

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87 (1969)  
**Heft:** 43

**Artikel:** Eindrücke von der Orts- und Regionalplanung in den USA  
**Autor:** Güller, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70805>

### **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:** 07.02.2026

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

Pumpenrad angeordnet ist. Dadurch wird die Zuströmung zur Pumpe abhängig von der Turbinendrehzahl bzw. vom Drehzahlverhältnis  $\nu$ . Bei stillstehendem Abtrieb ist der Turbinen-Austrittsdrall entgegengesetzt zur Pumpendrehrichtung sehr gross und damit die Dralländerung bzw. die Leistungsaufnahme der Pumpe am grössten. Dies bewirkt auch einen hohen Volumenstrom und damit ein grosses Turbinenmoment.

Mit zunehmendem  $\nu$  vermindert sich der «Gegendrall» der Zuströmung zur Pumpe, bzw. wandelt sich in einen zunehmenden positiven Drall, was ein Absinken der Pumpenleistungsaufnahme zur Folge hat (siehe Bild 15). Selbstverständlich wirken zweistufige Wandler bei gleichem Anordnungsprinzip in gleicher Weise.

### 1.5.3 Gegenlaufwandler

Bei dieser Wanderausführung läuft das meist achsial durchströmte, im innersten Teil des Kreislaufprofils angeordnete Turbinenrad in zur Pumpe entgegengesetzter Drehrichtung um (Bild 11/4). Dies ergibt eine mit steigender Turbinendrehzahl zunehmende Leistungsaufnahme, was in Verbindung mit Leistungsteilung über einen Planetensatz für gewisse Fälle vorteilhafte Wirkungen haben kann. Das Konstruktionsdrehzahlverhältnis ist mit 1,5 und mehr sehr hoch, die Anfahrwandlung dementsprechend klein. Trotzdem ergibt sich ein recht günstiger Wirkungsgradverlauf mit einer hohen Völligkeit der Wirkungsgradkurve.

## 1.6 Einteilungsmöglichkeiten verschiedener Wandlerarten

### 1.6.1 Nach ihrer Kennlinie (Kennung):

- a) Wandler mit horizontaler Leistungsaufnahmelinie (mit konstantem Leistungsaufnahmewert), oder Wandler mit steigender oder fallen-

der Leistungsaufnahmelinie (Wandler mit sekundärer Rückwirkung).

- b) Schnellaufende oder langsamlaufende Wandler (Wandler mit niedrigem oder hohem  $\nu_{opt}$ ).

### 1.6.2 Nach Lage und Art der Beschaukelung:

- a) Axial oder radial durchströmte Schaufelräder.
- b) Zentrifugal oder zentripetal durchströmte Räder, insbesondere Turbinenräder.
- c) Schaufelräder mit festen oder beweglichen, zum Beispiel drehbaren Schaufeln (Stellwandler).

### 1.6.3 Nach Zahl und Anordnung der Schaufelkränze:

- a) Ein- oder mehrstufige Wandler.
- b) Turbine bzw. letzte Turbinenstufe oder Leitrad bzw. letzte Leitradstufe in Strömungsrichtung vor der Pumpe.
- c) Gleich- oder Gegenlaufwandler (Turbinendrehrichtung gleich oder entgegengesetzt zur Pumpendrehrichtung).
- d) Mehrphasenwandler (zum Beispiel Trilok-Wandler mit Leitradfreilauf).

### 1.6.4 Nach Herstellungsart.

- a) Schaufelräder gegossen bzw. gefräst oder Beschaukelung eingeknetet, eingelötet bzw. eingeschweisst oder Blechschaufeln gebördelt.

*Schluss folgt*

## Eindrücke von der Orts- und Regionalplanung in den USA

DK 711.3 (73)

Kurzbericht über eine Studienreise von **Peter Güller**, dipl. Arch., Zürich

Der *Regionalplanung* als Ganzem stehen in den USA ähnliche Schwierigkeiten entgegen wie in der Schweiz: Die auf ein bestimmtes Entwicklungsziel hin ausgerichtete und koordinierte Behandlung regionaler Aufgaben ist bei der äusserst vielfältigen Interessenkonstellation einer Region kaum möglich. Konkrete Ausbaupläne lassen sich nur «von Sache zu Sache» festlegen. Vor jeder Teilaufgabe (Wasserwirtschaft, Strassennetz, Schulen, Landschaftsgestaltung) versammeln sich die gesellschaftlichen Wirkkräfte in neuer, den verschiedenen Anliegen entsprechender Formation. Der Ausbau der Infrastruktur geschieht nicht auf Grund eines eindeutigen Konzeptes, sondern im Sinne einer «rollenden Planung» unter der dauernden Beachtung der sich ändernden Verhältnisse.

Ich habe an Sitzungen sogenannter technischer Beratungskommissionen für die Infrastrukturplanung teilgenommen und habe aus deren Zusammensetzung (ortsvertretende Gemeinde-Ingenieure, Flugverkehrs-, Abwasser- oder Schulspezialisten usw.) vorerst die Verfechtung rein planungstechnischer Argumente erwartet. Um so mehr musste erstaunen, in welcher reichen Masse in der Erwägung infrastruktureller Teilprobleme auch allgemeinere politische Gesichtspunkte berücksichtigt wurden. Das *politische Einfühlungsvermögen*, m. a. W. das Bewusstsein über die Möglichkeiten demokratischer Planung, habe ich selbst bei den jüngeren Mitarbeitern der Regionalplanungs- und Forschungsstellen vorgefunden – der diesbezügliche Mangel an Vorbildung und Interesse, wie er bei vielen schweizerischen Akademikern zu bestehen scheint, ist mir da deutlich geworden. Allein schon die Form, in der die Beratungskommissionen funktionieren, erlaubt den engeren Kontakt zwischen Praktiker und Forscher, zwischen Politiker und Wissenschaftler. Den Vorsitz hat meist ein Delegierter der übergeordneten Behörde. Die Sachbearbeitung obliegt einem jungen, technisch ausgebildeten Stabsmitglied der regionalen Planungsstelle. Er hat die technisch begründeten Vorlagen in teils sehr harten Diskussionen mit der ganzen Kommission «durchzubringen»; er ist nicht einfach ein entscheidungsvorbereitender Experte, sondern Anwalt einer Sache.

Von besonderem Interesse sind auch jene Forschungsstellen, welche sich auf die *politologischen Fragen der Planung* spezialisiert haben (so insbesondere das sehr praxisnahe Institute of Governmental Studies in Berkeley mit seinen kombinierten Analysen der Entwicklungsvoraussetzungen und der Interessenkonstel-

lationen in regionalen Räumen). Die erkenntnistheoretische Durchleuchtung des politischen Kräftespiels – vor allem auch der informellen Vorgänge – ist unbedingte Voraussetzung für regionalplanerische Organisationsvorschläge.

Die Beschäftigung mit den Problemen der *Industrie-Ansiedlung* und der Ausrüstung von Industrie-Arealen wird in den USA auf Grund eines ausserordentlich breiten, freien und sachlichen Erfahrungsaustausches mit einer Intensität vorgenommen, welche alle mir bekannten orts- und regionalplanerischen Bemühungen zu diesem Thema in der Schweiz in den Schatten stellt. (Als Beispiel sei etwa die Vereinigung der Liegenschaftenhändler genannt, welche als zentrale Stelle Informationen über günstige Industrie-Standorte in allen Staaten vermittelt.) Eine besonders aktive Rolle kommt den *lokalen Handelskammern* zu: Sie setzen sich aus Vertretern der ortsansässigen Wirtschaft, der Behörden und der weiteren Bürgerschaft zusammen und betreiben die Wirtschaftsgestaltung ihrer Gemeinde als laufendes Geschäft. Eine Spezialform des lokalen Wirtschaftsmanagements stellen die staatlicherseits eingesetzten *nicht-profitorientierten Organisationen* mit spezifisch entwicklungsfördernder Aufgabe dar. Sie vereinen alle an der industriellen Entwicklung interessierten Kreise (also vor allem auch die Bahnen und die Versorgungswirtschaft) zu finanzkräftigen und realisierungsstarken Gruppen: Die Tatsache, dass diese Organisationen von der Entrichtung von Bundessteuern befreit sind, macht sie besonders attraktiv für private Kapitalanleger.

Bei der Ansiedlung von Industrie konzentriert sich gerade der unternehmerisch Denkende auf die Gestaltung des gesamten Lebensraumes der Gemeinde. Im Bemühen um das Wohl der (oft knappen) Arbeitskraft treffen sich die privatwirtschaftlichen und öffentlichen Interessen, und diese Verflechtung scheint mir in den USA zu einem bedeutungsvollen und fruchtbaren Niederschlag in der Planungsorganisation gekommen zu sein. Der Amerikaner spricht von der Wichtigkeit des «Business Climate» und meint damit die offensichtliche aktive Teilnahme der Gemeinde am Wirtschaftsgeschehen. Grosse Firmen, wie General Electric, verbreiten dauernd Information, was zur Verbesserung des Business Climate unternommen werden kann.

Gewichtige Planungsstellen haben für ihre *Öffentlichkeitsarbeit* oft einen eigenen Communications-Director. Er übernimmt die Berichterstattung und Meinungsbildung und vertritt die An-

liegen seines Instituts als lobby-man bei der Regierung. Die Verfolgung kommunaler Interessen beim Staat wird in vielen Fällen von spezialisierten Anwälten als permanente, pauschalentschädigte Aufgabe übernommen (bekanntes Beispiel: 120 000 Fr. pro Jahr für eine Gemeinde). Die meisten Planungsstellen und Interessensverbände verfügen über ein periodisch erscheinendes Bulletin, in dem zu Sachfragen Stellung bezogen wird.

Der *Erfahrungsaustausch* hat in den USA ein enormes Ausmass erreicht. Verschiedene Planungsstellen (insbesondere das Urban Land Institute in Washington) sind zum Zwecke der raschen und breiten Erfassung von Erfahrungen zu sogenannten Panel-Gesprächen übergegangen. Dabei werden zur Bearbeitung einzelner Aufgaben externe Fachleute für kurze Dauer versam-

melt und Gedankengut verschiedenster Art in kompetenter und konzentrierter Weise zusammengeführt. Das amerikanische *Schrifttum* zum Thema Planung ist (mit Ausnahme gewisser sehr theoretischer Abhandlungen) leicht fassbar und anschaulich gehalten; dies vor allem durch die verbreitete Herleitung von Studienmaterial aus Case-Studies.

In besonderem Masse haben mich auch die existenziellen Probleme der amerikanischen Gesellschaft berührt. Durch die Unmittelbarkeit, mit der diese Probleme im Frühsommer 1968 zutage getreten sind, hat sich gerade der Planer betroffen gefühlt.

Adresse des Verfassers: Peter Güller, dipl. Arch., Sektionschef am ORL-Institut der ETH, 8001 Zürich, Leonhardstrasse 27.

## Festigkeitsuntersuchungen an unbewehrten Mörtelfugen

DK 624.012.33.001.2

Von P. Scartazzini und E. Witta, dipl. Ingenieure ETH, Zürich

Wird der Fugenspalt zwischen zwei Bauteilen mit Mörtel ausgestopft, so entsteht eine kraftschlüssige Verbindung, die Druck- und Schubkräfte übertragen kann. Die Wirkungsweise einer solchen Mörtelfuge ist mit den üblichen Methoden der Festigkeitslehre nicht zu erklären, da die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit nicht erfüllt sind.

Um über das Verhalten von Mörtelfugen vertieftere Kenntnisse zu erhalten, wurden an der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt in Dübendorf eine Reihe von Versuchen an solchen Verbindungen durchgeführt. Diese Arbeiten sind durch die «Stiftung für systematische wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaues» ermöglicht worden, der für die grosszügige finanzielle Unterstützung herzlich gedankt sei.

### 1. Theoretische Überlegungen

Ein Versuch, das Bruchverhalten einer Mörtelfuge zu erfassen, ist in einer Arbeit über «Verbindungen in der Vorfabrikation» gezeigt [1]. In dieser, auf dem Coulombschen Reibungsgesetz und dem Mohrschen Bruchkriterium beruhenden Hypothese, wird die Mörteldruckfestigkeit  $\beta$  als Funktion der Kohäsionskräfte  $c$  und des inneren Reibungswinkels  $\varphi$  dargestellt:

$$(1) \quad \beta_p = 2c \operatorname{tg} (45^\circ + \varphi/2)$$

Darin ist, wie die Versuche von Taylor und Broms [2] zeigen, der Reibungswinkel bei Mörtel und Beton ziemlich konstant und kann zu  $35^\circ$  angenommen werden.

Eine gleichzeitig wirkende Querpressung  $\sigma_y$ , wie sie zum Beispiel durch Behinderung der Dehnung des Mörtelkörpers quer zur Beanspruchungsrichtung entsteht, vergrössert die Druckkapazität:

$$(2) \quad \beta_{Br} = \beta_p + \sigma_y \operatorname{tg}^2 (45^\circ + \varphi/2)$$

Selbst ein kohäsionsloses Material, zum Beispiel das Korngerüst der Zuschlagstoffe, erhält durch die Wirkung von Querpressungen die Fähigkeit, Druckkräfte aufzunehmen. Im Grenzfall eines reibungsfreien Stoffes, also einer idealen Flüssigkeit, ist die Druckfestigkeit gleich gross wie die Querpressung (hydrostatischer Spannungszustand); mit zunehmendem inneren Reibungswinkel steigt die Druck-

festigkeit bis zu einem Vielfachen der Querpressung an. Sind in einer druckbeanspruchten Mörtelfuge zugleich Schubspannungen  $\tau_{xy}$  wirksam, so ist die Festigkeit durch folgende in [1] hergeleitete Gleichung gegeben:

$$(3) \quad \beta^2 \left[ \left( 1 - \frac{\sigma_y}{\beta} \right)^2 - 4 \frac{\sigma_y}{\beta} \operatorname{tg}^2 \varphi \right] - \beta \left[ 4c \left( 1 + \frac{\sigma_y}{\beta} \operatorname{tg} \varphi \right) + 4 \tau_{xy}^2 (1 + \operatorname{tg}^2 \varphi) - 4c^2 \right] = 0$$

Übersteigt die Schubspannung jedoch die Schubfestigkeit ( $\tau_{uv}$ ) in der Stossfläche zwischen Mörtel und Fertigteil, welche mit der in dieser Fläche wirksamen Kohäsion  $c_v$  und der gleichzeitig wirksamen Normalspannung  $\sigma_x$  gegeben ist, zu

$$(4) \quad \tau_{uv} = c_v + \sigma_x \operatorname{tg} \varphi,$$

so erfolgt der Bruch nicht im Fugenmörtel, sondern in den Stossflächen.

In Bild 1 ist die durch Gleichungen (3) und (4) gegebene Bruchfigur, innerhalb deren keine Spannungscombination zum Bruch der Fuge führt, graphisch dargestellt.

### 2. Versuche an Mörtelfugen

#### 2.1 Mörtelzusammensetzung

Vor den Festigkeitsuntersuchungen an Mörtelfugen wurde die Zusammensetzung eines geeigneten Fugenmörtels ermittelt. Das Ziel war, eine Mörtelmischung zu finden, die eine Festigkeit von  $\beta_{w28} \sim 250 \text{ kg/cm}^2$  aufweist und sich zum Ausstopfen von engen Fugenspalt eignet. Neben der Würfeldruckfestigkeit und der Verarbeitbarkeit wurde deshalb die erreichte Dichte und Homogenität des gestopften Mörtels beurteilt.

Um die gewünschte Festigkeit zu erhalten, wurde ein Zementgehalt von  $350 \text{ kg/m}^3$  PC gewählt. Mit Sanden aus verschiedenen Gruben wurde die zweckmässigste Mischung ermittelt, und der Wassergehalt soweit verringert, bis sich der Mörtel in einer horizontalen Fuge von  $40 \times 20 \times 2 \text{ cm}$  noch gut und ohne austretendes Überschusswasser stopfen liess. Als bestgeeignet erwies sich der Mörtel,

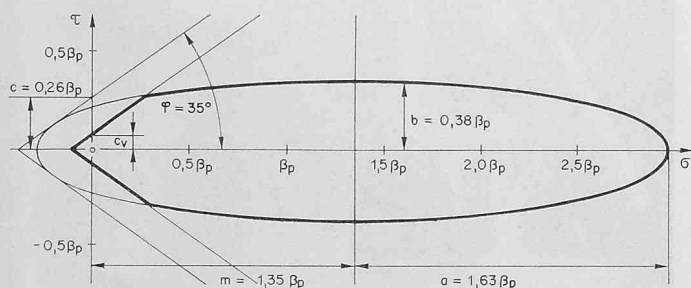


Bild 1 (oben). Bruchfigur einer schmalen, an der Querdehnung behinderten Mörtelfuge. Querdehnungszahl des Mörtels  $\nu = \sigma_x / \sigma_y = 0,18$

Bild 2 (rechts). Siebkurve des Sandes für den Prüfmörtel (Feinheitsmodul  $m = 3,66$ )

