

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 6

Wettbewerbe

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

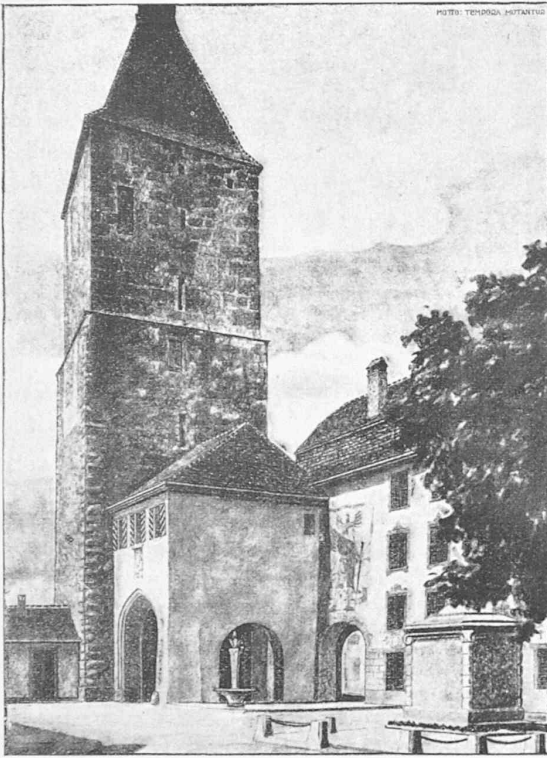
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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

Terms of use

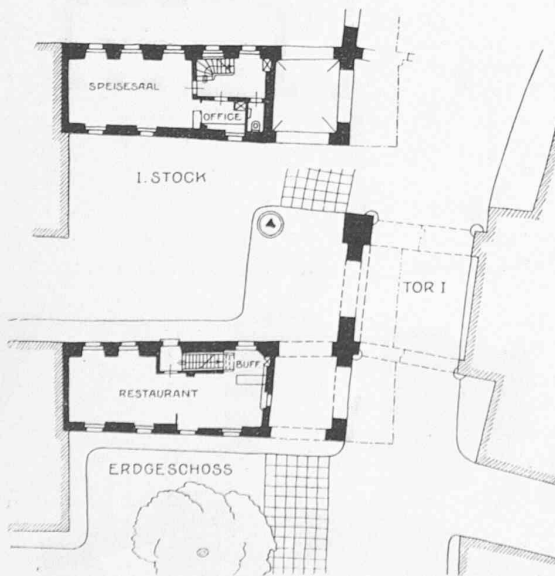
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 09.04.2026

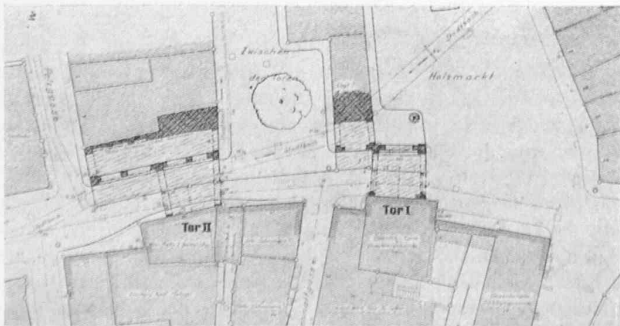
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



III. Preis (1200 Fr.), Entwurf Nr. 7. — Arch. Emil Wessner in Aarau.
Blick vom Holzmarkt gegen das Obertor (Tor I).



Obertor-Durchgang und Haus Vogt. — Grundrisse 1 : 400.



Entwurf Nr. 7 „Tempora mutantur“. — Situationsplan 1 : 1000.

für Glüh- und Schmiedezwecke benutzt werden. Auch kommt er als Ersatz für Braunkohlengrude in Frage, wobei es sich allerdings nicht um eine Verdrängung der Grude, sondern um eine Vergrösserung dieses Anwendungsgebiets handeln muss. Auf Grund von Versuchen hat sich der Schwelkoks auch für Dauerbrandzwecke als geeignet erwiesen, indem besonders die leichte Entflammbarkeit den Vorteil bietet, dass gewünschte Temperatursteigerungen schneller erreicht werden können. Ein wichtiges Anwendungsgebiet ist ferner die Staubfeuerung. Dem rohen Brennstoff (Steinkohle) gegenüber bietet der Schwelkoks hier den Vorteil leichterer Mahlarbeit, besserer Stapelfähigkeit und sicherer Beförderung, weil Entzündungen oder Explosionen, wie beim rohen, gasreichen Rohstoff, weniger zu erwarten sind. Schliesslich ist auch daran zu denken, den Schwelkoks als Ausgangsstoff für die Vergasung in fahrbaren Anlagen (Gaslokomotiven, Gasmotorwagen und dergl.) zu verwenden.

Die Entwicklung der Schwelverfahren nach der konstruktiven Seite ist in den letzten Jahren sehr mannigfaltig gewesen. Der Redner spricht den liegenden Drehöfen lediglich eine Bedeutung für die Steinkohlenverschmelzung zu. Für die Verschmelzung minderwertiger Brennstoffe sind die Oefen der Bamag-Meguig A.-G., von Mac Laurin, von Arnemann, der Allgemeinen Vergasungs-Gesellschaft, von Pintsch & Cie., von Seidenschnur, von Pape, von Limberg, der Lurgi A.-G. und der deutschen Mondgas- und Nebenprodukten-Gesellschaft entwickelt worden. Wesentliche Vorteile verspricht sich der Redner besonders von dem Verfahren der *Innenheizung* der Schwelöfen hinsichtlich der Verwendung von minderwertigen Brennstoffen. Das Schwelverfahren wird seiner Ansicht nach um so mehr Bedeutung gewinnen, als der Verbrauch an flüssigen Brennstoffen zunehmen wird. Auch dieser Vortrag ist in der „Z. V. D. I.“ vom 25. April im Wortlaut wiedergegeben.

Den gegenwärtigen Stand der Koblenschmelzung in Deutschland behandelte Dir. Cantieny, Berlin, an der Essener Kohletagung. Auch er wies darauf hin, dass heute bei der Schmelzung die Ausnutzung des festen Brennstoffs, des Halbkoks, eine Hauptrolle spiele. Die Gewinnung chemisch-hochwertiger Erzeugnisse und des Schmieröls ist zwar sehr aussichtsreich, aber noch nicht von ausschlaggebender wirtschaftlicher Bedeutung. Der Redner behandelte neben genaueren Erörterungen technischer Aufgaben des Betriebs besonders die Gross-Schwelanlage auf Mathias-Stinnes 1/2, wo ein fester Halbkoks durch neue Methoden gewonnen wird. Er erläuterte weiterhin die Vorteile der trockenen Koksabkühlung in der Schweltechnik.

(Ueber Koblenschmelzung berichten auch Dr. Fr. Schütz und Dr. W. Buschmann in „Stahl und Eisen“ vom 16. Juli 1925, auf welche ausführliche Abhandlung hier gleichfalls hingewiesen sei.)

Ueber die Verflüssigung der Kohle sprach Dir. Dr. Bergius, Heidelberg, ebenfalls an der Kohletagung. Das Generator- und Tieftemperatur-Verfahren erzeugt nicht genügend grosse Mengen flüssigen Brennstoffs und muss auch die Verwendung des Halbkoks erstreben. Das Verfahren von Bergius und Billwiller zerlegt die Kohle mit elementarem Wasserstoff bei hohem Druck, wodurch der grösste Teil der Kohle in Oele und Gas verwandelt wird. Die verschiedenen Kohlen liefern hohe Auswertung an Oelen; nur die anthrazitische Kohle macht Schwierigkeiten. Die Berginggesellschaft hat die grosstechnische Durchführung der Kohlenverflüssigung entwickelt und erhebliche Schwierigkeiten hierbei überwunden. Man kann mit verschiedenartigen Kohlen 45 bis 70% Oel entwickeln, gerechnet auf Rohkohle, das dann durch Veredelung in Benzin, Dieselöle, Schmier- und Heizöle zerlegt werden kann. Der erforderliche Wasserstoff wird aus dem Methangas der Kohle selbst gewonnen. Der Prozess ist wirtschaftlich, da auch minderwertige Kohle verflüssigt werden kann.

Wettbewerb zur Umgestaltung der Verbindung Rathausgasse - Vordere Vorstadt in Aarau.

(Schluss von Seite 60.)

Nr. 7 „Tempora mutantur“. Das Projekt stellt in verkehrstechnischer Hinsicht eine gute und wohlüberlegte Lösung dar. Die Fahrbahnbreite einschliesslich Schutzstreifen von 6,30 m auf der Westseite ist richtig bemessen, dagegen ist die Trottoirbreite mit 3,30 m zu reichlich. In architektonischer Hinsicht wird mit dem gegenwärtigen Bestand gerechnet, und das Projekt bietet in dieser Richtung keine neuen Gedanken. Die reichliche Bemessung der Verkehrsflächen geht auf Kosten der Wirtschaftlichkeit des Vorschlags.

Nr. 9 „Alt und Neu“. Der Verfasser geht in verkehrstechnischer Hinsicht von ähnlichen Erwägungen aus wie der des Projekts Nr. 8. Eine Abweichung bildet der Einsprung des Hauses Rohr gegen die Pelzgasse und Rathausgasse. Er benützt diese Zurücklegung der Nordfront des Hauses Rohr, um ein gleichwertiges Gegenstück zum Haus Wirz zu erhalten. Der Aufbau in die Axe des Torbogens ist mit einem flachen Giebel abgeschlossen, in der Wirkung gesteigert durch die schmalen hohen Fenster. Im übrigen ist das Projekt schön dargestellt und künstlerisch fein empfunden.

Nr. 3 „Alt Aarau“. Das technisch mit viel Sorgfalt und zeichnerisch sehr eingehend behandelte Projekt zeigt die Verbreiterung der Torbauten an alter Stelle. Das Projekt ist verkehrstechnisch richtig gelöst; es weist bei einer 5,7 m breiten freien Fahrbahn einen westseitigen Schutzstreifen von 1 m Breite und ein Trottoir von 2 m Breite auf der Ostseite auf. Der Verfasser hat sich die Mühe genommen, die Bachführung eingehend zu studieren und macht hierfür einen guten Vorschlag. Weniger glücklich ist dagegen die architektonische Behandlung der Torbögen, wie auch der umzubauenden Häuser Vogt und Rohr.

Die Tatsache, dass der Wettbewerb keine Projekte zeitigte, die beim Fallenlassen der historisch gewachsenen Torbauten einen baukünstlerisch und städtebaulich vollwertigen Ersatz bieten, veranlasst das Preisgericht, alle jenen Projekte fallen zu lassen, die eine vollständig freigelegte Fahrbahn vorsehen. Es sind dies die Projekte Nr. 1, 10 und 12.

Die Projekte mit doppelten Fahrbahnen und zwischengestellten Pfeilern weisen nach Auffassung des Preisgerichts so wesentliche verkehrstechnische Nachteile auf, dass sie für die Prämierung nicht in Betracht kommen. Es müssen deshalb auch die Projekte Nr. 4 und 6 ausgeschaltet werden.

Einstimmig beschliesst das Preisgericht folgende Rangstellung:

1. Rang und I. Preis: Projekt Nr. 8, Kennwort „Mehr Licht“
2. Rang und II. Preis: Projekt Nr. 13, Kennwort „Conservativ“
3. Rang und III. Preis: Projekt Nr. 7, Kennwort „Tempora mutantur“
4. Rang und IV. Preis: Projekt Nr. 9, Kennwort „Alt und Neu“
5. Rang und V. Preis: Projekt Nr. 3, Kennwort „Alt Aarau“

Die Preissumme von 6000 Fr. wird wie folgt zugeteilt:

- I. Preis 2000 Fr., II. Preis 1700 Fr., III. Preis 1000 Fr., IV. Preis 800 Fr., V. Preis 500 Fr. Nach dem Wettbewerbprogramm war die Einreichung von zwei Projekten von einem Verfasser gestattet. Für den Fall, dass ein zweites Projekt eines Bewerbers in Betracht kommen sollte, fällt das zweite für die Zuerkennung einer Preissumme ausser Betracht und es wird die Verteilung der Preissumme wie folgt vorgenommen: I. Preis 2200 Fr., II. Preis 1900 Fr., III. Preis 1200 Fr., IV. Preis 700 Fr.

Das Preisgericht empfiehlt einstimmig, das mit dem ersten Preis ausgezeichnete Projekt Nr. 8 der Ausführung zu Grunde zu legen.

Die Eröffnung des Couverts ergab folgende Verfasser:

- I. Preis 2200 Fr., Nr. 8: Emil Schäfer, Architekt, Zürich;
- II. Preis 1900 Fr., Nr. 13: Fritz Widmer, Architekt, Bern;
- III. Preis 1200 Fr., Nr. 7: Emil Wessner, Architekt, Aarau;
4. Rang (ohne Preis), Nr. 9: Emil Schäfer, Architekt, Zürich.
5. Rang, IV. Preis 700 Fr., Nr. 3: Dr. G. Lüscher, Ingenieur, Aarau.

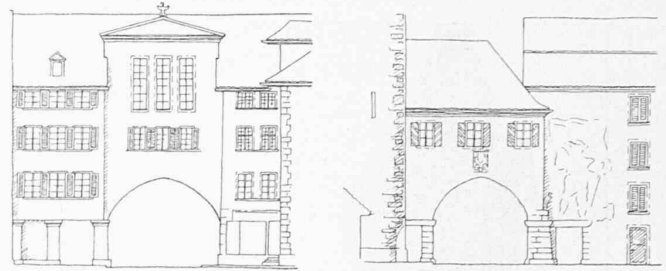
Die Preisrichter:

- Dr. F. Laager, Präsident,
H. Herter, Arch., Stadtbaumeister, D. Keiser, Arch.,
Th. Hünerwadel, Arch., Rob. Vogt, Bauverwalter.

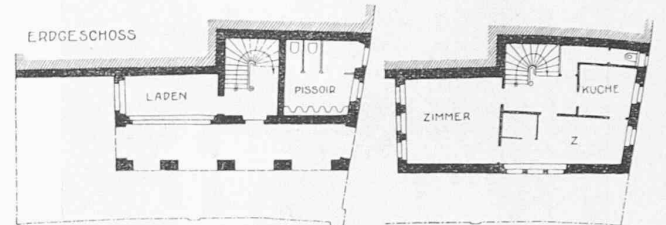
Ueber die Entwicklung des Betonstrassenbaues.

Den Steinpflaster- und Asphaltstrassen haften Mängel an, die der Benutzung auf die Dauer, infolge der Beanspruchung durch den Lastwagenverkehr, nicht standzuhalten vermögen. Es ist daher begreiflich, dass der Beton, der heute auf allen Gebieten gebraucht wird, auch für die Konstruktion von Strassen zur Verwendung gelangt, wozu die jüngste Entwicklung der Zementindustrie hinsichtlich der Herstellung von hochwertigen Zementen, Laboratoriumsforschungen, sowie besonders Untersuchungen an Versuchstrassen wesentlich beigetragen haben. Die Vereinigten Staaten verfügen auf diesem Gebiet bereits über 15jährige Erfahrungen, während Betonstrassen in Europa kaum das Versuchstadium überschritten haben.

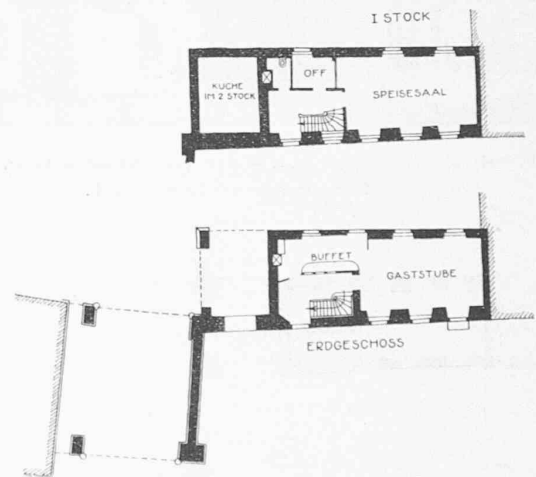
Die Betonstrassenplatte ist durch den Verkehr auf Druck, Biegung und Abnutzung, durch einseitige Temperatur- und Feuchtigkeit-



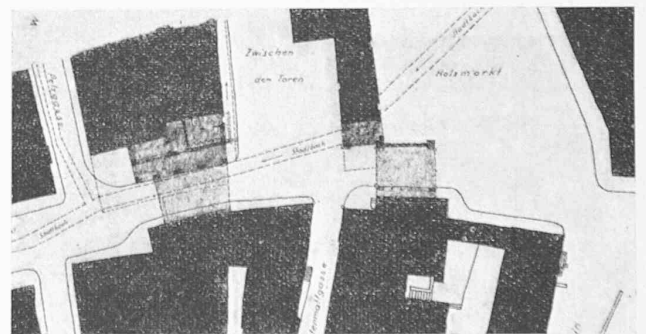
4. Rang (ohne Geldpreis), Entwurf Nr. 9. — Arch. Emil Schäfer, Zürich.
Fassade des Hauses Rohr und des Tors II. Fassade des Obertors und des Hauses Vogt.



Tor II und Haus Rohr. — Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stocks. — 1:400.



Obertor-Durchgang und Haus Vogt. — Grundrisse 1:400.



Entwurf Nr. 9 „Alt und neu“. — Situationsplan 1:1000.

Schwankungen hauptsächlich auf Biegung, und durch das Schwinden des Beton auf Zug beansprucht. Derjenige Beton wird daher der zweckmässigste sein, der hohe Biege- und Zugfestigkeit hat, möglichst wenig schwindet und wenig Wasser saugt. An günstigen Betonmischungen werden in Amerika aus Praxis und Versuch genannt 1:2:3 $\frac{1}{2}$, 1:2:4 und 1:2 $\frac{3}{4}$:4. Auf die mit einem dieser Mischungsverhältnisse hergestellte Betontragplatte wird auch öfters eine etwa 5 cm starke Deck- oder Fahrschicht aus Zementmörtel 1:2 oder 1:1:1 aufgesetzt. Die Herstellung der Strassenplatte in zwei Schichten mit verschiedenen Mischungsverhältnissen wird aber nicht empfohlen, da durch das verschieden starke Schwinden der Schichten innere Spannungen hervorgerufen werden, die ihrerseits Plattenverbiegungen bewirken können. Zur Herstellung des Beton wird Grobsand ver-

leeren Wagen niedriger gehalten wird als bei beladenen. Auch bei der Kunze-Knorr-Güterzugbremse wird die höhere Abbremsung beladener Wagen durch Zuschaltung eines zweiten Bremszylinders bewirkt. Alle diese Vorrichtungen bedürfen einer Bedienung von Hand. Sie bergen hierin eine Quelle der Unsicherheit, wenn die Umschaltung nicht gewissenhaft schon bei der Beladung oder der Entladung des Wagens durchgeführt wird, und bringen für den äusseren Betriebsdienst eine nicht zu leugnende Erschwernis mit sich. Es fragt sich nun, ob nicht eine selbsttätige Einstellung des richtigen Bremsdruckes nach der Ladung des Wagens anzustreben wäre. Meiner Ansicht nach wird sich diese Forderung später einmal, als sehr wünschenswert, einstellen. Viele Erfindungen in dieser Richtung zeigen Wege, wie diese Forderung zu erfüllen wäre. (Schluss folgt.)

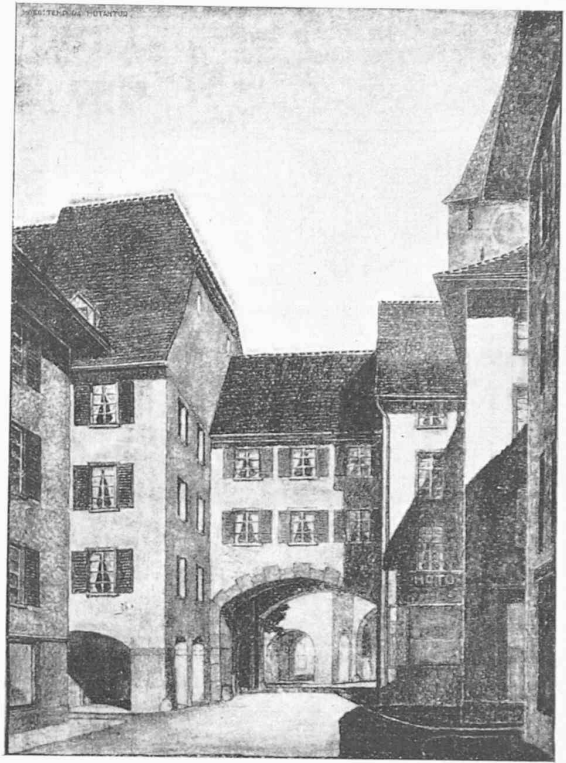
Neue Wege zur wirtschaftl. Verwertung der Kohle.

Sowohl an der vom 26. bis 29. April in Essen abgehaltenen „Kohletagung“ als auch an einer der Fachsitzungen des Vereins Deutscher Ingenieure anlässlich dessen Hauptversammlung am 11. und 12. Mai in Augsburg bildete die Frage der wirtschaftlichen Ausnutzung der Brennstoffe, und zwar nicht nur der Steinkohle, sondern auch der minderwertigen Brennstoffe, einen Hauptgegenstand der Verhandlungen.

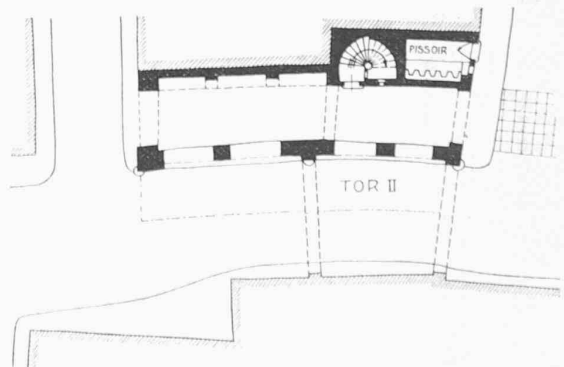
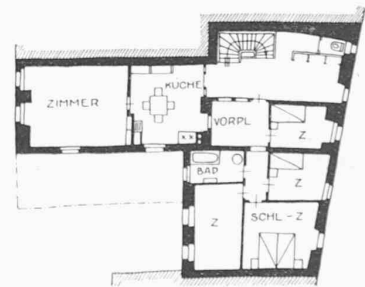
Die erwähnte Fachsitzung „Entgasen und Vergasen“ des V. D. I. wurde eingeleitet durch einen Vortrag von Dipl.-Ing. zur Nedden, Berlin, über *Wirtschaftsfragen der Entgasung und Vergasung*. Der Vortragende wies einleitend darauf hin, wie die Versorgung eines Landes mit Schmieröl und Treiböl heute eine nationale Daseinsfrage geworden sei. Deutschland muss zurzeit jährlich für etwa 130 bis 150 Mill. Mark ausländische Schmier- und Treiböle einführen. Jeder neue Oelmotor in der Landwirtschaft, jeder neue Kraftwagen, jedes neue Flugzeug belastet die Handelsbilanz des Landes von neuem mit rund $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ seines Kaufpreises an einzuführendem Oel. Diesem Uebelstand kann nur durch die Steigerung der Oelerzeugung im Inland entgegengearbeitet werden, und dies ist nur möglich durch Oelgewinnung aus festen Stoffen, indem man die Brennstoffe, anstatt sie kurzweg zu verbrennen, vor der Verbrennung zerlegt, also entgast oder auch ganz vergast, um dann aus den Gasen das Oel als Nebenerzeugnis zu gewinnen. Ausser den hochwertigen Steinkohlen bieten gerade die sogenannten minderwertigen Brennstoffe die Möglichkeit zu hochwertiger Ausnutzung durch Entgasung und Vergasung. So sollten z. B. bei der Elektrizitätserzeugung die Rohkohlen nicht unmittelbar verbrannt werden, sondern nur unter vorheriger Zerlegung in Koks, Gas und Oel. Je mehr Stoffe den Kohlen vor der Verbrennung entzogen werden, desto mehr Arbeitsgelegenheit wird durch die Weiterverarbeitung dieser Erzeugnisse geschaffen. Eine Schwierigkeit bei der Begehung dieses Weges besteht darin, die gewaltigen dabei entstehenden Koksmengen abzusetzen. Die Koksfrage ist daher der wirtschaftliche Angelpunkt aller Entgasungs- und Vergasungs-Probleme. Der Vortrag ist in der „Z. V. D. I.“ vom 25. April 1925 im Wortlaut veröffentlicht.

An der gleichen Fachsitzung behandelte Dr.-Ing. H. Trenkler, Berlin, die *Verschmelzung der minderwertigen Brennstoffe und ihre Zukunftsaussichten*. Unter „Schwelverfahren“ versteht der Redner alle Destillations-Verfahren, die bei Temperaturen unter 500° Celsius stattfinden, bei denen also nur die leicht flüchtigen Bestandteile einschliesslich des Teers ausgetrieben werden. Unter seine Erklärung fällt somit auch die Tieftemperatur-Destillation oder „Urverkokung“. Den Schwelverfahren gegenüber steht die Destillation bei hohen Temperaturen, für die er den Namen „Garverkokung“ vorschlägt.

Während für die Garverkokung nur hochwertige Brennstoffe, also Steinkohlen in Frage kommen, eignet sich die Verschmelzung vorzüglich für die minderwertigen Brennstoffe, wie Braunkohlen, Holz, Torf und Oelschiefer. Viele dieser Brennstoffe würden beim Garverkoken gar keinen stückigen Rückstand (Koks) ergeben. Beim Verschmelzen erhält man dagegen ein Erzeugnis von brauchbarer Form, Halbkoks oder Schwelkoks genannt, der neben der Erhöhung des Heizwertes gegenüber dem Erzeugnis des bekannten *mechanischen* Veredelungsverfahrens, nämlich der Brikettierung, den Vorteil hat, dass er genügend porös, wesentlich leichter entzündbar und rauchfrei ist. Für die zukünftige Entwicklung der Feuerungstechnik kommt daher der Verschmelzung der minderwertigen Brennstoffe wesentliche



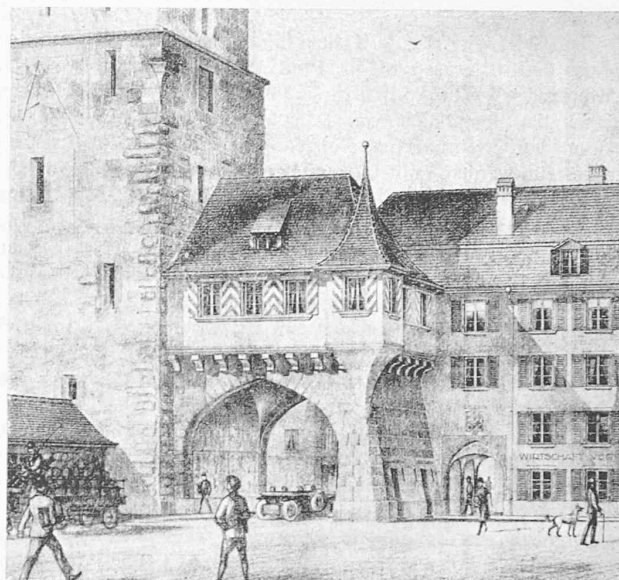
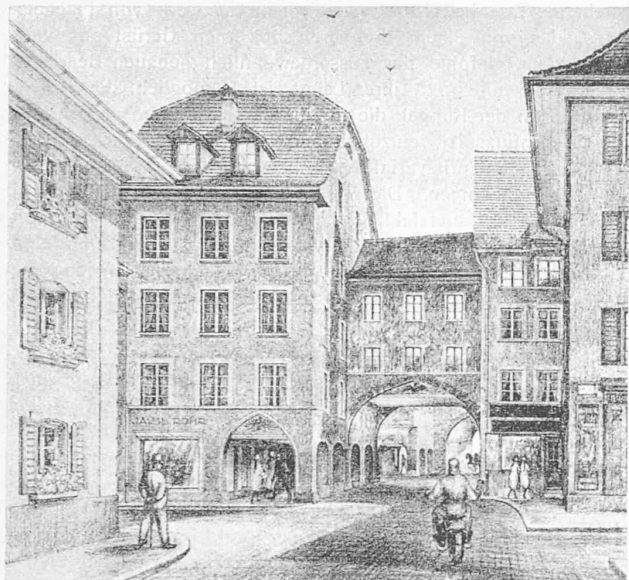
III. Preis (1200 Fr.), Entwurf Nr. 7. — Arch. Emil Wessner in Aarau.
Blick von der Rathausgasse gegen das Tor II.



Entwurf Nr. 7. Tordurchgang II und Haus Rohr.
Grundrisse des Erdgeschosses und des I. Stocks. — Masstab 1:400.

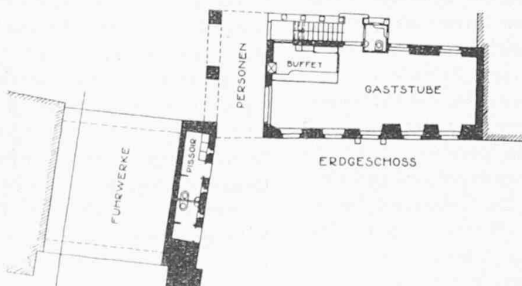
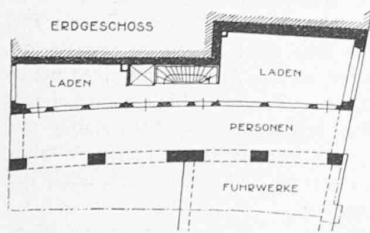
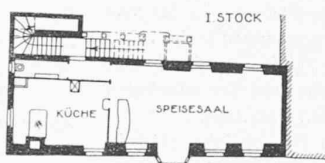
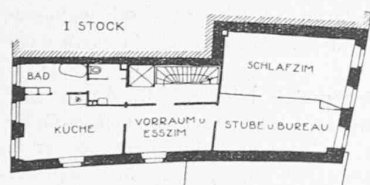
Bedeutung zu. Gewisse Grenzen sind natürlich auch hier gezogen, namentlich durch den Aschengehalt der minderwertigen Brennstoffe, der eine bestimmte Höhe nicht überschreiten darf.

Die Zukunft der Verschmelzung, bei der ausser den zum Teil nur in geringem Umfang nutzbaren Gasen auch Teere und Teer-Erzeugnisse gewonnen werden, hängt ab von der Verwendungsmöglichkeit des gewonnenen Halbkoks. Die Möglichkeiten dieser Verwendung sind nach den Ausführungen des Redners mannigfaltig. Der Halbkoks empfiehlt sich zunächst als Ersatz für Holzkohle, insoweit er stückig ist und genügende Festigkeit zeigt. In dieser Form kann er für Brennstoff in der Eisenhütten-Industrie, als Reduktionsmittel im Hüttenbetrieb und in der chemischen Industrie, ferner



5. Rang (IV. Preis, 700 Fr.), Entwurf Nr. 3 „Alt Aarau“. — Verfasser Dr. G. Lüscher, Ingenieur in Aarau.

Blick vom Holzmarkt gegen das Obertor (Tor I).



Haus Rohr. — Grundrisse 1 : 400.

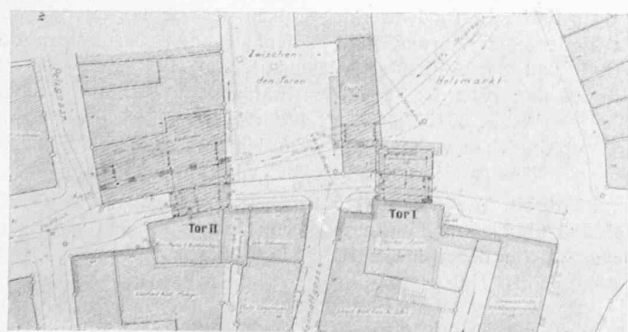
Obertor-Durchgang und Haus Vogt. — Grundrisse 1 : 400.

Um die Biegungszugspannungen des Beton zu vermindern lag die Anordnung von Eiseneinlagen nahe. Ueber den Nutzen solcher Bewehrungen sind die Meinungen noch geteilt. Eine Querarmierung ist nach amerikanischen Erfahrungen unwirtschaftlich, denn infolge des ungleichmässigen Schwellens und Schwindens des Untergrundes wirkt die Platte bald als Kragträger, bald als Träger auf zwei Stützen und sollte somit eine doppelte Querarmierung erhalten. Einfacher hilft in diesem Falle aber eine in der Strassenmitte angeordnete Längsfuge, die allfällig mit Nut und Feder versehen wird, um Höhenunterschiede an den Fugenschlüssen zu verhindern. Was eine Längsarmierung anbetrifft, so reisst der Beton von bewehrten und unbewehrten Platten infolge von Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnissen in Abschnitten von 12 bis 18 m quer durch. Eine durchgehende Längsarmierung ist aus diesem Grund und den bezüglich einer Querarmierung erwähnten Gründen auch unnötig. Wird gleichwohl eine Eisenarmierung angeordnet, so besteht sie im allgemeinen aus einem etwa 3 cm über Betonunterfläche verlegten Rundeisennetz. Solche Netze werden in verschiedenen Formen und Stärken ausgebildet und in Rollen auf den Markt gebracht. Bei starkem Verkehr und schlechtem Untergrund werden auch zwei Netze einbetoniert. Das Gewicht der Netze beträgt 2,2 bis 13,5 kg/m². Quer zur Strassenaxe werden rund alle 18 m Dilatationsfugen angeordnet, um den Dehnungen und Schrumpfungen des Beton infolge Temperaturschwankungen Rechnung zu tragen; die Fugen werden mit einem geeigneten kompressiblen Material ausgefüllt.

Die Bestrebungen gehen dahin, für den Betonstrassenbau mit reinem Beton auszukommen, unter Vermeidung der bisher noch üblichen Schutzschicht aus bituminösen Massen oder aus Asphalt. Neuerdings wird mit Hilfe des sogenannten Vibrationsprozesses der auf der Strasse ausgebreitete Beton durch rasch aufeinanderfolgende Stöße eines Gasmotors erschüttert, wodurch eine Deckschicht entsteht, die nach Erhärtung äusserst widerstandsfähig ist und ohne vermittelnde Schutzschicht dem schwersten Verkehr standzuhalten vermag. Hauptbedingung zur Erzielung einer tadellosen Fahrbahn ist ferner gleichmässiges und nicht zu rasches Abbinden des Beton.

Bezüglich näherer Einzelheiten über Betonstrassen verweisen wir auf ausführliche Abhandlungen in „Verkehrstechnik“ Heft 18, 1925, „Deutsche Bauzeitung“ Nr. 45 und 49, 1925, und „Beton und Eisen“ Heft 7, 1925.

Hi.



Entwurf Nr. 3 „Alt Aarau“. — Situationsplan 1 : 1000.

wendet, da Feinsand sich der Abnützung gegenüber ungünstig verhält und zugleich die Saugfähigkeit des Beton erhöht. Die Platte wurde früher im ganzen Querschnitt gleich stark durchgeführt, oder in der Mitte verstärkt. Neuere Untersuchungen erwiesen die Zweckmässigkeit der Verstärkung am Rande, und zwar ist bemerkenswert, dass diese Randverstärkungen in den meisten Fällen kurz sind, d. h. nur rund 60 cm betragen. Für Plattendicken gelten 13 bis 16 cm in der Mitte, mit Verstärkungen am Rande auf 23 bis 26 cm. Gelegentlich kommen auch in der Mitte Plattendicken von 20 cm und mehr vor, wenn die Platte besonders schwerem Verkehr ausgesetzt ist.