



Positionspapier

Zur Rolle von botanischen Gärten, Aquarien und Zoos
im Artenschutz



POSITIONSPAPIER ZUR ROLLE VON BOTANISCHEN GÄRTEN, AQUARIEN UND ZOOS IM ARTENSCHUTZ

Was haben die Kihansi-Gischtkröte (*Nectophrynoides asperginis*), die Rosentaube (*Nesoenas mayeri*), der Tequila-Kärpfling (*Zoogoneticus tequila*) und der Café Marron (*Ramosmania rodriguezii*) gemeinsam? Diese und viele andere Arten standen am Rande des Aussterbens, aber erholen sich nun wieder in der Natur dank der Expertise und der Artenschutzbemühungen von botanischen Gärten, Aquarien und Zoos. Um diese Ergebnisse zu erreichen, haben viele botanische Gärten, Aquarien und Zoos hohe Standards bei Pflege, Artenschutz, Bildung und Forschung. Sie sind professionell organisiert und in nationalen, regionalen und internationalen Fachverbänden aktiv. Diese Institutionen arbeiten gemeinsam mit verschiedenen Interessengruppen und bringen ihr Fachwissen in den Bereichen Ex-situ- und In-situ-Management, Bildung, Forschung, Einbindung der Bevölkerung und Fundraising ein, um ein Aussterben dieser und anderer Arten zu verhindern und sie in einen günstigen Erhaltungszustand zu versetzen.

Die IUCN *Species Survival Commission* (SSC) erkennt an, dass botanische Gärten, Aquarien und Zoos nicht die einzigen Institutionen sind, welche Tiere, Pilze und Pflanzen *ex situ* betreuen. Obwohl botanische Gärten, Aquarien und Zoos einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz leisten können und bereits auch tun, so wird doch deren Rolle oft unterbewertet, unterschätzt und missverstanden. Die SSC stellt außerdem fest, dass nicht alle botanischen Gärten, Aquarien und Zoos weltweit ihr Potenzial im Artenschutz ausschöpfen. Ziel dieses Dokuments ist es daher, 1) den Standpunkt der SSC zur Rolle dieser Institutionen bei der Erhaltung von Arten und ihrer genetischen Vielfalt darzulegen, 2) all diese Institutionen aufzufordern, ihr Potenzial auszuschöpfen, um sicherzustellen, dass Tiere, Pilze und Pflanzen in der Natur gedeihen, und 3) die weltweite Artenschutzgemeinschaft zu ermutigen, in kooperativer und integrierter Art und Weise den Rückgang der biologischen Vielfalt umzukehren. Dieses Positionspapier der SSC trägt direkt zur Umsetzung der [WCC-2020-Res-079](#) zur Verknüpfung von *In-situ*- und *Ex-situ*-Maßnahmen zur Rettung bedrohter Arten bei.

Zitierung: IUCN SSC 2023. *Positionspapier zur Rolle von botanischen Gärten, Aquarien und Zoos im Artenschutz*. Schweiz. 9 Seiten. Verfügbar unter: [IUCN Resources](#)

Titelbild: Przewalski-Pferd, *Equus ferus*, EN
© Kira Mileham

Danksagung: Dieses Dokument ist das Ergebnis einer gemeinsamen, iterativen und öffentlichen Konsultation unter der Leitung von Kira Mileham, Kris Vehrs, Mayerlin Ramos und Jon Paul Rodríguez. Beiträge kamen von zahlreichen Arbeitsgruppen, dem SSC *Steering Committee* und von über 4.000 Kommentaren von mehr als 350 Einzelpersonen. Dieses Feedback und die Reaktionen des Teams sind auf Anfrage bei SSC@iucn.org erhältlich.

Standpunkt der SSC

Die IUCN *Species Survival Commission* (SSC) erkennt den bedeutenden Beitrag, den botanische Gärten, Aquarien und Zoos zur Erhaltung wild lebender Tiere, Pilze und Pflanzen leisten können und bereits auch tun, an.

Die SSC schätzt die Schlüsselrollen, welche botanische Gärten, Aquarien und Zoos an der Schnittstelle zwischen *Ex-situ*- und *In-situ*-Erhaltung spielen können und bereits auch tun. Diese Rollen umfassen angewandte Genetik, Verhaltensforschung, Veterinärwissenschaft, Tierhaltung, Wiederansiedlung und Umsiedlung von Wildtieren, Forschung, Bildung und gesellschaftliches Engagement, Entwicklung von Strategien und Richtlinien, Zugang zu Naturerlebnissen und Naturschutzförderung. Die SSC ist außerdem der Ansicht, dass es Möglichkeiten und Interesse für eine stärkere Beteiligung an diesen Aufgaben gibt.

Die SSC fordert alle botanischen Gärten, Aquarien und Zoos auf ihr Artenschutzpotenzial voll auszuschöpfen und als geschätzte Mitglieder einer gut integrierten Naturschutzgemeinschaft mitzuarbeiten, um das Überleben und die Gesundheit wild lebender Tier-, Pilz- und Pflanzenpopulationen zu sichern.

Schlussendlich ermutigt die SSC all ihre Partner, einschließlich Regierungsbehörden, mit botanischen Gärten, Aquarien und Zoos bei der gemeinsamen Arbeit zur Rettung von Arten im Sinne des *One-Plan-Approachs* zusammenzuarbeiten.

Begründung

Zahlreiche botanische Gärten, Aquarien und Zoos weltweit haben ihren Artenschutzschwerpunkt zunehmend ausgeweitet und spielen führende Rollen bei der Entwicklung und Umsetzung von artenschutzrelevanten Strategien und Richtlinien, der Mobilisierung von Daten für die Festlegung von Artenschutzprioritäten, der Naturschutzplanung und Maßnahmen zur Wiederetablierung von Arten¹⁻³. Für viele botanische Gärten, Aquarien und Zoos ist Artenschutz ein zentraler Bestandteil ihrer Mission. Sie beteiligen sich zunehmend an lokalen, nationalen und globalen Erhaltungsbemühungen wie beispielsweise durch Einbindung der Bevölkerung, Artenmonitoring, auf ethischen Grundlagen basierende Forschung, Bildung, Lobbyarbeit, beträchtliche finanzielle Unterstützung für verschiedene Artenschutzmaßnahmen, Zugang zu Naturerlebnissen und Management von Arten *in situ* und *ex situ*⁴⁻⁸.

Wissenschaftlich orientierte und auf Artenschutz ausgerichtete botanische Gärten, Zoos und Aquarien sind oft professionell organisiert und von nationalen, regionalen oder globalen Verbänden akkreditiert. Akkreditierungsprogramme für botanische Gärten, Aquarien und Zoos auf der ganzen Welt verfolgen das Ziel, Best Practices ihrer Mitglieder zu definieren und weiterzuentwickeln, und in vielen Fällen sind Artenschutz und Forschung Hauptbestandteile der Akkreditierungsanforderungen. Professionell organisierte und akkreditierte botanische Gärten, Aquarien und Zoos sind oft Vorreiter und Verfechter von Best Practices im Populationsmanagement, erfüllen aktiv verschiedene Rollen bei der Rettung von Arten, handeln in Übereinstimmung mit den IUCN-Richtlinien, sind hoch geschätzte Experteninstitutionen innerhalb der globalen Artenschutzgemeinschaft und einige von ihnen sind IUCN-Mitglieder und SSC-Partner. Leider sind weltweit noch immer viele botanische Gärten, Aquarien und Zoos nicht akkreditiert und es gibt nach wie vor eine Vielzahl, die gegenwärtig nicht zur Erhaltung der Artenvielfalt beitragen. Einige dieser Institutionen tragen zu negativen Praktiken bei. Dazu zählen beispielsweise unangemessenes Populationsmanagement, unsachgemäßes Management von Wildtierkrankheiten, nicht sachgemäße Auswilderungen oder Beschaffung bedrohter Arten aus der Natur außerhalb kontrollierter und genehmigter Arterhaltungsmaßnahmen. Jene Institutionen mit einem geringen Standard sollten nicht zur Beurteilung der Gemeinschaft als Ganzes herangezogen werden. Die SSC ermutigt diese besonders, ihre Praktiken zu verbessern, sich um eine Akkreditierung zu bemühen und ihr Artenschutzpotenzial auszuschöpfen.

Wenn Wildpopulationen zunehmend kleiner und immer fragmentierter werden sowie ein aktives Eingreifen und

intensives Management erforderlich werden, kann die Unterscheidung zwischen *In-situ*- und *Ex-situ*-Management und Erhaltungsmaßnahmen verschwimmen. Bei vielen Arten sollten diese Ansätze daher besser als ein Kontinuum von Managementpraktiken und Expertise betrachtet werden, was zur Bewältigung der Herausforderungen des Artenschutzes eingesetzt werden kann⁹. Artenschutzpläne und -maßnahmen berücksichtigen oft keinen umfassenden und integrativen Ansatz, sei es auf Landschaftsebene, in Strategieplänen für einzelne Arten oder in Bestandsplanungs- und Managementplänen für *Ex-situ*-Populationen. Infolgedessen können die Bemühungen für den Artenschutz unter isolierten Ansätzen im *In-situ*- oder *Ex-situ*-Management leiden. Wenn Bestands- und Managementpläne für *Ex-situ*-Populationen isoliert entwickelt werden, könnten sie Möglichkeiten verpassen, *In-situ*-Artenschutzprioritäten zu berücksichtigen¹⁰. Umgekehrt können bei der Entwicklung von *In-situ*-Erhaltungsplänen ohne angemessene Berücksichtigung der Rolle, die das *Ex-situ*-Management spielen könnte, Gelegenheiten für geeignete vorrangige *Ex-situ*-Maßnahmen verpasst werden, und es besteht die Gefahr, dass *Ex-situ*-Maßnahmen für das Überleben der Art zu spät implementiert werden¹¹⁻¹². Integration und Abstimmung von Stärken, Wissen, Erfahrungen, Daten, Ressourcen und Bemühungen verschiedener und integrierter Interessengruppen bergen ein enormes Potenzial für den Artenschutz, die Wiederherstellung von Lebensräumen und die Einbeziehung der Bevölkerung.

Die IUCN drängt auf einen integrierten Ansatz für den Artenschutz, welcher die aktive Beteiligung verschiedener Interessengruppen vorsieht und alle potenziellen Erhaltungsoptionen bei der Entwicklung und Umsetzung von Plänen für Artenschutz- und Wiederherstellungsmaßnahmen berücksichtigt. Dieser von der SSC *Conservation Planning Specialist Group* entwickelte *One-Plan-Approach* erkennt die Vorteile an, die sich aus der Einbeziehung aller verfügbaren Fachkenntnisse in die Prioritätensetzung, Planung und Praxis des Artenschutzes für *In-situ*- oder *Ex-situ*-Populationen ergeben, was zu ganzheitlicheren und einheitlicheren Strategien zur Rettung von Arten führt¹⁰. Wo diese Praxis angewendet wird, erhöht sich nachweislich die Wahrscheinlichkeit, dass das Risiko des Aussterbens von Arten umgekehrt wird¹³⁻¹⁴. Integrierte Artenschutzstrategien sollten auch die artenschutzrelevanten Sozialwissenschaften und die Beteiligung lokaler und indigener Gemeinschaften einbeziehen, um Lösungen zur Erhaltung zu definieren, welche die menschlichen Dimensionen angemessen berücksichtigen.

Um die Einbeziehung von botanischen Gärten, Aquarien und Zoos im Rahmen des *One-Plan-Approach*s zu erleichtern, enthalten die [Guidelines on the Use of Ex situ Management for Species Conservation](#)¹⁵ einen fünfstufigen Entscheidungsprozess zur Beurteilung, ob *Ex-situ*-

Möglichkeiten ein nützlicher und geeigneter Bestandteil einer Artenschutzstrategie sind oder nicht. Dieser Prozess kann auf alle Taxa, unabhängig von ihrem derzeitigen *Ex-situ*-Status, angewandt werden. Er sollte gemeinsam von Interessenvertretern durchgeführt werden, die sowohl über *In-situ*- als auch *Ex-situ*-Fachwissen verfügen und kann in die allgemeine Artenschutzplanung für Wildpopulationen einbezogen werden. In diesen [Leitlinien](#) wird darauf hingewiesen, dass *Ex-situ*-Management dazu beitragen kann, Bedrohungen entgegenzuwirken (z.B. durch auf ethischen Grundlagen basierende Forschung und gezielte Verhaltensänderungen des Menschen), Auswirkungen von Bedrohungen auszugleichen und Wildpopulationen wiederherzustellen (beispielsweise durch Bestandsstützung und Wiederansiedlung), Zeit zu gewinnen und zusätzliche Optionen für die künftige Erhaltung zu schaffen (z.B. durch Populationsrettung und Reservepopulationen). Die [Leitlinien](#) definieren die Ressourcen und Expertise, welche zur Erreichung der Ziele des *Ex-situ*-Managements erforderlich sind. Sie enthalten eine umfassende Liste von Überlegungen, einschließlich der Bewertung der Einrichtungen, angemessene Personalausstattung und ausreichende Finanzierung, die zur Erzielung der gewünschten Ergebnisse benötigt werden.

Die SSC ermutigt all ihre Partner, einschließlich Regierungsbehörden, die in akkreditierten botanischen Gärten, Aquarien und Zoos vorhandenen Instrumente, Fachkenntnisse und Kapazitäten optimal zu nutzen und bei der Arbeit zur Rettung von Arten Verbindungen innerhalb dieser Einrichtungen und zwischen ihnen aufzubauen oder zu stärken. Der Weltnaturschutzkongress 2020 in Marseille (September 2021) verabschiedete die [Resolution 079](#), die das IUCN-Sekretariat und die IUCN-Mitglieder auffordert, die Integration von *In-situ*- und *Ex-situ*-Artenschutzmaßnahmen unter Anwendung des *One-Plan-Approach*s zu fördern, um die wirksame Nutzung aller verfügbaren Erhaltungsinstrumente zu gewährleisten, und die eine engere Zusammenarbeit zwischen SSC und botanischen Gärten, Aquarien, Zoos und Biobanken durch eine integrierte Mitgliedschaft, abgestimmte Ziele und eine gemeinsame Prioritätensetzung, Planung und Umsetzung bei Artenschutzmaßnahmen empfiehlt. Auf jenem Weltnaturschutzkongress wurde auch die [Resolution 119](#) verabschiedet, in der die Naturschutzgemeinschaft aufgefordert wird, dringend gemeinsame und ehrgeizige Strategien für die *In-situ*-Wiederetablierung von in der Natur ausgestorbenen Arten zu entwickeln und insbesondere botanische Gärten, Aquarien und Zoos auffordert, das langfristige Überleben von in der Natur ausgestorbenen Arten zu sichern.

Im Jahr 2022 hat das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (*Convention on Biological Diversity*, CBD) in Ziel 4 des Globalen Biodiversitätsrahmens die ausdrückliche Aufforderung aufgenommen, *In-situ*- und *Ex-situ*-Managementpraktiken

einzubeziehenden, um das Aussterben von Arten aufzuhalten, die Wiederetablierung von Arten voranzutreiben und die genetische Vielfalt wiederherzustellen. Die 2001 von den CBD-Parteien verabschiedete *Global Strategy for Plant Conservation* (GSPC) hebt die Bedeutung der *Ex-situ*-Erhaltung von Pflanzen hervor. Auch die Vertragsstaatenkonferenz der *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) verabschiedete 2004 die [Resolution Conf. 13.9](#) zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Parteien mit *Ex-situ*-Zuchtprogrammen und solchen mit *In-situ*-Erhaltungsprogrammen.

Botanische Gärten, Aquarien und Zoos können eine zentrale Rolle in ihren lokalen Gemeinschaften spielen und nehmen diese oft bereits ein - dies sowohl sozial, kulturell als auch politisch und finanziell. In einer zunehmend verstädterten Welt bieten botanische Gärten, Aquarien und Zoos den Menschen oft die ersten oder die zugänglichsten Erfahrungen mit Tieren, Pilzen und Pflanzen aus aller Welt. Diese Verbindungen mit der Natur können, zusammen mit formellen und informellen Umweltbildungsangeboten, Verständnis und Wertschätzung der Besucher für den intrinsischen Wert von Tieren, Pilzen und Pflanzen erhöhen und sie zu positiven Praktiken und Verhaltensweisen im Bereich des Artenschutzes anleiten, inspirieren und befähigen¹⁶⁻¹⁹. Botanische Gärten, Aquarien und Zoos haben Zugang zu einem großen, breit gefächerten Publikum und die Möglichkeit, lokale Unternehmen, Regierungen und politische Entscheidungsträger in Bezug auf artenschutzrelevante Beschlüsse zu beeinflussen. Darüber hinaus nutzen viele dieser Institutionen verschiedene Finanzierungsquellen und leisten gemeinsam einen erheblichen finanziellen Beitrag zu vielen Aspekten des Artenschutzes.

Wie auch andere am Naturschutz beteiligte Bereiche arbeiten viele botanische Gärten, Aquarien und Zoos hart daran, negative Entwicklungen beim Überleben von Arten zu verhindern und umzukehren, während andere mehr dazu beitragen könnten, ihr Potenzial bei der Unterstützung zur Erhaltung und Wiederetablierung von Pflanzen, Tieren und Pilzen auf der ganzen Welt weiter auszuschöpfen. In Anbetracht des zunehmenden Artenverlustes fordert die SSC alle Artenschutzpartner auf, sämtliche verfügbaren Instrumente, Kapazitäten und Fachkenntnisse zu nutzen und gemeinsam an der Rettung von Arten zu arbeiten.

Beispiele für aufgaben botanischer gärten, Aquarien und zoos, Die sie bei der Erhaltung wild lebender arten erfüllen können und bereits auch tun

Die nachstehende Liste ist eine nicht abschließende Aufzählung von Beispielen, in denen botanische Gärten, Aquarien und Zoos gegenwärtig einen Beitrag zur Erhaltung der Arten leisten,

bzw. bei welchen sie in Zukunft noch mehr aufgefordert werden können, um das langfristige Überleben der Arten in der Natur zu gewährleisten.

1) Pflege, Wissen und Management von Ex-situ- und In-situ-Populationen von Tieren, Pilzen und Pflanzen und ihren Lebensräumen

- Kenntnisse und Fachwissen über das Management von Arten *ex situ*, die *in situ* angewandt werden können (z.B. *Ex-situ*-Vermehrung, Identifizierung, Handhabung, Pflege, ökologische und soziobiologische Bedürfnisse und Verhalten); nicht nur für bedrohte Arten, sondern auch für verwandte Arten, die als Modelle für bedrohte *Pendants in situ* dienen können.
- Haltung, Aufzucht, Vermehrung, Züchtung eines breiten Spektrums von Arten *ex situ* im Rahmen sehr unterschiedlicher Aufgaben des *Ex-situ*-Managements für die Arterhaltung - einschließlich Bereitstellung von Proben für und/oder der Verwaltung und Koordinierung von Bio- oder Keimplasmabanken.
- Pflege und Vergrößerung der Populationen der einzigen überlebenden Individuen bestimmter Arten (die per Definition in der Natur ausgestorben sind), entweder lokal oder weltweit, um so künftige Erhaltungsmaßnahmen zur *In-situ*-Wiederetablierung zu bewahren und anzustreben.
- Fähigkeit, Populationen demografisch zu manipulieren, um die Produktivität zu erhöhen oder die Sterblichkeit in bestimmten Stadien zu verringern, damit das Populationswachstum bedrohter Populationen *in situ* beeinflusst werden kann.
- Leitung und/oder Hilfe bei der Rettung, Wiederetablierung und Rehabilitation von Arten.
- Hilfe bei der Bekämpfung der Wildtierkriminalität durch Zusammenarbeit mit den Strafverfolgungsbehörden in Fällen bezogen auf Tiere, Pilze und Pflanzen (z.B. Identifizierung von Arten, Pflege, Unterbringung und mögliche Rückführung beschlagnahmter lebender Exemplare, Fachwissen und Kapazitäten in den Bereichen Pathologie und Biosicherheit sowie Kennzeichnung und Rückverfolgung zur Ermittlung illegalen Handels mit Arten).
- Unterstützung bei dem Management und der Verhinderung des Risikos neu auftretender Schädlinge und Krankheitserreger sowie invasiver Arten, einschließlich biologischer Ansätze, Sensibilisierung, Öffentlichkeitsarbeit und Planung.
- Beitrag zur Wiederherstellung und zum Schutz von Landschaften und Ökosystemen durch direkte Bemühungen und indirekte Mobilisierung der Bevölkerung.
- Management nachhaltiger *Ex-situ*-Populationen, welches die Notwendigkeit der Beschaffung aus *In-situ*-Populationen verringert, wobei nach Möglichkeit genetisch und demografisch gesunde Populationen angestrebt werden.

- Fachkenntnisse im nicht-invasiven Management und Beeinflussung von Individuen, die beispielsweise bei der Überwachung von Wildpopulationen oder bei der Steuerung der operanten Konditionierung helfen können, das Verhalten bei der Bewältigung von Mensch-Tier-Konflikten und bei Koexistenz-Szenarien zu formen und zu verändern.

2) Gesundheit und Pathologie

- Fähigkeit zur Nutzung von *Ex-situ*-Artenkenntnissen, medizinischen Daten und Kapazitäten zur Überwachung, Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten und Schädlingen sowie zur *In-situ*-Erhaltung von Arten.
- Möglichkeiten für die angewandte Forschung und die Entwicklung von Behandlungen anhand von *Ex-situ*-Populationen und Biobanken für neu auftretende und zoonotische Krankheiten und andere Gesundheitsaspekte von Wildtieren und Pflanzen.
- Möglichkeit der Überwachung und Erforschung von Krankheiten bei *Ex-situ*-Individuen, die in *In-situ*-Populationen nicht zu beobachten sind.
- Expertise im Bereich des *One-Health-Approachs* - Hilfe beim Verstehen von Zusammenhängen zwischen der Gesundheit von Menschen, Tieren, Pilzen und Pflanzen und der Umwelt sowie der Unterstützung ähnlicher Ansätze und Strategien gegenüber der Bevölkerung und politischen Entscheidungsträgern.
- Erweiterung der Kenntnisse über vergleichende Pathologie, Erregerentdeckung und Erregerökologie, auch in Bezug auf zoonotische Krankheiten und damit verbundene Risiken für Menschen sowie andere Tiere, Pilze und Pflanzen.
- Möglichkeit zur Evaluation vorhandener Krankheitserreger und deren Auswirkungen auf *In-situ*-Populationen durch die Untersuchung von Individuen wilder Herkunft (beispielsweise durch Rettung, Beschlagnahmung).
- Wissenserweiterung und Entwicklung von Protokollen über bewährte Biosicherheitsmaßnahmen zur Bewältigung und Minderung von Krankheitsrisiken.
- Entwicklung von veterinärmedizinischen Feld- und Gesundheitsscreening-Protokollen, die bei der Bewertung des Gesundheitszustandes, Biopsieentnahmen, Umsiedlungen und Nekropsien usw. angewendet werden können.
- Entwicklung grundlegender ökologischer und biologischer Daten wie physiologische Reaktionen auf den Fang, Gesundheits- und Fortpflanzungsparameter, Einsatz von Arzneimitteln, Kapazitäten für genetische Analysen und Kryokonservierung usw.

3) Umsiedlung zu Arterhaltungszwecken

- Quelle von Individuen für Umsiedlungen zu Arterhaltungszwecken in Übereinstimmung mit den [IUCN SSC-Richtlinien](#).

- Auswertung von Abstammungs- oder molekulargenetischen Informationen für Umsiedlungen zu Arterhaltungszwecken.
- Expertise und Ressourcen, die für die Umsiedlung von Arten wichtig sind (z.B. Zugang zu und Erprobung von Ausrüstung und Techniken, logistisches Fachwissen, Beratung zu Haltung und Transport, Erfahrung mit Genehmigungen, Expertise im Umgang, in der Schulung und artgerechter Pflege, Managementkonzepte für konkurrierende Arten *in situ*).
- Entwicklung von Techniken und Protokollen vor der Umsiedlung wie zum Beispiel Verhaltenstraining vor der Umsiedlung sowie Überwachung und Unterstützung nach der Umsiedlung.
- Förderung der Unterstützung von Umsiedlungsbemühungen durch die im jeweiligen Verbreitungsgebiet ansässigen Interessengruppen, darunter Regierungen, Wissenschaftler, indigene Gruppen und Gemeinschaften.

4) Forschung, Wissenschaft und Daten

- Erweiterung, Management und gemeinsame Nutzung demografischer, genetischer, taxonomischer, physiologischer, ethologischer, ökologischer, genomischer und anderer aggregierter Daten zu Tausenden von Arten zur Unterstützung von Erhaltungsinitiativen, zur Gestaltung von Richtlinien und Strategien, zur Unterstützung von Bewertungen des Artenstatus usw.
- Erfahrung mit der Durchführung von verantwortungsvollem Austausch und Sammlungen *in situ* unter Beachtung der internationalen Bestimmungen, wie beispielsweise des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD), insbesondere in Bezug auf Zugang und gerechtem Vorteilsausgleich bei der Nutzung genetischer Ressourcen (Access and Benefit Sharing, ABS) und das Nagoya-Protokoll.
- Verständnis und Expertise für die Übertragung von Erkenntnissen aus *In-situ*-Populationen durch Feldforschung auf das *Ex-situ*-Populationsmanagement.
- Taxonomisches und genomisches Fachwissen zur Unterstützung der Entdeckung neuer Arten, der Identifizierung von Arten, des Monitorings und des Managements.
- Sammeln und Aufzeichnen entwicklungsgeschichtlicher, lebensgeschichtlicher, phänologischer, morphometrischer und demografischer Daten, sollten es die Bedingungen nicht zulassen, dieses Wissen *in situ* zu gewinnen.
- Quelle von Individuen für auf ethischen Grundlagen basierender, nicht-invasiver Forschung, die der Erhaltung vieler Arten *in situ* zugutekommt.
- Expertise in der wissenschaftlichen Forschung über die Ökologie, Biologie, Evolution, Physiologie und das Verhalten vieler Tiere, Pilze und Pflanzen.

- Verfügbarkeit und Zugang zu Forschungsmaterialien, Proben und Biobanken als Ressource für eine Vielzahl von artenschutzrelevanten Forschungsbereichen.
- Verständnis der Informationen über die genetische Vielfalt als Grundlage für ein anspruchsvolles Populationsmanagement *ex situ* und *in situ* sowie für die Festlegung von Zielen und Strategien für die genetische Vielfalt.
- Verfügbarkeit von Proben und molekulargenetischem Fachwissen zur Unterstützung bei der Identifizierung und Klärung der taxonomischen Identität sowie beim Monitoring und der Verwaltung der genetischen Vielfalt von *In-situ*- und *Ex-situ*-Populationen/Individuen und der Gesundheit der Ökosysteme im weiteren Sinne.
- Entwicklung von Methoden und Instrumenten für das genetische und demografische Management kleiner Populationen, die für das Erhaltungsmanagement von *Ex-situ*- und *In-situ*-Populationen sowie von genetischen Erhaltungseinheiten relevant sind.
- Fähigkeit, potenzielle genetische Probleme zu erkennen, die sich auf Arten auswirken könnten (z.B. Krankheiten, Inzuchtdepression, genetische Drift).
- Freier Zugang zu und Veröffentlichung von naturschutzwissenschaftlichen Daten, Analysen und Publikationen, um die Zugänglichkeit und Wirkung über jedes einzelne Projekt hinaus zu maximieren.
- Entwicklung in der Biotechnologie, z.B. bezüglich der assistierten Reproduktion und der Vermehrungskapazitäten.
- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien und Überwachungsverfahren (z.B. e-DNA-Protokolle, Tests und Proben).
- Durchführung, Leitung oder Unterstützung bedeutender artenschutzrelevanter Bewertungs- und Planungsprozesse (beispielsweise Statusbewertungen für die Rote Liste, Identifizierung der Schlüsselgebiete der biologischen Vielfalt, Artenschutzplanung usw.).
- Fähigkeit, das Profil, das Engagement und die Unterstützung für weniger bekannte Arten zu erhöhen, die bei Erhaltungsmaßnahmen oft übersehen werden - wie Pilze, Wirbellose, Amphibien, Nagetiere usw.
- Entwicklung und Förderung von Strategien für die Koexistenz zwischen Menschen und Wildtieren.
- Expertise, um Besucher mit der Natur in Kontakt zu bringen, Empathie für die natürliche Welt zu fördern und die Besucher über die Bedeutung der biologischen Vielfalt und den intrinsischen Wert von Tieren, Pflanzen und Pilzen aufzuklären.
- Breiten Zugang zu Bildungsangeboten und aktuellen Bildungsphilosophien, -modellen und -techniken ermöglichen.
- Expertise im Anbieten von informellen Bildungsmöglichkeiten (z.B. Beschilderungen, Webinare, Naturtage für Familien) und formellen Bildungsangeboten (z.B. Kurse, Sommerlager, Schulprogramme und Exkursionen, Programme für Studenten und Doktoranden, Vorträge, Praktikantenprogramme, virtuelle Programme), auch in unterversorgten Gemeinden.
- Expertise in der Vermittlung komplexer Naturschutzthemen an unterschiedliche Zielgruppen, sowohl persönlich als auch virtuell.
- Besuchererlebnisse zur Unterstützung von Naturschutzzielen und zur Förderung naturschutzfreundlicher Verhaltensweisen.
- Zugang zu großen Veranstaltungsorten und zu verschiedenen Zielgruppen (z.B. Besucher, die breite Öffentlichkeit, Verwaltungsräte, Spender, gewählte Vertreter, lokale Unternehmen und Ehrenamtliche/Freiwillige) sowie die Fähigkeit und Kapazität zur Zusammenarbeit mit Partnern.
- Sozialwissenschaftliche Expertise in den Bereichen Konzeption, Durchführung, Bewertung und Wirkungsbeobachtung von Bildungs-, Aufklärungs-, Bürgerwissenschafts- und Verhaltensänderungsprogrammen sowohl *in situ* als auch *ex situ*, um die Gemeinschaften als Akteure des Wandels zu stärken.

5) Zusammenarbeit mit Gemeinschaften

- Umfassende Beziehungen zu lokalen Gemeinschaften, indigenen Gruppen, Regierungen, Universitäten und der Zivilgesellschaft im Allgemeinen und deren Einbindung in Natur- und Artenschutzinitiativen.
- Als neutraler Organisator vielfältiger Interessengruppen, die für den Artenschutz relevant sind, zu fungieren.
- Beziehungen auf globaler, regionaler, nationaler und lokaler Ebene.
- Befürwortung und Umsetzung von Änderungen in der Naturschutzpolitik, von Gesetzen, Vorschriften und Standards sowie von Abkommen zum Schutz von Tieren, Pilzen und Pflanzen (z.B. CITES, CBD und dem Übereinkommen zur Erhaltung wandernder wild lebender Tierarten).

6) Aufbau von Kapazitäten und Ressourcen

- Einstellung, Schulung und Motivation von Mitarbeitern und Freiwilligen für die Erhaltung von Tieren, Pilzen und Pflanzen.
- Durchführung von Schulungen und Kapazitätsentwicklungsmaßnahmen, auch vor Ort, für unterschiedliche Qualifikationen und Teilnehmerkreise.
- Finanzierung, oft langfristig, für *In-situ*- und *Ex-situ*-Artenschutzaufgaben, auch durch die Einbindung von breitgefächerten Unterstützern (z.B. Einzelpersonen, Stiftungen, Regierungsbehörden, lokale Geschäftspartner, Ehrenamtliche/Freiwillige).

- Als Katalysator für strategische Beurteilungen von Arten, Artenschutzplanung oder die Mobilisierung von Artenschutzmaßnahmen zu fungieren, auch in Partnerschaft mit dem SSC-Netzwerk ehrenamtlicher Experten, z. B. durch das Hosting eines SSC *Center for Species Survival* oder einer SSC *Specialist Group*.
- Bereitstellung von Kapazitäten und Schulungen in bedeutenden artenschutzrelevanten Bewertungs- und Planungsprozessen (z.B. Statusbewertungen für die Rote Liste, Identifizierung der Schlüsselgebiete der biologischen Vielfalt, Artenschutzplanung usw.).
- Schulungs- und Kapazitätsentwicklungsprogramme, die Fachleute für den Naturschutz in allen Phasen ihrer Laufbahn ausbilden, schulen und betreuen, auch in Regionen mit geringer Kapazität.
- Aufbau von Kapazitäten für Ersthelfer, einschließlich Tierärzten, bei Katastrophen- und Notfallmaßnahmen und Rettungseinsätzen.

Zitierte Quellen

- ¹ CPSG, *Species Conservation Planning Principles & Steps, Ver. 1.0*. 2020, Apple Valley, Minnesota, USA: IUCN/SSC Conservation Planning Specialist Group. 39.
- ² Mittermeier, R.A., et al., *Back from the Brink*. 2017, Qualicum Beach, British Columbia, Canada: CEMEX & Earth in Focus, Inc. 273.
- ³ Spooner, S.L., S.L. Walker, S. Dowell, and A. Moss, *The value of zoos for species and society: The need for a new model*. *Biological Conservation*, 2023. 279: p. 109925.
- ⁴ Barongi, R., F.A. Finken, M. Parker, and M. Gusset, eds. *Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*. 2015, WAZA Executive Office: Gland, Switzerland. 69.
- ⁵ Miranda, R., et al., *The Role of Zoos and Aquariums in a Changing World*. *Annual Review of Animal Biosciences*, 2023. 11(1): p. 287-306.
- ⁶ Oldfield, S. and A.C. Newton, *Integrated conservation of tree species by botanic gardens: a reference manual*. 2012, Richmond, United Kingdom: Botanic Gardens Conservation International.
- ⁷ Penning, M., et al., eds. *Turning the Tide: A Global Aquarium Strategy for Conservation and Sustainability*. 2009, World Association of Zoos and Aquariums: Bern, Switzerland.
- ⁸ Sharrock, S., *Plant Conservation Report 2020: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020*. 2020, Montréal, Canada and Richmond, UK: Technical Series No. 95, Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Botanic Gardens Conservation International. 68.
- ⁹ Conde, D.A., et al., *Zoos through the Lens of the IUCN Red List: A Global Metapopulation Approach to Support Conservation Breeding Programs*. *PLOS ONE*, 2013. 8(12): p. e80311.
- ¹⁰ Taylor-Holzer, K., K. Leus, and O. Byers, *Integrating ex situ management options as part of a One Plan Approach to species conservation, in The ark and beyond: The evolution of zoo and aquarium conservation*, B.A. Minteer, J. Maienschein, and J.P. Collins, Editors. 2018, University of Chicago Press: Chicago, Illinois, USA. p. 129-141.
- ¹¹ Farhadinia, M.S., et al., *Ex situ management as insurance against extinction of mammalian megafauna in an uncertain world*. *Conservation Biology*, 2020. 34(4): p. 988-996.
- ¹² Smith, D., et al., *Extinct in the wild: The precarious state of Earth's most threatened group of species*. *Science*, 2023. 379(6634): p. eadd2889.
- ¹³ Lees, C.M., A. Rutschmann, A.W. Santure, and J.R. Beggs, *Science-based, stakeholder-inclusive and participatory conservation planning helps reverse the decline of threatened species*. *Biological Conservation*, 2021. 260: p. 109194.
- ¹⁴ Byers, O., et al., *Reversing the Decline in Threatened Species through Effective Conservation Planning*. *Diversity*, 2022. 14(9): p. 754.
- ¹⁵ IUCN/SSC, *Guidelines on the Use of Ex Situ Management for Species Conservation. Version 2.0*. 2014, Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. 15.
- ¹⁶ Grajal, A., et al., *The complex relationship between personal sense of connection to animals and self-reported proenvironmental behaviors by zoo visitors*. *Conservation Biology*, 2017. 31(2): p. 322-330.
- ¹⁷ Colodner, D., et al., *Why Partner with a Zoo or Garden? Selected Lessons from Seventy Years of Regional Conservation Partnerships at the Arizona-Sonora Desert Museum*. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2022. 3(4): p. 725-737.

¹⁸ Consorte-McCrea, A., et al., *Large carnivores and zoos as catalysts for engaging the public in the protection of biodiversity*. Nature Conservation, 2019. 37.

¹⁹ Gusset, M. and G. Dick, *The global reach of zoos and aquariums in visitor numbers and conservation expenditures*. Zoo Biology, 2010. 29: p. 1-4.