

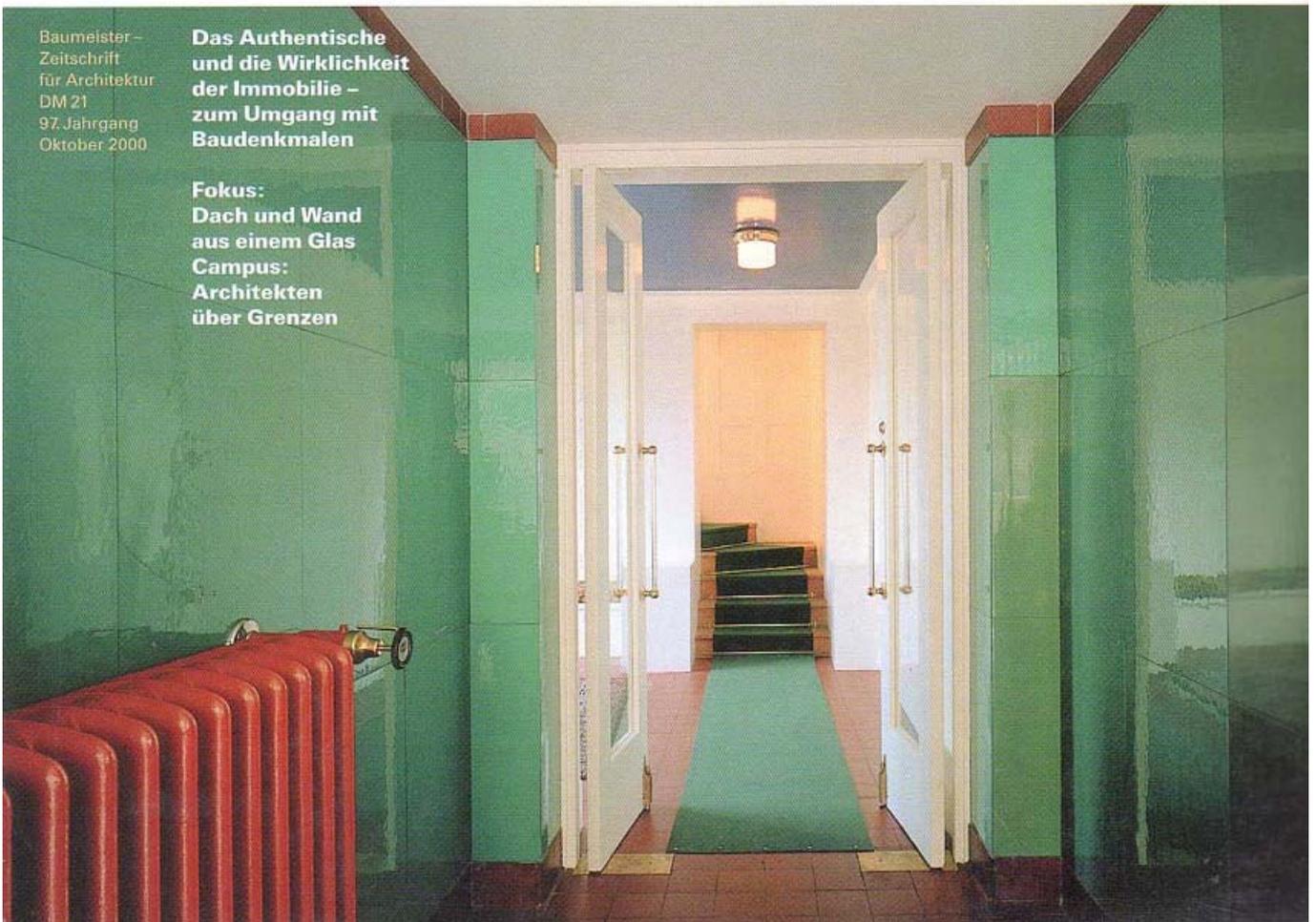
**Baumeister**

# B10

Baumeister –  
Zeitschrift  
für Architektur  
DM 21  
97. Jahrgang  
Oktober 2000

**Das Authentische  
und die Wirklichkeit  
der Immobilie –  
zum Umgang mit  
Baudenkmalen**

**Fokus:  
Dach und Wand  
aus einem Glas  
Campus:  
Architekten  
über Grenzen**



## Digital

### Fassadenvermessung

Wer heute Gebäude mit vorgehängten Fassadenbekleidungen plant, ist unweigerlich mit dem Problem der Rohbautoleranzen und den daraus resultierenden Ungenauigkeiten bei der Planung, Fertigung und Montage konfrontiert. Moderne Fassadenvermessungsverfahren in Kombination mit EDV-gestützten Fertigungs- und Montageplänen schaffen hier Abhilfe.

Bei der Renovierung der Plattenbauten in der Berliner Möllendorfstraße arbeitete Agrob Buchtal eng mit der Artmann Vermessungstechnik zusammen. Die Problematik der Fassadeninstandsetzung von Plattenbauten liegt in den extremen Maßtoleranzen. Mit einer modularen Fassadenbekleidung ohne genaue Vorplanung ein gutes Ergebnis zu erzielen, ist hier nahezu unmöglich.

Herstellerfirmen keramischer Platten zum Beispiel bieten oft bereits bei der Planung ihre Unterstützung an. Die Beratung kann aber im Stadium der Werkplanung nur die Detailausbildung und die prinzipielle Umsetzung der gestalterischen Absichten der Architekten betreffen. Üblicherweise entstehen aus dieser Zusammenarbeit Fassadenaufteilungspläne. Im Zuge der Ausschreibung wird die Fassade dann bestmöglich beschrieben. Basis dafür sind die Planungsvorgaben aus Werk- und Detailplanung zusammen mit den Fassadenaufteilungsplänen. Natürlich können diese Vorgaben die tatsächlichen Gegebenheiten nicht berücksichtigen. Der Anbieter muss die Größenordnung seiner späteren Anpassungsarbeiten und des anfallenden Verschnitts aus Selbsterfahrungswerten kalkulieren.

Vor der Ausführung nimmt die Fassadenbaufirma ein örtliches Aufmaß. Die Aufmaßmethoden unterscheiden sich je nach Qualität und Know-how der Firmen. Häufig wird die Fassade konventionell-manuell mit Maßband oder Laser aufgenommen. Die Genauigkeit dieser Methode ist jedoch für eine detaillierte Planung in der Regel zu gering und sehr fehleranfällig. Daher werden Fassadenplatten üblicherweise als Regelformate bestellt und vor Ort „eingepasst“.

Wenn die Aufmaßqualität besser ist, können die Platten bereits werkseitig auf eventuell nötige Sondermaße produziert oder geschnitten werden.

Dieser Sachverhalt ist den Fassadenplatten-Herstellern bekannt. Agrob Buchtal, nach Menge der größte Hersteller von keramischen Platten, empfiehlt den Bauherren daher, die Fassaden dreidimensional vermessen zu lassen. Vermessungstechnik Artmann Beratende Ingenieure aus Karlsruhe haben hierzu ein Verfahren zur 3D-Bestandserfassung und technischen Bearbeitung von Fassaden entwickelt – das Artmann-Modular-System. Das geodätisch-optische, dreidimensionale Messverfahren bietet ein hochgenaues homogenes Aufmaß des gesamten Bauwerks. So sind zum Beispiel bei 80 m Fassadenlänge Genauigkeiten von  $\pm 2$  mm erreichbar. Jeder wichtige Punkt der Fassade wird in seiner Lage, Höhe und Tiefe mit der genannten Präzision erfasst. Nach diesem Schritt der Bestandserfassung folgt die technische Bearbeitung und Umsetzung auf Basis der erfassten Messdaten sowie den Vorgaben und Wünschen der Planer.



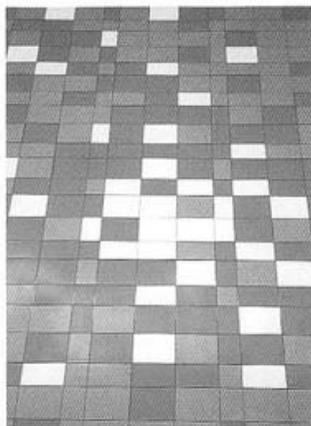
Der Bauherr, die WGLI Wohnungsgenossenschaft aus Berlin-Lichtenberg, entschied sich neben einer freien Fassadengestaltung auch für ein innovatives Bekleidungsmaterial – selbstreinigende Keramikplatten. Bei den Keramik KerAion Hydrotect Fassadenplatten von Agrob Buchtal wird das Titandioxid der Beschichtung durch UV-Licht aktiviert, wodurch sich die Oberflächenspannung des darauf befindlichen Wassers verringert. Statt abzuwässern, bildet es einen gleichmäßigen Film, so dass Schmutzpartikel vom Wasser unterspült und abgewaschen werden. Durch die UV-Strahlen werden zusätzlich photokatalytische Reaktionen der Hydrotect-Beschichtung ausgelöst, die aktiven Sauerstoff erzeugen und Bakterien und Viren zu großen Teilen abtöten.



Das im Hause Artmann entwickelte Berechnungsverfahren kann in drei Schritten erfolgen: Zuerst wird die geplante Fassadenaufteilung in ein Achssystem gebracht, wobei materialspezifische Gegebenheiten berücksichtigt werden können. Im nächsten Schritt kann die Unterkonstruktion berechnet werden. Dabei sind eventuelle Abweichungen in der Tiefe der Unterkonstruktion bereits berücksichtigt. Als Ergebnis entstehen Montagepläne und Stücklisten für die Unterkonstruktion, die an die ausführende Firma übergeben werden.

Im Anschluss werden die Fassadenelemente typisiert und im vorher berechneten Achssystem platziert. Jedes Element erhält eine eindeutige Positionsnummer und ist in der Stückliste der angeschlossenen Datenbank mit genauen Angaben wie Farbe, Kantenausbildung und weiteren Details abrufbar. Die besondere Stärke dieses Vorgehens liegt in der Berechnung von Sonderformaten, die in der Produktion vorgefertigt, nummeriert und auf der Baustelle nur noch montiert werden müssen. Durch ein bei Artmann entwickeltes mathematisches Verfahren kann eine erhebliche Produktionsoptimierung erzielt werden. Bei Metallfassadenbekleidungen ist es zudem möglich, die berechneten Daten auf CNC-gesteuerte Maschinen zu übertragen und so etwa bei der Abkantmaschine eine Verschnittoptimierung zu erzielen.

Natürlich ist die vorgestellte Methode mit Kosten verbunden, die der Bauherr oder Handwerker zunächst übernehmen muss. Die Erfahrungswerte zeigen jedoch, dass durch den hohen Optimierungsgrad sowohl bei der Fertigung als auch bei der Montage die Einsparungen in diesen Bereichen höher sind als die Systemkosten. Auch die Tatsache, dass zum Aufmaß keine Gerüstkosten anfallen, bedeutet gerade bei Sanierungen eine Kosteneinsparung und reduziert die Beeinträchtigung der Nutzer. Darüber hinaus lässt das System auch einen deutlich höheren Qualitätsstandard zu, da die „Bastelei“ vor Ort entfällt.



Sorgfältig eingemessen und passgenau platziert lösen die Keramikplatten die Fassade in ein komplexes Puzzle auf.

Der Bauherr hat außerdem objektiv überprüfbare Planungsgrundlagen, was die Bauabnahme natürlich erleichtert. Wird das Verfahren bei einem Neubau eingesetzt, erhält der Bauherr systembedingt automatisch eine genaue Kontrolle, ob die Rohbaufirma die Bautoleranzen eingehalten hat.

Durch die Verzahnung der Ausführungsschritte und den homogenen Datenfluss wird eine Prozessoptimierung erzielt, die Reibungsverluste im Bauprozess weitestgehend minimiert. Das Verfahren der Firma Artmann Vermessungstechnik ist vielfältig und flexibel einsetzbar und stößt nur dann an seine Grenzen, wenn die aufzumessenden Bauteile nicht zugänglich sind oder sehr nahe an anderen Gebäuden stehen oder wenn Bauwerke von über 100 Metern Höhe vermessen werden sollen.

Christian Steinlehner

**Vermessungstechnik Artmann  
Beratende Ingenieure  
Am Burgweg 2  
76227 Karlsruhe  
Telefon (0721) 9 44 64-4  
Fax (0721) 9 44 64-99  
ArtmannVT@T-Online.de**

**AGROB BUCHTAL  
Keramik GmbH  
92519 Schwarzenfeld  
Telefon (0 94 35) 3 91-0  
Fax (0 94 35) 3 91-34 55  
www.agrob-buchtal.de**

**stabalux für  
Stahl-Glas-Fassaden**

**Designstark:  
Die T-Profile**

**Rahmenmaterialgruppe 1**

**Kostensparend:  
Die Schraubrohre**

**WS STABA Wuppermann GmbH**  
Ottostraße 5  
D-51381 Leverkusen  
Telefon 0 21 71/50 00-0  
Telefax 0 21 71/50 00 20  
Ein Unternehmen der Wuppermann Gruppe **W**

Unterstützen auch Sie unsere Bemühungen, immer **pünktlich** zu erscheinen, indem Sie uns die Daten Ihrer Anzeige bis zum Anzeigenschluss per  
ISDN (0 89 - 45 40 12 06) übermitteln.



## A/U/F-Forderung!

Eine Idee hat sich durchgesetzt: A/U/F, die Umwelt-Initiative führender Aluminium-Bauprofil-Anbieter und Strangpresswerke. Zusammen mit Verarbeitern und Verwertungsunternehmen wurde ein Wertstoff-Kreislauf organisiert, bei dem aus demontierten Fenstern, Türen und Fassaden sowie Fertigungsresten wieder hochwertige Aluminium Bauprofile werden.

Sie können diese Initiative unterstützen. Richten Sie Ihre Ausschreibungen gezielt an Firmen, die eine Vereinbarung mit A/U/F getroffen haben oder nehmen Sie die Forderung nach A/U/F-Mitgliedschaft direkt in Ihre Ausschreibungstexte auf. Machen Sie mit. Fördern Sie den Aluminium-Wertstoff-Kreislauf. Zum Schutz unserer Umwelt.

Weitere Informationen erhalten Sie von:  
A/U/F, Bockenheimer Anlage 13, 60322 Frankfurt/Main, Telefon 0 69 / 95 50 54-0, Telefax 0 69 / 95 50 54-11

