



Naturkundemuseum  
Potsdam

# Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Potsdam

Heft 1 ■ 2015



Detlef Knuth

# Aquarium – Fische der Havelgewässer 1978 bis 1999

Ein Kaltwasseraquarium initiiert den Fischarten- und Fließgewässerschutz in Brandenburg

## Die Bauplanungen

In den 1970er Jahren wurden in der Wilhelm-Külz-Straße (heute Breite Straße) der damaligen Bezirkshauptstadt Potsdam viele historische Gebäude abgerissen. Die städtebaulichen Entwicklungsziele der SED sahen vor, die Wilhelm-Külz-Straße zu einer „sozialistischen Magistrale“ umzubauen und ein sozialistisches Wohngebiet zu schaffen (GLOBISCH 1988). Dieses Stadtgebiet von Potsdam sollte vom Städtebaukonzept zukünftig durch moderne Hochhausbauten geprägt werden, aber auch die Landschaft der Havelbucht mit in das städtische Ensemble einbeziehen. Ausgewählte historische Bauten blieben erhalten, wurden saniert oder freigestellt, wie die Potsdamer Moschee, das Dampfmaschinenhaus für die Wasserpumpen von Sanssouci. Für weitere historische Gebäude war eine umfassende Restaurierung

vorgesehen. Zu diesen Gebäuden gehörte das durch den Zweiten Weltkrieg beschädigte und anschließend aufgrund ausbleibender Reparatur durch die Witterung teilzerstörte „Ständehaus der Zauche“, Sitz des damaligen Bezirksmuseums Potsdam.

Der Autor begann seine dauerhafte Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Bezirksmuseum Potsdam am 16. April 1979. Eine seiner wichtigsten Aufgaben bestand in der Erarbeitung eines Konzeptes zum Aufbau eines neuen großen Aquariums für Kaltwasserfische. Das Sanierungsvorhaben des Ständehauses beinhaltete die Herrichtung neuer Ausstellungsräume für die Museumsbereiche „Natur und Umwelt“ sowie „Geschichte und Kunst“ durch die Modernisierung der vorhandenen Bausubstanz und den Wiederaufbau des zerfallenen Ostflügels. Bestandteil dieser Sanierungsmaßnahme war der Aufbau einer

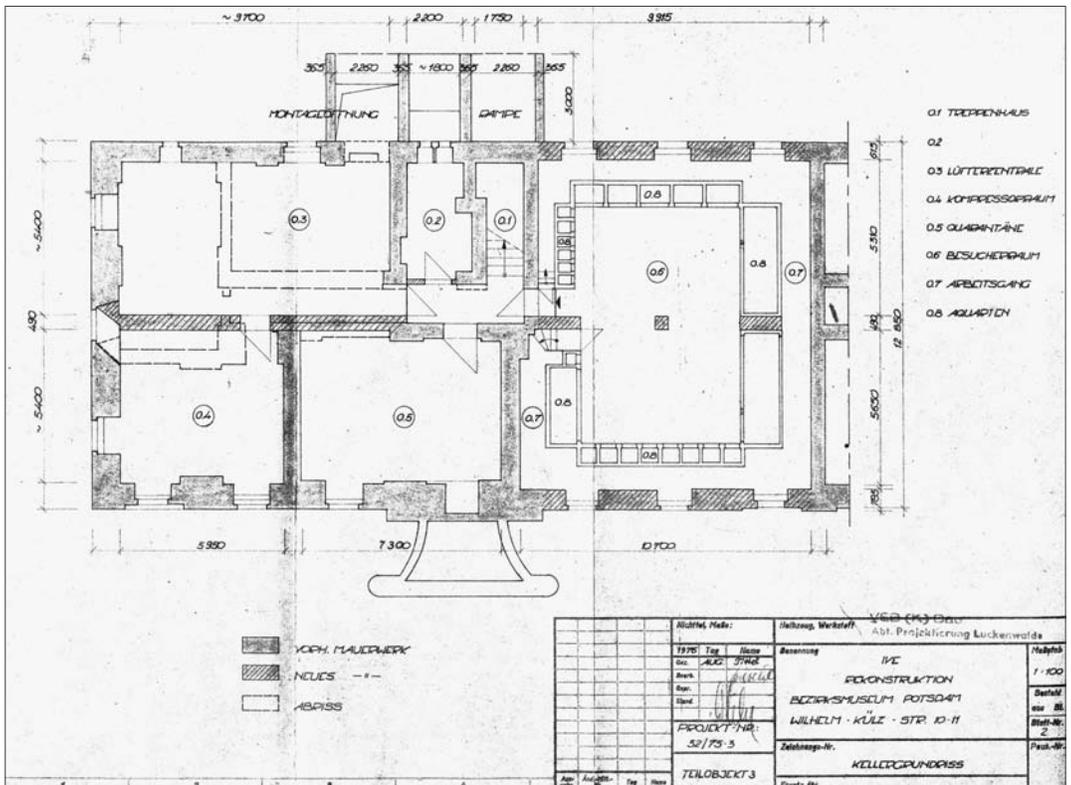


Abbildung 1: Grundriss des Aquariums, Planung 1975. Repro: Naturkundemuseum Potsdam.

modernen Aquarienanlage durch Vertiefung des Gebädekellers im wieder aufzubauenden Ostflügel. Erst im Spätsommer 1979 erhielt der Autor Kenntnis von den alten Konzeptionen für einen Aquarienneubau. Umfangreiche Vorüberlegungen für dieses Sanierungsvorhaben erfolgten danach bereits in den Jahren 1975 bis 1977 durch Hans Paepke (PAEPKE 2015). Neben vielen Überlegungen zur Beckenanordnung sowie den Beckengrößen gab es bereits Verhandlungen mit verschiedenen Firmen über die Lieferung der Aquarienscheiben, die damals nicht zum Abschluss gebracht werden konnten.

In der Bezirkshauptstadt Potsdam standen in den 1980er Jahren keine ausreichenden Baukapazitäten zur Verfügung. Deshalb erfolgten die Planungs- und Ausführungsarbeiten des Sanierungsvorhabens von Firmen aus dem gesamten damaligen Bezirk Potsdam. Mit einzelnen Vorplanungen war das Projektierungsbüro Luckenwalde beauftragt worden. Die Ausführungsplanung und Gebäudesanierung selbst erfolgte durch den VEB (K) Sanierungsbau Pritzwalk. Erfahrungen über den Bau einer großen Aquarienanlage gab es bei den Baufirmen nicht. Aus diesem Grund war ein ständiger Kontakt und Austausch zwischen dem Museum, den Planungsfirmen und Ausführungsfirmen während der gesamten Bauzeit erforderlich. Aus den Vorplanungen von Paepke war zu erkennen, dass es auch über die Anordnung und Größe der Becken sowie über die Scheibenhöhen bereits erste Vorstellungen gab (Abbildung 1). Die älteren Planungen sahen 14 sehr kleine, fünf mittelgroße und drei große

Aquarienbecken vor. Bei den großen Aquarienbecken war eine vertikale Teilung der großen Frontscheibe in zwei kleinere Einzelscheiben vorgesehen.

Die Scheibenhöhen betrug nur 650 Millimeter oder waren noch geringer. Es war zu erkennen, dass die Anforderungen an die Scheibenformate aus der Sicht der Verfügbarkeit von Aquarienglas Ende der 1970er Jahre in der DDR entstanden waren. Sie entsprachen jedoch nicht einer großzügigen, modernen Aquarienanlage, zumal 1980 im Westberliner Zoo fünf Landschaftsaquarien mit riesigen Frontscheiben errichtet wurden. Es fehlten weiterhin die Planungen zu den Filtersystemen des zukünftigen Großaquariums. Die Wasserabführung sollte in einem offenen Gerinne unter den Becken erfolgen, was bei den auszutauschenden Wassermengen zur regelmäßigen Überflutung des Besucherraumes geführt hätte. Aus diesem Grund war eine umfassende Überplanung des Aquarienbaus erforderlich.

Es begann eine Zeit umfangreicher Recherchen über Wasserumwälzpumpen, Filterpumpen, Belüftungspumpen und Kompressoren, Kühlmöglichkeiten, Lampen und Leuchten, Versiegelungstechniken, Rohrleitungsmaterialien und vieles mehr, bis hin zum Aquarienglas und zur Berechnung von Glasstärken bei unterschiedlichen Höhen der Scheiben. Bisher gab es noch keine großen Erfahrungen im Aufbau großer Aquarienschauanlagen. Es standen nur die populäre Aquarienliteratur und das Telefon zur Verfügung. Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass es die meisten benötigten Artikel und Materialien nicht



Abbildung 2: Entkerntes Museumsgebäude am 18.4.1980. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, H. Gerard.

in ausreichenden Mengen zu kaufen gab, denn es herrschte auch hier Mangel. Bei der Mehrzahl der benötigten Artikel war eine Bilanzierung über eine spezielle Zuteilungsstelle notwendig. Diese Bilanzanteile mussten ein oder mehrere Jahre im Voraus beantragt werden. Auch dann war nicht sicher, dass man die bestellten Mengen erhalten würde. Der Verwaltungsaufwand war erheblich und ist aus heutiger Perspektive kaum nachzuvollziehen.

Der noch vorhandene Westflügel des Ständehauses wurde 1979 völlig entkernt. Nur die Außenmauern und einzelne tragende Wände im Gebäude blieben erhalten (Abbildung 2). Der Ostflügel wurde bis zum Mai 1980 nach historischem Vorbild wieder aufgebaut. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes und zur Aufnahme der Lasten des zukünftigen Aquariums wurde in den Kellerboden des Ostflügels eine Bodenwanne gegossen, die mit Stahlarmierungen verstärkt wurde. Technisch notwendige Entwässerungssysteme und Einbauten zur Aufnahme und Ableitung der Aquarienerwässer wurden eingearbeitet.

### Beschaffung der Aquarienscheiben

In der DDR wurde kein Verbundsicherheitsglas (VSG) in Abmaßen über zwei Meter produziert. Es fehlten die entsprechend großen Autoklaven. Auch die Herstellung von verzerrungsfreien Gläsern, sogenanntem Spiegelglas oder Floatglas, war in der DDR nicht möglich. Der Bedarf an derartigem Glas wurde durch Importe gedeckt. Leistungsfähige Produzenten für Verbundsicherheitsglas (VSG) gab es in der Bundesrepublik Deutschland (BRD). Für den Einkauf von Waren im nicht sozialistischen Wirtschaftssystem (NSW) benötigte man frei konvertierbare Währung, sogenannte Valuta. Das damalige Bezirksmuseum hatte jedoch keine Valuta-Mittel zur Verfügung, um einen Ankauf im NSW tätigen zu können. In der Regel bedurfte es einer längeren Antragsphase, um aus dem Ausland Materialien importieren zu können. Es hätten vor Jahren entsprechende Bilanzanteile beantragt werden müssen. Man war jedoch bei den Vorplanungen nicht von einer derartigen Möglichkeit der Glasbeschaffung ausgegangen. Zentrale Importstelle für Glas war in der DDR das Flachglaskombinat Torgau. Die Importbearbeiterin Frau Flechsig saß in Dresden. Sie erklärte mir, wie dieser bürokratische Hürdenweg für den Import von Glas zu bewältigen war. Bevor ein derartiger Importantrag gestellt werden konnte, war nämlich ein Negativattest aus dem sozialistischen Wirtschaftsraum (RGW) erforderlich. Also wurde in der ČSSR angefragt, ob Verbundsicherheitsglas geliefert werden konnte. Es kam auf diese Anfrage eine positive Rückantwort. Die lieferbaren Glasscheiben hatten

Ministerat der DDR Staatliche Plankommission		Importantrag ohne/mit Unwiderflichkeits- erklärung für das Planjahr 1982 (RGW/NSW)*		1401 Seite 1			
1. Bedarfsträger: Betriebs-Nr.: 01654416		BEZIRKSMUSEUM POTSDAM DDR-15 Potsdam Industrie 4		Geheimhaltungskennzeichnung  Es gelten die ME des Bilanzverzeichnisses.			
2. Finanzträger: WO-Nr.: 9372		61004 W. d. B. Potsdam Kultur Bez der Stadt Potsdam					
3. Versorgungsbereich: WO-Nr.: VEB Flachglaskombinat Torgau		Außenstelle Dresden					
4. Bilanzgeber: WO-Nr.: Register-Nr.: 6							
5. Importerzeugnis: 3 (drei) Stück Mehrschichtansichtssicherheitsglas (MSG)							
ELN-Nr.: 153 15 20 00							
6. MAK-Bilanzposition: 153 15 20 00 Bil.-Pos.-Nr.:							
7. Außenhandelsbetrieb: AHS Glas-Keramik Berlin		8. Lieferländer und Währungsgebiete: NSW - BRD 1		9. Lieferant / Hersteller:			
Betriebs-Nr.:		Schl.-Nr.:					
10. Bedarf (a), Bedarfdeckung - Aufnahme in die MAK-Bilanz (b), Bedarf UWE-Anteil (c):							
	ME	ME- Nr.:	Planjahr, ges.	I. Quartal	II. Quartal	III. Quartal	IV. Quartal
10.1 Menge	a	9,3 m <sup>2</sup>	016	9,3 m <sup>2</sup>			9,3 m <sup>2</sup>
	b						
	c						
10.2 Wert	a	1000 M					
	b	VM fol					
	c						
10.3 Wert	a	1000 M					
	b	IAP					
11. Liefertermin 1982, Monat: Oktober							
12. Verwendungszwecke:				Schl.-Nr.	% von 10.1 oder 10.3		
Verbrauch für geplante sonst. Verwendungszwecke				12290	25 %		
Verbrauch als Ersatz				12210	75 %		
13. Die Begründung der volkswirtschaftlichen Notwendigkeit ist als Anlage beizufügen. s. Anlage							

Abbildung 3: Importantrag für Aquarienscheiben. Repro: Naturkundemuseum Potsdam.

jedoch zu geringe Abmaße. Sie waren für die Bullaugen von Schiffen geeignet, nicht aber als Aquarienscheiben für die Becken. Die zuvor erfolgte Anfrage zur Produktion derartiger Glasformate in der DDR ergab ebenfalls ein negatives Ergebnis. Im VEB Mehrschichtensicherheitsglas Potsdam/Babelsberg konnten auch nur kleine Formate hergestellt werden. Mit diesen Aussagen lag jetzt ein „Negativattest“ vor. Nun konnte ein Importantrag gestellt werden. Dafür gab es, wie nicht anders zu erwarten, spezielle Vordrucke (Abbildung 3).

Nachdem auch diese Formalien unter Beteiligung der entsprechenden Planungsstellen beim Rat des Bezirkes Potsdam erledigt waren, wurde erstmalig für ein Kulturprojekt in der DDR Verbundsicherheitsglas in Form von Aquarienscheiben für Valuta importiert. Die gesamten Beschaffungsverhandlungen mit Frau Flechsig vom Flachglaskombinat Torgau verliefen im Wesentlichen über Telefongespräche. Frau Flechsig, die der Autor nie zu Gesicht bekam, war es zu verdanken, dass das anfänglich unlösbare Problem der Beschaffung spezieller Aquarienscheiben ben aus Mehrschichtensicherheitsglas innerhalb kur-

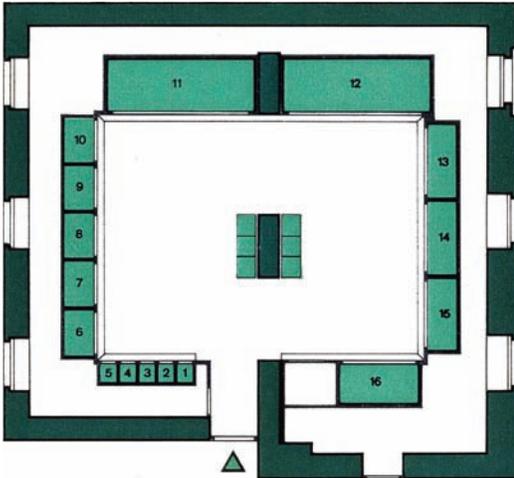


Abbildung 4: Aquariengrundriss Planung 1979. aus: Potsdam-Museum Aquarienführer.



Abbildung 5: Trägersystem der Aquarienbecken. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, M. Braasch.

zer Zeit gelöst werden konnte. Mit der Bestätigung unseres Auftrages im Frühjahr 1981 und der Terminierung der Scheibenlieferung für den Zeitraum August/September 1981 war die größte Hürde für den Aquarienneubau bewältigt. Damit war der Startschuss für den Bau der Aquarienbecken gegeben. Der neue Grundriss sah insgesamt 16 Aquarienbecken und eine Vitrine vor (Abbildung 4).

Die Scheibenformate wurden im Rahmen der Überplanung auf ein optisch gut wirkendes Maß angehoben. Dadurch erhielten die Becken nicht nur größere Frontscheiben, sondern die Besucher eine großzügigere Sicht auf die zukünftigen Aquarienbewohner. Für die beiden großen Aquarien war eine durchgehende Frontscheibe vorgesehen, die es in diesen Abmessungen bisher in der DDR nicht gegeben hatte. Die neue Größenaufteilung der Aquarien, mit einer Reduzierung der kleinen Becken zu Gunsten größerer Aquarien, entsprach den Anforderungen der heimischen Fischarten, denn viele Fischarten erreichten auch in Aquarien eine erhebliche Größe und benötigten damit auch größere Becken. Unterstützt wurde dieser Ansatz auch durch eine Empfehlung des weltbekannten Zoologen und Direktors des Berliner

Tierparks Prof. Dr. Dr. hc. H. Dathe, der für möglichst große Becken und Scheibenformate plädierte (Abbildung 6). Die genauen Abmaße zu den Becken und Scheiben sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Hinter den Aquarienbecken wurde ein Arbeitsgang gebaut, von dem aus auch zu Besucherzeiten die nötigen Arbeiten im Aquarium erledigt werden konnten. Den Arbeitsgang betrat man direkt vom Quarantänerraum. Am Ende des Arbeitsganges gibt es einen Zugang zum Besucherraum. Neben dem Becken 16 wurde eine Vitrine errichtet, in der spezifische Inhalte zu den Fischen vermittelt werden sollten.

### Bau der Ausstellungsaquarien

Auf die Bodenwanne des Ausstellungsraumes wurde Anfang 1980 eine Stahlkonstruktion aufgestellt, die später die Aquarienbecken aufnehmen sollte. Es handelte sich dabei um Vierkantstahlprofile (110 x 120 mm), die verschweißt wurden und zum Boden einen Abstand von 90 Zentimetern ließen. An den Außenwänden wurden sie in die Stützwand der Bodenwanne verankert (Abbildung 5). Leider wurden die Stahlteile nicht verzinkt. Eine sehr kurzfristige Ent-

Tabelle 1: Beckenabmaße, Volumina und Scheibenabmaße der Ausstellungsaquarien.

Becken	Beckeninnenmaß L x H x T [mm]	Volumen [l]	Scheibenformate L x H x D [mm]
1 – 5	430 x 700 x 520	150	410 x 680 x 15
6 – 10	1110 x 920 x 760	740	1080 x 900 x 15
11 – 12	3750 x 1020 x 1300	5000	3650 x 1000 x 45 (3 x 15)
13 – 15	1810 x 920 x 700	1200	1750 x 900 x 19
16	2200 x 1020 x 1000	2200	2000 x 1000 x 45 (3 x 15)

DDR · 1136 BERLIN-FRIEDRICHSFELDE · AM TIERPARK 125 · TELEFON 5 2013 01

BN 90 140 53 7



den 22.8.1977

A/3

### S t e l l u n g n a h m e

Die Absicht, dem Bezirksmuseum Potsdam ein Schauaquarium für Havelfische beizufügen, ist außerordentlich zu loben. Wir besitzen in der DDR kein großes leistungsfähiges Aquarium, sondern nur kleine Einrichtungen in den Zoologischen Gärten Leipzig, Halle und Dresden sowie ein gesondertes in Erfurt. Diese Einrichtungen haben aber in der Hauptsache exotische Fische und Meerestiere ausgestellt. Eine spezielle Einrichtung, die Süßwasserorganismen zeigt, wäre außerordentlich zu wünschen. Ich glaube, daß auch der Standpunkt in Potsdam mit seinen großen Touristenmengen besonders günstig wäre. Zweifellos werden auch Forschungsarbeiten in diesem Aquarium erfüllt werden können.

Es ist bei solchen Einrichtungen, die gewissermaßen einen Ausschnitt aus dem Freiland, in diesem Falle den freien Wasserflächen, bieten sollen, unerlässlich, auch großräumige Becken zu bringen, um den Besuchern einen entsprechenden Aspekt zu vermitteln. Wir selbst haben in den wenigen Becken, die wir in der Cafeteria des Tierparks betreiben, auch großräumige Scheiben einbauen lassen. Leider werden solche Scheiben in der DDR nicht produziert, so daß sie importiert werden müssen. Es ist aus Sicherheitsgründen notwendig, entsprechend dicke Scheiben zu verwenden. Andererseits aber kann, wenn ein solches Aquarium neu eingerichtet wird, auf die Verwendung solcher Importscheiben nicht verzichtet werden. In kleinen Dimensionen Scheiben einzubauen hieße, 90 % des Schauwertes verschenkt zu haben. Im Verhältnis zur Wirkung und zur Anziehungskraft solcher Becken sind die einzusetzenden Unkosten minimal und amortisieren sich schnell. Ich kann daher das Vorhaben der Leitung des Bezirksmuseums Potsdam nur nachhaltig unterstützen, große Becken, große Schauflächen und ebenso große Scheiben einzubauen.

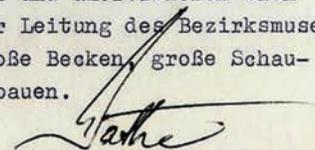
  
Prof. Dr. sc. Dr. h. c. Dathe  
Direktor



Abbildung 7: Bau der Ausstellungsaquarienbecken.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, M. Braasch.

scheidung, die wenig später dauerhafte und kostspielige Sanierungsaufwendungen verursachte.

Die Aquarienbecken wurden Mitte 1981 aus Beton gegossen. Dazu wurden auf den Stahlgestellen Holzschalungen aufgesetzt, die die Beckenformen ausbildeten. Zur besseren Stabilität erhielten die Beckenkörper Stahlarmierungen (Abbildung 7). Beim Bau der Beckenverschalungen fiel auf, dass die Raummaße nicht mit den Plänen übereinstimmten. Der Innenraum war um 40 Zentimeter kleiner als in den Plänen verzeichnet. Deshalb musste beim Becken 12 die Scheibenöffnung kleiner ausgeführt werden. Ein Teil der Aquarienscheibe wurde so durch das angrenzende Becken 13 verdeckt.

Die Wasserableitung in die Filter sollte direkt an den Beckenböden erfolgen. Es wurde lange überlegt, wie eine direkte Wasserableitung vom Beckenboden realisiert werden konnte, ohne ständige Undichtigkeit zu riskieren. Es lastete immerhin eine Wassersäule von etwa einem Meter auf den Beckenböden. Die Lösung war dann relativ einfach. In den Boden jedes Aquariums wurden ein bis drei Außenverschraubungen (D 32, D 40 oder D 63) von PVC-Fittings eingegossen, die auf eine quadratische PVC-Platte aufgeschweißt waren (20 x 20 cm, 30 x 30 cm oder 40 x 40 cm Kantenlänge). Dadurch konnten sie nicht in den feuchten Beton versinken. In die Fittinge war bereits ein Stück des entsprechenden PVC-Rohres eingeklebt, das dann durch den Beton des Beckenbodens oder auch durch die Rückwand herausführte. Von diesen Rohrenden konnten die Leitungen später problemlos weitergeführt werden. Nach dem Aushärten des Betons waren die Ausläufe auch fest. Die Rohrverschraubungen selbst waren dicht schließend. Mussten die Auslaufpunkte später aus technischen Gründen abgedichtet werden, so war nur das entsprechende Ge-

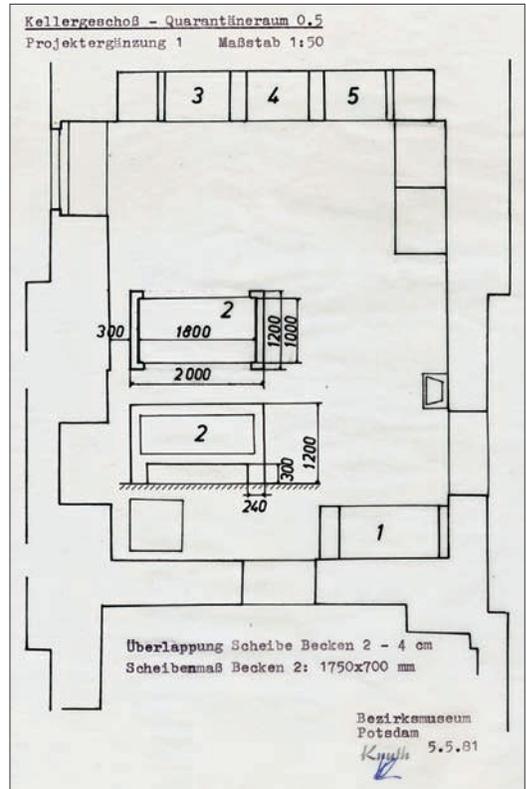


Abbildung 8: Grundriss des Quarantänerraums.  
Repro: Naturkundemuseum Potsdam.

genstück in den Beckenboden einzuschrauben und mit einem Blindstopfen oder längerem Rohr zu versehen, das über die Wasseroberfläche hinausführte. So waren die Auslauföffnungen auch bei einem gefüllten Aquarienbecken abzudichten, falls die später unter den Becken befindlichen Ventile nicht geschlossen werden konnten.

### Bau der Quarantäneaquarien

Bei den Vorüberlegungen zum Betrieb des Aquariums wurde davon ausgegangen, dass regelmäßige Fische aufgrund von Verletzungen oder Infektionen vor einem Besatz in die Ausstellungsaquarien in einer Quarantänehaltung behandelt und ausgeheilt werden müssen. Auch geschwächte Fische sollten aus den Ausstellungsaquarien für eine gewisse Zeit in die Quarantänebecken umgesetzt werden können. Als Raum für die „Quarantänestation“ stand der alte Aquarien-ausstellungsraum zur Verfügung. Es wurden fünf fest einzubauende Quarantänebecken unterschiedlicher Größe vorgesehen (Abbildung 8). Der zukünftige Quarantänerraum sollte im Rahmen der Sanierung ei-

Tabelle 2: Beckenmaße, Volumina und Scheibenmaße der Quarantäneaquarien.

Becken	Beckeninnenmaß L x H x T [mm]	Volumen [l]	Scheibenformate L x H x D [mm]
Q 1	1450 x 900 x 770	1000	1430 x 880 x 15
Q 2	1800 x 900 x 1000	1600	1780 x 880 x 15
Q 3-5	925 x 900 x 770	640	900 x 880 x 15

nen neuen Raumgrundriss erhalten, da die historischen Decken und Gewölbe eine optimale Raumnutzung nicht gestatteten. Im Rahmen der Gebäudesanierung gab es jedoch von der bauausführenden Firma einen „Neuerervorschlag“ mit der Zielstellung der Materialeinsparung und eines erheblichen Zeitgewinns. Dieser sah ein Belassen der alten Raumgrundrisse und Decken im gesamten Keller des Westflügels vor. Der Vorschlag wurde trotz abgeschlossener Ausführungsplanung der Elektro- und Sanitärinstallationen umgesetzt. Wie zu erwarten, traten später erhebliche Probleme und Folgekosten auf, da die alte Planung nicht generell überarbeitet wurde. Die fünf großen Quarantänebecken mussten in diese alte, enge Raumsituation eingepasst und zum Teil kleiner ausgeführt werden. Es wurden 0,3 Meter hohe Sockel gemauert, auf die man die Becken dann aufsetzte. Der Bau der fünf Quarantäneaquarien erfolgte nach dem Bau der Ausstellungsbecken. Die Quarantänebecken erhielten ebenfalls Auslassöffnungen mit PVC-Verschraubungen in den Beckenböden. Eine Besonderheit wies das größte Quarantänebecken auf. Es war ein freistehendes Becken und besaß zwei gegenüberliegende Frontscheiben (Abbildung 9). Dieses Becken wurde später vor allem zur besseren Infektionskontrolle und zu Verhaltensbeobachtungen bei einigen Fischarten genutzt. Durch seine Größe konnten sich bei kleineren Fischarten auch Fischeschwärme ausbilden.

Im Quarantäneraum wurde weiterhin eine aus zwei Kammern bestehende Bodenwanne errichtet. Sie war einerseits zum Waschen der großen Mengen an Filter- und Aquarienkies notwendig, andererseits auch für das kurzfristige Halten von Fischen vorgesehen.

### Beckenversiegelung

Die Versiegelung von Betonflächen kann mit Polyester oder Epoxidharz erfolgen. Der Einsatz von Epoxidharz zum Versiegeln der Becken wurde aufgrund des zehnfachen Materialpreises und der außerordentlich schwierigen Materialbeschaffung verworfen. Nach dem Aushärten und Abtrocknen des Betons wurden alle Aquarienbecken im Januar und Februar 1982 mit Polyesterlaminat beschichtet. Die Versiegelungsarbeiten



Abbildung 9: Aufbau der Quarantänebecken.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, M. Braasch.

ten der Aquarienbecken im Besucherraum und der Quarantänebecken erfolgte durch Polyesterfacharbeiter des Reichsbahnausbesserungswerkes Potsdam (RAW). Die trockenen Betonflächen wurden mit Polyester Typ GG 2324 getränkt. In den feuchten Kunststoff wurde eine Glasfasermatte eingearbeitet, die sich dann mit dem Beton verband und diesen wasserdicht verschloss (Abbildung 10). Die Glasfasermatten wurden in drei bis fünf Lagen aufgetragen und mit grüner Farbe (NPF 75, Farbenwerk Nerchau) eingefärbt. Die letzte Polyesterschicht war die sogenannte Gelcoat-Schicht, eine farbtragende Schutz-

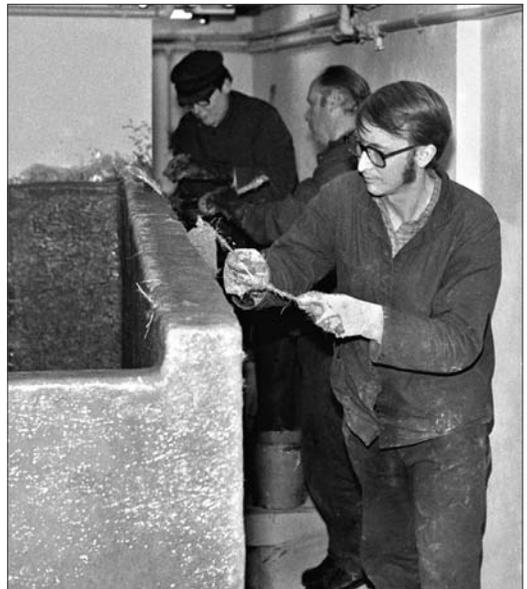


Abbildung 10: Versiegelung der Aquarienbecken.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.



Abbildung 11: Verpackte Scheiben. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, M. Braasch.

schicht. Der Polyester der Gelcoat-Schicht wurde stark eingefärbt und mit einem Anteil Paraffin versetzt. Dadurch war diese Schicht wasserabweisend. Für eine spätere Pflege des Laminates musste die Gelcoat-Schicht nur angeschliffen und neu aufgetragen werden.

#### Einbau der Frontscheiben

Die drei großen Verbundglasscheiben lieferte die Scholl KG Barsinghausen im Juni 1981, die Floatglasscheiben 15 und 19 Millimeter stellten die VEGLA-Werke Aachen her. Sie trafen Ende August 1981 im Museum ein. Als die Glasfabrik Scholl vom Einsatzzweck der Verbundglasscheiben erfuhr, teilte sie dem Museum mit, dass sie keine Garantie bei diesem Verwendungszweck über die Scheiben übernehmen kann. Auch für den Hersteller war damals dieser Einsatzzweck ein Novum. Die Berechnung der Glasstärken wurde oft kontrolliert. Es bestand deshalb kein Zweifel, dass die Scheiben dem Wasserdruck standhalten würden. Für das Einbringen der zwei größten, fast vier Meter langen Scheiben in den Arbeitsgang des Aquariums war extra ein Teil der Gebäuderückwand nicht zugemauert worden. Die beiden großen Scheiben, eine wog über 300 Kilogramm, wurden mit ihrer Holzverschalung von acht Personen in den Arbeitsgang getragen (Abbildung 11). Die Rückwand der großen Becken wurde leicht abgesenkt, da die schweren Scheiben über die Rückwand gehoben werden mussten. Die Aushärtung und Entgasung der Polyesterflächen war Mitte 1982 abgeschlossen. Die Scheiben der kleinen Becken 1 bis 5 wurden Mitte November 1982 eingeklebt. Am 10. Dezember 1982 waren auch die Becken 6–10 mit Scheiben versehen und konnten noch vor Weihnachten gewässert wer-



Abbildung 12: Einbringen einer großen Frontscheiben. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

den. Den Einbau der Frontscheiben der größeren Aquarien (Becken 11–16) konnten wir nicht mehr selbst vornehmen, da die Scheiben nicht mehr von Hand ohne spezielle Hilfsmittel bewegt werden konnten. Vom 7. bis 15. März 1983 nahm diese Montage die Firma Glasbau Berlin vor. Der Einbau der großen VSG-Scheiben hatte dem Autor über Wochen Kopfschmerzen bereitet. Es gab in der DDR damals kein verfügbares technisches Gerät, um so große und schwere Glasscheiben aus dem engen Arbeitsgang in die Becken zu transportieren. Hier war reine Muskelkraft erforderlich. Um die nötige Hebekraft zusammen zu bekommen, wurden zum 9. April 1983 extra Gewichtheber und Kraftsportler vom Potsdamer Kraftsportverein für das Hineinheben der großen Scheiben in die Aquarienbecken angeworben. Die Firma Glasbau Berlin stellte zum Glück ausreichend Dreipunkt-Saugheber zur Verfügung. Da nun genügend starke Hände bereit standen, wurden zur großen Erleichterung aller die drei Scheiben ohne Probleme in die Becken gehoben und anschließend mit Silikonkautschuk eingeklebt (Abbildung 12). Das war dann auch ein Grund zum Feiern.

#### Aquarienfilteranlage

Das Wasser sollte in den Aquarienbecken im Kreislauf geführt werden. Vom Beckenboden floss es über die Auslaufsicherungen in die Bodenfilter. Nach der Filterung wurde das Wasser dann wieder in die Aquarien zurückgeführt (Abbildung 13). Unter allen Aquarien verblieb deshalb ein Raum mit einer Höhe von 90 Zentimetern. Für die Becken 6 bis 16 wurden sieben von einander getrennte Drei-Kammer-Filter unmittelbar unter die Becken gemauert (Abbildung 14). Da die Filteranlage nicht in den Planungen der Bauarchitekten berücksichtigt worden war, stand in der Bau-

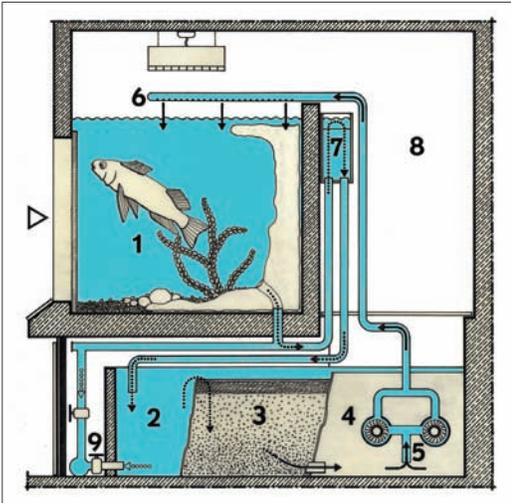


Abbildung 13: Prinzip des Wasserkreislaufs. Repro: aus Potsdam-Museum, Aquarienföhrer.

phase auch nicht das erforderliche Baumaterial zu Verfügung. Aufgrund der Mangelwirtschaft war eine kurzfristige Lieferung von Steinen nicht möglich. Demzufolge wurden bei der Errichtung der Filterkammern alle Reststeine vermauert, die irgendwo auf der Baustelle oder anderweitig zu beschaffen waren. Ein Umstand, der in den Folgejahren permanente Probleme bereitete, da die Filterbecken aufgrund der unterschiedlichen Materialien immer wieder Undichtheiten aufwiesen.

Die Filter wurden nach einer Austrocknungszeit 1982 ebenfalls mit Polyesterlaminat versiegelt. Die etwas problematische Versiegelung der engen Filterkammer wurde anfänglich durch den Autor selbst vorgenommen, später vor allem durch den damaligen Aquarienfleger Reinulf Braasch. Durch die sieben separaten großen Bodenfilter kam es zu einer Trennung der Wasserkreisläufe der Aquarien. Die Trennung war erforderlich, um unterschiedliche Gewässeransprüche einstellen zu können, aber auch um eventuelle Infektionen nicht gleich in alle Becken zu verschleppen. Als Filtermaterial wurde Flusskies (Korngröße 4–8 mm) in die Hauptfilterkammer eingebracht. Zwischen den Hohlräumen und auf den Kiespartikeln sollte sich ein Bakterienrasen ansiedeln. Außen an der Frischwasserkammer wurden die Umwälzpumpen montiert. Anfänglich standen nur leistungsstarke Umwälzpumpen (SK 32/2) zur Verfügung, die jedoch einen zu hohen Schallpegel erzeugten. Diese wurden nach einem Jahr durch kleine, leise und energiesparende Umwälzpumpen (USp 20-EK, ab 1990 WILORP 25-100r) ersetzt, die für die Heizung von Einfamilienhäusern und großen Mietshäusern verwendet



Abbildung 14: Blick in eine leere Filterkammer. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

wurden. Sie sorgten für den Wasserfluss durch die Filter, indem sie das Wasser aus den Filterkammern ansaugten und es mit Druck auf die Wasseroberfläche der Aquarienbecken aufspritzten. Durch den Wasserdruck wurden Tausende Luftbläschen in das Aquarienwasser eingetragen. Die Sauerstoffkonzentration in den Aquarien erreichte Sättigungswerte zwischen 90 bis 100 Prozent. Das Wasser trat anschließend am Beckenboden aus und wurde über Auslaufsicherungen an der Beckenrückwand geführt. Bei einem Pumpenausfall konnten die Becken dadurch nie leer laufen. Der Wasserstand im Aquarium wurde gleichzeitig über die Auslaufsicherungen reguliert. Von diesen Auslaufsicherungen floss das Wasser in die Grobfilterkammer (Abbildung 25). Erreichte der Wasserstand in den Aquarien aufgrund von verringerten Abflüssen einen zu hohen Beckenstand, dann lief das Wasser über zusätzliche Überläufe ebenfalls direkt in die Grobfilterkammer ab. Die Filterleistung der Kiesfilter war anfänglich sehr gut. Probleme bereitete der hohe Kalkgehalt im Wasser, der nach einigen Monaten zur Verkrustung der oberen Kiesschicht führte und damit die Filterleistung senkte. Der gesamte Kies musste, je nach Futtereinsatz, nach etwa einem Jahr erneut gewaschen werden. Eine hohe Filterleistung entwickelten auf das Kiesbett aufgelegte Schaumstoffmatten. Zur Reinigung der Filterkammern hatten die Filter an jeder Kammer eine Anbindung an die zentrale Entwässerung.

Die Rohrsysteme der Filterkreisläufe wurden aus PVC-Material ausgeführt. Da einige Rohre unter Druck stehen würden, zugleich aber auch eine stärkere Stoßfestigkeit im Arbeitsgang erforderlich war, kamen PVC-Rohrmaterialien mit einer Wandstärke von drei bis vier Millimetern zum Einsatz. Die anfänglichen Montagearbeiten führte der Autor mit dem damaligen Aquarientechniker Reinulf Braasch aus. Bereits Mitte 1982 zeigte sich, dass die Montage der Filtersysteme, die Neuentwicklung der Filteranlage, die Materialbeschaffungen sowie die parallel laufende Mitwirkung an der neuen Dauerausstellung zeitlich von einer Person nicht zu leisten waren.

Der Aquarientechniker Braasch hatte das Bezirksmuseum Anfang 1982 verlassen. Es war also dringend Unterstützung sowohl für die vielen planerischen Leistungen, als auch für praktische Arbeiten erforderlich. Seit einiger Zeit hatte der Autor Kontakt zu Olaf Schmidt. Die Familie Schmidt betrieb seit mehreren Jahrzehnten eine Zoohandlung in der Nähe des Museums, mit besonderer Ausrichtung auf die Aquaristik. Beruflich war Olaf Schmidt als Ingenieur mit verschiedenen technischen Problemen von Stoffflüssen beschäftigt. Als die Frage nach einer Mitarbeit stand, kam es schnell zu einer Einigung. Olaf Schmidt war



Abbildung 16: Endmontage von Rohrleitungen.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

bei den Montagearbeiten eine wichtige und kreative Hilfe. Er arbeitete für mehrere Wochen (November bis Dezember 1982 sowie 4. April bis 18. Mai 1983) am Aufbau der Aquarienanlage mit. Von seinem Betrieb war er freigestellt worden. Es war eine sehr fruchtbare Zusammenarbeit, die zu vielen interessanten Problemlösungen beim Aufbau der Aquarienanlage führte. Eine dieser Lösungen war die Entwicklung der ÜberlaufsicHERungen, einem Kernstück der Filterkreisläufe bis zum Umbau der Anlage im Jahr 2000 (Abbildung 15). An einigen erforderlichen Umbauarbeiten sowie der Einbindung der Filter in die Entwässerungsleitung waren im April 1983 Klempner der Firma Köllner beteiligt (Abbildung 16). Am Ende fehlten einige PVC-Rohrverschraubungen. Sie waren in Potsdam nicht zu beschaffen. So blieb als einzige Möglichkeit zur Beschaffung der letzten PVC-Teile im April 1983 eine Fahrt direkt zum Hersteller nach Westeregeln. Aus den Restehältern in den Werken hat der Autor dann alle PVC-Fittinge eingesammelt, die übrig waren. Die Eindrücke vom katastrophalen Zustand der DDR-Chemiewerke zu diesem Zeitpunkt kann man nicht vergessen. Für die kleinen Aquarienbecken 1 bis 5 wurden zur Wasserfiltration Tauchpumpen vom Typ TK-1000 genutzt, die direkt in die AuslaufsicHERungen eingesetzt wurden (Abbildung 17). Nach 1990 kamen Eheim-Außenfilter zum Einsatz. Diese fanden ihren Platz dann direkt unter den Becken.



Abbildung 15: AuslaufsicHERungskasten.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

#### Sauerstoffversorgung

Für die Sauerstoffversorgung der Aquarien war ursprünglich eine Zusatzbelüftung über einen großen Kompressor vorgesehen. Kompressoren erzeugen nicht nur Druckluft, sondern natürlich auch Lärm und



Abbildung 17: Tauchpumpen Becken 1–5. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

Abwärme. Der Standort des Kompressors im Ausstellungsgebäude wurde noch vor der Eröffnung des Aquariums negiert und das Aggregat in das auf dem Hof errichtete Notstromgebäude verlagert. Die Nutzung des großen Kompressors war aber kaum erforderlich. Kleine und geräuscharme Pumpen aus dem Laborbedarf (FP 09) lieferten bei Bedarf direkt über den Becken hängend Luft zur Belüftung. Meist genügte jedoch die Sauerstoffanreicherung, die durch das Abspritzen des Wassers auf die Wasseroberfläche von den Umwälzpumpen erzeugt wurde. Nur bei Ausfall der Wasserpumpen und bei hohen Temperaturen war eine Zusatzbelüftung notwendig, mitunter sogar das Einblasen von Sauerstoff. Dazu besaß das Aquarium zwei große 50 Liter Sauerstoffflaschen. Kleinere Ein- und Fünf-Liter-Sauerstoffflaschen wurden bei Fischtransporten eingesetzt. Besonders die Fischarten der Forellenregion Bachforelle, Groppe, Elritze und Schmerle, aber auch der Futterfischtransport im Sommer erforderten eine Sauerstoffbelüftung des Wassers, um Fischverluste zu vermeiden.

### Wasserkühlung

Ein Grundproblem beim Bau des Aquariums war das geringe Verständnis des Planungsbüros für die Grundanforderungen eines Kaltwasseraquariums. So verliefen anfänglich die Heizungsleitungen und Warmwasserleitungen ohne Isolierung durch den Arbeitsgang. Darüber hinaus wurden aufgrund baurechtlicher Vorgaben Heizkörper in die Fensternischen des Arbeitsganges montiert. Zwar konnte die Zahl der Heizkörper reduziert, aber nicht völlig entfernt werden. Auch dies führte anfänglich aufgrund schlecht zu regulierender Ventile und nicht isolierter Rohrleitungen zur permanenten Wärmeabgabe. Die Hauptwärmelast gaben jedoch die Leuchten ab. Die Wassertemperatur lag in den Sommermonaten meist weit

über 20° C. Nur im Winter konnte sie bei niedrigen Außentemperaturen durch ständige Querlüftung abgesenkt werden. Die Lüfter liefen im Dauerbetrieb. Die damals zur Verfügung stehenden Fensterlüfter waren natürlich nicht für einen Dauerbetrieb ausgelegt. So waren die Aquarientechniker unter anderem ständig mit dem Versand von Lüftern an die Reparaturbetriebe beschäftigt, da die Lüfterlager durch starke Schmutzbelastung der Außenluft schnell verschlissen. Wenn die Temperaturen durch Querlüftung nicht gesenkt werden konnten, erfolgte eine Temperaturabsenkung durch Zufuhr von kaltem Trinkwasser. Seit 1987 existierte eine erste Ausführungsplanung zur die Kühlung der Aquarienbecken. Diese Planung wurde jedoch aus technischen und finanziellen Gründen nicht realisiert. Eine spezielle Aquarienkühltechnik gab es damals am Markt nicht und die zur Verfügung stehende Technik aus der Industrie war für eine dauerhafte Kühlung von Großaquarien ungeeignet.

### Aquariengestaltung

Für die Becken waren unterschiedliche Gestaltungen vorgesehen. Als Trägermaterial für die Gestaltungselemente wurde Zweikomponenten-Polyurethanschaum (SYSPUR SH 4016) verwendet. In speziell hergestellten Kunststoffkörpern wurden Wurzeln, Steine und andere Strukturelemente eingeschäumt. Im weichen Zustand konnte man den Polyurethanschaum verformen. Abschließend wurden die Kunststoffoberflächen mit einer Polyester-Gelcoat-Schicht versiegelt und die feuchte Gelcoat-Schicht mit Sand beschichtet. Dadurch entstanden Flächen, die an sandige Uferstrukturen in den Gewässern erinnerten. Eine besondere Herausforderung war die Herstellung



Abbildung 18: Herstellung der ersten Dekorationssteine für das Becken 11 durch Olaf Schmidt. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

des Rückwandkörpers für das große Becken 11 (Abbildung 18). Hier sollte sich später ein großer Wels so hinlegen, dass er von den Besuchern während der Tagesruhe gut zu beobachten war. Beim ersten Versuch war der Kunststoffkörper zu groß und ging nicht um die Ecken des Arbeitsganges. Nachdem die Größe verringert wurde, passte die Rückwand endlich in das Becken. Sie wurde in das Becken eingesetzt und an zuvor eingeschäumten Verankerungen an der Aquarienvrückwand befestigt. Zum Herauslösen von restlichen Chemikalien aus dem Kunststoff wurde der Körper über Nacht im gefüllten Aquarienbecken gewässert. Am nächsten Morgen waren wir sehr erschrocken und dann etwas erleichtert. Der Kunststoffkörper schwamm auf der Wasseroberfläche. Er hatte durch seinen gewaltigen Auftrieb die gesamte Verankerung verbogen. Zum Glück hatten die Sandpartikel der Oberflächenbeschichtung nicht die Aquarienscheibe zerkratzt. Zukünftig wurden an großen Rückwandgestaltungen Auflageflächen zur Beschwerung montiert, die ein Aufschwimmen vermeiden halfen, und doppelte Verankerungen in die Rückwandkörper eingebaut. In den Folgejahren wurde die Gestaltung der Beckenrückwände vervollständigt. Ab dem 1. August 1985 war Udo Rothe, der neue Aquarientechniker, nun neben der Pflege der Fische und Aquarienanlage auch für weitere optische Verbesserungen der Aquarien zuständig.

### Beckenabdeckung

Alle Aquarienbecken erhielten eine Beckenabdeckung, die mit Netzen von fünf bis acht Millimetern Maschenweite bespannt wurden. Anfänglich waren es Holzrahmen, die einfach auf die Becken aufgelegt wurden. Bei den Aquarienbecken, in denen große Hechte *Esox lucius* schwammen, mussten die Abdeckungen zusätzlich fixiert und mit doppelter Netzbe-

spannung ausgeführt werden. Die Hechte von über einem Meter Länge, die einige Zeit gezeitigt wurden, schoben die Abspannungen bei einem Sprung einfach zur Seite und verletzten sich. Aale und Wollhandkrabben sind in der Lage, selbst durch kleinste Öffnungen zu entweichen. Also mussten die Abspannungen bei diesen Aquarienbewohnern ringsherum abgedichtet werden. Nach 1990 konnten für die Beckenabdeckungen schwere, stabile Edelstahlrahmen (Firma Senft, Seddiner See) angefertigt werden. Sie erhielten wieder eine Netzbespannung. Diese hielt dann auch dem Sprung eines Hechtes stand. Durch die federnde Wirkung der Bespannung fielen die Fische nach einem Sprung wieder ins Becken zurück.

### Beleuchtung

Über allen Becken verlief ein Stahl-Schienensystem, an dem die Steckdosen und Leuchten montiert wurden. Bei der Auswahl der Lampen wurden aufgrund der Beckentiefen und der erforderlichen tageslichtähnlichen Beleuchtungswerte NARVA Halogen-Metaldampflampen NC 250-01 ausgewählt. Sie boten Lichtwerte (18.000 lm), die dem Tageslicht ähnlich waren und ermöglichten deshalb auch ein Pflanzenwachstum. Der Nachteil der Metaldampflampen war die große Wärmelast. Aus diesem Grund war ein ständiges Abführen der Wärme erforderlich. Das geschah mit einer permanenten Frischluftzufuhr durch Fensterlüfter oder durch geöffnete Fenster. Nach 1990 wurden die Metaldampflampen durch Leuchtstofflampen ersetzt, da jetzt Lampen mit tageslichtähnlichen Lichtwerten zur Verfügung standen. Die Wärmelast wurde dadurch stark reduziert. Punktuell wurden weiterhin Halogendampflampen (HQI 250) in Leuchten der Firma SILL zur Verbesserung des Pflanzenwachstums eingesetzt. Die Steuerung der Beleuchtung erfolgte über Schaltuhren. Die Schaltzeiten richteten sich nach den realen Tageslichtwerten und variierten im Jahresverlauf. In den Wintermonaten schalteten die Uhren nach 18 Uhr das Licht ab, im Sommer nach 21 Uhr.

### Raumgestaltung

Das Farbkonzept des Besucherraums sollte den Eindruck vermitteln, dass die Besucher sich unter Wasser befinden. Der Fußboden war deshalb dunkel gefasst (Terrazzo) und die umlaufende Holzabdeckung zu den Filterkammern dunkelbraun gefärbt, denn sie simulierte den Bodengrund, die hellblauen Wandflächen das helle Wasser. Oberhalb der Becken verlief ein dunkelblaues Fliesenband, das den Himmel widerspiegeln soll. Vor den Becken wurde zur Aufnah-



Abbildung 19: Montage der Beschriftungssysteme. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

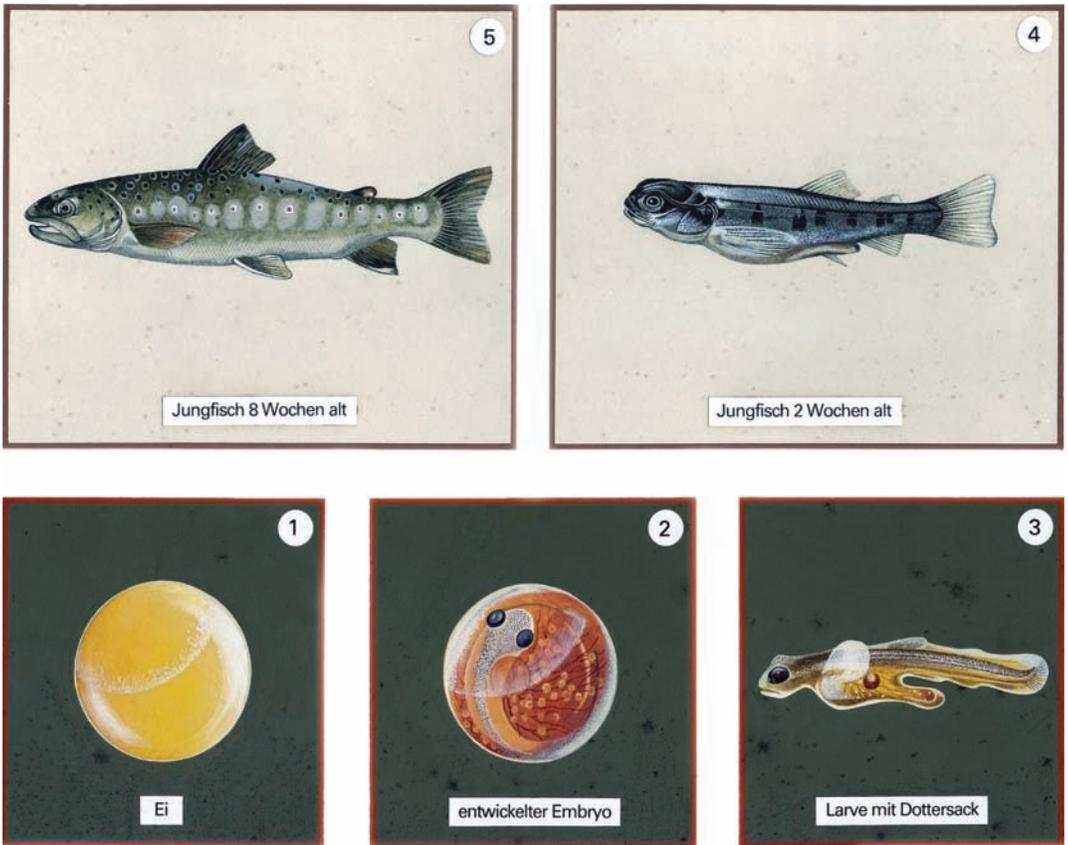


Abbildung 20: Entwicklung der Bachforelle, Darstellung auf der Mittelwand des Besucherraumes.  
 Repro: Naturkundemuseum Potsdam.

me der Beschriftungen eine schräge Fläche gefertigt. Auf die Schräge wurden zwei Schienen aufgebracht, zur Fixierung der Beschriftungstafeln (Abbildung 19). Neben dem Becken 16 befand sich eine Vitrine, in der die Systematik der Fische, der äußere sowie innere Bau des Fisches und anhand von Kopfskeletten die beiden grundsätzlichen Ernährungsformen „Friedfisch und Raubfisch“ dargestellt wurden. In Tafeln an der Mittelwand wurden wichtige Fischnährtiere, Wasserpflanzen und die Entwicklung des Fisches am Beispiel der Bachforelle mit hervorragenden wissenschaftlichen Zeichnungen gezeigt. Die Pflanzenabbildungen (Aquarelle) fertigte Katharina Bickerich an und die Tierabbildungen (Pastelle) stammten von Bernd Chmura (Abbildung 20).

#### Fischbeschaffung

Der Erstbesatz an Fischen wurde über die Berufsfischerei in Potsdam und Brandenburg bezogen. Darunter waren Arten wie Blei *Abramis brama*, Güster

*Blicca bjoerkna*, Plötze *Rutilus rutilus*, Zander *Sander lucioperca* und Flusssaal *Anguilla anguilla*. Aus dem Sacrower See bei Groß Glienicke erhielten wir vom Fischer Ebel sehr schön gefärbte Rotfedern *Scardinius erythrophthalmus*, Gründlinge *Gobio gobio*, Flussbarsche *Perca fluviatilis*, Hechte und Moderlieschen *Leucaspius delineatus* für die Aquarien. Diese hatte er zuvor mit dem Elektrofischereigerät gefangen. Große Karpfen *Cyprinus carpio* für den Erstbesatz wurden beim Fischhandel gekauft. Allerdings war viel Überzeugungskraft nötig, um die beiden Karpfen lebend zu erhalten. Weitere Fischarten, wie Aland *Leuciscus idus*, Dreistachliger Stichling *Gasterosteus aculeatus*, Neunstachliger Stichling *Pungitius pungitius*, Bitterling *Rhodeus amarus*, Bachschmerle *Barbatula barbatula*, Steinbeißer *Cobitis taenia* und Kaulbarsch *Gymnocephalus cernuus*, fingen die Mitarbeiter des Aquariums selbst.

Am 18. Mai 1983 wurde das „Aquarium Fische der Havelgewässer“ als erster Teil der naturkundlichen Dauerausstellung des Potsdam-Museums feierlich un-



Abbildung 21: Eröffnung des Aquariums Fische der Havelgewässer am 18. Mai 1983 durch die Oberbürgermeisterin Brunhilde Hanke. Foto: Naturkundemuseum Potsdam.

ter Anwesenheit der damaligen Oberbürgermeisterin Brunhilde Hanke und zahlreicher Gäste eröffnet (Abbildung 21). Es wurde schnell zum Publikumsmagnet. Eine so große Kaltwasseraquarienanlage, mit über 36.000 Litern Wasservolumen und mehr als 20 Fischarten in Aquarienbecken mit so großen Frontscheiben, gab es bisher nicht. Ende Mai kaufte das Museum von den Fischern der „PGB Havel“ aus Brandenburg einen großen Wels *Silurus glanis* von 20 Kilogramm Gewicht und einer Länge von 1,3 Metern (Abbildung 22). Auch nach ihm erkundigten sich die Museumsbesucher regelmäßig. Er wurde der bekannteste Fisch des Aquariums und hatte schnell seinen eigenen Freundeskreis.

Schon kurz nach der Eröffnung des Aquariums wurde deutlich, dass ein dauerhafter Besatz mit in Reusen oder Netzen gefangenen Fischen der Berufsfischerei nicht möglich war. Die Fische waren zu stark verletzt. Ausnahmen bildeten Einzelfänge, die die Fischer gezielt für einen Aquarienbesatz hielten. Die verletzten Fische infizierten sich sehr schnell, unter anderem mit *Saprolegnia*, dem Wasser- oder Fischschimmelpilz. Sie waren für die Ausstellungsaquarien nicht mehr verwendbar oder mussten lange Zeit in der Quarantäne mit viel Aufwand ausgeheilt werden. Die Sicherung des Fischbesatzes für das Aquarium erforderte frühzeitig die Anschaffung eigener Fangmöglichkeiten, die ohne großen Aufwand schonend den Fischfang ermöglichten. Als bewährte Fangtechnik bot sich die Elektrofischerei an. Dabei werden Fische mit einem Gleichstrom angelockt und betäubt. Da neben der Sicherung eines attraktiven Fischbesatzes auch Kenntnisse zur Verbreitung der Fische und ihrer Habitate bei den meisten Arten notwendig waren, entwickelte sich parallel mit der Beschaffung von Besatzfischen für das Aquarium Anfang der 1980er Jahre auch eine regelmäßige Kontrolle der Gewässer. Es begann die systematische ichthyologische Erfassung von Gewässern im Bezirk Potsdam und darüber hinaus. In den 1980er Jahren belächelten viele Berufsfischer noch die Erfassung von wirtschaftlich uninteressanten Fischarten wie das Moderlieschen. Fischartenschutz war zu diesem Zeitpunkt ein Novum.

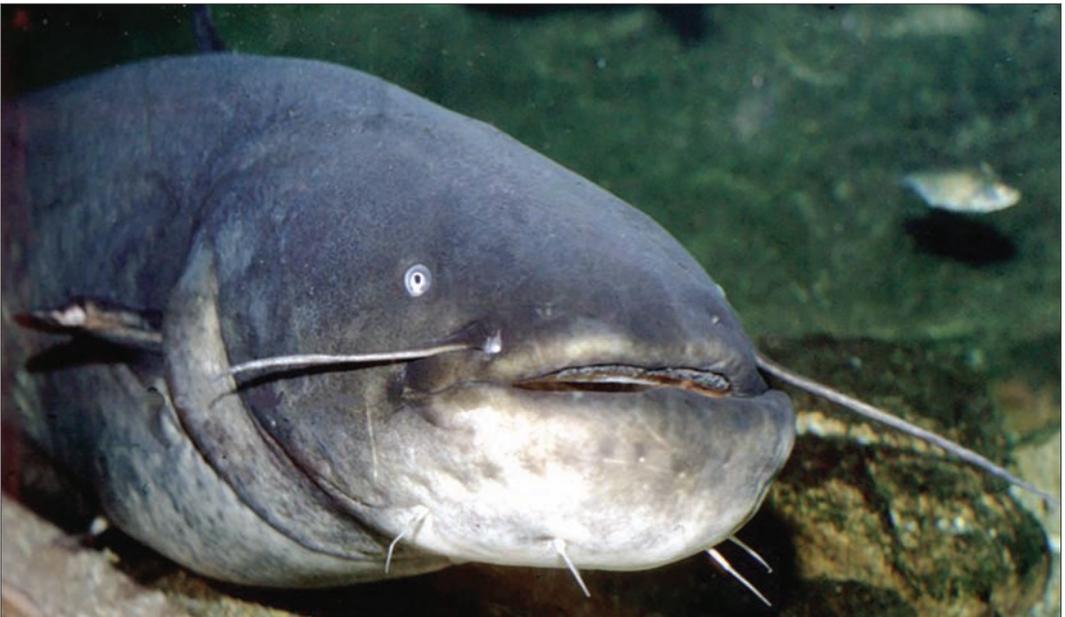


Abbildung 22: Diesen Wels erhielt das Aquarium von den Fischern der „PGB Havel“ aus Brandenburg im Mai 1983. Er war jahrelang der Liebling der Besucher. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, U. Rothe.

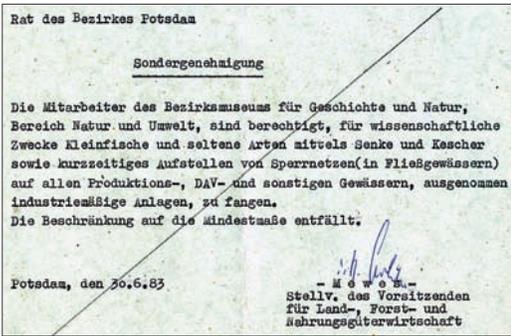


Abbildung 23: Sondergenehmigung zum Fischfang.  
Repro: Naturkundemuseum Potsdam.

Der in den 1980er Jahren beim Rat des Bezirkes Potsdam zuständige Bezirksfischereimeister Herr Rafinski unterstützte die Arbeit des Museums im besonderen Maße. Konnten die Mitarbeiter des Aquariums 1981 und 1982 nur einen Jahresfischereischein nutzen, erhielten sie von 1983 bis 1990 eine Sonderberechtigung, die den Fischfang und Untersuchungen in den meisten Gewässern des damaligen Bezirkes Potsdam gestattete (Abbildung 23). Das war die Grundlage für den über Jahre attraktiven und artenreichen Fischbesatz im Aquarium. Empfindliche Fische wurden durch Elektrofischerei gefangen. Da es in der DDR keine tragbaren Elektrofischgeräte im Handel zu erwerben gab, fertigten einige versierte Elektroingenieure eigene Geräte an. Das von 1983 bis 1989 genutzte Elektrofischgerät wurde von J. Gropp aus Sorge gebaut (Abbildung 24). Es bezog seinen Strom aus 64 zusammengelöteten 4,5 V-Trockenbatterien. Für die Vorbereitung der Geräte benötigte der Autor viele Abendstunden und jede Menge Lötzinn. Die Geräte fingen gut, funktionierten aber nur für kurze Zeit. Im Jahr 1991 nahm das Museum Kontakt zu Rudolf Mühlenbein in Marsberg/Sauerland auf, einem innovativen Tüftler, der eine kleine Elektroapparatebau-Firma besaß. Von ihm kauften wir zwei leichte, tragbare Elektrofischgeräte, so das DEKA 3000. Die Beschaffung von seltenen Kleinfischarten, wie Elritze, Groppe, Schmerle oder Schlammpeitzger, wurde wesentlich erleichtert. Besondere Arten erhielten wir weiterhin von den Fischern, aber auch von den Gewässerbewirtschaftern des Deutschen Anglerverbands (DAV). Zum DAV bestand über Jahrzehnte ein sehr freundschaftlicher Kontakt. Viele seltene Fischarten waren nur in den DAV-Gewässern zu finden und wurden uns unproblematisch zur Verfügung gestellt. Gemeinsam mit dem DAV bemühten wir uns um den Fischartenschutz, so durch die Unterschutzstellung von Laichgewässern für den Binnenstint oder durch die Herausgabe mehrerer Postkarten mit einheimischen Fischen.



Abbildung 24: Fang von Groppen mit einem tragbaren Elektro-Fischgerät. Foto: Naturkundemuseum Potsdam.

Zu den besonderen Fischarten, die in diesen Jahren gezeigt werden konnten, gehörten neben dem großen Wels die Kleine Maräne *Coregonus albula* und der Binnenstint *Osmerus eperlanus spirinchus* (Abbildung 25), der übrigens intensiv nach frischen grünen Gurken riecht. Das Halten von Binnenstinten in Aquarien wurde in der Literatur als nicht möglich beschrieben, gelang aber ab 1986 regelmäßig über mehrere Wochen. Binnenstinte konnten so erstmalig im Potsdamer Aquarium über ein Jahr gehalten werden, nachdem sie gegen Hautparasiten und *Apiosoma spec.* behandelt wurden. Dabei gab es anfänglich



Abbildung 25: Der Binnenstint konnte bisher nur in Potsdam über mehrere Wochen gehalten werden.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

unerwartete Fehlschläge. Weil der Binnenstint eine im Freiwasser lebende Schwarmfischart ist, wurde ein Teil der in der Nacht des Jahres 1986 aus einer Laichpopulation gefangenen Stinte in das große Ausstellungsaquarium zum Wels gesetzt. Ein kleinerer Schwarm kam in ein anderes Ausstellungsbecken. Der Fischschwarm sollte sich nach unserer Vorstellung im Oberflächenbereich des großen Beckens über dem Wels aufhalten und dort dann gut zu beobachten sein. Als wir am nächsten Morgen den Zustand der Stinte kontrollieren wollten, schwamm nicht ein Stint im Becken beim Wels. Wo die Stinte waren, konnte man schnell sehen. Der Wels hatte einen sehr dicken Bauch. Er hatte über Nacht jeden Stint aus dem Becken gefressen. Nie wieder wurden Stinte zum Wels gesetzt.

Für einen außerordentlichen Ansturm auf das Aquarium sorgte am 4. Februar 1989 ein Meerneunauge. In einem Beitrag berichtete der Autor über diesen bemerkenswerten Fang in mehreren Zeitungen (Knuth 1989a-c). In dem Beitrag teilte er aber auch mit, dass das Meerneunauge nur wenige Tage zu sehen sein wird. Ein Tag nach dem Erscheinen des Beitrages standen über 1.300 Besucher am Wochenende Schlange, um diesen ungewöhnlichen Fang aus der Havel bei Pritzerbe zu sehen, den die Fischer K. Puhlmann und J. Mehlhase von der Produktionsgenossenschaft der Binnenfischer Brandenburg am 24. Januar 1989 gemacht hatten. Das Interesse am Kennenlernen der heimischen Natur war bei vielen Museumsbesuchern groß. Zu den Tieren, die wir ebenfalls nur einige Zeit im Aquarium zeigen konnten, die aber eine besondere Ästhetik besaßen und spezielle Haltungs- und Fütterungsbedingungen benötigten, gehörte die Süßwassermeduse (Abbildung 26). Auf ihr Vorkommen bei Ziesar kamen wir durch Hinweise von Anglern.



Abbildung 26: Süßwassermedusen benötigen Zooplankton. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

## Fütterung und Futterbeschaffung

Das Fütterungskonzept sah einen variablen Futtermix vor. Den Raubfischen Wels, Hecht, Zander, Flussbarsch und Bachforelle wurden lebendige Fische angeboten, die in einigen Becken zugleich als Besatzfische der entsprechenden Aquarienbecken fungierten. Hier musste deshalb ständig nachbesetzt werden. Hauptfutter für viele Fischarten war Rinderherz, das in größeren Mengen frisch bei den großen Schlachthäusern eingekauft, aufbereitet und eingefroren wurde. In den 1980er Jahren waren viele Gewässer in und um Potsdam noch stark mit Nährstoffen belastet. Einige dieser Gewässer waren fischfrei und hatten dadurch ein gutes Zooplanktonaufkommen (Daphnien, Cyclops). Regelmäßig konnten Wasserflöhe gefangen werden. Der Bornstedter See war eines dieser wichtigen Wasserflohgewässer, denn hier kam es regelmäßig zu Massenentwicklungen der Daphnien. Dann wurden die Daphnien durch die Mitarbeiter des Aquariums mit Zugnetzen in großen Mengen gefangen, eingefroren und im Jahresverlauf als Zusatzfutter angeboten. Besonderes Futter wurde für Spezialisten unten den Fischen verwendet. So mussten zum Halten der Kleinen Maräne und des Binnenstintes lebende Hüpferlinge gefüttert werden. Weiße Mückenlarven *Chaoborus spec.* gehörten zum hochwertigsten Futter. Größere Mengen konnten nur an wenigen Gewässern, oft nur in den Wintermonaten, gefangen werden. Dann mussten die Aquarienpfleger Udo Rothe und Uwe Schulze zum Keschern der Mückenlarven große Löcher in die Eisdecke hacken. Sie konnten so aber mehrere Kilogramm des begehrten Lebendfutters fangen. Den Fischen war dieses hochwertige Futter durch eine bessere Kondition und Farbe schnell anzusehen. In einigen Klärteichen entwickelten sich Schlammröhrenwürmer *Tubifex*. Vom befreundeten Welszüchter Karl-Heinz Matschke aus Potsdam erhielt das Aquarium regelmäßig Tubifex im Tausch gegen industriell hergestellte Futtermittel aus der Binnenfischerei. Die Schlammröhrenwürmer von Matschke waren von außergewöhnlicher Qualität und konnten über viele Wochen lebend gehalten werden. Wurden die Bitterlinge mit Tubifex gefüttert, kamen die Fische nach wenigen Tagen in Laichstimmung. Die Männchen bildeten ihr farbenprächtiges Hochzeitskleid aus und die Weibchen zeigten die Laichröhre. Nach 1990 wurden rote Mückenlarven (Zuckmücken, *Chironomidae*) und weiße Mückenlarven im gefrosteten Zustand im Fachhandel in den benötigten Mengen gekauft.

Pellet-Futtermittel aus der Forellen- und Karpfenzucht wurden regelmäßig getestet und bis 1997 nur kurzfristig verwendet. Die zur Verfügung stehenden

Pellet-Futtermischungen belasteten aufgrund des schnellen Zerfallens der Pellets die Filter sehr stark. Für den Graskarpfen wurde zeitweilig auch pflanzliches Futter angeboten. Allerdings führten die Pflanzenreste zu erheblichen Belastungen der Filter, da die Graskarpfen nur ein Teil des Pflanzenmaterials verdauten.

### Infektionsbehandlung

Durch die Verwendung von Lebendfutter (Daphnien, Futterfische) und durch den regelmäßigen Neubesatz mit Aquarienfischen waren Infektionen in den Aquarien ein immer wiederkehrender Sachverhalt. In der Regel werden Ektoparasiten und Ichthyosen auf den Fischen behandelt. Insbesondere Karpfenläuse *Argulus*, Fischegel *Piscicola*, andere Krebstiere *Lernaea spec.* oder die Weißpünktchenkrankheit (Ichthyophthiriose) traten regelmäßig auf. Im Aquarium treten auch bakterielle Erkrankungen auf. Der wichtigste Grundsatz der Infektionsbehandlung besteht im Verzicht auf jegliche Antibiotika, da eine korrekte Medikamentendosierung sehr schwierig ist und keine resistenten Stämme gezüchtet werden sollen. Es wurden darum vor allem chemische Stoffe eingesetzt, die keine Resistenzen erzeugen, so Trichlorphon (TCP) gegen Ektoparasiten wie die Karpfenlaus. Zur Dosierung wurde das Gesamtwasservolumen (Becken + Filter) zugrunde gelegt. Kaliumpermanganat,

Tabelle 3: Medikamenteneinsatz von TCP (0,05g/100 l) und FMC (1ml/100 l).

Becken	Beckenvolumen [l]	Filtervolumen [l]	TCP [g]	FMC [ml]
1	150	10	0,08	1,6
2	150	10	0,08	1,6
3	150	10	0,08	1,6
4	150	10	0,08	1,6
5	150	10	0,08	1,6
6	740	1200	1,30	8
7	740			8
8	740	1000	1,60	8
9	740			8
10	740			8
11	5000	2600	3,70	50
12	5000	2700	3,80	50
13	1200	1300	1,20	12
14	1200	1300	1,80	12
15	1200			12
16	2200	1300	1,75	20

Malachitgrünoxalat, Methyleneblau und das Mischmedikament FMC (3,5 g Malachitgrünoxalat + 3,5 g Methyleneblau + 1 l Formalin 35 %) wurden gegen Pilzinfektionen, Bakteriosen und Ichthyophthiriosen eingesetzt. Gegen Massenbefall von Süßwasserpolyphen und Schnecken kamen gelegentlich Kupferpräparate zum Einsatz. Bei einem starken Befall mit dem Fischbandwurm beim Wels oder den Karpfen wurde das Medikament Cestocarp (VEB Agraria Dresden) in ein Stück Rinderherz oder einen Futterfisch eingeführt, verfüttert und so direkt in den befallenen Fisch appliziert.

### Weitere Aquarienbewohner und Wasserpflanzen

Einen möglichst umfassenden Teil der Lebewelt der heimischen Gewässer zu zeigen, war Kernanliegen der Ausstellungskonzeption des Aquariums. Es wurden regelmäßig verschiedene Krebsarten gezeigt, so der Edelkrebs *Astacus astacus*, Sumpfkrebs *Astacus leptodactylus*, Kamberkrebs *Orconectes limosus* und verschiedene Gammeriden *Gammarus spec.*

Verschiedene Muschelarten (*Anodonta*, *Unio*, *Dreissena polymorpha*) und Süßwasserschnecken lebten in den Aquarien. Wasserpflanzen können aufgrund ihrer Winterruhe nur saisonal gezeigt werden. Sie stammten aus natürlichen Vorkommen, wie die Gelbe Teichrose oder Mummel *Nuphar lutea*, Wasserpest *Elodea canadensis*, das Quellmoos *Fontinalis antipyretica*, Ährige Tausenblatt *Myriophyllum spicatum*, das Raue Hornblatt *Ceratophyllum demersum* und Zarte Hornblatt *Ceratophyllum submersum*. Die Bepflanzung in den Becken erfolgte nach der natürlichen Makrophytenbesiedlung im Gewässertyp, den das Aquarienbecken repräsentierte.



Abbildung 27: Schleie bei der Futteraufnahme. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.



Abbildung 28: Blick in den Besucherraum 1983. Foto: Naturkundemuseum Potsdam, D. Knuth.

### Die Schließung

Seit 1993 liefen Sanierungsarbeiten im Ständehaus, dem Ausstellungsgebäude in der Breiten Straße 13. Unter anderem sollten die Elektroleitungen grundlegend erneuert werden. Die ausführende Baufirma führte unmittelbar in den Wänden unter der Treppe tiefe Schlitzungen aus und begann auch mit der Einbringung neuer Leitungsbahnen. Auf Drängen der Museumsmitarbeiter, denen die Arbeiten sehr suspekt vorkamen, stellte das zuständige Hochbauamt fest, dass die Arbeiten unsachgemäß ausgefertigt wurden. Vom Statiker wurde festgestellt, dass die Tragfähigkeit der Treppe nicht mehr gewährleistet war. Alle Ausstellungen, bis auf das Aquarium, wurden im Jahr 1994 geschlossen und demontiert. Am 30. Juni 1997 schloss auch das Aquarium. Einige Fische wurden in den folgenden Wochen auf verschiedene Aquarien verteilt, andere freigelassen. Für den großen Wels fand sich kein Quartier in einem anderen Aquarium. Er kam in den Sacrower See, weil es hier wenige Angler gab (Abbildung 29). Mit dem Fischer des Instituts für Binnenfischerei Herr Ebel wurde verabredet, dass er uns nach Wiedereröffnung des Aquariums den Wels zurückgeben wird. Leider beer-

dete Herr Ebel seine berufliche Tätigkeit zu früh. Ein neuer Fischer übernahm die Arbeit auf dem See. Unser Wels starb nur wenige Monate später in einer Reuse.

Ende November 1997 erfuhren die Museumsmitarbeiter aus der Presse von der Absicht, die Abteilung „Natur und Umwelt“ des Potsdam-Museums zu schließen. Es gab viele Proteste in der Potsdamer Öffentlichkeit, von Museumsfreunden, Fachkollegen und Politikern. Demonstrativ überreichten am 16. März 1999 Axel Dehne und Werner Koller vom Aquarienverein Vallisneria Babelsberg e.V. dem damaligen Kulturbeigeordneten Claus Dobberke, stellvertretend für den Oberbürgermeister Matthias Platzeck, einen Kampffisch und forderten den Erhalt des Aquariums und des Bereichs Naturkunde. Für den Autor waren die nachfolgenden Monate mit vielen Gesprächen im politischen Raum ausgefüllt. Die Erarbeitung eines Konzeptes zum Erhalt beider Museumsbereiche mündete am Ende in einer Beschlussvorlage für die Potsdamer Stadtverordneten. Am 9. Mai 1999 stimmte die Stadtverordnetenversammlung mit knapper Mehrheit dieser Beschlussvorlage zu. Hier war es vor allem der Stadtverordnete Ralf Jäckel, der sich vehement für den Erhalt der Naturkundeabteilung und



Abbildung 29: Aussetzen des Welses am Sacrower See.  
Foto: Naturkundemuseum Potsdam, U. Schulze.

seines Aquariums einsetzte. Der Stadtverordnetenbeschluss beinhaltete neben der Generalsanierung des Museumsgebäudes in der Breiten Straße 13 für die Naturkundeabteilung natürlich auch die Sanierung und Modernisierung des Aquariums. Für die vier verbliebenen Museumsmitarbeiter des ehemaligen „Bereichs Natur und Umwelt“ begann eine anstrengende und sehr arbeitsintensive Zeit. Es musste nicht nur das Aquarium neu überplant werden, ein neues Museum war zu entwickeln – mit Ausstellungsräumen, Räumen für die Öffentlichkeitsarbeit, den Besucherempfang bis hin zu den Arbeits- und Magazinräumen. Erstmals bestand in der Museumsgeschichte für die Naturkunde die Chance auf ein eigenes Ausstellungsgebäude und somit für ein Naturkundemuseum.

#### Resümee

Die Tätigkeit der Mitarbeiter des Aquariums brachte sie bei der Beschaffung von Besatztieren oder von Wasserpflanzen mit verschiedenen Akteuren in und an den Gewässern zusammen. Grundlage für die große fachliche Akzeptanz der Museumsmitarbeiter waren auch die Beiträge im Aquarieführer (KNUTH 1983 a-b). Anfänglich war es vor allem der Autor,

der in seiner Funktion als Leiter des Aquariums in verschiedenen Vorträgen über die Vielfalt der heimischen Fischfauna, aber auch über ihre Gefährdung berichtete. Als Kustos für die herpetologische und ichthyologische Sammlung des Museums, durch die Organisation eines großen Kreises ehrenamtlicher Mitarbeiter im Rahmen der Kartierungen der Fische, Lurche und Kriechtiere im damaligen Bezirk Potsdam, aber auch durch seine Funktion als Bezirksbeauftragter für „Fische, Lurche und Kriechtiere“ in der Bezirksarbeitsgruppe Artenschutz, entwickelten sich vielfältige Kontakte zu Fischern, Anglern und Naturfreunden. Oft berichteten diese vom Vorkommen besonderer Arten und unterstützten die Arbeit. Solchen Hinweisen gingen die Museumsmitarbeiter regelmäßig nach. Mit der politischen Wende initiierte der Autor gemeinsam mit Olaf Mietz vom Landesumweltamt Anfang der 1990er Jahre das Projekt „Seenkataster Brandenburg“. Es bot die Möglichkeit, die faunistische Arbeit auf ein neues Niveau zu heben, da im Rahmen des Projektes endlich eine Ausstattung mit moderner Technik möglich wurde, angefangen vom Geländefahrzeug, über moderne Fangtechnik bis hin zum Computer und der entsprechenden Software. Weitere Projekte folgten, so das Projekt „Kleinseen“ und das Projekt „Edelkrebs“ (KNUTH 1994, KNUTH et al. 1997). Die Kenntnisse zum Vorkommen und zur Gefährdung der verschiedenen Fischarten flossen unter anderem in die ersten „Roten Listen“ ein (KNUTH 1992, KNUTH et al. 1998). Durch die Tätigkeit der Mitarbeiter des Aquariums entwickelte sich ein Freundeskreis. Am Ende bewirkte das Engagement vieler, dass es im Jahr 2001 zur Eröffnung des Naturkundemuseums Potsdam kam.

#### Literatur

- GLOBISCH, R. (1988): Das sozialistische Wohngebiet „Wilhelm-Külz-Straße“. – In: Von der kurfürstlichen Landschaftsallee zur sozialistischen Magistrale, Veröffentlichungen des Potsdam-Museums 29, 90–101.
- KNUTH, D. (1983a): Das Aquarium des Potsdam-Museums. – In: Ausstellungsführer Aquarium „Fische der Havelgewässer“, Hrsg.: Potsdam-Museum, 7–10.
- KNUTH, D. (1983b): Fische brauchen Schutz. – In: Ausstellungsführer Aquarium „Fische der Havelgewässer“, Hrsg.: Potsdam-Museum, 24 – 25.
- KNUTH, D. (1989a): Sensationeller Fang. – Märkische Volksstimme Potsdam Land, 4.2.1989.
- KNUTH, D. (1989b): Sensationeller Fisch ging ins Netz. – Brandenburger Neueste Nachrichten, 4./5.2.1989.
- KNUTH, D. (1989c): Sensationeller Fang – Ein Meererneunauge. – Der Morgen, 8.2.1989.
- KNUTH, D. (1992): Rote Liste – Rundmäuler (Cyclostoma-

- ta) und Fische (Pisces), – In: Rote Liste – Gefährdete Tiere im Land Brandenburg, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, Unze-Verlagsgesellschaft, 35–38.
- KNUTH, D. (1994): Ergebnisse der ichthyologischen Untersuchungen an Kleinseen im Rahmen des Seenkatasters Brandenburg im Jahr 1992 – Fischkataster Brandenburg. – Beiträge zur angewandten Gewässerökologie Norddeutschlands, H 1: 130–141.
- KNUTH, D.; WOLTER, C. & HAHLWEG, R. (1997): Zu aktuellen Verbreitung des Edelkrebse (*Astacus astacus*) in Brandenburg und die Probleme zu seiner Bestandssicherung. – In: Wasser – Lebensraum für Pflanzen und Tiere; Tagungsband 3. Naturschutztag, 51–70.
- KNUTH, D.; ROTHE, U. & ZERNING, M. (1998): Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Fische des Landes Brandenburg (Cyclostomata und Pisces). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 7(4): 19 S., Beilage.
- ПАЕРКЕ, H.-J. (2015): Aquarium – Fische der Havelseen 1964–1977, Erinnerungen an die Anfangsjahre des Potsdamer Museumsaquariums. – Veröffentlichung des Naturkundemuseums Potsdam H. 1: 5–12.

#### Anschrift des Verfassers

Dr. Detlef Knuth  
Naturkundemuseum Potsdam  
Breite Straße 11/13  
14467 Potsdam  
detlef.knuth@rathaus.potsdam.de