

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 6 (1951)
Heft: 9

Artikel: Gefängnis oder Heim : Probleme moderner Tiergartengestaltung
Autor: Fiedler, Walter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-654356>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

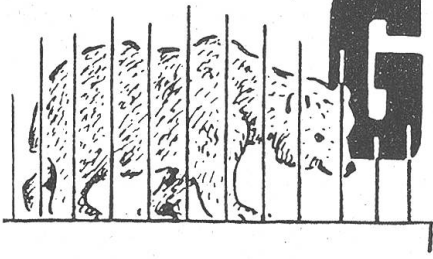
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



GEFÄNGNIS ODER *THOM*

Probleme moderner Tiergartengestaltung

Von Dr. Walter Fiedler

DK 727.62:591.082.1

Das Hauptargument gegen die Existenzberechtigung zoologischer Gärten ist das von der Freiheitsberaubung der dort gehaltenen Tiere. Demgegenüber soll hier an einigen Beispielen gezeigt werden, daß es bei genauer Kenntnis des Freilebens der Tiere in den meisten Fällen möglich wäre, sie so zu halten, daß sie ihren Aufenthaltsort als Heim und nicht als Gefängnis empfinden.

Soweit wir heute darüber unterrichtet sind, und die vergleichende Verhaltensforschung hat in den letzten Jahrzehnten gerade in dieser Hinsicht sehr wertvolle Ergebnisse geliefert, unterliegen die in Tiergärten gezeigten Tiere in ihren angeborenen Verhaltensweisen zum Teil recht strengen und engen Gesetzen, was das „Wann“ und „Wo“ ihres Lebensablaufes anbelangt.

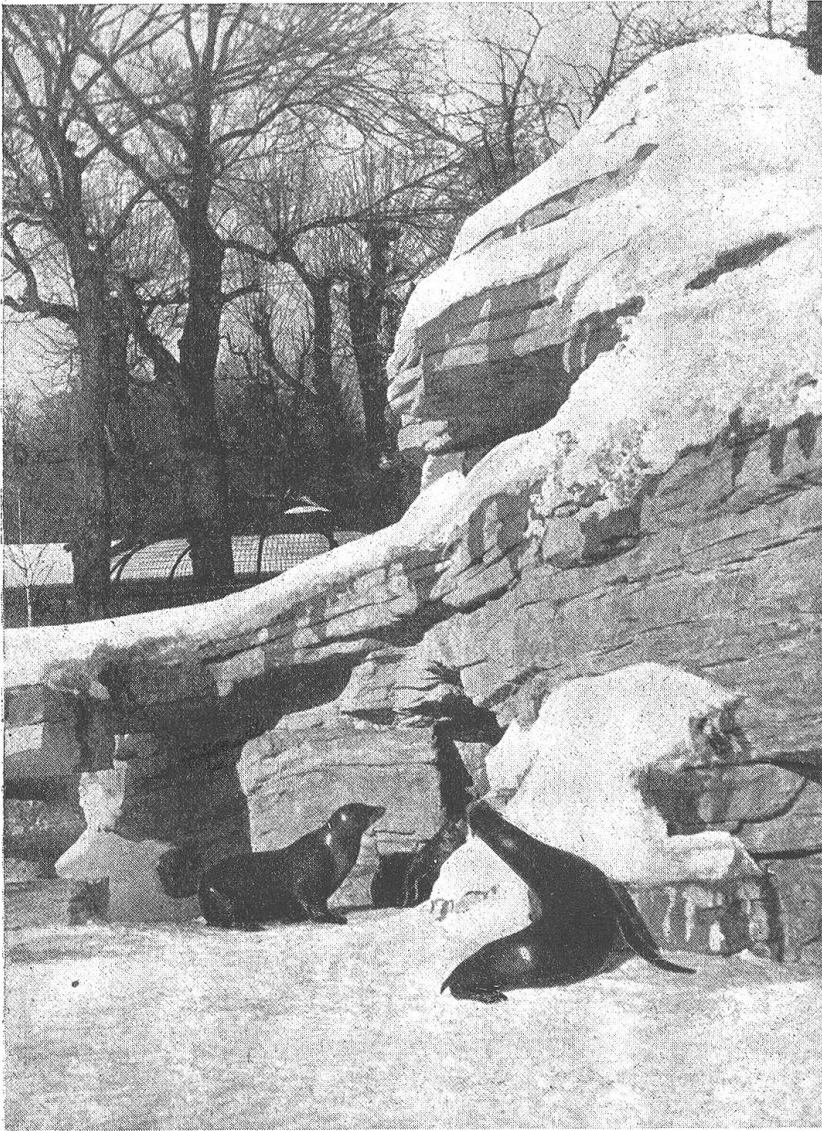
Der Jäger, dem solches seit Urzeiten bekannt ist, nützt diese Tatsache, daß nämlich viele Tiere ein mehr oder minder genau umgrenztes Gebiet bewohnen und innerhalb desselben auch gewisse Wege, die „Wechsel“, immer wieder begehen, wenn er dem betreffenden Wild auf gerade diesen Wechseln auflauert.

Die Geflogenheit, Tiere zur Berücksichtigung, Belustigung oder auch aus kulturellen Gründen zu halten, ist natürlich viel älter als das systematische Studium ihrer Lebensbedürfnisse und Verhaltensweisen und damit die notwendigen Er-

kenntnisse, um ihnen die freie Wildbahn vollwertig ersetzen zu können. Denn man hat in Fallgruben gestürzte Tiere möglicherweise schon in prähistorischen Zeiten gefangen gehalten. Tierparks werden schon in chinesischen Quellen des zweiten vorchristlichen Jahrtausends erwähnt. Die Haltung von Tieren in engen Zwingern oder auch in Gruben und



Einer der alten Bärenkäfige des Schönbrunner Tiergartens als Beispiel für die heute mehr und mehr zurückgedrängte Tierhaltung in engen Zwingern



Die moderne Seelöwenfreianlage im Wiener Tiergarten Schönbrunn. In dem Felsenaufbau im Hintergrund sieht man die Eingänge zu den Innenräumen

Gräben kann von den für die Zirkusspiele bestimmten Tierbeständen der Antike, über die Bären- und Hirschgräben in den mittelalterlichen Burgen und die Hofmenagerien der letzten Jahrhunderte bis zu den älteren Anlagen heute noch bestehender Tiergärten verfolgt werden. Der älteste derselben in Europa ist der, aus der 1752 unter Maria Theresia gegründeten Hofmenagerie hervorgegangene Schönbrunner Tiergarten. Diesem folgte 1793 der im Jardin des Plantes in Paris und 1828 der Londoner Zoo. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts entstanden dann der Reihe nach Tiergärten in vielen größeren Städten Europas.

Von geradezu revolutionierender Bedeutung für die damalige Tiergärtnerei war die Eröffnung des Steller Tierparks durch Karl Hagenbeck um die Jahrhundertwende. In diesem Tierpark wurden den Tieren möglichst große und ihrer Eigenart

entsprechende Freianlagen zur Verfügung gestellt, die die Beobachtung und den Gesamteindruck störenden Gitter durch Wassergräben oder künstliche Felsen ersetzt, wobei man die Stallungen in diesen Felsbauten untergebracht hat, ohne die Illusion der naturgemäßen Umgebung des Tieres zu stören. Allerdings wird man durch diese Methode allein den Bedürfnissen des Tieres nicht immer gerecht. Sie stellt aber einen großen Fortschritt dar und hat sich in allen modern geführten Tiergärten durchgesetzt. Von Hagenbeck selbst wurden der große Tierpark von Vincennes bei Paris und der zoologische Garten in Rom errichtet. Großräumige Anlagen ähnlicher Art stellen die Tiergärten in München und Nürnberg dar. Letzterer ist sehr günstig in die ehemaligen Sandsteinbrüche im Osten der Stadt eingebaut, die ideale natürliche Kulissen für Raubtier-, Affen- und Gebirgs-wiederkäuergehege abgeben. Ähnliche weiträumige Anlagen finden wir in Wipsnade bei London, bei Stockholm und vor allem in Amerika und der Sowjetunion. In dem Tierpark von Skansen bei Stockholm ist übrigens auch ein Freilicht-Volksmuseum untergebracht. Was auch auf kleinstem Raum im Sinne moderner Tierhaltung geleistet werden kann, zeigt der Tiergarten in Basel.

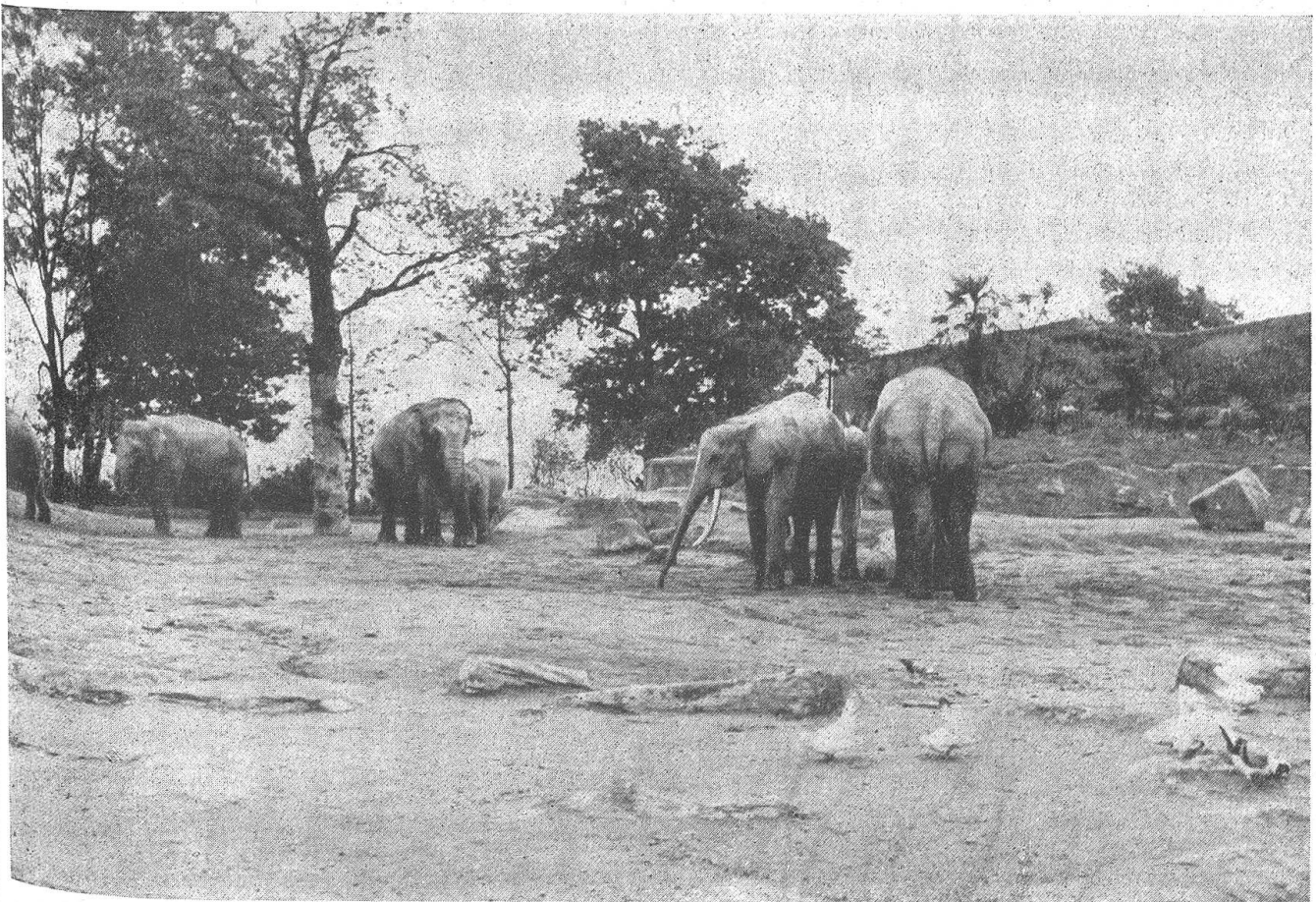
Was nun die Änderung der Lebensbedingungen anbelangt, ist die wichtigste Aufgabe des Tiergärtners die, jedem neugefangenen Tier zunächst die Furcht vor dem Menschen zu nehmen. Damit soll die Grundlage für den Neuaufbau bzw. Umbau der durch die Gefangennahme zerstörten Umwelt des Tieres geschaffen werden. Wohl ziehen viele vor, das gefangene Tier so naturbelassen wie möglich zu sehen, aber Zähmheit ist die erste Voraussetzung dafür, daß das Tier regelmäßig Nahrung aufnimmt, ferner im Bedarfsfall untersucht, gepflegt oder sogar operiert werden kann. Von weiterer wesentlicher Bedeutung sind dann der Unterbringungsraum und die Ernährung.

Für das gefangene Tier spielen zwei Faktoren die Hauptrolle: erstens braucht es, sobald es sich an seinen Pfleger gewöhnt hat, nicht mehr auf Feinde zu achten und zu flüchten und zweitens die notwendige Nahrung nicht mehr unter zum Teil recht schwierigen Verhältnissen suchen. Es werden also Energien frei, die der Tiergärtner in entsprechende Bahnen lenken muß, um zu verhindern, daß das Tier in körperlicher oder auch geistiger Hinsicht Schaden nimmt. Ein typisches Symptom solcher Haltungsmängel sind die sogenannten Bewegungstereotypen, die wohl jeder von den in zu kleinen Käfigen gehaltenen Tieren kennt. Dabei trifft aber das Mitleid des vermenschlichenden Beschauers oft die Falschen. Von der geringen Bewegungslust des Löwen beispielsweise, dem als dem „König der Tiere“ das Interesse und auch das Mitleid des Beschauers in besonderem Maße gilt, kann sich jeder Tiergartenbesucher selbst überzeugen und sie mit der wirklich bemitleidenswerten Hast der meist in viel zu engen Käfigen gehaltenen Hundeartigen vergleichen. Ähnlich bedauert man jeden in Gefangenschaft gehaltenen Raubvogel und findet

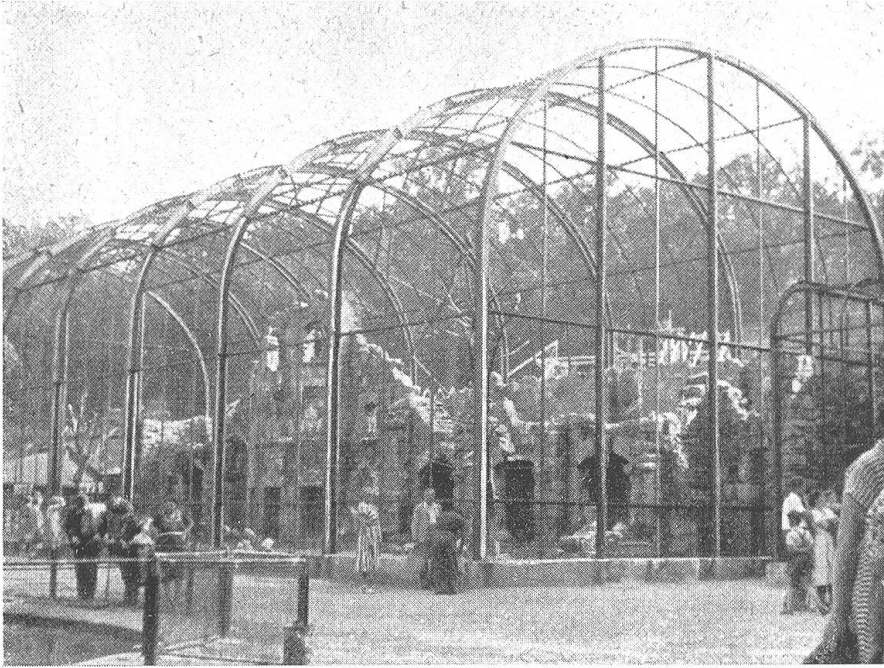
es daneben ganz in Ordnung, daß andere erwiesenermaßen flugfreudigere Vögel, wie etwa Papageien, in kleine Käfige gesperrt sind. Gerade Raubvögeln stehen meist sowieso größere Flugkäfige zur Verfügung.

Von Hediger¹⁾ wird nun zur allgemeinen Durchführung eine Methode vorgeschlagen, die darin besteht, daß man dort, wo genügend Raum nicht zur Verfügung steht, und dies gilt ja bis zu einem gewissen Maß für alle Tiergärten, den Tieren durch Dressurübungen zusätzliche Bewegung verschafft oder sonst in engeren Gehegen untergebrachte Tiere zeitweise in größere Anlagen bringt und dort „bewegt“. Für ein derartiges „Arbeitsbeschaffungsprogramm“ bietet sich eine ebenfalls von Hagenbeck eingeführte neue Dressurmethode von selbst an, bei der nicht Stock und Peitsche mitsprechen, sondern die einzelnen Jungtiere zunächst sorgfältig auf besondere Bewegungseigentümlichkeiten im Spiel und bei der Nah-

¹⁾ Prof. Hediger, der Direktor des Baseler Tiergartens hat sich in einer Reihe von Publikationen mit Problemen moderner Tiergärtnerei befaßt. Seine Arbeiten und die anderer namhafter Tiergärtner (Antonius, Brandes, Heck, Heinroth, Lorenz, Schneider, Seitz) dienen diesem Bericht als Grundlage.



Elefantenfreianlage im Tierpark Hagenbeck in Stellingen. Auch hier sind im Hintergrund die in die Landschaft eingebauten Stallungen zu sehen



Raubvogelvoliere des Schönbrunner Tiergartens, deren Größenverhältnisse dem Bewegungsbedürfnis ihrer Insassen wohl voll und ganz gerecht werden
(Aufnahmen: Abel [1], Elbl [2], Dr. Starck [2], Siegrist [1] und Städt. Hochbauamt Nürnberg [1])

rungsaufnahme, besonderes Balancevermögen usw. beobachtet und diese allmählich zu Dressurkunststücken ausgebaut werden. Es wurde schon vielfach festgestellt, daß die betreffenden Tiere an diesen Kunststücken so großen Gefallen finden, daß sie sie selbständig und ohne dazu aufgefordert zu sein, wiederholen. In manchen Tiergärten finden derartige „Gymnastikübungen“ mit dafür geeigneten Tieren regelmäßig statt.

Eine weitere Methode bestünde darin, durch Verstecken von Futter und andere Maßnahmen die Nahrungsaufnahme mit Arbeitsleistung zu verbinden. Wo dieser Maßnahme ein wesentlicher Schauwert beikommt, ohne besondere Dressuren notwendig zu machen, wird sie schon lange durchgeführt. Dies gilt etwa für die Fütterung von Robben. In Dresden ließ Prof. Brandes im Rahmen der dort seinerzeit mit großem Erfolg angewandten Pflegemethoden für Menschenaffen das Futter entweder verstecken oder die Tiere mußten dem Wärter den Käfig entlang eine Zeitlang nachlaufen, bis sie einen begehrten Leckerbissen bekamen. Bei der Haltung von Menschenaffen auf dem Boden und mit wenig Klettermöglichkeiten kann es zu pathologischen Veränderungen mit für das Tier verhängnisvoller Wirkung kommen. Außerdem tritt bei vielen Baumbewohnern, die in freier Natur ihre Exkreme in die Tiefe fallen lassen und nie damit in Berührung kommen, eine Unart auf, die auch anderwärts dem Tiergärtner oft Kopfzerbrechen bereitet, nämlich das Kotfressen. Brandes entzog den Affen daher den größten Teil des Bodens ihres

Käfigs dadurch, daß er 1,2 m über demselben ein waagrechtes Drahtgeflecht und darüber zwei Reihen von Baumstämmen so anbrachte, daß sich die eine Reihe wenig über dem Bodengitter und die andere in Griffhöhe der Tiere befand. So konnten sie nicht zu den durch das Gitter durchfallenden Exkrementen gelangen und er brachte die Affen wie die sie be-

obachtenden Menschen in eine für beide günstige Gesichtshöhe. In diesem Zusammenhang sei kurz auf die Rhesusanlage in Basel hingewiesen, die in ähnlicher Weise für beide Teile günstig ist. Dort befindet sich ein Kletterbaum in einer großen betonierten Zisterne. Dadurch wird erreicht, daß die kletternden Tiere und die Augen der Beobachter sich ungefähr auf gleicher Höhe befinden. Die Anlage des Dresdner Menschenaffenkäfigs erlaubte übrigens noch, auf einige weitere Faktoren aufmerksam zu machen, die für die Tiergärtnerei von Bedeutung sind. Viele Tiere stört das grelle Weiß, in dem die Käfigwände getüncht sind. Die Wände der Oranganlage waren grün gekachelt. Ferner spielen viele Klimafaktoren für das Wohlergehen der Tiere eine große Rolle — die Temperatur dabei nicht immer die wesentlichste. Hagenbeck versuchte mit bestem Erfolg, Tiere warmer Länder bei ziemlich tiefen Temperaturen im Freien zu lassen und so unserem Klima im Interesse ihrer eigenen Gesundheit weitgehend anzupassen. Wieweit dies möglich ist, zeigt eine Mitteilung von Brandes, daß seine Orangs bei Tageshöchsttemperaturen von $+9^{\circ}$ in ihrem Tagesraum während des strengen Winters 1928/29 sich absolut wohl fühlten. Um einen für die Affen günstigen ständigen hohen Feuchtigkeitsgehalt zu erzielen, wurde in Dresden ein Kapfscher Verdunstungsapparat aufgestellt. Die Menschenaffenanlage in Basel hat eine eigene Klimaanlage. In München und Basel wird ein umfangreiches Beschäftigungsprogramm erfolgreich durchgeführt. In Dresden wie in München stand übrigens den

Affen noch ein Turnplatz im Freien zur Verfügung. Von der von Dir. Heck geleiteten Station in München wurden in den vergangenen Jahren auch eine Reihe von Zuchterfolgen bei Orangs und Schimpansen erzielt.

Nur für sehr wenige Tiere wird es möglich sein, ihrem Bewegungsbedürfnis dadurch entgegenzukommen, daß man sie im Tiergartenbereich frei herumlaufen läßt. Für kleine Esel, Ziegen, Ziergeflügel usw. ist dies ja vielfach üblich. Dir. Seitz versucht entsprechendes in Nürnberg mit zahmen freifliegenden Wildgänsen und Kranichen. Daß Wildgänse ein besonders lohnendes Objekt für solche Versuche sind, zeigen die Schilderungen von Bengt Berg („Liebesgeschichte einer Wildgans“) und Lorenz. Auf jede Absperrung ließe sich auch dort verzichten, wo es sich um so ausgesprochene Baumtiere wie etwa gewisse Affenarten oder Faultiere handelt, denen ein isoliert stehender Baum schon „Käfig“ bedeutet.

Einen gewissen Nachteil bietet die große und durch Bewuchs unübersichtliche Freianlage dort, wo es im Interesse des Tieres notwendig ist, dieses dauernd zu überwachen. In solchen Fällen wird man um so eher zur Haltung in einem engeren und übersichtlicheren Gehege übergehen, als sich viele der in Frage kommenden Tiere bei entsprechender sonstiger Pflege auch in solchen Gehegen wohl befinden, wie dies Hedigers Zuchterfolge an Feldhasen zeigen.

Der Zuchterfolg ist aber ein ziemlich sicheres Maß für das Wohlbefinden in der Gefangenschaft. Wegen seiner eigenartigen Fluchtreaktion galt es schon als fast unmöglich, unseren Feldhasen zu halten, geschweige denn zu züchten. Er bleibt nämlich solange als möglich in Deckung, um, sobald ihm ein Feind doch zu nahe kommt, „sprungfederartig“ die Flucht zu ergreifen. Dabei kommt es im Käfig fast regelmäßig zu Schädel- und Genickbrüchen. Hediger schuf nun langgestreckte Käfige von



Bärenfreianlage im Tiergarten Nürnberg. Im Hintergrund Ausschnitt aus der Löwenfreianlage. Eines der großräumigen, in ehemalige Steinbrüche eingebauten Gehege



wenigen Quadratmeter Grundfläche mit einem der Besichtigung zugänglichen und einem abgeschirmten Teil, in welchem letzterem die Tiere, was sie bald begreifen lernten, völlig störungsfrei blieben. Gegen die auf so engen Raum bestehende hohe Gefahr der Infektion und Selbstinfektion mit Parasiten behelf er sich so, daß er nebeneinander zwei spiegelbildgleiche Käfige aufstellte. Die Tiere werden alle zwei Tage unter möglichster Schonung umgesetzt und die jeweils freien Käfige gründlich gereinigt. Auf diese Weise gehaltene Tiere züchteten auch mehrmals. Da die Tragzeit der Feldhasen bis dahin nicht bekannt war, zeigt gerade dieser Fall die Bedeutung von Tiergärten, weil sie anatomische, physiologische und psychologische Beobachtungen erlauben, die in freier Wildbahn auch an Tieren unserer engeren Heimat nicht durchführbar sind.

Ein Fall, in dem gerade die Parasitengefahr dazu zwang, Tiere aus einem „schöneren“ größeren in ein kleineres Gehege zurückzusetzen, widerfuhr Prof. Antonius, dem seinerzeitigen Direktor des Schönbrunner Tiergartens. Er hatte für die berühmte Steinbockzucht, die früher in derselben Anlage untergebracht war, wie jetzt wieder, in der Verlängerung des Hirschgartens ein großes Gehege

mit starker Steigung und starkem Gras- und Baumwuchs herstellen lassen, das den Bewegungsbedürfnissen dieser Tiere weitgehend entgegenzukommen schien. Er mußte aber ein enormes Überhandnehmen tierischer Parasiten feststellen und nach eingehender Untersuchung der Sachlage die Tiere wieder in ihr altes Gehege zurückbringen. Huftiere sind selten von Würmern und anderen Parasiten frei, doch bleibt die Zahl derselben normalerweise in einem für ihre Gesundheit erträglichen Ausmaß. Befinden sie sich aber in engen grasbewachsenen Gehegen, so läßt sich nicht vermeiden, daß sie gelegentlich auch eigenen Kot fressen und durch dauernde Selbstinfektion die Wurmplage ein für das Leben der Tiere bedrohliches Ausmaß erreicht. In solchen Fällen muß man dann die betreffenden Tiere — und die Steinböcke sind offensichtlich besonders anfällig — in kleineren Gehegen mit harter Unterlage unterbringen, die dauernd leicht zu reinigen ist, wie eben der Boden des derzeitigen Wiener Steinbockgeheges.

Säugetiere und Vögel haben allen übrigen Wirbeltieren gegenüber ein wesentliches Merkmal gemeinsam. Sie sind Warmblüter, d. h. in der Lage, auch bei großen Änderungen der Außentemperatur ihre Körperwärme auf gleicher Höhe zu halten. Sie sind daher viel unabhängiger von der Außentemperatur als die anderen, die „wechselwarmen“ Tiere. Bei der Gefangenhaltung solcher spielt demnach die Temperatur eine wesentlichere Rolle. Darauf ist bis zu einem gewissen Grade auch die Tatsache zurückzuführen, daß die Eidechsen, Schlangen, Krokodile usw. so „langweilig“ sind. Sie werden meist zu kalt gehalten und würden vielfach bei höherer Temperatur auch eine bedeutendere Lebhaftigkeit entfalten. Für reine Wassertiere, wie Fische, Krebse, Muscheln, Tintenfische, Seerosen usw. spielen ferner Salzgehalt und andere Faktoren des Wassers eine wesentliche Rolle. Die Einrichtung und der Betrieb eines „Aquariums“, eines eigenen Objekts für derartige Tiere, deren Haltung besondere Vorrichtungen notwendig macht, ist daher rein technisch sehr teuer und nicht in allen Tiergärten vorhanden. In unserer näheren Umgebung finden sich mustergültige Einrichtungen dieser Art in München und Basel sowie in den verschiedenen meeresbiologischen Stationen am Mittelmeer und der Nordsee.

Die größte mitteleuropäische Institution dieser Art war das leider den Kriegereignissen zum Opfer gefallene Berliner Aquarium, das in seinem Mitteltrakt eine große Krokodilhalle mit einem viele Kubikmeter fassenden Schwimmbecken für diese großen Echsen aufzuweisen hatte. Ferner fand sich dort neben den verschiedensten großen Süß- und Seewasseraquarien und Terrarien auch ein Insektarium, in dem in geeigneten Behältern verschiedene interessante und wertvolle Insekten, Spinnen usw. aus aller Welt zur Schau gestellt wurden. Für die in Bezug auf ihr Gehirn niedriger organisierten Wirbeltiere, besonders aber für die Wirbellosen läßt sich sagen, daß es im allgemeinen psychologisch viel einfacher, technisch aber oft viel schwieriger ist, ihnen ihre natürliche Umwelt zu ersetzen.

Wurde somit an einigen Einzelfällen gezeigt,

daß Tierhaltung und Tierliebe sehr wohl vereinbare Begriffe sind, so sei nun auch noch kurz die Frage aufgeworfen, welche grundsätzliche Berechtigung besteht, Tiere ihrer Freiheit zu berauben. Das Argument, man wolle sich an der Schönheit der Tiere erfreuen, hat sicher manches für sich, würde aber allein nicht ausreichen. Von großer Bedeutung ist der Tiergarten aber als Volksbildung und als Forschungsstätte. Leider sind sich viele für Leitung und Förderung solcher Institutionen Verantwortliche dieser ihrer Aufgabe in keiner Weise bewußt. Letzten Endes kommen in Tiergärten gewonnene Erkenntnisse aber den Tieren selbst zugute, wenn in ihnen etwa die Lebensverhältnisse und -gewohnheiten seltener Tierformen erkundet und diese Kenntnisse dazu ausgenutzt werden, die Hege vom Aussterben bedrohter Arten auch in freier Wildbahn wirkungsvoller zu gestalten.

Ein Vakublitz-Gerät selbstgebaut

DK 771.448.4

Jeder Photoamateur kennt die Unbequemlichkeiten einer Blitzlichtaufnahme bei Verwendung eines Beutblitzes. Macht schon die feuersichere Befestigung des Beutels gewisse Schwierigkeiten, so gilt dies noch mehr vom gleichzeitigen Zünden des Blitzpulvers und Öffnen des Kameraverschlusses, wenn man aus der Hand aufnehmen will und nur zwei Hände zur Verfügung hat. Einen gewaltigen Fortschritt in dieser Beziehung brachte der Vakublitz, der wegen seiner hohen Lichtstärke, der völlig rauch- und geruchlosen Verbrennung und der bequemen elektrischen Zündung auch ganz neue Aufnahmemöglichkeiten erschloß. An Stelle des Blitzpulvers wird hier bekanntlich Magnesium- oder Aluminiumdraht verwendet, der in einem sauerstoffgefüllten Glasballon eingeschlossen ist und durch einen Glühfaden elektrisch gezündet wird.

Die zur Zündung dieser Vakublitzes verwendeten Blitzlampen bestehen im wesentlichen aus einer gleichzeitig als Griff dienenden Metallhülse, welche die zur Zündung notwendige Stabbatterie enthält und einen Metallreflektor trägt. Vor diesem befindet sich der Glasballon des Vakublitzes, dessen Sockel in einer Fassung am Ende der Batteriehülse befestigt ist. An Stelle des an Taschenlampen üblichen Schalters ist ein zweiadriges Kabel aus dem Griff geführt, das am Ende in einen winzigen zweipoligen Stecker ausläuft. Alle neueren Photokameras besitzen nun an ihrem Verschluss für diesen Stecker einen kleinen zweipoligen Anschlußstutzen, also eine winzige Steckdose, die mit eingebauten Kontakten verbunden ist. Beim Auslösen des Verschlusses werden diese Kontakte kurzgeschlossen, so daß auf diese Weise gleichzeitig der Vaku-

blitz gezündet wird. In Abb. 1 ist der Stromverlauf in einem solchen Blitzgerät angedeutet, dessen Selbstbau recht einfach ist, wie die folgende Bauanleitung zeigen soll.

Wie aus Abb. 2 hervorgeht, benützen wir als Batteriehülse eine gewöhnliche Stablampenhülse (1) aus Blech,

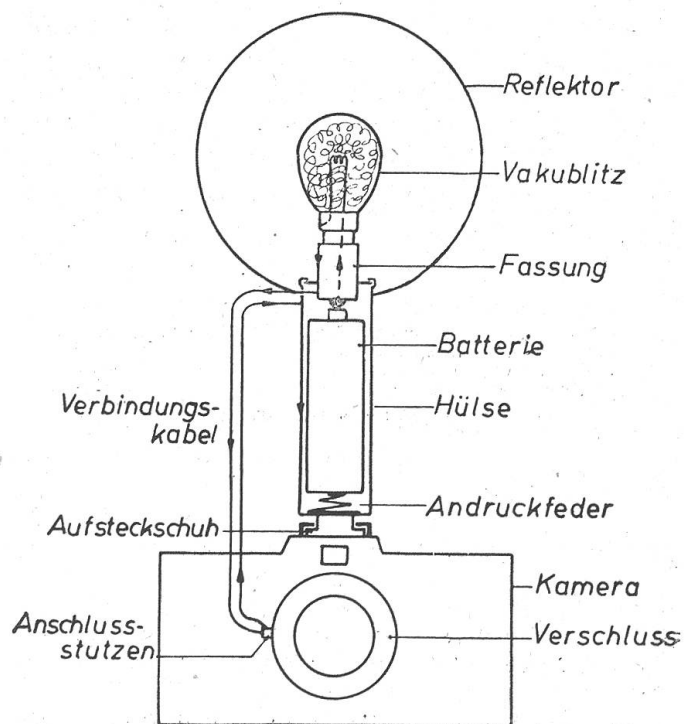


Abb. 1