

Wolkenlabor

Institut für Troposphärenforschung in Leipzig

Architekten:

Schulz & Schulz, Leipzig

Mitarbeiter:

Matthias Hönig, Dirk Lämmel,
Lutz Schilbach

Bauherr:

Leibniz-Institut für Troposphären-
forschung, Leipzig



Der Campus des „Wissenschaftsparks Leipzig-Permoserstraße“ liegt auf dem ehemaligen Gelände der Rüstungsfirma HASAG, bis 1945 Außenstelle der KZ Ravensbrück und Buchenwald. Die Spuren aus dieser Periode sind weitgehend verwischt. Unter Leitung der Akademie der Wissenschaften der DDR wurden hier naturwissenschaftlich-technische Institute angesiedelt. Seit 1991 liegt der Schwerpunkt auf der Umwelttechnologie. In diese Umgebung fügt sich das Wolkenlabor ein.

Lageplan im Maßstab 1:5000

Was müssen Architekten wissen, die ein „Wolkenlabor“ bauen? Wo können sie nachschlagen? Ansgar und Benedikt Schulz haben, als der Direktauftrag in Reichweite kam, versucht, ein Gespür für die flüchtige Materie der „Wolkenforscher“ zu entwickeln. In der Kunstgeschichte beispielsweise ist das Sujet „Wolke“ gut dokumentiert, Caspar David Friedrich, William Turner, John Constable oder Ferdinand Hodler bauten Wolken als Mittel dramatischer Lichtstimmung bzw. symbolischer Überhöhung in ihre Werke ein. Das alles hat nur nichts mit Troposphärenforschung zu tun, außer vielleicht, dass die bildende Kunst erfüllt, was die Wissenschaft nachgewiesen hat: Wolken sind für die Menschheit von existentieller Bedeutung.

Mit Beginn des Kalten Kriegs starteten in Ost und West wissenschaftliche Versuche, die ergründen sollten, wie man Wolken manipulieren könnte, etwa um die Landwirtschaft zu unterstützen. Jost Heintzenberg, der Leiter des Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung in Leipzig, hat die laboratorischen Ursprünge seines Fachgebiets in geheimen Hangars geortet, in denen Forscher mit künstlichen Wolken zu hantieren versuchten, was aber an den instabilen Bedingungen scheiterte. Der Dunst kondensierte an den Bauteilen. Bei dieser anekdotisch vorgetragenen Wolkenlaborgeschichte entsteht vor dem geistigen Auge ein Bild, das den Filmbauten von Ken Adams ähnelt, für die sich die Gebrüder Schulz schon immer haben begeistern können: das aufwendig verborgene Laboratorium, in dem ein „mad scientist“ ver-

sucht, mittels Wissenschaft die Weltherrschaft zu erlangen.

Professor Heintzenberg und die Mitarbeiter seines Instituts betreiben Grundlagenforschung. Hier geht es darum herauszufinden, welchen Einfluss der Mensch auf die Wolken nimmt, genauer gesagt, welche Bestandteile innerhalb der Troposphäre (die zehn Kilometer hohe Luftschicht über dem Erdboden) die Wolken in welcher Weise beeinflussen – und damit das Klima. Üblicherweise beobachten und messen die Forscher die Wolkenzusammensetzung im Flugzeug, mit Ballons oder auf Bergstationen. Um diese unsteten Bedingungen zu umgehen, hat das Institut vor wenigen Jahren einen Weg gefunden, künstliche Wolken herzustellen und

ihr Verhalten unter kontrollierbaren Bedingungen zu erforschen. Statt auf ein statisches System, wie in einer Wolkenkammer, setzen die Forscher auf ein dynamisches, das konstante Rahmenbedingungen bietet. Ein erster Versuchsaufbau gruppierte sich um eine ein Meter hohe und nur einen halben Millimeter starke „Wolke“, die in einem thermisch konditionierten Glasrohr geführt, behandelt und untersucht werden kann, ohne dass sie vorher kondensiert. Im Unterschied zur Natur, wo sich Wolken während des Steigens aufbauen, nehmen die Aerosole (kleinste luftgetragene Teilchen) im Wolkensimulator den umgekehrten Weg von oben nach unten durch das Rohr; zudem können unterschiedliche Partikel einge-

bracht werden (Schwefelsäure, Ruß, Staub etc.), um etwa das Tröpfchenwachstum zu untersuchen, was wiederum Auswirkungen auf das Lichtreflexionsverhalten der Wolken hat. Die Messwerte aus dieser haardicken Wolkensäule können dann in Computermodelle eingefüttert werden, die exaktere Daten liefern als die Feldexperimente. Ohne Frage würden sich an einem acht oder gar zehn Meter hohen Wolkensimulator noch viel mehr Informationen ablesen lassen, und für eine solche Erweiterung des Versuchs hat Jost Heintzenberg von Bund und Freistaat Geld akquirieren können. Eine Hälfte der 2,9 Mio. Euro floss in die Technik, die andere Hälfte in die Herstellung einer baulichen Hülle.

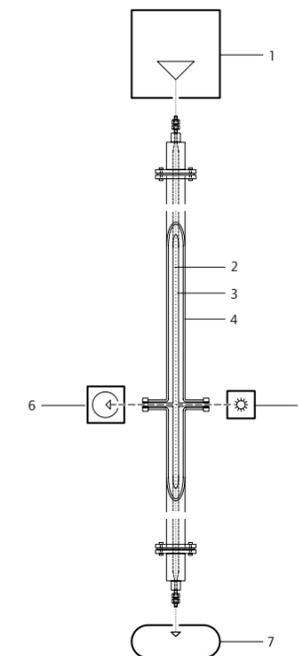
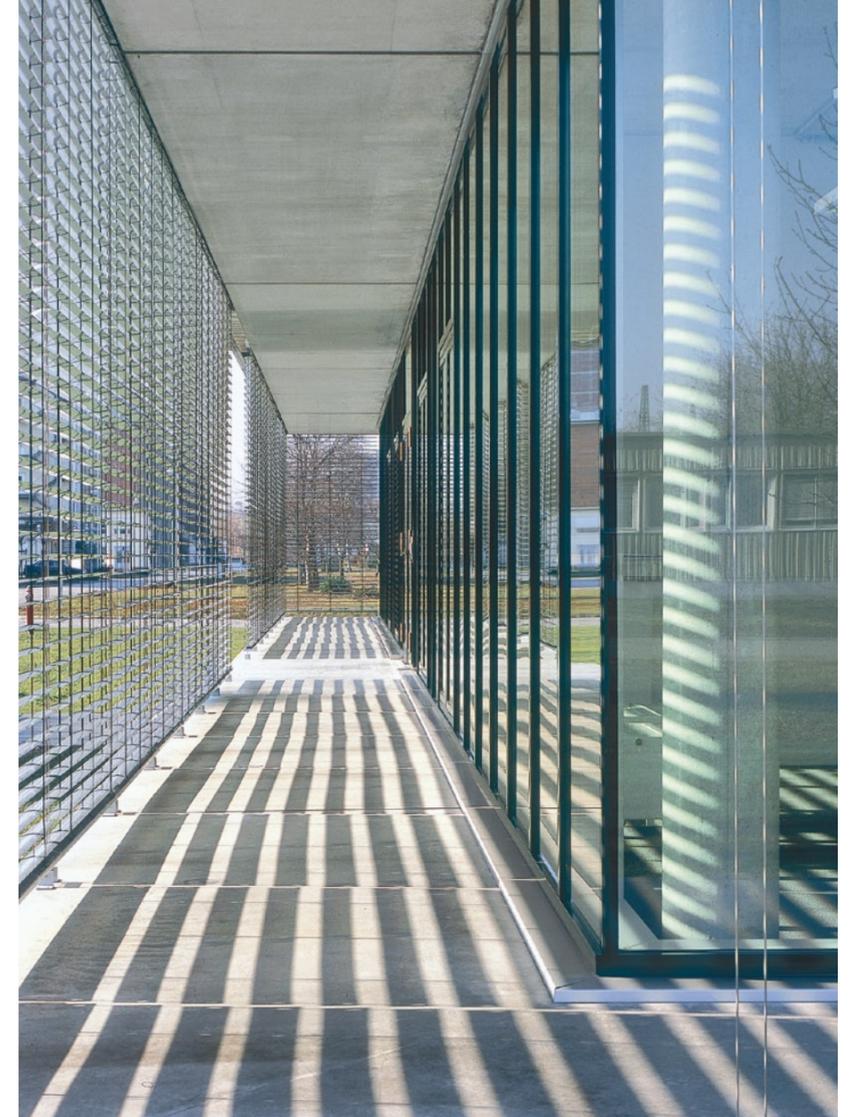


In das alte Heizhaus gleich hinter dem Hauptgebäude hätte der Versuchsaufbau nicht hineingepasst. Darum wurde es abgerissen und an seiner Stelle der von fern enigmatisch wirkende Neubau errichtet. Um das passende Gehäuse zu „erfinden“, hielten sich die Architekten strikt an die Erfordernisse des Experiments: Gewünscht war ein etwa zwölf Meter hoher fensterloser, flexibel zu bestückender Raum für den Wolkensimulator, daran angeschlossen einige Labor- und Büroräume. Dass am Ende das Naheliegende, das Sinnfällige gebaut wurde, bedeutet nicht, dass während der Entwurfsphase nicht auch das Verspielte, also das formal Wolkige erwogen worden wäre; man kannte ja den vielgestaltigen Campus in

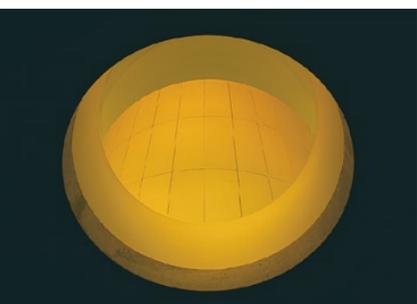
Berlin-Adlershof. Nur sprach in Leipzig-Schönefeld angesichts der städtebaulich und architektonisch dürftigen Umgebung im „Wissenschaftspark Permoserstraße“ alles für eine reduzierte Gestaltung. Ansgar und Benedikt Schulz entschieden sich für zwei einander durchdringende geometrische Körper, die den Versuchsaufbau nachvollziehbar illustrieren: Zylinder und Quader. Nur mit der Fokussierung auf wenige, dafür aber sorgfältig detaillierte Punkte ließ sich das knappe Budget zu maximaler Wirkung steigern. Der Betonzylinder erhielt eine makellose Verkleidung aus matt eloxierten Aluminiumtafeln, die in der gekrümmten Form, sagen die Architekten, noch nirgends sonst verarbei-

Die Aluminiumverkleidung mildert die Massivität des Turms: Je nach Lichtfärbung und Bewölkung wirkt er mal körperhaft, mal ungreifbar. Die Arbeitsräume weisen trotz einfacher Mittel eine gewisse Großzügigkeit auf.

Funktionsschema des Wolkensimulators ohne Maßstab



- 1 Generator zur Erzeugung von Aerosol-Partikeln
- 2 Partikelstrahl mit Hüllluft
- 3 Inneres Rohr, Edelstahl \varnothing 15 mm
- 4 Hüllrohr, Glas \varnothing 50 mm mit Kühlflüssigkeit
- 5 Erzeugung eines optischen Strahls
- 6 Optisches Partikelgrößenspektrometer
- 7 Wolkentank zur Speicherung der Tropfen und Partikel für zeitversetzte Versuche

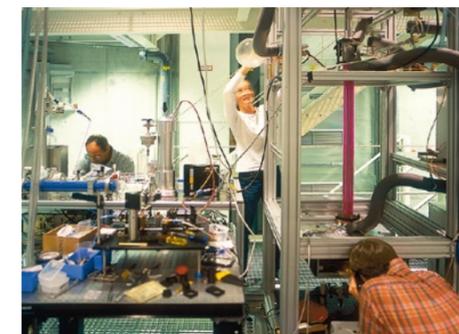
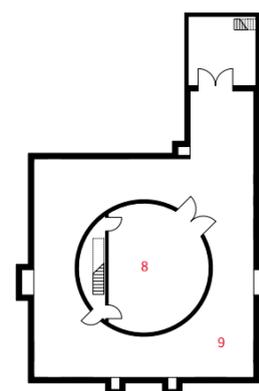
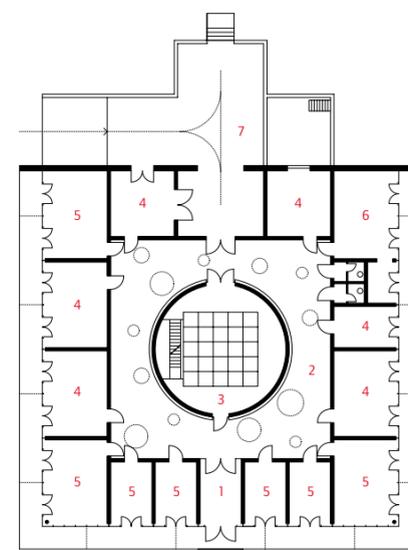
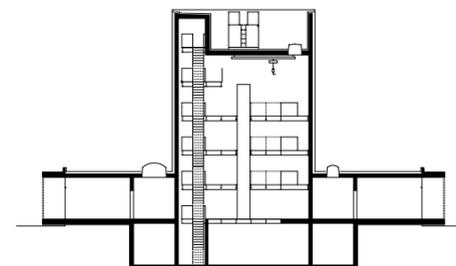


tet wurden. Der den Zylinder allseits umschließende Büro- und Labortrakt wirkt dazu wie ein Kontrastmittel, seine raumhoch verglasten Arbeitsräume werden von einem Dachüberstand aus Sichtbeton und gegebenenfalls von dem daran angehängten Lamellenvorhang verschattet. Diese umlaufende Loggia-ähnliche Zwischenzone mildert den direkten Bezug zum Außenraum etwas ab und dient überdies als zweiter Fluchtweg.

Der zentrale Betonzylinder entstand mit Hilfe einer Gleitschalung, wie sie auch beim Bau von Silos verwendet wird. Da für die sichtbar belassenen Innenseiten ein höherer Anspruch bestand, ließen die Architekten diese Schalungsseite mit flexiblen Hartfasertafeln beplanken, um eine glattere Oberfläche zu erzeugen. Die drei eingezogenen Stahlbau-Ebenen, auf denen der Wolkensimulator einmal stehen wird, können mit einem Lastenkrane angeeignet werden. Der Raum ist mit üppiger Klimatechnik bestückt, weil hier die relative Luftfeuchtigkeit

nahe null Prozent liegen muss, um Störungen des Experiments zu unterbinden. Nebenbei war rechnerisch zu belegen, dass die Wandkonstruktion keiner Umkehrdiffusion unterliegt, also die Innenluft nicht wie ein trockener Schwamm Feuchtigkeit aus der Außenluft „aufsaugt“.

Im Wandelgang zwischen dem Wolkensimulator und dem Laborgeviert (etwas euphemistisch „Lichthof“ genannt) verließen die Architekten ein wenig ihre nüchterne Linie, indem sie für die dreizehn frei angeordneten Lichtkuppeln farbiges Glas als Sonnenschutz wählten. Die zuerst vorgeschlagenen Rot- und Orangetöne waren für die Wissenschaftler jedoch nicht nachvollziehbar, völlig logisch erschien ihnen dagegen Gelb (Sonne), Blau (Himmel) und Weiß (Wolken). Die je nach Jahreszeit unterschiedliche Farbintensität in diesem Raum spiegelt das introvertierte, aber durchaus heitere Selbstbewusstsein des Fachgebiets wohl am besten wider.



Der erste Bauabschnitt des Wolkensimulators (links): Alles gruppiert sich um ein Glasrohr, zu erkennen am violetten Kühlmittel, in dessen Inneren die künstliche Wolke strömt; unten: der Raum vor der Einrichtung. Um die Wirkung der farbigen Lichtkuppeln zu steigern, wurde der Boden weiß gestrichen; die Aluminium-Paneele sind aus Akustikgründen perforiert.

Grundrisse KG und EG sowie Schnitt im Maßstab 1:500
Fotos: Stefan Müller-Naumann, München



- 1 Eingang
- 2 Lichthof
- 3 Wolkensimulator
- 4 Labor
- 5 Büro
- 6 Besprechungsraum
- 7 Anlieferung
- 8 Wolkentank
- 9 Technik