Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 3 (1990)
Heft: 4

Artikel: Heinz Isler : seine Kuppeln tönen wie Glocken
Autor: Prerost, Irene
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-119194

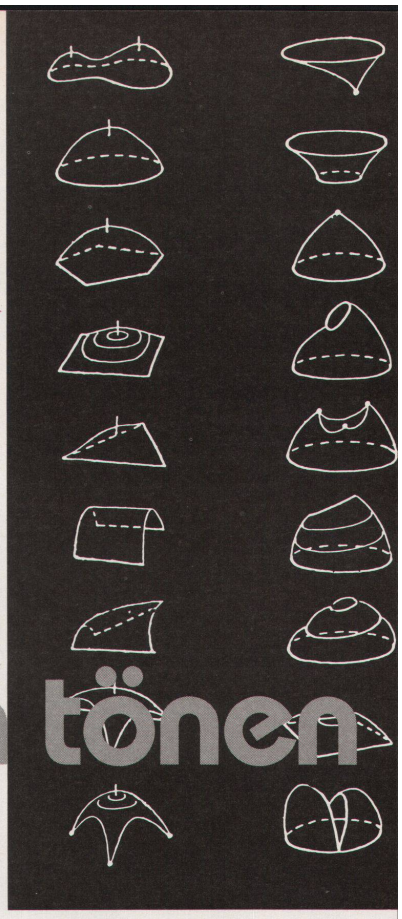
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Heinz Isler ist Ingenieur und bildender Künstler – eine seltene Kombination. Seit Mitte der fünfziger Jahre entwirft und baut er dünnwandige Schalen nach seiner eigenen unkonventionellen Methode. Er kann auf ein beachtliches Werk zurückblicken: Mehr als 1400 Schalen stehen. Und immer noch entwickelt er neue Formen.

VON IRENE PREROST FOTOS: YVONNE BAUMANN

Heinz Isler

Seine Kuppeln tönen wie Glocken

Je näher Burgdorf rückt, der Arbeitsort von Heinz Isler, desto häufiger werden entlang der Autobahn N1 Fabriken und Garagen mit rundlich ausgebuchteten Dächern und halbkugelförmigen Oberlichtern: Buckelschalen. Kurz vor Burgdorf zwei weisse Schwalbenflügel, die sich leicht und elegant über die Tankstelle Deitingen schwingen: Hängeformen. Am Waldrand zwischen Kirchberg und Burgdorf das Ingenieurbüro Isler, ein propellerförmiges Gebäude, kaum sichtbar zwischen Büschen und Bäumen. Ringsum tauchen zwischen Blättern grünlich verfärbte Kunststoffskulpturen auf, bemooste Kuppeln im Miniformat, halbverrottete Schaumstoffgebilde, die Geleise einer Modelleisenbahn.

Der Ingenieur Heinz Isler, 64 Jahre alt, ein stattlicher, grossväterlicher Mann, begrüsst uns unter der Lichtkuppel in der Mitte des Gebäudes und dirigiert uns schnell wieder hinaus Richtung Tennishalle Burgdorf zu einem ersten Anschauungsunterricht. Auf dem Weg machen wir halt, und Heinz Isler führt uns in den Wald hinein zu einem Baumstrunk, auf dem eine Pilzkolonie wie eine Zwergenstadt wuchert. «Das sind Sachen, die mir gefallen», sagt der Ingenieur. Er zeigt uns die bizarr geformten Pilzhüte, weist uns auf Rissstrukturen hin und auf die hochgebogenen Ränder der kleinen Kuppeln.

Später sitzen wir mit dem Ehepaar Isler beim Cordon bleu im Restaurant der Tennishalle und schauen durch die Fenster in den riesigen, hellen Raum. Keine Säule stützt das gewaltige Dach – eine frei geformte, doppelt gewölbte Kuppel. Sie hat eine Spannweite von 48 m und ist nur 8 cm dick.

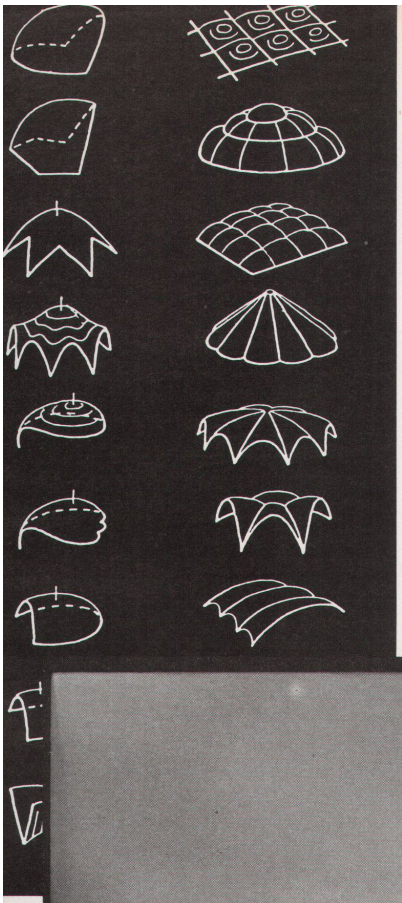
«Siebzig Prozent aller Formen in der Natur sind Schalen», sagt Heinz Isler. Er zählt natürliche Schalenformen auf: Muscheln, Eierschalen, Zwiebelhäute, Nüsse, Blütenblätter; das sind für den Ingenieur «versteifte Schalen», «doppelt gekrümmte Schalen», «Rotationsschalen», lauter makellos geformte Schalen in unzähligen Variationen, hauchdünn und trotzdem widerstandsfähig.

Diese organischen Schalenformen sind für Isler Gegenstand der Bewunderung und Grundlage seiner Arbeit. Ausgehend von physikalischen Analogien statt von mathematischen Berechnungen, fand er Formen für dünnwandige Schalenkonstruktionen, die sowohl statischen als auch ästhetischen Ansprüchen genügen, mit einem Minimum an Materialaufwand gebaut werden können und erst noch riss- und bruchfest sind. «Ich hatte blödsinniges Glück», sagt Heinz Isler, halb ernst, halb selbstironisch. Seine Liebe zur Natur sei mit einem Geschenk belohnt worden: «Meine Schalen brauchen während Jahrzehnten keine Reparaturen.» Sie sind aus Beton gegossen, einem Material, das leicht reisst. Aber sie halten: «Wenn ich auf einer Schale herumspringe, tönt sie wie eine Glocke. Das heisst, sie hat keine Risse.»

Wieso werden nur noch wenige Schalen nach Islers Methode gebaut? Der Ingenieur berichtet fast wehmütig von den grossen Hoffnungen, die in den sechziger Jahren auf den Schalenbau gesetzt wurden, von der Phantasie, die damals mobilisiert worden sei. Dass heute Schalenkonstruktionen kaum mehr gefragt sind, erklärt er sich so: «Es gab tolle Entwürfe von Architekten, aber die Ingenieure konnten die technischen Probleme nicht lösen.» Isler erwähnt die Oper von Sydney, die bloss aussehe wie eine Schalenkonstruktion, in Wirklichkeit aber aus bananenförmigen Balken und Stangen gebaut sei. Die Form seiner Schalen sei immer noch optimal. «Sie ist Naturgesetz und deshalb auch die ökologischste Form im Universum.» In der Schweiz, sagt er, verhinderten die Bauordnungen Kuppeln bei Wohnbauten. Ausserdem habe man den Wert seiner Bauweise vielleicht immer noch nicht erkannt – oder eben wieder vergessen.

Dass möglicherweise sein bevorzugtes Baumaterial, der Beton, ein Grund für das Desinteresse sein könnte, glaubt der Ingenieur nicht. Er mache untypische Sachen aus Beton, immer habe ihn das Formale, das Ausdrucksmässige interessiert, niemals hätte er «Schuhkartons» bauen mögen. Er sei begeistert vom Baustoff Beton, «ein giessbares Material, das die gleichen Eigenschaften wie Fels hat und hundert Jahre hält». Ausserdem findet er, Beton und Natur vertragen sich gut: «Nach fünfzehn Jahren hat das Moos alles erobert.» Natürlich ist er «gegen Bunkerarchitektur oder hässliche Stützmauern und schwülstig schwere Bauten, bei denen alles in Schichten übereinandergekleistert ist». Es gehe ihm um die Gliederung, um die Proportionen.

Heinz Isler, 1926 in Zollikon bei Zürich geboren, begann seine Ausbil-



Die Natur als Quelle der Inspiration: 39 natürliche Hügelformen (links) und die Tennishalle in Burgdorf

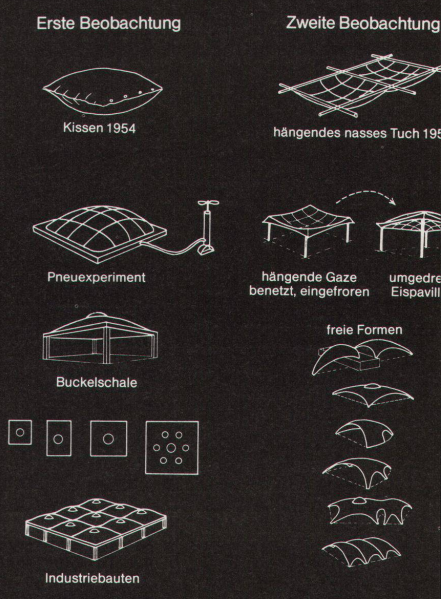
Von der Beobachtung zum Bau – bekannte Formen neu angewandt: Islers Experimentiergarten

dung an der ETH Zürich 1945. Sein Lehrer war Pierre Lardy, dessen Vorlesungen über Ästhetik damals junge Ingenieure wie Christian Menn («HP» 2/88) und Heinz Isler stark beeinflussten. Lardy förderte bei seinen Studenten das Interesse an Formen, die mathematisch nicht analysiert werden konnten und deshalb in der Ausbildung vernachlässigt wurden. 1950 schloss Isler mit einer Arbeit über dünne Schalen ab. Anschliessend wurde er Lardys Assistent, überlegte sich ernsthaft, ob er nicht Maler werden sollte, und entschloss sich dann aber doch, als unabhängiger Ingenieur die Probleme des Schalenbaus weiter zu erforschen.

Er dachte darüber nach, wie er, statt eine Schale mit vorgegebener, mathematisch berechneter Form zu konstruieren, eine statisch günstige Form mit Hilfe von Modellen finden könnte. Er erzählt, wie er eines Abends erschöpft ins Bett steigen wollte und ihm das schön aufgeplusterte Kopfkissen ins Auge fiel – es hatte genau die Form, nach der er mit mathematischen Mitteln vergeblich gesucht hatte.

Der Pfulmen inspirierte den jungen Ingenieur zu einem Experiment: Er spannte eine Gummimembran in einen rechteckigen Rahmen und setzte die Membran von innen unter Druck. Er brauchte die Form nur noch auf ein Modell zu übertragen – die Buckelschale war erfunden.

1955 verblüffte Isler die Fachleute an einem internationalen Kongress in Amsterdam mit seiner scheinbar simplen Idee. In der Folge bekam er viele Aufträge. Isler bildete die Facharbeiter einer Baufirma sorgfältig nach seinen Konstruktionsmethoden aus. Seither hat dieselbe Firma fast alle Schalen in der Schweiz gebaut. Diese Zusammenarbeit garantierte nicht nur Wirtschaftlichkeit – die gleichen Baugerü-



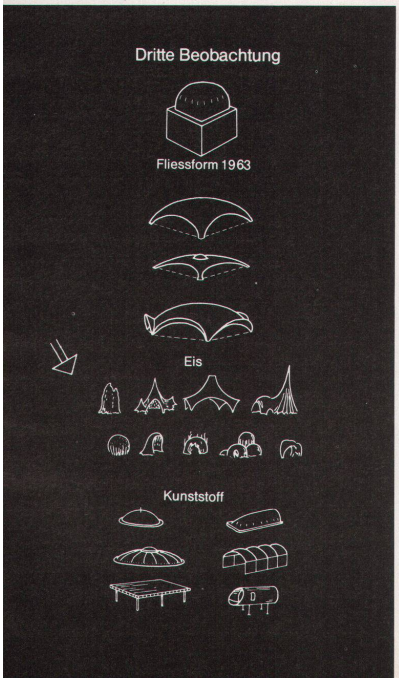
ste können immer wieder verwendet werden –, sondern auch die Kontrolle der Bauwerke über lange Zeitspannen.

Mit dem Verkauf der Lizenz einer weiteren Erfindung – Oberlichter aus Polyesterschalen von 5 m Durchmesser – finanzierte sich Heinz Isler sein eigenes Forschungslabor.

«Ich habe eine solide Grundsatzausbildung bekommen, die beste Voraussetzung für selbständige Neuentwicklungen. Die Kosten für meine Forschung gingen in die Millionen, ich finanzierte alles selber. Deshalb bin ich heute noch vorne dabei.»

Ein Jahr nach der Geburt der Bukkelschale machte Isler eine neue Entdeckung, die dem Schalenbau buchstäblich unbegrenzte Möglichkeiten eröffnen sollte: Er erzählt, wie er auf einer Baustelle in einem Armierungsgitter ein nasses Stück Tuch habe hängen sehen, das über Nacht steif gefroren war. Er habe die eleganten Kurven der Zufallsskulptur bewundert und plötzlich sei ihm klargeworden, dass er das Gebilde nur umzudrehen brauchte, und schon hielt er einen filigranen Pavillon, das Modell eines Modells, in der Hand.

Aus dieser Naturbeobachtung entwickelte Isler sozusagen spielerisch seine freien Schalenformen: Je nachdem nämlich, ob er das nasse Gewebe an drei, vier, fünf oder auch sieben Ecken befestigte, veränderte sich die Form der Schale. Auch durch leichtes Anheben einer Ecke oder das Gegeneinanderdrehen der Befestigungsstäbe liessen sich die Hängeformen subtil verändern. Statt mit Wasser tränkte der Ingenieur die Tücher mit Kunststoff, der nach einer Weile erstarrt. Durch die Methode, die Hängeform umzudrehen, verwandelt sich die Zugspannung in Druckspannung – ein simpler Trick, der es möglich machte, mit einem Minimum an Material zu bauen – ideal für Beton.



Am ersten internationalen Kongress der Schalenbauer 1959 in Madrid war Islers Vortrag eine Sensation. Er beschrieb in Rekordkürze seine drei Schalenentwurfsmethoden: den freigeformten Hügel, die unter Druck gesetzte Membran, das umgedrehte hängende Tuch. Dazu zeigte er Fotos von schon gebauten Schalen, einige Modelle und deutete zu den Schalenformen unendlich viele weitere Spielarten an.

Es brach eine hitzige Diskussion unter den Kongressteilnehmern aus. Die Kollegen glaubten nicht an die Wirtschaftlichkeit von Islers Methode, oder sie zweifelten an der Fähigkeit des Ingenieurs, architektonisch befriedigende Entwürfe hervorzubringen. Einer der Zweifler war Ove Arup, der später jahrelang mit dem Opernhaus von Sydney kämpfen sollte.

Gute Lösungen für dünne Schalenformen zu finden sei ein technisches Problem, das nur durch kreatives Formen, kombiniert mit sorgfältigem konstruktivem Vorgehen, gelöst werden könne, antwortete Isler darauf.

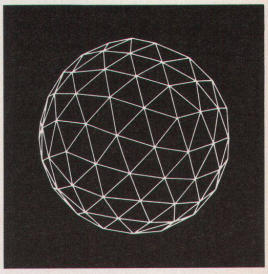
Seine Konstruktionsmethode basiert denn auch auf Präzisionsinstrumenten und visueller Beobachtung. Die Koordinaten der kleinen, frei geformten Modelle werden sehr genau gemessen und auf grössere Modelle aus Kunststoff übertragen, an denen verschiedene Belastungen simuliert werden. Dann wird die Form aufgezeichnet. So entsteht eine Reihe von Kurven, deren geringste Abweichungen sichtbar sind und korrigiert werden können. Nach diesen Konstruktionsplänen werden sorgfältig verleimte, hölzerne Bogenstücke hergestellt, die auf einem leichten Gerüst lagern. Auf die Bogenträger werden Holzbretter genagelt und auf diese wiederum Holzfaserleichtbauplatten gelegt.

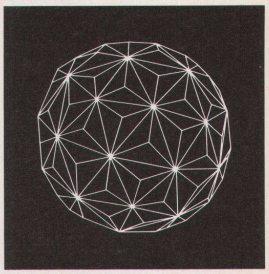
Die Schalendicke hängt von den Lasten und Spannweiten ab; sie beträgt mindestens 7 cm und erreicht 15 bis 19 cm bei einer über einer viereckigen Grundrissfläche von 52 x 58 m frei gespannten Schale. Isler legt in seine Schalen grundsätzlich zwei Lagen engmaschiger Armierung ein, die bei steilen Flächen das Abrutschen des noch nicht erhärteten Betons verhindern. Gleichzeitig erhalten die Schalen Biegesteifigkeit, was sie widerstandsfähiger macht. Isler: «Man muss sich gegen alles Denkbare vorsehen, deshalb die Reserve an Eisen.» Trotz der Islerschen Gründlichkeit können seine Bauwerke in kürzester Zeit erstellt werden. Der Bau der vier Schalen für die Tennishalle Burgdorf dauerte beispielsweise nur wenige Monate.

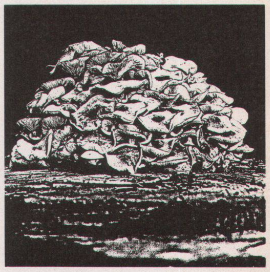
Wir spazieren mit Heinz Isler um das Gebäude mit seiner glatten Oberfläche und seiner klaren Form. Es ist, als schaue man an einer riesigen, erstarrten Welle hinauf. Als die Sonne plötzlich zwischen den Wolken hervorkommt, ruft Isler der Fotografin zu, sie solle sich beeilen, es bleibe genau vier Minuten hell. Wieso er das wisse, frage ich ihn. Der Ingenieur hat die Windgeschwindigkeit berechnet, das Tempo, mit dem die Wolken auf die Sonne zusausen.

Auf dem Rückweg ins Büro führt uns Heinz Isler durch sein Versuchsgelände, zeigt uns die «gequälten Sachen»: Prototypen, die verschiedensten Belastungsproben ausgesetzt worden sind.

Dann lässt er uns seinen «integralen Wassercomputer» bewundern. Eine sinnreiche Vorrichtung sorgt dafür, dass die Büsche, die auf dem flachen Dach des Gebäudes spriessen, immer schön feucht gehalten werden: Im Garten hat der Ingenieur ein Kuchenblech, auf dem ein paar Pflanzen wachsen, aufgehängt – den «Kleinsimulator, in dem alle Parameter enthalten sind». Wenn nämlich das Minigärtchen austrocknet, wird das Blech leichter, steigt in die Höhe und bewegt ein Gegengewicht, das seinerseits die Sprinkleranlage für das Dach in Betrieb setzt.







Später zeigt uns Isler einen Teil seiner Diasammlung, das ganze Spektrum seiner baumeisterlichen Kunst: Fabriken, Tennishallen, Hallenschwimmbäder, Theater, Schulen, Gartencenter, Privathäuser und sogar eine Kirche.

Schliesslich der Höhepunkt: die Eisskulpturen. Der Ingenieur entpuppt sich als Bildhauer und Objektkünstler, der am liebsten mit dem vergänglichsten aller Materialien, mit Eis, arbeitet. Im Winter besprüht er Bäume, Zweige, Tücher, Ballone unermüdlich mit Wasser, um die bizarren Eisgebilde zu bestaunen, die seinen Garten in eine Traumlandschaft verwandeln. Er zeigt uns Kapellen, Säulen, Kugeldörfer, die täglich ihre Form verändern. Er beleuchtet sie an den Winterabenden von innen, und sein Publikum, die Kinder aus der Umgebung, kriecht begeistert zusammen mit dem Schöpfer der Märchendörfer durch klirrende, glitzernde Gänge und Höhlen. «Wenn ich ganze Dome aus 1 cm dickem Eis bauen kann, könnte ich auch Kathedralen aus 8 cm dikkem Beton konstruieren», schwärmt Isler, der Ingenieur, der sich nicht darauf beschränkt, tragfähig zu machen, was Architekten ersonnen haben. Er beteiligt Naturkräfte an der Formensuche und arbeitet an allen Planungs- und Ausführungsphasen seiner Bauwerke. Anachronistisch? Oder avantgardistisch? ■