

## Ein Haus für Elefanten, Flußpferde und Nashörner im Zoologischen Garten Magdeburg<sup>1</sup>

Von Manfred Bürger, Magdeburg

Mit 13 Abbildungen

Im Dezember 1967 wurde nach fast 3jähriger Bauzeit im Zoologischen Garten Magdeburg ein sogenanntes „Dickhäuterhaus“, ein Klimahaus für Elefanten, Flußpferde und Nashörner mit entsprechenden Außenanlagen eröffnet. Es ist das erste Warmhaus in diesem noch jungen Zoo, das in Realisierung des Perspektivplanes erbaut werden konnte.

Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Direktion des Zoos von Dipl.-Ing. Rudolf Steinhagen vom damaligen VEB Hochbauprojektierung Magdeburg, Betriebsteil Halberstadt, unter Konsultation des seinerzeit vor allem für Zoo-Projekte spezialisierten Architekten des VEB Berlin-Projekt, Heinz Graffunder (NPT), erarbeitet. Bauhauptauftragnehmer war die damalige Firma Gerling und Rausch KG, Industrie- und Feuerungsbau, Magdeburg.

Leitfaden bei der Ausarbeitung des Projektes war, ein Gebäude zu schaffen, das hinsichtlich der Flächenaufteilung, der funktionsgerechten Zuordnung der Räume zueinander, der Sicherheit für Mensch und Tier, der Lebensbedingungen für die Tiere, der täglichen Pflegearbeiten der Zootierpfleger, der Schaumöglichkeiten für die Besucher, der technischen Ausstattung, wie Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Be- und Entwässerung und vieler Details eine optimale Lösung darstellt.

Möglichst viele Erkenntnisse der Tiergärtnerei sollten berücksichtigt werden, ohne durch einen erhöhten Aufwand in der Konstruktion oder in der Ausstattung unwirtschaftlich zu sein.

### Konstruktion

Architektonisch ist der Baukörper in Form mehrerer klarer, massiv wirkender Kuben in monolithischer Stahlbetonausführung angelegt. Der rechts gelegene höchste Kubus dient der Elefantenhaltung mit Standfläche für 3–4 Elefanten, mit Schleuse zur Außenanlage, eingebauter Zwangseinrichtung und der Isolierboxe.

Linksseitig quergestellt befindet sich ein etwas kleinerer Kubus, der ein Paar Spitzmaulnashörner und ein Paar Flußpferde beherbergt.

Die Tierstände sind jeweils gegenüber der Besucherebene um 0,5 m erhöht, wodurch die Tiere besser zu beobachten sind.

<sup>1</sup> Meinem hochverehrten Lehrer und Förderer Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Heinrich Dathe zur Vollendung seines 65. Lebensjahres in tiefer Dankbarkeit gewidmet.

Zwischen diesen beiden Kuben liegt ein flacher Baukörper, der sowohl die Besucherhalle als auch die tieferliegenden Schwimm- oder Badebecken der Flußpferde und Elefanten enthält.

Alle Anlagen der Tiere sind vom Besucher durch Schutzgräben (Trockengräben) getrennt. Die Besucherhalle, mit 130 m<sup>2</sup> Fläche, hat auf der gesamten Vorderfront eine Thermoverglasung. Im oberen Drittel der nach Südwest gelegenen Fronten der beiden höheren Baukörper befinden sich große Flächen aus Glasbausteinen, die eine gute Ausleuchtung der Tierstände ermöglichen. Die künstliche Beleuchtung erfolgt, falls erforderlich, etwa aus der gleichen Richtung wie die natürliche, mittels hinter Blenden angebrachter Leuchtstoffröhren.

Über den Badebecken spenden 6 runde Placryl-Lichtkuppeln von je 2,10 m Durchmesser ausreichende Helligkeit.

Der Eingang ist durch einen Windfangvorbau betont, der bei stärkerem Besucherandrang benutzbarer Ausgang liegt dagegen in der Front des Hauses.

Entlang der Glasfront im Inneren sind Pflanzenbecken angeordnet, in denen tropische Pflanzen stehen. Ein über dem Schwimmbecken der Flußpferde angebrachter riesiger Baumstamm mit Epiphyten und Rankenpflanzen lockert den sonst hygienisch nüchternen Zweckbau dekorativ auf.

Abb. 1. Grundriß (M 1:200)

- 1 Pflegerraum
- 2 Heizung
- 3 Strohlager
- 4 Heu- und Futterlager
- 5 Futterdiele
- 6 Lüftungsanlage
- 7 Isolierboxe
- 8 Dungplatte
- 9 Durchgang für Elefanten mit Zwangseinrichtung
- 10 Isolierboxe für Elefanten
- 11 Elefanten-Stand
- 12 Elefanten-Bad
- 13 Flußpferd-Schwimmbecken
- 14/
- 15 Flußpferd-Stände
- 16 Nashorn-Stand
- 17 Pflegergang
- 18 Gräben
- 19 Besucherhalle
- 20 Wirtschaftshof
- 21 Flußpferd-Außenanlage
- 22 Liegefläche (Holz)
- 23 Flußpferde-Schwimmbecken
- 24 Nashorn-Außenanlage
- 25 Nashorn-Suhlbecken mit Palisadenwand
- 26 Elefanten-Außenanlage
- 27 Scheuerfelsen
- 28 Sonnenschutz-Pilz

A — — A Längsschnitt-Lage

B — — B Querschnitt-Lage

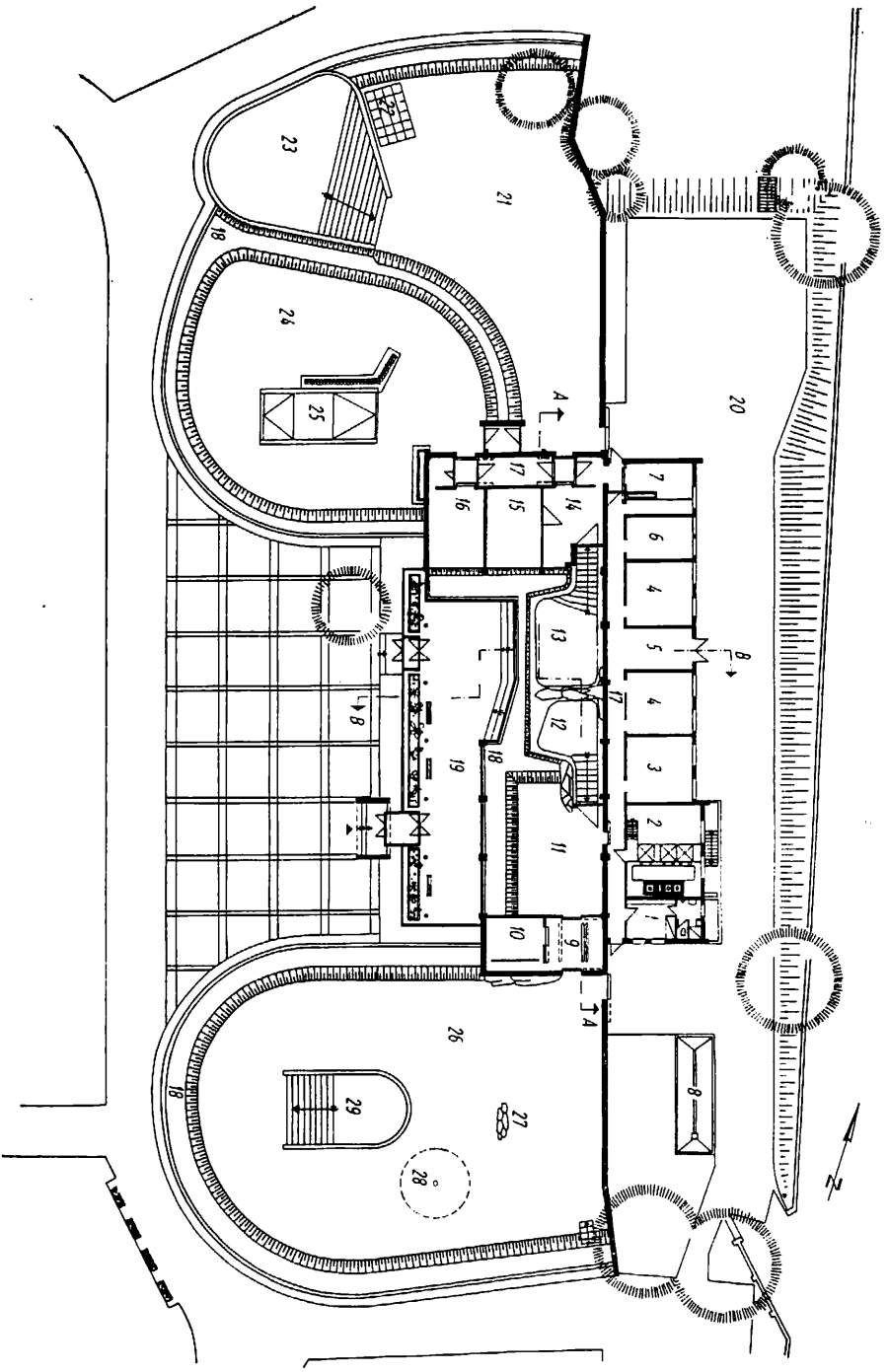


Abb. 1. Legende siehe S. 87

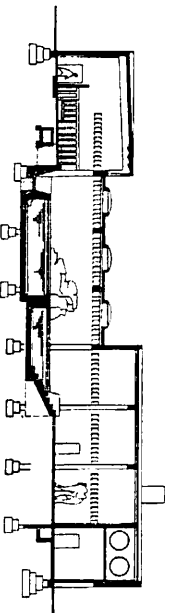
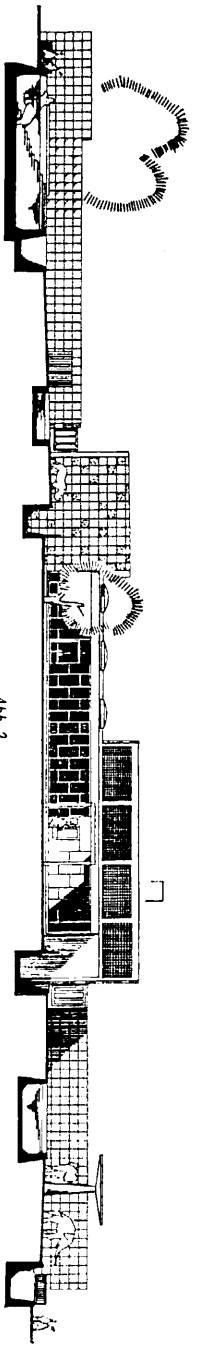


Abb. 3

Abb. 2. Westansicht und Schnitt durch die Außenanlagen (M 1:200)

Abb. 3. Längsschnitt A-A (M 1:200)

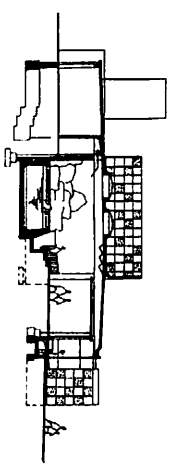


Abb. 4

Abb. 4. Querschnitt B-B (M 1:200)

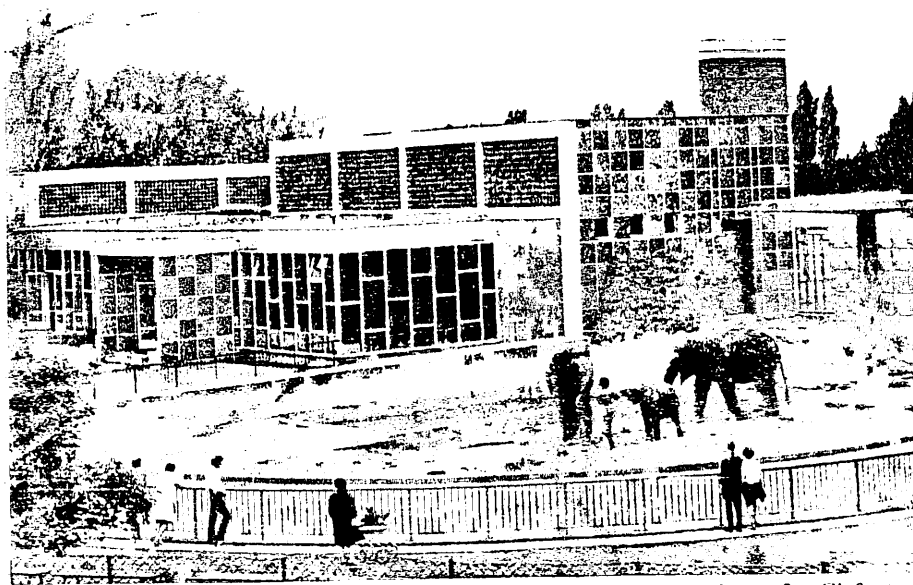


Abb. 5. Blick auf den Dickhäuterhauskomplex mit Außenanlagen für Elefanten. Aufn.: Kiboda



Abb. 6. Außenanlage für Nashörner. Aufn.: Dr. M. Bürger

Die Wandflächen im Hausinneren sind mit weißen und grüngrauen Spaltplatten verkleidet und damit leicht sauber zu halten. Ein Felsen aus Granitblöcken trennt die beiden zentral gelegenen Badebecken, so daß die Elefanten mit ihrer großen Rüsselreichweite nicht mit den Flußpferden Kontakt aufnehmen können.

Die Elefanten gelangen über eine, hinter einem ebenfalls in Granit gehaltenen Scheuerfelsen, gelegene Treppe (mit Abspermmöglichkeit) in das heizbare Badebecken. Die Beckeninnenränder sind schräg ausgebildet, um das Überschlagen des Wassers zu mindern. Der obere Rand ist mit Hartholzbohlen verkleidet. Das Badebecken der Elefanten besitzt rund 35 m<sup>3</sup>, das Schwimmbecken der Flußpferde rund 85 m<sup>3</sup> Wasserinhalt. Die Schutzgräben zwischen der Besucherhalle und den Tierständen sind 2,50 m tief und an der Sohle 1,60 m, an der oberen Kante 3,00 m breit (siehe Kritik!).

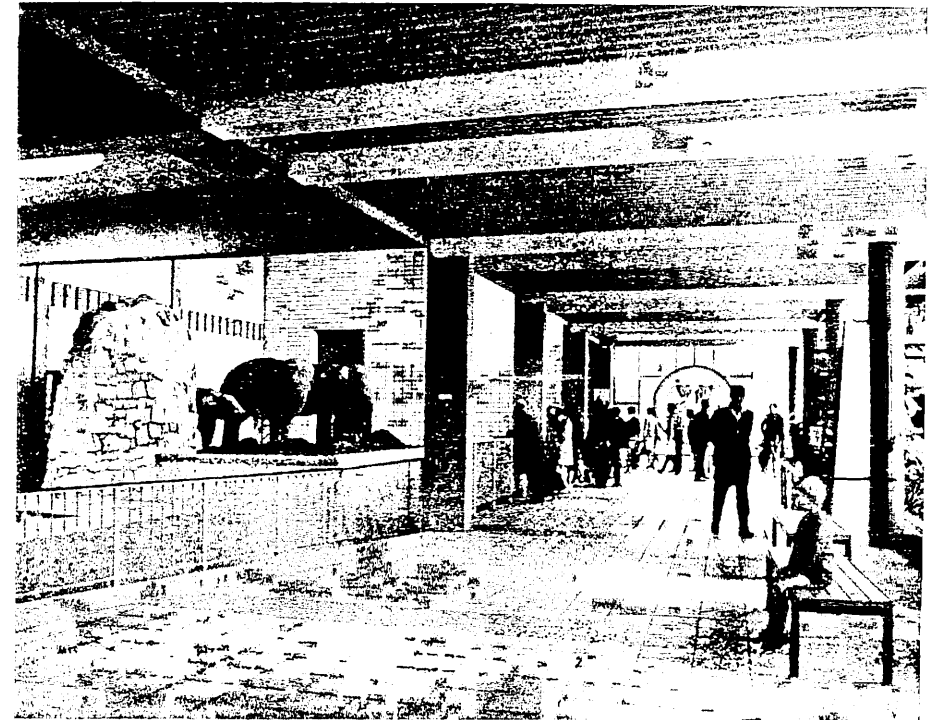


Abb. 7. Besucherhalle mit Innenanlage für Elefanten. Aufn.: G. Budich

Die Tierstände sind an den Grabenseiten in Beton schräg hochgekantet und mit einem starken Winkeleisen versehen, so daß diese Konstruktion als „Fußbremse“ die Tiere vor einem unbeabsichtigten Übertreten schützt.

Von den Gräben der Elefantenanlage innen und außen führt jeweils eine eingebaute steile, oben überdeckte Treppe auf die Stände, um abgestürzte Tiere evtl. herausklettern lassen zu können.

Die Fußböden der Tierstände waren ursprünglich mit starken Hartholzbohlen, parkettähnlich in Asphalt verlegt und im Unterbeton verankert, hergestellt. Diese Fußböden haben sich jedoch, wie noch zu erörtern sein wird, nicht bewährt.

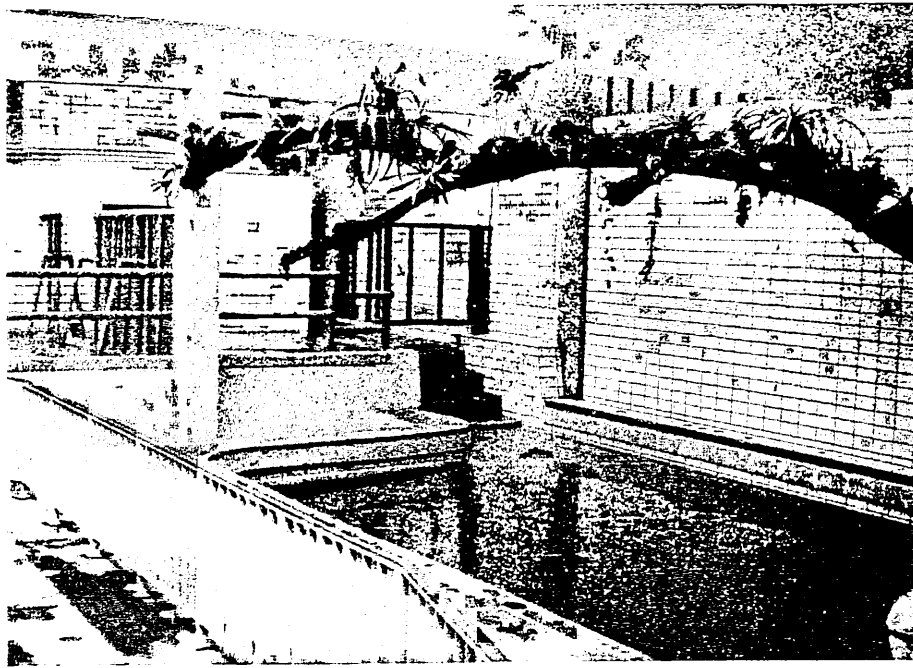


Abb. 8. Schwimmbecken und Tierstand für Flußpferde. Fluchtdurchlaß für Pfleger im Hintergrund sichtbar. Aufn.: Dr. M. Bürger

Die die Nashorn- und Flußpferdstände nach hinten zum Pflegergang begrenzenden Wände haben je einen körperbreiten Fluchtdurchlaß. Im hohen Baukörper des Elefantenteils befindet sich, für Besucher nicht einzusehen, der Durchgang zur Elefantenaußenanlage auf der Südseite des Hauses mit einer stählernen Zwangseinrichtung für notwendig werdende veterinärmedizinische Maßnahmen (s.a. Kritik) sowie eine Isolierboxe für Elefanten.

Der niedriger gehaltene Wirtschaftsteil an der Gebäuderückseite enthält einen hinter den Tierständen durchlaufenden Pflegergang sowie eine Isolierboxe für Nashörner, die Lüftungszentrale, eine Futterdiele, Futterlagerräume, die tiefer liegende Heizzentrale und Sozialräume für das Pflegepersonal.

An der zur Elefantenaußenanlage gelegenen Giebelseite der verglasten Besucherhalle befindet sich ein Glasmedaillon von 2 m Durchmesser mit der Darstellung des noch heute in Indien weitverbreitet angebeteten indischen Elefantengottes „Ganescha“. Idee und Gestaltung stammen vom „Kollegium Bildender Künstler der Glasgestaltung Magdeburg“. Es handelt sich um eine farbige Glasapplikation mit Schliff und Gravur, wobei die Lichtfugen die Motivzeichnung bilden. Der Kontrast zwischen dieser lichtvollen, farbenfreudigen „Kunst am Bau“ und dem ansonsten nüchternen hygienischen Zweckbau betont die gelungene künstlerische Arbeit, die für ein derartiges Tierhaus recht ungewöhnlich und eigenwillig ist. Diese Arbeit fand bisher größten Anklang und Zustimmung.

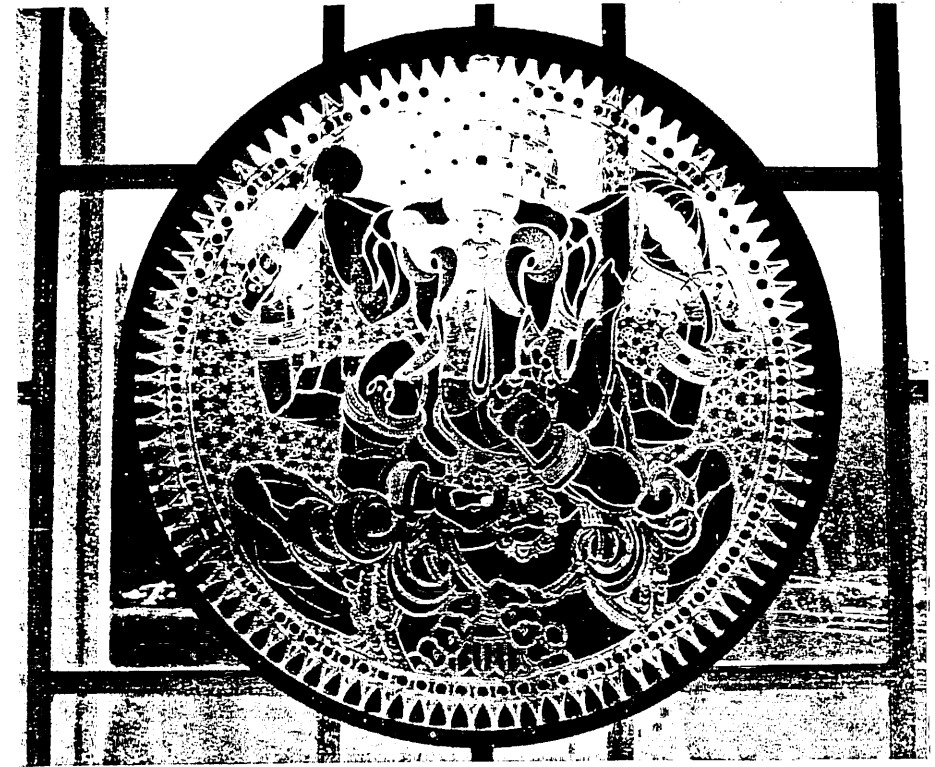


Abb. 9. Glasmosaik, die indische Gottheit des elefantenköpfigen „Ganescha“ darstellend. Aufn.: Dr. M. Bürger

#### Heizung, Lüftung, Wasserversorgung

Drei gasbeheizte Warmwassergliederkessel liefern die erforderliche Energie für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung, wobei einer der Kessel stets als Reserve freibleibt. Die in Nischen in den Schutzgräben angebrachten Radiatoren werden ergänzt durch an der Glasfront der Besucherhalle eingeblasene Warmluft. Die Absaugung erfolgt an der Rückseite der Tierstände, so daß für die Besucher größere Geruchsbelästigungen vermieden werden.

Die Lüftung kann wahlweise mit völliger oder teilweiser Frischluftzufuhr oder mit Umluft betrieben werden. Zwei 5000 l-Boiler, über der Isolierboxe für Elefanten untergebracht, und ein 2000 l-Boiler dienen der Warmwasserbereitung für die großen Badebecken und sonstige Zwecke.

In die Beckenwandungen einglassene Rohrregister (außer in dem Becken der Elefantenaußenanlage) halten die Temperatur des Wassers konstant.

#### Außenanlagen

Für die Elefanten ist auf der Südseite des Hauses eine 750 m<sup>2</sup> große Außenanlage mit Badebecken (58 m<sup>3</sup> Wassereinhalt), 2 Scheuerfelsen und einem viel benutzten Sonnenschutzpavillon angelegt.

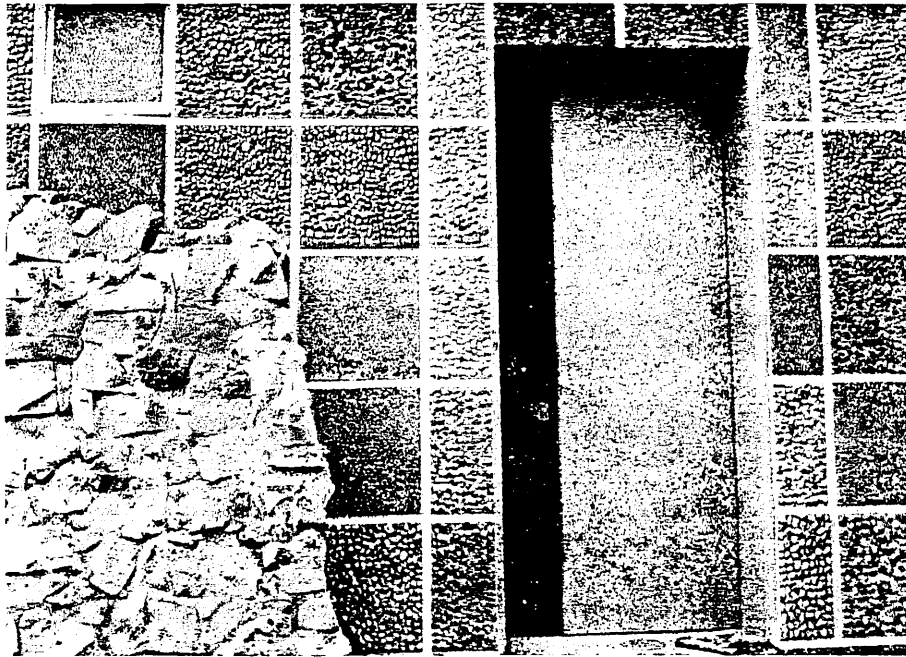


Abb. 10. Elefantentür mit einem der Scheuerfelsen und dem Kieselsteckputz der Außenwandflächen. Aufn.: Dr. M. Bürger

Der die Anlage umgebende Trockengraben ist 3 m breit und auf der Tierseite 2,10 m hoch. Auf der Besucherseite ist ein 1 m hohes Schutzgelenk angebracht. Den rückwärtigen Gehegeabschluß bilden kulissenartige Wände, mit einem einfachen Quadermotiv plastisch gestaltet. Die Außenwandflächen des Hauses erhielten einen in Quadraten gehaltenen Grobkieselsteckputz, der als bauliche Widerspiegelung der Hautstruktur der Elefanten gedacht war.

Die Nashornaußenanlage mit 450 m<sup>2</sup> Fläche befindet sich auf der NW-Seite des Hauses, leicht die Ecke des Gebäudes umfassend. Ein mit maximal 50 cm Wassertiefe versehenes flaches Becken dient als „Suhle“. An einer Seite der Suhle und an der Hausecke ist eine Palisadenwand aus Eichenholzpfehlen eingebaut. Sie dient als Scheuerwand und als Sichtblende für die Tiere untereinander.

Unsere beiden Spitzmaulnashörner haben prächtig heranwachsende Nasenhörner, was ich nicht zuletzt auch auf diese vom Beton ablenkende Scheuermöglichkeit für die Hörner zurückführe.

Drei große Bäume wurden in der Anlage, geschützt durch eiserne Schutzmäntel, als wertvolle Schattenspenden erhalten. Die Anlage ist inzwischen von zahlreichen festen Wechseln der Nashörner klar gekennzeichnet.

Der umgebende Trockengraben ist an der Besucherseite etwa 2,00 m tief und oben 2,00 m breit, an der Flußpferdseite etwa 1,70 m tief und 3,00 m breit.

Auf der ebenfalls etwa 450 m<sup>2</sup> großen Außenanlage für die Flußpferde befindet sich das größte Schwimmbecken mit einem Fassungsvermögen von 270 m<sup>3</sup>. Das Becken wird

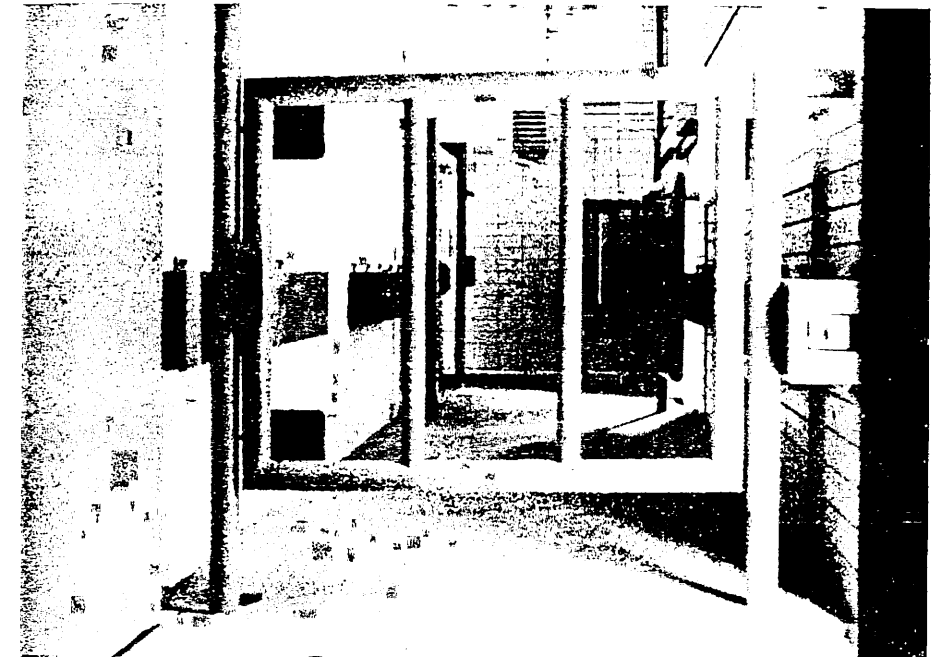


Abb. 11. Pflegergang hinter den Flußpferd- und Nashorn-Ständen mit Absperrtüren. Aufn.: Dr. M. Bürger

mit vorgewärmtem Wasser eingespeist. Zur Aufrechterhaltung der notwendigen Temperatur dieses Wassers sind Heizschlangen in eine Nische der Beckenwand eingebaut. Eine breite Treppe bietet den Tieren gute Zugangsmöglichkeit zum Schwimmbecken. Eine am Beckenrand angelegte besondere Holzfläche zum Abliegen der Tiere wird jedoch nicht benutzt. Die Flußpferde liegen auch in heißer Sommersonne überraschend lange im Kies der Anlage.

### Kritische Bemerkungen aus der Praxis

In der nun 9jährigen praktischen Nutzung des Hauses haben sich teils früher, teils später eine Reihe von Mängeln herausgestellt, die hier einer kritischen Beurteilung unterzogen werden sollen.

1. Aus heutiger Sicht würde die Flächenaufteilung sowohl der Innen- als auch der Außenanlagen zwischen Flußpferden und Nashörnern zu Gunsten letzterer zu verändern sein. Das Flußpferdpaar nutzt die große Kiesfläche der Anlage nicht, so daß eine Vergrößerung der Lauffläche für die wesentlich aktiveren Nashörner günstiger wäre.

Im Hause besitzen die Flußpferde neben ihrer am Schwimmbecken gelegenen Standfläche noch eine zweite absperzbare Standfläche, in die sie bei Reinigungsarbeiten eingesperrt werden. Bei einer anderen Lösung hätte man diesen Raum besser als zweiten Nashornstand nutzen können. Die derzeitige Standfläche ist für den Nachtaufenthalt

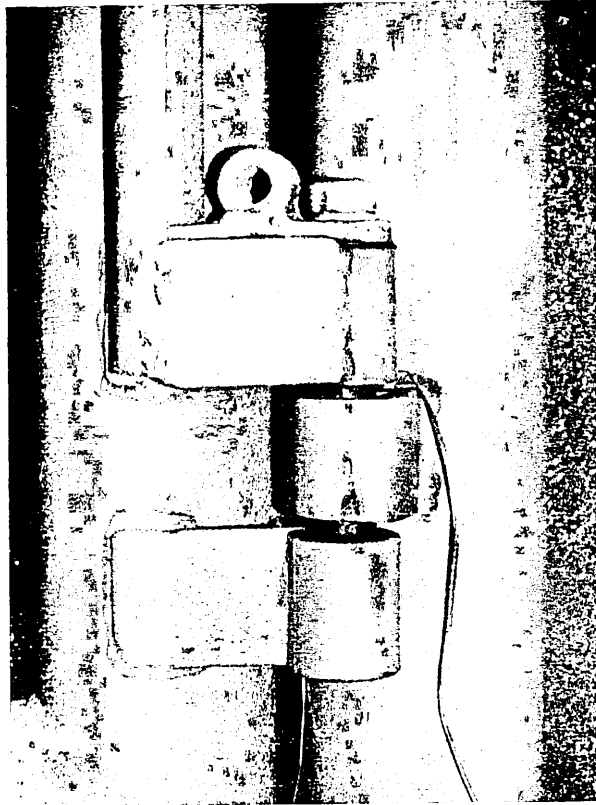


Abb. 12. Schnellverschlüsse an Absperrtüren von Innenanlagen und Pflegergängen  
Geschlossene Tür. Aufn.: Elle

beider Tiere zu beeengt, so daß wir ein Nashorn nachts ständig in der Isolierboxe halten. Diese Art getrennter Haltung dürfte jedoch nicht unbedingt von Nachteil sein, wenn man die stimulierende Funktion einer Trennung der Tiere im Auge hat.

2. Sowohl die Standfläche der Flußpferde als auch die der Nashörner war als reine Freisichtanlage gedacht. Die Schreckhaftigkeit der Nashörner hat uns jedoch bisher davon abgehalten, den lediglich als vorübergehende Sperre gedachten Eisenrohrholm zu entfernen.

Auch bei den Flußpferden blieben die Absperrholme in Gebrauch, da zwischen dem Tierstand und dem Schwimmbecken ein Stück des Trenngrabens läuft. Wird nun Wasser im Becken ab- oder eingelassen, dann versuchen die Tiere manchmal von ihrer Standfläche aus in den Graben als vermeintliches Wasserbecken zu gelangen. Nach einigen gelungenen Rutschpartien des Bullen in diesen Graben, machten wir die Holme wieder vor.

3. Die Trockengräben sind allgemein zu tief gehalten. Alle drei Tierarten haben bereits Bekanntschaft mit den Gräben gemacht, wobei erfreulicherweise alles gut ablief. Bis auf den Flußpferdebullen waren es in den anderen Fällen stets Rempelen der Tiere

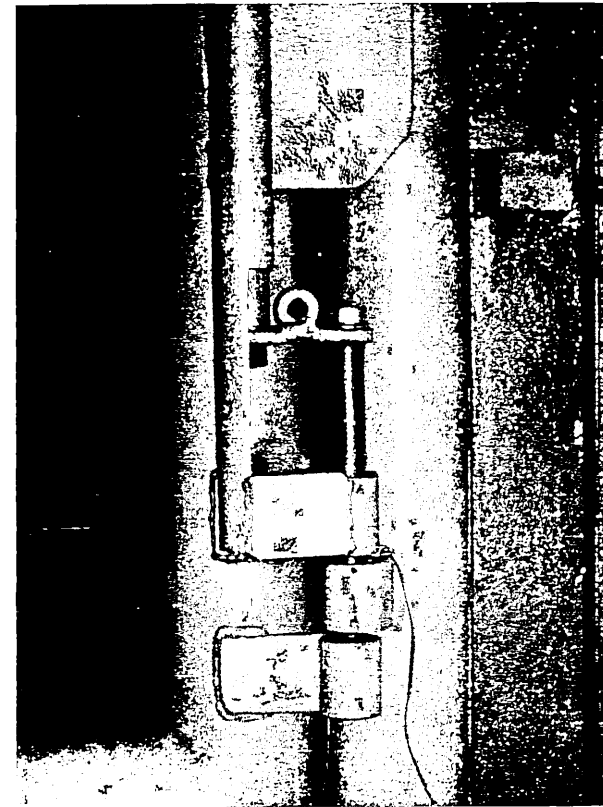


Abb. 13. Wie Abb. 12, aber Verschlußbolzen hochgezogen. Aufn.: Elle

untereinander, die das eine oder andere unterlegene Tier in den Graben rutschen ließen. Ein direkter Sturz war nicht darunter.

4. Es ist immer wieder erforderlich, daß der Zootierpfleger aus seinem eigentlichen Arbeitsbereich in den Besucherbereich gelangen muß. Dafür ist bei dieser Konstruktion keine normale Gelegenheit berücksichtigt worden. Entweder muß der Pfleger außen um die gesamte Außenanlage herum oder, und das ist der in der Praxis angewendete Weg, über die Beckenwandungen der Badebecken laufend, das Besuchergitter überklettern.

Ein, noch zumal mit Reinigungsgerät, sportliche Ansprüche geltend machender, nicht in jedem Fall zumutbarer Weg.

5. Alle im Haus gelegenen Standflächen der Tiere wurden mit einem dicken Holzparkett, in Asphalt verlegt, versehen. Bereits 1972 mußte dieses Holzparkett auf sämtlichen Flächen wieder entfernt werden, da große Löcher und Unebenheiten durch Fäulnisprozesse entstanden waren. Wir ersetzten diesen Holzboden durch einen starken Unterbeton mit versiegelnden, aber leicht aufgerauten Epoxydharzschichten. Dieser Fußboden hat sich bisher bestens bewährt.

6. Das Schwimmbecken der Flußpferde im Hausinnern sollte in jedem Fall abteilbar konstruiert werden. Sollte die Geburt von Jungtieren in ungünstige Jahreszeiten fallen, kann sonst der Bulle nicht isoliert werden. In der warmen Jahreszeit kann er Tag und Nacht in der Außenanlage zubringen.

7. Die stählerne Zwangseinrichtung für Elefanten wurde bei unserem Haus im Durchgang auf die Außenanlage installiert. Hier konnte mit Hilfe zweier Handkurbeln eine aus U-Schienen konstruierte Wand auf die andere Seite bewegt werden. Nach Hineinführen des Elefanten, auf diesem von ihm täglich gewohnten Weg, wird diese Wand wieder zurückgedreht, bis der Elefant zu einer notwendigen Behandlung fixiert ist. In der Praxis hat sich die Anlage in dieser Form als unbrauchbar erwiesen. Beide Kurbeln können per Hand kaum bewegt werden und laufen dann nicht genügend synchron. An Stelle der U-Schienen müßte eine Rohrkonstruktion verwendet werden, da sich die eingezwängten Tiere sehr heftig zu bewegen versuchen und sich dabei an den Eisenecken verletzen können. Nach unseren Erfahrungen ist es günstiger, über den Tierständen eine Laufkatze mit genügend starkem Aufzug einzubauen, um im Notfall einen erkrankten Elefanten im Hängezeug aufrechterhalten und fixieren zu können. Eine Zwangseinrichtung für Nashörner und Flußpferde wäre jedoch eher angebracht.

#### Schrifttum

Bürger, M. (1967): Das Dickhäuterhaus im Zoologischen Garten Magdeburg.  
Steinhagen, R. (1969): Dickhäuterhaus im Magdeburger Zoo. D. Architektur 18, Nr. 12.

Dir. Dr. Manfred Bürger  
DDR-3018 Magdeburg  
Am Vogelgesang 12  
Zoologischer Garten

Tiergesundheitsdienst Bayern, Grub.  
Zoologischer Garten, Frankfurt/Main, und  
Veterinärpathologisches Institut der Justus Liebig-Universität Gießen

### Chromosomenuntersuchungen an fünf Spezies der Ordnung *Falconiformes*<sup>1</sup>

Von Rudolf Hoffmann, Grub, Richard Faust, Frankfurt/Main,  
Ulrike Weinandt und Gertrud Hoffmann-Fezer, Gießen

Mit 5 Abbildungen

Während von zahlreichen Vogelarten bereits die Karyotypen bekannt sind, fehlen größere Untersuchungen an Greifvögeln (Ray-Chaudhuri 1973). Renzoni und Vegni-Talluri (1966) beschrieben die Chromosomensätze von 3 Arten der Ordnung *Falconiformes*, die den Familien *Accipitridae* (Sperber, *Accipiter nisus*, und Mäusebussard *Buteo buteo*) und *Falconidae* (Turmfalk, *Falco tinnunculus*) angehören. Au und Soukup (1974) konnten den Karyotyp des Weißkopfseeadlers (*Haliaeetus leucocephalus*) aus der Familie *Accipitridae* bestimmen. In jüngster Zeit untersuchten Tagaki und Sasaki (1974) 9 Spezies aus der Familie *Accipitridae*, darunter Steinadler (*Aquila chrysaetos*) und Affenadler (*Pitheophaga jefferyi*).

Im folgenden sollen die Karyotypen von 5 Arten der Ordnung *Falconiformes* aus den Familien *Sagittariidae* und *Accipitridae* beschrieben werden.

#### Material und Methodik

Zur Untersuchung kamen aus der Familie *Sagittariidae* 2 Sekretäre (*Sagittarius serpentarius* [J. F. Miller 1770]), aus der Familie *Accipitridae* 2 Harpyien (*Harpyia harpyja* [L. 1785]), 1 Affenadler (*Pitheophaga jefferyi* [Ogilvie-Grant 1896]), 2 Steinadler (*Aquila chrysaetos* [L. 1758]) und 2 Schreiseeadler (*Haliaeetus vocifer* [Daudin 1800]). Alle Tiere lebten bzw. leben im Frankfurter Zoo, sind Wildfänge und waren zur Zeit der Untersuchung adult.

Zur Chromosomenuntersuchung wurden jeweils 5–10 ml Blut aus der Flügelvene entnommen und daraus gewonnene Lymphozyten 3 Tage kultiviert. Die Chromosomenpräparation erfolgte nach konventionellen Methoden. Eine genaue Beschreibung der angewandten Technik wurde anderweitig bereits veröffentlicht (Hoffmann, Faust, Hoffmann-Fezer, Weinandt 1974).

#### Ergebnisse

Bei allen Tieren konnten aus den Lymphozytenkulturen genügend Metaphasen zur Auswertung gewonnen werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 kurz zusammengefaßt und sollen im folgenden für jede Tierart einzeln besprochen werden.

<sup>1</sup> Herrn Professor Dr. Dr. h.c. H. Dathe zur Vollendung des 65. Lebensjahres gewidmet.