

Arbeiten schweizerischer Korrosionsspezialisten im Jahre 1972

Autor(en): **Bukowiecki, Antoni**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **91 (1973)**

Heft 22

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71896>

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.

in Verbindung kommen. Dadurch werden jährlich 20 000 Fr. Brennstoffkosten eingespart.

Installationskonzept

Im zweiten Untergeschoss liegt die technische Zentrale für Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanitär- und Elektrizitätsversorgung. Die vertikale Verteilung der Hauptmedien erfolgt mittels dreier Steigschächte, über denen die Abluftzentralen angeordnet sind.

Gliederung der Anlagen

Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen wurde folgende Anlagegliederung vorgenommen:

Heizung. Das von der Fernheizzentrale gelieferte Heisswasser wird zu zwei Heisswasser-Warmwasser-Wärmeaus-tauscher geführt. Diese sind primärseitig parallel und auf der Sekundärseite in Serie geschaltet. Den differenzierten Bedingungen entsprechend wurde folgende Heizgruppen-unterteilung vorgenommen: statische Heizung, Heizung Klimakonvektoren, Vorwärmer, Nachwärmer. Jede Heizungsgruppe kann für sich eingestellt, abgestellt und entleert werden, womit den Erfordernissen der verschiedenen Raumgruppen Rechnung getragen wird.

Lüftung und Klimaanlage. Für die Büros wurde eine 4-Leiterklimakonvektoren-Anlage installiert. Jede Fensterachse ist mit einem Klimakonvektor versehen, womit die Unterteilung in verschiedene Bürogrößen gewährleistet ist. Die Ateliers sind mit zwei Zweikanal-Klimaanlagen ausge-

rüstet. Jeder Raum kann einzeln geregelt und nach seinen besonderen Bedingungen klimatisiert werden. Die übrigen Räume bzw. Raumgruppen erhielten ihren Anforderungen entsprechend konventionelle Lüftungs-, Teil- oder Vollklimaanlagen. Bei den insgesamt 10 Lüftungs- und Klimaanlage wurden durchweg Monobloc-Apparate (Baukastensystem) verwendet. Dem Gebäude werden 163 000 m³/h Frischluft zugeführt.

Bauträger, Projektbearbeiter und GU

Bauträger:	Dr. Felix und Beat von Schumacher, Luzern und Zürich, in Gemeinschaft mit Bucherer AG, Luzern
Architekt:	Gaudenz Risch, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich; Mitarbeiter K. Fischli und J. Schaufelberger
Bauingenieur:	Maurer u. Schumacher, dipl. Ingenieure ETH/SIA, Ebikon; Mitarbeiter W. Bossardt, Th. Durrer
Klimaingenieur:	Walter Wirthensohn, berat. Ing. ASHRAE/SWKI, Luzern
Sanitäringenieur:	Karl Bösch AG, berat. Ing. SIA, Unterengstringen (ZH)
Elektroingenieur:	Scherler AG, berat. Ing. SIA, Luzern
Generalunternehmer:	Karl Steiner, Zürich
Gartenarchitekt:	Ernst Cramer, Gartenarchitekt BSB/SWB, Rüschiikon

Arbeiten schweizerischer Korrosionsspezialisten im Jahre 1972

DK 620.191:001.891

Von Prof. Dr. A. Bukowiecki, Eidg. Technische Hochschule Zürich

Bereits seit 1970 veröffentlicht der Autor jährlich eine kurze Übersicht über die Tätigkeit von Korrosionsfachleuten in unserem Lande und orientiert in diesen Berichten auch über die schweizerische Beteiligung an den Arbeiten der Europäischen Föderation Korrosion (bisherige Berichte: «Schweiz. Bauzeitung» 1970 H. 23, S. 515; 1971 H. 15, S. 366, und 1972 H. 17, S. 399). Der vorliegende Bericht bildet ein weiteres Glied dieser Publikationsreihe. Die angegebenen Informationen entstammen den Antworten auf eine vom Verfasser durchgeführte Umfrage unter ihm bekannter Korrosionsspezialisten und den Sitzungsprotokollen der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Korrosionsfragen.

1. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Korrosionsfragen

Diese Gemeinschaft wurde am 18. Januar 1972 anlässlich eines an der ETH in Zürich abgehaltenen Korrosionskolloquiums als eine lockere Gruppierung zur Förderung des Kontaktes zwischen schweizerischen Korrosionsfachleuten gegründet. Ein Vorstand wurde nicht gewählt. Für die laufenden Geschäfte sorgt aber ein Sekretariat, das zurzeit unter der Leitung des Berichterstatters steht. Die erste Veranstaltung der neuen Arbeitsgemeinschaft war hauptsächlich organisatorischen Fragen gewidmet. Am Schluss orientierte Dr. J. Weber, Leiter des Korrosionslaboratoriums der Sulzer AG, Winterthur, über seine gegenwärtigen Forschungsarbeiten.

Den Hauptteil der zweiten Veranstaltung, welche auf eine Einladung der Gebr. Sulzer AG am 25. Oktober 1972 in Winterthur abgehalten wurde, bildeten zwei Vorträge der Korrosionsspezialisten dieser Firma, nämlich:

– «Untersuchungen über den Einfluss von Schwefel und Phosphor auf die nasschemische Korrosion von Eisen, nicht-

legierten und rostfreien Stählen sowie Nickel und Kobalt», von Dr. P. Süry (erscheint im Heft 1/1973 der «Techn. Rundschau Sulzer»).

– «Sulfidbildung in Superlegierungen auf Nickelbasis», von Dipl.-Ing. Chem. E. Erdös (wurde auch an der «Conference on gas turbine deposits and corrosion» in London vorgetragen).

Die Diskussion über diese beiden Themen wurde von Dr. J. Weber geleitet. Die Teilnehmer dieser Tagung hatten auch Gelegenheit, die Laboratorien für Hochtemperaturkorrosion der Firma Sulzer in Oberwinterthur sowie die Laboratorien für Korrosion und Korrosionsschutz der gleichen Firma in Winterthur zu besichtigen.

2. Kontakte mit der Europäischen Föderation Korrosion

In den leitenden Organen dieser Föderation war die Schweiz im Jahre 1972 nach wie vor durch zwei Fachleute vertreten: Dr. A. L. Saboz, BBC, im Direktionskomitee und Prof. Dr. A. Bukowiecki im Wissenschaftlichen Beirat.

Die Vertretung der Schweiz in den Arbeitsgruppen der Föderation wurde auf Vorschlag der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Korrosionsfragen wie folgt neu geregelt:

Arbeitsgruppe

Inhibitoren	PD Dr. H. Böhni (EMPA) und Dr. J. Weber (Sulzer)
Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen	Dr. M. Hochweber (EMPA)
Korrosion durch heisse Gase	E. Erdös (Sulzer) und Dr. M. Heise (BBC)
Korrosion in Kerntechnik	Dr. J. Weber (Sulzer) und Dr. M. Bodmer (BBC)

Physikalisch-chemische Prüfmethode	PD Dr. H. Böhni (EMPA) und PD Dr. R. Grauer (Alusuisse)
Prüfmethode der Spannungsrisskorrosion	Prof. Dr. F. Aebi (Gruppe für Rüstungsdienste, Thun) und Dr. P. Süry (Sulzer)
Ausbildung	PD Dr. H. Böhni (EMPA) und Prof. Dr. A. Bukowiecki (ETH Zürich)

Die Vollversammlung der Föderation fand diesmal am 4. September 1972 in Basel statt (am Vortag des 8. INTER-FINISH-Kongresses). Im Rahmen dieser Veranstaltung hielt Prof. Dr. A. Bukowiecki einen Vortrag über das Thema: «Beiträge zur Erforschung des Mechanismus der atmosphärischen Korrosion».

Die Föderation hat im Jahre 1972 unter dem Titel «Corrosion Education Manual» eine 27seitige Informationsbroschüre mit Angaben über die Ausbildungsmöglichkeiten im Korrosionsfach, über wichtigere Korrosionsbücher und Zeitschriften sowie über diesem Gebiet gewidmete Filme herausgegeben. Eine ausführliche Zusammenfassung in deutscher Sprache ist in «Oberfläche – Surface», 1972, Heft 9, S. 239–242, erschienen.

3. In der Schweiz gehaltene Vorträge über Korrosionsfragen

Die Vorträge von A. Bukowiecki, E. Erdös und P. Süry wurden bereits in den Abschnitten 1 und 2 erwähnt. Ausserdem wurden noch die folgenden Vorträge, sämtliche im Rahmen des Kolloquiums für Materialwissenschaften an der ETH Zürich, gehalten:

- am 23.2.1972 zwei Kurzvorträge von Dr. E. Längle und Dipl. Ing. F. Stalder (ETH Zürich) über neue Ansichten betreffend Mechanismus des Korrosionsangriffes durch aggressive Salze;
- am 1.11.1972 ein Vortrag von Prof. Dr. R. Fichter (EMPA, Dübendorf): «Wasserstoffversprödung von Metallen»;
- am 8.11.1972 zwei Vorträge über Zinkstaubanstriche (praktische Erfahrungen und Mechanismus des Korrosionsschutzes), gehalten von E. V. Schmid in Firma G. Fey & Co., St. Margrethen) und von Dr. F. Theiler (ETH Zürich).

4. Publikationen schweizerischer Autoren

- E. Beyeler (W. Mäder AG, Killwangen): Beschichtung metallischer Unterlagen, insbesondere von Öltanks (Korrosionsschutz). «Schweiz. Bauzeitung» 90 (1972), H. 19, S. 431–434
- H. Böhni (EMPA): Probleme der Metallkorrosion. «Schweiz. Maschinenmarkt», 35/1972
- A. Bukowiecki (ETH-Zürich): Beiträge zur Erforschung des Mechanismus der atmosphärischen Korrosion. «Oberfläche – Surface» 13 (1972), 219
- C. Dočkal (Sulzer): Korrosionsverhalten von Implantatwerkstoffen für künstliche Gelenke. «Technische Rundschau Sulzer» 3 (1972), S. 219–232
- E. Erdös (Sulzer): Posnjakit-Paralangit, ein Korrosionsprodukt des Kupfers. «Werkstoffe und Korrosion» 23 (1972), S. 43
- E. Erdös und P. Brezina (Sulzer): Thermoanalytische Untersuchungen an Ablagerungen in Gasturbinen und Dampfkesseln. «Thermal Analysis» Vol. 2, Proceedings Third ICTA Davos 1971, Birkhäuser Verlag, Basel 1972, S. 725–746
- E. Erdös, M. Semlitsch und P. Felix (Sulzer): Untersuchung von Oberflächenschutzschichten von Gasturbinenlegierungen. «Z. Werkstofftechn.» 3 (1972), S. 193–197
- P. Felix und E. Erdös (Sulzer): CVD Silicium als Korrosionsschutz für die Beschauelung von stationären Gasturbinen. «Werkstoffe und Korrosion» 23 (1972), S. 627–636
- R. Grauer (Alusuisse) und H. Kaesche: Elektronenmikroskopische und elektrochemische Untersuchungen über die Passivierung von Zink in 0,1 M Natronlauge. «Corros. Sci.» 12 (1972), S. 617
- R. Grauer und P. Schindler: Die Löslichkeitskonstanten der Zinkhydroxidchloride – Ein Beitrag zur Kenntnis der Korrosionsprodukte des Zinks. «Corros. Sci.» 12 (1972), S. 405

– E. Längle (z. Zt. Technikum Rapperswil):

- 1) Untersuchungen an öllöslichen Korrosionsinhibitoren für Heizöltanks. «Schweiz. Arch. angew. Wiss. Techn.» 38 (1972), S. 39
- 2) Einfluss der Korrosionsmethode bei der Prüfung von Natriumchromat und -hexametaphosphat als Streusalz-Inhibitoren, «Schweiz. Arch. angew. Wiss. Techn.» 38 (1972), S. 227

– K. M. Oesterle (Küsnacht): Struktur und Verhalten von Anstrichstoffen und festen Kunststoffen (Korrosionsschutz durch Anstrichfilme, neue Erkenntnisse in der Struktur und Verhalten IHV-Methode), FATIPEC-Buch 1972

– R. Petermann (Korrosionskommission): Korrosion und Korrosionsschutz von Stahlbauteilen bei Betonkonstruktionen. «Schweiz. Bauzeitung» 90 (1972), H. 5, S. 85–90

– G. Pini und J. Weber (Sulzer): Auswahl von Kühlwasserinhibitoren unter spezieller Berücksichtigung des Schutzes gegen Kavitation. «Chem. Rdsch.» 49 (1972), S. 1663

– P. Süry und P. Brezina (Sulzer): Potentiostatisches Ätzen von Aluminiumbronzen. 3. Sonderdruck zur «Praktischen Metallographie», 1972, S. 95–104

– P. Süry (Sulzer) und H. R. Oswald: On the Corrosion Behavior of Individual Phases present in Aluminiumbronzen. «Corr. Sci.» 12 (1972), S. 77

– P. Süry und J. Weber (Sulzer): Beitrag zur Interpretation von Stromdichte-Nebenmaxima in potentiodynamischen Polarisationskurven von Chromstählen. «Werkstoffe und Korrosion» 23 (1972), S. 112

– P. Süry und J. Weber (Sulzer): Die Möglichkeiten der elektrochemischen Korrosionsprüfung bei der Materialauswahl im Apparatebau. «Chem. Rdsch.» 38 (1972), S. 1181

– K. Vögli (PTT Bern, Abt. Forschung und Entwicklung):

- 1) Korrosionsgefahr durch Betoneisen. «Bull. SEV» 62 (1971), S. 1095
- 2) Probleme der Bleikabelkorrosion (16. Mitteilung): Das Verhalten von Kabeln mit Mänteln aus verschiedenen Bleiqualitäten und Aluminium gegenüber Gleich- und Wechselstrom-Beeinflussung. «Techn. Mitt. PTT» 10 (1972), S. 424ff.

– J. Weber (Sulzer):

- 1) Das Wasser als Kühlmedium. «Schweiz. Maschinenmarkt» 5.1.1972/2.2.1972, S. 44–48 und 110–114
- 2) Korrosionen und Ablagerungen in Kühlsystemen – Ursachen und Bekämpfung. «Techn. Rdsch. Sulzer» 3 (1972), S. 219–232

– K. H. Wiedemann (Eidg. Inst. f. Reaktorforschung, Würenlingen); 3 interne Berichte:

- 1) Chemisches Verhalten und Entzündung von Magnesium und Magnesium-Legierungen (TM-ME-117);
- 2) Korrosionsverhalten von Zircaloy-2 in Kombination mit anderen Metallen in boriiertem Wasser (TM-ME-119);
- 3) Das Korrosionsverhalten von Baustahl BH 36S in demineralisiertem Wasser ohne und mit Inhibitorzusatz. Teil II: Langzeitversuche (TM-ME-120).

5. Laufende Forschungsarbeiten

Im Jahre 1972 wurden in der Schweiz sowohl in verschiedenen öffentlichen und Industrie-Laboratorien als auch an den Hochschulen zahlreiche Korrosionsfragen forschend bearbeitet. Dabei kamen, oft als Fortsetzung der bereits früher begonnenen Studien (vgl. hierzu die Berichterstattung des Vorjahres), einerseits einzelne, durch wässrige Elektrolytlösungen und nichtwässrige Flüssigkeiten hervorgerufene Korrosionen, andererseits aktuelle Probleme aus dem Gebiete der Hochtemperaturkorrosion zur Untersuchung. In den dem Berichtersteller zugegangenen Antworten auf seine Rundfrage wurden u. a. die folgenden neuen Themen genannt:

- Messung der Rissbildungsgeschwindigkeit bei Spannungsrisskorrosion;
- Sichtbarmachung von Korngrenzenausscheidungen in spannungskorrosionsanfälligen Aluminiumlegierungen (Dünnätzungen, Einsatz des Elektronenmikroskops);
- Entwicklung einer elektrochemischen Methode zur Untersuchung der Neigung von Spannstählen zur Wasserstoffversprödung;
- Einsatz eines Photoelektronenspektrometers zur Untersuchung von Oxydschichten;
- kupferabtragende Wirkung von hochreinem Wasser bei hoher Durchflussgeschwindigkeit;

- Korrosionsverhalten von inhibierten Frostschutzmittel/-Wasser-Gemischen in Heizkreisläufen;
- Ursachen von Korrosionsschäden an Kesselrohren, Kondensern und Vorwärmern;
- Passivierung von Kondenserrohren mittels Eisensulfat.

6. Korrosionsunterricht

Besondere Vorlesungen über die Probleme der Metallkorrosion und des Korrosionsschutzes wurden, wie im Vorjahr, an den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen gehalten. Als Dozenten wirkten wiederum PD Dr. H. Böhni in Zürich und Dr. J. Weber in Lausanne.

Umschau

Förderung der Fernwärmeversorgung. Anlässlich ihrer Generalversammlung 1973 beschloss die Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik, die nachfolgende Resolution der Presse zu übergeben: «Der Wärmebedarf hat innerhalb weniger Jahrzehnte um ein Mehrfaches zugenommen. Dies zeigt sich sehr eindrücklich in der stetigen Steigerung des Brennstoffverbrauches und der starken Belastung der Atmosphäre durch die Abgase aus den häuslichen Feuerungen. Dazu kommt die Tatsache, dass viele Heizanlagen schlecht konzipiert oder dann ungenügend gewartet werden. In stark überbauten Gebieten können diese die dominierende Quelle der Luftverschmutzung darstellen. Die Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik beschäftigt sich schon seit langer Zeit mit den Problemen des Umweltschutzes. Sie zeigt sich über die erwähnte Entwicklung sehr besorgt und schlägt als dringliche Massnahme die konsequente Planung und Einführung der Fernwärmeversorgung sowie der Abwärmennutzung vor. Sie richtet daher den dringlichen Appell an die zuständigen Instanzen und Bauherrschaften, diese Zielsetzungen ernsthaft zu unterstützen.»

DK 697.34

Lehrstuhl für Technikgeschichte an der ETHZ. Wie wir soeben erfahren, steht die Errichtung eines Lehrstuhls für Technikgeschichte an der Eidg. Technischen Hochschule unmittelbar bevor. Dabei ist vorgesehen, dass der zukünftige Inhaber dieses Lehrstuhls dem zu schaffenden Institut des Technoramas der Schweiz in Winterthur vorsteht, womit eine Zentralstelle für die Pflege der Technikgeschichte geschaffen wird. In diesem Zusammenhang sei auf den Aufsatz «Technikgeschichte, Voraussetzungen für Forschung und Planung in der Industrie-Gesellschaft» in SBZ 91 (1973), H. 17, S. 397 bis 402, hingewiesen.

DK 378.962

Erstes Schweizer Dampfschiff. Vor 150 Jahren, am 18. Juni 1823, durchpflügte zum erstenmal ein Dampfschiff die Wellen des Genfersees. Es war die «Guillaume Tell», ein hölzerner Schaufelradflachdeckdampfer mit Platz für 200 Personen. Das Schiff war auf Betreiben von Eduard Church, dem damaligen amerikanischen Konsul in Frankreich, in der Werft von Mauriac in Bordeaux gebaut worden. Mit seiner 12-PS-Maschine legte das Dampfboot die Strecke von Genf nach Lausanne-Ouchy in viereinhalb Stunden zurück, eine Fahrzeit, die die Zeitgenossen erstaunen liess, brauchte man doch sonst für den gleichen Weg einen Tag.

DK 629.121.2

Systemkatalog CRB — Nachlieferung 1972. Die Nachlieferung enthält 28 Systembeschreibungen zu den Kapiteln Wohnungsbau (1), Schulbau (2), Einfamilienhausbau (7), Bauteile (12) und Diverses (6). Der Preis der Nachlieferung 1972 be-

7. Ernennungen und Ehrungen

Dr. H. Böhni hat sich an der ETH Zürich auf den 1. April 1972 für das Gebiet der Korrosion und des Korrosionsschutzes habilitiert. Seine Habilitationsstudie galt dem Thema: Über die Lochfrasskorrosion metallischer Werkstoffe.

PD Dr. R. Grauer (Alusuisse) wurde im Frühjahr 1972 für seine korrosionschemischen Arbeiten der Preis der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft mit der Alfred-Werner-Medaille verliehen.

Adresse des Verfassers: Dr. Antoni Bukowiecki, Professor für Ingenieur-Chemie, ETH Zürich, Sonneggstrasse 3, 8006 Zürich.

trägt 40 Fr. (für Mitglieder oder Abonnenten 35 Fr.). Die Gesamtausgabe 1972 des Kataloges mit 80 Bausystem- bzw. Bauteilbeschreibungen kostet 93 Fr. (Mitglieder oder Abonnenten 77 Fr.) und ist erhältlich bei der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung CRB, Sumatrastrasse 15, 8006 Zürich (Telephon 01 / 32 26 44). Die Beschreibungen geben in einheitlicher Form und zweisprachig (Deutsch und Französisch) Auskunft über die wichtigsten Eigenschaften, die Entwicklungsstellen und die Herstellerfirmen der einzelnen Systeme. Fotos, zeichnerische Details, Anwendungsbeispiele und ein Verzeichnis der Publikationen dienen zur Ergänzung dieser Informationen. Die für die Beschreibung notwendigen Unterlagen bezieht das CRB von den einzelnen Firmen. Ihre Verwendung und Interpretation ist jedoch ausschliesslich Sache des CRB. Die Firmen sind an Erstellung und Vertrieb des Systemkataloges in keiner Weise finanziell beteiligt.

DK 05:69

Buchbesprechungen

Moderner Theaterbau. Internat. Situation, Dokumentation, Projekte, Bühnentechnik. Von H. Schubert. 224 S. mit 666 Abb. Stuttgart 1971, Verlag Karl Krämer. Preis Leinen DM 118,-.

Das Buch von Hannelore Schubert gliedert sich in vier Hauptteile: In einem ersten Kapitel wird ein Überblick über die historische Entwicklung während der vergangenen hundert Jahre präsentiert; anschliessend erfolgt eine nach Ländern gegliederte summarische Orientierung über die heutige Situation. Der dritte Teil — als Hauptkapitel ausgebildet — enthält eine ausführliche Dokumentation über Theaterbauten im deutschen Sprachbereich, und das Schlusskapitel gibt Auskunft über ungefähr ein Dutzend Projekte, die teilweise vor der Bauausführung stehen.

Die Beschränkung der historischen Einleitung auf den Zeitraum des vergangenen Jahrhunderts ermöglicht, die Reaktion der modernen Theoretiker gegen die Guckkastenbühne und die Suche nach neuen räumlichen und technischen Dispositionen verständlich erscheinen zu lassen. Die Durchsicht der nachfolgenden Dokumentation zeigt einmal mehr, dass sich diese Reaktion bei der Realisierung der neueren Theater vor allem des deutschen Sprachbereiches nicht oder nur sehr beschränkt ausgewirkt hat, wobei die Autorin sich bemüht, die entsprechenden Ursachen aufzuzeigen.

Es ist deshalb wertvoll, dass die ausführlich dargestellten deutschen Beispiele skizzenhaft mit Lösungen aus anderen Sprachbereichen konfrontiert und dadurch in ihrer Gültigkeit relativiert werden. Leider fehlen allerdings wichtige Objekte, wie beispielsweise das Mummers Theater in Oklahoma City. Klein- und Experimentiertheater mit freieren Beziehungen