

Alfred-Wegener-Institut - der Neubau in Bremerhaven





Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Der Neubau in Bremerhaven



Inhalt

1	Inhaltsverzeichnis
2	Vorwort
4	Das Alfred-Wegener-Institut
8	Die Architektur
12	Das Farbkonzept
14	Die Energieversorgung
18	Die Aussenanlagen und Freiräume
22	Projektdaten
24	Projektbeteiligte
25	Impressum

Vorwort

Otto Steidle hatte, was vielen seinesgleichen misslingt oder überflüssig zu sein scheint, eine Handschrift, von Anfang an. Und er hat sie beharrlich gepflegt und variiert und verfeinert bis zu diesem Bauwerk in Bremerhaven. Wie beklagenswert, dass er die Eröffnung nicht mehr hat erleben können – wie gut, dass es unübersehbar ein Werk von ihm und seiner Bürogemeinschaft ist.

Es macht einen schon staunen, wie früh Otto Steidle seine ganz persönliche Sprache gefunden, besser: mit bemerkenswerter Folgerichtigkeit und mit Lust gebildet hat. Gemeint sind dabei nicht bloß die „Wörter“, sondern auch die Syntax, das ganze grammatische Gefüge, die stilistische Ausprägung seiner Architektur. So wundert es auch nicht, dass er es geschafft hatte, seinen grundlegenden Vorstellungen bis zuletzt treu zu bleiben, in allen Variationen, die seine Bauwerke so elementar, so lebensfroh und so temperamentvoll, in ihrer Verwandtschaft so vielfältig machten. Und so könnte man, ob als Bewohner, als betrachtender Spaziergänger, ob als kritisches Beobachter schon deswegen darüber trauern, dass er damit so früh hat aufhören müssen – mit sechzig Jahren, in einem Alter, von dem man zu sagen liebt: aber das sei doch noch kein Alter !

Es war schon erstaunlich gewesen, dass ihm – zusammen damals mit Ralph und Doris Thut – schon ein Jahr nach seinem Akademie-Examen Anfang der siebziger Jahre ein Gebäude geglückt war, das ihn im Handumdrehen bekannt gemacht hatte, das nach wie vor der Hauptsitz seines Büros geblieben ist und zugleich eine Reflexion gesellschaftlicher Ideen und ein Wink an die Zukunft war: das architektonisch höchst anspruchsvolle Bauen mit industriell gefertigten Elementen, dessen wichtigster Effekt – neben wirtschaftlichen Erwägungen – das Versprechen individueller Gestaltung und flexibler Nutzung im Inneren war. Hatte seine Diplomarbeit nicht schon von einer „Tragstruktur für prozesshaftes Wohnen“ gehandelt ?

Und gehörte es nicht zu Otto Steidles Vorsätzen, ehrgeizig nach der besten möglichen Architektur zu streben, sie von vornherein aber auch auf ihre Umgebung zu beziehen und den Ort und sie dabei so respektvoll, aber auch so selbstbewusst wie möglich einzufügen ? Solche städtebaulichen Überlegungen prägten dann die äußere ebenso wie die innere Gliederung von Gebäuden und Gebäudekomplexen, ob für die Reihenhäuser am Pilotenweg zu Wien, ob für die Firma Wacker in München, ob für die Universität Ulm oder das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven. Was Wunder also, dass man sie wie Städte zu erleben glaubt, als räumliche Beziehungsgefüge, als innerliche Orte – mit Gassen, Plätzen, Nischen und Höfen, mit Treppen, Brücken und

Terrassen, mit Durchblicken und Ausblicken, mit Gärten und – so wie im Münchner Wacker-Bau mit einem heftig mitten hindurch fließenden breiten Bach.

Und alle Gebäude aus der Werkstatt Steidles locken die Augen. Das geschieht durch die oft sehr feine, ausgeprägte Gestaltung der Fassaden; durch die plastische Dramatik der Bauformen vor allem der Türme, die sich aus dem Plenum der Gebäude kess in die Höhe recken; durch die starken, Lebenslust zeigenden und herausfordernden Farben und die dekorativen Muster, die mit ihnen und den Materialien gebildet werden – die ja aber auch den Künstler Erich Wiesner als wichtigen Mitspieler zu erkennen geben. „Wir Färber wagen uns in den Bereich der Architektur“ hat er gesagt, „um durch Farbenergie die Gestalt des Hauses zum Leuchten zu bringen – um das Bewusstsein seiner Gäste zu öffnen und dadurch für neue Einflüsse empfänglich zu machen.“ Da ist auch die Rede von den „ausbalancierten Energiefeldern“. Zur Universität Ulm konsultiert, hatte er seinen Wunsch so umschrieben: „Es soll sich drehen!“ Bruno Taut und Paul Scheerbart hätten ihm dafür zugestimmt. So machte er die Farbe über ihre dekorative Wirkung hinweg zu einem Wesensbestandteil der Steidleschen Architektur – und deshalb gehört sie, zusammen mit den städtebaulichen, konstruktiven, baukünstlerischen Gestaltungsansprüchen zum Merkmal auch des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung, mit dem der Kranz der etwa zwei Dutzend Bauwerke aus dem Steidleschen Büro fürs erste geschlossen zu sein scheint.

Florian Kossak nannte seinen Chef und Patron ja nicht einen belesenen, sondern ausdrücklich einen „gebildeten Menschen“, einen, der eigene ebenso wie fremde Bilder in sich aufgenommen, Bilder gesucht und gefunden habe, die seine eigenen Vorstellungen verdeutlichten – und sich in seinem vielgestaltigen Werk wiederfinden. Freilich wäre es absonderlich, hätte er in diesem großen vielgliedrigen Bremerhavener Komplex nicht auch ein Energie raffiniert nutzendes, dabei Energie sparendes, ein ökologisches Konzept angewandt.

Es dürfte angenehm sein, in diesem Bauwerk zu arbeiten.

Manfred Sack,
Hamburg, 2004



Das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, ein Institut der Helmholtz-Gemeinschaft

Das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) wurde 1980 in Bremerhaven als Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet. Es erhielt den Namen des Geophysikers und Polarforschers Alfred Wegener (1880 bis 1930), der als einer der bedeutendsten deutschen Polarforscher und Geowissenschaftler in die Geschichte eingegangen ist. Vor allem die Theorie der Kontinentalverschiebung, die er mitbegründet und bekannt gemacht hat, führte ihn zu Ruhm. Als studierter Geophysiker, Meteorologe und Klimatologe hat sich dieser vielseitige Forscher auch auf anderen Gebieten einen Namen gemacht; so im Bereich der Thermodynamik der Atmosphäre und der Wolkenphysik. Auch verschiedene geophysikalische Instrumente verdanken wir seinem wissenschaftlichen Fleiß. Die Hauptregion seiner Forschungsaktivitäten war das grönländische Inlandeis, in das er viermal aufbrach. Von seiner letzten Expedition 1930 kehrte er nicht zurück.

Kaum ein deutscher Geowissenschaftler hat durch einen neuen Gedanken die Forschung auch international so nachhaltig beeinflusst wie Alfred Wegener. Obwohl seine letzte Unternehmung nicht unter einem glücklichen Stern stand, zählt diese mit ihrer nach dem damaligen Stand neuesten technischen Ausrüstung, ihrer peniblen Vorbereitung und den stets im Vordergrund stehenden systematischen wissenschaftlichen Untersuchungen bereits zu den modernen Forschungsexpeditionen. Diese Tradition und nicht zuletzt Wegeners Vielseitigkeit setzt das Alfred-Wegener-Institut fort.



Heute umfasst die Stiftung folgende Einrichtungen: Das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven, die Forschungsstelle Potsdam, die Biologische Anstalt Helgoland (BAH) und die Wattenmeerstation Sylt. Die Stiftung hatte 2003 einen Etat von über 90 Millionen Euro und 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Alfred-Wegener-Institut ist eines der fünfzehn Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands, und wird zu 90% vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert. Das Land Bremen ist mit 8%, die Länder Brandenburg und Schleswig-Holstein mit je 1% beteiligt.

Die Aufgaben

Polar- und Meeresforschung ist zentraler Schwerpunkt des Alfred-Wegener-Instituts. Die Polargebiete der Erde zeichnen sich durch starke saisonale und kurz- bis langfristige Veränderungen der Umweltbedingungen aus. Diese wirken über die Atmos-

phäre, die Ozeane und die Vereisung intensiv auf die Entwicklung des weltweiten Klimas und auf die speziellen Ökosysteme im Meer und an Land. Die moderne Polar- und Meeresforschung trägt dazu bei, globale Zusammenhänge aufzuklären und Informationen über unsere Umwelt zu liefern. Wissenschaftler verschiedener Disziplinen arbeiten im AWI gemeinsam und übergreifend an der Erforschung von Klima-, Bio- und Geosystemen, um das Gesamtsystem Erde besser zu verstehen. Mit der Angliederung der Biologischen Anstalt Helgoland im Jahr 1998 wurde die Erforschung mariner Ökosysteme auf die flachen Meere und Küstenzonen der gemäßigten Breiten erweitert und durch Arbeiten im Bereich "Marine Naturstoffforschung" ergänzt. Diese regionalen Forschungsarbeiten werden in weltweite Vergleiche einbezogen und stehen in enger Beziehung zu dem Untersuchungsprogramm in den polaren Regionen.

Das international begutachtete Forschungsprogramm MARCOPOLI (Laufzeit 2004-2008) bildet den Rahmen für die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten. MARCOPOLI weist interdisziplinäre Forschungsschwerpunkte in den Feldern Meeres-, Küsten und Polarforschung aus.

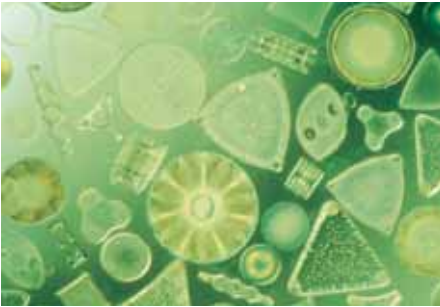
Mit zahlreichen nationalen und internationalen Kooperationen ist das AWI heute fest im weltweiten Forschungsnetzwerk verankert. Neben der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung übernimmt das AWI auch Aufgaben der Koordination, Beratung und Dienstleistung. Biologisches Monitoring, wissenschaftlich-technische Unterstützung der deutschen Polarforschung sowie die Beratung der Bundesregierung sind wichtige Anliegen der Stiftung.

Die Forschungsbereiche

Im Fachbereich "Klimasystem" untersuchen Wissenschaftler die physikalischen und chemischen Vorgänge im System Ozean-Eis-Atmosphäre und ihre Bedeutung für die weltweite Klimaentwicklung. Daher befassen sich die Arbeitsgruppen in Bremerhaven und Potsdam mit den regionalen und großräumigen Zirkulationen im System und der Aufklärung physikalischer und chemischer Prozesse in der Atmosphäre. Der Einfluss von Wolken und Meereis auf den Energieaustausch zwischen Ozean und Atmosphäre, die Zirkulation von Wassermassen in den Polarregionen, die Untersuchung natürlicher Klimaveränderungen und die Modellierung der atmosphärischen Zirkulation in der Arktis sind Beispiele für die vielfältigen Forschungsthemen dieses Fachbereichs.

Der biologische Fachbereich umfasst Arbeitsgruppen aus Bremerhaven, Helgoland und Sylt. Ein wichtiger Schwerpunkt ist die Untersuchung von Organismen und





Lebensgemeinschaften am Meeresboden. Vom Flachwasser bis in die Tiefsee erforschen sie in verschiedenen Klimazonen den Einfluss von Umweltfaktoren auf die Organismen, ihre Störanfälligkeit und Anpassungsmechanismen. Weiterhin geht es um die Wechselwirkung zwischen Planktonorganismen und der Biogeochemie des Ozeans. Dabei stehen Lebenszyklen, Ökologie und Ökophysiologie einzelner Arten, Evolution und Genetik von Plankton und die Meereisbesiedlung ebenso wie die Schelfmeerökologie und die Chemie mariner Spuren- und Naturstoffe im Mittelpunkt des Interesses.



Die Geowissenschaftler erfassen und untersuchen die Prozesse unserer Erde, die die Entwicklung des Klimas prägen. Diese spiegeln sich im Sedimentaufbau der Ozeane, in terrestrischen Ablagerungen und in den polaren Eiskappen wider. Bremerhavener, Potsdamer und Sylter Wissenschaftler erforschen zum Beispiel die Zusammensetzung und Verteilung der marinen Sedimente, die Stoff- und Energieflüsse in Dauerfrostgebieten und die Struktur und Veränderung der Erdkruste und der polaren Eisschilde.

Die Infrastruktur



Ohne mobile und stationäre Forschungsplattformen ist die moderne Polar- und Meeresforschung des Alfred-Wegener-Instituts undenkbar. Das eisbrechende Forschungs- und Versorgungsschiff ‚Polarstern‘, zugleich schwimmendes Labor und polare Universität, ermöglicht multidisziplinäre Arbeit und den Austausch mit Kollegen aus dem In- und Ausland. Für Forschungsarbeiten in den gemäßigten Breiten werden die Forschungsschiffe ‚Heincke‘ und ‚Uthörn‘ eingesetzt. Die beiden Motorboote ‚Aade‘ und ‚Diker‘ operieren im Wesentlichen in den Gewässern um Helgoland, der Katamaran ‚Mya‘ im Wattenmeer um Sylt.

Die Neumayer-Station in der Antarktis und die Koldewey-Station auf Spitzbergen ermöglichen meteorologische und geophysikalische Messungen an jedem Tag im Jahr. Für aufwendige Messungen geophysikalischer Eigenschaften der Erde und chemischer Zusammensetzung der Atmosphäre sind die beiden Polarflugzeuge Polar 2 und Polar 4 ausgerüstet.

An den Standorten der Stiftung in Bremerhaven, Helgoland, List/Sylt und Potsdam stehen den Wissenschaftlern hochwertig ausgestattete Laboratorien zur Verfügung. Dazu gehören auch Kältelabore mit -30°C , mehrere Isotopenarbeitsbereiche, Gentechniklabore, Kulturräume zur Züchtung von Algen, Aquarien und Seewasserkreisläufe sowie ein Höchstleistungsrechenzentrum.

Der Neubau

Die erfolgreiche Arbeit der Stiftung, verbunden mit aktiver Einwerbung von Drittmitteln insbesondere bei der Europäischen Union, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, und Kooperationen mit Wirtschaft und Industrie haben zu einem stetigen Anstieg der Mitarbeiterzahl geführt. Daher mussten bisher in Bremerhaven über das Stadtgebiet verteilt zusätzliche Bürocontainer und Büroräume angemietet werden, wodurch effektive Arbeitsabläufe erschwert wurden.

Der Neubau Am Handelshafen, in dem 240 Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz finden werden, ist ein Forschungsgebäude, das auf die Anforderungen wissenschaftlicher Arbeit zugeschnitten ist und Modellcharakter für ein Labor- und Bürogebäude bekommen kann. Mit dem außergewöhnlichen Gebäude soll zugleich ein Bogen von den auf Umwelt- und Klimaforschung ausgerichteten Arbeiten Alfred Wegeners geschlagen werden.

Da die Einrichtung und Nutzung von Gebäuden in erheblichem Maße unsere Umwelt berührt, waren ‚Ökologisches Bauen‘, ‚Gesundes Bauen‘ und ‚Nachhaltiges Bauen‘ besondere Leitlinie für alle an der Planung Beteiligten. Wichtige Ziele sind der Schutz der Natur, des Bodens und des Wassers, der Schutz von Luft und Klima, die Reduzierung des Bedarfs an stofflichen und energetischen Ressourcen, der Schutz der menschlichen Gesundheit sowie die Schaffung eines positiven sozialen und innovationsfördernden Umfeldes. Wir sind davon überzeugt, dass diese Ziele auch langfristig zu ökonomischen Vorteilen führen werden.

Die integrative Planung von Architektur, Gebäudetechnik und Außenraum zeigt auf, dass auch mit einfachen Mitteln und reduziertem Material- und Technikeinsatz eine hohe Gebäudequalität erreicht werden kann.





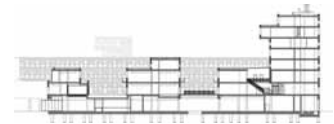
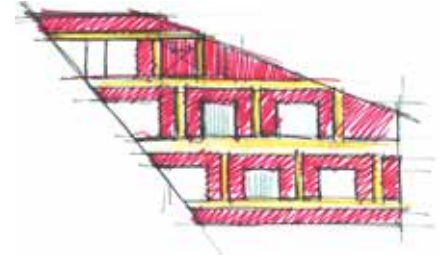
Die Architektur

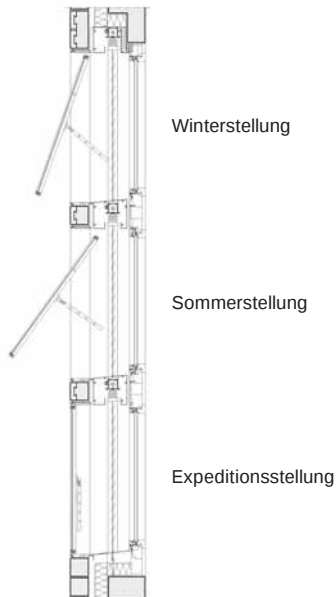
Das architektonische Konzept des Projekts beruht auf der Vorstellung eines in sich geschlossenen einheitlichen Körpers mit einer geschlossenen äußeren Schale und einer räumlichen vernetzten inneren Transparenz. Um diese Aspekte entwurflich umzusetzen, wurde ein geschlossener schiffsartiger Körper flächig auf die vorhandene Bauparzelle geplant, so dass die gewählte in Nord/Süd verlaufende Gebäudestruktur eine Hauptrichtung (Süden) erhält. Die Turmaufbauten unterstreichen die besonderen Nutzungen.

Die Gebäudestruktur mit den versetzt angeordneten Innenhöfen überlagert sich mit städtebaulich vorgegebenen Achsen, im Westen durch den Deich, sowie im Süden durch den Verlauf des Handelshafens. Der östliche und nördliche Gebäudeverlauf orientiert sich an den bestehenden Gebäuden.

Die ungerichtete Anordnung der Flächen um die Höfe in den unteren Ebenen weicht nach oben einer kammartigen Organisation, welche die Baufluchten der Hallen auf der gegenüberliegenden Hafenseite aufnimmt. Besondere Besprechungsbereiche, Kantine und Bibliothek sind in drei turmartigen Aufbauten untergebracht. Die zentralen Technikflächen, Lager, Container- und Werkstattbereich sowie die erforderlichen PKW- und Fahrradstellplätze befinden sich in der teilweise aufgeständerten Erdgeschosssebene.

An den zwölf auf zwölf Meter messenden Innenhöfen liegen nur an drei Seiten die Büro- und Lagerflächen. Dadurch werden attraktive, natürliche belichtete und belüftete Erschließungszonen ermöglicht. Die entstandenen Dunkelzonen werden für Lagerzwecke in direkter Verbindung zu den Labors genutzt. Diese direkte Verbindung von den Labors zu den Büros ist ausdrücklich Nutzerwunsch.





Die Fassaden sind als hinterlüftete glasierte Verblendfassaden konstruiert. Unter Verwendung drei unterschiedlicher Steinfarben (weiss, grau und schwarz) wird ein, vergleichbar mit einem Tweedstoff, lebendiges Verweben verschiedener Farbbänder angestrebt, welche jedoch im Zusammenspiel untereinander ein homogenes Bild ergeben. Die versetzte Anordnung der Fensteröffnungen mit ihrer putzbündigen Verglasung unterstützt dieses flächige Erscheinungsbild der Fassaden, welche sowohl horizontale als auch vertikale Elemente aufnehmen.

Die Innenhof-Fassaden sind einheitlichen Farbflächen in gelb, grün schwarz oder weiss, die zu differenzierten Farbstimmungen in den Höfen führen. Die Treppenträume, Flure und Foyer sind in das Farbkonzept miteinbezogen.

Für die der Witterung stark ausgesetzten Fassaden ist eine zweischalige Kastenfenster-Konstruktion ausgeführt: innen isolierverglaste Holzfenster, außen einfach verglaste Metallfenster. Im Zwischenbereich liegt der Sonnenschutz, welcher windgeschützt permanent bildschirmtaugliche Arbeitsplätze gewährleistet.

Der Lüftungskomfort wird durch die außen liegenden Lamellen im Sommer und insbesondere im Winter erhöht. Die Außenfassade wirkt bei entsprechender Lamellenstellung als Wellenbrecher hinsichtlich der in Bremerhaven sehr häufig auftretenden böigen Winde. Eine dosierte, individuell manuell zu betätigende Fensterlüftung wird dadurch erreicht.

Die sommerliche Nachtauskühlung wird durch den Witterungsschutz der Außenhaut bei entsprechender Lamellenstellung möglich. Die Lüftungsflügel der Innenfassade können nachts in Kippstellung gebracht werden, sodass eine regensichere bzw. einbruchsgeschützte Nachtauskühlung gewährleistet wird. Tagsüber anfallende Wärmelasten werden durch den Einsatz unverkleideter massiver Bauteile (Decken, Fassaden) sowie einer Betonkernaktivierung reduziert.

Der im Kastenfensterzwischenraum angeordnete Sonnenschutz kann bei entsprechender Lamellenstellung der Außenfassade auch bei hohen Windgeschwindigkeiten immer „stehen bleiben“. Der Sonnenschutz ist also stets voll wirksam. In Verbindung mit der sommerlichen Nachtauskühlung und der Betonkernaktivierung ist somit mit einer Wärmeentwicklung unter 27°C zu rechnen. Mit dieser zwar mit hohem Planungsaufwand verbundenen Fassade, aber im Endeffekt einfachen Fassadenkonstruktion, wurde der Verzicht auf notwendige Lüftungs- bzw. Kühlsysteme möglich, was letztendlich den ökologischen Planungsansatz unterstreicht.

Im Winter wird durch die Betonkernaktivierung eine Grundwärme über die massiven Decken bzw. Fußböden erzeugt, sodass in den Fluren gänzlich und in den Büros erheblich reduzierte Heizkörper eingeplant werden konnten.

Sämtliche Dächer bzw. Innenhöfe sind begrünt.

Bei der Auswahl sämtlicher Ausbaumaterialien wie Fußböden, Wände, Türen, Kleber, Farbe usw. standen ökologische Aspekte im Vordergrund.

Es wurde angestrebt, die ökologischen Aspekte hinsichtlich einer ganzheitlichen Betrachtungsweise bzw. vor dem Hintergrund der jeweiligen Gesamtenergiebilanz zu bewerten. Dabei wurden bewußt einfache Systeme oder Erkenntnisse wie z.B. natürliche Lüftung, Belichtung oder Kühlung durch massive Bauteile etc. bevorzugt, und keine vordergründig ökologische Systeme mit sehr hohem Primärenergieaufwand ausgewählt.

Das Gebäude ist nicht prinzipiell nur für Labor-, Büro- oder Forschungszwecke gedacht, sondern soll dem Nutzer letztlich auch als „Wohnhaus“ dienen.

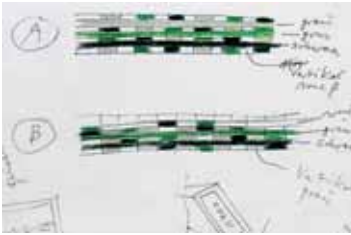
Steidle + Partner
München, 2004





Bremerhaven,
Blick auf die Mündung des Stromes

Verlegediagramm



Verlegestudie in der Backsteinfabrik

Musterfassade Michaelisquartier, HH



„Erst recht nicht können wir, was sein soll, ohne uns noch sehen“.*

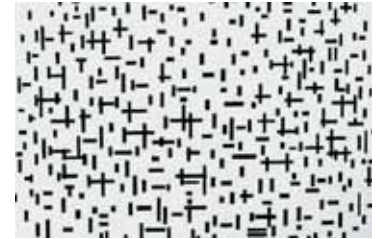
Sind Laborgebäude eher stumme Bauwerke, ohne Beziehung zum Ort und der Öffentlichkeit, so will das AWI durch seine Gestalt ein Zeichen setzen für die Präsenz aktueller Forschung. Das Volumen und die Vibration der Fassade sind eine zeitgenössische Ikonographie, die sich den Bewohnern und Gästen entgegenprojiziert.

Der Backstein als vertrautes Baumaterial wird hier durch seine Proportion und farbige Glasur ein Aggregat, das in sich ruht. Differenz und Wiederholung

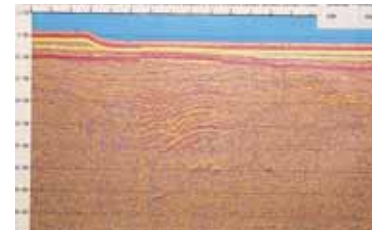
Der Begriff der Schichtung wird zum Entwurfsinstrument. Die schwarzen, weißen und grauen Steine bilden ein unbeständiges Gleichgewicht, sie sind Zeichen für ein Energiefeld, das die Hausgestalt still vibrieren lässt. Die einzelnen Elemente sind in eine Ganzheit eingewoben, die ein dynamisches Gleichgewicht erzeugt.

Wir empfinden eine Nähe zu Sempers Vorschlag, dass die gemusterte und farbige Bekleidung eines Baus die räumliche und architektonische Bedeutung des Ganzen in sich tragen und enthüllen soll. Die Einzigartigkeit des Zeitpunktes der Realisation eines Bauwerkes und die der Menschen, die an seiner Verwirklichung beteiligt sind, ergeben seine Gestalt, deren Schatten ebenso flüchtig ist wie das Licht, das ihn erzeugt.

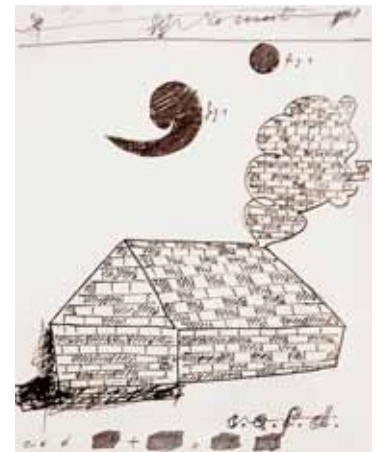
Erich Wiesner
Berlin, 2004



Pier und Ozean, Detail, Piet Mondrian



Spuren langer Dauer,
gefunden in einem Papierkorb des AWI



Backsteinstudie von Marcel Broothaers

* Ernst Bloch



Die Konzeption der Energieversorgung

Die Einzelkomponenten im Energiekonzept

Die Nutzung des Gebäudes erfordert den Einsatz von Energie in thermischer und elektrischer Form. Dabei ist es das ingenieurtechnische Ziel, den Primärenergieeinsatz und damit die Schadstoff- und Kohlendioxid-Emissionen zu minimieren. Gleichzeitig werden wirtschaftlich/technische Lösungen mit optimierten Gesamtkosten aus den Investitionen und den Betriebskosten geplant.

Unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden Grundlagen und Informationen wurde die Wirtschaftlichkeit überprüft und die Dimensionierung der technischen Anlagen zur Energieumwandlung und Energieverteilung im Gebäude festgelegt. Zu den einzelnen Technologien ist Folgendes anzumerken:

Erdgas als Primärenergieträger

Erdgas ist als Primärenergieträger gegenüber dem zur Zeit teureren Heizöl hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und der Schadstoffemission überlegen. Der zum Blockheizkraftwerk (BHKW)-Betrieb und zur Kesselfeuerung gewählte Primärenergieträger ist daher Erdgas.

Blockheizkraftwerk – Anlage

Die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung ist trotz der Liberalisierung des Strommarktes auch wirtschaftlich interessant. Bei steigenden Strompreisen (Ökologische Steuerreform) gilt dies um so mehr. Durch rationellen Energieeinsatz (gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme/Kälte) leistet diese Technik einen Beitrag zur Entlastung der Umwelt und zu einer ökologischen Energieversorgung.

Absorptionskälte

Die Abwärme vom Blockheizkraftwerk dient vorrangig zur Erzeugung der Kälte mit einer Absorptionskälteanlage. Ideal ist dabei die Übereinstimmung von Abwärmeangebot und Kältebedarf. Der anteilige Ersatz von elektrisch betriebenen Kompressionskältemaschinen reduziert die Schadstoffemission erheblich. Die Anlagenkonzeption sieht die volle Nutzung des zur Verfügung stehenden Potentials der Abwärmenutzung vor:

- Zur Kälteerzeugung mittels Absorptionsanlage (Kälte durch Wärme)
- Bei Kälteversorgung im Freikühlbetrieb wird anfallende Abwärme im Heizsystem genutzt.

Zur Spitzenlastdeckung dienen zwei Kompressionskältemaschinen, die bei Ausfall der Freikühlung und der Absorptionskältemaschine zur Versorgungssicherheit das Rechenzentrum und die Kühlräume auf jeden Fall mit Kälte versorgen.

Betonkernaktivierung

Die Betonkernaktivierung nutzt durch Temperierung der Betondecken die Speichermasse des Gebäudes. Durch das günstige Temperaturniveau der Systemtemperaturen sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlfall ergeben sich folgende Vorteile:

- Kältemaschinenabwärmenutzung bei geringem Temperaturniveau
- Optimale Kondensation der Abgase der Brennwertkessel
- Großes Nutzungspotential der Freikühlung mittels Hafenwasser

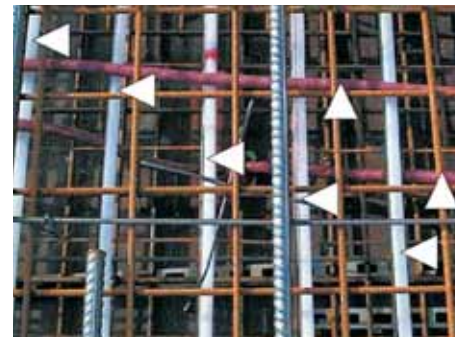
Eingesetzt wird die Betonkernaktivierung in den Büroräumen und in allgemeinen Bereichen wie den Fluren, Vortragsräumen usw. Vorrangig wird die Betonkernaktivierung für den Heizfall genutzt. Die Nachtauskühlung des Gebäudes wird hierbei durch die Betonkernaktivierung unterstützt. Durch das Temperieren der Bauteile wird die Behaglichkeit der Nutzer im Winter wie im Sommer gesteigert. Aus Gründen der Energieeinsparung wird der Kühlbetrieb soweit möglich über Freikühlung mittels Hafenwasser gefahren.

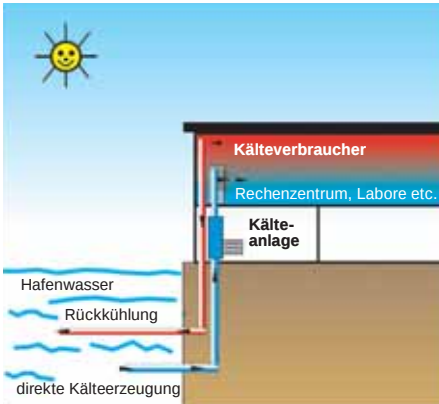
Wärmerückgewinnung aus raumlufttechnischen Anlagen

Für die Labor-, Lager- und Reinraum-Anlage ist eine Wärmerückgewinnung als Kreislaufverbundsystem (Glykol- bzw. Solekreisläufe) vorgesehen. Dadurch wird die Wärme in der Fortluft auf die einströmende Außenluft übertragen.

Abwärmenutzung der Kältemaschinen

Neben der Betonkerntemperierung wird die Abwärme aus dem Kälteprozess zur Trinkwasservorwärmung und zur Außenluftvorwärmung bei der Raumluftaufbereitung genutzt.



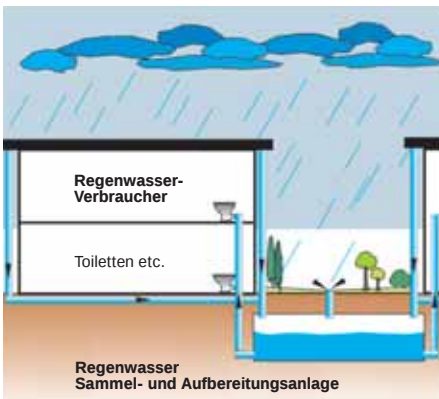


Kühlung mittels Hafenwasser

Das Hafenwasser bietet über einen längeren Zeitraum als Luft ein Temperaturniveau, welches einen Freikühlbetrieb auf dem Kühlwassertemperaturniveau 8°C/14°C ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist die Hafenwassernutzung zur Rückkühlung der Kältemaschinen (Sommerbetrieb). Die Temperaturen des Hafenwassers sind im Sommer niedriger als die üblichen mit einem Kühlturm (Kühlen über Kaltluft) zur Verfügung stehenden Temperaturen. Dies bedeutet insbesondere für die Absorptionskälteanlage einen besseren Wirkungsgrad.

Elektrische Energieversorgung

Das BHKW erzeugt am Generator unabhängig vom allgemeinen Versorgungsnetz des Energie-Versorgungs-Unternehmens elektrische Energie. Diese Energie steht rund um die Uhr im Dauerbetrieb netzparallel zum Eigenbedarf zur Verfügung. Sie dient zusätzlich bei Störung bzw. Ausfall des Allgemeinen Netzes zum Netzersatz für den Weiterbetrieb wichtiger Laboreinrichtungen bzw. elektrischer Verbraucher, die dauernd mit Strom versorgt sein müssen, um laufende wertvolle Experimentiervorhaben nicht zu gefährden. Außerdem kann wegen der BHKW-Netzersatzanlage die Nennleistung des vorgeschriebenen Diesel-Notstromaggregates für die elektrische Versorgung von Sicherheitseinrichtungen sowie des Rechenzentrums (USV-Stützung) geringer dimensioniert werden.



Lastoptimierung durch Gebäudeleittechnik

Durch die Gebäudeleittechnik werden Spitzenlasten und der allgemeine Stromverbrauch reduziert. Mittels elektrischer Optimierungsschaltungen werden gefahrlos abschaltbare Verbraucher wie z.B. partielle Beleuchtungsanlagen Lüftungs- und Pumpenanlagen nach Prioritätsvorgaben zeitweise weggeschaltet. Des Weiteren wird durch Prozessfernüberwachung die energetisch optimale Funktionsweise von Feuerungs- und raumlufttechnischen Anlagen kontrolliert und mittels Ferneingriff korrigiert.

Regenwassernutzung

Die Regenwassernutzung der begrünten Flachdach- und Innenhofflächen des Gebäudes wird als innenliegende Entwässerung ausgeführt. Über Sammelleitungen wird das Regenwasser innerhalb des Gebäudes einer Regenwasseraufbereitungs- und Sammelanlage zugeführt. Das aufgefangene und gefilterte Regenwasser wird der WC-Spülung zugeführt.

Löschwasseranlage mit Hafenwasser

Durch den Einsatz des Hafenwassers in der Löschwasseranlage werden Ressourcen geschont und Trinkwasser eingespart.

Das Energiekonzept

Das vorliegende Energiekonzept bildet die Grundlage für einen wirtschaftlichen und ökologischen Gebäudebetrieb.

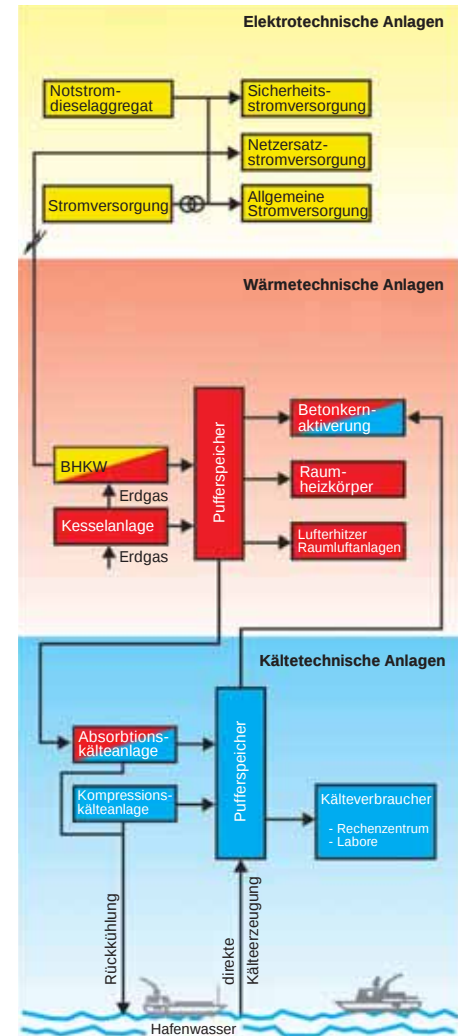
Die hochbaulich realisierte Fassade gewährleistet geringe Transmissionswärmeverluste, geringe äußere Kühllasten und die Möglichkeit der sommerlichen Nachtauskühlung. Im Zusammenwirken mit der Betonkernaktivierung entsteht so ein behagliches Raumklima. Die Betonkernaktivierung bietet durch günstige Systemtemperaturen viele Vorteile wie:

- Abwärmenutzung
- Brennwertnutzung (geringe Rücklauftemperaturen)
- Freikühlung mittels Hafenwassernutzung

Die Wärme- und Kälteerzeugung erfolgt durch rationelle Energienutzung (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Brennwertkessel) und trägt damit zur Schonung der Ressourcen bei. Die Kälteerzeugung mittels Freikühlbetrieb der Hafenwassernutzung hat im weitesten Sinne ebenfalls einen regenerativen Charakter.

Mit diesem Konzept entsteht ein Gebäude, das auch zukünftigen ökologischen Anforderungen entspricht und langfristig einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht.

Ingenieurbüro Kriegel
Hamburg, 2004





Die Außenanlagen und Freiräume

Mit dem neuen Forschungsgelände des Alfred-Wegener-Instituts erhält die Hafenlandschaft von Bremerhaven einen besonderen Akzent. Das Gebäude und die Außenanlagen wurden in gemeinsamer Erarbeitung einer Gestaltungssprache in klaren Formen und ökologisch verträglichen Materialien erstellt. Für die zurückhaltenden, aber farbig und robust gestalteten Außenanlagen wurden Pflanzen entsprechend der Umgebung gewählt.

Im Hafengebiet sind es vor allem die ortstypischen Laubbäume und niedere immergrüne Strauchgruppen, die die Pflanzenwahl inspiriert haben. Diese setzt auch markante Akzente in Blatt und Blüte und steht im Einklang mit der Architektur des Gebäudes. Es war das Ziel der Landschaftsarchitektur, die Freiflächen übersichtlich zu gestalten und den gegebenen Raum nach geometrischen Prinzipien zu ordnen.

Die einzelnen Freiräume im Gebäude (Höfe, Terrassen und Dachflächen) sollen eine sinnvolle Ergänzung zu den Arbeitsräumen der Forscher bieten. Das Ziel war, durch alle Jahreszeiten und entsprechend dem Gebäude - einem Ort der Naturwissenschaften - das lebendige Material der Pflanzen sichtbar zu machen. Wir waren von dem Beispiel der chemischen Versuchsanordnungen in Eprovetten und Reagenzschalen geleitet, das Gebäude als große botanische Pflanzfläche zu sehen.

Die Naturlandschaft der Umgebung ist rau im Wetter und im Hafengebiet weitgehend überbaut, heftig in Gebrauch – Pflanzflächen sind in dieser technischen Landschaft rar geworden.



Das Entwurfsziel für den Eingangsbereich war, die Zufahrt und den Haupteingang weithin sichtbar zu machen. Eine Maßnahme dahingehend war, das im Gelände vorhandene, ortsübliche, rotbunte Pflaster wiederzuverwerten und weiterzuverwenden. Von der Zufahrt bis zur Hafenböschung wurde eine große durchgehende Pflasterfläche neu geschaffen, die mit Asphaltflächen ergänzt werden musste, um eine erschütterungsfreie Zone für heikle Transporte zu schaffen. Im Nordteil des AWI-Geländes sind Baumgruppen geplant.

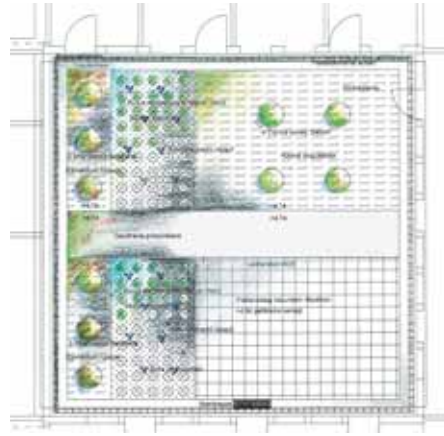
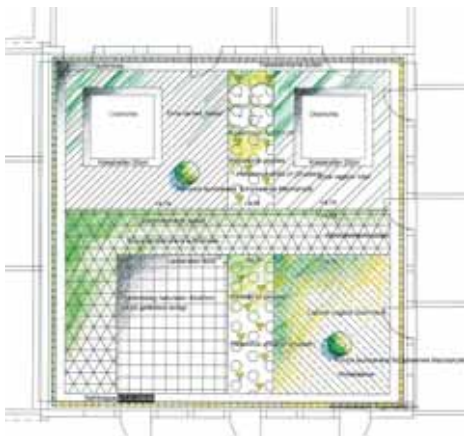
Die Böschung zum Hafen wurde mit Gräserstreifen am Ufer, Strandroggen und Bibernelle bepflanzt, die alle an den Küsten der Nordsee sehr verbreitet sind. Ein weiteres Entwurfsziel war die Gestaltung der Freiflächen am Arbeitsplatz. Diese „große botanische Pflanzfläche“ gliedert sich in vier Innenhöfe und weitere sieben Dachebenen – insgesamt ca. 3.900 m² Grünraum!

Im Gebäude selbst sind die Innenhöfe windstill, hier wurden farblich abgestimmte Freiräume in gelben, weißen und rosa Blatt- und Blütenfarben angelegt, wobei die extensive Pflege eine wesentliche Rolle bei der Planung spielte. Sitzbänke auf den Terrassen ermöglichen den Aufenthalt im Freien.

Details wie die Tiefseefische in den Plattenbelägen gilt es zu entdecken! Der bekannte katalanische Architekt Antoni Gaudí hat die Lebenswelt der Meere in einem Plattenornament verwoben, das hier als Intarsie in die Terrassen eingelagert wurde wie ein Suchbild in einem Bilderrätsel der Innenhöfe.

Die Farbigkeit der Fassaden wurde aufgenommen und in die Pflanzenauswahl transponiert: die immergrünen Pflanzen wurden nach geometrischen Anordnungen ausgerichtet und sollen zu allen Jahreszeiten wirken. Sie bieten in der Fläche botanische Hinweise zu den skandinavischen Küsten, aber im Detail und als Akzent auch zu anderen Erdteilen.

Die standortgerechten Pflanzen wurden nach Substrat und Bodenaufbau, Belichtungsverhältnissen und Bewässerungstechnik ausgewählt. Besonders wertvolle Gehölze sind die Säuleneibe, die Lorbeerrose und der Blütenhartriegel.







Auf den Dachflächen werden mit der Zeit dichte Pflanzenpolster entstehen, die sich gegen das raue Wetter beweisen und eine farbige, sechste Fassade bilden werden. Die Substrate für Dachbegrünungen werden teils aus Recyclingstoffen, wie Tonziegel und Bimsstein, und organischem Material, wie Reifekompost, hergestellt, wobei schon bei der Herstellung dieser auf geringen Energieaufwand Wert gelegt wird. Die für die Nutzung als Brauchwässer gesammelten Dachwässer erfahren durch die eingesetzten Substrate eine erste Vorfiltration. Die zusätzliche Wärmedämmschicht des Substrates ergibt eine Energieersparnis im Sommer und Winter.

Es ist zu hoffen, dass der Anlage in Zukunft ein aktives wissenschaftliches Leben zukommt, und die Freiräume wie das Gebäude von den Mitarbeitern zur Erholung, zum Gespräch und zur geistigen Auseinandersetzung genutzt werden.

Auböck + Kárász
Wien, 2004





Projektdaten

Kostenaufstellung (Stand 27.04.2004)

Herrichten und Erschließen	1.000.000,00 €
Bauwerk	20.500.000,00 €
Bauwerk Technische Anlagen	14.800.000,00 €
Außenanlagen	1.500.000,00 €
Kunst	250.000,00 €
Baunebenkosten	7.700.000,00 €
Umbau und Anpassungen im Bestand	1.750.000,00 €

Summe	47.500.000,00 €
-------	-----------------

Finanzierung durch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung	42.750.000,00 €
Senator für Bildung und Wissenschaft	4.750.000,00 €



Baubeginn	August 2000
Fertigstellung	Mai 2004

Bebaute Fläche	4.770 m ²
Unbebaute Fläche	8.595 m ²
Fläche des Baugrundstückes	13.365 m ²

Büro und Besprechung	4.105 m ²
Labor und Werkstatt	2.002 m ²
Lager	1.535 m ²
Gesamt Hauptnutzfläche (HNF)	7.642 m ²

Brutto-Grundfläche (BGF)	18.647 m ²
Brutto-Rauminhalt (BRI)	78.793 m ³

Insgesamt werden 240 Arbeitsplätze geschaffen.



Projektbeteiligte

Zuwendungsgeber

Bundesministerium für
Bildung und Forschung
Heinemannstrasse 2
53170 Bonn

Senator für Bildung und Wissenschaft
Katharinenstrasse 12-14
28195 Bremen

Oberste Technische Instanz

Senator für Bau und Umwelt
Abteilung Bundesbau
Contrescarpe 67/71
28195 Bremen

Bauherr

Stiftung Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und Meeresforschung
Columbusstrasse, Postfach 120161
27515 Bremerhaven

Architekten

Steidle + Partner
Genter Strasse 13
80805 München
Prof. Otto Steidle und Johann Spengler
Mitarbeiter:
Christoph Blessing, Sebastian Händel
sowie Markus Abler, Jens Ritter
Bauleitung:
Schneider, Maassen, Oltmanns
Osterdeich 131
28205 Bremen

Farbkonzept

Erich Wiesner
Flotowstrasse 6
10555 Berlin

Freiflächenplanung

Auböck + Kárász,
Landschaftsarchitekten
Bernardgasse 21
A-1070 Wien

Tragwerksplanung

Feld & Partner
Alfred-Balzer-Strasse 5
27570 Bremerhaven

Haustechnik

Dr.Ing. B. Kriegel Ingenieure GmbH
Nebendahlstrasse 16
22041 Hamburg

Projektsteuerung

Ingenieurgesellschaft für
Projektmanagement mbH
Heinrich-Büssing-Ring 25
38102 Braunschweig

Fassadenplanung/Schallschutz/ Bauphysik

DS-Plan GmbH
Untere Waldplätze 18
70569 Stuttgart

SiGeKoordination

Ingenieurbüro A. Gralle
Wiesenstrasse 1
27570 Bremerhaven

Fotografie

Franziska von Gagern, München, Titel,
S. 10, 11, 22/23, 24, Reinhard Görner,
Berlin, S. 13, 19, 20, Wolfhard Scheer,
Schiffdorf, S. 8, Erich Wiesner, Berlin,
S. 1, 12

Impressum

Herausgeber
Stiftung Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und Meeresforschung,
Bremerhaven

Redaktion und Layout
Steidle + Partner, München

Gestaltung und Satz
Reproline Genceller, München

Druck
Humbach & Nemazal, Pfaffenhofen

© Alfred-Wegener-Institut, Mai 2004

