht.

^b Die Daten können vor Ort ausgelesen bzw. mittels Datenträger oder in Papierform weitergegeben werden.

5.2.2 Handlungsbedarf bezogen auf den Ist - Zustand der Datenbanken

5.2.2.1 Betreuung von Datenbanken

Personeller Handlungsbedarf für die Betreuung von Datenbanken

Für 9 Datenbanken wurde das Fehlen von EDV-Personal für die Betreuung und Programmierarbeiten als konkreter Handlungsbedarf angegeben. In 8 Fällen wurde auf das Fehlen von Datenerfassungskräften hingewiesen.

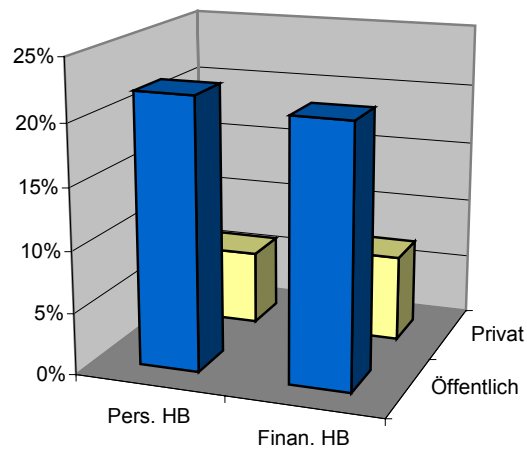
Personeller Handlungsbedarf	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	25	22,1	36,4
Nein	60	53,1	39,5
Privater Bereich			
Ja	7	6,2	13,9
Nein	21	18,5	10,2
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Finanzieller Handlungsbedarf für die Betreuung von Datenbanken

Zusätzliche finanzielle Mittel wurden in 9 Fällen als erforderlich für den Abschluss von Werkverträgen zur Datenerfassung angeführt, in 7 Fällen für den Abschluss von Werkverträgen zur Beschäftigung von EDV-Personal und in 5 Fällen für die Anschaffung von Hard- und Software.

Finanzieller Handlungsbedarf	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	24	21,2	36,5
Nein	61	54,0	39,4
Privater Bereich			
Ja	8	7,1	14,0
Nein	20	17,7	10,1
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

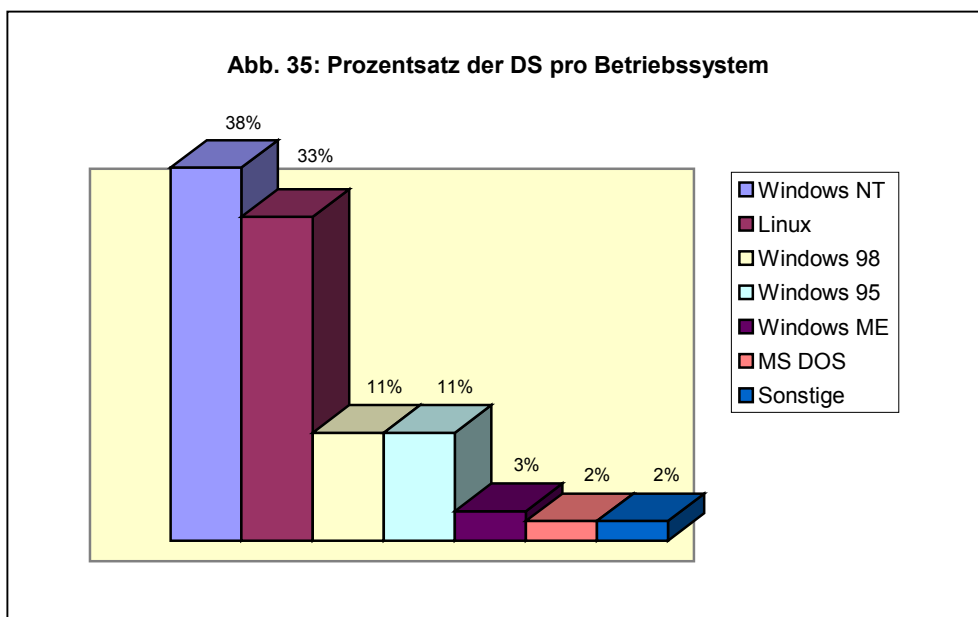
Abb. 34: Pers. und finan. HB für die Betreuung von Datenbanken



5.2.2.2 Verwendete Software

Verwendete Betriebssysteme

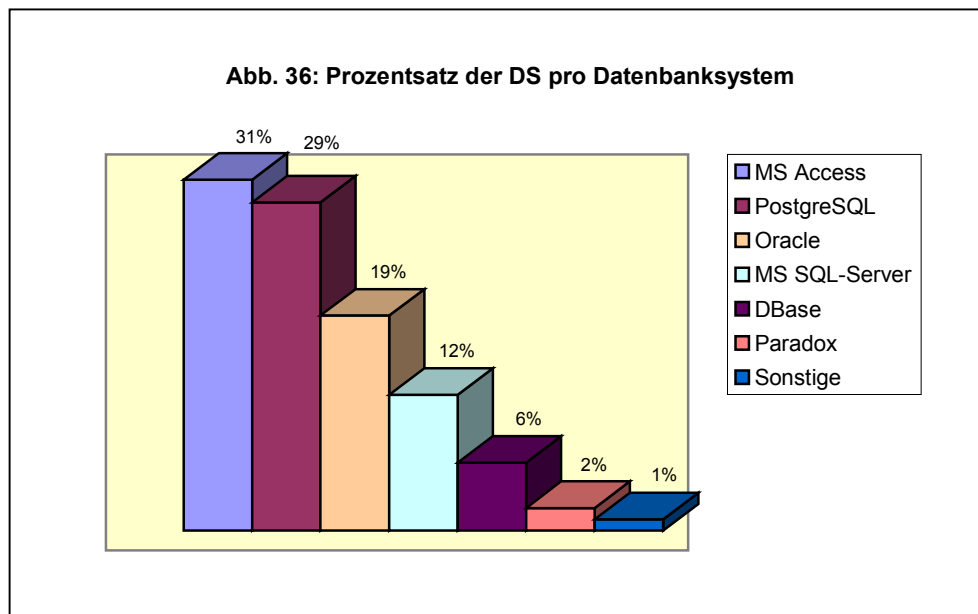
Betriebssystem	Anzahl der Datenbanken	Anzahl der Datensätze
Linux	3	2,932.500
Mac OS 8	1	41.900
Mac OS 9.1	1	0
Mac OS	1	3.000
MS DOS	2	129.710
Solaris	3	41.540
VMS	1	6.000
Windows 3.1	1	70.000
Windows 95	15	938.471
Windows 98	36	1,002.776
Windows ME	6	246.650
Windows NT	19	3,290.845
Windows 2000	22	55.853
Windows XP	2	360
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>8,759.605</i>



Verwendete Datenbanksysteme

Auf Grund der Verwendung von Mehrbenutzersystemen wurden für einige Datenbanken Mehrfachnennungen abgegeben, da für den Zugriff auf diese Datenbanken verschiedene Betriebs- und Datenbanksysteme eingesetzt werden.

Datenbanksystem	Anzahl der Datenbanken	Anzahl der Datensätze
DBase	8	580.621
F & A	2	11.000
Filemaker	3	44.900
Interbase	2	1.500
Isis	1	19.710
MS Access	81	3,201.934
MS SQL-Server	4	1,287.000
MySQL	2	2.500
Oracle	9	1,948.040
Paradox	3	211.500
PostgreSQL	1	2,930.000
Windib	1	17.000



Anteil der Mehrbenutzersysteme

Mehrbenutzersysteme ermöglichen mehreren Benutzern eine fehlerfreie Dateneingabe und Datenauswertung am selben Daten-Pool.

Mehrbenutzersysteme	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	16	14,1	69,5
Nein	69	61,1	6,4
Privater Bereich			
Ja	7	6,2	0,4
Nein	21	18,6	23,7
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Anteil der Systeme mit hoher Ausfallsicherheit

Grundsätzlich ist „Ausfallsicherheit“ ein relativer Begriff, in dieser Studie werden nur solche Systeme, die Großrechner-, UNIX- oder Linux-basiert sind, als sicher eingestuft.

Ausfallsicherheit	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	11	9,7	34,4
Nein	74	65,5	41,5
Privater Bereich			
Ja	5	4,4	0,2
Nein	23	20,4	23,9
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Software-Entwicklung in der jeweiligen Institution / durch private Besitzer

Software-Entwicklung direkt in der Institution / von Privatpersonen	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	11	9,7	54,6
Nein	74	65,5	21,3
Privater Bereich			
Ja	6	5,3	2,6
Nein	22	19,5	21,5
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

5.2.2.3 Struktur der Datenbanken

Relationaler Aufbau

Relationaler Aufbau	Anzahl der Datenbanken	%-Satz der Datenbanken	%-Satz der Datensätze
Ja	83	73,4	96,9
Nein	30	26,6	3,1
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Aufbau der Datenbanken mit eigenen Tabellen für Arten, Fundorte und Belege

Im Zuge der Erhebung wurde festgestellt, ob die Datenbanken über eigene Tabellen für „Arten“, „Fundorte“ und „Belege“ verfügen. Diese Information soll Aufschluss über den Aufwand für einen eventuell erforderlichen Umbau der Datenbanken geben.

Verwendung von Tabellen für Arten, Fundorte und Belege	Anzahl der Datenbanken	%-Satz der Datenbanken	%-Satz der Datensätze
Ja	79	69,9	96,8
Nein	34	30,1	3,2
Summe	113	100,0	100,0

5.2.2.4 Angaben zur vorhandenen Infrastruktur in der jeweiligen Institution bzw. bei privaten Besitzern

Einbindung der Datenbanken in Computernetzwerke

Vorliegen eines Computernetzwerks	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	75	66,4	75,1
Nein	10	8,9	0,8
Privater Bereich			
Ja	11	9,7	9,2
Nein	17	15,0	14,9
Summe	113	100,0	100,0

Vorliegen einer Standleitung ins Internet

Vorliegen einer Standleitung	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	69	61,1	74,8
Nein	16	14,2	1,1
Privater Bereich			
Ja	5	4,4	0,4
Nein	23	20,3	23,7
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Einsatz eines eigenen Web-Servers

Einsatz eines eigenen Web-Servers	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	38	33,6	69,8
Nein	47	41,6	6,1
Privater Bereich			
Ja	3	2,7	0,2
Nein	25	22,1	23,9
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Einsatz dynamischer Web-Seiten auf einem eigenen Web-Server

Dynamische Web-Seiten erlauben dem Benutzer interaktive Abfragemöglichkeiten der Datenbank.

Einsatz dynamischer Web-Seiten auf eigenem Web-Server	Datenbanken		Datensätze
	Anzahl	%-Satz	%-Satz
Öffentlicher Bereich			
Ja	7	6,2	37,3
Nein	78	69,0	38,6
Privater Bereich			
Ja	2	1,8	0,0
Nein	26	23,0	24,1
<i>Summe</i>	<i>113</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

6 ANHANG

6.1 Anzahl der Sammlungen bzw. Teilsammlungen pro Insektenordnung

Öffentlicher Bereich

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Zoologische Belegsammlungen	Zoologische Lebendsammlungen
INSEKTEN (Insecta)		
Beintastler (Protura)	1	
Bodenläuse (Zoraptera)	1	
Borstenschwänze (Thysanura)	1	
Diverse (Insecta varia)	7	
Doppelschwänze (Diplura)	2	
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	3	
Fächerflügler (Strepsiptera)	1	
Fangschrecken (Mantodea)	2	
Felsenspringer (Archaeognatha)	1	
Fransenflügler (Thysanoptera)	1	
Fliegen (Diptera)	10	
Flöhe (Siphonoptera)	1	
Fußspinner (Embioptera)	1	
Gespensschrecken (Phasmatodea)	2	1
Grillenschaben (Grylloblattodea)	1	
Hautflügler (Hymenoptera)	10	1
Heuschrecken (Orthoptera)	5	1
Käfer (Coleoptera)	9	1
Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)	3	
Köcherfliegen (Trichoptera)	5	
Libellen (Odonata)	7	
Netzflügler (Neuroptera)	4	
Ohrwürmer (Dermaptera)	3	
Schaben (Blattodea)	3	1
Schlammfliegen (Megaloptera)	2	
Schmetterlinge (Lepidoptera)	11	1
Schnabelfliegen (Mecoptera)	3	
Schnabelkerfen (Hemiptera)	7	
Springschwänze (Collembola)	2	
Stabläuse (Psocoptera)	1	
Steinfliegen (Plecoptera)	3	
Termiten (Isoptera)	2	

Privater Bereich

Systematischer Inhalt der Sammlungen	Zoologische Belegsammlungen	Zoologische Lebenssammlungen
INSEKTEN (Insecta)		
Fangschrecken (Mantodea)		1
Fliegen (Diptera)	4	
Hautflügler (Hymenoptera)	6	
Heuschrecken (Orthoptera)	3	1
Käfer (Coleoptera)	14	
Köcherfliegen (Trichoptera)	2	
Libellen (Odonata)	1	
Netzflügler (Neuroptera)	3	
Schaben (Blattodea)		1
Schmetterlinge (Lepidoptera)	12	1
Schnabelkerfen (Hemiptera)	5	

6.2 Sammlungen mit historischer Bedeutung

Systematischer Inhalt	Zoologische Belegsammlungen	
	Name der Institution	Älteste Belege ab
WIRBELTIERE (Vertebrata)		
Fische (Pisces)	Benediktinerstift Kremsmünster	1688
	Naturhistorisches Museum Wien	1800
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1833
	Landesmuseum für Kärnten	1843
Kriechtiere (Reptilia)	Benediktinerstift Kremsmünster	1688
	Tiroler L-Museum Ferdinandeum	1823
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1833
Lurche (Amphibia)	Benediktinerstift Kremsmünster	1688
	Tiroler L-Museum Ferdinandeum	1823
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1833
Lurche + Kriechtiere	Naturhistorisches Museum Wien	1806
Säuger (Mammalia)	Naturhistorisches Museum Wien	1500
	Benediktinerstift Kremsmünster	1688
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	1823
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1833
	Landesmuseum für Kärnten	1843
Vögel (Aves)	Benediktinerstift Kremsmünster	1688
	Naturhistorisches Museum Wien	1806
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	1823
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1833
	Landesmuseum für Kärnten	1843
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)		
Insekten (Insecta)		
Fliegen (Diptera)	Naturhistorisches Museum Wien	1850
Käfer (Coleoptera)	Benediktinerstift Kremsmünster	1820
	Naturhistorisches Museum Wien	1850
	Vorarlberger Naturschau	1850
Netzflügler (Neuroptera)	Naturhistorisches Museum Wien	1850
Schmetterlinge (Lepidoptera)	Naturhistorisches Museum Wien	1800
	Benediktinerstift Kremsmünster	1820
	Vorarlberger Naturschau	1850
Schnabelkerfen (Hemiptera)	Naturhistorisches Museum Wien	1830

Sonstige wirbellose Tiere		
Diverse (Evertebrata varia)	Naturhistorisches Museum Wien	1806
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1850
Krustentiere (Crustaceae)	Naturhistorisches Museum Wien	1806
Weichtiere (Mollusca)	Benediktinerstift Kremsmünster	1740
	Naturhistorisches Museum Wien	1750
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1850

Systematischer Inhalt	Botanische Belegsammlungen	
	Name der Institution	Älteste Belege ab
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)		
Blütenpflanzen und Farne	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	1510
	Oberösterreichisches Landesmuseum	1590
	Naturhistorisches Museum Wien	1590
	Universität für Bodenkultur	1713
	Haus der Natur Salzburg	1750

Systematischer Inhalt	Zoologische Lebendsammlungen	
	Name der Institution	Älteste Sammlungen ab
WIRBELTIERE (Vertebrata)		
Fische (Pisces)	Tiergarten Schönbrunn	1752
Kriechtiere (Reptilia)	Tiergarten Schönbrunn	1890
Säugeter (Mammalia)	Tierpark Schloss Herberstein	1664
	Tiergarten Schönbrunn	1752
Vögel (Aves)	Tiergarten Schönbrunn	1752

Systematischer Inhalt	Botanische Lebendsammlungen	
	Name der Institution	Älteste Objekte ab
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)		
Blütenpflanzen (Spermatophyta) und Farne (Pteridophyta)		
Insektivoren	Bundesgärten Schönbrunn	1790
Cycadeen, Zamiaceen	Bundesgärten Schönbrunn	1800
Farne	Bundesgärten Schönbrunn	1800
Diverse	Botanischer Garten der Universität Wien	1830
Neuholländer	Bundesgärten Schönbrunn	1850
Ericaceen	Bundesgärten Schönbrunn	1850
Diverse Alpenpflanzen	Bundesgärten Schönbrunn	1865
Orchideen	Bundesgärten Schönbrunn	1875
Blumenrohr (Canna)	Bundesgärten Schönbrunn	1880
Arboretum	Botanischer Garten Universität Graz	1880
Sukkulente	Universität für Bodenkultur Wien	1896
Kakteen	Universität für Bodenkultur Wien	1896
Azaleen	Bundesgärten Schönbrunn	1900
Alpenpflanzen	Bot. Garten Universität Graz (Alpinum)	1900
Pflanzen der Subtropen	Botanischer Garten Universität Graz	1900
Obstgenbank	HBLA und BA für Wein- und Obstbau	1900
Diverse	Botanischer Garten Universität Innsbruck	1905
Weinreben	HBLA und BA für Wein- und Obstbau	1922

6.3 Auflistung der in Österreich erhobenen Sammlungen

Die Sammlungen sind nach absteigendem Umfang in den einzelnen systematischen Kategorien geordnet. Fehlende Einträge in den Spalten „Name der Sammlung“ und Name der Institution“ beruhen darauf, dass die Besitzer der Sammlungen nicht genannt werden wollten. Nicht bei allen Sammlungen konnte die Anzahl der enthaltenen Objekte angegeben werden, es erfolgte daher in der Tabelle unter „Anzahl der Objekte“ keine Eintragung.

6.3.1 Zoologische Belegsammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl der Objekte
WIRBELTIERE (Vertebrata) und WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)				
Weichtiere und Insekten	NÖ-Landesmuseum E-vertebrata	Niederösterreichisches Landesmuseum	Land	500.000
Wirbeltiere, Wirbellose (insb. Weichtiere) und Insekten	Landesmuseum Joanneum zoologische Sammlung	Landesmuseum Graz Joanneum	Land	500.000
Alle Kategorien	Zoologische Instituts-sammlung der Universität Wien	Universität Wien	Bund	96.000
Vögel, Säuger, Weichtiere und div. Insekten	Stiftsammlung Seitenstetten	Benediktinerstift Seitenstetten	Kirche	12.300
Wirbeltiere und Wirbellose (Ringelwürmer, Spinnenartige, Weichtiere und Krustentiere)	Sammlungen Pater Gabriel Strobl Vertebrata, Evertebrata ohne Insecta Admont	Stift Admont	Kirche	12.000
Vögel, Säuger, Wirbellose (insb. Weichtiere und Insekten)	Naturhistorische Sammlung des Stiftes Melk	Stiftsgymnasium Melk	Kirche	2.500
Vögel, Säuger, Fische, Wirbellose (insb. Ringelwürmer, Gliedertiere, Krustentiere und Insekten)	Referenz- und Demonstrationssammlung des Institutes für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck	Leopold-Franzens-Universität Innsbruck	Bund	
WIRBELTIERE (Vertebrata)				
Sammlungen mit mehreren Stämmen				
Vögel, Säuger	NHMW Archäologische zoologische Sammlung	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	600.000
Fische, Kriechtiere, Lurche, Säuger, Vögel	NÖ-Landesmuseum Wirbeltiere	Niederösterreichisches Landesmuseum	Land	5.000
Fische, Kriechtiere, Lurche,	VNS Wirbeltiersammlung	Vorarlberger Naturschau	Land	3.000

Säuger, Vögel				
Fische, Säuger, Vögel	Landesmuseum Kärnten Vertebrata	Landesmuseum Kärnten	Land	1.288
Kriechtiere, Lurche, Säuger, Vögel	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Vertebrata	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Land	
Fische, Kriechtiere, Lurche, Säuger, Vögel	Zoologisches Kabinett der Sternwarte Kremsmünster Vertebrata	Benediktinerstift Kremsmünster	Kirche	
Lurche, Kriechtiere	NHMW Herpetologische Sammlung	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	
Sammlungen mit einzelnen Stämmen				
Fische	NHMW Pisces	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	750.000
	Biologiezentrum - Pisces	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	500
Kriechtiere	Salzburger Biodiversitätsarchiv Reptilia	Haus der Natur in Salzburg	Land	500
	Biologiezentrum - Reptilia	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	300
Lurche	Salzburger Biodiversitätsarchiv Amphibia	Haus der Natur in Salzburg	Land	300
	Biologiezentrum - Amphibia	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	200
Säuger	NHMW Mammalia	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	70.000
	Biologiezentrum - Mammalia	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	2.200
	Salzburger Biodiversitätsarchiv Mammalia	Haus der Natur in Salzburg	Land	
Vögel	NHMW Aves	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	117.500
	Biologiezentrum - Aves	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	11.000
	Salzburger Biodiversitätsarchiv Aves	Haus der Natur in Salzburg	Land	2.500
	Vogelkundliche Sammlung des Stiftes Lambrecht Aves	Stift Lambrecht	Kirche	1.522
	Sammlung des Stiftes Lambrecht Mammalia	Stift Lambrecht	Kirche	

WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)				
Insekten (Insecta)				
Sammlungen mit mehreren Ordnungen				
Fliegen, Hautflügler, Heuschrecken, Käfer, Libellen, Schmetterlinge	Salzburger Biodiversitätsarchiv Insecta	Haus der Natur in Salzburg	Land	400.000
Fliegen, Hautflügler, Käfer, Schnabelkerfen, Heuschrecken	Collection Dr. Alois Kofler	Dr. Alois Kofler	Privat	300.000
Fliegen, Hautflügler, Käfer, Köcherfliegen, Libellen, Netzflügler, Ohrwürmer, Schaben, Schmetterlinge, Schabefliegen, Schnabelkerfen,	Landesmuseum Kärnten, Insektensammlung	Landesmuseum Kärnten	Land	300.000
Fliegen, Hautflügler, Käfer, Netzflügler, Schmetterlinge, Schnabelkerfen	Sammlungen Pater Gabriel Strobl Insecta Admont	Stift Admont	Kirche	255.000
Hautflügler, Netzflügler, Käfer, Schmetterlinge			Privat	200.000
Diverse Ordnungen	NHMW Neuropteroidea, Orthopteroidea und angeschlossene Sammlungen (Insecta varia)	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	132.000
Fliegen, Hautflügler, Köcherfliegen, Libellen	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum allgemeine entomologische Sammlung	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Land	120.000
Käfer, Schmetterlinge	Sammlung Wieser	Dr. Christian Wieser	Privat	40.000
	NHMW Myriapoda	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	20.000
Diverse	Biologiezentrum - Insecta	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	30.000
Fliegen, Hautflügler, Schnabelkerfen	VNS Insektensammlung	Vorarlberger Naturschau	Land	7.000
Springschwänze, Doppelschwänze	Sammlung E. Christian		Bund	3.000
Käfer, Schmetterlinge	Zoologisches Kabinett der Sternwarte Kremsmünster, Insecta	Benediktinerstift Kremsmünster	Kirche	
Hautflügler, Schmetterlinge	Privatsammlung Wurzinger	Karl Wurzinger	Privat	
Käfer, Libellen, Schmetterlinge			Privat	

Sammlungen mit einzelnen Ordnungen				
Eintagsfliegen	Biologiezentrum - Ephemeroptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	10.000
Fliegen			Privat	255.000
	Biologiezentrum - Diptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	50.000
	NHMW Diptera	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	
Hautflügler	NHMW Hymenoptera	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	1,500.000
	Biologiezentrum - Hymenoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	800.000
			Privat	12.000
Heuschrecken	Biologiezentrum - Orthoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	20.000
Käfer	NHMW Coleoptera	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	3,000.000
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Coleoptera	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Land	300.000
	Käfersammlung Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein	Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein	Verein	250.000
	Sammlung Manfred Egger	Manfred Egger	Privat	120.000
	Biologiezentrum - Coleoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	800.000
	Lamellicornia	Wilhelm Zelenka	Privat	46.000
	Collection Erwin Holzer	Erwin Holzer	Privat	40.000
	VNS Käfersammlung	Vorarlberger Naturschau	Land	20.000
			Privat	8.000
		Sammlung Dauber	Dr. Diethard Dauber	Privat
	Sammlung Probst	Johann Probst	Privat	
Kamelhalsfliegen	Biologiezentrum - Raphidioptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	5.000
Köcherfliegen	Biologiezentrum - Trichoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	10.000
Libellen	Biologiezentrum - Odonata	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	10.000
Netzflügler	Biologiezentrum - Neuroptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	15.000
Schnabelkerfen	NHMW Hemiptera	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	1,500.000
	Biologiezentrum - Heteroptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	100.000
	Zikadensammlung Werner Holzinger	Dr. Werner Holzinger	Privat	100.000
	Sammlung Frieß	Thomas Frieß	Privat	4.000

Schmetterlinge	NHMW Lepidoptera	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	3,000.000
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Lepidoptera	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Land	650.000
	Biologiezentrum - Lepidoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	500.000
			Privat	57.100
	VNS Schmetterlinge	Vorarlberger Naturschau	Land	30.000
	Sammlung Wurzer	Mag. Christoph Wurzer	Privat	15.000
			Privat	5.000
	Sammlung Zeller-Lukashort	Hans Christof Zeller-Lukashort	Privat	2.000
	Sammlung Höttinger	Helmut Höttinger	Privat	2.000
	Coll. Koschabek	Amt der Burgenländischen Landesregierung	Land	
Steinfliegen	Biologiezentrum - Plecoptera	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	60.000

Sonstige Wirbellose Tiere				
Sammlungen mit mehreren Stämmen				
Diverse (insb. Weichtiere)	Landesmuseum Kärnten Evertebrata	Landesmuseum Kärnten	Land	100.000
Diverse (insb. Ringelwürmer), Prokaryonten	NHMW Evertebrata varia	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	60.000
Gliedertiere, Krustentiere, Insekten (Käfer)			Privat	50.000
Diverse (insb. Krustentiere, Weichtiere)	Salzburger Biodiversitätsarchiv Evertebrata	Haus der Natur in Salzburg	Land	2.000
Diverse	Biologiezentrum – Evertebrata varia	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	500
Sammlungen mit einzelnen Stämmen				
Krustentiere	NHMW Crustacea	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	35.000
	Biologiezentrum - Crustacea	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	500
Ringelwürmer	Biologiezentrum - Annelida	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	3.000
Spinnenartige	NHMW Arachnoidea	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	50.000
	Biologiezentrum – Arachnida	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	3.000
	Opilioniden-Collection Ausobsky, Teil 2	Albert Ausobsky	Privat	
Weichtiere	NHMW Mollusca	Naturhistorisches Museum Wien	Bund	10,000.000
	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Evertebrata ohne Insecta	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Land	175.000
	Sammlung Nisters	Dr. Helmut Nisters	Privat	160.000
	Biologiezentrum - Mollusca	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	100.000
	Franziskaner Gymnasium in Hall		Kirche	7.500
	Heimatismuseum Kufstein Burg Kufstein	Burg Kufstein	Stadt	1.500
	VNS Schneckensammlung	Vorarlberger Naturschau	Land	1.000
	Zoologisches Kabinett der Sternwarte Kremsmünster, Evertebrata ohne Insecta	Benediktinerstift Kremsmünster	Kirche	
EINZELLER (Protozoa)				
Wimpertierchen	Biologiezentrum -	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	7,000.000
Mikropräparate varia	Biologiezentrum - Mikropräparate varia	Oberösterreichisches (OÖ) Landesmuseum	Land	3.000

6.3.2 Botanische Belegsammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl der Objekte
BLÜTENPFLANZEN (Spermatophyta), FARNE (Pteridophyta), SPORENPFLANZEN (Kryptogamae)				
Alle Kategorien	Herbarium GJO	Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum	Land	450.000
	Herbarium KL	Landesmuseum für Kärnten	Land	200.000
	Herbarium - Pflaphy	Universität Wien, Institut für Ökologie und Naturschutz	Bund	30.000
BLÜTENPFLANZEN (Spermatophyta) und FARNE (Pteridophyta)				
Blütenpflanzen und Farne	Herbarium W - Phanerogamen	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	4,000.000
	Herbarium WU - Phanerogamen	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	1,000.000
	Herbarium LI - Phanerogamen	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum	Land	600.000
	Herbarium GZU - Phanerogamen	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik	Bund	500.000
	Herbarium IBF - Phanerogamen	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Verein	500.000
	Herbarium IB - Phanerogamen	Universität Innsbruck, Institut für Botanik	Bund	100.000
	Herbarium SZB	Haus der Natur	Verein	100.000
	Herbarium WHB - Phanerogamen	Universität für Bodenkultur	Bund	60.000
	Herbarium SZU - Phanerogamen	Universität Salzburg, Institut für Botanik	Bund	50.000
	Herbarium WFBVA	Forstliche Bundesversuchsanstalt	Bund	50.000
	Herbarium - Pharmakognosie	Universität Wien, Institut für Pharmakognosie	Bund	40.000
	Herbarium - priv - Speta		Privat	40.000
	Herbarium BREG	Vorarlberger Naturschau	Land/Gemeinde	40.000
	Herbarium - priv - Grims - Phanerogamen		Privat	33.000
	Herbarium - priv - Fischer Manfred A.		Privat	30.000
	Herbarium W - Karpologische Sammlung	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	30.000
	Herbarium WNLM	Niederösterreichisches Landesmuseum, Botanische Abteilung	Land	23.000
	Herbarium - priv - Krisai - Phanerogamen		Privat	20.000
	Herbarium KRMS - Phanerogamen	Sternwarte Kremsmünster	Kirche	20.000
	Herbarium NBSI	Biologische Station Neusiedler See	Land	20.000
Herbarium - Pharmakognosie Arzneidrogen	Universität Wien, Institut für Pharmakognosie	Bund	18.000	
Herbarium - priv - Wallnöfer		Privat	17.000	

Blütenpflanzen und Farne	Herbarium - priv - Pilsl Phanerogamen		Privat	11.500
	Herbarium - priv - Gruber - Phanerogamen		Privat	10.000
	Herbarium WU - Karpologische Sammlung	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	10.000
	Herbarium W - Holzsammlung	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	7.000
	Herbarium - priv - Starlinger		Privat	5.500
	Herbarium WU - Feuchtpräparate	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	5.000
	Herbarium SZU - Karpologische Sammlung	Universität Salzburg, Institut für Botanik	Bund	3.000
	Herbarium - Pharmakognosie historische Sammlungen	Universität Wien, Institut für Pharmakognosie	Bund	1.500
	Herbarium W - Feuchtpräparate	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	1.500
	Herbarium - Pharmakognosie tibetische Arzneipflanzen und Drogen	Universität Wien, Institut für Pharmakognosie	Bund	1.000
	Herbarium GZU - Pflanzenfossilien	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik	Bund	
	SPORENPFANZEN (Kryptogamae)			
Diverse Gruppen der Sporenpflanzen				
Algen, Pilze, Moose	Herbarium GZU - Kryptogamen - Algen Pilze Moose	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik	Bund	125.000
Alle Kategorien	Herbarium IBF - Kryptogamen	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum	Verein	50.000
Moose, Flechten	Herbarium WHB - Moose und Flechten	Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik	Bund	30.000
Algen, Flechten, Moose	Herbarium IB - Kryptogamen excl. Pilze	Universität Innsbruck, Institut für Botanik	Bund	20.000
Algen				
	Herbarium W - Algen	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	300.000
	Herbarium WU - Algen	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	20.000
	Herbarium LI - Algen	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum	Land	3.000
	Herbarium KRMS - Algen	Sternwarte Kremsmünster	Kirche	

Flechten				
	Herbarium W - Flechten	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	400.000
	Herbarium GZU - Kryptogamen Flechten & lichenocole Pilze	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik	Bund	180.000
	Herbarium WU - Flechten	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	150.000
	Herbarium LI - Flechten	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum	Land	70.000
	Herbarium SZU - Flechten	Universität Salzburg, Institut für Botanik	Bund	23.000
	Herbarium KRMS - Flechten	Sternwarte Kremsmünster	Kirche	5.000
Pilze				
	Herbarium W - Pilze	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	500.000
	Herbarium WU - Pilze	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	100.000
	Herbarium LI - Pilze	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum	Land	70.000
	Herbarium IB - Pilze	Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie	Bund	30.000
	Herbarium WU - Pilze Mycologische Ges.	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	23.000
	Herbarium - privat - Grims - Rost und Brandpilze		Privat	4.000
Moose				
	Herbarium W - Moose	Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung	Bund	300.000
	Herbarium WU - Moose	Universität Wien, Institut für Botanik	Bund	100.000
	Herbarium LI - Moose	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum	Land	41.500
	Herbarium - privat - Grims - Moose		Privat	20.000
	Herbarium - privat - Krisai - Moose		Privat	20.000
	Herbarium SZU - Moose	Universität Salzburg, Institut für Botanik	Bund	10.000
	Herbarium - privat - Pilsl Moose		Privat	3.500
	Herbarium KRMS - Moose	Sternwarte Kremsmünster	Kirche	3.000
	Herbarium - privat - Gruber - Moose		Privat	3.000

6.3.3 Zoologische Lebenssammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl der Objekte
WIRBELTIERE (Vertebrata)				
Fische	Schönbrunn / Fische	Schönbrunner Tiergarten GmbH	Bund	1.207
	Alpenzoo / Fische	Alpenzoo Innsbruck	Verein	952
	Haus des Meeres / Fische	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	860
	Linz / Fische	Tiergarten Linz	Verein	258
	Herberstein / Fische	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein OEG	Privat	200
	Reptilienzoo Happ / Fische	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	30
	Salzburg / Fische	Zoo Salzburg	Verein	30
Kriechtiere	Reptilienzoo Happ / Reptilien	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	600
	Schönbrunn / Reptilien	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	377
	Haus des Meeres / Reptilien	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	150
	Salzburg / Reptilien	Zoo Salzburg	Verein	150
	Wels / Reptilien	Tierpark Wels	Gemeinde	148
	Alpenzoo / Reptilien	Alpenzoo Innsbruck	Verein	80
	Schmiding / Reptilien	Zoologischer Garten Schmiding	Privat	80
	Linz / Reptilien	Tiergarten Linz	Verein	79
	Herberstein / Reptilien	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein OEG	Privat	16
Walding / Reptilien	Tiergarten und Reiterhof Walding	Privat	7	
Lurche	Alpenzoo / Amphibien	Alpenzoo Innsbruck	Verein	136
	Schönbrunn / Amphibien	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	83
	Reptilienzoo Happ / Amphibien	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	45
	Haus des Meeres / Amphibien	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	17
	Linz / Amphibien	Tiergarten Linz	Verein	4
Säuger	Altenfelden / Säugetiere	Wildpark Altenfelden	Privat	800
	Haag / Säugetiere	Stadtgemeinde Haag	Gemeinde	500
	Schönbrunn / Säugetiere	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	491
	Gänserndorf / Säugetiere	Safari- und Abenteuerpark Gänserndorf GmbH.	Privat	355
	Salzburg / Säugetiere	Zoo Salzburg	Verein	317
	Herberstein / Säugetiere	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein OEG	Privat	300
	Rosegg / Säugetiere	Wildpark Rosegg	Privat	270
	Wels / Säugetiere	Tierpark Wels	Gemeinde	184

Säuger	Walding / Säugetiere	Tiergarten und Reiterhof Walding	Privat	151
	Grünau / Säugetiere	Cumberland Wildpark Grünau GmbH & CoKG	Privat	146
	Schmiding / Säugetiere	Zoologischer Garten Schmiding	Privat	120
	Linz / Säugetiere	Tiergarten Linz	Verein	113
	Alpenzoo / Säugetiere	Alpenzoo Innsbruck	Verein	94
	Haus des Meeres / Säugetiere	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	3
Vögel	Schmiding / Vögel	Zoologischer Garten Schmiding	Privat	1.000
	Gänsersdorf / Vögel	Safari- und Abenteuerpark Gänsersdorf GmbH.	Privat	541
	Schönbrunn / Vögel	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	531
	Wels / Vögel	Tierpark Wels	Gemeinde	362
	Linz / Vögel	Tiergarten Linz	Verein	264
	Herberstein / Vögel	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein OEG	Privat	260
	Salzburg / Vögel	Zoo Salzburg	Verein	150
	Alpenzoo / Vögel	Alpenzoo Innsbruck	Verein	132
	Haag / Vögel	Stadtgemeinde Haag	Gemeinde	117
	Walding / Vögel	Tiergarten und Reiterhof Walding	Privat	96
	Grünau / Vögel	Cumberland Wildpark Grünau GmbH & CoKG	Privat	94
	Haringsee / Vögel	Eulen - und Greifvogelstation Haringsee	Verein	72
	Rosegg / Vögel	Wildpark Rosegg	Privat	70
	Haus des Meeres / Vögel	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	60
	Altenfelden / Vögel	Wildpark Altenfelden	Privat	60
Schmetterlingshaus / Vögel	Schmetterlingshaus	Privat	23	
WIRBELLOSE TIERE (Evertebrata)				
Insekten				
Langfühlerschrecken	Schönbrunn / Ensiphera	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
	Reptilienzoo Happ / Ensiphera	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	10
Gespenstschrecken	Schönbrunn / Phasmida	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
	Reptilienzoo Happ / Phasmida	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	250
	Linz / Gespenstschrecken	Tiergarten Linz	Verein	25
	Salzburg / Phasmida	Zoo Salzburg	Verein	10
Schaben	Schönbrunn / Schaben	Schönbrunner Tiergarten GmbH	Bund	
	Salzburg / Schaben	Zoo Salzburg	Verein	10
Fangschrecken	Reptilienzoo Happ / Mantodea	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	2
Käfer	Schönbrunn / Coleoptera	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	

Schmetterlinge	Schönbrunn / Lepidoptera	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
	Schmetterlingshaus / Schmetterlinge	Schmetterlingshaus	Privat	200
Hautflügler	Schönbrunn / Hymenoptera	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
Sonstige Wirbellose Tiere				
Schwämme	Haus des Meeres / Poriphera	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	55
	Schönbrunn / Poriphera	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
Nesseltiere	Haus des Meeres / Cnidaria	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	1010
	Schönbrunn / Cnidaria	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
Ringelwürmer	Schönbrunn / Annelida	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	
	Haus des Meeres / Annelida	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	205
Gliedertiere	Alpenzoo / Arthropoda	Alpenzoo Innsbruck	Verein	200
	Schönbrunn / Arthropoda	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	100
	Haus des Meeres / Arthropoda	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	10
Spinnentiere	Reptilienzoo Happ / Arthropoda	Reptilienzoo Happ GmbH	Privat	28
	Linz / Arachnida	Tiergarten Linz	Verein	6
Weichtiere	Schönbrunn / Mollusca	Schönbrunner Tiergarten GmbH	Bund	30.000
	Alpenzoo / Mollusca	Alpenzoo Innsbruck	Verein	1.300
	Salzburg / Mollusca	Zoo Salzburg	Verein	10
	Haus des Meeres / Mollusca	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	3
Stachelhäuter	Schönbrunn / Echinodermata	Schönbrunner Tiergarten GesmbH	Bund	180
	Haus des Meeres / Echinodermata	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	7
Manteltiere	Haus des Meeres / Tunicata	Haus des Meeres-Vivarium Wien	Verein	76

6.3.4 Botanische Lebendsammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl d. Objekte
PHANEROGAMEN (Phanerogamae)				
Blütenpflanzen und Farne	Kakteen-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	60.000
	Botanischer Garten Universität Wien	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	50.000
	Sukkulente-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	20.000
	Kakteen-Sammlung Doris & Helmut Amerhauser	Privat	Privat	15.000
	Rosarium Stadt Wien	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	12.000
	Orchideen-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	10.000
	HBLVA Zierpflanzen unter Glas	HBLVA für Gartenbau	Bund	10.000
	Zwiebelpflanzen	Biologiezentrum des OÖ Landesmuseums	Land	6.500
	Sortenarchiv des Vereins Arche Noah	Verein Arche Noah	Verein	5.500
	Allgemeine Schau-sammlung BG Innsbruck	Botanischer Garten Universität Innsbruck	Bund	5.500
	Kakteen-Schutzsammlung	Botanischer Garten Stadt Linz	Gemeinde	5.200
	Kakteen-Sammlung Till	Privat	Privat	5.000
	Botanischer Garten Universität Graz	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	5.000
	Palmenhaus Schönbrunn	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	4.000
	Alpengarten Belvedere	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	4.000
	Gehölz-Sammlung HBLVA Gartenbau	HBLVA für Gartenbau	Bund	3.500
	Azaleen-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	3.000
	Orchideen-Sammlung BG Linz	Botanischer Garten Stadt Linz	Gemeinde	3.000
	Tillandsien-Sammlung	Privat	Privat	3.000
	Eriken-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	2.900
	Bromeliaceae-Sammlung HBV	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	2.500
	Achillea-Sammlung	Institut für Pharmakognosie	Bund	2.000
	Alpinum BG Graz	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	2.000
	Bulbophyllum-Sammlung HBV	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	1.850
	Alpine Pflanzen Heinz Haberl	Privat	Privat	1.600
	Arboretum Stadt Wien	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	1.500
	Gemüse-Nutzpflanzen	HBLVA für Gartenbau	Bund	1.500
	Alpinum im Botanischen Garten Innsbruck	Botanischer Garten Universität Innsbruck	Bund	1.500
	Haworthien und Gasterien-Sammlung	Privat	Privat	1.400
Neuholländer	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	1.400	

Blütenpflanzen und Farne	Rebsorten-Sammlung	HBLA und Bundesamt Wein- u. Obstbau	Bund	1.200
	Insektivoren-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	1.200
	Pflanzensammlung Stifter	Privat	Privat	1.200
	Rosarium Gruber	Privat	Privat	1.000
	Penstemon-Sammlung Nitsche	Privat	Privat	1.000
	Hyacinthaceae-Sammlung HBV	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	1.000
	Bromelien-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	900
	Alpenpflanzen Liepold	Privat	Privat	800
	Obstgenbank Klosterneuburg	HBLA und Bundesamt Wein- u. Obstbau	Bund	800
	Sempervivum-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	800
	Arboretum BG Graz	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	800
	Farne-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	600
	Tillandsien-Sammlung BG Linz	Botanischer Garten Stadt Linz	Gemeinde	600
	Doblhoffpark mit dem Österreichischen Rosarium	Privat	Gemeinde	560
	Sukkulenten-Sammlung BG Innsbruck	Botanischer Garten Universität Innsbruck	Bund	539
	Subtropensammlung O-Asien, Afrika, S-Amerika	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	500
	Cactaceen-Sammlung	Botanischer Garten Universität Innsbruck	Bund	463
	Begonia-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	421
	Pelargonien-Sammlung Wiegele	Privat	Privat	400
	Doblhoffpark Nadel- und Laubgehölze	Stadtgarten Baden	Gemeinde	400
	Rubiaceen-Sammlung	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	400
	Kurpark Baden Arboretum	Stadtgarten Baden	Gemeinde	350
	Canna-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	350
	Peperomia	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	342
	Mediterrane Klimagebiete	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	300
	Heil- Gift- und Gewürzpflanzen-Sammlung	Botanischer Garten Universität Innsbruck	Bund	264
	Mentha-Sammlung Rachlinger	Privat	Privat	250
	Pflanzen der Trockenstandorte Ostösterreichs	Botanischer Garten Universität Wien	Bund	230
	Pflanzengemeinschaften der Kalkalpen	Botanischer Garten Universität Salzburg	Bund	220
	Alpine Pflanzen und Rhododendren	Privat	Privat	200
Australien-Neuseeland-Tasmanien	Botanischer Garten Universität Graz	Bund	200	

Blütenpflanzen und Farne	Drogenpflanzen BG Graz	Botanischer Garten Universi- tät Graz	Bund	200
	Cycadaceae-Zamiaceae- Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	191
	Alpengarten Patscher- kofel	Botanischer Garten Universi- tät Innsbruck	Bund	185
	Arznei- und Giftpflan- zen	Veterinärmedizinische Univer- sität Wien	Bund	180
	Rutaceae-Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Wien	Bund	160
	Pflanzengemeinschaf- ten der Silikatalpen	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	160
	Australische Pflanzen Gartenbau Reisenberger	Privat	Privat	150
	Makronesien- Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Graz	Bund	150
	Altweltliche Gesneria- ceae	Botanischer Garten Universi- tät Wien	Bund	150
	Blei & Schlüter Vanilla- Sammlung (BSV)	Privat	Privat	120
	Sammlung Orchidaceae BG Innsbruck	Botanischer Garten Universi- tät Innsbruck	Bund	119
	Sortengarten Ranshofen	Schloss Ranshofen	Verein	100
	Capsicum-Sammlung Schmidt	Privat	Privat	100
	Cyclamen-Sammlung Wollein	Privat	Privat	100
	Bonsai-Sammlung	Bundesgärten Schönbrunn	Bund	100
	Wasserpflanzen Öster- reichs	BOKU Wien	Bund	100
	Anden-Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Graz	Bund	100
	Pleurothallis-Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Wien	Bund	100
	Nutzpflanzen der Tro- pen und Subtropen	Botanischer Garten Universi- tät Innsbruck	Bund	88
	Pflanzengemeinschaf- ten der Hochmoore	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	70
	Canna-Cestrum- lochroma-Sammlung	Privat	Privat	60
	Araceae-Sammlung Rei- senberger	Privat	Privat	60
	Charybdis-Sammlung	Institut für Pharmakognosie	Bund	60
	Pflanzengemeinschaf- ten der Niedermoore	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	60
	Namib-Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Graz	Bund	60
	Insektivoren-Sammlung BG Innsbruck	Botanischer Garten Universi- tät Innsbruck	Bund	50
	Aglaia-Sammlung	Botanischer Garten Universi- tät Wien	Bund	40
	Pinguicula-Sammlung	Botanischer Garten Stadt Linz	Gemeinde	30
Pflanzenbestand Dan- ninger	Privat	Privat	18	

Blütenpflanzen und Farne	Araceae-Sammlung Klaus	Privat	Privat	17
	Alpengarten Kaltenbach	TVB Zillertal Mitte	Verein	
	Sarracenia-Sammlung	Botanischer Garten Stadt Linz	Gemeinde	
	Kern- und Steinobst- Sammlung	Ökokreis - Arbeitskreis Sorten- garten	Verein	
	Coniferen Mutterpflan- zen Bogner	Baumschule Bogner OEG	Privat	
	Alpine Pflanzen Hada- cek	Privat	Privat	
	Pflanzen des Pannoni- cums	Privat	Privat	
	Bonsai-Sammlung Klub St.Pölten	Bonsaiklub St. Pölten	Verein	
	Alpengarten Bad Aussee	Stadtgemeinde Bad Aussee	Gemeinde	
	Farne-Sammlung BOKU	BOKU Wien	Bund	
	Bromelien-Sammlung	BOKU Wien	Bund	
	Sukkulente-Sammlung	BOKU Wien	Bund	
	Kakteen-Sammlung BOKU	BOKU Wien	Bund	
	Brassicaceae-Sammlung	BOKU Wien	Bund	
	Pflanzensammlung Lungenschmied	Privat	Privat	
	Duftpelargonien und Kräuter	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	
	Historische Obstbaum- formen	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	
	Naturschutzpflanzen und Freilandorchideen	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	
	Orchideen	Wiener Stadtgartenamt	Gemeinde	
	Garten Königshof	HBLVA für Gartenbau	Bund	
	Botanischer Garten Kärnten	Botanischer Garten des Landes Kärnten	Land	
	Nutzpflanzen- Sammlung Agrarium	Familien-Erlebnis Park Agrari- um/OÖ	Privat	
	Siegmundsgarten Herb- enstein	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein	Privat	
	Historischer Garten Herberstein	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein	Privat	
	Alpengarten Rannach	Landesmuseum Joanneum	Land	
	Flora von Oberöster- reich	Biologiezentrum des OÖ Lan- desmuseum	Land	
	Bulbophyllum- Sammlung BG Salzburg	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	
	Europäische Gesneria- ceen	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	
	Magerrasen und Gebü- sche des Alpenostran- des	Botanischer Garten Universi- tät Salzburg	Bund	

6.3.5 Landwirtschaftliche Sammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl der Objekte
WIRBELTIERE (Vertebrata)				
Säuger	Nationale Genbank für gefährdete Nutztiere	Bundesamt für Agrarbiologie ^a	Bund	1.200
BLÜTENPFLANZEN (Spermatophyta)				
Blütenpflanzen	Triticum-Sammlung / Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	2.090
	Hordeum-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	1.072
	Phaseolus-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	652
	Triticum-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ^c	Bund	640
	Malus-Sammlung/ LFS Güssing	Landwirtschaftliche Fachschule Güssing	Land	500
	Avena-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	414
	Buchweizen-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregierung ^d	Land	251
	Triticum-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^e	Bund	250
	Hordeum-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ^c	Bund	243
	Weizen-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregierung ^f	Land	231
	Malus-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^f	Bund	230
	Malus-Sammlung/ LVZ Haidegg	Landwirtschaftliches Versuchszentrum Steiermark ^g	Land	214
	Camelina-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^e	Bund	199
	Triticosecale-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ^c	Bund	172
	Malus-Sammlung/ Neue Alte Obstsorten	Verein Neue Alte Obstsorten	Verein	170
	Papaver-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	153
	Gersten-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregierung ^d	Land	144
	Malus-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	123
	Malus-Sammlung/ LWK Kärnten	Landwirtschaftskammer Kärnten ^h	Privat	120
	Vicia-Sammlung/BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ^c	Bund	111
Malus-Sammlung/ LFS Eisenstadt	Landwirtschaftliche Fachschule Eisenstadt	Land	110	
Malus-Sammlung/ LFS Warth	Landwirtschaftliche Fachschule Warth	Land	100	
Pyrus-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	91	

Blütenpflanzen	Pyrus-Sammlung/ LWK Kärnten	Landwirtschaftskammer Kärnten ^h	Privat	90
	Avena-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ^c	Bund	88
	Lamiaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	72
	Pyrus-Sammlung/ LVZ Haidegg	Landwirtschaftliches Versuchszentrum Steiermark ^g	Land	66
	Apiaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	66
	Asteraceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	66
	Prunus-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^f	Bund	65
	Prunus-Sammlung/ LFS Eisenstadt	Landwirtschaftliche Fachschule Eisenstadt	Land	65
	Secale-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	60
	Pyrus-Sammlung/ LFS Eisenstadt	Landwirtschaftliche Fachschule Eisenstadt	Land	60
	Malus-Sammlung/OGV	Obst- und Gartenbauverein OGV	Verein	54
	Pisum-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	53
	Linaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	51
	Pyrus-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^f	Bund	50
	Leguminosae-Sammlung/ LVZ Wies	Landwirtschaftliches Versuchszentrum Steiermark ^k	Land	47
	Brassicaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	45
	Pyrus-Sammlung/OGV	Obst- und Gartenbauverein OGV	Verein	39
	Glycine-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	34
	Prunus-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	33
	Labiatae-Sammlung/ LVZ Wies	Landwirtschaftliches Versuchszentrum Steiermark ^k	Land	33
	Roggen-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregierung ^d	Land	32
	Aegilops-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	32
	Juglans-Sammlung/ Boku Wien	Universität für Bodenkultur ^f	Bund	30
	Mais-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	24
	Solanaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	24
	Papaveraceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	24
	Triticale-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	23
	Solanaceae-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	22

Blütenpflanzen	Brassica-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	21
	Compositae-Sammlung/ LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	20
	Hafer-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	19
	Leguminosae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	18
	Mohn-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	17
	Euphorbiaceae-Sammlung BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	17
	Lolium-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	14
	Cannabidaceae- Sammlung/BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	14
	Mais-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	13
	Fagopyrum-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	13
	Trifolium-Sammlung/ Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	12
	Cydonia-Sammlung/ LFS Eisenstadt	Landwirtschaftliche Fach- schule Eisenstadt	Land	12
	Chenopodiaceae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	11
	Cucurbitaceae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	11
	Lein-Sammlung/ Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	11
	Scrophulariaceae- Sammlung/BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	11
	Rosaceae-Sammlung/BFL- Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	11
	Polygonaceae- Sammlung/BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	10
	Eleusine- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	10
	Gartenbohnen- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	10
	Hirse-Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	10
	Solanaceae-Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	10
	Festuca- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	9
	Caryophyllaceae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	9
	Cucurbitaceae- Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	9
	Compositae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	9
	Linum-Sammlung / Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	9
	Valerianaceae- Sammlung/BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	8

Blütenpflanzen	Lauch-Sammlung/ LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	8
	Iridaceae-Sammlung/ BFL-Wien	Bundesamt und Forschungs- zentrum für Landwirtschaft ⁱ	Bund	8
	Ackerbohnen- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	8
	Kartoffel- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	7
	Rüben- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	6
	Umbelliferae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	6
	Amaranth- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	6
	Iridaceae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	6
	Umbelliferae- Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	5
	Labiatae- Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	5
	Mohn-Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	5
	Brassicaceae- Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	4
	Erbsen- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	4
	Chenopodiaceae- Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	4
	Vicia-Sammlung/Genbank Linz	Bundesamt für Agrarbiologie ^b	Bund	4
	Zea-Sammlung/LVZ Wies	Landwirtschaftliches Ver- suchszentrum Steiermark ^k	Land	2
	Trigonella- Sammlung/Genbank Tirol	Amt der Tiroler Landesregie- rung ^d	Land	2

^a Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität

^b Institut für Landwirtschaftliche Biologie

^c Institut für Pflanzenbau

^d Abteilung für Landwirtschaftliches Versuchswesen

^e Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

^f Institut für Obstbau

^g Obstversuchsanlage Haidegg

^h Versuchsstation für Obstbau

ⁱ Institut für Agrarökologie

^k Versuchsanlage für Spezialkulturen Wies

6.3.6 Mikrobiologische Lebendsammlungen

Systematische Kategorie	Name der Sammlung	Name der Institution	Besitzer	Anzahl der Objekte (Arten)
MIKROORGANISMEN				
Prokaryonten	Prokaryonten / Veterinärmedizinische Univ. Wien	Inst. f. Milchhygiene, -technologie u. Lebensmittelwissenschaft	Bund	3000 (30)
	Prokaryonten / Boku Wien, IMB	Inst. f. Milchforschung und Bakteriologie	Bund	2400 (100)
	Prokaryonten / Technische Univ. Graz	Inst. f. Biotechnologie	Bund	2334 (120)
	Prokaryonten / Bundesanstalt f. Milchwirtschaft	Abteilung Milchhygiene	Bund	2100 (10)
	Prokaryonten / Uni Wien	Inst. f. Mikrobiologie und Genetik	Bund	1500 (100)
	Prokaryonten	Bundesanstalt f. Alpenländische Milchwirtschaft	Bund	1500 (35)
	Prokaryonten	Dr. H.-J. Busse (Vet.-Med. Wien)	Privat	800 (400)
	Prokaryonten / BFL	Bundesamt u. Forschungszentrum f. Landwirtschaft	Bund	350 (20)
	Prokaryonten	Mag. G.F. Ellersdorfer	Privat	300 (100)
	Prokaryonten / Univ. Innsbruck	Inst. f. Mikrobiologie	Bund	240 (120)
	Prokaryonten / Univ. Salzburg	Inst. f. Genetik u. Allg. Biologie	Bund	150 (70)
	Prokaryonten / ZFT	Zuckerforschung Tulln GesmbH	Privat	150 (25)
	Prokaryonten	Universität für Bodenkultur-Wien / Zentrum f. Angew. Genetik	Bund	120 (50)
	Prokaryonten / Bundesanstalt f. Milchwirtschaft	Abteilung Mikrobiologie	Bund	100 (25)
	Prokaryonten	Prof K. Faber (TU Graz)	Privat	40 (7)

Mikropilze	Mikropilze / Boku Wien-VIAM	Inst. f. Angew. Mikrobiologie	Bund	5700 (700)
	Mikropilze / ZFT	Zuckerforschung Tulln	Privat	1650 (300)
	Mikropilze / Boku Wien - IFFF	Inst. f. Forstentomologie, Forst-pathologie u. Forstschutz	Bund	1200 (300)
	Mikropilze / TU Wien	Inst. f. Biochemische Technologie und Mikrobiologie	Bund	600 (70)
	Mikropilze / TU Graz	Inst. f. Biotechnologie	Bund	592 (75)
	Mikropilze	Bundesanstalt f. Alpenländische Milchwirtschaft	Bund	500 (15)
	Mikropilze	Bundesamt f. Agrarbiologie	Bund	400 (40)
	Mikropilze / Uni Wien	Inst. f. Botanik, Abt. f. Mykologie und Kryptogamenkunde	Bund	250 (80)
	Mikropilze / AKH Wien	Klinisches Institut f. Hygiene	Bund	250 (30)
	Mikropilze / Univ. f. Bodenkultur Wien, IFA	Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie	Bund	200 (15)
	Mikropilze / LKH Graz	Hals-Nasen-Ohren-Universitätsklinik	Bund	180 (150)
	Mikropilze / Univ. f. Bodenkultur Wien, ZAG	Zentrum f. Angew. Genetik	Bund	130 (50)
	Mikropilze / Uni Innsbruck	Inst. f. Mikrobiologie	Bund	120 (90)
	Mikropilze / Univ. f. Bodenkultur Wien, IMB	Inst. f. Milchforschung und Bakteriologie	Bund	100 (25)

6.4 Auflistung der in Österreich erhobenen Datenbanken

Die Datenbanken wurden absteigend nach ihrem Umfang gelistet.

Folgende Abkürzungen wurden verwendet: Datensätze (DS), Europa (EU), Kärnten (K), Niederösterreich (NÖ), Oberösterreich (OÖ), Österreich (Ö), Salzburg (S), Steiermark (St), Tirol (T), Vorarlberg (V), Welt (WE), Wien (W), Zuwachs (ZUW).

Öffentlicher Bereich

Datenbank, (DS, ZUW), Sammeldatum, Erfassungszeitraum, Zugriff, URL	Institution, Ort	Geographischer Bezug, (DS, Arten)	Systematik, (DS, Arten)
ZOBODAT, (2930000, 150000), (1802-), (1972-), www - mit passwort, www.biologiezentrum.at/biowww/de/zobo/index.html	Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum, Linz/ Dornach	WE: (5000, 1000) EU: (200000, 10600) NÖ: (400000, 14500) OÖ: (1260000, 15000) T: (238000, 9500) S: (190000, 8000) K: (260000, 9000) ST: (220000, 10000) B: (70000, 7700) V: (94000, 5700)	Lepidoptera: (1500000, 4500) Coleoptera: (450000, 7300) Hymenoptera: (160000, 2500) Trichoptera: (60000, 460) Mollusca: (100000, 500) Hemiptera: (23000, 780) Arachnata: (40000, 2500) Diptera: (10000, 420) Aves: (440000, 1000) Plecoptera: (6000, 270) Annelida: (7500, 280) Raphidioptera: (1356, 120) Neuroptera: (6350, 100) Mecoptera: (272, 8) Megaloptera: (145, 3) Ciliophora: (65000, 1200) Crustacea: (10000, 400) Nemathelminthes: (3000, 530) Protista: (7400, 2500) Plathelminthes: (750, 130) Cnidaria: (360, 75) Tardigrada: (280, 45) Acanthocephala: (120, 10) Porifera: (100, 20) Tentaculata: (50, 10) Echinodermata: (30, 2) Phanerogamen: (37000, 2000) Odonata: (5300, 72) Orthoptera: (2000, 70)
Kartierung der Flora von Österreich und Nachbargeb, (1500000, 50000), (1845-), (1980-2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	EU: (1500000, 4000)	Phanerogamen: (1500000, 4000)
DB, (1065000, 50000), (1850-), (1986-), lokal	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Naturwissenschaftliche Sammlung, Innsbruck	WE: (1065000, -)	Lepidoptera: (250000, 6000) Coleoptera: (100000, -) Phanerogamen: (650000, -) Kryptogamen-Flechten: (5000, -) Aves: (60000, -)
Herbarium SZU, (280000, 5000), (1853- 2001), (1975-2001), kein Zugriff	Universität Salzburg, Institut für Botanik, Salzburg	WE Ö	Kryptogamen-Flechten: (125000, 2200) Kryptogamen-Moose: (5000, -) Phanerogamen: (150000, -)

Naturarchiv, (212000, 20000), (1850- 2001), (1993- 2001), lokal	Vorarlberger Naturschau, Dornbirn	EU: (500, -) Ö: (2500, -) V: (186000, -)	Lepidoptera: (30000, -) Amphibia Reptilia Pisces Aves Diptera Hymenoptera Hemiptera Insecta: (7000, -) Mollusca: (1000, -) Coleoptera: (20000, -) Phanerogamen: (12000, -) Kryptogamen-Algen: (300, -) Kryptogamen-Moose: (1000, -) Kryptogamen-Flechten: (5000, -) Kryptogamen-Pilze Mammalia
Herbarium WU - Pilze, (130000, 4000), (1920- 2001), (1990- 2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE: (7000, 700) Ö: (123000, 4900)	
Inventardatenbank der Herpetologischen Sammlung, (45000, 750), (1806-), (1994-), lokal	Naturhistorisches Museum, 1. Zoologische Abteilung, Wien	WE: (45000, 6000)	Amphibia: (-, 2000) Reptilia: (-, 4000)
Herbarium WHB - Phanerogamen, (35400, 1000), (1713- 2001), (1998- 2001), kein Zugriff	Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, Wien		Phanerogamen: (35400, 6900)
ECP/GR European Phaseolus Database, (31277, 50), (1950-), (1997-), www, http://www.agrobio.bmlf.gv.at/p_haseolus	Bundesamt für Agrarbiologie, Institut für landwirtschaftliche Biologie, Abt. Genbank und Samenprüfung, Linz	EU: (31277, 1)	Phanerogamen: (31277, 1)
Herbarium IB - Kryptogamen Pilze, (30000, 500), (1900- 2001), (1990- 2001), kein Zugriff	Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Innsbruck		Kryptogamen-Pilze: (30000, -)
Herbarium W - DB Herbar, (20000, 10000), (1870- 2001), (2000- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	WE EU Ö NÖ OÖ T S K ST B W V	Phanerogamen: (20000, 3000) Kryptogamen-Algen Kryptogamen-Flechten Kryptogamen-Moose Kryptogamen-Pilze
Vogelsammlung NHMW, dbase, ISIS, (19710, 500), (1772- 2001), (1995-), lokal	Naturhistorisches Museum, 1. Zoologische Abteilung, Wien	WE	Aves
DB, (18100), (1806-), (1988-), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, 3. Zoologische Abteilung, Wien	WE: (18100, -)	Crustacea: (18100, -)
Pharmakognosie Arzneidrogen, (17000, 100), (-), (1992- 2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Pharmakognosie, Wien		
Herbarium SZB, (14155, 10000), (1850- 1970), (2000- 2001), lokal	Haus der Natur, Eugendorf	Ö: (14155, 2900)	Phanerogamen: (14155, 2900)
Herbarium IB - Phanerogamen, (12000, 4000), (- 2001), (1999- 2001), kein Zugriff	Universität Innsbruck, Institut für Botanik, Innsbruck	EU	Phanerogamen: (12000, -)
Herbarium GZU - Asco- & Deuteromyceten F. Petrak, (10000, 0), (1880- 1950), (1994- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		

Tlmf, (10000, 400), (1972-), (1994-), kein Zugriff	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Naturwissenschaftliche Sammlung, Innsbruck	WE: (10000, 4500)	Mollusca: (10000, 4500)
OPTIMATE-Datenbank/Rote Liste gefährd. Haustiere, (10000, 200), (1851-), (1997-), lokal	Bundesamt für Agrarbiologie, Institut für biolog. Landwirtsch. u. Biodiversität, Tierspermammlung, Wels/Thalheim	Ö: (10000, 5)	Mammalia: (10000, 5)
Herbarium IB Moose, (9000, -), (-), (-), kein Zugriff	Universität Innsbruck, Institut für Botanik, Innsbruck	EU: (4500) Ö: (4500)	Kryptogamen-Moose: (9000, -)
Herbarium GZU - Flechten lichenicole Pilze Tibet, (8000, 1000), (1994- 2001), (1998- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Musis (alter Name), IMDAS PRO (neuer Name), (8000, 200), (-), (1997-), kein Zugriff	Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, Graz	ST: (8000, -)	Amphibia: (8000, -) Aves Insecta Mammalia Pisces Reptilia
Herbarium WU - Annona, (7400, 500), (1794- 2001), (1993- 2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE: (7200, 172)	Phanerogamen: (7200, 172)
Herbarium GZU - Flechten lichenicole Pilze Exsicca, (7000, 500), (1800- 2001), (1996- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium Tribsch / Schönschwetter / Schneeweiß, (7000, 500), (1991- 2001), (1995- 2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE EU Ö	Phanerogamen
Herbarium W - DB Holzsammlung, (7000, 20), (1850- 2001), (1995- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien		
Herbarium W - DB neotropische Ebenaceae, (7000, 1000), (- 2001), (1998- 2001), kein	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	WE: (7000, -)	Phanerogamen: (7000, -)
Herbarium W - DB Chromosomenzählungen Österreich, (6500, 0), (- 2000), (1995- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	Ö: (6500, 1300)	Phanerogamen: (6500, 1300)
Index Seminum Austriae, (6002, 50), (1910-), (1992-), www, http://www.agrobio.bmlf.gv.at/genbank	Bundesamt für Agrarbiologie, Institut für landwirtschaftliche Biologie, Abt. Genbank und Samenprüfung, Linz	Ö: (6002, 249)	Phanerogamen: (6002, 249)
FBVA - VegKundDat, (6000, 1000), (1930- 2001), (1994- 2001), lokal	Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien	EU Ö NÖ OÖ T S K ST B W V	Phanerogamen Kryptogamen-Moose Kryptogamen-Flechten
Datenbank BG Innsbruck, (5386, 150), (-), (-), lokal	Botanischer Garten Universität Innsbruck, Igls bei Innsbruck	WE	Phanerogamen
BG Linz Access, (5200, -), (1958-), (1999-), kein Zugriff	Botanischer Garten Stadt Linz, Linz	WE	Phanerogamen: (-, 1500)

Herbarium WNLN, (5000, 500), (1998- 2001), (1998- 2001), kein Zugriff	Niederösterreichisches Landesmuseum, St. Pölten	Ö NÖ	Phanerogamen
ECP/GR European Vigna Database, (4261, 100), (1950-), (2000-), www, http://www.agrobio.bmlf.gv.at/vigna	Bundesamt für Agrarbiologie, Institut für landwirtschaftliche Biologie, Abt. Genbank und Samenprüfung, Linz	EU: (4261, 1)	Phanerogamen: (4261, 1)
Schönbrunn / ARKS, (4243, 430), (-), (1993- 2001), www - mit passwort, www.isis.org	Schönbrunner Tiergarten GesmbH, Wien	WE	Aves Mammalia
Herbarium IB Flechten, (4200, -), (-), (-), kein Zugriff	Universität Innsbruck, Institut für Botanik, Innsbruck	Ö T: (1764, -)	Kryptogamen-Flechten: (4200, -)
ACCESS, (4000, 40), (1910-), (1995-), kein Zugriff	Niederösterreichisches Landesmuseum, Naturwissenschaftliche Sammlung, St. Pölten	Ö: NÖ: (4000, 450)	Amphibia Reptilia Aves Mammalia Pisces: (4000, 450)
Herbarium WU - Bulbophyllum, (4000, 1000), (1990- 2001), (1993- 2001), kein Zugriff	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE	Phanerogamen
Belvedere Access Datenbank (Alpenpflanzen), (3600, 20), (1950-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere , Alpengarten Belvedere		Phanerogamen
Herbarium WU - Phanerogamen, 3349, 3000), (1806- 2001), (2000- 2001), lokal	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE: (197, 158) EU: (691) Ö: (1074, 788) NÖ: (493, 328) OÖ: (48, 36) T: (70, 54) S: (31, 27) K: (113, 86) ST: (55, 46) B: (4, 4)	Phanerogamen: (3349, 1621)
Vet.Med. Wien IMMF Prokaryonten, (3000, -), (1988-), (1988-), lokal	Veterinärmedizinische Universität Wien, Inst. f. Milchhyg.,-technol. u. Lebensmit.wiss. , Wien	Ö	
DB, (2700, 1000), (1925-), (1999-), lokal	Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung, Wien	EU Ö	Coleoptera: (-, 88)
PalDat, (2500, -), (2000-), (2000-), www - mit passwort, pal-dat.botanik.univie.ac.at	Universität Wien, Institut für Botanik, Wien	WE, EU, Ö	Phanerogamen
Herbarium W - DB Carex, (2400, 2000), (-), (2000- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	Ö: (2400, 125)	Phanerogamen: (2400, 125)
TU Graz Inst f. Biotechnologie Prokaryonten, (2334, -), (-), (-), lokal	TU Graz, Inst. f. Biotechnologie, Graz	WE	
Herbarium W - DB Drosera, (2000, 0), (1850- 2001), (1997- 1999), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	Ö: (2000, 4)	Phanerogamen: (2000, 4)
DB, (2000, -), (1806-), (1999-), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, 3. Zoologische Abteilung, Wien	WE: (2000, -)	
Herbarium W - DB Euphrasia, (1600, 500), (1750- 2001), (1998- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	WE: (1600, 50)	Phanerogamen
DB Hyacinthaceae, (1300, 200), (-), (1997-), kein Zugriff	Botanischer Garten Universität Wien, Wien	WE	Phanerogamen

Herbarium GZU - Flechten lichenicole Pilze Typen, (1200, 50), (1800- 2001), (1996- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Datenbank HBV, (1000, 1000), (1830-), (1993-), kein Zugriff, keine, soll auch im Netz nicht vollständig zugänglich sein	Botanischer Garten Universität Wien, Wien	WE	Phanerogamen
Boku Wien IFFF Mikropilze, (1000, -), (1995-), (1995-), lokal	Universität für Bodenkultur, Inst. f. Forstentomologie, -pathologie u. -schutz, Wien	Ö	
Herbarium W - DB Carlina, (1000, 300), (1850- 2001), (1998- 2001), kein Zugriff	Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung, Wien	WE: (1000, 28)	Phanerogamen: (1000, 28)
Herbarium GZU - Phanerogamen Conrath Eurasien, (1000, 50), (1880- 1915), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Belvedere Access Datenbank (Neuholländer), (1000, -), (1950-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere, Alpengarten Belvedere		
Belvedere Access Datenbank (Bromelien), (1000, 3), (1950-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere, Alpengarten Belvedere		
DB, (790), (-), (-), www	Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung, Wien	WE: (790, -)	Diptera: (790, -)
TU Graz Inst. f. Biotechnologie Mikropilze, (592, -), (-), (-), lokal	TU Graz, Inst. f. Biotechnologie, Graz	WE	
Rosensorten, (560, -), (1998-), (-), kein Zugriff	Stadtgarten Baden, Baden	WE	Phanerogamen
ÖNGENE-Datenbank österreichischer Rinder, (500, 50), (1980-), (1999-), lokal	Bundesamt für Agrarbiologie, Institut für biolog. Landwirtsch. u. Biodiversität, Tierspermammlung, Wels/Thalheim	Ö: (500, 1)	Mammalia: (500, 1)
Rebsorten Datenbank, (400, 10), (-), (-), kein Zugriff	HBLA und Bundesamt Wein- u. Obstbau, Klosterneuburg	Ö	Phanerogamen
Herbarium GZU - Phanerogamen Eittingshausen, (350, 30), (1840- 1850), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen Typen, (300, 20), (1830- 2001), (1996- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen Ecklon & Zeiher, (250, 50), (1830- 1832), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Uni Innsbruck Inst. f. Mikrobiologie Prokaryonten, (240, -), (1994-), (1994-), lokal	Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Innsbruck	WE	
Belvedere Access Datenbank (Eriken), (200, -), (1950-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere, Alpengarten Belvedere		
Herbarium GZU - Phanerogamen Conrath Südafrika, (150, 50), (1880- 1905), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		

Herbarium GZU - Phanerogamen Nees ab Esenbeck, (120, 50), (-), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Uni Innsbruck Inst. f. Mikrobiologie Mikropilze, (120, -), (1994-), (1994-), lokal	Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Innsbruck	WE	
Herbarium GZU - Phanerogamen Nemetz, (100, 20), (1895- 1896), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Belvedere Access Datenbank (Crasulaceae), (80, -), (1960-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere, Alpengarten Belvedere		Phanerogamen
Belvedere Access Datenbank (Bonsai), (80, -), (1980-), (1999- 2000), kein Zugriff	Bundesgärten Schönbrunn, Reservegarten Belvedere, Alpengarten Belvedere		
Herbarium GZU - Phanerogamen Rosthorn, (70, 20), (1891- 1892), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen Degener, (50, 10), (1935- 1970), (1995- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen Wallich, (25, 20), (-), (2000- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen Zenker, (20, 20), (-), (2000- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Phanerogamen White, (20, 20), (-), (2000- 2001), kein Zugriff	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium NBSI, (0, 100), (2001- 2001), (2001- 2001), kein Zugriff	Biologische Station Neusiedler See, Illmitz		
Herbarium GJO-in Planung, (0, 0), (-), (-), lokal	Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, Graz		
Obstgenbank Klosterneuburg, (0, -), (2000-), (2000-), lokal	HBLA und Bundesamt Wein- u. Obstbau, Klosterneuburg	NÖ	Phanerogamen
Herbarium GZU - Typen Musci, (0, 0), (1900- 2001), (1996- 2001), www, www.kfunigraz.ac.at/botanik/moses-types-in-gzu.htm	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Herbarium GZU - Typen Hepaticae, (0, 0), (1900- 2001), (1996- 2001), www, www.kfunigraz.ac.at/botanik/hepaticae-types-in-gzu.html	Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Botanik, Graz		
Bio Office, (0), (1850-), (2001-), kein Zugriff	Haus der Natur, Salzburg	S	Amphibia Aves Coleoptera Diptera Hymenoptera Lepidoptera Mammalia Odonata Orthoptera Reptilia

Privater Bereich

Datenbank, (DS, ZUW), Sammeldatum, Erfassungszeitraum, Zugriff, URL	Organisation, Ort	Geographischer Bezug (DS, Arten)	Systematik (DS, Arten)
Birdlife Österreich Datenbank, (550000, 2000), (1981-), (1981-), lokal	Birdlife Österreich, Wien	Ö: (550000, 210)	Aves: (550000, 210)
Herbarium KRMS - VerbreitungsDB, (210000, 50), (1860- 2001), (1983- 2001), kein Zugriff	Sternwarte Kremsmünster, Kremsmünster	OÖ: (210000, 840)	
DBase Lepidat, (200000, 9000), (1973-), (1989-), lokal	Dr. Christian Wieser, Lassendorf	EU: (200000, 4000)	Coleoptera Lepidoptera
ORACLE, (110000, 6000), (1899-), (1987-), kein Zugriff	C. M., Brandstetter, Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein, Bürs	EU: (110000, 8000) Ö	Coleoptera: (110000, 8000)
Herbarium Krisai – Moose, (50000, 1000), (1970- 2001), (1990- 2001), kein Zugriff	Univ.-Prof. Dr. Robert Krisai, Salzburg Mammalia	EU Ö	Kryptogamen-Moose
Nisters, (23500, 300), (1960-), (-), kein Zugriff	Dr. Helmut Nisters, Innsbruck	WE: (23500, 2500) EU	Mollusca: (23500, 2500)
WINSKAR (ACCESS), (22000, 2000), (1976-), (1976-), lokal	Erwin Holzer, Anger	ST B NÖ W	Coleoptera: (22000, 4500)
Herbarium Wallnöfer - Db, (16800, 100), (1982- 2001), (1982- 2001), kein Zugriff	Dr. Bruno Wallnöfer, Wien	EU Ö: (4900, 2100)	Phanerogamen Kryptogamen-Moose: (800, -)
Herbarium Pils - Db Phanerogamen, (11000, 500), (1979- 2001), (1999- 2001), kein Zugriff	Mag. Peter Pils, Salzburg	Ö: (11000, -)	
Gänserndorf / Primaten, (10000, -), (-), (2001- 2001), lokal	Safari- und Abenteuerpark Gänserndorf GmbH., Gänserndorf	WE	Mammalia: (10000, -)
Herbarium Gruber - Db Phanerogamen, (10000, 1000), (- 2001), (1996- 2001), kein Zugriff	Mag. Johann Peter Gruber, Salzburg		Phanerogamen: (10000, 6000)
Arche Noah Sortenarchiv, (5500, 50), (1990-), (1990-), lokal	Verein Arche Noah, Schiltern	EU	Phanerogamen
Herbarium Pils - Db Moose, (2500, 500), (1989- 2001), (1999- 2001), www	Mag. Peter Pils, Salzburg		Kryptogamen-Moose: (2500, -)
Herberstein / ARKS, (2400, 120), (-), (1997- 2001), www - mit passwort, www.isis.org	Tier- und Naturpark Schloss Herberstein OEG, St.Johann bei Herberstein	WE	Aves Mammalia Reptilia
F & A Alpenpflanzen Liepold, (2000, -), (-), (-), kein Zugriff	Karl Liepold, Wien	WE	Phanerogamen
Herbarium Krisai - Phanerogamen, (2000, 1000), (1955- 2001), (2000- 2001), kein Zugriff	Univ.-Prof. Dr. Robert Krisai, Salzburg Mammalia	EU	Phanerogamen
Franz.Gym.Hall, (1650, -), (1880-), (1995-), kein Zugriff	Franziskaner Gymnasium in Hall, Hall in Tirol	EU: (1650, 400)	Mollusca: (1650, 400)

Salzburg / ARKS, (1500, 80), (-), (-), www - mit passwort, www.isis.org	Zoo Salzburg, Anif	WE	Mammalia Aves Reptilia Pisces
Herbarium KRMS - Phanerogamen, (1500, 100), (1981- 2001), (1981- 2001), kein Zugriff	Sternwarte Kremsmünster, Kremsmünster		Phanerogamen: (1500, 1000)
Gänserndorf / ARKS, (510, -), (-), (2001- 2001), www - mit passwort, www.isis.org	Safari- und Abenteuerpark Gänserndorf GmbH., Gänserndorf	WE	Aves Mammalia
Alpenzoo / ARKS, (0, -), (-), (-), www - mit passwort, www.isis.org	Alpenzoo Innsbruck, Innsbruck	EU	Amphibia Aves Mammalia Pisces Reptilia Arthropoda Mollusca
Herbarium Gruber - Db Moose, (-, -), (- 2001), (1996- 2001), kein Zugriff	Mag. Johann Peter Gruber, Salzburg		Kryptogamen-Moose: (3000, 600)
Paradox 9 (COREL) - Interbase (borland), (0, 100), (1688-), (1983-), kein Zugriff	Sternwarte Kremsmünster, Kremsmünster	WE OÖ	Amphibia Aves Mammalia Pisces Reptilia
Nitsche Access, (0, 1000), (1990-), (1985-), kein Zugriff	Roland Nitsche, Strasshof		Phanerogamen

6.5 Fragebogen zur Erhebung der Daten über die österreichischen Sammlungen und Datenbanken

6.5.1 Fragen zu den einzelnen Sammlungen

Allgemeine Fragen:

1. **Name** der Sammlung
2. **Institution/Halter**
3. **Besitzer** (Bund, Land, Gemeinde, Verein, Privatperson)
4. **Ort der Sammlung**
5. **Derzeitige Ansprechperson**
6. **Art** der Sammlung (Lebenssammlung, Belegsammlung)
7. **Primäres Ziel** der Sammlung (Erhaltungssammlung, Referenzsammlung, Schausammlung).
8. **Verwendung** der Sammlung (Lehre, Forschung, Öffentlichkeitsarbeit, Naturschutz, Schausammlung, Nutzpflanzensammlung, Erhaltung, taxonomische Referenz, geographische Referenz, historische Dokumentation, Wiederansiedlung oder Sonstiges)
9. **Systematischer Inhalt** (**Zoologie:** Wirbeltiere: Klassen; bei Insekten: Ordnungen; bei Wirbellosen ohne Insekten: Stämme. **Botanik:** Angabe folgender Kategorien: Phanerogamen, Kryptogamen-Pilze, Kryptogamen-Moose, Kryptogamen-Flechten, Kryptogamen-Algen, **Mikroorganismen:** Prokaryonten, Mikropilze).
10. **Systematische Schwerpunkte** (z.B. Orchidaceae: Bulbophyllum; Cactaceae: Gymnocalycium). (Erläuterung: Diese Angaben dienen der Spezifizierung des systematischen Inhalts der Sammlung und der differenzierteren Abfragemöglichkeit über die erfassten Sammlungen).
11. **Anzahl der Sammlungsobjekte**
12. **Erfasste geographische Region** (Welt, Europa, Österreich und alle Bundesländer).
13. **Geographische Schwerpunkte**
(Erläuterung: Angaben wie Höhenstufen oder klimatische Regionen (Voralpen, Mainzer Sand, Pannonicum) oder Kontinente bzw. Staaten).
14. Ab welchem bzw. bis zu welchem **Sammeldatum** die laufende Objekterfassung erfolgt(e)?
15. Wie erfolgt die **Erfassung** der Sammlung? (Keine Erfassung, Zettelkatalog, elektronische Datensammlung, Datenbank)
16. **Zugänglichkeit/Verfügbarkeit** des **Materials** (frei zugänglich, eingeschränkt zugänglich, nur für wissenschaftliche Arbeiten zugänglich, nicht zugänglich)
(Erläuterung: „Frei zugänglich“: ohne Personeneinschränkung und zu jeder Zeit, allerdings unter Berücksichtigung von Öffnungszeiten und einer Kostenpflichtigkeit sowie unter dem Motto „Nur schauen, nichts angreifen.“)

„Eingeschränkt zugänglich“: Die Sammlung kann nur nach vorheriger Terminvereinbarung oder in Rahmen einer Führung besichtigt werden)

17. **Entlehnbarkeit** von Sammlungsobjekten (ja/teilweise/nein)
18. **Weitergabe von Lebendmaterial** (ja/teilweise/nein)
19. Möglichkeit von **Zuchtleihgaben** (ja/teilweise/nein)
20. Wird einer **Veröffentlichung der Daten** zugestimmt? (ja/nein)

Spezielle Fragen:

1. **Status** der Sammlung (Zuwachs: ja/nein; wenn „ja“: Größenordnung/Jahr)
2. **Betreuung der Sammlung** (Gibt es einen aktuellen Kustos/Kurator/?: ja/nein)

Für Belegsammlungen:

3. Findet eine regelmäßige **Entwesung** der Sammlung statt? (ja/nein)
4. Welche **Lagerbedingungen** liegen vor? (optimal/ausreichend/problematisch)
5. Geschätzte **Anzahl** der **Typus-Belege**.
6. Erfolgt eine laufende **Überprüfung** der Sammlungen durch **Spezialisten**? (ja/nein)
7. In wie weit ist die **Herkunft** (Fundort) der Sammlungsobjekte bekannt?
8. Kann das Ausmaß abgeschätzt werden, in welchem diese Sammlungen das jeweilige **Artenspektrum Österreichs abdeckt**?
9. Geschätzte **Anzahl der BesucherInnen** pro Jahr.
10. Geschätzte **Anzahl der entlehnten Belege** pro Jahr.

Für Lebendsammlungen:

11. Gibt es eine **Keimprüfung / Rejuvenation**? (ja/teilweise/nein)
12. Ist der Erhalt der **genetischen Reinheit** gesichert? (ja/teilweise/nein)
13. Welcher **phytosanitäre Zustand** liegt vor? (gut/problematisch)
14. Welche **Kulturbedingungen / Lagerbedingungen** liegen vor?
(optimal/ausreichend/problematisch)
15. Geschätzte **Anzahl der Arten**.
16. In wie weit ist die **Herkunft der Sammlungsobjekte** bekannt?
17. In wie weit ist der/das **Wildstandort/natürliche Vorkommen der Sammlungsobjekte** bekannt?
18. In wie weit ist die **gesicherte direkte Nachzucht** vom Wildstandort bekannt

19. Kann das Ausmaß abgeschätzt werden, in welchem diese Sammlungen das jeweilige **Artenspektrum** Österreichs abdeckt? (ja/nein/nicht relevant)
20. Kann das Ausmaß abgeschätzt werden, in welchem diese Sammlungen das jeweilige **Sortenspektrum** Österreichs abdeckt? (ja/nein/nicht relevant)
21. Geschätzte **Anzahl der BesucherInnen** pro Jahr

Fragen zum Handlungsbedarf:

22. Gibt es personellen und finanziellen Handlungsbedarf für die **Erhaltung** und/oder **Betreuung** der Sammlung? (ja/nein, mit Erläuterungen)
23. Gibt es einen personellen und finanziellen **Handlungsbedarf** bzgl. der **Aktualisierung** der Sammlungen? (ja/nein, mit Erläuterung)
24. Gibt es einen personellen und finanziellen **Handlungsbedarf** bzgl. Verbesserung der **Dokumentation** der Sammlungen? (ja/nein, mit Erläuterung)
25. Gibt es einen personellen und finanziellen **Handlungsbedarf** zur **Digitalisierung** der vorhandenen **Belegsammlungen** und **Typus-Sammlungen**? (ja/nein, mit Erläuterung)

Für Zoologische Lebendsammlungen (Tiergärten):

26. Ist eine **tierärztliche Betreuung** gegeben? (ständig/bei Bedarf/fehlt)
27. Ist eine **fachliche Tierpflege** gegeben? (vorhanden/erforderlich/nicht erforderlich, mit Erläuterungen)
28. Gibt es einen personellen und finanziellen Handlungsbedarf bzgl. der **fachlichen Tierpflege**? (ja/nein, mit Erläuterung)
29. Welche **Haltungsbedingungen** liegen vor? (hervorragende/akzeptable/verbesserungswürdige)
30. Gibt es einen personellen und finanziellen Handlungsbedarf bzgl. der **Haltungsbedingungen**? (ja/nein, mit Erläuterung)

Zusätzliche Fragen für Mikroorganismen-Stammsammlungen:

31. Hat die Sammlung einen **ökologischen** oder **pathologischen Schwerpunkt**? (ja/nein, mit Erläuterung)
Liegt eine **technologische Nutzung** vor? (ja/nein, mit Erläuterung)
32. Welche **Konservierungsmethoden** werden eingesetzt? (lyophilisieren (gefriergetrocknet), konventionelles Kühlgerät, flüssiger Stickstoff, „low tech“, Sonstiges)
33. Eingesetzte **Kühltemperaturen** (Angabe der Bereiche in °C)

6.5.2 Fragen zu den einzelnen Datenbanken

Allgemeine Fragen:

1. **Name** der Datenbank
2. **URL** der Datenbank
3. **Institution**
4. **Ansprechperson**
5. **Verwendung** der Datenbank (Wissenschaft, Naturschutz, genetische Ressourcen, Öffentlichkeit, Sonstiges)
6. **Geographischer Bezug** (Welt, Europa, Österreich und alle Bundesländer)
7. **Systematischer Inhalt** (**Zoologie**: bei Wirbeltieren: Klassen; bei Insekten: Ordnungen; bei Wirbellosen ohne Insekten: Stämme. **Botanik**: Angabe folgender Kategorien: Phanerogamen, Kryptogamen-Pilze, Kryptogamen-Moose, Kryptogamen-Flechten, Kryptogamen-Algen)
8. **Thema / Inhalt** der Datenbank
9. Ist die Angabe der **Anzahl der Arten** möglich? (ja/nein, Anzahl)
10. **Anzahl der Datensätze**
11. **Status** der Datenbank (Zuwachs ja/nein; wenn „ja“: Größenordnung/Jahr)
12. Ab welchem bzw. bis zu welchem **Sammeldatum** existiert(e) eine laufende Belegfassung in der Datenbank?
13. Liegt eine **wissenschaftliche Datenbeschreibung** vor (Mindestanforderung: Art, Ort, Leg., Datum, coll.)? (ja/nein)
14. **Zeitraum** der Datenerfassung
15. **Zugänglichkeit/Verfügbarkeit** der **Daten** (www, www – mit password, lokal, kein Zugriff)
16. Werden die Daten durch **SpezialistInnen** auf ihre wissenschaftliche Richtigkeit hin **überprüft** bzw. **laufend aktualisiert**? (ja/nein)
17. Gibt es einen personellen und finanziellen Handlungsbedarf bzgl. der Einrichtung **elektronischer Datenbanken**?

Fragen zur Technik und zur Betreuung der Datenbank:

1. Welches **Betriebssystem(e)** und **Datenbanksystem(e)** wird/werden auf Ihren Servern verwendet?
2. Ist Ihre Datenbank **relational** angelegt (wenn ja, gibt es eigene Tabellen für ART, ORT und BELEG?)
3. Kann Ihre Datenbank von **mehreren BenutzernInnen** gleichzeitig (transaktionsgesichert) verwendet werden? (ja/nein)
4. Kann Ihre Datenbank **rund um die Uhr** verwendet werden, d.h. gibt es Ausfallszeiten? (ja/nein)
5. Ist in Ihrer Institution ein **Computernetzwerk** vorhanden? (ja/nein)
6. Steht Ihrer Institution eine **permanente Leitung** (Standleitung) ins **Internet** zur Verfügung (ja/nein)
7. Betreibt Ihre Institution einen **eigenen Web-Server**? (ja/nein)
8. Betreibt Ihre Institution einen **Webserver mit Datenbankbindung**? (ja/nein)
9. Wird in Ihrer Institution **Software entwickelt**? (ja/nein)
10. Wie viele Ihrer MitarbeiterInnen besitzen **Administrator-Kenntnisse** und/oder **Programmierer Kenntnisse**?
(Erläuterung: Die Frage dient der Einstufung der Institution für eventuelle spätere Betreuung von Netzknoten).

6.6 Auflistung der verwendeten Bezeichnungen aus der Systematik in lateinischer, deutscher und englischer Sprache

Lateinisch	Deutsch	Englisch
Acanthocephala	Kratzer	Thorney-headed worms
Amphibia	Lurche	Amphibia
Annelida	Ringelwürmer	Annelids
Archaeognatha	Felsenspringer	Briestletails
Arthropoda	Gliederfüßer	Arthropods
Arachnida	Spinnentiere	Arachnids
Aves	Vögel	Birds
Blattodea	Schaben	Cockroaches
Bryophyta	Moose	Mosses
Ciliata	Wimpertierchen	Ciliates
Cnidaria	Nesseltiere	Cnidarians
Coleoptera	Käfer	Beetles
Collembola	Springschwänze	Springtails
Crustacea	Krebse	Crustaceans
Dermaptera	Ohrwürmer	Earwings
Diplura	Doppelschwänze	Diplurans
Diptera	Fliegen	Flies
Echinodermata	Stachelhäuter	Echinoderms
Embioptera	Fußspinner	Webspinners
Ephemeroptera	Eintagsfliegen	Mayflies
Bryophyta	Pilze	Fungi
Evertebrata	Wirbellose Tiere	Invertebrates
Grylloblattodea	Grillenschaben	Rock crawlers
Hemiptera	Schnabelkerfen	True bugs
Hymenoptera	Hautflügler	Hymenopterans
Insecta	Insekten	Insects
Isoptera	Termiten	Termites
Kryptogamae	Sporenpflanzen	Cryptogams
Lepidoptera	Schmetterlinge	Butterflies and Moths
Lichenes	Flechten	Lichen
Mammalia	Säuger	Mammals
Mantodea	Fangschrecken	Mantids
Mecoptera	Schnabelfliegen	Scorpionflies
Megaloptera	Schlammfliegen	Dobsonflies and Alderflies
Mollusca	Weichtiere	Molluscs
Nemathelminthes	Schlauchwürmer	Nemathelminthes



Tier- und Naturpark Schloss Herberstein



ARGE Österr. Botanischer Gärten



**Institut für angewandte Mikrobiologie
der Universität für Bodenkultur**



**Institut für Botanik
der Universität Wien**



Bundesamt für Argrabiologie



**Biologiezentrum
des Oberösterr. Landesmuseums**



Naturhistorisches Museum Wien



**Komm. für interdisziplinäre ökol. Studien der
Österr. Akademie der Wissenschaften**

ISBN: 3-85224-113-8

2003