

# Peter Rice

Irischer Ingenieur  
Von Annette Bögle



1

**Als Ingenieur und langjähriger Mitarbeiter im Büro von Ove Arup hat Peter Rice in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts bei den unterschiedlichsten Gebäuden mitgewirkt, die Oper in Sydney stellt dabei nur den Beginn seiner Karriere und seines Schaffens dar. Immer wieder hat er sich mit einer neuartigen Anwendung der Materialien und verschiedenartigen Konstruktionen befasst. Mit ihm entstanden die ersten, weltweit bekannten High-Tech-Gebäude wie etwa das Centre Pompidou.**

**Peter Rice has, as structural engineer and employee for many years in the office of Ove Arup, cooperated in the second half of the twentieth century on the most varied projects: the opera in Sydney represents here only the start of his career and activity. With him realized the first high-tech buildings, known worldwide, such as the Centre Pompidou.**

Enthusiasmus, Inspiration oder Kreativität – wer verbindet solche Begriffe gewöhnlich mit der Arbeit eines Ingenieurs? Aus dem Werk des irischen Ingenieurs Peter Rice sind sie nicht wegzudenken, ebenso wenig wie ohne ihn viele architektonische Meilensteine des letzten Jahrhunderts nicht denkbar sind. Als geschätzter Partner vieler, gänzlich verschiedener Architekten wie Jørn Utzon, Richard Rogers, Renzo Piano, Adrien Feinsilber, Bernhard Tschumi oder Ieoh Ming Pei verschob er die Grenzen des konstruktiv Möglichen: mit den weißen Segeln der Sydney Opera, mit den gussstählernen »Gerberetten« des Centre Pompidou, mit der Fassade von Lloyds in London, mit der materialisierten Transparenz der Glasfassaden in La Vilette oder der Pyramide im Louvre in Paris.

Diese Projekte wie seine Arbeitsweise zeugen von einem enormen fundamentalen Grundlagenwissen und enthusiastischen Forschungsdrang, ständig das Wissen zu erweitern. Jedes der Projekte steht für einen neuen Aspekt der Materialien oder der Konstruktion – Wiederholungen als Übel rational industriellen Denkens verführen nur zu Ungenauigkeit und Achtlosigkeit. [1] Virtuos »wie ein Pianist, der mit geschlossenen Augen spielt«, kombiniert Peter Rice Wissen und Kreativität. Dabei hat er »die fundamentalen Grundlagen der Konstruktionen derart verinnerlicht, dass er es sich leisten kann, im Dunkeln das zu denken, was hinter dem Offensichtlichen möglich sein könnte.« [2]

Der ausgeprägte analytische Aspekt seiner Arbeitsweise erschloss sich ihm schon früh als Form der Freiheit. »In Irland vor über vierzig Jahren aufgewachsen, gab es keinen Anreiz zu denken. Freiheit war physisch – rennen, schwimmen mit fließender Energie – nicht intellektuell. Freiheit – wenn überhaupt – war die Mathematik, wo ohne Grenzen große Ideen erforscht werden konnten« [3].

Geboren 1935 und aufgewachsen ist Peter Rice an der Grenze zu Nordirland, in der Industriestadt Dundalk, nahe den schmalen Feldern und hohen Hecken von Inniskeen. Sein Weg führte ihn an die Queens Universität in Belfast – weil er gut in Mathematik war, entschied sein Vater, solle er Ingenieurwesen studieren. Nach seinem ersten Abschluss folgte ein weiteres Jahr am Imperial College in London. Ab 1956 arbeitete er bei Ove Arup & Partners, wo er die ganzen ihm verbleibenden sechsunddreißig Berufsjahre – zunächst als Mitarbeiter, später als Partner – verbrachte. Hier, in der Arbeit und vor allem in der Inspiration, die von Ove Arups Persönlichkeit ausging, wurde sein Verständnis für das Ingenieurwesen, für die Kombination des Analytischen mit dem Kreativen, geweckt.



2



3

### Die Oper in Sydney (1957–73) und die Rolle des Maßstabes

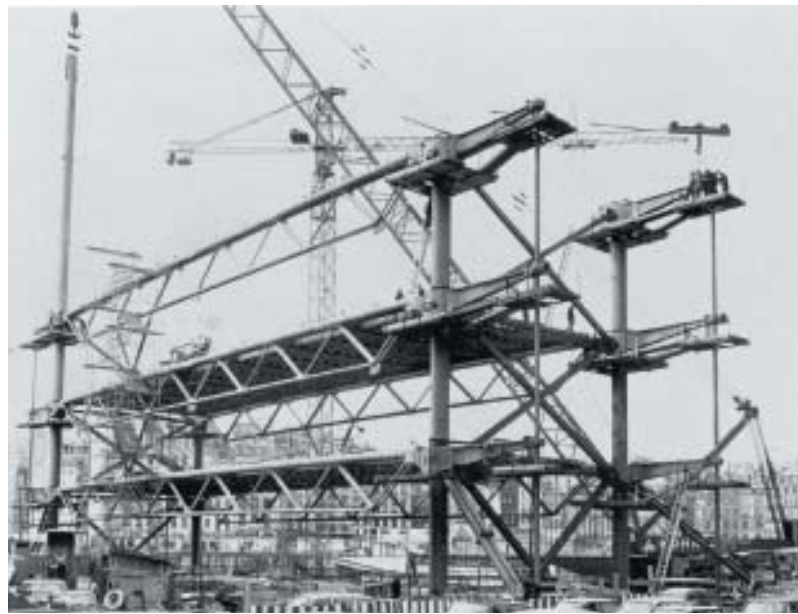
Der Entwurf von Jørn Utzon für die Sydney Opera war mit technischen Argumenten schon aus dem Wettbewerb ausgeschieden, als Eero Saarinen als Jurymitglied ihn aufgrund seiner Ausdruckstärke, Einmaligkeit und Neuheit wieder ins Rennen brachte. Nachdem der Wettbewerb gewonnen war, wurde Ove Arup für die konstruktive Umsetzung hinzugezogen, und für den jungen Ingenieur Rice begann erstmals die Auseinandersetzung mit der Architektur und der Arbeitsweise der Architekten. Die Aufgabe war immens: einer der ersten internationalen Wettbewerbe nach dem Krieg, die prominente Lage gegenüber der Harbour Bridge – damals schon ein Wahrzeichen der Stadt –, das Stigma der Unbaubarkeit sowie das Finden einer technisch umsetzbaren Geometrie für die Segel, ohne deren formale architektonische Ausdruckstärke zu mindern – also die Arbeit in dem Spannungsfeld, dass die beste architektonische Lösung nicht mit der konstruktiv besten Lösung zur Übereinstimmung gebracht werden kann. Hinzu kam die Bewältigung der analytischen und herstellungstechnologischen Aufgaben ohne die Unterstützung des Computers. Nach vielen geometrischen Zwischenschritten wurden die »Schalen« für die Segel als dreiseitige Segmente aus einer Kugel ausgeschnitten. Das Tragverhalten entspricht einem aus mehreren Rippen bestehenden, biegebeanspruchten Spitzbogen. Die innen liegenden Rippen aus Beton ebenso wie die vorgefertigte Dacheindeckung, schwedische Hoganäs-Fliesen auf einer Unterkonstruktion, haben aufgrund der Kugelgeometrie alle die gleiche Krümmung und nur unterschiedliche Längen, was sich für Herstellung und Qualitätskontrolle vorteilhaft erwies. Die sieben Jahre auf der Baustelle in Sydney haben den jungen Ingenieur Rice zwei wesentliche Aspekte der Rolle des Maßstabes gelehrt. Zum einen durch Ove Arup, der selbstkritisch beschrieb, wie die Wirkung des Maßstabes bei der Übertragung des statischen Systems von einem Maßstab auf den anderen unterschätzt wurde: » (...) das Moment erfordert mehr Material, was wiederum mehr Momente erzeugt.« [4] Zum anderen legte Jørn Utzon auf allen Betrachtungsebenen sehr viel Wert auf Maßstäblichkeit im Verhältnis zwischen Gebäudedimension und Mensch. Über das Detail wird die Reaktion des Betrachtes gesteuert: In Sydney bewirkt die sorgfältige Verarbeitung der Fliesen – deshalb die von Utzon bevorzugte Fertigteilbauweise – eine perfekte Oberfläche bei Betrachtung aus der Ferne, ihre exakte Detaillierung verleiht dem Gebäude im direkten Kontakt trotz seiner enormen Größe menschliche Maßstäbe.

- 1 Peter Rice (1935–1992) beim Belastungstest der seilhinterspannten Glasfassade von La Vilette
- 2 Skizze von Jørn Utzon für den Wettbewerb der »Sydney Opera« ...
- 3 ... deren Tragwerk von Rice mitgeplant und berechnet sowie sieben Jahre lang vor Ort betreut wurde. Die innen liegenden Rippen der »Schalen« sind an den Fußpunkten fächerartig gebündelt
- 4 »Beaubourg«, heute als »Centre Pompidou« weltweit bekannt, entstand als gemeinsame Wettbewerbsarbeit unter anderem von Richard Rogers, Renzo Piano und Peter Rice

Solches Vorgehen zeigt auch die Architektur der Gotik, mit ihrem großen Maßstab und gleichzeitiger Sichtbarkeit der »trace de la main«. So wird die Rolle des Maßstabes zu einem wesentlichen Aspekt vieler Projekte von Peter Rice. [3]

»Beaubourg« (1971–77) Seine Erfahrungen aus Sydney hat Peter Rice bei dem Projekt Beaubourg oder dem Centre Pompidou, wie es inzwischen heißt, um zwei wesentliche Aspekte erweitern können: die Zusammenarbeit zwischen Architekten und Ingenieuren von Beginn an und eine Neudefinition bekannter wie bewährter Materialien, immer aufgrund aktueller technischer Möglichkeiten. Beaubourg stellte für Peter Rice den eigentlichen Beginn seiner Karriere dar. [3] Er kam gerade aus Sydney zurück und arbeitete in der »Structure 3 group« von Ove Arup & Partners unter der Leitung von Ted Happold, als Frei Otto, mit dem sie einige Seil- und Membranstrukturen planten, die Ingenieure mit den Architekten Richard Rogers und Renzo Piano bekannt machte. Um mögliche Formen einer Zusammenarbeit sowie thematisch, architektonisch und konstruktiv mögliche Entwürfe auszuloten, nahm die »Structure 3 group« gemeinsam mit Rogers und Piano am Wettbewerb für Beaubourg teil. Allen ging es um das Experiment – das ermöglichte größte Unvoreingenommenheit, erforderte keinen Zwang zu krampfhaften Kompromissen und vermittelte Spaß und Freude an der Zusammenarbeit. Das Wettbewerbsresultat mit dem überraschenden ersten Platz ist bekannt. Das inhaltliche Konzept definiert Kultur als Information: offen für alle, freundlich und klassenlos; das strukturelle Konzept reagierte darauf mit einer außen liegenden Mega-Struktur aus Stützen, Kragträgern und Zugstäben, Leitungen und Schächte – einer der ersten Meilensteine der High-Tech-Architektur mit monumentaler Tektonik einerseits und feinen Gliedern bildhauerischer Sensibilität andererseits. Peter Rice forderte; hartnäckig trieb er das Team an die Grenzen; konfrontierte es mit seiner persönlichen Passion, dem Material

4





5

Gusseisen. Dieses fand Anwendung in den so genannten Gerberetten (nach dem Ingenieur Heinrich Gerber). In der Entwicklung dieser Kragträger kulminieren wesentliche entwerfphilosophische Ansätze von Peter Rice: sorgfältige Detaillierung zur Gewährleistung der Maßstäblichkeit, und Individualität der Elemente durch das Material Gusseisen und dessen erforderliche handwerkliche Bearbeitung. Dies macht die Elemente lebendiger, dient der Lesbarkeit, nimmt der High-Tech-Architektur den Vorwurf einer entfremdenden Funktionalität und führt zu fast menschlichen Proportionen. Bis allerdings die Gerberträger aus Gusseisen hergestellt wurden, war es ein langer Prozess. Letztendlich wurden die Elemente von der gleichen Firma ausgeführt, die kurz zuvor die Gussstahlelemente für das Olympiadach in München (1967–72) gefertigt hatte.

Rice fordert aber auch den Betrachter, er wollte, dass die Menschen sich fragen: »Was ist das? Was schaue ich eigentlich an?« Zufrieden beobachtet er eine alte Dame, die über eine Stunde lang einen der Gerberetten intensiv betrachtete und streichelte. [5] Das Gussstahlelement zu dieser Zeit an diesem Ort war etwas Ungewohntes und brach mit der vorgefertigten Meinung des Betrachters: »Wenn Menschen Dinge betrachten, dann gehen sie mit einer vorgefertigten Meinung an sie heran. Das heißt, wenn man eine Stahlkonstruk-

tion baut, dann werden alle anderen (bestehenden) Stahlbauten Teil dessen, wie der Betrachter auf das neue Gebäude reagiert« [5].

#### Die inhärenten Eigenschaften der Materialien in weiteren Projekten

Jedes Material hat seine bestimmten physischen Eigenschaften, die seine wahre Ästhetik bestimmen. Materialität und die inhärenten Eigenschaften der Materialien werden mit jedem Projekt deutlicher zum Motor der Forschermentalität von Peter Rice. Dabei sind nicht die Materialien neu, sondern ihre Herstellungsverfahren und das größere Wissen um ihre Eigenschaften. Große Vorbilder für Rice waren Ingenieure, die mit den Materialien und den Möglichkeiten der Industrialisierung neue Konstruktionen erprobten, wie etwa die großen Ingenieure der Viktorianischen Zeit mit ihren Stahlkonstruktionen, Maillart und Nervi, die mit Beton experimentierten, und nicht zuletzt Jean Prouvé, der sich mit Metall, gebogenem Blech und Aluminium beschäftigte. Insbesondere heute, in einer Zeit mit zunehmenden Fortschritten in der Analyse von Strukturen und in der Vorhersage des Verhaltens, müssen die Materialien einer neuen Betrachtung unterworfen werden, so seine Sichtweise.

Größtmögliche Transparenz sollte bei der Entwicklung der Glasfasaden von La Vilette (1989) erzielt werden: im Durchgangsbereich zwischen Innen- und Außenraum wird die Glasscheibe zwar wahrgenommen, aber der Sehvorgang so wenig wie möglich beeinträchtigt. Dafür besteht eine klare Hierarchie der Elemente innerhalb des Systems aufgrund ihrer Funktion und Bedeutung. Ziel war die Wahrnehmung der einzelnen Elemente in der Reihenfolge ihrer abnehmenden Maßstäblichkeit, so dass das am wenigsten »maßstäbliche« Element zuletzt wahrgenommen wird und die Transparenz am wenigsten beeinträchtigt. Die Konstruktion – eine Seilverspannung mit von Rice zusätzlich entwickeltem Federsystem – nutzt die hohe Festigkeit des Glases voll aus und schützt gleichzeitig das spröde Material vor unvorhergesehener Schockbeanspruchung.

Der transparenten Glasscheibe folgt in späteren Projekten die Verwendung von solidem Stein: Obwohl beide Materialien eigentlich gegensätzlich sind, ähneln sie sich in ihren physikalischen Eigenschaften: Beide können sehr hohe Druckbeanspruchungen aushalten, sind aber sehr empfindlich gegenüber Zugbeanspruchungen und im Fall von Rissen. Peter Rice nutzte die damals aktuellen Möglichkeiten des exakten Zuschnitts bei der Herstellung von Steinplatten ebenso wie die analytischen Kapazitäten der Rechner, um unsere herkömmlichen Vorstellungen von Stein als schweres und undurchsichtiges Material zu manipulieren.

Für die lichtdurchlässige Marmorfassade der Kathedrale von Lille war die Wahl, Stein nach aktuellster Technologie einzusetzen, logische Konsequenz der Tatsache, dass die Steinmetze einer Kathedrale immer auf dem zeitgenössischen Stand der Technik arbeiteten. Perforiert und filigran mit Seilen verspannt, variieren die Steinbögen des Pavillons der Zukunft in Sevilla – dem letzten Projekt von Peter Rice vor seinem frühen Tod 1992 infolge Krebsleiden – und interpretieren ein klassisch konstruktives Thema neu.



6

**Der Chamäleon-Faktor** Die Architekten, die die Zusammenarbeit mit Peter Rice suchten, könnten unterschiedlicher nicht sein. Haltungen und Meinungen der Architekten wurden Teil seiner Aufgabe, für die es eine Lösung zu suchen galt. [3] Die konstruktive Herausforderung an sich war dann unabhängig von der Haltung des Architekten, die Auseinandersetzung mit einer anderen Meinung eine Chance und kein Problem. Mit dieser Einstellung gelang es ihm, auf die Haltungen der Architekten einzugehen, einerseits eben »einem Tschumi« oder »einem Feinsilber« die Entfaltung zu ermöglichen, und doch gleichzeitig seine eigene charakteristische Arbeitsweise ebenso zu manifestieren. Auch in der formalen Zusammenarbeit mit Architekten ging Peter Rice neue Wege. So unternahm er mit Renzo Piano in Anlehnung an das Ideal des klassischen Baumeisters Mitte der 70er Jahre einen kurzen Versuch einer Bürogemeinschaft Piano & Rice. Für ein interdisziplinäres wie internationales Gemeinschaftsbüro waren die Strukturen in der Gesellschaft und Wirtschaft aber noch zu festgefahren, so dass einfach auch formale Probleme die italienisch-britische Partnerschaft zum Scheitern brachten. Erfolgreicher wurde das in Paris anlässlich des Projekts La Vilette mit Martin Francis und Ian Richie gegründete kleine, innovative Büro RFR, das sich als »Werkstatt an der Schnittstelle zwischen Architektur und Ingenieurwesen« positionierte.

**Der Ingenieur in der Rolle des Jago** Weg und inhaltliche Schwerpunkte von Peter Rice erscheinen ungewöhnlich – vor allem weil die Gesellschaft in der Regel ein anderes Bild von der Arbeitsweise des Ingenieurs hat. Diese werden als rational denkende Menschen wahrgenommen, die dafür sorgen, dass unsere Infrastruktur funktioniert und dafür alles soweit reduzieren, dass es ganz bestimmt und ausschließlich mit Vernunftargumenten zu rechtfertigen ist. Dieses Verhalten, das jeglichen Raum für Emotionen und Irrationalität negiert, bezeichnete Rice als Jago-Mentalität. [3] Damit greift er den Dichter W. H. Auden auf, der in seinem Essay »The Joker in the Pack« analysiert, wie Jago die Liebe Othellos zu Desdemona mit Vernunftargumenten zerstört, indem er jede Handlung, vor allem aber die Desdemona, im Licht der reinen Vernunft betrachtete. Diese Rolle Jagos überträgt Peter Rice dem gewöhnlichen Ingenieur in der modernen Architektur: Durch Vernunft reduziert der Ingenieur; er untergräbt die unvernünftigen und überspitzten Ideen der Architekten und zerstört sein eigenes kreatives und erfindungsreiches Potenzial.

Darüber hinaus birgt die Jago-Mentalität des »normalen« Ingenieurs die Gefahr, die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, die technisches Handeln mit sich bringt, zu vernachlässigen. Besonders gefährlich ist dies, weil die Ingenieure durch ihr Wissen über eine enorme Macht verfügen. [3] Als Pragmatiker aber machen sie einfach etwas nur deshalb, weil es machbar ist; legitimiert wird die Handlung durch Vernunftargumente. So müssen sie nicht darüber nachdenken, wie sie arbeiten, was sie tun oder welche Konsequenzen ihre Handlungen haben. Folglich treffen Ingenieure Entschei-

dungen ohne Sinn oder Gefühl für die moralische Verantwortung. Hier liegt ein Problem der Entfremdung zwischen Technologie und Architektur und Technologie und Gesellschaft.

**»Architekt-Ingenieur« oder »nur« Ingenieur** Umgekehrt zeugen die Projekte von Peter Rice, wie sich technologischer Anspruch mit gestalterischem Ausdruck zu einer aktuellen und interessanten Aussage verbinden können. Als Kompliment, als Achtung vor seiner ganzheitlichen Arbeitsweise, die das rationale Wissen mit dem kreativen Entwerfen vereint, wird Rice oft als Architekt-Ingenieur gewürdigt, wie auch mit der Verleihung der Royal Gold Medal 1992. In seinen Augen ist er aber einfach »nur« Ingenieur: »Jemand der in einem erfinderischen Rahmen und aufgrund objektiver Informationen aus verschiedenen Quellen etwas beiträgt. (...) Nur als Erfinder können wir unseren Beitrag leisten und der Architektur helfen, ihre Rolle in unserer Gesellschaft zurückzugewinnen«. [3] Neben den großen Ingenieuren der Geschichte nennt Peter Rice mit Ove Arup und Jean Prouvé zwei zeitgenössische Vorbilder für diese Haltung. Jean Prouvés natürliches Ingenieurverständnis hat gerade den Anfang der Karriere Peter Rice geprägt, indem er unabhängig vom Ingenieuretablisement die Konstruktion des Centre Pompidou als Jurymitglied beim Preisgericht unterstützt hat. Entdecken und verstehen, mit dem Verstand an die Grenzen gehen, sich und die Materie herauszufordern, Bemühung um größte Genauigkeit und höchst mögliche Stimmigkeit, das bedeutete es für Peter Rice, Ingenieur zu sein. Mit diesem Selbstverständnis wird sein Lebenswerk zu einer Hommage an die kreative Rolle des Ingenieurs.

A. B.

[1] Rice, Peter, Konstruktive Intelligenz, in: arch+, 4/1990

[2] Renzo Piano in: Glancey, Jonathan, Peter Rice, The Independent (Nachruf), 29. Oktober 1992

[3] Rice, Peter: An Engineer Imagines, Artemis, London, 1992

[4] Arup, Ove: Sydney Opera House, in: Architectural design, 3/1965, S. 140

[5] Rice, Peter: Die Erforschung des Objektiven, in: Werk, Bauen + Wohnen, 5/1993, S. 45–48

##### 5 Die Gerberette als architekturbestimmendes Detail beim Centre Pompidou in Paris ...

##### 6 ... und während der Produktion in der Schmiede

##### 7 Stahl auf Zug beansprucht, Stein auf Druck: Die mit Seilen verspannte Konstruktion beim »Pavillon der Zukunft« in Sevilla 1992 war zugleich das letzte Projekt von Peter Rice und brach die Tradition der klassischen Verwendung von Stein

