



Thomas Gold (2000)
Biosphäre der heißen Tiefe,
edition steinherz, Wiesbaden, 256 S.

Auf Existenz einer »Biosphäre der heißen Tiefe« bin ich erstmals durch den Spiegel-Artikel »Verlorene Welten« (43/1995) aufmerksam geworden. In dem Beitrag wurde berichtet, dass sich mindestens 10 % der irdischen Biomasse in Tiefenschichten der Erde und zwar unter ausgesprochen lebensfeindlichen Bedingungen in Öl- und Methangasvorkommen sowie in Ozeansedimenten befindet. Allein in den letzten Jahren haben Mikrobiologen schon zwischen 10.000 und 15.000 neue Arten im »Keller der Erde« entdeckt - und ein Ende ist nicht abzusehen. Zwischenzeitlich schätzt man, dass die gesamte Menge der unterirdischen Lebensformen, die oberirdische locker erreicht und vielleicht sogar übertrifft. Von einem Thomas Gold und seinen faszinierenden Theorien war in diesem Artikel allerdings nicht die Rede und so habe ich den Artikel auch nur aufbewahrt, weil er mir als Argumentationshilfe bei Auseinandersetzungen mit Naturschützern nützlich erschien. Die »verlorenen Welten« waren ein kurioser Beleg dafür, dass der Naturschutz keineswegs dem gesamten irdischen Leben seine Aufmerksamkeit schenkt, sondern einen spektakulären Anteil des Lebens bisher nicht wahrgenommen, geschweige denn seine Zuneigung geschenkt hat.

Dass den »verlorenen Welten« tief unter der Erdoberfläche eine weitreichendere Bedeutung zukommt, wurde mir erst bewusst, als ich auf das Buch »Biosphäre der heißen Tiefe« von Thomas Gold (1920-2004) aufmerksam wurde. Schon nach der

ersten flüchtigen Lektüre des Buches war mir klar, dass es sich bei den Lebewesen der Tiefe um bedeutend mehr als eine kuriose Randerscheinung des uns vertrauten irdischen Oberflächenlebens handelt. Und so formuliert Thomas Gold schon in seinem knappen Vorwort den Wunsch, der Leser möge begreifen, dass es genau umgekehrt ist: Wir an der Erdoberfläche sind es, die unter extremen Umweltbedingungen leben, während das Leben tief unter unseren Füßen nicht nur das ursprünglichere ist, sondern in gewisser Hinsicht sogar über die komfortableren Umweltbedingungen verfügt, da es u. a. nicht so schutzlos dem Beschuss durch kosmische Boliden ausgeliefert ist. Nach Golds Vermutung könnten wenigstens zehn Planeten und Monde unterirdisches Leben beherbergen, und Leben im Untergrund ist vielleicht nichts Ungewöhnliches im Universum. Und auf diese unterirdische Biosphäre, die bisher keineswegs nur vom Naturschutz, sondern auch von den Schulwissenschaften wenig beachtet wurde, möchte Thomas Gold seine Leser neugierig machen.

Gold gelingt es in seinem Buch mit nur wenigen zusätzlichen hypothetischen Grundannahmen, die Existenz von umfangreichen Leben in der Tiefen der Erdkruste zu erklären. Darüber hinaus kann er auch für viele andere, von der erdgeschichtlichen Forschung bisher nur wenig befriedigend gelöste Probleme überraschend plausible Lösungen anbieten – und zwar von der Entstehung von Gas-, Öl-, Kohle- oder Erzvorkommen über die Ursache von Erdbeben bis hin zur Entwicklung des Lebens auf unserem oder gar anderen Planeten. Golds zentrale von der Schulwissenschaft abweichende Grundannahme lautet: Kohlenwasserstoffe gehören zum Urmaterial der Erde, d. h. sie waren bereits ein Bestandteil des Staubes, aus dem sich vor Urzeiten die Erde gebildet hat. Kohlenwasserstoffe sollen daher nach Gold in großen Massen im porösen Gestein des Erdmantels vorkommen und bei den dort herrschenden hohen Drücken und hohen Temperaturen stabile Moleküle bilden. Aus den Tiefen der Erdkruste strömen diese Kohlenwasserstoffe dem abnehmenden Dichtegradienten folgend über Gesteinsporen in Richtung Erdoberfläche. Sie sind damit die direkte Quelle für Gas- oder Ölfelder und indirekt über Aufquell- und Auswaschungsvorgänge auch wesentlich an der Entstehung von Kohlevorkommen oder Erzlagern beteiligt. Aufsteigende Gase sind nach Gold auch die Hauptursache für Erdbeben.

Gold befindet sich mit seiner Hypothese vom abiogenetischen Ursprung der sogenannten ›fossilen‹ Brennstoffe im krassen Widerspruch zur schulwissenschaftlichen Forschung, die von einem biogenetischen Ursprung dieser Energieträger ausgeht. So wird z. B. der abiogenetischen Theorie für die Entstehung von Erdöl üblicherweise entgegengehalten, dass dieser Energieträger nachweislich auch Moleküle und Zellbestandteile organischer Herkunft enthält. Dies wird von Gold nicht bestritten, sondern nur anders gedeutet. Nach seiner Auffassung stammen die biologischen Spuren im Erdöl nämlich von Mikroben, die ihren Lebensraum in den oberen Schichten der Erdkruste im Strom der aufsteigenden Kohlenwasserstoffe haben. Diese druckresistenten thermophilen oder hyperthermophilen Mikroben können vermutlich Temperaturen von bis zu 150 Grad aushalten. Man kennt sie aus heißen Quellen oder aus dem Umfeld von Tiefseevulkanen (›Black- and White Smoker‹). Die heißen Tiefseevulkane sind jedoch nicht der ursprüngliche Lebensbereich der Biosphäre der heißen Tiefe. Der eigentliche Lebensbereich sind die Poren und Spalten in der oberen Erdkruste bis zu einer Tiefe von vielleicht maximal 10 km. Noch tiefer wird es auch für hyperthermophile Bakterien zu heiß.

Die Energiequelle für das Leben in der heißen Tiefe sind Kohlenwasserstoffverbindungen wie Methan oder Äthan. Diese organischen Molekülverbindungen werden von den Mikroben oxidiert, wobei Energie freigesetzt wird. Der für die Oxidation notwendige Sauerstoff kann dabei – wenn kein freier Sauerstoff in den Gesteinsporen vorhanden ist – auch aus hochoxidierten Eisen- und Schwefelverbindungen gewonnen werden. Die Oxidation von Kohlenwasserstoffen ist im Unterschied zur Photosynthese, für die das Sonnenlicht als Energiequelle notwendig ist, eine sehr primitive Form, um Energie für Lebensvorgänge verfügbar zu machen. Hierauf baut eine der interessantesten Thesen von Gold auf:

Die These besagt, dass die Erdoberfläche für die Primärprozesse, die für Entstehung des Lebens erforderlich sind, kein optimaler Standort war. Mit anderen Worten: Die warmtemperierte ›Ursuppe‹ oder Uratmosphäre (oder gar Darwins Idee von einem warmen Tümpel!) ist nicht das geeignete chemische Milieu, um die Entstehung komplexer Moleküle aus einfachen Molekülen zu ermöglichen. Auch die Photosynthese, d. h. die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie ist so komplex und kompliziert, dass sie unmöglich als Ausgangspunkt für die Entstehung von Leben gedient haben kann. Demgegenüber herrscht in den Tiefen der Erdkruste bei hohen Temperaturen und Drücken sowie gleichmäßigem Zustrom von Kohlenwasserstoffen ein chemisches Milieu, das viel eher in der Lage ist zur Eigenkatalyse fähige, d. h. komplexe sich selbst kopierende Moleküle und darauf aufbauend einfachste Lebensformen zu erzeugen. Golds These kann sich auf neuere wissenschaftliche Forschungsergebnisse stützen. Zum Beispiel hat sich zwischenzeitlich bestätigt, dass hyperthermophile Lebensformen (Archaeobakterien), diejenigen sind, deren Wurzeln am weitesten zurückreichen also die ältesten sind.

Auf seiner Theorie von der Entstehung des Lebens aufbauend, entwickelt Gold auch noch eine alternative Evolutionstheorie. Er vertritt die Auffassung, dass die neodarwinistischen Zufallsmutationen schon aus Gründen der Wahrscheinlichkeit allenfalls bei Mikroben mit hohen Fortpflanzungsraten und gewaltigen Individuenzahlen günstige Veränderungen bewirken können. Demgegenüber treten bei größeren Lebewesen positive Veränderungen viel zu langsam auf. In Übereinstimmung mit einigen anderen Evolutionsforschern (wie z. B. Lynn Margulis) vertritt Gold daher die Auffassung, dass alle wesentlichen Neuerungen bezüglich des Stoffwechsels von Lebewesen nur im Lebensbereich der Mikroben erzielt worden sein können. Komplexere und höherentwickelte Lebensformen sind nach dieser Theorie dadurch entstanden, dass Mikroben mit unterschiedlichen Eigenschaften eine Symbiose eingegangen sind (Endosymbiontentheorie). Der Motor dieses evolutiven Prozesses ist nach Gold die Biosphäre der heißen Tiefe, weil hier der ursprünglichste und umfangreichste Lebensbereich für Mikroben existiert. Und daher ist nach Gold auch nicht ausgeschlossen, dass von dort noch weitere Neuerungen zu uns unterwegs sind. Hier begibt sich Gold auf das weite Feld der Spekulationen. Allerdings zähle ich seine Spekulationen zu den naturwissenschaftlich interessantesten und fundiertesten, die ich in den letzten Jahren zum Thema Evolution gelesen habe.

Natürlich werfen seine Antworten auch neue Fragen auf, die mir aber allesamt fruchtbarer erscheinen als die winzigen Problemstellungen, mit denen sich das große Heer scholastischer Naturgeschichtler und Evolutionsbiologen in mühsamer Kleinstarbeit ohne jeglichen philosophischen Weitblick und wesentlichen Fortschritt herumschlägt. Golds nur knapp 250 Seiten umfassendes Buch hat mich in der

Originalität und Eleganz seiner Fragestellungen und Lösungsstrategien an Immanuel Velikovskys »Welten im Zusammenstoß« erinnert. Gold besitzt wie Velikovsky die Fähigkeit scheinbar unvereinbare Aspekte eines Problems zu assoziieren und seine Auffassungen so darzustellen, dass jeder seine Theorien auch ohne große naturwissenschaftliche Vorbildung verstehen kann. Dies irritiert manchmal, denn von den Forschungsergebnissen der scholastischen Wissenschaftler sind wir gewohnt, dass deren Lösungen wissenschaftlicher Probleme meistens sehr kompliziert, unverständlich und eben selten wie bei Velikovsky oder Gold von einer allgemeinverständlichen Plausibilität sind.

Doch es gibt auch Unterschiede zwischen den beiden großen Außenseitern: So schreibt Gold zwar auch fesselnd aber eben doch nüchterner und weniger wortgewaltig als Velikovsky. Dies liegt wohl daran, dass Gold im Unterschied zum Psychiater Velikovsky habilitierter Astronom mit ausgeprägt ingenieurmäßigen Interessen ist, z. B. hat er den Bau des noch größten Radio-Observatorium der Welt in Arecibo verantwortlich geleitet. Darüber hinaus hat sich Gold zunächst in der wissenschaftlichen Gemeinde (und auch der Energieindustrie) einen Namen gemacht. Ende der 1940er Jahre nahm er an einem britischen Programm zur Erforschung und Anwendung der Radartechnik teil. Dadurch erhielt er ein tieferes Verständnis über die kosmophysikalischen Zusammenhänge. 1956 erhielt er einen Ruf an die Harvard University. Den Schulwissenschaftlern wird es daher erheblich schwerer fallen, seine bahnbrechenden Thesen wie im Falle des Chronologiekritikers Velikovsky zu ignorieren, tabuisieren oder lächerlich zu machen.

Zeitlebens galt der extrovertierte Gold als »Ideenmaschine«, der es liebte konventionelle Auffassungen in Frage zu stellen und in völlig neuer Weise zu betrachten. Gleichwohl war für ihn die Überwindung bisheriger Lehrmeinungen kein Selbstzweck, sondern nur eine selbstverständliche Einstellung für den Erkenntnisfortschritt: »Es ist wie bei der Religion« meinte er, »Häresie wird als etwas Schlechtes angesehen, dabei sollte sie gerade das Gegenteil sein«. Z. B. postulierte 1968, dass die neu entdeckten Pulsare rotierende Neutronensterne sind. Eine Fachkonferenz lehnte den entsprechenden Vortrag als so absurd ab, dass man ihn nicht einmal diskutierte: »Shortly after the discovery of pulsars I wished to present an interpretation of what pulsars were, at this first pulsar conference: namely that they were rotating neutron stars. The chief organiser of this conference said to me, ›Tommy, if i allow for that crazy interpretation, there is no limit to what I would have to allow‹. I was not allowed five minutes floor time, although I in fact spoke from the floor. A few months later, this same organiser started a paper with the sentence, ›It is now gennerally considered that pulsares are rotating neutron stars‹.«

Link: http://de.wikipedia.org/wiki/Thomas_Gold