

Grenzen beim Einsatz von Gipsen in der paläontologischen Anwendung ?

P 19

M. R. W. Amler, G. Kauffmann, E. Klingelhöfer und K. Schaumann

Institut für Geologie und Paläontologie, Fachbereich
Geowissenschaften der Philipps-Universität Marburg,
Hans-Meerwein-Strasse, D-35032 Marburg

Notizen

Gipse spielen in der präparativen Vorbereitung für paläontologische Belange in Forschung und Lehre eine wichtige Rolle. Einerseits liegen Fossilfunde häufig in Form von Negativ-Abdrücken, die für eine wissenschaftliche Bearbeitung zunächst als entsprechendes Positiv abgegossen werden müssen (halbseitiger Ausguß), andererseits können aus vielfältigen Gründen z.B. im Rahmen der Lehre nicht in jedem Fall Fossil-Originale eingesetzt werden, so daß an ihrer Stelle hochwertige Gipsabgüsse zu Demonstrationszwecken verwendet werden (vollkörperliche Replik). Für beide grundsätzlichen Belange sind hohe Anforderungen an die Eigenschaften sowohl des Abform- als auch des Nachform-Mediums zu stellen. Sie unterscheiden sich zunächst nicht grundlegend von denen im dental-medizinischen Einsatz.

Abgesehen von Anforderungen, die an das Material der Gußform (in der Regel Silikon) und das Trennmittel zu stellen sind, müssen die Repliken bzw. Ausgüsse des Original-Negativs eine Abform-Detailgenauigkeit von $<100 \mu\text{m}$ ermöglichen, um Feinstrukturdetails des Originals, z.B. Anwachslinien bei Molluskenschalen, auch in der Replik abbilden zu können. Dazu gehört auch eine vollständige Größen- bzw. Volumenäquivalenz mit dem Original, also ein nicht meßbarer Schrumpfungsfaktor. Weiterhin ist es erforderlich, daß das Replikmaterial ohne nachträglichen oberflächlichen Auftrag eingefärbt werden kann, ggf. sogar pulverisiertes Material der Original-Matrix (z.B. Kalk, Ton, Silt) zugesetzt werden muß. Dies ist insbesondere dann nötig, wenn eine Replik fotografiert oder der Eindruck der Original-Matrix vorgetäuscht werden soll.

Auch während des Einsatzes von Gips-Repliken gelten hohe Anforderungen z.B. an die Haltbarkeit, wenn feinstrukturreiche Oberflächen von mehreren Benutzern manuell beansprucht werden oder wenn die Replik hohen Temperaturen von Beleuchtungsquellen ausgesetzt ist. Zusätzliche chemische Beeinflussung der Gips-Replik ist gegeben, wenn ein bereits eingefärbter Abguß zu fotografischen Zwecken mit Magnesium-Oxid oder Ammonium-Chlorid nachträglich bedampft wird. Nach Abschluß wissenschaftlicher Bearbeitungen werden die Repliken in der Regel in wissenschaftlichen Magazinen gelagert, die nicht immer konstante Umweltbedingungen garantieren, so daß im Prinzip eine unbegrenzte Haltbarkeit und Unveränderlichkeit auch in feucht-kalter oder feucht-warmer Umgebung gewährleistet sein muß.

Grenzen beim Einsatz von Gipsen für paläontologische Belange deuten sich dort an, wo die Spannbreite durchschnittlicher Objektgrößen verlassen wird, also z.B. Repliken im Bereich der Mikropaläontologie (etwa $<1\text{mm}$, z.B. Foraminiferen oder Ostracoden) oder Großobjekte (z.B. Großsaurier) hergestellt werden sollen. Desweiteren dürften extrem filigrane Objekte (z.B. Nadeln) oder dünnplattige Originale nicht in der geforderten Haltbarkeit bei vollkörperlicher Nachformung mit Gipsen herstellbar sein.

G... *Dentalgipse 1996*

Grenzen beim Einsatz von Gipsen in der paläontologischen Anwendung



M. R. W. AMLER G. KAUFFMANN
E. KLINGELHÖFER K. SCHAUMANN
Institut für Geologie und Paläontologie
Fachbereich Geowissenschaften
der Philipps-Universität Marburg
Hans-Meerwein-Strasse, D-35032 Marburg

Ausgangssituation

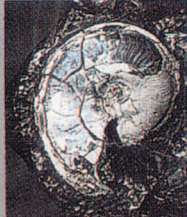
Forschung



unvollständiges Fossil
Fragmente



Fossil als Negativ-Abdruck
im Gestein



zerbrechliches
Halb- oder
Vollkörper-Fossil

Lehre

Wunsch / Ziel:

Rekonstruktions-Präparat
aus Original-Fragmenten
und Gips-Ergänzung

halbseitiger Abguß

vollkörperliche Replik

Silikon-Form

Grund-Anforderungen

an das Abform-Material

an die Replik

weitergehende Anforderungen

Gips-Replik



•Knochenfragmente
mit Gips-Ergänzungen



•halbseitiger Abguß



•vollkörperlich
•eingefärbt



Korallenstock
ästige Gerüste mit filigranen
inneren Lamellen-Unterteilungen



Seeigel mit Stacheln
porige Oberflächen mit dünnen,
stachelartigen Fortsätzen



Bryozoen-Kolonie
filigrane, ästige Gerüste
mit Feinst-Strukturen



Ostracode
1-6 mm lange, bohnen-
förmige Gehäuse mit zarter
Oberflächenskulptur



Foraminifere
<1-5 mm große Spiralkegel
mit filigraner
Oberflächenskulptur



Tentakulit
3-6 mm lange, spitz-konische
Tüten



Conodonten
1-2 mm lange, zahnartige
Objekte



Schwamm-Skleren
1-3 mm lange Nadeln

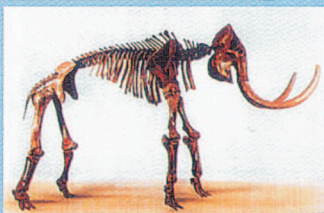


Radiolarie
<1 mm große Netz-Hohlkugeln
oder -Hohlkegel

nicht mit Gips nachformbar ??



Großobjekte, z.B. Groß-Wirbeltiere
mit filigranen Strukturen (Stacheln, Rippen, Extremitäten-Knochen)



einfache Handhabbarkeit des
Abform-Materials

gesundheitliche Unbedenklichkeit
des Abform-Materials

unproblematische Lagerung
des Abform-Materials

schichtiger Auftrag des Abform-Materials

unbegrenzte Haltbarkeit der Replik
gegenüber Temperatur- und
Feuchtigkeitsschwankungen
während Magazinierung bzw.
Lagerung

vollständige
Größen- und Volumen-
Äquivalenz

Mischbarkeit mit Farben

Mischbarkeit mit Fremd-
Material zur Einfärbung
bzw. Vortäuschung
des Original-Materials

Stabilität von vollkörperlichen
dünnplattigen, dünnstäbigen oder
stacheligen Objekten

Haltbarkeit von erhabenen Feinstrukturen
(Stacheln, Schuppen)

Abform-Detailgenauigkeit <100 µm für
feinste Oberflächen-Skulpturen oder Poren

chemische Resistenz gegenüber Bedampfung mit
heißem MgO oder NH₄Cl für photographische Zwecke

adäquate Viskosität für Hohraum- (Lunker-) freie
Füllung von Abguß-Formen