

Die Spirituspräparate des LINCK'schen Kabinetts zu Leipzig – wahrscheinlich die ältesten konservierten Fische, Amphibien und Reptilien der Welt und die Probleme ihrer Erhaltung

Von OLAF ZINKE, Museum der Westlausitz Kamenz

Zusammenfassung

Die dauerhafte Bewahrung, vor allem schwer zu konservierender Objekte wie Fische, Amphibien oder Reptilien, war ein Hauptproblem aller Naturalien- und Wunderkammern. Mit der Entdeckung der Alkoholkonservierung zoologischer Objekte durch den britischen Naturforscher und Universalgelehrten Sir ROBERT BOYLE (1627-1692) wurden Spirituspräparate zu einem bedeutenden Bestandteil aller naturkundlichen Sammlungen des 17. und 18. Jahrhunderts. Neben den wesentlichen Nachteilen der Alkoholkonservierung: Farbverlust und Schrumpfung der Objekte besteht der entscheidende Vorteil dieser Konservierungsmethode in der dauerhaften Haltbarkeit der Präparate. So können heute noch zum Teil jahrhundertealte Flüssigkeitspräparate Grundlage wissenschaftlicher Betrachtung sein. Im Verlaufe der Jahrhunderte wandelte sich die Bedeutung der Flüssigkeitspräparate vom ehemals reich geschmückten Schaupräparat zum heute nüchternen Wissenschaftsobjekt. Mit der Sammlung der Leipziger Apothekerfamilie LINCK gelangte im Jahr 1840 auch eine Anzahl wertvoller Spirituspräparate nach Waldenburg, von der ein nicht unerheblicher Teil bis heute erhalten blieb. Nachdem die Pflege der Sammlung nach ihrer Neuauftellung am Beginn der 1930er Jahre immens vernachlässigt wurde, waren umfangreiche Restaurierungen am Beginn der 1990er Jahre dringend erforderlich. Ihre Umsetzung erfolgte nach historischem Vorbild. Im Jahr 2010 ergab sich die Möglichkeit – fast 20 Jahre später – im Rahmen des KUR-Projektes „*Rettung des Naturalienkabinetts Waldenburg*“ der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder einer Erfolgskontrolle. Nur 3,2 % der Präparategläser waren nach fast 20 Jahren undicht. Heute sind die Flüssigkeitspräparate im *Waldenburger Naturalienkabinett* ein sowohl naturwissenschaftlich bedeutender als auch museal attraktiver Bestandteil der Sammlung und Ausstellung.

Summary

The wet specimens of the Linck Cabinet at Leipzig – probably the oldest preserved fish, amphibian and reptile specimens in the world – and the problem

of maintaining them: Keeping notoriously difficult-to-preserve natural objects, such as fish, amphibians and reptiles, in existence long-term used to be a major obstacle to overcome for all natural and spectacle cabinets. Following the inception of preserving zoological objects in alcohol by the British naturalist and polymath, Sir ROBERT BOYLE (1627-1692), specimens in spirits became an important feature of all natural history collections of the 17 and 18th centuries. Aside from the major drawbacks of preserving objects in alcohol, i.e., specimens losing their colour and shrinking in size, the critical advantage of this method lies in making the objects last for an unlimited period of time. This renders it possible to use wet specimens as a basis for scientific research even though they may be hundreds of years old. Over the centuries, the importance of wet specimens changed from the once-richly decorated object for display to today's matter-of-fact scientific sample. When the collection of the LINCK family of Leipzig pharmacists was relocated to the Waldenburg Museum in 1840, a number of valuable specimens in spirits also found a new home, and a substantial portion of these has remained in existence until today. After the collection was rearranged in the early 1930', it was grossly neglected, which eventually made comprehensive measures of restoration an urgent necessity in the early 1990'. These were effected based on the historic originals. In 2010 – almost 20 years later – the KUR initiative “*Save the Natural History Cabinet Waldenburg*” of the Kulturstiftung des Bundes and Kulturstiftung der Länder provided an opportunity for assessing its success: It was found that a mere 3.2 % of the specimen jars were leaky almost 20 years later. Today, the wet specimens of the *Waldenburger Naturalienkabinett* represent both a scientifically important and museally attractive constituent of the collection and exhibition.

Im Zeitalter der Renaissance und der damit einhergehenden Hinwendung zu den Naturwissenschaften begann die Blütezeit der Naturalien- und Wunderkammern in Deutschland. Im Grunde sind diese der Ursprung heutiger



Abb. 1: Der britische Naturforscher und Universalgelehrte des 17. Jahrhunderts Sir ROBERT BOYLE (1627-1692) beschrieb in der Biologie unter anderem die Funktion der Schwimmblase und die Reflexbewegungen. Er führte die Bezeichnung *Pharmakologie* ein. Er deutete die Atmung als chemische Beeinflussung des Blutes durch die Atemluft und verglich diese mit der Verbrennung. Darüber hinaus entwickelte er die Alkoholkonservierung von zoologischen Objekten.

Ölgemälde (ca. 1689) von JOHANN KERSEBOOM (?-1708). Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Robert_Boyle#mediaviewer/File:Robert_boyle.jpg

naturkundlicher Museen. Der größte Teil der Naturalien- und Kunstkabinette hat die Zeiten nicht überdauert, die meisten wurden im Laufe der Zeit aufgelöst oder verkauft. So sind sie uns heute fast ausschließlich nur noch in literarischen Quellen überliefert.

Im Gegensatz zu den Kunstkammern bestand ein Hauptproblem der Naturalienkabinette darin, die gesammelten Naturalien dauerhaft konservieren zu müssen. War dies bei bestimmten Organismengruppen, wie zum Beispiel den Pflanzen, den Insekten oder den Stachelhäutern (Echinodermaten) sehr leicht durch einfaches Trocknen möglich, so konnten zum Beispiel auch wichtige Teile von Muscheln und

Schnecken (Conchylien) oder Krebsen (Crustaceen) nach Entfernen der vergänglichen Weichteile sehr leicht zu ansehnlichen Schauobjekten verarbeitet werden. Bei der Gruppe der Wirbeltiere, und hier besonders bei den Amphibien und Reptilien, war eine dauerhafte Konservierung deutlich komplizierter. Die Präparation durch einfaches Dörren und Trocknen der Tierkörper oder Bälge war nur bei kleinen bis mittelgroßen Arten erfolgreich – jedoch trotzdem unbefriedigend, denn sowohl aus naturwissenschaftlicher als auch aus ästhetischer Sicht war das Ergebnis derartiger Konservierung in der Regel eher unzureichend. Der größte Nachteil so entstandener Trockenpräparate lag in ihrer fehlenden Dauerhaftigkeit, dem eigentlichen Ziel der angestrebten Konservierung, denn sie boten den in allen Naturalienkabinetten heimischen Sammlungsschädlingen uneingeschränkten Zugriff und waren deshalb stets schneller Vernichtung durch Schädlingsfraß preisgegeben. Stellvertretend für die verschiedenen Schadinsekten in den Sammlungen, die sich hauptsächlich aus den Ordnungen Käfer (Coleoptera) und Schmetterlinge (Lepidoptera) rekrutieren, seien der Museumskäfer (*Anthrenus museorum*) und die Kleidermotte (*Tinnoeola bisselliella*) genannt. Dies änderte sich fundamental mit der Einführung der Alkoholkonservierung zoologischer Objekte durch den britischen Naturforscher und Universalgelehrten Sir ROBERT BOYLE (1627-1692) (Abb. 1). Die Bewahrung zoologischer Objekte als Nasspräparate in Spiritusgläsern wurde bald nach ihrer Erfindung zur bedeutendsten Konservierungsmethode im 17. und 18. Jahrhundert. Viele bis dahin kaum dauerhaft erhaltbare Organismengruppen, darunter auch Amphibien und Reptilien, konnten nun in großer Zahl für den Naturalienhandel und damit auch für die Naturalienkabinette konserviert und bereitgestellt werden. Als bald erlangten Spirituspräparate in den Naturalienkabinetten einen hohen Stellenwert und waren in den Sammlungen stets in großer Zahl vorhanden (Abb. 2 und Abb. 3). Wegen ihrer überaus hohen Dauerhaftigkeit spielt die Verwahrung zoologischer Objekte als Nasspräparate in Spiritusgläsern bis heute eine entscheidende Rolle.

Abb. 2: Das ideale Naturalienkabinett des LEVINUS VINCENT (1658-1727), einem Kaufmann zu Amsterdam bzw. Haarlem am Anfang des 18. Jahrhunderts. Die Regale auf der linken Seite des Raumes werden von Spiritusgläsern dominiert und zeigen den hohen Stellenwert dieser Konservierungsmethode zur damaligen Zeit. Kupferstich aus VINCENT (1719).



Bei entsprechend fachgerechter Pflege der Präparate können diese mehrere Jahrhunderte überdauern und so zum Beispiel bei eingehenden Recherchen auch längst verschollen geglaubte Unikate zu Tage fördern und der aktuellen wissenschaftlichen Bearbeitung zur Verfügung stellen, wie dies zum Beispiel BAUER & WAHLGREN (2013) für Spirituspräparate der LINCK-Sammlung und BAUER & GÜNTHER (2014) für Amphibien und Reptilien aus der Sammlung von ALBERTUS SEBA (1665-1736) im *Berliner Museum für Naturkunde* gelang.

Die Abbildung 4 veranschaulicht in vereinfachter Form die Wirkungsmechanismen bei der Konservierung in Alkohol, zeigt die Anwendungsgebiete sowie die Vor- und Nachteile auf und stellt sie der Flüssigkeitskonservierung in Formaldehydlösung gegenüber. Die leichte Entzündlichkeit und die starke Flüchtigkeit des Alkohols erfordern allerdings sammlungstechnische Maßnahmen, die die Brandgefahr eindämmen und das Trockenfallen von Objekten durch Verdunsten des Alkohols verhindern.

Aus naturwissenschaftlicher Sicht können die bei der Konservierung in Alkohol durch Wasserentzug entstehenden Schrumpfungen zum Beispiel ohne Kenntnis der Originalmaße der konservierten Objekte zu erheblichen Fehlbeurteilung von Größe oder Volumen führen.



Abb. 3: ALBERTUS SEBA (1665-1736) in seinem Naturalienkabinett. Der überwiegende Teil der abgebildeten Naturalien sind als Flüssigkeitspräparate in Spiritusgläsern aufbewahrt. Kupferstich aus SEBA (1734).

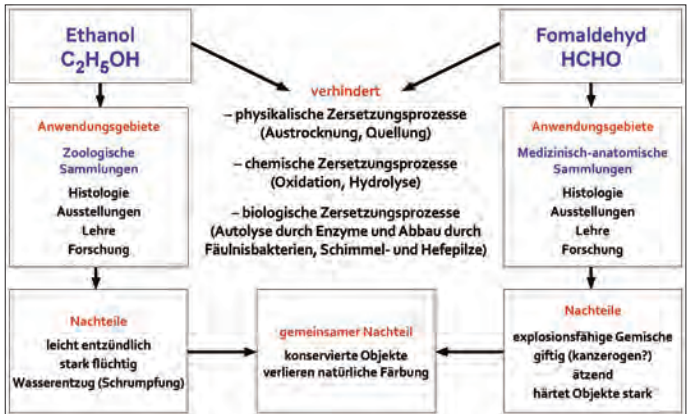


Abb. 4: Stark vereinfachte Darstellung der gebräuchlichsten Methoden der Flüssigkeitspräparation.

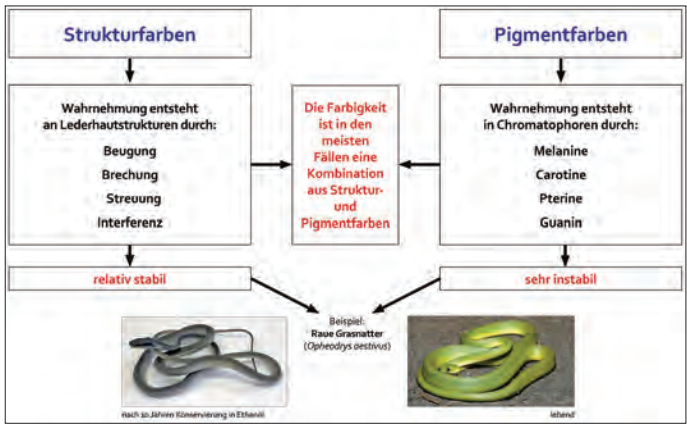


Abb. 5: Stark vereinfachte Darstellung der Grundlagen für die Farbigkeit bei Reptilien.

In Alkohol konservierte Tiere verlieren in der Regel sehr bald ihre natürliche Färbung. Dies ist sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus ästhetischer Sicht von enormem Nachteil. Der Farbverlust ist von verschiedenen Faktoren abhängig, und die Vorgänge sind sehr komplex, da die Farbigkeit eines Tieres in der Regel eine Kombina-

tion aus Struktur- und Pigmentfarben darstellt. Sind Strukturfarben auch bei in Alkohol konservierten Tieren relativ stabil, weisen die Pigmentfarben eine äußerst geringe Haltbarkeit auf (siehe Abb. 5). Die Eigenschaften der häufigsten Pigmentfarben sind vereinfacht in Tabelle 1 dargestellt. Neben der oxidativen Bleichung, die bei

Melanine	braun bis schwarz, gelb bis rot	oxidative Bleichung, nur mäßig löslich in organischen und anorganischen Lösungen
Carotine	grün bis rot	oxidative Bleichung, fettlöslich, alkohollöslich
Pterine	gelb bis rot	oxidative Bleichung, wasserlöslich (Flavine)
Guanin	silbrig bis weiß	(oxidative Bleichung), auch extrazellulär als spiegelnde Schicht

Tabelle 1: Vereinfachte Darstellung der Eigenschaften von Pigmentfarben.

Die Spirituspräparate des *LINCK'schen Kabinetts zu Leipzig* – wahrscheinlich die ältesten konservierten Fische, Amphibien und Reptilien der Welt und die Probleme ihrer Erhaltung

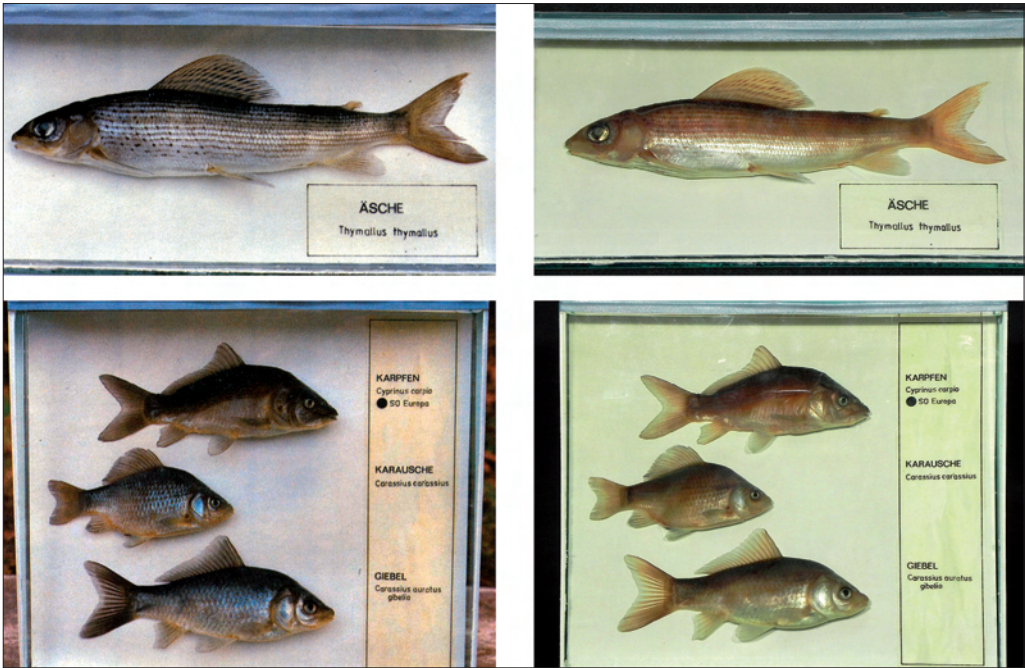


Abb. 6: Das extrazellulär, als spiegelnde Schicht vorliegende Guanin lässt sich bei Fischen in Flüssigkeitspräparaten mittels Ethylenglykol langfristig erhalten, sofern ein ausreichender Lichtschutz gewährleistet ist. Links zwei Präparategläser aus dem Jahr 1989 (ZINKE 1991); rechts dieselben fast 25 Jahre später im Jahr 2013 (Foto: HANS-JÜRGEN ALTNER, 22.12.2013).

allen Pigmentfarben gleichermaßen zum Farbverlust führt, ist es vor allem die Löslichkeit in organischen und anorganischen Lösungen, die über kurz oder lang bei Alkoholpräparaten ein Verblassen der natürlichen Färbung verursachen

(siehe Tab. 1). Zusätzlich beeinträchtigt die durch den Alkohol hervorgerufene Denaturierung der Epidermis zu einer trüben, milchig-weißen Schicht die Farbigkeit der Objekte, da die im Corium befindlichen Chromatophoren überdeckt werden.

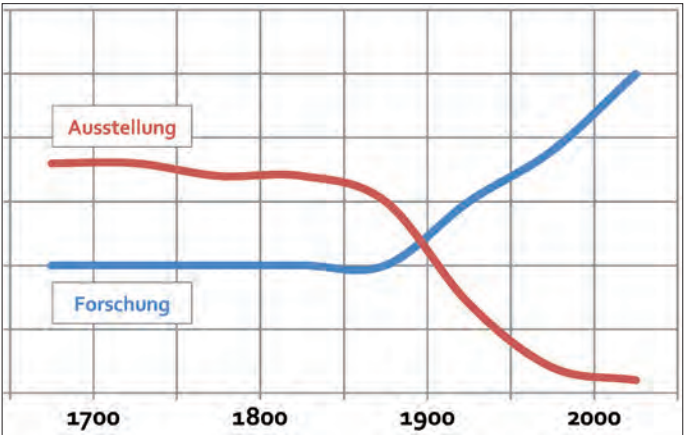


Abb. 7: Schematische Darstellung des Bedeutungswandels von Flüssigkeitspräparaten.



Abb. 8: Zwei Präparategläser aus RUYSCH (1710). Beachtenswert ist die künstlerische Ausschmückung der Gefäßverschlüsse. Diese Form der Präparation diente sowohl der Aufbewahrung von Alkoholpräparaten, wie dem Gürteltier (links), als auch von trockenen Stopfpräparaten, zum Beispiel von Vögeln (rechts).

Versuche zur Farberhaltung von in Flüssigkeit konservierten Naturalien finden sich deshalb in großer Zahl. Basierend auf der fortschrittlichen medizinischen Präparation am Ende des 19. Jahrhunderts, stellten MELNIKOV-RASWEDENKOW (1896), JORES (1896, 1930), PICK (1900) und KAISERLING (1896, 1900) Methoden zur Konservierung von Organen in natürlichen Farben vor und legten damit den Grundstein für viele weitere Versuche zur farberhaltenden Flüssigkeitspräparation. Im Bereich der medizinischen Organkonservierung wurden im Verlauf des 20. Jahrhunderts weitere Methoden farberhaltender Flüssigkeitspräparation entwickelt (siehe u. a. TANDLER 1925/26; ROMHANYI 1941, 1956; SCHMIDT 1983; PRESCHER 1986) und dabei zum Teil respektable Ergebnisse erzielt. Bei Fischen, Amphibien und Reptilien gestaltete sich die Aufgabe auf Grund der komplizierten Verhältnisse (siehe oben und vgl. Tabelle 1) weitaus schwieriger und zeigte eher mäßige Erfolge (vgl. u. a. KOEPPEN 1958, 1961; BEHRMANN 1967; SCHWERIN 1967). Lediglich das bei Fischen extrazellulär als spiegelnde Schicht auftretende Guanin kann mit Ethylenglycol über längere Zeiträume erhalten werden (ZINKE 1991, siehe Abb. 6). Alkohol und Gemische



Abb. 9: Blick in eine moderne Flüssigkeitspräparatsammlung. In diesem Beispiel werden die Objekte in Kautex-Gefäßen aus Kunststoff (PET) aufbewahrt. Diese zeichnen sich durch ein geringes Gewicht aus und sind leicht zu öffnen und zu verschließen. Die Haltbarkeit dieser Gefäße ist jedoch begrenzt. Langfristig sollten die wertvollen wissenschaftlichen Sammlungen der Museen in hochwertige Borosilikatgläser mit speziellen Twist-Off-Verschlüssen überführt werden. Diese zwar kostspieligen Gefäße haben zusätzlich noch den Vorteil, dass die Objektdaten mittels In-Glas-Lasertechnik direkt im Präparateglas gesichert werden können. (siehe WECHSLER & SPERLING 2012). Foto: OLAF ZINKE.

mit Alkohol sind als farberhaltende Konservierungsflüssigkeiten bei tierischen Organismen also unbrauchbar.

Stand am Beginn der Geschichte der Flüssigkeitspräparation der Schauwert der Spirituspräparate an erster Stelle, nahm in den nachfolgenden Jahrhunderten die wissenschaftliche Bedeutung derartiger Präparate zu und ist bis heute zentrales Element der Konservierung naturkundlicher Objekte in Flüssigkeiten. Die Abbildung 7 verdeutlicht in vereinfachter Form den Wandel vom kunstvollen Anschauungsobjekt, wie es im 17. und 18. Jahrhundert zu bestaunen war (siehe hierzu Abb. 8), zu heute schmucklosen Forschungspräparaten (Abb. 9). Forschungs- und Studiensammlungen heutiger Zeit bestehen aus großen Serien leicht zu öffnender und wieder verschließbarer Gefäße. Ihr Schauwert ist nebensächlich. Diese Serien sind unschätzbare Quellen wissenschaftlicher Informationen und ermöglichen bei zentraler Bearbeitung und Auswertung heute und auch in ferner Zukunft aussagekräftige Studien zu verschiedensten Fragestellungen zum Beispiel auf dem riesigen Feld der Biodiversitätsforschung. Für genetische Studien genügt das Sammeln und Bewahren kleinster Gewebeproben (Abb. 10). Dies ermöglicht eine sehr platzsparende „Zoologische Sammlung“. Der Kontext einer zoologischen Präsenzsammlung jedoch wird dabei nicht beachtet. Zukünftige und zum Teil heute noch unbekannte Fragestellungen werden damit nicht berücksichtigt.

Zu LINCKS Zeit und noch hundert Jahre später galt die Auffassung von der Stabilität der Arten. Folgerichtig genügte es seinerzeit, jeweils nur ein Exemplar pro Art zu konservieren. Ausnahmen bildeten lediglich unterschiedlich ausgeprägte Geschlechter, wobei diese in manchen Fällen sogar als unterschiedliche Arten angesehen wurden. Ebenso existierte keine Vorstellung von unterschiedlichen Entwicklungsstadien oder von der geographischen Variabilität. Die Sammlungen dieser Zeit enthielten deshalb fast ausschließlich Einzelstücke in fest verschlossenen Gläsern. So verhält es sich auch bei den Spirituspräparaten der Sammlung LINCK aus Leipzig, die im Jahr

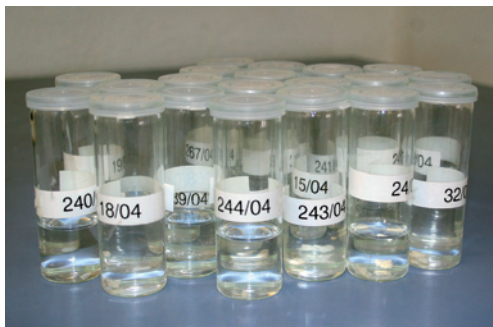


Abb. 10: Probengefäße für genetische Untersuchungen stellen gewissermaßen auch Flüssigkeitspräparate dar. Alkohol ist auch hier die gebräuchlichste Fixationsflüssigkeit. Die Gefäße enthalten lediglich Gewebeproben zoologischer Objekte. Ihr Leben ist in der Regel kurz und findet oft mit der Untersuchung der Proben ein Ende. Inzwischen gibt es aber auch Genbanken, wo solche Proben dauerhaft aufbewahrt werden, z. T. in Tiefrost-Behältern. Foto: OLAF ZINKE.

1840 in das *Fürstlich-Schönburgische Naturalienkabinett* nach Waldenburg kam. Der Ankauf dieses Kunst- und Naturalienkabinetts durch OTTO VICTOR I., Fürst von Schönburg-Waldenburg (1785–1895) legte den Grundstein dafür, dass wertvolle, originale Spirituspräparate jener Zeit bis heute erhalten blieben. Die natur- und kulturhistorische Bedeutung dieses Naturalienkabinetts strahlt weit über den mitteldeutschen Raum hinaus. Vergleichbar wertvolle Reste ehemals umfangreicher Kunst- und Naturalienkabinette finden sich in Mitteldeutschland noch in Rudolstadt (MEY 2008) und in den *Franckeschen Stiftungen* in Halle an der Saale (MÜLLER-BAHLKE 2004).

Die heute noch vorhandenen Spirituspräparate des *Waldenburger Naturalienkabinetts* sind in erster Linie ein Zeugnis frühester Versuche der wissenschaftlichen Konservierung zoologischer Objekte, aber gleichzeitig auch einzigartige und unersetzbare Sachzeugen zoologischer Wissenschaftsgeschichte (ZINKE 1999).

Heute umfasst diese Flüssigkeitspräparatsammlung noch mehr als 250 Exponate. Erhalten sind 120 Fisch-, 18 Amphibien-, 95 Reptilien- und 22 anatomische Präparate, die auf eine sehr wechselhafte, über 300-jährige Ge-



Abb. 11: Ein Beispiel für den Erhaltungszustand der Präparategläser vor der Restaurierung im Jahr 1992. Hier ein Exponat aus der Fische Sammlung. Der überwiegende Teil der Gläser war laienhaft mit Pergamentpapier, Paraffin und einem in der DDR handelsüblichen Klebeband verschlossen. Foto: OLAF ZINKE.

schichte zurückblicken. Sie sind der Rest einer einstmals noch umfangreicheren Kollektion, denn ursprünglich war die Zahl der Präparategläser der LINCK'schen Sammlung wesentlich größer, was dem Originalbericht LINCKS in NEICKELIUS' „*Museographia*“ von 1727 zu entnehmen ist, der „800 Gläser mit allerhand in spiritu balsamico konservierten Animalien“ erwähnt. Der von JOHANN HEINRICH LINCK dem Jüngeren zusammengestellte und im Jahr 1783 gedruckte „*Index Musaei Linckiani*“ verrät, dass sich die Anzahl der Spirituspräparate sogar noch vermehrt hatte. Die dicht gedrängte

Auflistung der Exponate der zoologischen Sammlung, von denen wohl der überwiegende Teil aus Spirituspräparaten bestanden haben dürfte, nimmt 297 Seiten ein. Im Vorwort dazu heißt es „In dem einen Zimmer, welches das Thierreich enthält, erstreckt sich die Anzahl der Gläser über 800, die Schubladen betragen auf die 184, und die übrigen aufgestellten und aufgehängten Sachen an die 187 Stück“ (LINCK 1783 – 1787), was den Stellenwert der Nasspräparate zum Zeitpunkt der Niederschrift des „*Index Musaei Linckiani*“ veranschaulicht.

Als die Sammlung im Jahr 1840 nach Waldenburg gelangte, war die Spirituspräparatesammlung längst nicht mehr so umfangreich. So schreibt MOHR (1940): „Der Erbe der Sammlung, Apotheker Rohde, hatte eine Anzahl Gläser mit ‚Amphibien‘ usw. verkauft; anderes mag auch eingetrocknet oder anderweitig verdorben sein (und zwar offenbar schon zu LINCKS Zeit), sodass auch nicht die Fische Sammlung so vollständig nach Waldenburg kam, wie sie im Katalog steht“. Die Anzahl an Flüssigkeitspräparaten verringerte sich ab 1849 noch einmal, da der mit der Pflege und Instandsetzung beauftragte Leipziger Präparator M. GEBHARDT zahlreiche Spiritusgläser öffnete und die darin befindlichen Säugetiere zu Trockenpräparaten umarbeitete. Weitere konservatorische Arbeiten an der Spirituspräparatesammlung – im Wesentlichen die Auffüllung von Konservierungsflüssigkeit – sind für die Jahre 1894, 1908 und 1927 in den Akten zur Neuordnung des Museums in Waldenburg Nr. II/3 Bl. III belegt. Die letzte vollständige Bearbeitung der Flüssigkeitspräparate nahm der Präparator ADOLF SCHWAGER aus Glauchau im Jahr 1927 vor. Für seine Arbeiten benötigte er Rindsblasen, Bindfaden und Mennige sowie etwa 75 Liter 95-prozentigen Spiritus, was eine Bearbeitung nach historischem Vorbild vermuten lässt.

Die von SCHWAGER ausgeführte Arbeit sollte für viele Jahrzehnte die letzte fachlich ausgeführte konservatorische Bearbeitung an den Waldenburger Flüssigkeitspräparaten bleiben. Nach der Neuaufrichtung der Präparate in den Jahren 1933 und 1934 wurde die Pflege über viele Jahrzehnte leichtfertig vernachlässigt, so dass sich die Flüssigkeitsprä-



Abb. 12: Das einzige komplett erhaltene Präparateglas im Zustand der Bearbeitung durch den Präparator ADOLF SCHWAGER aus dem Jahr 1927 diente als Vorbild für die farbliche Gestaltung. Da das Objekt (ein Hohlorgan unbekannter Art) noch ausreichend mit Konservierungsflüssigkeit bedeckt ist, blieb es bis heute im Zustand von 1927 erhalten. Foto: OLAF ZINKE.



Abb. 13: Mit Picein verschlossenes Gefäß vor dem Überzug der Schweinsblase. Die Schönechse (*Calotes spec.*) aus der LINCK-Sammlung ist wieder in ihr altes Gefäß zurückgekehrt und wartet auf die nächsten Schritte der Restaurierung. Foto: OLAF ZINKE.

parate am Beginn der 1990er Jahre in einem äußerst beklagenswerten Zustand befanden (Abb. 11). Der Spiritus in den Präparategläsern zeigte starke Verdunstungsverluste. Ein großer Teil der Objekte war bereits vollständig trockengefallen oder nur noch unzureichend mit Konservierungsflüssigkeit bedeckt. Darüber hinaus waren die Gläser im Verlauf der vorangegangenen Jahrzehnte – offensichtlich je nach Notwendigkeit und vorhandenen Materialien – mit den unterschiedlichsten Verschlüssen versehen worden. Eine Untersuchung der noch in den Gläsern befind-

lichen Konservierungsflüssigkeit zeigte, dass glücklicherweise bei allen vorherigen Erhaltungsversuchen ausschließlich Ethanol, wenn auch in unterschiedlicher Konzentration, verwendet wurde und so nie Formaldehydlösung oder andere Konservierungsflüssigkeiten an die Objekte gelangten.

Eine Restaurierung und damit erhaltende Maßnahmen zur Bewahrung der Spirituspräparate waren also am Beginn der 1990er Jahre unumgänglich und begannen im Jahr 1993. Ziel der Restaurierung war neben dem Erhalt der originalen Sachzeugen auch ein dem hi-



Abb. 14: Restaurierte Präparategläser im Jahr 2014. Foto: UWE PROKOPH.

storischen Vorbild ähnliches Erscheinungsbild. Dies galt auch für die Verschlussstechnik, die aber gleichzeitig eine vollständige Dichtigkeit und damit weitgehende Wartungsfreiheit garantieren sollte. Eine beachtenswerte, jedoch zum Zeitpunkt des Erscheinens bereits veraltete Beschreibung der Verschlussstechnik bei historischen Spirituspräparaten gibt NAUMANN (1848): „Zur Verschliessen der Gläser nimmt man trockne Schweins- oder Rindsblasen, oder Därme von diesen Thieren, die zum Gebrauch in Wasser hinlänglich erweicht werden, und dünne, wie Papier, geschlagene Zinnplättchen, welche man unter dem Namen Stanniol kauft. Da die Hauptsache darin besteht, die Gläser so fest zu verschliessen, dass durchaus keine Oeffnung bleibt, wodurch der Spiritus verfliegen könnte, so wird Blase und Stanniol noch mit einem Lack überzogen, den man erhält, wenn man feines Siegelack in Alkohol auflöst. Man wählt hierzu gern das rothe, weil es netter aussieht, als anders gefärbtes.“

Der Verschluss des einzigen heute noch erhaltenen Präparateglases aus der Bearbeitung der Waldenburger Sammlung durch den Präparator SCHWAGER aus dem Jahr 1927 (Abb. 12) gleicht im Aufbau auffallend dem von NAU-

MANN beschriebenen, mit der Ausnahme, dass dessen Verschluss anstelle des Siegelackes einen Mennigeanstrich aufweist.

Dieses Präparateglas bildete die Vorlage für die verwendete Verschlussstechnik, wohl wissend, dass diese nicht mit dem Verschluss zu LINCKs Zeiten übereinstimmen muss. Nimmt doch zum Beispiel ALTNER (1983) an, dass die Spiritusgläser des LINCK-Kabinetts ursprünglich mit Korkstopfen unter Tierblasen verschlossen waren. Der größte Teil der Präparategläser entsprach zum Zeitpunkt der Restaurierung den ursprünglichen Originalen. Nur wenige Objekte waren in der Vergangenheit in moderne Gläser umgebettet worden. Dies geschah im Wesentlichen im Zuge der Bearbeitung durch den Präparator SCHWAGER im ersten Drittel des vergangenen Jahrhunderts.

Gleich den fixierten zoologischen Objekten sind auch die Präparategläser originale Sachzeugen und bedürfen einer dauerhaften Bewahrung. Deshalb kam auch die Umbettung besonders wertvoller Sammlungsstücke in hochwertige Borosilikatgläser mit Twist-Off-Deckel oder Schliffstopfen (vgl. FIEBIG 2011, WECHSLER 2014) für die Gläser der LINCK'schen Sammlung nicht in Betracht.



Abb. 15: Die Alkoholpräpatesammlung nimmt heute im *Naturienkabinett Waldenburg* einen zentralen Platz ein. Sie begeistert die Betrachter durch ihre Originalität, ihre Ästhetik und fabelhafte Ausstrahlung, so hier die Tagungsteilnehmer der Jahrestagung der AG „LGHT“ im März 2014. Im Vordergrund sind links Dr. JAKOB HALLERMANN und rechts Dr. KURT GROSSENBACHER zu erkennen. Foto: UWE PROKOPH.

Stopfen, welcher Art auch immer, können die originalen Gläser nicht dicht genug verschließen, deshalb besteht der neue Verschluss aus einem mit Picein aufgeklebten, passend zurechtgeschnittenen Glasdeckel (Abb. 13).

Picein erfüllt alle Anforderungen zum Verschluss historischer Präparategläser. Es ist absolut gasdicht, alkoholbeständig und gibt keine Stoffe in das Innere der Gläser ab, welche das Präparat beschädigen können. Picein ist einfach in der Handhabung und kann Erschütterungen und Temperaturschwankungen, denen die Präparategläser unterliegen, in einem bestimmten Maße ausgleichen. Die Verklebung ist durch erneutes Erwärmen des Piceins stets reversibel und beschädigt bei vorsichtigem Vorgehen die Glasgefäße nicht. Entscheidend für die dauerhafte Dichtheit des Präparateglases ist der bei der für das Verkleben notwendigen Erwärmung des Piceins entstehende Unterdruck im Glas. Technisches Picein steht für die zoologische

Präparation leider nur noch eingeschränkt zur Verfügung, da die Produktion dieses (Buchen-) Holzteer-Produktes bereits vor vielen Jahren eingestellt wurde und somit nur noch auf Restbestände in Museen zurückgegriffen werden kann. Eine Alternative für in Zukunft eventuell notwendige Restaurierungsarbeiten bieten ANDERS-GRÜNWALD & WECHSLER (2000) mit einem Bienenwachs-Kolophonium-Gemisch, angemischt in einem Verhältnis von 3:1.

Dem historischen Vorbild entsprechend erhielten alle Gläser über dem aufgeklebten Glasdeckel einen Überzug aus Schweinsblase. Die Farbe der Bemalung (vgl. Abb. 12 und 14) orientiert sich am bereits erwähnten, noch erhaltenen Präparateglas der Bearbeitung aus dem Jahr 1927, da anzunehmen ist, dass auch Präparator SCHWAGER sich am Erscheinungsbild der damals vorgefundenen Präparategläser orientierte. Der Anstrich basiert auf mit Kreide und Talkum angedickter Ölfarbe. Ein dünner Schelllack-

überzug dient als Indikator für eine etwaige Undichtheit des Verschlusses, da austretender Alkohol den Schellack in typischer Weise löst. Als Konservierungsflüssigkeit dient eine wässrige Lösung mit 80 Vol% Ethanol unter Zusatz von 5 Prozent Glycerin. Sowohl der Schweinsblasenüberzug als auch die Bemalung haben aufgrund des darunter befindlichen, dicht schließenden Glasdeckels heute keinen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des Verschlusses.

Eine ausführliche, illustrierte Beschreibung der Arbeitsschritte beim Verschließen der Gefäße findet sich bei ZINKE (2011).

Im Rahmen des KUR-Projektes „*Rettung des Naturalkabinetts Waldenburg*“ der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder (siehe hierzu PLASSMEYER 2011) erfolgte eine Zustandskontrolle der in den Jahren 1993 und 1994 restaurierten Flüssigkeitspräparate.

Das Ergebnis der Begutachtung im Jahr 2010 zeigte, dass lediglich acht (3,2 Prozent) der neu verschlossenen Gefäße einen undichten Verschluss aufwiesen. Aus diesen Gefäßen war nur ein geringer Teil der Konservierungsflüssigkeit verdunstet, und alle betroffenen originalen Sachzeugen waren noch ausreichend von Konservierungsflüssigkeit bedeckt. Schäden an den Präparaten wurden nicht festgestellt. Bei drei der Präparategläser war die Undichtheit auf primär beschädigte beziehungsweise unebene Glasränder der Originalgefäße zurückzuführen. Bei einem Präparateglas zeigte der Glasdeckel einen Sprung, was sicher auf einen Materialfehler zurückzuführen ist. Bei zwei Präparategläsern war ein unsachgemäß eingeklebter Befestigungsfaden des Objektes die Ursache für die Undichtheit. Bei einem Gefäß blieb der Grund für den undichten Verschluss unklar.

Alle acht undichten Präparategläser sind in einem der freistehenden Mittelschränke des Schaubereiches untergebracht und bei Besucherverkehr in der Regel erheblichen Erschütterungen ausgesetzt. Unter den im gegenüberliegenden, fest verankerten Wandschrank aufgestellten Fischpräparaten im gleichen Ausstellungs-bereich fand sich dagegen kein einziges undichtetes Präparateglas. Neben den bereits aufgeführten Gründen der Undichtheit der

Gefäßverschlüsse sind offensichtlich auch die durch den instabilen Dielenfußboden hervorgerufenen Erschütterungen mitverantwortlich.

Im Resümee erweist sich die vorgestellte Methode zum Verschließen historischer Flüssigkeitspräparate als leicht praktikabel und von hoher Beständigkeit. Heute sind die LINCK'schen Spirituspräparate zentraler Bestandteil der außergewöhnlichen Exposition des *Naturalienkabinetts Waldenburg* mit einer überaus großen Anziehungskraft auf die Besucher (Abb. 15).

Dank

Für die Anregung zu dieser Arbeit sowie die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Herrn Prof. Fritz Jürgen Obst. Frau Thea Hose danke ich für die vielfältige technische Unterstützung.

Literatur

- ALTNER, HANS-JÜRGEN (1983): Restaurierungsarbeiten an zoologischen Exponaten im Naturalien- und Kunstkabinett der Franckeschen Stiftungen zu Halle an der Saale. – unpublizierte Abschlussarbeit im Fachschulfurnerstudium Präparation, eingereicht 1983 am Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin: 94 S.
- ANDERS-GRÜNEWALD, K. & K. WECHSLER (2000): Verschiedene Methoden zum Verschließen von Naßpräparate-Gläsern. – *Der Präparator* **46** (4): 171–186.
- BAUER, A. M. & R. GÜNTHER (2014): Die Amphibien und Reptilien aus der von Borke-Sammlung des Berliner Museums für Naturkunde: eine Fundgrube für verschollen geglaubtes Seba-Material. – *Sekretär* **14** (1): 3–33.
- BAUER, A. M. & R. WAHLGREN (2013): On the Linck collection and specimens of snakes figured by Johann Jakob Scheuchzer (1735) – the oldest fluid-preserved herpetological collection in the world? – *Bonn zoological Bulletin* **62** (2): 220–252.
- BEHRMANN, G. (1967): Versuche zur Erhaltung von Form und Farbe bei Museumspräparaten von Fischen. – *Der Präparator* **13**: 125–129.
- FIEBIG, J. (2011): Konservatorische Behandlung zoologischer Objekte in historischen Museums-sammlungen. – *Das Naturalienkabinett – Sammeln, Forschen, Zeigen. – Beiträge der Fachtagung der Stadt Waldenburg und der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen im Rahmen des*

Die Spirituspräparate des *LINCK'schen Kabinetts zu Leipzig* – wahrscheinlich die ältesten konservierten Fische, Amphibien und Reptilien der Welt und die Probleme ihrer Erhaltung

- Programms zur Konservierung und Restaurierung von mobilem Kulturgut (KUR) der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder: 114–123.
- HAEDICKE, D. (1967): Farberhaltung bei Fischen in eine Zucker-Kreosotlösung. – N. Museumskd. **10**: 212–213.
- JENKEL [NEICKELIUS], CASPAR FRIEDRICH (1727): *Museographia oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum oder Raritäten-Kammern*. Mit Zusätzen und Anhang von Kanold, Leipzig/ Breslau: 154–157.
- JORES, L. (1896): Die Conservierung anatomischer Präparate in Blutfarbe mittels Formalin. – Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Jena, **7**: 134.
- KAISERLING, C. (1896): Über die Conservierung von Sammlungspräparaten mit Erhaltung der natürlichen Farben. – Berliner klein. Wschr. **35**: 775–777.
- LINCK, JOHANN HEINRICH (1783–1787): *Index Musaei Linckiani, oder kurzes systematisches Verzeichniß der vornehmsten Stücke der Linckischen Naturaliensammlung zu Leipzig*. – 3 Bde. Leipzig, praefatio
- KAISERLING, C. (1900): Über Conservierung und Aufstellung pathologisch-anatomischer Präparate für Schau- und Lehrsammlungen. – Verhandl. d. deutsch. path. Gesellsch., 2. Tag. München, 1899. Berlin: 200–217.
- KOEPPE, E. (1958): Erfahrungen bei der Präparation von Lurchen und Kriechtieren für die wissenschaftliche Belegsammlung. – N. Museumskd. **1**: 68–70.
- KOEPPE, E. (1961): Ergänzung der Konservierungsmethoden von Fischen, Lurchen und Kriechtieren. – N. Museumskd. **4**: 76–78.
- MELNIKOW-RASWEDENKOW, M. (1896): Ueber das Aufbewahren pathologisch-anatomischer Präparate. – Zentralbl. f. Pathol. u. pathol. Anat. **2**: 49.
- MEY, E. (2008): Aus den frühen Jahren des Naturhistorischen Museums Rudolstadt in Thüringen. – Rudolstädter Naturhistorische Schriften, Supplement 7:
- MOHR, E. (1940): Das Linck-Kabinett und die Fischkunde. In: Mitteilungen des Fürstlich Schönburgischen Familienvereins, Heft 8: 9.
- MÜLLER-BAHLKE, T. (2004) : Die Wunderkammer. Die Kunst- und Naturalienkammer der Franckeschen Stiftungen zu Halle. Franckesche Stiftungen, Halle 2004, Ausstellungsbroschüre, 20 S.
- NAUMANN, J. F. (1848): *Taxidermie oder die Lehre Thiere aller Klassen am einfachsten und zweckmäßigsten für die Naturaliensammlung auszustopfen und aufzubewahren*. Zweite gänzlich umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage, Halle 1848: 197.
- PICK, L. (1900): Über die Methoden, anatomische Präparate naturgetreu zu conservieren. – Berl. klein. Wschr. **27**: 906–910, 935–940.
- PLASSMEYER, P. (2011): Neue Wege der Präsentation von historischen Sammlungen im 21. Jahrhundert. – Das Naturalienkabinett Waldenburg und sein Entwicklungspotential. – Das Naturalienkabinett – Sammeln, Forschen, Zeigen. – Beiträge der Fachtagung der Stadt Waldenburg und der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen im Rahmen des Programms zur Konservierung und Restaurierung von mobilem Kulturgut (KUR) der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder: 31–33.
- PRESCHER, A. (1986): Eine weitere Methode zur farberhaltenden Organkonservierung. – Der Präparator **32**: 361–364.
- ROMHANYI, G. (1941): Neufärbung verblasster anatomischer Präparate. – Dt. med. Wschr. **67**: 1194.
- ROMHANYI, G. (1956): Einfaches Verfahren zur Konservierung in natürlichen Farben. – Virchows Archiv **308**: 573–575.
- RUYSCH, F. (1710): *Thesaurus animalium*. Amsterdam.
- SEBA, A. (1734): *Locupletissimi rerum naturalium ThesauriTomus I*. Amsterdam
- SCHMIDT, P. (1983): Eine modifizierte Romanhyllösung zur Farberhaltung in Flüssigkeitspräparaten. – N. Museumskd. **26**: 275–276.
- SCHWERIN, S. (1967): Farberhaltende Einbettung von Süßwasserfischen, Reptilien, Amphibien, Quallen u. s. w. in „Schwerigal-F“ D.B.P. 938574. – Der Präparator **13**: 225–236.
- TANDLER, J. (1925/26): Über die Konservierung anatomischer Präparate in Zucker. – Anat. Anz. **60**: 62–63.
- VINCENT, L. (1719): *Elenchus tabularum, pinacothecarum, atque nonnullorum cimeliorum, in gazophylacio*. – Harlemi Batavorum : Sumptibus auctoris, 23 + 52 S.
- WECHSLER, K. (2014): Neue real verfügbare Borosilikat-Sammlungsgläser als Twist-Off, Schliffstopfen und Planschliffglas. – Vortrag, gehalten auf der Weiterbildungsveranstaltung Thüringer Präparatoren, in Friedrichroda, 28. – 31. 09. 2014

- WECHSLER, K. & A. SPERLING (2012): Objektdaten von Nasspräparaten können dauerhaft durch In-Glas-Lasern gesichert werden. – *Der Präparator* **58**: 30–34.
- ZINKE, O. (1991): Naßkonservierung in Ethylenglykol – eine Möglichkeit zur Bewahrung des Silberglanzes bei Fischen. – *Der Präparator* **37** (1): 37–41.
- ZINKE, O. (1999): Die Welt im Weingeist – Spirituspräparate des 17./18. Jahrhunderts. – *Sächsische Museen* **7**, Naturalienkabinett Waldenburg: 83–90.
- ZINKE, O. (2011): Alles dicht? – Zur Verschlusstechnik bei historischen Flüssigkeitspräparaten am Beispiel der Sammlung des Naturalienkabinetts Waldenburg. – *Das Naturalienkabinett – Sammeln, Forschen, Zeigen. – Beiträge der Fachtagung der Stadt Waldenburg und der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen im Rahmen des Programms zur Konservierung und Restaurierung von mobilem Kulturgut (KUR) der Kulturstiftung des Bundes und der Kulturstiftung der Länder*: 155–159.

Verfasser

OLAF ZINKE
Museum der Westlausitz Kamenz
Fachbereich Zoologie
Macherstraße 140
D-01917 Kamenz
e-mail: zoologie@museum-westlausitz.de

