

Industrielle Mikropaläontologie

Mikrofossilien revolutionierten die Ölgewinnung



- Artikeltyp: Story
- Autor:in: Filippo Bertoni
- Lektor:in: Jan-Peter Herrmann
- Textlizenz: CC BY-SA
- DOI: 64y2-m311/8

Ein Artikel des Magazins Popular Mechanics aus der März-Ausgabe 1932 mit dem Titel "‘Bug-Men’ lead hunt for Black Gold: Searching for oil with a microscope". Der Artikel stellt einem breiten Publikum die Arbeit von Mikropaläontolog:innen vor.¹

Zur Überwindung der (Sackgassen in der Mikropaläontologie) und zum Erfolg dieser Wissenschaft trug die Erdölgeologie maßgeblich bei. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts stieg die Nutzung von (fossilen Brennstoffen) exponentiell. Die Gründe dafür waren der Erfolg des Verbrennungsmotors, die Weiterentwicklung des Transportwesens und die erheblichen Vorteile von Erdöl gegenüber Kohle und Dampf (Erdöl ist leichter, einfacher zu transportieren, billiger und kann mit einem besseren Heizwert aufwarten). Doch zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die Techniken zur Erdölprospektion noch schwach entwickelt und konnten mit der steigenden Nachfrage nicht mithalten. Um dieses Problem zu lösen, beschäftigten Ölfirmen bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts Geolog:innen. Es waren Geolog:innen, die mithilfe der sogenannten Antiklinaltheorie neue Erdölvorkommen entdeckten: Da Erdöl und Erdgas zu den höher gelegenen Teilen durchlässiger Schichten wandern, sind sie normalerweise in Antiklinalen zu finden. Nach dem Ersten Weltkrieg begannen Ölfirmen jedoch angesichts der stetig wachsenden Nachfrage, Regionen mit komplexeren stratigrafischen Bedingungen – wie beispielsweise den Golf von

Mexiko – zu erkunden. Zur Bewältigung dieser anspruchsvollen Aufgaben heuerte die Förderindustrie Paläontolog:innen an. Gemeinsam mit den Geolog:innen, so die Hoffnung, würden sie Ölfelder schneller und zuverlässiger aufspüren. Wegen der damals angenommenen großen stratigrafischen Reichweite von Mikrofossilien wurden diese allerdings für die Untersuchungen zunächst nicht in Betracht gezogen. Stattdessen setzte die Forschung für die stratigrafische Analyse vornehmlich auf Makrofossilien – allerdings weitgehend ohne Erfolg.

Alles änderte sich als ein Konsortium von US-Ölfirmen, die nach der Privatisierung der kalifornischen Ölfelder an die Golfküste gezogen waren, zur Untersuchung ihrer Bestände gesammelter Fossilien drei junge Frauen frisch vom College einstellte: Esther Applin,² Alva Ellisor und Hedwig Kniker. Diese drei Wissenschaftlerinnen waren die ersten, die 1921 die Bedeutung von **Foraminiferen**-Mikrofossilien für die Korrelation und Interpretation von Gesteinsschichten in der Stratigrafie erkannten.³ Nur drei Jahren nach diesem Durchbruch beschäftigten Ölfirmen rund 300 Mikropaläontolog:innen. 1931 waren bereits an mehr als drei Viertel aller Erdölbohrungen Mikropaläontolog:innen beteiligt. Diese Entdeckung revolutionierte also auf einen Schlag sowohl die Ölindustrie als auch die Geologie. Es entstand eine neue eigenständige Fachrichtung: Die Mikropaläontologie. Die **Biostratigrafie** wurde das neue Werkzeug, das die Mikropaläontologie als Disziplin etablierte half. Einer der damals führenden Foraminiferen-Experten, der US-Amerikaner Joseph Cushman, nahm diese wissenschaftlich-technische Erneuerung zum Anlass, mit den Erträgen aus seiner Tätigkeit als Berater für Ölfirmen das Cushman Labor⁴ ins Leben zu rufen, das bis heute eine der wichtigsten Forschungseinrichtungen für Foraminiferen-Mikropaläontologie ist. Nach Cushmans Tod wurden seine Forschungen und seine Lehrtätigkeit in der Ausbildung immer neuer Generationen von Mikropaläontologinnen entlang der Anforderungen der Rohstoffindustrie von anderen weitergeführt.

Forschende auf der ganzen Welt folgten schon bald dem Vorbild der US-amerikanischen industriellen Mikropaläontologie. So wurden in der Sowjetunion, wo im Kontext der Erschließung des Ölfeldes von Baku bereits ähnliche Forschungen angeregt worden waren, ab 1930 im Allrussischen Forschungsinstitut für Geologische Prospektion (WNIGRI) in Leningrad ein eigenständiges mikropaläontologisches Institut geschaffen. Dieses Institut leistete wichtige Beiträge zur Forschung im Bereich der industriellen Mikropaläontologie, zunächst unter der Leitung von Alexander Wassiljewitsch Fursenko und später von Nina Nikolajewna Subbotina. Die Forschungsarbeiten des WNIGRI bezogen auch Moskauer Einrichtungen mit ein, wo Dagmara Maksimilianowna Rauser-Tschernousowas Studien während des Zweiten Weltkriegs maßgeblich für die Entdeckung weiterer großer Ölfelder bei Baku waren.⁵ Die Mikropaläontologie entstand nicht in erster Linie zu dem Zweck, wissenschaftlichen Fragen nachzugehen, sondern um die Suche nach praktischen Lösungen für geologische und stratigrafische Fragen zu beschleunigen. Sie diente besonders der Rohstoffindustrie bei ihrer Suche nach **fossilen Brennstoffen**. Die Geschichte dieser wissenschaftlichen Disziplin ist außerdem eng mit privaten und (strategischen) nationalen Interessen verwoben, die sich mit der globalen Nachfrage nach Öl und der Entwicklung der Industrie und ihrer Logistik herausbildeten – insbesondere in den prägenden Anfangsjahren des 20. Jahrhunderts. Während die globale Ordnung durch zwei

Weltkriege erst verwüstet und anschließend neu aufgebaut wurde, wuchs die Bedeutung der industriellen Mikropaläontologie parallel zum Anstieg des Verbrauchs fossiler Brennstoffe. In der Folge nahmen sowohl die wirtschaftliche Macht der Ölkonzerne als auch die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre stark zu.

Fußnoten

1. "Bug-Men' lead hunt for Black Gold". *Popular Mechanics* (März 1932): 370-374. <https://ucmp.berkeley.edu/images/pdf/bugmen3.pdf> (03.01.2022). ↵
2. Ausführliche Informationen zu Esther Applin finden sich hier: "Esther Applin 1895-1972". *Museum of the Earth*, ohne Datum, <https://www.museumoftheearth.org/daring-to-dig/bio/applin> (03.01.2022). ↵
3. Details finden sich hier: Robbie Rice Gries. "How Female Geologists Were Written out of History: The Micropaleontology Breakthrough." *Geological Society of America: Memoirs* 214 (2018): 11–22. [https://doi.org/10.1130/2018.1214\(02\)](https://doi.org/10.1130/2018.1214(02)). ↵
4. Für ausführliche Informationen über Cushman und sein Labor, siehe "Joseph Cushman: Life and Legacy". ohne Datum, <https://naturalhistory.si.edu/research/paleobiology/collections-overview/foraminifera-collections/joseph-cushman> (03.01.2022). ↵
5. Zur Geschichte der sowjetischen Mikropaläontologie, siehe: Valeria Mikhalevich et al. "The Russian School of Foraminiferology". *The Journal of Foraminiferal Research* 50 (2020): 97-107. <https://doi.org/10.2113/jgsifr.50.1.97>; Svetlana P. Yakovleva-O'Neill und Genrieta E. Kolzova. "A History of the First Micropalaeontological Laboratory in the Former Soviet Union". In *Landmarks in Foraminiferal Micropalaeontology: History and Development*, A.J. Bowden, F.J. Gregory und A.S. Henderson (Hg.). London: The Micropalaeontological Society, 2013: 59-66. <https://doi.org/10.1144/TMS6.6>. ↵