

Press release**Ludwig-Maximilians-Universität München
LMU**

12/22/2021

<http://idw-online.de/en/news786050>Research results
Cultural sciences, History / archaeology
transregional, national**Archäologie: Der Rauch, der bleibt****LMU-Archäologen zeigen, dass Braunkohle für Brennöfen bereits in der Bronzezeit vor mehr als 3000 Jahren genutzt wurde, mehr als 1000 Jahre früher als gedacht.**

Die mykenische Kultur im bronzezeitlichen Griechenland ist nicht nur berühmt für Kunstwerke wie die „Goldmaske des Agamemnon“, sondern auch für den Beginn einer exportorientierten Massenproduktion aufwendig hergestellter Keramikgefäße und Bronzen wie Schwerter und Gefäße. Ein internationales Team um den LMU-Archäologen Philipp Stockhammer konnte nun zeigen, dass diese Massenproduktion vor mehr als 3000 Jahren wohl vor allem möglich war, weil die Menschen damals bereits systematisch Braunkohle für ihre Brenn- und Schmelzöfen nutzten.

Die Belege dafür haben die Archäologen und Chemiker im Zahnstein bronzezeitlicher Menschen aus Griechenland gefunden. Die Menschen aus den Werkstätten haben offenbar zu Lebzeiten immer wieder die Abgase vom Verbrennen von Braunkohle eingeatmet. „Dieser Befund war eine echte Überraschung“, sagt Philipp Stockhammer, der die Forschungen leitete.

Eigentlich wollten der Archäologe und sein Team besser verstehen, was Menschen im bronzezeitlichen Ostmittelmeerraum gegessen haben. Sie untersuchten dafür den Zahnstein von Menschen, die im 2. Jahrtausend v. Chr. in der Region gelebt haben, vom griechischen Festland über Kreta bis zum östlichen Mittelmeerraum. „Wir haben dabei festgestellt, dass im Zahnstein nicht nur Mikroreste, Fette und Eiweiße des jeweiligen Essens eingebettet und über die Jahrtausende erhalten wurden, sondern auch all der Ruß und die Abgase, die durch das Einatmen in den Mund kamen“, erzählt Stockhammer, der neben seiner LMU-Professur auch am Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig tätig ist. „Wir können also noch nach Jahrtausenden sagen, dass in den Feuerstellen und Öfen, vor denen die Menschen in den Werkstätten saßen, Braunkohle verbrannt wurde.“

Mit chemischen Signaturen im Zahnstein aus dem Rauch von Kiefern-, Pinien- und Eichenholz, also Bäumen, die auch heute noch dort wachsen, hatten die Forscher gerechnet. Einige Menschen hatten auch Rauch eingeatmet, der entsteht, wenn man getrockneten Tierdung verbrennt – ein in holzarmen und zugleich heiß-trockenen Regionen auch heute noch übliches Brennmaterial. Doch das Braunkohle-Signal war völlig überraschend. „Als wir die Datenserien aus der mykenischen Burg von Tiryns auf dem südgriechischen Festland und dem westkretischen Hafenort Chania analysierten, konnten wir es zunächst kaum glauben“, sagt Stephen Buckley von der Universität Tübingen, der die chemischen Analysen vornahm. „Die Hälfte aller Individuen, die wir aus beiden Orten untersuchten – Männer wie Frauen – hatten neben den zu erwartenden Hölzern ganz klar auch die chemische Signatur von Braunkohle im Zahnstein.“ Diese unterscheidet sich ganz klar von Holzkohle.

Die Signaturen sind zudem so spezifisch, dass die Forscherinnen und Forscher sie sogar mit heute bekannten Braunkohlelagerstätten verbinden können. In Südgriechenland wurde in der Bronzezeit offensichtlich eine Lagerstätte in der Nähe von Olympia ausgebeutet, gut 150 Kilometer westlich von Tiryns. In Kreta wurde eine direkt in der Nähe von Chania gelegene Lagerstätte genutzt. „Damit können wir die Ausbeutung von Braunkohle bereits im 14. und 13. Jahrhundert v. Chr. nachweisen und damit gut 1000 Jahre früher als man bislang angenommen hat“, sagt Buckley.

Die Archäologen sind davon überzeugt, dass es diese erstaunlich frühe Nutzung von Braunkohle den mykenischen Griechen erst ermöglichte, in schier unglaublicher Zahl hochwertige Keramikgefäße und Bronzen herzustellen. „Die Funde mykenischer Keramik von Spanien bis Syrien zeigen, dass in den südgriechischen Werkstätten jährlich wohl zehntausende Gefäße vor allem auch für den Export produziert wurden“, sagt Stockhammer. Die frühe, fast schon industrielle Massenproduktion sei letztlich in einer dicht besiedelten und weitgehend entwaldeten Region nur deshalb möglich gewesen, weil man systematisch auf den fossilen Brennstoff Braunkohle zurückgriff. „Bislang hatte nichts darauf hingedeutet, dass man bereits in der Bronzezeit Braunkohle nutzte“, sagt Stockhammer. „Wir müssen jetzt das Ressourcenmanagement im mykenischen Griechenland neu denken.“

contact for scientific information:

Prof. Dr. Philipp W. Stockhammer
LMU, Prähistorische Archäologie (Schwerpunkt Ostmittelmeerraum)
Telefon: +49 (0) 170 6463031
E-Mail: philipp.stockhammer@lmu.de

Original publication:

Stephen Buckley, Cynthia Spiteri, Philipp W. Stockhammer et al. Archaeometric evidence for the earliest exploitation of lignite from the bronze age Eastern Mediterranean In: Scientific Reports, 2021
DOI: 10.1038/s41598-021-03544-w