

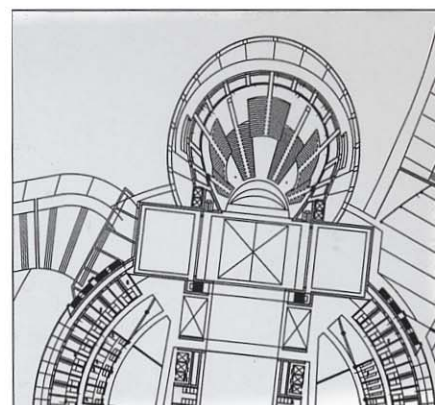
## Ein bionischer Entwurf für die Neue Oper Oslo

Optische und akustische Strahlengänge sind umkehrbar. Dieses Wissen wurde für den Entwurf einer modernen Oper im Hafengebiet von Oslo, Norwegen, genutzt, um bionische Aspekte mit einzubeziehen. Entwurfsverfasser sind das Architekturbüro Birke/Stuttgart und mein Mitarbeiter G. Rummel/Saarbrücken.

In einem Auge sollen möglichst viele Lichtsinneszellen von Lichtstrahlen gleichartig erreicht werden. Sie sind sozusagen, von der Netzhaut aus gesehen, auf die Linse fokussiert. Analog sollen möglichst viele Zuschauer in einem Theater einen möglichst gleich guten Blick auf die Bühne haben. Ähnlich wie in der Peripherie des menschlichen Auges Sinneszellen zu »Batterien« zusammengefaßt sind, haben die Entwerfer Sitzgruppen zu vorspringenden Podesten zusammengefaßt, die in einem angenähert ellipsoiden Raum in Richtung auf die Bühne vorragen, sich gegenseitig aber nicht visuell behindern und allen Stühlen eine ungehinderte Sicht auf das Bühnengeschehen ermöglichen. Noch auffallender ist die Entsprechung bei »einfacheren« Augen, wie dem Lochkameraauge der Meeresschnecke *Haliotis*. Hier gibt es keine *Fovea centralis*, keine Stelle des schärfsten Sehens. Alle Lichtsinneszellen sind sozusagen gleichberechtigt, wie das Zuschauer in einem Theaterraum auch sein sollten.

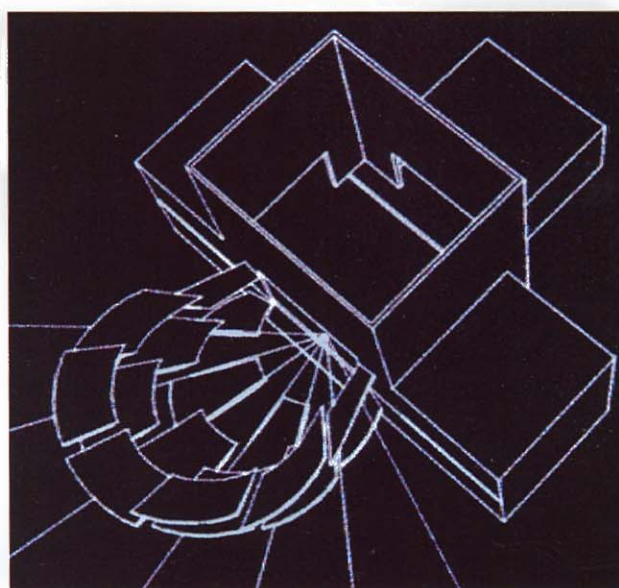
Auf der anderen Seite soll der Schall der relativ kleinen Bühne möglichst unverzerrt und mit einer günstigen Nachhallzeit (etwa 1,6 Sekunden) alle Zuschauer erreichen. Als Analogon wurde die Schallführung »Ohr – Ohrmuschel – äußerer Gehörgang – Trommelfell« – umgekehrt. Akustiker haben die Größenabhängigkeiten berechnet und dann sozusagen die akustische Seite der Medaille mit der optischen verschmolzen.

Fledermäuse mit großen Ohren, die beim Flug Beutegeräusche orten – als Beispiel sei



die Gattung Meheyi-Hufeisennase, *Rhinolophus meheyi* genannt –, haben eine sehr eigenartige »nichtlineare« Riffelung im Hintergrund der Ohrmuschel, die der optimalen Schalleitung durch Reflexion des ankommenden Schalls auf das Trommelfell dient. Analog wurde für den Hintergrund der Oper eine geriffelte Wand vorgesehen, die dem Fledermausohr – nach akustisch-technischer Umrechnung auf die Größenverhältnisse – entspricht. Dieser Punkt ist besonders wichtig, da er die Nachhallzeit mitentscheidend beeinflusst.

Dem Zuschauerraum wird man letztlich nicht ansehen, daß bionische Aspekte bei seinem Entwurf Pate gestanden haben. Die nicht nur technisch, sondern auch im optischen Erscheinungsbild ansprechende, moderne Konzeption wäre aber, so betonen die Entwerfer, ohne bionische Vorarbeit in dieser Ausprägung nicht entstanden. Wieder ein typisches Beispiel: Bionik als unkonventioneller Ideengeber.



Zwei Prinzipien haben bei diesem Wettbewerbsentwurf für die neue Oper in Oslo Pate gestanden: zum einen das Lochkamera-Auge einer Meeresschnecke, zum anderen die geriffelte Ohrmuschel einer Fledermaus. Auch hier kann es nicht darum gehen, biologische Formen sklavisch zu übernehmen, das wäre lächerlich. Erforscht man aber die Grundprinzipien, so wie das im Text beschrieben ist, ergeben sich überraschende Folgerungen. Dieser Entwurf vereinigt nämlich eine »demokratisch gleichartige« Sicht von jedem Platz auf die Bühne mit einem ebenso »demokratisch gleichartigen« Hörgenuß von jedem Platz aus.

Für den Hintergrund des Opern-Modells wurde eine geriffelte Wand vorgesehen, die einem Fledermausohr – nach akustischer Umrechnung auf die Größenverhältnisse – entspricht.

