



## **Karl H. Pribram**

**(25.2.1919 – 19.1.2015)**

Im Januar 2015 verstarb unser Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat Karl Pribram in Radford, Virginia. Er war in dieser Funktion der *Gestalt Theory* und der GTA über Jahrzehnte verbunden. Auf der 10. Wissenschaftliche Arbeitstagung der GTA, März 1997, in Wien, hielt er den Festvortrag unter dem Titel „Holonomic Brain Theory and Motor Gestalts: Recent Experimental Results“ bzw. „Holonomische Gehirn-Theorie und Gestalt - Neuere experimentelle Ergebnisse“ – ich kann mich nicht mehr erinnern, ob auf Deutsch oder auf Englisch.

Geboren wurde Karl Pribram 1919 in Wien, jedoch wanderten seine Eltern bereits 1927 in die USA aus. An der Universität von Chicago erwarb er 1938 den BS- und 1941 den MD-Grad und arbeitete zunächst als Neurochirurg im *Yerkes Laboratory of Primate Biology* an der Yale Universität. Über dreißig Jahre, bis zu seiner Emeritierung, forschte und lehrte er dann als Professor für Neuroscience am Department für Psychologie und Psychiatrie der Universität Stanford. Danach übernahm er 12 Jahre lang die “James P. and Anna King Distinguished”

**GESTALT THEORY**

© 2015 (ISSN 0170-057 X)

Vol. 37, No.1, 101-105

Professur an der Universität in Radford und war auch „Distinguished Research Professor“ in „Cognitive Neuroscience“ an den Universitäten Georgetown (Washington D.C.) und George Mason (Virginia). Verheiratet war Karl Pribram mit der Bestseller-Autorin Katherine Neville, deren Bücher in mehr als 40 Sprachen übersetzt wurden, und deren Roman „The Eight“ von der spanischen Zeitschrift *El Pais* zu den zehn besten Büchern aller Zeiten gewählt wurde.

Karl Pribram erhielt den Ehrendoktor in Psychologie von der University Montreal sowie in Philosophie von der Universität Bremen. Unter vielen Auszeichnungen sollten besonders der „Václav Havel Preis“ hervorgehoben werden, für seinen grundlegenden Beitrag, Wissenschaft als einen integralen Bestandteil der Kultur zu verstehen, sowie der Preis der „Society of Experimental Psychologists“ für seine zukunftssträchtige Rolle in der kognitiven Revolution und seine bahnbrechenden Beiträge theoretischer und physiologischer Grundlagen über die Funktion des Gehirns und des Verhaltens.

Obwohl Karl Pribram rund 700 Publikationen verfasste, ist er in den meisten Lehrbüchern der Psychologie, die sich im weitesten Sinne mit kognitiven Prozessen der Handlungssteuerung beschäftigen - also u.a. Arbeits- und Organisationspsychologie, Kognitive Psychologie, Psychologie des Verhaltens etc. – vor allem durch sein TOTE-Modell vertreten. Dieses Modell veröffentlichte er bereits 1960 zusammen mit George A. Miller und Eugene Galanter: Die Abkürzung TOTE steht dabei für die Sequenz „Test – Operate – Test – Exit“ und hat somit die Beschreibung von zielstrebigem Verhalten im Fokus. Der wahrgenommene Unterschied zwischen einem Soll- und einem Ist-Zustand (Test) wird durch eine Handlung (Operation) verändert, möglichst natürlich verringert, was ein erneuter Test feststellt. Diese Sequenz wird dann so lange durchlaufen, bis die beiden Zustände einander soweit angenähert sind, dass damit das Handlungsziel als erreicht und diese Sequenz damit als beendet angesehen werden kann.

Man kann im TOTE-Modell zunächst einfach eine kybernetische Erweiterung des behavioristischen Reiz-Reaktionsschemas sehen (und so findet man es meist auch in Lehrbüchern beschrieben) – zumal diese, ähnlich wie Reaktionsaufbau beim operanten Konditionieren (z.B. Dressur komplexerer Handlungssequenzen bei Tieren), hierarchisch aufgebaut werden kann: Umfassende TOTE-Einheiten setzen sich aus elementareren zusammen. Allerdings hat vor allem Pribram immer schon betont, dass für die Feststellung eines Unterschiedes zwischen einem Soll- und einem Ist-Zustand, dieser Soll-Zustand ja die Imagination eines zukünftigen Zustands erfordert, dem man sich durch Einwirken auf die Umwelt (Operation) zielgerichtet nähern will. Diese „Images of Achievement“ sind sozusagen Aspekte des teleologischen Prinzips, also einer zielgerichteten Entwicklung auf die Zukunft hin, das wir auch in der Gestaltpsychologie finden und das in der modernen interdisziplinären Systemtheorie mit dem Konzept des „Attraktors“

beschrieben wird: Eine Dynamik, die sich auf einen bestimmten Ordnungszustand hin entwickelt (und dabei ggf. inhärente Möglichkeiten entfaltet).

Die Analyse komplexerer Handlungsvorgänge und kognitiver Prozesse in unterschiedlichen experimentellen Arrangements führten Pribram dazu, diesen Attraktor – als imaginative Vorwegnahme eines zu erreichenden Soll-Zustandes – im Gehirn als einen multidimensionalen Koordinationsprozess anzunehmen, der mathematisch die gleichen Eigenschaften wie ein Hologramm hat. Ein Hologramm ist die optische Speicherung eines 3-D-Objektes in Form eines Bildes, das nicht aus einzelnen Bildpunkten besteht, sondern aus ganzheitlichen Interferenzmustern, woraus dann (mit Hilfe von Laser-Licht) ein dreidimensionales Bild für den Betrachter erzeugt werden kann. Dabei repräsentiert jeder Teil das Ganze so, dass auch bei Verlust eines Großteils dieses Bilderspeichers das ganze Bild weiterhin entsteht – nur etwas unschärfer. Diese Technik und die zugrundeliegenden Konzepte wurden ab 1947 von dem ungarischen Ingenieur Dennis Gábor entwickelt, der dafür 1971 den Nobelpreis für Physik erhielt.

Bei Pribram geht es natürlich nicht um die Annahme, dass das Gehirn wie ein Hologramm arbeite (wie man unsinnigerweise hier und da liest – unsinnig, weil ein Hologramm als optisches Phänomen definiert ist). Sondern die Grundlage eines Hologramms bilden Fourier-Transformationen von bestimmten sich überlagernden Wellenmustern. Und Pribram konnte zeigen, dass solche Fourier-Transformationen auch ein gutes Modell sind, um die ganzheitliche Arbeitsweise des Gehirns zu erklären. Dies gilt sowohl für die Vorhersage von visuell wahrgenommenen Bewegungsmustern – also die Koordination neuronaler Prozesse im motorischen und visuellen Cortex - als auch für die Koordination von neuronalen Prozessen im auditorischen Cortex sowie in anderen Zentren.

Weitere Forschungen, u.a. mit seinem Mentor Karl Lashley am *Yerkes Laboratory of Primate Biology*, führten ihn noch stärker zu seinem grundlegenden Modell, dass vor allem auch Speicherung, Verarbeitung und Abruf von Information im Gehirn nicht (wesentlich) innerhalb von einzelnen Zellen oder kleineren Zellverbänden vonstatten geht, sondern ganzheitlich organisiert ist. So ließ Lashley beispielsweise Versuchstiere bestimmte Verhaltensweisen lernen und zerstörte dann nach und nach bestimmte Teile des Gehirns. Ursprünglich hoffte er, auf diese Weise herauszufinden, wo genau das Gelernte abgespeichert ist. Diese partiellen Zerstörungen verschlechterten zwar die Leistungen der Versuchstiere, doch es war nicht möglich, das Gelernte insgesamt zu löschen – es schien überall im Gehirn repräsentiert zu sein. Pribram veröffentlichte 1966 eine erste Abhandlung, die den Zusammenhang von holographischer Speicherung und Hirnaktivitäten postulierte. In den Folgejahren arbeitete er diesen Ansatz zu einem „holonomen Gehirnmodell“ aus, dem zufolge nicht die Weiterleitung von Signalen mittels der Neuronen relevant ist (diese dient primär der Informationsübermittlung in

größeren Entfernungen im Gehirn), sondern relevant sind Wellen lokaler Potentialveränderungen, wobei eben Interferenzmuster entstehen, welche ähnlich den holographischen Interferenzmustern in der Optik sind.

Besonders in den 1970er bis 1990er Jahren war Pribrams „holonomes Gehirnmodell“ sehr im Gespräch, weil auch der Quantenphysiker und Philosoph David Bohm mit seinem Konzept einer „impliziten Ordnung“ eine Deutung der Quantenmechanik vorlegte, in der das Konzept des Hologramms auch auf die Dynamik subatomarer Teilchen bzw. Wellen übertragen wird. Obwohl Bohm heute immer noch wegen anderer Beiträge zur Quantentheorie hoch geachtet wird und obwohl sogar gegenwärtig z.B. mit der String-Theorie durchaus ähnliche Theorien in der Physik diskutiert werden, wird dieses Konzept von Bohm derzeit im Mainstream der Physik nicht mehr verfolgt. Ähnlich muss man das auch für Pribrams „holonomes Gehirnmodell“ im Mainstream heutiger Psychologie und Cognitive Science feststellen.



Karl Pribram und Jürgen Kriz auf der 10. Wissenschaftlichen Tagung der GTA, Wien 1997.

Persönlich lernte ich Karl Pribram Ende der 1980er Jahre kennen. Es war eine Konferenz auf Schloss Elmau, zu der Hermann Haken, Begründer des interdisziplinären systemtheoretischen Ansatzes „Synergetik“, eingeladen hatte. Das gemeinsame Interesse und Arbeitsfeld war, Prozesse selbstorganisierter Ordnungsbildung durch nichtlineare Wechselwirkungen auf unterschiedlichen Ebenen und in

unterschiedlichen Phänomenbereichen zu untersuchen. Sowohl Haken als auch Pribram bezogen sich dabei übrigens auf die von der Berliner Schule erforschten Gestaltphänomene – handelt es sich doch bei einer „Gestalt“ ebenfalls um die nichtlineare dynamische Wechselwirkung von bottom-up- und top-down-Einflüssen (z.B. Töne, die eine Melodie ergeben, welche wiederum Eigenschaften der Töne erst möglich macht). Haken interessierte sich hier eher für diese emergenten Eigenschaften der Gestalt, Bistabilitäten bei Kippbildern (z.B. Necker-Würfel) und z.B. die „Tendenz zur guten Gestalt“ als teleologisches Prinzip, das auch einen Attraktor bestimmt. Pribram nahm besonders Bezug auf die Arbeiten von Wolfgang Köhler, der mit seiner Annahme über den Feldcharakter der Gehirntätigkeit natürlich enge frühe Bezüge zu Pribrams holonomen Hirnmodell aufwies. Michael Stadler hatte dazu bereits 1981 einen Beitrag in der *Gestalt Theory* unter dem Titel „Feldtheorie heute - von Wolfgang Köhler zu Karl Pribram“ veröffentlicht (Vol. 3, S. 185-199). Diese Aspekte steckten auch unsere gemeinsamen Interessen ab, so dass Karl Pribram und ich in lockerem Kontakt blieben.

Mit dem Tode von Karl Pribram verlieren wir einen großen Wissenschaftler und die GTA nicht nur ein Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats sondern auch einen Mitstreiter für eine komplexere Weltsicht, als es viele heutige Einfach-Lösungen suggerieren. Wir werden das Andenken an Karl Pribram stets in Ehren halten.

*Jürgen Kriz*

**Jürgen Kriz**, geb. 1944, ist Professor Emeritus der Psychologie (Psychotherapie und klinische Psychologie) an der Universität Osnabrück und Gast-Professor verschiedener Universitäten in Europa (z.B. 2003 „Paul-Lazarsfeld-Gastprofessur“ der Universität Wien) und den USA. Er ist Autor von mehr als 20 Büchern und 250 Artikeln oder Kapiteln in Sammelwerken, dazu Herausgeber von Büchern und regelmäßig erscheinenden Publikationen sowie Mitglied/Vorsitzender vieler wissenschaftlicher Kollegien und vieler Herausgeber-boards von wissenschaftlichen Zeitschriften wie auch der *Gestalt Theory*. Kriz ist auch ausgebildeter Psychotherapeut und Ehrenmitglied verschiedener therapeutischer Vereinigungen. Neben anderen Ehrungen erhielt er 2004 den „Großer Viktor-Frankl-Preis der Stadt Wien“ für sein Lebenswerk, das ihm internationale Anerkennung im Bereich der Humanistischen Psychologie gewonnen hat.