

Fritz-Zwicky-Jahr: der zehnte «Gegenstand des Monats»

# Zwickys Morphologie: Von der Milchpackung bis zum Raketenantrieb

Wie findet man für ein Problem die optimale Lösung? Etliche aktuelle Kreativitätsmethoden gehen auf Fritz Zwickys morphologisches Denken zurück. Die Ausstellung in Mollis zeigt dies an konkreten Beispielen, und ein Vortrag am 17. Januar beleuchtet Zwickys Spezialgebiet.

von Swantje Kammerecker

Etwa 20 000 Fundstellen auf Deutsch erhält, wer den Begriff «morphologischer Kasten» googelt. Ein solches Exemplar, erstmals konstruiert und gezeichnet vom Glarner Physiker und Universalgenie Fritz Zwicky, (1898 bis 1974) ist in der aktuellen Jubiläumsausstellung in Mollis zu sehen (unten im Bild). Auf seiner Zeichnung kombinierte er 1946 systematisch verschiedene Variablen für die Konstruktion eines Raketenantriebs.

Zu sehen ist aber auch ein dreidimensionaler massiver Nachbau aus Holz mit Schubladen, welche die unterschiedlichen Lösungs-«Fächer» darstellen. Anhand der Morphologie eines antiken Säulenportals wird in einer Vitrine gezeigt, wie skurril dessen Merkmale aussehen können, und dabei trotzdem ein harmonisches Bauwerk entsteht.

## Den Weg ins All bereitet

Wer heute nach Anwendungen des morphologischen Kastens oder einer (zweidimensionalen) morphologischen Lösungsmatrix sucht, stösst auf eine breite Palette von Innovationen: Rezepturen für vegetarische Varianten der Thüringer Bratwurst, effizientere Ladestationen für E-Fahrzeuge, Systeme für die platzsparende Unterbringung von Küchenabfall, zielgruppen-gerechte Workshops oder Anleitungen für Autoren zum Krimi-Schreiben.

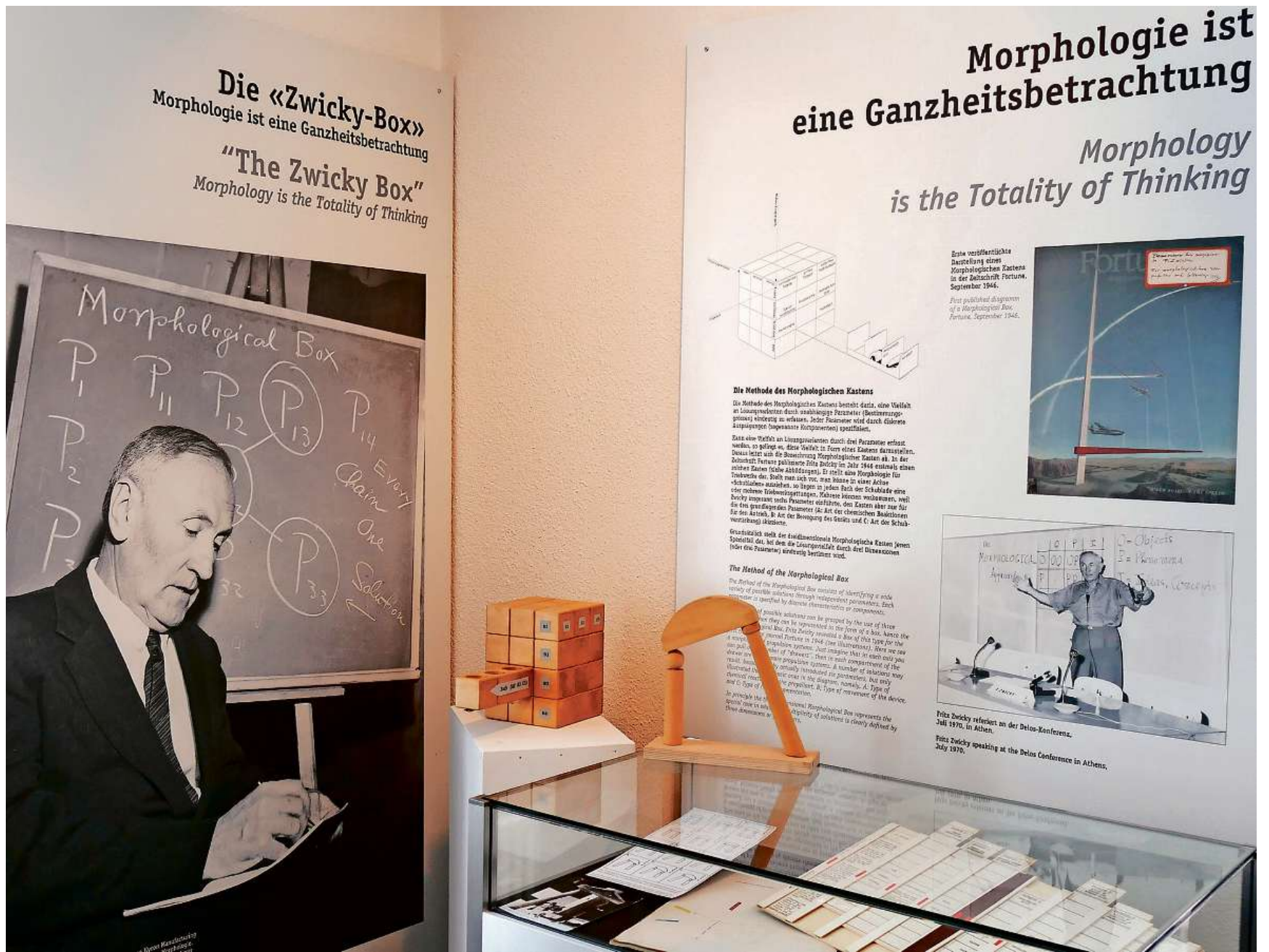
Zwicky selbst hat mithilfe des morphologischen Lösungsprinzips nicht nur entscheidende Verbesserungen in der Astronomie und der Raketentechnik erreicht (ihm gelang der erste Schuss eines Objektes ins All). Er befasste sich auch mit Alltagsdingen wie der optimierten Form für Milchverpackungen. Für Migros-Gründer Gottlieb Duttweiler tüftelte er an Verbesserungen für Produkte und Betriebsabläufe. Ab den 1950er- und 1960er-Jahren brachte Zwicky als Referent und Autor das morphologische Denken Fachkreisen wie auch der interessierten Bevölkerung nahe.

## Alle denkbaren Lösungen denken

Zwicky sah die Morphologie als seinen Hauptberuf und grössten Erfolg an, da es sie in allen Disziplinen brauche: Auch von Politikern und anderen Entscheidungsträgern forderte er, dass diese nach dem morphologischen Denken handeln sollten. Denn nur so könne man einen Sachverhalt vorurteilsfrei und vollständig betrachten, Probleme zielführend und geordnet angehen, so wie ungewöhnliche, aber geniale Ideen generieren.

Zum Beispiel ergeben auf den ersten Blick ein Fahrrad ohne Räder und ein Backofen ohne Türe keinen Sinn – doch als Hometrainer beziehungsweise Raclettegerät haben genau diese Erfindungen Karriere gemacht. Sie beruhen auf einer zweiten morphologischen Methode, nämlich der «Negation und Konstruktion», wobei man Teile beziehungsweise Merkmale weglässt und auf dieser Grundlage etwas Neues schafft.

**Erst in Tagebuchaufzeichnungen beschrieb Goethe die Morphologie als neue Wissenschaft.**



Neu denken: Die Jubiläumsausstellung zu Fritz Zwicky widmet sich auch seiner Methode des «Morphologischen Kastens».

Bild Swantje Kammerecker

Als wichtige morphologische Methoden beschrieb Zwicky weiter die «gerichtete Intuition», die «systematische Feldüberdeckung» und andere. Sie alle richten sich auf die Gesamtheit der denkbaren Lösungen eines exakt definierten Problems.

Im Gegensatz zum klassischen, deduktiven Denken bietet das induktive Denken der Morphologie also einen umfassenderen Ansatz und bezieht auch exotische Lösungen mit ein.

## Schon von Goethe geprägt

Die Entwicklung der Morphologie hat Zwicky sich und seinen Mitarbeitern zugeschrieben. Doch geprägt hat den Begriff Johann Wolfgang von Goethe schon 1796. Der Universalgelehrte befasste sich neben der Literatur etwa auch mit Naturforschung und mit der Farbenlehre.

Erst in Tagebuchaufzeichnungen, später in einer Veröffentlichung, beschrieb Goethe die Morphologie als neue Wissenschaft, welche sich mit den «Gestaltungsgesetzen der Natur» beschäftige. Auch der Mediziner Carl Friedrich Burdach verwendete 1800 den Begriff in einem Artikel. Ab 1820 verbreitete er sich weiter in der Botanik, Zoologie und Geologie; die Bedeutungen verschwammen jedoch.

## Von der Gestalt zur Gestaltung

Dass Zwicky sein ab 1940 systematisch angewandtes Problemlösungsverfahren «Morphologie» nannte, sei daher begrifflich nicht glücklich gewählt, meint der Molliser Zwicky-Biograf Alfred Stöckli. Er wird am 17. Januar über

die Morphologie nach Zwicky referieren. Als Nachwuchsforscher an der ETH Zürich hat sich Stöckli dieses Gebiet, noch unter dem persönlichen Einfluss des Glarner Universalgenies erschlossen, und er beschäftigt sich bis heute damit. Stöckli kennt nicht nur interessante Anwendungen, sondern auch Zwickys Schriften zur Morphologie.

**Kombiniert man «Material: Holz» und «Farbe: durchsichtig», führt das auf den Holzweg.**

Wegweisend waren Zwickys Vorträge 1956 an der ETH (1959 publiziert als «Morphologische Forschung») sowie die Bücher «Entdecken, Erfinden, Forschen im morphologischen Weltbild» (1966) und «Jeder ein Genie» (1971).

Stöckli hat sich den kritischen Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen von Zwickys Morphologie bewahrt. So weist er in einem ausführlichen Beitrag in der Biografie (2. Auflage, 2018) etwa darauf hin, dass viele von Zwickys Entdeckungen und Erfindungen nicht nur auf strikt morphologischem Denken beruhten, sondern auch auf dessen riesigem Wissen sowie dessen scharfen Verstand.

Beides brauche es, um überhaupt sinnvolle Fragen und Lösungsvorschläge erstellen zu können. Beispiel: Kombiniert man für einen Tisch mittels

einer morphologischen Matrix die Merkmale «Material: Holz» und «Farbe: durchsichtig», führt das unweigerlich auf den Holzweg.

## Mit Zwicky weltweit kreativ

Weitergetragen wurde die Lehre der Morphologie von Paul Dubach und Hermann Holliger, welche 1955 die «Morphologische Gesellschaft Zürich» gründeten. 1983 ging aus ihr die «Allgemeine Morphologische Gesellschaft» hervor; Präsident war Peter Coppetti aus Glarus, der 2018 verstorben ist. Hermann Holliger führte von 1964 bis 1989 (bis zu seinem Tod) auch das «Morphologische Institut Zürich» und schrieb neue Werke zur Morphologie.

In Pasadena gründeten Fritz Zwicky und einige Freunde 1960 die internationale «Gesellschaft für morphologische Forschung». Sie war bis zu Zwickys Tod 1974 aktiv. Ein Jahr zuvor wurde in Glarus die Fritz-Zwicky-Stiftung gegründet, die sich bis heute der

**Die Kreativitätsmethode des morphologischen Kastens ist weltweit verbreitet.**

Förderung seines Lebenswerkes und somit auch der Morphologie widmet.

Zwickys «Meta-Methodologie» konnte sich unter dem Namen Morphologie nicht voll durchsetzen. Allerdings hat die Kreativitätsmethode des morphologischen Kastens (Morphological Box) weltweite Verbreitung gefunden.

**Vortrag von Alfred Stöckli am Donnerstag, 17. Januar, um 19.30 Uhr, im «Glarnerhof», in Glarus.**

**Noch bis 16. Februar im Ortsmuseum in Mollis: Jubiläumsausstellung 120 Jahre Fritz Zwicky. Infos im Internet unter fritz-zwicky.ch.**

INSERAT

UNTERNEHMER  
SCHULE

“Polieren Sie Ihr unternehmerisches Wissen auf Hochglanz.”

Unternehmerschule KMU/Gewerbe,  
Start im Glarnerland: 4. Februar 2019

Glarner  
Kantonalbank

Kooperationspartner

Sichern Sie sich jetzt Ihren Platz!

unternehmerschule.ch