

# Das Projekt "Autopark Münsterplatz" in Basel

Autor(en): **Aegerter, Armin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79 (1961)**

Heft 50

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-65649>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

ten eingespannten Stützen verteilen. *Gewicht der Stahlkonstruktion*: Total 245,7 t bzw. 28,4 kg/m<sup>2</sup>, Dachkonstruktion 180,4 t bzw. 20,9 kg/m<sup>2</sup>.

#### 6. Shedhalle für Maschinenfabrik Rieter AG., Winterthur (Bild 7)

Architekt: A. Blatter, Winterthur. Mehrfeldhalle mit Hängekränen von 3,0 t Tragkraft. Hauptabmessungen: Spannweiten 3 × 19 m = 57 m, Länge 10 × 7 m = 70 m, lichte Höhe 6 m. *Dach*: Welleternit auf Stahlpfetten mit aufgehängter Isolierdecke. *Wände*: Ausgemauert; eine Längswand als Stahlskelettwand.

*Statisches System*: Rinnen als durchlaufende Träger gelenkig auf den Stützen gelagert. Unten eingespannte Stützen übernehmen die quergerichteten Kräfte. In der Längsrichtung sind die Hängekranträger als Zugbänder ausgenutzt. Rahmenportale zur Uebernahme der Längskräfte. *Gewicht der Stahlkonstruktion*: Total 188,4 t bzw. 47,2 kg/m<sup>2</sup>, Dachkonstruktion 151,8 t bzw. 38,0 kg/m<sup>2</sup>.

#### 7. Shedhalle für Firma Georg Fischer AG., Singen H (Bild 8)

Bauleitung: Baubüro der Firma Georg Fischer AG., Schaffhausen. Mehrfeldhalle, ausgerüstet mit vier Laufkränen von 5 t Tragkraft. Hauptabmessungen: Spannweite 4 × 16 m = 64 m, Länge 11 × 8 m = 88 m, lichte Höhe 8,6 m. Erweiterung in allen Richtungen vorgesehen. *Dach*:

Welleternit auf Holzpfetten mit aufgehängter Isolierdecke. *Wände*: Ausgemauert, ausgesteift mit Stahlpfosten.

*Statisches System*: Durchlaufende Rinnen gelenkig auf den Stützen gelagert. Die horizontalen Kräfte werden in der Querrichtung durch Einspannung der Stützen und in der Längsrichtung durch Rahmenportale übernommen. *Gewicht der Stahlkonstruktion*: Total 310 t bzw. 55,0 kg/m<sup>2</sup>, Dachkonstruktion 137,8 t bzw. 29,5 kg/m<sup>2</sup>.

#### 8. Shedhalle für Firma Isofirm AG., Reinach AG (Bild 9)

Einfeldhalle mit stützenfreien Flächen von 1080 m<sup>2</sup>. Hauptabmessungen: Spannweite 5 × 12 m = 60 m, Länge 3 × 6 m = 18 m, lichte Höhe 6,6 m. Erweiterung in Längs- und Querrichtung vorgesehen. *Dach*: Welleternit auf Holzpfetten mit aufgehängter Isolierdecke. *Wände*: Vorfabrizierte, vorgespannte Wandplatten, abgestützt auf der Stahlkonstruktion.

*Statisches System*: Die 60 m langen, durchlaufenden Rinnen sind in Abständen von 12,0 m auf den Fachwerkunterzügen abgestützt. Jeder Fachwerkunterzug trägt entsprechend der Shedteilung zwei Rinnen. Die horizontalen Kräfte werden durch Einspannung der Stützen übernommen. *Gewicht der Stahlkonstruktion*: Total 51,27 t bzw. 47,5 kg/m<sup>2</sup>, Dachkonstruktion 37,5 t bzw. 34,7 kg/m<sup>2</sup>.

Adresse der Verfasser: W. Geilinger, Trottenwiesenstr. 18, Winterthur, und S. Bryl, Brühlbergstrasse 56, Winterthur.

## Das Projekt «Autopark Münsterplatz» in Basel

DK 625.712.63

Von Armin Aegerter, dipl. Ing., Basel

### 1. Allgemeines

Eine Stadt, die nicht dafür sorgt, dass auf ihrem Gebiet die Einwohner oder Besucher die zur Erfüllung ihrer Obliegenheiten erforderlichen Motorfahrzeuge in vernünftiger Nähe des Einkaufs- oder Arbeitsgebietes parkieren können, muss mit einer Erlahmung des Geschäftslebens und einer Verlagerung des wirtschaftlichen Potentials in die Aussenquartiere oder Vororte rechnen, soweit dort für das Parkieren günstigere Voraussetzungen bestehen. Neben der Schaffung von öffentlichen Parkierflächen und Parkierräumen kann die Gemeinde durch Förderung von Parkiermöglichkeiten auf privatwirtschaftlicher Basis mitwirken, diese Schwierigkeiten wenigstens teilweise zu meistern; ausserdem verfügt sie über die gesetzgeberischen Mittel, um zu erreichen, dass mindestens für die neu zu überbauenden Liegenschaften die erforderlichen Parkplätze ohne Beanspruchung des öffentlichen Grund und Bodens geschaffen werden.

In Basel ist das Parkierungsproblem im Gutachten von Prof. Dr. K. Leibbrand<sup>1)</sup> über einen Gesamtverkehrsplan erstmalig in einem grösseren Rahmen beurteilt und durch Angabe von Bedürfniszahlen bis 1980 dargestellt worden. Für das Zentrum Grossbasels kommt der Gutachter auf einen Gesamtbedarf (nach Abzug der Standplätze auf Strassen und Plätzen) im Jahre 1980 von 2354 Parkplätzen, wobei er für den Münsterplatz in der 1. Dringlichkeit 750 Plätze vorsieht.

Die Forderung nach einem unterirdischen Parkplatz Münsterplatz (Pamü) ist demnach nicht neu; die Tiefbauabteilung des Baudepartementes hatte auch schon Vorstudien durchgeführt, und seitens der Fachverbände wird die Bedeutung eines Parkplatzes Münsterplatz als wichtiger Beitrag zur Lösung des Parkproblems in der Innerstadt besonders unterstrichen, um so mehr, als durch die neuesten Untersuchungen des Stadtplanbüros die Konzentration der Arbeitsplätze im innern Kern von Grossbasel besonders deutlich geworden ist.

### 2. Situation und Zufahrten

Die Erstellung eines unterirdischen Parkraumes im Gebiet des Münsterplatzes drängt sich vor allem wegen der

zentralen Lage dieses Platzes auf, aber auch die topographisch günstigen Höhenverhältnisse für die Unterbringung des Parkraumes mit den Zufahrten, die Grösse des Platzes im Hinblick auf die freie verfügbare Fläche und die günstigen geologischen Baugrundverhältnisse bieten in jeder Hinsicht gute Voraussetzungen für eine zweckentsprechende Lösung. Für einen Parkraum von dieser Bedeutung und in dieser Lage müssen die Zufahrten so angelegt werden, dass in der Innerstadt befindliche und parkplatzsuchende Wagen gut einfahren und die zur Innerstadt hinfahrenden sowie alle ausfahrenden Wagen keinerlei Verkehrsbelastung des Innerstadtkerns ergeben.

Schon seit Jahren ist immer wieder der Vorschlag einer linksufrigen Rheinstrasse aufgetaucht, der aber im Hinblick auf das einzigartige Uferbild der Grossbaslerseite wohl nie ernsthaft in Erwägung gezogen werden kann. Eine solche Strasse hätte aber verkehrstechnisch den Vorteil, dass der trotz allen Umlenkungen durch die Innerstadt fliessende Transitverkehr sowie der Verbindungsverkehr zwischen den verschiedenen Stadtgebieten den Stadtkern umfahren könnte. Es liegt deshalb nahe, im Zusammenhang mit einem unterirdischen Parkraum Münsterplatz und seinen Zufahrten, eine Lösung zu suchen, die nicht nur die Zufahrt zum Parkraum löst, sondern gleichzeitig auch eine Verkehrsverbindung vom Brückenkopf St. Alban zur Mittleren Brücke schafft. Die unterirdische Führung einer solchen Längsverbindung vermeidet jegliche Beeinträchtigung des Uferbildes. Bei der Mittleren Rheinbrücke entsteht eine normale einfache, lichtgesteuerte Kreuzung, wobei die Zufahrt von der Kleinbaslerseite mit Rücksicht auf die Tramführung in Richtung Blumenrain und im Hinblick auf ihre geringere Bedeutung um den Block Spiegelgasse-Eisengasse herumgeführt werden kann.

Von allem Anfang an galt die Voraussetzung, dass das vielkritisierte offene Parkieren auf dem Münsterplatz mit der Schaffung eines unterirdischen Parkraumes verschwinden müsse. Das Münster als schönstes Dombauwerk des Ober- und Hochrheins wird aber für Basel als Fremdenstadt stets einen Hauptanziehungspunkt bilden. Es wäre sicherlich ein grosser Mangel, wenn ein zum Münster und zu seinem städtebaulich einzigartig schönen Platz zufahrender Besucher in der Nähe dieses Anziehungspunktes keinerlei Parkgelegen-

1) Siehe SBZ 1958, H. 34, S. 495.

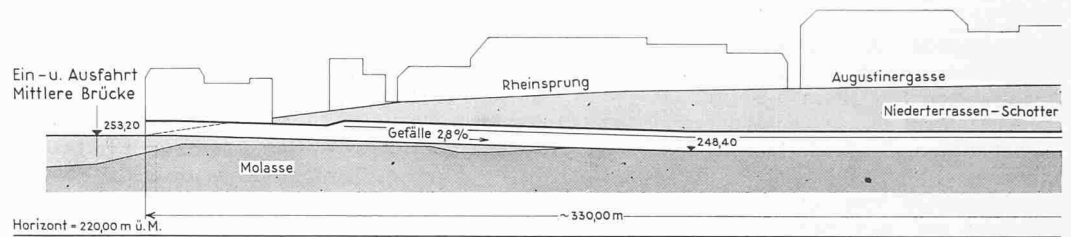


Bild 2a. Längsschnitt 1:2500 durch die unterirdische Längsverbinding

heiten finden könnte. Aus diesem Grunde wird eine dem Beschauer nicht sichtbare Ein- und Ausfahrt auf dem westlichen Teil des Münsterplatzes als unumgänglich notwendig erachtet. Weitergehende Forderungen, diese Zu- und Abfahrt schon von der Dufourstrasse an unterirdisch anzulegen, wurden im Hinblick auf die ungelösten Verkehrsfragen bei der Wettsteinbrücke als zu weitgehend und vor allem als zu kostspielig im vorliegenden Projekt nicht berücksichtigt. Die zentrale Innerstadt erhält eine Einfahrt von der Barfüssergasse und vom Barfüsserplatz her, jedoch keine zu ihr hinführende Ausfahrt aus dem Parkplatz.

Drei Treppenhäuser mit leistungsfähigen Liftanlagen gewährleisten den Personenverkehr aller Stockwerke unter sich und zu den direkten Zugängen zur Freie Strasse beim Münsterberg und beim Fahngässlein sowie zum Münsterplatz. In diesen Zugängen sind auch die erforderlichen Toilettenanlagen eingebaut.

### 3. Parkraum

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass zu einem im Hinblick auf die kostspieligen Zufahrten ausreichend leistungsfähigen Parkraum die volle Fläche des Münsterplatzes einschliesslich der nordwestlichen Baum-

anlage seitlich des Münsters ausgenutzt werden sollte. Die Hauptzufahrt längs des Rheins bestimmt auch die Höhenlage des untersten Geschosses.

Die Unterbringung des Aushubmaterials für die Zufahrtstunnel und den Parkraum bietet keine besonderen Schwierigkeiten, solange es sich um Kiesmaterial handelt, das über die vorhandenen Betonfabriken wieder verwendet werden kann. Anders sind die Verhältnisse bei tief liegenden Anlagen, bei denen Molasse anfällt, für die in der engern und weitem Umgebung die grössten Deponieschwierigkeiten bestehen. Es wurde deshalb angestrebt, mit allen Anlagen im ungünstigsten Fall auf der Molasse nur aufzuliegen und für die Hauptkubaturen im Kies zu verbleiben. Dies bietet zudem noch den besondern Vorteil, dass der Grosse aushub am Rheinbord zu Schiff abgeführt werden kann, so dass während der Bauzeit keine wesentlichen zusätzlichen Transporte durch die Stadtstrassen notwendig werden.

Auf Grund dieser Erwägungen ergab sich ein Parkraum mit sieben Stockwerken, die unter sich für den Fahrzeugverkehr durch einen Rampenturm verbunden sind. Auf den verfügbaren Stockwerkflächen erfolgt die Parkierung auf Grund von Untersuchungen über die günstigste Parkierart mit Quer- und nicht mit Schrägparkierung; weitere Unter-

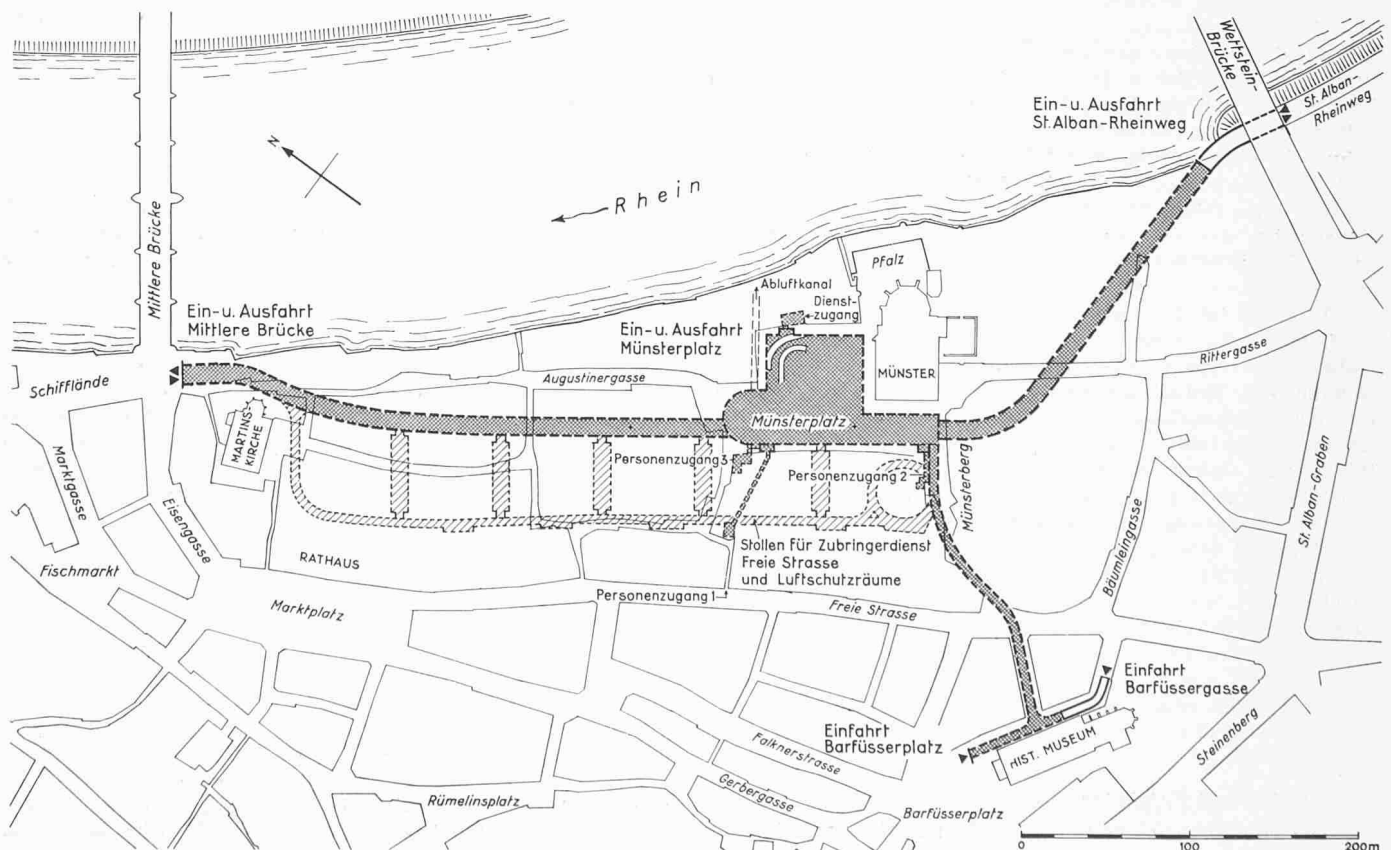


Bild 1. Die Innenstadt von Grossbasel, mit Eintragung des Projektes «Pamü» (dunkel schraffiert) und dessen möglicher Erweiterung für Zubringer und Luftschutz (hell schraffiert). Masstab 1:4500

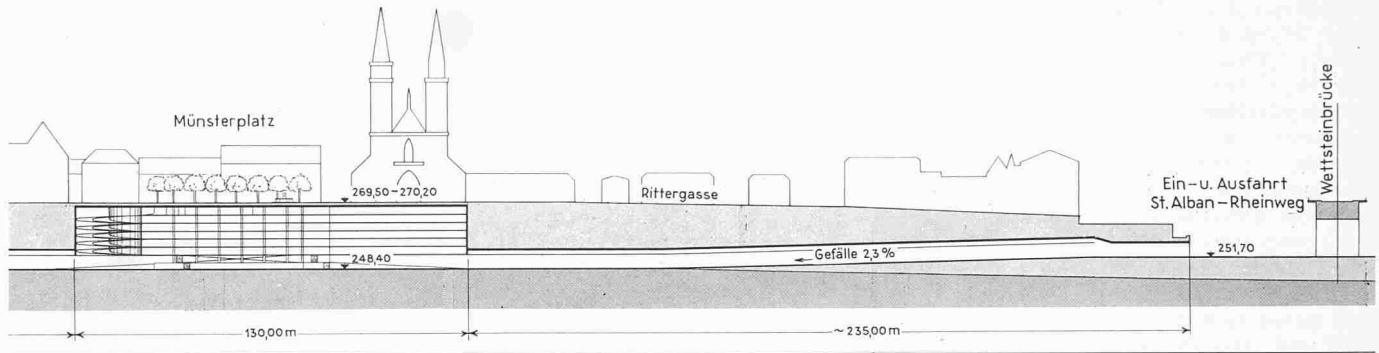


Bild 2b. Fortsetzung von Bild 2a: Durchführung der Längsverbindung unter der Parkgarage Münsterplatz

suchungen haben gezeigt, dass, bedingt durch die gegebene Form des Grundrisses, eine Parkierung nach Spezialsystemen, wie zum Beispiel schrägen Stockwerkebenen, keinerlei Vorteile bietet und auch die Uebersichtlichkeit bei diesen Systemen geringer ist. Die einzelne Parkfläche misst normalerweise  $5,50 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}$  mit einem Zwischenraum von  $7,00 \text{ m}$  Breite zwischen den Parkierflächen und  $6,00 \text{ m}$  längs einseitigen Mauern. Die lichte Höhe aller Stockwerke beträgt  $2,35 \text{ m}$ . Die Breite der Fahrfläche jeder Richtung im Rampenturm misst  $3,50 \text{ m}$  (ausen) und  $4,00 \text{ m}$  (innen); das maximale Gefälle erreicht  $6,2 \%$  in der Abfahrt und  $4,1 \%$  in der Auffahrt.

Im obersten Stock wird eine Servicestation mit Reparaturdienst untergebracht. Dieses Stockwerk weist die kleinste Parkzahl auf, weil der unter der Baumanlage befindliche Teil ausreichend tief gelegt werden muss, damit die Bäume nur vorübergehend entfernt und wieder hingestellt werden können.

Bei totaler Belegung (ohne Servicestation) und normalen Dienstverhältnissen können parkiert werden: im 7. Geschoss 28 Wagen, vom 6. bis zum 3. Geschoss je 167 Wagen, im zweiten 127 und im ersten Geschoss 79, total also 902 Wagen.

#### 4. Ventilation

Ueber die bei einer Ventilation von unterirdischen Verkehrsflächen und Garagen einzuhaltenden Bedingungen sind heute alle Voraussetzungen bekannt. Einerseits wird auf die zulässige CO-Konzentration abgestellt, andererseits erfordern die Dieselabgase wegen der bei grösseren Konzentration auftretenden Sichtbehinderung eine genügende Lufterneuerung. Wird die nicht zu überschreitende CO-Konzentration zu  $0,2 \text{ ‰} = 200 \text{ ppm}$  angenommen, so lassen sich aus der Verkehrsmenge die erforderlichen Luftmengen berechnen.

Die massgebende Verkehrsmenge wurde anhand der maximalen Leistungsfähigkeit der Tunnel-Zufahrten und Rampen ermittelt unter Berücksichtigung der Leistungsverminderungen bei den Einfahrten. Die erforderliche Frischluftmenge für das Parkgebäude wurde unter der Annahme berechnet, dass innerhalb 20 Minuten  $\frac{4}{5}$  aller stationierten Autos wegfahren. Für die Tunnel wird die Frischluft an jedem Eingang angesogen und im obern Teil des Tunnelquerschnittes auf die ganze Länge verteilt. Die Frischluft für das Parkgebäude wird vom Münsterplatz abgesogen.

Von der Ventilatorenstation aus führen zu jedem Stockwerk zwei Kanäle, so dass jedes Stockwerk einzeln belüftet werden kann. Die notwendigen Frischluftmengen in  $\text{m}^3/\text{s}$  ergeben sich wie folgt: Zufahrt Mittlere Brücke 70, Zufahrt

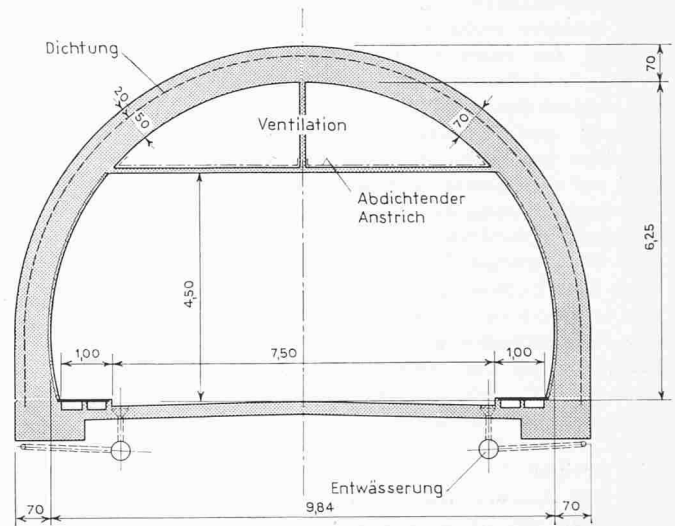


Bild 3. Unterirdische Längsverbindung Mittlere Brücke — Wettsteinbrücke, Normalprofil 1:150

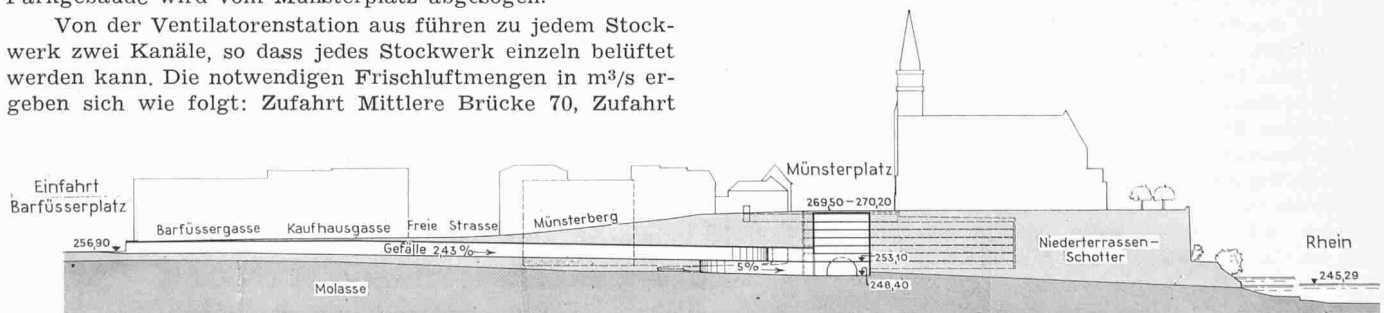
Wettsteinbrücke 40, Zufahrt Barfüsserplatz 20, Durchfahrt unter Parkgebäude 20, Parkflächen und Rampen 70, total  $220 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Die Ventilatorenstation für die Abluft ist auf Höhe des 1. Geschosses unter dem Rampenturm angeordnet. Von hier aus wird die Abluft durch einen Stollen dem Rheinbord zugeleitet.

Die Ueberwachung der Ventilation erfolgt durch CO-Prüfstellen, von wo aus automatisch die Zu- und Abschaltung der Ventilatoren bewirkt werden kann, soweit nicht Handschaltung in Frage kommt.

#### 5. Bauausführung

Die Erstellung einer solch bedeutenden Anlage mitten in der Stadt bedingt eine sehr sorgfältige Abklärung der Baugrundverhältnisse und des Bauprogrammes. Eine ganz besondere Bedeutung kommt dem Bauvorgang im Hinblick auf die ungeschmälerete Erhaltung des Münsters und aller seiner



Horizont = 220,00 m ü. M.

Bild 4. Querschnitt 1:2500 durch den Münsterhügel in Basel (= Längsschnitt der Zufahrt vom Barfüsserplatz zur Garage Münsterplatz)



Einzelteile zu, ist dieses Bauwerk doch wegen der mit der Höhe zunehmenden Empfindlichkeit der Türme mit ganz besonderer Sorgfalt ungünstigen Einflüssen zu entziehen.

Nicht nur der Bau des Parkgebäudes, sondern in erster Linie die Ausführung der Tunnelbauten verlangen eine Konsolidierung des Münsterbaugrundes durch Injektionen bis in die Tiefe der Stollenanlagen. Die geologischen Voraussetzungen sind für das ganze Gebiet des Münsterhügels sehr gut. Das durch den Parkraum Münsterplatz und seine Zufahrten beanspruchte Gebiet besteht aus Niederterrassen-Schotter, d. h. aus mehr oder weniger verkitteten Kiesen und Sanden, die einen sehr guten Baugrund darstellen. Durch eine Reihe von Aufschlüssen ist die Zusammensetzung und Tragfähigkeit dieser Schotter gut bekannt. Der Schotter liegt auf der Molasse auf, wobei auch für diese Molasse die Qualitätseigenschaften vollständig bekannt sind. Auf der Grenzschicht Schotter-Molasse fliesst etwas Grundwasser.

Die obersten beiden Stockwerke des Parkgebäudes sollen in offener Baugrube mit den zugehörigen Decken erstellt und der Münsterplatz samt der Baumanlage anschliessend sofort wieder instandgestellt werden. Alle übrigen Arbeiten erfolgen unter Tag mit Zu- und Abfuhr des Materials über den Rhein vom Rheinbord her durch den Ventilationsstollen oder die Zufahrt St. Alban-Brücke. Die Zufahrten Barfüsserplatz, Barfüsserplatz, Barfüssergasse und Mittlere Brücke werden ebenfalls bis zu genügender Ueberdeckung im Tagbau ausgeführt. Das Parkgebäude ist eine reine Eisenbetonkonstruktion und bietet in der Ausführung keine besonderen Schwierigkeiten.

#### 6. Zivilschutz — Atomschutz

Die Erstellung von Zivilschutzbauten in allen Quartieren gehört zu einem Gesamtausbauprogramm der Zivilverteidigung. Entsprechende Bauten werden laufend vor allem im Zusammenhang mit Bauvorhaben der öffentlichen Hand realisiert. In wie weit unterirdische Anlagen als atomischer angesprochen werden können, muss genauestens überprüft werden. Im Hinblick auf mangelnde Erfahrungen bei uns kann dies nur auf Grund ausländischer Berichte und Grundlagen geschehen; immerhin kennt man heute die aus einer direkten Atombombeneinwirkung zu erwartenden Folgen für ein unterirdisches Bauwerk mindestens der Gröszenordnung nach. Bei einem direkten Beschuss sind je nach Bombentyp Krater mit Durchmessern von rd. 200 bis 500 m zu erwarten, mit Tiefen von 70 bis 90 m, die im ganzen betroffenen Gebiet, abgesehen von der direkten Explosionswirkung, Erschütterungen in unfassbarem Ausmass hervorgerufen. In Deutsch-

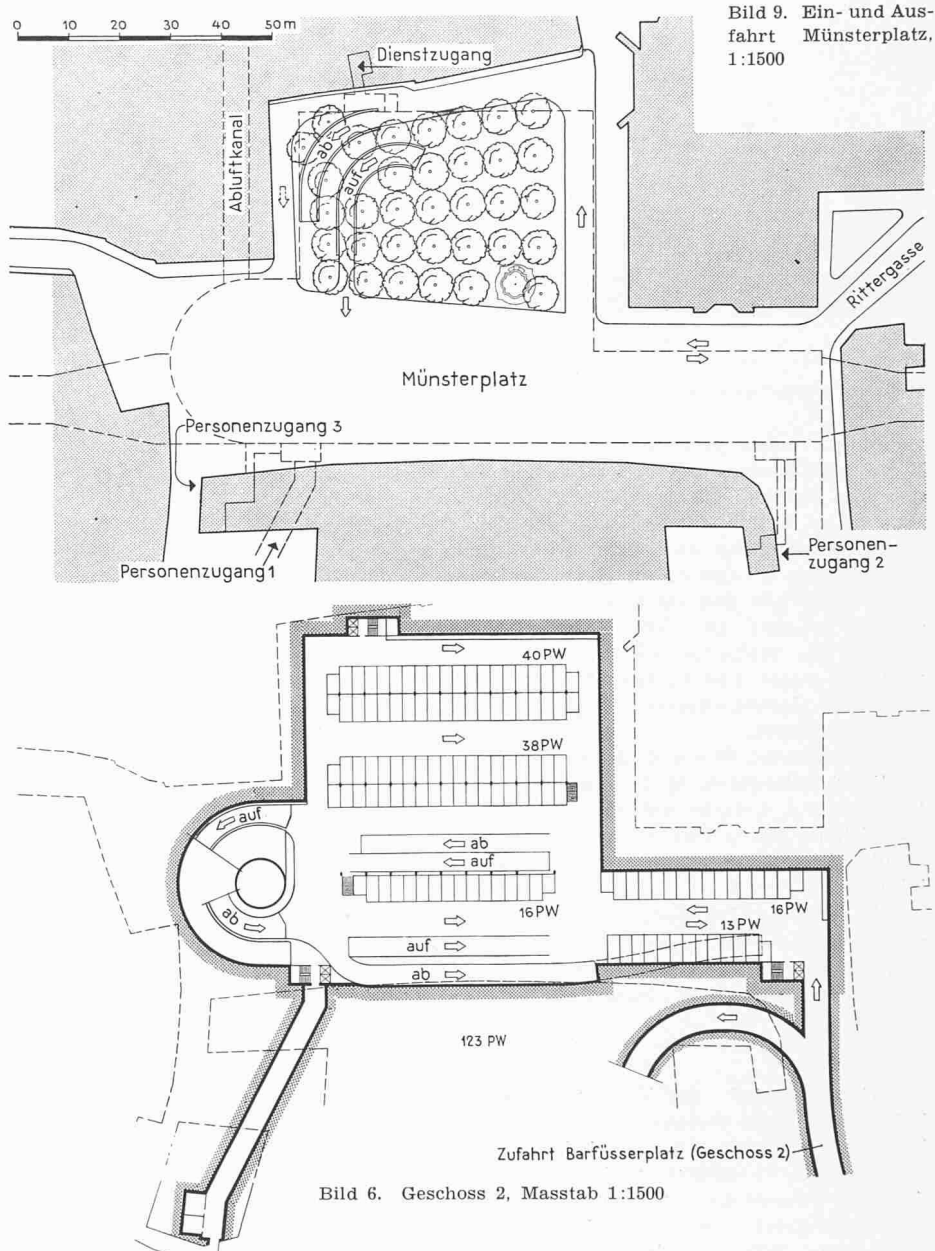


Bild 9. Ein- und Ausfahrt Münsterplatz, 1:1500

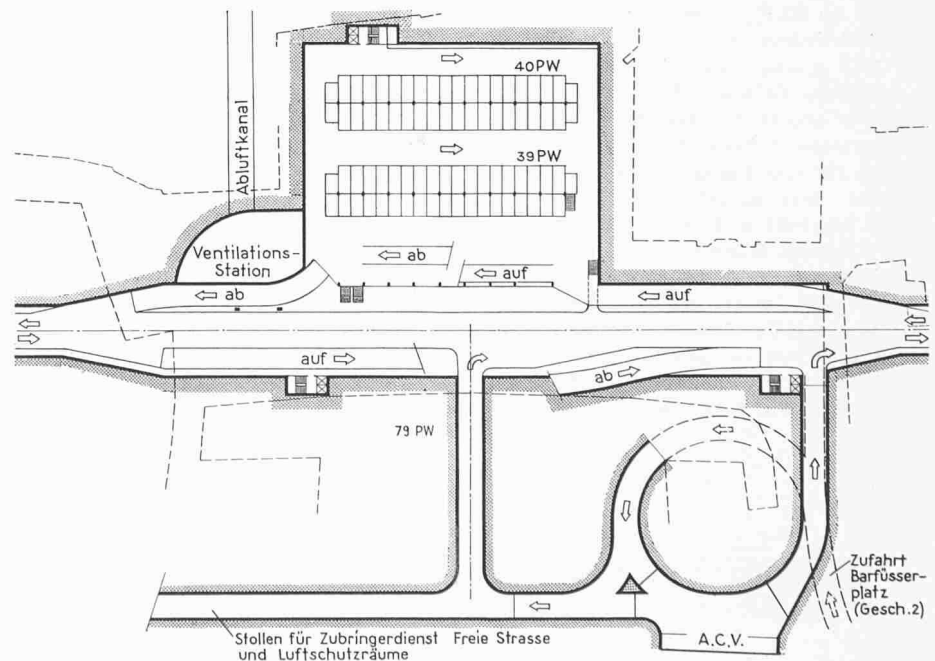


Bild 5. Geschoss 1, Masstab 1:1500

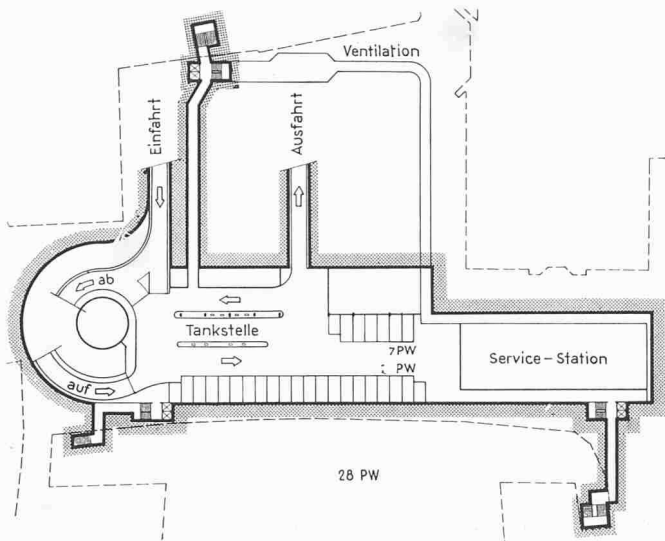


Bild 8. Geschoss 7, Masstab 1:1500

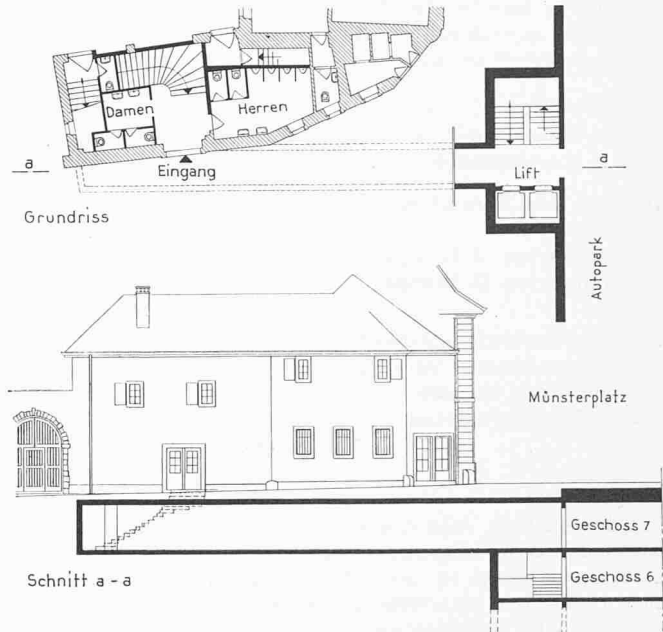


Bild 10. Personenzugang 2, Münsterberg, Masstab 1:400

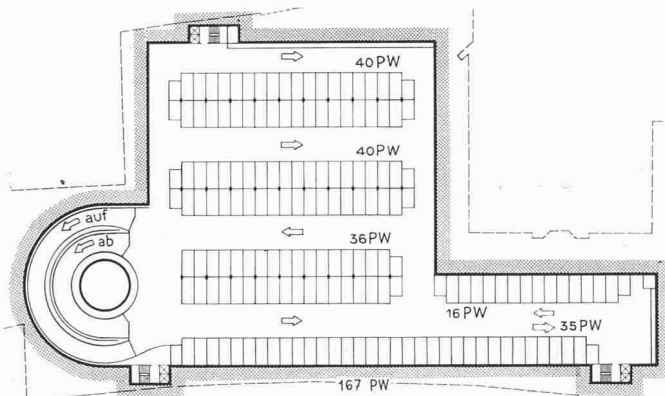


Bild 7. Geschosse 3 bis 6, Masstab 1:1500

land z. B. wird deshalb zur Dimensionierung von Schutzräumen im Atomkrieg eine Dimensionierung für 9 atü gefordert; gleichzeitig aber als Hauptvoraussetzung eine Beschränkung der Räume auf 25 bis 50, max. 100 Personen festgesetzt, damit erstens die Räume schnell erreichbar sind und weil die Schwierigkeiten, grössere Bauten erdbebensicher zu erstellen, als fast unüberwindbar zu betrachten sind.

Die tiefliegende Stollenanlage des vorliegenden Projekts mit der grossen Gefährdung der Zufahrten wird nicht als atomsticher angesprochen werden können, selbst wenn die Stollenverkleidungen sehr stark dimensioniert werden. Berücksichtigt man noch, welche komplizierte Anlagen und welche grosse Vorräte an Wasser und Lebensmitteln für einen Atomschutz im Hinblick auf die Verseuchung auf längere Zeitdauer erforderlich sind, wobei eine Improvisation nicht in Frage kommen kann, so lassen sich die Schwierigkeiten oder sogar die Unmöglichkeiten der Kombination von grossen Schutzanlagen mit Parkieranlagen ermesen. Für den unterirdischen Parkierraum Münsterplatz wurden deshalb diejenigen Schutzmassnahmen (Deckenstärken, Ventilationsanlagen) vorgesehen, die heute bei allen zur Zeit anerkannten Bauten des Zivilschutzes berücksichtigt werden.

Die Anlage des Parkplatzes Münsterplatz kann aber in der in den Plänen angedeuteten Weise für den Zivilschutz besonders ausgebaut und erweitert werden durch Anlage eines zusätzlichen Stollensystems mit besonderen Querstollen. Dieses zusätzliche Stollensystem würde auch noch gestatten, den Zubringerdienst für die Geschäftshäuser der nördlichen Strassenseite der Freie Strasse aus dem Strassenverkehr wegzubringen. Der ACV hat bei seinem Neubau

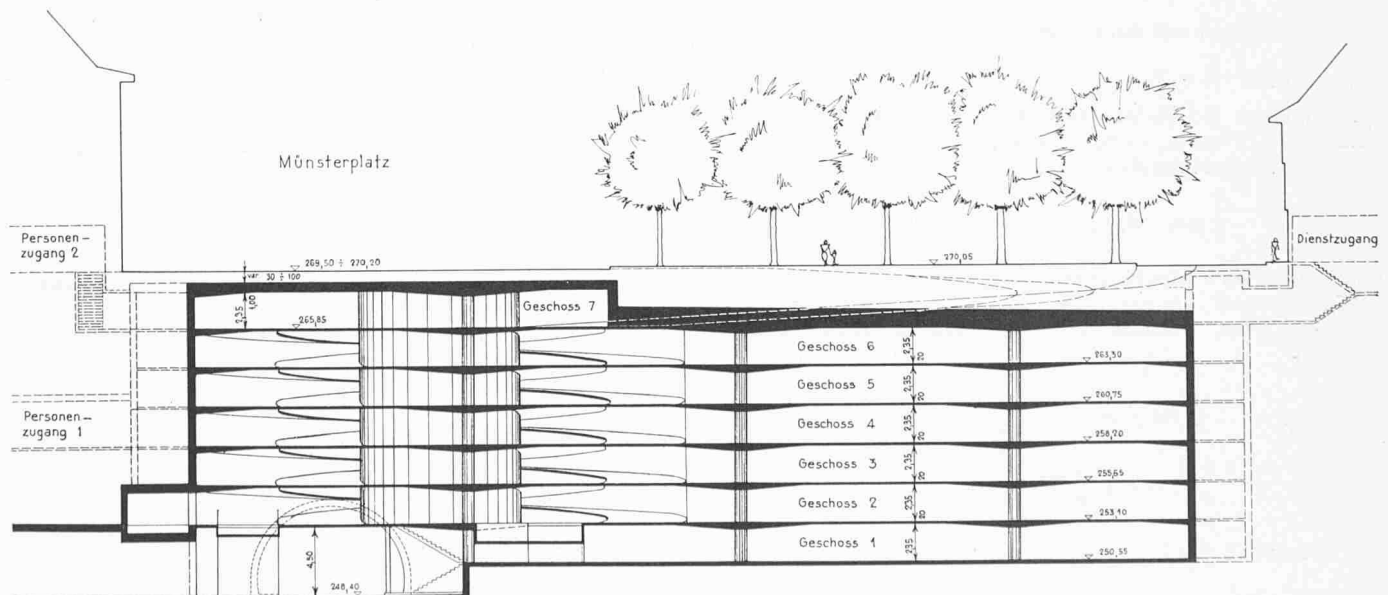


Bild 11. Garage Münsterplatz, Schnitt 1:500

Münsterberg bereits alle Vorkehrungen getroffen, um sich für seinen Zubringerdienst die Zufahrt Barfüsserplatz/Barfüssergasse nutzbar zu machen.

### 7. Die Kosten

Für die einzelnen Hauptteile des Gesamtprojektes sind folgende Kostenschätzungen zusammengestellt worden:

Parkraum mit Zufahrten	
Parkraum	Fr. 18 300 000
Zufahrten I. Etappe	Fr. 8 600 000
Zufahrten II. Etappe	Fr. 7 900 000
<b>Total</b>	<b>Fr. 34 800 000</b>
Eventuelle zusätzliche Anlagen	
Strassentunnel parallel zur Freie Strasse	Fr. 7 000 000
5 Zivilschutzräume	Fr. 7 200 000
<b>Total</b>	<b>Fr. 14 200 000</b>

### 8. Bauetappen

Für den Fall, dass das Projekt «Pamü» aus irgendwelchen Gründen in Etappen realisiert werden soll, lässt sich das Bauprogramm in drei Hauptetappen aufteilen. Einer Phase I wäre der unterirdische Parkraum mit den Zufahrten Barfüsserplatz, Barfüssergasse und St. Albanrheinweg zuzuteilen, während die Zufahrt Mittlere Brücke und damit die Verkehrsverbindung St. Alban-Mittlere Brücke einer zweiten Phase vorbehalten bleiben könnte. Sollten im Zusammenhang

mit der Realisierung des Pamü eine hintere Zubringerstrasse (Strassentunnel) für die nördlichen Geschäftshäuser der Freie Strasse und damit im Zusammenhang für den Zivilschutz der Innern Stadt Kavernen gebaut werden, so kann eine solche dritte Phase gleichzeitig oder anschliessend an die Phasen I oder II in Aussicht genommen werden.

### 9. Das weitere Vorgehen

Mit Beschluss vom 10. Oktober 1961 hat der Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt eine Arbeitsgruppe für die Gesamtplanung der Parking-Grossgaragen<sup>2)</sup> gebildet. Diese Arbeitsgruppe wird die Voraussetzungen für die Verwirklichung von oberirdischen und unterirdischen Grossgaragen ermitteln, wobei vor allem zu prüfen sein wird, in wie weit unterirdische Anlagen sowohl für Parking wie für Zivilschutz verwendbar sind und welchen Bedingungen für atomaren Schutz diese zu entsprechen haben. Gleichzeitig sind alle vorhandenen Projekte zu beurteilen. Bis diese Arbeitsgruppe ihre Arbeiten abgeschlossen haben wird, ist demnach, trotz der Dringlichkeit des Problems, keine Entscheidung in der Angelegenheit Unterirdische Gross-Parkanlagen zu erwarten.

<sup>2)</sup> Siehe auch den Vorschlag Gruner/Rapp/Hausmann in SBZ 1958, H. 46, S. 694 und die ausgeführten Bauten im Aufsatz von G. Gruner in SBZ 1961, H. 8, S. 117. Red.

Adresse des Verfassers: Armin Aegerter, dipl. Ing., Ingenieurbüro A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG, Basel, Malzgasse 32.

## Studientagung über Spannbetonprobleme und die Versuche in Opfikon

DK 061.3:624.012.47

Wir haben zu den Veröffentlichungen in Heft 47 dieses Jahrganges folgende vier Zuschriften erhalten:

### I

Die im übrigen ausgezeichnete Berichterstattung von Ing. R. Sagelsdorff in der SBZ vom 23. Nov. 1961, S. 856, veranlasst mich zu folgender Bemerkung: Da Ing. P. Soutter zur Zeit der Tagung im Ausland war, bin ich auf seinen Wunsch für die Berichterstattung über das Projekt und die Ausführung der Opfikoner Brücke eingesprungen. Ich möchte, dass meine Ausführungen in diesem Sinne verstanden werden: Projektverfasser ist Ing. P. Soutter (siehe auch seinen Aufsatz im «Bulletin Technique de la Suisse Romande» Nr. 17 vom 18. August 1956). W. Schalcher, Ing. S. I. A.

Es folgen drei Erwiderungen auf die «Randbemerkungen» von Dr. C. Menn in Heft 47, S. 857:

### II

1. Einleitend soll die Sicherheitsvorschrift

$$(1) \quad S_{Br} \geq s(S_g + S_p)$$

anhand eines Beispiels (Bild 1) untersucht werden. Die minimale Kraft  $A_{min}$  in der Pendelstütze beträgt für den gezeichneten Belastungsfall

$$A_{min} = \frac{1}{2} g l_1 - (g + p) l_2 \frac{l_2}{2} \frac{1}{l_1}$$

Es soll nun das Verhältnis von  $l_1/l_2$  so gewählt werden, dass  $A_{min} = 0$  wird. Hieraus ergibt sich

$$\frac{1}{2} g l_1^2 = \frac{1}{2} (g + p) l_2^2$$

$$\frac{l_1^2}{l_2^2} = \frac{g + p}{g} = 1 + \frac{p}{g}$$

Als Spezialfall für  $p = g$  ergibt sich

$$\frac{l_1}{l_2} = \sqrt{2}$$

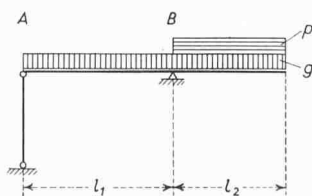


Bild 1.

Die maximale Kraft in der Pendelstütze ist dagegen

$$A_{max} = \frac{l_1}{2} g - \frac{l_2^2}{2 l_1} g = l_1 \left( \frac{g}{2} - \frac{g}{2 \cdot 2} \right) = \frac{l_1 g}{4}$$

Gemäss Vorschrift (1) muss die Pendelstütze auf  $s \cdot A_{min}$  und  $s \cdot A_{max}$  bemessen werden. Da jedoch  $A_{min} = 0$  ist, muss keine Zugbeanspruchung der Stütze berücksichtigt werden. Bei einer noch so geringen Nutzlaststeigerung oder bei einer ungünstigen Abweichung in bezug auf das angenommene Eigengewicht (also bei einem kleinen Mehrgewicht des Kragarms) würde das Tragwerk einstürzen. Kein erfahrener Ingenieur würde im vorliegenden Fall die Stütze nur auf Druck bemessen, trotzdem dies nach Vorschrift (1) genügend wäre.

Leider sind aber nicht alle praktischen Fälle so augenscheinlich wie der vorliegende, so dass die Beziehung (1) zu unsicheren Resultaten führen kann.

Zum folgenden sei vorausgeschickt, dass sich die Betrachtungen ausschliesslich auf die Tragsicherheit einer Konstruktion beziehen.

2. Für statisch bestimmte Systeme sind die Schnittkräfte unabhängig von elastischen oder plastischen Formänderungen und somit jederzeit proportional der Belastung. Generell muss für den Sicherheitsnachweis folgende Beziehung gelten:

$$(2) \quad s_g S_g + s_p S_p \leq \frac{S_{gr}}{s_m}$$

Darin bedeutet:

- $S$  = Schnittbeanspruchung im massgebenden Schnitt.
- $S_g$  = Beanspruchung infolge Eigengewicht.
- $S_p$  = Beanspruchung infolge Nutzlast in ungünstigster Stellung.
- $S_{gr}$  = Grenzwert des Widerstandes im massgebenden Schnitt.
- $S_{fl}$  = Beanspruchung, für welche nominell Fliessen einsetzt.
- $S_{pl}$  = Beanspruchung, bei welcher der Querschnitt voll plastifiziert ist (z. B. plast. Moment  $M_{pl}$ )
- $g$  = Eigengewicht.
- $p$  = Nutzlast in ungünstigster Stellung.
- $s_g$  = Sicherheitsfaktor zur Berücksichtigung einer Abweichung im Eigengewicht.