

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 24: Sonderheft zur 56. Generalversammlung des S.I.A. in Bern

Artikel: Der Tierpark Dählhölzli in Bern: ... Arch. Emil Hostettler S.I.A., Bern
Autor: Hostettler, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-51297>

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: 15.01.2026

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

S. I. A. SCHWEIZ. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREIN

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES

SONDERHEFT ZUR 56. GENERALVERSAMMLUNG

Mes chers Camarades S. I. A.

Votre Comité Central vous a conviés à venir nombreux à Berne, le samedi 14 décembre 1940, pour assister à notre Assemblée Générale. Cette journée est destinée à remplacer celles que nos camarades zurichois avaient organisées avec tant de sollicitude, et qui devaient se dérouler du 9 au 11 septembre 1939, dans le cadre grandiose de l'Exposition Nationale. La mobilisation générale de notre armée nous obligea malheureusement à renvoyer ces manifestations à des temps moins troublés.

Or le chaos dans lequel l'Europe est plongée n'a fait dès lors que de s'intensifier; il s'étend aujourd'hui bien au delà des limites de notre continent et rien ne permet d'entrevoir le moment où l'humanité, épuisée et meurtrie, pourra songer à relever les ruines qui s'accumulent dans cette lutte insensée. Jusqu'ici, notre petit pays est resté miraculeusement en dehors du conflit armé, nous voulons espérer que cet inappréciable privilège lui sera maintenu. Par contre, les difficultés économiques ne l'ont pas épargné et si leurs effets n'ont eu, jusqu'à ce jour, grâce surtout à la vigilance des pouvoirs publics, que des inconvénients mineurs, tout fait prévoir qu'il n'en sera pas de même à l'avenir; de graves problèmes se posent quant au ravitaillement du pays en matières premières nécessaires au maintien de son activité et déjà le spectre du chômage, avec ses tristes conséquences, apparaît à l'horizon.

Pour réaliser la promesse faite au peuple suisse par le Président de la Confédération, pour procurer à chacun «coûte que coûte» son pain quotidien, le pays fait appel à toutes les énergies, à toutes les intelligences, à toutes les bonnes volontés; c'est dans ce but qu'il s'adresse à l'individu comme à la collectivité.

Cet appel a été entendu; de nombreuses associations, parmi lesquelles la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes, y ont répondu. Nos Sections, nos Commissions et votre Comité Central un instant désorganisés par la mobilisation générale de l'an dernier, ont repris leurs travaux et l'Assemblée Générale du 14 décembre prochain ainsi que l'Assemblée des Délégués qui la précédera vous apporteront les preuves de ces diverses activités. De plus, votre Comité Central vous renseignera sur les événements les plus saillants qui ont marqué la vie de notre Société; il soumettra à vos critiques et à vos suffrages les résultats des travaux de quelques unes de nos Commissions; il recueillera vos conseils sur les questions à l'ordre du jour, en particulier sur celle de la création des possibilités de travail qui, d'ici peu, risque de dominer toutes les autres.

Enfin, nous avons estimé qu'il convenait de donner à tous nos membres l'occasion d'affirmer les liens de solidarité et d'amitié qui existent entre eux et de faire éclater en même temps l'importance du rôle que notre Société joue dans l'activité économique et morale du pays.

Ainsi que le veulent les circonstances, cette journée du 14 décembre est placée sous le signe du travail et de la simplicité; nous en avons banni les réjouissances qui accompagnent habituellement nos Assemblées Générales, comme aussi l'élément féminin qui en faisait la grâce. Mais en compensation, nous avons pu nous assurer le concours des deux conférenciers qui figuraient déjà au programme des fêtes de l'an dernier. Monsieur le Prof. Charly Clerc de l'E.P.F. et Monsieur le Colonel Karl Schneider, Directeur de la Topographie Fédérale contribueront certainement, autant par l'attrait de leur personnalité que par la nature des sujets qu'ils traiteront, à rehausser l'éclat de cette journée à laquelle, mes chers Camarades, votre Comité Central vous convie cordialement à accourir en foule.

Genève, le 1^{er} décembre 1940

R. NEESER, Président Central

Der Tierpark Dählhölzli in Bern

Projekt und Bauleitung der Gesamtanlage und der Bauten (mit Ausnahme des Restaurants) Arch. EMIL HOSTETTLER S. I. A., Bern
NON MULTA SED MULTUM

Entstehung

Bern war und ist stolz auf seinen Bärengraben, die Behausung seines Wappentieres. Daneben hat aber die Stadt seit über hundert Jahren Hirsche und andere Tiere gehegt, früher in den Schanzengraben, später im Hirschenpark Engehalden. Dieser lärmige Ort an zwei Ausfallstrassen galt zwar immer als Provisorium, weshalb eine Verlegung schon bald versucht wurde. Den wichtigsten Antrieb hierzu gab im Jahre 1900 ein hochherziges Legat von 150 000 Fr. von William Gabus, Besitzer des Schlosses Worb und grosser Tierfreund, zur Errichtung eines neuen Tierparks, «wenn möglich im Dählhölzli», wie im Legat vermerkt.

Dieser letztwillige Wunsch sollte aber erst 37 Jahre später nach verschiedenen Wechselfällen in Erfüllung gehen. Die städt.

Behörden und der 1930 gegründete Tierparkverein fassten vorerst das Elfenau-Gebiet für den neuen Tierpark ins Auge, wegen seiner prachtvoll schönen Landschaft, sodann aber auch, weil der Dählhölzliwald¹⁾ damals von der Burgergemeinde nicht erhältlich war. Bald aber wurden in weiten Bevölkerungskreisen und bei den Behörden selber Stimmen wach, die das unvergleichlich herrliche Elfenau-Gebiet unverändert erhalten wollten. Die Verwirklichung des Tierparks stand wieder auf Jahre hinaus in Frage, als die Burgergemeinde 1935 in grosszügiger Weise Hand zur Lösung bot durch pachtweise Ueberlassung eines grossen Teiles der an der Aare gelegenen Dählhölzli-Waldung.

¹⁾ Der Name kommt von den «Dählen», wie in Bern die Föhren genannt werden.

In überraschend schnellem Tempo gingen dann Planung und Ausführung vor sich: Gemeindeabstimmung über die Vorlage für den neuen Tierpark Dählhölzli unter gleichzeitiger Stellung des Elfenau-Gebietes unter Naturschutz 29. Dezember 1935; Vorlage mit einem Minimum von Neinsagern gutgeheissen; Beginn der Arbeiten Februar 1936, Einweihung des Tierparks Mai 1937. Bauherrin ist die Gemeinde Bern. Stärkste Förderung erhielt die Ausführung durch Baudirektor Reinhard, Stadtbaumeister F. Hilber und Stadtgärtner Albrecht. Im April 1936 führten der bauleitende Architekt und der Präsident des Tierparkvereins, Dr. Schreyer, eine Studienreise durch Deutschland und Holland aus, die äusserst anregend und lehrreich war.

Allgemeine Konzeption des Tierparks Dählhölzli

Die Eigenheiten des gewählten Gebietes und der auf über 500 000 Fr. angewachsene Gabus-Fonds, sowie Subventionen von Bund und Kanton gaben Bauherrn wie Architekten Anlass, das Bauproblem «Tierpark» hier anders anzupacken als sonst üblich, indem der Tierpark aus einer glücklichen Wechselwirkung von Baugelände, Bauprogramm, baulicher Gestaltung und verfügbaren Finanzen entwickelt und erschaffen wurde. Deshalb nimmt der Tierpark Dählhölzli unter den Tiergärten des In- und Auslandes bekanntermassen einen besondern Platz ein.

Die wichtigsten Vorbedingungen für den Entwurf waren: Stark begangene Spazierwege im Dählhölzligelände, worunter der berühmte Fussweg längs der Aare zur Elfenau, durften keinesfalls abgesperrt werden. Eine allgemeine Abschliessung des Tierparks war also nicht möglich, was *Verzicht auf Eingangstore, Kassen und Eintrittsgelder* bedeutete (mit Ausnahme des

Vivariumbaues). Diese freizügige Einstellung wiederum war nur möglich dank oben erwähntem Gabus-Fonds, dem Opfersinn der Gemeinde und dank Einschränkung der Faunaliste der Säuger und grossen Vögel auf schweizerische oder europäische Arten. Durch den Wegfall der exotischen Tiere (Löwen, Tiger, Elefanten usw.) und der damit verbundenen kostspieligen Bauten konnten

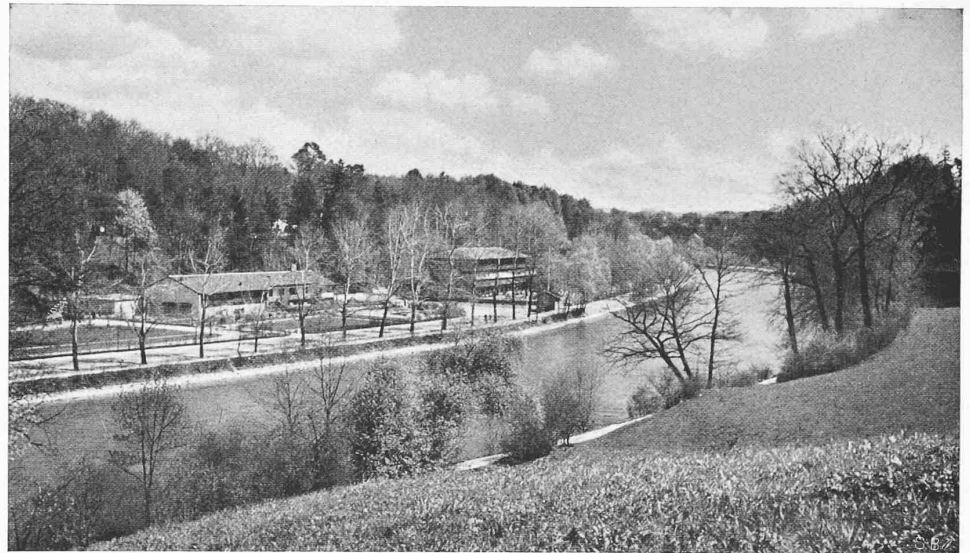


Abb. 3. Blick flussaufwärts auf Tierkindergarten, Oekonomiegebäude und Restaurant

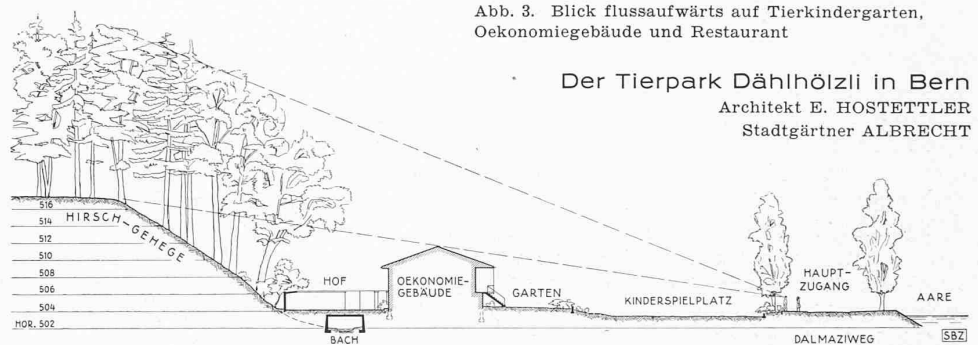


Abb. 2. Schnitt 1:800 durch das Gelände am Haupteingang

Der Tierpark Dählhölzli in Bern
Architekt E. HOSTETTLER
Stadtgärtner ALBRECHT



Abb. 1. Gesamtplan des Tierparks Dählhölzli in Bern, Masstab 1:4000 (bewilligt gemäss BRB vom 3. Okt. 1939 am 28. Nov. 1940)

1 Tierkindergarten, 2 Tierkinderställe, 3 Kinderspielgarten mit Spielrasen, 4 Oekonomiegebäude, 5 Restaurant, 6 Wirtschaftspavillon, 7 Kiosk, 8 Freilandterrarium und Aussichtskanzel, 9 Teichanlage für Schwimmvögel, 10 Stelzvögel, 11 Fischotterteich, 12 Gamsen, 13 Mähnschafe, 14 Steinböcke, 15 Bisons, 16 Wildschweine, 17 Edelhirsche, 18 Durchgang für Edelhirsche, 19 Durchgang für Gamsen, 20 obere Aussichtskanzel, 21 Füchse, 22 Parkanlage mit Aussichtsrondell, 23 Vivarium, 24 Daphnienteich, Mist- und Wurmgrube, 25 Freigehege für Dam- und Sikahirsche, 26 Zufluchtsgehege, 27 Muttertiere und Zufluchtsgehege, 28 Murmeltiere, 29 Fasanerie, 30 Elche. — Schwimmbad KWD siehe «SBZ» Bd. 104, S. 191* (1934)



Abb. 4. Brücklein zum Freiland-Terrarium (8 in Abb. 1)

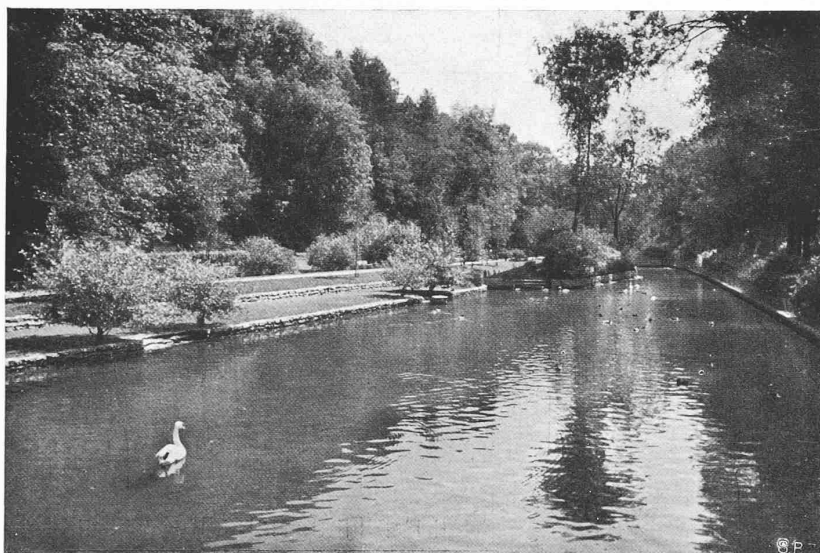


Abb. 5. Der grosse Teich (9) gegen Osten gesehen



Abb. 6. Die sonnige Waldhalde der Stelzvögel (10)

erhebliche Aufwendungen für Anlage und Betrieb unterbleiben, auch ist die Sicherheit des Publikums im jederzeit offenen Tierpark durch diese Einschränkung weniger gefährdet.

So war das Novum gegeben, statt neue Wege anzulegen und statt den Einblick von den alten öffentlichen Wegen zu verwehren, einfach das alte Wegnetz auszubessern und als Grundlage für die Einteilung der Gehege zu nehmen (unter Hinzufügung einiger Plattenwege), wodurch sich die natürliche Führung der Wege und ihre geringe Zahl erklärt.

Das Gebiet des Tierparks zeigt drei charakteristische Zonen: das Fluss- und Sumpfgebiet, den östlichen Steilhang an der Aare und das ganze obere Waldgebiet. Jedes dieser Gebiete ist als geräumiges Gehege ausgebildet, in dem die einheimische Fauna in der ihrer Lebensweise angemessenen Landschaft sich gruppenweise frei tummeln kann, so im Waldgebiet die Hirsche, Elche, Rehe, im grossen Teichgebiet an der Aare die Schwimm- und Stelzvögel und am Steilhang das Bergwild. Zwei weitere Gebiete von besonderem Gepräge sind der Vivariumbau mit dem davorliegenden Park am Waldrand, und der Tierkindergarten mit dem Oekonomiegebäude.

Es war verlockend, einige der weiträumigen Gehege als sogenannte *Freigehege* auszubilden, d. h. als solche, zu denen der Besucher unmittelbar Zutritt hat und vom Tier nicht mehr getrennt ist. Es sind drei solche geschaffen worden, eines für die Hirsche, eines für die Schwimm- und Stelzvögel und der Tierkindergarten. Dieser erste Versuch in Stadtnähe hat sich bis jetzt überaus gelohnt.

Trotz seiner landschaftlichen Schönheiten war das Dählhölzli eher ein Schattenwald, weil nur forstwirtschaftlich genutzt. Es war deshalb nötig, durch Lichtungen genügend Sonne für Tier und Mensch hineinzubringen, so vor dem Vivarium, beim Teichgebiet und beim Tierkindergarten, Hand in Hand mit besonderer gärtnerischer Gestaltung dieser Gebiete. Dass die architektonischen Gestaltungsmittel in diesem ausserordentlichen landschaftlichen Rahmen in jeder Weise diskrete sein mussten, ist einleuchtend. Diesem Vorhaben kam das zurückhaltende Bauprogramm stark entgegen. Niedere Bauten, die sich an das Gelände anschmiegen und möglichst in den Ecken der Gehege liegen, fast unsichtbare Einfriedungen waren überall die Lösung.

Der Tierpark Dählhölzli ist also *kein zoologischer Garten*! Während dort für bezahltes Eintrittsgeld möglichst vielerlei Tiere auf dem Präsentierteller gezeigt werden müssen, erhebt der nichtzahlende Dählhölzlibesucher keine solchen Ansprüche: Er betritt den Tierpark wie einen pittoresken, von Tieren belebten Auewald, wann und wo er will, je nach Laune und Musse streift er ihn nur kurz am Rande oder sieht sich ihn gründlicher an; immer aber hat er tiefe Naturerlebnisse, da er überall das beglückende Gefühl von Harmonie zwischen Natur und Tierwelt verspürt.

Rundgang durch den Tierpark

Greifen wir, um den Tierpark kennen zu lernen, eine der verschiedenen Routen heraus, z. B.:

Der Spaziergänger tritt von der prächtigen Birkenallee an der Aare unvermerkt in den Tierpark, ohne Eintrittsgeld zu entrichten oder sichtstörende Einfriedungen zu passieren. Er bummelt der Aare entlang, wobei er die ganze Aarelandschaft mitgeniesst, und sieht als erstes den Tierkindergarten (Abb. 1) mit grossem Rasen, an dessen östlichem Ende das Oekonomie-Gebäude (Abb. 2, 3) steht. Vorbei am Restaurantgarten und am Restaurant (erbaut durch Arch. H. Rüfenacht, Bern, Abb. 7 bis 15)

gelangen wir zur Teichanlage (Abb. 5) mit Bächlein und Stelz-
vogelwiese (Abb. 6). Beim Ein-
gang dieses Freigeheges, wo
Vögel und Menschen friedlich
beieinander sind, besuchen wir
über das Brücklein das Freiland-
terrarium (Abb. 4), um am Ende
des Geheges zum Fischotterteich
(Abb. 18) zu gelangen.

Weiter aareaufwärts bewun-
dern wir am Steilhang die Klet-
terkünste der Gamsen und Stein-
böcke, deren Stallungen als Klet-
terfelsen ausgebildet sind (Abb.
21), anschliessend daran das Ge-
hege des Bisons (eines «Ameri-
kaners», aber nahe verwandt mit
dem europäischen, fast aus-
gestorbenen Wisent, Abb. 19), und
zuletzt das Wildschwein (Abb. 20).

Der obere Spazierweg zurück
durch den Wald, am Grossegehege
der Edelhirsche vorbei, führt zum
interessanten Vivariumbau (Abb.
24), den wir unten näher beschreiben. Vor dem
Betreten des Vivariums suchen wir das davorliegende
Aussichtsrondell auf, einen stimmungsvollen, mit
Platten belegten Platz unter alten Eichen und
Dähnen, mit Brunnenbecken und Plastik von Bild-
hauer Schnegg, Bern (Abb. 23).

Durch das Vivarium gelangt der Besucher ins
Freigehege der Hirsche, in dem er bald von zu-
traulichen Dam- und Sikahirschen, Pfauen, Eich-
hörnchen umgeben ist. Der Weg geht zurück, an
Fasanerie und Elchgehege vorbei, womit der Rund-
gang beendet ist.

E. H.

Das Tierpark-Restaurant

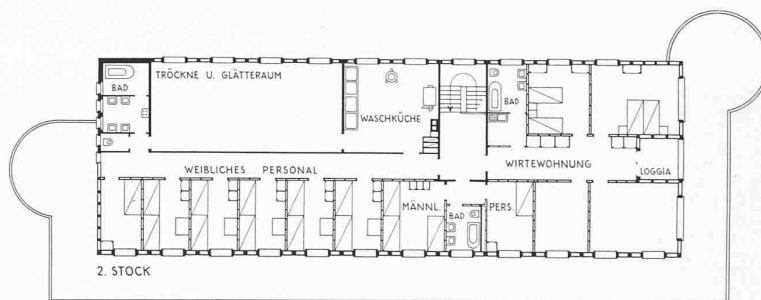
Architekt H. RUFENACHT S. I. A., Bern

In erster Linie soll es ein Sommerrestaurant
für die Tierparkbesucher und Spaziergänger am
Aareufer sein, aber auch während des ganzen Jahres
für gesellige Anlässe dienen. Es bietet heute im
Garten Platz für 1500, in den Restaurationsräumen
für 400 Personen. Der Besuch ist aussergewöhnlich
stark vom Wetter abhängig. Es musste daher für
den Wirtschaftsbetrieb eine Lösung gesucht werden,
die einerseits einem Stossbetrieb genügen kann,
andererseits in bezug auf Gestehungs- und Betriebs-
kosten einen dem durchschnittlichen Umsatz ent-
sprechenden Pachtzins zulässt.

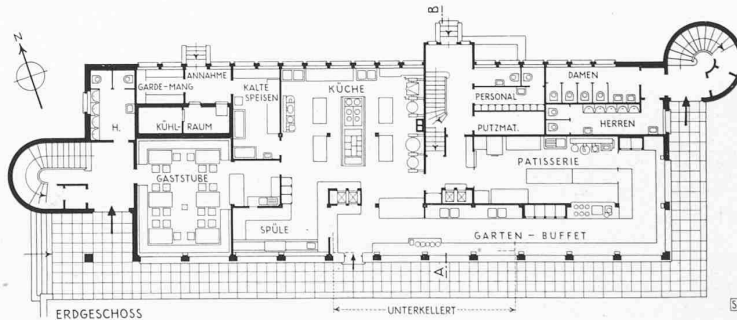
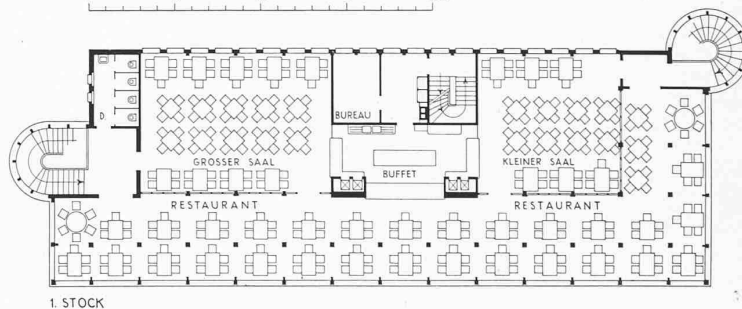
Deshalb: Küchen im Erdgeschoss mit möglichst
kurzen Verbindungen zu den verschiedenen Ausgabe-
stellen des ausgedehnten Gartenbuffets. Die zwei



Abb. 12. Das Tierpark-Restaurant Dählhölzli, Bern. — Architekt H. RUFENACHT, Bern



0 5 10 15 20 m



ERDGESCHOSS

UNTERKELLERT

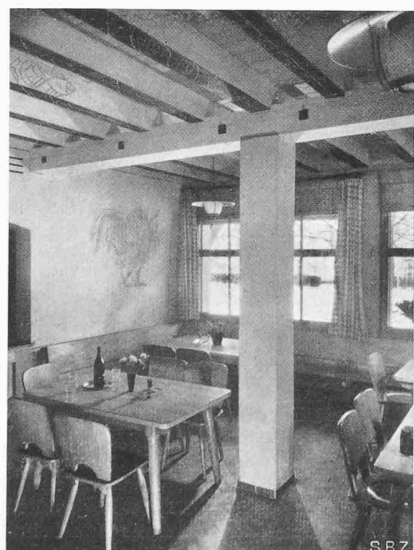
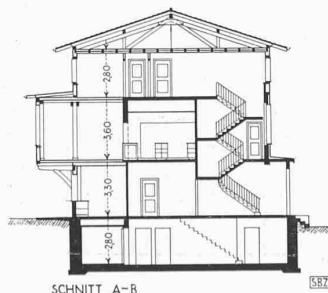


Abb. 13. Die Fischerstube (Gaststube) im
Erdgeschoss. Dekoration von Hans Fischer



SCNITT A-B



KELLER

Abb. 7 bis 11. Grundrisse
und Schnitt des Tierpark-
Restaurants, 1 : 400

Architekt
H. RUFENACHT, Bern

Abb. 13 bis 15
Phot. Hans Steiner, Bern

Abb. 12 A. Streit, Bern

deren nordwestlicher Ecke das Vivarium aufgeführt. Der gelagerte Bau, an den Wald angelehnt, löst mit seiner Umgebung, der hochragenden Dählengruppe und dem sonnigen Rasen davor zeitweise eine märchenhafte Stimmung aus (Abb. 24, sowie S. 276/77).

Das Vivarium umfasst Aquarium, Terrarium, Insektarium und Vogelhaus. Es ist ein Winkelbau, dessen vorspringender Aquariumtrakt die nach Süden orientierten Aussen voliären gegen die Westwinde schützt. In diesem Bau sind die besten ausstellungstechnischen Verhältnisse geschaffen worden:

Das *Aquarium* (Abb. 27) besteht aus einem halbdunklen Zuschauerraum, an dessen beiden Längsseiten eine Reihe Schaukasten (Zement) mit Süßwasserrischen, tropischen Zierfischen, Seesternen usw. stehen. Als frontaler Abschluss wurde ein Grossbecken, eines der grössten in Europa, mit einer einzigen Spiegelglasscheibe von 4,60 m Länge, 1,50 m Höhe und 3,5 cm Dicke gebaut zur Aufnahme unserer einheimischen Fische, wie Hechte, Forellen, Karpfen, Welse. Durch Schrägstellung der gegenüberliegenden Spiegelglasfronten dieser Behälter sind störende Reflexerscheinungen für den Betrachter vermieden und durch Fortführung dieser Schrägflächen nach oben als Spitzbogen-Tonne wird auch bestmögliche Beleuchtung der Fische von oben schräg vorne mittels Oberlicht erzielt (Abb. 26).

Das *Vogelhaus* zeigt ebenfalls bemerkenswerte Neuerungen. Der Zuschauerraum ist wieder nur indirekt beleuchtet, sodass der Besucher in hellbeleuchtete grosse Flugkäfige (Voliären) hineinsieht (Abb. 28). Die übliche Verschlussung der Vivariumwände gegen aussen, die den Besucher ermüdet, wurde im Dählhölzli nicht befolgt. Durch einige Fenster- und Türöffnungen mit Spiegelglas sind vielmehr reizvolle Ausblicke geschaffen worden.



Abb. 23. Aussichtsrondell (22) am Rande der grossen Lichtung

Völlig neu (1937) ist die Gestaltung der *Frontgitter* der Aussen voliären. Sie bestehen aus je einem einzigen Rahmen, ohne jegliche Traversen oder Zwischenstützen, auf die ein Drahtgeflecht mit 1 cm Maschenweite von bisher nicht gekannter Durchsichtigkeit gespannt ist: es besteht aus rostfreiem Stahldraht von 0,3 mm Stärke und ist somit etwa viermal dünner als der bis anhin bei Voliären verwendete Draht (Abb. 31/32). Dieses Drahtgitter ist eine patentierte Neuschöpfung der Spezialfirma Jacot-Descombes & Cie., Biel. Eine kleine Abhandlung von Ing. Werner Rüfenacht, Technikumslehrer in Biel, über seine statischen Eigenschaften und über die Herstellungsart ist in der «STZ» Nr. 8, 1938 erschienen.

Konstruktion. Der Bau ist im Innern vollständig stützenlos. So wurde volle Freiheit in der Anordnung und Grösse der Behälter und Voliären erzielt, und, was noch wichtiger ist, eine angenehm berührende Leichtigkeit dieser Schaufronten erreicht. Fundamente und Aussenmauern in Beton und Backstein. Eiserne Dachbinder auf Aussenmauern abgestellt. Dach Kupferblech auf Holzschalung. Kittlose Oberlichter. Innere Decken der Zuschauerräume aufgehängt. Fernheizung vom Oekonomie-Gebäude, als Luftheizung gebaut, Ueberdruck in Besucherräumen, um Gerüche fernzuhalten.

Futterhäuser und Anderes

Das Futterhaus der Bisons (Abb. 19) und diejenigen der Hirsche (Abb. 22) zeigen die Absicht, alle diese Bauten der Natur unterzuordnen. Von den Gehegen der Mähnschafe (13), Steinböcke (14), Bisons (15) und Elche (30) sind besondere Muttertier-Gehege mit Futterhäusern abgeteilt.

Noch einiges über die *Einfriedungen*, dieses notwendige Uebel. Sie erreichen eine Totallänge von fast 3 km. Es wurde überall das «Page»-Geflecht Jacot-Descombes (Biel) verwendet, das aus dünnem, ondu liertem und elastischem Stahldraht (keine Verletzung



Abb. 22. Zufluchtsgehege der Hirsche (26) mit Futterhaus

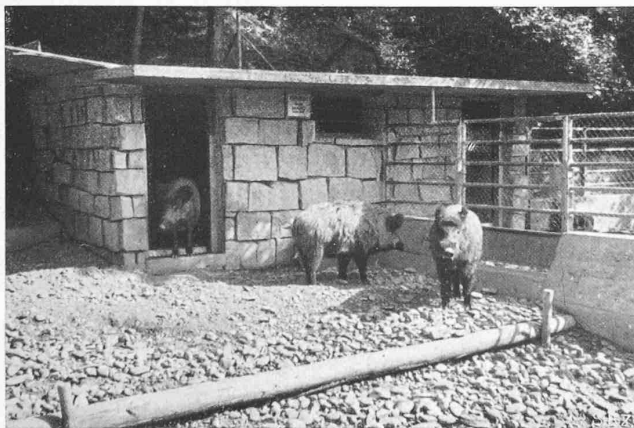


Abb. 20. Wildschweine (16)



Typische Behausungen

21. Gemsen (12)

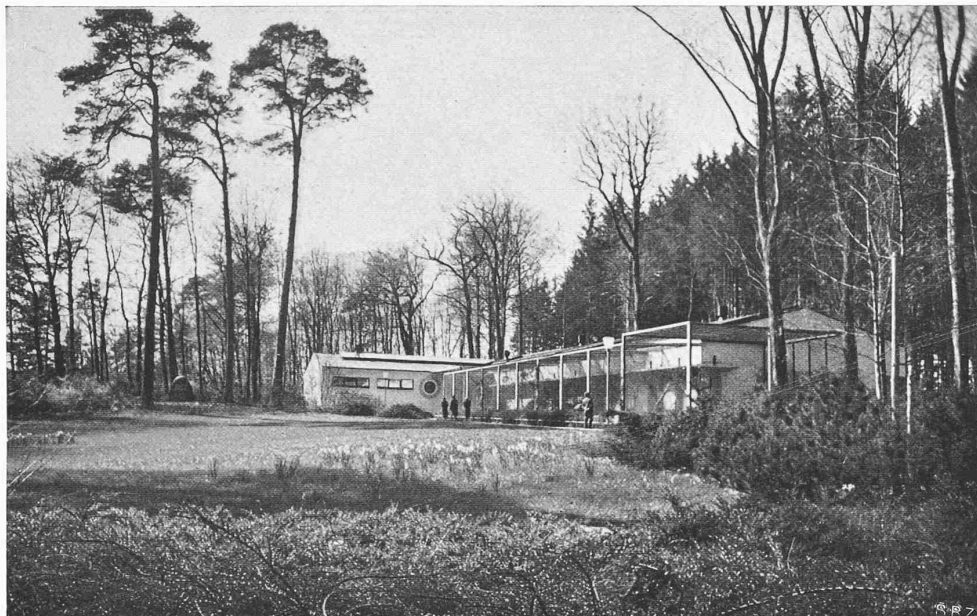


Abb. 24. Grosse Lichtung (22) mit den alten Dählen und dem Vivarium
Der Tierpark Dählhölzli in Bern. — Architekt EMIL HOSTETTLER, Bern

der Tiere) erstellt ist. Seine Maschen sind horizontal 31 cm, vertikal 7 bis 15 cm weit, die Drahtstärke beträgt 3 mm. Die schmalen, feuerverzinkten Eisenpfosten von 5 cm Ø stehen in 8 m Abstand. So entzieht sich diese Einzäunung im Walde dem Auge des Beschauers fast gänzlich. Sie tritt schon deshalb nicht zu auffällig in Erscheinung, weil sie nicht am Wegrand, sondern in sich veränderndem Abstand bis zu 15 m zurückgesetzt ist.

Baukosten (ohne Architektenhonorar)

Objekt	Kubikinhalt	m ³ -Preis	Baukosten
Vivarium	3670 m ³	58,80	215 800 Fr.
Oekonomiebau	2586 m ³	54,25	140 350 »
Bisonhaus	385 m ³	30,25	11 630 »
Futterhaus Edelhirsche	209 m ³	31,00	6 480 »
Futterhaus Damhirsche	152 m ³	37,20	5 650 »

Gesamte Baukosten Hochbauten 379 910 Fr.

Weitere Kosten für Fernheizung, Aussenkäfige, Fasanerie, Elchhaus, Behälter für Aquarien usw.	78 690 Fr.
Betonbauten, Fischotterteich, Freilandterrarium, Aussichtskanzeln, Felsen und Ställe, Steinbau	42 960 »
Teichanlage samt Bachausbau	27 380 »
Einfriedungen	62 500 »
Gärtnerische und Umgebungsarbeiten	104 320 »
Weg- und Brückenanlagen	66 140 »
Uebrige Ausgaben (ohne Tierankauf)	103 690 »

Gesamte Kosten des Tierparks (ohne Restaurant) 865 590 Fr.
Grösse des Tierparkgeländes 130 000 m²

Zwei Brücklein über den Bach (Abb. 4) in Beton gestockt, Brüstungen nieder mit Granitabdeckplatten zum Absitzen, und zwei Aussichtskanzeln als Trockenmauern und mit Brüstungen ebenfalls zum Absitzen (Abb. 23), vervollständigen die Reihe der baulichen Ausführungen des Tierparks.

Gärtnerische Gestaltung

An drei bevorzugten Stellen hat der Tierpark durch Auflockerungen, Auslichtungen und einige Neupflanzungen, sowie durch überlegte Einbeziehung der Bauten eine besondere gärtnerische Gestaltung erfahren.

Im Schwimm- und Stelzvogelgebiet wurde der vorhandene Teich erheblich vergrössert, eine Brutinsel geschaffen, und ein übersichtlicher Raum gebildet, dessen Wände der Wald und der Aarefussweg mit seinem lockeren Baumbestand sind (Abb. 4 und 5). Der Tierkindergarten besteht zur Hauptsache aus einer gros-

sen Wiese, auf der sich Kinder und Kleintiere tummeln, und dessen Begrenzung Hochwald, Zugangsallee und Oekonomie-Gebäude bilden. Der Park beim Vivarium ist eine Anlage von ganz besonders schönem Gepräge. Durch Beseitigung von jungem Baumwuchs und Anlegen einer grossen Rasenfläche sind ein paar alte knorrige Eichen und eine Dählengruppe freigelegt worden, die in ihrer Urwüchsigkeit geradezu ein Merkmal des Tierparks bilden. In dieser stimmungsvollen Umgebung wurde dem Hauptstifter des Tierparks, William Gabus, ein Denkstein gesetzt (Abb. 24).

Abschliessend kann festgestellt werden, dass die Stadt Bern im Tierpark Dählhölzli, in dem Naturschutzgebiet Elfenau und dem im Jahre 1933 erbauten Naturhistorischen Museum auf dem Kirchenfeld eine Trias besitzt, die sich gegenseitig auf das Interessanteste ergänzt und für jeden Natur- und Tierfreund einen Born erhebendster naturkundlicher Eindrücke bedeutet.

Bern, 7. Nov. 1940.

E. Hostettler, Arch. S. I. A./B. S. A.

Die diesel-elektrischen Autobusse der städtischen Trambahn Luzern

Von Dipl. Ing. HANS SIEGWART S. I. A., Direktor der Trambahn Luzern

Die Erfahrungen, die seit der Aufnahme des Betriebes mit Autobussen alter, konventioneller Bauart gemacht wurden, sind nicht befriedigend, die Raumaussnutzung des Wagengrundrisses ist ungünstig. Die bisherigen, in der Schweiz üblichen Autobusse verwendeten die vorhandenen Lastwagenmotoren, die ersten auch Lastwagenchassis, spätere spezielle Fahrgestelle (Niederrahmen-Chassis). Alle diese Fahrzeuge haben den Motor stehend in der



Abb. 18. Fischotter-Teich (11 in Abb. 1)

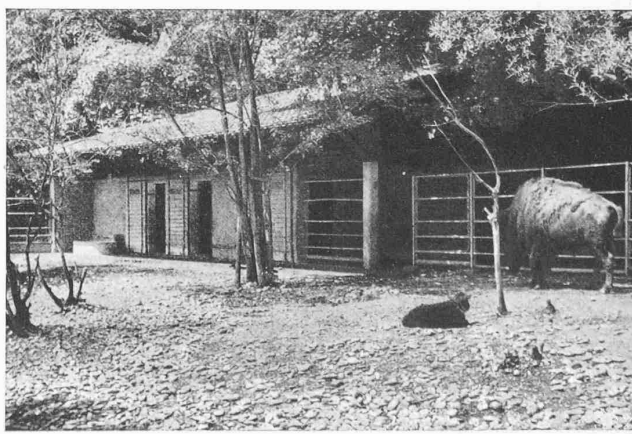


Abb. 19. Futterhaus der Bisons (15 in Abb. 1)

Längsaxe unter der Haube angeordnet, wo er einen wesentlichen Teil der Fahrzeugfläche in Anspruch nimmt (Abb. 1, S. 278). Demgegenüber ist die Anordnung der Triebmotoren bei Tramwagen weit günstiger, da die Kraftquellen in zwei oder mehr Einheiten geteilt werden können und diese kleineren Motoren unter dem Wagenboden verschwinden; praktisch steht für die Aufnahme von Passagieren bei Tramwagen der gesamte Wagengrundriss zur Verfügung. Es stellte sich nun die Aufgabe, einen Autobus zu konstruieren, der ein wesentlich grösseres Fassungsvermögen bei gleicher Grundrissfläche aufweist. Diese Forderung kann erfüllt werden:

a) durch Anordnung eines liegenden Unterflurmotors. Wir betrachteten es als selbstverständlich, dass für die Lieferung der Fahrzeuge nur schweizerische Firmen in Frage kommen konnten. In der Schweiz wird aber kein Unterflurmotor gebaut, dadurch schied die erste Möglichkeit aus.

b) durch Anordnung des Motors stehend parallel zur Hinterachse des Fahrzeuges im Heck. Diese Anordnung zeigt die bessere Raumaussnutzung, für den Passagierraum steht rd. 20 % mehr Platz zur Verfügung, der für einen Stadtautobus gestattet, die doppelte Sitzplatzzahl anzuordnen (Abb. 2). Gleichzeitig ergeben sich aber noch andere, äusserst wichtige Vorteile; der Motor (Diesel oder Benzin) steht in einem, vom Passagierraum vollständig getrennten Raum am Ende des Fahrzeuges, Verbrennungsgase oder Abgase können nicht in jenen eindringen. Ferner kann die im Sommer unerwünschte Wärme direkt nach aussen geleitet werden, die Fahrgäste werden weder durch Gase noch durch Wärme belastigt, die Motorgeräusche können gedämpft werden, was ebenfalls den Fahrkomfort verbessert.

Bei Anordnung des Motors im Heck ergeben sich allerdings für die Steuerung der Motorleistung und deren Uebertragung auf die Hinterachse wesentliche Schwierigkeiten, hervorgerufen durch den grossen Abstand zwischen Führer und Motor. Die Lösung dieser Schwierigkeiten kann geschehen:

1. auf mechanische Art, durch sinnreiche Anordnung der bekannten Uebertragung: mit langen Gestängen werden Kuppelung und Getriebe vom Führersitz aus gesteuert¹⁾. 2. Unter Verwendung eines elektrisch gesteuerten Cotal-Getriebes²⁾. Die Omnibusbetriebe der Stadt Rotterdam haben ein Versuchsfahr-

¹⁾ Vgl. amerikan. Heckmotor-Autobusse in Bd. 107, S. 28* (18. Juni 1936).
²⁾ «SBZ», Bd. 112, S. 281* (3. Dez. 1938).



Abb. 28. Volière; durch das grosse Stirnfenster Ausblick (vgl. Abb. 29) in den Wald

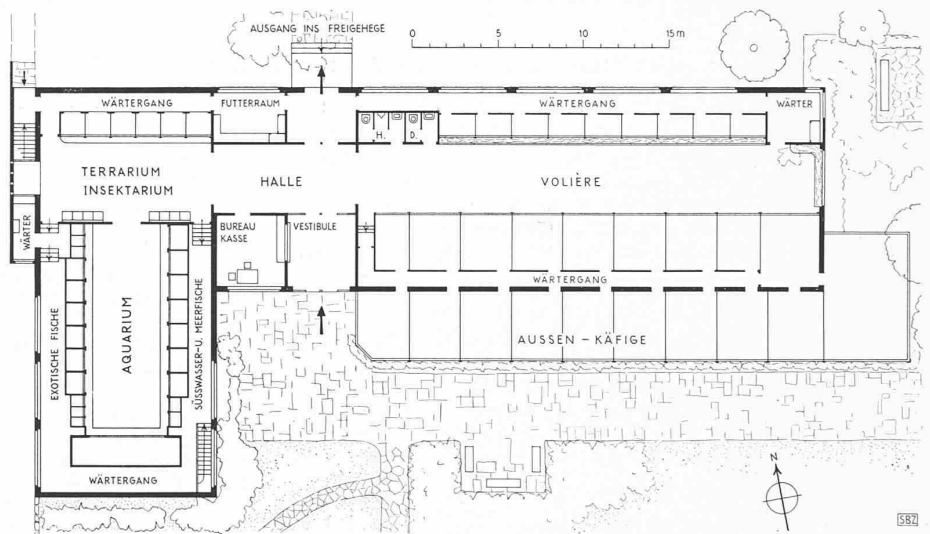


Abb. 25. Grundriss 1: 400 des Vivarium-Baues im Dählhölzli. Arch. E. HOSTETTLER, Bern

zeug dieser Art gebaut. Die Erfahrungen sind befriedigend, doch wagte sich die schweizerische Industrie nach eingehendem Studium ohne eigene Erfahrung nicht an diese Lösung heran. 3. Kann das Problem gelöst werden durch pneumatische Steuerung eines am Motor angeflanschten Getriebes. In Amerika fand diese Ausführungsform eine erhebliche Verbreitung, wird aber stetig zurückgedrängt durch 4. die elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines über den diesel-elekt. Autobus

Die ideale Leistungsübertragung von der Dieselmotorwelle auf die Triebbräder ist eine solche, bei der einerseits der Dieselmotor bei



Abb. 27. Das Aquarium: durch Oberlicht erhellte Wasserbecken im dunkeln Raum

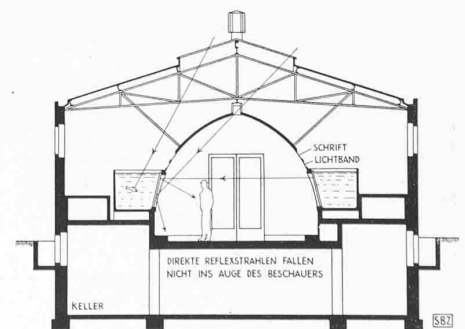


Abb. 26. Schnitt 1: 200. Die künstl. Beleuchtung ist so angeordnet, dass sie die gleiche Wirkung hat, wie das Tageslicht, und Spiegelung vermeidet



Abb. 29. Die Volière im Wald des Dählhölzli-Tierparks, aus Osten gesehen

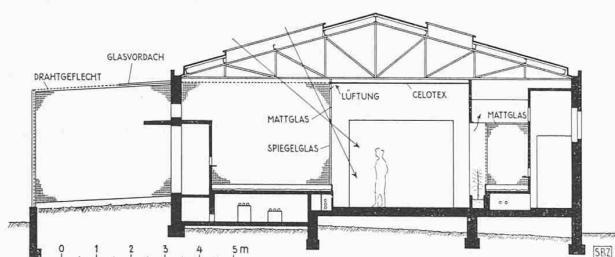


Abb. 30. Schnitt 1 : 200 durch Volière und Aussenkäfig

variabler Fahrgeschwindigkeit immer seine volle Leistung abgeben kann und bei der andererseits diese Leistung mit möglichst gutem Wirkungsgrad auf die Triebräder übertragen wird.

Die erste der beiden Forderungen setzt eine trotz variabler Fahrgeschwindigkeit gleichbleibende Dieselmotordrehzahl voraus; d. h. die Uebertragung soll mit einem sich mit der Fahrgeschwindigkeit stetig ändernden Uebersetzungsverhältnis der Triebräder zur Dieselmotordrehzahl arbeiten. Diese Eigenschaft weist die elektrische Uebertragung prinzipiell auf, indem bei ihr die Kuppung zwischen den Triebrädern und dem Dieselmotor elektrisch vor sich geht und dadurch eine vollkommen elastische ist. Diese Eigenschaft würde ein mechanisches Getriebe mit sehr vielen Stufen auch aufweisen, unter der Voraussetzung jedoch, dass der Stufenwechsel im richtigen Moment vorgenommen wird. Die gewöhnlichen mechanischen Getriebe sind in der Stufenzahl eng begrenzt, genügen somit der erwähnten Forderung nur in grober Weise.

Als weitere Eigenschaft soll die Leistungsübertragung einen möglichst guten Wirkungsgrad aufweisen. Dies ist bei der mechanischen Uebertragung der Fall, wo in jedem Zahnradpaar Verluste von nur wenigen Prozenten auftreten. Bei der elektrischen Uebertragung mit ihrer zweimaligen Umformung der Leistung treten im Generator und im Triebmotor Verluste auf, die

grösser sind als beim mechanischen Getriebe, die aber umso kleiner ausfallen, je grösser die zu übertragende Leistung ist. Der Totalwirkungsgrad der elektrischen Leistungsübertragung ist merklich schlechter als bei der mechanischen Uebertragung. Dafür ist es möglich, den Dieselmotor für jede gewünschte Leistung im Bereich seines kleinsten Brennstoffverbrauches arbeiten zu lassen. Dadurch kann der schlechtere Wirkungsgrad der elektrischen Uebertragung bei richtiger Auslegung der Maschinen durch den bessern thermischen Wirkungsgrad des Dieselmotors zum grössten Teil kompensiert werden, sodass ein Mehrbrennstoffverbrauch hauptsächlich auf das grössere Gewicht der elektrischen Ausrüstung zurückzuführen ist. Die am Radumfang verfügbare Leistung ist bei der elektrischen Uebertragung infolge der viel besseren Dieselmotor-Ausnutzung durchschnittlich zum mindesten gleich, im allgemeinen aber grösser als bei der mechanischen Uebertragung.

Als Nachteil der elektrischen Uebertragung ist ihr bereits betontes, verhältnismässig hohes Gewicht zu erwähnen. Sie weist aber dafür verschiedene, für den Betrieb ausschlaggebende Vorteile auf, von denen im folgenden einige

kurz erläutert werden sollen: a) Wegfall der bekannten Nachteile des mechanischen Stufenwechsels (Unterbruch der Zugkraft, Lärm, Anstrengung des Fahrpersonals). Bei der elektrischen Uebertragung erübrigt sich jeder Stufenwechsel. b) Die elektrischen Maschinen verlangen bei richtiger Wahl praktisch fast keinen Unterhalt, während bei der mechanischen Uebertragung nicht unbedeutende Abnützungen auftreten, hauptsächlich in den Kupplungsorganen. c) die elektrische Uebertragung erlaubt ohne weiteres, die Bremsenergie praktisch abnutzungslos zu vernichten, im Gegensatz zur mechanischen Uebertragung, bei der die Bremsung — mit Ausnahme der für Stadtbetrieb wegen ihrer eigentümlichen Geräuschbildung jedoch unbeliebten Auspuffbremse — ausschliesslich unter Anwendung von Reibungsbremsen vorgenommen wird. Diese Reibungsbremsen sind besonders im Stadtbetrieb starken Abnützungen ausgesetzt.

Die verschiedenen obenerwähnten Eigenschaften der elektrischen Uebertragung wurden schon lange anerkannt und es wurde ziemlich früh, hauptsächlich in Amerika, versucht, die elektrische Uebertragung zu verwenden. Das erste Fahrzeug dieser Art wurde im Jahre 1904 von der «General Electric Company» für die «Fifth Avenue Coach Co.» in New York gebaut, im Jahre 1908 weitere zehn und 1910 noch eines. Das Experiment wurde jedoch nicht weiter verfolgt, wahrscheinlich wegen der erhöhten Anschaffungskosten der elektrischen Uebertragung und wegen der zu kleinen Absatzmöglichkeit. Die Entwicklung solcher Fahrzeuge ging in Amerika erst mit der Aufnahme des Autobusbetriebes in Philadelphia im Jahre 1923 weiter, wo in den letzten Jahren etwa 320 Autobusse mit elektrischer Uebertragung in Betrieb standen.

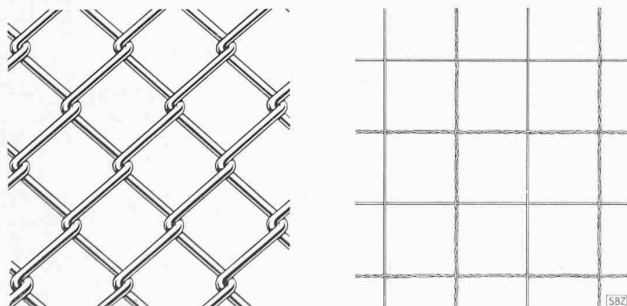
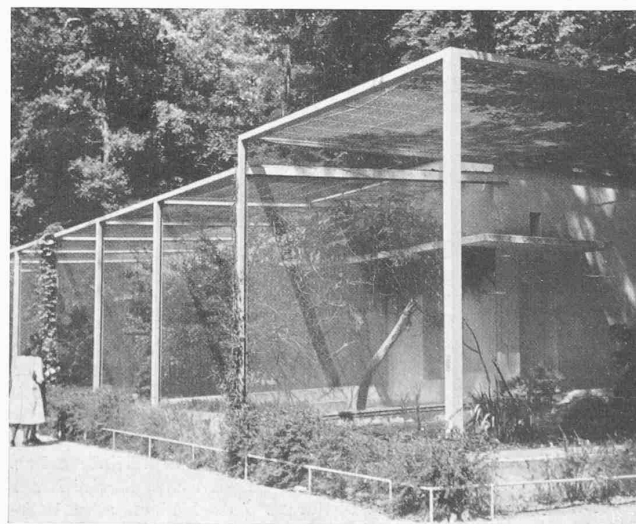
Abb. 31 und 32. Vergleich des üblichen Drahtgeflechtes (links) mit dem neuen Jacot-Descombes-Geflecht (rechts)
Masstab 1 : 1

Abb. 33. Aussenkäfig der Volière, Geflecht kaum sichtbar