

## So könnte es gewesen sein

In Experimenten gelang es z. B. durch Erhitzen von porösem Lavagestein mit Gemischen aus Aminosäuren, eiweißartige Verbindungen (**Proteinoid**) zu erzeugen. Proteinoid könnten Modellsubstanzen für Urproteine darstellen. Kühlt man heiße Proteinoidlösungen ab, bilden sich 1 µm bis 2 µm große kugelförmige Aggregate, die als **Mikrosphären** bezeichnet werden.

**Proteinoid:** proteinähnliche Polymere aus Aminosäuren, durch Kondensationsreaktionen außerhalb von Lebewesen entstanden, mögliche Vorstufe von Lebewesen

RNA-Welt	Proteinoid-Welt	Reaktionszyklus-Welt
Ursuppe	Ursuppe	Vulkanschote der Tiefsee
RNA	Mikrosphären	Reaktionszyklen mit Aminosäuren und Peptiden
Wechselwirkung von RNA mit Proteinen	Vererbungsmechanismen	Vererbungsmechanismen
Umhüllung und Abgrenzung mit Membranen	Umhüllung und Abgrenzung mit Membranen	Umhüllung und Abgrenzung mit Membranen
Protobionten	Protobionten	Protobionten

Tabelle 1

### Mikrosphären

- sind wenige tausendstel Millimeter (1 Mikrometer bis 2 Mikrometer) große Gebilde;
- sind häufig durch eine selektiv permeable Membran von der Umgebung abgegrenzt;
- können wachsen und sich durch Knospung teilen;
- haben enzymatische Fähigkeiten, die einen einfachen und langsam ablaufenden Urstoffwechsel möglich gemacht haben könnten.

Es wird angenommen, dass zahlreiche solcher Mikrosphären entstanden sind. Manche waren gegenüber anderen im Vorteil. Ein Selektionsprozess setzte ein: Sie war die Voraussetzung dafür, dass aus den zufällig gebildeten Mikrosphären Lebewesen hervorgehen konnten. Dieser Prozess gilt als die Entstehung der Vererbungsmechanismen und der Proteinbiosynthese. Sie ist derzeit noch ungeklärt.

Eine u. a. von Francis Crick 1987 begründete Hypothese besagt, dass eine einzige Verbindung informationstragende und enzymatische Fähigkeiten ausgeübt haben könnte. Die **RNA** besitzt diese Eigenschaften. Man bezeichnet diese mögliche Vorstufe in der Entstehung des Lebens als **RNA-Welt**.

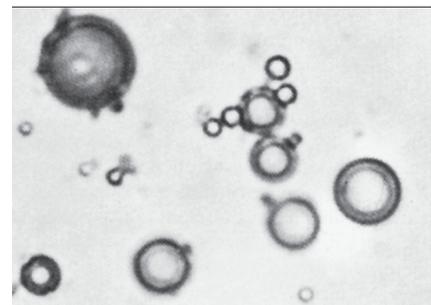


Abb. 1: Mikrosphären sind nur wenige Tausendstel Millimeter (1 – 2 Mikrometer) große Gebilde, die durch eine selektiv permeable Membran von der Umgebung getrennt sind.