

# CAM + FIT ALS FACHÜBERGREIFENDE FORSCHUNGSCLUSTER

## ZWEI NEUBAUTEN FÜR DIE MATERIALFORSCHUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG



**Bild 1.** CAM Heidelberg: Ansicht auf TEM-Gebäude im Vordergrund und Laborbau Ost

Roland Leins

**Die Materialforschung ist keine eigene wissenschaftliche Disziplin, zumindest war sie dies bislang nicht. Sie vereint die „klassischen“ Naturwissenschaften Chemie, Biologie, Geologie und Physik mit klar anwendungsbezogener Arbeitsweise und stellt so Grundlagenforschung mit zentraler technologischer und industrieller Bedeutung dar.**

Die Materialforschung bekam in den vergangenen Jahren in Baden-Württemberg durch gezielte Förderung und maßgebend durch zukunftsweisende Zusammenfassung erfolgversprechender Forschungsvorhaben zu fachübergreifenden Forschungsclustern in drei „materialwissenschaftlichen Zentren“ neue entscheidende Dynamik. Durch ihre Ansiedelung an den drei „klassischen“ Universitäten Freiburg, Heidelberg und Karlsruhe mit ihren tradiert starken Natur-

und Ingenieurwissenschaften und damit zugleich in industriell innovativen Wirtschaftsräumen gelingt das symbiotische Zusammenwirken von Grundlage und Anwendung.

Alle drei Standorte wurden dafür mit Neubauten ausgestattet, die den jeweiligen Arbeitsrichtungen und „Clustern“ beste labor- und messtechnische Rahmenbedingungen bieten. Sie wurden vom Land Baden-Württemberg im Rahmen eines Sonderprogramms „Zukunftsoffensive“ bzw. durch die Landesstiftung finanziert und errichtet und vom Bund bezuschusst. Zwei der drei Neubauten, der in Freiburg, FIT (Freiburger Zentrum für interaktive Werkstoffe und bioinspirierte Technologien) und der in Heidelberg, CAM (Centre for Advanced Materials), wurden vom Architekturbüro ArGe Architekten Leins | Ohnemus | Wagner geplant.



**Bild 2.** CAM Heidelberg: Ansicht von Westen auf Eingangshalle und Laborbau West

Im Heidelberger CAM liegt u. a. ein Schwerpunkt auf der Kunststoff- und Halbleitertechnik. Es ist z. B. Ziel, herkömmliche auf Silizium basierende Elektronik durch Bauelemente und Schaltungen zu ergänzen und ggf. zu ersetzen, die auf organischen Materialien beruhen und bisher vorwiegend als Kunststoffe, Farbstoffe oder Textilien im Einsatz sind. Die Forscher am Freiburger FIT sind inspiriert durch die Anpassungsfähigkeit biologischer Vorbilder: neuartige Materialien und Systeme sollen auf Veränderungen in ihrer Umwelt reagieren können, indem sie ihre Eigenschaften entsprechend modifizieren. Sie sollen sich selbst regulieren können, ohne dass von außen Energie zugeführt werden muss. Forschungsziel ist u. a. die günstige Herstellung „schlauer“, adaptiver Materialien, die sich an ihre Umgebung und die Bedürfnisse der Menschen anpassen können.

Die bauliche Umsetzung der komplexen, mess- und labortechnisch höchst anspruchsvollen und dabei sehr unterschiedlichen Arbeitsweisen stellte für die Architekten eine interessante Herausforderung dar. Die Bauaufgaben erforderten es, molekular- und organisch-biologische (S2), organisch-chemische, physikalisch-technische sowie mikroskopische und digital messtechnische Labore mit jeweils fundamental unterschiedlichen Raum- und Umgebungsanforderungen gemeinsam mit wissenschaftlichen Büros, Seminar- und Computerräumen und technischen Werkstätten in einem funktionalen, wirtschaftlichen und dabei möglichst flexiblen Gebäude unterzubringen.



**Bild 3.** CAM Heidelberg: Einblick in den Gelbraum (Teil des Reinraumclusters)

## CAM (Centre for Advanced Materials) in Heidelberg

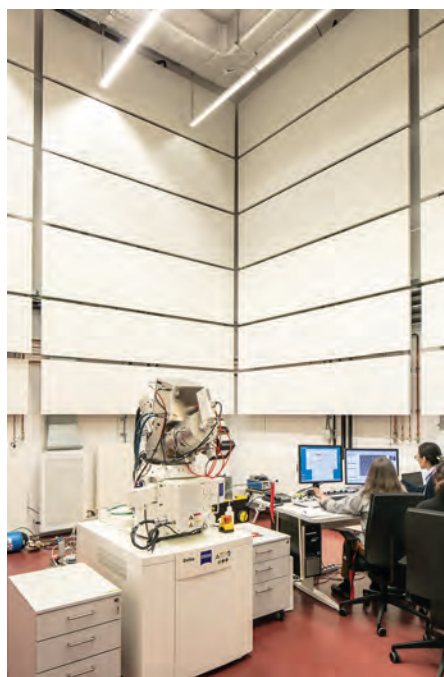
So beherbergt das CAM im Erdgeschoss eine über 300 m<sup>2</sup> große Reinraumgruppe, in die als absolute Besonderheit ein nasschemisches Labor integriert ist. Dort wiederum stehen Analysegeräte, die extrem erschütterungsarm aufgestellt werden müssen. In den Obergeschossen sind physikalisch-technische Labore mit hohen Anforderungen an exakt einzuhaltenden Luftfeuchte- und Temperaturwerte sowie chemische Labore untergebracht, die mit einer Vielzahl unterschiedlicher Laborgase und -medien zu versorgen und mit zahlreichen Digestorien bestückt sind.

Einen weiteren zentralen Baustein im CAM stellen die „Noisefree Labs“ dar. Die dort aufgestellten Transmissions-Elektronenmikroskope (TEM) neuester Bauart können mit ihrer ultrahohen Auflösung im Nanobereich sogar Moleküle abbilden, wenn sie von äußeren Einflüssen total, d. h. zu beinahe 100 %, abgeschirmt werden. Der dazu vom Hauptgebäude des CAM abgesetzt errichtete eigene Bau ist frei von Erdmagnetismus und allen sonstigen elektrischen Feldern. Die Räume sind höchst erschütterungsarm gegründet und stehen dazu auf einer Sohlplatte aus Beton mit 1,50 m Dicke. Die Feinkalibrierung der TEM erfordert darüber hinaus extreme Temperaturstabilität: Die Raumtemperatur darf während eines Tages – sommers wie winters – um höchstens 0,1 °C schwanken.

Das CAM liegt an einer Büros und Eingangshalle aufnehmenden „Magistrale“, die mit ihrer instituteübergreifenden Erschließungsfunktion den wissenschaftlichen Begegnungsgedanken besonders prägnant und dennoch „beiläufig“ erfüllt.

## FIT (Freiburger Zentrum für interaktive Werkstoffe und bioinspirierte Technologien)

Auch im FIT in Freiburg waren TEM-Räume zu planen, allerdings sollten sie wegen der räumlichen und for-



**Bild 4.** CAM Heidelberg: Innenansicht TEM-Messräume



**Bild 5.** FIT Freiburg: Nordansicht auf den Labortrakt

schungsinhaltlichen Zusammenhänge mit Nachbarlaboren bei ähnlichen Anforderungen wie in Heidelberg im Erdgeschoss liegen. Zur Wahrung der Temperaturstabilität wurde hier eine „Raum-im-Raum“-Lösung geplant und für die erschütterungsfreie Gründung ist auf einer Fläche von über 100 m<sup>2</sup> das Untergeschoss mit Beton verfüllt.

In den Obergeschossen sind chemische Labore, die mit einer Vielzahl unterschiedlicher Laborgase und -medien zu versorgen und mit zahlreichen Digestorien bestückt sind, sowie physikalisch-technische Labore mit hohen Anforderungen an exakt einzuhaltenden Luftfeuchte- und Temperaturwerte untergebracht. Die dort eingesetzten Klebeverfahren zum Fügen biomechanischer Werkstoffe erfordern teilweise Luftfeuchtigkeiten von bis zu 30 % – Menschen dürfen sich nur für kurze Zeitspannen in diesen Räumen aufhalten.

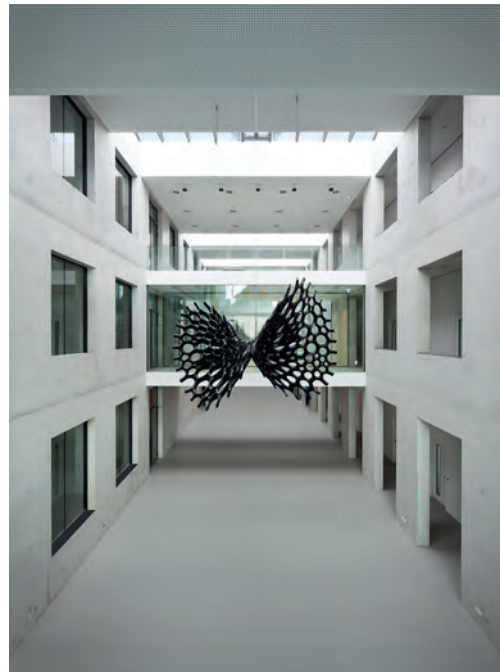
Eine weitere Besonderheit im FIT ist ein ca. 200 m<sup>2</sup> umfassendes Folientechnikum. Hier stellt ein Kunststoff-Extruder unter quasi industriell-experimentellen Raumbedingungen feinste Kunststoff-Folien zur weiteren Erprobung ihrer Grenzigenschaften her.

Neben der Erfüllung der labor- und gebäudetechnischen Erfordernisse, die nur durch koordinierte Zusammenarbeit zahlreicher Fachplaner, Sonderfachleute und Gutachter und nicht zuletzt durch das „Know-How“ der Nutzer, also der Wissenschaftler selbst, ermöglicht wurde, galt es für die Architekten, den neu gegründeten Instituten durch eine identitätsstiftende Architektur eine weltoffene Heimat zu geben und dabei angenehme und funktionale Forschungs-, Aufenthalts- und Veranstaltungs-, Büro- und Alltagsflächen zu schaffen. Wie immer wieder bestätigt wird, lebt Wissenschaft auch und gerade vom spontanen Austausch der Akteure untereinander.

Die Möglichkeit zur zufälligen Begegnung wissenschaftlicher Nutzer auf ihren alltäglichen Wegen durch ihr Gebäude ist ein nicht zu unterschätzender Planungspara-



**Bild 6.** FIT Freiburg: Innenansicht Regellabor



**Bild 7.** FIT Freiburg: Blick in das Atrium  
(Fotos: 5–7: Ingeborg F. Lehmann, St. Märgen)

meter, dem durch die Entwürfe im Rahmen der limitierten Flächen- und Budgetgrenzen nachzukommen versucht wurde. Im FIT ist dies durch die Bauweise als Atriumtyp gelungen, seine helle zentrale Halle ist Erschließung, Versammlungsraum und Kongresshalle zugleich.

FIT und CAM wurden beinahe zeitgleich zwischen den Jahren 2010 bis 2016 geplant, ihre Bauausführung erstreckte sich auf die Jahre 2013 bis 2017.

#### Bautafel

##### CAM, Heidelberg

- Bauherr: Land Baden-Württemberg Vermögen und Bau, Amt Mannheim und Heidelberg
- Architekten; ArGe Architekten Waldkirch, Projektleitung Roland Leins
- Nutzfläche 2.700 m<sup>2</sup>
- Bruttogrundfläche 7.000 m<sup>2</sup>
- Bruttorauminhalt 32.500 m<sup>3</sup>
- Gesamtbaukosten 22 Millionen €

##### FIT, Freiburg

- Bauherr: Land Baden-Württemberg Vermögen und Bau, Amt Freiburg
- Architekten: ArGe Architekten Waldkirch, Projektleitung Michael Ohnemus
- Nutzfläche 3.200 m<sup>2</sup>
- Bruttogrundfläche 7.200 m<sup>2</sup>
- Bruttorauminhalt 34.800 m<sup>3</sup>
- Gesamtbaukosten 22 Millionen €

#### Weitere Informationen:

ArGe Architekten Leins | Ohnemus | Wagner Freie Architekten | Part mbB  
Fabrik Sonntag 9, 79183 Waldkirch  
Tel. (07681) 479 13-13, Fax (07681) 479 13-10  
info@arge-architekten.de, www.arge-architekten.de