

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 55/56 (1910)
Heft: 18

Artikel: Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn
Autor: Acatos, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-28790>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

An zweiter Stelle sprach Prof. Dr. Göcke aus Berlin: Er beleuchtete mit zahlreichen Beispielen aus ganz Deutschland die Beziehungen zwischen Denkmalschutz und gärtnerischen Anlagen vom Standpunkte des Städtebaues aus.

Wir können den reichen Inhalt des Berichtes hier nur andeuten. Einleitend führte der Redner folgendes aus: Gärtnerische Anlagen gehören zur Stadt wie die frische Luft zur Gesundheit. Ist der Hausgarten die Erweiterung des Hauses, so ist der Strassengarten die Erweiterung der Strasse, der Stadtgarten die Fortsetzung der Stadt im Sinne der Auflösung. Der Garten muss in seiner Gestaltung der strengern und freiern Gestaltung der Architektur folgen und sich nach der Gestaltung der Erdoberfläche richten. Der architektonische wie der landschaftliche Garten sind demnach gleichberechtigt und können beide als Denkmäler der Denkmalpflege anheimfallen. Da indes ein Gartendenkmal weit beweglicher ist als ein Baudenkmal — weil die Pflanzen leben und sich entwickeln, weil der Garten fast täglich gepflegt, somit beeinflusst werden muss, weil der Garten sich auch von selbst verändert, ja verändern muss, um die vom Anlegenden beabsichtigte Form zu erhalten — so darf man schliesslich vom Gärtner nicht mehr verlangen, als dass er seinem persönlichen Kunstgeschmack möglichste Beschränkung auferlegt. Feinde

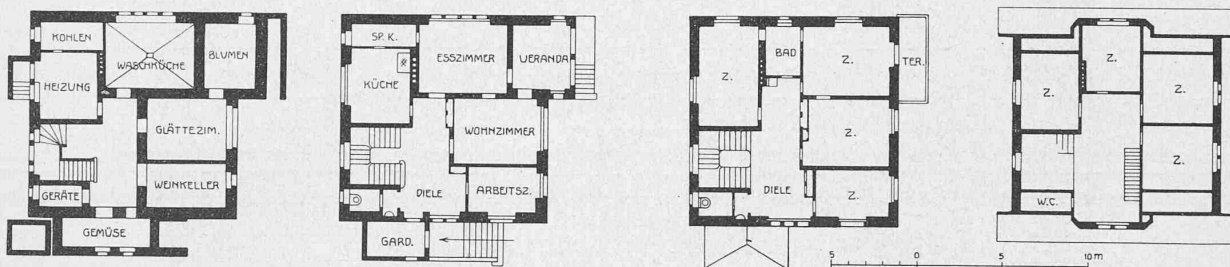


Abb. 1 bis 4. Grundrisse vom Keller, Erdgeschoss, Obergeschoss und Dachstock des Hauses J. Zweifel-Kubli in Netstal. — 1:400.

der Erhaltung grösserer Gärten und Parke sind oft die Besteuerung nach dem Grundwert und die Bestimmungen der Bauordnung.

Nachdem der Redner dann noch kurz die geschichtliche Entwicklung der Gärten gestreift hatte, erörterte er nacheinander die Beziehungen der gärtnerischen Anlagen zum einzelnen Baudenkmal, Standbild, Brunnen usw., zum Strassen- und Platzbild, zum Stadtbild; daran knüpfte er endlich noch einige Bemerkungen über den Friedhof. Berankungen, geschmückte Balkone, Blumenkerker, Steinbänke und Terrassen zur Aufstellung von Blumenkübeln, Vorgärten und ähnlichen Anlagen im Privatbesitz könnten nur durch Ortsstatute vor Veranstaltung, nicht aber vor Beseitigung geschützt werden, eher öffentliche Gebäude, Standbilder, Brunnen, die mit den Gärten eine Einheit bilden; auch Schloss und Schlossgärten, Kirche und Kirchhöfe gehören zusammen. Mit dem landschaftlichen Hintergrund raubt man oft Denkmälern einen Teil ihres Wertes. Weiter sprach der Redner für Erhaltung einzelner schöner Bäume und ganzer Baumalleen, für Anlegung fortlaufender einheitlicher Gartenstreifen vor der geschlossenen Häuserfront, für die Erhaltung der Dorfauen und der Parkanlagen in Städten, die schon wegen ihrer Raumgestaltung, wegen der künstlerischen Anlage Denkmäler sein können. Mitten auf Plätze gehören im allgemeinen keine Grünanlagen; der Trieb, überall jetzt aus vermutlich gesundheitlichen Gründen Anpflanzungen zu machen, ist bedenklich für die Erhaltung alter Plätze und Strassen (vergl. Lüneburg). Gartenanlagen in grösserer Anzahl helfen das Stadtbild schaffen; in jedem Bebauungsplan sollte ein bestimmter Teil an Grünflächen gegenüber den Bebauungsflächen gefordert werden: in München 5% der Gesamtfläche. Hier besprach der Vortragende die Promenadengürtel und Wallanlagen im Zuge ehemaliger Befestigungen, die Ringstrassen, die neuerdings viel geforderten grünen Ringe und Gesundheitsgürtel, Wald- und Wiesengürtel um die Stadt, die Umrahmung der Stadt durch Höhenstrassen, die Anlagen an Flüssen in Städten und Aehnliches.

Friedhöfe enthalten nicht nur Denkmäler für die Verstorbenen der einzelnen Familien, bilden vielmehr im ganzen selbst Denkmäler für die Gesamtheit der Vorfahren. Der Zusammenhang der Geschlechter für die Masse des Volkes ist nur auf dem Friedhofe zu wahren. Friedhöfe müssen darum unter allen Umständen geschützt, wenigstens als Parkanlagen erhalten werden, wie es in England ein wenn auch vielleicht ungeschriebenes, aber tatsächlich befolgtes Gesetz ist.

Wohnhaus J. Zweifel-Kubli in Netstal.

Erbaut durch Streiff & Schindler, Architekten, Zürich.

(Mit Tafeln 50 bis 53).

Das Wohnhaus für Herrn J. Zweifel-Kubli in Netstal wurde von 1908 bis 1909 als behäbiges Glarnerlandhaus durch die Architekten Streiff & Schindler in Zürich erbaut. Die Zimmer liegen an der hellen, wohllichen Treppenhause, die man durch einen, auch als Garderobe dienenden Vorraum betritt. Neben olivgrün gestrichenem Tafelwerk in der Nische gegen das Esszimmer stehen dunkelbraune Nussbaumtüren auf weissen Wänden; ein Fenster neben der Haustüre und der Durchblick in die Garderobe und auf die Treppe machen den Vorraum überaus hell und freundlich einladend (Tafel 53).

Das Esszimmer ist mit Holzwerk in Nussbaum und einem tiefblauen Kachelofen ausgestattet; es wird durch die hell gehaltene Veranda erweitert, die auch vom Wohnzimmer aus zugänglich ist. Im ersten Stock und im Dachstock sind Schlafzimmer und Nebenräume untergebracht.

Der Ziergarten auf der Haupteingangsseite des Hauses liegt über der Strasse erhöht, während man über ein paar Stufen zum Gemüsegarten hinuntersteigt, wodurch sich hübsche Perspektiven ergeben (Tafeln 51 und 52). Ein halboffener, des nachmittags kühl-schattiger Pavillon schliesst die westliche Gartenecke wirkungsvoll und zweckmässig ab.

Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn.

IV. Beobachtungen während der Bauausführung und Belastungsproben.

Von Ingenieur A. Acatos, St. Gallen.

Um die Bewegungen des hohen Widerlagerpfeilers IV der Eisenkonstruktion zu beobachten, war auf Kämpferhöhe eine Messlatte mit Centimeter-Teilung eingemauert worden; auf dieser Latte konnte man von einem etwa 200 m links der Bahn liegenden festen Beobachtungspunkt aus den jeweiligen Abstand eines Fixpunktes der Latte von einer festen Visur ablesen, wie auch zur Kontrolle einen am Fuss des Pfeilers eingemauerten Bolzen hinaufloten und daraus die Pfeiler-Bewegungen bestimmen. Die Bewegungen dieses Fixpunktes waren folgende:

Gewölbemauerung bis zum Gewölbeschluss 45 mm
vom Gewölbeschluss bis Vollendung . . . 95 „
Total 140 mm

Diese Bewegungen sind zweimal so gross als die unter der Annahme eines Elastizitätskoeffizienten von 1 000 000 t/m² berechneten; wollte man aus obigen Zahlen auf den Elastizitätskoeffizienten des ausgeführten Mauerwerks schliessen, so ergäbe sich dieser zu 500 000 t/m², eine Zahl, die bei Berücksichtigung des teilweise noch frischen Mauerwerkes wohl annehmbar erscheint.

Auf der während des Baues zwischen Pfeiler III und IV auf Kämpferhöhe befindlichen Passerelle (Abbildung 21, S. 147) konnte die Entfernung von Pfeiler III bis IV genau

Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn. — Dilatationsvorrichtung des Oberbaues.

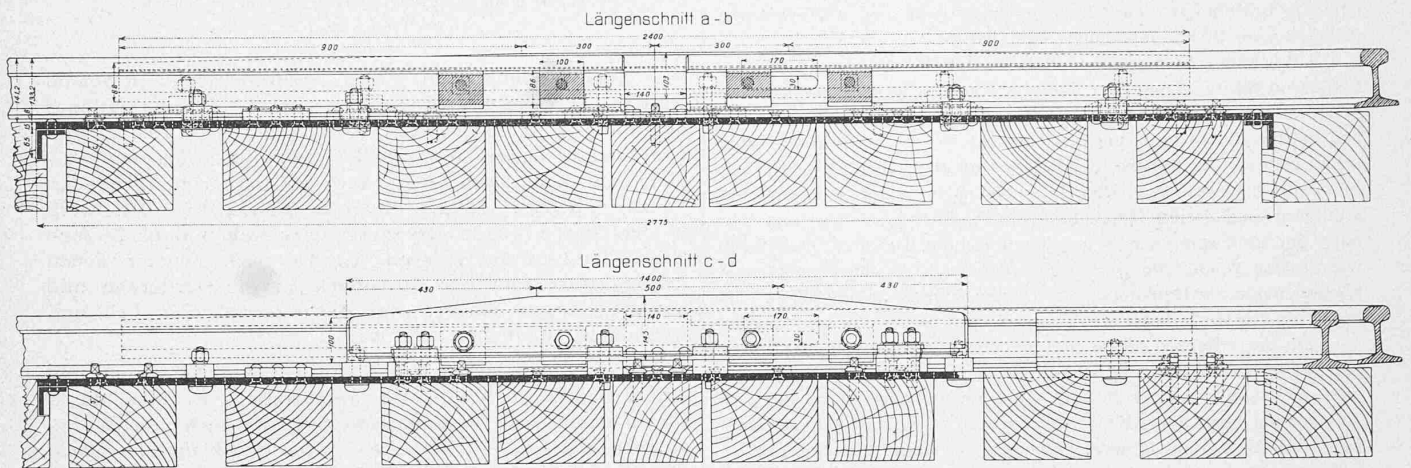
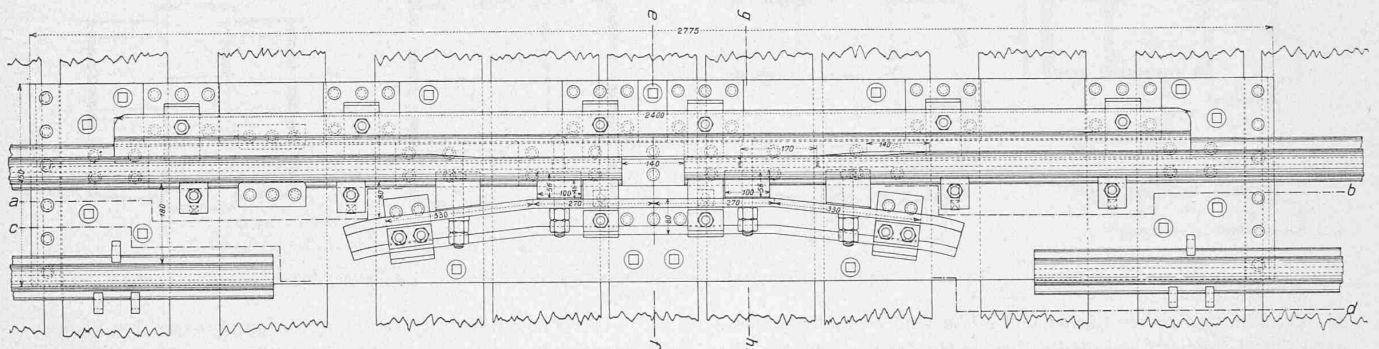


Abb. 60. Längsschnitte des Schienenstosses. — Masstab 1 : 15.



nachgemessen werden; bis Gewölbeschluss, also während der Widerlager-Pfeiler IV seine Bewegung von 45 mm vollzog, vergrößerte sich die Spannweite III bis IV nur um rund 20 mm; der Pfeiler III hat also die Bewegung mitgemacht und sich um rund 25 mm gegen die Eisenkonstruktion bewegt; eine Bewegung des Pfeilers II wurde nicht beobachtet. Da nach Gewölbeschluss die Passerelle abgebrochen werden musste, konnte eine weitere Bewegung des Pfeilers III nur durch Nivellement des Gewölbe-Scheitels III/IV konstatiert werden. Eine Gewölbe-Scheitel-Senkung war beim Lüften der Lehrgerüste nicht zu beobachten, dagegen trat durch die Uebermauerung und Hinterfüllung des Gewölbes eine Senkung von rund 80 mm ein; dieser entspricht eine Vergrößerung der Spannweite III/IV von 70 mm, sodass sich die totale Bewegung des Pfeilers III zu $25 + 25 =$ rund 50 mm berechnet.

Bei Anlaß der Probebelastung der Eisenkonstruktion wurde Pfeiler IV auch beobachtet, zeigte aber eine maximale Bewegung in der Längsrichtung von nur 2 mm, demnach hat die zufällige Belastung nur eine geringe Zunahme des Gewölbeschubes zur Folge und auch die Bremskraft wird durch den Oberbau auf alle Pfeiler verteilt. Das Öffnen der Fugen über den Kämpfergelenken betrug auf Deckplatten-Höhe gemessen bei der Belastungsprobe maximal 2 mm. Man könnte daraus den Schluss ziehen, dass wohl die Gelenke nach Aufbringen der festen Last zugeworfen werden könnten, doch schien es richtiger, diese Fugen als Temperaturfugen auszubilden und sie deshalb mit Goudron-Komposition zu vergiessen.

Die totale Senkung der Lehrgerüste während der Ausführung der Steinkonstruktion betrug, selbst bei der Oeffnung I/II, im Mittel 18 cm, ein Betrag, der allerdings gross erscheint und das für die Ueberhöhung gesprengter Lehrgerüste übliche Mass von $\frac{1}{160}$ der Spannweite weniger der Pfeilhöhe wesentlich überschreitet.

Diese grosse Senkung ist teilweise den Pfeilerbewegungen zuzuschreiben, grösstenteils aber ist der Umstand daran Schuld, dass die Lehrbogen schon bei anderen Viaduktbauten wiederholt gebraucht worden waren und daher alle Verbindungen locker und beweglicher waren.

Die *Probebelastung der Eisenkonstruktion* erfolgte am 15. Juli 1910. Der Belastungszug war gebildet aus 4 B³/₄ Lokomotiven der S. B. B.; das Total-Gewicht einer Lokomotive betrug 87,7 t auf eine Länge von 15,935 m. Die Berechnung ergab für diesen Belastungszug annähernd die gleiche Durchbiegung in der Mitte der Brücke wie bei einem eidgenössischen Normal-Eisenbahnzug, rund 43 mm. Es wurden im Ganzen 21 Probefahrten mit steigenden Geschwindigkeit von 15 bis 50 km/std, darunter auch Bremsfahrten, ausgeführt. Die elastische Durchbiegung der Hauptträger-Mitte erreichte 36 mm, also 7 mm weniger als die berechnete; die Durchbiegungen konnten durch Aufzeichnung auf einer rotierenden Trommel direkt gemessen werden, da der Gerüsturm bei der Probebelastung noch nicht abgebrochen war (Abb. 59 nach Phot. der S. B. Z.).

Die Seitenschwankungen in Mitte Brücke erreichten 3,5 mm, sie konnten ebenfalls direkt, sowie mittels eines Fränkelscher Schwingungsmessers beobachtet werden. Da der Pfeiler IV quer zur Brückenachse ebenfalls eine Bewegung von etwa 1 mm vollzog, so reduziert sich die maximale Seitenschwankung der Eisenkonstruktion auf rund 3 mm. Von der Baufirma Th. Bell & Cie. war seinerzeit die Seitenschwankung schätzungsweise zu 4 mm angegeben worden. Die bleibende Einsenkung der Hauptträger erreichte total 8 mm, doch erfolgte sie nicht am Tage der Probelastung allein, sondern grösstenteils (6 mm) am 14. Juli, da zum ersten Male die Brücke mit einer S. B. B.-Lokomotive B³/₄ befahren wurde.

Im Oberbau sind 36 kg/m Schienen und Leitschienen auf hölzernen Schwellen verlegt. Am beweglichen Auflager

Der Sitterviadukt der Bodensee-Toggenburgbahn. — Dilatationsvorrichtung des Oberbaues.

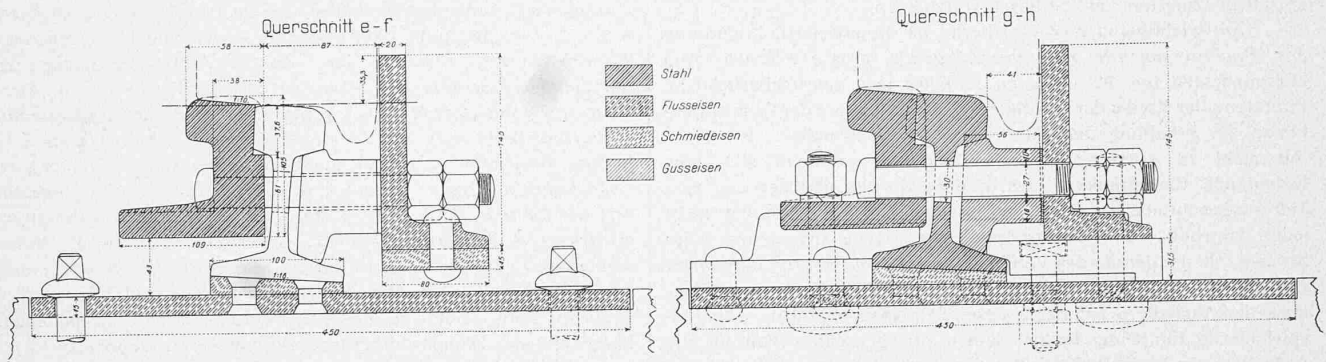


Abb. 62. Querschnitte zu Abb. 60 und 61. — Masstab 1:5.

ist das Geleise auf der Eisenkonstruktion mit einer Dilatationsvorrichtung versehen. Die notwendige Dilatationsfuge rechnet sich bei Annahme eines Temperatur-Unterschiedes von 75° und eines Ausdehnungskoeffizienten von 0,0018 für 100° zu 97 mm, wurde aber mit 140 mm vorgesehen. Die Vorrichtung ist analog der bei den S. B. B. üblichen ausgebildet; das Rad wird beim Uebergange über die Dilatationslücke durch eine Fangschiene unterstützt, die an der äusseren Seite der beiden angefrästen Fahrschienenenden angebracht ist. Zur Auflagerung der verschiedenen Teile dient eine gemeinsame gewalzte Grundplatte, die auf den Holzschwellen befestigt ist, wie aus Abb. 60 bis 62 ersichtlich. Die Dilatationsvorrichtung wurde von der Maschinenfabrik Jos. Vögele in Mannheim für 860 Fr. geliefert.



Abb. 59. Messung der Durchbiegung in Brückenmitte.

Den Schluss endlich bilde folgende Zusammenstellung über den Sitter-Viadukt der B. T.:

Ueberbrückte Fläche rund	19 400 m ²
Mauerwerk	27 200 m ³
Eisenkonstruktion	920 t
Gesamt-Baukosten	1 513 000 Fr.

d. h. 78 Fr. auf den m² überbauter Fläche.

Miscellanea.

Die Lehre vom Zerfall der Atome nach Rutherford¹⁾, die von Prof. Cl. Schaefer unlängst in der „Zeitschrift des V. d. Ingenieure“ höchst anschaulich wiedergegeben wurde, stützt sich auf die schon vor 10 Jahren von W. Crookes gemachte Entdeckung der zeitlichen Aenderung der Aktivität radioaktiver Substanzen. Diese Aenderung, die man zunächst für eine Anomalie hielt, ist von Rutherford systematisch untersucht und als normal gültig befunden worden, wobei er zu der Entdeckung gelangt ist, dass eine radioaktive Substanz aus sich heraus fortwährend eine gesetzmässig bestimmte Menge radioaktiver Materie zu erzeugen vermag, die, solange sie mit dem Ausgangsstoff in Verbindung bleibt, einem höchsten Grenzwert der Radioaktivität zustrebt, denselben jedoch nicht überschreitet. Diese Neuerzeugung radioaktiver Materie lässt sich nur verstehen auf Grund der Annahme, das Atom des Ausgangsstoffes zerfalle in zwei Bestandteile, von denen der eine den neuen Stoff darstellt; da aber die neue Materie selbst ebenfalls zerfällt, so kann die Menge der neu erzeugten radioaktiven Materie in Verbindung mit dem Ausgangsstoff nicht über einen bestimmten Wert hinauswachsen. Da weiter nach den Forschungen von Rutherford die zeitliche Aenderung der Radioaktivität nach einer einfachen Exponentialkurve verläuft, so kann auf Grund der Zerfallstheorie leicht berechnet werden, wie gross nach einer gewissen Zeit die Quantitäten verschiedenartig radioaktiv reagierender Produkte sein werden, die sich aus einer bestimmten Menge des Ausgangsstoffes bilden können. Für die Klassifizierung der Intensitäten verschiedenartig radioaktiv reagierender Produkte ist nun höchst bedeutungsvoll die Zeitdauer, innerhalb welcher sich die Radioaktivität um 50% ihres Maximalbetrages ändert, d. h. die sogenannte Halbwertsperiode. Vergleicht man nun die Halbwertsperioden verschiedener untersuchter Substanzen, deren Entstehung man teilweise verfolgen kann, so wird man dazu kommen, Primärsubstanzen und Zerfallprodukte auseinanderzuhalten. So konnte zum Beispiel entschieden werden, dass das Radium mit einer Halbwertszeit von 1300 Jahren ein Zerfallprodukt des Uran ist. Das letzte Glied der Substanzenreihe, die durch Zerfall von Uran mit der Halbwertszeit von 600 Millionen Jahren gebildet wird, ist das völlig inaktive Element Blei. An der Spitze einer anderen Reihe von Substanzen, die durch Atomzerfall entstehen, steht das Element Thorium mit der ausserordentlich hohen Halbwertszeit von 2400 Millionen Jahren. Neben den grossen Halbwertszeiten der Primärstoffe und einzelner Zerfallprodukte kommen in den Reihen auch sehr kurze Halbwertszeiten für verschiedene schnell zerfallende Zwischenprodukte vor.

Grundsätze neuzeitlichen Städtebaues entwickelte in einem Vortrag über den Grundplan von Gross-Berlin vor dem Architekten-Verein zu Berlin der als erster Sieger aus dem bekannten Wettbewerb hervorgegangene Architekt Hermann Jansen. Der „Deutschen Bauzeitung“, die darüber berichtet, entnehmen wir folgende, auch für unsere Verhältnisse wichtigen Sätze:

Sehr erwünscht, wirtschaftlich und ästhetisch, ist die *gemischte Bauordnung*; sie scheiterte bisher u. a. daran, dass es den Gesetzesmachern nicht leicht war, dem Gesetz entsprechende Fassung zu geben; eine sinngemässe Gestaltung der Bebauungspläne erleichtert sie wesentlich. Verkehrt ist es nur, den Bebauungsplan des ge-

¹⁾ Vergleiche „Radium und Atomtheorie“ in Bd. I, S. 165 und 204.