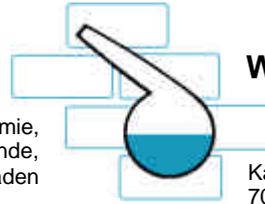


**Professor**

für Bauchemie,  
Baustoffkunde,  
Bauschäden

Fachhochschule  
für Technik Stuttgart



**W.R. Eichler**

Käthe-Löwenthal-Str. 6  
70619 Stuttgart  
Tel. (0711) 2364404  
<http://www.eichlerstu@aol.com>

Fa. Distro GmbH  
Zu Hd. Herrn Skowronnek

Claude Dornier Str. 15

73760 Ostfildern

## **ZUSAMMENFASSENDE ENDBERICHT** zum Sanierungserfolg

**Auftraggeber : Fa. DISTRO GmbH**

**Saniertes Objekt: Filmakademie - Ludwigsburg**

**Berichterstellung: 30. März 2003**

**Dieser Endbericht besteht aus 7 Seiten**

## **Allgemeines**

Die Filmakademie BW in Ludwigsburg wurde erweitert. Hierfür hat das Land BW ihr ein ehemaliges Kasernengelände zugewiesen, das im Jahr 1999/2000 für die neue Nutzung umgebaut wurde. Da die Kellerräume für eine hochwertige Nutzung als Papier-, Akten- und Filmlager vorgesehen sind, wurde eine Untersuchung der Kellerwände auf Feuchtigkeitsbelastung durchgeführt. Im Frühsommer 2000 wurden die Kellerwände Drytronic – saniert.

Im Oktober 2002 wurde ich von Ihnen beauftragt, den Sanierungserfolg der Drytronicmaßnahme zu begutachten und hierzu eine gutachterliche Stellungnahme abzugeben. Hierzu übergaben Sie mir das Gutachten Rath vom 13. Juli 2000, sowie den Schriftverkehr mit dem Architekten Braunbeck und der Filmakademie ( Frau Mozer ).

Für die Beurteilung des Sanierungserfolges wurde von mir am 21.Nov. 2002 ein Bohrkern entnommen und zur Untersuchung in das Bauchemielabor der Fachhochschule Stuttgart eingeliefert.

## **Chronologie der Sanierungsmaßnahmen**

- Drytronic-Sanierung der Aussenwände Mai 2000
- Gutachten Rath vom 20. Juli 2000
- Ortsbesichtigungen der beteiligten Parteien: Fa. Distro, Arch. Braunbeck, Frau Mozer ( Filmakademie ) am 11.01.01
- Drytronic-Sanierung der Innenwände Frühjahr 2001
- Ortsbesichtigung der beteiligten Parteien am 23. 06.01 und am 17.08.01 mit zugehörigem Schriftverkehr

## **Auszug aus den Unterlagen**

- Gutachten des Sachverständigen Herrn J.Rath

Die Außenwände der Kellerwände sind aus Einkornbeton errichtet und stellen gegenüber seitlich eindringendem Wasser aus dem angrenzenden Boden und dem Oberflächenwasser keinen Schutz dar. Die Zwischenwände sind aus Ziegelmauerwerk. Ein vor unbestimmter Zeit innenseitig (Kellerwände und Ziegelmauerwerk) aufgebracht Sperrputz in einer Dicke von bis zu 2 cm stellte keine wirksame Maßnahme gegen eindringendem und oder aufsteigendem Wasser dar.

Am 17. April 2000 wurden mit Hilfe einer Neutronensonde die Wandflächen untersucht. Es zeigte sich, dass insbesondere im Bereich der Regenfallrohre der Boden und die angrenzende Wandflächen besonders feucht sind.

Am 18. April 2000 (vor der Sanierung) wurde in der Ostwand des Ostraumes in einer Höhe von 40 cm über dem Fußboden ein Bohrkern (Probe 1) gezogen. Die ermittelten Istfeuchtegehalte betragen 12,6 außen und 13,6 innen im Mittel etwa 13 M.-%.

Am 29. Juni 2000 (etwa vier Wochen nach der Sanierung) wurden in demselben Bereich in 40 und 140 cm Höhe 2 Bohrkern gezogen. Die festgestellten Istfeuchtegehalte betragen bei Bohrkern unten 5 bis 7 M-% und Bohrkern oben 3,1 bis 4,1 M.-%.

## **Auszug aus dem Schriftverkehr**

Im Rahmen der Ortsbesichtigung der Beteiligten am 11.01.01 wurden vorhandene Problemstellen besprochen:

- Ehemalige Durchbrüche von Versorgungsleitungen undicht
- Wärmebrücken im Raum unter Durchfahrt
- Wärmebrücken an ehemaligen Lichtschächten
- Innenwände stark von aufsteigender Feuchtigkeit belastet

Für die Beseitigung der erstgenannten Problemstellen wurde Herr Arch. Braunbeck tätig. Fa. Distro führte Frühjahr 2001 eine Drytronic-Sanierung der Innenwände durch.

Aus den Ergebnissen der Ortsbesichtigungen der Beteiligten am 12.06.01 und 17.08.01 und dem zugehörigen Schriftverkehr wird ersichtlich, dass

- ein Einbau einer Zeitschaltuhrgesteuerten Be- und Entlüftungsanlage im Westraum ( Archiv ) vorgesehen wird.
- die vom Arch. Braunbeck zu veranlassenden Maßnahmen noch nicht abgeschlossen sind

Der Westraum ist noch nicht an das vom Arch. Braunbeck installierte Be- und Entlüftungssystem angeschlossen worden.

In einer Aktennotiz der Fa. Distro über ein Gespräch mit Herrn Arch. Braunbeck vom 10.03.03 wird festgehalten, dass

- zur Verbesserung der Lüftungssituation Fenster eingebaut wurden, und der Hausmeister angewiesen wurde, häufig Stosszulüften
- jedoch sei noch ein Feuchtigkeitsproblem im nicht Drytronic sanierten Bereich an der Nordostecke vorhanden.

## Untersuchungen am Bohrkern



An dem bei meiner Ortsbesichtigung am 21.11.02 entnommenen Bohrkern (Probenahmestelle links, rechts diejenige vom 29.06.00) wurde an Bohrkernabschnitten die Istfeuchte und die Gesamtwasseraufnahme bestimmt.

Hierbei ergaben sich die in nachstehender Tabelle aufgeführten Untersuchungsergebnisse:

Filmakademie	Bohrkern Nr.	Tiefe des Bohrkernabschnittes	Istfeuchtigkeit	Gesamtfeuchte
		cm	M.-%	M.-%
Ostkeller.				
Mörtel	1/1	0 bis 2	2,6	18,2
Ziegel mit Mörtel	1/2	2 bis 6	1,9	28,2
Ziegel mit Mörtel	1/3	6 bis 11	5,2	30,2
Ziegel mit Mörtel	1/4	11 bis 15	5,0	29,7
Ziegel mit Mörtel	1/5	18 bis 23	5,9	32,1

Daraus ist ersichtlich, dass bis zu einer Tiefe von 6cm ab Wandoberfläche der festgestellte Feuchtigkeitsgehalt als äußerst gering (im Bereich der Ausgleichsfeuchte ) und bis zu einer Tiefe von 26 cm als gering einzustufen ist.

Diese Feuchtigkeitsgehalte würden keine Sanierung erforderlich machen.

## **Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Proben des Sachverständigen J.Rath vor der Drytronic-Sanierung in 2000.**

Das Gutachten Rath weist mit 12,6 M.-% den Feuchtigkeitsgehalt in den Oberflächen nahen Wandschichten und mit 13,6 M.-% in den Oberflächen fernerer Schichten aus. Diese Feststellungen beziehen sich auf einen Zeitpunkt etwa 4 Wochen vor der Drytronic-Sanierung, können jedoch auch am zu Beginn der Drytronicmaßnahme unterstellt werden. Wenn man den Zeitraum der Drytronic-Sanierung als Zeitpunkt 0 annimmt, so ergibt sich folgender Austrocknungsverlauf:

- |                        |                     |              |
|------------------------|---------------------|--------------|
| • Zeitpunkt 0 KW       | Feuchtigkeitsgehalt | 13 M.-%      |
| • Zeitpunkt nach 4 KW  | Feuchtigkeitsgehalt | 5 bis 7 M.-% |
| • Zeitpunkt nach 90 KW | Feuchtigkeitsgehalt | 2 bis 5 M.-% |

## **Wertung der Zusammenstellung und Beurteilung der Maßnahmen**

Diese Zusammenstellung erläutert überzeugend den Sanierungserfolg mit Hilfe des Drytronicverfahrens. Eine Sanierung durch eine außen angebrachte bituminöse Abdichtung mit horizontal eingebundener Abdichtung mittels Edelstahlplatten dürfte zum einen nicht unerhebliche Mehrkosten verursacht haben, zum anderen ist es fraglich, ob bereits nach 90 Wochen ein vergleichbarer Sanierungserfolg eingetreten wäre.

Nach Behandlung der Nordostecke mit Drytronic dürfte auch an dieser Stelle der Feuchtigkeitsgehalt auf ein tolerables Maß absinken.



Nordostecke mit Durchbruchstelle oberhalb der Drytronic-Fläche.

Da bei den klimatischen Verhältnissen im Kellergeschoß nicht ausgeschlossen werden kann, dass durch Kondensfeuchte die Nutzung der Kellerräume als Aktenlager nur eingeschränkt möglich ist, empfehle ich dringend, die Be- und Entlüftungsanlage auf die übrigen Räume auszudehnen.

*Eichler*

(Eichler)