

FACHSCHRIFT FÜR PLANEN, BAUEN, WOHNEN UND UMWELTSCHUTZ, HERAUSGEGEBEN VON DER STADTBAUDIREKTION WIEN

blick über den zaun	281	Dipl.-Ing. Bruno Eliahn Friedjung, Haifa
	284	Architekt Béla Pintér, Budapest
	286	Architekt P. Sándy, Budapest
mitteilungen	288	Architekt Dipl.-Ing. Josef Krawina
UIA-nachrichten	291	Architekt Professor Dipl.-Ing. Dr. Fritz Weber
buchbesprechungen	291	
vom baumarkt	292	
DIE WIENER REICHSBRÜCKE		
Geschichte der Reichsbrücke	293	Arch. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Jaksch
Der Einsturz der Reichsbrücke	302	rathaus-korrespondenz
Vorbemerkung zum Bericht Expertenkommission	303	Obersenatsrat Dipl.-Ing. Franz Gassner
Bericht der Expertenkommission zur Beurteilung der Ursache des Einsturzes der Wiener Reichsbrücke	303	o. Univ.-Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Lötsch Dipl.-Ing. Alfred Pauser o. Univ.-Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Reiffenstuhl em. o. Univ.-Professor Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr. techn. h. c. Konrad Sattler o. Univ.-Professor Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Peter Stein Stadtbaudirektor Dipl.-Ing. Anton Seda
Aufgaben und Organisation des technischen Einsatzstabes	314	
Einsatz der örtlichen technischen Koordinations- stelle der Stadtbaudirektion	315	Senatsrat Ing. Friedrich Parrer
Stahlbauarge Wiener Donaubrücken im Reichsbrückeneinsatz	317	Dipl.-Ing. Gerhard Kolbitsch
Eingestürzte Reichsbrücke in Rekordzeit geräumt	319	Ministerialrat Dipl.-Ing. Raimund Pertusini
Projektierung der Behelfsbrücken	320	Dipl.-Ing. Alfred Pauser Dipl.-Ing. Peter Biberschick
Die Donaubehefungsbrücken	324	Dipl.-Ing. Herbert Köhler
Pioniereinsatz „Reichsbrücke“	328	Oberst Ing. Karl Cserny
Der Einsturz der Wiener Reichsbrücke und die dadurch ent- standenen Probleme für die Großschifffahrt	333	Reg.-Rat TZI. Ing. Otto Schrodtt TRev. Ing. Georg Reiser
Wettbewerb und Vorgeschichte	334	Gerhard Gilnreiner Architekt Heinz Lemberger Dr. Eva Oliwa
Protokoll über die Begutachtungssitzung durch die drei Juryvorsitzenden	339	Architekt Professor Dipl.-Ing. Herbert Müller-Hartburg o. Professor em. Dr.-Ing. e. h. Dr. techn. h. c. Dr.-Ing. Fritz Leonhardt, Stuttgart Ministerialrat Dipl.-Ing. Karl Walbiner
Auszüge aus Arbeiten des „Planungskreises Reichsbrücke“		
Fragen der Stadtentwicklung	342	Professor Ing. Werner Jäger
Stadtgestaltung — Brückengestaltung	348	Architektengruppe U-Bahn: Architekt Dipl.-Ing. Norbert Gantar, Architekt Wilhelm Holzbauer, Architekt Dipl.-Ing. Georg Ladstätter, Architekt Dipl.-Ing. Heinz Marschalek Mitarbeiter: W. Hoffelner, C. und H. Partsch, B. Stanzel o. Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef R. Dorfwrith
Individualverkehr	350	
Der „Projektwettbewerb Reichsbrücke“ aus der Sicht des Fachbereiches U-Bahn	353	Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. Rupert Schickl, Wolfgang David
Die Belange des Wasserbaues und der Schifffahrt im Zusammenhang mit dem Neubau der Reichsbrücke	355	Dipl.-Ing. Hermann Zottl, Dipl.-Ing. Harald Erber
Fachbereich Vermessung, Grundbesitz	358	Dipl.-Ing. Josef Dallinger
Die Ausschreibung	359	Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Pelz
Auszüge aus dem Protokoll	361	Gerhard Gilnreiner, Architekt Heinz Lemberger, Dr. Eva Oliwa
Preisträger	364	

August-Heft: Internationales Amtssitz- und Konferenzzentrum
Dezember-Heft: Planen und Bauen in Wien

Herausgeber: Das Stadtbauamt der Stadt Wien. Redaktionskomitee: Stadtbaudirektor Dipl.-Ing. Anton Seda, Dipl.-Ing. Otto Engelberger, Dipl.-Ing. Ernst Filz, Dipl.-Ing. Franz Gassner, Dipl.-Ing. Karl Grimme, Dipl.-Ing. Konrad Kowarc, Dr. Helmut Krebs, Chefredakteur und für den Inhalt verantwortlich: Dr. Helmut Krebs, 1095 Wien, Kinderspitalgasse 5, Telefon 42 800, Durchwahl 2920. Graphische Gestaltung: Ing. Elisabeth Schiebel-Schenk, Telefon 42 800, Durchwahl 2924, Lektorat: Dipl.-Ing. Maria Czedik. Eigentümer und Verleger: Jugend und Volk Verlagsges. m. b. H., Wien—München, 1014 Wien, Tiefer Graben 7, Telefon 63 07 71—79. Druck: Druck- und Verlagsanstalt Forum Verlagsges. m. b. H., 1050 Wien, Sonnenhofgasse 8, Klischees: „Merkur“, Wien. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Bezugsbedingungen: Einzelheft S 70.—, Bezugspreis pro Jahr (12 Hefte) S 590.—; Einzelheft DM 9.—, Schweizer Franken 10.—; Abonnement DM 79.—, Schweizer Franken 84.—. Für das Ausland zuzüglich Postgebühr. Auslieferung: Jugend und Volk Verlagsges. m. b. H., Wien—München, 1014 Wien, Tiefer Graben 7, Telefon 63 07 71 Serie. Anzeigenannahme: Jugend und Volk Verlagsges. m. b. H., Wien—München, 1014 Wien, Tiefer Graben 7, Telefon 63 07 71 Serie und B + W-Werbeagentur, 1130 Wien, Gloriettegasse 8, Telefon 82 02 01, 82 39 454. Die in den Beiträgen vertretenen Meinungen der Autoren sind nicht unbedingt mit denen des Herausgebers identisch; dieser ist jedoch der Ansicht, daß nur aus ihrer Vielfalt optimale Erkenntnisse für die Gestaltung unserer Umwelt gewonnen werden können. Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Summary

Paul Severin

The Reichsbrücke History (pages 293—302)

Following the completion of the Danube river control works in 1868, an order was placed for the construction of a "solid bridge" across the Danube, which was to be the old "Reichsbrücke" (the literal translation being "Imperial Bridge"). As this bridge suffered damages, a preliminary technical project was worked out by the Ministry of Trade, on the grounds of which at first a preliminary competition and later a main competition were arranged. The result was a decision in favor of the "Chain Suspension Bridge" project. This bridge, built between 1934 and 1937, had an overall length (i. e., between the two ramps) of 1,225 meters, and the total weight of the steel structure amounted to 10,700 metric tons. It cost A. S. 34,500,000.— On August 1, 1976, the Vienna Reichsbrücke collapsed.

Preliminary Remarks on the Report of the Experts Commission (page 303)

The Commission of Experts, which was set up as early as August 2, 1976, one day after the bridge had fallen down, presented their report on the causes of the event to the public on March 9, 1977. The Commission had come to the conclusion that there was no one to be blamed for the collapse and that the occurrence was to be regarded as force majeure; the bridge had broken down as a result of an unfavorable concurrence of a number of factors, such as the choice of a bearing grid, made of sheet-metal supports, on a plain concrete base; the shrinkage and creep of the concrete; and the fact that the effects of the main wind direction and the gustiness had unfavorably coincided with the constructional damages referred to.

Report of the Experts Commission On the Evaluation of the Causes of the Vienna Reichsbrücke Breakdown (pages 303—313)

The report is divided up into several chapters dealing with the literature, the description of the structure, observations at the structure after the breakdown, findings of further investigations, opinion, as well as details to the conditions of the structure or individual sections or parts thereof up to the time when it broke down entirely. The cause of the collapse is to be found in the consequences of creeping and shrinking concrete in Pillar 17 A, the temperature falling by 10 degrees centigrade, unfavorable wind conditions and the choice of the constructional media, the dangers of which could not be foreseen at the time when the Reichsbrücke had been built.

Duties and Organization of the Technical Assistance Squad (page 314)

Following the collapse of the Reichsbrücke in the early hours of August 1, 1976, the Mayor of Vienna convened the emergency staff as early as 6.30 o'clock a. m. The Technical Assistance Squad (composed of representatives of the Vienna City Administration, the Federal Ministry of Construction and Engineering, the Fire Brigade, and the Federal Armed Forces) was constituted during the morning hours. Its first meeting was held on August 2, and another 14 meetings followed. Five groups were formed in accordance with the different tasks:

- an expert committee to ascertain the cause of the fall;
- the elaboration of guidelines for the examination of bridges;
- the examination of existing bridges;
- vacating the shipping channel and the landing area;
- provisional bridge structures.

A local technical coordination center was set up before the construction had even started on August 7.

Activities of the Local Technical Coordination Center of the City Construction Management Office (pages 315—316)

As early as on August 6, 1976, a Technical Coordination Center of the City Construction Management Office was set up at the site in order to enable all the authorities and companies to fulfill the tasks delegated to them without obstructing each other and within the stipulated time limits. In this connection the use of the floating cranes of the Austrian Danube Power Station Company was one point of great importance. A so-called D-bridge was employed for the purpose of connecting the newly built road from the Mexikoplatz with the bridge superstructure. Thanks to the excellent collaboration of all parties concerned the bridge could be opened for traffic after a construction period of hardly four months.

The Steel Construction Working Group for the Vienna Danube Bridges Engaged at the Reichsbrücke (pages 317—318)

On the very day the Reichsbrücke broke down the firms Waagner-Biró, Vöest-Alpine and Wiener Brückenbau formed a Steel Construction Working Group. This Working Group was charged with the clearance of the lateral panels, the supply and assembly of the provisional tram and road bridges and the clearance of the central panel. The clearance of the lateral panel resulted in the recovery and scrapping of 5,300 metric tons of bridge structure parts within five weeks. The production and assembly of six 80-meter truss bridges for the provisional tram bridge was achieved within seven weeks, while the five panels for the provisional road bridge above the river bed were supplied and assembled within 10 weeks. The central field, 240 meters long, was cleared by January 1977 by the drawing method with the aid of Losinger presses.

Collapsed Reichsbrücke Cleared in Record Time (pages 319—320)

The Federal River Construction Office, which is competent for the development and the maintenance of the Austrian Danube's navigable waters, was instructed by the Federal Ministry of Construction and Engineering to cooperate with the Vienna City Administration, the Federal Armed Forces, the police, the Fire Brigade, and the pertinent business enterprises in taking all the measures that had become necessary as a consequence of the fall of the bridge. A provisional shipping channel was created at the left bank of the Danube; it was navigable as from September 1976. Furthermore, the 7,000-ton bridge structure was removed from the river bed, the water flow had been normalized in January 1977, and boat traffic was transferred back to the old channel in March 1977.

Planning the Provisional Bridges (pages 320—323)

The axis of the tram bridge was projected upstream at a distance of 120 meters from the old Reichsbrücke, and the road bridge parallel to it at a distance of another 65 meters. For their execution two superstructure systems were chosen, i. e., truss bridges for spans of 80 meters across the river, and provisional bridges made by Krupp, so-called D-bridges, for the smaller spans across the inundation area. A table-shaped steel structure with sheet-pile boards at the outside, which had been set on land, was lifted above the finished bearings and set down on them with the aid of a floating crane. The assumptions on the settlement behavior were confirmed after a one-week load test.

The Provisional Bridges Across the Danube
(pages 324—328)

After the breakdown of the Reichsbrücke an emergency staff was instructed to lay down the construction requirements in principle. Their work comprised three spheres of activities, namely the removal of the fallen bridge, the construction of a new, two-track tram bridge until the beginning of October, and the construction of a new, two-lane road bridge until the beginning of 1977. All the possibilities of concrete technology (domestic cement supplies) had to be fully utilized to achieve this goal. Arrangements were made for non-stop work with two full labor shifts in order to comply with the earmarked deadlines.

The Reichsbrücke Military Engineer Corps Action
(pages 328—332)

After the Reichsbrücke had collapsed the federal military forces were called upon to cooperate in setting up the provisional bridge structures. Superstructures and assembling equipment for the provisional tram bridge, the construction of which was given priority, had been supplied by August 27. The entire army engineer battalions, partially assisted by the crew and the equipment of the school for engineer troops, was ready for action. Between August 27 and September 19 the superstructures 05, 13/14, and 9/10 had been put in place. A special aluminum ferryboat was used as a bridge construction implement. The ferrying and salvaging service was also performed by the military engineers (piloting ships through the Donaukanal side river).

The breakdown of the Vienna Reichsbrücke and the therefore arising traffic problems for large ships
(page 333)

Following the collapse of the Reichsbrücke the considerations started how to remove the broken down parts of the construction. It had been decided to create a provisional shipping channel at the left bank of the river. With the end of April 1977 the shipping traffic had been normalized.

Competition and previous history
(pages 334—338)

As early as on August 3 several study groups were nominated to work out a scheme for the erection of provisional bridges as well as for the prize competition Neue Reichsbrücke. Within this competition criteria of urban planning, topography, traffic, and architecture, all in respect to the specialities of the underground railway, had to be taken into consideration. The jury recommended the project "Johann Nestroy" for the first prize. The realization of the project will start in November 1977.

Minutes of the experts meeting by the three presidents of the jury August 24 afternoon and August 25 morning
(pages 339—341)

The three presidents of the jury confirmed that all the previous faults had been eliminated. Of the very importance of this project is the simplicity of the architectural details in the bridge construction. Out of the improvements of the project will arise additional expenses of 8 per cent which seems to be an acceptable amount.

Excerpts from the activities of the planning circle "Reichsbrücke" Questions of Urban Development
(pages 342—347)

The many questions arising in connection with the planning activities for the new Reichsbrücke comprise those problems which evolve from the structure and development of the population, the places of work, soil utilization and the centrally located framework of the city; they further include the role played by the Reichsbrücke in area and local traffic, its future function, the preconditions for development going on in the hinterland of the bridge, as well as civil protection and safeguards against catastrophes. From the point of view of urban construction the Reichsbrücke is to be regarded as an attractive component of Vienna's future most important inner-city axis. It is to be developed in such a way as to show the character of a metropolitan road.

Urban Design — Bridge Design
(pages 348—350)

The U-Bahn group of architects has attempted in a comprehensive study made on behalf of the Vienna City Administration Office MA 18 to present the large number of possible constructional and functional solutions for the area between Lassallestrasse and the Kagran center by applying selective criteria which can be implemented at a later date. Not only design criteria, but also criteria concerning the economy, function and construction were taken into consideration. The target design criteria were determined on the basis of the analysis and the stock-taking made in respect of the Reichsbrücke living space as well as of an analysis of future conditions (Danube island).

Private Car Traffic
(pages 350—352)

The 1971 Federal Roads Law provides for the Danube to be crossed by the four bridges Nordbrücke, Traisenbrücke, Reichsbrücke, and Praterbrücke. Other important roads for the planning area are the autobahn on the banks of the Danube (Donauuferautobahn A 22) and the Budapest road B 10 parallel to the Danube, and the Angerer Strasse B 8 running radially to the city center. On the grounds of traffic models and data provided by the City Administration Office MA 18 different alternatives have been worked out in respect of the construction and the frequency of the Danube crossings. The pertinent ancillary traffic conditions were worked out by the experts division dealing with private car traffic.

The Reichsbrücke Project Competition Viewed by the U-Bahn Experts Division
(pages 353—354)

Among the expansion plans for the Vienna basic underground railway (U-Bahn) network, the one providing for the extension of the U 1 from Praterstern across the Danube to Kagran is the most important. Urban construction arguments were the decisive criteria for the choice of the line. The already existing general project was about to be concluded when the collapse of the Reichsbrücke created an entirely new situation. It now became necessary, on the grounds of the documentation available, to deal in detail with the location of the line in the area of the bridge, the Danube island station and the type of the platform to be built, as well as in the areas around Lassallestrasse and Wagramer Strasse.

Requirements of Danube Flood Protection and Navigation in Connection with the New Reichsbrücke Construction
(pages 355—357)

The task of the "Experts Division for Water Structures and Navigation" was to elaborate all those ancillary conditions and standards which were to be available from the point of view of Vienna's Danube flood control as well as navigation. The new bridge to be built must be fitted into the existing flood control system (flood protection dam at the right river bank, inundation area, Hubertusdamm and Marchfeldschutzdamm); at the same time the progressing construction work for the Danube island and the New Danube must be taken into consideration as well.

Prize Competition On Vienna's Reichsbrücke Project Experts Division Surveying, Land Ownership
(pages 358—359)

The surveying engineers were responsible for creating the basic geodetic planning data necessary to prepare and carry out the prize competition, for the investigation into, and the presentation of, the land ownership situation in the planning area, and finally the co-ordinate determination of the bridge axis and those pillars which were intended for re-use. The fundamental criteria, computed to reveal facts and figures for urban design purposes, were the effects which the submitted bridge structures had on the visibility of the Saint Stephen's Cathedral from predetermined spots in Wagramer Strasse.

Invitation for Tenders
(pages 359—360)

Cooperating with Mr. Pauser, the City Administration Office MA 29 has laid down the legal and technical preconditions for the tenders, which had to take into account primarily the multitude of possible technical solutions. The basic data for the tender were included in Enclosure 8 to the Reichsbrücke project competition and were subdivided into the following chapters:

- 8.1 Contents
- 8.2 Tender Conditions
- 8.3 Specific Technical Contractual Conditions
- 8.4 Additional Legal Contractual Conditions
- 8.5 Technical Report.

Excerpts from the Minutes Rating of the Competition Projects Received
(pages 361—385)

The adjudicators for the Reichsbrücke held their appraisal meeting between July 13 and 17, 1977, under the chairmanship of Professor Leonhard. Respecting the recommendations made by the adjudicators for the Vienna Danube area on the subject of the closer range of the Reichsbrücke, five teams had been invited for discussions. The adjudicators arrived at the conclusion that the available expenses amount of A. S. 5 million should be equally distributed among ten projects.

- The first four prize winners were:
1. Prize 080 Johann Nestroy
 2. Prize 040 New Reichsbrücke
 3. Prize 191 Bridge of the United Nations
 4. Prize 031 UNO Bridge.

Résumé

Edwige Dressler

Histoire du Reichsbrücke (pages 293—302)

En 1868, la régularisation du Danube fut terminée ; c'est alors qu'on décida de construire un « pont stable » sur le Danube : l'ancien « Reichsbrücke ». Des dommages se produisirent sur ce pont de sorte que, dans les années trente, en se basant sur un projet préliminaire du Ministère du Commerce, on lança d'abord un concours préliminaire puis un concours ; c'est le projet d'un « pont suspendu » qui remporta les suffrages. Le pont construit de 1934 à 1937 avait une longueur totale (d'une rampe à l'autre) de 1.225 m et le poids total de sa charpente d'acier atteignait 10.700 t. Les frais de construction s'élevèrent à 34.500.000 schillings. Le 1er août 1976, le pont s'effondra.

Remarques préliminaires au sujet du compte rendu de la commission d'experts (page 303)

La commission d'experts formée dès le 2 août 1976, un jour après l'effondrement du Reichsbrücke, présenta son compte rendu sur les causes de l'effondrement le 9. 3. 77. La commission était d'avis que personne n'était responsable de l'effondrement ; c'était un cas de force majeure. L'effondrement était dû à un concours de toute une série de circonstances défavorables : choix d'un grillage d'appui fait de poutres en tôle sur un socle de béton non armé, contraction et fluage du béton et pour ajouter à ces dommages de construction, effets défavorables produits par la direction du vent principal et le fait qu'il souffle en rafales.

Compte rendu de la commission d'experts au sujet du jugement des causes de l'effondrement du Reichsbrücke de Vienne (pages 303—313)

Le compte rendu comprend les paragraphes suivants : littérature, description de l'ouvrage, constats effectués sur l'ouvrage après l'effondrement, résultats d'autres enquêtes, prise de position des experts, détails sur l'état de l'ouvrage ou des différentes parties jusqu'à l'effondrement final. Les causes de l'effondrement : conséquences de la contraction et du fluage du béton dans la pile 17 A, chute de température de 10°, vents défavorables, choix de matériaux de construction dont on ne pouvait prévoir le danger qu'ils représentaient à l'époque de la construction du pont.

Tâches et organisation de l'état-major technique de travail (page 314)

Après l'effondrement du Reichsbrücke qui se produisit le 1. 8. 76 au petit matin, le maire convoqua une équipe de crise dès 6 h 30. « L'état-major technique de travail » (se composant de représentants de l'administration, du Ministère de la Construction et de la Technique, du corps de sapeurs-pompiers et de l'armée) se constitua dans la matinée ; la première séance eut lieu le 2. 8. ; 14 autres séances suivirent. On a formé 5 groupes selon les tâches :

- Comité d'experts pour déterminer la cause de l'effondrement
- Mise au point de directives pour le contrôle des ponts
- Contrôle des ponts existants
- Dégagement du chenal de navigation et du terrain alentour
- Ponts provisoires.

Un office de coordination technique local a été institué avant même que la construction ait commencé.

Tâches de l'Office de coordination technique local de l'Office municipal de la construction (pages 315—316)

Dès le 6. 8. 76, un office de coordination technique local de l'Office municipal de la construction avait été aménagé sur le lieu même de l'action pour permettre à tous les services administratifs et aux firmes de remplir les tâches qui leur étaient dévolues dans les délais sans se gêner mutuellement. L'emploi des grues flottantes des centrales autrichiennes du Danube joua un rôle très important. Pour permettre la jonction de la nouvelle voie d'accès venant de la Place de Mexico vers la charpente du pont, on a employé un pont D. Grâce à la bonne collaboration de tous les participants, le pont a pu être terminé après à peine 4 mois de construction.

Groupe de travail de la construction d'acier pour les ponts sur le Danube à Vienne pour la construction du Reichsbrücke (pages 317—318)

Le jour de l'effondrement du pont, les firmes Waagner-Biró, Vöest-Alpine et Wiener Brückenbau (construction de ponts à Vienne) ont constitué un groupe de travail de construction d'acier. Le groupe a été chargé de déblayer les travées, de livrer et de monter les ponts provisoires pour les tramways et pour les voitures et de déblayer les piles médianes. Par suite du déblayage des travées, 5.300 t de charpente du pont ont été débarrassées et mises à la ferraille en moins de 5 semaines. La fabrication et le montage de 6 éléments de pont en treillis d'une longueur de 80 m pour le pont provisoire pour les tramways ont pu être effectués en 7 semaines. La livraison et le montage des 5 piles en fleuve pour le pont provisoire pour les tramways ont pu être effectués en environ 10 semaines. La travée médiane de 240 m a pu être déblayée au moyen des presses Losinger pour janvier 1977.

Le Reichsbrücke effondré déblayé en un temps record (pages 319—320)

L'office fédéral des ouvrages hydrauliques compétent pour la construction et l'entretien des ouvrages de la partie autrichienne du Danube a été chargé par le Ministère fédéral de la Construction et de la Technique, en collaboration avec l'administration de la Ville de Vienne, l'armée, la police, les pompiers et les firmes compétentes de prendre les mesures devenues nécessaires à la suite de l'effondrement du pont. Le long de la rive gauche du Danube, on a créé un chenal provisoire de navigation qui a pu être utilisé dès septembre 1976. Puis la charpente du pont (7.000 t) a été sortie du lit du fleuve et le débit d'eau normalisé à partir de janvier 1977 ; en mars 1977, la navigation a pu de nouveau s'effectuer dans l'ancien chenal.

Projets de ponts provisoires (pages 320—323)

On a projeté d'établir l'axe du pont pour les tramways à 120 m en amont de l'ancien Reichsbrücke et parallèlement à celui-ci, encore 65 m plus loin, le pont routier. Pour l'exécution, on a choisi deux systèmes de charpente : les ponts en treillis pour les portées de 80 m pour la traversée du fleuve et pour les plus petites portées sur le terrain des machines de pont provisoire de Krupp, nommées ponts D. Une charpente d'acier, reliée à la terre, en forme de table, avec des palplanches extérieures a été soulevée et posée sur les appuis terminés à l'aide d'une grue flottante. Les suppositions sur le comportement d'assiette ont été confirmées par un essai de charge d'une semaine.

Les ponts provisoires sur le Danube (pages 324—328)

Après l'effondrement du Reichsbrücke, un état-major technique de crise a été chargé d'établir les principes de base pour les mesures de construction nécessaires. On avait prévu trois domaines de travail : dégagement du pont effondré, construction d'un pont à deux voies pour les tramways jusqu'au début octobre et construction d'un pont routier à deux voies jusqu'au début de 1977. Pour atteindre ce but, toutes les possibilités de la technologie du béton (approvisionnement en ciment du pays) devaient être pleinement exploitées. Pour pouvoir observer les délais prévus, il a été organisé un fonctionnement continu avec deux équipes de travail complètes.

Mobilisation des pionniers pour le pont (pages 328—332)

Après l'effondrement du Reichsbrücke, on a eu recours à l'armée pour aider à construire les ponts de remplacement. La charpente et les machines de montage pour le pont provisoire de tramways, dont la construction avait la priorité, ont été amenés sur place jusqu'au 27 août. On s'était assuré du concours de tout le bataillon de pionniers militaires aidés par la troupe et les machines de l'école militaire de pionniers. Les charpentes 0/5, 13/14 et 9/10 ont été élevées entre le 27 août et le 19 septembre. On a également employé un transbordeur spécial en aluminium en tant que machine de construction pour le pont. Les services de passage et de sauvetage ont été également assurés par les pionniers (passage des bateaux par le Canal du Danube).

L'effondrement du Reichsbrücke et les problèmes posés pour la grande navigation (page 333)

Immédiatement après l'effondrement du Reichsbrücke on a considéré les mesures devenues nécessaires pour assurer le déblaiement rapide des parties effondrées. En outre il a été décidé de créer un chenal provisoire de navigation le long du rive gauche du Danube. A partir de la fin d'avril 1977 la navigation a pu de nouveau s'effectuer normalement.

Le concours de projets Reichsbrücke et l'histoire préliminaire (pages 334—338)

Plusieurs groupes de travail ont été installés dès le 3 août 1976 pour s'occuper de la construction des ponts provisoires et de la mise au concours du nouveau projet Reichsbrücke. Dans le cadre de ce concours devaient être considérés les problèmes d'urbanisme, d'ordre topographique et de circulation ainsi que les données du point de vue du domaine de spécialité métro. Le jury a recommandé le projet Johann Nestroy, dont les travaux devaient être commencés au cours du mois de septembre 1977.

Procès-verbal des trois présidents concernant leur avis dans la conférence du 24 de l'après midi et 25 août au matin (pages 339—341)

Les trois présidents de la jury étaient d'accord que les défauts du projet ayant obtenu le premier prix ont été corrigés. Il est néanmoins très important de s'occuper des détails architectoniques de la construction simple du pont. Le prix du projet sera augmenté de 8% par les améliorations, ce qui est encore raisonnable.

Extraits des travaux du cercle de planification « Reichsbrücke » **Questions de l'expansion urbaine** (pages 342—347)

Le complexe de questions qui a résulté de la nouvelle planification du Reichsbrücke comprend la problématique qui provient de la structure et de l'expansion de la population, des places de travail, de l'utilisation du sol et de l'ordonnement des centres de la ville, du rôle du Reichsbrücke dans la circulation à court et longue distance, de sa fonction future, des conditions d'expansion dans l'arrière-pays du pont, de la protection civile et contre les catastrophes. Le Reichsbrücke, du point de vue de l'urbanisme, doit être considéré comme un élément particulièrement attrayant de l'axe du centre de la ville qui gagnera en importance dans l'avenir. Il doit donc être aménagé avec le caractère d'une rue urbaine.

Urbanisme — Aménagement des ponts (pages 348—350)

Le groupe d'architectes du métro a été chargé par le service administratif 18 d'essayer de représenter dans une vaste enquête la grand nombre de possibilités de solutions théoriquement possibles pour la construction et le fonctionnement entre la Lassallestrasse et le centre de Kagran par des critères sélectifs qu'on pourrait employer ultérieurement. Outre les critères d'aménagement, on a utilisé aussi des critères économiques, fonctionnels et constructifs. En partant de l'analyse de la zone d'événements Reichsbrücke et d'une liste de ses éléments constitutifs de même que d'une analyse des données futures (Ile du Danube), on a établi les critères du but de l'aménagement.

Circulation individuelle (pages 350—352)

La loi de 1971 sur les routes fédérales comprend comme traversée du Danube : le Nordbrücke, le Traisenbrücke, le Reichsbrücke et le Praterbrücke. Le long du Danube, ce sont l'autoroute A 22 des rives du Danube et la Budapester Strasse B 10 qui sont importantes pour la zone de planification, et la Angerer Strasse B 8 en tant que route radiale vers le centre. On a établi différentes variantes d'après des maquettes de circulation de même que d'après des données du service administratif 18 du point de vue de la construction et de la fréquence des passages au-dessus du Danube. Les conditions marginales de technique de la circulation afférentes ont été établies pour les concours de projets par le domaine de spécialité circulation individuelle.

Le concours de projets Reichsbrücke du point de vue du domaine de spécialité métro (pages 353—354)

Parmi les travaux d'agrandissement du réseau de base du métro viennois, c'est le prolongement de la ligne U 1 du Praterstern vers Kagran en passant au-dessus du Danube qui est le plus important. Des critères décisifs pour le choix du tracé étaient les arguments d'urbanisme. Le projet général déjà existant était prêt de sa conclusion lorsque, par suite de l'effondrement du Reichsbrücke, une situation complètement nouvelle fut établie. En se servant des documents existants, il fallait tenir compte des tracés dans la zone du pont, de la station de l'Ile du Danube de même que de ses quais dans la zone de la Lassallestrasse et dans la zone de la Wagramer Strasse.

Les exigences de la protection contre les inondations du Danube et de la navigation par rapport à la reconstruction du Reichsbrücke (pages 355—357)

Le domaine de spécialité « construction hydraulique et navigation » a eu pour tâche d'élaborer toutes les conditions marginales et les facteurs qui devaient être inscrits dans les documents de soumission du point de vue de la protection contre les inondations du Danube à Vienne et du point de vue de la navigation. Le pont qui doit être construit doit s'adapter au système existant de protection contre les inondations du Danube (bord de protection contre les inondations sur la rive droite, zone d'inondation, digue de protection Hubertus, du Marchfeld); en même temps, on devait tenir compte des travaux de construction de l'Ile du Danube et du Nouveau Danube (qui continuaient). Le projet qui a été classé premier « Johann Nestroy » répond à tous points de vue aux impératifs du domaine de spécialité.

Concours de projets Reichsbrücke à Vienne **Domaine topographique et des droits de propriété du sol** (pages 358—359)

C'est la tâche de la technique géodésique de créer des bases de planification géodésiques pour la préparation et l'exécution du concours, de relever et de représenter les droits de propriété dans la zone de planification et, finalement, de déterminer coordinairement l'axe du pont et les piles prévues pour un emploi ultérieur. Comme base pour les caractères d'urbanisme, on a calculé les effets de la construction des ponts proposés sur la vue de Saint Etienne de lieux donnés dans la Wagramer Strasse.

La soumission (pages 359—360)

Le service administratif 29 a établi, en collaboration avec le Dipl.-Ing. Pauser les conditions juridiques et techniques pour le domaine d'offres; on a dû surtout exposer en détails la multiplicité des possibilités de solutions techniques. Les documents de soumission étaient renfermés dans la pièce 8 du concours de projets pour le Reichsbrücke et se divisaient en chapitres suivants:

- 8.1 Résumé
- 8.2 Conditions de soumission
- 8.3 Conditions techniques particulières du contrat
- 8.4 Conditions additionnelles juridiques du contrat
- 8.5 Compte rendu technique

Extraits du protocole jugement des projets de concours présentés (pages 361—385)

Le jury du Reichsbrücke s'est réuni sous la présidence du Professeur Leonhard pour une séance du jugement du 13 au 17 juillet 1977. En tenant compte des recommandations du jury Zone du Danube à Vienne et zone moins grande du Reichsbrücke, 5 équipes ont été invitées au colloque. Le jury décida de répartir en parties égales entre les 10 projets les 5 millions de schillings dont il disposait comme participation aux frais.

- Les 4 premiers lauréats étaient:
- 1er prix 080 Johann Nestroy
 - 2ème prix 040 Nouveau Reichsbrücke
 - 3ème prix 191 Pont des Nations Unies
 - 4ème prix 031 Pont de l'O. N. U.

Bildnachweis:

Umschlagbild, Seiten 339/3, 341, 364–385: Archiv PLS, Wien
Seite 281: Archiv Arch. Friedjung, Haifa
Seiten 284, 285: Müszaki Tervezes, Budapest
Seiten 286, 287: Archiv István Gyöngyösi, Budapest
Seite 288: Archiv Arch. Krawina, Wien
Seiten 293–301: Aus „Schicksal einer Brücke — Die Reichsbrücke.
Von der Planung bis zum Einsturz“, Graz 1976
Seiten 302, 316: MA 20, Wien
Seite 311/3, 5: Archiv Dipl.-Ing. Pauser, Wien
Seite 311/4: Institut für Photogrammetrie, Wien
Seite 311/6: Photoatelier Gerlach, Wien
Seite 318/1, 2: IBA techn. bildarchiv, Wien
Seite 318/3, 4: Waagner-Biro, Werbeabteilung, Wien
Seite 319/1: Archiv Min.-Rat Pertusini, Wien
Seite 319/2, 3: A. Hutfless, Wien
Seite 323: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien
Seite 327: Archiv Dipl.-Ing. Köhler, Wien
Seiten 330, 331, 332/9, 11: Archiv Oberst Cserny, Wien
Seite 332/10, 12: Heeres-Film- und Lichtbildstelle, Wien
Seite 333: Archiv Reg.-Rat TZI-Ing. Schrodt, TRev. Ing. Reiser, Wien
Seite 334: Archiv Gilnreiner, Wien
Seite 339/1, 2: Landesbildstelle Wien

Geschichte der Reichsbrücke*

Walter Jaksch

DK 624.21(436.14) : 625.745.1

Historische Perspektiven

Donauübergänge im Wiener Raum von der Römerzeit bis zur franzisko-josephinischen Ära

Die Donau bildete schon vor nahezu zweitausend Jahren die nördliche Grenze des Römischen Imperiums. Römische Legionen hatten in Carnuntum und Vindobona ihre Lager aufgeschlagen und diese zu bedeutenden Grenzbefestigungen ausgebaut. Wenn auch die Donau in dieser Zeit — vor allem im Verlauf der kriegerischen Auseinandersetzungen sowie im Handel zwischen Nord und Süd — vielfach überquert worden ist, so ist uns über Brücken aus dieser Zeit nichts bekannt. Es ist anzunehmen, daß Überquerungen entweder nur mit Booten oder auf behelfsmäßigen Pontonbrücken erfolgten.

1440 ist erstmals von einer Donaubrücke bei Wien die Rede. Seit dieser Zeit fielen an den Wiener Donaubrücken wichtige Entscheidungen. Um ihre Erhaltung oder Zerstörung wurde im Verlauf der Jahrhunderte immer wieder erbittert gekämpft.

Die Donau in ihrem ehemals sehr verzweigten Lauf erforderte mehrere kleinere Brücken. Holzkonstruktionen in Form von Jochbrücken, die bei Überschwemmungen beziehungsweise bei jedem Eisgang regelmäßig weggerissen wurden. So mußte man sich bis zur Errichtung der neuen Brücke mit Überfuhrverkehr behelfen. Die Joche der Brücken, die in der Art eines Brückenzuges über die einzelnen Flußläufe zumeist aus vier Brücken bestanden, waren im allgemeinen 30 Schuh (etwa 21,60 m) lang und nur 6 Schuh (1,90 m) tief in den Boden geschlagen. So kam es, daß an manchen Stellen das gesamte Flußbett mit Jochpfählen übersät war und beim Wiederaufbau oftmals beträchtliche Verschiebungen der Straßen- und Brückenzüge entstanden. Mehrere Projekte einer beständigen Brücke im ausgehenden 18. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kamen niemals zur Durchführung.

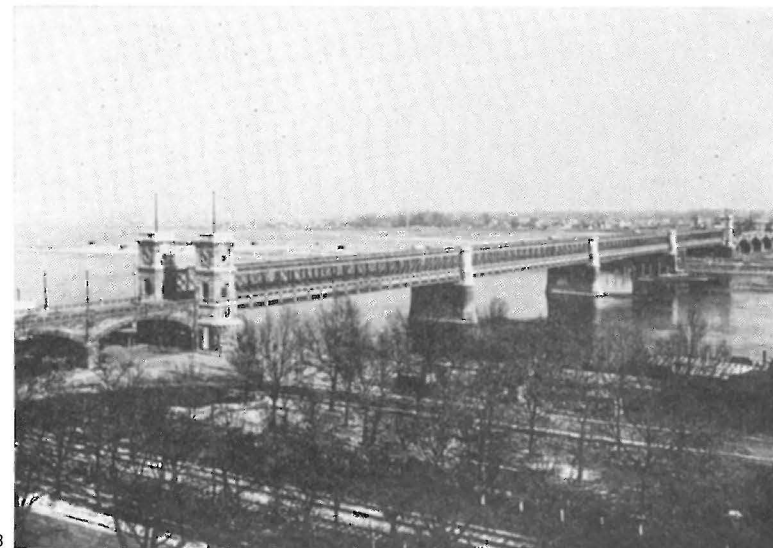
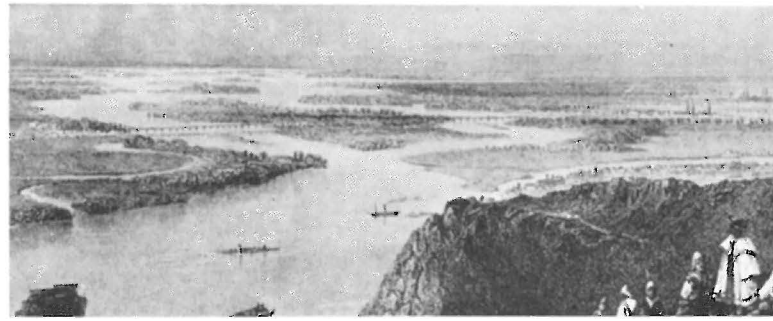
Donaueregulierung 1868

Erst Kaiser Franz Joseph gab nach Schleifung der mittelalterlichen Befestigungswälle Wiens (1858) am 12. September 1868 den Auftrag zur großen Donaueregulierung. In deren Verlauf wurden die vielfach gekrümmten Donauarme in ein rund 300 m breites, tiefes Flußbett zusammengelegt, das nun nahezu geradlinig an den Abhängen des Leopoldsbirges vorbei fast bis Fischamend reichte. Zur weiteren Sicherheit vor Überschwemmungen wurde am linken Donauufer das sogenannte „Inundationsgebiet“ und ein Hochwasserschutzdamm geschaffen. Gleichzeitig gab der Kaiser den Auftrag zum Bau einer „stabilen Brücke“.

Die erste Reichsbrücke (Kronprinz Rudolf-Brücke)

In Fortsetzung der Linie Jägerstraße (jetzt Praterstraße) — Schwimmschulstraße (jetzt Lassallestraße) erfolgte in den Jahren 1872 bis 1876 der Bau der alten „Reichsstraßenbrücke“. Sie wurde nicht über fließendem Wasser errichtet — die Donau wurde an dieser Stelle erst nachher reguliert und unter der Brücke durchgeleitet —, sondern über einem trockengelegten Donauarm. Den Hauptteil bildete ein kontinuierliches schweißeisernes Gittertragwerk. Die Brücke hatte eine Gesamtlänge von 1019,74 m (einschließlich der Auffahrtsrampen, der Kai- und der Inundationsbrücke) und ruhte auf insgesamt fünf Steinpfeilern; drei dieser Pfeiler standen im Strombett. Während die Gesamtbreite der Brücke 11,50 m betrug, war die Fahrbahn nur 7,58 m breit! Das Gewicht der Eisenkonstruktion (ohne Geländer und Verkleidungen): 2139 t. Die Baukosten lagen bei 3,5 Millionen Gulden. Die Eröffnung fand am 21. August 1876 statt.

Zu Beginn der dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts traten Schäden an der alten Brücke auf, so daß sie auf jeden Fall hätte generalüberholt werden müssen. Darüber hinaus war sie dem zunehmenden Verkehr (insbesondere dem Bäderverkehr an die „Alte Donau“) nicht mehr gewachsen. Hinzu kam noch, daß damals in Österreich schon längere Zeit große Arbeitslosigkeit herrschte, die zu schwerwiegenden innenpolitischen Problemen führte.

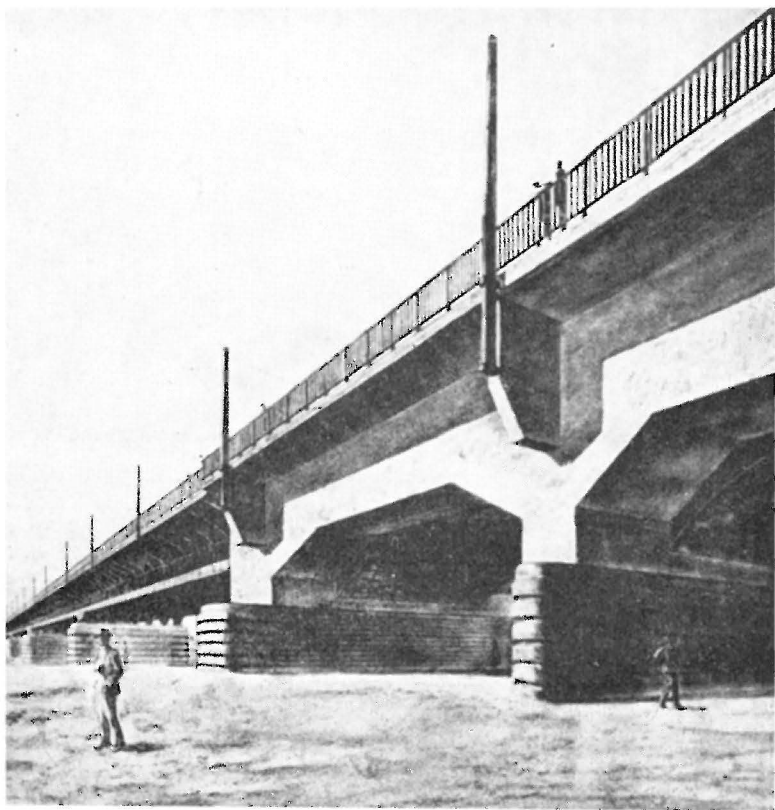


1 Blick vom Leopoldsbirg auf die noch nicht regulierte Donau

2 Plan von Wien aus dem Jahr 1780, von einem französischen Kartographen für seinen König angefertigt

3 Blick vom Kai auf die alte Reichsbrücke. Im Hintergrund das Inundationsgebiet

* Auszug aus Walter Jaksch: „Schicksal einer Brücke — Die Reichsbrücke. Von der Planung bis zum Einsturz“
Verlag Hermann Böhlau's Nachf. Ges. m. b. H., Graz 1976, mit freundlicher Genehmigung des Verlages



Die zweite Reichsbrücke

Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms der damaligen Regierung unter Bundeskanzler Dr. Dollfuß, zu dem auch der Bau der Wiener Höhenstraße und die Fertigstellung der Großglockner-Hochalpenstraße gehörten, entschloß sich die Bundesregierung vorerst zu einem Umbau und nach Vorliegen der Wettbewerbsergebnisse schließlich zum Neubau der Reichsbrücke. Die Finanzierung trug zu zwei Drittel der Bund, zu einem Drittel die Gemeinde Wien.

Wettbewerbe zum Bau der neuen Reichsbrücke

Auf Grund eines technischen Vorprojektes des Handelsministeriums wurde ein Vorwettbewerb unter Architekten ausgeschrieben. Dieses Projekt sollte als Preisregulator den Vorschlägen anderer Konstrukteure gegenüber dienen. Hierbei erhielten den

1. Preis: Architekt E. Hoppe und O. Schönthal (Abbildung 4)
2. Preis: Architekt R. Perthen
3. Preis: Architekt H. Kutschera

Nachdem das Ergebnis dieses Wettbewerbes jedoch nicht den Vorstellungen des Ministeriums und der Stadt Wien entsprach, wurde im Frühjahr 1933 der eigentliche Wettbewerb unter den größten Stahlbauunternehmen und Bauunternehmungen Österreichs ausgeschrieben, die sich selbst ihre Konstrukteure und Architekten auswählten.

Im Protokoll der Jury vom November 1933 heißt es: „Zahlreiche wertvolle Gedanken zur Lösung der schwierigen Aufgaben in größtenteils sorgfältiger Ausarbeitung geben die Baudurchbildung an.“ Von der sonst üblichen Reihung der Entwürfe wurde in diesem Falle abgegangen und vier Gesamtlösungen Preise von je 10 000 Schilling, drei Teillösungen Preise von je 5000 Schilling und zwei Anerkennungen ein Preis von 2500 Schilling zuerkannt.

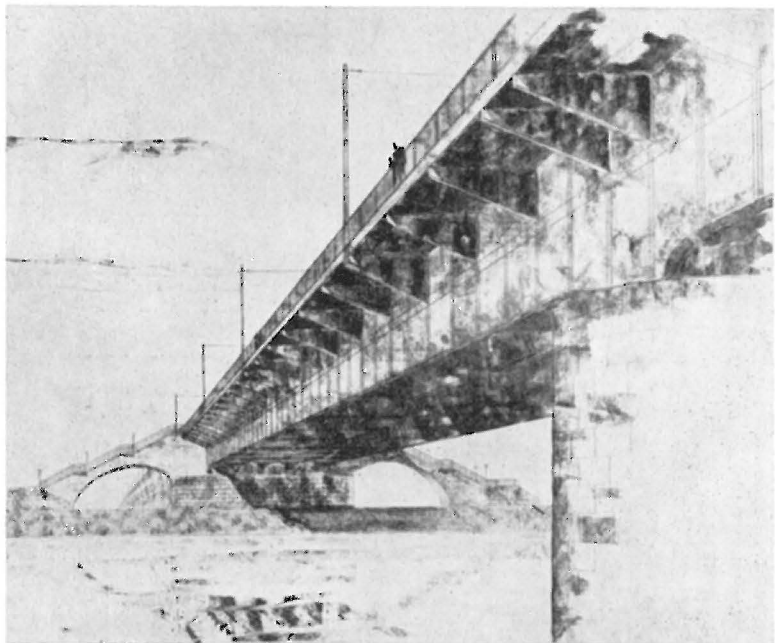
Gesamtlösungen

- „Donauweltstadt“
- „Freie Donaudurchfahrt“
- „Kettenbrücke“
- „Reichsstraße“

Baukünstlerische Arbeiten: Architekten Bauräte S. Theiß und H. Jaksch

Teillösungen

- „Freie Sicht“
- Baukünstlerische Arbeiten: Prof. Dr.-Ing. C. Holzmeister

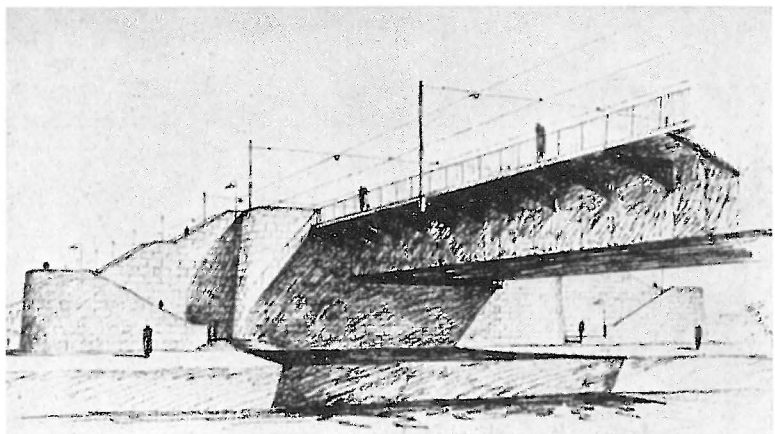


Vorwettbewerb

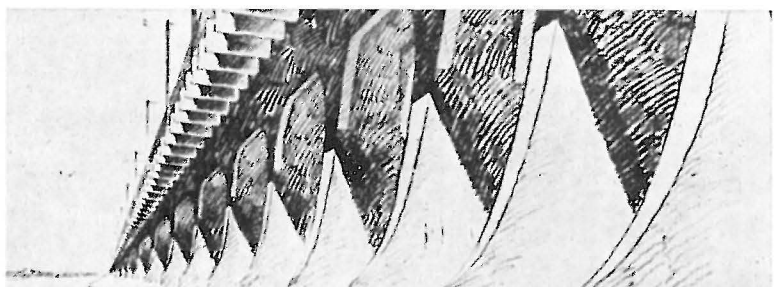
- 4 1. Preis: E. Hoppe und O. Schönthal
- 5 2. Preis: R. Perthen
- 6 3. Preis: H. Kutschera

Wettbewerb

- 7 Als Teillösung ausgezeichnet: „Kahlenberg“, P. Behrens und A. Popp
- 8 Als Gesamtlösung ausgezeichnet: „Donauweltstadt“, S. Theiß und H. Jaksch
- 9 Als Gesamtlösung ausgezeichnet: „Freie Donaudurchfahrt“, S. Theiß und H. Jaksch
- 10 Als Teillösung ausgezeichnet: „Freie Sicht“, C. Holzmeister



8, 9



7

10



„Kahlenberg“

Baukünstlerische Arbeiten: Arch. Prof. Dr. Behrens und Arch. A. Popp

„Vindobona“

Baukünstlerische Arbeiten: Prof. L. Tremmel und Arch. L. Boll-dorf

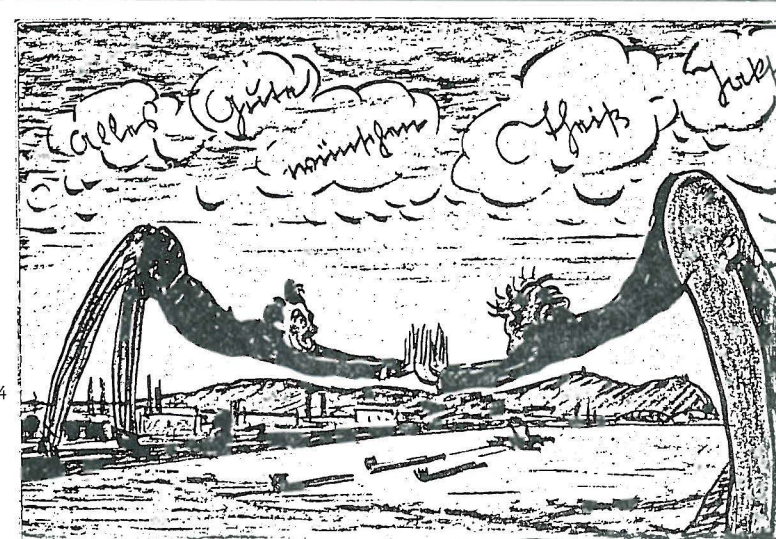
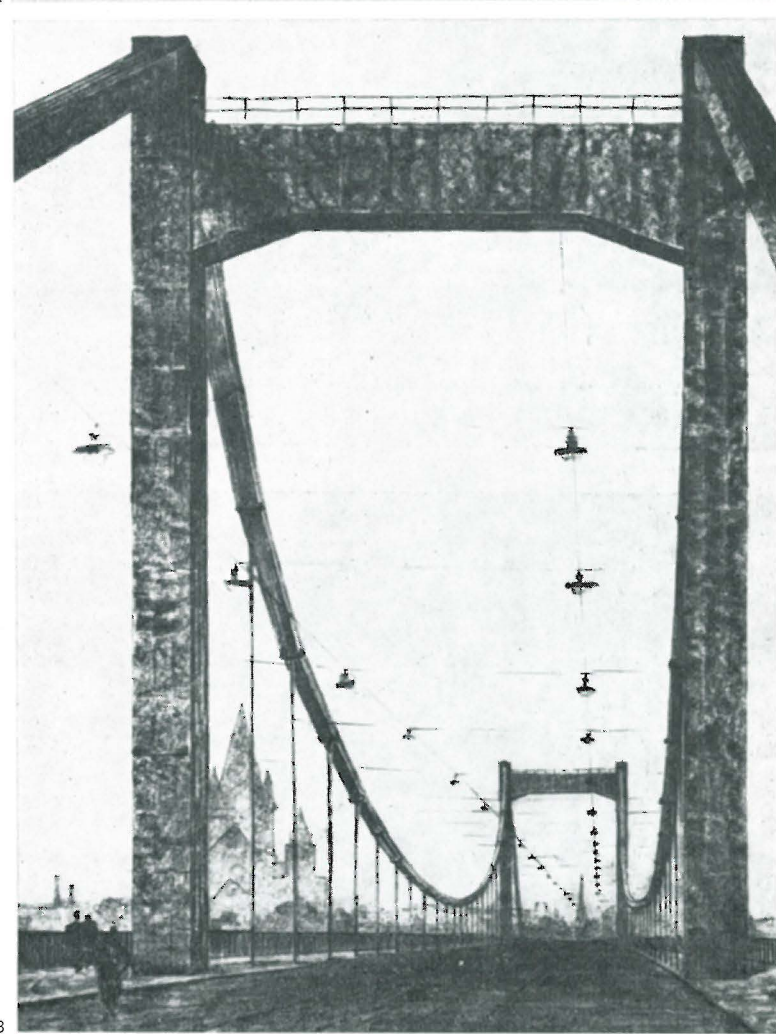
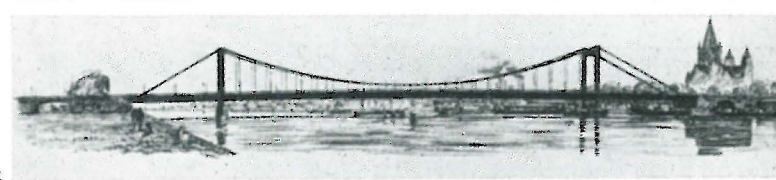
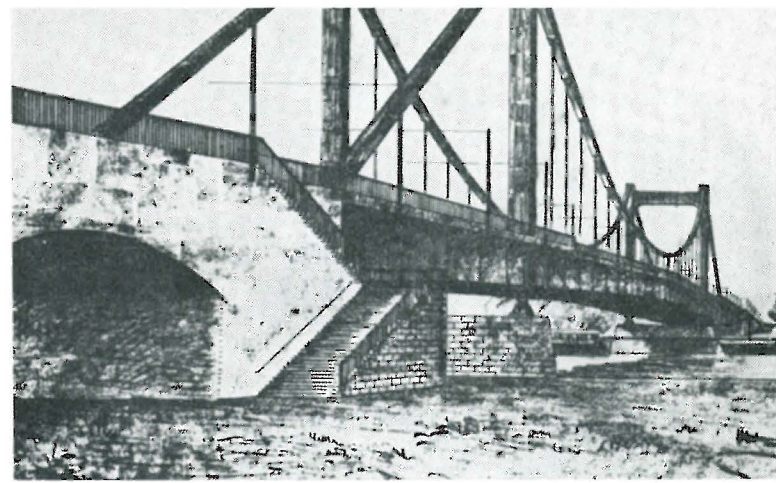
Entscheidung zugunsten des Projektes „Kettenbrücke“

Nach eingehender Prüfung aller preisgekrönten Objekte sowohl in statischer, städtebaulich-architektonischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht fiel Mitte Dezember 1933 durch den Bundesminister für Handel und Verkehr Dr. Fritz Stockinger und den Bundesminister für Finanzen Dr. Karl Buresch unter Beiziehung von Prof. Dr.-Ing. Friedrich Hartmann als Fachexperte für Brückenbau die endgültige Entscheidung. In die engere Wahl gelangten jene Entwürfe, die den Anforderungen der Schifffahrt und den städtebaulichen Interessen in ästhetischer Hinsicht unter Berücksichtigung der gebotenen Wirtschaftlichkeit am besten entsprachen. Wohl stand vorerst das Projekt „Donauweltstadt“, eine Kabel-Hängebrücke ohne jeden Pfeiler im Strom mit einer Spannweite von rund 320 m und einer Pylonenhöhe von rund 45 m, an erster Stelle, doch waren die Kosten um zirka ein Drittel höher als die der anderen Projekte. So entschied man sich schließlich für das Projekt „Kettenbrücke“ mit seiner freien Überspannung von drei Viertel der vollen Strombreite. Aus dem Protokoll geht hervor: „Die stärkere Kette steht zu den Pylonen und zum Versteifungsträger in einem viel harmonischeren Verhältnis als das Kabel. Die Aufstellung der Brücke ist viel leichter und einwandfreier durchzuführen als bei einer Kabelbrücke. Die Durchbiegungs- und Schwingungserscheinungen sind geringer, und endlich stellen sich in wirtschaftlicher Hinsicht die Kosten der Kettenbrücke niedriger als jene der Kabelbrücke.“ Kettenbrücken standen bereits in Budapest, in Köln-Mühlheim und in anderen Städten. Diese aber sollte die drittgrößte Europas werden.

Nach dem Ergebnis des Wettbewerbes und der Entscheidung zur Durchführung der Kettenbrücke wurde über Vorschlag der Bundesregierung auch Arch. Prof. Clemens Holzmeister zur künstlerischen Beratung mitherangezogen. Die Auftragsvergabe erfolgte Anfang 1934.

Baudurchführung 1934 bis 1937

Da weder der Verkehr über die Donau auf längere Zeit unterbrochen werden noch die Schifffahrt durch Einbauten im Strom

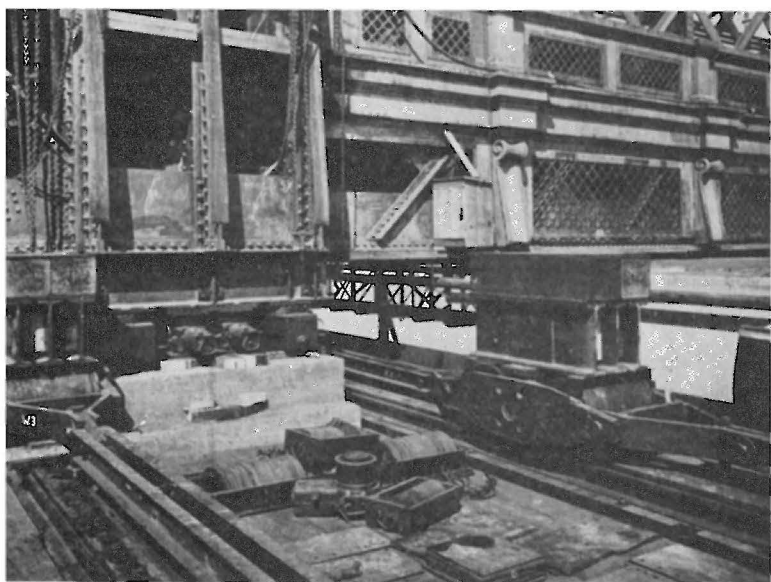
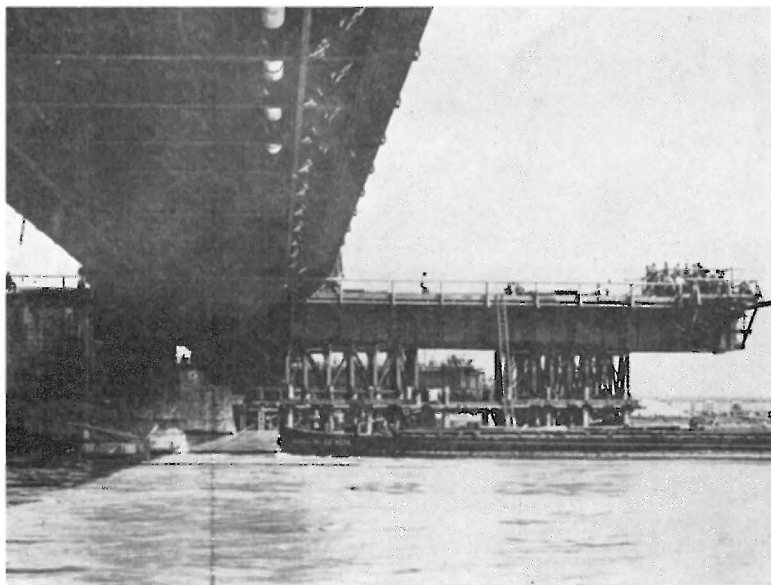


Das Ausführungsprojekt „Kettenbrücke“, S. Theiß und H. Jaksch

11, 12 Schräg- und Gesamtansicht

13 Das Projekt von der Ostauffahrt gesehen

14 Neujahrsgruß der Architekten Theiß und Jaksch, gezeichnet von Professor Theiß



wesentliche Behinderung erfahren durfte, lag der Gedanke nahe, durch eine Verschiebung des alten Tragwerkes eine Hilfsbrücke zu schaffen. In Verwirklichung dieses kühnen Planes wurden stromabwärts als Verlängerung der Pfeiler je zwei Gruppen von Holzjochen, bestehend aus je 35 etwa 5 m tief gerammten Pfählen, hergestellt. Darauf ruhten bei den Strompfeilern je zwei Paar Stahlträger für die Verschubbahnen sowie zwischen diesen die Unterstützkonstruktion für die Lagerung des ausgeschobenen Überbaues. Die Verschubbahnträger wurden möglichst nahe an die Lager der alten Brücke herangeführt. Dazu mußten die Pfeiler im oberen Teil nischenartig abgebrochen werden. Über den Trägern wurden die Fahrschienen auf einem Holzunterbau in einem Gefälle von 1 Prozent verlegt. Das Verschieben des rund 339 m langen und 4880 t schweren ungeteilten Tragwerkes erfolgte mit sechs Bauwinden und zwei Spillen, die von insgesamt 64 Mann betätigt wurden. Zwischen Ausschubwagen und Winde war als weitere Übersetzung ein siebenfacher Flaschenzug mit Drahtseilen eingebaut. Besondere Sorgfalt wurde nach minutiös vorbereitetem Plan auf die gleichmäßige Bewegung und auf das Einhalten der Höhenlage der Auflagerpunkte gelegt. Das Ausschieben um 26 m dauerte sechseinhalb Stunden, die Verkehrsunterbrechung bloß 48 Stunden. Vorher wurde das alte, aus Schweißeisen bestehende Tragwerk noch verstärkt. Die oben offene Brücke erhielt zwischen den Obergurten einen Verband, über den Pfeilern und den Widerlagern Kreuzverbindungen sowie Zug- und Druckstrebenverstärkungen in den Feldern. Die Turmaufbauten über den Widerlagern der Pfeiler waren schon vorher beseitigt worden. Das Ausschieben ging am 12. September 1934 reibungslos vor sich.

Die örtlichen Bodenverhältnisse bei der Fundierung der beiden Brückenpfeiler und der Verankerung der beiden Ketten in beidseitigen Widerlagern aus riesigen Betonklötzen erwiesen sich als äußerst unterschiedlich und wesentlich ungünstiger als ursprünglich angenommen. Bei der Beurteilung der Art der Fundierung kam es zu einem Streit zwischen zwei Professoren der Technischen Hochschule Wien, Dr. Paul Fillunger und Dr. Karl Terzaghi. Fillunger kämpfte gegen diesen Bau, von dem er meinte, daß er auf dem Schwemmsand der Donau nicht zu verantworten sei. Aus einer ursprünglich rein wissenschaftlichen Auseinandersetzung wurde eine persönliche Fehde, die schließlich wenige Monate vor der Fertigstellung der Brücke durch den Freitod Prof. Fillungers und seiner Gattin ihr Ende fand.

Terzaghi hatte die Pfeiler der Reichsbrücke auf Caissons gestellt. Diese auf dem Grund des tragfähigen Bodens stehenden Caissons wurden dann nachträglich im Zuge des Arbeitsfortschrittes ausbetoniert. In sie stieg man durch Schleusen ein, in denen sich die Arbeiter langsam an den Überdruck gewöhnen sollten; von den Schleusen führten Schächte bis an die Sohle des Caissons. Für den Materialtransport gab es eigene Schleusen. Infolge der tiefen Lage des tragfähigen Grundes (Tegelschichten) mußten die Caissons bis etwa 15 m unter die Sohle der Donau versenkt werden.

Die Ungunst der Bodenverhältnisse zeigte sich aber ganz besonders bei den geplanten Widerlagerankern an den beiden Enden der Brücke, die die gesamte Zugkraft von 8000 t je Kette aufzunehmen hatten. Der Schwemmsand der Donau ließ befürchten, daß diese Betonblöcke im Erdreich nicht genug Halt finden und nachgeben könnten. Daher mußte man sich bereits mitten im Bau zu einer grundsätzlichen Umplanung entschließen und die Ketten direkt mit den Hauptträgern verbinden, was deren Belastung auf Druck und Knickung zur Folge hatte, so daß nachträglich eine beträchtliche Verstärkung dieser Versteifungsträger vorgenommen werden mußte. Dies führte zu einer Verzögerung des Baues und natürlich auch zu entsprechenden Mehrkosten.

15 Die alte Reichsbrücke während des Verschubes. Im Vordergrund die „Wien“
 16 Blick vom Strom auf den Vershub
 17 Verschubrollen
 18 Errichtung eines Caissons zur Fundamentherstellung

Technische Details über die Konstruktion der Reichsbrücke

Technische Daten

Die neue Kettenbrücke war eine Hängebrücke mit aufgehobenem Horizontalschub. Der Scheitelpunkt lag um 4 m höher als jener der alten Brücke. Die Gesamtbrücke bestand aus:

der stadtseitigen Auffahrtsrampe
der Kaibrücke (über der Donauuferbahn)
der eigentlichen Strombrücke
der Inundationsbrücke (Flutbrücke)
der Auffahrtsrampe am Kagraner Ufer
Strombreite: rund 300 m

Gesamtlänge der Brücke (von Rampe zu Rampe)	1 225,00 m
Gesamtlänge der Strombrücke (Stahlkonstruktion)	372,80 m
Gesamtbreite der Brücke (einschließlich der Gehsteige)	26,90 m
Spannweite der Mittelöffnung (von Achse zu Achse)	241,20 m
Spannweite der linken Seitenöffnung	60,05 m
Spannweite der rechten Seitenöffnung	61,05 m
Höhe der Pylonenportale über den Lagern	36,00 m
Höhe der Pylonenportale über dem Straßenniveau	30,00 m
Pfeilhöhe der Kette	25,00 m
Zugspannung in jeder der beiden Ketten	7 300,00 t
Höhe der Hauptträger (Versteifungsträger)	4,30 m
Gesamtgewicht der Stahlkonstruktion	10 700,00 t
Gesamtherstellungskosten	34 500 000 Schilling

Bei einer Eigenlast des Tragwerkes von rund 45 t je Meter Brücke betrug die rechnermäßige Nutzlast pro Meter 15 t.

Die Konstruktion der Kettenbrücke war mit einer 1,7fachen Sicherheit gerechnet.

Die Brücke besaß vier Fahrbahnen für Autos, zwei Straßenbahnspuren sowie zwei Gehsteige von je 3,50 m Breite.

Die alte Kaibrücke wurde abgetragen und durch eine Stahlkonstruktion ersetzt. Die beidseitigen Auffahrtsrampen und die Inundationsbrücke (Flutbrücke) blieben erhalten und wurden lediglich verbreitert.

Fundierung der Pfeiler

Bei der Fundierung beider Pfeiler und der Verankerung der beiden Ketten im Widerlager wurde eine Ungunst der örtlichen Bodenverhältnisse festgestellt. Hierbei zeigten sich beim linksufrigen Strompfeiler weniger Schwierigkeiten als beim rechtsufrigen (nahe dem Gleis der Donauuferbahn). Hier sollte der alte Steinpfeiler als Kern des vergrößerten Pfeilers der neuen Brücke verwendet werden. Schritt für Schritt durchgeführte Untersuchungen des alten Pfeilers ergaben jedoch seine Unbrauchbarkeit und die überraschende Tatsache, daß dort schon vor mehr als sechzig Jahren Schwierigkeiten bei der Fundierung zu überwinden waren. Während sich die Verbreiterungsteile des neuen Pfeilers in den Kern des alten Pfeilers zur Tiefe absenkten, mußte nun dieser alte Kern Stück für Stück entfernt werden. Um gleichzeitig das eindringende Wassers Herr zu werden, mußte unter Druckluft in Caissons gearbeitet werden. Es waren dies ungewöhnlich komplizierte Arbeitsvorgänge, die ein wohlüberlegtes Ineinandergreifen erforderten.

Die Gründung der Pfeiler erfolgte mit Senkkasten aus Eisenbeton. Der linke Pylonenpfeiler wurde 46 m vor dem linken Ufergrat ebenfalls mit Druckluft gegründet. Der Senkkasten, der eine Grundrißfläche von 400 m² besaß, wurde wegen seines großen Gewichtes nicht von einem Gerüst aus, sondern auf einer an der Baustelle des neuen Pfeilers künstlich aufgeschütteten Insel hergestellt. Hiezu wurde vorerst in der Donau ein Raum mittels Stahlspundwänden abgeschlossen. Einen Teil der Umschließung bildete der in der Nähe befindliche alte Strompfeiler. Nach Aufschütten der Insel und Vorbereitung einer hinreichend festen Unterlage durch Einrammen von Pfählen und Betonieren einer Schwelle konnte die 32 t schwere Schneide des Senkkastens aufgelegt, die Bewehrung der Seitenwände verstrickt und die Arbeitskammer betoniert werden. Obwohl die stahlbewehrte Decke der Arbeitskammer eine Dicke von 1 m besaß, mußte, um ein Eindringen durch die Pfeilerlast zu verhindern, ein System von 5,80 m hohen stahlbewehrten Trägern von einer Längswand des Caissons zur anderen angeordnet werden. Der Schleusenbetrieb erfolgte mit zwei Material- und einer Mannschaftsschleuse. Der Überdruck am Ende der Bauzeit betrug 2,2 atü. Entwurfsgemäß sollte die Bodenpressung bei der ungünstigsten Belastung der Kettenbrücke 7 kg/cm² nicht überschreiten. Da schon bei dieser Belastung auf Grund der gegebenen Bodenverhältnisse Senkungen im Bereich der Möglichkeit lagen, trag-

fähigere Schichten aber innerhalb der nächsten 7 bis 8 m nicht zu erwarten waren, wurde die Aufstandsfläche durch konsolartig die Schneide überlagernde Vorbauten vergrößert. Der Senkkasten mußte dazu erst festgelagert werden. Es wurden zwei Reihen von je acht Säulen mit einer Grundrißfläche von 4 m² innerhalb der Kammer bis zu deren Decke betoniert. Nachdem längs der Senkkastenschneide 2 m lange Kanaldielen geschlagen worden waren, wurde der Boden ausgehoben, die Stahlbewehrung eingelegt und einbetoniert. Zur wirksamen Verbindung mit dem Füllbeton der Kammer wurde eine besondere Bewehrung beigegeben. Für das Ausfüllen des noch frei gebliebenen Arbeitsraumes waren 660 m³ Beton erforderlich. Durch diese Verbreiterung der Grundfläche ermäßigte sich die Bodenpressung auf 6,3 kg/cm².

Verankerungsprobleme

Die besondere Eigenart der Bodenverhältnisse am linken Ufergelände, die sich von Meter zu Meter veränderten, hatte noch andere Überraschungen zur Folge. Die Gesamtlast der Strombrücke, also des zwischen den beiden Pfeilern liegenden mittleren Teiles der Gesamtbrücke, war an zwei Ketten aufgehängt, die beiderseits über hohe Pylonentore nach abwärts verliefen, um dort so verankert zu werden, daß sie Rückhalt fanden gegen den gewaltigen Zug, der in ihnen wirkte. Dieser Zweck sollte dadurch erreicht werden, daß man tief in den Boden zum Anschluß der Ketten Betonklötze versenkte, die so wuchtig und festliegend sein mußten, daß sie unter der starken Zugwirkung nicht selbst ins Rutschen kommen konnten. Die tatsächlichen Bodenverhältnisse waren aber anders. Ursprünglich waren nur vertikale Probebohrungen am Ufer gemacht worden. Bei einer echten Hängebrücke erfordert die Verankerung im Boden nicht nur vertikale, sondern auch horizontale Widerstandskräfte des Bodens. Daher waren zusätzliche Untersuchungen nach neuen Gesichtspunkten an genau bezeichneten Stellen notwendig. Der Untergrund war aber an diesen Stellen so ungünstig geschichtet, daß eine neue Verankerungsart des schon in Ausführung begriffenen Projektes notwendig wurde. Nach genauen Berechnungen, insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht, wurde beschlossen, sich aus so mißlichen Bodenverhältnissen herauszuhalten und die Ketten an den Hauptträgern des stählernen Tragwerkes der Brücke selbst zu verankern. Beide Ketten wurden also dort, wo sie unter der Fahrbahn verschwanden, an den 4,30 m hohen und rund 370 m langen Hauptträgern der Brücke befestigt.

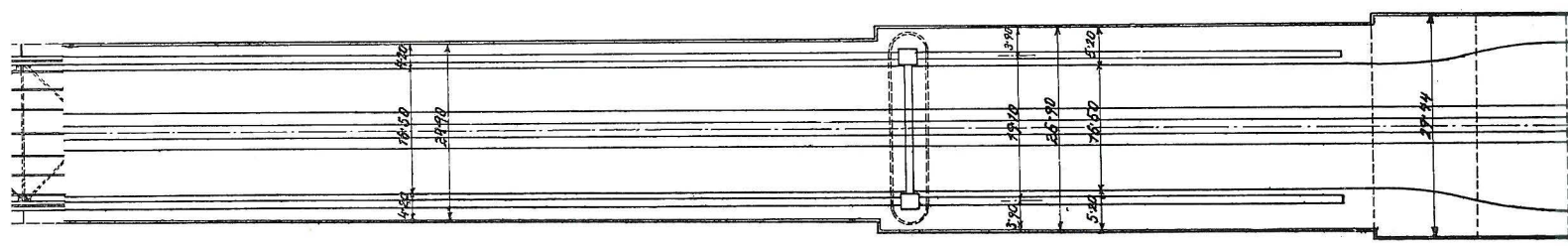
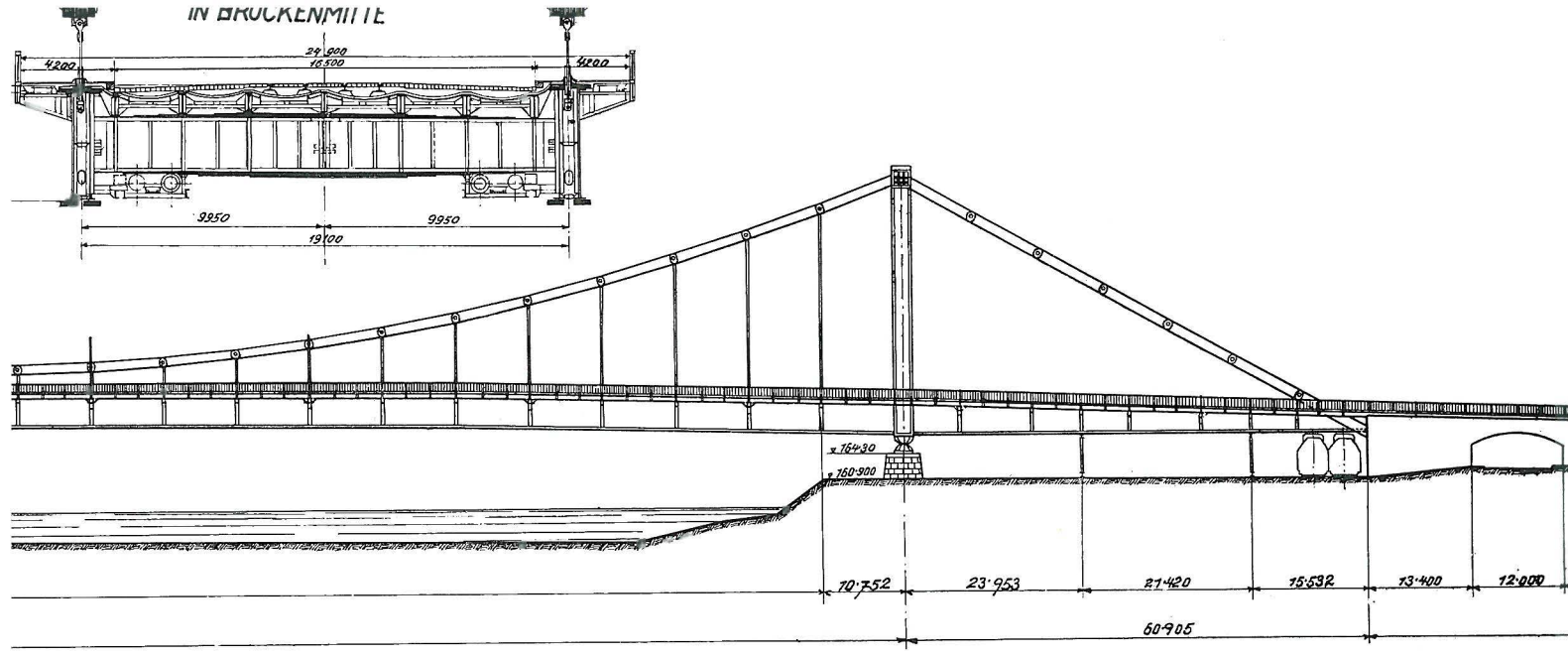
Pfeileraufbau

Zum Ausfüllen des von der Arbeitskammer jedes Caissons noch verbleibenden Raumes waren rund 5000 m³ Beton erforderlich. Der auf dem Senkkasten aufsitzende Pfeilerschaft wurde in Stampfbeton hergestellt, soweit er in der Stromsohle versenkt war, jedoch mit Betonformsteinen; der über der Sohle des Stromes liegende Teil wurde mit Granitquadern verkleidet, keine Verkleidung im üblichen Sinn, sondern eine Art verlorene Schalung des im Innern mit Beton ausgegossenen Raumes. In der Krone des Pfeilers war für das Pylonen-Fußlager je ein Stahlrost von 4 m Breite, 6 m Länge und 2,05 m Höhe einbetoniert. Dieser Rost lag auf einer 20 cm dicken stahlbewehrten Ausgleichsschicht. Vor ihrer Herstellung wurde die Lage des Pfeilers genau vermessen; bei einer Entfernung der Pylonen von 241,20 cm ergab sich ein Maßunterschied von 20 mm, der durch die Lage des Rostes ausgeglichen werden konnte. Der Raum zwischen den jeweils zwei Lagern wurde aus wirtschaftlichen und technischen Gründen in Form schmaler Kammern hohl ausgebildet.

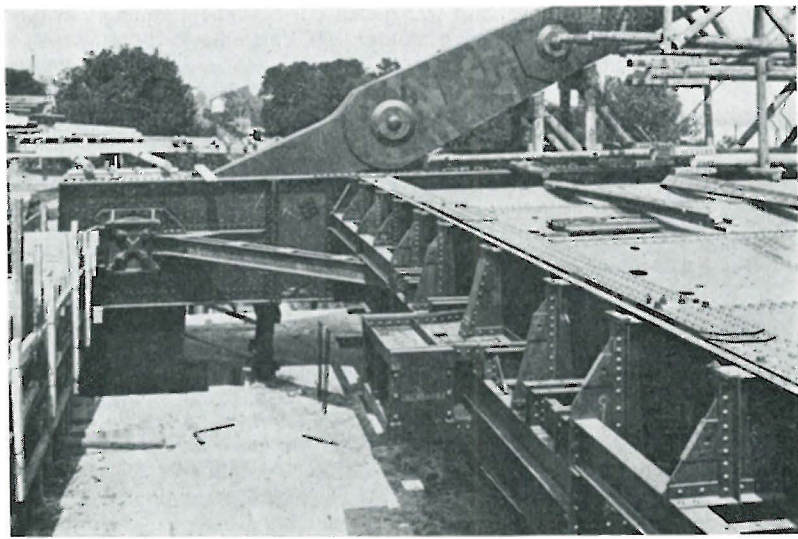
Auflager

Die schweren gußeisernen, mit starken Rippen versteiften Auflager hatten einen Durchmesser von 2,55 m und eine Höhe von 2,75 m. Die von der Kette in die Enden der Versteifungsträger eingeleitete Horizontalkraft von 7115 t wurde mit einem Druckgelenk (Stemmlager) auf den Versteifungsträger der Mittelöffnung übertragen. Dieses Lager durchdrang die Pylonen-Fußwand in einer Öffnung von 760 mm mal 1080 mm. Die Wände waren an diesen Stellen durch Auflagen entsprechend verstärkt. Die beiden Achsen des Gelenkes fielen mit den Querschnittachsen des Pylons zusammen. Die lotrechten Auflagerdrücke der Versteifungslager wurden vom Stemmlager auf längs- und querbewegliche Lagerkörper übertragen, die auf dem Pylonen-Fußlager saßen. Von den vier Lagern waren drei längsbeweglich und eines am stromabwärts linken Pfeiler fest (es war dies jener ominöse Pfeiler XVII A, der abgerutscht ist). Zur Entlastung des Verstei-

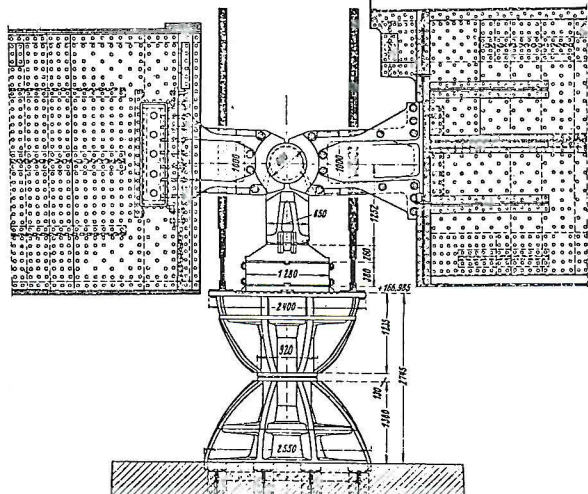
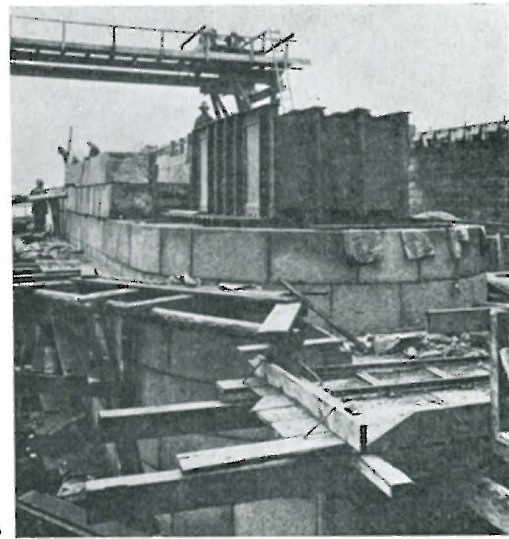
IN BRÜCKENMITTE



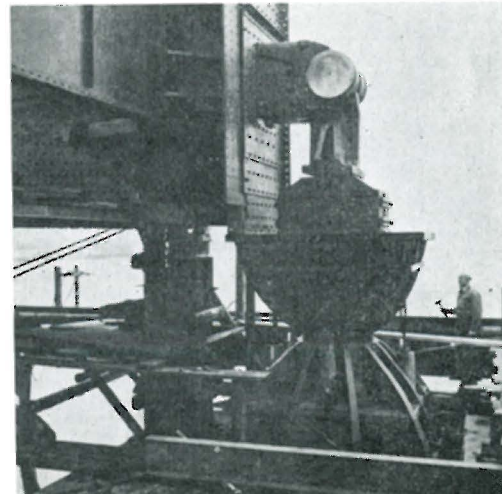
19, 20, 21

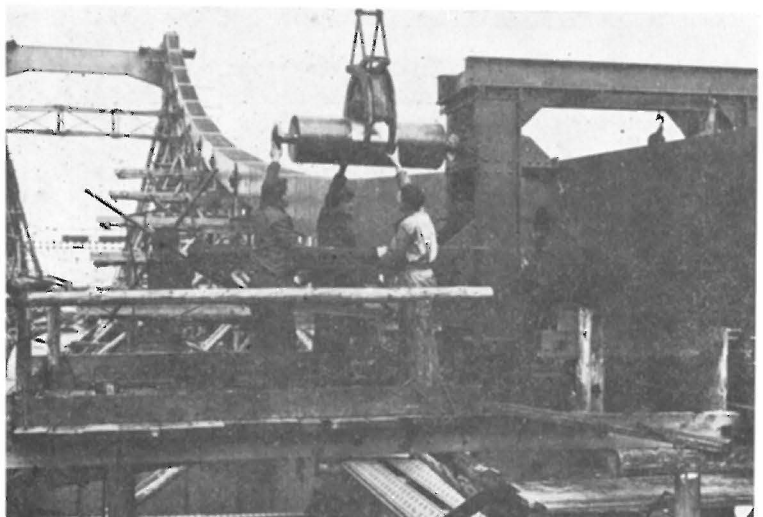
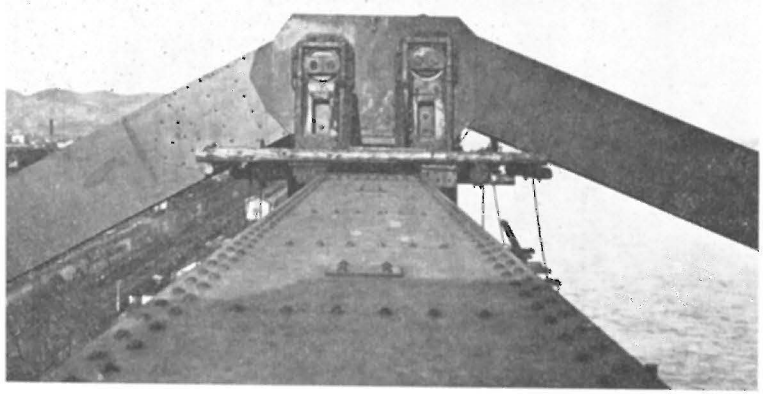
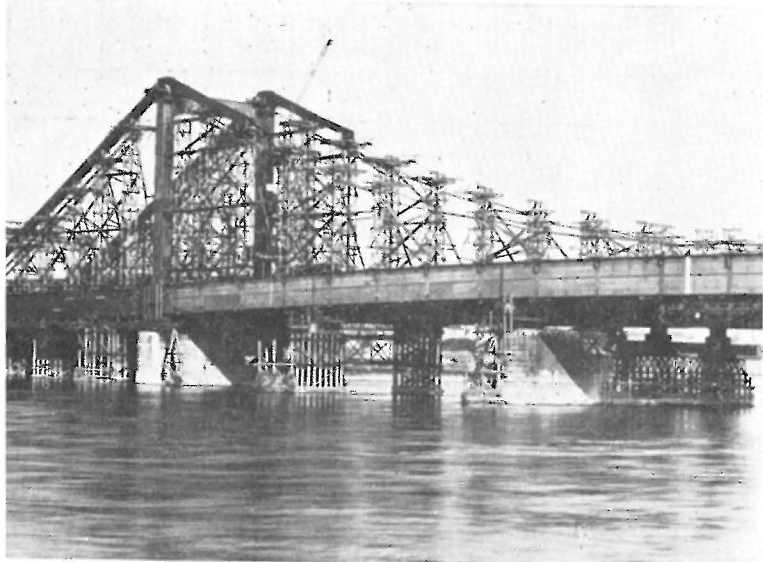


25 26



27 28





fungsträgers wurde der Kettenschub in diese Lager ausmittig eingeleitet.

Für die Errichtung der neuen Brücke wurde, was die Aufstellung und den Zusammenbau der Stahlkonstruktion betrifft, nachstehende Reihenfolge bestimmt:

1. Versteifungsträger der Mittelöffnung mit teilweiser Fahrbahn
2. Beide Pylonen
3. Kette
4. Restliche Fahrbahn

Zur Montage der Versteifungsträger:

- a) Eine vollständige Einrüstung der Mittelöffnung war unmöglich, weil eine 50 m breite Schifffahrtsöffnung freigehalten werden mußte.
- b) Die Montagestücke wurden auf der Donauuferbahn herangebracht.

29 Montage der Versteifungsträger und Lancierverfahren

Man begann schließlich mit der Errichtung eines rund 85 m langen und 25 m breiten Gerüstplateaus in der ersten Stromöffnung (von Wien aus gesehen), auf dem vorerst der Zusammenbau eines der Gerüstlängen entsprechenden Teiles der Versteifungsträger samt Querträgern und Windverband erfolgen konnte. Sodann wurde dieser Teil durch Lancieren (Vorschieben) weiterbefördert und der weitere Anbau am stadtseitigen Ende fortgesetzt. Darauf wurde neuerlich lanciert und so weiter. Um die Lancierung zu ermöglichen, mußten entsprechend dem Tragvermögen der Versteifungsträger Zwischenstützen geschaffen werden. Als solche dienten die Pfeiler der alten Brücke und drei hölzerne Zwischenjoche, wobei eines im Montagegerüst eingebaut war.

1. Lancierung: 21. Dezember 1934
2. Lancierung: 10. Jänner 1935
3. Lancierung: 22. Jänner 1935
4. Lancierung: 31. Jänner 1935
5. Lancierung: 14. bis 16. Februar 1935

Das Lancieren im Montageverfahren bot große Vorteile gegenüber dem Verfahren des freien Vorbaues. Man arbeitete immer auf festem Gerüst und an derselben Stelle. Die fortwährende Wiederholung des fast gleichen Arbeitsvorganges führte selbsttätig zu einer weitgehenden Rationalisierung der Arbeit. Die Vorwärtsbewegung erfolgte durch Schubwagen, die auf waagrecht ortsfesten Gleisen fuhren, was mit Rücksicht auf die durch die Jochbreite beschränkte Gleislänge abschnittsweise erfolgen mußte. Die Einzelfahrt war gleich der Steifenentfernung von rund 2,40 m. In der Endlage wurden die Versteifungsträger von zwei außerhalb des Lancierweges aufgestellten Anhebevorrichtungen (hydraulische Pressen) abgehoben, die Wagen in die Ausgangsstellung (nächste Steife) zurückgeführt, die Versteifungsträger wieder auf die Wagen gebracht, und dann führte man die nächste Seilfahrt durch. Dieser Vorgang sollte sich rund siebzimal wiederholen.

Kette und Verankerung

Die einteilige Kette des Stahltragwerkes wurde aus Stahl 55.12 hergestellt. Jedes Glied bestand aus zwölf Lamellen von 1,20 m Breite, 24 mm Dicke und 10 m Länge. Die Länge zwischen den Bolzenlöchern betrug 9,55 m, der Bolzendurchmesser 465 mm. Die Schwächung der Lamellen durch das Bolzenloch wurde durch beidseitige Auflagen ausgeglichen. Der Ketten-durchhang in der Mitte der Öffnung betrug 24,50 m. Nach dem geänderten Entwurf griff die Kette an den Enden des über die beiden Seitenöffnungen verlängerten Versteifungsträgers an. Die waagrechte Seitenkraft wurde vom Versteifungsträger aufgenommen, während der lotrechten Seitenkraft das Gleichgewicht durch den Stützdruck des Eigengewichtes der Seitenöffnung von 65,60 m Stützweite gehalten wurde. Da dieser jedoch zu gering

29 Lancierverfahren

30 Gerüst zur Montage der Kette

31 Steife Verbindung der Kette mit dem Pylonenkopf

32 Einbau eines Kettenbolzens

war, wurde eine von der Tragfähigkeit des Untergrundes unabhängige Gewichtsverankerung im Ankerblockmauerwerk untergebracht. Dieser Ankerblock war als Endwiderlager der Kettenbrücke ausgebildet und reichte über die ganze Brückenbreite (11,90 m breit, 27,20 m lang und 15 m hoch). Sein Grundriß wurde auf 31,40 m verlängert. Die Gründung erfolgte zwischen stählernen Spundwänden etwa 4,90 m unter Terrain. Im Mauerwerk waren zwei Schächte für den Durchgang der Ankerketten, die zu den Ankerkammern führten, ausgenommen und die Eisenbetonkonstruktion zur Aufnahme des lotrecht nach aufwärts wirkenden Anteiles des Kettenzuges eingebaut.

Die Bauarbeiten an der neuen Brücke waren Ende September 1937 so weit gediehen, daß am 1., 2. und 3. Oktober die Belastungsprobe vorgenommen werden konnte. Die Vollbelastung mit zahlreichen Lkw und Straßenbahn-Triebwagen ergab eine unter dem errechneten Ausmaß liegende Durchbiegung der Träger.

Die Eröffnung der neuen Reichsbrücke

Nach mehr als dreijähriger Bauzeit waren in den ersten Oktobertagen des Jahres 1937 die Bauarbeiten an der neuen Kettenbrücke abgeschlossen. Am 10. Oktober 1937 wurde die Brücke von Bundespräsident Dr. Wilhelm Miklas feierlich ihrer Bestimmung übergeben.

Kaum zwei Jahre später begann der Zweite Weltkrieg, bei dessen Ende die Reichsbrücke in die Kriegshandlungen miteinbezogen wurde. Um eine totale Zerstörung der Reichsbrücke durch Luftangriffe zu verhindern, wurden von der deutschen Wehrmacht zwei Unterstützungspfeiler aus Eisenbeton in den Strom gesetzt. Im Falle eines Treffers sollte das Brückenbauwerk nicht als Ganzes in die Donau sinken (wie dies am 1. August 1976 leider der Fall war), sondern wieder reparabel sein.

Luftangriffe der Alliierten auf die Brücke erbrachten jedoch keine Volltreffer, jedoch jeweils Einzelschäden kleineren Ausmaßes.

Erst die schweren Kämpfe während der Schlacht um Wien, anfangs April 1945, zwischen der deutschen Wehrmacht und den sowjetrussischen Truppen, brachten auch für die Reichsbrücke eine Belastungsprobe allergrößten Ausmaßes. Um die Brückenköpfe wurde Tag und Nacht, und zwar vom 11. bis 13. April 1945, heftigst gekämpft, bis sie in den Besitz der Russen gelangten und die deutsche Wehrmacht nach Norden abgezogen war.

In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg, bis 1976, war die Reichsbrücke sowohl für die Einwohner des 22. Bezirkes (1971 wohnten dort rund 80 000 Menschen) und für die dort angesiedelten Industrie-, Handels- und Gewerbebetriebe als auch als Verbindungsglied zu den Erholungsgebieten an der Alten Donau, am Donau-Oder-Kanal und umgebenden Gebieten sowie zum Marchfeld, dem landwirtschaftlichen Vorfeld Wiens, von größter Bedeutung. Eine Verkehrszählung im Jahre 1970 ergab eine Tagesfrequenz (6 bis 22 Uhr) von insgesamt 45 768 Fahrzeugen. So war die Brücke bei Tag fast ständig Maximalbelastungen ausgesetzt, ohne daß irgendwelche Anzeichen erkennbar wurden, die darauf schließen ließen, daß die weitere Tragfähigkeit der Brücke nur mehr äußerst begrenzt gewesen ist.

Umso überraschender kam es am Sonntag, dem 1. August 1976, in den frühen Morgenstunden, noch dazu zu einem Zeitpunkt, als die Brücke kaum belastet war, zur Katastrophe des Einsturzes.

Nach all dem Vorgesagten dürfte wohl kein Zweifel darüber bestehen, daß sämtliche am Bau der Reichsbrücke (1933 bis 1937) beteiligten Zivilingenieure, Architekten und bauausführende Firmen mit äußerster Sorgfalt vorgegangen und daher in keiner Weise mit dem Einsturz in Verbindung zu bringen sind. Sie haben in der Tat alle schwierigen Probleme beim Bau dieser Brücke nach bestem Wissen und Gewissen gelöst und mit größtem Verantwortungsbewußtsein getragen.



33 Belastungsprobe (Vollbelastung) mit 84 Lkw und 28 Straßenbahnwagen

34 Eröffnung der neuen Reichsbrücke am 10. Oktober 1937. In der ersten Reihe von l. n. r. Handelsminister Taucher, Bundeskanzler Schuschnigg im Gespräch mit Staatssekretär Zernatto, Kardinal Innitzer (halb verdeckt), Bundespräsident Miklas, Finanzminister Neumayer und Vizebürgermeister Lahr. In der 3. Reihe (Mitte rechts) der spätere Minister und Vizekanzler Dr. Bock

35 Luftaufnahme eines Angriffes amerikanischer B-24-Bomber auf die Ölraffinerien und Tankanlagen in Wien-Floridsdorf (12. März 1945)



2. august 1976

''rathaus-korrespondenz''

blatt 1670

k o m m u n a l :

=====

der einsturz der reichsbruecke
(zusammenfassung der fernschreibmeldungen der 'rk')

wien, 2.8. (rk)

reichsbruecke eingestuerzt (sonntag, 1.8., 8.50 uhr)

die wiener reichsbruecke ist am sonntag, dem 1. august, knapp vor 5 uhr frueh aus bisher ungeklaerter ursache eingestuerzt. um 6.30 uhr trat unter dem vorsitz von buergermeister leopold g r a t z im wiener rathaus ein krisenstab zusammen, um ueber die einzuleitenden sofortmassnahmen zu beraten. ausserdem nahm buergermeister gratz sofort verbindung mit bautenminister moser wegen des baus einer behelfsbruecke auf. die versorgung des 21. und 22. bezirks mit gas, wasser und strom funktioniert. die telefonleitungen sind zum teil unterbrochen.

Vorbemerkung zum Bericht Expertenkommission

Franz Gassner

DK 624.21.059.22(436.14) : 625.745.1

Am 3. März 1977 beendete die Expertenkommission, die bereits am 2. August 1976, also einen Tag nach dem Einsturz der Reichsbrücke, zu arbeiten begonnen hatte, ihre Tätigkeit und stellte ihren endgültigen Bericht am 9. März 1977 in einer Pressekonferenz der Öffentlichkeit vor.

Zu diesem Bericht, der in der Folge im vollen Wortlaut abgedruckt ist, einige Bemerkungen und Gedanken:

Der Bericht war von verschiedenster Seite mit Ungeduld erwartet worden. Mit Rücksicht darauf, daß man bei den Räumungsarbeiten einige noch fehlende Lagerteile und Pfeilerbruchstücke zu finden hoffte — was dann tatsächlich auch der Fall war —, welche die von der Kommission ermittelten Einsturzursachen zusätzlich untermauern sollten, wurde jedoch das Ende der Räumungsarbeiten im Bereich des linksufrigen Pfeilers abgewartet.

Warum diese Ungeduld? Unser technisiertes Zeitalter setzt ein Vertrauen der Bevölkerung in die Sicherheit der Technik ganz allgemein und in die Sicherheit technischer Bauwerke, wie zum Beispiel große Brücken, im besonderen voraus. Das gilt sowohl für Konstruktion und Ausführung als auch für die funktionssichere Instandhaltung.

Nach einer Katastrophe, wie dem Einsturz der Reichsbrücke, ist dieses Vertrauen verständlicherweise erschüttert. Es ist daher notwendig, daß man unvoreingenommen und durch dazu befähigte Fachleute die Ursachen des Versagens einer technischen Konstruktion feststellt und je nach Ergebnis die entsprechenden Konsequenzen zieht.

Es sei hier vorweggenommen, daß aus dem Untersuchungsbericht hervorgeht, daß kein schuldhaftes oder fahrlässiges Verhalten eines Organes des Bundes oder der Gemeinde Wien vorliegt.

An der Klärung der Einsturzursache waren außer der Öffentlichkeit und den Politikern vor allem die Techniker interessiert.

Wegen der wirtschaftlichen Folgen des Einsturzes, vor allem für die Schifffahrt, war auch die Entscheidung der juristischen Frage, ob „vis maior“ („force majeure“), also ein unabwendbares Ereignis, das auch eine zivilrechtliche Haftung ausschließt, vorliegt oder nicht, wichtig. Diese Frage muß nunmehr bejaht werden. Letztlich warteten auch die für die Brücke verantwortlichen Techniker darauf, daß sie durch das Untersuchungsergebnis rehabilitiert würden. Auch in dieser Hinsicht läßt das Gutachten beziehungsweise der Vortrag von Prof. Dr. Reiffenstuhl, des Sprechers der Kommission, am 9. März 1977 keinen Zweifel offen: Auch eine noch so eingehende Untersuchung der Brücke hätte den Einsturz nicht verhindert, da eine zerstörungsfreie Prüfung des Betons in den Pfeilersockeln mit den derzeit bekannten Mitteln nicht möglich ist, ganz abgesehen davon, daß man derart entscheidende Schäden dort gar nicht vermutet hätte.

Die Expertenkommission kam also zu der Auffassung, daß die Ursache des Einsturzes im ungünstigen Zusammenwirken einer Reihe von Faktoren zu suchen ist, die, jeder für sich genommen, ungefährlich gewesen wären. Solche Faktoren waren vor allem die Wahl eines Auflagerrostes aus Blechträgern auf einem unbewehrten Betonsockel, die Wirkung von Kriechen und Schwinden sowie das ungünstige Zusammenfallen der Wirkung von Hauptwindrichtung und Bögigkeit mit den angeführten konstruktiven Schwächen.

Es wurde somit auch nach langwierigen, rechnerischen und experimentellen Untersuchungen sowie eingehender Prüfung der geborgenen Teile des Tragwerkes der Brücke die bereits im ersten Bericht der Kommission vom 9. August 1976 geäußerte Ansicht über die Einsturzursache bestätigt.

Der Brückeneinsturz hat dazu geführt, daß in ganz Europa, ja in der ganzen Welt, die Brücken kritisch überprüft werden, was zu einer Reihe von Brückensperren beziehungsweise Beschränkungen der Befahrbarkeit geführt hat. Allerdings wird auch hier nach dem ersten Schock, der zu übertriebener Vorsicht geführt hat, eine Beruhigung eintreten.

Es hat sich einmal mehr gezeigt, daß, ungeachtet aller technischen Fortschritte, ein unbestimmbarer Rest an Risiko verbleibt, wenn technische Bauten nicht nur sicher, sondern auch zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten gebaut und instand gehalten werden sollen.

Bericht der Expertenkommission zur Beurteilung der Ursache des Einsturzes der Wiener Reichsbrücke

Mitglieder der Kommission:

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Lötsch
Stellvertretender Vorstand der Technischen Versuchs- und Forschungsanstalt, Technische Universität Wien
Dipl.-Ing. Alfred Pauser
Zivilingenieur für Bauwesen

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Reiffenstuhl
Vorstand des Institutes für Stahlbeton- und Massivbau, Technische Universität Wien

em. o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr. techn. h. c. Konrad Sattler
ehemaliger Vorstand des Institutes für Baustatik, Technische Universität Graz

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Peter Stein
Vorstand des Institutes für Stahlbau, Technische Universität Wien

1. Schrifttum

1.1 J. Wagner: Die neue Reichsbrücke über die Donau in Wien, 1939, Heft 5/6

1.2 L. Faber: Die Instandsetzungsarbeiten an der Brücke der Roten Armee (Reichsbrücke über die Donau in Wien). Zeitschrift des ÖIAV, 1953, Heft 1 und 2

1.3 G. Mehrrens, F. Bleich: Der zweite engere Wettbewerb um den Bau einer Rheinstraßenbrücke in Köln, der Eisenbau 1913, Seite 213

1.4 F. Steinhauser, O. Eckel, F. Sauberer: Klima und Bioklima von Wien, Teil I, II und III

2. Beschreibung des Bauwerkes

2.1 Allgemeines

Eine ausführliche Beschreibung des Bauwerkes, das am 10. Oktober 1937 dem Verkehr übergeben wurde, befindet sich im angeführten Schrifttum. Weitere Einzelheiten sind den Zeichnungen Z 2.1 bis Z 2.13 und den Bildern F 2.1 bis F 2.6 zu entnehmen.

Das Bauwerk wurde im Zweiten Weltkrieg beschädigt. Eine Beschreibung der Schäden am Tragwerk und dessen Wiederherstellung bis 1952 befindet sich im angeführten Schrifttum.

Über geringfügige Ausbesserungsarbeiten am Pfeiler XVII a gibt der Auszug aus dem Bautagebuch der 15. Woche 1948 Auskunft (Beilage B 2.1).

Von 1951 bis 1956 wurde vom Bundesvermessungsamt ein Riß am Kopf des Pfeilers XVII a (Beilage B 2.2) beobachtet. Dieser Riß liegt im Bereich der Pfeilerkammern, daher außerhalb des statisch wirksamen Pfeilerteiles. Aus dem Protokoll ersieht man, daß innerhalb von 5 Jahren nur Weitenänderungen von 0,6 mm aufgetreten sind und in den beiden letzten Jahren der Beobachtung keine Veränderungen festgestellt wurden.

Es ist anzunehmen, daß es sich hierbei um einen Schwindriß an den Kammerwänden und in der Kammerdecke handelt, der durch die starken Dickenunterschiede der verschiedenen Betonteile zu erklären ist.

Das ursprünglich vorhandene Holzstöckelpflaster wurde in den Jahren 1958 bis 1960 durch ein Granitsteinpflaster ersetzt. Dadurch entstand je Pylonlager eine zusätzliche Auflast von 478 Mp (B 2.3).

Es fällt auf, daß der Pfeiler XVII a wesentlich schlanker ist als der sogar geringfügig weniger belastete Pfeiler XX (Z 2.5). Der Pfeiler XX ist in Stahlbeton ausgeführt, während der Schaft des Pfeilers XVII a unter dem Auflagerrost aus Stampfbeton besteht. Für die Eintragung der großen Lagerlasten in den Pfeilerschaft wurde eine auch für damalige Zeiten ungewöhnliche Konstruktion gewählt (Z 2.6 bis 2.9):

Der Auflagerrost bestand aus vier genietetem Blechträgern, die über 16 Walzträger ihre Lasten in den darunter befindlichen Beton übertrugen (F 2.3, F 2.4 und F 2.6).

Das Pylonenlager wurde offenbar wegen seiner großen Abmessungen aus acht Teilen zusammengesetzt (Z 2.10 und Z 2.11).

Eine konstruktive Besonderheit stellen die sogenannten Stemm-lager dar, deren Wirkungsweise aus der nachfolgenden Beschreibung des statischen Systems hervorgeht (Z 2.12, Z 2.12 a und Z 2.13).

Die Begründung für diese Besonderheit sowie auch für andere liegt im Wechsel von einer echten Hängebrücke zu einer in sich verankerten, der während der Bauarbeiten nach der Montage des Mittelfeldes wegen der schlechten Bodenverhältnisse notwendig geworden war.

2.2 Statisches System

Das statische System des Haupttragwerkes (Z 2.14) stellt eine in sich verankerte Hängebrücke dar. Die Horizontalkomponente des Kettenzuges wird dabei in den Streckträger eingeleitet. Weil ursprünglich der Kettenzug von Ankerblöcken aufgenommen werden sollte, war der bereits in Montage befindliche Versteifungsträger des Mittelfeldes nicht zur Aufnahme der der Horizontalkomponente des Kettenzuges das Gleichgewicht haltenden Druckkraft geeignet. Daher mußte der bereits montierte Versteifungsträger verstärkt werden (siehe Schrifttum).

Die übrigen Konstruktionsteile, wie Stemmlager, Seitenfelder des Streckträgers und Endwiderlager, mußten den neuen Verhältnissen angepaßt werden.

Für ständige Last und Verkehrslast ist das System als ebenes, einfach statisch unbestimmtes System gerechnet worden; die horizontale Windbelastung rechtwinkelig zur Brückenachse verteilte sich auf die Fahrbahntafel (ungefähr 35 Prozent) und auf den Windverband (ungefähr 65 Prozent). Wegen der Druckkräfte in den Streckträgern wirkte die Brücke in waagrechtlicher Richtung als Durchlaufträger über drei Öffnungen.

Da die Fahrbahntafel über den Pfeilern durch Dilatationen rechts und links von den Pylonenquerriegeln getrennt war, wurden die letzten Diagonalen des Windverbandes auf die volle Querkraft bemessen. Diese Diagonalen leiten ihre Kraft in einen Windschnabel am Pylonenquerträger, der seine Lasten über ein Fachwerk (Einschiebling) an das unterstromseitig liegende Pylonenlager abgibt (Z 2.1). Der Wind in Brückenlängsrichtung wurde durch die vier festen Pylonenlager in die Pfeiler XX und XVII a übertragen. Die Stemmlager wurden für die vorwiegend waagrechtlichen Druckkräfte in Brückenlängsrichtung und zusätzlich für lotrechte Lasten aus ständiger Last und Verkehr bemessen. In Brückenlängsrichtung war nur das unterstromseitige Stemmlager am Pfeiler XVII a ein festes Lager. Es wurde in dieser Richtung durch Bremskräfte und Lagerreibung beansprucht. Die übrigen drei Stemmlager waren längs- und querbeweglich ausgeführt. Die Vielfalt der von den Stemmlagern zu übernehmenden Funktionen führte zu einer außerordentlich komplizierten Konstruktion, durch die ungewollte Zwängungsspannungen vermieden werden sollten (Z 2.12 und Z 2.12 a).

Der untere Riegel des Pylonenrahmens besaß ein Querkraftgelenk, damit Temperaturbeanspruchungen der Pylonenlager infolge Dehnungen des unteren Pylonenriegels ausgeschlossen waren.

3. Feststellungen am Bauwerk nach dem Einsturz

3.1 Tragwerk

Das Bauwerk stürzte am 1. August 1976 um 4.45 Uhr ein (F 3.1, Z 3.1).

Das Luftbild zeigt, daß die Pylonen am Pfeiler XVII a etwa stromabwärts und beim Pfeiler XX stromaufwärts abgestürzt sind. Die Einzelheiten über die Lage der Brückenteile beim rechten Ufer sind den Bildern F 3.22 bis F 3.27 zu entnehmen.

Bei den seinerzeitigen Besichtigungen des abgestürzten Tragwerkes konnte folgendes festgestellt werden:

Es waren keine bedenklichen Rostschäden zu bemerken. Ketten und Hänger zeigten keine Schäden, die nicht auf den Absturz zurückgeführt werden konnten. Ein Kettensattelager über dem Pylon des Pfeilers XX zeigte einen horizontalen Riß (F 3.8 a).

Alle Bauteile aus Walzstahl wiesen, soweit sie verformt waren, ein gutes Verformungsvermögen auf.

Besonders starke Verformungen zeigte der zugängliche Fuß des oberstromseitigen Pylonstieles des Pfeilers XVII a. Das Fenster in der Wand des Stieles, durch das der Stemmlagerarm zum Stemmlagerbolzen führte, war aufgerissen (F 3.12 a). Alle Stemmlagerteile beim Pfeiler XX (Z 2.12 a und Z 2.13) waren in einwandfreiem Zustand (F 3.28 bis F 3.31). Die Stahlgußlager der Pylone des Pfeilers XX, insbesondere das stromaufwärtige, zeigten, daß sie die schweren Beanspruchungen beim Absturz des Tragwerkes ohne ernstliche Beschädigung ausgehalten haben (F 3.14, F 3.17, F 3.18, F 3.32, F 3.33, F 3.35).

Die zweigeteilte untere Rippenplatte des oberstromseitigen Pylonenlagers am Pfeiler XVII a war im wesentlichen unbeschädigt (F 6.1 und F 6.2).

3.2 Widerlager

Die Besichtigung der Widerlager, der Rückverankerung des Tragwerkes und der übrigen Lagerteile an den Bückenenden ergab, daß in diesen Bereichen nicht die Ursache für den Brückeneinsturz liegt.

3.3 Pfeiler XX

Der Pfeiler zeigte keinerlei Schäden, die für den Einsturz der Brücke als Ursache angesehen werden können.

Lediglich an der Wasserseite des stromaufwärtigen Lagers war die Steinverkleidung durch den abstürzenden oberen Lagerkörper und den Pylon abgeschlagen worden (F 3.33 und F 3.34).

Dabei blieb auch der obere Lagerkörper weitgehend unbeschädigt (F 3.35). Die übrigen Lagerteile am Pfeiler XX zeigten keine Schäden.

An der Pfeileraußenseite waren Sinterungen zu sehen (F 3.32).

3.4 Pfeiler XVII

Der unterstromseitige Pfeilerschaft zeigte schwere Schäden: Bis auf acht Walzträger und zwei unverformt liegende Ebene Querschotte fehlte der gesamte Auflagerrostkörper und der seitlich umgebende Beton mit der zugehörigen Steinverkleidung. Von der inneren unteren Flanschseite des 8. Walzträgers (F 3.40) verlief die stirnseitige, ungefähr ebene Bruchfläche annähernd unter 45° nach Unterstrom und knickte dann in einer Tiefe von rund 1,50 m unterhalb der Rostaufstandsfläche (Walzträger Unterkante) in eine Neigung von rund 75° (F 3.36, F 3.47).

Ungefähr 4 m unterhalb der Rostaufstandsfläche ging diese Bruchfläche wieder in eine Neigung von rund 45° über. An der stirnseitigen Bruchfläche wurde festgestellt, daß in weiten Bereichen der steilgeneigten Fläche das grobe Zuschlagkorn gebrochen und nicht herausgeschält war.

Etwa 25 cm unter der Rostaufstandsfläche befand sich ein Netz von Rundeseisen ϕ 22. Die knapp hinter der Steinverkleidung liegenden Eisen (einmal zwei, einmal drei Stück) ragten auf eine Länge von rund $\frac{3}{4}$ m aus der Bruchfläche heraus, während alle übrigen knapp neben der Bruchfläche abgerissen waren (F 3.39).

An der Strom- und an der Landseite desselben Pfeilerkopfes waren schalenförmige Abplatzungen des Verkleidungsmauerwerkes aufgetreten (F 3.37, F 3.38). Knapp unterhalb der Walzträger verliefen die Rißflächen von den Stirnflächen dieser Träger steil nach unten und schräg nach außen durch den Beton. Diese Rißflächen im Beton finden ihre Fortsetzung in den Grenzflächen des Betons zur Steinverkleidung. Abdrücke der Quader waren deutlich sichtbar (F 3.38, F 3.45). An der Landseite des Pfeilerkopfes war die neben dem schalenförmigen Ausbruch verbliebene Steinverkleidung vom Beton abgerissen (F 3.41, F 3.44). Zwischen den unbeschädigten vorhanden gebliebenen Walzträgern 1 bis 7 befanden sich zum Teil über der etwa 15 cm unter der Flanschoberkante liegenden Arbeitsfuge schlechter Beton, zum Teil auch ungebundener Sand (F 3.41, F 3.42, F 3.44). Auch oberhalb der Walzträger lag ähnliches Material (F 3.40), das aus Betonbrocken (F 3.48) und feinkörnigem Schutt (F 3.49) bestand. Die zugänglichen Stahlteile des Auflagerrostes zeigten eine flächenhafte Verrostung. Der stromaufwärtige Pfeilerkopf zeigte keine mechanischen Beschädigungen, lediglich Aussinterungen (F 3.24).

4. Ergebnisse weiterer Untersuchungen

Es wurden nur jene Untersuchungen und Erhebungen durchgeführt, die den Mitgliedern der Kommission für die Beurteilung der Einsturzursache bedeutend erschienen. Nach den örtlichen Besichtigungen und der Durchführung der für notwendig gehaltenen Dokumentation wurden die Bruchstücke in drei Gruppen gesondert:

Die interessantesten Teile kamen in die TVFA (Technische Versuchs- und Forschungsanstalt) zur genauen Untersuchung, eine weitere Gruppe wurde auf einen Lagerplatz gebracht, so daß sie für längere Zeit zur Verfügung steht, die dritte Gruppe wurde für die Verschrottung freigegeben.

4.1 Sprengung

Laut Bericht des Sprengstoffsachverständigen Oberst Massak ist die Auslösung des Einsturzes durch Sprengung mit Sprengstoff jeder Art ausgeschlossen (B 4.1).

4.2 Seismische Registrierung

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik teilte mit, daß ein Erdbeben als Ursache des Einsturzes auszuschließen sei. Es wurden jedoch einzelne Erschütterungen im Zusammenhang mit dem Brückeneinsturz registriert (B 4.2).

4.3 Vermessung

4.3.1 Messungen am Pfeiler XVII a von 1951 bis 1956:

In der oberstromseitigen Hälfte des Pfeilers war ein etwa lot-rechter Riß aufgetreten, der durch die Abdeckplatte und die Kammermauern verlief. Die Rißweite an der Oberfläche der Abdeckplatte wurde durch 5 Jahre hindurch beobachtet. Die Veränderungen bewegten sich in einem bedeutungslosen Bereich (B 4.3).

4.3.2 Vermessung der Lage des Pfeilers XVII a nach dem Einsturz
Aus dem Bericht (B 4.4) der MA 41 der Stadt Wien geht hervor, daß sich der Pfeiler XVII a gegenüber seinem Zustand im Jahre 1955 um 7 mm gehoben hat und daß keine größeren Höhendifferenzen an seiner Oberfläche (Schiefstellung) als 1 mm aufgetreten sind.

4.4 Betongüte des Pfeilers XVII a

4.4.1 Erste Untersuchungen

Unmittelbar nach dem Einsturz wurden an lose aufgefundenen Bruchstücken des Pfeilerbetons, an Bohrkernen, die aus der steilen Stirnfläche gewonnen wurden (Bohrtiefe maximal 30 cm) und an Bruchstücken, die unter den Walzträgern herausgeschrämt wurden, die Druckfestigkeiten ermittelt. Sie ergaben für den Beton unmittelbar unter den Walzträgern Werte über 300 kp/cm² und für den anschließenden Pfeilerbeton Werte von 125 bis 550 kp/cm², umgerechnet auf den 20-cm-Würfel (B 4.5).
Der oberhalb der Walzträger gefundene feinkörnige Schutt (F 3.49) enthielt im Kornbereich kleiner als 0,25 mm rund 38 Gewichtsprozent Zement.

4.4.2 Tiefbohrungen nach Abräumen des Tragwerkes

In der Zeichnung Z 4.1 sind die Lagen der in der Pfeilerachse abgestuften Bohrungen und die gewonnenen Festigkeiten dargestellt. Die starke Streuung der Festigkeiten von rund 200 bis 800 kp/cm² weist auf den lageweisen Einbau des Stampfbetons hin. Im Einklang mit diesen Ergebnissen stehen die beobachteten deutlichen Verdichtungsunterschiede und die mitunter verschiedene Färbung einzelner Kernabschnitte (F 4.67). Hiezu ist zu bemerken, daß unter dem Auflagerrost plangemäß auf eine Tiefe von etwa 1,70 m ein B 210, darunter ein B 150 vorgesehen war. Im Pfeiler XX vergleichsweise durchgeführte Bohrungen ergaben eine wesentlich geringere Streuung der Betonfestigkeiten von 500 bis 650 kp/cm² (B 4.6).

4.5 Eigenschaften der Granitverkleidung des Pfeilers XVII a

An drei durch Kernbohrungen gewonnenen Proben ergaben sich Druckfestigkeiten von 1026 bis 1561 kp/cm². Der E-Modul schwankte zwischen 110 000 und 360 000 kp/cm². Der Granit mit den relativ niederen Werten besaß Anzeichen einer innerhalb geologischer Zeiträume entstandenen Verwitterung. Das Gefüge des Granits verweist auf die Herkunft des Materials aus der Gmünder Gegend, von der bekannt ist, daß durch lange Zeit hindurch die Steine aus Findlingen gewonnen wurden (B 4.7).

4.6 Lagerteile

4.6.1 Pylonenlager stromab Pfeiler XVII a (B 4.8)

Vom gesamten Pylonenlager liegen zur Zeit folgende Teile vor: Der gesamte zusammenhängende obere Lagerkörper (F 4.11, F 4.12), der untere Druckblock (F 4.10), Bruchstücke des unteren Rippenkörpers im Ausmaß von rund $\frac{3}{4}$ des Rippenkörpers (F 4.3 bis F 4.7) und Bruchstücke einer Hälfte der unteren Rippenplatte (F 4.8 und F 4.9).

Über die Fundorte und die Bergungsdaten der einzelnen Teile gibt die Zeichnung Z 4.5 Auskunft.

4.6.1.1 Unterer Rippenkörper

Als Ergebnis der eingehenden Materialuntersuchung der Bruchstücke des unteren Rippenkörpers wurde festgestellt: Der Bruch muß innerhalb sehr kurzer Zeit eingetreten sein; dafür sprechen die Neumannschen Bänder in den Schlifffbildern. Die den Bruch auslösende Belastung muß stark exzentrisch auf den unteren Rippenkörper gewirkt haben. Ein Dauerbruch kann auf Grund der Beschaffenheit der Bruchflächen ausgeschlossen werden. Ein

alter Riß war nicht vorhanden, wie ebenfalls aus der Beschaffenheit der Bruchflächen geschlossen werden konnte. Die Überprüfung der Festigkeitswerte des Gußstahles des unteren Lagerkörpers ergab Zugfestigkeiten von 4,9 bis 5,9 Mp/cm² bei einer Streckgrenze von 2,6 bis 2,7 Mp/cm². Die zugehörige Bruchdehnung $\delta 5$ betrug 3,4 bis 21,0 Prozent. Die entsprechenden Sollwerte für den Stahlguß Stg. 60.81 B betragen 6,0 Mp/cm² für die Zugfestigkeit und 12 Prozent für die Bruchdehnung. Man erkennt daraus beträchtliche Abweichungen gegenüber den Sollwerten. Die Streckgrenze, die für die Beurteilung der Beanspruchung wesentlich ist, war in der Norm nicht festgelegt, ist aber als ausreichend zu bezeichnen. Der Bruchlinienverlauf (Z 4.3, F 4.3 bis F 4.7) und der Verlauf der Radial- und Tangentialrisse geben einen Hinweis auf den Ausgangspunkt der Zerstörung des unteren Rippenkörpers.

4.6.1.2 Untere Rippenplatte aus Stg. 60.81 B

Die Materialuntersuchungen brachten folgendes Ergebnis: Das Auftreten Neumannscher Bänder weist wie beim unteren Rippenkörper auf einen raschen Bruchablauf hin. Dauerbrüche und Vorhandensein von alten Rissen können ausgeschlossen werden. Die Materialkennwerte betragen:

Zugfestigkeit 4,9 bis 5,6 Mp/cm²

Streckgrenze 2,6 bis 2,7 Mp/cm²

Bruchdehnung $\delta 5 = 5,5$ bis 11,6 Prozent

Der Bruchlinienverlauf und die starken Verquetschungen (Z 4.4, F 4.8, F 4.9) des Zentrierbundes zeigen, daß die untere Rippenplatte im wesentlichen durch eine Biegebeanspruchung zerstört wurde.

Die in F 4.4, F 4.8 und F 4.9 zu sehende Verfärbung eines Teiles der Bruchfläche ist durch unterschiedliche Korrosionsbedingungen während der Lagerung im Flußbett (zum Beispiel teilweise im Boden und teilweise im Wasser) zu erklären. Die verschiedene Verfärbung ist kein Anzeichen für einen alten Riß, weil in beiden Bereichen der Bruchfläche Neumannsche Bänder festzustellen waren.

4.6.1.3 Unterer Druckblock aus geschmiedetem Stahl St. 50.11

Der Großteil der plastischen Verformungen des unteren Druckblockes (F 4.10) befindet sich an dessen Unterseite (bezogen auf seine Lage im Bauwerk). Am konischen Teil sind Schürfspuren und am Übergang dieses Bereiches in den zylindrischen Teil sind Stauchwülste bis maximal 2 mm festzustellen.

4.6.1.4 Oberer Lagerkörper

Wie aus F 4.11 und F 4.12 zu ersehen ist, sind, abgesehen von geringfügigen Beschädigungen, die durch den Absturz erklärbar sind, keine Schäden zu bemerken.

4.6.2 Pylonenlager stromauf, Pfeiler XVII a

Die zweigeteilte untere Rippenplatte (F 3.24) blieb unbeschädigt auf dem Pfeilerkopf liegen. Der obere Lagerkörper (F 4.13 bis F 4.15) wurde als Ganzes geborgen. Im oberen Teil befindet sich ein radialer Riß.

Ein Teil des Bundes am oberen Druckblock ist verquetscht. Der untere Rippenkörper dieses Pylonenlagers wurde nicht geborgen.

4.6.3. Beide Wälzpendel der Stemmlager am Pfeiler XVII a aus Stg. 60.81 B (B 4.9)

Bei beiden Wälzpendeln (Z 2.12) war der in den Stemmlagerbolzen eingreifende Teil abgebrochen (F 4.16, F 4.17).

Aus der Beschaffenheit der Bruchflächen geht hervor (Z 4.6), daß beim unterstromseitigen Wälzpendel ein Biegebruch auftrat, während beim anderen Wälzpendel eine Beanspruchung auf Biegung und Torsion vorlag, die den Bruch herbeiführte. Zum Unterschied zur Bruchfläche des unterstromseitigen Pendels zeigte die Bruchfläche des oberstromseitigen Pendels Verquetschungen, die nach dem Auftreten des Bruches durch Aneinanderpressen der Bruchflächen entstanden sein müssen. Die Festigkeitsprüfung des Stahlgusses ergab eine geringe Unterschreitung der Sollzugfestigkeit (5,5 bis 5,6 Mp/cm²).

Die Bruchdehnung mit 24 Prozent ist als gut zu bezeichnen. Die Streckgrenze liegt bei 2,4 Mp/cm².

4.6.4 Stemmlagerteile

4.6.4.1 Stromseitiger Stemmlagerarm aus Stg. 60.81 B an der Oberstromseite auf Pfeiler XVII a (B 4.12)

Dieser Stemmlagerarm befand sich nach dem Einsturz noch am Streckträger. Er wurde mit dem letzten Streckträgerabschnitt, der aus der Donau gezogen wurde, am 25. Jänner 1977 geborgen (F 4.18 bis F 4.24). Von dem zweigeteilten Stemmlagerarm ist eine Hälfte zum Teil abgebrochen. Aus dem Bruchlinienverlauf (Z. 4.7) und aus den aufgetretenen Deformationen ist erkennbar,

daß eine kombinierte Beanspruchung den Bruch hervorgerufen hat: einer großen Längsdruckkraft waren ein Moment mit einer waagrechten und ein zweites Moment mit einer lotrechten Wirkungsebene überlagert. Anzeichen eines Dauerbruches sind nicht vorhanden. Die Kontrolle der Stahlgußqualität ergab Zugfestigkeiten von 6,3 bis 7,2 Mp/cm² und Bruchdrehungen δ 5 zwischen 4,6 und 1,3 Prozent. Die 0,2 Prozent-Dehn-Grenze liegt zwischen 3,0 und 3,2 Mp/cm².

4.6.4.2 Übrige Stemmlagerarme bei Pfeiler XVII a

Der stromseitige Arm des unterstromseitigen Stemmlagers weist einen größeren Ausbruch auf (F 4.25 bis F 4.27). Die beiden landseitigen Stemmlagerarme zeigten keine nennenswerte Beschädigung.

4.7 Temperatur und Windverhältnisse

4.7.1 Verlauf der Luft- und Bodentemperatur im Juli 1976

In der Beilage B 4.10 befinden sich die offiziellen Daten der Temperaturmessungen im Juli 1976 auf dem Gelände der Hohen Warte, herausgegeben von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Aus der beigefügten graphischen Darstellung geht hervor, daß vor dem 20. Juli eine langdauernde Hitzeperiode lag, der innerhalb von drei Tagen der ungewöhnliche Temperaturabfall von 10° C folgte.

4.7.2 Windverhältnisse im Raum der Reichsbrücke

Unter Verwendung des angeführten Schrifttums 1.4 werden die Windverhältnisse im Raum der Reichsbrücke (B 4.11) in graphischen Darstellungen wiedergegeben. Besonders bemerkenswert ist, daß die Hauptwindrichtung bei der Reichsbrücke mit der Fließrichtung der Donau weitgehend übereinstimmt. In der gleichen Richtung tritt auch die stärkste Böigkeit auf. Die Spitzengeschwindigkeiten können fast 150 km/h erreichen.

4.8 Auflagerrost am stromabwärtigen Ende des Pfeilers XVII a

Sämtliche Stahlteile waren flächenhaft koordiniert, dadurch aber in ihrer Tragwirkung nur unwesentlich beeinträchtigt.

4.8.1 Blechträger und Querschotte landseitig

Das in den Bildern F 4.28 bis F 4.33 dargestellte Bruchstück wurde am 29. September 1976 landseitig neben dem Pfeiler aus dem Wasser geborgen. Ein Teil der Betonfüllung zwischen den noch mit dem Blechträger verbundenen Schotten ist erhalten geblieben. Bemerkenswert sind die Verquetschungen der oberen Enden der mittleren Schotte nach der Richtung stromauf und die deutlich auf Zug abgerissenen Niete bei den mittleren Querschotten (F 4.30). Mit Ausnahme der lokal verquetschten Querschotte sind alle Stahlteile im wesentlichen eben und unverformt (F 4.32).

4.8.2 Blechträger und Querschotte stromseitig

Das in den Bildern F 4.34 bis F 4.38a gezeigte Bruchstück wurde am 4. Jänner 1977 an der Stromseite knapp neben dem Pfeiler XVII a geborgen. Die an den Blechträger anschließenden Querschotte sind zur Gänze erhalten. Die beiden hinten stehenden Querschotte der 4 Querschotte des Mittelbereiches weisen wiederum charakteristische Verquetschungen an ihren oberen Enden auf, die stromaufwärts gerichtet sind. Die Niete zur Verbindung der Querschotte zum anschließenden mittleren Blechträger sind zur Gänze auf Zug gerissen (F 4.34, F 4.35). Der Füllbeton des gefundenen Bruchstückes zeigt deutlich Arbeitsfugen und größere Hohlräume in der Nähe der Arbeitsfugen (F 4.36, F 4.39).

4.8.3 Innere Blechträger und Querschotte

Die Bilder F 4.40 bis F 4.42 zeigen Teile eines durch Schub- und Trennbrüche völlig zerstörten mittleren Blechträgers. Es konnte keine Biegeverformung um die Achse rechtwinkelig zur Stegblechebene festgestellt werden. Die abstehenden Schenkel der noch vorhandenen unteren Gurtwinkel wurden zum Teil in die Stegebene gepreßt. Die Bilder F 4.43 und F 4.44 zeigen den zweiten Blechträger mit ähnlichen Erscheinungen. Bemerkenswert ist, daß im Mittelbereich der Obergurt vollkommen zerstört ist, während der Untergurt noch vorhanden ist. Auf dem Bild F 4.45 erkennt man, daß das dargestellte Endschott unverformt geblieben ist. Zwei weitere unverformte Endschotte sind auf den Bildern F 3.46 und F 3.46 a, b zu sehen.

4.8.4 Walzträger

Von den nicht auf dem Pfeilerkopf verbliebenen acht Walzträgern wurden sechs geborgen. Zwei Walzträger fehlen. Die übrigen sind in den Bildern F 4.46 bis F 4.49 dargestellt, mit Ausnahme eines vollständig gerade gebliebenen Trägers, der von Unbefugten

vom Lagerplatz entfernt wurde. Zu vermerken ist, daß zwei Träger um die lotrechte Achse gebogen wurden (maximaler Stich 233 beziehungsweise 48 mm, Bild F 4.46); der dritte, im zerstörten Zustand geborgene Träger (F 4.49) wurde nach dem Ziehen des Haupttragwerkes etwa 60 m weit vom Pfeiler XVII a entfernt aufgefunden. Es dürfte sich daher bei diesem Träger um Beschädigungen beim Ziehen handeln. Die übrigen Träger sind völlig gerade. An den geraden Walzträgern ist zu erkennen, daß die Schrauben, die ursprünglich die Walzträger mit den darüber liegenden Blechträgern verbunden haben, in Walzträgerlängsrichtung abgeschert wurden.

Die Walzträger 1 bis 7 waren unverformt auf dem Pfeiler verblieben (F 3.42). Vom 8. Walzträger, der im Steg abgerissen war, blieb die untere Hälfte ebenfalls auf dem Pfeiler liegen (F 3.40). An den auf dem Pfeiler verbliebenen Walzträgern konnten im hinteren Teil einige Verbindungsschrauben zu den Blechträgern festgestellt werden, die auf Zug gerissen waren.

4.9 Oberstromseitiger Streckträger des Mittelfeldes, Bereich neben dem Stemmlager am Pfeiler XVII a

Nach dem Ziehen am 25. Jänner 1977 wurde an dem zuletzt gezogenen Ende des Streckträgers eine Faltung des gesamten Trägers um die Lotrechte mit einer Parallelverschiebung von rund 80 cm festgestellt (F 4.50 bis F 4.53). Die Faltung liegt etwa 7,5 m von der Stemmlagermitte entfernt (F 4.54) zwischen zwei Horizontalschotten des Streckträgers.

Der nächstliegende Querträger zwischen den Streckträgern befindet sich etwa 1,7 m in Richtung Strommitte neben der Faltung. Zu vermerken ist, daß beim Querträgeranschluß auch jene Windverbandsstrebe, die sich in der Mitte des Pfeilers XVII a abstützt, anschließt.

4.10 Bruchstücke des Betons und der Granitverkleidung des unterstromseitigen Schaftes des Pfeilers XVII a

Die Lage der Bruchstücke ist in Zeichnung Z 4.8 schematisch dargestellt.

4.10.1 Bruchstück A

In den Bildern F 4.55 bis F 4.59 ist das am 3. Februar 1977 geborgene Bruchstück dargestellt, an dem deutlich der Eingriff des Betons in den Auflagerrost und die den Pfeiler oben abschließende Betondeckschicht zu erkennen sind.

4.10.2 Bruchstück E

Dieses Bruchstück, dessen Unterkante mit Walzträgeroberkante etwa übereinstimmt, ist in den Bildern F 4.60 bis F 4.64 dargestellt.

4.10.3 Bruchstück B

Dieses Bruchstück liegt mit seiner Oberkante unter den Walzträgern 13 bis 16. Es ist in den Bildern F 4.65 bis F 4.71 wiedergegeben.

Bemerkenswert ist, daß dieses Bruchstück mit seiner Rückfläche (F 4.70) zum steilen Bereich der am Pfeilerschaft entstandenen Bruchfläche paßt.

4.10.4 Bruchstück F

Auch dieses Bruchstück liegt mit seiner Unterkante bündig mit der Oberkante der Walzträger (F 4.72 bis F 4.75).

4.10.5 Bruchstück mit Granit und Füllbeton

Dieses Bruchstück, das sich nicht mehr einordnen läßt, ist wegen der verschiedenartigen Qualität des Betons hinter der Steinverkleidung interessant (F 4.76).

4.11 Veränderungen der Flußsohle

Von 1928 bis 1971 hat sich die Sohle um rund 0,5 m vertieft. Nach dem Einsturz wurde eine weitere Eintiefung festgestellt (Z 4.9, Z 4.10).

5. Gutachtliche Stellungnahme

5.1 Allgemeines

5.1.1 Statisches System und statische Berechnung

Das in 2.2 beschriebene Tragsystem ist so gestaltet, daß es möglichst wenig Zwängungsspannungen erhält.

Da die Streckträger dieses einfach statisch unbestimmten Systems über den Pfeiler gelenkig miteinander verbunden waren, konnte das System bei Versagen einer einzigen Pylonenunterstützung (bei Pfeiler XVII a unterstromseitig) die Lasten nicht umlagern. Die Folge des Versagens der Lagerung bei Pfeiler XVII a war daher der Absturz des gesamten Tragwerkes.

Für einzelne Bauteile, die für die Untersuchung der Einsturzursache interessant erschienen, wurden unabhängige Nachrechnungen für bestimmte Lastfälle aufgestellt. Insbesondere wurde der Lastfall Wind sowohl nach der seinerzeitigen Norm als auch nach der derzeit gültigen Norm neu untersucht. Dabei ergab sich eine waagrechte Last von rund 329 Mp beziehungsweise 408 Mp auf die stromwärtigen Pylonenlager der beiden Pfeiler. Der erste Wert stimmt mit dem seinerzeit ermittelten Wert von 305 Mp praktisch überein (B 5.1).

Nachdem es zum Zeitpunkt des Baues der Reichsbrücke nicht üblich war, die unterschiedliche Erwärmung der beiden Streckträger, die infolge ihrer ungleichen Erwärmung durch die Sonne auftreten kann, zu berücksichtigen, wurde dieser Einfluß gesondert untersucht (B 5.1).

Entsprechend der jetzt gültigen ÖNORM B 4602 wurde eine um 5°C verschiedene Erwärmung der beiden Hauptträger angenommen. Damit ergab sich eine waagrechte Kraft auf die unterstromseitigen Pylonenlager der Pfeiler XX und XVII a in der Größe von rund 55 Mp. Diese Zahl gibt nur einen Anhalt über die Größe dieses Einflusses, da über die Temperaturverhältnisse beim Zusammenbau keine Unterlagen vorliegen. Jedenfalls ist dieser Einfluß nicht von ausschlaggebender Bedeutung.

5.1.2 Korrosion

Schäden durch Korrosion, die zum Versagen wesentlicher tragender Brückenteile hätten führen können, waren nicht vorhanden.

5.1.3 Walzstahl

Die Bruch- und Versagensformen des Stahlwerkes lassen darauf schließen, daß die Stähle St 37.12, St 44.12 und St 55.12 durchwegs eine große Verformbarkeit aufwiesen (F 3.12 und F 4.52). Es waren weder Dauerbrüche, Korrosionsdauerbrüche noch primäre Sprödbrüche zu bemerken; auch waren auf Grund der Lage und Form der Bruchstücke Hinweise auf solche Brüche nicht gegeben. Vereinzelt traten verformungsarme Brüche auf, die aber als Einsturzursache auszuschließen sind.

Die Qualität dieser Baustähle kann demnach nicht in Zusammenhang mit dem Versagen des Tragwerkes gebracht werden.

5.1.4 Sprengung

Gemäß dem Gutachten (B 4.1) des Sachverständigen Oberst Massak kommt die Herbeiführung des Einsturzes durch Sprengung oder Gasexplosion nicht in Frage.

5.1.5 Erdbeben

Laut Gutachten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (B 4.2) ist das Versagen des Tragwerkes nicht durch ein Erdbeben ausgelöst worden.

5.1.6 Pfeilerbewegungen und Veränderungen der Flußsohle

Die in Bericht (B 4.4) der MA 41 ausgewiesenen Bewegungen des Pfeilers XVII a und des Kagranner Widerlagers sind in ihrer Auswirkung auf Lagerung und Tragwerk so gering, daß sie vernachlässigt werden können. Selbst wenn die dort angegebene Hebung des Pfeilers XVII a um 7 mm schon vor dem Einsturz der Brücke aufgetreten wäre, wäre sie für das Tragwerk bedeutungslos gewesen. Es ist aber anzunehmen, daß sich der Pfeiler XVII a erst nach dem Einsturz des Tragwerkes wegen der Entlastung gehoben hat.

Der Einfluß der im Punkt 4.11 beschriebenen Veränderungen der Flußsohle war offensichtlich belanglos.

Aus der photogrammetrischen Auswertung der Dokumentationsaufnahmen vom 2. August 1976 geht hervor, daß die Schichtung des Verkleidungsmauerwerkes im Rahmen der photogrammetrischen Meßgenauigkeit von $\pm 0,5$ cm lag (B 5.2).

5.2 Ketten und Hänger

Da an den Ketten und Hängern keine signifikanten Schäden festgestellt wurden, ist der Einsturz aus einem Versagen dieser Bauteile nicht abzuleiten.

5.3 Lagerung und Verankerung der Ketten

Da die Verankerung der Ketten in den Widerlagern und den Streckträgern in einwandfreiem Zustand war und der Riß in einem Kettensattelager im Pylon XX (F 3.8 a) nur vom Absturz herrühren kann, können die angeführten Bauteile mit dem Einsturz nicht in Zusammenhang gebracht werden.

5.4 Stabilität des Streckträgers

Das Knicken des Streckträgers in der Tragwerksebene und auch aus der Ebene kann ausgeschlossen werden. Die Berechnung der Herstellerfirma wurde sowohl für den allgemeinen Spannungs-

nachweis als auch für den Knicksicherheitsnachweis durchgeführt (Berechnung der Herstellerfirma 2000-A-101 aus dem Jahre 1937). Die Knicksicherheit betrug 1,6. Die zugrunde gelegte Theorie wird auch durch Versuche, die im angeführten Schrifttum 1.3 beschrieben sind, bestätigt. Die angegebene Knicksicherheit wurde noch dadurch erhöht, daß der Streckträger durch die Fahrbahnplatte seitlich zusätzlich gehalten wurde.

5.5 Pylonenrahmen

Die Pylonenrahmen der Pfeiler XVII a und XX waren unter Berücksichtigung der Formänderungen richtig berechnet und dementsprechend konstruktiv ausgebildet (Berechnung des Herstellers 2000-A-106 aus dem Jahre 1937). Die aufgetretenen Schäden an den Pylonenrahmen sind als Folge des Absturzes zu betrachten.

5.6 Verbände

Die Berechnung der Windverbände (Berechnung des Herstellers 2000-A-2 aus dem Jahre 1937) und deren konstruktive Ausbildung sind in Ordnung.

5.7 Überblick über den Ablauf des Einsturzvorganges

Zur Verbesserung der Übersicht wird vorerst ein Überblick über den Verlauf des Einsturzvorganges ohne Beweise gegeben und danach an Hand von Detailüberlegungen erhärtet (Z 6.1.1 bis Z 6.1.4).

Der unterseitige Auflagerrost überträgt seine Last über seine Aufstandsfläche (in Höhe Unterkante der Walzträger) auf den Pfeilerbeton. Der Verbund des Rostes mit dem ihn seitlich umgebenden Beton samt dessen Verkleidung ist vernachlässigbar. Die relativ hohe Pressung unter der Vorderkante des Auflagerrostes führte unmittelbar daneben zu Kerbzugspannungen, weil der neben dem Rost befindliche spannungslose Beton die Zusammendrückung des unter der Vorderkante des Rostes liegenden Betons nicht mitmachen konnte. Der Riß a (Z 6.1.2) dürfte schon im frühen Stadium, begünstigt durch hinzutretende Frostwirkung, im Pfeilerschaft aufgetreten sein. Weil die Belastungsfläche des Rostes praktisch die gesamte Querschnittsfläche des Betons überdeckt, traten am Übergang des Betons zur Steinverkleidung im obersten Bereich der wirksamen Kontaktfläche zwischen Beton und Steinverkleidung extrem hohe Schubspannungen auf, die durch die Wirkung des Kriechens und Schwindens noch beträchtlich erhöht wurden.

Dies führte an der Strom- und an der Landseite des Pfeilerschaftes zum örtlichen Auftreten von nahezu lotrechten Rißflächen hinter der Steinverkleidung, die durch einzelne Bindersteine unterbrochen wurden. An der Stirnseite des unterstromseitigen Endes des Pfeilerschaftes verliefen die Lasten aus der Sohlfläche des Auflagerrostes durch den in der Rundung vorgelagerten Beton und erreichten die Verkleidung. Ähnlich wie an den Seitenflächen kam es zu örtlichen Ablösungen, die aber durch die konsolenartige Wirkung der in der Rundung liegenden Bindersteine aufgehalten wurden. Da nur der Beton kriecht und schwindet, entzog er sich im Laufe der Jahre immer mehr der ursprünglichen Belastung, so daß die in den Beton hineinragenden Bindersteine der Verkleidung und damit auch das darunter befindliche Steinmauerwerk immer höher belastet wurden.

(In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß zum Zeitpunkt der Errichtung dieses Bauwerkes die Tragweite der Einflüsse von Kriechen und Schwinden nicht bekannt war; die rechnerische Erfassung gelang erst später.

Erst Ende der vierziger Jahre, mit der Entwicklung der Spannbetonbauweise, wurde der bedeutende Einfluß des Kriechens und Schwindens allgemein bekannt.)

Durch diese langsam auftretende Umlagerung der Ständigen Last entstehen annähernd waagrechte Umlenkkräfte, die den von oben gedrückten Beton nach außen in Richtung Unterstrom auf Zug beanspruchen.

Diese Spannungen erreichen Werte, die unter Berücksichtigung weiterer gleichgerichteter Zugspannungen infolge Verkehrslast, Wind und Temperatur an etwa denselben Stellen zu einer örtlichen Rißbildung führen. Oft wiederkehrende Zugspannungen, mit zeitlich und örtlich wechselnden Spannungskonzentrationen, führten zu einem Anriß im Inneren des Pfeilers im Bereich der späteren Bruchfläche c (Z 6.1.3 bis Z 6.1.4) an der Rostseite des Pfeilerschaftes. Nachdem der Beton unter der Rostaufstandsfläche nicht als durchgehend gleichmäßig belastet angesehen werden darf — denn die nur mangelhafte Betonfüllung der Räume zwischen den Walzträgerstegen begünstigt Spannungskonzentra-

tionen unter den Walzträgerflanschen —, ist es erklärlich, daß der sich graduell aufweitende Riß c oben letztlich an einer Walzträgerkante des Auflagerrostes endet.

Der an der Unterstromseite vom Pfeilerschaft teilweise abgetrennte Körper B_1 und B_2 , in dem die Normalkraft aus den Dauerlasten wegen des Kriechens geknickt verläuft, wird bei Verlust der ihn rückhaltenden Kräfte überbeansprucht und entzieht sich der Belastung durch Verformung an der Stelle seines größten Biegemomentes.

Die Folge davon ist das weitgehende Entfallen der Unterstützung der Walzträger 16 bis 13; dadurch werden die Randspannungen auf der verbliebenen Aufstandsfläche des Auflagerrostes unter den Walzträgern 9 bis 12 wegen der kleineren Fläche und der größeren Exzentrizität der Pylonenlast, bezogen auf die Restfläche, gravierend erhöht.

Die Überbeanspruchung des Betons unter den Walzträgern 9 bis 12 leitet den Kippvorgang des Auflagerrostkörpers ein. Die damit verbundene Verdrehung des unteren Pylonenlagerkörpers führt zu einer stark exzentrischen Beanspruchung des unteren Rippenkörpers, der am empfindlichsten gegen exzentrische Belastung ist, und zu dessen Bruch. Nach dem seitlichen Wegschleudern der Bruchstücke des unteren Rippenkörpers trifft der Druckblock die untere Rippenplatte, bricht sie, treibt die Bruchstücke in den Mittelbereich des Auflagerrostkörpers ein und sprengt ihn auseinander. Von den an beiden Seiten abstürzenden Auflagerrostteilen wird die seitliche Steinverkleidung großflächig mitgenommen.

6. Einzelheiten der Zustände des Bauwerkes oder einzelner Teile bis zum vollständigen Einsturz

Das Hauptaugenmerk wird mit Rücksicht auf die in den Abschnitten 2 bis 5 geschilderten Zusammenhänge und gewonnenen Erkenntnisse auf den Bereich des Pfeilers XVII a gelegt.

6.1 Statische Berechnung, Allgemeines

Der Berechnung des Pylonenlagers und des Pfeilers wurden die maximalen Belastungen aus Ständiger Last, voller Verkehrslast, Wind in Stromrichtung und die Längskraft in Brückenrichtung zugrunde gelegt. Nach der seinerzeitigen statischen Berechnung der Herstellerfirma wirken auf ein Pylonenlager folgende einander zugeordnete Kräfte:

Ständige Last	A_g	= 6281 Mp
Verkehr und Wind	$A_{p, w}$	= 2109 Mp
Gesamtlast		= 8390 Mp
Wind in Stromrichtung	H_{xw}	= 305 Mp
Wind und Bremskräfte	$H_{yp, w}$	= 53 Mp

Durch eine genaue Nachrechnung wurden diese Werte im wesentlichen bestätigt (B 5.1).

Nicht berücksichtigt wurde seinerzeit jedoch die mögliche unterschiedliche Temperatur der beiden Streckträger. Es ist zu bemerken, daß es bis in die neuere Zeit nicht üblich war, diesen Lastfall zu verfolgen. Wie die Rechnung heute zeigt (B 5.1), ergibt sich bei Annahme von $\Delta t = 5^\circ \text{C}$ im ungünstigsten Fall eine waagrechte Kraft auf das unterstromseitige Pylonenlager in Stromrichtung von 55 Mp. Sie ist daher vernachlässigbar.

Durch das spätere Ersetzen des Holzstöckelpflasters durch ein Granitkleinsteinpflaster erhöhte sich der Auflagerdruck aus Ständiger Last um rund 478 Mp (B 2.3). Dadurch wächst der maximale lotrechte Druck auf $8390 + 478 = 8868 \text{ Mp}$ an, was einer Zunahme um rund 6 Prozent entspricht.

6.2 Pylonenlager

Bei der Beurteilung der Pylonenlager werden als wesentliche Grundlagen die Materialuntersuchungen mit den Aussagen über die Bruchflächen (B 4.8) und die Ergebnisse einer besonderen statischen Untersuchung für die maßgebenden Lagerteile (B 6.1) zugrunde gelegt. Die dabei auftretenden Beanspruchungen der einzelnen Lagerteile wurden unter den ungünstigen Belastungsannahmen (Annahme von starren Lagerteilen, getrennter Wirkung von Rippenkörper und Rippenplatte) und bei gleichzeitiger Wirkung von Ständiger Last, voller Verkehrslast, Wind quer und längs zur Brücke ermittelt.

6.2.1 Pylonenlager am Pfeiler XX

Wie aus den Abschnitten 3.1 und 4.6 zu entnehmen ist, sind die Pylonenlager am Pfeiler XX praktisch unbeschädigt (F 3.14 bis F 3.18). Besonders zu vermerken ist (F 3.14), daß beim Einsturz

der Brücke der stromabwärtige Pylonenstiel über dem Lager stark verschoben, das Lager um die lotrechte Achse gedreht und dadurch exzentrisch beansprucht wurde, ohne daß eine Zerstörung eintrat. Andererseits wurde beim stromaufwärtigen Pylonenlager durch die Längsverschiebung des Streckträgers infolge der Faltung und durch die Drehung des abstürzenden Mittelfeldes der Pylonenstiel mit dem oberen Lagerkörper vom unteren Lagerkörper weggeschoben und der Streckträger des Randfeldes fiel direkt auf den unteren Lagerkörper. Der Streckträger wurde dort völlig aufgesplittert (F 3.17). Trotz dieser enormen, zum Teil exzentrischen Beanspruchungen, sind die Lagerkörper nicht zerstört worden. (Zu verweisen ist dabei, daß die Pylonenlager am Pfeiler XX aus Ständiger Last, Verkehr, Wind und Temperatur praktisch die gleichen Belastungen erhielten wie die Pylonenlager am Pfeiler XVII a.) Die Pylonenlager am Pfeiler XX scheiden somit als Einsturzursache aus.

6.2.2 Pylonenlager am Pfeiler XVII a (siehe auch 4.6)

6.2.2.1 Obere Lagerkörper und Druckblöcke

Da sich beim stromabwärtigen Lagerkörper und Druckblock (F 4.11 und F 4.12) nur geringe Beschädigungen zeigten und beim stromaufwärtigen Lagerkörper und Druckblock, die als Ganzes geborgen wurden, nur im oberen Teil des Lagerkörpers ein radialer Riß (F 4.13 und F 4.14) und Quetschungen an der Kontaktfläche aufgetreten sind, scheiden die oberen Lagerkörper und die Druckblöcke als Einsturzursache aus.

6.2.2.2 Unterer Rippenkörper des stromabwärtigen Lagers

Der untere Rippenkörper, von dem drei Bruchstücke vorhanden sind (Z 4.2 und Z 4.3) wurde zu $\frac{3}{4}$ seines Ausmaßes geborgen (F 4.3 bis F 4.7). Die Nachrechnung (B 6.1) ergibt unter gleichzeitiger Wirkung der Ständigen Last (Holzstöckelpflaster), der vollen Verkehrslast und der vollen Windbelastung in den Eckrippen eine Spannung von $2,72 \text{ Mp/cm}^2$ und im maßgebenden Querschnitt des Rippenkörpers eine Spannung von $2,39 \text{ Mp/cm}^2$. Die Erhöhung der Belastung durch das Auswechseln des Holzstöckelpflasters gegen ein Granitkleinsteinpflaster gibt eine Erhöhung der Spannung um 6 Prozent. Dem steht aber gegenüber, daß das Auftreten der vollen Verkehrslast unwahrscheinlich ist. Die obigen Werte sind somit (und unter Beachtung der erwähnten Berechnungsvoraussetzungen) für die Beurteilung der Beanspruchung auf der sicheren Seite. Keine der Eckrippen zeigt eine Zerstörung, die im Gebrauchszustand entstanden sein kann, sie scheiden somit für die Beurteilung eines Bruches aus.

Was den maßgeblichen Rippenkörperquerschnitt betrifft, so steht der größten ausgewiesenen Spannung von $2,39 \text{ Mp/cm}^2$ der seinerzeit nach der Norm zugelassene Wert von $2,2 \text{ Mp/cm}^2$ gegenüber. Wie aus 4.6.1.1 zu entnehmen ist, liegen die Zugfestigkeiten aus Probestücken dieses Gußstahllagerteiles zwischen $4,9$ und $5,9 \text{ Mp/cm}^2$ und die Streckgrenze beträgt $2,6$ bis $2,7 \text{ Mp/cm}^2$. Sie liegt somit über den auftretenden Spannungen.

Die Spannungsschwankungen infolge Ständiger Last und 50 Prozent der Verkehrsbelastung können im vorliegenden Fall rund zwischen $\sigma_o = 2,2 \text{ Mp/cm}^2$ und $\sigma_u = 1,9 \text{ Mp/cm}^2$ liegen. Damit ergibt sich das modifizierte Grenzspannungsverhältnis $\kappa^* = \sigma_u / \sigma_o = 0,87$. Bei dem vorliegenden kleinen Schwellbereich ist das Entstehen eines Dauerbruches nicht gegeben. Zum gleichen Ergebnis führten die metallurgischen Untersuchungen (B 4.8) an den Bruchstücken. Zu vermerken ist weiters, daß im Augenblick des Einsturzes weder Wind noch Verkehrslast auf das Bauwerk gewirkt haben, so daß die angegebenen Spannungen noch bedeutend unter den obigen Werten gelegen sind.

Aus den angeführten Tatsachen ist zu schließen, daß der untere Rippenkörper des Pylonenlagers unter der Gebrauchslast stand-sicher war.

Wenn aber die Unterstützung durch den Pfeilerkopf nachgibt und sich der Auflagerrost und damit auch der untere Rippenkörper um die waagrechte Achse parallel zur Brückenlängsrichtung drehen kann, entsteht sofort eine stark exzentrische Belastung dieses Rippenkörpers durch den Druckblock. Sie bewirkt große zusätzliche Spannungen, die zum sofortigen Bruch des unteren Rippenkörpers führen müssen. Dies wird auch durch die im Bericht B 4.8 und in Z 4.3 gebrachten Bruchbilder und durch das Auftreten Neumannscher Bänder in den Schlifffbildern bestätigt.

6.2.2.3 Unterer Rippenkörper des stromaufwärtigen Lagers

Dieser Rippenkörper ist der einzige Lagerteil des stromaufwärtigen Pylonenlagers, der nicht geborgen werden konnte. Da sowohl der gesamte obere Lagerkörper dieses Lagers als auch die untere Rippenplatte des unteren Lagerkörpers nicht gebrochen

sind, ist anzunehmen, daß der untere Rippenkörper nicht als Ursache des Einsturzes in Frage kommen kann.

6.2.2.4 Untere Rippenplatte des stromabwärtigen Pylonenlagers
Die rechnerisch ermittelten Spannungen in der unteren Rippenplatte (B 6.1) sind überall unterhalb der zulässigen Beanspruchungen von 2,2 Mp/cm². Die Materialuntersuchungen (B 4.8) ergeben Zugfestigkeiten im Bereich von 4,9 bis 5,6 Mp/cm² und eine Streckgrenze von 2,6 bis 2,7 Mp/cm²; sie schließen Dauerbrüche und das Vorhandensein eines alten Risses aus. Der Verlauf der Bruchlinien und die starken Verquetschungen (Z 4.4, F 4.8 und F 4.9) und die Neumannschen Bänder weisen darauf hin, daß durch eine kurzdauernde Belastung — das Auftreffen des Druckblockes nach der Zerstörung des unteren Rippenkörpers — die untere Rippenplatte zerstört wurde. Aus den obigen Tatsachen ist zu ersehen, daß die untere Rippenplatte nicht vor dem unteren Rippenkörper brach.

6.2.2.5 Untere Rippenplatte des stromaufwärtigen Lagers
Da die zweigeteilte untere Rippenplatte (F 3.24) unbeschädigt auf dem Pfeilerkopf liegenblieb, kommt sie als Einsturzursache nicht in Betracht. Die Zentrierung in Form eines gedungenen Zylinders zeigt keine Spuren einer Beanspruchung (F 6.1, F 6.2).

6.2.2.6 Konstruktive Ausbildung des Pylonenlagers
Der in einer kegelförmigen Aussparung sitzende Druckblock beansprucht den unteren Rippenkörper bei zentrischer Belastung auch durch radial nach außen gerichtete Kräfte. Wegen des geringen Durchmesserunterschiedes der berührenden Kalottenflächen (Z 2.10) und der daraus folgenden großen Abplattungsfläche wirkt sich schon eine kleine Neigung des unteren Lagerkörpers gegenüber dem oberen in einer relativ großen Exzentrizität der Last aus. Dadurch werden die ursprünglich über den Umfang des Berührungskegels zwischen Druckblock und unterem Rippenkörper gleichmäßig verteilten Drücke an der lastnahen Seite anwachsen und an der gegenüberliegenden Seite absinken. Der für eine radialsymmetrische Druckverteilung gebaute untere Rippenkörper erhält dann Zusatzspannungen, die bei genügend großer Drehung des unteren Lagerkörpers gegenüber dem oberen zum Bruch führen. Große exzentrische Belastungen können aber vor Auftreten des Bruches kaum wirksam gewesen sein, denn die Vermessung des Pfeilers nach dem Einsturz der Brücke (B 4.4) ergab keine nennenswerten Schiefstellung der Aufstandsfläche der Lager.

6.2.2.7 Zusammenfassung des Abschnittes 6.2.2
Aus den obigen Ausführungen geht hervor, daß die Pylonenlager wohl konstruktive Schwächen besessen haben, aber nicht Ursache des Einsturzes gewesen sein können, und daß alle aufgetretenen Lagerschäden Folgeerscheinungen des Einsturzes sind.

6.3 Auflagerkörper

6.3.1 Blechträger und Querschotte des Auflagerrostes

6.3.1.1 Statische Berechnung und Konstruktion
Eine statische Berechnung der Blechträger lag der Kommission nicht vor, daher wurde eine Nachrechnung durchgeführt (B 6.2). Sie ergibt, daß die Blechträger bei Annahme einer Scheibenwirkung unter Zugrundelegung einer Kraftausbreitung von 30° gegen die Lotrechte auch bei Nichtberücksichtigung der Betonfüllung ihre Tragwirkung erfüllen. Wie aus den Bildern (F 4.28, F 4.34) hervorgeht, ist die gewählte Berechnungsart zutreffend, da die aufgefundenen Randträger und auch die völlig durch Schub- und Sprödrbrüche zerstörten inneren Blechträger (F 4.40 bis F 4.43) keinerlei Biegung um die Achse rechtwinkelig zur Stegblechebene aufweisen.

Die Berechnung als Biegeträger ergibt, daß die Blechträger ohne Berücksichtigung der Betonfüllung bei ungleichmäßigem Nachgeben der Walzträger nicht tragfähig sind, da in erster Linie die Verbindungsmittel zwischen den Gurtwinkeln und dem Steg die Zerstörung einleiten würden. In beiden Fällen sind in den Aufstandsflächen bei den Übergängen von den Blechträgern zu den Walzträgern nur die direkten Kontaktflächen als lastübertragend berücksichtigt worden. Es ist zu vermerken, daß bei dieser Rechenannahme die Spannungen an der Unterkante der Blechträger und an den Oberflanschen der Walzträger örtlich gerade die Proportionalitätsgrenze erreichen und daher auch keine Eindrücke, wie auch festgestellt wurde, hinterlassen konnten. Zur konstruktiven Ausbildung ist zu bemerken, daß Aussteifungswinkel und Futter ungünstig angeordnet sind, weil sie zwischen den Walzträgern liegen.

6.3.1.2 Zerstörungsvorgang

Wenn nach einer Schiefstellung des Auflagerrostes der untere Rippenkörper des Pylonenlagers bricht, sprengt der Druckblock den Rippenkörper in vier Teile auseinander (Z 4.2).

Durch weitere Lasteinwirkung auf die Bruchstücke treten auch ringförmige Biegerisse (F 6.3 bis F 6.5) im Bereich unterhalb der kegeligen Aufstandsfläche des Druckblockes auf.

Nach dem seitlichen Wegschleudern der Bruchstücke des unteren Rippenkörpers prallte der Druckblock (F 6.6) auf den 30 mm hohen Zentrierbund der unteren Rippenplatte auf. Dabei wurde der Zentrierbund und die daneben befindliche Oberfläche der Rippenplatte vom auftreffenden Druckblock gequetscht (F 6.7 bis F 6.10; Z 6.6). Die untere Rippenplatte, die auf dem Auflagerrost satt auflag und sich mit diesem schiefgestellt hatte, brach.

Die Tatsache, daß das oberstromseitige Viertel der geborgenen Rippenplatte deutlich stärkere Eindrücke des Druckblockes aufweist als das unterstromseitige Viertel, deutet darauf hin, daß der Auflagerrost und mit ihm die untere Rippenplatte zu diesem Zeitpunkt bereits eine Schrägstellung eingenommen hatten. Unmittelbar darauf folgte der Biegebruch der zweigeteilten Rippenplatte unter dem Druckblock an ihrer schwächsten Stelle, der Hohlstelle zwischen den inneren Blechträgern. Die nunmehr aus vier Teilen bestehende untere Rippenplatte wurde vom Druckblock weiter in den Auflagerrost hineingetrieben, führte dort im Mittelbereich etwa unter der Rippenplatte zu einer totalen Zertrümmerung des Betons und damit auch zu einer vollständigen Zerstörung der mittleren Blechträger. Der nach dem Einsturz über den verbliebenen Walzträgern gefundene Sand (vergleiche 3.4 und 4.4.1) war zum großen Teil ein Produkt dieser totalen Zertrümmerung des Füllbetons im Auflagerrost, denn die chemische Analyse ergab einen Zementanteil in der Kornfraktion 0 bis 0,25 mm von 38 Gewichtsprozent.

Durch das Ineinanderkrallen der Aufstandsrippen der vier Bruchstücke der unteren Rippenplatte mit dem im Zentrum bereits zerstörten Auflagerrostkörper wird mit der Seitwärtsbewegung der Rippenplattenrümpfer der Auflagerrost auseinandergerissen, so daß die seitlichen Blechträger praktisch unbeschädigt zu beiden Seiten des Pfeilers abstürzen. Bei diesem Vorgang erleiden die Endschotte des Mittelbereiches keine Beanspruchung rechtwinkelig zu ihrer Mittelfläche, so daß auch sie im wesentlichen unverformt erhalten blieben.

Das seitliche Zerreißen des Auflagerrostes wird durch die beobachteten Abscherrichtungen der Verbindungsschrauben zwischen den Walzträgern und den Blechträgern (vergleiche 4.8.4) und durch die auf Kopfabreißen zerstörten Verbindungsriete der Schotte mit den Stegen der inneren Blechträger bestätigt (F 4.28 bis F 4.34).

Die seitwärts gepreßten Reste des Auflagerrostes nehmen die in größeren Bereichen durch annähernd lotrechte Rißflächen vom Pfeilerschaft abgetrennte seitliche Verkleidung mit, wodurch in dem noch mit dem Pfeilerschaft verbundenen Bereich der Verkleidung die schalenförmigen Abbrüche der Granitsteinverkleidung zu erklären sind.

6.3.2 Walzträger

Mit dem Auflagerrost stürzten gleichzeitig die Walzträger 9 bis 16 gemeinsam mit den darunter befindlichen Pfeilerbruchstücken ab. Bemerkenswert ist, daß alle davon geborgenen Träger nicht um ihre Achse rechtwinkelig zur Stegfläche gebogen sind. Dies deutet darauf hin, daß das Pfeilerbruchstück B nachgegeben hat, wodurch wegen der Scheibenwirkung der Blechträger keine Last in diese Walzträger eingeleitet wurde.

Da die Verbindungsschrauben zwischen den Walzträgern 1 bis 7 und den Blechträgern zum Teil abgeschert und zum Teil auf Zug abgerissen wurden, blieben die Walzträger unbeschädigt im Verbund mit dem Beton des stehengebliebenen Teiles des Pfeilers.

6.4 Pfeilerschaft

6.4.1 Verbund des Auflagerrostes mit dem ihn umgebenden Beton

Aus den Bildern F 4.28 bis F 4.39 ist zu erkennen, daß der Füllbeton innerhalb des Auflagerrostes einen schichtenweisen Aufbau zeigt; in den Übergangszonen zwischen den einzelnen Schichten bestehen teilweise Verdichtungsmängel. Hervorzuheben ist jene Schicht, deren Unterkante etwa im oberen Drittel der Höhe der Walzträgerstege (F 3.41 bis F 3.43) und deren Oberkante etwa 10 bis 15 cm oberhalb der Walzträger liegt. Von Bedeutung ist außerdem, daß der kompakte Füllbeton innerhalb der Blechträger etwa 10 cm unterhalb der Blechträgeroberkante endet,

was auch planlich vorgesehen war. Es ist anzunehmen, daß der Raum zwischen der genannten Oberfläche des kompakten Füllbetons und der gezahnten Unterfläche der unteren Rippenplatte des Pylonenlagers im Lagerbereich nicht zur Gänze mit Beton gefüllt war, wie es unter der unteren Rippenplatte des oberstromseitigen Pylonenlagers festzustellen war. Schwinden des Füllbetons innerhalb des Blechträgerrostes sowie das Vorhandensein der beiden hervorgehobenen Betonschichten trugen dazu bei, daß kein wirksamer Verbundkörper entstand und daß dem von oben kommenden Niederschlagwasser eine relativ gute Wegigkeit bis zu den Walzträgern geboten wurde. Der Beweis dafür sind die Aussinterungen, die schon kurz nach Fertigstellung des Bauwerkes aufgetreten sind (F 2.1), aber frühzeitig zur Ruhe kamen und damit bedeutungslos blieben.

Auch bei den Außenflächen des Blechträgerrostes ist anzunehmen, daß zwischen den glatten Blechen der Stege und Außenschötte und dem umgebenden Beton weitgehend kein Verbund vorhanden war.

In diesem Zusammenhang wird aus dem Brief eines Studierenden, der bei Prof. Saliger zur Zeit des Baues der Reichsbrücke die Vorlesungen über Eisenbeton an der Technischen Hochschule Wien besuchte, folgendes zitiert (B 6.3):

„Ich studierte in Wien und wurde 1938 fertig; ich hörte daher die Vorlesungen über Stahlbetonbau bei Saliger während der Bauzeit der Reichsbrücke. Prof. Saliger erklärte uns die Ausbildung der Auflagerbank einer Brücke und verglich den Bereich unter der Auflagerbank mit der druckbelasteten Säule. Dieser Bereich war daher mit einem Bewehrungskorb und mit einer Druckbewehrung auszubilden. Die gesamte Auflagerbank wollte Saliger als einen um 180° um die Längsachse gedrehten Träger auf zwei Stützen und mit einer gleichmäßigen Belastung in der Fuge zwischen Pfeiler und Auflagerbank verstanden wissen. An Einzelheiten, die Saliger über die Bewehrung des Trägers vortrug, kann ich mich nicht mehr erinnern. Dieses Detail ist mir bis heute in Erinnerung geblieben, weil Saliger die oben dargestellte Ausbildung für die Reichsbrücke vorschlug und abgelehnt wurde. In diesem Zusammenhang stellte er seinen Vorschlag mit sehr sarkastischen Bemerkungen den zur Ausführung freigegebenen oder bereits ausgeführten Detailplänen gegenüber. Auf die sehr scharfe Formulierung seiner Äußerung kann ich nach 40 Jahren nicht mehr eingehen, dem Inhalt nach hat er aber folgendes gesagt:

„Man hat meinen Vorschlag mit der Begründung abgelehnt, er wär zu unsicher, und hat dafür einen Trägerrost vorgeschlagen (oder ausgeführt). Die Verantwortlichen sind davon überzeugt, daß sie damit die optimale Lösung gefunden hätten, ohne zu bedenken, daß es nicht möglich ist, die Hohlräume zwischen den Trägern einwandfrei mit Beton auszufüllen. Es kommt nicht auf die eingebaute Stahlmenge an, wesentlich ist eine Lösung, die die Verbindung des Betons mit dem Stahl als tragende Einheit sichert. Es wird Wasser in diese Hohlräume eindringen, der Beton wird auffrieren, die Träger verrostet. Die tragende Wirkung der Auflagerbank wird mit dieser Lösung nicht optimiert.“

6.4.2 Verhalten des Pfeilers in den ersten Jahren nach der Fertigstellung

Die vom Lager in den Auflagerrost eingetragenen Kräfte werden mit Rücksicht auf 6.4.1 nur in der Sohlfläche des Auflagerrostes auf den darunter liegenden Beton übertragen. Es entstehen an der Vorderkante (damit wird die stromabwärtige Kante der wirklichen Aufstandsfläche verstanden) aus Ständiger Last, voller Verkehrslast und Wind quer zur Brücke Spannungen von 77 kp/cm², wenn man auch den Beton zwischen den Walzträgern als lastübertragend betrachtet. Berücksichtigt man nur die Fläche der Walzträgerflansche, so ergeben sich 114 kp/cm². Nimmt man die wahrscheinliche Verkehrslast nur zur Hälfte des vollen Wertes an, so reduzieren sich die oberen Werte auf 70 beziehungsweise 103 kp/cm². Die tatsächlichen Festigkeiten im Beton unmittelbar unter den Walzträgern lagen zwischen 300 und 500 kp/cm², während laut Plan ein B 210 vorgesehen war. Nachdem neben der relativ hoch belasteten großen Aufstandsfläche des Rostes an der Unterstromseite des Pfeilerschäftes praktisch spannungsloser Beton lag, entstand eine örtliche Unstetigkeit in der Zusammendrückung des Betons, die infolge der Kerbwirkung zu einem Anriß des Betons führte, der sich in Richtung der Drucktrajektoren fortsetzte (Z 6.1.2, Bilder des Bruchstückes A, F 4.55 bis F 4.59). An der Seitenkante der Rostaufstandsfläche schloß fast unmittelbar das Verkleidungsmauerwerk an. Die Rechnung zeigt (B 6.5), daß knapp unter der Rostaufstandsfläche zwischen dem seitlichen Verkleidungsmauerwerk und dem Beton des Pfeilerschäftes auch

im Dauerzustand sehr hohe Schubspannungen auftraten, deren zugeordnete Hauptzugspannungen vom Beton nicht aufgenommen werden können, so daß es zu einem teilweisen Ablösen der Granitsteinverkleidung kommen kann, und zwar bis in eine solche Tiefe, in der infolge der Ausbreitung der Last aufnehmbare Zugspannungen verbleiben.

Die mittleren Werte der Hauptzugspannungen im Beton innerhalb der Pfeilerrundung, die den Schubspannungen zahlenmäßig gleich groß gesetzt werden können, betragen 20 bis 30 kp/cm² für den rund 1 m tiefen Bereich unter dem Auflagerrost bei einem Verhältnis der E-Moduln von Granit zu Beton von 1,0 (B 6.6). Durch die Wirkung des Kriechens und Schwindens verlagern sich die Lasten in Bereiche, in denen der Verbund noch wirksam ist, zum Teil vom Beton in den Granit. Durch diese Umlagerungen steigen die Verbundspannungen in den oberen Abschnitten der noch im Verbund befindlichen Bereiche weiter an.

Da wegen der Dicke des Pfeilerschäftes das Kriechen und Schwinden noch nicht abgeschlossen waren, sondern gemäß neuer Erkenntnisse, wie sie in den Richtlinien der CEB und FIP (Comité Européen du Béton und Fédération Internationale de la Précontrainte) und den daraus abgeleiteten Normen niedergelegt sind, noch ein Kriechvermögen von rund 20 Prozent vorhanden war, war auch der Umlagerungsprozeß noch nicht abgeschlossen. Die in Teilbereichen nach unten fortschreitende Ablösung der Verkleidung vom Pfeilerschaftbeton ist besonders an den Pfeilerseitenflächen unbeeinflußt von weiteren Randbedingungen aufgetreten, wie durch die Abdrücke der Verkleidungssteine auf dem stehengebliebenen Teil des Pfeilerschäftes zu erkennen ist (F 3.38, F 3.38 a, F 3.41, F 3.44).

Zur Tragfähigkeit des Pfeilerschäftes in dem eben geschilderten Zustand sei vermerkt, daß sowohl der Betonkern als auch der Granitmantel imstande waren, die auf sie wirkenden Lasten zu tragen.

6.4.3 Verhalten des Pfeilers in späteren Jahren

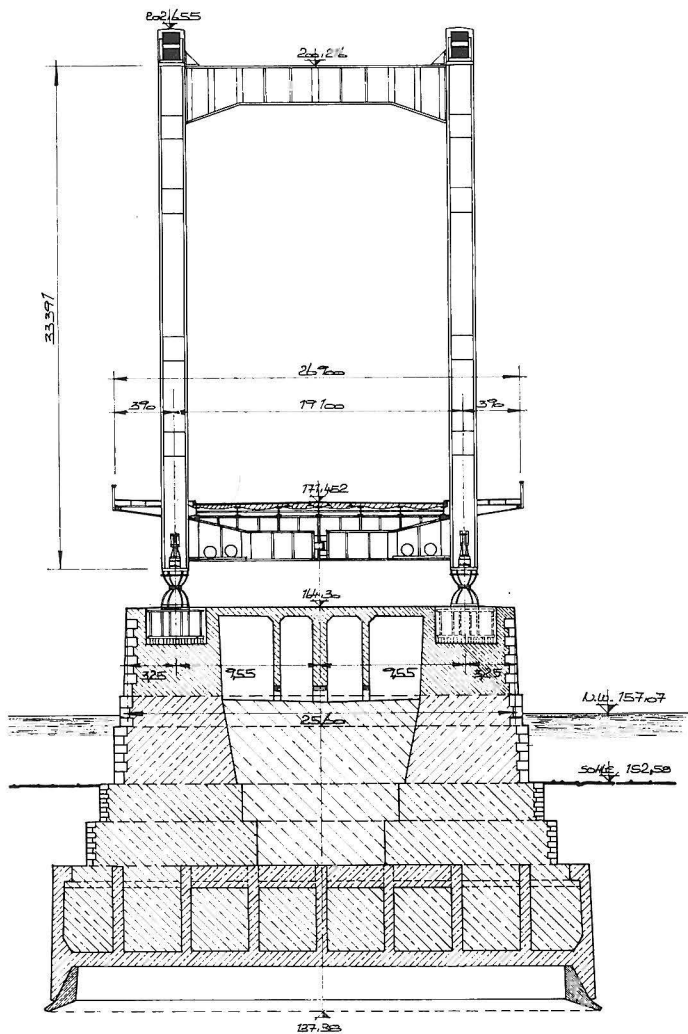
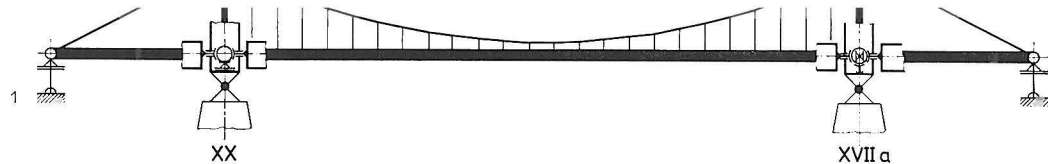
Die weiteren Betrachtungen konzentrieren sich auf den vorderen abgerundeten Bereich des Pfeilerschäftes, weil besonders in der Pfeilerachse die seitliche Ausbreitung der Last am weitesten möglich ist und daher die größten Umlenkkräfte und die stärkste Spreizung auftreten. Die Rechnung (B 6.8) ergibt zum Zeitpunkt $t = 0$ eine resultierende Spaltzugkraft von ungefähr 1400 Mp unter der Vollbelastung (Z 6.2 und Z 6.3). In der Zeichnung Z 6.2 ist die Verteilung der zugehörigen Spaltzugspannungen über die Höhe dargestellt. Das Maximum der Spannungen von rund 10 kp/cm² befindet sich etwa 2,5 m unter dem Auflagerrost, wobei die Granitverkleidung auch als zugfest angenommen ist. Durch die Umlagerung des Anteiles der Ständigen Last infolge Kriechens und Schwindens vom Beton in den Granit wird die Neigung der Drucktrajektorien flacher (Z 6.3), daher die resultierende Spaltzugkraft noch größer. Sie wächst gegenüber der resultierenden Spaltzugkraft des Zeitpunktes $t = 0$ um 60 bis 80 Prozent, erreicht somit 2200 bis 2500 Mp.

Die zugehörigen Spaltzugspannungen, wieder unter der Annahme der Mitwirkung der Granitverkleidung auf Zug, betragen dann 18 bis 22 kp/cm². Nachdem sich der Granit der Aufnahme lotrechter Lasten wegen der Verzahnung mit dem Pfeilerbeton nicht entzieht, ihm aber in den Stoßfugen in den Flanken der Rundung Zugspannungen nur mehr in geringem Maße zugemutet werden können, sind Zugspannungen im Beton von 25 bis 30 kp/cm² denkbar, weil nur mehr die Betonfläche zur Aufnahme der Umlenkkräfte zur Verfügung steht. Die Schwankungen der hohen Zugspannungen, die auf Grund der Natur der Wind- und Verkehrslast oft auftreten, bewirken das örtliche Entstehen des Risses c im Inneren des Pfeilers und dessen ständige Aufweitung (Z 6.1.3), begünstigt durch die in der Nähe der maximalen Spaltzugspannungen befindlichen Schicht der geringsten gemessenen Betonfestigkeit (Z 4.1). Für den dort vorhandenen B 300 kann die Zugfestigkeit im Mittel etwa 23 kp/cm² betragen, mit einem Streubereich nach H. Rüsck von 16 bis 31 kp/cm².

Nachdem Hauptwindrichtung und Böigkeit mit der Fließrichtung der Donau zusammenfallen (Z 6.4), ist gerade der unterstromseitige Kopf des Pfeilers XVII a, der das feste Lager trägt, häufig in stromabwärtiger Richtung beansprucht.

6.4.4 Pfeiler unmittelbar vor dem Einsturz

Das Andauern des unter 6.4.3 beschriebenen Zustandes mit fortschreitender Vergrößerung der Rißfläche c führt zu einem ständigen Anwachsen des Biegemomentes im Teil B (Z 6.1.4) im Bereich der stärksten Trajektorienkrümmung, weil die rückhaltenden Spaltzugkräfte dort fehlen. Das Aufgehen des Risses c,



2

1 Z 2.14 Statisches System

2 Z 2.2 Querschnitt beim Pfeiler XVII a

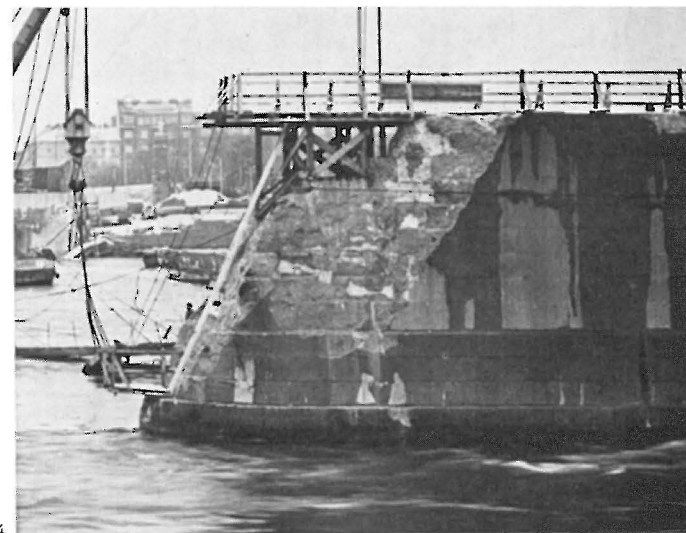
3 Pfeiler XVII a, Bruchstück B 1

4 Pfeiler XVII a, Bruchflächen

5 Zusammenstellung der Bruchstücke vom unteren Rippenkörper des unterstromseitigen Pylonlagers XVII a

6 Pfeiler XVII a, Walzträgerrost, Betonierungsfuge

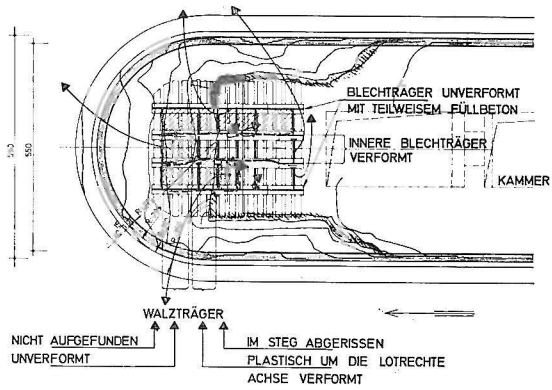
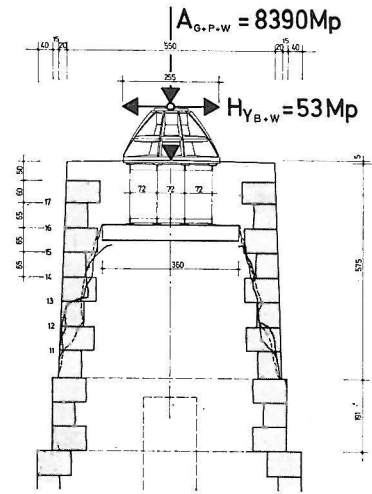
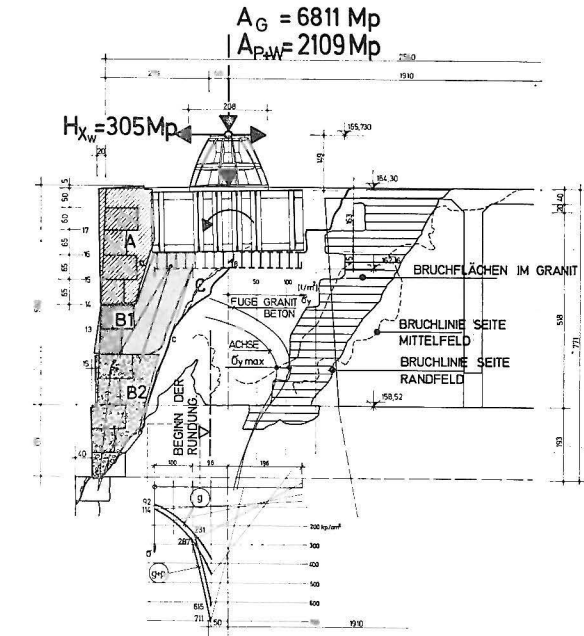
Anmerkung zu den Abbildungen: Aus Platzgründen kann nur ein Bruchteil der dem Expertenbericht beigelegten Bilder und Zeichnungen gebracht werden.



5

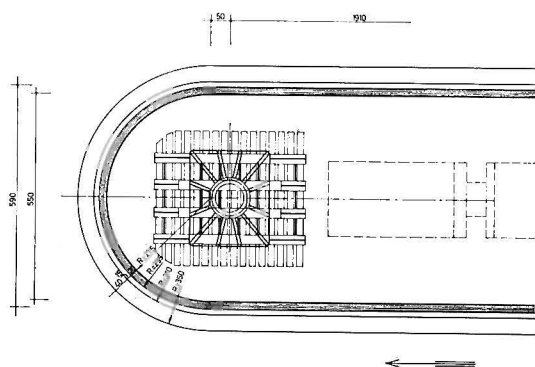
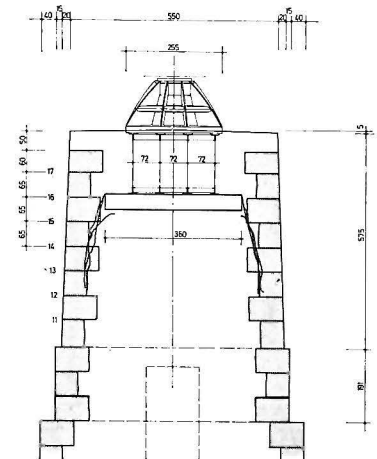
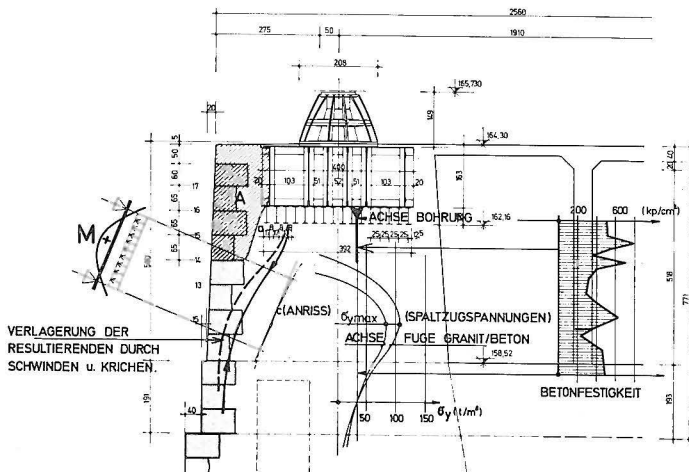


6

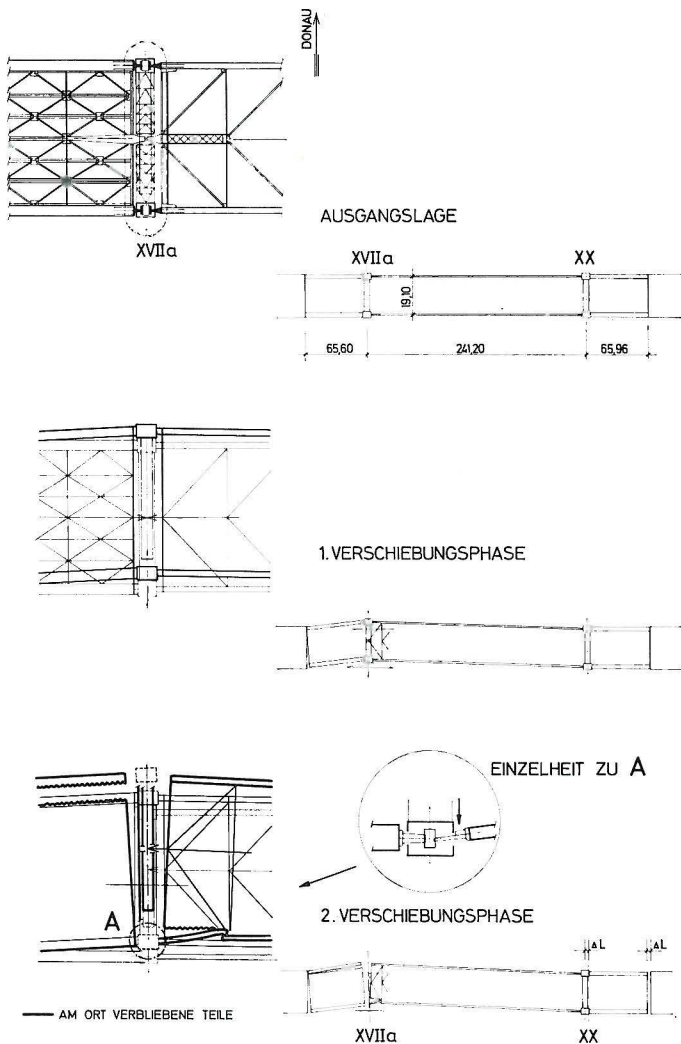


7 Z 6.1.4 Pfeilerschaft unmittelbar vor dem Einsturz

7, 8



8 Z 6.1.3 Pfeilerschaft in einem späteren Zustand



9 Z 5.1 Schema für das Entstehen der Faltung des oberstromseitigen Streckträgers im Mittelfeld neben dem Stemmlager am Pfeiler XVII a

besonders nach oben in Richtung der Drucktrajektorien, würde zum Bruch führen, wenn die Tragfähigkeit des Teiles B durch Biegung und Normalkraft erschöpft ist.

Von außen wird das Aufreißen der Fläche c durch Temperaturspannungen begünstigt. Die Auswirkung einer Temperaturdifferenz zwischen Pfeilerschaft und Fundierung wurde untersucht (B 6.10), brachte jedoch keine wesentlichen Zusatzspannungen, so daß dieser Einfluß vernachlässigt werden kann.

Weitere Überlegungen (B 6.9) zeigen, daß durch die langdauernde Hitzeperiode im Juli 1976 auch das Pfeilerinnere ungewöhnlich hoch erwärmt wurde. Der Temperatursturz nach dem 20. Juli 1976 brachte eine starke Abkühlung der Außenschichten des Pfeilers. Dadurch waren außen bedeutende Zugspannungen entstanden. Da aber anzunehmen ist, daß ähnliche Witterungsabläufe schon früher aufgetreten waren, ist die Aufnahme von Zugkräften durch das voll auf Fug gemauerte Granitmauerwerk durch Reibung und Haftung zumindest örtlich in Frage zu stellen.

Wenn aber das Granitmauerwerk auf Zug nicht mitträgt, kommt es bei gleichem Temperaturverlauf im Beton dahinter aus Gleichgewichtsgründen zu höheren Zugspannungen (Z 6.5). Für das Maximum der Zugspannung im Pfeilerbeton ist nicht der Zeitpunkt der stärksten äußeren Abkühlung am 23. Juli 1976 maßgebend, denn die Abkühlung erfaßte zu diesem Zeitpunkt praktisch nur den Granit. Erst nach längerem Anhalten tieferer Außentemperaturen wurde auch der Pfeilerbeton in seinem äußeren Bereich abgekühlt, wodurch es verständlich ist, daß die angeführten Eigen-

zugspannungen erst etliche Tage nach dem Temperatursturz zu einer Höhe anwuchsen, die das vollständige Aufreißen der Fläche c herbeiführen und damit den Bruch einleiten konnten. Da sich das tägliche Temperaturspiel praktisch nur innerhalb der Dicke der Granitverkleidung auswirkt, können durch die Abkühlung während der Nacht noch zusätzliche geringe Zugspannungen in den Beton eingetragen worden sein. Eine gesicherte Begründung der Uhrzeit des Einsturzes kann aber wegen der in großen Grenzen schwankenden möglichen Annahmen nicht gegeben werden.

6.4.5 Bruch des Pfeilers

Gleichzeitig mit dem Brechen des Teiles B verlieren die Walzträger 13 bis 16 ihre Unterstützung vollständig, wodurch der vordere Rand der restlichen Aufstandsfläche wegen der hohen Randspannung aus statischer und dynamischer Wirkung überlastet (B 6.4 und 6.8) und somit die totale Zerstörung des Teiles C (Z 6.1.4) herbeigeführt wird und gleichzeitig der Auflagerrost abkippt.

Unmittelbar danach bricht der untere Rippenkörper des Pylonenlagers. Der Druckblock mit dem darüberliegenden Pylon gleitet an den Bruchstücken des unteren Rippenkörpers um rund 35 cm ab und trifft die untere Rippenplatte. (Dem Abgleiten des Druckblockes bis zu dessen Auftreffen auf der unteren Rippenplatte entspricht der von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik mit $0,8 \pm 0,2$ sec angegebene Zeitraum für die „Entlastung“.)

6.5 Stemmlager beim Pfeiler XVII a und Faltung des Streckträgers

Die Faltung des Streckträgers in unmittelbarer Nähe des Pfeilers XVII a steht in einem Zusammenhang mit dem Bruch des oberstromseitigen Stemmlagers am Pfeiler XVII a. In jenem Augenblick, in dem der stromabwärtige Pylon absackt und vom gleichzeitig abkippenden Auflagerrost stromabwärts gedrängt wird, wird die gesamte Brücke über dem Pfeiler XVII a stromabwärts verschoben. Durch die mit dem Absacken verbundene Entlastung der unterstromseitigen Kette gleitet der abstürzende Pylonenkopf unter ihr weg und die Kette fällt praktisch lotrecht nach unten und durchschlägt die verschobene Fahrbahntafel des Endfeldes (F 3.25). Infolge der Reibung auf dem Pfeiler XVII a verbleibt das Endfeld in der verschobenen Lage liegen. Auf der stromaufwärtigen Seite befinden sich Kette und Streckträger zu diesem Zeitpunkt noch unter voller Kraft, wenn nicht sogar unter einer erhöhten Kraft, weil der unterstromseitige Teil des Tragwerkes seine Last der oberstromseitigen Kette teilweise überträgt. Wegen der Verbindung beider Streckträger des Mittelfeldes durch den Windverband und durch die Fahrbahntafel wird mit der weiteren stromabwärtigen Bewegung des unterstromseitigen Pylons die Fahrbahntafel des Mittelfeldes noch weiter stromabwärts gezogen. Dabei reißt die Fahrbahntafel im Bereich des ersten Windverbandfeldes vom oberstromseitigen Streckträger ab (Z 5.1). Zu diesem Zeitpunkt sind oberstromseitige Kette und Streckträger noch immer belastet. Infolge des Knickes an der Kontaktstelle des Stemmlagers zum Stemmlagerbolzen an der Oberstromseite des Pfeilers XVII a bricht die unterstromseitige Hälfte des Stemmlagerarmes (F 4.18 bis F 4.24), die oberstromseitige Hälfte bricht an der Unterstromseite aus. (Hiebei entstehen auch die geschilderten Schäden an den Wälzpendeln.)

Gleichzeitig mit dem beschriebenen Knick ist auch im oberstromseitigen Streckträger beim Anschluß des nächstliegenden Querträgers als Teil des Windverbandes eine starke Verbiegung des Streckträgers entstanden. Die hohe Normalkraft im Streckträger führte in Zusammenarbeit mit den durch die Biegung entstandenen hohen Abtriebskräften in Stromrichtung an der schwächsten Stelle des Streckträgers (zwischen den waagrechten Schotten) zur Faltung. Streckträger und Kette verlieren dadurch ihre Normalkraft, der oberstromseitige Pylon stürzt wegen der Schräglage der Hänger nach Unterstrom um.

Gemäß der obigen Darstellung ist die Faltung eindeutig als Folgeerscheinung des Absturzes anzusehen.

Nebenbei sei erwähnt, daß beim Entstehen der Faltung der oberstromseitige Streckträger des Mittelfeldes und des stadtseitigen Endfeldes durch den noch vorhandenen Kettenzug in Richtung Kagran geschoben wurde (F 3.1, F 3.32). Dabei wurde der oberstromseitige Pylon des Pfeilers XX in Richtung Kagran vom Lager geschoben und stürzte wegen der entstandenen Schrägstellung des Pylonenrahmens in Richtung Oberstrom um.

Wien, 3. März 1977

Aufgaben und Organisation des technischen Einsatzstabes

Anton Seda

DK 624.21.001(436.14) : 625.745.1

In den frühen Morgenstunden des 1. August berief Bürgermeister Leopold Gratz nach Vorliegen der ersten mündlichen Berichte um 6.30 Uhr den Krisenstab ein, dem alle zuständigen Stellen des Magistrates und des Bundes angehörten.

Entsprechend der Dringlichkeit, wurden die notwendigen Maßnahmen veranlaßt, wie die Bergung von Personen, die erforderlichen Leitungsabspernungen und die Sicherung der Versorgung des linksufrigen Gebietes von Wien. Weiters wurden Arbeitsgruppen eingesetzt, um unverzüglich Maßnahmen im Bereich des öffentlichen und des Individualverkehrs einzuleiten. Zur Lösung der technischen Probleme wurde der Stadtbauinspektor beauftragt, unter seiner Leitung ein Team einzusetzen, um die Planung der Behelfsbrücken, die Feststellung der Katastrophenursache, die Beseitigung der eingestürzten Brücke sowie die Vorarbeiten zur Planung der neuen Brücke in die Wege zu leiten.

Noch Sonntag vormittag konstituierte sich der „technische Einsatzstab“, dem anwesende Vertreter des Magistrates, des Bundesministeriums für Bauten und Technik, der Feuerwehr und des Bundesheeres angehörten. Als erste Maßnahme erfolgte nach Besichtigung der Einsturzstelle im Einvernehmen mit dem inzwischen eingetroffenen Bundesminister für Bauten und Technik und dem Bürgermeister die Auswahl der zu beauftragenden Experten zur Feststellung der Einsturzursache.

Montag früh konnte bereits die erste offizielle Sitzung des technischen Einsatzstabes abgehalten werden, nachdem es noch Sonntag gelungen war, die maßgeblichen Vertreter der Dienststellen, der Firmen sowie drei Herren des vorgesehenen Expertenteams zu erreichen. Es wurden vorerst, entsprechend der übertragenen Aufgaben, fünf Gruppen gebildet und jeweils ein Verantwortlicher festgelegt:

- Expertenkomitee zur Feststellung der Einsturzursache
- Erarbeitung von Richtlinien für Brückenprüfungen
- Überprüfungen bestehender Brücken (Floridsdorfer Brücke)
- Freimachung der Schiffahrtsrinne und des Landbereiches
- Brückenprovisorien

In dieser ersten Sitzung wurden insbesondere die wesentlichen Randbedingungen für die Brückenprovisorien, wie Achslage, Jochabstand und so weiter, unter Bedachtnahme auf die verschiedenen Zwangspunkte festgelegt und Dipl.-Ing. Pauser beauftragt, unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten des Einsatzes vorhandener in- und ausländischer Konstruktionen, Geräte und Firmen innerhalb dreier Tage Vorschläge auszuarbeiten.

Noch am gleichen Tag wurde eine Einsatzstelle zur Freimachung und zur Veranlassung von Sofortmaßnahmen bei der ehemaligen Reichsbrücke eingerichtet und am 3. August vom Stadtbauinspektor eine weitere Gruppe mit den Vorarbeiten zur Projektierung der neuen Reichsbrücke eingesetzt.

In der zweiten Sitzung des technischen Einsatzstabes am 5. August konnten die inzwischen in Tag- und Nacharbeit er-

stellten Unterlagen, Varianten und Rentabilitätsberechnungen vorgelegt und diskutiert werden. Letztlich gelangte man zu einer einhelligen Empfehlung. Noch am gleichen Tage erfolgte nach vorheriger Information des Stadtsenates die Entscheidung in einer Sitzung beim Bauenminister in Anwesenheit des Bürgermeisters. Am nächsten Tag wurden in der dritten Sitzung bereits Fragen des Vertrages auf Grund der vorliegenden Richtofferte, der behördlichen Genehmigungen sowie der Finanzierung behandelt und entsprechende Anträge gemäß § 92 der Wiener Stadtverfassung durch den Bürgermeister genehmigt. Der Baubeginn wurde mit kommendem Tag, dem 7. August 1977, null Uhr, festgelegt. Die Arbeiten konnten somit beginnen.

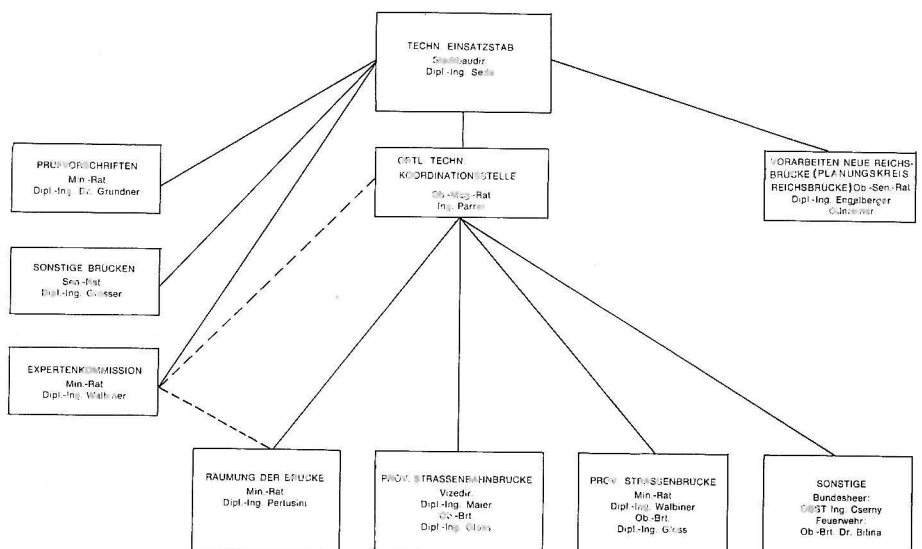
Zum Zwecke der Koordination aller Maßnahmen wurden in der Folge wöchentlich (später in größeren Abständen) Sitzungen des technischen Einsatzstabes unter dem Vorsitz des Stadtbauinspektors und Teilnahme der Spitzenbeamten des Bundes und Magistrates sowie der federführenden Direktoren der beauftragten Arbeitsgemeinschaften abgehalten, bei welchen alle auftauchenden Probleme technischer und administrativer Art unbürokratisch durch das Spitzengremium erledigt wurden.

Mit Baubeginn war es auch erforderlich, eine örtliche technische Koordinationsstelle einzurichten, die mit OMR Ing. Parrer von der Stadtbauinspektion besetzt wurde, um während der gesamten Baudauer das erforderliche Zusammenwirken aller Stellen und Firmen zu gewährleisten. Außerdem hatte sie jene Probleme aufzuzeigen, die einer Entscheidung im Rahmen des technischen Einsatzstabes bedurften.

Ein eigenes Berichtssystem wurde eingerichtet, wonach die Bundeswasserbauverwaltung, das Bundesheer, die Feuerwehr und die MA 29 die Stadtbauinspektion täglich über alle Tätigkeiten, wichtige Ereignisse, Besprechungsergebnisse und Genehmigungen schriftlich informierten. Die Weitergabe dieser Informationen an die vorgesetzten Stellen (Bürgermeister, Stadtsenat, Stadtrat) erfolgte vorerst mündlich, später schriftlich.

Insgesamt fanden 15 Sitzungen des technischen Einsatzstabes statt, dessen Organisation aus dem nachstehenden Schema zu ersehen ist. In diesen Sitzungen gelang es, zeitgerecht die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen und Entscheidungen zu treffen, damit die Dienststellen, Firmen und Arbeiter, die alle in selbstlosem Einsatz Tag und Nacht tätig waren, die gestellten Termine einhalten konnten. Jeder einzelne, ohne Rücksicht auf seine Stellung, war beseelt von der Aufgabe, egal welcher Bundes- oder Magistrateisdienststelle beziehungsweise Firma er angehörte, es ging um „unsere Brücke“, ein einmaliges Teamwork, geboren und zusammengeschweißt durch die Notsituation.

Vor der gesamten Welt wurde hier nicht nur die Leistungsfähigkeit der österreichischen Bauwirtschaft, der Ziviltechniker und der Arbeiterschaft, sondern auch das vorbildliche und unbürokratische Handeln der Beamtenschaft demonstriert.



Einsatz der örtlichen technischen Koordinationsstelle der Stadtbaudirektion

Friedrich Parrer

DK 624.21.001(436.14) : 625.745.1

Nachdem in den ersten Tagen in der Stadtbaudirektion die Sofortmaßnahmen festgelegt werden konnten, wurden damit auch die Weichen zur Realisierung der beschlossenen Vorhaben gestellt. Nun galt es — an der Einsatzstelle —, die nötigen Schritte einzuleiten.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurde am 6. August 1976 eine technische Koordinationsstelle der Stadtbaudirektion an der Einsatzstelle etabliert. Sie war dafür verantwortlich, daß alle beteiligten Dienststellen und Firmen die ihnen übertragenen Aufgaben ohne gegenseitige Behinderungen in der dafür vorgesehenen Zeit erfüllen konnten.

Wenn auch das Gebot der Stunde hieß, rasch und unkonventionell zu handeln, durften doch die einschlägigen gesetzlichen und technischen Vorschriften nicht außer acht gelassen werden. So war es möglich, die behördlichen Genehmigungen für den Bau der Straßenbahnbehelfsbrücke schon am 11. August 1976 nach einer ordnungsgemäß abgeführten Bauverhandlung zu erwirken. Für die Beurteilung der bodentechnischen Probleme bei der Gründung der neu herzustellenden Brückenjoche (Pfahl- und Schlitzwandgründungen) konnte Prof. Dipl.-Ing Dr. techn. Hubert Borowicka der Technischen Universität Wien gewonnen werden. Seinen Vorschlägen entsprechend, wurden die im Strom stehenden Unterstützungen gegen ein Unterspülen mit einem wirksamen Kolkenschutz versehen.

Ebenso wertvoll waren die Beratungen bei der Herstellung der Anschlußinsel (Dammanschüttung) im Inundationsgebiet und die Festlegungen zum Schutz auftretender Hochwässer.

Die technische Koordinationsstelle war durch Funk mit der Feuerwehrzentrale in ständiger Verbindung und konnte im Notfall auf diesem Weg Hilfe anfordern.

Neben dem vom Bundesheer eingerichteten Wasserrettungsdienst hat auch die Wiener Feuerwehr in den ersten Tagen nach der Katastrophe mit Rettungsmannschaften und Motorbooten wesentlich zur Sicherheit der mit den Abtragungsarbeiten beschäftigten Arbeitern beigetragen.

Besonders gefährlich war die Situation im zerstörten Brückenfeld zwischen dem linken Ufer und dem linken Strompfeiler. Durch die enorme Fließgeschwindigkeit des Wassers war eine Bergung abgestürzter Arbeiter auch mit großer Gefahr für die Rettungsmannschaft verbunden. Weiters wurde auf dem linken und rechten Ufer ständig ein mit einem Arzt besetzter Ambulanzwagen des Wiener Rettungsdienstes zur raschen Versorgung Verunglückter bereitgehalten.

Leider konnte nicht verhindert werden, daß während der Arbeiten an den Brückenpfeilern zwei Arbeiter abstürzten und trotz sofort einsetzender Rettungsarbeiten nur mehr tot geborgen werden konnten. Da bei einem so intensiven Arbeitseinsatz Unfälle mit Sicherheit nicht verhindert werden können, wurde für die Arbeiter und auch für die Pioniere des Bundesheeres ein erhöhter Versicherungsschutz abgeschlossen.

Über die Bauvorgänge für die Herstellung der Brückenunterstützungen, des Zusammenbaues und der Montage der Stahltragwerke sowie über den Einsatz der Pioniere des österreichischen Bundesheeres wird im Rahmen dieses Heftes an anderer Stelle berichtet.

Besonders hervorgehoben und gewürdigt muß aber der Einsatz der von den Österreichischen Donaukraftwerken beigestellten Schwimmkräne werden, ohne deren Hilfe der rasche Bauablauf unmöglich gewesen wäre. Nach einem fast auf Stunden eingeteilten Einsatzplan wurde die Beistellung der Kräne festgelegt. Besonders der 80-t-Schwimmkran war sehr begehrt und hat unter dem Kommando seines Kapitäns wesentlich zum termingerechten Ablauf der Bauarbeiten beigetragen.

Da aus redaktionellen Gründen eine Ergänzung des Aufsatzes über den Pioniereinsatz „Reichsbrücke“ hinsichtlich der als Straßenbrücke eingebauten 120 m langen D-Brücke nicht mehr möglich war, wird an dieser Stelle über den Einbau dieses Brückenabschnittes berichtet.

Schon vor der Inbetriebnahme der Straßenbehelfsbrücke wurde an den Unterstützungen der Straßenbrücke gearbeitet und die Montage der die Donau überbrückenden Tragwerke vorbereitet. Die den Strom überspannenden Brücken waren schon in der ersten Woche nach dem Einsturz der Reichsbrücke auf Grund des technischen Vorschlages von Zivil-Dipl.-Ing. A. Pauser und des Angebotes der Stahlbauarge „Wiener Donaubrücken“ festgelegt worden; offen blieb noch, wie am rechten Ufer vom Mexikoplatz die durch die Parkanlage neu hergestellte Straße an diese Brückentragwerke angeschlossen werden sollte. In diesem Teilabschnitt waren der stark befahrene Handelskai sowie die Donauuferbahn zu überbrücken.

Nach eingehenden Beratungen fiel die Entscheidung, hier ebenfalls ein Brückengerät der Firma Krupp (D-Brücke) zum Einsatz zu bringen.

Es sollten drei Tragwerke von insgesamt 120 m Länge, zweispurig mit 7,50 m Nutzbreite und einem stromaufwärts — auf Konsolen — liegenden 1,50 m breiten Gehweg eingebaut werden. Das Gewicht der Tragkonstruktion beträgt rund 190 t (Abbildung 1).

Im Hinblick auf das zu erwartende starke Verkehrsaufkommen und die Wichtigkeit dieser Donauquerung mußte für den Fahrbelag eine mindestens drei Jahre dauernde Garantie gefordert werden.

Zur Wahl standen Kunststoff- und Asphaltbeläge. Die Magistratsabteilung 29 schlug einen 5 cm dicken Asphaltbelag vor, der schließlich auch zur Ausführung kam (Abbildung 3).

Die Stahlfahrbahnplatten (3,5 × 3,04 m) und die Schrammborde wurden bei der Stahlbauarge „Wiener Donaubrücken“ bestellt. Mitte September konnte der Firma Krupp der Auftrag zur Lieferung von zwei zweispurigen D-Brücken von je 24,4 m Länge und 7,0 m Fahrbahnbreite in einstöckiger Bauweise, auf der flußaufwärtigen Seite (Fußgängerweg) zweiwandig und auf der flußabwärtigen Seite einwandig, mit Verstärkungsgurt und einer zweispurigen D-Brücke als Durchlaufträger über zwei Felder von 42,7 m + 27,45 m Länge gegeben werden.

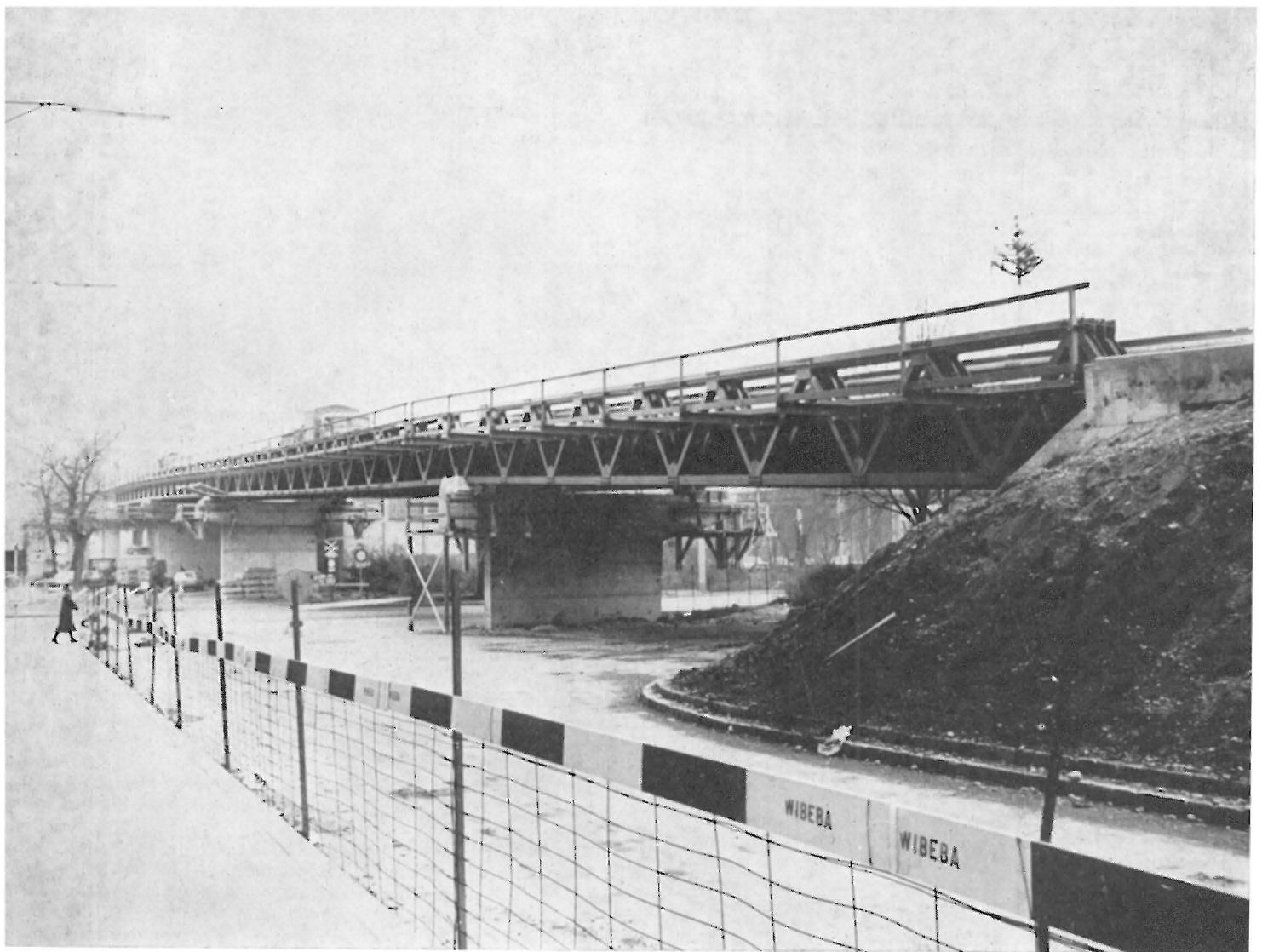
Als Belastungsannahme waren 500 kg/m² als Gleichlast mit Schwingbeiwert oder ein 16 t Lkw in jeder Spur, für den Fußgängerweg ebenfalls 500 kg/m², jedoch ohne Schwingbeiwert, der statischen Berechnung zugrunde zu legen.

Für die Auslieferung der Geräteteile wurde mit dem Lieferwerk die Zeit vom 25. bis 30. November festgelegt.

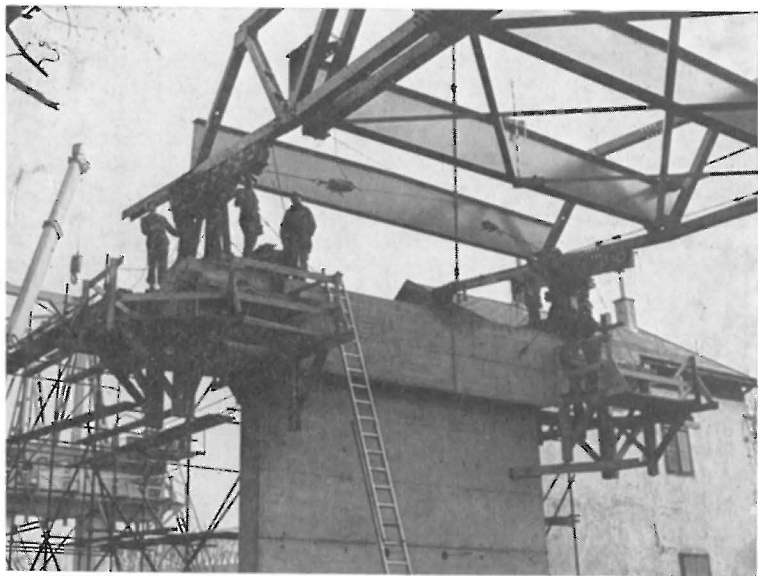
Es darf hier vermerkt werden, daß es durch das Entgegenkommen des Bundesverkehrsministeriums der Bundesrepublik Deutschland möglich wurde, diese Frist um eine Woche zu verkürzen, so daß die Pioniere schon am 17. November mit den Vorbereitungen für die Montage beginnen konnten.

Über Drängen der Straßenbaufirmen, die Sorge hatten, mit den Belagsarbeiten der durch den Rosenpark führenden Zufahrtsstraße in eine witterungsmäßig ungünstige Zeit zu kommen, wurden die Brückenanschlüsse schon in der endgültigen Höhe hergestellt. Dadurch mußten die zusammengeschlossenen drei Tragwerke über aufgeständerte Rollenkästen vorgeschoben werden (Abbildung 2).

Der Vorschub über den Handelskai und die daneben führende Donauuferbahn wurde dadurch wesentlich schwieriger. Die Pioniere errichteten deshalb neben den Gleisen der Donauuferbahn zur sicheren vorübergehenden Unterstützung während des Vorschubtaktes ein Holzjoch. Die Arbeiten dauerten vom 17. November bis 1. Dezember und wurden mit dem Absenken auf die Brückenlager beendet.



1



2



3

Vom 2. bis 4. Dezember konnten die Fahrbahnplatten aufgelegt und verschraubt werden.

Der anschließend aufgebraachte Asphaltbelag beendete praktisch die Brückenarbeiten, die mit der Belastungsprobe durch Bundesheer-Lkw abgeschlossen wurden.

Die D-Brücke ist eine zerlegbare geschraubte Fachwerkskonstruktion, bei der die Einzelteile untereinander vertauschbar sind. Dadurch ist es nicht möglich, die Brücke mit einer Überhöhung (Sprengung) zu bauen, das heißt, sie verformt sich bereits zufolge ihres Eigengewichtes (Durchhang). Diese mit dem Auge wahrnehmbare Erscheinung hat jedoch auf das statische Verhalten der Brücke keinen Einfluß. Die bei der Belastungsprobe gemessenen Werte blieben alle unter den rechnerisch ermittelten Durchbiegungen.

Für die rasche Anforderung von Einsatzfahrzeugen bei auf der Brücke eingetretenen Unfällen wurden gut erreichbare Notruftelefone an der Brückenkonstruktion befestigt.

Für fahruntaugliche Fahrzeuge ist auf der linksseitigen Dammschüttung eine Abstellfläche vorgesehen.

Der in der Lassallestraße und auf der Flutbrücke gemeinsame Straßenbahn- und Autoverkehr wird über die Ersatzbrücken getrennt geführt. Das reibungslose Ineinandergreifen der wieder zusammengeführten Verkehrsströme erfolgt durch eine von der Magistratsabteilung 46 in Auftrag gegebene vollautomatische Lichtsignalregelung. Auch diese Anlagen funktionieren anstandslos und tragen zu einem flüssigen Verkehrsablauf bei.

Durch das sehr gute Zusammenwirken aller an den Brückenbauarbeiten beteiligten Firmen und Dienststellen konnte die Brücke wenige Tage vor Weihnachten — nach knapp vier Monaten Bauzeit — durch den Bürgermeister ihrer Bestimmung übergeben werden, einen Monat vor dem festgelegten Termin.

1 Gesamtansicht der 120 m langen D-Brücke für den Straßenverkehr

2 Vorschub der D-Brücke über die aufgeständerten Rollenkästen

3 Fast fertiggestellte Fahrbahn der D-Brücke

Stahlbauarge Wiener Donaubrücken im Reichsbrückeneinsatz

Gerhard Kolbitsch

DK 624.21.033.6(436.14)

Noch am Tage des Einsturzes der Reichsbrücke faßten die in den Krisenstab berufenen Vorstandsmitglieder der Firmen Waagner-Biró, VÖEST-Alpine und Wiener Brückenbau den Entschluß, eine Stahlbauarge zu bilden. Die Zusammenarbeit der potentesten Stahlbauunternehmen Österreichs sollte die Gewähr für eine optimale Erfüllung der zu erwartenden Aufgaben bieten.

Der am 2. August 1976 unter der Federführung von Waagner-Biró gebildeten Stahlbauarge wurden folgende Aufträge erteilt:

1. Freimachung der beiden Seitenfelder (Abbildung 1)
2. Lieferung und Montage der Straßenbahnbehelfsbrücken (Abbildung 2)
3. Lieferung und Montage der Straßenbehelfsbrücken (Abbildung 3)
4. Räumung des Mittelfeldes (Abbildung 4)

1. Der noch am 2. August 1976 erteilte Auftrag für die Räumung der Seitenfelder war Voraussetzung für die Wiederaufnahme des Verkehrs auf der Donauuferbahn und für die Möglichkeit eines provisorischen Schiffsverkehrs im linken Seitenfeld. Die Räumung des über Land liegenden rechten Seitenfeldes war nach Unterstellung mit schweren Trägerjochen relativ einfach durchzuführen. Ungleich schwieriger war die Räumung des linken Seitenfeldes. Die Bergung mußte so erfolgen, daß kein Teil in die als provisorische Schiffsrinne vorgesehene Öffnung fallen konnte. Es wurden daher im Überschwemmungsgebiet zwei umspundete Ankerfundamente für je 1000 t Ankerkraft betoniert. Sodann wurde das 65 m lange Tragwerk in sechs Längsstreifen getrennt und jeder dieser bis zu 400 t schweren Teile zuerst am Widerlager Richtung stromabwärts gezogen und dann parallel zur Flutbrücke in der ganzen Länge in das Überschwemmungsgebiet gezogen. Die Ziehvorgänge wurden von der Firma Sonderbau mit 1000-t-Spannpresen durchgeführt.

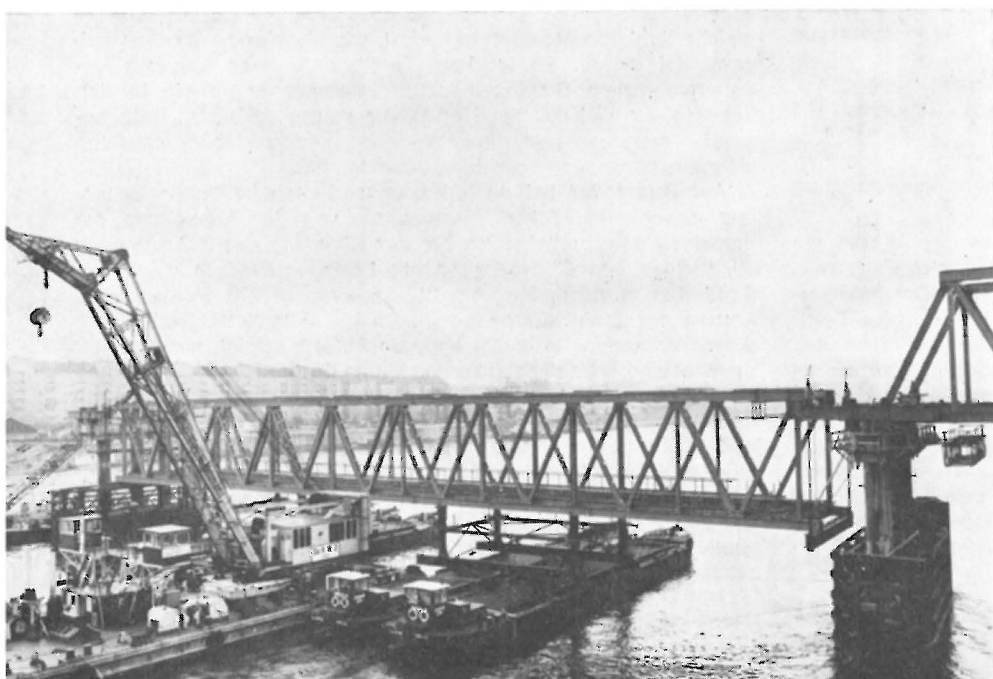
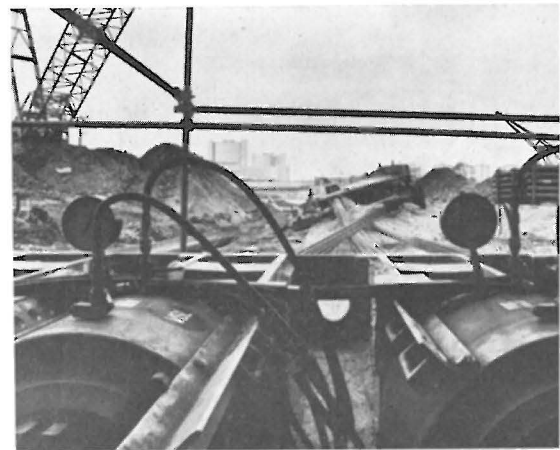
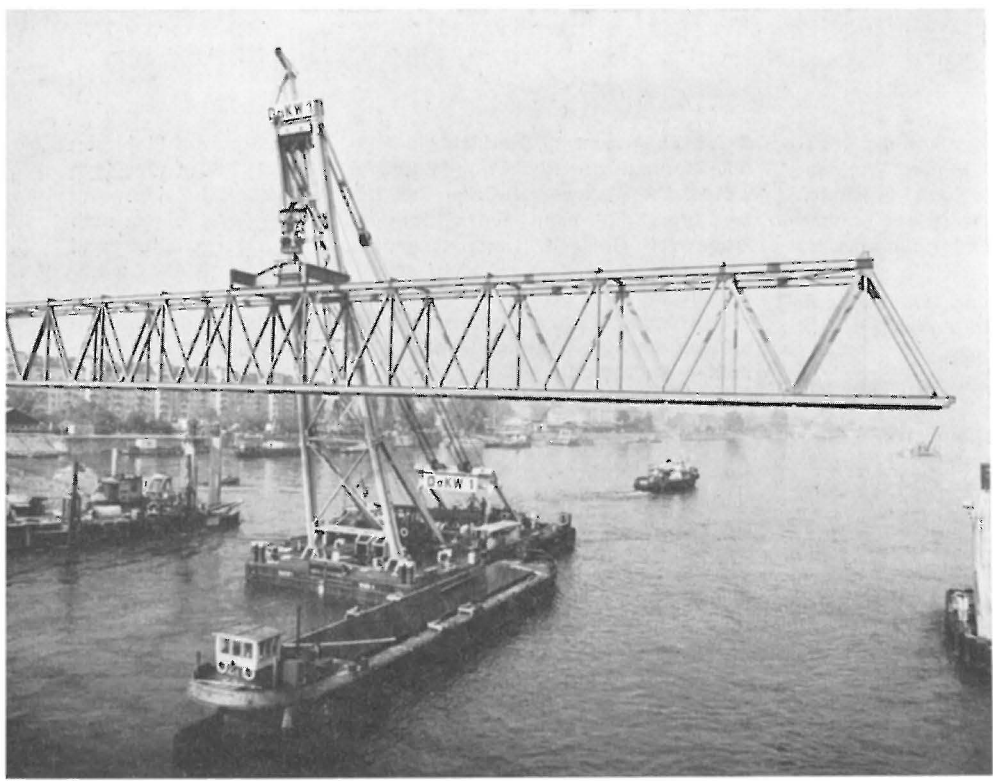
Bei der Räumung der Seitenfelder wurden innerhalb von fünf Wochen bei Arbeit rund um die Uhr 5300 t Brückenkonstruktion geborgen und verschrottet.

2. Am 7. August 1976 wurde der Stahlbauarge der Auftrag auf Lieferung und Montage von sechs Stück 80 m langen Fachwerkbrücken für die Straßenbahnbehelfsbrücke erteilt. Durch außergewöhnlichen persönlichen Einsatz aller am Entwurf, der Fertigung und der Montage Beteiligten und natürlich nur durch den Einsatz von elektronisch gesteuerter Fertigungstechnologie war es möglich, am 24. August 1976 die ersten Brückenteile zu dem im Überschwemmungsgebiet gelegenen Vorzusammenbauplatz zu bringen. Am 10. September 1976 wurde das erste Tragwerk von den beiden Schwimmkränen der Österreichischen Donaukraftwerke am Vorzusammenbauplatz übernommen und auf die Pfeiler gehoben. Genau zwei Wochen später — sieben Wochen nach Auftragserteilung — war auch das sechste und letzte Tragwerk auf den Pfeilern gelagert.

3. Am 31. August 1976 erhielt die Arge den Auftrag auf Lieferung und Montage der fünf Stromfelder von 40 m, 3×80 m und 44 m Länge. Die Fachwerksbrücken mit 8 m Systembreite haben eine 7 m breite Fahrbahn aus orthotropen Platten und einen auskragenden Gehweg. Durch Ausnützung aller Kapazitäten und Einrichtungen war es möglich, am 27. November 1976 — zehneinhalb Wochen nach Auftragserhalt — das letzte Tragwerk auf die Stromjoche zu setzen. Wegen der gegenüber der Straßenbahnbrücke viel höheren Gewichte — zirka 345 t für ein 80-m-Feld — konnten die auf dem Vorzusammenbauplatz zusammengebauten Tragwerke nicht mit dem Schwimmkran eingehoben werden, sondern mußten, wieder mit Hilfe von Personal und Gerät der Österreichischen Donaukraftwerke, auf Schuten verladen und zur Einbaustelle geschwommen werden. Auf den Stromjochen waren Hubvorrichtungen vorgesehen, von denen aus, wieder mit Losinger Spannpresen der Firma Sonderbau, die Tragwerke in Einbaulage gehoben und nach Einbau der Endstücke mit Schwimmkran auf den Jochen gelagert wurden. Das linke 40-m-Feld wurde mit Autokränen montiert.

Mit der Errichtung der Stromtragwerke für beide Behelfsbrücken ist, wenig beachtet durch die Öffentlichkeit, eine auf der ganzen Welt bisher einmalige Leistung vollbracht worden. Bisher konnte die Errichtung solcher Behelfsbrücken in ähnlichen Situationen nur mit Hilfe von vorhandenen militärischen Brückengeräten durchgeführt werden. Diese Stromtragwerke wurden jedoch für ihre Funktion speziell entworfen, angefertigt und montiert. Noch vor wenigen Jahren hätte der Bau solcher Tragwerke etwa die gleiche Zahl von Monaten gefordert, wie sie hier an Wochen aufgewendet wurde. Es ist kein Zufall, daß diese Leistung der österreichischen Stahlbauindustrie international gerade in den Ländern, die sich mit der Herstellung von militärischen Brückengeräten befassen und die sich daher in einer Monopolstellung wählten, besondere Beachtung gefunden hat.

4. Auf Grund der bei den Räumungsarbeiten im linken Seitenfeld gewonnenen Erkenntnisse wurde von der Argeleitung der Vorschlag unterbreitet, auch bei der Räumung des 240 m langen Mittelfeldes das Ziehverfahren mit Losinger Pressen der Firma Sonderbau anzuwenden. Am 21. September 1976 wurde dieser Auftrag der Stahlbauarge erteilt. Da die detaillierte Schilderung dieses Vorganges in einem anderen Aufsatz erfolgt, soll hier nur erwähnt werden, daß nach Fertigstellung des Ziehfundamentes und der übrigen Vorbereitungsarbeiten am 5. Dezember 1976 die erste Ziehetappe von 30 m und bereits am 24. Jänner 1977 die achte und letzte Etappe durchgeführt werden konnten. Es war also möglich, innerhalb sieben Wochen die 4200 t schwere Haupttragkonstruktion der Mittelöffnung an Land zu ziehen und zu verschrotten. Die Zeit- und Kostenersparnis gegenüber einer konventionellen Räumung durch Tauchereinsatz ist kaum abzuschätzen.



- 1 Linkes Ufer, Flutbrücke mit aus dem Bett gezogenen Stahlträger
- 2 Einheben eines 80 m langen Tragwerkes der Straßenbahnbrücke mit Hilfe des 200-t-Schwimmkrans der DoKW
- 3 Straßenbrücke: Einschwimmen und Hochheben eines 80 m langen, für die Montage gekürzten Tragwerkes
- 4 Räumungsarbeiten: Hydraulische Pressen mit Stahlrossen beim Ziehvorgang

4

3

Eingestürzte Reichsbrücke in Rekordzeit geräumt

Raimund Pertusini

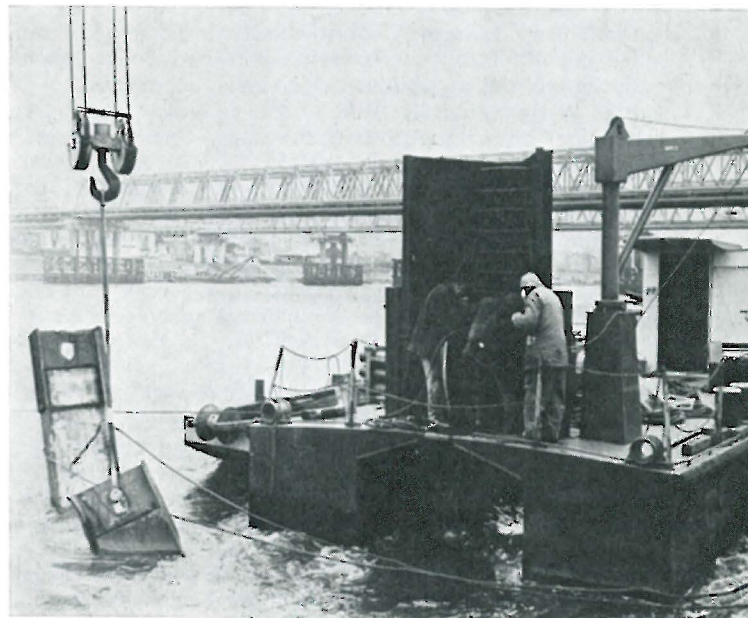
DK 624.21.059.22(436.14) : 625.745.1

Mit dem Brückeneinsturz kam der gesamte Schiffsverkehr zum Erliegen, und das im Strombett versunkene Brückenwrack bildete ein gefährliches Hindernis für die Abfuhr eines jederzeit möglichen Hochwassers. Rasche und wirksame Abhilfemaßnahmen waren hier das Gebot der Stunde.

Das für den Ausbau und die Instandhaltung der österreichischen Donautrecke zuständige Bundesstrombauamt wurde daher vom Bundesministerium für Bauten und Technik sofort für die Arbeiten bei der Reichsbrücke eingesetzt und beauftragt, in engem Zusammenwirken mit dem Magistrat der Stadt Wien, dem Bundesheer, der Polizei und Feuerwehr sowie in Zusammenarbeit mit einer Reihe einschlägiger Firmen die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen. Unter Einsatz aller Kräfte, Nutzung sämtlicher Möglichkeiten und weitgehender Langzeitarbeit gelang es rasch, der Lage Herr zu werden.

- Am linken Donauufer wurde eine provisorische Schifffahrtsrinne geschaffen, die ab 26. September 1976 befahrbar war und es gestattete, den gesamten Schiffsverkehr reibungslos aufzunehmen;
- nach einer Räumzeit von nur fünfeinhalb Monaten war die 7000 t schwere Brückenkonstruktion am 25. Jänner 1977 aus dem Strombett entfernt und der Wasserabfluß normalisiert;
- Anfang März 1977 wurde der Schiffsverkehr in die alte Fahr-
rinne zurückverlegt.

So kurz und bündig sich diese Erfolge formulieren lassen, so schwierig war es, sie in derart kurzer Zeit zu erzielen. Zur Schaffung der provisorischen Schifffahrtsrinne mußte das linksufrige Bühnenfeld der Donau auf 1 km Länge ausgeschlitzt werden. Anschließend wurde die neue Fahrrinne auf 2,70 m Wassertiefe bei Regulierungsniederwasser gebaggert. Dabei wurden 220 000 t Steine und Schotter aus dem Strombett entfernt. Gleichzeitig erfolgte die Räumung des stehengebliebenen Brückentragwerkes zum Kagraner Ufer durch Abwurf und Abziehen der Stahlkonstruktion. Ein zusätzliches Hindernis bildete ein in die neugeschaffene Durchfahrtsöffnung ragender Pfeilerrest der ehemaligen Kronprinz-Rudolf-Brücke, den Taucher ohne Beschädigung des benachbarten Stropfweilers der Reichsbrücke absprenge mußten. Bei diesen Arbeiten, die durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten sowie durch das Baugeschehen bei den stromauf errichteten Behelfsbrücken erschwert wurden, setzte das mit einem Sonderstab an Ort und Stelle etablierte Bundesstrombauamt zwei Schwimmgreifer, eine große Baggargarnitur, zwei Zugschiffe, Baggerschu-



2

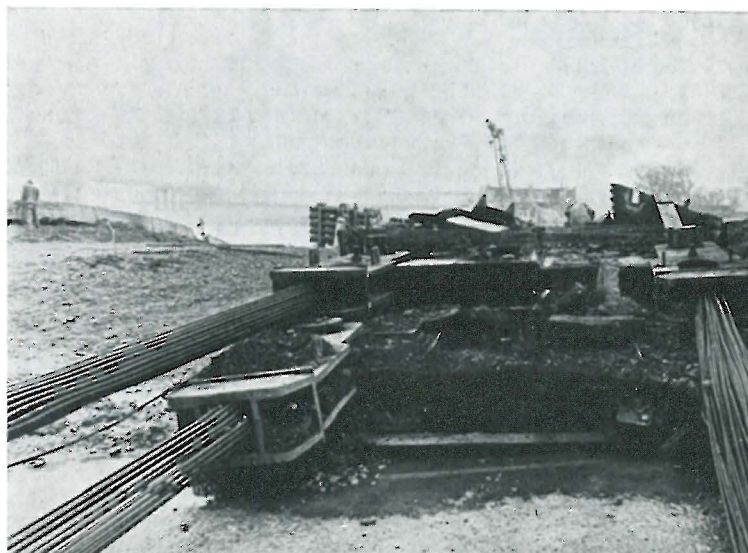
Artikel und Abbildungen wurden auszugsweise der Zeitschrift „Schifffahrt und Strom“ 3/4/77 mit freundlicher Genehmigung des Verlages entnommen.

1 Der 80-t-Schwimmkran der DoKW und ein 100-t-Hebewerk der ungarischen Räumgruppe beim Herausheben von Brückenteilen

2 Taucher mit Schneldelanze beim Abstieg zu Trennarbeiten unter Wasser
Das herausgezogene Seitentragwerk der früheren Reichsbrücke am Donauufer

3 Seitentragwerk der Brücke nach Zugphase

3



ten, seinen Donauräumzug mit zwei Hebeböcken, Stromschildern und Tauchergerät, ein Wohnschiff und einen angemieteten Schwimmflöfelbagger ein; die Entfernung des stehengebliebenen Brückentragwerkes am linken Ufer besorgte eine Arbeitsgemeinschaft der Firmen Waagner-Biró, VÖEST-Alpine, Wiener Brückenbau und Sonderbau. Weit schwieriger und umfangreicher erwies sich die Räumung des in die Donau gestürzten 240 m langen und 7000 t schweren Tragwerkes der Hauptöffnung der Brücke. Hier mußten zunächst alle in Betracht kommenden Räummethoden auf Erfolgchancen, Wirtschaftlichkeit und Zeitaufwand untersucht werden, um eine optimale Lösung zu finden. Diese Untersuchungen umfaßten das konventionelle Zerschneiden der Brücke im Wasser und Heben der Teilstücke mit Schwimmkränen, weiter die Trennung der Brücke in große Sektionen, die durch Hilfsjoche oder Auftriebskörper angehoben und ausgeschwommen werden konnten, und schließlich eine Kombination von Abtragungsarbeiten mit anschließendem Abziehen der Restkonstruktion der Brücke an das rechte Donauufer. Die hierzu nötigen Überlegungen und Berechnungen wurden durch einen Modellversuch der Schiffbautechnischen Versuchsanstalt Wien zur Feststellung des Anströmwiderstandes der Brücke und durch Zugkraftmessungen bei dem Räumen von Brückenträgern am linken Donauufer zur Ermittlung des Reibungswertes unterstützt.

Brückenkonstruktion wurde aus dem Strom gezogen

Bald war zu erkennen, daß die letztgenannte Methode des Abtragens der Brücke mit anschließender Zugaktion die besten Erfolgsaussichten versprach. Das Bundesstrombauamt begann daher unverzüglich in Zusammenarbeit mit dem österreichischen Bergungsunternehmen Lestin & Co., das durch die ungarische Räumgruppe TESCO und die bundesdeutsche Taucherfirma Dahmen unterstützt war, mit der Leichterung des Brückenwracks. Hierbei wirkten neben den Geräten des Bundesstrombauamtes ein 100-t-Hebebock der Räumgruppe TESCO, ein Taucherschiff der Firma Dahmen und der 80-t-Schwimmdrehkran der Österreichischen Donaukraftwerke AG mit, der sich besonders bewährte. Fallweise war auch der 200-t-Hebebock der genannten Gesellschaft im Einsatz. Niedere Wasserstände begünstigten bei diesen Arbeiten die Abtragung der schweren armierten Betonfahrbahn der Brücke und des zugehörigen stählernen Unterbaues.

Auf diese Weise wurde bis Ende 1976 das Gewicht der Brücke auf 4000 t reduziert. Inzwischen baute eine Arbeitsgemeinschaft der Firmen Porr — Universale — Wibeba, Neue Reformbaugesellschaft, VÖEST-Alpine, Waagner-Biró, Wiener Brückenbau und Sonderbau in das rechte Uferplanum ein gewaltiges Fundament ein, das zur Aufnahme einer Zugkraft von 10 000 t bemessen und mit 18 hydraulischen Pressen ausgerüstet wurde, die über gebündelte Stahltrossen und Haltetaschen die Brücke in einem Stück an Land ziehen sollten. Die hierfür berechnete Anfangskraft betrug 6700 t, der Kraftüberschuß war als Reserve eingeplant.

Als die hydraulischen Pressen am 6. Dezember 1976 unter merkbarer Spannung aller Beteiligten in Aktion traten und die gewaltige, 240 m lange Brückenkonstruktion sich zu bewegen begann, ergab die Kraftmessung 6200 t maximalen Zug. Das Fundament gab nicht nach, alle Vorbereitungen zum Abziehen der Brücke waren somit richtig getroffen worden. In 8 Zugetappen von je etwa 30 m Länge gelang es dann, die Brücke in 44 Einsatztagen aus dem Strom zu entfernen, am Ufer zu zerschneiden und mittels eines großen Mobilkranes der Firmen Toman und Kern zu verladen.

Als letzte Maßnahme wurde der Bereich der geräumten Brücke mit Greifbaggern von Trümmerresten gesäubert und mit dem Taucherschild des Bundesstrombauamtes kontrolliert. Anschließend erfolgte eine großflächige Baggerung zur Wiederherstellung des ursprünglichen Strombettes und des bei der Reichsbrücke bestandenen Wendeplatzes der Schifffahrt.

Am 28. Februar wurde die Schifffahrt wieder in die alte Fahrrinne verlegt. Die Schifffahrt ist seither wieder in vollem Umfange in der Berg- und Talfahrt möglich. Die provisorische linksufrige Öffnung wurde geschlossen beziehungsweise durch Buhnenschüttung verbaut.

Die geschilderten Räumarbeiten wurden, gemessen an den Brücken- und Schiffhebungen des letzten Krieges und der Nachkriegsjahre, in einer Rekordzeit durchgeführt. Das Bundesstrombauamt und die mitwirkenden Firmen haben ihre Bewährungsprobe, eine schwierige Situation an der Donau rasch und erfolgreich zu meistern, bestens bestanden.

Projektierung der Behelfsbrücken

Alfred Pauser und Peter Biberschick

DK 624.21.033.6(436.14)

Bereits am 2. August konnten in der Baudirektion fünf Schwerpunkte gesetzt werden:

Einer dieser Schwerpunkte waren Beratungen über Maßnahmen zur ehestmöglichen Errichtung neuer provisorischer Donauübergänge. Es wurde beschlossen, daß unser Büro bis Donnerstag, den 5. August, Vorschläge für den Bau zweier voneinander unabhängiger Brücken für die Straßenbahn und den Individualverkehr, unter Berücksichtigung einer äußerst knapp anzusetzenden Bauzeit, vorlegen sollte.

Auf Grund des für die Räumung zu erwartenden Platzbedarfes, aus Sicherheitsrücksichten und wegen der Randbedingungen an beiden Ufern wurde die Achslage der Straßenbahnbrücke flußauf in einer Entfernung von ungefähr 120 m von der alten Reichsbrücke und parallel dazu nach weiteren 65 m die Straßenbrücke fixiert. Die unter großem Zeitdruck angestellten Überlegungen, ob die Straßenbahnbrücke ein- oder zweigleisig auszuführen sei, brachten eine eindeutige Präferenz für eine zweigleisige Lösung, trotz des dadurch erhöhten Zeitaufwandes für die Errichtung.

In knapp zwei Tagen konnte in Kontaktgesprächen mit in- und ausländischen Unternehmungen und Dienststellen ein bereits weitgehend durchgearbeitetes Konzept mit detaillierten Preisvergleichen, Zeitplänen und Planvarianten vorgelegt werden, so daß, vor allem in Erfüllung der Wünsche der Schifffahrt, zwei Tragwerkssysteme zur Ausführung bestimmt werden konnten, nämlich Fachwerkbrücken für Stützweiten von 80 m zur Stromquerung (Stahlbauarge Wiener Donaubrücken) und für die kleineren Stützweiten des Vorlandes Behelfsbrückengeräte von Krupp, sogenannte D-Brücken.

Dabei stellte eine spätere Wiederverwendbarkeit ein wesentliches Kriterium dar. Da eine sofortige Vergabe der Bauarbeiten erfolgte, mußten unverzüglich in einem konzentrierten Einsatz alle Einrechnungen, Standberechnungen und Detailpläne in Abstimmung mit dem allseits einsetzenden Baugeschehen und in Erfüllung der Auflagen aus zwischenzeitlichen Verhandlungen und Verfahren erstellt werden. Dies war ohne die geringste Beeinträchtigung des Bauablaufes nur durch die vorbildliche und unkonventionelle Hilfestellung aller im Rahmen des technischen Einsatzstabes mitwirkenden Dienststellen und Behörden möglich.

Trassenwahl und verkehrstechnische Lösung

Um die frühestmögliche Fertigstellung der Straßenbahnbrücke zu gewährleisten, war die Situation der Straßenbahntrasse südlich der im Anschluß zu erstellenden Straßenbrücke zwingend. Da dadurch größere Einbautenumlegungen vermieden werden konnten, bestand die Möglichkeit, die geringen Schüttungen und die Fundierungen im Bereich des Mexikoplatzes sofort zu beginnen. Linksufrig wurde außerhalb des für die Bergungsarbeiten benötigten Raumes in Parallellage zum Strom mit Anbindung an die Inundationsbrücke, unter Berücksichtigung des teilweise verlegten Strombettes und der möglichen Einengung des Hochwasserabflußquerschnittes, ein Damm vorgesehen.

Unter Beachtung der Verbauung am rechten Ufer war die Herstellung der alten Verkehrsrelation Lassallestraße—Wagramer Straße vorrangig, natürlich unter Bedachtnahme auf die während des Neubaues der Reichsbrücke und der U-Bahn notwendig werdenden Verkehrseinschränkungen beziehungsweise Umlegungen. Deshalb wurde auch ein Anschluß an die Engerthstraße eingeplant. Außerdem gestattet ein seitlich mit der Straßenbrücke verbundener Fußgängersteg nicht nur die Querung der Donau, sondern auch der Donauuferbahn und des stark frequentierten Handelskais.

Durch eine entsprechende Wahl der Stützenorte im Strom mußte den Belangen der Räumung (Manövrierraum für schwere Hebeböcke), der provisorischen Schifffahrtsöffnung am linken Ufer sowie einer auf Baudauer der Neuen Reichsbrücke vorzusehenden Schifffahrtsrinne Rechnung getragen werden.

Konstruktive Lösung

Um den raschestmöglichen Bauablauf zu gewährleisten, mußten Konstruktionselemente gewählt werden, die mit sofort verfügbarem Material nach bekannten und erprobten Methoden hergestellt werden konnten.

Im Bereich der Reichsbrücke gab es nur alte und nicht sehr aussagekräftige Bodenaufschlüsse, weshalb wegen der meist hohen Überlagerungen an Land den Unsicherheiten des Baugrundes durch Tieffundierungen ausgewichen wurde. Es war naheliegend, im Vorlandbereich Schlitzwände vorzusehen, die eine unmittelbare Verlängerung als aufgehende Pfeilerscheiben ohne Zwischenschaltung eines Rostes gestatteten. Diese Wände, bei der Straßenbrücke wegen deren größeren Breite und zur besseren Nutzung der unteren Ebene noch mit seitlichen Konsolen versehen, dienen zur Auflagerung der Behelfsbrücken, die im wesentlichen auf den Rampen an den Stirnseiten zu Durchlaufkonstruktionen zusammengebaut und über Rollenkästen eingeschoben wurden. Mit diesem System der D-Träger konnte bei einer mehrgurtigen, jedoch einstöckigen Ausführung eine Stützweite bis fast 43 m erreicht werden. Um bei der Straßenbrücke die notwendigen Knicke in der Nivellette herstellen zu können (Übergang von einer Anrampung mit ungefähr sechs Prozent bis zur fast horizontalen Führung über dem Strom), wurde nach dem Verschiebungsvorgang parallel mit der notwendigen Absenkung des Tragwerkes die Durchlaufwirkung an einzelnen Stützen wieder gelöst. Die Montage der D-Geräte wurde von Pioniereinheiten des österreichischen Bundesheeres mit großer Routine und Sachkenntnis in kürzester Zeit durchgeführt.

Die Straßenbahnbrücke weist beim Übergang vom Vorland- zum Stromtragwerk einen lagemäßigen Knick auf. Da Bogenlagen bis

zu Radien von 32 m mit Behelfsbrückengerät nicht bewerkstelligt werden können, war eine Überträgerung aus Walzprofilen über kürzere Stützweiten naheliegend.

Besondere Detailüberlegungen erforderte die Fundierung im Strom. Um Zeit zu sparen, mußten Lösungen gefunden werden, die ohne Hilfsmaßnahmen eine Tieffundierung im offenen Gerinne ermöglichten und die ungünstigen Baugrundverhältnisse berücksichtigten. Dies konnte am ehesten durch die Wahl von verrohrten Bohrpfählen mit 1,50 m Durchmesser erreicht werden. Die während des Bohrens gewonnenen Aufschlüsse ließen das ursprünglich vorgesehene teilweise Ziehen der Mantelrohre wegen vorgefundener Fließandschichten als nicht ratsam erscheinen. Um einen hydraulischen Grundbruch zu vermeiden, wurde deshalb auch ein Meter über das theoretisch erforderliche Maß tiefer gebohrt und sofort auf diese Höhe eine Betonplombe eingelegt. Über Wasser mußten die Rohre verlängert werden, um, in Verbindung mit dem stark bewehrten, eingeschlossenen Stahlbetonkern, als Rahmenstiele allen Beanspruchungen standzuhalten.

Eine an Land abgebundene tischartige Stahlkonstruktion mit außen liegenden Spundbohlen wurde über die fertiggestellten Stützen (vier Stück je Stützenort bei der Straßenbahn- und drei Stück bei der Straßenbrücke) mit einem Schwimmkran gehoben und abgesetzt. Jetzt konnte das Rammen der einzelnen, in Führung gehaltenen Spundbohlen erfolgen, und zwar derart, daß an den Stirnseiten eine Rammtiefe von 7 m, an den seitlichen Laibungen eine solche von 3,50 m erreicht wurde. Eine Steinschichtung bis auf Höhe + 1,00 Wiener Null, auf der eine plattenförmige Stahlbetonschleife zur Abstandssicherung der Stützen betoniert wurde, gewährleistete in Verbindung mit der Spundbohleneinfassung eine genügende Verformbarkeit bei einem unbeabsichtigten Schiffsanprall. Diese Ausführung reicht für den Regelfall, da üblicherweise talwärts fahrende Kähne durch das Werfen von Ankern meist rechtzeitig in ihrer Fahrt gestoppt werden können. Hingegen konnte die durch das Ausbaggern hergestellte linksufrige provisorische Schiffahrtsrinne wegen ihrer stark seitlich ausgeschwenkten Lage eine Gefährdung des nächstliegenden, an der Einfahrtsstelle situierten Pfeilers der Straßenbrücke bringen. Um das Risiko weitgehend auszuschalten, wurde diesem Pfeiler eine plastisch verformbare Dalbengruppe vorgesetzt. Um den Anforderungen der Schifffahrt zu genügen, wurden die Spundbohlen bis über HSW 70 durch eine Stahlkonstruktion mit vorgesetzten Streifbalken verlängert.

Der Spundwandkasten soll die Stützen vor einer eventuellen Auskolkung schützen und wird seinerseits durch einen Steinwurf, der nach Erfordernis ergänzt werden kann, vor der Entstehung vorgelagerter Kolke geschützt.

Ein Stahlbetonriegel als Fertigteil faßt die einzelnen Stützen zusammen und schafft die Möglichkeit zur Auflagerung der einfeldrigen Fachwerkkästen. Da die gewählte Art der Stützenherstellung eine größere Abweichung von der theoretischen Lage erwarten ließ, mußte der Fertigteil mit entsprechender Toleranz hergestellt werden.

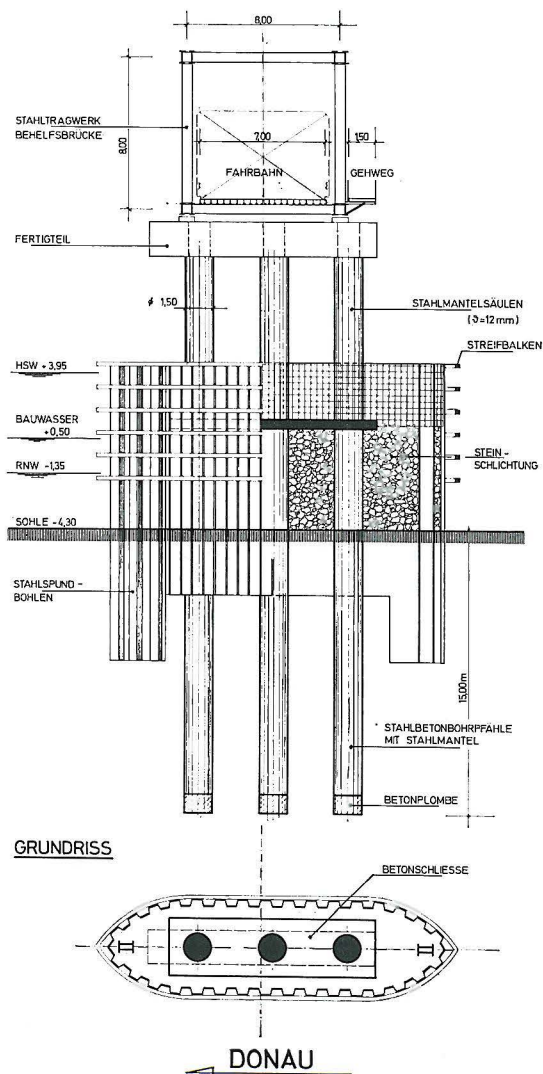
Während bei der Straßenbahnbrücke die 80 m langen Felder in einem vom Schwimmkran gehoben und auf die Joche abgesetzt wurden, mußten bei den schwereren Feldern der Straßenbrücke die Joche in den Montageablauf einbezogen werden und so auch Lasten aus Bauzuständen übernehmen.

Hinsichtlich der Brückenausstattung wäre noch erwähnenswert, daß die orthotrope Platte der Straßenbrücke den bei eventuell erforderlichen Ausbesserungen bewährten Gußasphaltbelag erhielt.

Durch einen einwöchigen Belastungsversuch der Straßenbahnbrücke wurden die vom Grundbausachverständigen Professor Dr. H. Borowicka getroffenen Annahmen über das Setzungsverhalten weitgehend bestätigt.

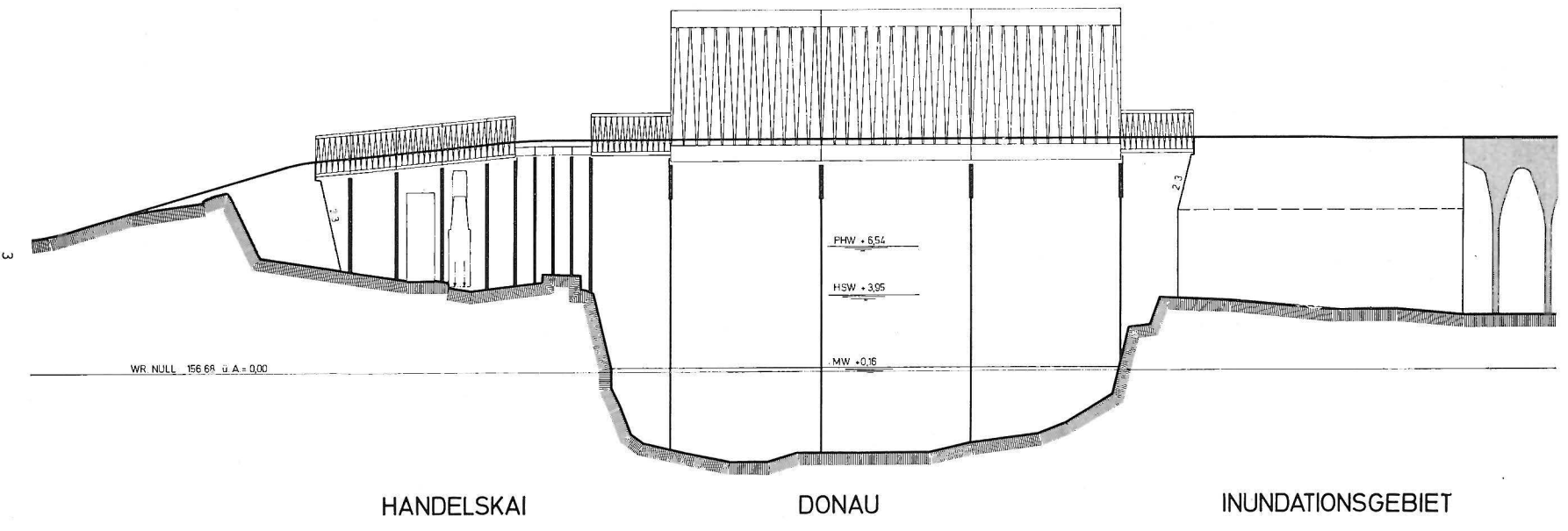
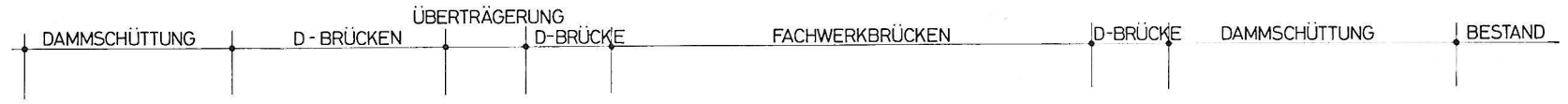
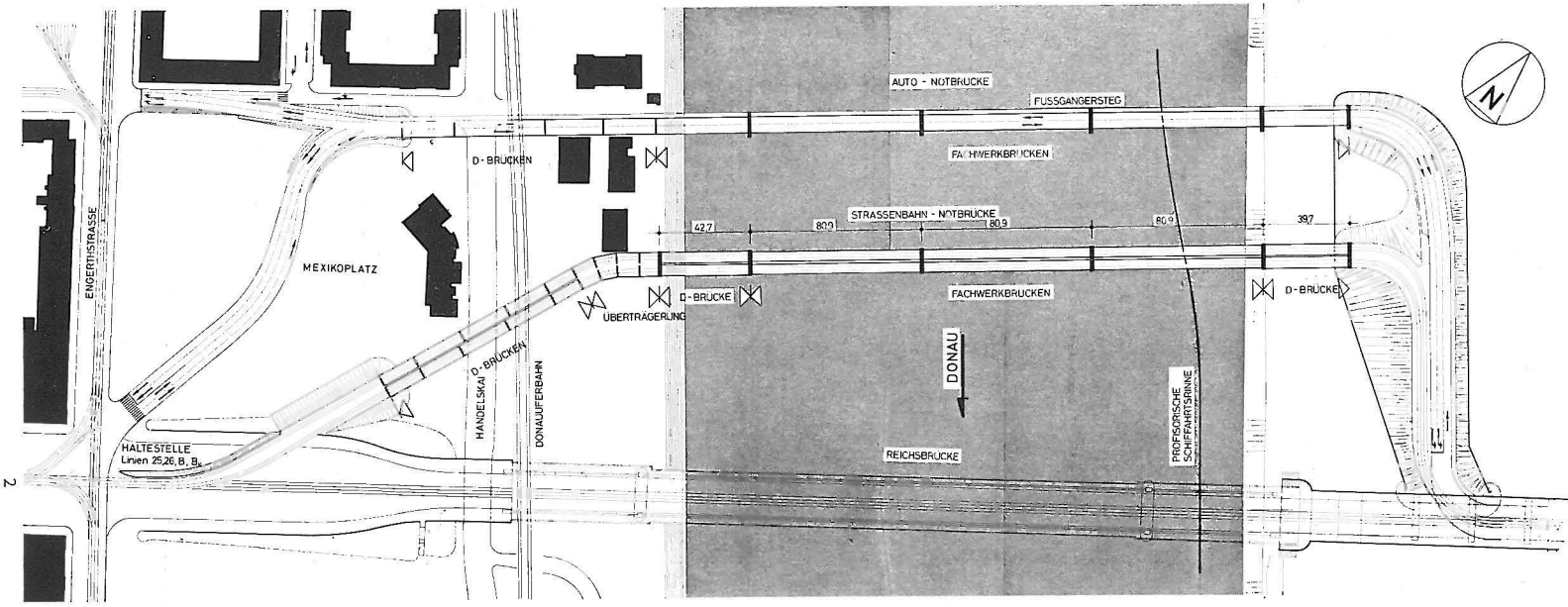
Der ungefähr 9 m hohe Anschlußdamm am linken Ufer erhielt entlang des Fußes eine durchgehende Umspundung bis PHW mit einem vorgelagerten Steinwurf. Diese Lösung, ohne Verwendung von Hilfsbrücken, half nicht nur eine mit den anderen Arbeiten gleichzeitig und vor allem schnell mögliche Baumaßnahme zu setzen, sondern erleichterte die Anordnung der Bögen mit Mindestradien, die Verbreiterung und die Überwerfung.

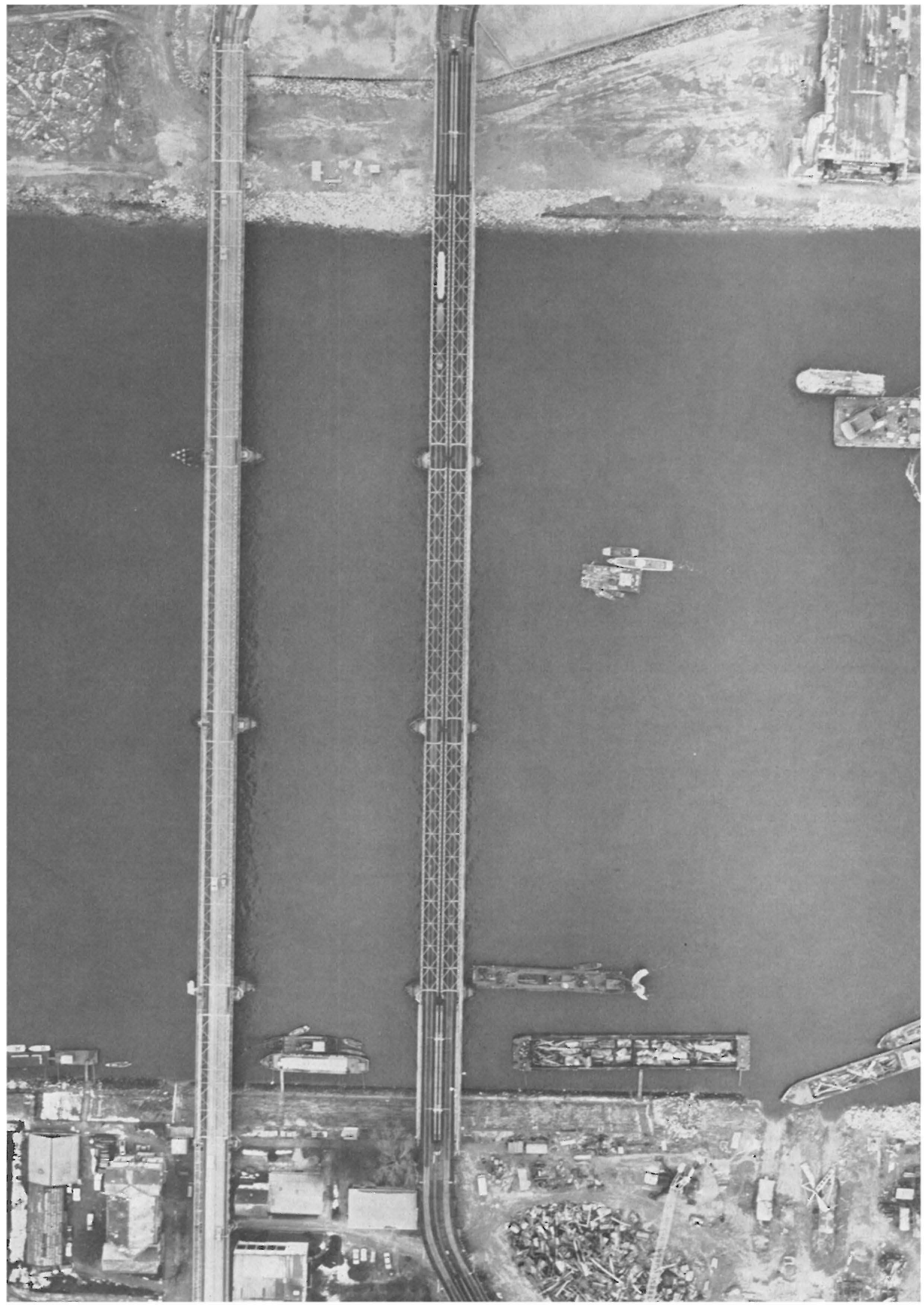
Heute kann festgestellt werden, daß die gewählte Lösung funktionell richtig ist und auch ohne verlorenen Aufwand in alle zur Durchführung der Bauarbeiten an der neuen Reichsbrücke erarbeiteten Systeme der Verkehrsaufrechterhaltung eingebunden werden kann.



1 Stromjoch der Straßenbehelfsbrücke

- 2 Lageplan
- 3 Oberflächlicher Längenschnitt der
Straßenbahnbrücke
- 4 Luftbild





Die Donaubehefsbrücken*

Herbert Köhler

DK 624.21.033.6(436.14)

Organisation der Notstandsmaßnahmen

Als eine der ersten Notstandsmaßnahmen wurde ein technischer Einsatzstab beauftragt, die erforderlichen Baumaßnahmen grundsätzlich festzulegen und ihre Durchführung zu veranlassen. Diese Maßnahmen gliederten sich in drei Arbeitsbereiche mit folgenden Terminvorstellungen:

● Bergung der eingestürzten Brücke

Abtrag der eingestürzten Brücke mit dem Ziel einer raschen Freilegung der Schifffahrtsrinne in entsprechenden Etappen

● Straßenbahnbrücke

Neubau einer zweigleisigen Straßenbahnbrücke, baulich fertigzustellen bis Anfang Oktober 1976

● Straßenbrücke

Neubau einer zweispurigen Straßenbrücke, baulich fertigzustellen bis Anfang 1977

Für diese drei Bereiche waren das Bundesstrombauamt, die Wiener Stadtwerke — Verkehrsbetriebe und die Straßenbauverwaltung des Bundesministeriums für Bauten und Technik zuständig.

Um in diesem Notstand eine aufeinander abgestimmte und schnelle Abwicklung der Arbeiten sicherzustellen, wurde, unter Ausschluß des sonst üblichen Dienstweges, die Magistratsabteilung 29 als technische Koordinationsstelle mit allen für die amtliche Bauführung erforderlichen Leistungen betraut.

Den Auftrag für die Durchführung der Arbeiten erhielten:

Zivilingenieur Dipl.-Ing. Pauser, für Planungsarbeiten und deren Koordinierung;

Arbeitsgemeinschaft Tiefbau, bestehend aus den Firmen Porr, Universale, Wibeba, für Bauarbeiten;

Arbeitsgemeinschaft Stahlbau, bestehend aus den Firmen Waagner-Biró, VOEST-Alpine, Wiener Brückenbau, für Stahlbauarbeiten.

Das Planungskonzept war vom Büro Pauser bis zum Abend des 5. August fertig, so daß am 6. August in einer Sitzung des Krisenstabes die behördliche Genehmigung dafür erteilt werden konnte. Gleichzeitig wurde der Auftrag gegeben, am 7. August mit den Arbeiten in vollem Umfang zu beginnen.

Die Zeit bis dahin war für die ersten Räumungsarbeiten und den Beginn der Baustelleneinrichtungen und des Gerätetransportes genützt worden.

Die Planung, die Bereitstellung der erforderlichen Fachkräfte, des Baumaterials und der Baugeräte ging naturgemäß in kleinen Schritten vor sich, wobei Anlaufzeiten, wie sie sonst üblich sind, hier nicht tragbar waren.

Für Detailplanung und Durchführung der Bauarbeiten der Straßenbahnbrücke standen nur 35 Kalendertage zur Verfügung, am 35. Tag mußte das erste Feld der Stahlbrückentragwerke versetzt werden können. In dieser Zeit arbeiteten 200 Mann und 20 Angestellte Tag und Nacht, Samstag und Sonntag durchlaufend, mit einem Geräteeinsatz von 13 500 PS. Dadurch wurde an einem Kalendertag die Arbeitsleistung von drei normalen Arbeitstagen erbracht.

Baumaßnahmen und ihre Ausführung

Übersicht

Die Straßenbahnbrücke wurde rund 100 m stromaufwärts zur eingestürzten Brücke situiert. Der rechtsufrige Anschluß vom Mexiko-

Europäischer Stahlbaupreis für Wiens Donau-Ersatzbrücken

Der Stahlbaupreis der europäischen Konvention für Stahlbau wurde heuer an die Stadt Wien für die Errichtung der Ersatzbrücken über die Donau nach dem Einsturz der Reichsbrücke verliehen. In der Begründung der Jury wird hervorgehoben: „Die Entscheidung für eine konventionelle Stahlkonstruktion (Fachwerkträger) war in Anbetracht der Umstände richtig. Sie demonstriert, wie mit Stahl als konstruktivem Material eine katastrophale Situation schnell und sicher wieder beseitigt werden kann.“

Die europäische Konvention der Stahlbauverbände hat ihren Sitz in Paris. Sie vergibt den Stahlbaupreis für hervorragende Leistungen auf diesem Fachgebiet. Die Auszeichnung für die Donau-Ersatzbrücken wurde von Stadtbauingenieur Dipl.-Ing. Seda, Oberstadtbaurat Dipl.-Ing. Sailler von den Wiener Verkehrsbetrieben, Dipl.-Ing. Pauser für die Planung und Dipl.-Ing. Köhler namens der Stahlbau-ARGE (Waagner-Biró, VOEST-Alpine und Wiener Brückenbau) bei der Jahrestagung 1977 der Konvention in Dubrovnik übernommen. „Rathaus-Korrespondenz“, 11. 10. 1977

platz geht quer durch die Parkanlage, die Einbindung zur Flutbrücke am linken Ufer führt über eine Dammschüttung parallel zum Ufer. Für die Brückentragwerke — je Gleis ein eigenes — waren insgesamt 15 Joche, davon 12 Landjoche und 3 Stromjoche, zu errichten.

Die Straßenbrücke liegt weitere 65 m stromaufwärts. Der rechtsufrige Anschluß führt quer durch die Parkanlage des Mexikoplatzes in Richtung Lassallestraße, am linken Ufer wurde die Einbindung auf der Dammschüttung parallel zum Straßenbahngleis auf die Vorlandbrücken vorgesehen, für die Brückentragwerke der Straßenbrücke waren insgesamt 10 Joche, davon 7 Landjoche und 3 Stromjoche, herzustellen.

Arbeiten an Land

Für die Baustelleneinrichtung, Lagerzwecke, Vorarbeiten, Vormontagen und Umschlag für Bewehrung, Beton und Kolkschutz wurden am rechten Ufer Teile des Mexikoplatzes und stromaufwärts der rund 200 m lange Kaibereich des Strombauamtes zur Verfügung gestellt. Für Mannschafts- und Büroziecke fanden nahezu ausschließlich Container Verwendung.

Am linken Ufer wurde der Arge Stahlbau etwa 500 m stromaufwärts des Baubereiches im Inundationsgebiet der Montageplatz für die 80 m langen Tragwerke der Straßenbahn- und der Straßenbrücke zugewiesen.

Dieser 21 500 m² große Montagebereich mußte von der Arge Tiefbau einplaniert und mit einem Betonträgerrost derart versehen werden, daß die montierten Tragwerke vom Ufer her mit Hilfe der Schwimmkräne auf Transportschuten gezogen werden konnten. Im Bereich des Schwimmkrananlageplatzes wurden auch später die Stahlbetonfertigteile für die Jochbalken der Straßenbrücke erzeugt.

Für die Umleitung des Straßenbahngleises und der Straßenfahrbahn von der Vorlandbrücke zu den Behelfsbrücken wurde am linken Donauufer parallel zum Strom eine im Mittel 9 m hohe Insel mit 75 000 m³ Donaukies geschüttet und entsprechend verdichtet. Um die Durchflußverhältnisse bei Hochwasser günstiger zu gestalten, ist der Fuß dieser Inselerschüttung mit 3300 m² Spundwand Larsenprofil 23 eingefaßt. Die 8,5 m langen Bohlen sind 4,5 m tief gerammt und stehen 4,0 m frei über Gelände. Die Spundwand ist mit einem Steinwurf von 1,5 m Höhe und 4,0 m Fußbreite gegen Auskolkung geschützt.

Der Anschluß an die Vorlandbrücken wird durch eine bis zur Fahrbahnhöhe gesetzte Spundwand gebildet, so daß die Inselerschüttung gegen die Brückenfelder dicht abgesichert ist. Den Übergang von der Inselerschüttung zu den Brückentragwerken bildet je ein Landjoch aus Bohrpfehlen, Durchmesser 150 cm, auf denen ein Stahlbetonjochbalken aus Ortbeton aufgesetzt ist. Anschließend wurden die Uferjoche für beide Brücken gesetzt. Sie sind wie die Stromjoche ausgebildet.

Das linke Ufer, oberhalb des Joches 8 der Straßenbrücke beginnend, mußte etwa auf 300 m Länge mit einem Grobsteinwurf gesichert werden, da in diesem Bereich für die provisorische Schifffahrtsrinne das Bühnenfeld ausgebaggert wurde.

Am rechten Ufer wurde das Straßenbahngleis über eine freie Dammschüttung in den Parkbereich des Mexikoplatzes verlegt. Anschließend beginnt die zweigleisige Straßenbahnbrücke. Be-

* Auszug aus einem Vortrag, gehalten am 27. Oktober 1976 im Verein der österreichischen Zementfabrikanten.

dingt durch die wirtschaftlichen Stützweiten der in diesem Bereich eingesetzten D-Brücken des Bundesheeres, waren 9 Brückenjoche herzustellen. Die Joche wurden auf 80 cm breiten Schlitzwandelementen aus B 225, mit 56 kg Rippentorstahl je m³ bewehrt, die 7 bis 9 m tief in die dort anstehende alte Schüttung geführt wurden, gegründet. Die aufgehenden Lagerkörper wurden als Stahlbetonscheiben aus B 300, mit 105 kg Rippentorstahl je m³ Fertigbeton, ausgebildet. Das Uferjoch ist, wie am linken Ufer, mit Bohrpfählen gleich den Stromjochen gebaut.

In ähnlicher Art wurde der Anschluß zur Straßenbrücke von der Lassallestraße her ausgeführt. Hier wurden vier Joche mit Schlitzwandgründung und aufgehenden Stahlbetonscheiben sowie ein Uferjoch mit Bohrpfählen und Jochbalken benötigt.

Arbeiten im Strom

Das letzte Donaukraftwerk, das mit unmittelbaren Arbeiten im Strom verbunden war, war Aschach. Der mehrfache Baugrubenwechsel, die im Strom herzustellenden Baugrubenumschließungen bis zum Setzen von Kreiszellen bedingten, daß die dort beschäftigten Unternehmen über vielseitiges und in der Größenordnung entsprechendes Gerät einschließlich der nötigen Schiffseinheiten arbeitsbereit verfügten. Der Bau der weiteren Kraftwerksstufen konnte unter vorteilhafter Ausnutzung von Flußschleifen ins Trockene verlegt werden, so daß dieser Gerätebestand nicht mehr aktiv zur Verfügung steht.

Durch den Einsturz der Reichsbrücke war aber plötzlich Bedarf für einen bedeutenden Schiffspark gegeben. Benötigt wurden Arbeits- und Transporteinheiten, geeignete Motorboote für den Fährverkehr, Rettungsboote und Schiffe für Sicherungsmaßnahmen. Für das Leistungsvermögen dieser Schiffe war zu berücksichtigen, daß sich alle Einsätze oberhalb der eingestürzten Brücke abspielten, wobei letztere — im Fluß liegend — einen einer Wehranlage ähnlichen Effekt bewirkt.

Die Donaukraftwerke Aktiengesellschaft stellte durch rasche Anpassung ihrer diversen terminlichen Verpflichtungen zwei Schwimmkräne mit einer Nenntraglast von 80 t und 200 t sowie die beiden Eisbrecher „Freyenstein“ und „Wesenstein“ — Motorschiffe mit einer Antriebsleistung von je 900 PS — zur Verfügung. Der Fährverkehr wurde vom Bundesheer übernommen. Arbeitsschuten in der Größenordnung von 200 bis 1000 t Tragfähigkeit sowie Schleppschiffe konnten von den Donaukraftwerken und von Privatunternehmen kurzfristig beschafft werden. Den Sicherheitsdienst übernahm zunächst die Feuerwehr der Stadt Wien, dann das Bundesheer und in Grenzfällen half das Bundesstrombauamt aus, dessen Schiffseinheiten mit der Freibaggerung der provisorischen Schifffahrtsrinne im linksufrigen Bühnenfeld und bei den Räumungsarbeiten des eingestürzten Tragwerkes eingesetzt waren.

Im Strom waren für jedes Brückentragwerk je drei Pfeiler herzustellen. Für die konstruktive Ausbildung waren 80 m lange Brückenfelder vorgegeben, um eine möglichst reibungslose Abwicklung des Schiffsverkehrs zu gewährleisten. Nach kritischer Überprüfung der Ausführungsmöglichkeiten wurde der Lösung mit Bohrpfählen eindeutig der Vorzug gegeben.

Am Beispiel der Stromjoche für die Straßenbahnbrücke sei die konstruktive Lösung kurz erläutert:

Vier Stück Bohrpfähle mit einem Durchmesser von je 150 cm, 12 bis 13 m tief unter die Flußsohle gesetzt, wurden paarweise mit Jochbalken als Auflager für die Brückenkonstruktionen zusammengefaßt. Die Jochbalkenoberkante liegt 7,0 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand. Die Pfähle mußten mit einer Setzgenauigkeit von ± 15 cm (gemessen zwischen Fußpunkt auf der Flußsohle und Jochbalkenansatz) hergestellt werden. Sie blieben auf volle Höhe verrohrt und waren mit 225 kg Rippentorstahl je m³ Fertigbeton zu bewehren.

Da ihre statische Bemessung im wesentlichen nur auf Lastwirkungen der Brückentragwerke erfolgte, wurde ein Kolkschutz vorgeschrieben. Der Kolkschutz hatte die Aufgabe, Veränderungen in der Flußsohle im Jochbereich zu verhindern, Belastungen der Pfähle durch die Wasserströmung, vor allem aber Stoßbelastungen durch Hochwasser und den Schiffsverkehr abzufangen. Dafür sollte eine Spundwand in Pfeilerform ober- und unterstromseitig 7 m tief in die Flußsohle gerammt werden, um dort zumindest eine Einbindung in tegelige Schichten zu erreichen, im Bereich der Seitenwand 3,50 m in jene Tiefe, wo eine Bewegung der Flußsohle nicht mehr zu befürchten war. Diese Spundwand wurde bis auf Mittelwasser geführt und zwischen Pfählen und Wand mit

Wasserbausteinen ausgefüllt. Zum Schutz des Schiffsverkehrs erhielt diese Kolkschutzkonstruktion Schiffsabweiser bis auf Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes.

Für die praktische Herstellung dieser konstruktiven Vorstellungen waren somit zwei Aufgaben zu lösen:

- Setzen der Bohrpfähle frei im Fluß ohne Inselfschüttung bei mittleren Strömungsgeschwindigkeiten im Arbeitsbereich von 3 bis 4 m je Sekunde und der vorher genannten Genauigkeit.
- Herstellen des Kolkschutzes in der zur Verfügung gestellten Zeit.

Die Bohrarbeiten für die Pfähle nehmen mit dem links liegenden Stromjoch 12 der Straßenbahnbrücke ihren Anfang. Dies deshalb, weil mit den Räumarbeiten im linksufrigen Brückenfeld des eingestürzten Tragwerkes sofort begonnen wurde und dieser Bereich so rasch wie möglich als provisorische Schifffahrtsrinne freigemacht werden sollte.

Die für das Herausziehen des abgestürzten Brückentragwerkes zwischen linkem Reichsbrückenpfeiler und Ufer notwendigen Fundamente wurden von der Arbeitsgemeinschaft als eine der ersten Bauarbeiten ausgeführt. Weitere Fundamentarbeiten für ähnliche Bergungsmaßnahmen wurden auch am rechten Ufer ausgeführt. Zur Herstellung der Stromjoche wurden zwei Bohrseln eingesetzt, wovon eine mit vier Stahlrohren während der Pfahlherstellung auf dem Flußgrund abgestützt wurde. Diese Maßnahme zeigte sich bei Ausführung der Arbeiten für die Joche 12, 11, 7 und 6 als unerlässlich, da die Strömungsbelastung bei wechselnden Wasserständen mit Verhänge- und Richtungsankern über Windwerke allein nicht zu bewältigen war.

Ganz allgemein sei hervorgehoben, daß sämtliche für die Stromjoche und deren Kolkschutz zu leistenden Arbeiten sowohl von niederen als auch hohen Wasserständen in ihrer Durchführbarkeit abhängig waren.

Als Grundlage für die Planung der Bohrpfähle waren nur die Bohrprofile aus der Bauzeit der Reichsbrücke verfügbar. Die grundsätzliche Beurteilung wurde von Professor Borowicka als Gutachter und der Grundbauabteilung der Magistratsabteilung 29 vorgenommen.

Bei der Herstellung des ersten Pfahles zeigte sich, daß — wie bereits bei den Planungsarbeiten befürchtet — im Baugrund mehrfach wechselnde Störungen (Sandlinseneinschlüsse und ähnliches) auftraten und die auf Grund der vorhandenen Bohrprofile zu erwartenden Tegelhazente teilweise stark sandig waren.

Diese Verhältnisse waren für folgende Ausführung bestimmend: Die Bohrpfähle blieben auf volle Tiefe verrohrt, daher wurden aus wirtschaftlichen Überlegungen 12 mm starke, geschweißte Rohre mit improvisiertem Bohrkopf in entsprechenden Schußlängen verwendet. Nach Erreichen der Bohrtiefe, die in Abhängigkeit der örtlichen Baugrundverhältnisse zwischen 12 und 13 m unter der Flußsohle gelegen war, wurde eine Betonplombe zur Sicherung gegen Grundbruch eingebracht und erst dann der Pfahl fertiggestellt. In dieser Arbeitsphase war nämlich das Bohrrohr mit Stumpfschweißung auf volle Pfahlhöhe aufzustocken und der untere Teil der Pfahlbewehrung einzufädeln.

Durch die Dauer dieser beiden Arbeitsgänge konnte bei ungünstigen Bodenverhältnissen unter dem Pfahlfuß das Risiko eines Grundbruches nicht ausgeschlossen werden.

Für die zielsichere Fertigstellung des Pfahles war betontechnologisch einiges zu leisten. Laut Ausführungsplan war B 300 gefordert, doch stellte der Bauvorgang zusätzliche Bedingungen:

— Der Beton mußte unter Wasser und mit einer Betonpumpe eingebaut werden.

— Die 29 m langen Pfähle waren dicht bewehrt (225 kg Rippentorstahl je m³ Beton).

— Der Abbindeprozeß durfte erst nach abgeschlossener Betonierung einsetzen, etwa nach 8 Stunden, sollte aber dann möglichst rasch die vorgeschriebene Güte erreichen, also nicht nach 28 Tagen, sondern möglichst nach 3 Tagen.

— Da Transportbeton verwendet wurde, waren auch noch Antransport und dreifacher Umschlag bei der Festlegung des Betonmischrezeptes und der Auswahl der Geräte zu berücksichtigen. Während des letzten Arbeitsganges wurde bereits mit dem Bohren des nächsten, stromabwärts liegenden Pfahles begonnen. Nach Fertigstellung der Bohrpfähle war der Kolkschutz einzubauen. Da diese Arbeitsleistung am terminkritischen Weg lag, wurde von der Arge Tiefbau ein Initiativvorschlag ausgearbeitet. Nach diesem besteht der Kolkschutz aus einer räumlichen Fachwerkskonstruktion, die außen die Spundwand derart trägt, daß

der gesamte Kasten von zwei Transportschuten zum Strompfeiler gebracht und mit dem Schwimmkran über die Bohrpfähle gefädelt und auf Grund gesetzt werden konnte.

Diese Lösung hatte den entscheidenden Vorteil, daß alle vorbereitenden Arbeiten an Land ausgeführt werden konnten und nur das Versetzen der gesamten Konstruktion und das Vorrammen der Spundbohlen terminkritisch waren. Die weiteren Arbeitsgänge wurden unbehindert von den restlichen Fertigstellungsarbeiten des Kolkshutzes ausgeführt.

Die Tragkonstruktion des Kolkshutzes wurde aus Walzprofilen hergestellt, ihr Eigengewicht betrug rund 25 t, das der umschließenden Spundwand 67 t und das des Versetzgehänges 3 t, so daß ein Gesamtgewicht von 95 t vom Schwimmkran zu bewältigen war. Da diese Last nahe der Prüflast des Kranes liegt, mußte die gesamte Konstruktion auf Schuten zur Versetzstelle gebracht werden, so daß der dort in Versetzposition stehende Schwimmkran ausschließlich die Versetzphase zu bewältigen hatte.

Die Spundbohlen waren mit Schrauben und Haltestiften in der Tragkonstruktion so befestigt, daß sie nach Aufsetzen der Konstruktion bohlenweise gerammt werden konnten, wobei die jeweiligen Nachbarbohlen eine vollkommene und sichere Führung bildeten. Die Rammung selbst wurde in zwei Abschnitten mit einem Vibrationsbären ausgeführt, die Vorrammung noch mit dem Schwimmkran, um ein Andrücken der Kolkkonstruktion an die Bohrpfähle zu verhindern, die Hauptrammung von einem Ramm-schiff. Oberstromseitig wurden in die Tragkonstruktion des Kolkshutzes zusätzlich zwei Peinerträger Profil 500 gesetzt und 10 m tief gerammt.

Füllung der Kastenkonstruktion mit Wasserbausteinen, Abgleichen der Spundwand auf Regelmittelwasser, Einbau einer Stahlbetonplatte als Aussteifung zwischen den Bohrpfählen und Aufsetzen von Schiffsabweisern bis auf Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes bildeten den Abschluß der Arbeiten. Sie wurden zum Teil bereits unter den fertig versetzten Brückenkonstruktionen von zusätzlich dafür adjustierten Schiffseinheiten ausgeführt.

Nach Auffädeln der Kolkshutzkonstruktion und in Übereinstimmung mit dem gesamten Terminplan wurden die Jochbalken als Stahlbetonfertigteile vom Schwimmkran an der Erzeugungsstätte aufgenommen, zu dem jeweiligen Joch transportiert und versetzt. Die Jochbalken für die Straßenbahnbrücke verbinden je zwei Pfähle und haben ein Eigengewicht von 45 t. Sie wurden aus B 400 mit 190 kg Rippentorsteel je m³ Beton hergestellt.

Die Stromjoche der Straßenbrücke sind gleichartig ausgebildet, bestehen aber nur aus drei Bohrpfählen mit Durchmesser 150 cm. Der Jochbalken — ebenfalls ein Stahlbetonfertigteile — wurde über die drei Pfähle in einem versetzt. Dieser Balken hatte ein Eigengewicht von 97 t und mußte daher auf einer Schute hergestellt und zum Joch gebracht werden, so daß das Versetzen ähnlich den Kolkshutzkonstruktionen möglich war.

Für die zuletzt beschriebenen Arbeiten waren an den Bohrpfählen und den Fertigteilbalken Arbeitsschutzgerüste montiert, um den in diesen Bereichen eingesetzten Arbeitern absoluten Schutz zu gewährleisten.

Für jenen Zeitraum, in dem der Schiffsahrt nur die provisorische Rinne entlang des linken Ufers zur Verfügung stand, wurde als Schutz vor das Stromjoch 6 der Straßenbrücke eine sechsteilige Dalbengruppe oberstromseitig gesetzt. Die 19 m langen, geschweißten Stahldalben — bestehend aus Hösch-Profil UP 168 — wurden vom Schwimmkran, an die Pfeilerkonstruktion abgestützt, gesetzt und in zwei Arbeitsgängen bis auf Höhe des Regelmittelwassers gerammt.

Terminvorstellungen und ihre Erfüllung

Nach 35 Arbeitstagen waren die Joche 12 und 13 fertiggestellt und das erste, 80 m lange Stahltragwerk für die Straßenbahnbrücke über den Strom wurde versetzt. Dieser Termin war aber nur der Beginn einer Folge von Zwangsterminen, die für die Inbetriebnahme der Straßenbahnbrücke und die Probefahrt für die Freigabe der provisorischen Schiffsahrtsrinne am 26. September 1976 entscheidend waren. Sie endeten mit dem 56. Arbeitstag, an dem das Versetzen des letzten Tragwerkes für die Straßenbahnbrücke vorgesehen war.

Wie schon erwähnt, wurde das Planungskonzept am 6. August 1976 behördlich genehmigt und an die ausführenden Argon der generelle Auftrag für die Ausführung gegeben. Samstag, der 7. August 1976, wurde als erster Arbeitstag festgesetzt.

Zu diesem Zeitpunkt waren nur das genehmigte Planungskonzept und die bereits bestehenden und funktionierenden Kontakte zwi-

schen allen Dienststellen, dem Planungsbüro und den mit der Ausführung beauftragten Arbeitsgemeinschaften vorhanden.

Innerhalb von 56 Arbeitstagen war für die Straßenbahnbrücke und dann — zwangsläufig mit einer gewissen Phasenverschiebung folgend — für die Straßenbrücke zu leisten:

- Ausarbeiten der Detailplanung
- Organisieren und Anlaufen des Baubetriebes
- Abrufen von fachlich geeigneten Arbeitskräften, Polieren, Ingenieuren und Verwaltungspersonal
- Auswählen und Antransportieren des entsprechenden Baugerätes
- Termingerechtes Beschaffen des Baumaterials

Wie bereits zu Beginn erwähnt, hatte die Baustelle nach der ersten Woche Baubetrieb einen Stand von 200 Arbeitern, 20 Angestellten und eine Geräteausstattung von 7700 PS für die Arbeiten an Land und 5800 PS schwimmendes Gerät für die Arbeiten im Strom. Einen solchen Baubetrieb in so kurzer Zeit leistungsstark ins Leben zu rufen, war nur durch das Herausziehen von geeigneten und in sich funktionierenden Arbeitsgruppen aus laufenden Baustellen möglich, Maßnahmen, die eine erhebliche wirtschaftliche Belastung dieser Betriebsstätten nach sich ziehen. Einen weiteren bedeutenden Beitrag leisteten Subunternehmer, die von den Hauptauftragnehmern mitzugeschaltet wurden.

Als Beispiel sei die Baustelle Donauhochwasserschutz Wien-Entlastungsgerinne — Baulos 2 angeführt, ohne deren totalen Einsatz an Bagger- und Transportgeräten die erforderlichen Schüttarbeiten von insgesamt 110 000 m³, mit Tagesleistungen bis zu 5000 m³, nicht zu bewältigen gewesen wären.

Folgende Einflüsse bedeuteten für die Terminvorstellungen ein unvorhersehbares Risiko:

- Die Wasserstandsverhältnisse im Strom

Bei Niederwasser konnten die Schwimmkräne Lasten von den Uferbereichen nicht mehr abnehmen, die Hubhöhen des Schwimmkranes und der Baggerkräne auf den Arbeitsschiffen waren bei solchen Wasserständen für Versetzen der Rohre, Versetzen der Bewehrungskörbe, Versetzen der Jochbalken und des Kolkshutzes nicht mehr ausreichend. Bei Überschreitung des Bauhochwassers hingegen war die Höhe der Rohrschüsse für die Bohrpfähle nicht mehr ausreichend, die Verankerung und Fixierung der Arbeitsschiffe im Strom nicht mehr einwandfrei zu gewährleisten.

Diese Grenzfälle sind auch tatsächlich eingetreten und haben insbesondere bei der Herstellung der ersten Bohrpfähle für die Stromjoche ernste Belastungen gebracht.

— Für die Versetzarbeiten der Kolkshutzkonstruktion und der Stahltragwerke für die Brückenfelder waren die Windverhältnisse von entscheidendem Einfluß. So mußte einmal das Versetzen eines Kolkshutzkastens abgebrochen und ein anderes Mal das Versetzen des Stahltragwerkes für ein 80-m-Feld verschoben werden.

— Einfallender Nebel, insbesondere ab Mitte September, war in den Morgenstunden fallweise so dicht, daß jeder Schiffsverkehr eingestellt werden mußte.

— Eine weitere kritische Arbeitsbelastung, die wohl organisatorisch erfaßbar, aber doch zu erhöhter Aufmerksamkeit zwang, war der gleichzeitige Einsatz vieler Schiffseinheiten, von denen oft drei oder vier, verankert an einzelnen Stellen im Strom arbeitend, den befahrbaren Strombereich für den Fährverkehr und die Versorgungstransporte stark einengten.

Der Übersichtsbauplan gibt einen Überblick über die maßgebenden Arbeitsprozesse.

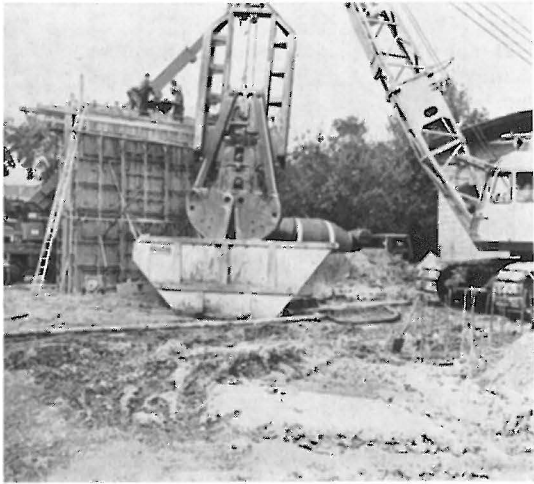
Der Bauzeitplan ist lageorientiert gezeichnet, die Ordinaten geben die Zeit in Tagen an.

Die Einrichtung erfaßt sämtliche Vorleistungen, auch die Bau- und Arbeitsvorbereitung sowie arbeitsbereite Montage von Gerätegruppen, insbesondere der schwimmenden Einheiten. Beschaffung des Baumaterials und Antransport waren oft kritischer Engpaß. Immerhin wurden beispielsweise 7800 m² Spundwände und 750 t Rippentorsteel — größtenteils mit Überlängen und großen Durchmessern — innerhalb 20 Kalendertagen benötigt. Dies bedeutete nicht nur, diese Stahlprodukte lagernd aufzutreiben, sondern auch für die Antransporte zum Teil aus dem Norden der Bundesrepublik Deutschland telefonisch Sondergenehmigungen für die Transporte mit Überlängen durchzusetzen.

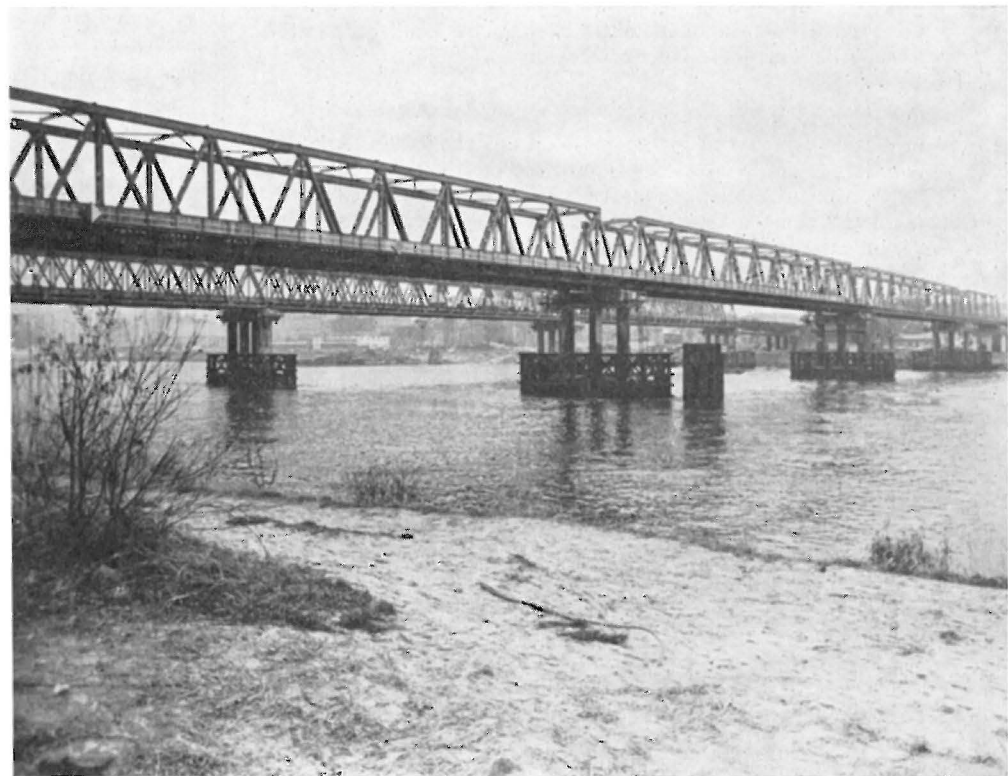
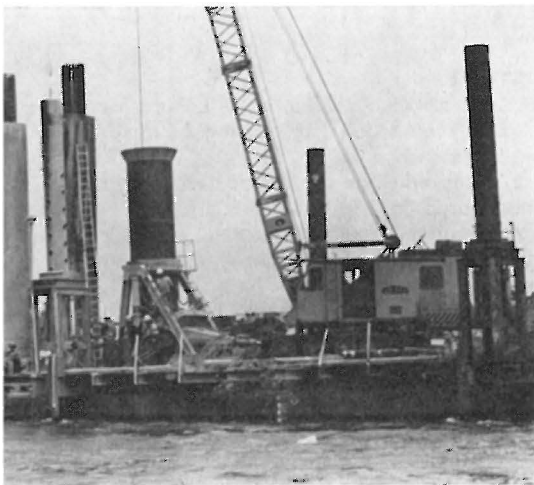
Die Arbeiten an Land — Herstellen der Aufstandsflächen für die Dammschüttungen und deren Ausführung, Herstellen aller Brückenfundamente — gingen programmgemäß vor sich.

Am 10. Arbeitstag wurden die Bohrarbeiten mit der inzwischen fertig montierten Bohrinselfür das Stromjoch 12 der Straßen-

1,2



4



1 Schlitzwandaarbeiten

2 Herstellen der Bohrpfähle im Strom

3 Bohrinself

4 Versetzen 80-m-Feld, Straßenbahnbrücke

5 Straßen- und Straßenbahnbrücke fertiggestellt

6 Straßenbahnbrücke

5



3



6

bahnbrücke begonnen. Sie wurden mit den Jochen 11, 7 und 6 der Straßenbrücke fortgesetzt. Die Pfähle der Joche 10 und 5 stellte eine zweite Bohrinselfer her.

Beachtenswert ist die vollkommene Abhängigkeit der einzelnen Arbeitsgänge sowohl in der Folge als auch vom Geräteinsatz her. Gerüste und Jochbalken der Joche sowie Versetzen des Kolk-schutzes waren durch die Fertigteillösungen auf ein Minimum reduziert.

Die rechtzeitige Fertigstellung des Joches 12 war sowohl für den Beginn der Tragwerksmontagen als auch für die Benützung der provisorischen Schiffsfahrtsrinne maßgebend. Für die letztere auch das Joch 7 der Straßenbrücke, vor dem noch die sechsstellige Dalbengruppe zu setzen war.

Die Brückenfelder zwischen den Jochen 0 bis 5, 9 bis 10 und 13 bis 14 der Straßenbahnbrücke wurden mit D-Brücken des Bundesheeres überspannt — je Gleis mit einem eigenen Tragwerk. Für die drei Stromfelder mit 80 m Spannweite zwischen den Jochen 10 bis 13 wurden von der Arbeitsgemeinschaft Stahlbau neue Stahlfachwerkskonstruktionen hergestellt, im Inundationsgebiet etwa 500 m oberhalb der Brücke montiert und mit Hilfe von Transportschutten vom 200-t-Schwimmkran versetzt. Im Bogenbereich zwischen den Jochen 5 bis 9 wurde eine einfache Brückenkonstruktion mit Peinerträgern eingebaut.

Auch diese Arbeiten wurden termingerecht erfüllt. Eine außergewöhnliche Leistung, wenn man bedenkt, daß in rund 60 Kalendertagen 6 Fachwerksbrücken aus Stahl im Werk gefertigt, antransportiert, montiert und versetzt wurden.

Die Bedeutung der Betontechnologie und der Arbeitstechnik

In diesem Geschehen hatte der Beton entscheidende Bedeutung. Wie bereits am Beispiel der Bohrpfähle berichtet, wurden sowohl für die Konstruktionen als auch für die Ausführung vielseitige Forderungen gestellt. Um sie zu erfüllen und gleichzeitig die geforderten Betongüten zu gewährleisten, wurden die Möglichkeiten der Betontechnologie voll ausgenützt.

Voraussetzung dafür aber war, daß verschiedene Zementsorten mit gleichmäßigem Verhalten gegenüber chemischen Zusätzen zur Verfügung standen. Die einander entgegenstehenden Forderungen, wie stundenlange Abbindeverzögerung mit anschließend extrem schneller Frühhochfestigkeit, stellen an den Zement höchste Qualitätsansprüche.

Die heimische Zementversorgung erfüllt diese Voraussetzungen sicher, wobei darüber hinaus die neuen Erkenntnisse der Technologie im Sinne einer Weiterentwicklung ständig verwertet werden. Im Falle der Donau-Behelfsbrücken wurde durch bewußte Ausnützung dieser Möglichkeiten erreicht, daß die konstruktive Ausbildung der Baukörper einfach und sparsam gewählt werden konnte. Dadurch war die Herstellung bei größtmöglicher Sicherheit in extrem kurzer Zeit möglich.

Bewertung der menschlichen Leistung

Die vorgegebenen Termine bedingten, daß die Baustelle für einen Durchlaufbetrieb mit zwei vollwertigen Arbeitsgruppen besetzt werden mußte. Diese zwei Gruppen hatten in Tag- und Nachtschicht, auch über das Wochenende, zu arbeiten. Das bedeutete für alle eine erhebliche Umstellung der Lebensgewohnheiten und des gewohnten Arbeitsrhythmus.

Die örtlichen Verhältnisse der Baustelle und die Art der Bauarbeiten verlangten darüber hinaus, trotz aller möglichen Sicherheitsvorkehrungen, von jedem einzelnen erhöhte Aufmerksamkeit und Umsicht bei der Arbeit.

Für die Führungskräfte aller betroffenen Dienststellen, der Planenden und der Ausführenden, war jedoch ein Schichtbetrieb kaum möglich. Die subjektive Belastung dieser Ingenieure war außergewöhnlich, die regelmäßig täglich stattfindenden Arbeitsgespräche mußten oft durch plötzlich notwendige Ergänzungen — nicht selten in den Nachtstunden — erweitert werden.

Heute, da die Züge der Donauuferbahn wieder fahren, die Schiffsfahrt wieder aufgenommen ist und der Straßenbahnverkehr über die Befehlsbrücken funktioniert, muß gesagt werden, daß die hier eingesetzten Männer sich den Verhältnissen vorbehaltlos angepaßt haben. Um den gegebenen Notstand zu bewältigen, haben sie mit vollem Einsatz gearbeitet und erst dadurch die Verwirklichung der Planungs- und Ausführungsüberlegungen sowie der Terminvorstellungen möglich gemacht.

Alle daran Beteiligten haben zweifelsohne Anspruch darauf, daß die Öffentlichkeit diese weit über das selbstverständliche Maß hinausgehenden Leistungen erkennt und anerkennt.

Pioniereinsatz „Reichsbrücke“

Der Einsatz der Pioniere des Bundesheeres bei der Errichtung der Ersatzbrücken

Karl Cserny

DK 624.21.033.6 (436.14)

Es kann nicht Gegenstand dieser Arbeit sein, Spekulationen über die Ursachen des Einsturzes der Wiener Reichsbrücke am 1. August 1976 anzustellen.

Es kann aber folgendes gesagt werden:

— Ein Ereignis dieser Art ist allem menschlichen Wissen nach so unwahrscheinlich, daß damit nicht gerechnet werden konnte.

— Prüfmethode für Pfeiler dieser Dimensionen, die ohne mechanischen Eingriff arbeiten, gibt es nicht.

— Ein Versagen des Stahltragwerkes ist auszuschließen; es war in seinem Erhaltungszustand praktisch neuwertig.

— Der Einsturz wurde durch ein noch nicht geklärtes Materialversagen im stromabwärtigen Auflagerbereich des linksufrigen Pfeilers unterhalb der Pylonen (Kettenträger) eingeleitet. Alles weitere erfolgte zwangsläufig und ist aus dem Konstruktionsprinzip einer Kettenbrücke ableitbar.

Das Stahlgewicht der Brücke betrug 11 800 t; rund 8000 t müssen für den Straßenbelag (Beton, Pflaster, Asphalt) dazugerechnet werden. Allein zwischen den beiden Pfeilern des Mittelfeldes lagen Ende September 1976 etwa 8000 t Brückenkonstruktion in der Donau.

Die Lage nach dem Einsturz

Um die weiteren Entschlüsse für eine provisorische Lösung der durch den Brückeneinsturz entstandenen Lage richtig beurteilen zu können, sollen folgende Tatsachen angeführt werden:

— Wien hatte vier Straßenbrücken über die Donau; zwei davon dienten auch als Straßenbahnbrücken.

— Dazu kommen zwei zweispurige Eisenbahnbrücken.

— Für den donauüberschreitenden Individualverkehr in Wien bedeutete der Einsturz der Reichsbrücke einen Kapazitätsverlust von etwa 25 Prozent, für den Straßenbahnverkehr einen solchen von 50 Prozent.

— Der schwere Straßengüterverkehr wurde mit etwa 30 Prozent betroffen, weil der Verkehr auf der Floridsdorfer Brücke derzeit wegen Instandsetzungsarbeiten auf 3,5 t Fahrzeuggewicht begrenzt ist.

— Lediglich der Bahnverkehr über die Donau erlitt keine Beeinträchtigung, hingegen war die Donauuferbahn unterbrochen; ihre Bedeutung für den Güterverkehr wird meist unterschätzt.

— Wichtige Versorgungsleitungen, wie Wasser, Gas und Post, welche über die Reichsbrücke führten, wurden beim Einsturz zerrissen, doch konnte dafür — dank der Redundanz der Wiener Versorgungsnetze — durch Umschaltungen bald Abhilfe geschaffen werden; einige dieser Leitungen werden auch auf den neuen Brückenprovisorien wieder mitgetragen werden.

Eine echte Katastrophe, auch in wirtschaftlicher Hinsicht, stellte bis Ende September 1976 die Unterbrechung der Donau als internationale Schiffsfahrtsstraße dar, wobei auch der an sich wenig leistungsfähige Umweg über den Donaukanal durch die U-Bahn-Baustelle Schwedenplatz zunächst unpassierbar blieb.

Diese sehr gedrängte Zusammenfassung der Fakten führte zur folgenden Beurteilung:

— Für die Gebiete nördlich der Donau entstanden keine nachhaltigen Engpässe in der Versorgung. In den Stoßzeiten kam es allerdings im Bereich der übriggebliebenen Brücken zu unvermeidlichen Verkehrsstauungen. Die bisher nicht voll ausgelastete Praterbrücke nahm einen Teil des Verkehrs auf.

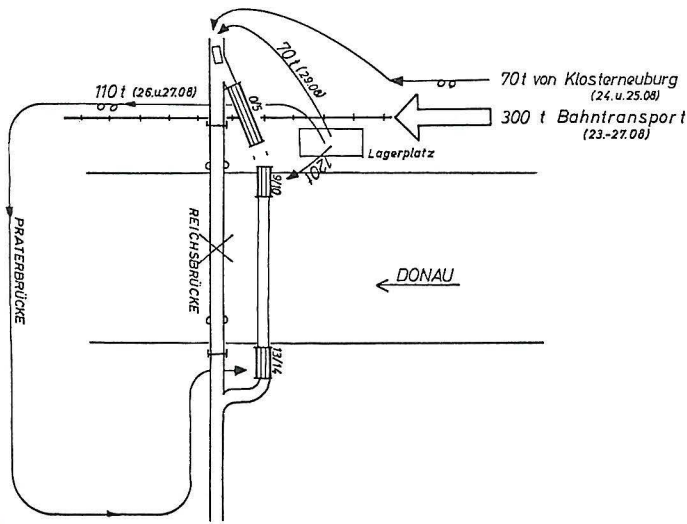
— Für die ausgefallene Straßenbahnverbindung über die Reichsbrücke gab es keinen wirksamen Ersatz.

— Die Schaffung einer provisorischen Schiffsfahrtsrinne war besonders dringend.

— Bis zur Fertigstellung einer neuen, definitiven Brücke werden vier bis fünf Jahre vergehen.

Lösungsmöglichkeiten

Der Einsatz militärischer Schwimmbrückengeräte wäre sinnlos gewesen. Weder zwang die Verkehrslage dazu, noch hätte damit für den am meisten betroffenen Verkehrsträger, nämlich für die Straßenbahn, ein Übergang geschaffen werden können. Eine Schwimmbrücke hätte auch als Sperre für die Zufahrt aller schwimmenden Baugeräte gewirkt (Bagger, Schwimmkräne, Bohrinselfer) und die sofort einsetzenden Räumungsarbeiten sowie den Bau der Ersatzbrücken behindert.



1 Ablauf der Transporte des D-Brückengerätes

Eine Notbrücke in der Art militärischer Behelfsbrücken war wegen der für die Schifffahrt notwendigen Höhen und Durchfahrtsöffnungen nicht brauchbar.

D-Brückengerät auf schweren, mehrwandigen hölzernen Aufsatzjochen hätte den Anforderungen der Schifffahrt zur Not entsprechen können; es kommt auch als Straßenbahnbrücke in Frage. Eine solche Lösung wäre aber nur dann in Betracht zu ziehen gewesen, wenn man ohne Einsatz der hochentwickelten österreichischen Stahl- und Tiefbauindustrie hätte auskommen müssen.

Es galt also, alle Möglichkeiten der Bauindustrie, der verfügbaren Baugeräte (Schwimmkräne, Autokräne, Bagger, Pfahlbohrgeräte usw.), aber auch die Möglichkeiten des Bundesheeres zu einer Lösung zusammenzufassen, die folgenden Forderungen genügt:

— Die Ersatzbrückenbauten dürfen die Räumung der eingestürzten Tragwerke, insbesondere das Freimachen einer provisorischen Schifffahrtsrinne am linken Ufer und der Donauuferbahn, nicht behindern.

— Die Brücke für die Straßenbahn hat Vorrang.

— Die Stromfelder haben die in Wien übliche Stützweite von 80 m aufzuweisen.

— Die Pfeiler müssen ein Höchstmaß an Sicherheit gegen Hochwasser, Eisgang und Schiffsberührung aufweisen.

— Die Önormen hinsichtlich der Sicherheitsbestimmungen haben volle Gültigkeit.

— Die Brücken sind für eine mehrjährige Bestandszeit zu bauen. Der unter Einhaltung der oben angeführten Forderungen entstandene Gesamtplan war in wenigen Tagen erstellt. Der Bau der Notbrücken begann nach diesem Plan am 7. Tage nach dem Einsturz der Brücke.

Der für den Bau der Straßenbahnersatzbrücke getroffene Entschluß ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Für jedes Gleis der Straßenbrücke wurden eigene Tragwerke vorgesehen. Dies ergab sich bei den D-Brückenabschnitten zwingend aus der Konstruktion der Brücke (Variante der Gemeinde Wien mit Gleisträgern); für die Stromfelder war maßgebend, daß 80 m lange, zweispurige Tragwerke die Leistungsfähigkeit des von der DoKW zur Verfügung gestellten 200-t-Schwimmkranes überschritten hätten und nur die Methode des Einhebens der Tragwerke mit Kran auf gleichzeitig hergestellte Pfeiler kürzeste Bauzeiten ermöglichte.

Wie dargestellt, führt ein kurzer, neugeschütteter Anschlußdamm, der von der Reichsbrückenauffahrt nach gegenwärts abzweigt, zu einem Endwiderlager (Auflager 0). Von dort aus wurden zwei 103,7 m lange D-Brücken auf scheibenförmigen, 50 cm starken Betonpfeilern über 5 Felder zum Pfeiler 5 geführt. Diese D-Brücken konnten wegen der geringen Stützweiten (18,30 + 24,40 + 24,40 + 21,35 + 15,25 m) einstäckig einwandig ausgeführt werden. Als Bauvorgang wurde das Vorrollen vom Pfeiler 0 aus gewählt. Die Pfeiler 5 bis 9 stehen fächerförmig, so daß die Brückenachse etwa parallel zur Reichsbrücke eingeschwenkt wird. Auf ihnen liegen einfache Tragwerke aus Peiner I-Trägern ohne besondere Querverbände. Der Pfeiler 9 steht knapp an der Uferkante und besteht schon aus vier 1,5 m starken Stahlrohrpfählen, die mit schwerer Innenbewehrung mit Beton ausgegossen sind, auf welche eine vorgefertigte Stahlbeton-Auflagerschwelle aufgesetzt ist. Vom Pfeiler 9 zum ersten Stropfpfeiler 10 wird wieder ein

D-Brückenabschnitt eingebaut. Es sind zwei 42,7 m lange Tragwerke, zweiwandig mit drittem Gurt und Gurtbeilagen, wobei die besonders schwere Bauweise wegen der gewünschten geringen Durchbiegung gewählt wurde. Zusammenbau parallel zum Ufer am stromaufwärts liegenden Kai, Einschwimmen mit dem 80-t-Kran der DoKW (Donaukraftwerke AG). Gewicht jedes Tragwerkes 60 t. Es folgen dann drei Felder mit je zwei 80 m langen Tragwerken, welche von der ARGE-Stahlbau (Waagner-Biró, VÖEST-Stahlbau, Wiener Brückenbau) neu hergestellt wurden. Zusammenbau im Überschwemmungsgebiet senkrecht zum Strom, Vorschieben und Einschwimmen mit dem erwähnten 200-t-Kran. Einzelgewicht der Tragwerke 140 t. Der Pfeiler 13 steht wieder an der Uferkante am linken Ufer. Von dort bis zum Endauflager (14) wurden wieder zwei D-Brückentragwerke vorgesehen; 39,65 m lang, Bauweise wie Feld 9/10, Gewicht je 55 t; Zusammenbau am Boden, Einheben mit einem 200-t-Autokran. Von diesem Endwiderlager führt ein neuer, 120 m langer, parallel zum Ufer geschütteter Damm zur Reichsbrückentrasse zurück. Bis zum Hubertusdamm wird die alte, über das Inundationsgebiet führende Brücke benützt.

Gleichzeitig mit dieser Planung wurde auch schon der Plan für die künftige Straßenersatzbrücke im wesentlichen festgelegt. Diese führt parallel zur Straßenbahnersatzbrücke etwa 80 m weiter stromaufwärts über die Donau und dient einem zweisepurigen Verkehr von Fahrzeugen bis 3,5 t. Einzelne schwere Fahrzeuge, insbesondere Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr, sind jedoch zugelassen. Auch dabei wird es zum Einsatz des Bundesheeres kommen, und zwar wird ein 120 m langer D-Brückenabschnitt in zweisepuriger Bauweise mit schweren Querträgern, die eine 7 m breite Fahrbahn ermöglichen, eingebaut.

Einsatz der Pioniere

Wenn im folgenden Abschnitt nur noch über den Pioniereinsatz berichtet wird, so muß hier doch erwähnt werden, daß der gesamte Brückenbau eine hervorragende Leistung aller Beteiligten darstellt und daß — trotz unvermeidlicher Friktionen — die Koordination und Zusammenarbeit sehr gut funktionierte. Der D-Brückenbau war in dieses Baugeschehen integriert; die Termine hingen sowohl von der Materialanlieferung als auch vom Zeitpunkt der Fertigstellung der Widerlager und Pfeiler ab. Eine ebenso wichtige Rolle spielte die Verfügbarkeit der schweren Hebezeuge. Diese wurden von verschiedenen Bauträgern beansprucht; jede Verzögerung oder Störung bei einer Einsatzstelle wirkte notwendigerweise auf andere zurück und zwang oft zu kurzfristigem Umdisponieren.

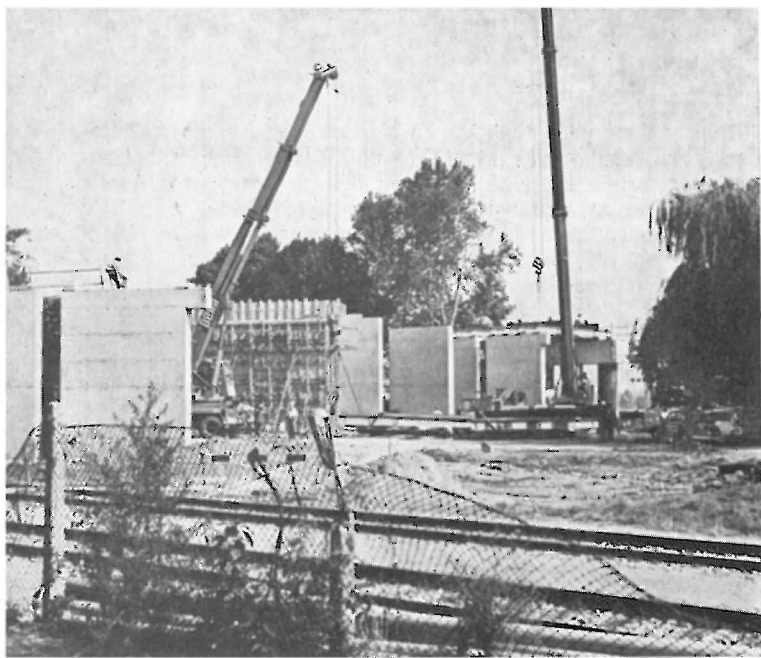
Materielle Lage

Ein Tragwerk der 103,70 m langen D-Brücke vom Pfeiler 0 bis 5 war durch die an der Pioniertruppenschule gelagerte Geräte- menge der Gemeinde Wien abgedeckt (rund 73 t). Das weitere D-Brückengerät im Gewicht von fast 300 t wurde bei der Erzeugerfirma, Krupp Industrie- und Stahlbau, am 12. August 1976 bestellt; die Versendung war beginnend vom 20. August an zugesagt, letzte Lieferung am 25. August ab Werk.

Montagegerät war aus den Sätzen des Heerespionierbataillons und der Pioniertruppenschule reichlich vorhanden; zusätzliches Handwerkszeug, insbesondere geeignete Schraubenschlüssel, wurde durch die Baustelle (Bauleitung der MA 29) beschafft, um bei parallel verlaufendem Baueinsatz mehrerer Einheiten alle Engpässe ausschalten zu können. Alle erforderlichen Unterlagen, wie Stücklisten und Netzpläne, wurden in der Woche vom 15. bis 22. August 1976 von der Pioniertruppenschule erstellt.

Ein Unsicherheitsfaktor war zunächst die Laufzeit der Waggons bis zur Entladestelle am Donauuferbahnhof knapp oberhalb der alten Reichsbrücke. Nach der ausgezeichneten Arbeit des Transportoffiziers im Bundesministerium für Landesverteidigung konnten die Laufzeiten so verkürzt werden, daß die ersten acht Waggons mit 149 Tonnen Brückengerät am 23. August, 7 Uhr, zur Entladung bereitstanden. Beim Entladen und Stapeln leisteten die HATRA-Schwenklader hervorragende Dienste.

Im Abstand von je einem Tag trafen weitere Sendungen ein; am 27. August 1976 waren alle benötigten Brückenteile ausgeliefert. Inzwischen wurden die 73 t Gerät aus Klosterneuburg gleich zur Einbaustelle am Damm der Reichsbrückenauffahrt im Lkw-Transport zugeführt, ebenso wurden auch 110 t D-Gerät in zwei Tagen auf das linke Donauufer zum Brückenfeld 13/14 transportiert, weil der Baufortschritt der Pfeiler dort einen früheren Baubeginn ermöglichte. Das Schema der Transportbewegungen ist in Abbildung 5 dargestellt.



Personallage

Für den gesamten Bau stand das Heerespionierbataillon zur Verfügung, welches fallweise durch Mannschaft und Gerät bei Transporten und mit kleinen Spezialtruppen der Pioniertruppenschule unterstützt wurde. Es gab keine Engpässe.

Baudurchführung

Tragwerke 0/5

Zum ehestmöglichen Termin, also am Morgen des 27. August 1976, wurde mit dem Zusammenbau am Anschlußdamm der Brücke begonnen. Die Pfeiler 4 und 5 waren zu diesem Zeitpunkt noch eingeschalt. Am Widerlager und auf den Pfeilern 1 bis 4 wurden vierachsige Rollenkasten auf einer einfachen, 8 cm hohen Stapelholzlage aufgesetzt. Das feste Lager war in gleicher Höhe wie alle anderen betoniert worden; die Höhendifferenz wurde erst später durch 15 cm hohe Betonblöcke ausgeglichen. Somit konnte eine geringe Absenkhöhe erreicht werden. Die Brücke hatte eine gleichmäßige Steigung von 1,1 Prozent, so daß gegen eine Kraft von maximal 750 kp vorgeschoben wurde; damit war auch jede Rückverhängung überflüssig. Die geringen Stützweiten und die Durchlaufwirkung ermöglichten es, den Vorbauschnabel einfach als langen Gurtstab mit Knickstück herzustellen. Der Vorschub selbst erfolgte durch den HATRA-Lader im Kriechgang. Der Brückenkommandant und die Kommandanten der Truppen auf den Pfeilern sowie der Fahrer des HATRA-Laders waren mit Sprechfunkgeräten ausgestattet. Nach zehnstündiger Bauzeit war der Pfeiler 2 am Rande des Handelskais erreicht und insgesamt 25 D-Brückenfelder zusammengebaut; 7,5 m Baufortschritt je Stunde.

Am 28. August, 8 Uhr, wurde der Handelskai für den Verkehr kurzfristig gesperrt und die Brücke über den Pfeiler 3 vorgeschoben. Nach Zusammenbau der restlichen neun Felder wurde die Brücke um 13 Uhr bis zum Pfeiler 5 vorgeschoben, am Nachmittag abgesenkt und provisorisch gelagert. Mit den genau gleichen Taktten erfolgte am 29. und 30. August der Zusammenbau und Vorschub des zweiten parallel liegenden Tragwerkes.

Erfahrungen

Sorgfältig gewartete Rollenkasten erlaubten einen praktisch lautlosen Vorschub und eine Herabsetzung der rollenden Reibung auf ein Minimum.

Die Aussteifung aller Hauptträgerdreiecke ab dem fünften war notwendig und konnte durch Zusammenfassung von drei Montagesätzen durchgeführt werden; daher war auch kein Umsetzen während des Vorschubes erforderlich.

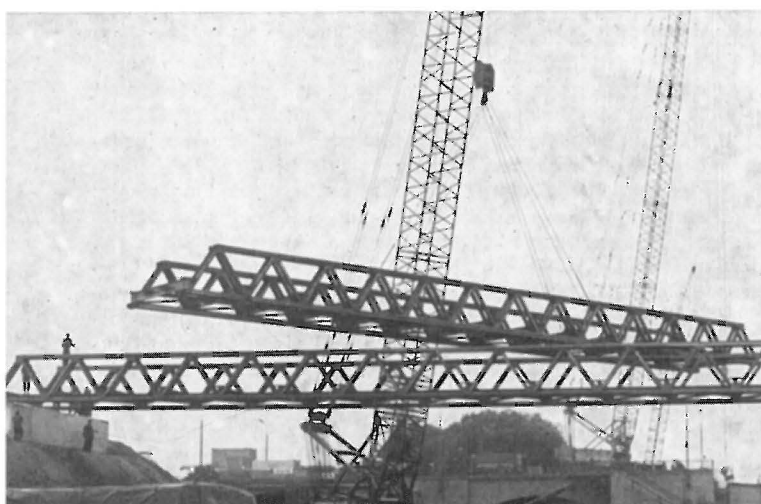
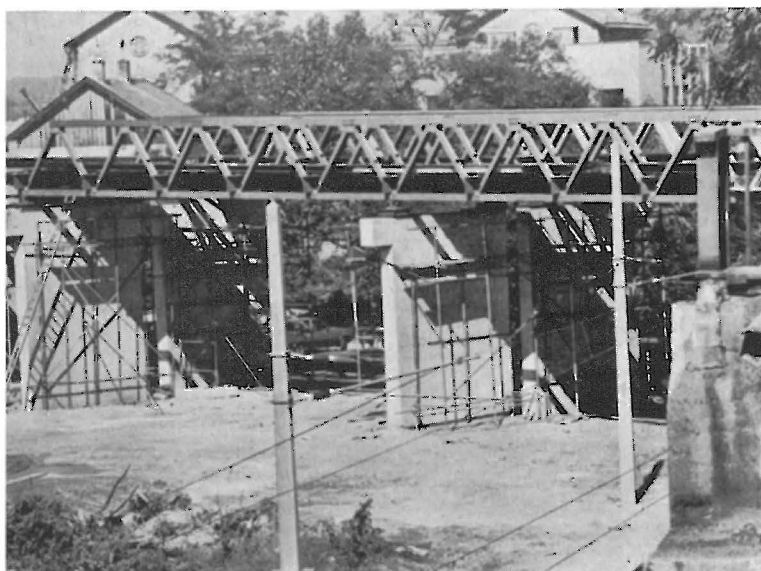
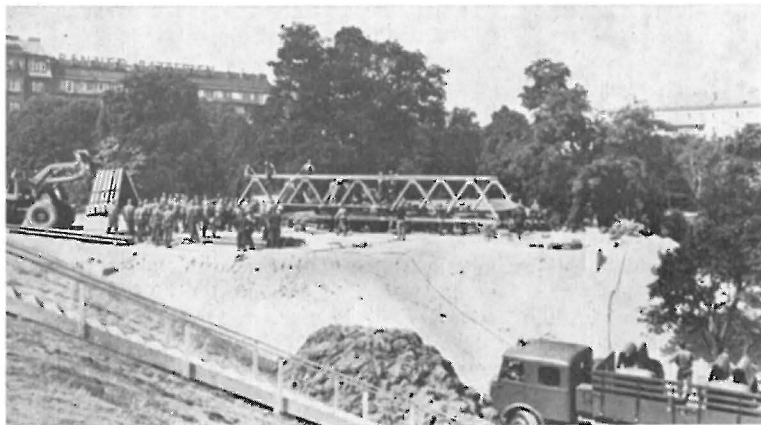
Die Funksprechverbindung sorgte für ein reibungsloses Zusammenarbeiten.

Beim Absenkvorgang und bei der später erfolgten Höhenkorrektur und Lagereinstellung entsprechend der Einbautemperatur haben sich die englischen hydraulischen Pressen, welche zum Alu-Pendelstützensatz gehören, ausgezeichnet bewährt. Sie sind den im Montagesatz der D-Brücke vorhandenen Pressen weit überlegen.

Längere Nacharbeiten erforderte die genaue Lagerung der Brücken, weil die Lagersockel bei den unter hohem Zeitdruck betonierten Pfeilern teilweise Höhenfehler in der Größenordnung von 7 bis 8 cm aufwiesen. Diese wurden zum Teil durch untergelegte Stahlplatten, die größeren Höhendifferenzen durch Beton ausgeglichen. Die erforderliche Lagegenauigkeit war wegen der Benützung der Brücke durch die Straßenbahn und die Statik der Durchlaufträger erforderlich.

Tragwerke 13/14

Diese beiden D-Brücken, welche den Anschluß von der Strombrücke zum neu geschütteten Damm am linken Donauufer bildeten, waren Träger auf zwei Stützen, zweiwandig mit drittem Gurt und Gurtbeilagen. Jedes Tragwerk wog etwa 55 t. Da der anschließende Damm noch nicht fertig geschüttet war, wäre ein Einschieben des Tragwerkes zum Zeitpunkt des Baues noch nicht möglich gewesen, ganz abgesehen vom hohen Material- und



2 Betonieren der Pfeiler für die Straßenbahnbrücke, Auflager 3—8

3 Zusammenbau des ersten D-Brückentragwerkes für den Abschnitt 0—5

4 D-Brückentragwerke 0—5 fertig montiert

5 Einheben der D-Brückentragwerke 13/14

Artikel und Abbildungen wurden auszugsweise den Heften „Truppendienst“ 6/76 und 1/77 mit freundlicher Genehmigung des Verlages entnommen

Zeitaufwand für den Ballasträger. Die einfachste Lösung war daher das Einheben der am Boden zusammengebauten Tragwerke mittels eines geeigneten Autokranes. Die Festlegung der Lage der Tragwerke am Boden und die Bestimmung der Länge der Tragschlaufen mußte mit dem Fahrer des 200-t-Kranes besprochen werden, weil Autokrane bei wachsender Ausladung rasch an Tragfähigkeit verlieren. Zur Festlegung solcher Montagefälle bedient man sich graphischer Methoden.

Der Zusammenbau erfolgte rascher als vorgesehen und wurde in zwanzig Arbeitsstunden je Tragwerk bewältigt; dabei ist zu beachten, daß die Masse der Schrauben bei zweiwandiger Bauweise händisch, das heißt, ohne Schlagschrauber angezogen werden muß.

Wertvolle Erfahrungen konnten nach Rücksprache mit den Fachleuten der DoKW für den Kraneinsatz gewonnen werden, da diese über langjährige Praxis im Heben schwerster Lasten verfügen.

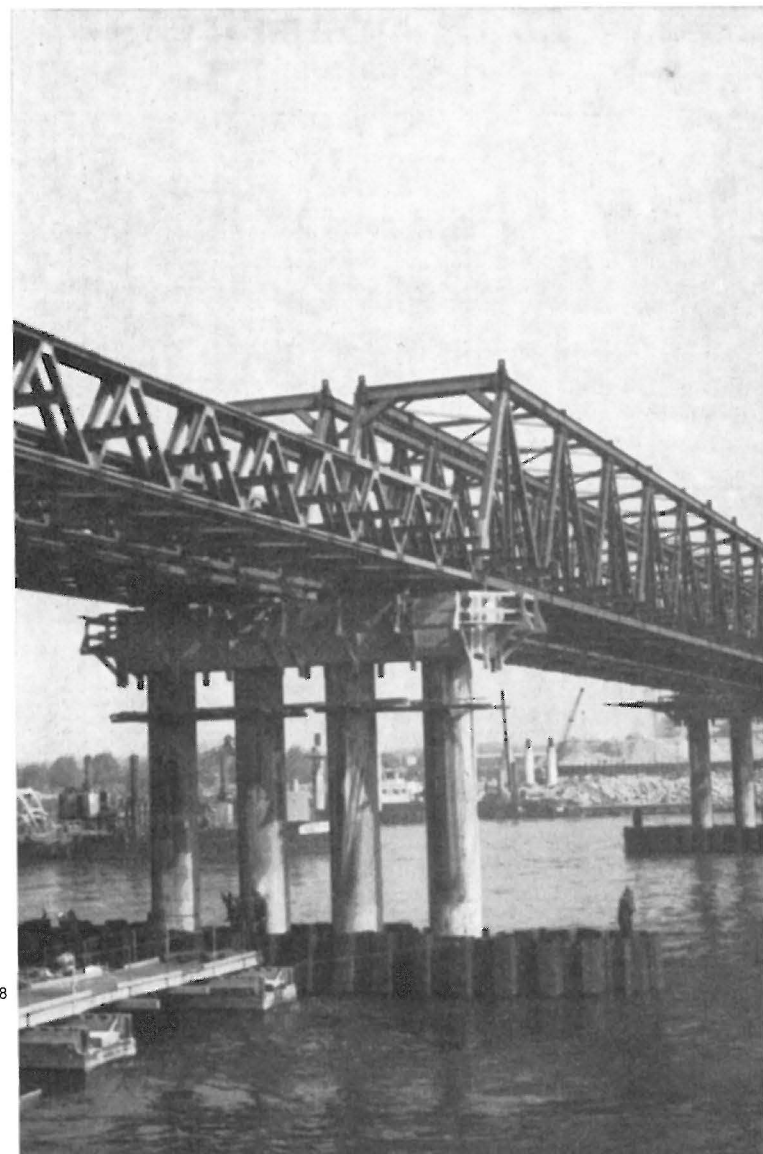
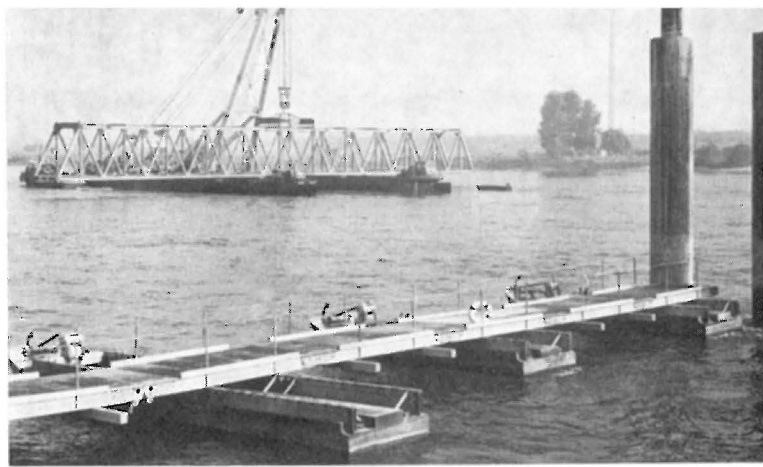
Für das Anhängen der schweren Tragwerke mußten Seilschlaufen beschafft werden; es wurden endlose, mit Seilklemmen gekuppelte Schlaufen aus einem 222drahtigen, 35 mm starken Litzenseil mit einer Reißlast von 71 800 kp gebildet. Die Seillänge für die Schlaufen betrug jeweils 34 m. Die sechs tragenden Klemmen werden am Ende der Schlaufe durch je eine zusätzliche Klemme gleichsam „überwacht“, und zwar dadurch, daß die Seilenden mit einer leichten Krümmung geklemmt werden. Spannt sich beim probeweisen Anheben der Last eine solche Schlaufe, dann haben die Klemmen nachgegeben. Dies ist beim Anheben des zweiten Tragwerkes tatsächlich eingetreten. Das erste Anziehen der Klemmen war nämlich bei Regen erfolgt und daher ein verminderter Reibungsschluß zwischen den nassen Seilen eingetreten. Ein Absetzen der Last und Nachziehen der Klemmen ist in solchen Fällen erforderlich. Die Seilschlaufen wurden über die Querträger der D-Brücke geführt, wobei diese sorgfältig mit Holzschwällen ausgefüttert waren, so daß keine Berührung zwischen Stahl und Seil erfolgen konnte.

Die Länge der Schlaufen mußte mit Rücksicht auf die maximale Hakenhöhe des Kranes und die erforderliche Hubhöhe genau abgestimmt werden; es gelang, den Spreizwinkel bei etwa 90° festzulegen. Die Kräfte je Schlaufe sind dabei etwa $L/2 \cdot \sqrt{2}$, weil man bei vier Schlaufen jeweils nur zwei als voll tragend annehmen darf. Im konkreten Fall: $55/2 \cdot \sqrt{2} = 39 \text{ Mp}$. Da bei endlosen Schlaufen beide Seile der Schlaufe die Last aufnehmen, war je Seil eine Zugkraft von 19,5 Mp gegeben. Damit war eine Sicherheit von 3,8 gegen Bruch vorhanden. Die tatsächliche Sicherheit lag, bedingt durch genaues Ablängen der Seile und die nachgiebige Lagerung im Holz, wesentlich höher.

Es sei noch bemerkt, daß die horizontalen Komponenten der Seilkräfte auch durch die zwischen den Querträgern eingebauten Gleisträger gegenseitig abgestützt wurden, so daß ein Verbiegen der Querträger unmöglich war. Gegen das Zusammenziehen der Schlaufen zur Querträgermitte wurden diese mit Ketten des RUD-Gehänges gegen je eine Strebe des Hauptträgers abgespannt. Während des Einhebevorganges wurden die Tragwerke an Zugseilen von Haltemannschaften ständig unter Kontrolle gehalten und alle Schwingungen und unerwarteten Drehbewegungen verhindert. Beide Tragwerke wurden an einem Tag (3. September) eingehoben, und zwar um 8 Uhr und um 12 Uhr, wobei die Zwischenzeit zum Umspannen der Seilschlaufen erforderlich war.

Tragwerke 9/10

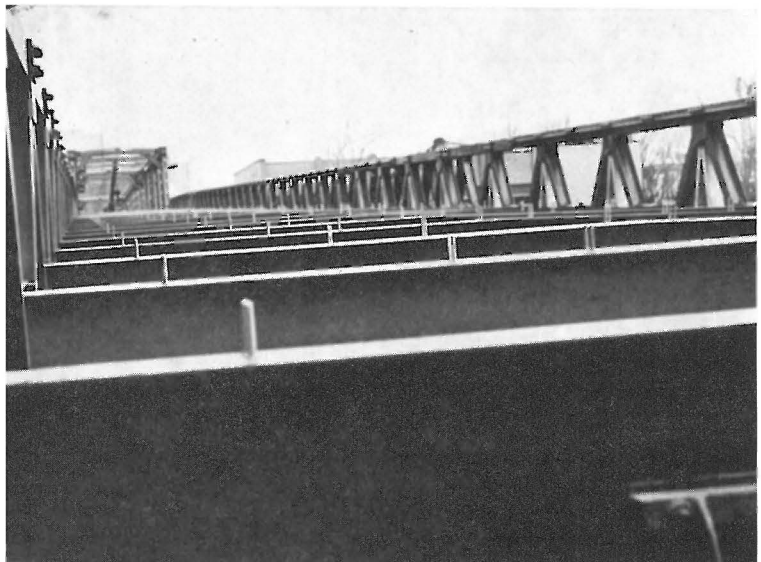
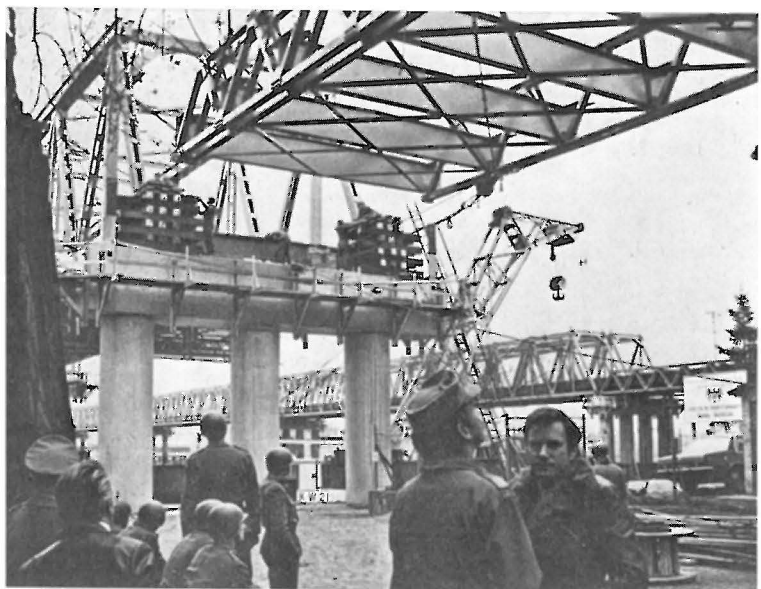
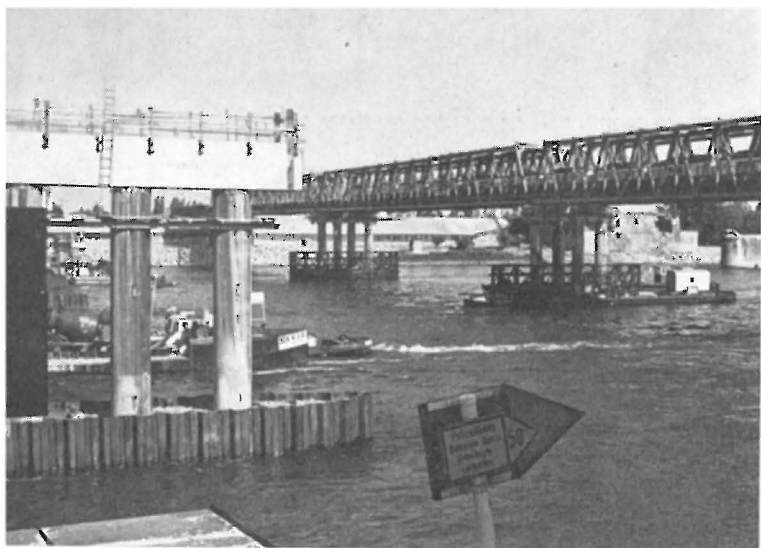
Nach einer Unterbrechung des Einsatzes von acht Tagen, welche durch den späteren Fertigstellungstermin des Strompfeilers 10 bedingt war, begann am rechten (Süd-)Ufer der Zusammenbau des ersten der beiden schwersten Tragwerke von 42,7 m Länge und 60 t Eigengewicht. Die Bauweise war die gleiche wie bei den Tragwerken 13/14. Da dieselbe Kompanie des Heerespionier-



6 Ein Tragwerk der Strombrücke beim Einschwebmen

7 Das letzte Tragwerk der Strombrücke wird eingesetzt

8 Straßenbahnbrücke fertig montiert



bataillons den Zusammenbau durchführte, war der Baufortschritt noch schneller geworden: 16 Stunden je Tragwerk.

Die Tragwerke wurden von dem Bauplatz unmittelbar am Ufer durch den 80-t-Schwimmkran der DoKW aufgehoben und stromabwärts auf die Pfeiler aufgesetzt. Nach dem Einbau des ersten Tragwerkes am 17. September erfolgte an derselben Stelle der Zusammenbau des zweiten Tragwerkes; diese Arbeit war am 18. September beendet. Am 19. September 1976 wurde auch dieses letzte Brückentragwerk eingehoben.

Die genaue Lagerung der Tragwerke erfolgte erst später durch den Pionier-Instandsetzungstrupp der Pioniertruppenschule. Der Brückeneinsatz für die Straßenbahnersatzbrücke war damit beendet.

Neben diesem Einsatzschwerpunkt kam es auch zum Einsatz von Alu-Brückengerät. So war zur Beschleunigung der Errichtung der Stropfweiler nächst dem rechten Ufer eine weitere Pfeilergründungsfirma eingesetzt. Zur besseren Versorgung und Vereinfachung der Zugänge zur Bohrfähre wurde eine Alu-Sonderfähre aus drei Ganzpontons zwischen der Bohrinself und dem Ufer eingeschwommen und mit einer 9,6 m langen Rampe ein direkter Zugang vom Ufer aus geschaffen. Die Fähre wurde auch als Depot für schwere Ausrüstungsteile der Bohrvorrichtung verwendet (Lasten bis insgesamt 25 t). Die rasche Zuführung und die variablen Baumöglichkeiten des Alu-Gerätes wurden allgemein beachtet. Dies war besonders der Fall, als der Wunsch auftauchte, nach Abschluß der Bohrarbeiten beim Pfeiler 9 und beim Pfeiler 5 der Straßenbrücke Schwimmstege zu den beiden vorgenannten Pfeilern zu haben, um Arbeitspartien und Ausrüstung zur Fertigstellung der Pfeiler ohne Benützung des ohnehin überlasteten Fährbetriebes einsetzen zu können. Der Umbau der Fähre in zwei 34 m lange Schwimmstege Form 1 F1 auf Halbpontons im Abstand von 9,6 m (Brücke der HLK 4) wurde von einem Zug des Heerespionierbataillons in einem Tag ausgeführt. Den Anschluß zum Land bildete eine 9,6 m lange Rampe, die beweglich gelagert war. Deshalb wurde der erste Ponton als Dreiteiler ausgeführt.

Fährdienst und Rettungsdienst

Seit dem 2. August hat die Pioniertruppe den Fährdienst für alle Bau- und Räumungsarbeiten ausgeführt und dort, wo es möglich war, stromabwärts von Arbeitsstellen Rettungsdienste eingerichtet. Für den Fährdienst wurden hauptsächlich M3/B und M3/D-Boote eingesetzt, für den Rettungsdienst, aber auch für den Fährdienst stromabwärts der alten Reichsbrücke Pionierboote. Alle diese Dienste wurden und werden bei Bedarf rund um die Uhr durchgeführt, und ohne dieses besondere „Service“ der Pioniere wäre der gesamte Bau kaum denkbar gewesen. Es gab auf dem zivilen Sektor nichts Vergleichbares und Sichereres als diese zweimotorigen, leistungsstarken M-Boote der Pioniere, deren Wendigkeit und Betriebssicherheit in vielen Tausenden Übersetzfahrten bewiesen wurde. Als Instandsetzungstrupp fungierte dabei die Wertgruppe der Patrouillenbootstaffel der Pioniertruppenschule in Klosterneuburg, so daß stets genügend einsatzfähige M-Boote verfügbar waren.

In den ersten Wochen, ehe die provisorische Schiffahrtsrinne in der Donau benützt werden konnte, wurden weit über 100 Frachtschiffe mit dringenden Ladungen durch den Donaukanal durchgeschleust. Auch dabei war ein M-Boot als Bugsierboot mit besonderem Erfolg eingesetzt.

Zusammenfassung

Abschließend kann festgestellt werden, daß die Pioniere des Bundesheeres die an sie gestellten Aufgaben beim Bau der Straßenbahnersatzbrücke voll erfüllen konnten, sich ihre Ausrüstung bewährt hat und der Ausbildungsstand des Kaderpersonals und der Mannschaften, insbesondere der Spezialisten, als ausgezeichnet bezeichnet werden kann. Über den Einsatzwillen braucht gar nicht gesprochen zu werden; er ist, wie die Erfahrung vieler Jahre lehrt, bei Einsätzen besonderer Art selbstverständlich. Daß auch Reserveoffiziere der Pioniertruppe, welche ihre freiwilligen Waffenübungen ableisteten, dabei mit Erfolg und besonderem Engagement mitwirkten, sei ebenfalls erwähnt.

9 Belastungsprobe der Straßenbahnbrücke, im Vordergrund fertige Pfeiler der Straßenbrücke

10 D-Brückentragwerk für die Straßenbrücke vor Erreichung Pfeiler 4

11 Straßenbrücke D-Brückentragwerk 0-4

12 Straßenbrücke: Einsetzen der letzten Fahr-
bahnplatte

Der Einsturz der Wiener Reichsbrücke und die dadurch entstandenen Probleme für die Großschifffahrt

Otto Schrod, Rudolf Reiser

DK 624.21 (436.14) : 625.745.1

Als am 1. August 1976 die Wiener Reichsbrücke durch ihren Einsturz die Schifffahrtsrinne bei Strom-km 1928,922 verlegte, war eine längerdauernde Unterbrechung des Schiffsverkehrs auf der internationalen Wasserstraße Donau zu erwarten, deren Auswirkungen von Regensburg bis Sulina spürbar sein sollten.

Als Sofortmaßnahme sperrten Organe der Schifffahrtspolizei den Bereich oberhalb und unterhalb der Unglücksstelle durch entsprechende Schifffahrtszeichen. Gleichzeitig wurden durch Dienstboote die talwärts fahrenden Schiffszüge von der Schifffahrtssperre unterrichtet. Die Katastrophenstelle wurde zu einem Anziehungspunkt für Sportbootfahrer. Über Rundfunk und Fernsehen wurde eine Warnung an alle Sportbootfahrer abgegeben, der Unglücksstelle fernzubleiben und die Meldung einer Tageszeitung, wonach eine enge Durchfahrtsrinne bestünde, demontiert.

Durch das Unglück selbst kam seitens der Schifffahrt nur ein kurz oberhalb der Unglücksstelle verheftetes Passagierschiff zu Schaden, das durch herabstürzende Konstruktionsteile am Hinterschiff beschädigt wurde. Geringe Schäden entstanden am Schanzkleid eines ungarischen Fahrgastschiffes durch ein abtreibendes und touchierendes Personenschiff, ferner waren ein beschädigter Anlegeponton, eine zertrümmerte Pontonbrücke und weitere geringfügige Schäden zu beklagen.

Durch die den freien Wasserlauf hemmenden Brückenteile erfolgte ein Aufstau von zunächst 86 cm, der dann durch Schaffung der Notfahrrinne und den Fortschritt der Räumarbeiten entsprechend verringert wurde. Die Uferländen und Wege konnten gefahrlos benützt beziehungsweise begangen werden. Die Anzeige des Schreibpegels Wien-Reichsbrücke wurde durch einen Rechenwert: Pegelstand Wien-Reichsbrücke, ungestörter Wasserstand, auf Grund des bekannten Gefälles vor dem Einsturz, von einem ungestörten Bezugspegel abgeleitet.

Doch zurück zur Schifffahrt. Noch am Tage des Einsturzes erging eine Kundmachung des Amtes für Schifffahrt, worin auf den letzten stromaufwärtigen Wendepunkt verwiesen und bestimmte Länden für die zu erwartende Ansammlung von Wasserfahrzeugen der gewerblichen Schifffahrt bereitgestellt wurden. Die Lände Geschirrwasser, Strom-km 1937,000 bis Strom-km 1937,250 r. U., blieb nur Tankschiffen vorbehalten. Den Personenschiffen wurde das kurzfristige Verheften an den Personenstegen der I. DDSG zwischen Strom-km 1928,400 und Strom-km 1928,600 r. U. gestattet. Seitens des Innenministeriums wurde die Erlaubnis erteilt, daß ausländische Schiffsbesatzungen ihre Fahrzeuge verlassen dürften, aber eine Konzentration der Fahrzeuge aus Überwachungsgründen opportun erschien. Die Trinkwasserversorgung der an den Länden abgestellten Schiffe erfolgte mittels Tankwagen der Wasserwerke.

Es wurden Überlegungen angestellt, wie das Schifffahrtshindernis ehestens beseitigt und wie bis dahin ein Ersatzverkehr eingerichtet werden könnte. Weiter wurde beschlossen, eine Notfahrrinne zwischen dem linken Ufer und dem ersten Strompfeiler zu schaffen. Dazu mußte ein Teil des Bühnenfeldes zwecks Erzielung einer strömungstechnisch günstigen Zu- und Abfahrt abgebaggert werden. Als Übergangslösung bis zur Beendigung vorstehender Maßnahmen bot sich die Benützung des Donaukanales als Umfahrgangsstrecke an. Dazu mußten zunächst die rechtlichen, in Form einer Novelle der Wasserstraßenverkehrsordnung, BGBl. Nr. 259/1971, und die technischen Voraussetzungen für das Befahren des Wiener Donaukanales mit großen Schiffseinheiten trotz der bestehenden U-Bahn-Baustelle, welche die Durchfahrtsbreite auf 13,50 m einschränkte, geschaffen werden. Es mußte dabei besonders darauf geachtet werden, daß die U-Bahn-Baustelle wegen der Gefahr des Wassereintrittes absolut abgesichert wurde. Es sollten Donauschiffe mit üblicherweise 10 bis 11 m Breite trotz allfälligen Zwischenpackens von Fendern passieren können. Unter Einsatz von geeigneten Schleppfahrzeugen der I. DDSG, anderer privater Unternehmungen sowie des Bundesheeres und der Schifffahrtspolizeidienststellen sowie Landeinrichtungen, wie schweren Seilwinden, konnten unter Aufsicht und Anleitung der Schifffahrtspolizeidienste vom 8. bis 29. September 154 Schiffseinheiten durch den Donaukanal geschleust werden. Als wesentliche Schwierigkeit erhob sich die Frage nach der Priorität der Durchstellungen. Alle



Ein Schwertransport im Donaukanal bei der U-Bahn-Baustelle

wesentlichen Industrie- und Handelsunternehmungen sowie die Schifffahrtsgesellschaften wurden eingeladen, Dringlichkeitslisten zu erstellen. Jede Gesellschaft besaß naturgemäß großes Interesse an der bevorzugten Durchstellung der eigenen Einheiten, wie zum Beispiel die Durchführung eines Schwertransportes der VÖEST von zwei Reaktoren und einem Absorber, die bereits auf Schublechtern verladen waren. Für diese Fracht war in Ismail am Schwarzen Meer ein Seeschiff avisiert. Im Falle der nicht rechtzeitigen Übergabe wäre neben allen Liegegeldern noch die Entschädigung für das leer zurückfahrende Seeschiff, nebst einer Pönale von etlichen Millionen Schilling zu bezahlen gewesen. Oder es hatte die Donauchemie Pischelsdorf einen Engpaß in Phosphaten und die Wärmekraftwerke Theiß und Korneuburg entnahmen bereits Rohöl aus den Reservetanks. Die VÖEST-Alpine benötigte Heizöl-schwer, und schließlich war ihr Vorrat an Erz und Kohle zu ergänzen. Nur durch geeignete Maßnahmen konnten alle Wünsche erfüllt und erreicht werden, daß es keine Beschwerden gab. Die Kosten hierfür wurden von der Republik Österreich getragen.

Am Strom, an dem sich großräumig eine Ansammlung von zirka 400 Schiffen gebildet hatte, gingen die Aufräumungsarbeiten am Hauptfeld der ehemaligen Reichsbrücke zügig voran. Die Notfahrrinne wurde indessen freigebaggert und stand ab 26. September für Probefahrten zur Verfügung. Der Gefällsunterschied durch das noch im Strom liegende Hauptfeld war so groß, daß die sich ergebende Strömungsgeschwindigkeit in der Rinne von zirka 4 m/sec nur mit Vorspannhilfe überwunden werden konnte. Für das umfangreiche Probefahrtsprogramm wurden zunächst MS „Krems“, MS „Freudenau“ und mehrere unbeladene und beladene Güter- und Tankkähne bereitgestellt. Jeder Schifffahrtsgesellschaft wurde die Möglichkeit geboten, Personen zur Einschulung für die Durchstellungsfahrten zu entsenden. Zur Schlepphilfe wurde überwiegend MS „Krems“ der I. DDSG als das stärkste verfügbare Schiff herangezogen. Es stand in dauerndem Funkkontakt mit der Verkehrsleitung der I. DDSG und der Stromaufsicht Wien-Praterkai, die die Koordinationsaufgaben hinsichtlich des Lotsendienstes wahrnahm.

Die notwendige Reihung der Durchstellungen wurde unter Berücksichtigung der Industrie und des Handels sowie der Schifffahrtsgesellschaften vom Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie unter Mitwirkung des Amtes für Schifffahrt festgelegt.

Ab 30. September 1976 wurde die Durchfahrt zwischen dem linksufrigen Pfeiler der Reichsbrücke und dem linken Ufer im beschränkten Ausmaß, unter besonderen Vorschreibungen, dem Einsatz entsprechender Schlepphilfe, unter ständiger Aufsicht der zuständigen Schifffahrtspolizeidienste, freigegeben.

Es klappte alles reibungslos, es kam weder zu Schiffshavarien noch zu sonstigen Unfällen. Der Schiffstau begann sich langsam aufzulösen. Auf diese Weise wurden bis 1. März 1977 insgesamt zirka 7000 Schiffseinheiten durch die Notfahrrinne durchgestellt. In der Zwischenzeit wurden die behelfsmäßige Straßenbahnbrücke und die Straßenbrücke fertiggestellt. Am 2. März 1977 war die Schifffahrt im Einbahnverkehr durch die zweite Durchfahrtsöffnung in diesen Notbrücken, gerechnet vom linken Ufer, möglich. Die Regelung des Schiffsverkehrs erfolgte durch Schifffahrtspolizeidienste jeweils von 8.00 Uhr bis Sonnenuntergang.

Ab 30. April 1977 war für den Schiffsverkehr im Bereich der Notbrücken, für den Tal- und Bergverkehr getrennt, je eine Brückenöffnung zur Verfügung gestellt. Damit waren alle Schifffahrtsbehinderungen beseitigt und die Bereitstellung der Schlepphilfe entbehrlich geworden.

Wettbewerb und Vorgeschichte

Gerhard Gilnreiner, Heinz Lemberger, Eva Oliwa

DK 624.21 (436.14) (079) : 625.745.1

Planungskreis Reichsbrücke

Am 3. August 1976 wurde vom Stadtbaudirektor Dipl.-Ing. Anton Seda eine Arbeitsgruppe für die Durchführung der Vorarbeiten für die Projektierung der neuen Reichsbrücke, der „Planungskreis Reichsbrücke“, eingesetzt. Dieser Planungskreis, der später mit der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und der Vorprüfung für den Projektwettbewerb Reichsbrücke betraut wurde, hatte vorerst die Aufgabe, unter Einschaltung der wichtigsten Fachdienststellen des Magistrates der Stadt Wien, des Bundes und von Zivilingenieurbüros so rasch wie möglich die Anforderungen an die wiederzuerrichtende Reichsbrücke zu formulieren, eine erste Abgrenzung der Alternativen vorzunehmen und die baulichen Schwerpunkte festzulegen.

Eine 2. Phase sollte die vertiefte Bearbeitung der sinnvoll denkbaren Lösungen zum Ziele haben. Nach Erstellung und Aufbereitung umfassender Unterlagen sollte die Entscheidung auf politischer Ebene bereits Anfang Dezember 1976 getroffen werden. In der 3. Phase war die Projektierung konkreter Lösungen, das Genehmigungsverfahren und die Bauvorbereitung vorgesehen. Der Planungskreis Reichsbrücke arbeitete unter der Federführung der MA 18 — Stadtstrukturplanung —, Projektleiter VOK Gilnreiner, und hatte folgende Zusammensetzung:

Beamte im Planungskreis:

MR Dipl.-Ing. Dr. Grundtner — BM für Bauten und Technik
MR Dipl.-Ing. Hermann — BM für Bauten und Technik
SR Dipl.-Ing. Buchsbaum — WSTW — Verkehrsbetriebe
BR Dipl.-Ing. Danner — MA 18 — Fachbereich öffentlicher Verkehr, Projekt
Dipl.-Ing. Domany — MA 18 — Fachbereich Grünraum, Erholung, Umwelt
StOBK Dipl.-Ing. Fauland — MA 18 — Fachbereich ÖBB, Schifffahrt
BR Dipl.-Ing. Kotyza — MA 18 — Fachbereich Stadtentwicklungsplan
OBR Dr. Oliwa — MA 18 — Wettbewerbsabwicklung
BR Dipl.-Ing. Dr. Schmid — MA 18 — Fachbereich Individualverkehr
BR Dipl.-Ing. Wünschmann — MA 18 — Fachbereich öffentlicher Verkehr, Planung
Dipl.-Ing. Steiner — MA 21 — Fachbereich Gestaltung
SR Dipl.-Ing. Eyer — MA 28 — Bundesstraßenverwaltung
OBR Dipl.-Ing. Minich — MA 29 — Fachbereich Hydraulik und Hochwasserschutz
BR Dipl.-Ing. Dr. Pelz — MA 29 — Fachbereich Brückenbau
OBR Dipl.-Ing. Proksch — MA 29 — Fachbereich Grundbau
SR Dipl.-Ing. Döllnerl — MA 38 — U-Bahn-Bau
SR Dipl.-Ing. Kling — MA 41 — Vermessungstechnik
OBR Dipl.-Ing. Schmidl — MA 46 — Verkehrsorganisation
Architekt Mag. arch. Ing. Lemberger — Projektleitstelle — Wettbewerbsabwicklung
Später zugezogen: MR. Dr. Honsak
Hofrat DDr. Skrovaneck
Dr. Konrad

Weitere Dienststellen beziehungsweise deren Vertreter sowie Konsulenten werden von den Verantwortlichen für die Fachbereiche nach Bedarf zugezogen.

Konsulenten im Planungskreis:

Architektengruppe U-Bahn: Arch. Holzbauer, Dipl.-Ing. Marschalek, Dipl.-Ing. Ladstätter, Dipl.-Ing. Gantar, Partsch, Stadtgestaltung und Brückengestaltung
Dipl.-Ing. Dalinger, Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, Vermessungswesen, Achsfestlegung
o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dorfwith, Ziv.-Ing. für Bauwesen, Individualverkehr
Österreichisches Institut für Raumplanung — Prof. Jäger
Stadtentwicklungsplan Dipl.-Ing. Purschke
Dipl.-Ing. Pauser, Ziv.-Ing. für Bauwesen, Reichsbrücke, U 1, B 8
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Schickl, Ziv.-Ing. für Bauwesen, U-Bahn
Dipl.-Ing. Zottl, Dipl.-Ing. Erber, Ziv.-Ing. für Bauwesen, Schutzwasserbau, Schifffahrt



1



2



3

1 Vorprüfung

2 Erste Beurteilung durch die Jury

3 Abschließende Sitzung der Jury

Wettbewerbsvorbereitung

Am 15. September 1976 teilten Bürgermeister Gratz und die Stadträte Nekula und Prof. Wurzer nach vorangegangener Beratung mit dem Bundesministerium für Bauten und Technik und der Bundesingenieurkammer in einem Pressegespräch mit, daß für die neue Reichsbrücke ein internationaler städtebaulicher Ideenwettbewerb ausgeschrieben werde. Der Wettbewerb werde in enger Zusammenarbeit mit der internationalen Jury „Donaubereich Wien“ durchgeführt, wobei es denkbar wäre, diese Jury um Brückenbauexperten zu erweitern und auch für den Projektwettbewerb Reichsbrücke zu berufen.

Die Jury Donaubereich Wien wurde in der Zeit vom 29. September bis 1. Oktober 1976 zu einer außerordentlichen Sitzung einberufen.* Bei dieser Sitzung wurden die Vorschläge für die Wettbewerbsabwicklung und die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen so weit diskutiert, daß dem Auslober (der Wettbewerb wurde vom Landeshauptmann von Wien namens der Republik Österreich und der Gemeinde Wien veranstaltet) in der kürzest möglichen Zeit die endgültigen Unterlagen zur Verfügung gestellt werden können.

Im Hinblick auf die nunmehr offene Frage, wie weit die neue Reichsbrücke Einfluß auf den Donaubereich haben wird, war die Jury „Wettbewerb Donaubereich Wien“ unter dem Vorsitz von Prof. Jakob Maurer, Zürich, am 29. September 1976 zu der erwähnten außerordentlichen Sitzung zusammengetreten. Zur Bewältigung der Aufgaben des Projektwettbewerbes Reichsbrücke wurde durch Ergänzung der Jury Donaubereich Wien um sechs Brückenbauexperten die Jury für den Projektwettbewerb Reichsbrücke geschaffen.

Ziel des Projektwettbewerbes Reichsbrücke war, schnellstens zu ausführungsfähigen Entwürfen zu gelangen. In dieser besonderen Situation war es daher erforderlich, nicht nur die städtebaulichen und gestalterischen Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten, sondern vielmehr auch zugleich eine Ausschreibung für den Neubau der Brücke im Rahmen eines einstufigen Verfahrens durchzuführen.

Auf Grundlage eines von der Stadt Wien und der Bundesingenieurkammer erarbeiteten Vorschlages wurde nachfolgender Rahmen für die Wettbewerbsabwicklung empfohlen:

Auslober

Der Landeshauptmann von Wien wird namens der Republik Österreich einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Planung und Ausführung der neuen Wiener Reichsbrücke ausschreiben.

Teilnahmeberechtigung

Teilnahmeberechtigt sind Projektteams, welche bestehen müssen mindestens aus

- a) einem Ziviltechniker des Fachgebietes Bauwesen,
 - b) einem Ziviltechniker des Fachgebietes Architektur (Architekt),
 - c) einer ausführenden Firma des In- oder Auslandes.
- (Ausführende Firmen müssen spätestens zum Zeitpunkt einer eventuellen späteren Auftragserteilung über eine österreichische Gewerbeberechtigung verfügen.)

Die unter a) und b) genannten Ziviltechniker sind nur an einem Projektteam teilnahmeberechtigt.

Es ist möglich, daß ein derart aus Teilnahmeberechtigten zusammengesetztes Team durch in- und ausländische Experten als Teammitglieder erweitert wird.

Inhalt des Wettbewerbes

Der Projektwettbewerb soll nach den vorgegebenen Randbedingungen generelle Projekte ergeben, welche nach folgenden Gesichtspunkten bewertet werden:

- a) gestalterisch (eigentliche Brückengestaltung, städtebauliche Einbindung, Brückenköpfe, Brückenfamilie, Stadtgestaltung),
- b) konstruktiv (genaue Darlegung der Konstruktion),
- c) preislich (Abgabe eines verbindlichen Pauschaloffertes mit gleitenden Preisen),
- d) terminlich (Vorlage eines verbindlichen Terminplanes für die Ausführung, abgesichert durch eine Pönalbestimmung).

* Siehe: Wettbewerb Donaubereich Wien — 1. Wettbewerbsstufe, Protokolle der Jury

Aufbau Monographie 4, Wettbewerb Donaubereich Wien
Wettbewerb Donaubereich Wien — 2. Wettbewerbsstufe, Abschlußbericht, Teil 3.2.1

Protokolle der beratenden Jury
Aufbau Monographie 6, Wettbewerb Donaubereich Wien — 2. Wettbewerbsstufe

Allgemeine Bedingungen

Personen, die an der Vorbereitung dieses Wettbewerbes beteiligt waren, sowie Mitglieder der Jury sind von der Teilnahme an diesem Wettbewerb ausgeschlossen.

Der Auslober beabsichtigt, der Jury insgesamt 5 000 000 Schilling zur Aufteilung als Spesenbeitrag an die beteiligten Teams zur Verfügung zu stellen, wobei die Jury eine Reihung der Projekte vornehmen wird und höchstens diesen Betrag gleichmäßig an die erstgereihten Teams aufteilen wird. (Der Spesenbeitrag wird im Einzelfall mindestens 350 000 Schilling, höchstens jedoch 500 000 Schilling betragen.)

Fristen

Um dem Auslober eine Übersicht über das Interesse und die Teambildungen zu geben, werden alle interessierten Planungsteams aufgefordert, bis spätestens 28. Oktober 1976 im Büro der Projektleitstelle Donaubereich Wien ihre Anmeldung zu hinterlegen.

Die eigentliche Bearbeitungszeit beginnt zwischen 1. und 15. Dezember und endet jedenfalls am 2. Mai 1977.

Die Jurierung der eingereichten Arbeiten ist von 13. bis 18. Juni 1977 vorgesehen.

Am 12. Oktober 1976 stimmte der Wiener Stadtsenat der Ausschreibung eines öffentlichen einstufigen Projektwettbewerbes für die Planung der Errichtung der Wiener Reichsbrücke zu.

Der oben erwähnte Planungskreis Reichsbrücke wurde auf Grund des erheblichen Informationsvorsprunges beauftragt, die Wettbewerbsunterlagen zu erstellen und nach Abgabe auch die Vorprüfung durchzuführen.

1. Sitzung der Jury Projektwettbewerb Reichsbrücke

8. bis 11. November 1976

Am 8. November 1976 trat die Jury Projektwettbewerb Reichsbrücke zu ihrer 1. Sitzung zusammen. Zum Vorsitzenden der Jury wurde der international angesehene Brückenbauexperte Professor Dr. Ing. Fritz Leonhardt und als dessen Stellvertreter MR Dipl.-Ing. Karl Walbiner und Prof. Arch. Dipl.-Ing. Herbert Müller-Hartburg gewählt.

Der Jury gehörten an:

Vorsitzender:

o. Prof. em. Dr. Ing. E. h., Dr. techn. h. c. Dr. Ing. Fritz Leonhardt, Stuttgart

Stellvertretende Vorsitzende:

MR Dipl.-Ing. Karl Walbiner, Wien

Prof. Arch. Dipl.-Ing. Herbert Müller-Hartburg

Weitere Juroren:

Prof. Dr. Konrad Buchwald, Hannover

OSR Dipl.-Ing. Otto Engelberger, Wien

Prof. Dr. Kurt Freisitzer, Graz

OSR Dipl.-Ing. Franz Gassner, Wien

SR Dipl.-Ing. Dr. Josef Jeschke, Wien

Prof. Dr. sc. techn. Dipl. Arch. Jakob Maurer, Zürich

Prof. Arch. Gustav Peichl, Wien

MR Dipl.-Ing. Heinrich Reysach, Wien

Prof. Dipl.-Ing. Thomas Sieverts, Darmstadt

Ziv.-Ing. für Bauwesen Dipl.-Ing. Helmut Werner, Wien

Ersatzjuroren:

Dr. Friedrich Wilhelm Dahmen, Siegburg-Kaldauen

Dipl.-Ing. Bruno Domany, Wien

MR Dipl.-Ing. Dr. Siegfried Grundtner, Wien

Dr. Karolus Heil, Eichenau bei München

BR Dipl.-Ing. Dr. Josef Pelz, Wien

SR Dipl.-Ing. Norbert Weber, Wien

Arch. Dipl.-Ing. Fedor Wenzler, Zagreb

Arch. Dipl.-Ing. Wolfgang Windbrechtinger, Wien

Der Jury gehörten nicht an, waren aber berechtigt, an deren Sitzungen ohne Stimmrecht teilzunehmen:

Dipl.-Ing. Dr. Reinhard Breit — Vorprüfung Wettbewerb Donaubereich Wien

Projektleiter VOK Gerhard Gilnreiner — Vorprüfung Projektwettbewerb Reichsbrücke Wien

Architekt Mag. arch. Ing. Heinz Lemberger — Leiter des Büros Projektleitstelle Donaubereich Wien

OBR Dr. Eva Oliwa — Finanzielle Abwicklung und Organisation (MA 18)

Experten des Auslobers wurden von der Jury mit Rücksicht auf ihren Wirkungsbereich zugezogen:

SR Dipl.-Ing. Friedrich Buchsbaum — WVVB — U-Bahn
 BR Dipl.-Ing. Wilhelm Danner — MA 18 — Ausschreibung
 StOBK Dipl.-Ing. Adolf Fauland — MA 18 — Wasserbau und Schiff-
 fahrt, ÖBB
 MR Dipl.-Ing. Erich Hermann — BM für Bauten und Technik
 SR Dipl.-Ing. Robert Kling — MA 41 — Stadtvermessung
 BR Dipl.-Ing. Georg Kotyza — MA 18 — Stadtentwicklung
 OBR Dipl.-Ing. Walter Minich — MA 29 — Wasserbau
 OBR Dipl.-Ing. Erwin Proksch — MA 29 — Grundbau
 BR Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Schmid — MA 18 — Individualverkehr
 OBR Dipl.-Ing. Hans Schmidl — MA 46 — Verkehrsorganisation
 OMR Dr. Karl Skyba — MA 4 — finanzielle Angelegenheiten
 Dipl.-Ing. Klaus Steiner — MA 21 — Gestaltung
 BR Dipl.-Ing. Peter Wünschmann — MA 18 — U-Bahn
 Ziv.-Ing. für Kulturtechnik Dipl.-Ing. Dr. Fritz Kopf — Wasserbau

Ziel dieser 1. Jurysitzung war die Approbation der vom Planungs-
 kreis Reichsbrücke erstellten Wettbewerbsunterlagen, die in fünf
 Arbeitskreisen beraten wurden.
 Die Wettbewerbsunterlagen bestanden aus:
 Einlage 1: Bedingungen, Aufgabe, Leistung, Unterlagen
 Einlage 2: Stadtentwicklung
 Einlage 3: Stadtgestaltung und Brückengestaltung
 Einlage 4: Individualverkehr
 Einlage 5: U-Bahn
 Einlage 6: Wasserbau, Schifffahrt
 Einlage 7: Vermessung, Grundbesitz
 Einlage 8: Ausschreibung
 Nach vier Sitzungstagen wurde die Einlage 1 der Wettbewerbs-
 unterlagen von der Jury genehmigt, einem Exekutivkomitee wurde
 die Approbation der Einlagen 2 bis 8 übertragen.

Sitzungen des Exekutivkomitees
 Unter dem Vorsitz von Prof. Arch. Dipl.-Ing. Müller-Hartburg wur-
 den in zwei Sitzungen die Einlagen 2 bis 8 der Wettbewerbsunter-
 lagen überarbeitet und redigiert.

Eine weitere Arbeitsgruppe, bestehend aus Juristen des Bundes,
 der Stadt Wien und der Bundesingenieurkammer nahm eine Über-
 prüfung der Unterlagen in rechtlicher Hinsicht vor.
 Nach einer letzten Durchsicht durch den Vorsitzenden der Jury
 Prof. Leonhardt und der Freigabe des Wettbewerbes durch die
 Bundesingenieurkammer wurden die Wettbewerbsunterlagen Ende
 November 1976 zur Vervielfältigung freigegeben.
 Den Ausschreibungsunterlagen lag folgender Terminplan bei, der
 exakt eingehalten wurde:

28. Oktober 1976	Ende der Voranmeldefrist für Projektteams
18. November 1976	Information und Aufforderung zur binden- den Anmeldung (Kautionshinterlegung)
Ende November 1976	Veröffentlichung der Ausschreibung in amtlicher Zeitungsanzeige und im Amts- blatt der Stadt Wien
8. Dezember 1976	Letztmöglicher Eingang der Kautions bei kostenloser Zustellung
10. Dezember 1976	Zustellung der Wettbewerbsunterlagen
10. Dezember 1976 bis 2. Mai 1977	Zustellung der öffentlichen Ausschreibung und des Wettbewerbes
31. Jänner 1977	Letztmöglicher Eingang der Kautions (An- meldeschluß)
2. Mai 1977	12.00 Uhr Abgabetermin Kommissionelle Anbotseröffnung Vorprüfung
3. Mai 1977 bis 12. Juni 1977	
13. Juni 1977 bis 17. Juni 1977	Jury zur Beurteilung der eingelangten Ent- würfe
19. Juni 1977 bis 30. Juni 1977	Öffentliche Ausstellung der Wettbewerbs- projekte im Wiener Messepalast

Auszug aus den Wettbewerbsunterlagen

Anforderungen an das Stadtgefüge Art und Funktion der Brücke

Die neue Reichsbrücke mit ihren Anschlüssen hat im Stadtgefüge
 Wiens eine besondere Bedeutung; gleichermaßen als Verkehrs-
 verbindung, als stadträumliches Element, als charakteristische
 technische Form und überhaupt als zentrale Verbindung der Stadt-
 teile beiderseits der Donau.

STELLUNG UND AUFGABE DER BRÜCKE IM STADTRÄUM- LICHEN GEFÜGE

Die Reichsbrücke überspannt einen europäischen Strom und
 Wasserweg von internationaler Bedeutung. Gleichzeitig liegt die
 Brücke im Zuge der künftig wichtigsten Wiener Stadtachse. Die

Kreuzung von Donauroaum und Stadtachse sowie der städtebau-
 liche Charakter dieser wesentlichen Stadtachse soll mit dem
 neuen Brückenbauwerk und mit den in den angrenzenden Berei-
 chen erforderlichen und zu erwartenden Stadtumbaumaßnahmen
 verdeutlicht werden. Vor allem soll die in Ansätzen schon erkenn-
 bare Folge charakteristischer Stadträume entlang dieser Stadt-
 straße, die vom Praterstern bis über Kagran hinausreicht und
 deren Charakter in Punkt 3.3.1.2 der Einlage 3 ausführlicher dar-
 gestellt ist, akzentuiert werden. Das Hinterland der Reichsbrücke
 erhält im Bereich des Nordbahnhofgeländes und des IAKW (Inter-
 nationales Amtssitz- und Konferenzzentrum Wien) durch die
 Schaffung von mehr als 10 000 Arbeitsplätzen mit zum Teil inter-
 nationalem Charakter besonderes Gewicht.

Durch die Nähe des Amtssitzes der internationalen Organisationen
 und des Kongreßzentrums wird die Brücke selbst in den Blick-
 punkt des weltweiten Interesses rücken. Dem erhöhten Image-
 wert des Freizeitbereiches Neue Donau und Donauinsel und des-
 sen funktionalen Ansprüchen ist besonders zu entsprechen.
 Heute besteht ein deutlicher Bedeutungsüberhang für den Donau-
 strom.

Es ist jedoch nicht auszuschließen beziehungsweise sogar sehr
 wahrscheinlich, daß nach Realisierung der Neuen Donau und In-
 besitznahme durch die Bevölkerung sowie die weitere Entwick-
 lung des IAKW eine Bewußtseinsveränderung eintreten wird.

Unter diesen Zukunftsaspekten ist die Art der Ausformung der
 bestehenden Brückenbauwerke im Wiener Donaubereich (Über-
 spannung des Donaustromes und Flutbrücke im Inundations-
 gebiet) nicht mehr gültig.

Die Reichsbrücke könnte als erste einer neuen Brückengeneration
 den oben erwähnten künftigen Verhältnissen entsprechen. Jeden-
 falls sollte mehr als bisher der Bedeutung des vom Ufer entlang
 des Handelskais bis zum Ufer entlang des Hubertusdamms rei-
 chenden Gesamttraumes Rechnung getragen werden.

VERKEHRSFUNKTIONEN

Die Achse hat keine wesentlichen Fernverkehrsfunktionen, weder
 im öffentlichen noch im privaten Verkehr. Sie dient dem inner-
 städtischen Verkehr zur Verbindung wesentlicher Stadtteile unter-
 einander und mit dem Zentrum. Die Brücke dient allen Arten von
 Verkehrsteilnehmern: U-Bahn-Benützern, Autofahrern, Radfahrern
 und Fußgängern; sie soll allen diesen Verkehrsteilnehmern die
 Erfüllung der materiellen Verkehrsfunktion und darüber hinaus
 auch das Erlebnis des Donauroumes ermöglichen.

Die Bedeutung als Verkehrselement wird in folgenden Angaben
 sichtbar: Die Einwohnerzahl im Bereich Wien links der Donau ist
 von 1951 bis 1971 um 50 Prozent gewachsen (1971 = 185 000 Ein-
 wohner) und nimmt in den nächsten Jahrzehnten weiter zu (künftig
 zirka 250 000 bis 300 000 Einwohner). Im Fußgängereinzugs-
 bereich werden zirka 30 000 Einwohner wohnen und arbeiten.
 Einen großen Teil der Verkehrsteilnehmer bilden vor allem in den
 Sommermonaten die Benutzer der alten und neuen Erholungs-
 räume. Allein im Nahbereich der Reichsbrücke werden sich in
 Spitzenzeiten auf der Neuen Donau und Donauinsel etwa 20 000
 Personen täglich aufhalten.

Nach Inbetriebnahme der Linie U 1 werden damit im Durchschnitt
 täglich rund 70 000 Personen die Donau queren, die mittelfristigen
 Verkehrsprognosen für den Individualverkehr rechnen mit maxi-
 mal 48 000 Kraftfahrzeugen pro Tag (Verkehrszählung Reichs-
 brücke 1971: mehr als 35 000 Kfz-Einheiten pro Tag).

GESTALTUNG DER BRÜCKE UND IHRE STELLUNG IN DER STADTACHSE

Die neue Reichsbrücke soll in ihrer Form die Bedeutung, die sie
 im Stadtgefüge hat, sichtbar machen: Sie soll den Bedeutungs-
 zuwachs des Donaubeereichs (IAKW, Erholungsraum, Neue Donau
 und Donauinsel und nördlich anschließende Entwicklungsbereiche)
 signalisieren und damit auch der Orientierung dienen. Da die
 Brücke im weiten Landschaftsraum des Donautales nicht für sich
 allein wirkt, sondern zusammen mit anderen Brücken, die zum
 Teil vorhanden sind, zum Teil in den nächsten Jahren ersetzt und
 zum Teil neu geplant werden, ist ihre Stellung in diesem Brücken-
 ensemble darzustellen. Im Landschaftsraum soll die Brücke Sicht-
 bezüge möglichst wenig behindern und den ökologischen Zusam-
 menhang nicht unterbrechen. Darüber hinaus ist das Erlebnis der
 unterschiedlichen charakteristischen Stadtteilräume (vom Prater-
 stern bis Kagran) im Zuge der Stadtachse für die Benutzer zu
 ermöglichen.

Auswirkungen unterschiedlicher U-Bahn-Trassen und deren ge-
 stalterische Einbindung auf die Stadtentwicklung und den Städte-
 bau.

Der Spielraum der Gestaltung liegt in der Auswahl und Kombination der möglichen und insbesondere der in den Einlagen 4 und 5 dargestellten Verkehrsstraßen und ihrer gestalterischen Durchbildung.

U-BAHN-FÜHRUNG

Die Trassenführung der U-Bahn ist im Rahmen der Ausschreibung freigestellt. Die gewählte Trasse und ihr Bezug zur Straßenführung sind auf die Auswirkungen in den angrenzenden Gebieten im Hinblick auf Stadtentwicklungsaspekte, städtebaulich-gestalterische Aspekte, auf ihre Immissionsbelastung der angrenzenden Gebiete und im Hinblick auf Ausbau und Folgekosten zu überprüfen; die Vor- und Nachteile sind nachzuweisen. Eine U-Bahn-Führung im geschlossenen Hohlkasten der Brücke ist unerwünscht.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE ENTWICKLUNGSRÄUME

Insbesondere sind die Auswirkungen auf den Bestand, die Schwerpunktverteilung und die zukünftige Entwicklung der Bereiche von Kaisermühlen, des IAKW inklusive der Erweiterungsfläche (Baugelände C) und des Stadtteils nordöstlich der Alten Donau (Zentrumsbereich Kagran und der alte Ortskern Kagran) nachzuweisen.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE GESTALTUNG DER STADTRÄUME

Die Auswirkung auf die Gestaltung der Stadträume ist anschaulich mit Fotomontagen (Perspektivskizzen) darzustellen. Die stadträumliche Bedeutung der Achse im Stadtgefüge und die charakteristische Abfolge der Stadträume muß dabei unbedingt beachtet werden.

STÄDTEBAULICHE EINBINDUNG IM EINFLUSSBEREICH DER BRÜCKE

Obwohl die Brücke am alten Standort wieder errichtet wird, ergeben sich im Bereich der Uferanschlüsse und der Anschlüsse auf der Insel neue Möglichkeiten, die sorgfältig genutzt werden müssen.

SICHTBEZIEHUNGEN

Die Brücke muß als Teil der wesentlichen Achse die Sichtbeziehung auf St. Stephan beziehungsweise auf IAKW berücksichtigen und das Erlebnis des Landschaftsraumes, besonders stromaufwärts von der Brücke aus, für alle Verkehrsteilnehmer geschwindigkeitsabhängig ermöglichen. Die Autofahrer sollen die Stadtachse mit ihren charakteristischen Abfolgen kontinuierlich, ohne wesentliche Unterbrechung, erleben können.

BRÜCKENKÖPFE

Die Brückenköpfe müssen in ihren Anlageverhältnissen maßstäblich gegenüber dem jeweiligen städtischen Raum dimensioniert sein, ihre Funktion für den Benutzer (nicht nur für Autofahrer, sondern insbesondere für den Fußgänger und Radfahrer) leicht überschaubar und erfassbar sein.

Brückenkopf Mexikoplatz

Der rechte Brückenkopf soll als „grüner Brückenkopf“ ausgebildet werden, jedoch im Gegensatz zum linken als urbaner, parkähnlicher Bereich, der in einem „Boulevard“ Lassallestraße, der einen Bestandteil des städtebaulichen Konzeptes des Pratersterns darstellt, seine Fortsetzung finden kann. Die Kirche (zum Hl. Franz von Assisi) muß in die Platzgestaltung einbezogen werden. Für die Personenschiffahrt ist im Nahbereich der Brücke eine Anlegestelle zu berücksichtigen.

Verbindung der Brücke mit der Donauinsel

Im Bereich der Insel sind mindestens die Uferbereiche und mindestens eine hochwassersichere Zone durchlässig zu gestalten. Auf die Benutzerfreundlichkeit dieser Räume ist besonderer Wert zu legen; dies gilt auch für den Erlebnisbereich von der Neuen Donau aus.

Es soll eine attraktive Verbindung für Fußgänger, Radfahrer und U-Bahn-Benutzer hergestellt werden. Für Einsatzfahrzeuge sind Befahrungsmöglichkeiten, eventuell über Fußgängerwege, vorzusehen. Die Ufergestaltung selbst im Bereich der Brücke ist architektonisch-urban auszugestalten.

Brückenkopf Kaisermühlen

Die Verbindung mit der A 22 soll landschaftsgebunden ausgebaut werden, der Brückenkopf selbst soll möglichst wenig eigenständig in Erscheinung treten, die Ufergestaltung im Bereich des Brückenkopfes ist architektonisch-urban zu gestalten. In diesem Bereich ist auf die Überschaubarkeit für alle Verkehrsteilnehmer besonders zu achten. Es ist eine attraktive Fußwegverbindung vom

Vorland Kaisermühlen zum neuen Seeufer sowie von Kaisermühlen zum Donaupark zu schaffen.

GESTALTUNG UND KONSTRUKTION DER BRÜCKE

Die Brücke soll eine charakteristische technische und gestalterische Durchformung erfahren. Die verschiedenen Funktionen (Aufenthalt und Verkehrsabläufe) sollen auch von den Ufern, vom Strom und der Neuen Donau sichtbar sein. Die Gestaltung muß die Erlebnismöglichkeiten aller Verkehrsteilnehmer berücksichtigen.

BRÜCKENAUSSTATTUNG

Die Ausstattung der Brücke mit Sicherheitseinrichtungen (Geländer, Beleuchtungskörper sowie Verkehrsleit- und Sicherheitseinrichtungen) und vor Belästigung schützender Einrichtung wird bei Einhaltung der funktionellen Erfordernisse in der Gestaltung freigestellt. Es ist zulässig, daß neben der ausschreibungsgemäß zugelassenen Ausstattung für den städtebaulichen Charakter der Brücke entsprechende Vorschläge gemacht und alternativ angeboten werden.

U-BAHN

U-Bahn-Benutzer sollen von ihren Plätzen aus die Wasserwege, den Landschaftsraum des Donaubereiches und die Stadtkanten sehen können. Sie sollen von der U-Bahn-Station aus bequeme und erlebnisreiche Zugänge zum Donaubereich haben.

GEHSTEIGE UND FUSSWEGE

Dem Fußgänger soll ein attraktiver Weg auf der Brücke geboten werden. Hierbei sollen in ihrer Bewegungsfreiheit Behinderte (Alte, Rollstuhl- und Kinderwagenfahrer) besonders berücksichtigt werden. Den Fußgängern sollten unter Umständen besondere Verweilmöglichkeiten mit Blick auf Strom und Stadt geboten werden. Bei der Ausgestaltung des Fußgängerweges sind objektive und subjektive Sicherheitsbedürfnisse der Passanten zu beachten. Die Passanten sollen auch im Rahmen des Möglichen vor Belästigungen geschützt werden.

RADWEG

Für die Radfahrer gilt im Prinzip ähnliches wie für die Fußgänger, eine bauliche Trennung ist bei entsprechender Breite nicht erforderlich.

FAHRBAHN

Autobenutzer sollen den Donaustrom, den zentralen Landschaftsraum und die Stadtkanten von der Brücke aus gut sehen können. Die Art der Straßengestaltung und der Brückenausstattung muß den Stadtstraßencharakter unterstreichen.

ZIELSETZUNGEN DER UMFASSENDEN LANDESVERTEIDIGUNG

Die Reichsbrücke soll im Rahmen des Möglichen aus Gründen des Zivil- und Katastrophenschutzes so gestaltet werden, daß die Brücke auch in Ausnahmesituationen in hohem Maß ihre Funktion als Verkehrsträger, Versorgungsträger und Fluchtweg in beiden Richtungen erfüllen kann.

BESONDERE VERKEHRSANFORDERUNGEN

ÜBERGEORDNETES STRASSENNETZ

Die Straßenverbindung über die Reichsbrücke (B 8-Angerner Bundesstraße) ist Bestandteil des übergeordneten Straßennetzes. Sie dient als Radialstraße zum Verkehr vom und zum Zentrum und der Verbindung bedeutender Stadtteile. Sie wird künftig keine wesentliche Fernverkehrsfunktion zu erfüllen haben. Diese wird von der A 24-Autobahnverbindung Wien-Ost nach deren Fertigstellung übernommen werden (siehe Punkt 2.2.1.2). Demgemäß müssen Anlageverhältnisse und Ausstattung der B 8 dem künftigen Stadtstraßencharakter Rechnung tragen.

VERKNÜPFUNGEN MIT DEM ÜBERGEORDNETEN STRASSENNETZ

Im Anschluß an die bestehende Wagramer Straße ist der Verkehr über die Reichsbrücke auf Grund des prognostizierten Verkehrsaufkommens mit je 3 Fahrstreifen pro Fahrtrichtung auszustatten (zuzüglich der Manöverspuren in den Knoten und Kreuzungsbereichen). Im Raum Reichsbrücke ist die B 8 am rechten Donauufer mit der B 10-Budapester Bundesstraße (Verteilerschiene entlang des rechten Donauufers) und am linken Ufer mit der A 22-Donauufer-Autobahn (hochwertige Tangente an das dichtbebaute Stadtgebiet) zu verbinden.

Verknüpfungen mit der A 22 sind daher als Anschlußstellen auszubilden. Hingegen können Verknüpfungen mit B 8 und B 10 (funktionell niederrangiger als die A 22) in der Regel planeben mit Verkehrslichtsignalanlagen ausgestattet werden. Sie sollen jedoch

von der Reichsbrücke soweit abgesetzt sein, daß kreuzungsfreie Rampenanschlüsse in den Brückenköpfen möglich sind. Die Rückwirkungen der großen Verkehrserreger IAKW (Internationales Amtssitz- und Konferenzzentrum Wien) und Vorland Kaisermühlen (Freizeitverkehr Neue Donau), die laut generellem Straßenprojekt jedenfalls einen direkten Anschluß an die A 22 erhalten, sind besonders zu beachten; zusätzlich muß Kaisermühlen an die B 8 angebunden werden.

Die Verkehrserschließung im Raum Engerthstraße und Handelskai soll grundsätzlich auf kürzestem Weg über die B 10 erfolgen; Engerthstraße und Vorgartenstraße haben künftig nur mehr untergeordnete lokale Erschließungsfunktion (Anrainerverkehr).

U-BAHN

Im Wettbewerbsbereich quert die wichtigste U-Bahn-Linie die Donau. Die Linie U 1 als Süd-Nord-Durchmesser führt aus dem Süden Wiens kommend über Favoritenstraße—Karlsplatz—Kärntner Straße—Stephansplatz—Rotenturmstraße—Praterstraße—Lassallestraße—Wagramer Straße nach Kagran. Die Endpunkte der Linie sind noch nicht endgültig fixiert. Sie wird im Zuge des Neubaus der Reichsbrücke realisiert und ist daher in das Projekt sorgfältig zu integrieren.

Im Hinblick auf die überörtliche Bedeutung der Erholungszone Donauinsel und Neue Donau ist in diesem Bereich eine Station vorzusehen. Die Möglichkeit zur Anlenkung von Autobuslinien an die U-Bahn-Stationen ist zu gewährleisten. Insbesondere Autobuslinien aus Kaisermühlen und dem weiteren Einzugsbereich sowie eine Linie im Zuge der Engerthstraße (Versatz Vorgartenstraße) sind optimal an die U-Bahn anzubinden.

ANFORDERUNGEN DES WASSERBAUES UND DER SCHIFFFAHRT

Das Bauvorhaben für den Neubau der Reichsbrücke muß unter besonderer Bedachtnahme auf die Verhältnisse an der Donau im Raume der Bundeshauptstadt Wien erfolgen.

Besonderes Augenmerk ist dabei dem Hochwasserschutz der Stadt beizumessen. Die Planung und Baudurchführung für die Reichsbrücke hat unter Zugrundelegung der Profil- und Abflußverhältnisse im jederzeitigen Zustand zu erfolgen. Hierbei sind auch jene Provisorien zu berücksichtigen, die als Folge des Einsturzes der alten Reichsbrücke errichtet wurden, wie die Straßen- und Straßenbahnbehelfsbrücke und die provisorischen Damm-schüttungen.

Darüber hinaus müssen alle Planungs- und Baumaßnahmen mit dem bereits in Ausführung befindlichen Projekt der Stadt Wien zur Verbesserung des Hochwasserschutzes („Donauhochwasserschutz Wien“) abgestimmt werden. Die Bauarbeiten für den Hochwasserschutz finden jedoch derzeit nicht im Bereich der Reichsbrücke statt, so daß eine gegenseitige Beeinflussung der Bauführung nicht gegeben ist. Es ist anzunehmen, daß die Baudurchführung für den Hochwasserschutz im Reichsbrückenbereich erst nach den Bauarbeiten der Reichsbrücke erfolgt, ausgenommen Maßnahmen zur Sicherung etwaiger Vorleistungen für die A 22. Der Donaustrom als internationale Wasserstraße verlangt besondere Bedachtnahme auf die Schifffahrt sowohl im Bau- als auch im Endzustand.

RÄUMLICHE ABGRENZUNG

Grundsätzlich umfaßt der Anbotsteil des Projektwettbewerbes nur das (die) Brückenobjekt(e) von Widerlager Handelskai bis Widerlager Hubertusdamm für Bundesstraße (B 8) und U-Bahn (U 1) samt Station über der Neuen Donau (siehe Einlage 8).

Für den Wettbewerbsteil muß darüber hinaus die 2 × 3spurige B 8 und die zugehörigen Fuß- und Radwege von Einbindung in den Bestand der Lassallestraße bis zur Einbindung in den Bestand der Wagramer Straße inklusive aller notwendigen Knoten mit B 10 und A 22 und sonstigen Anbindungen in Form eines generellen Projektes dargestellt werden. Für die U-Bahn muß die Strecke von Vorgartenstraße bis Kratochwilstraße inklusive des Rohbaues der Station Donauinsel bearbeitet werden, wobei die Station Vorgartenstraße sowie die konstruktive Ausbildung jenes Abschnittes der U-Bahn, der außerhalb des Brückentragwerkes liegt, nicht Gegenstand des Wettbewerbes sind. Darüber hinaus muß die Gestaltung und Einbindung der Brückenköpfe im Bereich der Ufer von Donau, Neuer Donau und die funktionelle und gestalterische Anbindung an die Donauinsel dargestellt werden.

Gesichtspunkte der Beurteilung

Nachfolgende Gesichtspunkte und ihr Zusammenhang werden von der Jury einer Bewertung unterzogen:

● Gestaltung:

Stadtgestaltung

Städtebauliche und landschaftliche Einbindung

Brückensembles

Brückenköpfe

Eigentliche Brückengestaltung

● Funktion:

Funktionelle Verbindung

Stadtökologie

Verkehrstechnik

Betrieb

Wasserbau

Schifffahrt

● Konstruktion:

Konstruktiver Lösungsvorschlag

● Kosten:

Verbindliches Anbot für die Ausführung

Folgekosten

● Baudurchführung:

Alle Belange

● Termin:

Ausführungsterminplan

Da diese Gesichtspunkte in ihrer Gesamtheit und im Zusammenhang in die Bewertung einfließen werden, ist nicht nur der ökonomische Aspekt maßgeblich.

Dem Wettbewerbsprogramm entsprechend konnten die Wettbewerbsteilnehmer in der Zeit vom 15. Dezember 1976 bis 22. April 1977 schriftlich Fragen betreffend die Projektwettbewerbsausschreibung sowie die Wettbewerbsunterlagen an das Büro der Projektleitstelle richten.

Insgesamt wurden 70 Fragen gestellt, die vom Planungskreis Reichsbrücke bearbeitet und beantwortet wurden und in sechs Fragebeantwortungen an die Teilnehmer des Wettbewerbes ausgesandt wurden. Darüber hinaus lagen im Büro der Projektleitstelle folgende Unterlagen zur Einsicht auf:

● Festlegungen der Jury Donaubezirk Wien

● Protokolle und Arbeiten des Planungskreises Reichsbrücke

● Einbautenpläne

● Bodenproben — Terzaghi-Gutachten

Am 2. Mai 1977, 12.00 Uhr, wurden termingerecht die Arbeiten von 19 Teams in der Halle R im Wiener Messepalast abgegeben. Um 14.00 Uhr erfolgte unter dem Vorsitz von SR Dipl.-Ing. Grösser — MA 29 — die kommissionelle Anbotseröffnung.

Insgesamt wurden von 19 Teams 31 Projekte und 24 Modelle abgegeben. Das niedrigste Anbot lag bei 564 Millionen Schilling, das höchste bei 1,456 Milliarden Schilling. Die durchschnittlichen Anbotsummen lagen zwischen 650 bis 800 Millionen Schilling.

Entsprechend dem Arbeitsumfang und den gegebenen Platzverhältnissen wurden die einzelnen Projekte in den vorbereiteten Kojen gleichrangig für die Vorprüfung und die Jury aufgestellt.

Die eingelangten Wettbewerbsarbeiten wurden von den Experten des Planungskreises Reichsbrücke (= Vorprüfung) an Ort und Stelle nach den von der Jury festgelegten Kriterien geprüft. Gleichzeitig mit den Arbeiten der Vorprüfung wurden alle Pläne und Modelle zu Dokumentationszwecken photographiert. Weiters wurden Photoserien von markanten Blickpunkten von allen Modellen vom selben Standort mit einer Spezialkamera angefertigt.

Am 6. Juni 1977 informierte sich der Vorsitzende der Jury über die eingelangten Projekte und den Stand der Vorprüfungsarbeiten. Die Vorprüfung wurde termingerecht am 11. Juni 1977 abgeschlossen.

Entscheidung

Am 13. Juni 1977 trat die Jury zu ihrer beurteilenden Sitzung zusammen, am 17. Juni lag die Reihung und Beurteilung der eingereichten Entwürfe vor.

Die Gemeinderätliche Stadtplanungskommission empfahl in der Sitzung am 23. Juni 1977 zunächst die Weiterbearbeitung des eingereichten Entwurfes 080-Johann Nestroy im Sinne der Jurypfehlung.

Das Ergebnis der Überarbeitung wurde Ende August von den drei Vorsitzenden der ehemaligen Jury Reichsbrücke begutachtet und zur Ausführung empfohlen.

Am 31. August 1977 kamen Bürgermeister Gratz und Bautenminister Moser überein, unverzüglich die Genehmigungs- und Vergabeverfahren für die neue Reichsbrücke im Sinne der Empfehlung der Gutachter einzuleiten.

Protokoll über die Begutachtungssitzung durch die drei Juryvorsitzenden

am 24. August nachmittag und am 25. August vormittag

DK 624.21 (436.14) (079) : 625.745

Die Ausarbeitungen, welche während der Zeitspanne zwischen dem Ende der Jury und dem 24. August 1977 seitens des Projektteams durchgeführt wurden, waren als Exponate übersichtlich aufgestellt; ab 25. August 1977 früh stand ein Modell im Maßstab 1 : 500 und ein Detailmodell über den Brückenquerschnitt und die Station Donauinsel im Maßstab 1 : 50 zur Verfügung.

Grundsätzliche Feststellung

Die drei von der Stadt Wien beauftragten Vorsitzenden der ehemaligen Jury Reichsbrücke: Leonhardt, Walbinger und Müller-Hartburg stellen übereinstimmend fest, daß die gestalterischen Mängel, welche von der Jury dem damaligen ersten Preisträger bekanntgegeben wurden, behoben sind und daß darüber hinaus bei Beibehaltung des ursprünglichen Grundkonzeptes eine wesentliche Verbesserung in konstruktiver, funktioneller und gestalterischer Hinsicht erzielt werden konnte. Forderungen der Jury, die nicht bearbeitet oder nicht erfüllt wurden, konnten nicht festgestellt werden.

Allgemeine Beurteilung

Der nunmehr vorliegende Querschnitt der Brücke wurde in zwei Varianten vorgelegt:

Einmal mit Gehsteigen von 2,50 m Breite und weiters mit Gehsteigen von 3,35 m. Wir sind der Meinung, daß unter allen Umständen die 2. Variante mit dem verbreiterten Unterdeck zur Ausföhrung kommen sollte, da in diesem Fall beide Wege als Geh- und Radwege benützt werden können. Außerdem ist hiedurch eine bessere und freiere Sicht für die Benützer dieses Unterdecks gegeben. Die vorgeschlagene transparente Geländerlösung ist grundsätzlich zu akzeptieren.

Der Querschnitt der Brücke wurde hinsichtlich der Einbauten, die nun zwischen den Hohlkästen geführt werden, wesentlich verbessert. Diese Querschnittslösung findet nach dem Bericht des Projektleiters Gilnreiner die Zustimmung der damit befaßten Magistratsabteilungen und ist durch die leichte Zugänglichkeit und Begehbarkeit des Installationsbereiches sehr günstig.

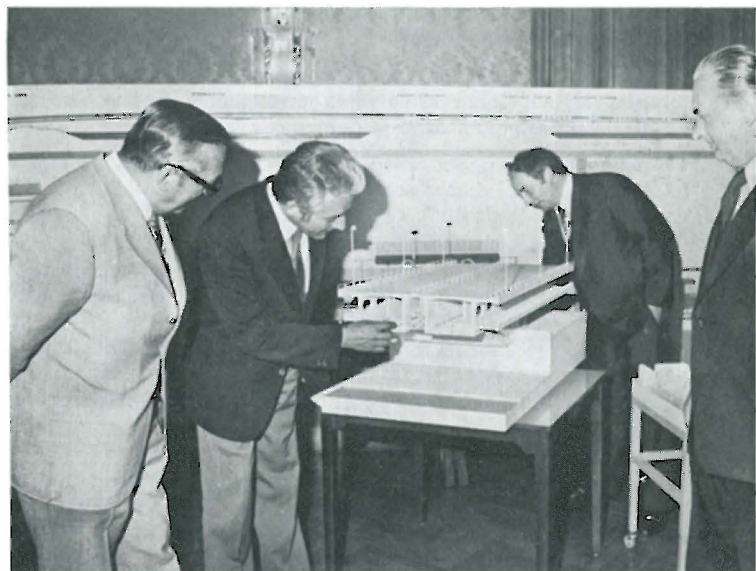
Im Stationsbereich Neue Donau wurde die Forderung der Jury nach Transparenz für die die U-Bahn verlassenden oder auf die U-Bahn wartenden Benützer dadurch hergestellt, daß große, seitlich gerundete Fensteröffnungen eingeplant wurden, deren statische Möglichkeit untersucht wurde. Die Anordnung der Niveaus in der eigentlichen U-Bahn-Station und auf dem Unterdeck mit einer Niveauverschiedenheit von rund 25 cm ist außerordentlich günstig.

Es wäre zu untersuchen, ob (besonders hinsichtlich der Statik!) eine direkte Verbindung zwischen dem Unterdeck und dem eigentlichen Stationsbereich geschaffen werden könnte (insbesondere auch für Körperbehinderte und Kinderwagen, welche nach einer Promenade über der Donau die U-Bahn benützen wollen). Die Anhebung des Unterdecks wird deshalb sehr begrüßt, weil dadurch die Silhouette der Voutenkonstruktion auf die ganze Länge sichtbar bleibt und das Bauwerk insgesamt noch schlanker wirkt.

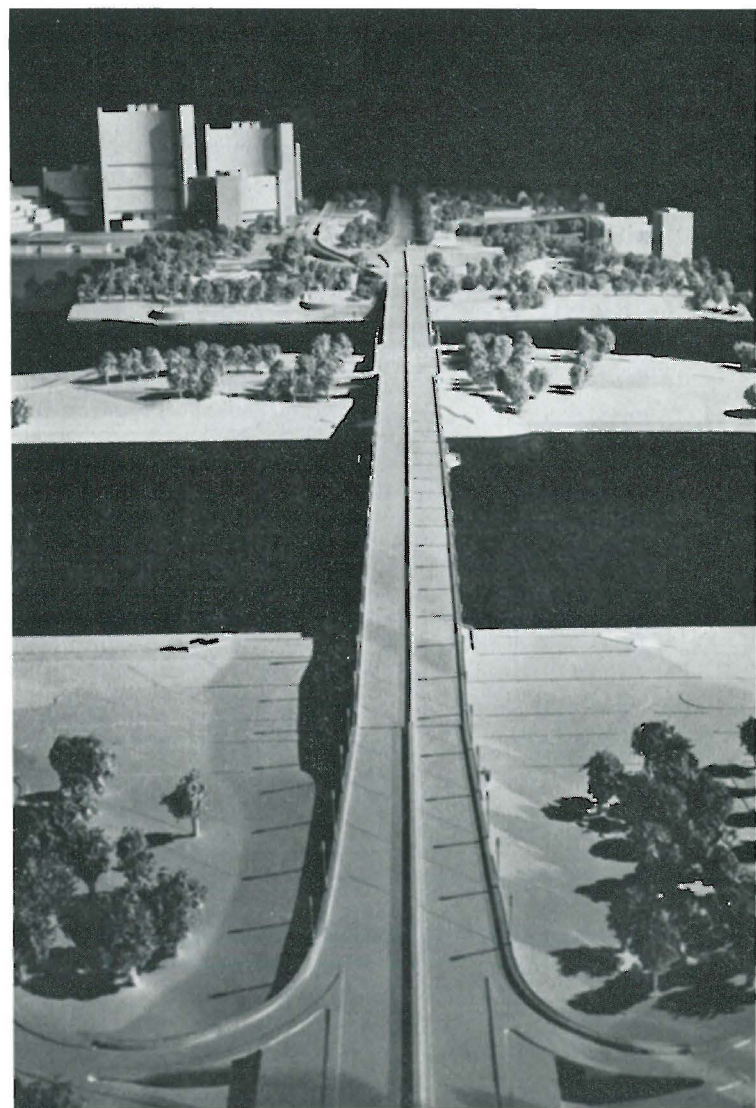
Die Beleuchtung der Fahrbahn ist im Prinzip gut gelöst, da geplant ist, nicht nur eine Ausleuchtung der Fahrbahn mittels Strahler vorzunehmen, sondern auch eine Eigenbeleuchtung der Beleuchtungskörper vorzusehen, wodurch eine boulevardartige Fernwirkung entsteht. Im Detail ist diese Beleuchtung sicherlich noch genau festzulegen.



1



2



3

1 Die Teilnehmer der Begutachtungssitzung am 24. und 25. August 1977

2 Bundesminister für Bauten und Technik Josef Moser, Bürgermeister Leopold Gratz, Projektleiter Gerhard Gilnreiner, Stadtrat Prof. Wurzer und Stadtrat Nekula in der entscheidenden Sitzung am 31. September 1977

3 Das Modell der neuen Reichsbrücke

Hinsichtlich der vorgesehenen und vorzusehenden Sicherheits-einrichtungen (Guardrails) treffen wir zunächst die Feststellung, daß diesen Einrichtungen bei dieser Brücke gestalterisch hohe Bedeutung zukommt. Folgende Forderungen wären an derartige Einrichtungen zu stellen:

- möglichst wenig Sichtbehinderung
- möglichst hoher Wirkungsgrad
- möglichst dauerhafte und wartungsfreie Konstruktion
- möglichst einfache Instandhaltung

Die bisher in Österreich üblichen Leitschienen werden der ersten Forderung nicht gerecht.

Die Beleuchtung des Unterdeckes wurde zwar dem Prinzip nach vorgeschlagen, sollte aber zusammen mit der Frage der Entwässerung des Fahrbahndeckes noch einer genauen und detaillierten Lösung zugeführt werden.

Empfehlungen der Begutachter

Aus den vorgelegten Elaboraten ergeben sich nach genauer Prüfung der angebotenen Varianten folgende Empfehlungen hinsichtlich der Ausführung an den Auftraggeber:

Einheitlich sind die Begutachter der Auffassung, daß den gestalterischen Details bei dieser schlichten und klaren Brückenkonstruktion sehr große Bedeutung zukommt.

1. Die Geschiebeabriebfestigkeit der Strompfeiler wäre am besten durch eine Granitverblendung gegeben. In diesem Fall wird jedoch empfohlen, die Einheit zu wahren und sämtliche Pfeiler und Widerlager in den Sichtflächen gleichartig auszuführen.

Darüber hinaus erscheint jedoch von größter Wichtigkeit, daß diese Verblendung der Pfeiler und Widerlager in Abstimmung insbesondere auf die urban zu gestaltenden Ufer der Neuen Donau erfolgt.

2. Es wird empfohlen, die Variante mit dem breiteren Unterdeck auszuführen (siehe oben). Der Belag der Geh- und Radwege sollte dabei nicht aus Asphalt, sondern mit einfachen Betonplatten mit sichtbarer Fugenteilung erfolgen, um die Eintönigkeit des außerordentlich langen Gehweges durch die Gliederung zu mildern. Die Verlegung könnte ohne Sand- und Mörtelbett mit Gummipflättchen so erfolgen, daß auftretendes Wasser unter der Platte abgeführt wird.

3. Die an den Kanten der beiden Decks vorgesehenen Betonfertigteile sollten möglichst hell (zum Beispiel unter Verwendung von Weißzement) hergestellt werden.

4. Im besonderen wird dem Auftraggeber empfohlen, vor Hinausgabe des Auftrages eine genaue Klärung der Anforderungen an die Betonoberfläche herbeizuführen:

Derzeit sind die sichtbar bleibenden Flächen so angeboten, wie sie nach dem Ausschalen — selbstverständlich unter Verwendung der üblichen beschichteten Schalttafeln — sich darstellen. Da infolge der langen Bauzeit und auf Grund verschiedener anderer Umstände eine absolute Farbgleichheit auf die ganze Länge nicht garantiert werden könnte, wird empfohlen, einen zu bemusterten Betonanstrich mit zu beauftragen. Darüber hinaus erscheint es notwendig, bei Auftragserteilung genaue Festlegungen hinsichtlich des zu verwendenden Schalmaterials und der notwendigen sorgfältigen Verdichtung zu treffen und die Qualität der Sichtfläche zu definieren (Nesterfreiheit, Ausblühungen, Kantenreinheit usw.). Die optische Ausbildung der Arbeitsfugen, welche in ihren Abständen zwischen 3 und 5 m differieren, ist genau festzulegen. Nach unserer Meinung wäre eine Sichtbarmachung dieser senkrechten Fugen zwischen Ober- und Unterdeck dann vertretbar, wenn eine zwar ungleiche, aber rhythmische Austeilung

möglich ist. Die ausführenden Firmen wären zu verpflichten, alles in ihrer Macht Stehende zu tun, um über die ganze Bauzeit die Verwendung gleichbleibender Zemente und Zuschlagsstoffe sicherzustellen.

5. Hinsichtlich der Fahrbahntwässerung sollte diese mit „Froschmaul“-Einläufen vorgesehen werden.

6. Die Ausleuchtung des Unterdeckes sollte nach Tunlichkeit so erfolgen, daß die gesamte durchlaufende Beleuchtung sorgfältig in die für das Entwässerungsrohr notwendige Kastenkonstruktion optisch eingebunden wird.

7. Die über den Pfeilern vorgesehenen Vouten als Unterkante der Hohlkastenkonstruktion sind ein optisch sehr stark wirksames Konstruktionselement. Nach unserer Überzeugung sind sie so zu gestalten, daß sie im Pfeilerbereich stärker und im Feldbereich weniger gekrümmt sind.

8. Der zusätzliche Stiegenabgang auf die Donauinsel ist unerlässlich.

9. Die Schüttung des Hochwasserdammes im vorgesehenen Ausmaß ist notwendig.

10. Die Begutachter möchten mit großer Eindringlichkeit darauf hinweisen, daß die Gestaltung der Brücke einerseits und der Brückenköpfe — besonders im Bereich der Neuen Donau, aber auch am rechten Donauufer — andererseits eine gestalterische Einheit bilden müssen und daher im Zuge der Vergabe der Brückenarbeiten mit zu bearbeiten und unmittelbar auch zu beauftragen sind.

11. Hinsichtlich der Geländerausbildung auf beiden Decks finden die vorgeschlagenen Lösungen zunächst grundsätzliche Zustimmung. Die Geländer selbst sollten aus eloxiertem Aluminium angefertigt werden, wobei die Festlegung der Elox-Farbe erst nach Bemusterung erfolgen kann.

12. Da die beiden Hohlkasten zeitlich getrennt hergestellt und die zwischen den Stegen liegenden Bauteile der Fahrbahnplatte und der unteren Querträger nachträglich einbetoniert werden sollen, bestehen für die Arbeitsfugen Gefahren durch unterschiedliches Verhalten der beiden Hohlkasten (Kriechen, Temperatur). Es wird daher empfohlen, die beiden Tragwerksteile durch eine konstruktive Vorspannung, zum Beispiel mit je einem Spannglied in der Fahrbahnplatte mit Abstand von rund 2,5 m und einem Spannglied in den unteren Querträgern, zu verklammern.

13. Die vorgesehenen Auffahrten von der Donauinsel sind insoweit zu ergänzen, als eine — wenn auch kleine — Beschleunigungsspur durch Verbreiterung der Fahrbahn vorzusehen ist. Das Einreihen in den fließenden Verkehr wird dadurch erleichtert und die Kapazität der Ausfahrtsspur vergrößert.

14. Der Knoten Kaisermühlen ist verkehrstechnisch zu akzeptieren; das Niveau der Grünflächen im Kleeblatt der Abfahrtsrampen sollte auf das Gehwegniveau abgesenkt werden.

Zusammenfassung

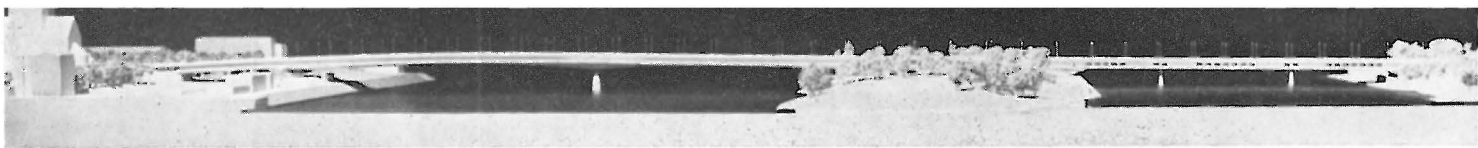
Den Gefertigten fehlt die Möglichkeit der genauen preislichen Überprüfung. Eine grobe Überrechnung ergibt jedoch, daß sämtliche vorgeschlagenen Varianten, Ergänzungen und Verbesserungen insgesamt den Kostenrahmen um rund 6 Prozent oder 35 Millionen Schilling brutto erhöhen. Dies erscheint in Anbetracht des Umstandes, daß schon von der Jury der Billigstbieter mit dem 1. Preis ausgezeichnet wurde und auf Grund der tatsächlich erhöhten Qualität bei Durchführung dieser Vorschläge durchaus vertretbar.

Die Begutachter sind der Meinung, daß unter Beachtung der vorangeführten Empfehlungen das Projekt so weit ausgereift ist, daß es zur Ausführung empfohlen werden kann.

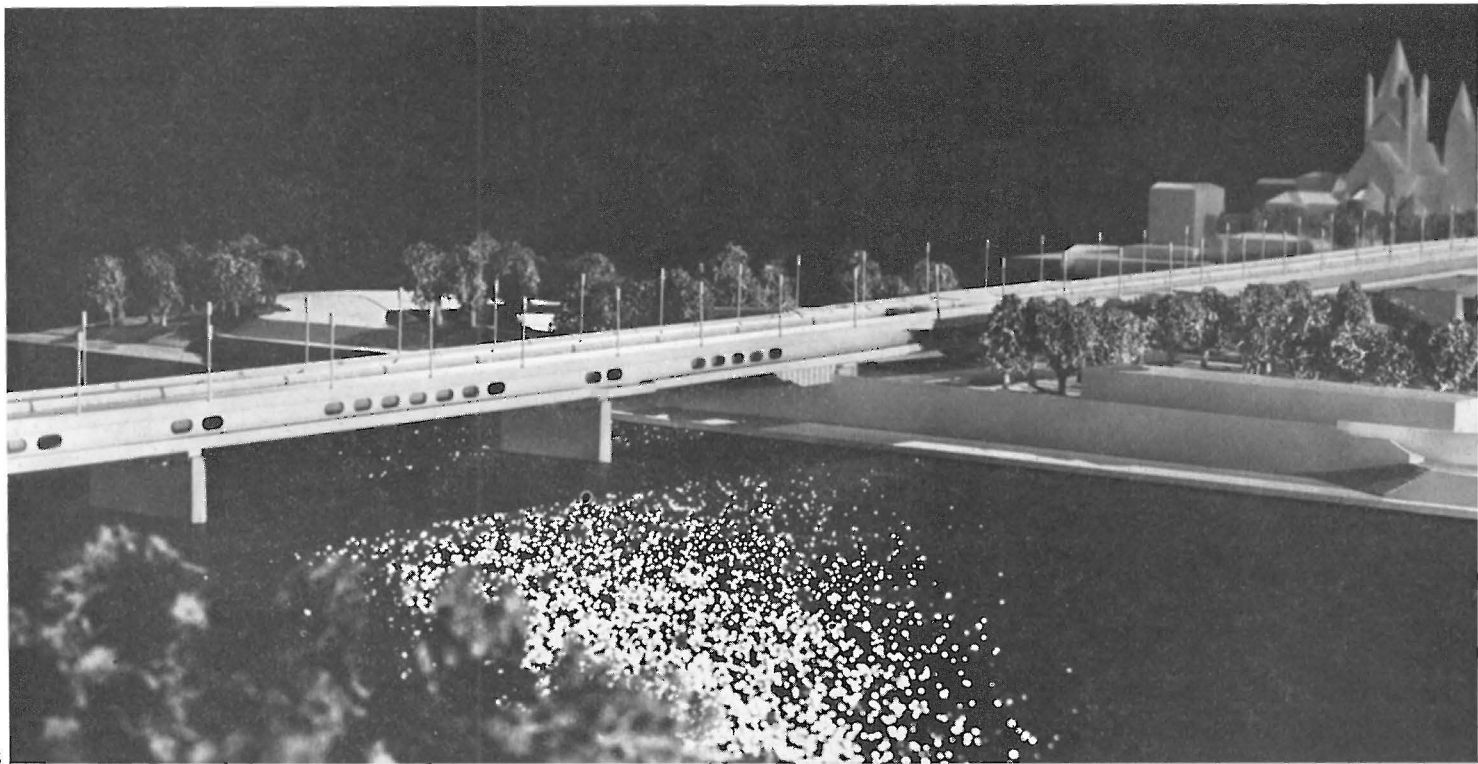
Leonhardt e. h.
Walbiner e. h.
Müller-Hartburg e. h.

- 4 Das Tragwerk über den Strom und die Neue Donau, Blickrichtung stromauf
- 5 Das Tragwerk über die Neue Donau mit den ovalen Öffnungen der U-Bahn-Station
- 6 Gesamtansicht, im Hintergrund die Kirche am Mexikoplatz
- 7 Das Schnittmodell — oben die beiden Richtungsfahrbahnen, unten in der Mitte die Einbautentrassen, rechts und links im Kasten U-Bahn und Bahnsteige, außen die Gehwege
- 8 Schnittmodell mit Zugang zur U-Bahn-Station

4



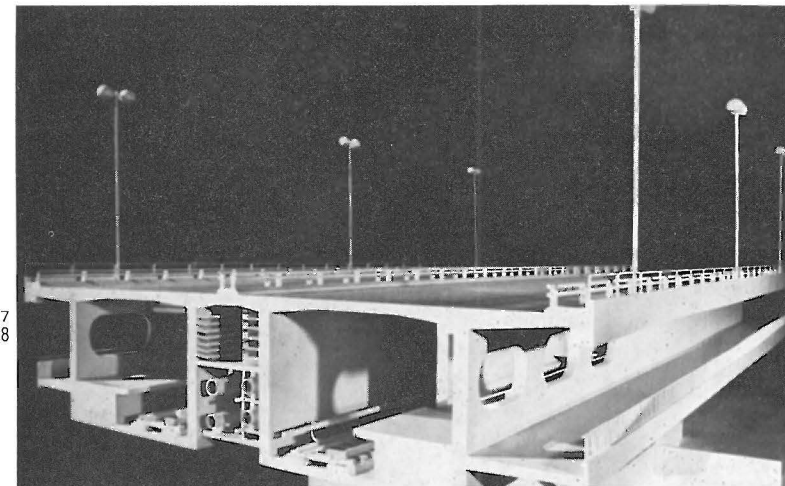
5



6



7



8



Auszüge aus Arbeiten des „Planungskreises Reichsbrücke“

Fragen der Stadtentwicklung¹

Werner Jäger

DK 624.21 (436.14) : 625.745.1 : 711.4

Die Behandlung der Fragen der Stadtentwicklung im Rahmen der Neuplanung der Reichsbrücke erstreckte sich auf viele Bereiche: auf die sich aus der Struktur und der Entwicklung der Bevölkerung, der Arbeitsplätze, der Bodennutzung, des zentralörtlichen Gefüges der Stadt ergebende Problematik; auf die Rolle der Reichsbrücke im großräumigen und im lokalen Verkehr, ihre künftigen Funktionen; auf die Entwicklungsvoraussetzungen im engeren und weiteren Hinterland der Brücke; auf die möglichen Entwicklungsziele für diese Bereiche bis zu Fragen des Zivil- und Katastrophenschutzes.

Zur Unterrichtung der Wettbewerbsteilnehmer war es notwendig, auch die Stadtstruktur und die natürlichen Voraussetzungen Wiens so darzustellen, daß den Teilnehmern ein ausreichender Überblick über die wichtigen Randbedingungen der Brückenplanung geboten werden konnte.

Die knappe Darstellung im Rahmen dieses Heftes muß sich auf die in engerem Zusammenhang mit der Neuplanung stehenden Fragen der räumlichen Entwicklung Wiens beschränken. Auf Sachverhalte und Fragestellungen, die im Zuge der Bearbeitung wohl behandelt wurden, mit denen sich aber — wie mit bestimmten Fragen des Verkehrs — ein anderer Beitrag in diesem Heft beschäftigt, wird verzichtet, ebenso auf die Darstellung von Fakten, die den Lesern dieser Zeitschrift aus früheren Darlegungen hinlänglich bekannt sind.

Zur räumlichen Konzeption für den betroffenen Stadtsektor

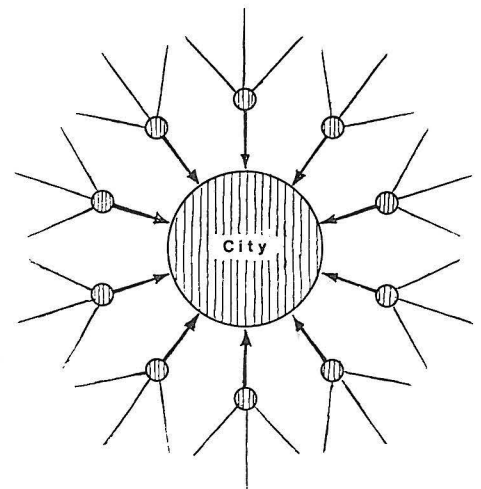
Während in den südlich der Donau liegenden Teilen des durch die Reichsbrücke betroffenen Stadtsektors die bauliche Struktur weitgehend festliegt (altes Stadtgebiet), ist sie in dem nördlichen Teil (Bezirke 21 und 22) noch im Entstehen. Es war deshalb notwendig, räumliche Zielvorstellungen vor allem für die Stadtgebiete nördlich der Donau zu entwickeln, um, davon ausgehend, unter Beachtung der gegebenen Struktur sowie konkreter Planungen (vor allem im Verkehrsnetz) die künftige Funktion der Reichsbrücke im Rahmen der Donauübergänge klären zu können. Bereits vorliegende Ergebnisse der Beratungen der Jury² waren dafür ebenso eine Grundlage wie Erkenntnisse, die bereits früher — erstmals 1952 bis 1958 im Zuge des „Raumordnungsplanes Marchfeld“ — gewonnen wurden³.

Die derzeitige Entwicklung der Stadtteile nördlich der Donau

Für die derzeitige Entwicklung sind vor allem folgende Faktoren charakteristisch:

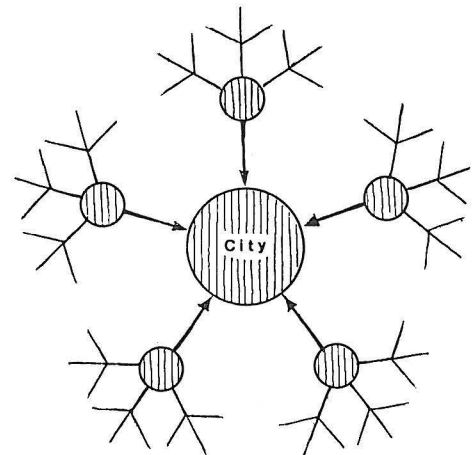
- Die starke Zunahme der Bevölkerung: Sie betrug im Zeitraum 1951 bis 1971 im 21. Bezirk, Floridsdorf, 54,5 Prozent (1971: 105 151 Einwohner) und im 22. Bezirk, Donaustadt, 49,9 Prozent (1971: 79 806 Einwohner). Für 1985 wird für diese Bezirke eine Einwohnerzahl von etwa 250 000 und mittelfristig von höchstens 300 000 angenommen. Die langfristige Entwicklung kann durch das Maß der Kontakte mit der ČSSR, die Errichtung des Donau-Oder-Elbe-Kanales und andere nicht faßbare Faktoren, wie die künftige Stellung des 22. Bezirkes im Rahmen der Stadterweiterung Wiens, stark beeinflußt werden.
- Die Sozialstruktur ist in einem Wandel begriffen. Bis zur Jahrhundertwende wurde sie noch stark durch die Landwirtschaft geprägt, die spätere Zuwanderung führte zu einem Überwiegen der Arbeiter. Seit den sechziger Jahren hat, bedingt durch den Zuzug zum Großteil junger Familien der unteren Mittelschichte und der Mittelschichte, eine starke Veränderung begonnen.
- Die Stadtteile nördlich der Donau sind in sehr hohem Maß auf die Kernstadt ausgerichtet: Von den Berufstätigen der beiden

1, 2 Die beiden angenommenen Alternativen für die weitere Entwicklung — Voraussetzungen, Folgerungen:



Darstellung 1

A: Weiterhin einseitige Konzentration auf die Innenstadt, hohe Abhängigkeit der Außenzone. Sehr ausgedehnter Citybereich, relativ kleine Zentren mit geringer Versorgungsleistung in der Außenzone. Infolge steigender Konzentration der Arbeitsplätze und Versorgungseinrichtungen, Zunahme des Verkehrs zur Innenstadt (City). Verkehrsnetz einseitig auf diese ausgerichtet; zahlreiche radiale Verkehrswege (auch Donauübergänge).



Darstellung 2

B: Höhere Eigenständigkeit der Außenzone. Ausgeprägte Hauptzentren mit hoher Versorgungsleistung; umfangreicheres und differenzierteres Arbeitsplatzangebot in der Außenzone. Inanspruchnahme und Ausweitung der City sowie Ausmaß des Verkehrs zum Stadtzentrum geringer als bei Variante A. Verkehrsnetz stärker auf die Hauptzentren der Außenzone ausgerichtet; wenige radiale Achsen durch Bündelung der Wege im Bereich der Zentren.

Bezirke sind mehr als 60 Prozent Auspendler, aber nur wenige pendeln in den Nachbarbezirk. Rund 45 Prozent der Pendler sind in den Stadtbezirken 1 bis 3 tätig, großteils im tertiären Bereich. Das Maß der Eigenversorgung ist in allen Bereichen — mit Ausnahme des täglichen Bedarfes — nicht zuletzt auf Grund der starken Pendelwanderung in die Kernstadt (Einkaufen im Bereich des Arbeitsplatzes) sehr gering.

● Die bauliche Struktur stellt ein großflächiges Gemenge unterschiedlicher Elemente dar: alte Ortskerne, Wohnhausanlagen der Zwischen- und vor allem der Nachkriegszeit, Nebenerwerbssiedlungen und ausgedehnte, zum Teil extensiv genutzte Flächensiedlungen, Arbeitsstätten, Lagerflächen und weite noch land- und (in der Außenzone) forstwirtschaftlich genutzte Gebiete. Die Struktur der Bezirke beginnt sich zum Teil erst auszuprägen, deshalb bestehen hier große Möglichkeiten für eine zielstrebige Stadtentwicklungspolitik.

¹ Diesem Artikel liegen zwei Arbeiten zugrunde: Der Bericht über die „Gesichtspunkte zum Aspekt Stadtentwicklung für die Projektierung der neuen Reichsbrücke“ vom 28. September 1976 sowie Heft 2.1—3 „Stadtentwicklung“ der Wettbewerbsunterlagen. Beide Berichte wurden vom ÖIR in Zusammenarbeit mit der MA 18 (Dipl.-Ing. Kotyza und Dipl.-Ing. Indrak) erstellt.

² ARG — Donaubereich — Wien, 2. Wettbewerbsstufe, 7. Kupplung: Entwurf zu Teilen des Schlußberichtes (5. Fassung IX/76); Ebene Stadtentwicklung.

³ Raumordnungsplan Marchfeld, Bd. II, S. 44—47; „aufbau“ Heft 3/1958 „Räumliche Schwerpunkte — ein Ausweg?“, „aufbau“, Heft 3/1960 mit einer Kurzdarstellung der Marchfeldplanung u. a.

● Das regionale Hinterland dieser Stadtgebiete ist, bedingt durch die Nähe der Staatsgrenze, relativ klein und weist (im Gegensatz zum Süden der Stadt) nur geringe Entwicklungsdynamik auf. Mit Ausnahme des Raumes Deutsch Wagram—Gänserndorf (der sich zu einem Trabanten Wiens entwickeln könnte) handelt es sich um ländliche Räume mit sinkender Bedeutung und Bevölkerungszahl.

Mögliche Entwicklungsziele für die Stadtteile nördlich der Donau

Um das räumliche Leitbild und die darauf ausgerichteten Subziele und Maßnahmen einprägsamer darstellen zu können, wurde dem Ziel „Hohe Eigenständigkeit“ ein anderes, entgegengesetztes — das aber dem Trend vieler Jahre entspricht — gegenübergestellt: „Stärkere Ausrichtung der Bezirke 21 und 22 auf die Kernstadt“. Das zeigt deutlich, daß der Umfang der Beziehungen zwischen den Stadtteilen beiderseits des Stromes sich sehr unterschiedlich entwickeln kann. Die Richtung dieser Entwicklung hängt primär nicht von der Bevölkerungszahl ab, sondern davon, wie weit die Gebiete nördlich des Stromes in der Lage sind, den Bedarf ihrer Bevölkerung vor allem an Arbeitsplätzen und zentral-

örtlicher Versorgung selbst zu decken, das heißt, vom Umfang ihrer Eigenständigkeit (funktioneller Ausgewogenheit).

Je größer die „Eigenständigkeit“ des Stadtgebietes nördlich der Donau ist, desto geringer wird der Zwang sein, die Stadtgebiete südlich der Donau — insbesondere die City — aufsuchen zu müssen, desto geringer auch der anzunehmende Umfang des Verkehrs über die Donau.

Von der übergeordneten Zielsetzung „hohe Eigenständigkeit“ lassen sich eine Reihe von sektoralen Zielen für die Stadtplanung ableiten, insbesondere hinsichtlich der Verteilung und Dichte der Wohngebiete und der Arbeitsstätten, der zentralörtlichen Struktur, und vor allem auch für den Ausbau des Verkehrsnetzes (Darstellung 3).

Die grundsätzliche Entscheidung der Stadt, welche Bevölkerungszahl künftig im Stadtgebiet nördlich der Donau anzustreben ist und welches Maß an „Eigenständigkeit“, hat bestimmenden Einfluß auf dessen räumliche Struktur, damit aber auch auf das Verkehrsnetz und auf die Dimensionierung und Gestaltung der Reichsbrücke.

**3 Alternative Ziele im Hinblick auf die Eigenständigkeit (funktionelle Ausgewogenheit) der Gebiete nördlich der Donau
Sich ergebende Konsequenzen für die Planung**

Alternative	Konsequenzen für die Planung						
	Wohnstätten	Arbeitsplätze	Zentrale Einrichtungen im Gebiet	Einrichtungen in der Kernstadt	Funktion des engeren Donaubereiches	Verkehr a) regional b) System im Stadtbereich nördlich der Donau	c) Brücken allgemein
A. Hohe Abhängigkeit von der Kernstadt (Siehe Darst. 1)	Der Bedarf an Wohnstätten wird vor allem in gut an die Kernstadt angeschlossenen Bereichen gedeckt	Der Bedarf an Arbeitsplätzen wird in günstig erreichbaren Bereichen — vor allem auch in der Innenstadt — gedeckt	Mehrere Zentren von geringerer Bedeutung und mit kleinerem Hinterland als bei Alternative B. Bedarfsdeckung in den Zentren der Kernstadt (Geschäftsstraße, City) auch auf niederrangiger Versorgungsstufe	Je nach Bevölkerungszunahme im Gebiet (21., 22. Bezirk) Tendenz zu geringerer oder stärkerer Ausweitung der City in Richtung Donau (u. a. Stadterneuerungsprozeß im Bereich Praterstraße, entsprechende Nutzung des Nordbahngeländes)	Stärkere Verlagerung von Einrichtungen auch höherer Stufe in die Nähe des Stromes (City an die Donau) Umfang primär vom Maß der Entwicklung im 21. und 22. Bezirk abhängig	a) Aus der Region kommender Verkehr wird auf günstigen Trassen (z. B. Weiterführung der Traisenbrücke über die Alte Donau) zu den Donaubrücken und weiter zur Kernstadt (City) geführt b) Verkehrsnetz im Bezirk primär auf die Erreichbarkeit der Kernstadt (d. h. der Brücken) ausgerichtet, zum Teil unter Umgehung der Zentren	Eine größere Zahl von Brücken — auch über die Alte Donau — erleichtern das Erreichen von Versorgungseinrichtungen und Arbeitsstätten in der Kernstadt
B. Hohe Eigenständigkeit der Gebiete nördlich der Donau (Siehe Darst. 2)	Wohnstätten vor allem in günstiger Zuordnung zu den Hauptzentren (Verdichtung im Nahbereich) und zu den Arbeitsstätten im Gebiet	Schaffung ausreichender Arbeitsplätze innerhalb des Gebietes in Abstimmung auf die Sozialstruktur (z. B. fehlen Frauenarbeitsplätze auf dem tertiären Sektor) (Siehe Darst. 5)	Zwei beherrschende Hauptzentren mit ausgedehntem Einzugsbereich; Bedarfsdeckung in der Kernstadt (City) weitgehend nur auf höchster Versorgungsstufe (Siehe Darst. 4)	Geringere Auswirkungen auf die City Bei stärkerer Bevölkerungsentwicklung im Gebiet Zunahme hochqualifizierter Einrichtungen im nordöstlichen, der Donau zugekehrten Bereich der City (Siehe Darst. 4)	„Funktionsarme“, in ihrer baulichen Nutzung stark eingeeengte Donauzone als bewußte Zäsur zwischen der City und den starken eigenständigen Zentren (Stadtgebieten) nördlich der Donau	a) Verkehr aus der Region wird möglichst die Hauptzentren tangierend zur Innenstadt geführt b) Verkehrsnetz im Gebiet in höherem Maß auf die Hauptzentren und Arbeitsstätten-Agglomerationen ausgerichtet. Verkehr zur City führt möglichst über die Hauptzentren. Verkehrsnetz erleichtert die gegenseitige Ergänzung der Zentren und Arbeitsstandorte (Funktionsteilung) (Siehe Darst. 6)	Wenige (oder räumlich gebündelte) Brücken, in Ausrichtung auf die Lage der Hauptzentren (Floridsdorf, Kagran, eventuell Stadlau)

Die Entscheidung zwischen den Zielen „Stärkere Ausrichtung auf das Stadtzentrum“ (zentrales Angebot) und „Höhere Eigenständigkeit der Außenzone“ (dezentrales Angebot) gehört zu den wichtigsten Voraussetzungen für eine Stadtentwicklungsplanung. Diese beiden gegensätzlichen Möglichkeiten werden hier in ihren extremen Auswirkungen modellhaft dargestellt und Zielkonflikte sichtbar gemacht. Die Verwirklichung der Zielsetzung „Hohe Eigenständigkeit“ ist im Gebiet nördlich der Donau in zwei Varianten möglich, je nach dem — geringen oder sehr starken — Grad der Verflechtung der beiden Hauptzentren und Stadtteile. Für eine Integration, eine gegenseitige Ergänzung (Funktionsteilung) ist eine leistungsfähige Verkehrsachse Floridsdorf—Kagran—Stadlau eine unabdingbare Voraussetzung.

Das angenommene Ziel

Als übergeordnetes Entwicklungsziel für die Stadtteile nördlich der Donau wurde die Bildung von zwei ausgeprägten Stadtteilen mit höherer Eigenständigkeit und stärkerer Zunahme der Bevölkerung angenommen. Ein Anheben der Attraktivität — die eine Voraussetzung für ein höheres Maß an Eigenständigkeit und für die Anhebung der Sozialstruktur ist — scheint bei Verfolgung folgender Entwicklungsziele möglich:

- Schaffung von zwei großen Hauptzentren mit ausgeprägten, auch regionalen Einzugsbereichen: Der Integration der Bewohner eines teilweise erst zu schaffenden Hinterlandes kommt für die Entwicklung des Bezirkes hohe Bedeutung zu. Eine Bedarfsdeckung in der Kernstadt soll weitgehend nur auf höchster Versorgungsstufe notwendig sein. Eine stärkere Verflechtung der beiden Stadtteile und eine Funktionsteilung zwischen den Zentren wird angestrebt (Darstellung 4).

Soll das Zentrum Kagran seine Aufgabe erfüllen, so darf es nicht nur eine Ansammlung von Versorgungseinrichtungen verschiedener Art sein, sondern es muß sich als „Stätte der Begegnung“ eignen. Die Entwicklung einer attraktiven Fußgängerzone, die ein — auch sonntags und abends — gerne aufgesuchter Raum sein sollte, erscheint in diesem Zusammenhang wichtig.

- Entwicklung neuer Wohnbereiche (auch für Einfamilienhäuser) in günstiger Zuordnung zu den Hauptzentren (Verdichtung in deren Nahbereich) und zu den Arbeitsstätten-Agglomerationen im Gebiet.

- Schaffung ausreichender Arbeitsstätten innerhalb des Gebietes, und zwar insbesondere auf dem tertiären Sektor (in Abstimmung auf die angestrebte Sozialstruktur). Die Ansiedlung des IAKW und die Entwicklung der beiden Hauptzentren schafft zusätzliche Arbeitsplätze auf dem tertiären Sektor, desgleichen die — durch Aufwertung des Image und Besserung der Verkehrslage erreichbare — Ansiedlung von Verwaltungseinrichtungen im Achsenbereich (Darstellung 5).

- Der Ausbau des Verkehrsnetzes soll so erfolgen — daß die beiden Hauptzentren aus der Region günstig erreicht werden können und der Verkehr aus der Region zur Kernstadt die beiden Hauptzentren tangiert;

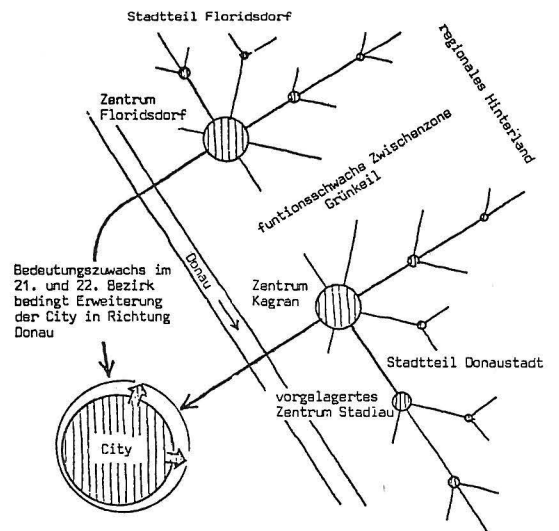
— daß das Verkehrssystem innerhalb des Stadtteiles in hohem Maß auf die beiden Hauptzentren und über den Zentrenbereich zur Kernstadt ausgerichtet ist;

— daß eine stärkere Integration der Stadtteile Floridsdorf und Donaustadt erreicht wird (dazu ist der Ausbau einer Verkehrsachse Floridsdorf—Kagran—Stadlau erforderlich); auch die Möglichkeit für eine Funktionsteilung zwischen den Zentren soll damit verbessert werden (Darstellung 6).

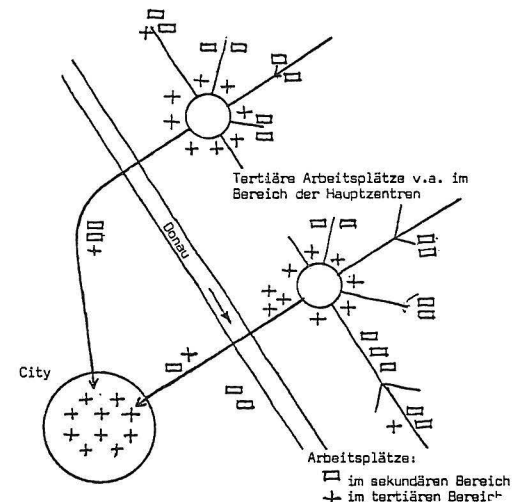
In diesem Zusammenhang wurde auch die Frage einer Weiterführung der Traisenbrücke über die Alte Donau nach Norden geprüft und festgestellt, daß eine solche bedenklich wäre. Eine unerwünschte Entwicklung im — die Stadtteile Kagran und Floridsdorf trennenden — Grünkeil (Gliederung des Stadtgebietes, Aufnahme von Erholungseinrichtungen und so weiter) würde ausgelöst; weiters wäre eine starke Beeinträchtigung der Entwicklung der Hauptzentren Floridsdorf und Kagran zu erwarten, da der Verkehr aus dem regionalen Hinterland und aus großen städtischen Bereichen ohne Kontakte mit den beiden Zentren in die Kernstadt geführt würde; die Möglichkeit der Entwicklung eines konkurrierenden Zentrums nördlich der Alten Donau wäre nicht auszuschließen. Eine Weiterführung sollte deshalb, wenn überhaupt, erst zu einem Zeitpunkt erfolgen, zu dem sich die Struktur der Gebiete nördlich der Donau konsolidiert hat, insbesondere die Hauptzentren sich im notwendigen Umfang entwickeln konnten.

Eine starke Bevölkerung- und Bedeutungszunahme der Stadtgebiete nördlich der Donau hätte vermutlich auch eine stärkere Entwicklung im nordöstlichen, der Donau zugekehrten Bereich der City, das heißt, im Bereich zwischen Stadtzentrum und Strom zur Folge, insbesondere eine Zunahme hochqualifizierter Einrichtungen. Der Praterstraße, der Lassallestraße und dem Gelände des Nordbahnhofes wird dabei besondere Bedeutung zukommen. Der engere Donaubereich (Strom, Donauinsel, Neue Donau und die daran anschließenden Flächen in Kaisermühlen) soll in der baulichen Nutzung der Stadt eine Zäsur zwischen der Kernstadt und den eigenständigen Stadtgebieten nördlich der Donau bilden.

Entwicklungsziele für die Stadtteile nördlich der Donau:

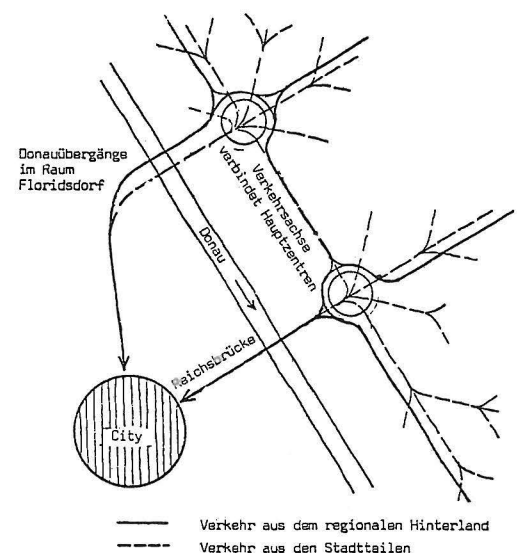


4 Zentrenausbau



5 Standorte für zusätzliche Arbeitsstätten

6 Folgerungen für den Verkehrsausbau



Die Achse Stadtzentrum—Kagran

Die angestellten Überlegungen führten zu dem Ergebnis, daß die Reichsbrücke als besonders attraktiver Teil der künftig bedeutendsten innerstädtischen Achse Wiens anzusehen und zu gestalten sei, sie sollte deshalb weitgehend dem innerstädtischen Verkehr vorbehalten bleiben.

Die Achse Stadtzentrum—Kagran ist Teil einer das gesamte Stadtgebiet durchquerenden Durchmesserlinie, die vom südlichen Stadtrand (Favoriten) bis zu den neuen Siedlungsgebieten im Nordosten der Stadt (Großfeldsiedlung) reicht. An dieser Linie, die ein vor allem durch die U-Bahn (U 1) geschaffenes, völlig neues Element der Stadtstruktur ist, liegen wichtige Teile Wiens: im Süden das auch regional bedeutende Zentrum Favoriten; wichtigste Bereiche der City; das City-Erweiterungsgebiet Praterstraße—Taborstraße; der bedeutende Knoten Praterstern und die Erholungs- und Freizeitgebiete des Praters beziehungsweise des Donaubereiches; das IAKW und das regional bedeutsame Zentrum Kagran; ferner in starker Entwicklung stehende Siedlungsbereiche.

Die schon derzeit gegebene große Bedeutung der Achse wird sich künftig noch erhöhen, denn der Achsenbereich bietet eine Fülle von Entwicklungsansätzen und -möglichkeiten. Große Teile nicht nur des Stadtgebietes, sondern auch des Umlandes werden künftig in günstiger Verkehrslage zu dieser Achse liegen. Der zeitliche Vorsprung der Errichtung der U 1 vor den anderen U-Bahn-Linien und die Impulse, die vor allem vom IAKW, aber auch von anderen Einrichtungen entlang der U 1 ausgehen, werden die Bedeutung dieser Achse gegenüber anderen Stadtbereichen immer weiter anheben und sie zu der Achse der „Stadt“ machen.

Funktionen des Donaubereiches

Der vorwiegend noch landschaftlich geprägte Donaubereich kann als eines der Charakteristika der Stadt Wien bezeichnet werden. Ein Vordringen der Siedlung bis an die Donau beziehungsweise bis an die Neue Donau würde, abgesehen von stadtgestalterischen Gesichtspunkten, drei wichtige Funktionen, die dem Raum derzeit zukommen — die Erholungsfunktion, die ökologische (Umweltschutz) und die klimaregulierende Funktion — in hohem Maße beeinträchtigen.

Der Donaubereich mit seinen Bademöglichkeiten, seiner zum Teil noch erhaltenen Aulandschaft, ist heute schon das Wiener „Wassererholungsgebiet“. Donauinsel und Neue Donau werden seine Bedeutung für die Erholung weiter anheben. Die besondere Bedeutung ergibt sich auch aus der Tatsache, daß der Donaubereich für große Teile der Wohnbevölkerung Wiens sehr gut erreichbar ist.

Der Donaubereich stellt für die Stadt einen wesentlichen ökologischen Ausgleichs- und Regenerationsraum dar, besonders im Hinblick auf die Durchlüftung der Stadt bei windschwachen Wetterlagen.

Um eine Vielfalt von Biotopen auf der Insel zu ermöglichen, kommt neben der entsprechenden Ausgestaltung vor allem der ökologischen Durchlässigkeit — auch im Bereich der Reichsbrücke — hohe Bedeutung zu („ökologische Verteilerschiene“).

Hinsichtlich der Erhaltung der für die Stadt wichtigen „natürlichen Durchlüftung“ und des natürlichen „Abflusses“ von Kaltluft und Emissionen im Donaubereich muß man trachten, daß Querbauten (zum Beispiel Brücken und Dämme) möglichst winddurchlässig sind; so kann auch der relativ häufigen Nebelbildung in diesem Bereich entgegengewirkt werden.

Verkehrsfunktionen der Brücke

Wie bisher wird die Reichsbrücke auch künftig bedeutende Aufgaben als innerstädtische Verkehrsachse des öffentlichen und des Individualverkehrs über die Donau zu erfüllen haben.

Mittel- bis längerfristig kann die Entwicklung in den Bezirken 21 und 22 erhebliche Veränderungen im Verkehrsaufkommen und -verhalten der Bewohner dieser Stadtteile zur Folge haben. Zu verweisen ist vor allem auf die zu erwartende Bevölkerungs-

zunahme, die Verlagerung des Berufsverkehrs zur Innenstadt auf die U 1, die Reduzierung der Verkehrsbeziehungen über die Donau als Folge einer zunehmenden höheren Eigenständigkeit dieser Gebiete in der Versorgung mit (auch tertiären) Arbeitsplätzen, Einkaufsmöglichkeiten und anderen zentralen Diensten sowie auf die wirtschaftliche Entwicklung in den beiden Bezirken. Das IAKW wird einen zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr zur Folge haben. Ein Abbau der Verkehrsspitzen und damit eine ausgeglichenerere Ausnutzung der vorhandenen Kapazitäten kann erwartet werden.

Im Individualverkehr ist die Reichsbrücke Teil der Verbindung des nördlichen Marchfeldes und des Marchtales zum Stadtzentrum; vor allem kommt der Verbindung des 22. Bezirkes mit großen Teilen der Stadt südlich der Donau Bedeutung zu. Der Verkehrsweg über die Reichsbrücke hat deshalb den Charakter einer Stadtstraße, einer innerstädtischen Achse. Dies würde einer stärkeren Funktionsteilung zwischen den Donaubrücken entsprechen: Für schnelle und leistungsfähige, vor allem regionale Verbindungen: Nord- und Praterbrücke; für vorwiegend innerstädtische Verbindungen: Floridsdorfer- und Reichsbrücke. Auf jeden Fall kommt jedoch der Reichsbrücke bei starkem Stoßverkehr auch im regionalen Verkehrsablauf eine Entlastungsfunktion zu. Diese Überlegungen führten zum Ergebnis, daß der vorgesehene Ausbau der Reichsbrücke auf zwei mal drei Fahrspuren für den Individualverkehr notwendig ist, aber auch langfristig ausreichend sein wird.

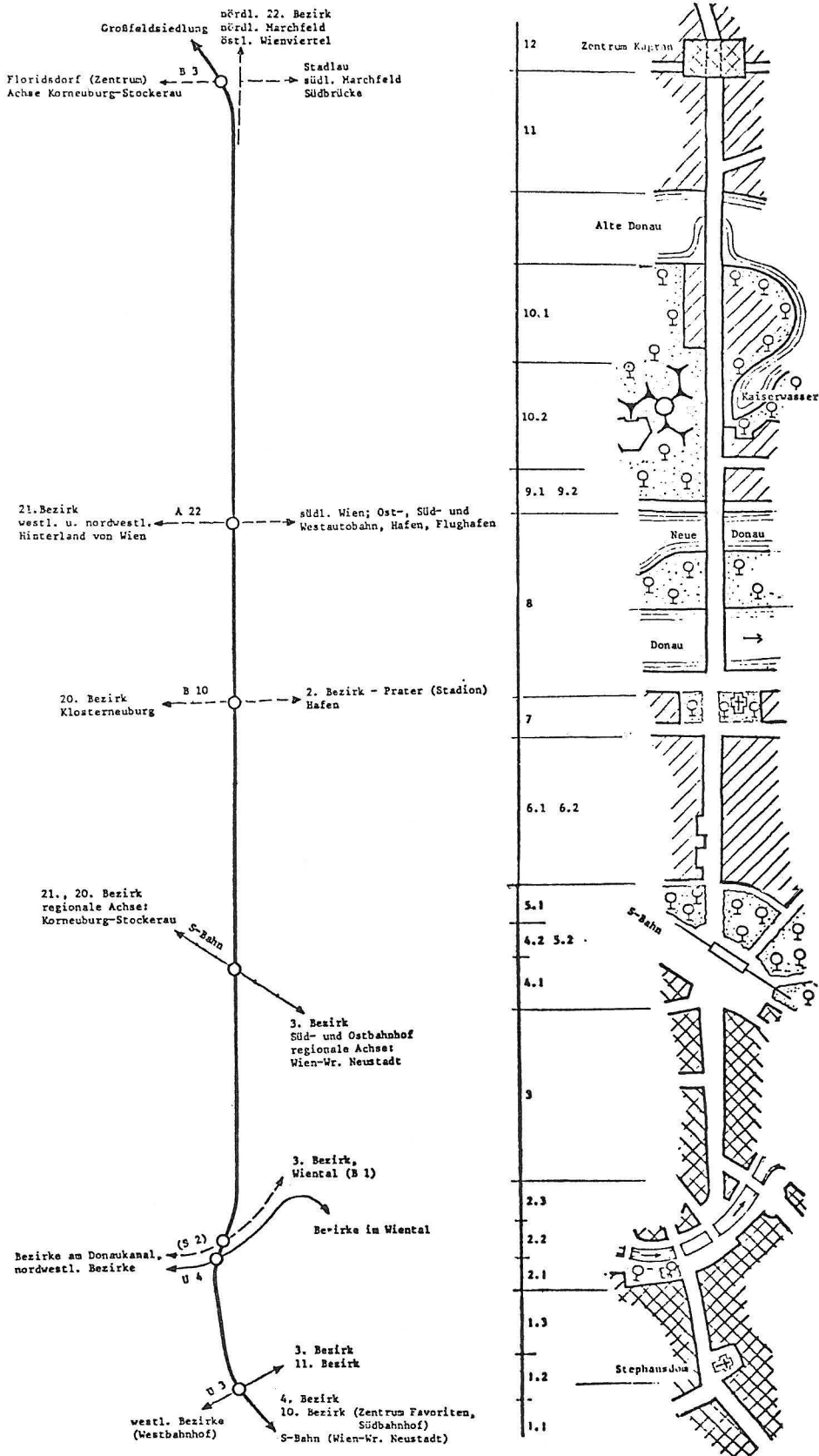
Im öffentlichen Verkehr nimmt die Reichsbrücke die U 1 auf, die Favoriten, das Stadtzentrum, den Praterstern und das Zentrum Kagran miteinander verbindet. Einige Autobus-Fernlinien — vor allem in das Marchfeld und das östliche Weinviertel — werden auch künftig über die Reichsbrücke führen, langfristig auch Linien in die nördlichen Nachbarstaaten.

Im Fußgängerverkehr ist mit großen Frequenzen aus Süd und Nord zur Donauinsel zu rechnen, insbesondere bei Veranstaltungen, zum Beispiel Regatten. Die Zahl der den gesamten Bereich der Donau überquerenden Fußgänger wird vergleichsweise sicher nur gering sein. In diesem Zusammenhang ist auf die von der Brücke aus gebotenen Erlebniswerte zu verweisen. Es gibt, vom Stadtzentrum her gesehen, keinen näheren Punkt als die Reichsbrücke, von dem aus man in gleicher Weise Wien und seine Landschaft in ihrer Vielfalt erleben könnte: Die europäische Verkehrsader Donau, Donauinsel und Neue Donau als gestaltete Naturlandschaft, die Stadtsilhouette an beiden Ufern, Wienerwald und Bisamberg (der eindrucksvolle Blick auf den steil abfallenden Leopoldsberg und den Kahlenberg wird ja künftig wegen der fortschreitenden Verbauung von den Stadtgebieten nördlich der Donau aus nur noch an wenigen Stellen möglich sein), die Ebenen donauabwärts und die Dominanten IAKW und Donauturm. Die vielfältigen Gegensätze (Stadt-Flußlandschaft, Berg-Ebene) erhöhen den Reiz dieser Ausblicke. Es wurde deshalb vorgeschlagen, daß die neue Reichsbrücke nicht nur zum Begehen, sondern auch zum Verweilen und Schauen einladen soll; dazu ist genügend gegen Störungen, Lärm und Abgase geschützter Platz auf der Brücke (für Gruppen von 30 bis 35 Personen) notwendig.

Gesichtspunkte des Zivil- und Katastrophenschutzes wurden gemeinsam mit den für die umfassende Landesverteidigung zuständigen Dienststellen (vor allem Bundeskanzleramt, Abteilung I/5) erarbeitet. Wichtige Ergebnisse waren: Die Reichsbrücke muß auch in Ausnahmesituationen in hohem Maße Funktionen als Verkehrsträger, Versorgungsträger (Leitungen und Transporte) und als Fluchtweg erfüllen können. Bei der Planung der gesamten Anlage soll danach getrachtet werden, diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen und die Anfälligkeit der Brücke gegenüber Sabotage und Katastrophen herabzusetzen. Eine Reihe dafür in Frage kommender baulicher Maßnahmen im Bereich der Brücke und ihres Vorlandes wurden ausgearbeitet.

Abschließend wurden in dem für die Wettbewerbsteilnehmer bestimmten Bericht die grundlegendsten Anforderungen an die Brückengestaltung angeführt: Die Reichsbrücke ist als besonders attraktiver Teil der künftig bedeutendsten innerstädtischen Achse Wiens anzusehen und zu gestalten. Sie soll deshalb dem Charakter einer Stadtstraße entsprechend ausgestaltet werden, auch die Brückenköpfe und die an die Reichsbrücke anschließenden Straßen (vor allem Lassallestraße) sind entsprechend zu gestalten (Boulevard-Charakter).

7 Die Innerstädtliche Hauptachse: Die an ihr liegenden Flächen, ihre Funktionen und ihr bauliches Erscheinungsbild



Teilfläche	A Bestand	
	derzeitige Funktion (in Anlehnung an Bobek-Lichtenberger)	derzeitige Bausubstanz
	a	b
1. <u>Stadtzentrum - Bereich Kärntnerstraße</u>	"City"straße höchster Stufe, Büros	vorwiegend dichte, 1. Bebauung, Gründerzeitgediegene Substanz
1.2 <u>Stephansplatz-Graben</u>	Mischnutzung (auch kirchl. Funktionen)	dichte, hohe Verbau Altbauten, Gründerzeit Nachkriegszeit (auch Denkmalschutzobjekt)
1.3 <u>Bereich Rotenturmstraße</u>	"City"straße mit starker Wohnfunktion	dichte, hohe Bebauung Gründerzeit, z.T. Nachkriegszeit Weniger gediegene Altbauten
2. <u>Bereich Donaukanal (Durchgehender Grünzug)</u>		
2.1 <u>Schwedenplatz</u>	Verkehrsknoten Wohnen, Büros, in Teilen Geschäftsbetrieb	dichte, hohe Bebauung Gründerzeit und Nachkriegszeit
2.2 <u>Donaukanal (linkes Ufer)</u>	Büronutzung (neue Bürokomplexe) Wohnfunktion	dichte, hohe Bebauung der Nachkriegszeit
2.3 <u>Zone zwischen Donaukanal und Praterstraße</u>	Geschäfte, Büros Wohnen	dichte, hohe Bebauung Altbauten und Gründerzeit ungünstiger Straßengrundriß
3. <u>Praterstraße</u>	Hauptgeschäftsstraße gemengte Nutzungsstruktur Vorherrschen der Wohnfunktion	dichte, hohe Bebauung Altbauten und Gründerzeit
4. <u>Praterstern</u>		
4.1 <u>Westl. und südl. Teil</u>	Verkehrsknoten gemengte Nutzung Dominanz der Wohnfunktion	hohe Bebauung, Alt- und Gründerzeit; Nachkriegszeit
4.2 <u>nördl. Teil</u>	Bahnhofsanlage	Lagerflächen
5. <u>Prater</u>		
5.1 <u>Venediger Au</u>	Erholungsfunktion am nördl. Rand Wohnfunktion	Grünfläche, dichte, hohe Bebauung der Gründerzeit
5.2 <u>Prater</u>	Erholungsraum und Veranstaltungsbereich	Grünflächen Baulichkeiten der Vergnügungsindustrie

B k ü n f t i g		Teilfläche	A B e s t a n d		B k ü n f t i g	
künftige Funktion	künftige Bausubstanz		derzeitige Funktion (in Anlehnung an Bobek-Lichtenberger)	derzeitige Bausubstanz	künftige Funktion	künftige Bausubstanz
	b		a	b	a	b
e Aa	gediegene Substanz - Fassaden unverändert stärkere "innere" Veränderungen, bauliche Ausgestaltung der Freiräume	6. <u>Lassallestraße-Nordbahngelände</u> 6.1 <u>Lassallestraße</u> (bestehende Bebauung)	dichte, hohe Bebauung der Gründerzeit	Wohnfunktion, Geschäfte (kurzfristiger Bedarf), Nebengeschäftsstraße	höherer Anteil tertiärer Einrichtungen	allmähliche Anpassung des Bestandes an neue Möglichkeiten
ty, Fußgängerzone lig. Funktionen	wie Ab	6.2 <u>Nordbahngelände</u> Frachtenbahnhof	Bahnhofsanlagen		tertiärer Sektor, Büros, z.T. Wohnfunktion Ausstellungen, Auslagen in Ausrichtung auf die Besucher des IAKW	großzügige Neuanlagen
s Citygeschäfts- raße aufgewertet	qualitative Aufwertung v.a. auch der Nebenstraßen	7. <u>Mexikoplatz</u> Wohnfunktion, Geschäfte des kurzfristigen Bedarfes; Erholungsfunktion, religiöse Funktion wassergerechte Verkehrsfunktion	dichte, hohe Bebauung der Gründerzeit und der Zwischenkriegszeit; Park, Kirche,		höherer Anteil tertiärer Einrichtungen (sonst wie Aa)	wie Ab grüner Brückenkopf
hr starke Aufwertung s Verkehrsknoten (U 1) gennungsraum und schäftsstandort	Bausubstanz allmählich an die funktionelle Entwicklung angepaßt (Aufwertung) keine weitere Höherentwicklung	8. <u>Engerer Donauraum</u> Strom Schiffsverkehr	Inundationsgebiet Notbrücke Baustelle Lände		Europ.NW-SO Verkehrsader Erlebnis- und Erholungsbereich	Strom Insel Neue Donau Nordufer mit Erholungseinrichtungen
gängerzone z.T. im ünen	modernes Büroviertel	9. <u>Kaisermühlen</u> 9.1 <u>Neu-Kaisermühlen</u> (westl. Teil) Wohnen	hohe Wohnanlagen der Zwischen- und Nachkriegszeit		Wohnfunktion	wie Ab
rocity - Wohnfunktion ark verringert	städtebauliche Anpassung an die Achse (Verbindungsglied Praterstraße - Schwedenplatz) allmähliche Erneuerung gediegener Baubestand	9.2 <u>Alt-Kaisermühlen</u> (östl. Teil) vorwiegend Wohnfunktion, einzelne Betriebe, Geschäfte für täglichen Bedarf	Mengung von hoher Bebauung der Gründerzeit und hohen Wohnhausanlagen der Nachkriegszeit (zahlreiche Lücken)		höherer Anteil an Büros und zentralen Einrichtungen in Anpassung an den vom IAKW beeinflussten Bedarf (z.B. Botschaften)	qualitativ höherwertiger Baubestand
ronutzung, hoher Gehäftsbesatz rringerte Wohnnutzung	stark aufgewerteter Baubestand (in großer Tiefe) Grünanlagen Cityatmosphäre	10. <u>Wagramer Straße von Kaisermühlen bis Alte Donau</u> 10.1 <u>Altbestand</u> Wohnfunktion Erholungsfunktion eingestreutes Gewerbe	niedrige Reihenhäuser aus der Gründerzeit, Siedlungshäuser aus der Zwischen- und Nachkriegszeit		hochwertige Einrichtungen, Büros, Wohnstätten, auch Erholungseinrichtungen	an Ba angepaßter Baubestand
tyerweiterung und usammen mit Tabor- raße) Bezirkszentrum arker Geschäfts- d Bürobesatz gängerzone (?)	allmähliche qualitative Anhebung des Baubestandes Umstrukturierung	10.2 <u>IAKW</u>	internationales Behördensitz, Konferenzzentrum und entsprechende Einrichtungen		internationaler Behördensitz, Konferenzzentrum und entsprechende Einrichtungen	modernste Großanlage
s Verkehrsknoten auf- ertet (U 1), damit im sammenhang stehende tzungen	nur geringe Änderung, künftig Teil eines regionalen Grünzuges (O-W)	11. <u>Lettenhaufer und Rehlacke</u> Wohnfunktion Erwerbsgärtner	Kleinsiedlungshäuser, vorwiegend Zwischenkriegszeit		Aufnahme auch hochrangiger Einrichtungen und mögliche Zentrumsweiterung in Zusammenhang mit IAKW entstehender Bedarf, u.a. Büros, Wohnfunktion	dichter, hoher, qualitativ wertvoller Baubestand Grünverbindung zur Alten Donau
ine spürbare nderung alitative Aufwertung	durch Zunahme der Bevölkerung im 22. Bezirk gewisse Aufwertung	12. <u>Bereich des Zentrums Kagran</u> Einkaufszentrum, Behörden	baulich neue Anlage optischer Endpunkt der Achse		siehe Aa Hauptzentrum des Bezirkes und eines regionalen Hinterlandes Begegnungsraum, eventuell Hochschule	wie Ab
ine spürbare Änderung						

Stadtgestaltung — Brückengestaltung

Architektengruppe U-Bahn: Architekten Wilhelm Holzbauer, Heinz Marschalek, Georg Ladstätter, Bert Gantar
Mitarbeiter: W. Hoffelner, C. Partsch, H. Partsch, B. Stanzel

DK 711.4 (436.14) : 624.21 : 625.745.1

Vorbemerkung

Auf Grund des bei der Bearbeitung des U-Bahn-Linienabschnittes Praterstern—Kagran (U 1) vorhandenen Wissensstandes wurde die Architektengruppe U-Bahn am 5. August 1976 seitens der Magistratsabteilung 18 — Stadtstrukturplanung im Rahmen des Planungskreises Reichsbrücke mit der stadtgestalterischen und baukünstlerischen Variantenuntersuchung als Entscheidungshilfe für einen Brückenneubau beauftragt.

In dieser umfangreichen (rund 700 Seiten A 4 umfassenden) Untersuchung wurde versucht, die große Anzahl der theoretisch möglichen konstruktiven und funktionellen Lösungsmöglichkeiten zwischen Lassallestraße und Zentrum Kagran durch nachvollziehbare Anwendung selektierender Kriterien darzustellen. Dabei wurden neben Gestaltungskriterien auch solche wirtschaftlicher, funktioneller sowie teilweise konstruktiver Art unter Mitwirkung der anderen Fachbereiche des Planungskreises angewandt.

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme und Analyse des Erlebnisraumes der historischen Reichsbrücke sowie einer Analyse der künftigen Gegebenheiten (Donauinsel) wurden die Zielkriterien der Gestaltung abgeleitet.

Im Vergleich zu den auf Grund von Gesetzen beziehungsweise anerkannten technischen Regeln relativ konkreten und quantifizierbaren sonstigen Randbedingungen bereitete bei der Formulierung der Gestaltungskriterien ein von Emotionen abhängiges, schwer quantifizierbares, breites Meinungsspektrum anfänglich Schwierigkeiten, die durch Vorlage umfangreicher, visueller Studien und eingehende Diskussionen abgeklärt werden konnten.

Um keine Lösungsmöglichkeit zu übersehen, wurde von einer hohen Anzahl theoretischer Basisvarianten ausgegangen, wobei raum- beziehungsweise problemspezifische Lösungen durch Kombination zweier Eingabevariablen gebildet wurden.

In der ersten Entscheidungsebene wurde eine Grobauscheidung vorgenommen. Die übriggebliebenen Varianten wurden in der zweiten Entscheidungsebene durch Verschnitt räumlich benachbarter Matrizen und durch ein detailliertes Ausscheidungsverfahren weiter reduziert.

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit wurde vornehmlich mit Matrizen operiert. Zur Unterstützung dienen verbale und bildliche Erläuterungen.

Sämtliche Arbeitsschritte wurden auf eigenen Formblättern dokumentiert, aus deren Kennzeichnung sofort Untersuchungsraum, Problemstellung und Arbeitsschritt ersichtlich sind (Abbildung 1 bis 3).

Mit dieser Methodik gelang die Einengung von rund 2300 in 11 Untersuchungsteilräumen theoretisch möglichen Systemvarianten auf 17 für drei zusammengefaßte Untersuchungsbereiche.

Die im Rahmen dieser Variantenuntersuchung getätigte Bestandserfassung und Analyse derselben bildeten das Ausgangsmaterial für die Einlage 3, wobei dieses durch regelmäßige Diskussionen innerhalb des Planungskreises sowie durch schriftliche Stellungnahmen fortlaufend verfeinert beziehungsweise ergänzt wurde.

So brachte zum Beispiel die Magistratsabteilung 21, Referat Stadtgestaltung, eine gemeinsame Stellungnahme des Bundesdenkmalamtes, der MA 7 sowie MA 21 ein.

Ebenso wurden die Juryempfehlungen „Donaubereich Wien“ eingearbeitet, wobei zu berücksichtigen war, daß diese vor Einsturz der Reichsbrücke formuliert worden sind.

Der Entwurf für Einlage 3 wurde daraufhin mit der Wettbewerbsjury durchgearbeitet, wobei dem Empfinden der Jury nach den Entwurfsspielraum allzu einengende Formulierungen gestrichen beziehungsweise abgeschwächt wurden.

Auf Grund des eingangs erwähnten breiten Meinungsspektrums bei Gestaltungsfragen wurden nur solche Zielsetzungen, mit denen sich die Jury einstimmig identifizieren konnte, als verbindlich erklärt und in Einlage 1 übernommen.

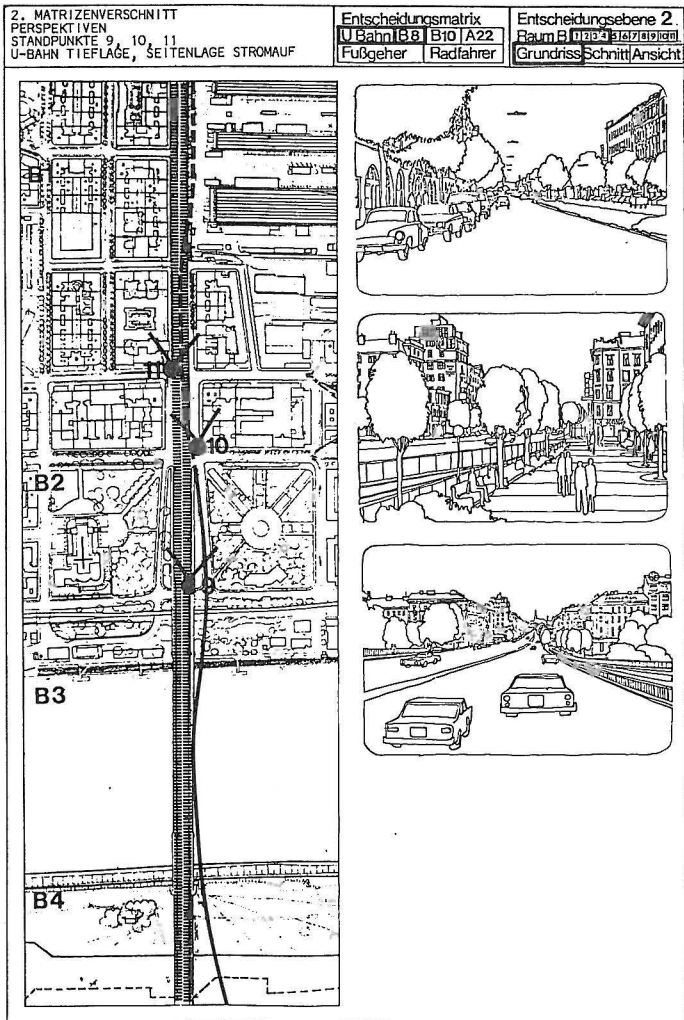
BEWERTUNGSERGEBNIS QUERSCHNITT REICHSBRÜCKE/DONAUSTRÖM		Entscheidungsmatrix 7				Entscheidungsebene 1																														
		U-Bahn B 8 B 10 A 22		Fußgänger Radfahrer		Raum Grundriss Schnitt Ansicht																														
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	U-Bahn 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Abbildungen	Entscheidungsmatrix 7		Beachtung der technischen Randbedingungen	Sinnvolle Zuordnung der Funktion	Vertretbarer Aufwand	Gestaltung	Entscheidungsebene 1			
	U-Bahn B 8 B 10 A 22	Fußgänger Radfahrer					Raum	Grundriss	Schnitt	Ansicht
	1	3	1	2	3	4	4	4	6	+
	1	9	+	+	+	+	0	+	5,5	+
	1	13	0	+	+	+	0	0	4	0
	1	14	0	0	0	+	0	0	3	-
	1	15	0	0	0	+	0	0	3	-
	1	16	0	-	-	0	-	0	1,5	-
	1	17	0	-	-	+	-	0	2	-
	1	18	0	-	-	0	-	0	1,5	-
	2	6	+	+	+	+	+	+	6	+

Aufbau der Einlage 3

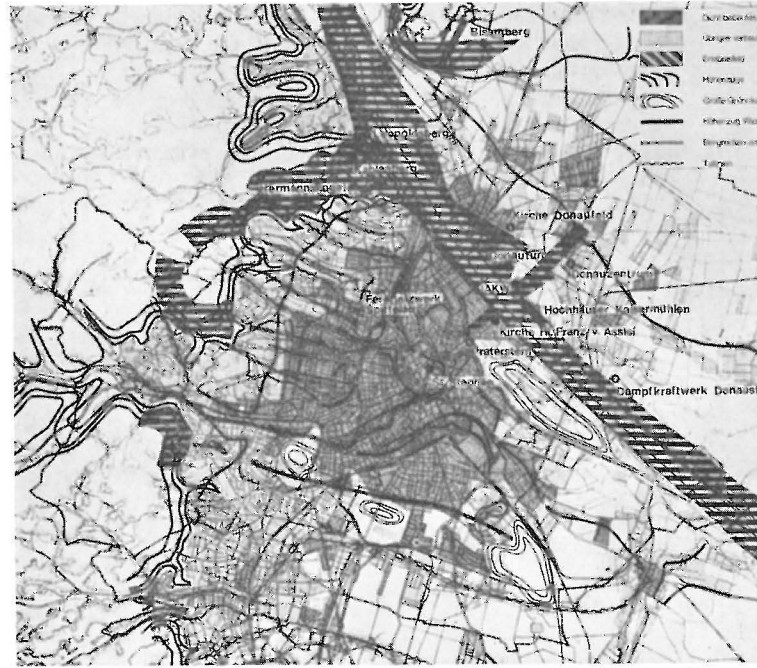
Ausgehend von einer Darlegung der wesentlichen Gestaltungsmerkmale der beiden historischen Brücken (wie zum Beispiel Portalwirkung, Merkzeichen und maßstabbildende Funktion durch Höhenentwicklung) werden unter der Prämisse, die Situation durch Neuplanung nicht zu verschlechtern, die städtebaulichen Bezugsräume für die neue Brücke definiert und Anforderungen an die Gestaltung abgeleitet.

Demnach sollte das Erlebnisfeld (= Summe aller Einsichtspunkte) der neuen Brücke deren künftigen Bedeutung im Stadtgefüge entsprechen, wobei dem Blickerlebnis von traditionellen Aussichtspunkten (wie Wienerwald usw.) besondere Bedeutung zukommt (Abbildung 4).



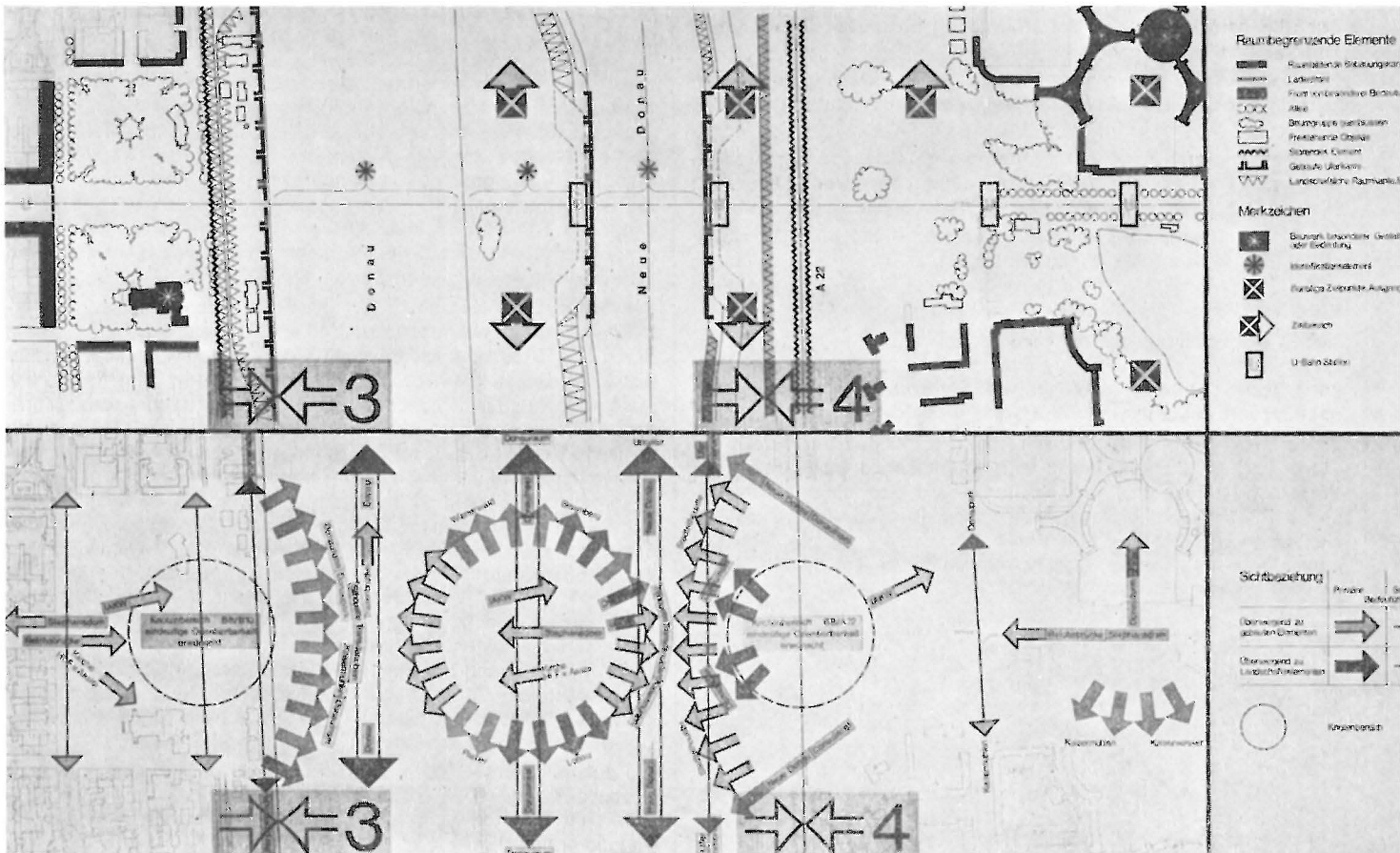
3

5



4

- 1 Beispiel einer Matrix der möglichen Querschnittsformen (Straße, U-Bahn) für die neue Reichsbrücke. Die stark umrandeten Felder zeigen Querschnitte, die auf Grund eines positiven Bewertungsergebnisses weiter zu bearbeiten sind
- 2 Beispiel einer Bewertung
- 3 Beispiel einer visuellen Analyse
- 4 Erlebnisfeld der historischen Reichsbrücke in der Stadtlandschaft
- 5 Raumprägende Elemente und Sichtbeziehungen (Ausschnitt aus den Wettbewerbsunterlagen)



Für das Brückennaherlebnis ist die Brückenstellung beziehungsweise Gestaltung innerhalb der Erlebnisachsen Praterstern-Kagran sowie Donauraum wesentlich.

Übergeordnete, die Gestaltung beeinflussende Aspekte sind weiters der Brückenstandort als zentrale Wiener Donauquerung, die Nachbarschaft zu einem internationalen Behördenzentrum (IAKW), die Umstrukturierung des Donaubereiches unter dem Primat der Erholungs- und Freizeitnutzung infolge der Verbesserung des Hochwasserschutzes sowie eine mögliche symbolische Verbindung der Stadtteile beiderseits der Donau.

Der Straßenraum Lassallestraße, Brücke, Wagramer Straße ist eine der bedeutendsten städtebaulichen Achsen Wiens und bildet zugleich die zentrale Verbindung der Stadtteile beiderseits der Donau.

Zusätzlich stellt er eine potente Entwicklungsachse mit großen Flächenreserven, bereits errichteten Großsiedlungen sowie bedeutenden Naherholungsgebieten dar.

Dem entspricht die geplante Zuordnung eines leistungsfähigen, öffentlichen Verkehrsmittels — der U 1.

Der auf rund 4 km Länge ungebrochen erlebbare Achsenraum wird durch die Sichtbeziehung zum zentralen Merkzeichen St. Stephan geprägt, für den Straßenraum links der Donau war die Reichsbrücke primäres Orientierungsmerkmal. Auf die Gewährleistung der Sichtbeziehungen (St. Stephan, Donauarm, IAKW usw.) ist besonderes Gewicht zu legen (Abbildung 5).

Da die Achse keine wesentliche Fernverkehrsfunktion besitzt, soll die Brücke neben der Erfüllung der materiellen Verkehrsfunktion allen Verkehrsteilnehmern (U-Bahn-Benutzer, Autofahrer, Radfahrer, Fußgänger) das Erlebnis des Donauraumes ermöglichen. Eine U-Bahn-Führung in geschlossenem Hohlkasten der Brücke ist daher unerwünscht.

Darüber hinaus ist das Erlebnis der unterschiedlichen charakteristischen Stadteilmere im Zuge der Stadtachse zu ermöglichen, wobei das neue Brückenbauwerk als Orientierungs- beziehungsweise Identifikationsmerkmal dienen soll.

Für die Erlebnisachse Donauraum ergeben sich Gestaltungserfordernisse vornehmlich aus der anzustrebenden Ensemblewirkung bestehender beziehungsweise geplanter Brücken sowie aus der neuen Situation der Überbrückung von zwei Gewässern, nämlich Donauarm und Neuer Donau. Im Hinblick auf die zu erwartende hohe Anzahl Erholungsuchender ist der Quersichtbehinderung durch Konstruktionshöhe, den Beschattungsverhältnissen sowie der Dimensionierung der Unterführungen besonderes Augenmerk zu schenken.

Ein Katalog von problemspezifischen Juryempfehlungen (Donaubereich Wien) rundet die Behandlung der Stadtgestaltungsaspekte ab.

In einem weiteren Abschnitt werden die gestaltprägenden Bedürfnisse der Benutzer für den Raum auf und unter der Brücke im Hinblick auf Funktion, Orientierung und Sicherheit behandelt.

Zur Unterstützung der textlichen Information sind eine Fotodokumentation und ein Planteil angeschlossen.

Kriterien für die Vorprüfung

Neben der Erfüllung geforderter materieller Leistungen wurde die Gewährleistung von Sichtbeziehungen mittels einheitlicher Modellfotos, wobei für nicht einsehbare Modellstandorte Endoskopaufnahmen verwendet wurden, überprüft.

Bei sämtlichen sonstigen zu berücksichtigenden Aspekten der Stadt- und Brückengestaltung wurden Aussagen im Rahmen der Vorprüfung mittels meßbarer Größen — wie Sichtfeldanteil St. Stephan, Beschattungsflächen, Fläche des Durchlässigkeitsprofils, Konstruktionshöhe über der Fahrbahn usw. — getätigt, um der Jury eine vergleichbare Entscheidungshilfe zu übermitteln.

Individualverkehr

Josef R. Dorfwith

DK 711.73 (436.14) : 624.21 : 625.745.1

Übergeordnetes Straßennetz

Die Stadtplanung hat bei der Neubewertung des Bundesstraßennetzes erreicht, daß Teile des Straßennetzes 1. Ordnung ihres Verkehrskonzeptes für den individuellen Verkehr im Bundesstraßengesetz 1971 aufgenommen wurden und damit der Bund als Baulastträger angesprochen werden kann.

Die folgenden Donauquerungen sind im Bundesstraßengesetz 1971 enthalten:

- Nordbrücke (S 2 Donaukanal-Schnellstraße)
- Traisenbrücke (A 20 Wiener-Gürtel-Autobahn)
- Reichsbrücke (B 8 Angerner Straße)
- Praterbrücke (A 20 Wiener-Gürtel-Autobahn)

Längs des Donaustromes sind für den Planungsraum relevant:

- Donauufer-Autobahn — A 22 (Landesgrenze/Niederösterreich — Nordbrücke — Floridsdorfer Brücke — Traisenbrücke — Reichsbrücke — Praterbrücke)
- Budapester Straße — B 10 (Handelskai)

Funktionen der Straßenzüge des übergeordneten Netzes

● Die Donauufer-Autobahn (A 22) erfüllt mehrere Funktionen im übergeordneten Netz. Sie stellt eine hochwertige Tangente an das dicht bebaute Stadtgebiet dar, durch sie wird eine Verbindung vom Nordwesten zum Südosten des Umlandes von Wien hergestellt, die zu beiden Seiten ihre Fortsetzung in Fernstraßen höherer Kategorie findet. Sie ist ein Teil eines mittleren Ringes von Wien, der gebildet wird von Praterbrücke—Gürtel—Nordbeziehungsweise Traisenbrücke.

● Die Budapester Straße (B 10) verläuft am Handelskai und dient neben dem Durchzugsverkehr der Verteilung des Verkehrs der verschiedensten Aktivitäten entlang des rechten Donauufers.

● Die Angerner Straße (B 8) verläuft vom Donaukanal über Praterstraße, Lassallestraße, Reichsbrücke und Wagramer Straße. Im Gegensatz zur A 22 und B 10 stellt sie einen Straßenzug dar, der radial auf das Stadtzentrum zuführt und am Inneren Ring endet. Dementsprechend ist seine Funktion eine andere. Während Tangenten und Ringe den Verkehr verteilen, führen Radialstraßen den Verkehr in das Zentrum hinein. Es ist Aufgabe der Verkehrsplanung, durch geeignete Maßnahmen, unter Bedachtnahme auf die fahrtzweckspezifische Verkehrszusammensetzung und ihren zeitlichen Verlauf, den Individualverkehr solchen Restriktionen zu unterwerfen, daß er auf den Verkehrsflächen des dicht bebauten Gebietes sinnvoll bewältigt werden kann.

Die Achse City—Kagran besitzt in der U 1 eine hochwertige Verkehrslinie für den öffentlichen Verkehr, die als Durchmesserlinie durch das Stadtzentrum führt. Für den Individualverkehr besitzt die Aufbauachse eine Radiale in der B 8, die an dem die Innenstadt umgebenden Ring endet. An Durchmesserlinien des öffentlichen Verkehrs nimmt die Fahrgastzahl gegen das Zentrum zu, während bei auf das Zentrum zuführenden Radialstraßen die Verkehrsmenge, wenn schon nicht abnehmen, so doch ab einer bestimmten Grenze nicht mehr zunehmen soll. Dementsprechend hat bei einer parallelen Führung einer Durchmesserlinie des öffentlichen Verkehrs und einer Radialstraße für den individuellen Verkehr bei gebrochenem Verkehr (Park-and-ride) der Wechsel von individuellem Verkehrsmittel auf öffentliches Verkehrsmittel zum ehestmöglichen Zeitpunkt größter Entfernung vom Stadtzentrum zu erfolgen. Dadurch wird nicht nur eine Reduzierung der Verkehrsmenge auf der Radialstraße, sondern auch eine bessere Ausnutzung des öffentlichen Verkehrsmittels erreicht. Eine solche Verkehrsteilung wirkt sich positiv auf die Umweltbelastung sowie den Energieverbrauch aus und ist wirtschaftlich.

Die zu erwartende Verkehrsnachfrage des individuellen Verkehrs wurde an Hand von Verkehrsmodellen bestimmt. Sie liefern Aussagen über die Verkehrsrelationen und Verkehrsbelastungen im Planungsraum.

Fußgänger und Radfahrer

Fußgängerverkehr

Der Fußgängerverkehr entlang der städtischen Achse Lassallestraße—Wagramer Straße darf durch die Reichsbrücke keine Unterbrechung erfahren. Über die Reichsbrücke werden auch die Fußwegverbindungen zu den Erholungsgebieten an den Ufern des Hauptstromes und des Entlastungsgerinnes einschließlich der neuen Donauinsel und auch untereinander hergestellt. Da auf der Brücke eine U-Bahn-Station zur Bedienung des Erholungsgebietes geplant ist, sind die Fußgängerverbindungen als sorgfältig geplantes Wegenetz auszulegen. In den Brückenköpfen verbinden sich die die Donau querenden Fußwege entlang der städtischen Achse mit den Wegenetzen für Fußgänger zu beiden Seiten der Donau und auf der Donauinsel selbst.

Radfahrerverkehr

Die Erholungsgebiete beiderseits der Donau und auf der Insel werden durch den Radfahrerverkehr voll erschlossen werden, daher ist die Führung von Radwegen im Zuge der neuen Reichsbrücke und ihrer Brückenköpfe wie des Anschlusses an die neue Donauinsel notwendig. Bei genügender Breite des Wegquerschnittes können Fußgänger und Radfahrer dieselbe, baulich nicht getrennte Verkehrsfläche benutzen.

Verkehrsnachfrage

Derzeitige Verkehrsnachfrage (1976)

Die derzeitige Verkehrsnachfrage wurde mittels des Verkehrsmodells S 76/1-Y 1-N 76/4 für drei Zeitgruppen (Früh-, Vormittag- und Nachmittagverkehr) simuliert. Das Standardmodell von Wien arbeitet mit 270 Verkehrsbezirken, wovon 37 außerhalb des Wiener Gemeindegebietes liegen und zur Erfüllung der Randbedingungen dienen. Grundlage waren die entsprechenden Verkehrsmatrizen der Verkehrsanalyse 1970. Die inzwischen eingetretene Strukturänderungen wurden im Bereich nördlich der Donau nach Angaben der MA 18 bestmöglich berücksichtigt. Analyse-Verkehrsmittelwahl (modal split) und Fußgängeranteil wurden aus eigenen laufenden Arbeiten übernommen.

Die Aufteilung des die Donau querenden Gesamtverkehrs auf öffentlichen und individuellen Verkehr ist in Tabelle 1 ersichtlich. Von 364 000 Personenfahrten pro Tag entfallen 208 000 auf öffentliche und 152 000 auf private Verkehrsmittel. Netzbelastungen wurden für den Zustand nach Errichtung der Notbrücke berechnet, dabei wurden für die morgendliche und nachmittägige Spitzenstunde ein Einbahnverkehr wie auch ein Verkehr in beiden Fahrrichtungen auf der Notbrücke betrachtet (Abbildung 1).

Zukünftige Verkehrsnachfrage (1985)

Eine mittelfristige Prognose der Verkehrsnachfrage wurde mit Hilfe des Verkehrsmodells S 85/1-Y 3-N 85/4 berechnet. Die dabei verwendeten Eingangsgrößen sind die Stadtstruktur und deren Entwicklung, die derzeitige Verkehrsnachfrage zur Bestimmung der Parameter der Widerstandsfunktionen, die Änderung der Verkehrsteilung auf Grund von Verbesserungen im öffentlichen Verkehr und zukünftige Wegenetze des öffentlichen und Individualverkehrs. Der Strukturentwicklung liegen die Vorstellungen bis zum Jahre 1985 zugrunde, wie sie von der MA 18 im Rahmen der Erstellung des Standardverkehrsmodells im Frühjahr 1976 niedergelegt wurden. Dem Ausbau des Straßennetzes bis zum Jahre 1985 liegen realistische Annahmen aus der Dringlichkeitsreihung der Bundesstraßen zugrunde. Auch das bis 1985 ausgebaute öffentliche Verkehrsnetz wurde vorsichtig beurteilt. Die Ergebnisse der Teilmodelle für Verkehrserzeugung, Verkehrsverflechtung und Verkehrsteilung sind in Form von Matrizen für die Spitzenstunden in der Früh-, am Vormittag und am Nachmittag festgehalten.

Der entsprechend codierte Graph des Straßennetzes 1985 wurde mit den in den Prognoseverkehrsmatrizen enthaltenen Fahrten im Teilmodell Verkehrsumlegung belastet und die Ergebnisse in Form von Belastungsplänen des Straßennetzes tabelliert und graphisch dargestellt (Tabelle 2 und Abbildung 2).

Die für die Bemessung maßgebliche stündliche Verkehrsmenge ist jene der Frühspitze in Richtung City. Sie wurde mit 13 800 Kfz/h ermittelt. Im Vergleich dazu beträgt die Nachmittagsspitze in Richtung Umland (aus der City) 11 500 Kfz/h. Die Gegenrichtungen sind jeweils bedeutend geringer, sie betragen rund zwei Drittel der Hauptrichtung.

Dieser Verkehrsnachfrage steht ein unterschiedliches Kapazitätsangebot in drei Varianten gegenüber, je nach Bau der Traisenbrücke und Erneuerung der Floridsdorfer Brücke.

Variante 1:

2 × 3spurige Reichsbrücke, 2 × 2spurige Traisenbrücke, Floridsdorfer Brücke nicht verbreitert

Nordbrücke	2 Spuren à 1 500 Kfz/h =	3 000 Kfz/h
Floridsdorfer Brücke	1 Spur à 1 200 Kfz/h =	1 200 Kfz/h
Traisenbrücke	2 Spuren à 1 000 Kfz/h =	2 000 Kfz/h
Reichsbrücke	3 Spuren à 1 500 Kfz/h =	4 500 Kfz/h
Praterbrücke	3 Spuren à 1 800 Kfz/h =	5 400 Kfz/h
		<hr/>
		16 100 Kfz/h

Das ausgewiesene Kapazitätsangebot von 16 000 Kfz/h gilt für eine Richtung. Die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Fahrstreifen der einzelnen Brückenquerschnitte ergibt sich durch Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit der Brückenköpfe wie der anschließenden Straßenzüge (lichtsignalgeregelte Verkehrsknoten oder kreuzungsfreie Richtungsfahrbahnen von Autobahnen). Auslastungsfaktor $\rho = 0,86$. Kaum ausreichende Reserven für den Freizeitverkehr an den Wochenenden.

Variante 2:

2 × 3spurige Reichsbrücke, ohne Traisenbrücke, Floridsdorfer Brücke nicht verbreitert

Nordbrücke	2 Spuren à 1 500 Kfz/h =	3 000 Kfz/h
Floridsdorfer Brücke	1 Spur à 1 200 Kfz/h =	1 200 Kfz/h
Reichsbrücke	3 Spuren à 1 500 Kfz/h =	4 500 Kfz/h
Praterbrücke	3 Spuren à 1 800 Kfz/h =	5 400 Kfz/h
		<hr/>
		14 100 Kfz/h

Auslastungsfaktor $\rho = 0,98$. Bei dieser Variante werden die angebotenen Kapazitäten nahezu ausgeschöpft. Zu bedenken ist, daß die Qualität des Verkehrsflusses, werktäglich wiederkehrend, zur morgendlichen Spitzenstunde an der niedersten Grenze angelangt ist.

Zu Zeiten des saisonbedingten Wochenendverkehrs wird die Verkehrsnachfrage das Kapazitätsangebot in kritischen Stunden beachtlich übersteigen. Es sind auch keinerlei Reserven für unvorhergesehene und besondere Fälle (Fahrbahnsperrung wegen Belagsarbeiten und ähnliches) vorhanden.

Variante 3:

2 × 3spurige Reichsbrücke, 2 × 2spurige Traisenbrücke, Floridsdorfer Brücke erneuert, 2 × 2spurige

Nordbrücke	2 Spuren à 1 500 Kfz/h =	3 000 Kfz/h
Floridsdorfer Brücke	2 Spuren à 1 200 Kfz/h =	2 400 Kfz/h
Traisenbrücke	2 Spuren à 1 000 Kfz/h =	2 000 Kfz/h
Reichsbrücke	3 Spuren à 1 500 Kfz/h =	4 500 Kfz/h
Praterbrücke	3 Spuren à 1 800 Kfz/h =	5 400 Kfz/h
		<hr/>
		17 300 Kfz/h

Auslastungsfaktor $\rho = 0,80$. Diese Variante entspricht dem beim Verkehrsmodell verwendeten Straßennetz N 85/4.

Auf Grund der mit verschiedenen Netzvarianten, N 85/5 ohne Traisenbrücke und N 85/6 ohne Floridsdorfer Brücke, durchgeführten Berechnung der Netzbelastungen ist festzustellen, daß eine Erhöhung des Kapazitätsangebotes auf der Reichsbrücke nicht angenommen werden kann, weil die fortsetzenden Straßenzüge und deren Verkehrsknoten nicht die dazu notwendige Leistungsfähigkeit aufweisen.

Es war daher seitens des Kapazitätsangebotes die Aussage zu treffen, daß die neue Reichsbrücke mit einem Querschnitt von 2 × 3 Fahrstreifen das Auslangen findet, vorbehaltlich einer adäquaten Verkehrsorganisation in den Brückenköpfen.

Für den Individualverkehr ist es wünschenswert, wenn die Brückenköpfe so ausgebildet werden, daß kreuzungsfreie Rampenanschlüsse in und aus der Brücke vorhanden sind. Die ersten Lichtsignalanlagen im Zuge der B 8 wären dann von der Brücke abgesetzt, so daß eine bessere Auslastung des Kapazitätsangebotes im Brückenquerschnitt möglich wird.

Verkehrstechnische Randbedingungen

Auf Grund der Funktionen der relevanten Straßenzüge und der zukünftigen Verkehrsnachfrage wurden nachfolgende verkehrstechnische Randbedingungen festgelegt:

1. Für den Individualverkehr sind auf der Reichsbrücke 2 × 3 Fahrstreifen für den Geradeausverkehr zuzüglich Manöverspuren in den Anschlüssen und Kreuzungsbereichen vorzusehen.

			Nordbrücke	Floridsdorferbrücke	Traisenbrücke	Reichsbrücke	Praterbrücke	Individualverkehr	Öffentlicher Verkehr	Gesamtverkehr
Verkehrsspitzen	früh	Pers/h	R City	3470	1550	1080	5500	11 600	21 400	33 300
		R Umland	1 780	850	670	1 200	4 500	6 200	10 800	
		beide R	5 250	2 400	1 750	6 700	16 100	27 600	44 100	
		KFZ/h	R City	3 050	1 360	950	4 830	10 190		
		R Umland	1 650	790	620	1 110	4 170			
		beide R	4 700	2 150	1 570	5 940	14 360			
	vormittags	Pers/h	R City	1 430	510	470	790	3 200	2 700	6 100
		R Umland	2 060	1 010	680	1 250	5 000	4 400	9 500	
		beide R	3 490	1 520	1 150	2 040	8 200	7 100	15 600	
		KFZ/h	R City	1 300	470	420	720	2 910		
		R Umland	1 860	910	610	1 130	4 510			
		beide R	3 160	1 080	1 030	1 850	7 420			
nachmittags	Pers/h	R City	2 140	960	670	1 830	5 600	7 300	13 000	
	R Umland	3 320	1 260	900	3 720	9 200	14 200	23 600		
	beide R	5 460	2 220	1 570	5 550	14 800	21 500	36 600		
	KFZ/h	R City	1 850	830	580	1 590	4 850			
	R Umland	2 830	1 070	770	3 170	7 840				
	beide R	4 680	1 900	1 350	4 760	12 690				
Tagesverkehr	KFZ/24 St	Pers/24 St	R City	28 500	11 500	9 000	27 000	76 000	104 000	182 000
		R Umland	28 500	11 500	9 000	27 000	76 000	104 000	182 000	
		beide R	57 000	23 000	18 000	54 000	152 000	208 000	364 000	
	R City	Pers/24 St	R City	25 000	10 000	3 000	24 000	67 000		
		R Umland	25 000	10 000	8 000	24 000	67 000			
		beide R	50 000	20 000	16 000	48 000	134 000			

			Nordbrücke	Floridsdorferbrücke	Traisenbrücke	Reichsbrücke	Praterbrücke	Individualverkehr	Öffentlicher Verkehr	Gesamtverkehr	
Verkehrsspitzen	früh	Pers/h	R City	3 510	2 950	1 550	3 720	3 970	15 700	20 700	36 800
		R Umland	1 640	1 580	600	1 900	1 780	7 500	6 500	14 100	
		beide R	5 150	4 530	2 150	5 620	5 750	23 200	27 200	50 900	
		KFZ/h	R City	3 090	2 590	1 360	3 270	3 490	13 800		
		R Umland	1 510	1 450	550	1 750	1 640	6 900			
		beide R	4 600	4 040	1 910	5 020	5 130	20 700			
	vormittags	Pers/h	R City	1 330	1 130	400	1 500	1 540	5 900	3 400	9 400
		R Umland	1 280	1 400	560	1 780	980	6 000	3 400	9 500	
		beide R	2 610	2 530	960	3 280	2 520	11 900	6 800	18 900	
		KFZ/h	R City	1 200	1 010	360	1 340	1 390	5 300		
		R Umland	1 150	1 260	500	1 610	880	5 400			
		beide R	2 350	2 270	860	2 950	2 270	10 700			
nachmittags	Pers/h	R City	1 990	1 590	610	1 980	2 530	8 700	7 300	16 200	
	R Umland	3 090	2 850	1 190	3 400	3 070	13 600	15 100	29 000		
	beide R	5 080	4 440	1 800	5 380	5 600	22 300	22 400	45 200		
	KFZ/h	R City	1 710	1 370	530	1 700	2 190	7 500			
	R Umland	2 620	2 410	1 010	2 870	2 590	11 500				
	beide R	4 330	3 780	1 540	4 570	4 780	19 000				
Tagesverkehr	KFZ/24 St	Pers/24 St	R City	24 500	21 500	9 000	27 250	26 250	108 500	104 500	215 000
		R Umland	24 500	21 500	9 000	27 250	26 250	108 500	104 500	215 000	
		beide R	49 000	43 000	18 000	54 500	52 500	217 000	209 000	430 000	
	R City	Pers/24 St	R City	21 500	19 000	8 000	24 000	23 000	95 500		
		R Umland	21 500	19 000	8 000	24 000	23 000	95 500			
		beide R	43 000	38 000	16 000	48 000	46 000	191 000			

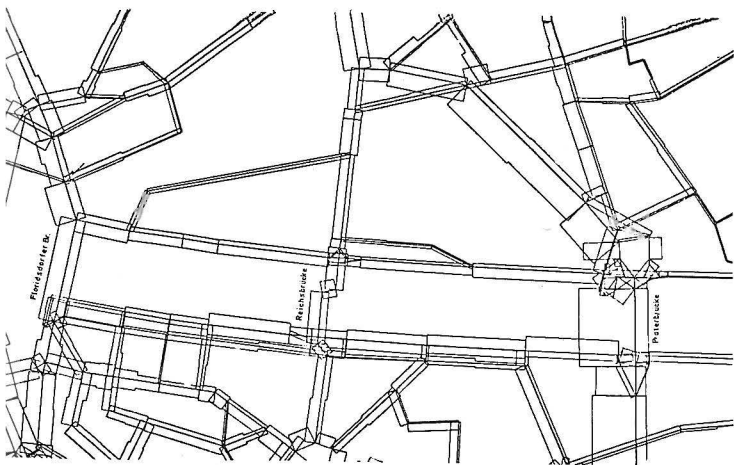


Tabelle 1: Verkehr über die Donau
Verkehrsnachfrage Frühjahr 1976
Verkehrsmodell S 76/1 — Y 1 — N 76/4
Notbrücke im Gegenverkehr befahrbar

1 Netzbelastung, Frühverkehr

- Die Richtungsfahrbahnen sind durch einen Mittelstreifen mit Sicherheitseinrichtungen zu trennen.
- Über die Brücke wird im Endzustand keine Straßenbahn geführt.
- Verkehrssignalanlagen im Zuge der B 8 sollen von der Reichsbrücke so weit abgesetzt sein, daß kreuzungsfreie Rampenanschlüsse in den Brückenköpfen möglich sind.
- Der linksufrige Brückenkopf ist als Anschlußstelle der A 22 an die B 8 auszubilden.
- Im rechtsufrigen Brückenkopf ist die B 8 mit der B 10 zu verbinden.
- Rückwirkungen auf die Anschlüsse IAKW und Vorland Kaiser-mühlen sind zu beachten.

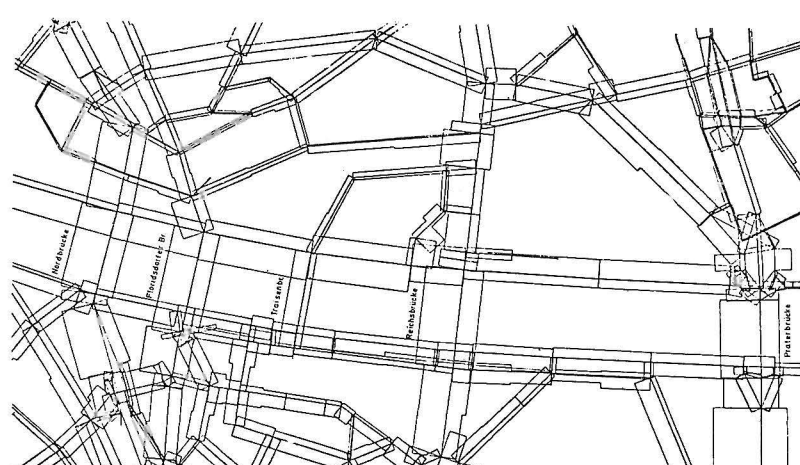


Tabelle 2: Verkehr über die Donau
Mittelfristige Prognose
Verkehrsmodell S 85/1 — Y 3 — N 85/4
5 Donaubrücken für den Individualverkehr

2 Netzbelastung, Frühverkehr

- Im Brückenquerschnitt und in den Brückenköpfen sind Fuß- und Radwege vorzusehen.
 - Der in Bau befindliche Linke Donausammler (LDS) ist zu berücksichtigen.
- Vom Fachbereich Individualverkehr wurden ebenso die zugehörigen technischen Randbedingungen für den Projektwettbewerb ausgearbeitet. Neben dem Hinweis auf die einschlägigen Straßenplanungsnormen wurden die Trassen der B 8, B 10 und A 22 definiert und deren Regelquerschnitte ausgearbeitet. Für die Unterlagen des Projektwettbewerbes Reichsbrücke wurden, unter Beachtung der verkehrstechnischen und technischen Randbedingungen, für alle möglichen U-Bahn-Lagen Entwürfe von mehreren Varianten der Brückenköpfe erstellt.

Der „Projektwettbewerb Reichsbrücke“ aus der Sicht des Fachbereiches U-Bahn

Abgestimmt mit der WVAB-Abteilung für bautechnische Angelegenheiten der U-Bahn und der MA 18 — Stadtstrukturplanung

Rupert Schickl
Wolfgang David

DK 624.21 (436.14) (079) : 625.745.1 : 625.42

Vorgeschichte

Von den möglichen Erweiterungen des im Bau befindlichen engen Grundnetzes der Wiener U-Bahn kommt der Verlängerung der Linie U 1 vom Praterstern über die Donau nach Kagran größte Bedeutung zu.

Die Trassenführung in diesem Raum war oftmals Gegenstand umfangreicher Untersuchungen, wobei vor allem auch städtebauliche Argumente entscheidenden Einfluß auf die Trassenwahl ausübten. Nachdem schon erste Untersuchungen zeigten, daß die U-Bahn keinesfalls im Tragwerk der alten Reichsbrücke unterzubringen war, standen vor allem die Fragen

- Lage in der Zentralachse der Wagramer Straße oder Seitenlage
- Hoch-, Niveau- oder Tieflage
- Städtebauliche Lösung der Räume Mexikoplatz, IAKW, Alte Donau und Zentrum Kagran im Vordergrund.

Aus diesen Bearbeitungen kristallisierte sich schließlich nach eingehenden Untersuchungen und Diskussionen der Pro- und Kontrargumente hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Trassierung, Grundinanspruchnahme und städtebaulicher Gesichtspunkte die stromaufwärtige Seitenlage als optimale Trasse heraus. Für diese Trassenlage begann das Büro Dipl.-Ing. Pauser 1974 ein generelles Projekt zu erarbeiten. Dieses generelle Projekt stand knapp vor dem Abschluß, als am 1. August 1976 die Wiener Reichsbrücke einstürzte.

Durch den Einsturz der Reichsbrücke ergaben sich für die Trassenführung der Linie U 1 im Donaubereich vollkommen neue Planungsvoraussetzungen.

Trassendiskussion im „Planungskreis Reichsbrücke“

Um den vorhandenen Planungsspielraum voll auszunutzen, wurden, auf den vorhandenen Arbeiten aufbauend, die möglichen Trassenlagen der U-Bahn neu überdacht.

Als Ergebnis dieser Überlegungen und Diskussionen ergab sich folgender Spielraum für die Trassenlage der Linie U 1:

Brückenbereich

- U-Bahn im Fahrbahnniveau zwischen den Richtungsfahrbahnen der B 8-Mittellage (Kurzbezeichnung M)
- U-Bahn im Fahrbahnniveau stromaufwärts neben den Richtungsfahrbahnen der B 8. Dabei kann die Trasse über die ganze Brücke parallel zur B 8 geführt werden — Seitenlage parallel (Kurzbezeichnung SP). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, mit der U-Bahn nach der Strombrücke auszuschnellen und über die Neue Donau ein getrenntes Brückentragwerk zu errichten — Seitenlage verschwenkt (Kurzbezeichnung SV)
- Führung der U-Bahn auf getrennter Brücke analog dem generellen Projekt von Dipl.-Ing. Pauser — getrennte Brücke (Kurzbezeichnung G)
- Führung der U-Bahn unter den Fahrbahnen der B 8-Doppelstock (Kurzbezeichnung MD)

Die anschließend angeführten Lösungen wurden diskutiert und vom Planungskreis als nicht zielführend verworfen:

- Stromabwärtige Seitenlagen — weil sie im Bereich Wagramer Straße umfangreiche Grundeinlösungen bedingen.
- Aufspaltung der U-Bahn in zwei eingleisige Trassen beiderseits der B 8 (im Fahrbahnniveau), weil sie die Ausbildung der Brückenköpfe nahezu unmöglich machen.

Von großem Einfluß auf die Gestaltung und Konstruktion der Brücke ist weiters die Station Donauinsel. Das grundlegende Problem dieser Station liegt in der Notwendigkeit, durch sie beide Ufer der Neuen Donau zu erschließen. Eine Lösung mit zwei Stationen — etwa Donauinsel und Hubertusdamm — scheidet auf Grund der betrieblich und wirtschaftlich notwendigen minimalen Stationsabstände von vornherein aus.

Die Wertigkeit der beiden Ufer der Neuen Donau ist — zumindest in absehbarer Zeit — nicht festlegbar. Zweckmäßig soll die Station daher zentrisch über der Neuen Donau liegen. Der Abstand der beiden Uferkanten beträgt aber 196 m (160 m Gerinne + 2 × 18 m Treppelweg), wodurch sich für die Stationsanordnung zwei Möglichkeiten ergeben:

- Anordnung eines überlangen Bahnsteiges mit direkten Abgängen zu den beiden Uferkanten
 - Anordnung eines Normbahnsteiges (Länge 115 m) und Einschaltung eines Zwischengeschosses, von welchem man die beiden Uferkanten erreicht. Zur Unterbringung dieses Zwischengeschosses muß die Brückennivellette entsprechend angehoben werden.
- Schließlich ist noch die Wahl der Bahnsteigart zu treffen.
- Bei Mittelbahnsteigen ist die beste Raumaussnutzung gegeben (Gesamtbreite der Station 12,70 m gegenüber 13,50 bei Seitenbahnsteigen)

Er bedingt aber Gleisverzierungen vor und nach der Station.

- Seitenbahnsteige ermöglichen eine vollkommen gestreckte Linienführung, bedingen dabei aber Sprünge in der Gesimsführung

Für die Station Donauinsel ergeben sich aus dem Vorangeführten folgende mögliche Stationsformen:

- Station mit überlangem Mittelbahnsteig (Kurzbezeichnung M — L)
- Station mit normalem Mittelbahnsteig (Kurzbezeichnung M — N)
- Station mit überlangem Seitenbahnsteig (Kurzbezeichnung S — L)
- Station mit normalem Seitenbahnsteig (Kurzbezeichnung S — N)

Innerhalb dieses Variantenspielraumes ist die Trassenlage der U-Bahn (insbesondere im Aufriß) von der Konstruktion und Gestaltung des Brückentragwerkes abhängig. Die dabei zu beachtenden Zwangsbedingungen sind im wesentlichen:

- Lichtraumprofil des Handelskais (B 10)
- Lichtraumprofil der Donauuferbahn
- Schiffsprofil des Stromes und des Entlastungsgerinnes
- Lichtraumprofil der Donauuferautobahn (A 22)

Raum Lassallestraße

Die Diskussion über den Raum Lassallestraße bezog sich in erster Linie auf die Gestaltung der STN Vorgartenstraße. Aus verkehrstechnischen Gründen ist eine Lage zwischen Radingerstraße (Anbindung einer künftigen Bebauung des Kohlenhofes) und Vorgartenstraße (Anbindung des Sekundärnetzes) erforderlich. Aus Gründen der Nivelletteentwicklung unter Beachtung der zulässigen Längsneigung der U-Bahn und der Zwangspunkte Handelskai, Donauuferbahn und Schiffsprofil ist die Station bei dieser Grundrißlage nur in Seichtlage (ohne Passagengeschoß) möglich. Zu diskutieren war vor allem die Bahnsteigform. Der wirtschaftlich günstigere Mittelbahnsteig erlaubt bei einer U-Bahn-Lage in der Zentralachse keine befriedigende Gestaltung der Oberfläche, da die Aufnahmegebäude in den schmalen Mittelstreifen der Lassallestraße untergebracht werden müßten. Bei Seitenlagen der U-Bahn wäre dabei ein Eingriff in die bestehende Bebauung notwendig gewesen.

Es blieb somit nur die Möglichkeit der Anordnung von Seitenbahnsteigen.

Schließlich wurden die möglichen Grenzlagen der Station wie folgt festgelegt:

- Station in den Zentralachse der Lassallestraße für alle Mittellagen und Doppelstocklagen sowie für getrennte Brücke (Kurzbezeichnung M)
- Station für alle Seitenlagen; dabei ist die STN Vorgartenstraße an die stromaufwärtige Hausfront herangerückt (Kurzbezeichnung S)

Diese Stationslagen wurden für den Wettbewerb als verbindlich vorgegeben, da aus Termingründen das Ausschreibungsprojekt für den X. Bauabschnitt der U-Bahn (Radingerstraße—Handelskai) während der Laufzeit des Wettbewerbes in zwei Varianten durchgeführt wurde.

Nach Vorliegen des Wettbewerbsergebnisses wurde die Variante Mittellage im Bereich zwischen Station Vorgartenstraße und Brückenwiderlager Handelskai auf das Siegerprojekt „Johann Nestroy“ adaptiert und Anfang August 1977 abgeschlossen. Aus der festgelegten Stationslage ergab sich zwangsläufig der Spielraum in der Nivellette.

● **Höchstmögliche Nivellette:**

Die höchstmögliche Nivellette ergibt sich aus der vorgegebenen Stationslage bei Anwendung der geringstmöglichen Anlageverhältnisse im Aufriß (RK = 2500 m, S = 40 Promille) und ermöglicht damit gerade noch ein Offenhalten der Vorgartenstraße. Das Portal der Rampe zur Brückenauffahrt müßte bei dieser Nivellette — ohne Anhebung der Vorgartenstraße — unmittelbar hinter der donauseitigen Baulinie der Vorgartenstraße liegen.

● **Tiefstmögliche Nivellette:**

Die tiefstmögliche Nivellette ist durch die Beachtung des Lichtraumprofils der Donauuferbahn vorgegeben, wobei hier eine Verschwenkung der Donauuferbahn um etwa 15 m stromwärts vorgesehen ist.

Raum Wagramer Straße

Aus den Diskussionen im Planungskreis Reichsbrücke ergaben sich folgende sinnvolle Stationslagen für die STN IAKW:

● **Stationslage entsprechend den derzeit gültigen Planungen des IAKW (Kurzbezeichnung A)**

● **Stationslage zwischen Schüttaustraße und Steg Wagramer Straße (ursprüngliche Lage um den Steg Wagramer Straße gespiegelt), welche für Erschließungsfunktion (Anbindung des Fußwegenetzes und des Sekundärnetzes) Vorteile bringt.** Dabei kann die Station parallel zur Wagramer Straße (Kurzbezeichnung B) oder etwa ab dem Steg Wagramer Straße zur Wagramer Straße verschwenkt (Kurzbezeichnung C) angeordnet werden.

Der derzeit im Projekt des IAKW vorgesehene Steg über die Wagramer Straße kann bei den Varianten B und C entfallen.

● **Stationslage in der Achse der Wagramer Straße im Niveau (Kurzbezeichnung D) oder in Hochlage (E)**

Bei jeder dieser Stationslagen ist die Fortsetzung der Trasse nach Kagran sorgfältig zu überdenken, wobei Trassenlagen, die bereits vor der STN Alte Donau in die Trasse des ursprünglichen generellen Projektes einmünden, wesentlich problemloser sind.

Eine Weiterführung der Trasse der Achse Wagramer Straße über die Alte Donau ist an sich im Zentrum Kagran als städtebaulich und verkehrlich günstige Lösung anzusehen, bedingt aber im Raum Kagran aufwendige Tunnelabschnitte (auch bei einer späteren Verlängerung). Eine solche Trassenführung muß daher aus Kosten- und Termingründen als wenig zielführend angesehen werden.

Kombinationen

(siehe vorangeführte Kurzbezeichnung)

Lassallestraße	Brückenbereich		Raum Wagramerstraße				
	Alternative	Bahnsteigform	A	B	C	D	E
M	M	M - L	M1			●	●
		M - N	○			○	○
		S - L	○			○	○
		S - N	○			○	○
S	SV	M - L	●	●			
		M - N	○	○			
		S - L	○	○			
		S - N	○	○			
	SP	M - L	○	○	○		
		M - N	○	○	○		
		S - L	○	○	○		
		S - N	○	○	○		
M	G	M - L					
		M - N					
		S - L		○			
M	MD	M - L	●			●	○
		M - N					
		S - L					
		S - L	MD 1			MD 2	
		S - N					○

Legende :

- Mögliche Kombinationen
- Sinnvolle Kombinationen

M1 In den Wettbewerbsunterlagen als Lösungsbeispiele dargestellt

Bei allen Mittellagevarianten im Bereich Wagramer Straße sind zumindest auf Baudauer aufwendige und schwierige Verlegungen der Straßenbahn erforderlich.

Im Planungskreis wurden folgende Trassenlagen als nicht zielführend ausgeschlossen:

● **Stromabwärtige Seitenlage bei U-Bahn**, da sie umfangreiche Grundstückseinlösungen entlang der Wagramer Straße bedingen würde und daher als unrealistisch anzusehen ist.

● **Weiterführung der Trasse in knapper Seitenlage zwischen IAKW beziehungsweise Russenkirche und Wagramer Straße**, weil diese Trassenführung städtebaulich überwiegend Nachteile mit sich bringt und mit dem Bau des IAKW nicht in Einklang gebracht werden kann.

● **Tieflagen unter der Donau**, weil für diese, in seinerzeitigen Überlegungen schon ausgeschiedene Trassenführung keine neuen Argumente ins Treffen zu führen waren, während für Hochlage gerade durch den Einsturz der Reichsbrücke günstige Voraussetzungen und neue Impulse geschaffen wurden.

Wettbewerbsvorbereitungen

Die Wettbewerbsunterlagen im Fachbereich U-Bahn (Teil 5) umfaßten folgende Ausarbeitungen:

● Eine allgemeine Einführung, in der das geplante U-Bahn-Netz in seinen Grundzügen kurz erläutert wird.

● Eine Beschreibung und Darstellung der einzuhaltenden Randbedingungen rechtlicher und technischer Art, dabei wurden insbesondere die gültigen Trassierungsrichtlinien zusammengestellt und erläutert.

● Schilderung des möglichen Variantenspielraumes für die U-Bahn-Trasse im Grund- und Aufriß analog den im Abschnitt Trassendiskussion geschilderten Überlegungen des Planungskreises Reichsbrücke.

● Aus diesem Variantenspielraum, der an die vierzig mögliche Kombinationen zuläßt, wurden acht signifikante Lösungsbeispiele dargestellt und entsprechend erläutert (siehe Tabelle Kombinationen).

● Die Wettbewerbsunterlagen wurden schließlich durch entsprechende Regeldarstellungen ergänzt.

Die Schwierigkeiten bei der Erstellung der Wettbewerbsunterlagen lagen vor allem in dem enormen Termindruck, der durch die umfangreichen notwendigen Abstimmungen mit den anderen Fachbereichen noch verschärft wurde.

Vorprüfung

Für den Fachbereich U-Bahn wurde die Vorprüfung in folgende Hauptgruppen gegliedert:

● **Trassierung**

Dabei wurde die vom Wettbewerbsteilnehmer erarbeitete Trasse in Grund- und Aufriß sowie im Querschnitt auf Einhaltung der Ausbaulichkeiten geprüft.

Zu diesem Zweck wurden die vorliegenden Einrechnungen nachgeprüft beziehungsweise, falls keine Einrechnung vorhanden war, die graphische Trassierung rechnerisch nachempfunden.

● **Stationen**

Dabei wurden die Stationen im betroffenen Bereich (das sind die Stationen Vorgartenstraße, Donauinsel und IAKW) auf ihre bahntechnische Richtigkeit beziehungsweise ihre funktionelle Zweckmäßigkeit überprüft.

● **Streckenausrüstung**

Dabei wurde die Einhaltung der vorgeschriebenen Freiräume zur Unterbringung der Streckenausrüstung (Oberbau, Signalsystem und dergleichen) überprüft.

● **Fahrdynamik**

Dabei wurden die eingereichten Trassen hinsichtlich ihrer fahrdynamisch wirksamen Ausbildung (Minimalradien, mögliche Überhöhungen, Längsneigungen, eventuelle Geschwindigkeitsbeschränkungen und dergleichen) gegenübergestellt.

● **Folgekosten**

Dabei wurden die Mehr- oder Minderkosten gegenüber der ursprünglichen Planung ermittelt.

● **Betriebskosten**

Dabei wurden die Mehr- oder Minderkosten gegenüber der ursprünglichen Planung ermittelt.

Im Rahmen der Vorprüfung fanden ständig Kontaktgespräche mit anderen Fachbereichen sowie mit den zuständigen Beamten der verschiedenen Fachdienststellen statt.

Die Belange des Wasserbaues und der Schifffahrt im Zusammenhang mit dem Neubau der Reichsbrücke

Hermann Zottl
Harald Erber

DK 624.21 (436.14) : 625.745.1
DK 627.4 : 626.7

Allgemeines

Die Anforderungen, die aus wasserbaulicher Sicht an die neu zu errichtende Reichsbrücke gestellt werden, müssen die besonderen Verhältnisse an der Donau im Raume der Bundeshauptstadt Wien berücksichtigen.

Besonderes Augenmerk ist dabei dem Hochwasserschutz der Stadt Wien beizumessen. Die Planung und Baudurchführung für die Reichsbrücke hat unter Zugrundelegung der Profil- und Abflußverhältnisse im derzeitigen Zustand zu erfolgen. Hierbei sind auch jene Provisorien zu berücksichtigen, die als Folge des Einsturzes der alten Reichsbrücke errichtet wurden, wie die Straßen- und Straßenbahnbehelfsbrücke und die provisorischen Dammschüttungen.

Darüber hinaus müssen alle Planungs- und Baumaßnahmen mit dem bereits in Ausführung befindlichen Projekt der Stadt Wien zur Verbesserung des Hochwasserschutzes („Donauhochwasserschutz Wien“) abgestimmt werden. Die Bauarbeiten für den Hochwasserschutz finden jedoch derzeit nicht im Bereich der Reichsbrücke statt, so daß eine gegenseitige Beeinflussung der Bauführung nicht gegeben ist. Es ist anzunehmen, daß die Baudurchführung für den Hochwasserschutz im Reichsbrückenbereich erst nach den Bauarbeiten der Reichsbrücke erfolgt.

Im Zusammenhang mit allen Planungen am Strom ist der Bedeutung des Donaustromes als internationale Wasserstraße Rechnung zu tragen. Im Stadtgebiet von Wien wird dies noch unterstrichen durch eine Vielzahl von Länden am rechten Donauufer und sonstige schiffahrtstechnische Einrichtungen, wie Wendeplätze, Anlegestellen für die Personenschifffahrt (DDSG), Bebunkerungseinrichtungen und dergleichen.

Im Zuge des Donauausbaues ist von den Österreichischen Donaukraftwerken bei Stromkilometer 1920,800 die Errichtung der Staustufe Wien vorgesehen. Die sich daraus ergebenden Bedingungen sind beim Bau der Reichsbrücke einzuhalten.

Hochwasserschutz der Stadt Wien

Hochwasserschutz im derzeitigen Zustand
Den Hochwasserschutz der Bundeshauptstadt Wien bilden derzeit die anlässlich der Donauregulierung in den Jahren 1870 bis 1875 geschaffenen Hochwasserschutzanlagen. Sie bestehen im wesentlichen aus dem Donaustrom mit dem Überschwemmungsgebiet und einem System von Dämmen beiderseits des Stromes.

Im Bereich der Reichsbrücke weist die Donau folgendes Regelprofil auf: Der Schutz des rechten Ufers wird durch die sogenannte „rechte Scheitellinie“, nämlich den Straßenzug Engerthstraße-Wehlstraße, gebildet. Diese ist von der eigentlichen rechten Uferkante etwa 270 m entfernt. Das dazwischen liegende Gebiet ist zum Großteil bereits als Wohn- und Industriegebiet gewidmet und genutzt. Die Stromrinne selbst ist etwa 280 m breit. Daran schließt links in einer ungefähren Breite von 450 m das Überschwemmungsgebiet an, das am linken Ufer mit einem Hochwasserschutzdamm (Hubertusdamm beziehungsweise Marchfeldschutzdamm) abschließt, der den Schutz der linksufrigen Stadtteile übernimmt. Die derzeit bestehenden Verhältnisse müssen die Grundlage für die Planung und Bauausführung der Reichsbrücke bilden.

Hochwasserschutz nach Ausführung des Projektes „Donauhochwasserschutz Wien“

Die derzeit bestehenden Profil- und Abflußverhältnisse bieten nicht jenen Schutz gegen Hochfluten, wie dies für eine Großstadt mit ihrer Konzentration von Menschen und wertvollen Gütern als notwendig erachtet wird. Untersuchungen zeigten nämlich deutlich, daß selbst unter der Annahme der Standfestigkeit aller Dämme bei derzeitigen Verhältnissen bereits bei Hochwasserführungen von rund 12 000 m³/s weite Teile des dicht bebauten Stadtgebietes überflutet würden. Noch kritischer werden die Verhältnisse, wenn man den baulichen Zustand der Dämme mit in Rechnung stellt. Feldversuche haben gezeigt, daß das linksufrige Dammsystem bei Hochwässern über 10 000 m³/s ernstlich gefährdet ist.

Demgegenüber ist für den Donauhochwasserschutz Wien mit einer Projektshochwassermenge $PHQ = 14\,000\text{ m}^3/\text{s}$ zu rechnen. Dieses Manko an Abflußkapazität und der dadurch gegebene geringe Schutz vor Hochwässern veranlaßten die Stadt Wien zur Verbesserung des Hochwasserschutzes.

Zur Abfuhr der Projektshochwassermenge wird im Überschwemmungsgebiet ein Hochwasserentlastungsgerinne („Neue Donau“) ausgebaggert. Mit dem dabei anfallenden Aushubmaterial wird zwischen Neuer Donau und Donaustrom eine hochwasserfreie Insel („Donauinsel“) geschüttet und das linksufrige Dammsystem verstärkt.

Das Projekt sieht vor, daß aus flußmorphologischen Gründen und unter Bedachtnahme auf die Schifffahrt die Durchflußverhältnisse im Hauptstrom für sämtliche Abflüsse bis zu einer Menge von rund 11 600 m³/s gegenüber den derzeitigen Verhältnissen keine Änderung erfahren. Dies ist dadurch zu erreichen, daß jene Wassermenge, die derzeit über das Überschwemmungsgebiet abfließt, in Zukunft in der Neuen Donau abgeführt wird; das heißt, die Wasserführung in der Neuen Donau muß regelbar sein, was durch Anordnung eines Einlaufbauwerkes an deren oberem Ende geschieht. Andererseits wird die Neue Donau nur durchströmt, wenn bei derzeitigen Verhältnissen das Überschwemmungsgebiet überrennen wird. Dies ist bei Abflüssen größer als rund 4700 m³/s, also nur im Hochwasserfall, und zwar im Mittel einmal jährlich, der Fall. Ansonsten wird durch zwei Stauhaltungen ein statischer Stau errichtet. Das Wehr I, das den Stau in der oberen Stauhaltung, also auch im Bereich der Reichsbrücke regelt, ist gegenüber dem unteren Ende der Alten Donau situiert. Das Wehr II wird am unteren Ende der Neuen Donau errichtet.

Für den Bau der Reichsbrücke sind im Brückenbereich die sich aus dem beschriebenen Hochwasserschutzprojekt ergebenden Zwangspunkte und Randbedingungen einzuhalten. Weiters sind die von der Jury „Donaubereich Wien“ getroffenen Empfehlungen zu berücksichtigen.

Die diesbezüglichen Festlegungen beziehen sich insbesondere auf die Achsführung und Profilangaben der Neuen Donau, die Gestaltung der Uferbereiche, die Einhaltung signifikanter Wasserspiegellagen, die mögliche Ausgestaltung des rechten Donauufers sowie die Anordnung von Rampen und Treppelwegen zur Gewährleistung der aus wasserbaulichen Betriebsnotwendigkeiten erforderlichen Verkehrsverbindungen. Aus der Funktion der vorgesehenen Nutzung der Neuen Donau als wassersportliches Erholungsgebiet (Segelsport) ergaben sich Auswirkungen auf den Neubau der Reichsbrücke, wie zum Beispiel die Freihaltung einer 8,0 m Lichtraumhöhe über dem maximalen statischen Stauspiegel sowie die Forderung nach einem minimalen Pfeilerabstand von 50,0 m.

Hochwasserschutz während des Baues der Reichsbrücke

Die Problematik bei der Erfüllung des Hochwasserschutzes der Stadt Wien ist nicht so sehr für den Endzustand, sondern vielmehr während der Baudurchführung der Reichsbrücke zu sehen. Darf doch in keiner Phase der Bauvorbereitung und aller Bauzustände die bestehende Hochwassersicherheit beeinträchtigt werden.

Beeinträchtigungen sind dann gegeben, wenn Maßnahmen im Hochwasserabflußbereich die Anspannung von Wasserspiegel der Hochwasserabflüsse zur Folge haben.

Beeinträchtigungen sind aber auch dann gegeben, wenn durch Erhöhung der Abflußgeschwindigkeiten, Erzeugung von Turbulenzen und ungünstigen Strömungsablenkungen Gefahr für den Bestand der Hochwasserschutzanlagen auftreten könnte.

Während der Baudurchführung muß in jeder Bauphase ein Mindestquerschnitt für den Hochwasserdurchfluß freigehalten werden. Der Mindestquerschnitt wird so definiert, daß solange die bestehende Flutbrücke erhalten bleibt, mindestens neun Durchflußöffnungen (Brückenfelder) ohne jegliche Einschränkung für den Hochwasserabfluß im Überschwemmungsgebiet zur Verfügung stehen. Für jede Bauphase, in welcher die alte Flutbrücke bereits abgetragen ist, muß ein äquivalenter Querschnitt von mindestens

200 m Breite freigehalten werden. Der Höhe nach muß der Durchflußquerschnitt immer auf Höhe verglichenes Gelände des derzeit bestehenden Überschwemmungsgebietes gelegt werden.

Eine Einengung der minimalen Durchflußbreite und als Ersatz dafür eine Vertiefung des Überschwemmungsgebietes ist unzulässig.

Es ist selbstverständlich, daß nicht nur Bauteile der neuen Brücke, sondern jegliche Schüttung für Baustelleneinrichtungsplätze oder Deponien, Materiallager, Gerüste, Hilfsjoche sowie Baustraßen und Kranbahnen über derzeitigem Geländeniveau sowie die bestehenden oder allenfalls vom Bieter vorgesehenen Provisorien der Straßenbahn- und Straßenbrücke als Verbauung des Querschnittes zu werten sind.

Im Zusammenhang mit der Definition des Mindestquerschnittes wird, zusätzlich zur Einengung bis auf neun Felder beziehungsweise 200 m im Überschwemmungsgebiet, der Einbau einer, auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkten Bauinsel im Bereich eines Stropfweilers zugelassen.

Ein Verbindungsdamm zwischen Ufer und Bauinsel ist jedoch nicht zulässig. Die Verbindung ist über eine Brücke herzustellen. In Längsrichtung dürfen Einbauten im Hochwasserabflußbereich des Überschwemmungsgebietes eine Ausdehnung von etwa 300 m flußabwärts bis etwa 300 m flußaufwärts der Reichsbrücke nicht überschreiten.

Bei allen Einbauten im Hochwasserabflußbereich werden je nach Lage, Form, Anströmungsverhältnissen und Anströmungsgeschwindigkeiten, insbesondere an den Böschungen von geschützten Dämmen, Bauinseln im Strom und so weiter, Steinsicherungen vorzusehen sein.

Bei Hochwassergefahr sind alle Geräte, Werkzeuge und Baustoffe entsprechend zu sichern beziehungsweise aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Offene Baugruben im Hochwasserabflußbereich sind bei Hochwassergefahr rechtzeitig zu schließen.

Bei den Bauzuständen ist nicht allein auf jene der Reichsbrücke selbst zu achten, sondern auch auf sonstige Maßnahmen, die an der Donau im Hochwasserabflußbereich durchgeführt werden. Insbesondere betrifft dies die Baumaßnahmen für das Hochwasser-schutzprojekt (Bau der Neuen Donau und der Donauinsel, Bau des Wehres I, Ausbau des rechten Donauufers), Neubau der Floridsdorfer Brücke, Bau des Linken Donausammelkanals und etwaige Schüttungen im Überschwemmungsgebiet durch die geplante Donauuferautobahn A 22 im Bereich der Reichsbrücke.

Schifffahrt

Aus der Sicht der Schifffahrt ist im Zusammenhang mit dem Neubau der Reichsbrücke der Bedeutung des Donaustromes als international stark frequentierte Wasserstraße besonders Rechnung zu tragen. In welchem Maß die Donau als Verkehrsträger schon jetzt, noch vor Vollausbau des Stromes zu einer europäischen Wasserstraße, am Wirtschaftsverkehr teilnimmt, kam nach dem Einsturz der Reichsbrücke, als dadurch der Schiffsverkehr blockiert war, im vollen Umfang zum Ausdruck. Umso vordringlicher müssen daher in den Planungsvorgang zur Erstellung eines ausführungsfähigen Brückenprojektes jene Forderungen Eingang finden, die seitens der Schifffahrt an die Brücke zu stellen sind. Im wesentlichen ist darunter die Festlegung des Lichtraumprofiles für die Schifffahrt im Brückenbereich zu verstehen, woraus im weiteren zulässige Widerlager- und Pfeilerstellungen im Strom und die nicht zu unterschreitende Konstruktionsunterkante des Tragwerkes abzuleiten sind. Die Randbedingungen, die diese Hauptkriterien umschreiben, sind folgende:

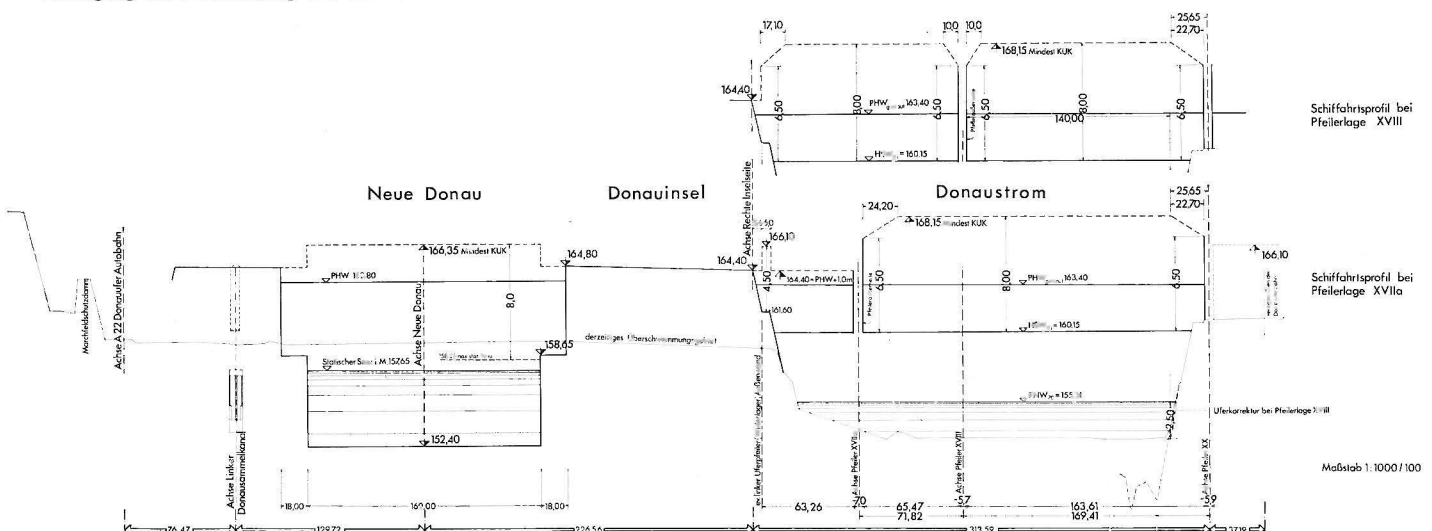
Im Stadtgebiet von Wien befinden sich Schifffahrtseinrichtungen, wie Anlegestellen für die Personenschifffahrt, Länden, Bebauungsanlagen und so weiter, ausschließlich am rechten Donauufer. Dies erfordert, daß die Schifffahrtsrinne bis an das rechte Donauufer heranzureichen hat, wobei zum Zwecke der Bedienung der Schifffahrtsanlagen ein Streifen von 40 m Breite für eine dreireihige Verheftung längs des Ufers freizuhalten ist. Unabhängig davon muß für die ungehinderte Durchfahrt des Schiffsverkehrs gemäß Schifffahrtsanlagenverordnung eine freie Breite von 100 m zur Verfügung stehen.

Aus der Einhaltung der mindesten lichten Weite von 140 m, ausgehend vom rechten Donauufer, ergibt sich somit die am weitesten rechts stehende mögliche Lage eines Stropfweilers. Sie ist (zufälligerweise) etwa identisch mit der Lage des Pfeilers XVIII der ehemaligen Kronprinz-Rudolf-Brücke. Links dieser Pfeilerlage, in Richtung auf das orographisch linke Ufer zu, ist von seiten der Schifffahrt jede beliebige Pfeilerlage möglich.

Die Durchfahrts Höhe ist gemäß Schifffahrtsanlagenverordnung mit 8,0 m lichter Höhe über dem höchsten schiffbaren Wasserstand (HSW₇₀) vorgegeben. Sie ist, bis auf zulässige Abvoutungen an den Rändern, über die gesamte Breite der Schifffahrtsrinne einzuhalten.

Die Anforderungen der Schifffahrt hinsichtlich der lichten Durchfahrts Höhe unter der Brücke sind auch dann erfüllt, wenn im Zuge

1 Querschnitt in Brückenachse von Ufer zu Ufer als Grundlage für die Festlegung der Pfeilerteilung und der Konstruktionsunterkanten



der Errichtung der geplanten Staustufe Wien das entsprechende Stauziel des Kraftwerkes als höchster Wasserspiegel für die Schifffahrt maßgebend wird, da der vorgesehene Stauspiegel im Bereich der Reichsbrücke um wenige Zentimeter tiefer liegt als HSW₇₀.

Ein besonderer Umstand hinsichtlich der freien Durchfahrts Höhe ist noch insoweit zu berücksichtigen, als bei Situierung eines Pfeilers nahe der Strommitte auch links eines derartigen Pfeilers die lichte Höhe von 8,0 m über HSW₇₀ einzuhalten ist. Dies resultiert aus der Tatsache, daß der unmittelbar flußabwärts der Reichsbrücke befindliche und stark frequentierte Schiffswendeplatz die Ausdehnung der Schifffahrt auch auf das linke Brückenfeld erforderlich machen würde. Darüber hinaus sollte auch eine allfällige Erweiterung des Schifffahrtbereiches bis zum linken Stromufer, wie dies nach Errichtung der Staustufe Wien der DoKW bei stetig gehaltenem Stauspiegel möglich wäre, durch die Brücke nicht verhindert werden.

Während des Bauzustandes sind aus der Sicht der Schifffahrt gewisse Einengungen der vorstehend beschriebenen Lichtraumprofile möglich. Auf die gesamte Baudauer muß mindestens eine Durchfahrtsöffnung mit 75 m lichter Weite freigehalten werden. Die lichte Höhe muß zumindest 7,50 m über HSW₇₀ betragen, in kurzdauernden und örtlich beschränkten Ausnahmefällen ist sogar eine Ermäßigung auf 7,0 m über HSW₇₀ möglich.

Hilfsjoche müssen unter Einhaltung der oben angegebenen lichten Weite so angeordnet werden, daß sie grundsätzlich in der Flucht der Pfeilerachsen der Brückenprovisorien stehen.

Staufstufe Wien der Österreichischen Donaukraftwerke AG

Bei Stromkilometer 1920,800 ist die Errichtung der Staustufe Wien der Österreichischen Donaukraftwerke (DoKW) geplant. Hierbei ist vorausgesetzt, daß das Hochwasserschutzprojekt der Stadt Wien mit Neuer Donau und Donauinsel bereits soweit fertiggestellt ist, daß der Stau auf den Hauptstrom beschränkt bleibt, die Donauinsel somit die Stauraumbegrenzung darstellt. Die dadurch gegebene Beeinflussung des Stromes und der Stromufer ist, soweit es der gegenwärtige Planungsstand der Staustufe Wien erlaubt, beim Bau der Reichsbrücke zu berücksichtigen.

Zu den Betriebsverhältnissen der Staustufe ist folgendes zu erläutern: Der mittlere Betriebsstauspiegel MW_{gestaut} liegt im Bereich Reichsbrücke einige Zentimeter unter HSW₇₀ und ist daher für die Festlegung der KUK nicht maßgebend.

Bei über MQ ansteigenden Abflüssen ist der Stau an der Staustufe sukzessive zu legen, um die Durchfahrts Höhen an den Brücken nicht einzuschränken. Bei Hochwässern sind die Wehr- beziehungsweise Schleusenverschlüsse bereits vollkommen gezogen, so daß kein Wehrstau mehr erfolgt. Durch die Wehrpfeiler ergibt sich bei Hochwasserabfluß lediglich ein Pfeilerstau. Unter Berücksichtigung dieses Pfeilerstaus ergibt sich bei Abfluß des Projekthochwassers von 14 000 m³/s, in welchem Fall im Donaustrom 8800 m³/s abfließen, im Profil Reichsbrücke ein Projekthochwasserspiegel PHW_{gestaut} = 163,40 m, der für die Festlegung der Höhe der Hochwasserschutzbauten am Strom (Donauinsel und rechtes Donauufer) maßgebend ist.

Der Linke Donausammelkanal

Für die Ableitung der Abwässer aus dem links der Donau gelegenen Stadtbereich von Wien stehen derzeit fünf Hauptsammelkanäle zur Verfügung. Diese leiten die Abwässer aus dem Kanalsystem ab und bringen sie an verschiedenen Stellen ungeklärt zur Ausleitung in die Donau.

Im Zuge der Behandlung dieses hygienisch unzulänglichen Zustandes und ausgelöst durch das Bauvorhaben der Errichtung der Neuen Donau konnte der Bestand der fünf Hauptsammelkanäle im Bereich des derzeitigen Überschwemmungsgebietes nicht mehr aufrechterhalten werden. Es wurde daher zur Aufnahme der durch die Neue Donau abgeschnittenen Sammelkanäle ein neuer Sammelkanal — der Linke Donausammelkanal — geplant und großteils bereits fertiggestellt. Dieser wird die Abwässer aller Hauptsammelkanäle fassen und über ein Pumpwerk zur Hauptkläranlage Wien beziehungsweise das stark verdünnte Regenüberfallwasser in die Donau leiten. Der Linke Donausammelkanal mit den Einmündungsbauwerken der bestehenden Hauptsammelkanäle (mit Berücksichtigung weiterer, später zu errichtender Sammelkanäle) ist mit allen Planungen des Bauvorhabens „Donauhochwasserschutz Wien“ sowie der Donauuferautobahn A 22 auf das engste koordiniert und abgestimmt.

Die Trasse des Linken Donausammelkanales liegt grundsätzlich

am linken Ufer der Neuen Donau im Bereich der zu errichtenden Dammverstärkung des linksufrigen Hochwasserschutzdammes.

Im Bereich der Reichsbrücke ist der Linke Donausammelkanal wegen der vor der Bebauung Kaisermühlen ausgeschwenkten Trasse der A 22 stromseits verschoben und quert die bestehende Vorlandbrücke im 4. Brückenfeld von links.

Der Kanalquerschnitt ist ein Doppelrechteckprofil, das im Bereich der Reichsbrücke die Ausmaße 2 × 3,90/3,10 m aufweist.

Der Linke Donausammelkanal steht im Bereich der Reichsbrücke unmittelbar vor Baufertigstellung und ist für die Planung und Bauausführung der Reichsbrücke entsprechend zu berücksichtigen.

Sonstige Aussagen aus wasserbaulicher Sicht

Im Sinne der vorstehenden Aussagen besteht für den Bau der Reichsbrücke aus der Sicht des Wasserbaues ein erheblicher Gestaltungsspielraum. So ist unter Berücksichtigung der derzeitigen Profilverhältnisse eine durchgehende Vorlandbrücke über das Überschwemmungsgebiet ebenso möglich, wie sich durch Vorwegnahme der Schüttung der Donauinsel im Brückenbereich die Möglichkeit ergibt, über Donaustrom und Neue Donau zwei getrennte Brücken auszuführen. Im zweiten Fall ist jedoch zu beachten, daß bis zur Fertigstellung der Neuen Donau die Inselfüllung im Hochwasserfall eine Einengung des Überschwemmungsgebietes und somit einen Bauzustand darstellt, für welchen sämtliche diesbezüglichen Bedingungen zu beachten sind.

Das gilt auch für den Fall, daß etwa zur Verkehrsaufrechterhaltung in allen Bauphasen die neue Trasse der A 22 miteinbezogen wird. Hierbei ergibt sich bei der Einbindung der im Reichsbrückenbereich wasserseits vorgelegten Trasse in die hinter dem Hochwasserschutzdamm verlaufenden Anschlußstraßen eine zweimalige Durchschneidung des Hochwasserschutzdammes, was unter keinen Umständen in Kauf genommen werden könnte. Im Falle einer solchen Lösung muß wasserseits der Trasse der A 22 ein neuer Hochwasserschutzdamm vorgeschüttet werden. Dies bewirkt eine Einengung des Hochwasserabflußbereiches, und stellt somit einen Bauzustand dar, auf den alle diesbezüglichen Bedingungen Anwendung finden.

Aus den Ausführungen über die Schifffahrt geht hervor, daß die Situierung eines Strompfeilers in Achse des Pfeilers XVIII der ehemaligen Kronprinz-Rudolf-Brücke grundsätzlich möglich ist. Diese Pfeilerlage stellt die äußerste Lage in Richtung rechtes Ufer dar, wobei jedoch zur Wahrung der Erfordernisse der Schifffahrt bei niederen Wasserführungen die rechte Stromböschung korrigiert werden muß. Diese Uferkorrektur muß auf der ganzen Länge zwischen den stromab und stromauf der Reichsbrücke bestehenden Kaimauern erfolgen, somit auf eine Länge von etwa 430 m.

Aus rechtlicher Sicht ist zu betonen, daß für das Bauvorhaben des Neubaus der Reichsbrücke ein wasserrechtliches Bewilligungsverfahren abzuwickeln ist. In diesem Verfahren werden sämtliche wasserbaulichen Vorschriften im Detail festgelegt und erhalten durch die Erlassung eines diesbezüglichen Bescheides Rechtsgültigkeit.

Schlußbemerkungen

Die in groben Umrissen hier dargelegten Kriterien des Wasserbaues und der Schifffahrt fanden nebst allen detaillierten Randbedingungen und Vorgaben Eingang in die Ausschreibungs- beziehungsweise Wettbewerbsbedingungen für den Projektwettbewerb Reichsbrücke, welche von den Verfassern in Zusammenarbeit mit den Magistratsabteilungen 18 und 29 und in Abstimmung mit den sonstigen zuständigen Dienststellen (Bundesstrombauamt, Amt für Schifffahrt, Donaudampfschiffahrtsgesellschaft) ausgearbeitet wurden.

Auch für die von den Verfassern durchgeführte Vorprüfung jener Projekte, die zum Neubau der Reichsbrücke einlangten, waren die dargelegten fachlichen und rechtlichen Bedingungen die Richtschnur. Im Detail wurde hierbei die Erfüllung der in der Ausschreibung gestellten Randbedingungen und Vorgaben untersucht, etwaige Abweichungen aufgezeigt beziehungsweise deren Behebbarkeit entweder ohne oder mit Zusatzkosten geprüft. Als Ergebnis dieser Arbeiten der Vorprüfung wurde für jedes Projekt und etwaige Varianten eine detaillierte Prüfliste aufgestellt und ein detaillierter und zusammenfassender Fachkommentar abgegeben. Dieser Vorprüfungsbericht stellte als Grundlage des Fachbereiches „Wasserbau und Schifffahrt“ eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl der eingelangten Projekte für den Neubau der Reichsbrücke durch die Jury „Projektwettbewerb Reichsbrücke“ dar.

Fachbereich Vermessung, Grundbesitz

Josef Dalinger

DK 624.21 (436.14) : 625.745.1
DK 526 : 333

Aufgabenstellung

Aufgabe der Vermessungstechnik war die Schaffung der geodätischen Plangrundlagen für die Vorbereitung und Durchführung des Wettbewerbes, die Erhebung und Darstellung der Grundbesitzverhältnisse im Planungsbereich und schließlich die koordinative Festlegung der Brückenachse und der zur weiteren Verwendung vorgesehenen Pfeiler.

Da infolge der besonderen Situation nicht nur eine Ausschreibung für den Neubau der Brücke durchgeführt, sondern auch die städtebauliche Lösungsmöglichkeit im Rahmen eines einstufigen Wettbewerbes erarbeitet werden sollte, mußte den Wettbewerbsteilnehmern eine breite Palette von Plangrundlagen in den verschiedensten Maßstäben zur Verfügung gestellt werden. In der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit konnte diese Aufgabe durch eine intensive Zusammenarbeit zwischen der Magistratsabteilung 41 — Stadtvermessung und Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen erfolgreich durchgeführt werden.

Planungsgrundlagen

Im einzelnen wurden nachstehende Planungsgrundlagen ausgearbeitet beziehungsweise für das gegenständliche Vorhaben adaptiert:

Übersichtsplan 1 : 25 000

Dieser Plan wurde nach Einstellung der Fortführung des staatlichen Kartenwerkes 1 : 25 000 für Belange des magistrats-internen Dienstgebrauches, vor allem der Stadtplanung, erstellt und findet ausschließlich als Grundkarte für Übersichtsdarstellungen Verwendung. Er wurde für den Wettbewerb hinsichtlich der aktuellen Planungs- und Bauvorhaben (IAKW, Neue Donau, Linker Donausammelkanal, Autobahnen A 22 und A 20) an Hand der vorgelegenen Projekte ergänzt.

Luftbildpläne 1 : 5000

Die Luftbildpläne entstammten einer Aufnahmenserie des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen vom Mai 1976. Sie sollten dem Wettbewerbsteilnehmer als visuelles Hilfsmittel dienen.

Stadtkarte 1 : 2000 und 1 : 5000

Die Stadtkarte Wien 1 : 2000 ist von der Stadtvermessung auf photogrammetrischer Basis hergestellt worden und wird etwa in einem fünfjährigen Intervall reambuliert.

Die Stadtkarte 1 : 5000 ist eine photomechanische Verkleinerung der Stadtkarte 1 : 2000 und steht ausschließlich als stumme Karte (also ohne Eindruck der Schriftplatte) zur Verfügung. Ergänzungen hinsichtlich der aktuellen Planungs- und Bauvorhaben erfolgten wie unter Punkt Übersichtsplan angeführt.

Lage- und Höhenpläne 1 : 500 und 1 : 1000

Unmittelbar nach dem Einsturz der Reichsbrücke wurden die seinerzeit für Zwecke der generellen U-Bahn-Planung im Abschnitt Praterstern—Kagran verfaßten Lage- und Höhenpläne 1 : 500 auf den letzten Stand hin überarbeitet und um wesentliche Bereiche erweitert. Ergänzt durch einen Lageplan über den Gesamtbereich des im Bau befindlichen IAKW, bildeten sie in montierter Form die Bestandsplan-Grundlage des Projektwettbewerbes.

Sie sind in kotierter Projektion verfaßt und enthalten neben der reinen Bestandsdarstellung alle aktuellen Planungen und schwer verlegbaren Einbauten, insbesondere die Kanäle.

Die Lage- und Höhenpläne 1 : 1000, die für Zwecke der generellen Planung bei der Wettbewerbsvorbereitung erforderlich waren, sind photomechanische Verkleinerungen der Pläne 1 : 500.

Lage- und Höhenpläne 1 : 200

Sie standen den Wettbewerbsteilnehmern nur im engsten Planungsbereich (Anbotsbereich) zur Verfügung und enthalten alle erforderlichen Detailangaben seitens der Vermessungstechnik für eine detaillierte Projektbearbeitung. Abgesehen vom stärkeren Detaillierungsgrad bei der Situationsdarstellung gegenüber den Plänen 1 : 500 enthalten sie auch alle Einbauten gemäß den Unterlagen der zuständigen Dienststellen sowie die geltenden Fluchtlinien.

Alle angeführten Lage- und Höhenpläne enthalten koordinativ fixierte Einzelpunkte in ausreichender Anzahl, um eine einwandfreie Einrechnung des Entwurfes zu gewährleisten.

Ansichten 1 : 500/500

In räumlicher Ergänzung zu den Grundrißdarstellungen wurden Aufrißdarstellungen des Bestandes im Maßstab 1 : 500 angefertigt. Die Bereiche erstrecken sich in den Blickrichtungen stromauf und stromab von der Vorgartenstraße bis zum IAKW, stadteinwärts über den Bereich des Mexikoplatzes und stadtauswärts vom geplanten Konferenzzentrum bis zum Marshallhof.

Die Höhen der wesentlichen Umrißpunkte sind trigonometrisch bestimmt worden, Details wurden aus vorhandenen Einreichplänen ergänzt. Für die Darstellung noch nicht fertiggestellter Bauteile des IAKW wurden die vom planenden Architekten zur Verfügung gestellten Unterlagen verwendet.

Sichtbeziehungen 1:5000/500/500

Für die Ermittlung der sichttoten Räume in der Wagramer Straße bezüglich St. Stephan wurde ein Plan ausgearbeitet, der es auf einfache Weise ermöglichen sollte, die Auswirkungen des geplanten Brückenbauwerkes auf die traditionelle Sichtbeziehung zu St. Stephan aufzuzeigen.

Planmaßstab war 1:5000 für Länge und 1:500 für Breite und Höhe. Nivellette, Fahrbahnränder, Gleisachslage und Baulinien wurden den oben angeführten Plänen entnommen.

Ebenso wurden den Wettbewerbsteilnehmern die Daten für eine rechnerische Ermittlung dieser Sichtbeziehungen bekanntgegeben.

Katasterplan 1:1000

Um einen Überblick über die Grundbesitzverhältnisse im Planungsbereich zu geben, wurden in diesem Plan die Eigentumsverhältnisse durch verschiedene Raster dargestellt. Öffentliches Gut, Eigentum der Stadt Wien, der Republik Österreich und Privateigentum konnten damit leicht überschaut werden.

Zusätzlich wurde ein Grundstücksverzeichnis erstellt, das nach den oben angeführten Eigentumsverhältnissen katastralgemeindeweise gegliedert ist und, numerisch geordnet nach Grundstücksnummern, die Grundbuchseinlagezahl, den jeweiligen Eigentümer und dessen Adresse enthält.

Koordinative Festlegung der Brückenachse und Pfeilerstandorte

Da die vorhandenen Unterlagen nicht ausreichten, die Achse der eingestürzten Brücke koordinativ festzulegen, waren umfangreiche Messungen erforderlich, um die alte Achslage einwandfrei zu rekonstruieren. Dieser Aufgabe kam insofern große Bedeutung zu, weil die vorhandenen konsolidierten Pfeilergründungen beim Neubau der Brücke wieder verwendet werden sollten.

Die Schnittpunkte der Reichsbrücken-Pfeilerachsen mit der rekonstruierten Brückenachse wurden an Hand von Naturaufnahmen zugänglicher Pfeilerpunkte errechnet.

Die Lage der Pfeiler der Kronprinz-Rudolf-Brücke konnte auf Grund einer alten Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift festgestellt werden. Die Einrechnung ergab bei identifizierbaren erhalten gebliebenen Punkten, die in der Natur eingemessen wurden, Abweichungen von maximal 10 cm.

Vorprüfung

Die Überprüfungen des Fachbereiches erstreckten sich entsprechend den in der Ausschreibung definierten Hauptgruppen der Vorprüfung auf die Einhaltung der Projektwettbewerbsbedingungen (formale Mängel, wie zum Beispiel Unverändertheit der Plangrundlagen), insbesondere jedoch auf die Einhaltung der geometrischen Bedingungen, also ob Lage, Höhe und Gestalt der Objekte und des Geländes in den verschiedenen Wettbewerbsleistungen und im beziehungsweise mit dem Anbot übereinstimmen. Des weiteren war die Erfüllung der Planungsvoraussetzung entsprechend den Vorprüfungskriterien des Fachbereiches festzustellen, also die Einhaltung der vorgegebenen Lage- und Höhenbezugssysteme.

Der Erfüllungsgrad wurde in Ergebnislisten und Kommentaren mit „keine“, „geringfügige“ und „grobe“ Abweichung angegeben. Als geringfügig wurden Abweichungen deklariert, die sich unter Bedachtnahme auf den Maßstab der jeweiligen Leistung auf Maßungengenauigkeiten und unvollständig ausgeführte oder fehlende Details bezogen. Als grobe Abweichungen wurden grundsätzliche Unstimmigkeiten (zum Beispiel verschiedene Stützteilungen im Anbot und im generellen Projekt) oder wesentliche geometrische Konstruktionsfehler (zum Beispiel in den Perspektiven der Brückendarstellungen in den Photomontagen) eingestuft.

Als Grundlage für Aussagen der Stadtgestaltung wurden die Auswirkungen der eingereichten Brückenkonstruktionen auf die Sichtbarkeit von St. Stephan von vorgegebenen Standorten in der Wagramer Straße aus rechnerisch ermittelt.

Die Ausschreibung

Josef Pelz

DK 624.21 (436.14) (079) : 625.745.1

Die städtebauliche Bedeutung der alten Reichsbrücke, die auf Grund ihrer Lage und ihrer Konstruktion als unechte Ketten-Hängebrücke gegeben war, wurde durch die Notwendigkeit, die U-Bahn und zukünftige Kapazitäten des Verkehrs und der Einbauten beim Neubau der Reichsbrücke zu berücksichtigen, erheblich vergrößert.

Die nunmehr komplizierten Anlageverhältnisse ließen mehrere Varianten der Lagen von U-Bahn, Straße, Gehweg, Radweg und Einbauten zu, so daß der Projektwettbewerb Reichsbrücke mit dem Ziel durchgeführt wurde, einen optimalen Lösungsvorschlag für die generellen Anlageverhältnisse innerhalb eines „Wettbewerbsbereiches“ und ein generelles Brückenobjekt einschließlich eines verbindlichen Angebotes im von Widerlager Hubertusdamm bis Widerlager Handelskai definierten „Anbotsbereich“ zu erhalten.

Der Magistratsabteilung 29 — Brücken- und Wasserbau — oblag es somit, gemeinsam mit dem Zivilingenieur für Bauwesen Diplomingenieur Pauser jene rechtlichen und technischen Bedingungen für diesen Anbotsbereich festzulegen, wie sie bei Ausschreibungen der Bauarbeiten für Großbrücken üblicherweise Verwendung finden, wobei vor allem auf die Vielfalt der technischen Lösungsmöglichkeiten eingegangen werden mußte und Einschränkungen jeglicher Art möglichst zu vermeiden waren.

Dipl.-Ing. Pauser verfaßte daher einen umfangreichen technischen Bericht und ein Brückenvorprojekt, das sämtlichen konstruktiven Ausführungsvorschlägen Rechnung trug.

Die „Unterlagen der Ausschreibung“ waren in der Einlage 8 des Projektwettbewerbes Reichsbrücke enthalten und teilten sich in folgende Kapitel auf:

8.1 Inhaltsangabe

8.2 Ausschreibungsbedingungen

Neben Hinweisen auf die Vertragspartner Republik Österreich und Gemeinde Wien wurde in diesem Kapitel vor allem auf die verbindlichen Grundlagen, den „Rechtlichen Vertragsbedingungen“ für die Ausführung von Bauleistungen an Bundesstraßen und Bundesstraßenbrücken, einer ergänzten Form der Önormen 2110 und 2111, und die Leistungsbeschreibung für Brückenbauten, die seit geraumer Weile bei allen Brückenausschreibungen Verwendung findet, hingewiesen. Weiters wurde ausbedungen, daß sämtliche anzubietende Baustoffe, Brückenausrüstungen usw. mittels entsprechender Erlässe des Bundesministeriums für Bauten und Technik bereits genehmigt sein müssen.

8.3 Besondere technische Vertragsbedingungen

In diesem Kapitel wurde unter anderem auf den Gegenstand und den Umfang der Ausschreibung, die Bauzeit, verschiedene tech-

nische Vorschriften, die während der Baudurchführung von Bedeutung sind, und auf den Inhalt des zu legenden Angebotes, das im wesentlichen aus dem Leistungsverzeichnis, der Schlußerklärung, den K-Blättern usw. sowie aus einem generellen Brückenprojekt im Sinne der GOB-B der Ziviltechniker für Bauwesen bestehen sollte, hingewiesen. Da die Leistungsbeschreibung für Brückenbauten zum Zeitpunkt der Ausschreibung die Kapitel XVIII — Stahlbauarbeiten, XIX — Oberflächenschutz und XX — Abdichtungsarbeiten noch nicht beinhaltete, wurden die von den Ausschüssen der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen erarbeiteten, letztgültigen Fassungen dieser Kapitel in die Ausschreibung mit aufgenommen.

8.4 Zusätzliche rechtliche Vertragsbedingungen

Neben den verbindlichen Mustern für die Schlußerklärung und die Erklärung über die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft sind in diesem Teil der Ausschreibung auch Musterformulare für die Aufgliederung der Projektierungsleistungen und eine Vorschrift über die Art der Aufschlüsselung der Angebotssumme in einen pauschalierbaren Angebotspreis, ein LV-Kapitel Regiearbeiten, ein LV-Kapitel Winterbaumaßnahmen und LV-Kapitel Gründungsarbeiten enthalten.

8.5 Technischer Bericht

Der Technische Bericht, ergänzt um eine große Zahl von Plänen, gab Auskunft über den Altbestand und besondere Randbedingungen im Anbotsbereich, über Vorschriften statischer und konstruktiver Art, über Bodenverhältnisse und zu treffende Annahmen für die Fundierungsberechnung, über die beabsichtigte Einbautenführung und Brückenausstattung sowie über die zu treffenden Vorkehrungen für die Verkehrsaufrechterhaltung. Dies war notwendig, um innerhalb des Wettbewerbsbereiches jenen Rahmen abstecken zu können, der es dem anbietenden Team durch den von ihm zu erstellenden detaillierten Entwurf auch ermöglichen sollte, ein bindendes Anbot des Kernobjektes, nämlich der Brücke, begrenzt durch die Widerlager „Handelskai“ und „Hubertusdamm“, zu legen.

An lage- und höhenmäßigen Randbedingungen mit bestimmendem Einfluß auf die Form der Brücke wären zu nennen:

1. die Festlegung des Schiffsprofils in der Donau in weitestgehender Anpassung an die im Schiffsanlagengesetz festgelegten Minimalbreiten;
2. der Minimalbedarf an Querungen auf Breite der Insel;
3. eine anzustrebende Öffnung über der Neuen Donau unter Einhaltung einer Mindestdurchfahrtshöhe für Segelboote;
4. Vorschriften hinsichtlich des Hochwasserschutzes während des Baues und für den Endzustand;
5. Durchfahrtsöffnungen für die Bundesstraße B 10, die Donauuferbahn und eine Uferbegleitstraße am rechten Donauufer sowie Freiflächen für die zukünftige Donauuferautobahn (A 22) mit dem aus der Knotenlösung sich ergebenden vermehrten Raumbedarf auf der Seite Kaisermühlen.

In planlicher Darstellung wurde für die als sinnvoll gehaltenen vier wesentlichen Varianten — gekennzeichnet durch ihre unterschiedliche Lage der U-Bahn zur Straße — der Variantenspielraum aufgezeigt, wodurch den Teams eine Hilfestellung für eine schnelle und zweckmäßig erscheinende Konstruktionswahl geboten wurde. Soweit Vorschriften anderer Fachbereiche einen direkten Einfluß auf Projektierung und Bau der Brücke erwarten ließen, wurden diese Vorschriften in einer für diesen Zweck zur Wahrung der Übersichtlichkeit gekürzten Form im Technischen Bericht aufgenommen.

Unter Berücksichtigung gemachter Erfahrungen und im Hinblick auf geringe Erhaltungsaufwendungen waren einzelne Konstruktionselemente, vorzugsweise die Brückenausstattung betreffend, vorgegeben, wobei es dem Bieter freigestellt war, Alternativvorschläge zu erstellen.

Da einerseits die Weiterverwendung der bestehenden, konsoli-

dierten Fundierung der beiden Strombrückenpfeiler ein Hauptfeld von 241 m und somit vorzugsweise eine abgespannte Konstruktion, andererseits die genaue Einhaltung der Mindestschiffahrtsbreite bei wohl teurerer Fundierung durch eine wesentliche Einsparung an Tragwerkskosten auch eine Deckbrücke möglich erscheinen ließen, wurden für beide Systeme die entsprechenden Vorschriften nach dem derzeitigen Stand der Technik sowohl für Stahl- als auch für Spannbetonbrücken getroffen. Bei den Schrägkabelbrücken betraf dies vor allem die Ausführung der Abspannung, den Korrosionsschutz und Annahmen für die statische Berechnung, bei den gevouteten Deckbrücken hauptsächlich Vorkehrungen beim Freivorbau. Weiters wurden Bestimmungen für Verbundkonstruktionen aufgenommen.

Auf Grund der nunmehr vorhandenen Multifunktionalität, die die neue Reichsbrücke aufweisen sollte, mußten präzise Angaben hinsichtlich der Mindestanforderungen, die der Querschnitt der Brücke zu erfüllen hatte, gemacht werden.

Neben der Führung einer Bundesstraße mit baulich getrennten Richtungsfahrbahnen war der Querschnitt auch noch für Fuß- und Radwege, die U-Bahn und in einem besonderen Maße noch als Brücke in einer wichtigen städtischen Achse zur Aufnahme einer großen Zahl von Versorgungsleitungen (Raum für Kabeltassen des Kabelbauamtes und der E-Werke, Rohre für Erdgas ϕ 500 mm, Wasser ϕ 600 mm, Fernheizung $2 \times \phi$ 550 mm mit all den dafür notwendigen Bedienungsstegen und Kammern sowie Vorkehrungen für die Kabelführung der MA 33, MA 46 und MA 68) zu konzipieren. Es war somit entweder mit einer besonderen Breite zu rechnen (vor allem bei der Wahl einer Schrägkabelbrücke mit einer dichten Überspannung) oder aber mit einer Lösung in einer Doppellebene bei allen jenen Vorschlägen, die bereits in der Hauptspannebene einer großen Querschnittshöhe bedürfen (Deckbrücken oder Brücken mit konzentrierter Abspannung).

Besondere Beachtung mußte der Fundierung geschenkt werden. Da nur spärliche Bodenaufschlüsse vorhanden waren, beim Bau der Behelfsbrücke aber schon die unregelmäßige Schichtung und das Vorhandensein von Fließsandschichten festgestellt wurden und zudem aus der temporären Einengung des Durchflußprofils mit beträchtlichen Kolkbildungen zu rechnen war, mußten einheitliche Annahmen für die Ermittlung der Tragfähigkeit der gewählten Fundierung getroffen werden, welche die Chancengleichheit aller Projekte sicherstellen sollten. Erschwerend wirkte eine unter Umständen beabsichtigte Mitwirkung beziehungsweise Heranziehung der Bestandsfundamente, mit der man zumindest bei einzelnen Wahlvorschlägen rechnen mußte. Es waren daher Angaben notwendig, die eine einwandfreie Berechnung der Tragfähigkeit bei Tief- und Flachfundamenten und bei Wahl des Fundierungshorizontes sowohl in Tertiär- als auch in Quartärschichten gestatteten. Die Beanspruchbarkeit der Altbestandsfundamente — soweit deren Weiterverwendung nicht bereits ausgeschlossen war — konnte aus einer Rückrechnung festgestellt werden. Was an Unterlagen vorlag, stand dem Bieter in übersichtlicher Darstellung zur Verfügung. Auf Grund von Erfahrungen aus Bauführungen der näheren Umgebung konnten auch Verhaltensregeln und Vorschriften für die Herstellung von Bohr- beziehungsweise Schlitzwänden gegeben werden.

Der Ausschreibung beigefügte Altbestandspläne sollten als Grundlage für die Neuprojektierung dienen. Dies war neben einer eventuell beabsichtigten Einbeziehung der Fundamente auch zur Abschätzung der Aufwendungen für den Abtrag bis zu einer fixierten Kote von Bedeutung.

Das letzte Kapitel beschrieb die Maßnahmen zur Verkehrsaufrechterhaltung mit der Auflage, daß die beiden bestehenden Behelfsbrücken bis zum Bauende funktionsfähig erhalten werden müssen. Sowohl die Straßen- als auch die Straßenbahnbehelfsbrücke sollten in die Überlegung, betreffend die Vorkehrungen für die in einer späteren Phase beginnenden Bauarbeiten an der Neuen Donau, der A 22 und den Anschluß der U 1, miteinbezogen werden.

Auszüge aus dem Protokoll

Gerhard Gilreiner, Heinz Lemberger, Eva Oliwa

DK 624.21 (436.14) (079) : 625.745.1

Beurteilung der eingelangten Wettbewerbsprojekte

In der Zeit vom 13. bis 17. Juni 1977 trat die Jury unter dem Vorsitz von Professor Leonhardt zur beurteilenden Sitzung zusammen.

Der Jury standen neben den in Ausstellungenkojen präsentierten Arbeiten der Wettbewerbsteam (Pläne, Modelle, Berichte) Fotoserien der einzelnen Projekte, Berichte und Unterlagen der Vorprüfung zur Verfügung.

Nach dem Bericht der Vorprüfung wurde vom Vorsitzenden Professor Leonhardt festgestellt, daß kein Wettbewerbssteam aus rein formalen Gründen ausgeschlossen werden sollte. Für die weitere Vorgangsweise wurde von der Jury festgestellt, daß vor der endgültigen Reihung der zu prämiierenden Projekte auch die Frage der Zusatzkosten und damit der Gesamtkosten einer eindeutigen Klärung zuzuführen sein wird.

Von der Jury wurde beschlossen, daß Ausscheidungen im 1. Bewertungsdurchgang der Zweidrittelmehrheit bedürfen.

Der 1. Bewertungsdurchgang wurde sodann in zwei Phasen durchgeführt.

Die nach dem 1. Bewertungsdurchgang verbliebenen elf Projekte — eingeschlossen jener, für die später ein Rückholantrag gestellt worden war — wurden durch die Jury unter Hinzuziehung der Experten der Vorprüfung eingehend analysiert.

Unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Jury Donaublich Wien zum engeren Bereich der Reichsbrücke wurden nach einer weiteren Besichtigung der verbliebenen Projekte jene Teams ausgewählt, die zu einer Aussprache mit der Jury und zum Zwecke der Klärung der Zusatzkosten zu einem Gespräch mit Vertretern der Vorprüfung und des Auslobers einzuladen sind.

Ausgewählt wurden die Teams mit den fortlaufenden Nummern 031, 040, 080, 130, 191.

Bei der Aussprache mit der Jury wurden zunächst von den Vertretern der Teams die Projekte erläutert, wobei die Juroren die Möglichkeit hatten, durch Verständnisfragen die noch offenen Probleme im Hinblick auf eine Beurteilung zu klären. Die Teams überreichten gleichzeitig zu ihrem Vortrag rechtsverbindliche Erklärungen zu den mit der Vorprüfung vereinbarten Arbeiten und daraus resultierenden Zusatzkosten.

Nach einem abschließenden Bewertungsdurchgang und nach eingehender Diskussion im Plenum kam die Jury zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Führung der U-Bahn in einem zweiten Geschoß verdient eindeutig den Vorzug gegenüber einer Hochführung auf das obere Deck, weil die Hochführung bei Mittellage die Straße mit einem langen Schlitz teilt oder bei Seitenlage rechtsufrig die Ausbildung von Straßenabfahrten erschwert. Auch wird die Brückentafel bei Hochlage zu breit.

Die zweigeschossige Ausbildung bedingt ein rund 5,4 bis 6,5 m hohes Tragwerk, das nur etwas höher ist als die Kastenträger der alten Reichsbrücke. Diese Bauhöhe erlaubt bei den möglichen Pfeilerstellungen eine Deckbrücke ohne Pylonen und Abspannungen über der Fahrbahn. Diese zweigeschossige Ausführung ist in verschiedener Hinsicht vorteilhaft, sie führt zur kleinsten Brückenbreite, zu freier Sicht von der oberen Fahrbahn, zu niedrigen Kosten und ordnet sich auch städtebaulich gut ein.

Die zweigeschossige Ausbildung spricht ein wenig gegen Schrägseilbrücken, weil deren Reiz in großer Schlankheit des Balkenträgers liegt, die hier nicht erzielt werden kann, obwohl das zweigeschossige Tragwerk bei geeigneter Querschnittausbildung auch bei einer Schrägkabelbrücke ansprechend wirken kann, wenn deren Spannweite wenigstens etwa 240 m beträgt.

2. Die Entwürfe von Schrägseil- oder Hängebrücken mit Pylonen an beiden Seiten der Hauptöffnung zeigen, daß solche Aufbauten in ihren Abmessungen im Verhältnis zum Stadtbild, insbesondere zur Assisi-Kirche und der Wucht der IAKW-Bauten, nicht maßstabsgerecht sind, um eine ansprechende Dominante in der Familie der Donaubrücken zu bilden. Eine Dominante kann allenfalls in wirksamer Form mit einer einhüftigen Schrägseilbrücke mit einem angemessenen hohen Pylon nahe dem linken Donauufer erzielt werden.

3. Aus städtebaulicher Sicht sind zwei prinzipielle Konzeptionen bedeutsam:

a) Durch eine einhüftige Schrägseilbrücke wird eine weit sichtbare Marke gesetzt. Konstruktion und Gestalt der Strombrücke wird klar von der als U-Bahn-Station ausgeführten Brücke über die Neue Donau unterschieden.

b) Die Donau, die Insel und die Neue Donau werden durch ein einheitliches Bauwerk überquert, das keine Fernwirkung erzielen will und den landschaftlichen Raum wie auch die bestehenden Marken (UNO-City, Kirche am Mexikoplatz) bewußt nicht konkurrenziert.

4. Das Preisgericht kam zu keiner einhelligen Meinung über die Frage, ob die U-Bahn außerhalb eines geschlossenen Kastenträgers oder innerhalb zu führen ist. In Übereinstimmung mit der Ausschreibung erachtet ein Teil der Juroren die U-Bahn-Führung im Kasten als unerwünscht, weil den U-Bahn-Passagieren die Fahrt über die Donau bewußt werden sollte. Andererseits hat die Führung im Beton-Kastenträger betriebliche Vorteile und verbilligt die Brücke wesentlich, sie erlaubt auch die Anordnung attraktiver geschützter Geh- und Radwege außen am Hohlkasten unter der Fahrbahn, mit denen das Erscheinungsbild der Brücke gleichzeitig verbessert werden kann, und setzt die Geräuschemissionen der U-Bahn auf das mögliche Minimum herab, was besonders im Erholungsbereich der Donauinsel von Bedeutung ist.

Vor- und Nachteile dieser beiden Lösungen können bei der endgültigen Entscheidung sorgfältig abgewogen werden. Die Jury ist einhellig der Auffassung, daß jedenfalls die U-Bahn-Station über der Neuen Donau durch geeignete Vorkehrungen visuell zur Landschaft geöffnet werden muß.

5. Die Jury ist einhellig der Auffassung, daß die Brücke über die Donauinsel und das linke Ufer der Neuen Donau hinweggeführt werden sollte. Kurze Dammstücke zwischen Brücken sind wegen unterschiedlicher Setzungen für U-Bahn- und Straßenverkehr unerwünscht. Auch entsprechen bis zur Straße hochgeführte Dämme nicht den Richtlinien der Jury für den Donaublich.

6. Der in der Ausschreibung für den Bereich unter den Brücken geforderte Zusammenhang auf der Insel und an den Ufern ist bei einer durchgehenden Brücke am ehesten und besten zu verwirklichen, jedoch auch bei anderen Konstruktionen prinzipiell möglich.

Auch bei den drei erstgereihten Projekten fehlen konkrete Aussagen zur Erreichung dieses Zieles. Eine Weiterbearbeitung, die eine gute Durchlässigkeit für die Inselbesucher sowie einen guten ökologischen Zusammenhang auf der Insel sicherstellt, erscheint unerlässlich. Eine versteinerte Fläche unter einer Brücke erfüllt die geforderten Funktionen nicht.

7. Die Jury ist einhellig der Auffassung, daß auch bei den in engste Wahl gekommenen Projekten erhebliche Veränderungen im Falle einer Ausführung notwendig sind. Deshalb hat die Jury vor dem Abstimmungsvorgang über die Reihung der drei erstgereihten Projekte für diese Projekte Empfehlungen ausgearbeitet.

Die Jury empfiehlt dem Auslober und erwartet von diesem, daß diesen dringenden Juryempfehlungen entsprochen und daß die Durchführung auch wirksam kontrolliert wird.

Die Jury beschloß, den zur Verfügung stehenden Spesenbeitrag von 5 000 000 Schilling auf zehn Projekte zu gleichen Teilen aufzuteilen.

Gereiht wurden folgende Projekte:

1. Preis 080 Johann Nestroy
2. Preis 040 Neue Reichsbrücke
3. Preis 191 Brücke der Vereinten Nationen
4. Preis 031 UNO-Brücke

Weitere Preisträger:

- | | |
|-----|--------------------------------------|
| 030 | Treffpunkt Wien (ohne Spesenbeitrag) |
| 050 | Schöne Donaublich |
| 120 | Die freie Sicht |
| 130 | Zu neuen Ufern |
| 200 | Neue Donau |
| 210 | Stadtachse Donaublich |
| 240 | Dynamisches Seiltor |

PROJEKTÜBERSICHT

ÜBER SÄMTLICHE EINGEREICHTE PROJEKTE

PROJEKTWETTBEWERB REICHSBRÜCKE

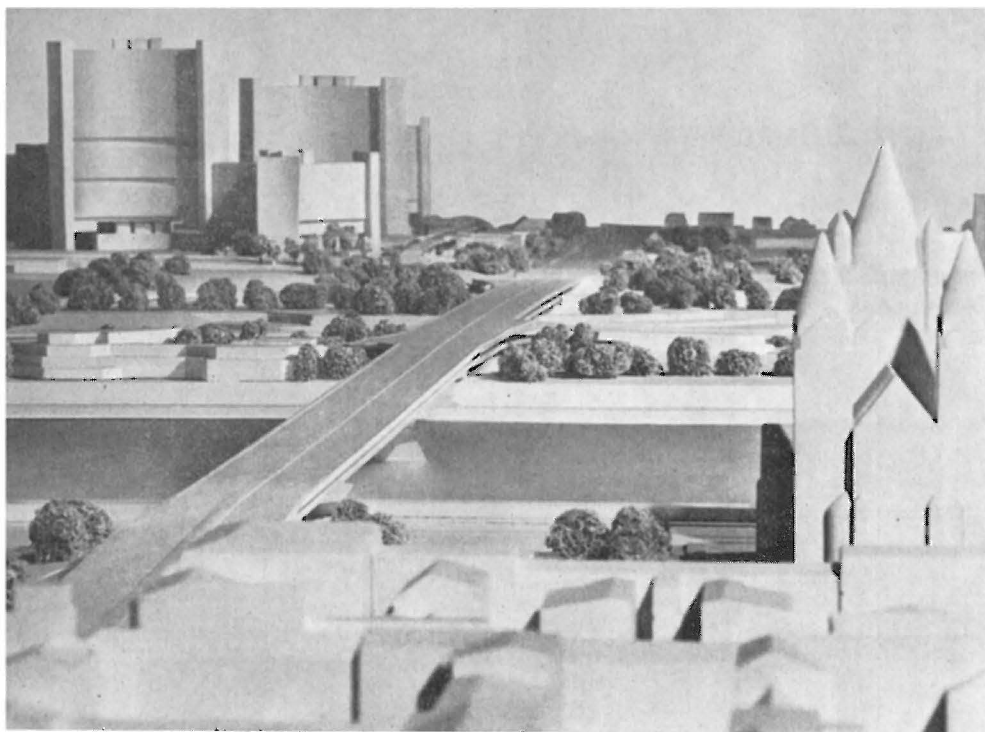
NR:	TEAM ZIV.ING. ARCH. FIRMA	RECHTER BRÜCKEN KOPF	ANBOTSBEREICH					LINKER BRÜCKEN- KOPF	SYSTEMSCHNITT		ANBOTS- SUMME IN MIO. (KORR.)	BAU- ZEIT IN MO- NATEN	AN- MERKUNGEN
			STROM	XVIII	XVIII	INSEL	NEUE DONAU		A 22	ANSICHT STADTEINWÄRTS			
010	STAHLBAND CICHOCKI SCHREINER-SCHÜLLER								010 B-ST-B	B-ST-B	949	45	NUR RICHTPREIS
011	GRÜN & BILFINGER GMBH HUTA-HEGERFELD AG								011 B-ST-B	B	775		
020	WIENER DOGEN FRITSCH-CHITARI								020 ST	B	723	37	KEINE B PLÄNE
021	SCHLAUSS "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"								021 MIT PYLON ST	B	723		
030	TREIFFPUNKT WILH STEIN ZÜHLER KRUPP GMBH STRABAG-BAUGESMBH						Preisträger		ST	B	808	38	
031	UNO-BRÜCKE STEIN ZÜHLER KRUPP GMBH STRABAG-BAUGESMBH						4. Preis		ST	B	614	28	
04C	NEUE REICHSBRÜCKE NEUKIRCHEN GLÜCK-GRASBERGER "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"						2. Preis		ST	B	675	37	
050	SCHÖNE DONAUSICHT EGGER DONAU H. KELLA & CO NEUE BAUGES. AUTERIED & CO						Preisträger		ST	B	814 VAR. 869	30	
060	BRÜCKENSCHLAG 79 JAKUBEC-EGGENFELLNER CHRISTOPH-LINTL								060 ST	B	698	37	HYPODSELIANK. HAPPENBRÜCKE
061	"ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"								061 ST	B	680		
070	FRANZ SCHUBERT MITE PETER HAMPEKER, HOFMAN & MAJLAN BAU AG NIRELLI STUNG AG ED. ZUBLIN AG								ST	B	667	43	
080	JOHANN NESTROY POPPER KOTZ HAMPEKER, HOFMAN & MAJLAN BAU AG NIRELLI STUNG AG ED. ZUBLIN AG						1. Preis		B	B	562	38	
090	JOHANN STRAUSS POPPER KOTZ HAMPEKER, HOFMAN & MAJLAN BAU AG NIRELLI STUNG AG ED. ZUBLIN AG								B	B	655	43	
100	VERKEHRSWEG REICHSBRÜCKE GEIGER-INGENIEURSOZIOZENT RIEDL-KOVOTNY								100 B	B	656	42	
101	GRÜN & BILFINGER GMBH HUTA-HEGERFELD AG SCHUBRIG KG								101 B	B-ST	667		
110	STIMMGABEL FERRO-PASSER SCHULTMEYER-KROJ MAYREDER, KRAUS & CO ED. AST & CO. BAUGESMBH DYCKERHOFF & WIDMANN								B	B	722	41	
120	DIE FREIE SICHT FERRO-PASSER SCHULTMEYER-KROJ MAYREDER, KRAUS & CO ED. AST & CO. BAUGESMBH DYCKERHOFF & WIDMANN						Preisträger		B	B	633 VAR. 662	41 35	

PROJEKTÜBERSICHT

PROJEKTWETTBEWERB REICHSBRÜCKE

NR:	TEAM	RECHTER BRÜCKENKOPF	ANBOTSBEREICH						LINKER BRÜCKENKOPF	SYSTEMSCHNITT		ANBOTS-SUMME IN MIO. (KORR.)	BAU-ZEIT IN MO-NATEN	AN-MERKUNGEN
			STROM	XVIII	XVIIII	INBEL	NEUE DONAU	A 22		ANSICHT STADTEINWÄRTS				
ZIV.ING.	ARCH.	FIRMA	XX						STROM	NEUE DONAU				
130	ZU NEUEN UFFERN BAUER-WICKE JAKSCHMELICHER-GÖRNLIM-THESIS MAYRDER, KRAUS & CO ED. AST & CO. BaugesmbH DYCKERHOFF & WIDMANN									B	B	794	41	
140	SEIL UND SEGEL BAUER-WICKE JAKSCHMELICHER-GÖRNLIM-THESIS MAYRDER, KRAUS & CO ED. AST & CO. BaugesmbH DYCKERHOFF & WIDMANN									B	B	811	41	
150	WIEN STADTACHSE 2000 AHORNER STADER "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"									ST	B	823 VAR. 813 830 840	37	
160	OPUS 77 KOSS HLAMENICZKA "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"									ST	B-ST	844	37	
170	OPUS 77 KOSS HLAMENICZKA "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"									ST	B-ST	847	37	
180	AUSTRIABRÜCKE KRAPPENBAUER REQUARTIERUNGSPARTNER G. u. A. MENZEL AG TESCO-KOMPLEX-UNTERNEHMEN MAYAG									ST	ST	1487	41	
190	BRÜCKE DER VERLÄNDLICHEN NATIONEN SCHINMELER STJASNY-PALKNER POLSKO-CZECHSKÉ HODNĚ BYTĚVSKÝ ÚSTAV INŽENÝRSTVÍ 191 INDR. KALINA									190 ST	B	721 VAR. 781	48	
191	BRÜCKE DER VERLÄNDLICHEN NATIONEN SCHINMELER STJASNY-PALKNER POLSKO-CZECHSKÉ HODNĚ BYTĚVSKÝ ÚSTAV INŽENÝRSTVÍ 191 INDR. KALINA									191 ST	B	750 VAR. 822	50	
200	NEUE DONAU WENZEL SCHINDLER H. HELLER & CO. 201 ADRI-RIED & CO.									200 B-ST	B	763	33	
201	NEUE DONAU WENZEL SCHINDLER H. HELLER & CO. 201 ADRI-RIED & CO.									201 B	B	733	33	
210	STADTACHSE DONAURAIM FIEDLER-KATZMAYER-ROSTNER EDLNER-RIEDER-POWILLER- SOLENY MITSUBISHI ENGINEERING RAUPACH-STETIN									ST	ST	1033	39	
220	UNO-BRÜCKE WIEN PAWEL CZERNIN TECHINT ENGINEERING									B-ST	B	1160	34	
230	HARMONISCHES SEILTOR FIOLIC-MARX POTYKA-HEISS "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"									ST	B	792	37	
240	DYNAMISCHES SEILTOR FIOLIC-MARX POTYKA-HEISS "ARGE NEUE REICHSBRÜCKE"									ST	B	740	37	

BÜRO - PLB

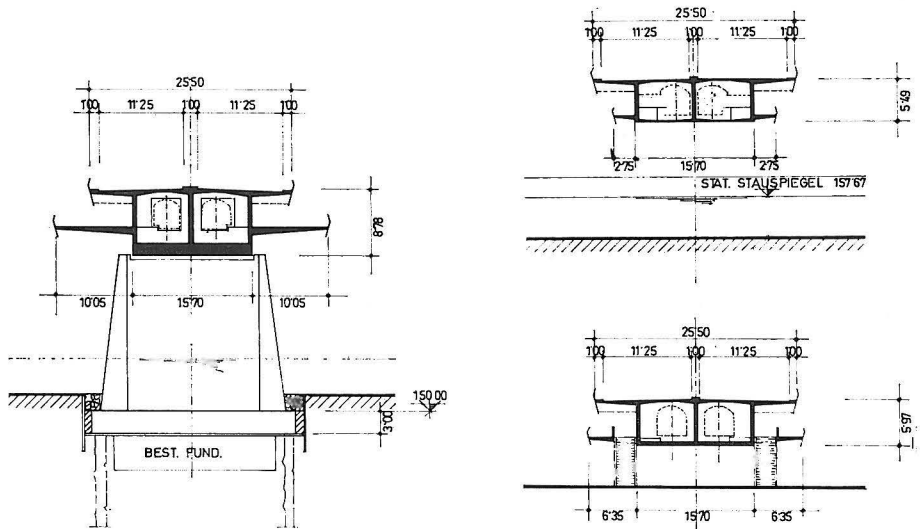


Preisträger Prämierte Projekte

1. Preis
Projekt Nr.: **080**
Johann Nestroy

ZT für Bauwesen: Popper
Architekt: Kotz
Ausführende Firmen: Hamberger
Hofmann & Maculan
Bau AG Negrelli
Stuag AG
Ed. Züblin AG
Anbotssumme: 562 Millionen Schilling
Bauzeit: 38 Monate

1

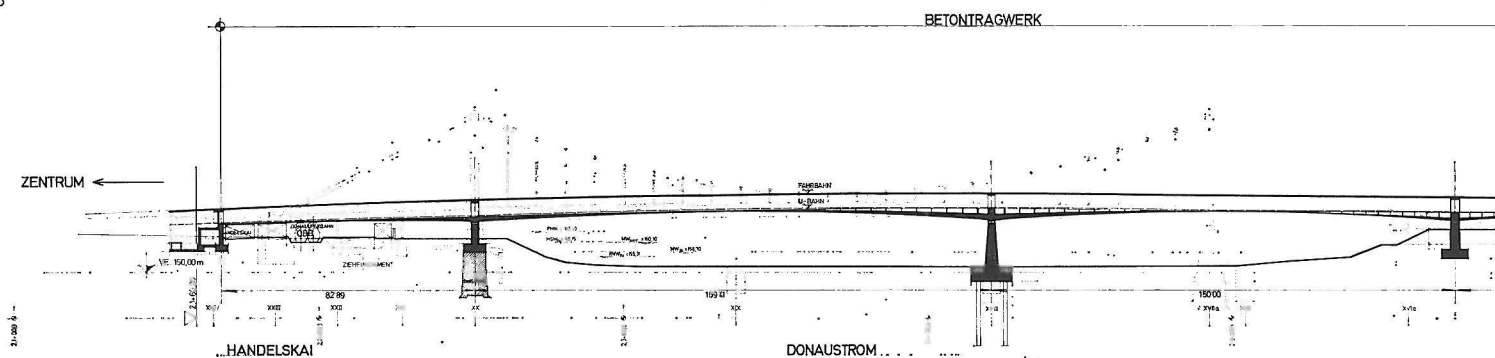


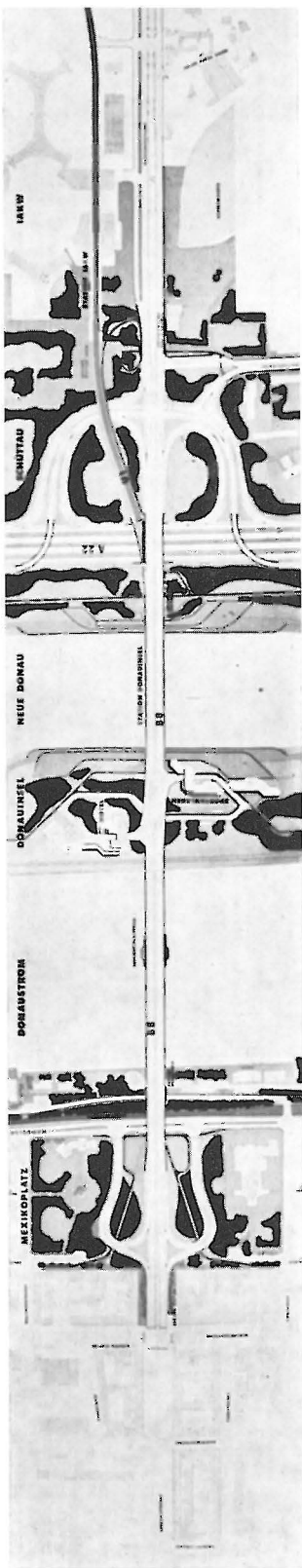
2

3, 4

- 1 Modellfoto
- 2 Querschnitt Stropffeller
- 3 Querschnitt Neue Donau, Stationsbereich
- 4 Querschnitt Handelskai, Stiegenabgänge
- 5 Längsschnitt
- 6 Lageplan

5





6

1. Konstruktive Beschreibung

Der Entwurf sieht einen über die ganze Brückenlänge durchgeführten zweizelligen Spannbeton-Kastenträger vor, in dessen geschlossenen Zellen die U-Bahn geführt wird, obwohl dies in der Ausschreibung als „unerwünscht“ bezeichnet war. Die Verfasser begründen dies mit dem Wunsch, die Lärmemission der U-Bahn zu vermeiden und dafür die Möglichkeit abgeschirmter Fuß- und Radwege unterhalb der auskragenden Fahrbahnplatte des darüber verlaufenden Straßenverkehrs zu schaffen. Gleichzeitig entsteht die kleinstmögliche Brückenbreite. Die Fußgängerstege in der unteren Ebene ersparen dem Fußgänger unnötige Höhenunterschiede und führen fast eben zur Donauinsel und zu den Bahnsteigen der U-Bahn-Station über der Neuen Donau. Der Entwurf weist mit 562 Millionen Schilling die weitaus niedrigsten Kosten auf, obwohl über der Donau mit 169 und 150 m Spannweite und über der Neuen Donau mit Spannweiten von 62 + 76 + 76 Metern die angebotenen Gründungsmöglichkeiten nicht ausgeschöpft worden sind.

2. Prinzipielle stadtplanerische Einordnung

2.1 Die Brücke ist gestalterisch konstruktiv als durchgehender Brückenkörper über Neue Donau und Donaustrom sowie über die angrenzenden Straßenzüge Handelskai und A 22 konzipiert. Diese prinzipielle konstruktive und gestalterische Idee ist gut.

2.2 Brückenköpfe

Der rechte Brückenkopf ist im Prinzip entsprechend dem Ausschreibungsprojekt ohne gestalterische Verbesserungen übernommen. Die Auflage auf der Insel ist zwar ohne Dammschüttung prinzipiell richtig, bedarf jedoch noch gestalterischer Durcharbeitung.

Die verkehrstechnischen Veränderungen am linken Brückenkopf gegenüber dem Amtsprojekt bringen Vorteile im Vorfeld IAKW (Verschiebung der U-Bahn-Station nach Westen, größeres, freieres Vorfeld vor dem IAKW), werden aber mit Schwierigkeiten der Einführung Schüttaustraße erkauft.

2.3 Prinzipielle Führung der verschiedenen Verkehrsarten

Die Führung des Fahrverkehrs ist bis auf die eben erwähnte Einschränkung einwandfrei. Die Führung der U-Bahn im geschlossenen Hohlkasten des Brückentragwerkes ohne jede Aussichtsmöglichkeit ist zwar nachteilig, was die mangelnde Sicht der Fahrgäste auf die Donau betrifft, bietet jedoch Vorteile hinsichtlich Schallschutz und sauberer Trennung der Verkehrswege. Die Fußgängerführung auf der unteren Brückenebene mit freiem Ausblick auf den Strom und unbehelligt von jedem motorisierten Verkehr ist attraktiv und gut. In der räumlichen Führung (schmalere und

niedriger Fußweg) sind noch gestalterische Überlegungen anzustreben. Die Erweiterung der Fußwege zu einer Aussichtsplattform im Bereich des Stropfjägers ist im Prinzip gut, desgleichen vom Handelskai und von der U-Bahn-Station unmittelbar auf das Inselniveau.

Die Anzahl der Ab- und Zugänge von der Brücke für Fußgänger ist nicht ausreichend und führt teilweise zu unerwünschten Umwegen.

3. Erscheinungsbild

3.1 Für den Autofahrer stellt sich die Brücke als eine über den Strom geführte Straße dar, der Blick in die Landschaft ist gut.

3.1.2 Der U-Bahn-Benutzer merkt überhaupt nicht, daß er über den Strom fährt, was zwar sicherlich als Nachteil zu beurteilen ist, jedoch (w. o.) auch Vorteile bringt.

3.1.3 Für den Fußgänger stellt sich das Erlebnis des Fluß- und Landschaftsraumes nur nach jeweils einer Seite.

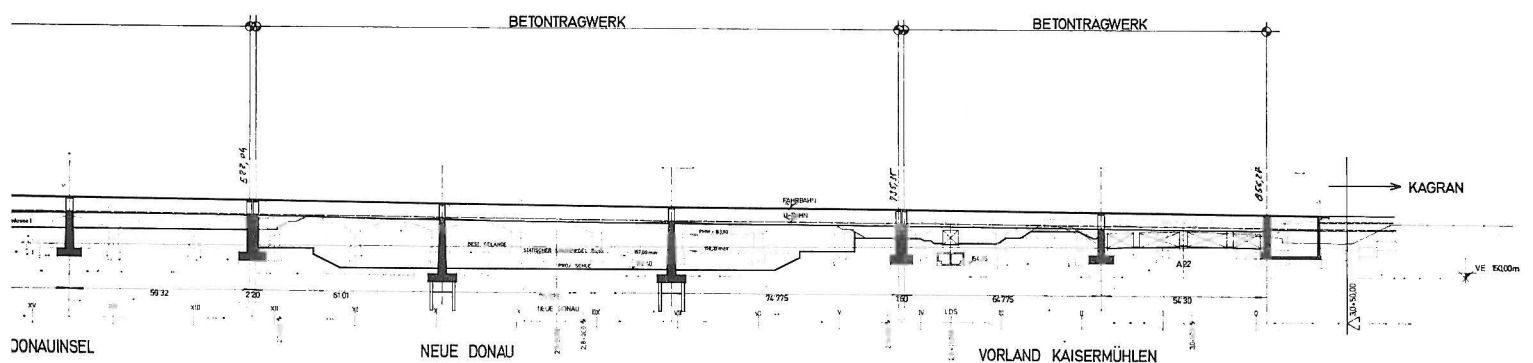
3.2 Erscheinungsbild vom Ufer, vom Fluß und vom Kahlenberg beziehungsweise Flugzeug aus
Das Erscheinungsbild der Brücke von den Ufern wie auch vom Fluß wird durch die klare Linie der monolithischen Doppelkonstruktion geprägt. Die Detailgestaltung ist jedoch noch unbefriedigend. Die Durchlässigkeit im Bereich der Ufer und der Insel ist funktionell gegeben. Die Brücke tritt gegenüber den anderen Donaubrücken durch ihre Zweistöckigkeit sowie durch die durchlaufende, auch die Neue Donau überspannende gleichartige Konstruktionsform als besondere Brücke in Erscheinung. Von der Aussicht, insbesondere vom Kahlenberg oder vom Flugzeug aus, tritt die Brücke ohne mutwilligen Aufwand als eigenständige, die Achse betonende Gestaltform in Erscheinung.

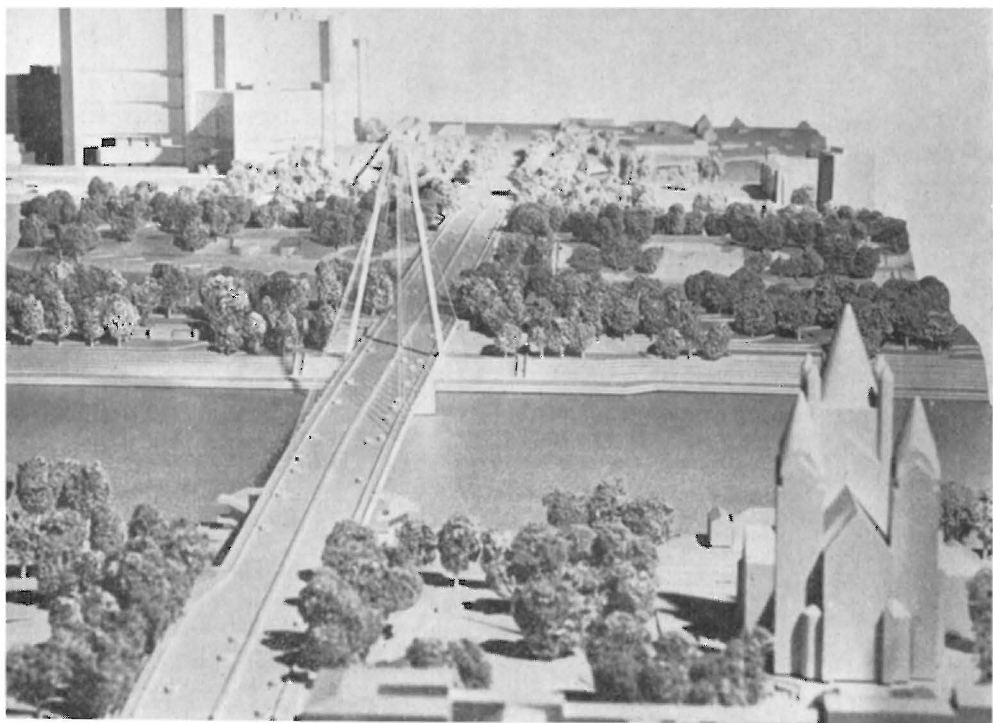
4. Zusammenfassende Beurteilung

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Grundidee, ein einheitliches Konstruktionsprinzip vom Mexikoplatz bis über die A 22 hinweg zu wählen, gut ist, daß aber der Entwurf über dieses Prinzip hinaus noch wenig ausgereifte Gestaltungsqualität zeigt. Das gewählte Prinzip erscheint jedoch durchaus richtig.

Folgende Mängel müßten beseitigt werden:

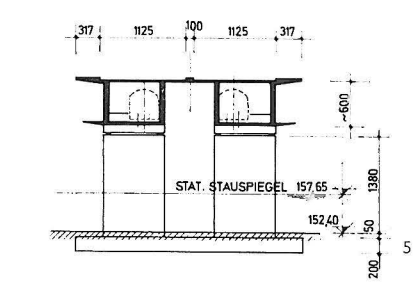
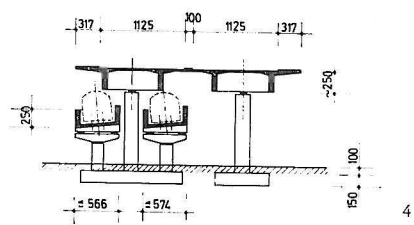
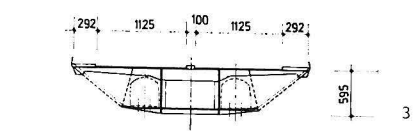
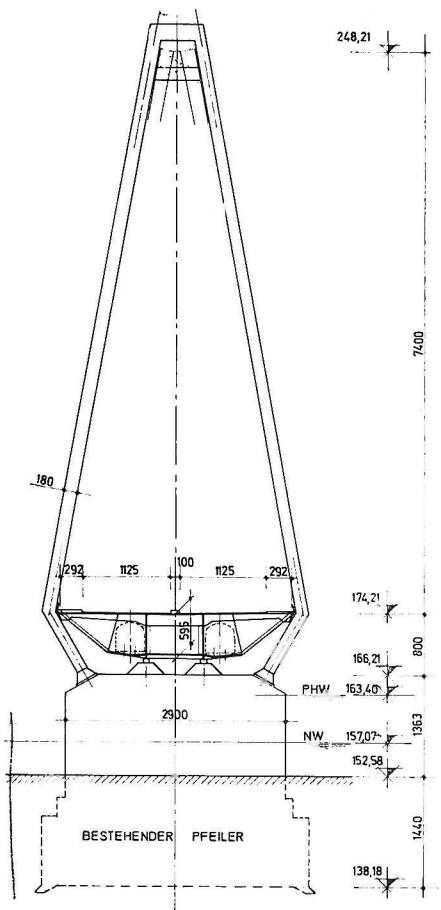
1. Im Bereich der U-Bahn-Station über der Neuen Donau müßte eine größere Transparenz erzielt werden.
2. Das äußere Erscheinungsbild der Brücke muß aus der Konstruktion abgeleitet werden.
3. Die Einbindung in die Uferzonen, insbesondere im Bereich der Insel, muß gestalterisch durchgearbeitet werden.
4. Das Lichttraumprofil der Fußwege müßte durch Detailüberlegungen (Leitungsführung usw.) noch attraktiver gestaltet werden.



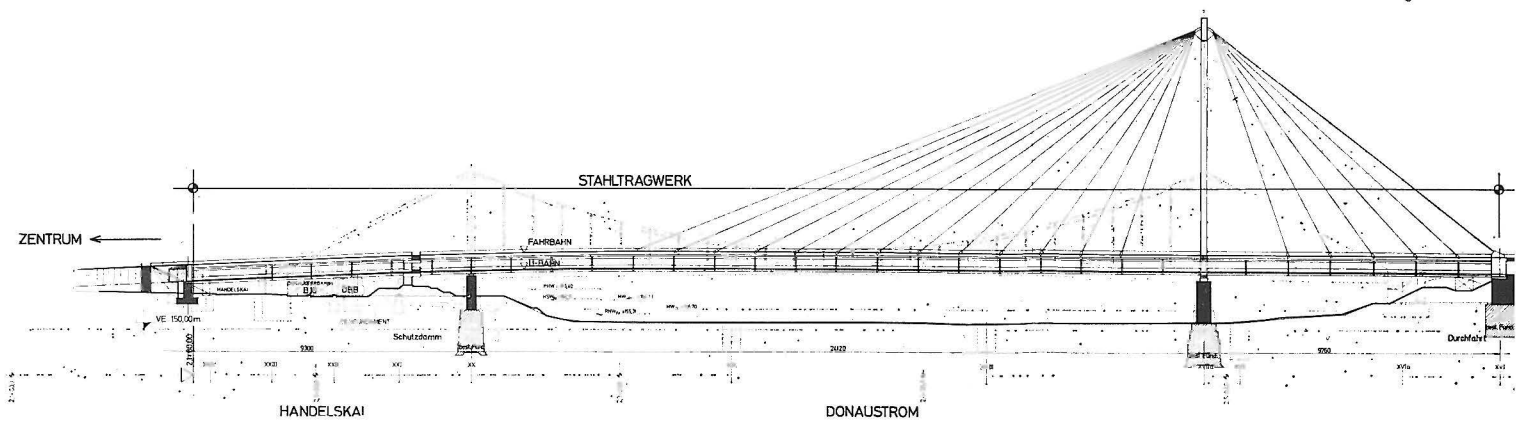


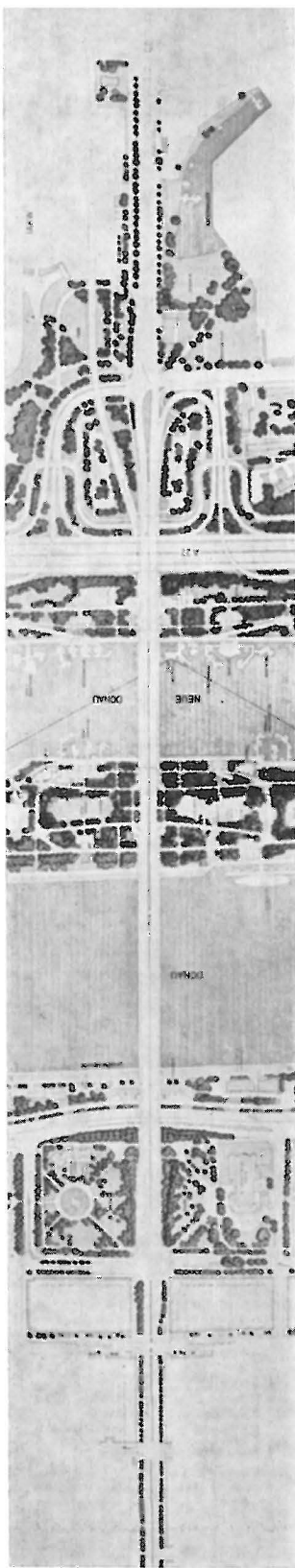
2. Preis
 Projekt Nr.: 040
 Neue Reichsbrücke

ZT für Bauwesen: Neukirchen
 Architekten: Glück
 Grasberger
 Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges. A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibebe GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VOEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG
 Anbotssumme: 675 Millionen Schilling
 Bauzeit: 37 Monate



- 1 Modellfoto
- 2 Pylonenpfeiler
- 3 Querschnitt Strombrücke
- 4 Querschnitt Betontragwerk A 22
- 5 Querschnitt Neue Donau
- 6 Längsschnitt
- 7 Lageplan





7

1. Konstruktive Beschreibung

Die einhüftige Schrägkabelbrücke überspannt die Donau mit einer Hauptöffnung von 240 m bei zweigeschossiger Ausbildung des Querschnittes mit einem nur 6 m hohen Stahlkastenträger, an dessen beiden Außenseiten die U-Bahn geführt ist. Die freie Sicht aus der U-Bahn ist allerdings durch schräge Stahlstäbe, die in Abständen von 13,4 m wiederkehren, etwas gestört.

Die Brücke ist an einem rund 80 m über die Fahrbahn hochragenden schlanken, A-förmigen Pylon aufgehängt, mit vielen dünnen Kabeln, die von den äußeren Rändern der Fahrbahnplatte aus zur Pylonenspitze hin zusammenlaufen und so bei der Durchfahrt ein gutes Bild ergeben. Über der Donauinsel und der Neuen Donau wird die U-Bahn in Kastenträgern geführt, die oben die Fahrbahn tragen. Im Bereich der U-Bahn-Station über der Neuen Donau weisen die Kastenträger Fenster und außenliegende Gehwege auf.

Der Entwurf hat einen erheblichen konstruktiven und gleichzeitig gestalterischen Mangel am Fuß des Pylons. Der dort angeordnete Knick der Pylonenstiele bedingt ein starkes Zugband unter der Fahrbahnplatte, das erhebliche Temperaturunterschiede gegenüber dem Betonpfeiler erfährt, die gefährliche und unzulässige Nebenspannungen ergeben. Der Knick ist daher zu eliminieren, die Pylonenstiele können gerade bis zum entsprechend verlängerten Pfeiler geführt werden. Die Stirn des Pfeilers kann dazu vom vorhandenen Fundament aus schräg nach oben geführt werden. Am Pylonenkopf ist die Sattellagerung der Seile gegen eine lotrecht gestaffelte Verankerung mit leichter Auswechselbarkeit auszutauschen. Seilbündel sind wegen Dauerfestigkeit und Korrosionsschutz möglichst zu vermeiden und durch Paralleldrahtkabel großer Kapazität in Polyäthylenrohren zu ersetzen.

An den oberen Gehwegen ist die Stahlblechbrüstung möglichst durch ein Geländer zu ersetzen, damit die Autofahrer die Donau sehen und bei Unfällen die Stahlkonstruktion selbst unverletzt bleibt.

2. Gesichtspunkte der Stadtplanung

2.1 Prinzipielle städtebauliche Einordnung

Das gewählte Brückenprinzip besteht aus einer klaren konstruktiven und gestalterischen Kontrastierung von Strombrücke und Brücke über die Neue Donau. Die Strombrücke ist konstruktiv und stadtgestalterisch als Stahlpylonbrücke eindeutig hervorgehoben, während die Brücke über die Neue Donau in ihrer Eigenschaft als U-Bahn-Station auch nach außen hin als Betonkonstruktion sichtbar gemacht ist. Dieser Kontrast ist als alternatives Gestaltungsprinzip zu einer einheitlichen vom Handelskai bis über die A 22 gespannten Doppelstockbrücke durchaus denkbar. Als erheblich nachteilig wird die in ihrer Höhe und in ihrer Breite überdimensionierte Anschüttung der Insel und des Hubertusdammes im Bereich der Brücke betrachtet, weil dadurch die Erlebnismöglichkeit des gesamten Flußraumes von den Sichtbeziehungen her erheblich erschwert wird und weil die Durchlässigkeit im Bereich der Insel und des linken Ufers der Neuen Donau unzumutbar eingeschränkt wird.

2.2 Prinzipielle Führung der verschiedenen Verkehrsarten

Die Führung des Fahrverkehrs auf dem rechten Brückenkopf ist — obwohl städtebauliche Argumente für diese Lösung sprechen — in der vorgeschlagenen Form wegen Belästigung der angrenzenden Wohnbevölkerung problematisch. Im übrigen ist die Führung des Fahrverkehrs einwandfrei. Die Führung der U-Bahn im unteren Stock der Brücke mit nahezu freiem Blick auf

den Strom ist gut, gut ist auch der Versuch, die U-Bahn-Station über der Neuen Donau zu einem gestalterisch eigenständigen Erlebnisraum zu machen. Als erheblicher Nachteil wird angesehen, daß die freie Sichtbeziehung von der U-Bahn ausgerechnet im Bereich der Donauinsel durch die Tunnelführung unterbrochen wird. Das gleiche gilt für die Führung im Bereich des Hubertusdammes. Positiv sind die Führungen der U-Bahn-Anschlußpunkte im Bereich Lasallestraße (gute Kreuzungsmöglichkeit für Fußgänger im Zuge der Engerthstraße) und die Lösung des Abzweigens im Bereich linker Brückenkopf zu bewerten.

Die Führung der Fußgänger über den Strom auf der oberen Ebene ist nicht befriedigend gelöst, weil die Fußwege zu schmal sind und weil zu geringe Schutzvorrichtungen gegenüber dem Fahrverkehr vorgesehen sind. Die Verbindung zum Handelskai beziehungsweise zum Mexikoplatz von der Fußgängerebene ist wenig attraktiv. Im Prinzip gut dagegen ist die Führung der Fußgänger auf der unteren Ebene der Brücke über die Neue Donau im Zusammenhang mit der U-Bahn-Station. Die Anschlüsse der U-Bahn-Station an Insel und linkes Ufer der Neuen Donau sind, obwohl das gewählte Konstruktionsprinzip eine weit bessere Lösung ermöglicht hätte, völlig unbefriedigend.

3. Erscheinungsbild

3.1 Für den Brückenbenutzer

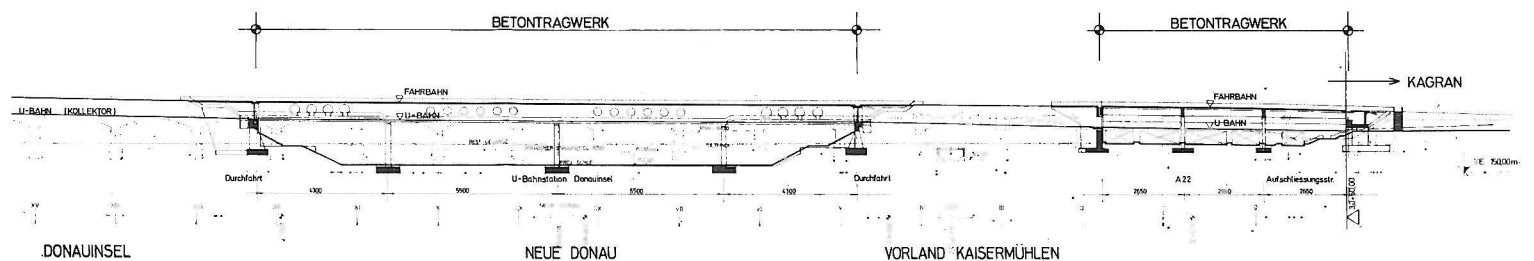
Für die verschiedenen Brückenbenutzer stellt sich die Brücke eindeutig als ein eigener Erlebnisbereich dar. Der Autofahrer erkennt den Brückenübergang an dem Strompylon schon von weitem, das gleiche gilt für den Fußgänger. Der U-Bahn-Benutzer erlebt fast den gesamten Strom jeweils stromauf und stromab in einer sehr guten Weise, nachteilig und unverständlich ist die Führung der U-Bahn im Tunnel im Bereich der Insel und des Hubertusdammes, weil dadurch das Erlebnis des Stromraumes an einer wesentlichen Stelle unmotiviert unterbrochen wird.

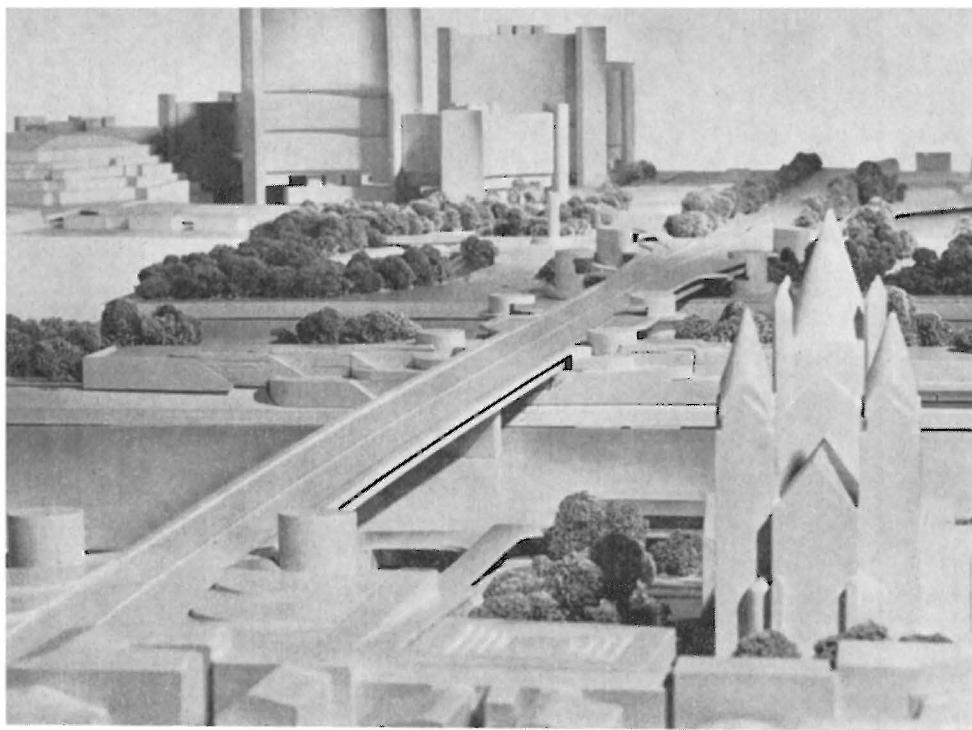
3.2 Erscheinungsbild von den Ufern, vom Fluß und vom Kahlenberg aus

Von den Ufern und vom Strom aus stellen sich beide Brückenbauwerke als eigenständige und unverwechselbare Baukörper dar, deren Gestaltungsprinzipien aus der Konstruktion abgeleitet sind. Dies ist ein Vorteil. Der Pylon weist konstruktive und gestalterische Schwächen auf (Knick des Pylons im Bereich der Fahrbahnaufgabe). Die Lage des Pylons ist von der städtebaulichen Einordnung her im Prinzip richtig, sie macht die Bedeutung dieser städtebaulichen Hauptachse Wiens vom Donaunraum her sichtbar. Die Sichtüberschneidung mit dem IAKW mußte überprüft werden. Die Brücke hat innerhalb der Brückenfamilie eine herausgehobene Stellung. Diese Grundidee ist im Prinzip richtig, dabei soll hier das Problem zwischen der verhältnismäßig geringen Spannweite der Brücke und dem gewählten Konstruktionsprinzip nicht erörtert werden.

4. Zusammenfassende Beurteilung

Die dargestellte Grundidee würde einer Überarbeitung bedürfen, insbesondere im Bereich der Aufschüttungen auf Insel und Hubertusdamm müßte die Tunnellösung durch eine Brückenkonstruktion ersetzt werden. Die Aufschüttungen müßten zumindest erheblich reduziert werden. Dabei sollte auch die durchgehende Sichtmöglichkeit von der U-Bahn nach Möglichkeit verbessert werden. Die Fußgängeranschlüsse an Donaukai und Mexikoplatz und von der U-Bahn-Station auf die Insel und das linke Ufer der Neuen Donau müßten gleichfalls bequemer und attraktiver gestaltet werden. Form und Konstruktion des Pylons müßten überarbeitet werden.

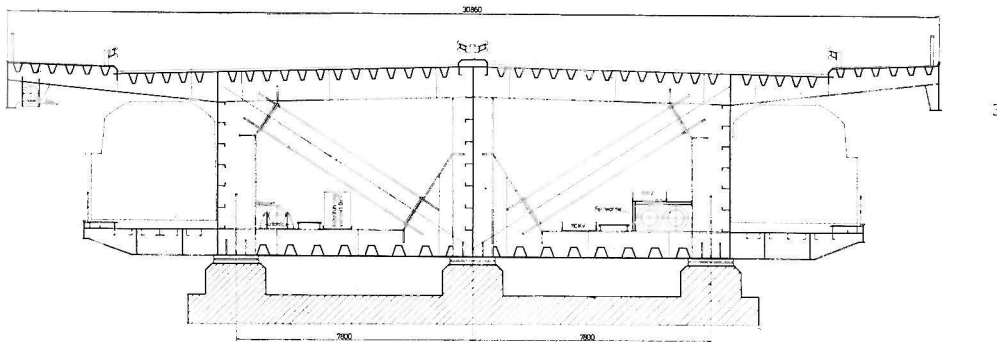
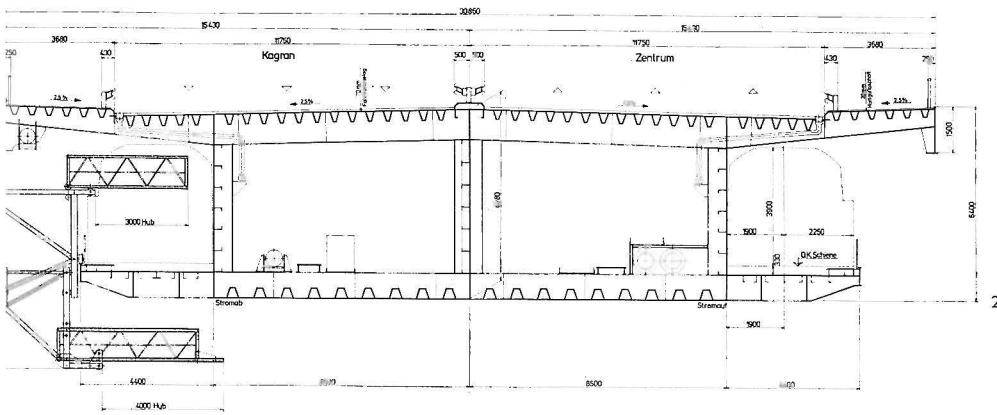




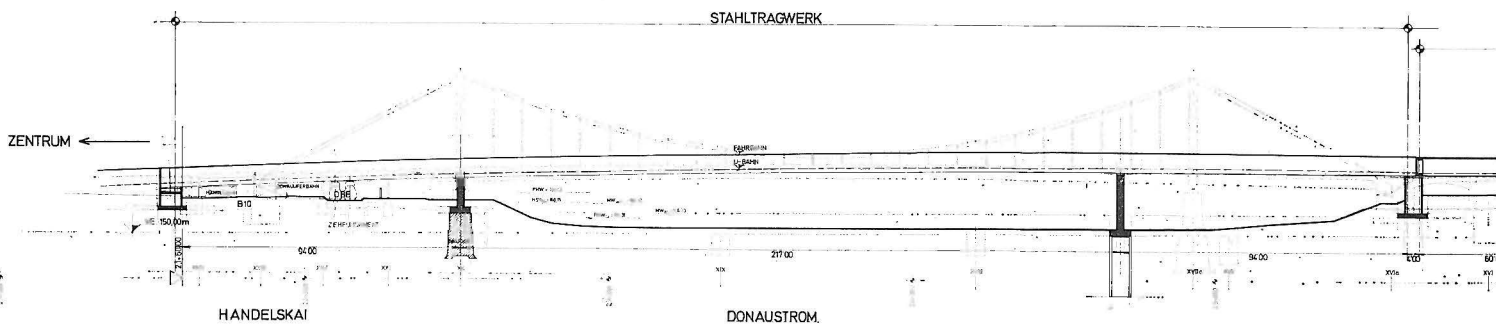
3. Preis
Projekt Nr.: 191
Brücke der
Vereinten Nationen

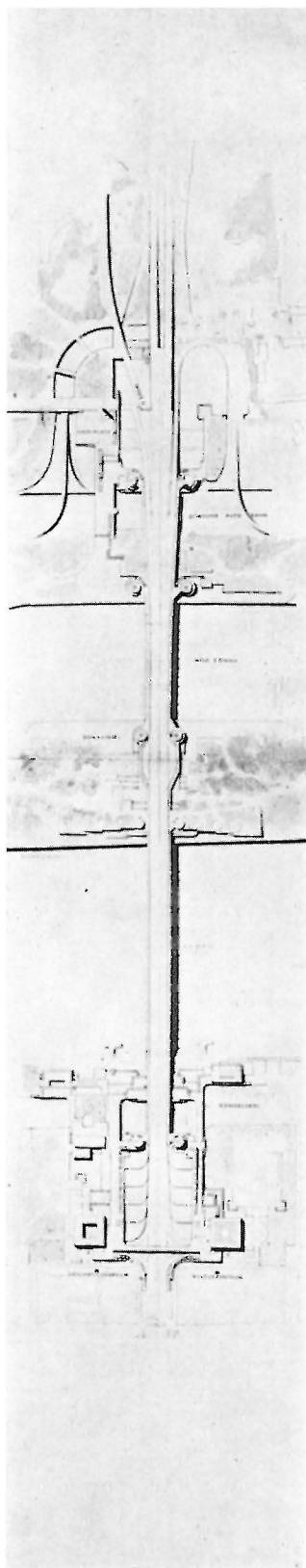
ZT für Bauwesen: Schimmerl
Architekten: Stiasny
 Falkner
Ausführende Firmen: Polensky & Zöllner
 G. Hinteregger & Söhne
 G. Hinteregger
 Adalbert Kallinger
 Maschinenfabrik
 Augsburg-Nürnberg
Anbotssumme: 822 Millionen Schilling
 Variante:
 750 Millionen Schilling
 ohne zusätzliche Gestaltung
 50 Monate

1 Bauzeit:



4





1. Konstruktive Beschreibung

Das Projekt beinhaltet eine Stahldeckbrücke, wobei die U-Bahn in unterer Seitenlage geführt wird, was bei Stahltragwerken sicherlich günstig ist. Allerdings hat dieses Projekt, verglichen mit anderen gleichen Systems, Nachteile hinsichtlich Kosten und Bauzeit.

2. Gesichtspunkte der Stadtplanung

2.1 Prinzipielle städtebauliche Einordnung

Das gewählte Konstruktionsprinzip zeigt einen vom Mexikoplatz bis über die A22 reichenden, einheitlich durchgehenden Brückenquerschnitt, der über dem Strom in Stahl, über der Neuen Donau in Beton ausgeführt ist. Dieses Prinzip des einheitlichen durchgehenden Querschnittes wird als gut beurteilt. Problematisch ist die mangelnde Verdeutlichung der Konstruktion, wenn auch das Bemühen positiv anerkannt wird, das Gesamterlebnis der Brücke in einen dem Umland entsprechenden Maßstab zu setzen und zu „vermenschlichen“. Die im Modell gezeigten Umgebungsgestaltungen der Brücke sind unbefriedigend. Das im Plan dargestellte Angebotsprojekt ist in seiner sparsamen Gestaltung des Mexikoplatzes besser, im Bereich der Insel und des linken Ufers der Neuen Donau jedoch ebenfalls unbefriedigend.

2.2 Die prinzipielle Führung der verschiedenen Verkehrsarten

Der Fahrverkehr ist gut geführt. Die U-Bahn wird im unteren Stock der Brücke so geführt, daß die freie Sicht auf den Donaustrom im Prinzip über die ganze Länge des Brückenbauwerkes gewährleistet ist. Die Führung von Fußwegen und Radwegen zeigt das Bemühen, diese vom Autoverkehr abzusetzen und ihnen räumlich einen eigenen Erlebnisbereich zuzuweisen. Die Bemühungen sind anerkennenswert und gut, werden aber mit einer gewissen Sichtbehinderung der Autofahrer auf den Strom erkauft.

3. Erscheinungsbild

3.1 Für die Brückenbenutzer

Für den Autofahrer stellt sich die Brücke in den Gestaltungsskizzen als ein gestalteter Straßenraum dar, von dem er wohl noch die Landschaft, nicht aber den Strom erleben kann. Dies ist nachteilig. Der U-Bahn-Benutzer hat ein außerordentlich gutes Sicht- und Erlebnisfeld, dies ist positiv. Positiv anzumerken ist auch noch die Führung der U-Bahn-Trasse in der Betonbrücke, weil damit die Lärmbelastigungen verringert werden.

3.2 Erscheinungsbild vom Ufer, vom Fluß und vom Kahlenberg beziehungsweise Flugzeug aus

Das Erscheinungsbild vom Ufer und vom Fluß aus wird durch die Brückenkonstruktion des Kastenträgers mit oberem und unterem Kragarm bestimmt, ist aber gestalterisch kaum durchgearbeitet. Dies ist ein erheblicher Nachteil des Entwurfes.

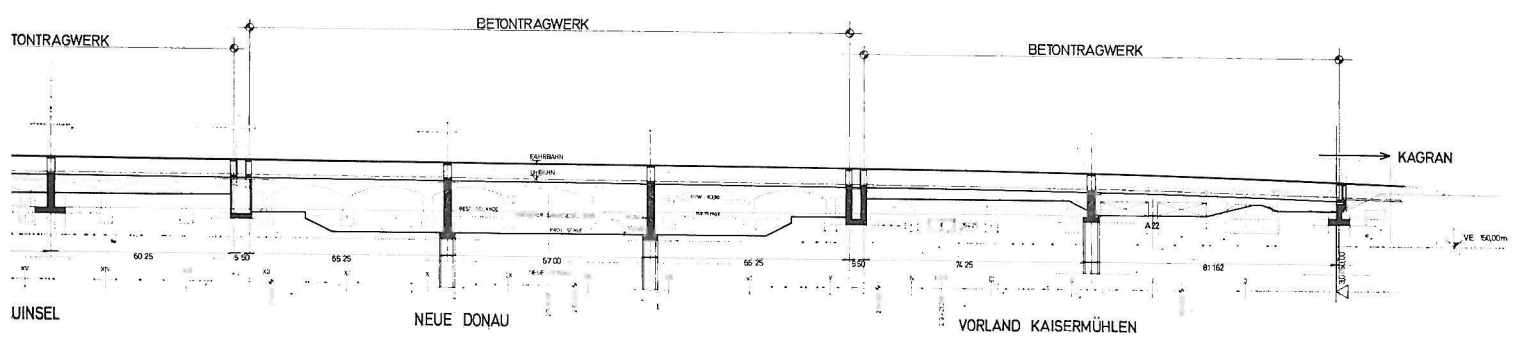
Im Zusammenspiel mit den anderen Brücken des Donaubeereiches hat diese Brücke durch die Zweistöckigkeit der Konstruktion und Überspannen des gesamten Landschaftsraumes der Donau eine eigene Charakteristik, die aber wegen der mangelnden gestalterischen Durcharbeitung noch wenig prägnant ist, obwohl Ansätze dafür angeboten werden. Die im Modell gezeigten architektonischen Zutaten allein können diesen Mangel nicht ersetzen. Die mangelnde Identität macht sich insbesondere in der Draufsicht vom Kahlenberg und vom Flugzeug aus negativ bemerkbar.

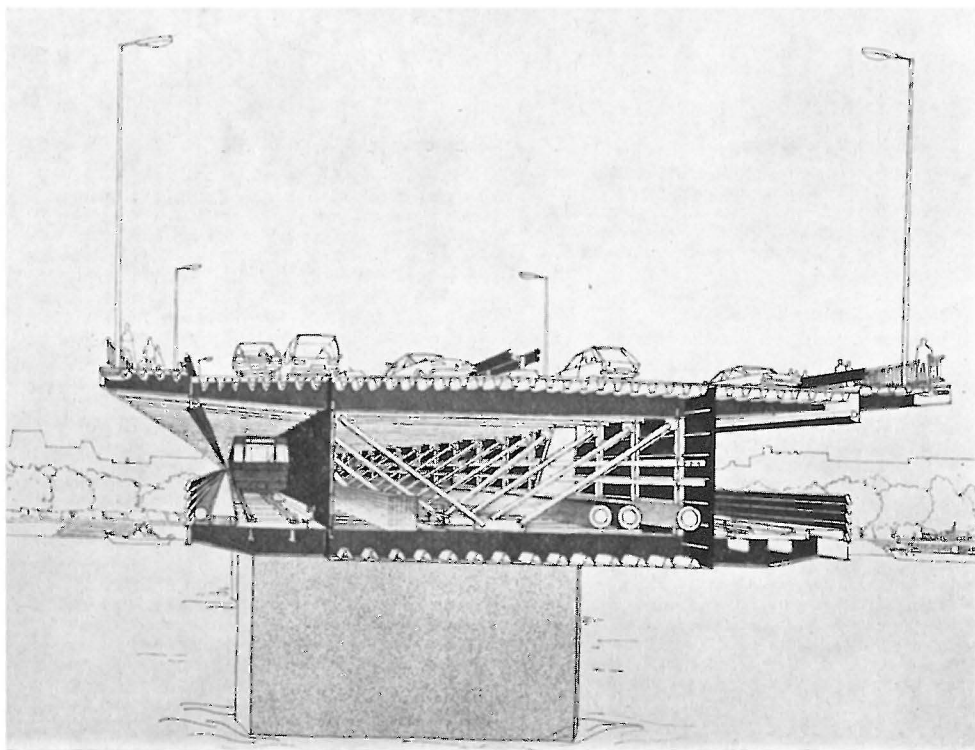
4. Zusammenfassende Beurteilung

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß die Brücke im Prinzip einen konstruktiv und funktional beachtlichen Beitrag darstellt, der jedoch sowohl in der Form der Konstruktion wie auch insbesondere in den Anschlüssen noch einer erheblichen gestalterischen Überarbeitung bedarf.

5

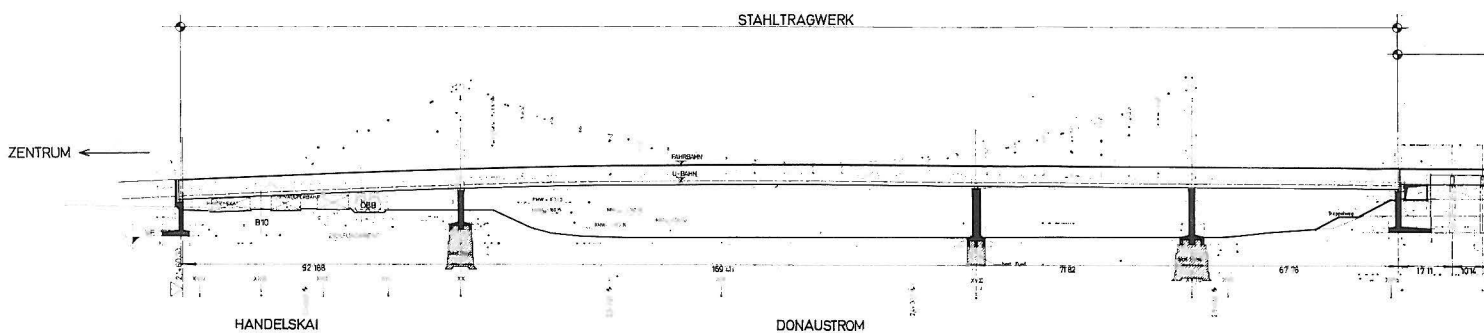
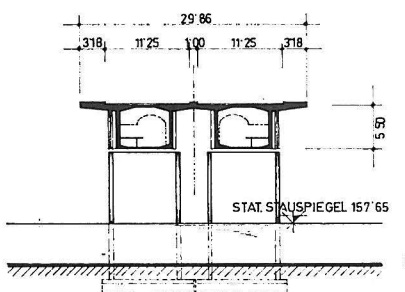
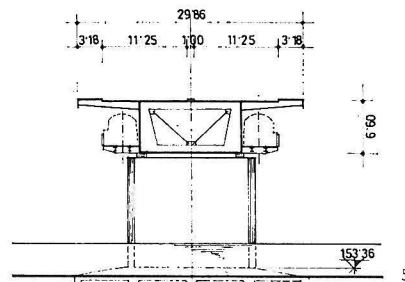
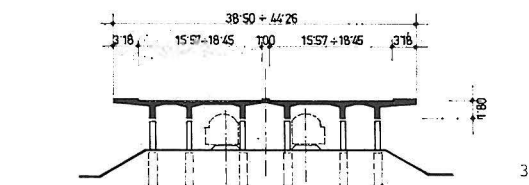
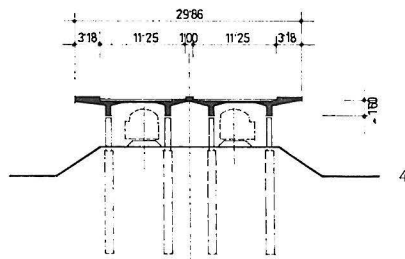
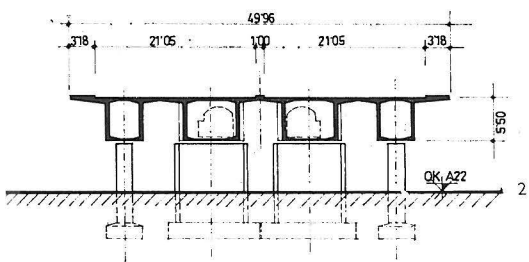
- 1 Modellfoto
- 2 Feldquerschnitt
- 3 Auflagenquerschnitt
- 4 Längsschnitt
- 5 Lageplan

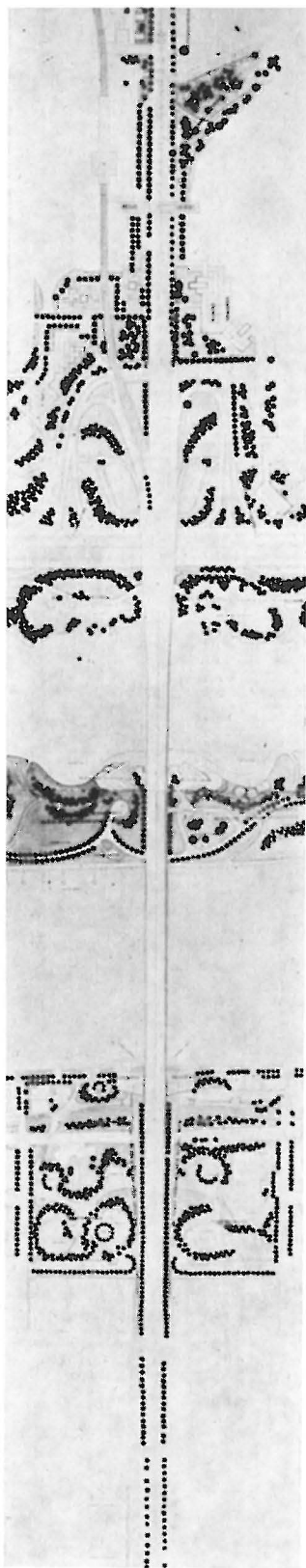




4. Preis
 Projekt Nr.: 031
 UNO-Brücke

ZT für Bauwesen: Stein
 Architekt: Zöhler
 Ausführende Firmen: Krupp GmbH
 Strabag-BaugesmbH
 Anbotssumme: 614 Millionen Schilling
 Bauzeit: 28 Monate





8

1. Konstruktive Beschreibung

Die Donau wird mit einer 169 m weit gespannten zweigeschossigen Stahl-Hohlkastenbrücke überquert, bei der die U-Bahn unten beidseitig des Hohlkastens mit freier Sicht geführt ist. Das Straßendeck krägt weit über den einzelligen Kastenträger aus, was die Brücke in der Ansicht schlank erscheinen läßt. Auf der Donauinsel fährt die U-Bahn in einer offenen Galerie unter dem Straßendeck weiter in die U-Bahn-Station, die in Spannbetonkastenträgern liegt, welche die Neue Donau mit Spannweiten von rund 51 m überbrücken. In den äußeren Stegen der Kastenträger sind Fenster vorgesehen. Die Leitungen (Einbauten) sind sowohl im Stahlhohlkasten wie auch zwischen den Betonkastenträgern gut zugänglich untergebracht.

Als Änderung wäre erwünscht, den Pfeiler XVII a in der Donau wegzulassen, was ohne große Mehrkosten möglich ist. Ferner wären an der U-Bahn-Station größere Fenster und außen an den Kasten angebaute zusätzliche Fußgängerstege zur bequemeren Verbindung zur Donauinsel zu begründen. Dafür sollte auf die Baumtröge, die an die Gehwege angehängt werden müßten, verzichtet werden.

Schließlich würde ein höherer Gesimsträger an beiden Brücken die Schlankheit der Brücken im Aussehen steigern.

2. Gesichtspunkte der Stadtplanung

2.1 Prinzipielle städtebauliche Einordnung

Die erwünschte einheitliche durchgehende Gestaltungswirkung des gesamten Brückenbauwerkes ist durch die Wahl unterschiedlicher Brückenformen über Strom und Neue Donau, trotz des interessanten Versuches, eine Verbindungsgalerie auf der Insel zu schaffen, nicht voll gelungen. Die Durchlässigkeit ist im Bereich der Uferzonen, insbesondere auf der Insel, unzumutbar eingeschränkt. Die Gestaltungsvarianten, die im Bereich der Brücke über die Neue Donau und der Brücke über die A 22 angeboten sind, sind nicht befriedigend; die beabsichtigte gestalterische Verbindung der Insel mit der Allee der Wagramer Straße mit Bäumen auf der Brücke ist als Idee

erwähnenswert, jedoch gestalterisch in diesem Raum problematisch, jedenfalls aber nicht bewältigt. Die reichhaltigen Vorschläge zur Einbindung der Brückenköpfe enthalten zwar eine ganze Reihe von Ideen, sind aber nicht befriedigend (architektonische Vorbauten vor dem IAKW. Ergänzungsbauten auf der Insel, Ergänzungsbauten auf dem Handelskai und am Mexikoplatz).

2.2 Prinzipielle Führung des Verkehrs

Die Führung der verschiedenen Verkehrsarten ist im Prinzip einwandfrei, mit Einschränkung der Fußgänger auf zu schmalen Fußwegen unmittelbar neben dem Fahrverkehr.

3. Erscheinungsbild

3.1 Erlebnis vom Brückenbenutzer aus

Dem Autofahrer stellt sich die Brücke nicht als eigener gestalterisch ablesbarer Erlebnisraum dar. Die Sicht auf die Donau ist gegeben. Das gleiche gilt für den Fußgänger. Das Erlebnisfeld für den U-Bahn-Benutzer ist im Bereich des Stromes sehr gut, im Bereich der U-Bahn-Station über der Neuen Donau stark eingeschränkt.

3.2 Vom Ufer, vom Strom, vom Kahlenberg und vom Flugzeug aus

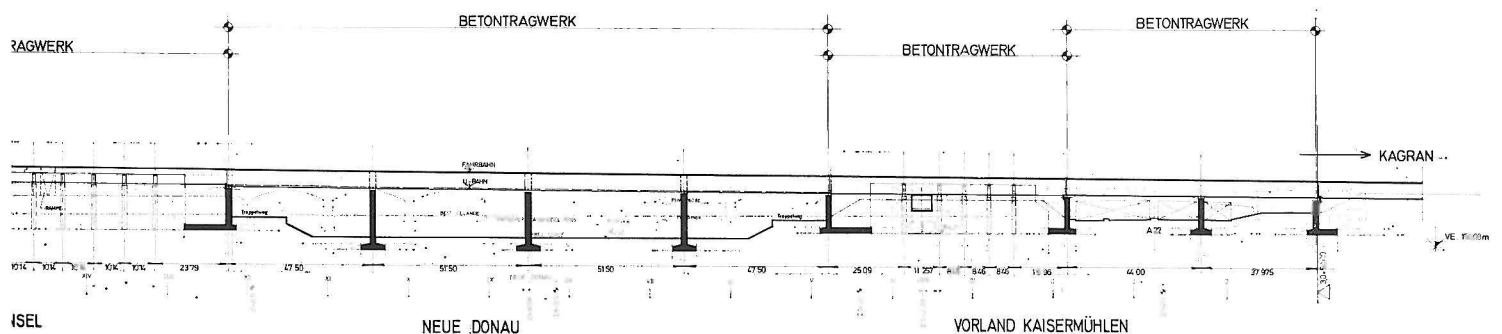
Die Wirkung der Brücke vom Ufer und vom Strom aus leidet unter der Vielfalt der Konstruktions- und Gestaltungselemente. Damit ist die einheitliche Gestaltungswirkung des Brückenbauwerkes eingeschränkt. Die Durchgänge, insbesondere im Bereich der Insel, aber auch im Bereich des Hubertusdammes, sind gestalterisch unbefriedigend und zu schmal. Störend wirken die beiden unsymmetrisch angeordneten Strompfeiler. Die Brücke hat im Zusammenwirken mit den übrigen Donaubrücken keine gestalterische Eigenart, die der besonderen Bedeutung dieser Stadtachse gerecht würde.

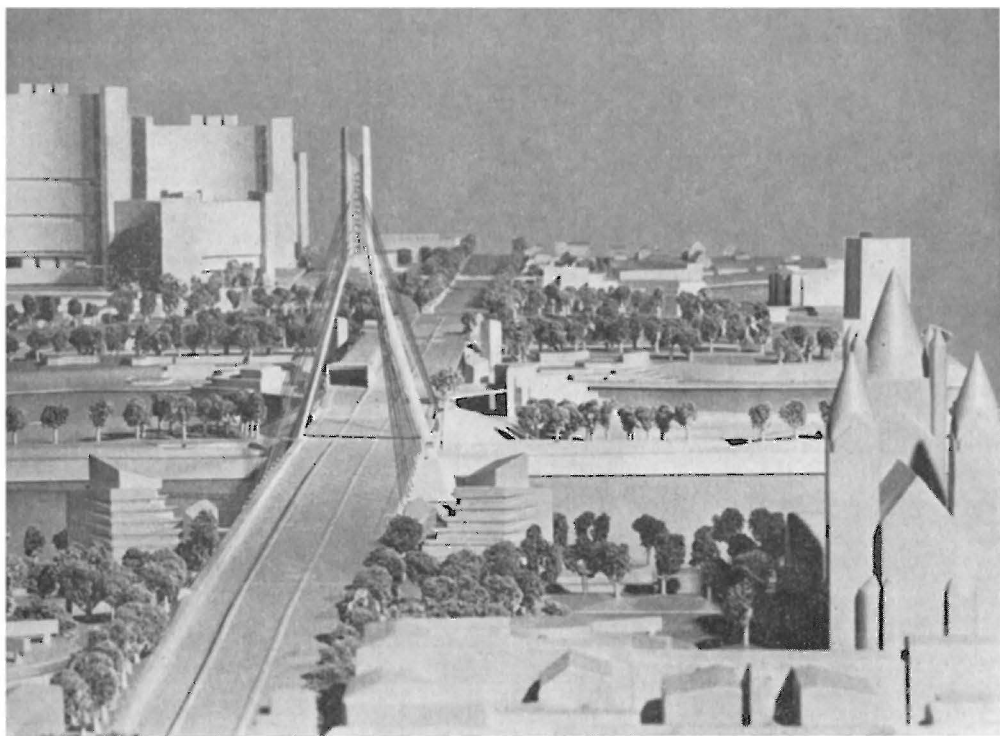
4. Zusammenfassende Beurteilung

Die Gesamtkonzeption der Brücke zeigt wegen guter technischer Qualitäten und wegen ihres Querschnittes über den Strom bei Beibehaltung des Konstruktionsprinzips gute Entwicklungsansätze.

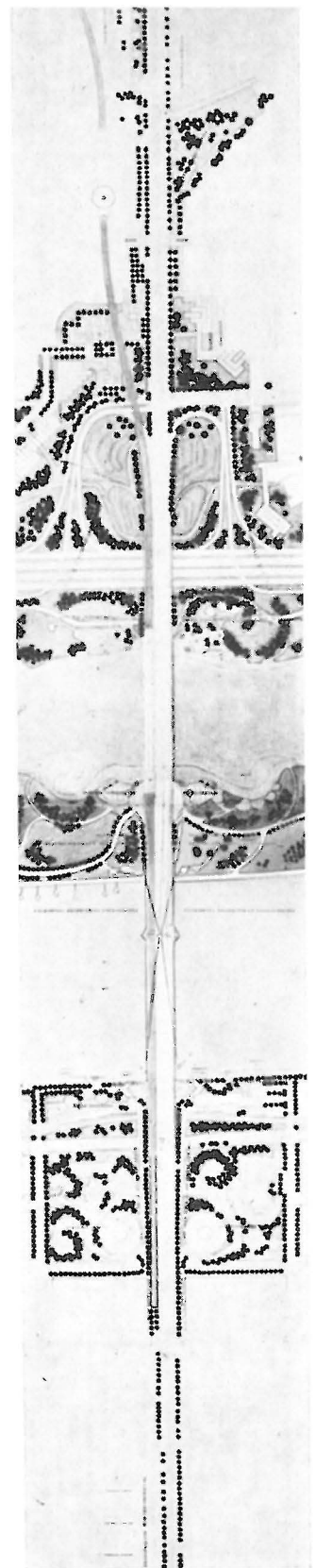
- 1 Perspektivischer Schnitt
- 2 Querschnitt über die A 22
- 3 Querschnitt Vorland Kaisermühlen
- 4 Querschnitt Donauinsel
- 5 Querschnitt Strompfeiler
- 6 Querschnitt Neue Donau
- 7 Längsschnitt
- 8 Lageplan

7

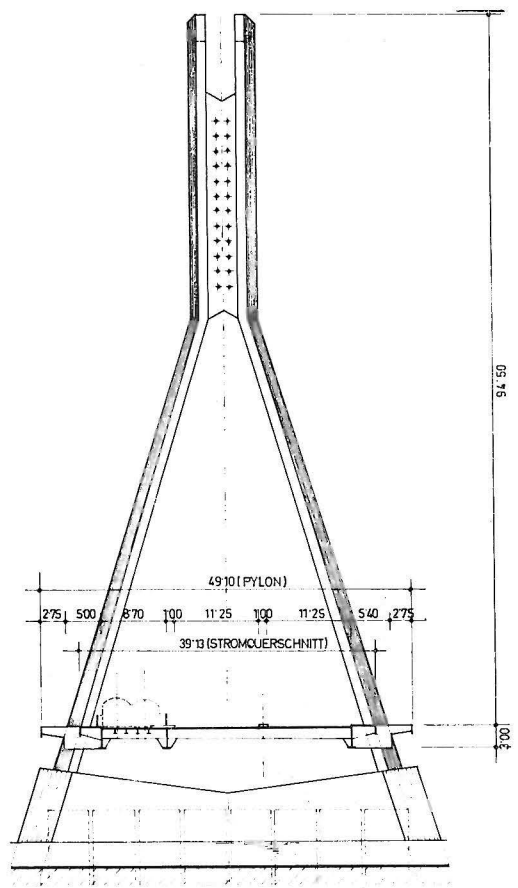




1



4

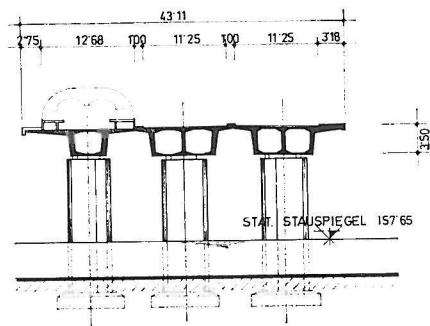


Preisträger (ohne Spesenbeitrag)*
Projekt Nr.: 030
Treffpunkt Wien

ZT für Bauwesen: Stein
Architekt: Zöhner
Ausführende Firmen: Krupp GmbH
Strabag-BaugesmbH
Anbotssumme: 808 Millionen Schilling
Bauzeit: 36 Monate

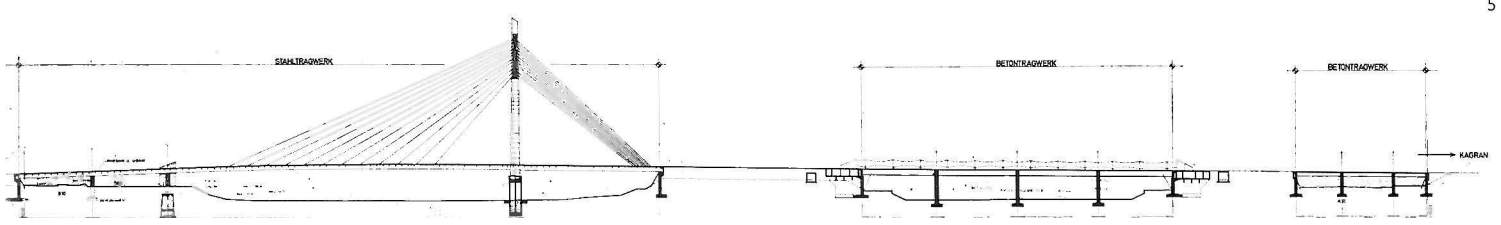
Die durch den gesamten Bereich spürbare starke axiale Betonung durch prägnant ausgeformte flankierende Baukörper ist ein interessanter Versuch, eine Brücke nicht durch ihre Konstruktion, sondern durch begleitende Bauten zu markieren. Für das Stromtragwerk wurde ein bemerkenswerter Entwurf einer Schrägseilbrücke vorgelegt. Die Anordnung des Pylons als dominierendes Konstruktionselement nahe dem linken Donauufer ist auch städtebaulich für diese Konstruktionsform günstig gewählt. Die Führung der U-Bahn in Seitenlage erbringt eine sehr große Brückenbreite. Die Verkehrskonzeption am rechten Brückenkopf ist, bedingt durch die Führung der U-Bahn, äußerst ungünstig und kann auch nicht verbessert werden.

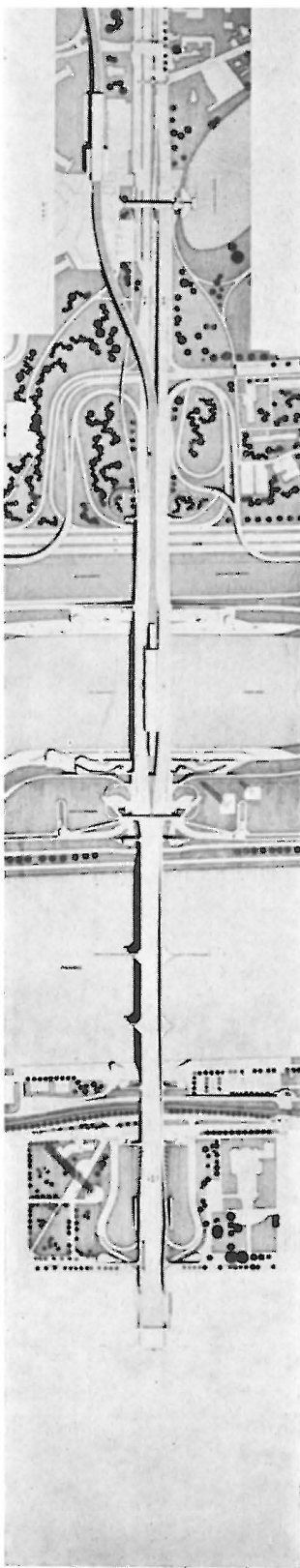
- 1 Modellfoto
- 2 Strompfeiler mit Pylon
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Lageplan
- 5 Längsschnitt



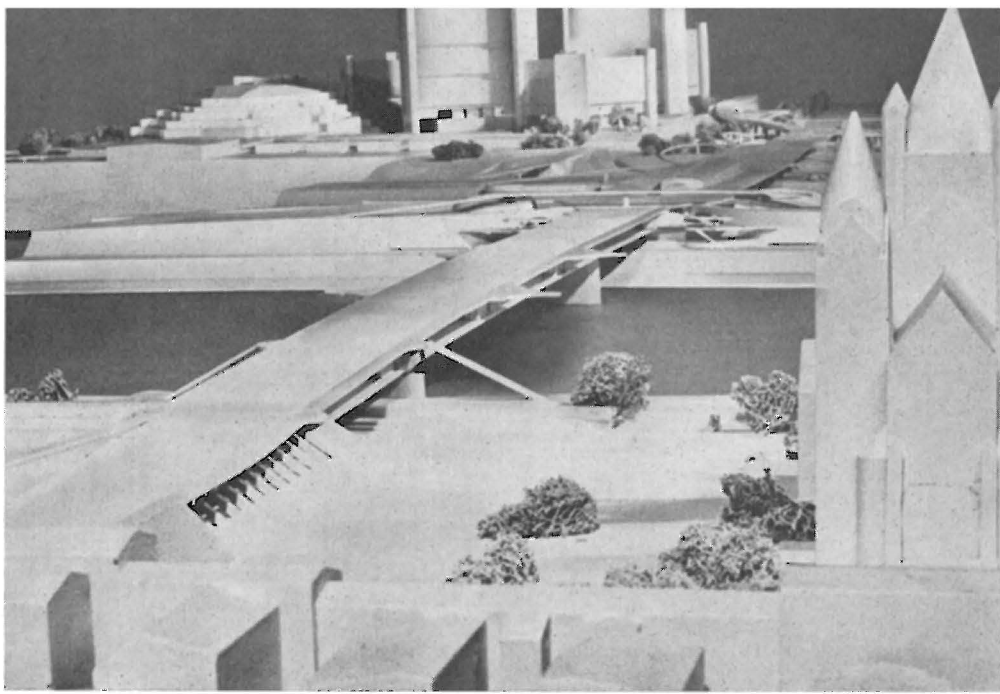
* Auf Grund der Wettbewerbsbedingungen konnte nur ein Entwurf eines Wettbewerbsteams mit einem Spesenbeitrag prämiert werden.

5





5



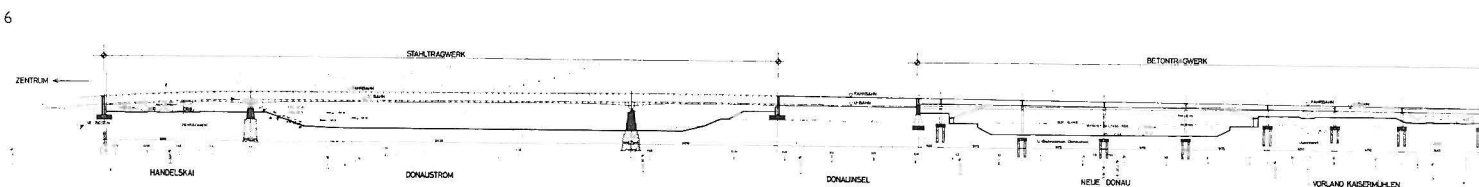
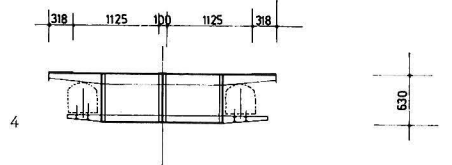
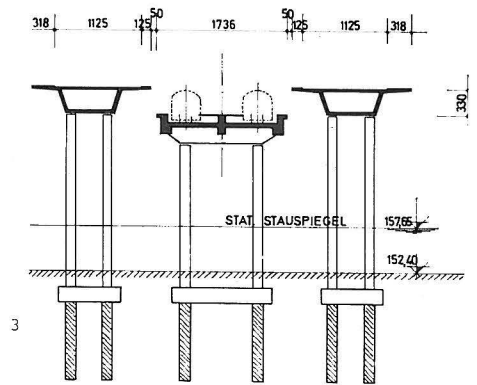
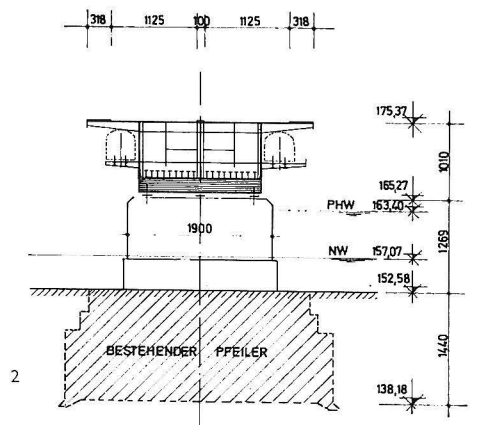
1

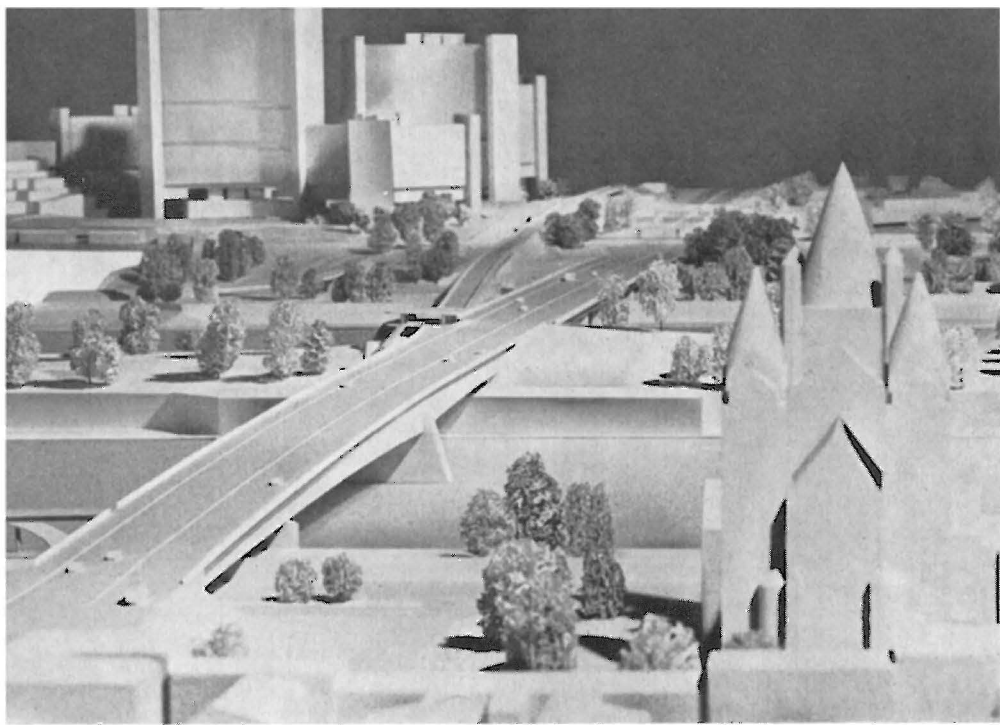
Preisträger (mit Spesenbeitrag)
Projekt Nr.: 050
Schöne Donauesicht

ZT für Bauwesen: Egger
Architekt: Donau
Ausführende Firmen: H. Rella & Co.
 Neue Bauges.
 Auerlied & Co.
Anbotssumme: 814 Millionen Schilling
Variante: 869 Millionen Schilling
Zusätzliche Gestaltungsvorschläge
Bauzeit: 30 Monate

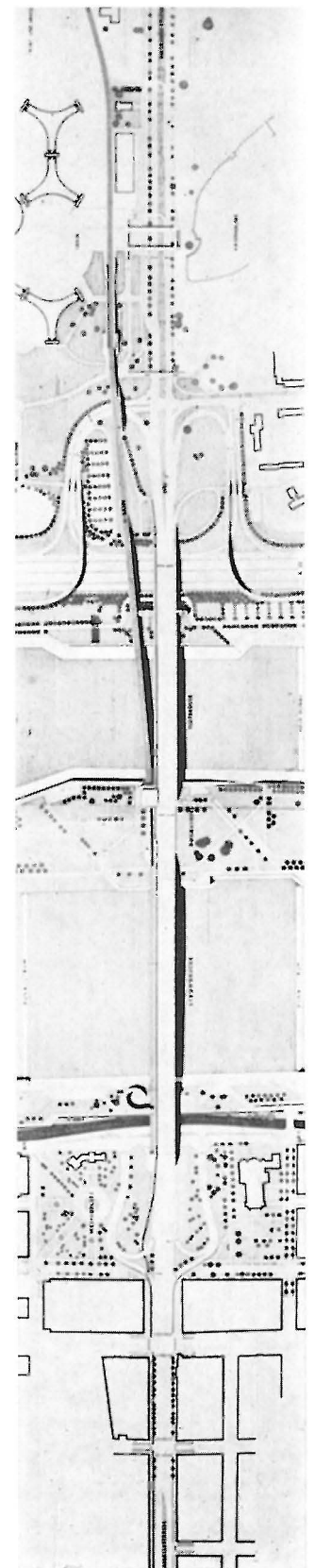
Für die Strombrücke wurde eine günstige Lösung mit einem Stahlhohlkasten und seitlich außen geführter U-Bahn in Tiefelage gewählt. Leider wurde im Bereich der Neuen Donau die Straßenbrücke in zwei Teile auseinandergezogen, um die U-Bahn-Station dazwischen unterzubringen. Dies führt zu einer unerträglich großen Breite der Verkehrsfläche und ist für den Straßenverkehr ungünstig. Interessant ist der Versuch, der reinen zweigeschossigen Deckbrücke durch bewußt durchgeformte, symmetrisch angelegte Zu- und Abgangsbauwerke an den Ufern und auf der Insel eine typische Prägung zu geben. Dazu tragen auch die vorgeschlagenen Aussichtsplattformen auf der Strombrücke bei.

- 1 Modellfoto
- 2 Querschnitt Pfeiler XVII a
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Querschnitt Strombrücke
- 5 Lageplan
- 6 Längsschnitt

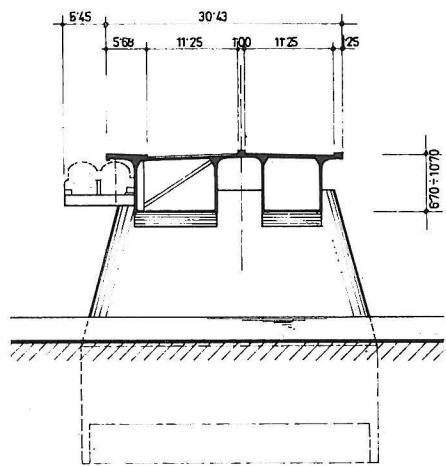




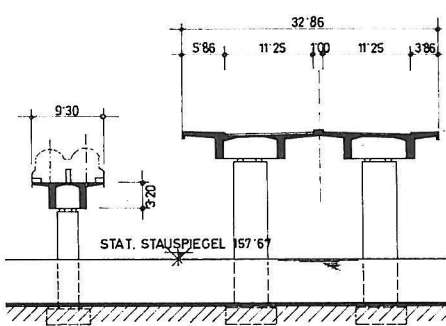
1



4



2



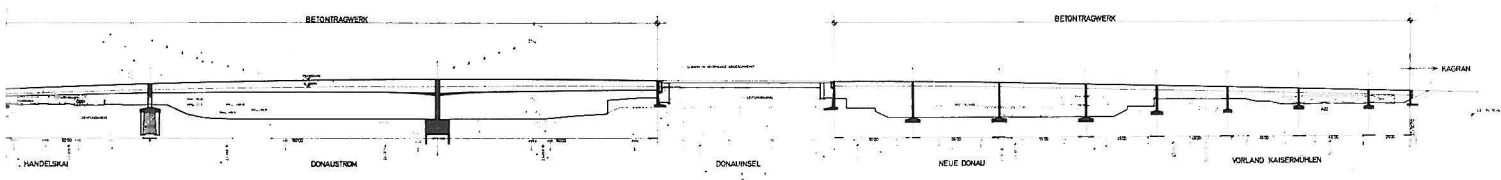
3

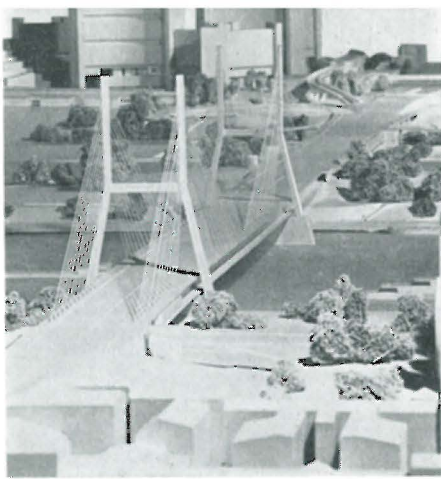
Preisträger (mit Spesenbeitrag)
Projekt Nr.: 120
Die freie Sicht
ZT für Bauwesen: Ferro
Passer
Architekten: Schultmeyer
Kroj
Ausführende Firmen: Mayreder, Kraus & Co. BaugesmbH
Ed. Ast & Co. BaugesmbH
Dyckerhoff & Widmann
Anbotssumme: 633 Millionen Schilling
Variante: 662 Millionen Schilling
Bauzeit 5 Monate kürzer
41 Monate

Bei der Strombrücke dieses Projektes handelt es sich um eine Betondeckbrücke. Hierbei ist als interessantes Gestaltungsdetail die stromaufwärts in Tieflage neben dem Hohlkasten liegende U-Bahn-Trasse zu bewerten. Die Konstruktionsform zieht allerdings auch statisch-konstruktive Probleme nach sich. Das seitliche Herausführen der U-Bahn über die Neue Donau wirkt sehr nachteilig, wodurch auch die Anordnung der U-Bahn-Station ungünstig beeinflusst wird.

- 1 Modellfoto
- 2 Querschnitt über der Donau
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Lageplan
- 5 Längsschnitt

5





Preisträger (mit Spesenbeitrag)
Projekt Nr.: 130
Zu Neuen Ufern

ZT für Bauwesen: Bauer
 Wicke
Architekten: Jaksch
 Melicher
 Schwalm-Theiss
Ausführende Firmen: Mayreder
 Kraus & Co. BaugesmbH
 Ed. Ast & Co. BaugesmbH
 Dyckerhoff & Widmann
 794 Millionen Schilling
Anbotssumme:
Bauzeit: 41 Monate

2.2 Prinzipielle Führung der verschiedenen Verkehrsarten
 Der Fahrverkehr ist einwandfrei geführt. Die Führung der U-Bahn in einer nach der Seite hin völlig offenen Kragplatte ist ausgezeichnet, weil damit die Sicht aus der U-Bahn über den gesamten Donaubereich voll gegeben ist. Die Führung der Fußgänger neben dem Fahrverkehr auf der oberen Ebene hat prinzipiell bestimmte Nachteile, die jedoch in dieser Lösung durch die zwischen Fußgängerweg und Fahrbahn gelegte Seilverspannung gemindert werden. Die Verbindung zwischen U-Bahn-Station und Insel ist gut, auch die Fußgängerabgänge von der Brücke auf beiden Ufern in Form von flach geneigten Rampen sind im Prinzip gut. Die Fortsetzung der Fußwege im Bereich der Brückenknoten ist ebenfalls positiv hervorzuheben (Überführung der Straßen).

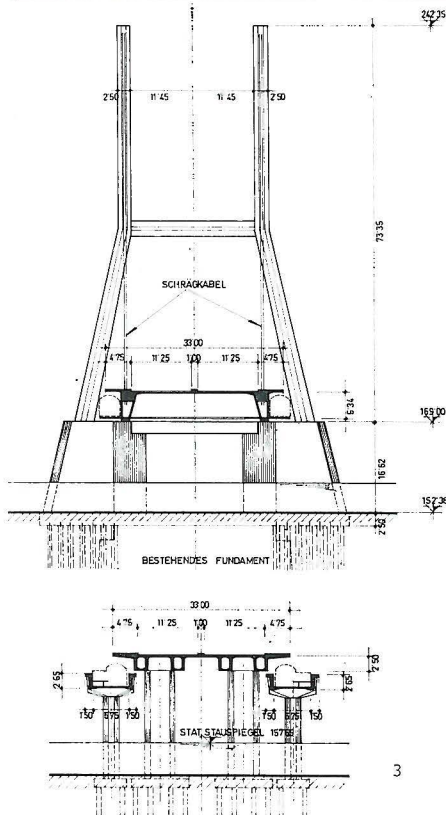
3. Erscheinungsbild

3.1 Erlebnis vom Brückenbenutzer aus
 Der Autofahrer erkennt wegen der gewählten Pylonenkonstruktion die Brücke schon von weitem. Das Erlebnisfeld des U-Bahn-Fahrers ist optimal, weil durch keinerlei konstruktive Einbauten gestört. Dieses Erlebnisfeld setzt sich auch in einer sehr guten Form in der U-Bahn-Station fort. Der Fußgänger hat ein freies Sichtfeld und ist im Prinzip gut an die anschließenden Ufer- und Inselzonen angeschlossen, als Mangel bleibt die nicht ganz behobene Störung durch den Autoverkehr (zu schmale Fußwege). Die Führung der Fußgänger auf der oberen Brückenebene bedingt die größere Höhenüberwindung von den angrenzenden Uferzonen aus, diese Höhenüberwindung ist in diesem Projekt durch die langgeführten Schrägrampen jedoch relativ gut bewältigt worden.

3.2 Erscheinungsbild vom Ufer, vom Fluß und vom Kahlenberg beziehungsweise Flugzeug aus
 Die Wirkung der Brücke von Ufer und Fluß aus ist prägnant, weil der Gesamttraum durch die Brücke gestalterisch gut überspannt wird und weil gleichzeitig die besondere Bedeutung der Brücke durch die gewählte Pylonenkonstruktion hervorgehoben wird. Es gilt hier jedoch die Einschränkung, daß die Doppelpylonenlösung die erwähnten städtebaulichen Nachteile hat. Die Durchlässigkeit in den Uferzonen ist, mit Einschränkung der Insel, voll gegeben, ließe sich jedoch auch auf der Insel ohne wesentliche Änderung des Projektes verbessern. Die Aufgänge sind im Prinzip gut gelöst. In der Ansicht der Brücke vom Kahlenberg und vom Flugzeug aus stellt sich die Brücke im Vergleich zu den übrigen Donauübergängen mit deutlicher Eigenart dar und betont die städtische Hauptachse.

4. Zusammenfassende Beurteilung

Die Brücke stellt insbesondere wegen ihres sehr guten Querschnittes und ihres Vorschlages der Führung der U-Bahn einen wesentlichen Beitrag dar. Die gewählte Konstruktion mit zwei Pylonen ist nicht akzeptabel, diese müßte geändert werden. Desgleichen müßte die Aufschüttung auf der Insel erheblich reduziert werden. Solche Reduktion würde der gestalterischen Einheitlichkeit des gesamten Werkes zugute kommen.



1. Konstruktive Beschreibung

Bei diesem Entwurf ist besonders die vorteilhafte Querschnittsgestaltung mit der U-Bahn „unten“ in Seitenlage und die Gestaltung der Portalrahmen hervorzuheben. Mit einer Tragwerkhöhe von etwas über 5 m hat diese Variante das schlankste Tragwerk bei Führung der U-Bahn „unten“.

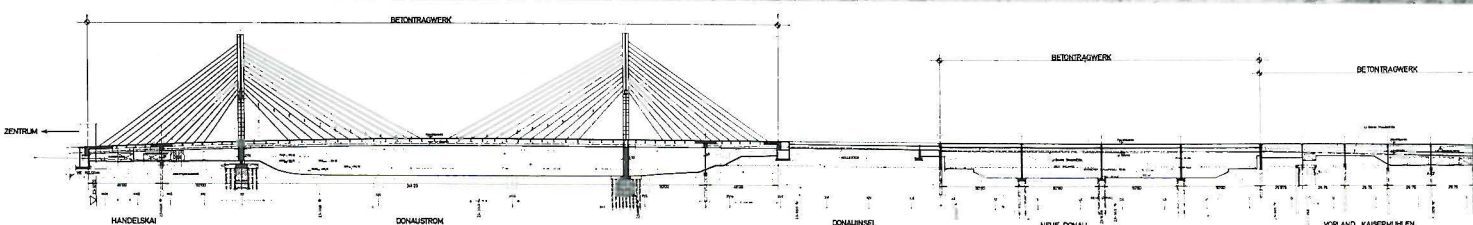
Die Anordnung von 2 eher wuchtig wirkenden Pylonen mit relativ kurzem Abstand zueinander bewirkt eine Überbewertung der Brückenaufhängung. Besonders störend wirkt der Pylon am rechten Ufer — zumal eine Überspannung des Stromes auch mit nur einem Pylon möglich wäre.

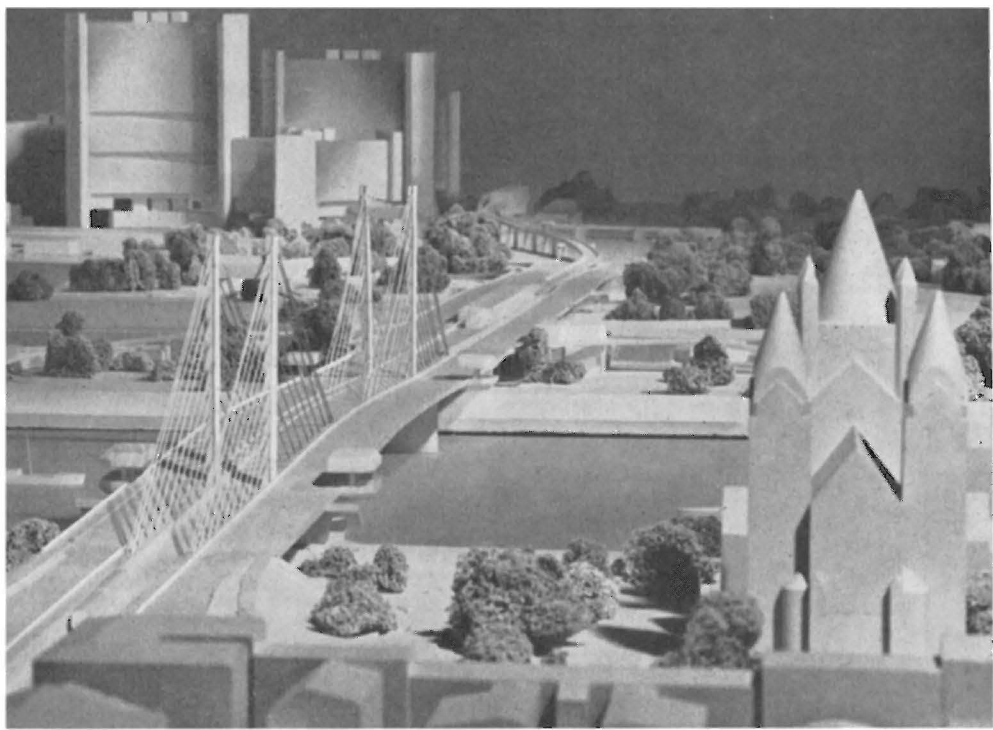
2. Gesichtspunkte der Stadtplanung

2.1 Prinzipielle städtebauliche Einordnung
 Der vom Mexikoplatz bis über die A 22 hinweggeführte einheitliche Betonquerschnitt des Brückenbauwerkes ist eine gute konstruktive und gestalterische Lösung. Die Wahl des Tragsystems mit zwei Pylonen im Bereich der Strombrücke ist jedoch ungünstig, weil der Pylon am rechten Donauufer der Kirche gegenüber einen unerwünschten Akzent setzt und außerdem schon auf dem Ufer steht. Ungünstig ist auch die Einschüttung des Tragwerkes im Bereich der Insel, weil hiedurch die gestalterisch durchgehende Landschaftsstruktur des Donauroumes beeinträchtigt wird. Dieser Mangel ließe sich jedoch wegen des durchgehend gleichen Querschnittes leicht beheben.

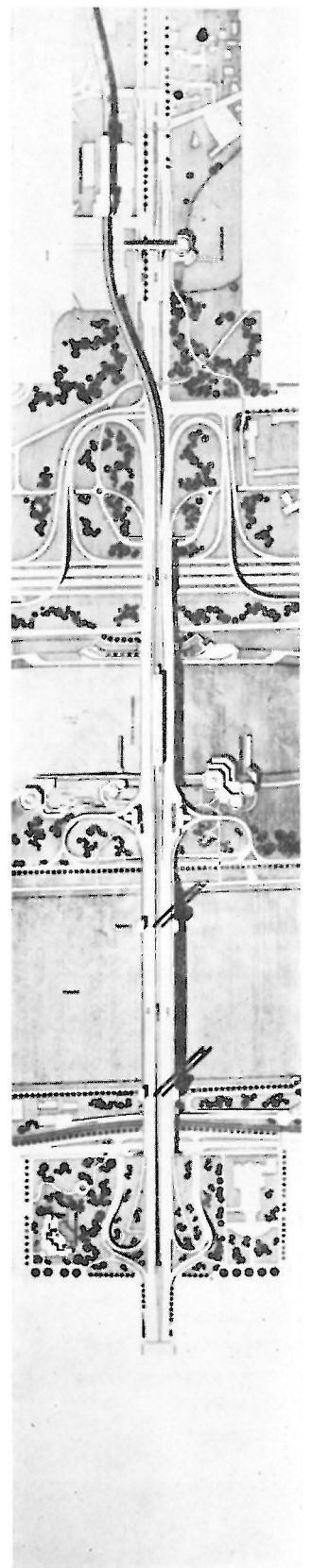
Die nachträglich eingereichte Lösung mit einem Pylon ist besser, muß jedoch außer Betracht bleiben, weil diese Lösung nicht als Wettbewerbsvariante miteingereicht worden ist. Die Einbindung in die Brückenköpfe ist auf beiden Seiten im Prinzip gut gelöst. Gestalterisch besonders gut ist die Lösung der U-Bahn-Station über der Neuen Donau, die im Zuge des durchgehenden Brückenquerschnittes die Funktion der U-Bahn-Station mit einer leichten Glaskonstruktion betont, ohne die durchgehende Linie zu stören.

- 1 Modellfoto
- 2 Pfeiler XVII a mit Pylon
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Lageplan
- 5 Längsschnitt

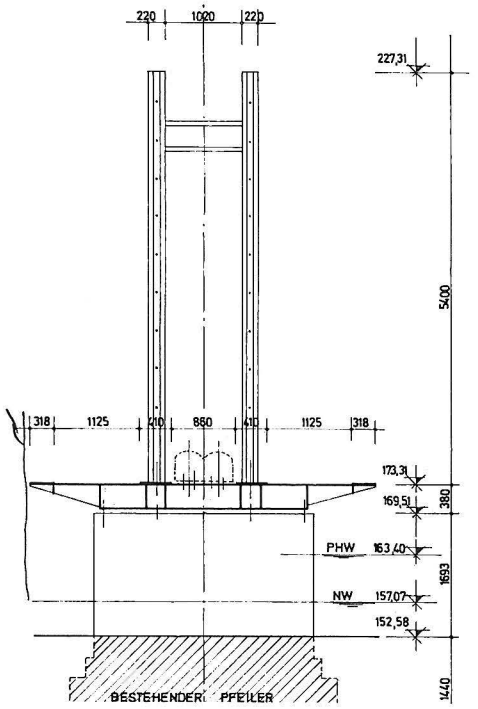




1



5



2

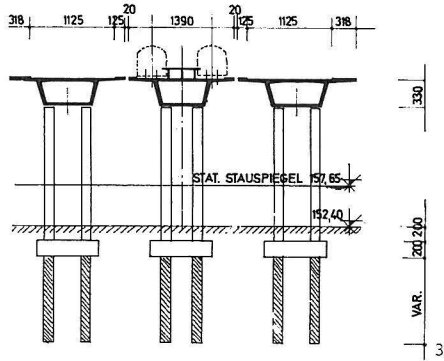
Preisträger (mit Spesenbeitrag)

Projekt Nr.: 200/201
Neue Donau

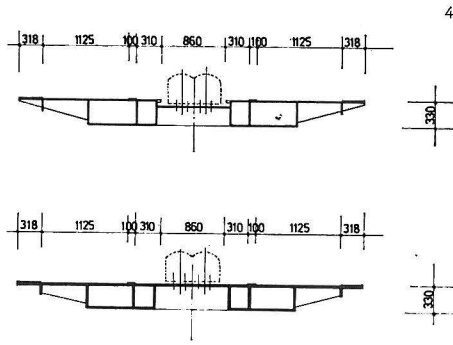
ZT für Bauwesen: Wenzel
Architekt: Scheide
Ausführende Firmen: H. Rella & Co.
Auteried & Co.
Anbotssumme: 763 Millionen Schilling
Variante: 733 Millionen Schilling
Materialunterschied
Bauzeit: 33 Monate

Bei diesem Entwurf spürt man das Bemühen um das Nachempfinden der alten Reichsbrücke. Da jedoch statt einer Hängebrücke eine Schrägkabelbrücke gewählt wurde, sind die Pylonen wesentlich höher. Die Pylonen mit zwei Stielen innerhalb des Brückenquerschnittes beidseitig der U-Bahn in Mittellage ergeben verhältnismäßig schmale Pylonenrahmen und führen zu einer großen Brückenbreite.

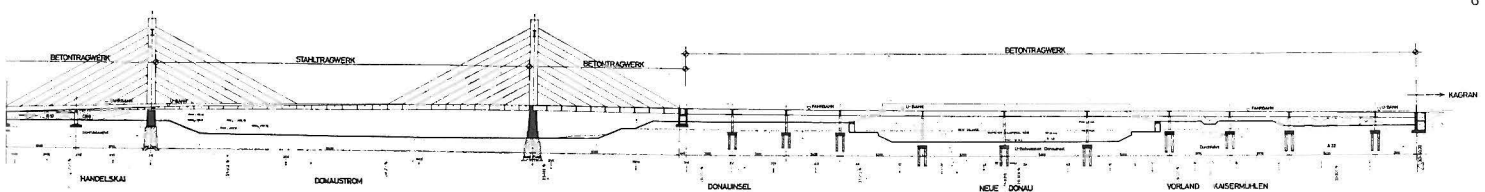
- 1 Modellfoto
- 2 Pylonenpfeiler
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Querschnitt Strombrücke, Mittelfeld und Randfeld Ost
- 5 Lageplan
- 6 Längsschnitt



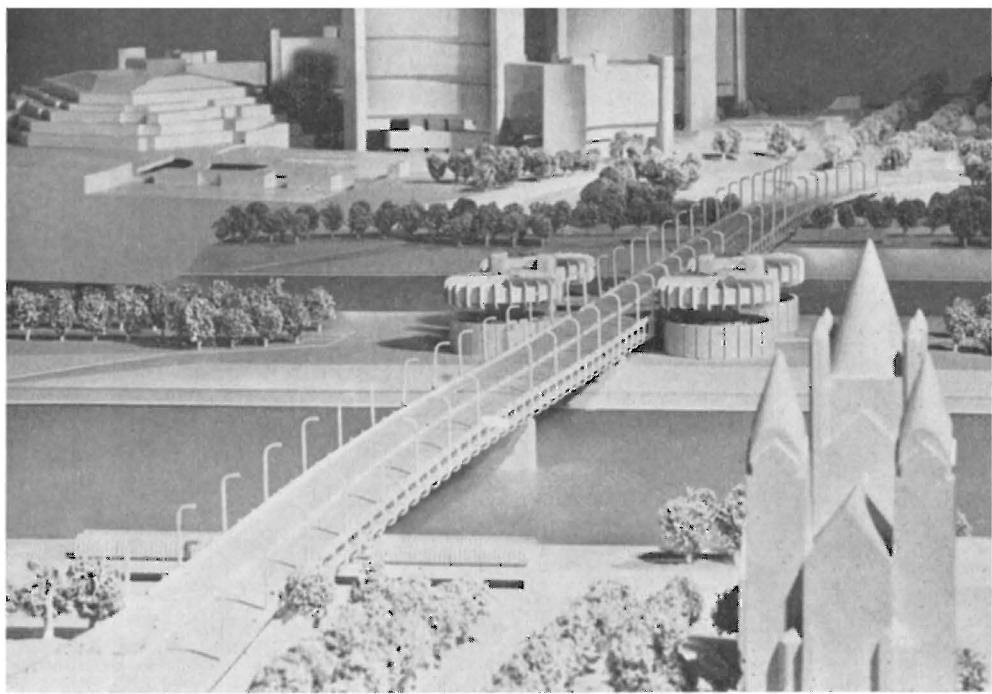
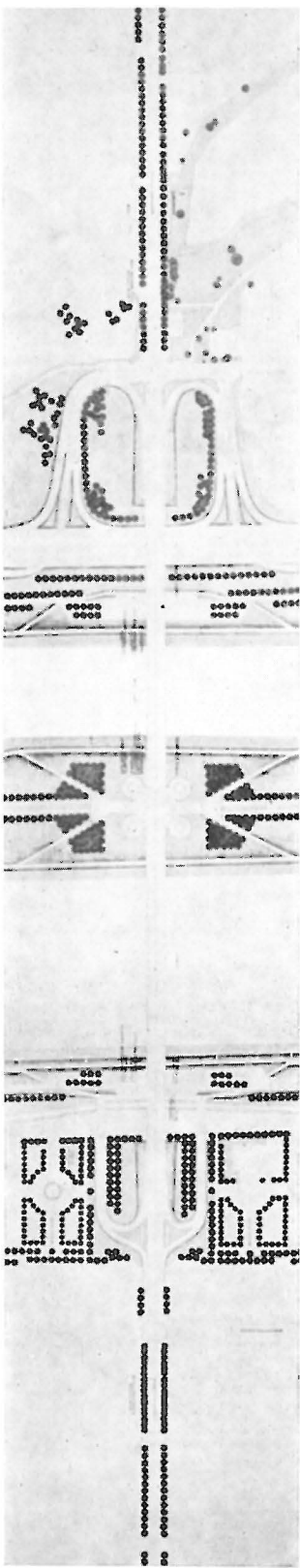
3



4



6



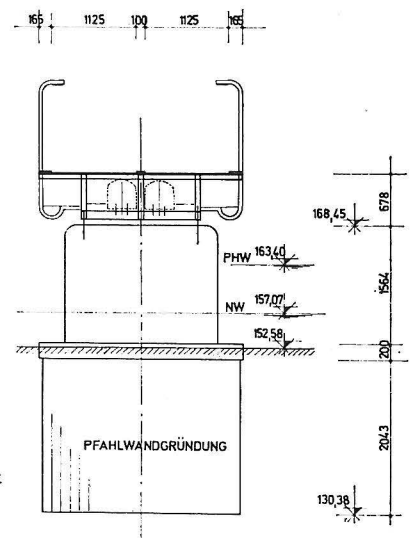
Preisträger (mit Spesenbeitrag)

Projekt Nr.: 210
Stadtachse Donauroum

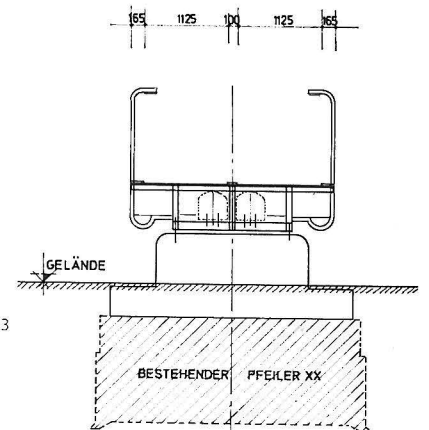
ZT für Bauwesen: Feneberg
 Kattinger
 Rosinak
Architekten: Ekhart
 Hübner
 Pontiller
 Swienty

Ausführende Firmen: Mitsui-Engineering & Ship-
 building Co. Ltd.
 Bauges. Rauppach
 Ing. Kurt Stettin
Anbotssumme: 1033 Millionen Schilling
Bauzeit: 39 Monate

Das vollständig durchgearbeitete Projekt stellt eine besonders in gestalterischer Hinsicht sehr bemerkenswerte Leistung dar, welche die volle Anerkennung der Jury fand. Die konstruktiven und wirtschaftlichen Nachteile sind leider derart, daß eine Verwirklichung des Projektes nicht empfohlen werden kann.

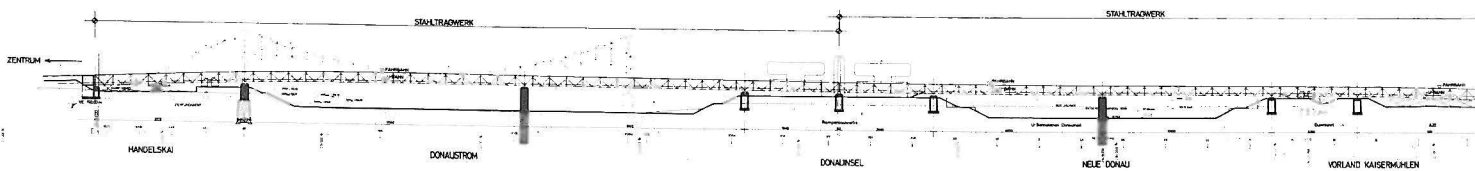


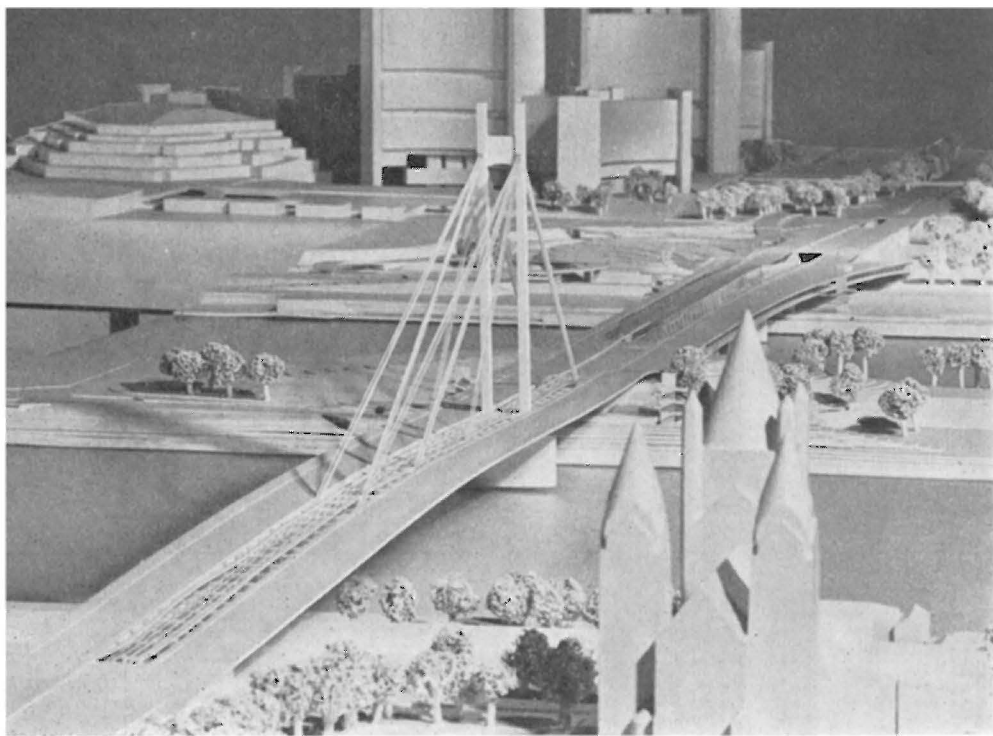
- 1 Modellfoto
- 2 Querschnitt Pfeiler 3
- 3 Querschnitt Pfeiler 2
- 4 Lageplan
- 5 Längsschnitt



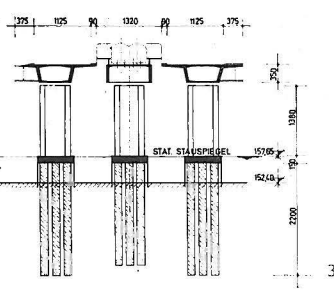
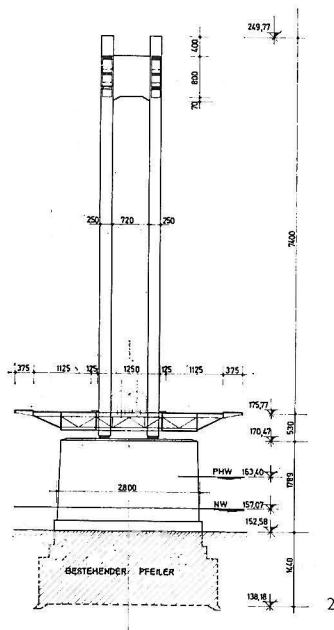
4

5





1



Preisträger (mit Spesenbeitrag)

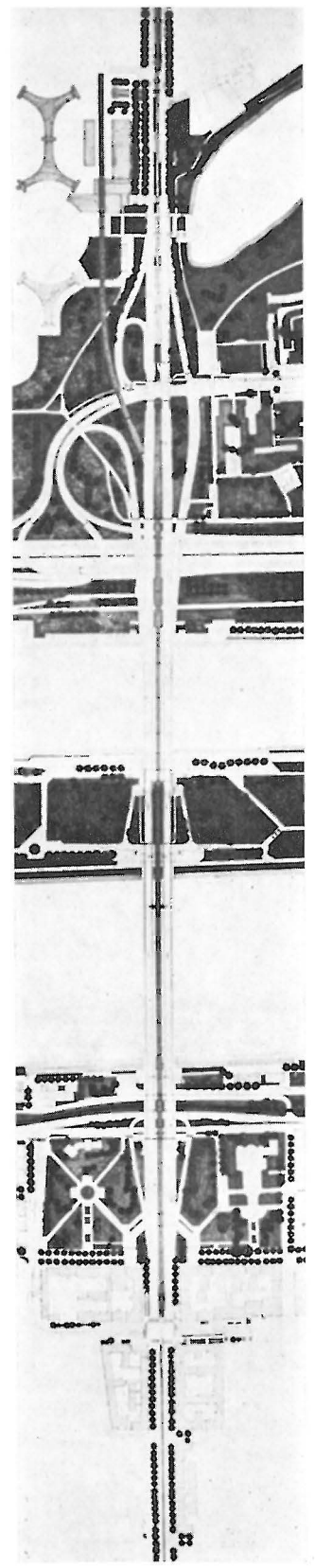
Projekt Nr.: 240
Dynamisches Seiltor

ZT für Bauwesen: Folic
Marx
Architekten: Potyka
Heiss

Ausführende Firmen: „ARGE Neue Reichsbrücke“
Allgem. Bauges.-A. Porr AG
Universale Hoch- und Tiefbau AG
Wibeba GmbH
Neue Reformbau GmbH
Wagner-Biró AG
VOEST-Alpine
Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG

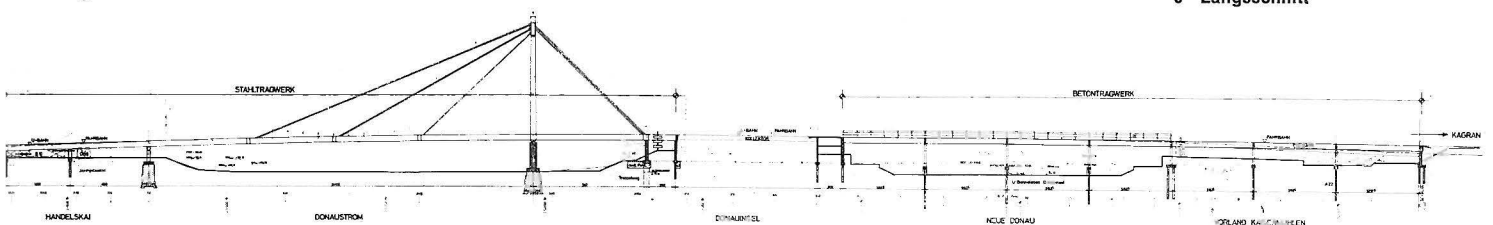
Anbotssumme: 740 Millionen Schilling
Bauzeit: 37 Monate

Anerkannt werden bei diesem Projekt die sorgfältige Durchmodellierung der Uferbereiche an der Neuen Donau wie auch die Landschaftsgestaltung auf der Insel selbst sowie die entsprechende Bepflanzung dieser Bereiche. Der Versuch, die Breite der Brücke durch die mittig in differenzierter Höhenlage geführte U-Bahn-Trasse zu mildern, wurde konsequent durchgeführt. Die Anordnung des Pylonen nahe dem linken Donauufer (auf dem Fundament der alten Reichsbrücke) ist für eine Schrägkabelbrücke günstig gewählt, außerdem wirkt die Rückverhängung mit nur einem Kabel signifikant. Allerdings führt der Pylon mit zwei Stielen innerhalb des Brückenquerschnittes zu einer unnötig großen Brückenbreite. Die Verkehrsführung am linken Brückenkopf ist äußerst kompliziert und beeinflusst die Leistungsfähigkeit der Brücke sowie der Donauuferautobahn negativ.



4

5



- 1 Modellfoto
- 2 Pylonenpfeiler
- 3 Querschnitt Neue Donau
- 4 Lageplan
- 5 Längsschnitt

Nicht prämierte Projekte

Projekt Nr.: 010/011
Stahlband

ZT für Bauwesen: Cichocki
Architekten: Schreiner
 Schuller

Ausführende Firmen: Grün & Bilfinger GmbH
 Huta-Hegerfeld AG

Anbotssumme: 949 Millionen Schilling
 Variante:
 775 Millionen Schilling
 konventionelle Flutbrücke

Bauzeit: 45 Monate

- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

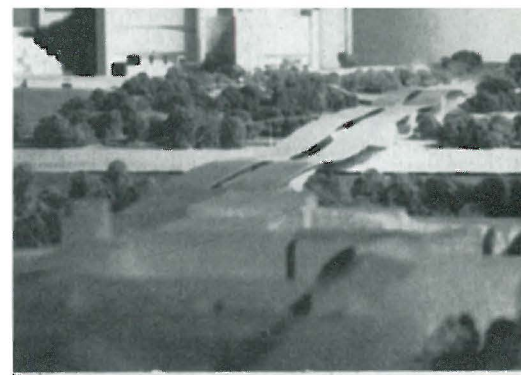
Der Versuch, mit einem einzigen Brückenbauwerk den gesamten Donaubeereich zu überspannen und durch eine klare signifikante Unterteilung in der Längsrichtung zu harmonisieren, wurde von der Jury positiv bewertet.

Die Idee eines flachen Spannbandes wurde schon bei mehreren Projekten in anderen Ländern vorgeschlagen, sie erwies sich bisher stets als zu teuer und zeigt auch hier folgende Mängel auf: Das hängewerkartige Stahlband trägt eine aufgeständerte Fahrbahn mit wellenförmigem Längsprofil, das insbesondere für den U-Bahn-Verkehr betrieblich nicht geeignet ist. Für die offenen Paralleldrahtkabel wird die Verzinkung als Korrosionsschutz nicht ausreichen. Durchbiegungen und Temperaturbeanspruchungen in der Fahrbahnplatte sind nicht ausgewiesen. Die Forderungen für Einbauten (Rohre, Kabel) sind nicht beachtet.

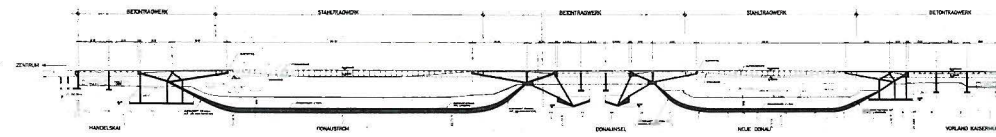
Die Druckstollen unter der Donau müßten die alten Gründungen durchörteren und sind bei den hohen Druckspannungen vor allem im gekrümmten Bereich zu den geneigten Streben problematisch.

Den Verfassern ist es außerdem nicht gelungen, Bauunternehmen für verbindliche Anbotspreise zu finden, es wurden nur Richtpreise genannt, was allein schon die Ausschließung bedingt hätte.

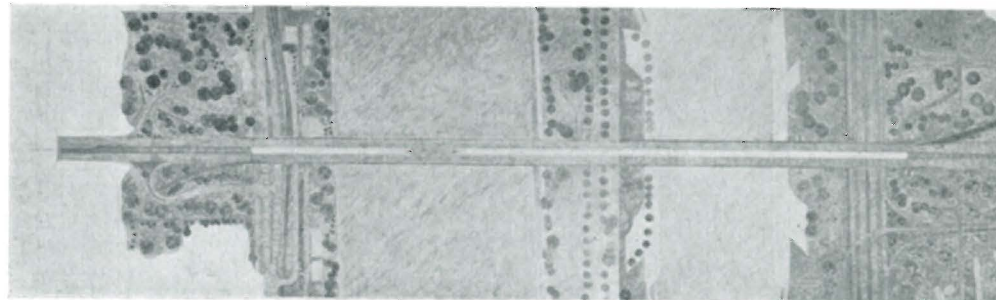
1



2



3



Projekt Nr.: 020
Wiener Bogen

ZT für Bauwesen: Fritsch
 Chiari

Architekt: Schlauss

Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges.-A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibeba GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VÖEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG

Anbotssumme: 723 Millionen Schilling

Bauzeit: 37 Monate

- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

Die geneigten, im Scheitel einander berührenden sehr schlanken Bogen über der Fahrbahn wirken kühn und elegant und geben ein ansprechendes Brückenbild, wie das Beispiel der Fehmarn Sundbrücke zeigt. Leider überspannt der Bogen im Hinblick auf vorhandene Pfeilerfundamente nicht die ganze Donau, was den Eindruck für die städtebauliche Eingliederung sehr negativ beeinflusst. Der Bogen hätte nach Ansicht der Jury über die ganze Donau gespannt werden müssen.

Projekt Nr.: 021
Neues Tor

ZT für Bauwesen: Fritsch
 Chiari

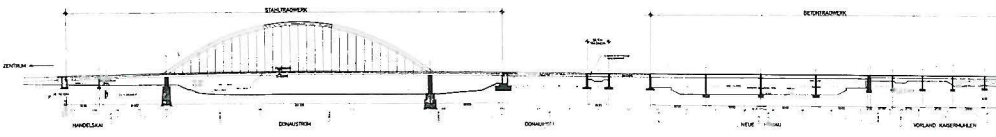
Architekt: Schlauss

Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges.-A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibeba GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VÖEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG

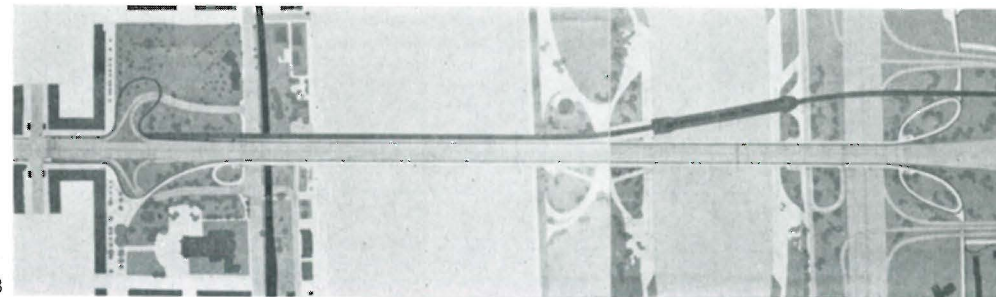
Anbotssumme: 723 Millionen Schilling

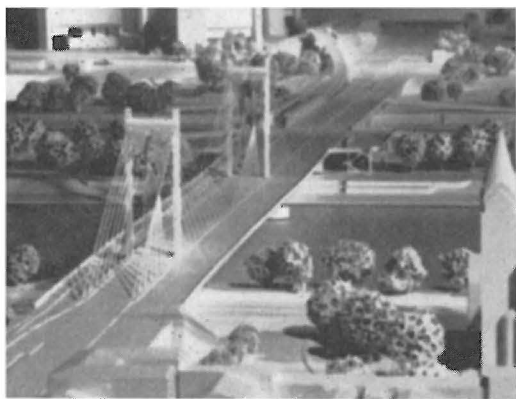
Bauzeit: 37 Monate

2



3





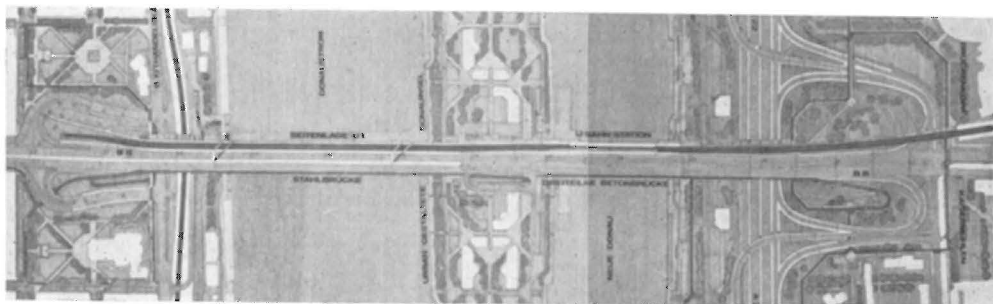
1

Projekt Nr.: 060/061
Brückenschlag 79

ZT für Bauwesen: Jakubec
Eggenfellner
Architekten: Christoph
Lintl
Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
Allgem. Bauges.-A. Porr AG
Universale Hoch- und Tief-
bau AG
Wibeba GmbH
Neue Reformbau GmbH
Wagner-Biró AG
VOEST-Alpine
Wiener Brückenbau-
und Eisenkonstruktions AG
Anbotssumme: 698 Millionen Schilling
Variante:
680 Millionen Schilling
Abspannung geändert
Bauzeit: 37 Monate



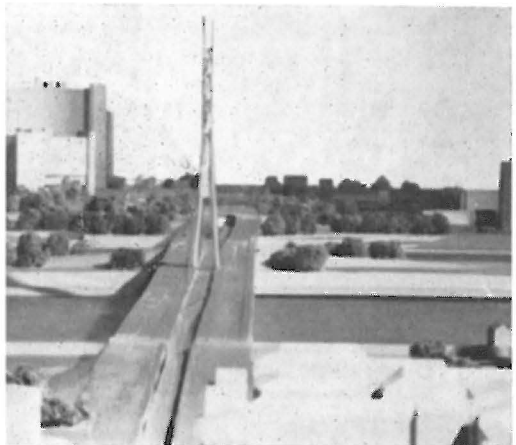
2



3

Die Anordnung der Kabel der aufgehängten Strombrücke teilt die Verkehrsfläche in drei Streifen, wobei auf dem stromaufwärtigen Streifen die U-Bahn geführt wird, während die beiden anderen dem Straßenverkehr dienen. Die Führung einer Richtung des Straßenverkehrs zwischen den Kabeln, der anderen außerhalb der Kabel wurde als nachteilig beurteilt. Die „hypoidförmige“ Führung der Kabel wirkt technisch und ästhetisch ungünstig.

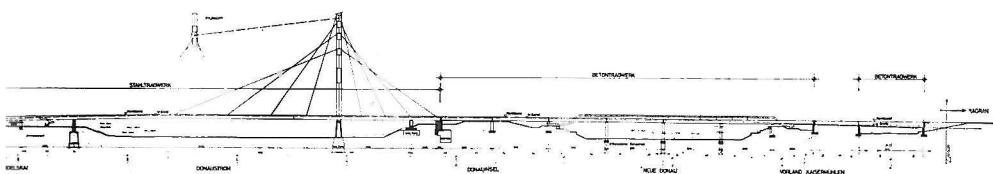
- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan



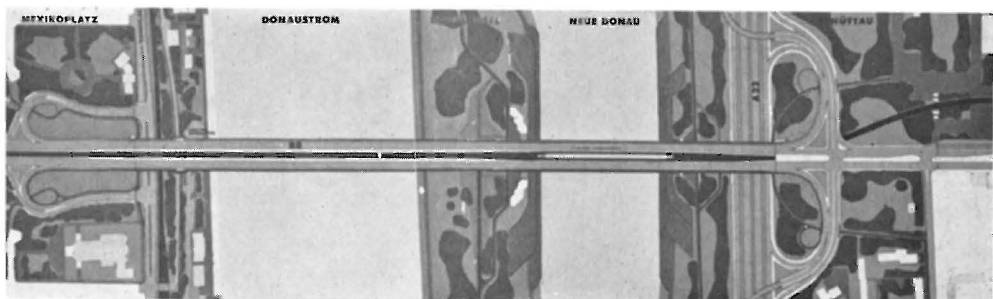
1

Projekt Nr.: 070
Franz Schubert

ZT für Bauwesen: Metz
Architekt: Peter
Ausführende Firmen: Hamberger,
Hofman & Maculan
Bau AG Negrelli
Stuag AG
Ed. Züblin AG
Anbotssumme: 667 Millionen Schilling
Bauzeit: 43 Monate



2



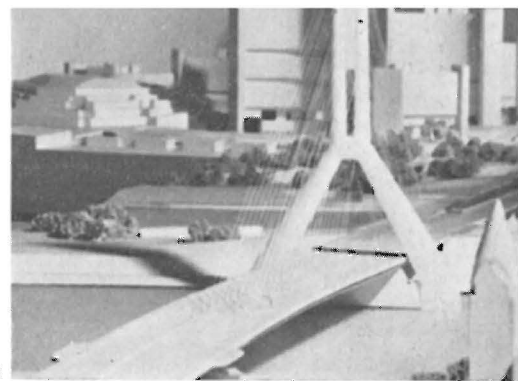
3

Der Architekt versuchte, eine wirksame Dominante durch einen überhöhten Pylon zu setzen und hinsichtlich der Anordnung der Schrägseile neue Wege zu gehen, die jedoch in statischer Hinsicht widersinnig sind und hinsichtlich der Verformungen des Brückentragwerkes große Nachteile erbringen, die für den U-Bahn-Betrieb kaum tragbar wären. Die Überspannung des gesamten Donaumes mit einem Brückensystem verschiedener Tragwerke erscheint positiv. Die Lösung, die Fußgänger im Inselbereich und im Bereich des linken Donauufers über schmale Aufgratungen des Geländes auf die Brücke zu führen, ist eine interessante Variante für das Zugangsproblem, wobei die Durchgängigkeit nicht entscheidend vermindert wird.

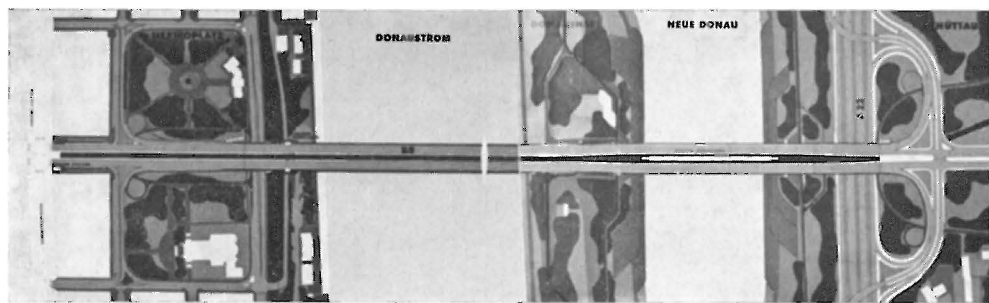
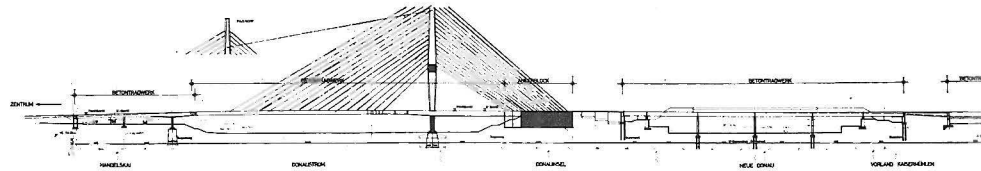
- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

Projekt Nr.: 090
Johann Strauß

ZT für Bauwesen: Popper
Architekt: Kotz
Ausführende Firmen: Hamberger
 Hofmann & Maculan
 Bau AG Negrelli
 Stuaq AG
 Ed. Züblin AG
Anbotssumme: 655 Millionen Schilling
Bauzeit: 43 Monate



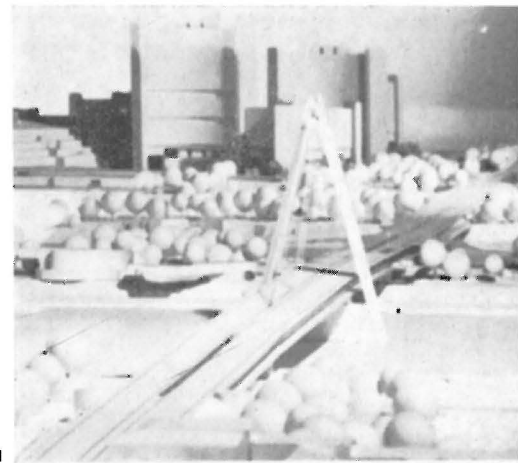
Die Wahl eines Pylonen für eine Schrägseilbrücke auf der linken Stromseite ist städtebaulich günstig, die Abmessungen des Pfeilers mit 80 m Länge und des gespaltenen Pylonen mit 135 m Höhe über dem Wasser sind jedoch zu wuchtig. Im Bereich der Neuen Donau wird die Brücke zur Ausbildung der U-Bahn-Station ausgeweitet und damit zu breit.



- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

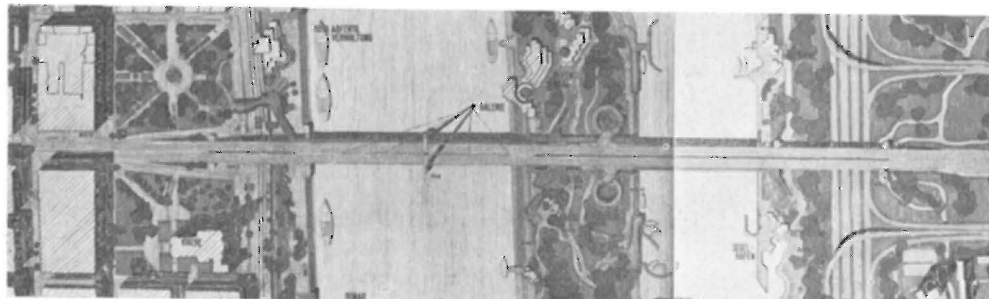
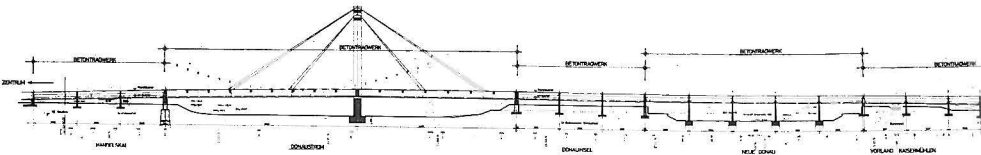
Projekt Nr.: 100/101
Verkehrsweg Reichsbrücke

ZT für Bauwesen: Geiger
 Ingenieursocietät
Architekten: Riedl
 Novotny
Ausführende Firmen: Grün & Bilfinger GmbH
 Huta-Hegerfeld AG
 Schubrig KG
Anbotssumme: 656 Millionen Schilling
 Variante:
 667 Millionen Schilling
 Konstruktion leicht geändert
Bauzeit: 42 Monate

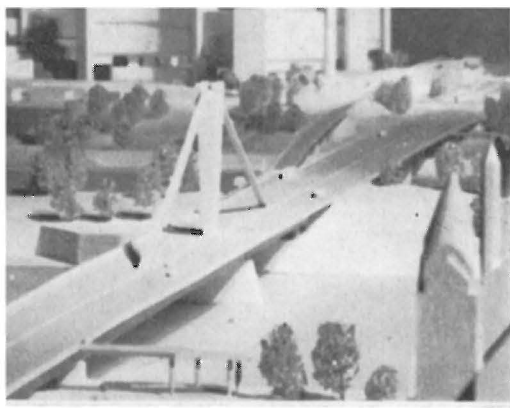


Die konsequente und klare Konzeption im Querschnitt der Doppeldeckbrücke wie auch die Ausbildung als Gesamtbrücke mit verschiedenen Tragsystemen ist hervorzuheben. Als weiteren positiven Beitrag sieht die Jury die Trennung der beiden Fahrdecks durch einen teilweise angeordneten Lichtschlitz in Längsrichtung.

Bei den gewählten Spannweiten und der doppelgeschossigen Hohlkasten-Balkenbrücke mit 6,7 m Bauhöhe ist eine Abspannung mit einem hohen Pylon nicht sinnvoll. Die Mindestabstände der Fahrbahn von den Kabeln im Mittelstreifen sind nicht eingehalten. Die vorgeschriebenen Mindestspannweiten von 50 m für die Brücke über die Neue Donau sind mit 39,5 m nicht gegeben.



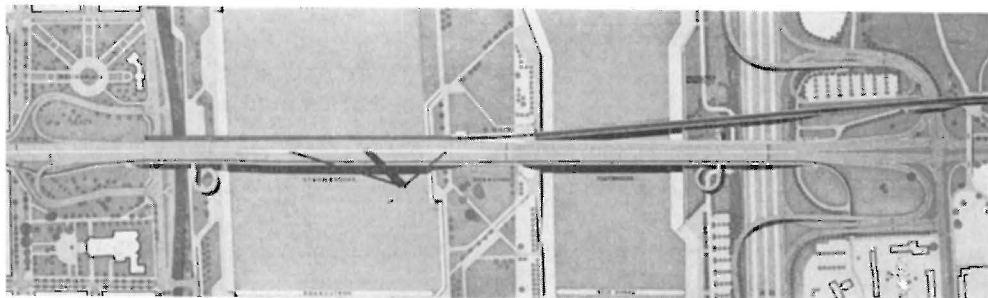
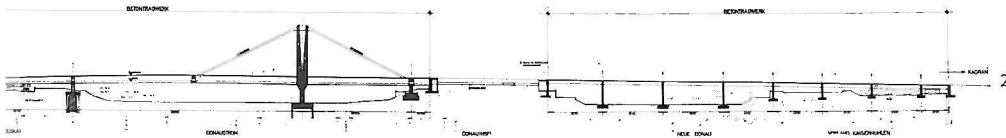
- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan



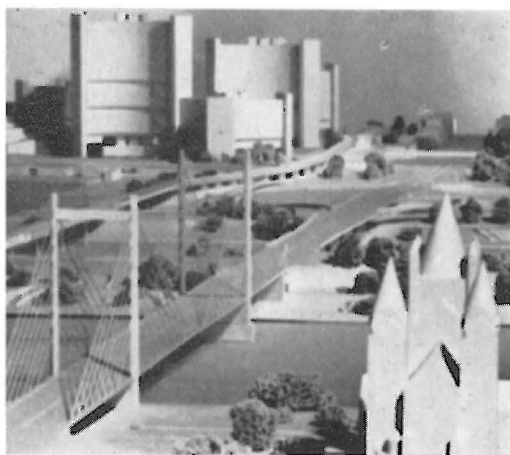
Projekt Nr.: 110
Stimmgabel

ZT für Bauwesen: Ferro
Passer
Architekten: Schultmeyer
Kroj
Ausführende Firmen: Mayreder,
Kraus & Co. BaugmbH
Ed. Ast & Co. BaugmbH
Dyckerhoff & Widmann
Anbotssumme: 72,3 Millionen Schilling
Bauzeit: 41 Monate

Bei diesem Projekt handelt es sich um eine Betonstützbrücke mit einem rund 47 m hohen Pylon. Das gleiche Team beweist mit dem Projekt 120, daß es die Donau bei nahezu gleicher Tragwerkhöhe auch ohne Aufbauten über der Fahrfäche überbrücken kann, weshalb auf den Pylon verzichtet werden kann. Das seitliche Herausführen der U-Bahn über der Neuen Donau wirkt sehr nachteilig, wodurch auch die Anordnung der U-Bahn-Station ungünstig beeinflusst wird.



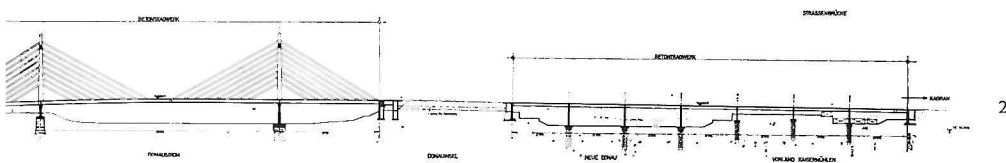
- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan



Projekt Nr.: 140
Seil und Segel

ZT für Bauwesen: Bauer
Wicke
Architekten: Jaksch
Melicher
Schwalm-Thelss
Ausführende Firmen: Mayreder,
Kraus & Co. BaugmbH
Ed. Ast & Co. BaugmbH
Dyckerhoff & Widmann
Anbotssumme: 81,1 Millionen Schilling
Bauzeit: 41 Monate

Die Führung der U-Bahn und der Fußgänger sowie Radfahrer auf einer gesonderten Brücke unabhängig von der Straßenbrücke stellt eine interessante Lösung dar und bringt große Vorteile, insbesondere für die Fußgänger. Andererseits bringt die Aufspaltung eine wesentliche Vergrößerung des Emissionsbereiches, wodurch vor allem der Erholungswert der Donauinsel reduziert wird. Auch wirkt die enge Lage der beiden Brücken zueinander ungünstig.



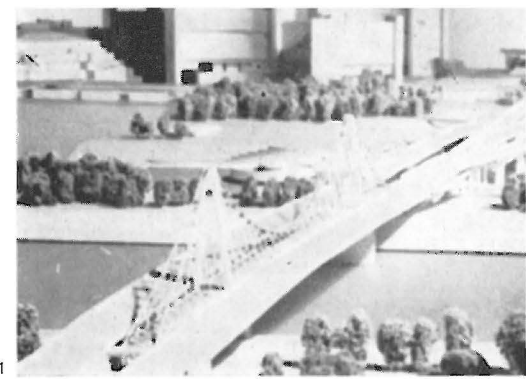
- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

Projekt Nr.: 150
Wien Stadtachse 2000

ZT für Bauwesen: Ahorner
Architekt: Staber
Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges.-A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibeba GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VÖEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG
823 Millionen Schilling
Anbotssumme:
 Variante:
 813 Millionen Schilling
 830 Millionen Schilling
 840 Millionen Schilling
 Varianten zum Knoten
 Schütttau
Bauzeit: 37 Monate

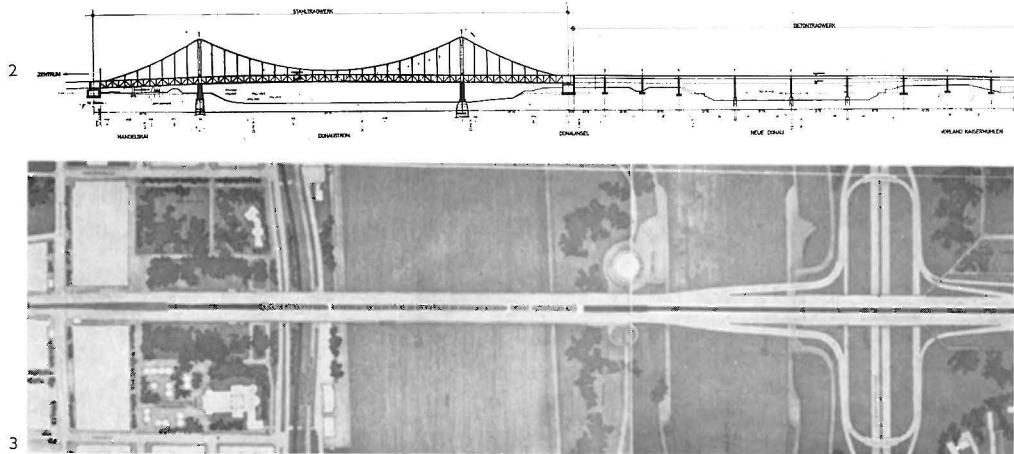
Die Führung der U-Bahn in einem Fachwerk wirkt auf den U-Bahn-Benützer durch das Vorbeifahren an zahlreichen Pfosten und Streben eher ungünstig, auch erscheint das Lärmproblem nicht gelöst.

- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan



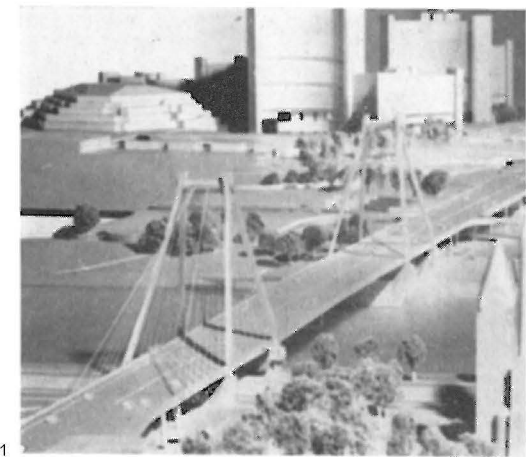
Interessant und positiv wird die konsequente Führung der U-Bahn in Mittellage bei gleichzeitig differenzierter Führung der Höhenlage wie auch die dadurch wechselnden Erlebnisinhalte für die Benutzer gesehen. Das Durchziehen der Brücke über den gesamten Bereich mit dem Versuch, die Gesamtbreite durch die zum Teil tiefer gelegte U-Bahn-Trasse optisch zu gliedern, wird positiv vermerkt. Die oben angeführte Lösung ermöglicht eine zusätzliche Belichtung und Differenzierung im Durchgangsbereich auf der Insel.

Bei diesem Entwurf wird der Donaustrom mit einer Hängebrücke gequert, einem Konstruktionsprinzip, das heute wesentlich größeren Spannweiten zugeordnet ist. Der rechte Pylon steht auf dem Ufer, der linke auf dem Fundament des alten Reichsbrückenpfeilers, wodurch die Donau nicht in einem überspannt wird, was bei dieser Konstruktionsform durchaus möglich gewesen wäre.



Projekt Nr.: 160 und 170
Opus 77 o, Opus 77 u

ZT für Bauwesen: Koss
Architekt: Hlaweniczka
Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges.-A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibeba GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VÖEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG
844 Millionen Schilling
Anbotssumme:
 877 Millionen Schilling
Bauzeit: 37 Monate

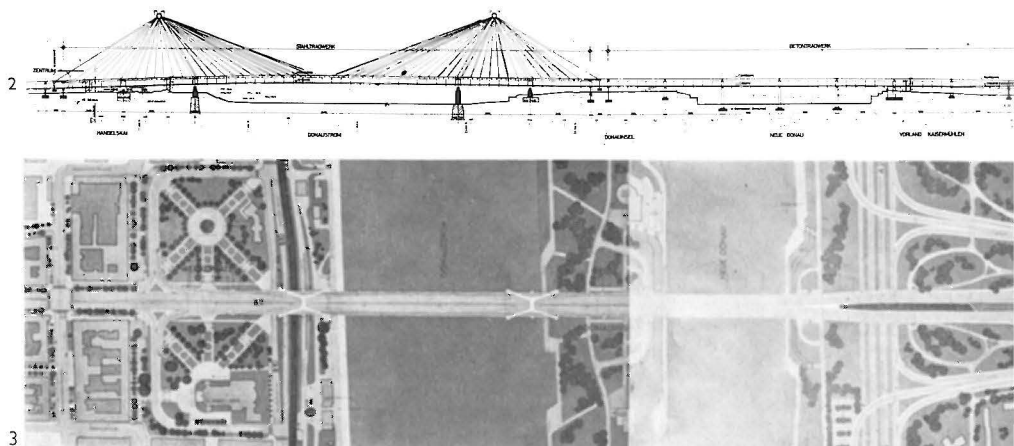


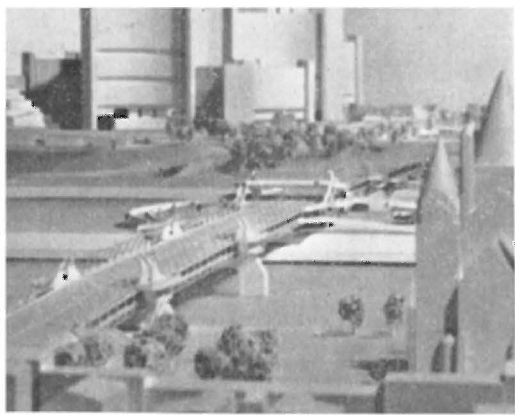
Beide Projekte zeichnen sich durch die Überspannung des gesamten Donaubereiches mit einem einheitlich gestalteten Brückensystem und freier Durchlässigkeit im Insel- wie auch in den beiden Uferbereichen aus. Einen weiteren positiven Aspekt sieht die Jury in dem Versuch, die Brückenköpfe an beiden Seiten der Neuen Donau urban zu gestalten.

Bei diesem Bauwerk ist die an eine Brückentafel untergehängte U-Bahn positiv zu bewerten, weil dadurch eine transparente Ansicht entsteht und dem U-Bahn-Benutzer ein fast freier Ausblick auf beide Seiten gewährt wird. Leider wird dafür jedoch die ungewöhnlich große Bauhöhe von 8,35 m benötigt, was am Mexikoplatz eine Steigung von vier Prozent bedingt.

Günstig ist die gleichmäßige Durchführung dieses Querschnittes über die ganze Brückenlänge. Leider ist jedoch das statische System der Strombrücke mit dreieckförmigen Pylonenböcken nicht zweckmäßig.

- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan





1

Projekt Nr.: 180
Austriabrücke

ZT für Bauwesen: Krapfenbauer
Architekten: Requat & Reinthaller & Partner

Ausführende Firmen: G. und A. Menzel AG
Tesco & Komplex —
Uvaterv Mavag

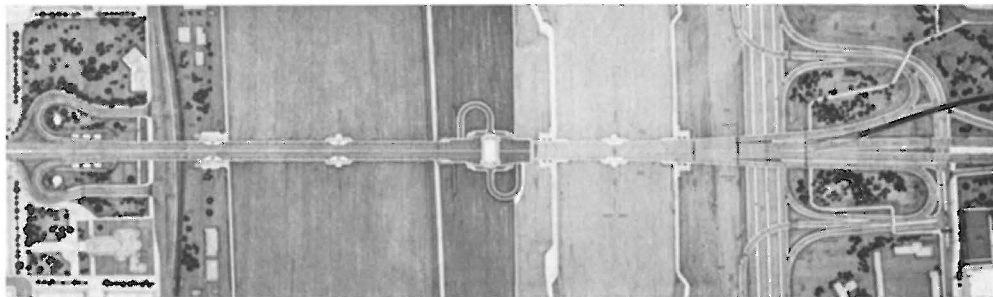
Anbotssumme: 1487 Millionen Schilling
Bauzeit: 41 Monate

Hervorzuheben ist das Projekt durch die große Einheitlichkeit in Konstruktion und Gestaltung über den gesamten Donaubeereich. Der Regelquerschnitt zeigt in zwei Geschossen sehr günstige Anordnungen für die verschiedenen Funktionen mit dem Versuch, durch plastische Ausformungen in den Pfeilerbereichen der Brücke ein typisches Gesicht zu geben. Die bei diesen Plattformausbildungen eingelebte Möglichkeit, Ober- und Unterdeck miteinander zu verbinden, stellt einen positiven Beitrag dar. Die freie Durchgängigkeit unter der Brückenkonstruktion sowohl im Inselbereich wie auch in den Uferbereichen wird positiv bewertet.

Die „Austriabrücke“ quert den gesamten Donaubeereich mit einem durchgehenden, gleichförmigen Stahlfachwerktragwerk und ermöglicht dabei die sparsame Austeilung von Pfeilern. Das Konstruktionsprinzip von Stahlfachwerkträgern ist gegenüber vollwandigen Stahlträgern heute in der Regel teurer. Weiterhin ist der Einsatz von Stahl im Bereich möglicher kleinerer Spannweiten im Vergleich zu Spannbetonbrücken unwirtschaftlich, was durch die hohen Kosten bewiesen wird.



2

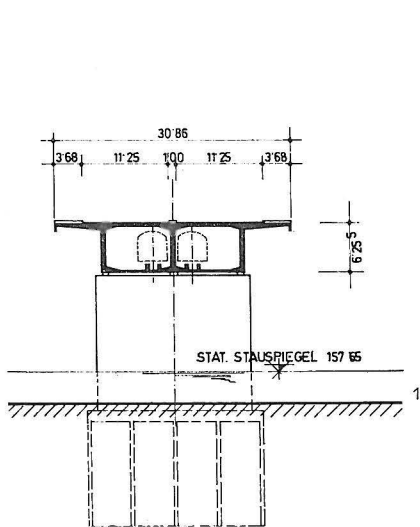


3

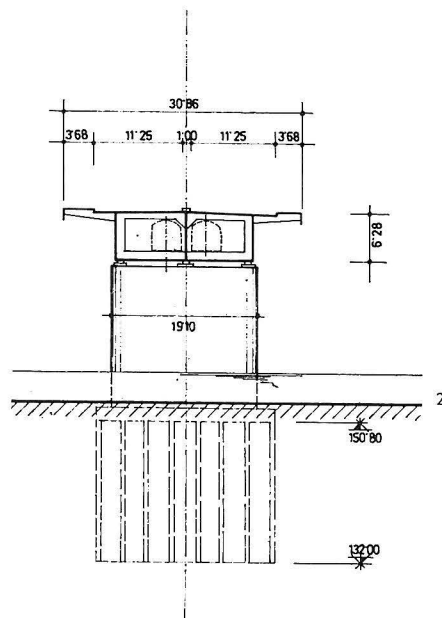
1 Modellfoto

2 Längsschnitt

3 Lageplan



1



2

Projekt Nr.: 190
Brücke der Vereinten Nationen

ZT für Bauwesen: Schimmerl
Architekten: Stiasny
Falkner

Ausführende Firmen: Polensky & Zöllner
G. Hinteregger & Söhne
G. Hinteregger
Adalbert Kallinger
Maschinenfabrik
Augsburg-Nürnberg

Anbotssumme: 721 Millionen Schilling

Variante: 781 Millionen Schilling
zusätzliche Gestaltungs-
vorschläge

Bauzeit: 48 Monate

Das Projekt beinhaltet eine Stahldeckbrücke zur Querung des Donaustromes, wobei die U-Bahn im Hohlkasten geführt wird. Die Situierung der U-Bahn in einem Stahltragwerk wird aus Gründen der Emission (Schall) als ungünstiger bewertet, und das gleiche Team beweist mit dem Projekt 191, daß auch eine Führung außerhalb des Hohlkastens möglich ist.



3

1 Querschnitt Neue Donau

2 Querschnitt Strombrücke

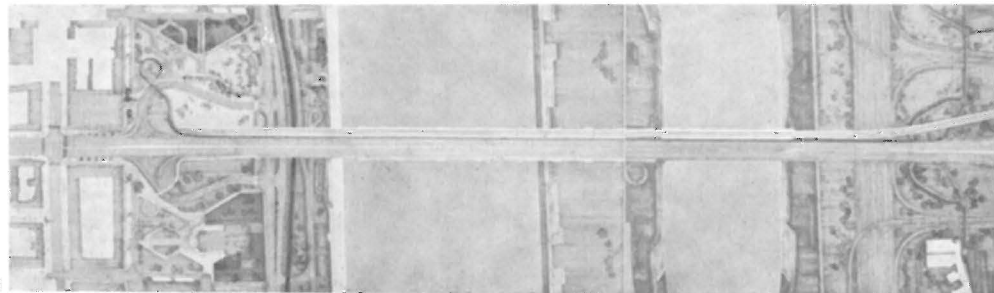
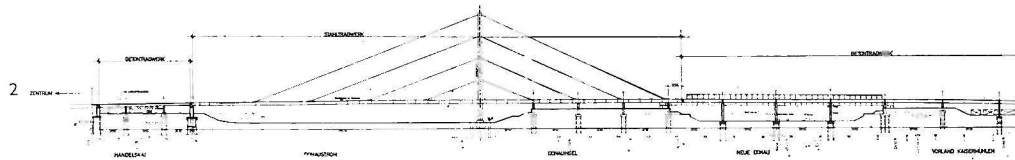
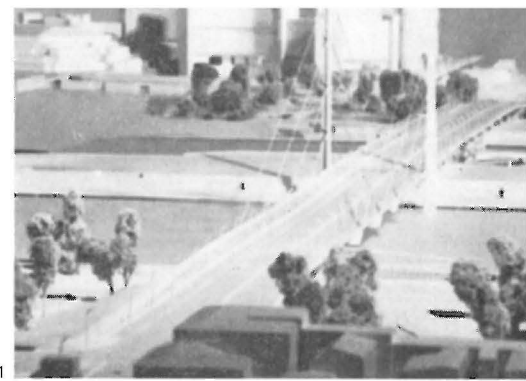
3 Lageplan

Modellfoto und Längsschnitt siehe Projekt 191

Projekt Nr.: 220
UNO-Brücke Wien

ZT für Bauwesen: Pawel
Architekt: Czernin
Ausführende Firmen: Techint Engineering
Anbotssumme: 1160 Millionen Schilling
Bauzeit: 34 Monate

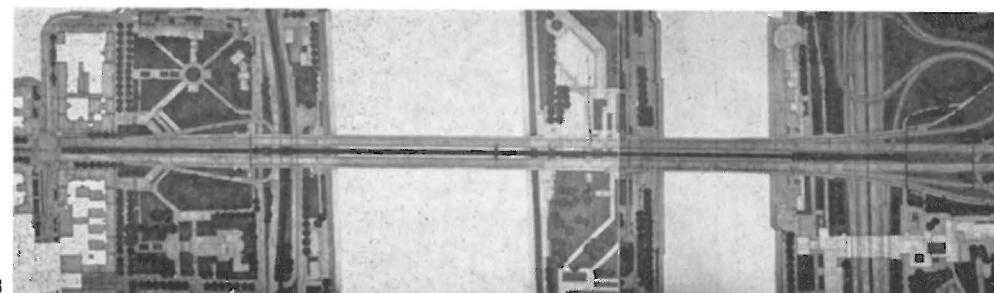
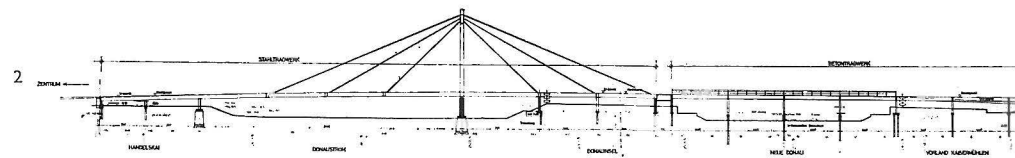
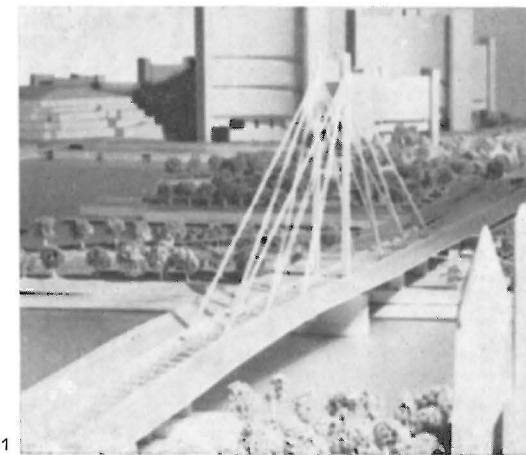
Der Entwurf erinnert an die Kniebrücke Düsseldorf, wobei jedoch hier die Fortführung der Stahlbrücke über die ganze Donauinsel hinweg unnötig hohe Kosten verursacht. Im Querschnitt sind vier trapezförmige Hohlkästen angeordnet, die zur Längsaussteifung nicht gebraucht werden und die ebenfalls die Kosten unnötig erhöhen. Die Erfahrungen bei anderen Brücken haben gelehrt, daß man mit engeren Kabelabständen Vorteile für die konstruktive Durchbildung und für die Montage erzielt.



- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

Projekt Nr.: 230
Harmonisches Seiltor

ZT für Bauwesen: Floric
 Marx
Architekten: Potyka
 Heiss
Ausführende Firmen: „Arge Neue Reichsbrücke“
 Allgem. Bauges.-A. Porr AG
 Universale Hoch- und Tiefbau AG
 Wibeba GmbH
 Neue Reformbau GmbH
 Waagner-Biró AG
 VÖEST-Alpine
 Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG
Anbotssumme: 792 Millionen Schilling
Bauzeit: 37 Monate



Die Anordnung des Pylonen nahe dem linken Donauufer (auf dem Fundament der alten Reichsbrücke) ist für eine Schrägkabelbrücke günstig gewählt, andererseits führt der Pylon mit zwei Stielen innerhalb des Brückenquerschnittes zu einer unnötig großen Brückenbreite. Die Verkehrsführung am linken Brückenkopf ist äußerst kompliziert und beeinflusst die Leistungsfähigkeit der Brücke sowie der Donauuferautobahn negativ.

- 1 Modellfoto
- 2 Längsschnitt
- 3 Lageplan

Lieferant von Wasserbausteinen
MANNERSDORFER STEIN- UND SCHOTTERWERKE
Ges. m. b. H. WIEN - MANNERSDORF

NUR
EIN
MIT



VOLLISOLIERTES HAUS
HAT DEN VOLLKOMMENEN
SCHALL+WÄRMESCHUTZ

Vom Keller bis zum Dach Optimaler Wärme- und Schallschutz
Heraklith Dämmstoffe 

BÜCHER · BOOKS · LIVRES
AM HEIDENSCHUSS

HEIDENSCHUSS 2 - A-1014 WIEN - (0222) 63 53 97 - POSTFACH 123

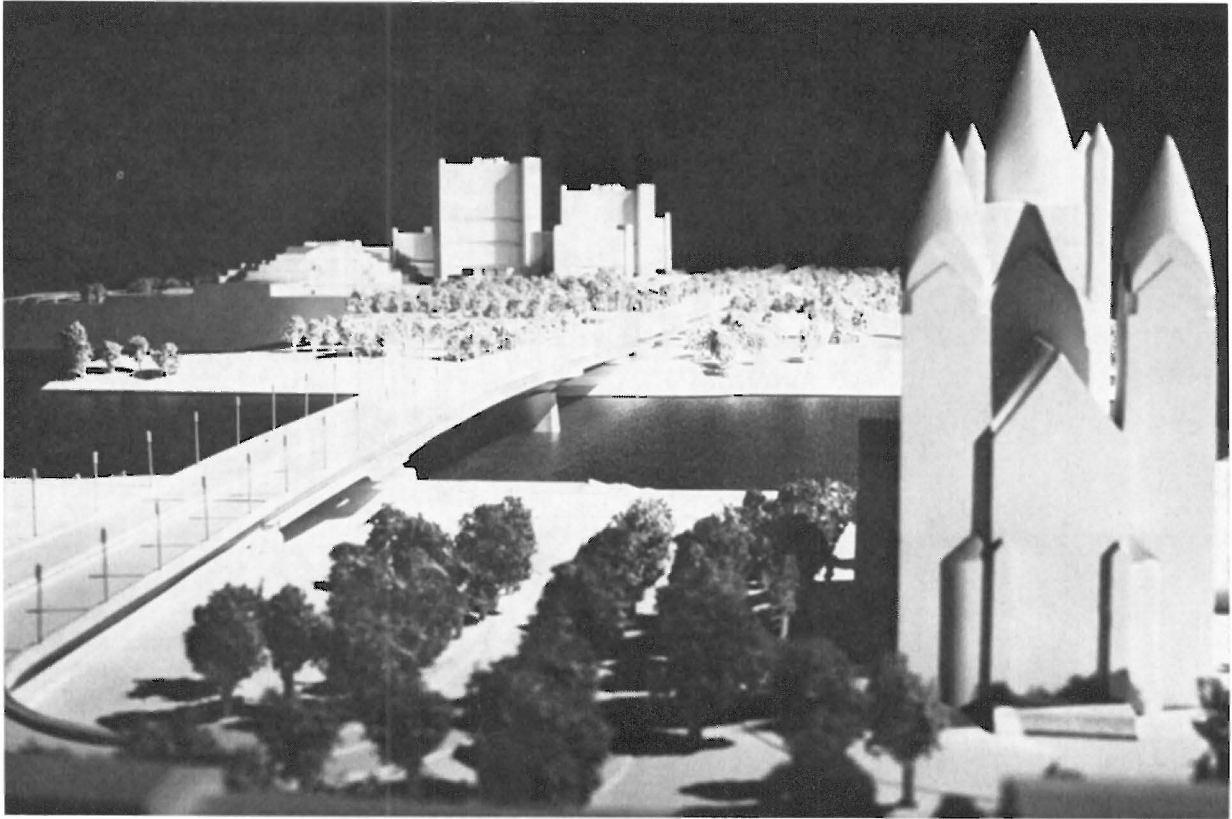
BÜCHER AM HEIDENSCHUSS bietet Ihnen alle Möglichkeiten einer Citybuchhandlung an Sortierung und Service. Zusätzlich zum reichsortierten allgemeinen Buchangebot pflegen wir weiterhin besonders das gute Kinder- und Jugendbuch. Die Pädagogik-Fachbuchabteilung wurde stark erweitert. Die wichtige und neue Pädagogik-Fachliteratur des In- und Auslandes liegt ständig auf. Zusätzlich forcieren wir die Gebiete Umwelt- und Zukunftsforschung und EDV.

Eine ständige Betreuung mit Prospekten, Katalogen, Autorenabenden und Ausstellungen bildet den Rahmen.

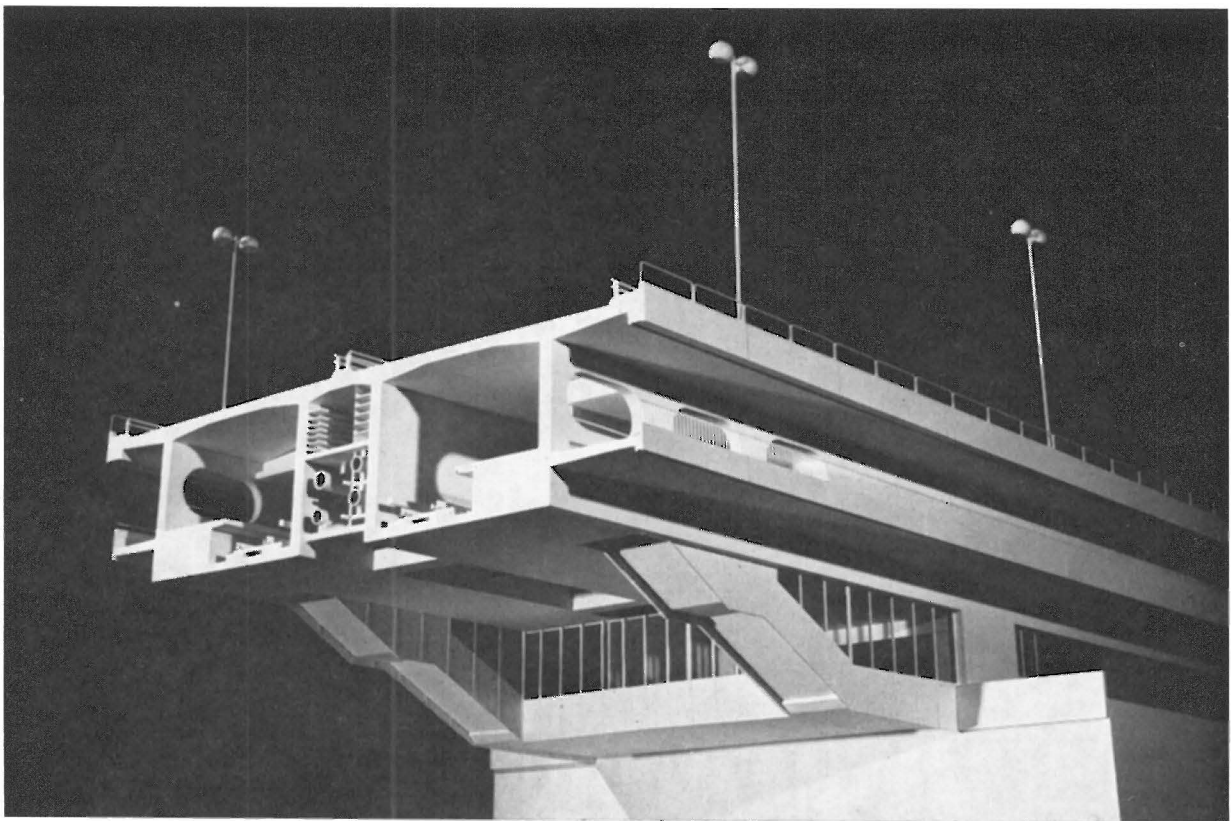
WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH

Arbeitsgemeinschaft „Johann Nestroy“

Hofman & Maculan – Züblin – Negrelli – Hamberger – Stuag



Gesamtmodell des überarbeiteten Projektes „Johann Nestroy“ der Neuen Wiener Reichsbrücke

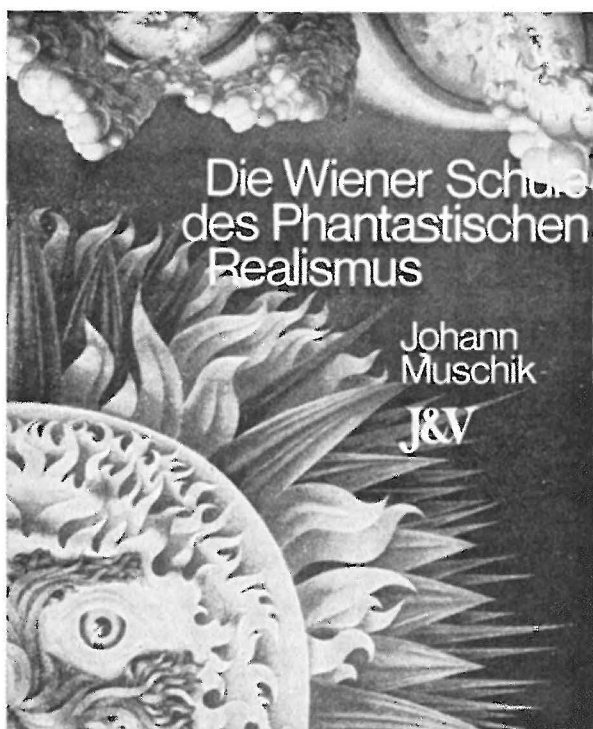


Querschnittmodell der Neuen Wiener Reichsbrücke

Ein Kunstbuch von dokumentarischem Rang

Johann Muschik

Die Wiener Schule des Phantastischen Realismus

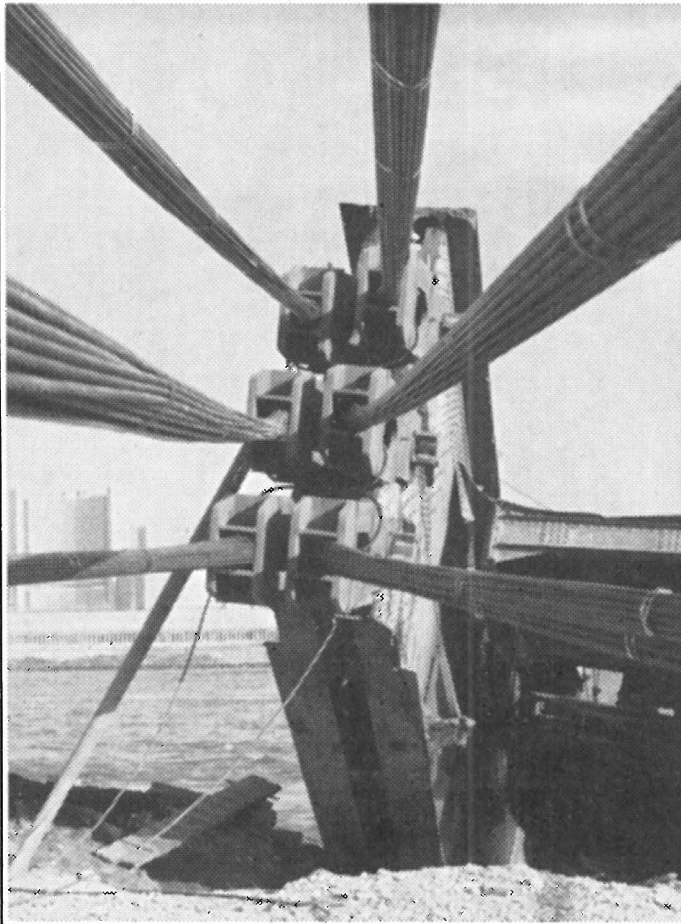


Die Geschichte der international erfolgreichsten Gruppe unter den zeitgenössischen österreichischen Malern. Das Buch behandelt außer den bekanntesten Vertretern der Gruppe – wie Brauer, Fuchs, Hausner, Hutter, Lehmden – auch all die Maler, die innerhalb der Gruppe nachrückten. Der Autor erläutert eingehend die Kriterien der Gruppenzugehörigkeit, die Maltechnik und die ästhetischen Rangordnungen der Wiener Schule des Phantastischen Realismus.

152 Seiten, davon 32 Seiten Farbtafeln,
32 Seiten Schwarzweißabbildungen,
Linson mit Schutzumschlag, öS 198,—

J&V

JUGEND UND VOLK WIEN MÜNCHEN



SONDERBAU

A-1011 Wien, Postfach 1459, Renngasse 6
Telefon (0 22 2) 66 11 09, FS: 07-7229

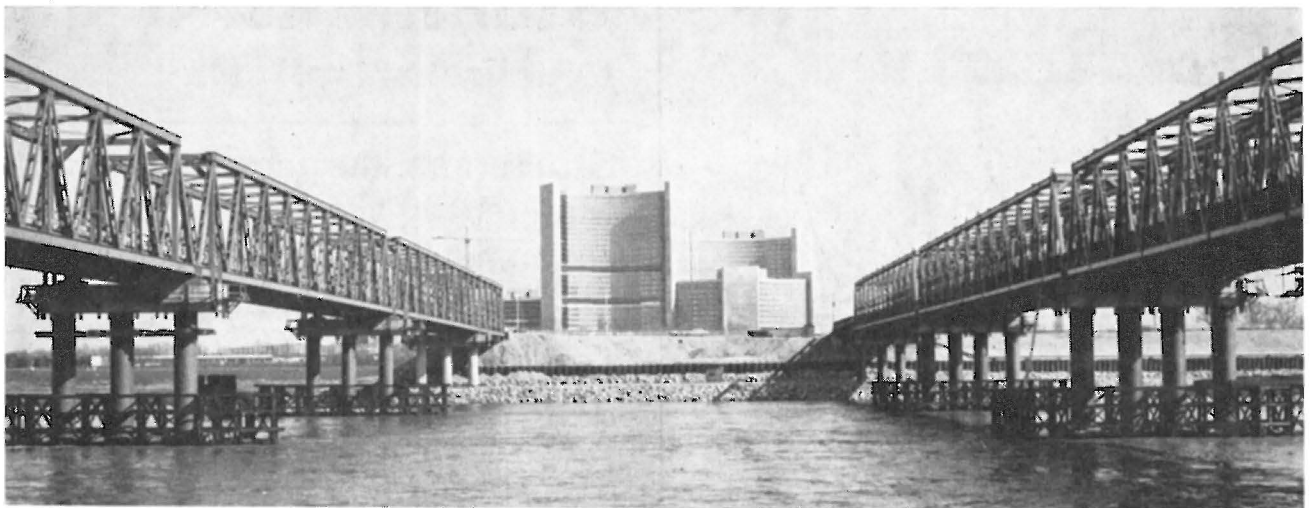
In allen Spezialdisziplinen an der Spitze

REICHSBRÜCKE:

Bergen mit VSL-Geräten, Verankerung der Ziehfundamente mit VSL-Ankern, Vorspannarbeiten mit System VSL. Heben der Ersatzbrücken, Strombohrungen vom Schiff.

FLORIDSDORFER BRÜCKE:

Bohr- und Injektionsarbeiten als Sicherungsmaßnahme in den Caissons und Pfeilerschäften.



ÖSTERR. ROSTSCHUTZGESELLSCHAFT



R. Schebesta & Co.

1104 Wien X, Fernkorngasse 88, Telefon 64 33 70, Telex 01/2823

KONTRAHENT DES BUNDES UND DER STADT WIEN

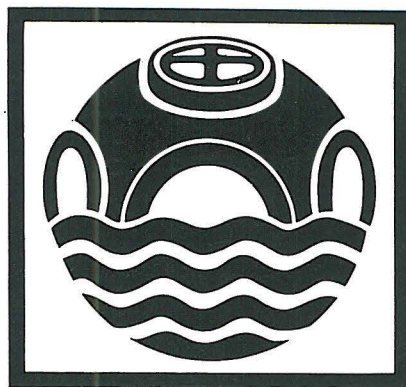
Korrosionsschutz — Sandstrahlen — Beschichtungen — Flammschutz

IM JAHRE 1976 WURDEN ÜBER 5.100.000 m² TELWOLLE-TRITTSCHALLPRODUKTE IN ÖSTERREICH VERLEGT



LINZER GLASSPINNEREI FRANZ HAIDER AG, Technische Büros: 1090 Wien, Spittelauer Lände 45, Telefon 0 22 2/31 25 15,
8020 Graz, Annenstraße 51, 0 31 22/91 59 56, 4020 Linz, Dinghoferstraße 65, 0 72 22/58 1 52.

TELWOLLE



LESTIN Ges. m. b. H. Tauch-, Bergungs- und Sprengunternehmen

A-1040 Wien, Trappelgasse 3
Telefon 0 22 2/65 15 96, 65 21 28
FS 01 1172 Lestin a

Spezialbüro für alle Unterwasser-
arbeiten, Sprengarbeiten, Baumontagen

Dokumentationen mittels **Unterwasser-**
Fotos, -Filmen und **-Fernsehens**

Otto Richter & Co. Gesellschaft m. b. H.

Straßenmarkierungen,
Markierung von Parkplätzen, Ga-
ragen, Lagerhallen, etc.
einschließlich Planung

Langjähriger Kontrahent
der Stadt Wien sowie sämtlicher
Landesregierungen.

1160 Wien, Redtenbacherg. 43
Telefon 46 12 05, 46 21 85
Telex 07/6014 Rimak

Zweigniederlassung:

2514 Traiskirchen/Wienernd.
Hirschäckergasse 1
Telefon 0 22 52/80 3 45



STAHLBAUARGE WIENER DONAUBRÜCKEN

VÖEST-ALPINE
AKTIENGESELLSCHAFT

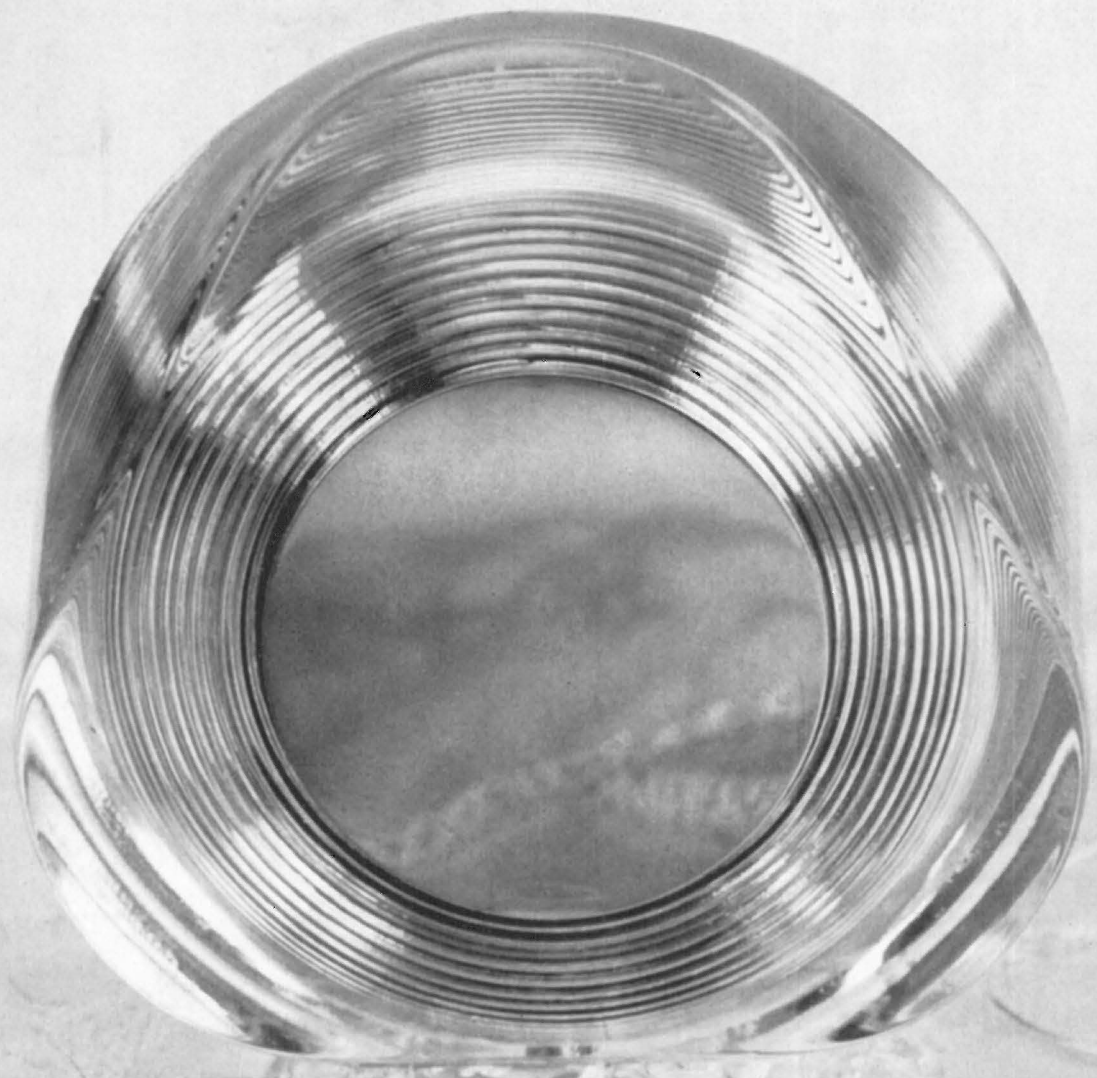
**WAAGNER
BIRO**
AKTIENGESELLSCHAFT
Federführung

**WIENER BRÜCKENBAU- UND
EISENKONSTRUKTIONEN A. G.**

Die Arge Wiener Donaubrücken hat wesentlichen Anteil an der Behebung der Einsturzfolgen der Wiener Reichsbrücke. Die in kürzester Zeit erbrachten Leistungen umfaßten die Erstellung der Behelfsbrücken für Straßenbahn und Autoverkehr sowie die Beseitigung der Trümmer des eingestürzten Tragwerkes zur Freimachung der Verkehrswege, insbesondere des Schifffahrtsweges.

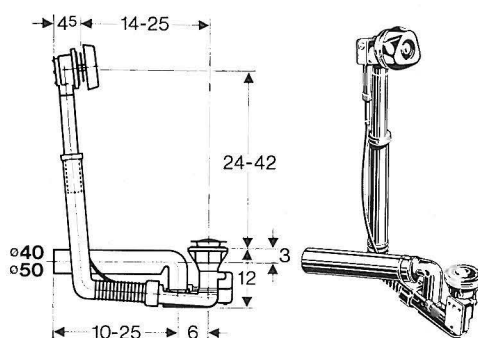
Die Behelfsbrücken wurden in einem Zeitraum konstruiert, gefertigt und montiert, der bis zu diesem Zeitpunkt für unmöglich gehalten wurde. Bisher wurde die Montage solcher Behelfsbrücken nur mit Hilfe von militärischen Brückengeräten durchgeführt. Noch vor wenigen Jahren hat der Bau solcher Stromtragwerke etwa die Zahl an Monaten erfordert, die hier an Wochen aufgewendet wurden. Erst der Einsatz elektronischer Rechen- und Bearbeitungsmaschinen ermöglichte solche Termine.

Auch die Freimachung des Schifffahrtsweges erfolgte in spektakulärer Weise. Die über Land liegenden Brückenteile wurden konventionell geräumt, die im Wasser liegenden durch einen kühnen Ziehvorgang geborgen. Von einem Fundamentkörper aus, der für 10.000 t Horizontalkraft ausgelegt war, wurden mittels Ziehpressen die zusammenhängenden Brückenteile in acht Ziehschritten in weniger als zwei Monaten aus dem Strom gezogen.



**Der neue GEBERIT-
Exzenter-Wannenablauf
ist nicht nur schöner.**

**Sondern ebenso
leicht zu montieren
wie die Stopfen-Garnitur.**



Die neue GEBERIT-Garnitur hat einen fixmontierten, werkseitig eingestellten, eingekapselten und wartungsfreien Kabelzug! Er sorgt dafür, dass jede Drehung des Überlaufkopfes garantiert auch das Ventil betätigt – auf Jahre hinaus. Problemlos: denn er braucht nicht eingestellt und nie nachgestellt zu werden – einmal eingebaut funktioniert er. Auf immer.

Der neue Kabelzug ist die GEBERIT-Garantie dafür, dass die GEBERIT-Exzenter-Garnitur so leicht zu montieren ist wie eine Stopfen-Garnitur.



GEBERIT
Gesellschaft mbH
1200 Wien, Treustrasse 57
Tel. (0222) 33 14 70
Telex 07/5968