

IMS GmbH | Otto-von-Guericke-Ring 3C | 65205 Wiesbaden

SL Modern Art Gallery
Herrn Thomas Gaub
Mittelstr. 53
32805 Horn-Bad Meinberg

Institute for Materials Science
and Authenticity Testing GmbH
Otto-von-Guericke-Ring 3C
65205 Wiesbaden
Tel +49 (0) 6122 1709918
Fax +49 (0) 6122 7769143
E-Mail: info@ims-analytics.de
www.ims-analytics.de

Kontakt: Dr. Harald Müller
E-Mail: harald.mueller@ims-analytics.de

Mitgliedschaften:

Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)
Fachgruppe „Analytische Chemie“
Arbeitskreis Archäometrie

Gesellschaft für Naturwissenschaftliche
Archäologie ARCHAEOMETRIE (GNAA)

Bundesverband öffentlich bestellter und
vereidigter Kunstsachverständiger sowie qualifi-
zierter Kunstsachverständiger (BVK)



Untersuchungsbericht IMS 20101901

Auftraggeber: Herr Thomas Gaub
– Objekt: Figur aus Stein
Auftrag: Klärung der zugeschriebenen Entstehungszeit
Auftrags-Nr.: 20101901
Datum: 06.11.2020
Umfang des Berichtes: 9 Seiten

1. Objekt

Objekt: Figur aus Stein

Zuschreibung: China, Neolithisch

Zugeschriebene Entstehungszeit: ca. 4000 BC

Abmessungen, ca.: 20,5 cm (Höhe), 12 cm (Breite), 3,5 cm (Dicke)

Gewicht: 920 g

2. Untersuchungsauftrag

Der Auftrag bestand in der Klärung des verwendeten Materials und der Entstehungszeit.

3. Vorgehensweise

Zur Klärung der Gesteinsart wurde eine Elementanalyse mit Hilfe der Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA) durchgeführt und mit Hilfe der Raman-Spektroskopie die im Material enthaltenen Mineralien bestimmt.

4. Objektdokumentation

Das untersuchte Objekt ist in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt und Details in den Abbildungen 3 bis 12 wiedergegeben.

5. Untersuchungen

Die Ergebnisse der Elementanalyse mit RFA sind in Tabelle 1 aufgelistet. Das Raman-Spektrum mit einer Anregungswellenlänge von 785 nm zeigt Abbildung 11 und einen Spektrenvergleich die Abbildung 12.

6. Ergebnisse

Bei dem vorliegenden Mineral handelt es sich um Nephrit. Dieses ist kein eigenständiges Mineral, sondern ein Mischkristall aus der lückenlosen Mischreihe der Minerale Aktinolith und Tremolit, die die Endpunkte der Mischungsreihe bilden. Die Färbung des Materials ist in dessen reinem Zustand weiß, was sehr selten ist. Tatsächlich kommen unterschiedliche Färbungen zwischen Grau,

Schwarz, Grün und Braun vor, die von Beimengungen aus Metalloxiden und –silikaten stammen. Die braune Farbe im vorliegenden Fall stammt wohl von Eisenverbindungen.

Tremolit: $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[(\text{OH},\text{F})|\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$

Aktinolith (zur Gruppe der Amphibole -> Nadeln): $\text{Ca}_2(\text{Mg},\text{Fe})_5[\text{OH}|\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$

Liegt Nephrit als Masse aus ineinander verfilzten mikrokristallinen Fasern vor, wird er als Jade (so genannte Nephrit-Jade) bezeichnet. Bei dem hier untersuchten Objekt fehlt dieses Merkmal aber.

Durch mikroskopische Untersuchung der Oberfläche der Skulptur wurden die Herstellungs- und Bearbeitungsspuren untersucht und nach Hinweisen auf eine moderne Herstellung des Objektes gesucht. Spuren moderner maschinengetriebener schnelldrehender Bearbeitungswerkzeuge wären ein Hinweis, dass die Herstellung eines Objektes höchstens etwa 100 Jahre zurückliegen kann. Dafür wurden keine Beweise gefunden. Im Wesentlichen bestehen die Bearbeitungsspuren hier aus Kratz- und Schleifspuren, die auf eine manuelle Bearbeitung hinweisen. Dabei geht es nicht um Spuren von einer später eventuell einmal durchgeführten Reinigung der Oberfläche des Objektes, sondern um formgebende Bearbeitungsspuren. Diese hier können aber nicht so alt wie der angenommene Herstellungszeitraum des Objektes vor rund 6000 Jahren sein. Nach einer so langen Zeit wären diese feinen Spuren nicht mehr vorhanden, sondern je nach Benutzung und Lagerung des Objektes spätestens nach wenigen hundert Jahren eingeebnet.

7. Schlussfolgerung

Das für die hier untersuchte Skulptur verwendete Material ist Nephrit. Ein Alter des Objektes von rund 6000 Jahren muss ausgeschlossen werden. Die Herstellung des Objektes kann höchstens wenige hundert Jahre zurückliegen.

Wiesbaden, den 06.11.2020

Dr. Harald Müller



Abbildung 1



Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4



Abbildung 5



Abbildung 6



Abbildung 7



Abbildung 8: Detail aus Abbildung 7



Abbildung 9



Abbildung 10: Detail aus Abbildung 9

Tabelle 1: Elementzusammensetzung des Minerals

Element	Masse-Anteil
	%
Si	20,7208
Mg	12,2198
Ca	4,5780
Al	0,4094
Fe	0,3150
P	0,1480
Mn	0,0771
K	0,0693
S	0,0396
Ti	0,0068

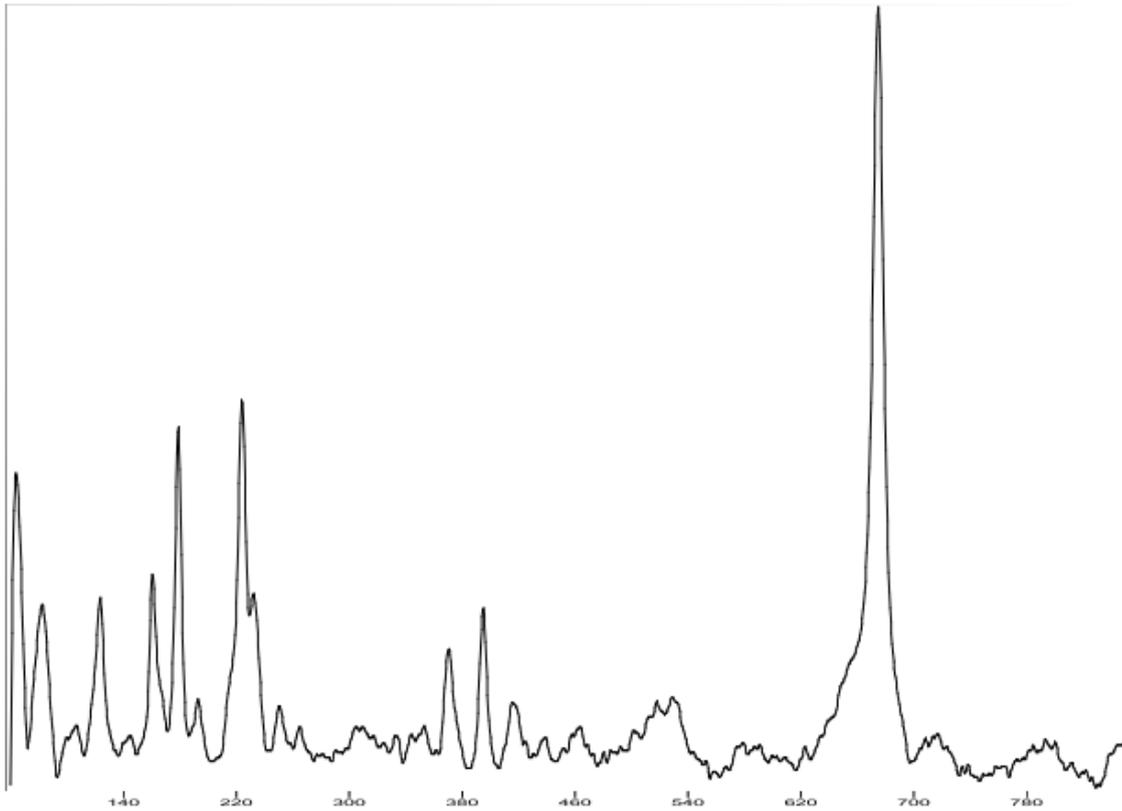


Abbildung 11: Raman-Spektrum des Minerals

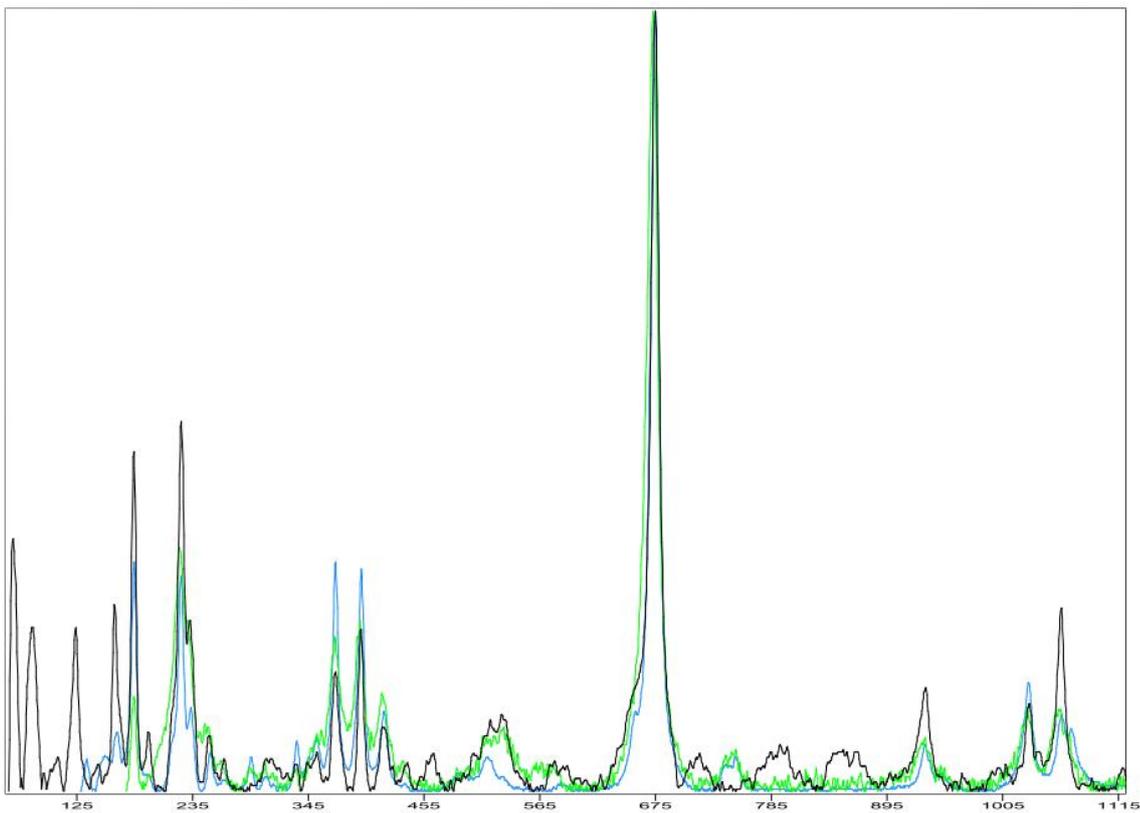


Abbildung 12: Raman-Spektrum des Minerals, Spektrenvergleich
 Blau: Tremolit
 Grün: Aktinolith