EUROPEAN-NEWS-AGENCY.COM

EUROPEAN NEWS AGENCY

International Press Service

Ressort: Boulevard

Fossile Brennstoffe, ist das so?

Zürich, 30.08.2026 [ENA]

Was wäre, wenn Erdöl und Erdgas gar keine fossilen Brennstoffe wären? Der österreichisch-amerikanische Physiker Thomas Gold stellte genau diese Frage. In seinem Buch The Deep Hot Biosphere hinterfragte er die klassische Entstehungsgeschichte von Erdöl und Erdgas.

Nach dem klassischen Modell entstehen Erdöl und Erdgas aus organischem Material, das vor Millionen Jahren in Sedimenten abgelagert und unter Druck und hoher Temperatur umgewandelt wurde. Thomas Gold hielt diese Erklärung für unzureichend. Er vermutete stattdessen, dass Kohlenwasserstoffe bereits bei der Entstehung der Erde vorhanden waren und aus großen Tiefen in die Erdkruste gelangen können. Erdöl und Erdgas wären demnach nicht ausschließlich Überreste früheren Lebens, sondern könnten zu einem Teil aus dem tiefen Erdinneren stammen.

Gold verband diese Vorstellung mit seiner Theorie der „Deep Hot Biosphere“ – einer gewaltigen Biosphäre tief unter der Erdoberfläche. Dort könnten hitzeliebende Mikroorganismen unabhängig von Sonnenlicht und Photosynthese existieren. Ihre Energie gewinnen sie aus chemischen Prozessen, unter anderem unter Beteiligung von Wasserstoff und Methan. Damit kehrte Gold die übliche Betrachtungsweise um: Nicht unbedingt biologische Überreste müssen die Quelle des Erdöls sein. Stattdessen könnte eine tief im Untergrund lebende Biosphäre geologisch entstandene Kohlenwasserstoffe nutzen und verarbeiten.

Besonders interessant war für Gold die enorme Verbreitung von Kohlenwasserstoffen im Sonnensystem. Methan und andere Kohlenwasserstoffe kommen auch in Meteoriten und auf anderen Himmelskörpern vor. Auf dem Saturnmond Titan gibt es beispielsweise große Mengen an Methan. Gold stellte deshalb die Frage, warum Kohlenwasserstoffe auf anderen Himmelskörpern geologisch entstehen können sollten, während sie auf der Erde ausschließlich biologischen Ursprungs sein müssten. Für ihn war diese Verbreitung ein Hinweis darauf, dass Kohlenwasserstoffe grundsätzlich auch ohne die Beteiligung vergangenen Lebens entstehen können.

Auch die Frage nach der Begrenztheit der Erdölressourcen erhält durch Golds Perspektive eine andere Dimension. Die häufig genannten Reichweiten beziehen sich auf wirtschaftlich förderbare Reserven und die jeweilige Fördermenge – nicht auf sämtliche Kohlenwasserstoffe im Erdinneren. Werden zusätzlich geologische Ressourcen betrachtet, ergeben sich deutlich größere Potenziale. Teilweise werden deshalb Reichweiten von mehreren Jahrhunderten diskutiert. Im Zusammenhang mit den Erdölstaaten des Nahen

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

Ostens taucht dabei auch die Größenordnung von rund 500 Jahren auf. Solche Angaben sind jedoch stark von Annahmen über Ressourcen, Preise, Technik und künftige Nachfrage abhängig.

Golds Theorie geht noch einen Schritt weiter: Wenn Kohlenwasserstoffe aus großen Tiefen nach oben wandern können, wären Erdöllagerstätten möglicherweise keine statischen, einmalig gefüllten Behälter. Gold verwies auf Berichte, nach denen in bestimmten Lagerstätten nach der Förderung erneut Kohlenwasserstoffe festgestellt wurden. Für ihn konnte dies darauf hindeuten, dass Erdöl aus tieferen Bereichen nachströmt. Dieses sogenannte „Petroleum Paradox“ bildet einen wichtigen Teil seiner Argumentation für die Möglichkeit einer fortlaufenden Neubildung oder Auffüllung von Lagerstätten.

Damit berührt Gold eine zentrale Frage der Energiegeschichte: Ist Erdöl tatsächlich ein ausschließlich endliches Erbe vergangenen Lebens? Wenn ein bedeutender Teil der Kohlenwasserstoffe dagegen tief in der Erde entsteht oder dort seit der Entstehung des Planeten vorhanden ist und nach oben migriert, müsste die klassische Vorstellung vom „fossilen Brennstoff“ neu bewertet werden. Die entscheidende Frage wäre dann nicht nur, wie viel Öl heute gefördert werden kann, sondern auch, ob und in welchem Umfang geologische Prozesse neue Kohlenwasserstoffe bereitstellen.

Auch die heutige Forschung hat einen Teil von Golds damaliger Vision bestätigt: Tief unter der Erdoberfläche existiert tatsächlich eine ausgedehnte mikrobielle Biosphäre. Mikroorganismen wurden in Gesteinen, Sedimenten und anderen unterirdischen Lebensräumen nachgewiesen. Dabei spielen chemische Energiequellen eine wichtige Rolle. Wasserstoff, der durch geologische Prozesse entstehen kann, dient bestimmten Mikroorganismen als Energiequelle; Methan kann dabei sowohl biologisch erzeugt als auch von Mikroorganismen genutzt werden. Die Existenz von Leben tief unter der Erde ist damit wissenschaftlich gut belegt.

Die entscheidende offene Frage ist jedoch die Größenordnung des abiogenen Beitrags zu den wirtschaftlich bedeutenden Erdöl- und Erdgaslagerstätten. Dass Kohlenwasserstoffe ohne biologische Prozesse entstehen können, ist wissenschaftlich belegt. Daraus folgt jedoch nicht automatisch, dass die großen Erdöllagerstätten überwiegend abiogenen Ursprungs sind. Geochemische Untersuchungen liefern vielmehr starke Hinweise auf einen überwiegend biogenen Ursprung des wirtschaftlich geförderten Erdöls. Genau an diesem Punkt bleibt Golds Theorie wissenschaftlich offen.

Golds Ansatz ist deshalb weit mehr als die Behauptung, dass „Öl aus dem Erdinneren kommt“. Er stellt eine ganze Ursachenkette auf den Prüfstand: die Entstehung von Kohlenwasserstoffen, ihre Wanderung durch die Erdkruste, die Bildung und mögliche Auffüllung von Lagerstätten sowie die Rolle der Tiefenbiosphäre. Letztlich geht es um die Frage, wie groß das tatsächliche geologische Kohlenwasserstoffpotenzial der Erde ist – und wie viel davon durch heutige Reservenstatistiken überhaupt

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

erfasst wird.

Die vielleicht unbequemste Erkenntnis von Golds Buch liegt deshalb nicht in einer einfachen Antwort, sondern in der Frage selbst: Woher wissen wir, dass Erdöl und Erdgas zwangsläufig fossile Brennstoffe sein müssen? Und wie viel des geologischen Potenzials der Erde wird durch heutige Reservenstatistiken überhaupt abgebildet? Gold hat diese Fragen bereits vor Jahrzehnten gestellt. Seine Theorie ist keine feststehende Wahrheit, verdient aber eine sachliche Auseinandersetzung – gerade weil sie grundlegende Annahmen über die Entstehung und Verfügbarkeit von Kohlenwasserstoffen infrage stellt.

Thomas Golds Theorie bleibt damit ein faszinierendes Beispiel dafür, wie wissenschaftliche Außenseiterpositionen etablierte Vorstellungen herausfordern können. Nicht alle seiner Schlussfolgerungen haben sich bestätigt, doch seine Überlegungen zur Tiefenbiosphäre und zu abiogenen Kohlenwasserstoffen haben wichtige Forschungsfragen angestoßen. Die heutige Wissenschaft zeichnet ein differenziertes Bild: Kohlenwasserstoffe können geologisch entstehen, während das wirtschaftlich geförderte Erdöl überwiegend als biogenen Ursprungs gilt. Gerade diese Unterscheidung macht Golds Vermächtnis interessant – als Anstoß, wissenschaftliche Gewissheiten kritisch zu hinterfragen.

Am Ende führt Golds Gedankengang zu einer größeren Frage: Wie viel wissen wir tatsächlich über die Vorgänge tief unter unseren Füßen? Die Erdkruste ist nur ein vergleichsweise dünner Bereich des Planeten, während große Teile des Erdinneren kaum direkt zugänglich sind. Neue Bohrungen, geochemische Analysen und die Erforschung der Tiefenbiosphäre können unser Verständnis deshalb weiter verändern. Ob Golds weitreichende Annahmen über die Entstehung von Erdöl eines Tages bestätigt werden, bleibt offen. Sicher ist jedoch: Die Frage nach dem Ursprung der Kohlenwasserstoffe ist komplexer, als es der Begriff „fossiler Brennstoff“ zunächst vermuten lässt.

Die Debatte um den Ursprung von Erdöl und Erdgas ist damit keineswegs nur eine akademische Auseinandersetzung. Sie berührt auch die langfristige Einschätzung unserer Energie- und Rohstoffressourcen. Selbst wenn Kohlenwasserstoffe teilweise abiogen entstehen, bedeutet das nicht automatisch, dass sie unbegrenzt verfügbar oder wirtschaftlich förderbar sind. Entscheidend bleiben Förderrate, Lagerstättenstruktur, geologische Prozesse, Kosten und technologische Möglichkeiten. Golds Theorie liefert daher keine einfache Antwort auf die Frage nach der Zukunft des Erdöls – sie fordert vielmehr dazu auf, zwischen geologischer Entstehung, vorhandenen Ressourcen und tatsächlich förderbaren Reserven klar zu unterscheiden.

Gerade diese Unterscheidung ist für die öffentliche Debatte entscheidend. Eine geologische Ressource ist nicht automatisch eine wirtschaftlich nutzbare Reserve, und eine theoretisch mögliche Neubildung bedeutet nicht, dass sie mit der Geschwindigkeit der menschlichen Förderung stattfindet. Deshalb lassen sich aus

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

Golds Hypothese keine direkten Aussagen über dauerhaft niedrige Ölpreise oder unbegrenzte Vorräte ableiten. Sie liefert jedoch einen wichtigen Denkanstoß: Zwischen dem, was wir heute wirtschaftlich fördern können, und dem gesamten Kohlenwasserstoffinventar der Erde besteht ein erheblicher Unterschied.

Letztlich zeigt die Geschichte von Thomas Gold vor allem, wie wichtig es ist, zwischen einer faszinierenden Hypothese und einer wissenschaftlich belegten Erklärung zu unterscheiden. Die Existenz einer tiefen Biosphäre und die Möglichkeit abiogener Kohlenwasserstoffbildung sind heute gut dokumentiert. Daraus folgt jedoch nicht, dass die großen Erdölvorkommen überwiegend aus dem Erdinneren stammen. Golds Vermächtnis liegt daher weniger in einer endgültigen Widerlegung der klassischen Erdöltheorie als in der Aufforderung, etablierte Modelle anhand neuer Daten immer wieder kritisch zu überprüfen.

Die Frage nach dem Ursprung unserer Kohlenwasserstoffe bleibt damit ein faszinierendes Zusammenspiel aus Geologie, Chemie und Biologie. Golds „Deep Hot Biosphere“ hat den Blick auf die verborgene Welt unter der Erdoberfläche erweitert und gezeigt, dass Leben nicht zwangsläufig von Sonnenlicht abhängig ist. Gleichzeitig sprechen die verfügbaren geochemischen Daten dafür, dass das wirtschaftlich bedeutende Erdöl überwiegend aus organischem Material entstanden ist. Die spannende Frage bleibt daher nicht, ob Gold vollständig recht hatte, sondern welche seiner Ideen unser Verständnis der Erde langfristig verändern können.

Vielleicht liegt gerade darin die bleibende Bedeutung von Thomas Golds provokanter These. Wissenschaftlicher Fortschritt entsteht nicht allein dadurch, dass etablierte Modelle bestätigt werden, sondern auch durch Fragen, die zunächst unbequem erscheinen. Gold zwang die Forschung, über die Herkunft von Kohlenwasserstoffen, die Lebensbedingungen tief im Erdinneren und die Grenzen unseres geologischen Wissens neu nachzudenken. Seine Theorie vom überwiegend nichtfossilen Erdöl gilt heute nicht als Konsens. Doch die Auseinandersetzung mit ihr zeigt, wie wichtig es ist, zwischen gesicherten Erkenntnissen, plausiblen Hypothesen und offenen Fragen zu unterscheiden.

Die Geschichte ist damit noch nicht vollständig geschrieben. Mit jeder neuen Tiefenbohrung, jeder Analyse von Gesteinen und jedem Nachweis mikrobiellen Lebens in extremen Lebensräumen wächst unser Wissen über die Prozesse im Untergrund. Ob dabei künftig weitere Hinweise auf die Bildung und Wanderung abiogener Kohlenwasserstoffe gefunden werden, lässt sich nicht mit Sicherheit vorhersagen. Fest steht jedoch: Die Erde ist geologisch und biologisch weitaus komplexer, als es einfache Erklärungsmodelle vermuten lassen. Genau deshalb bleibt Golds unbequeme Frage wissenschaftlich interessant.

Am Ende bleibt eine nüchterne Schlussfolgerung: Erdöl und Erdgas sind nicht deshalb „fossil“, weil

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

Kohlenwasserstoffe grundsätzlich nur aus vergangenem Leben entstehen können. Abiogene Kohlenwasserstoffe existieren tatsächlich. Entscheidend ist vielmehr ihre Bedeutung für die großen wirtschaftlichen Lagerstätten. Nach heutigem Forschungsstand überwiegt dort der biogene Ursprung deutlich. Golds Theorie hat diese Einschätzung nicht widerlegt, aber sie hat eine wichtige wissenschaftliche Diskussion angestoßen. Die Frage nach dem Ursprung, der Erneuerbarkeit und dem tatsächlichen Umfang der Kohlenwasserstoffressourcen bleibt deshalb ein Thema, das Geologie und Forschung weiterhin beschäftigt.

Damit schließt sich der Kreis zu Golds ursprünglicher Frage: Sind Erdöl und Erdgas wirklich „fossil“? Die wissenschaftlich präziseste Antwort lautet: Zum überwiegenden Teil des wirtschaftlich geförderten Erdöls ja – aber Kohlenwasserstoffe sind nicht ausschließlich biologischen Ursprungs. Geologische Prozesse können Methan und andere Kohlenwasserstoffe ohne Beteiligung von Leben erzeugen. Das macht Golds Gedankenexperiment relevant, ändert aber nicht die heutige Evidenz für den überwiegend biogenen Ursprung der großen Erdöllagerstätten. Gerade diese Differenzierung zeigt, warum seine These auch Jahrzehnte später eine interessante wissenschaftliche Debatte auslösen kann.

Vielleicht ist deshalb nicht die Frage entscheidend, ob Thomas Gold „recht hatte“ oder „falsch lag“. Interessanter ist, welche Teile seiner Theorie einer Überprüfung standhalten und welche durch neue Erkenntnisse widerlegt oder relativiert wurden. Wissenschaft lebt von genau diesem Prozess: Hypothesen werden formuliert, geprüft, verworfen oder angepasst. Golds Ideen zur Tiefenbiosphäre haben sich in wesentlichen Punkten als bemerkenswert vorausschauend erwiesen. Seine Vorstellung, dass die großen Erdöllagerstätten überwiegend aus dem tiefen Erdinneren stammen, konnte sich dagegen nicht als wissenschaftlicher Konsens durchsetzen.

Die Auseinandersetzung mit Gold zeigt zugleich, wie wichtig eine saubere Sprache in der Ressourcenfrage ist. Begriffe wie „Reserven“, „Ressourcen“ und „geologisches Potenzial“ beschreiben unterschiedliche Größen und dürfen nicht gleichgesetzt werden. Ebenso bedeutet die Möglichkeit einer natürlichen Neubildung nicht automatisch eine praktische Erneuerbarkeit. Für die Bewertung der zukünftigen Verfügbarkeit von Erdöl und Erdgas müssen daher geologische Daten, Fördertechnologien, Wirtschaftlichkeit und Verbrauch gemeinsam betrachtet werden. Golds Theorie kann diese Faktoren nicht ersetzen – sie erinnert jedoch daran, die Grundlagen unserer Annahmen genau zu prüfen.

Am Ende bleibt Golds Vermächtnis vor allem eine Aufforderung zum kritischen Denken. Seine Theorie hat die etablierte Sicht auf Erdöl, Erdgas und das Leben im tiefen Untergrund herausgefordert. Einige seiner Ideen erwiesen sich als fruchtbare Denkanstöße, andere fanden keine ausreichende Bestätigung. Die heutige Forschung spricht für einen überwiegend biogenen Ursprung der großen Erdöllagerstätten, erkennt aber zugleich die Existenz abiogener Kohlenwasserstoffe und einer tiefen mikrobiellen Biosphäre an. Gerade

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

diese Kombination macht Golds Werk weiterhin interessant: Es zeigt, dass wissenschaftliche Erkenntnis selten mit einer einzigen, endgültigen Antwort beginnt oder endet.

Am Ende bleibt Golds Vermächtnis vor allem eine Aufforderung zum kritischen Denken. Seine Theorie hat die etablierte Sicht auf Erdöl, Erdgas und das Leben im tiefen Untergrund herausgefordert. Einige seiner Ideen erwiesen sich als fruchtbare Denkanstöße, andere fanden keine ausreichende Bestätigung. Die heutige Forschung spricht für einen überwiegend biogenen Ursprung der großen Erdöllagerstätten, erkennt aber zugleich die Existenz abiogener Kohlenwasserstoffe und einer tiefen mikrobiellen Biosphäre an. Gerade diese Kombination macht Golds Werk weiterhin interessant: Es zeigt, dass wissenschaftliche Erkenntnis selten mit einer einzigen, endgültigen Antwort beginnt oder endet.

Die vielleicht wichtigste Lehre aus der Debatte lautet daher: Offene Fragen sind kein Beweis für eine alternative Theorie – aber sie sind ein Grund für weitere Forschung. Golds Hypothese erinnert daran, dass unser Wissen über die tiefen Bereiche der Erde begrenzt ist und sich wissenschaftliche Modelle mit neuen Erkenntnissen verändern können. Ob abiogene Prozesse einen größeren Anteil an den irdischen Kohlenwasserstoffen haben als heute angenommen, lässt sich nur durch belastbare geologische und geochemische Untersuchungen klären. Bis dahin bleibt Golds Theorie eine provokante, aber wissenschaftlich nicht bestätigte Alternative zur überwiegend biogenen Entstehung des Erdöls.

So bleibt Thomas Golds „Myth of Fossil Fuels“ vor allem ein Plädoyer dafür, vermeintliche Gewissheiten immer wieder zu hinterfragen. Die Erde birgt Prozesse, die sich unserer direkten Beobachtung weitgehend entziehen. Zwischen der nachgewiesenen Existenz abiogener Kohlenwasserstoffe und der Frage nach ihrer Bedeutung für große Erdöllagerstätten liegt jedoch ein entscheidender Unterschied. Nach heutigem Kenntnisstand gibt es keinen überzeugenden Nachweis dafür, dass die großen wirtschaftlichen Erdölvorkommen überwiegend aus dem tiefen Erdinneren stammen. Golds Frage bleibt dennoch wertvoll – gerade weil sie dazu zwingt, Fakten, Annahmen und offene Forschungsfragen voneinander zu trennen.

Die vielleicht unbequemste Erkenntnis seines Buches liegt deshalb nicht in einer einfachen Antwort, sondern in der Frage selbst: Woher wissen wir eigentlich, dass Erdöl und Erdgas zwangsläufig fossile Brennstoffe sein müssen – und wie viel des geologischen Potenzials der Erde wird durch die heutigen Reservenstatistiken überhaupt abgebildet? Thomas Gold hat diese Frage bereits vor Jahrzehnten gestellt. Seine Theorie verdient deshalb eine ernsthafte Auseinandersetzung – nicht als feststehende Wahrheit, aber ebenso wenig als bloße wissenschaftliche Kuriosität.

Bericht online lesen: https://www.en-a.ch/boulevard/fossile_brennstoffe_ist_das_so-94321/

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.

Redaktion und Verantwortlichkeit:
V.i.S.d.P. und gem. § 6 MDStV: Ing. Thomas Fischer

Redaktioneller Programmdienst:
European News Agency

Annette-Kolb-Str. 16
D-85055 Ingolstadt
Telefon: +49 (0) 841-951. 99.660
Telefax: +49 (0) 841-951. 99.661
Email: contact@european-news-agency.com
Internet: european-news-agency.com

Haftungsausschluss:

Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der veröffentlichten Meldung, sondern stellt lediglich den Speicherplatz für die Bereitstellung und den Zugriff auf Inhalte Dritter zur Verfügung. Für den Inhalt der Meldung ist der allein jeweilige Autor verantwortlich.