

# StoSystain R

## Dipl.-Ing. Dr. techn. Ferdinand Oswald im Gespräch



Dipl.-Ing. Dr. techn.  
Ferdinand Oswald

### **Wie ist die Idee entstanden, die Funktionsweise der Klette auf ein Fassadendämmsystem anzuwenden?**

*Oswald:* Die Methodik der Forschungsarbeit am Institut für Architekturtechnologie besteht darin, keine utopischen neuen Möglichkeiten auszuklammern. Am Anfang des Projektes wurden in Workshops am IAT 40 verschiedene Ideenkonzepte mit der Aufgabenstellung entwickelt, eine Alternative für die aktuell vorherrschenden Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) in Form eines neuen, innovativen Fassadensystems zu finden. Phänomene aus der Natur werden hier genauso aufgegriffen wie im ersten Moment utopisch erscheinende Ideenansätze. Einer dieser 40 Ideenansätze im Jahr 2009 war es, mit der „Klette“ Fassadenelemente an Außenwände zu befestigen. In diesem Moment war die Idee der Klettfassade geboren.

### **Welche anderen Branchen gibt es, die bereits mit Klettverbindungen arbeiten und wie werden sie dort angewendet?**

*Oswald:* Der Klett wird in fast allen Branchen, aber noch wenig in der Bauindustrie angewendet. Ich denke, wir alle kennen die Anwendung des Kletts aus der Bekleidungsbranche. Einige Eltern sind froh, wenn sie die Schuhe ihrer Kinder

nicht ständig zubinden müssen, sondern wenn ihnen ein Klettverschluss am Schuh diese Arbeit erleichtert.

Doch der Klett wird ebenso intensiv in der Luftfahrt- und Automobilindustrie angewendet. So sind etwa in der Luftfahrtindustrie sämtliche Sitzbezüge und Innenwandverkleidungen mit Klett befestigt. Das hat den Vorteil, dass bei einer Konfiguration des Fliegers – zum Beispiel einer Erweiterung der Economy zur Business Class – eine solche Umstrukturierung mit Klettbefestigungen sehr schnell funktioniert. Die Anwendung des Kletts in der Baubranche wird also langfristig ganz sicher kommen und wurde im Rahmen des Forschungsprojektes für die Bauanwendung entsprechend modifiziert.

Wichtig war es, die neu entwickelten Ideen unserer Klettanwendung mit Patentanmeldungen zu sichern. Hierfür mussten eine intensive Recherche bereits bestehender Klettanwendung unternehmen sowie die Alleinstellungsmerkmale und Abgrenzung zu bestehenden Klettsystemen zu unserer Klettfassade herausgearbeitet werden. Schlussendlich haben das IAT und Sto als Erfinder zahlreiche europäische und deutsche Patentanmeldungen veröffentlicht.



Dipl.-Ing. Dr. techn. Ferdinand Oswald bei der Präsentation der Forschungsergebnisse

## Wie schaffen Sie es, mit einer Klettverbindung ein stabiles Fassadensystem herzustellen?

*Oswald:* Es gibt inzwischen eine Vielzahl von unterschiedlichen künstlich hergestellten Klettarten. Wir haben ein Klettsystem ausgewählt, welches sehr gut Scherkräfte aufnehmen kann. Dies ist für den vertikalen Lastabtrag an der Fassade sehr wichtig. Eine große Herausforderung war es, den Klett auf die richtige Art und Weise an den unterschiedlichen Fassadenbauteilkomponenten zu befestigen, so dass er die erforderlichen statischen Lasten gewährleistet und ebenso nach einem Rückbau zur sortenreinen Trennung der Hauptbauteilkomponenten wieder entfernt werden kann. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden hierfür umfangreiche Prüfungen durchgeführt.

## Aus welchen Elementen besteht die Klettverbindung?

*Oswald:* Bei unserem speziellen Klettsystem gibt es zwei völlig unterschiedliche Klett-Komponenten: Erstens ein „Pilzkopf-Klett“, welcher sich – wie der Name schon sagt – mit Pilzköpfen zum Beispiel in ein Tierfell oder in eine textilähnliche Struktur einhacken kann. Diese Pilzköpfe können höchste Zugbelastungen aufnehmen und somit die erforderlichen Lasten abtragen. Die zweite Klett-Komponente ist der sogenannte „Flasch“ bzw. „Velours“. Dieser besteht aus Millionen von Schlaufen (Schlingen), in denen sich der „Pilzkopf-Klett“ einhacken (fixieren) kann.

Auf zwei Bauteilkomponenten wird der Klett befestigt: Erstens ein neu entwickeltes Befestigungssystem welches ein tellerartiges Rondell beinhaltet auf dem der Klett aufgebracht wird.

Die zweite Bauteilkomponente, das Pendant, ist eine speziell modifizierte Trägerplatte aus dem Hause Sto mit integriertem Klett-Flasch. Hier wird der Klett-Flasch schon während des Herstellungsprozesses

in die Platte hineingearbeitet und lässt sich für die Verwendung und den Recyclingprozess beim Rückbau wieder einfach abschälen.

## Welche Vorteile hat das System?

*Oswald:* Das System antwortet auf das Problem, dass herkömmlicher Wärmeschutz an Gebäuden aufgrund der Vermengung von Mörtelmassen und Styropor nur schwer recycelbar ist. Anstatt wie bisher üblich geklebt, werden die einzelnen Fassadenschichten mittels Klettflächen und eines eigens entwickelten Befestigungsdübeln montiert.

Das bringt ökologisch gesehen zwei große Vorteile: Das System lässt sich zum einen sehr einfach demontieren, die Hauptkomponenten sortenrein trennen und größtenteils wiederverwerten. Zum anderen bleibt die Baustelle bei der Verarbeitung vergleichsweise sauber. Da kein Kleber verwendet wird, entstehen weniger Müll und weniger Abwasser. Ebenso kann im Sanierungsfall bzw. im Fall der energetischen Sanierung die Fassade auch noch nachträglich mit zusätzlicher Dämmung und Klettapplikation versehen werden.

Das neuartige Fassadensystem punktet mit weiteren Vorteilen: Die Fassade lässt sich zügig verarbeiten und montieren, spart damit Lohnkosten und verkürzt Bauzeiten, da es keine Trocknungszeiten für die Kleber gibt. Weiters hat der Verzicht auf Kleber den Vorteil, dass eine wetterunabhängige Montage durchgeführt werden kann. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde der Aufbau des Systems im Winter bei minus 10 Grad Celsius erfolgreich durchgeführt.

## Auf welche Herausforderungen sind Sie während Ihrer Forschung gestoßen?

*Oswald:* Eine wesentliche Herausforderung war es, Bauleranzen der tragenden Wand, also unebenen Untergrund

auszugleichen, so dass die Fassadenoberfläche gerade bzw. lotrecht hergestellt werden kann. Beim WDVS übernimmt diese Aufgabe der Klebemörtel zwischen der Dämmung und der tragenden Wand. Da wir auf den Kleber vollends verzichten, mussten wir eine Lösung finden, um diese Unebenheiten an der Oberfläche des Fassadensystems ausgleichen zu können. Wir haben hierzu zuerst Experimente mit dem sogenannten „Stellfuchs-Dübel“ gemacht. Dieser Dübel beinhaltet ein Gewinde, womit er Toleranzen ausgleicht, indem er die Dämmung vor und zurück bewegen kann.

Allerdings entstehen hierbei Lufträume zwischen tragender Wand und Dämmung. Das ist ein großer Nachteil, weil die Dämmung an der tragenden Wand aufliegen muss, um Wärmebrücken, verursacht durch Luftspalten, zu vermeiden. Deswegen haben wir ein spezielles Befestigungssystem mit Gewinde entwickelt, welches die Bauleranzen an der vordersten Ebene der Fassade, an der Trägerplatte, ausgleicht. So bleiben die Dämmeigenschaften bestehen und bei der Montage des Fassadensystems kann die Fassadenoberfläche praktisch und anwenderfreundlich lotrecht ausgerichtet werden.

Für die Zulassungen eines neuen Fassadensystems gibt es zahlreiche Kriterien, die erfüllt werden müssen. Und da der Klett zum ersten Mal in der Baubranche als Fassadensystem eingesetzt wird, mussten alle Anforderungen grundlegend überprüft werden. Es gab im Rahmen des Forschungsprojektes zahlreiche vororientierende Tests zur europäischen Zulassung des Systems, wie z.B. Brandschutzversuche, Winddruck- und Sog-Testdurchführungen, Bewitterungstests in Klimakammern und weitere mehr. Alle diese Testdurchführungen wurden jeweils im Maßstab 1:1 aufgebaut und ergaben positive Testresultate.