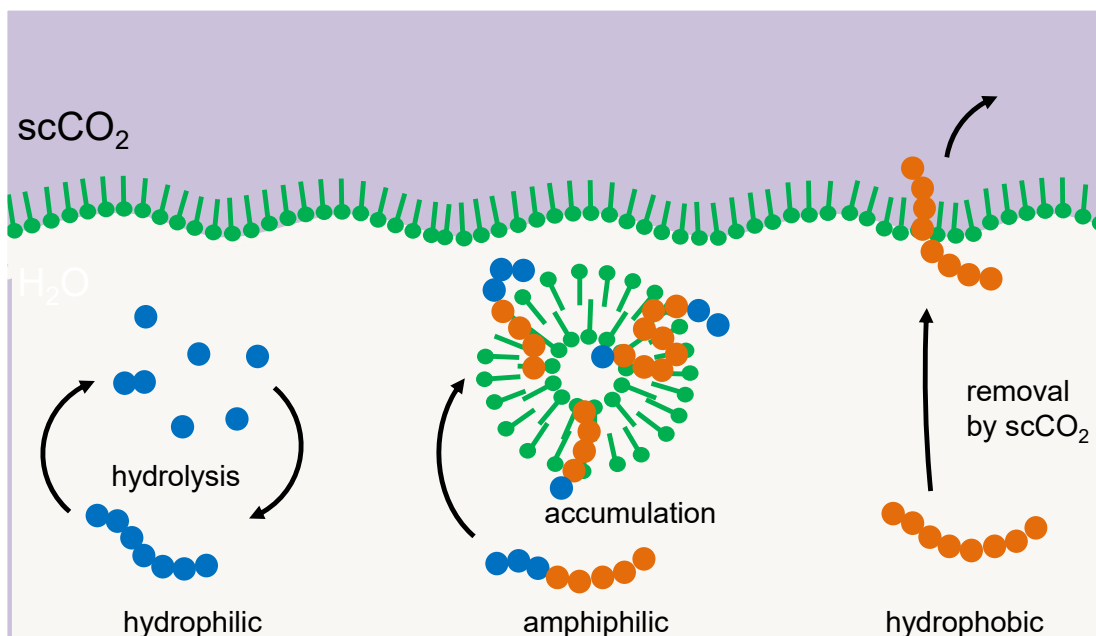
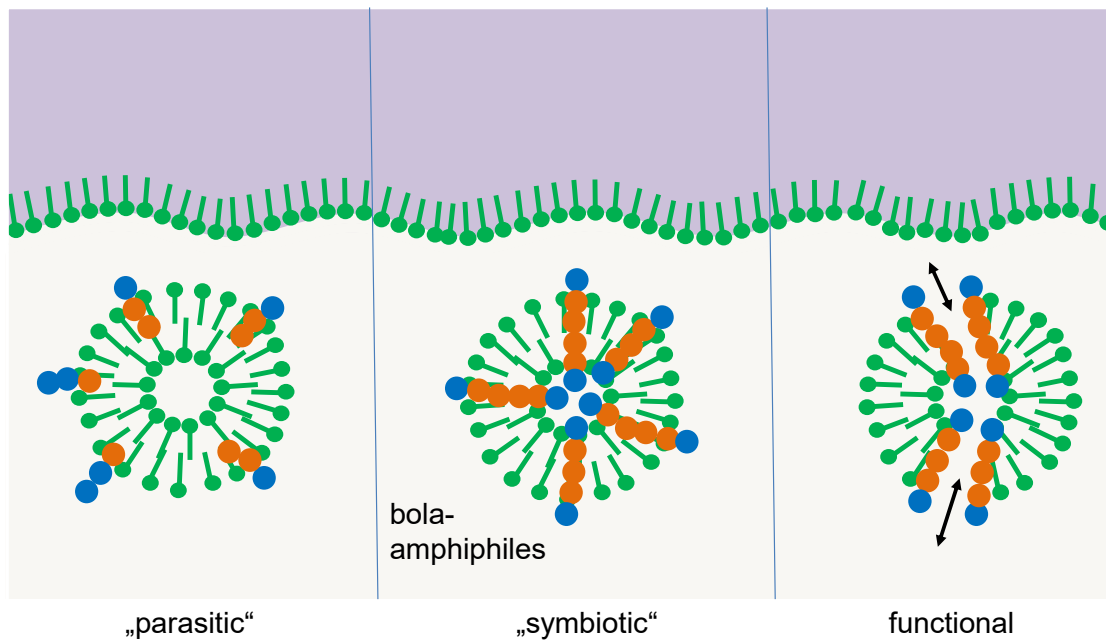


## Molekulare Evolution in Vesikelmembranen – ein möglicher erster Schritt bei der Entstehung des Lebens?

In Kooperation mit dem Arbeitskreis von Oliver Schmitz (Instrumentelle Analytik) führen wir Versuche durch, die eine molekulare Evolution von Oligopeptiden in Gegenwart von Membranvesikeln belegen. Hierzu werden in einem  $\text{CO}_2$ -Wasser-System unter hohem Druck (entsprechend den Bedingungen in einer Tiefe von etwa 1 km) in Gegenwart von Membranvesikeln eine Auswahl von 12 Aminosäuren vorgelegt. Die sich daraus in kleiner Ausbeute bildenden Peptide unterliegen einem Selektionsmechanismus der amphiphile, zur Integration in die Membran befähigte Peptide begünstigt:



In der AG Schmitz konnte nach 90 Stunden Versuchsablauf eine Auswahl von Peptiden identifiziert werden, deren Menge unter den genannten Bedingungen allmählich wächst und die sich nur in Gegenwart der Vesikel ausbilden (in einem Blindversuch ohne Vesikel treten sie nicht auf). Alle diese Peptide haben aufgrund ihrer Aminosäurezusammensetzung potentiell amphiphilen Charakter und fallen unter eine Rubrik, die nach unserer Hypothese als „parasitisch“ gilt (Peptid wird stabilisiert, Vesikel nicht). Wir erwarten, dass sich nach länger ablaufender Evolution ein zweiter Schritt einstellt, bei dem ein symbiotischer Zustand erreicht wird (Peptid und Vesikel wird stabilisiert). Schließlich ist auch denkbar, dass sich funktionelle Peptide ausbilden, z.B. unter Bildung von ionengängigen Kanälen, die einen stabilisierenden Konzentrationsausgleich bewirken:



Solche Peptide wären die potentiellen Vorläufer von membrangebundenen Proteinen. Die Versuche werden gegenwärtig fortgesetzt, wobei ein kurz getakteter Generationenwechsel der Vesikel angestrebt wird.

Der Grundgedanke dieser Art von molekularer Evolution wurde vor kurzem veröffentlicht:

<http://www.mdpi.com/2075-1729/7/1/3>

Weitere Artikel zum selben Thema:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11084-015-9411-z>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11084-012-9267-4?no-access=true>

<http://wiredcosmos.com/2014/11/17/did-life-originate-in-the-earths-crust/>

<https://www.hou.usra.edu/meetings/issol2017/pdf/4017.pdf>

<http://astronews.com/news/artikel/2014/11/1411-035.shtml>

<http://www.heritagedaily.com/2014/11/life-originated-in-the-earths-crust/105540>

PLOS ONE (PONE-D-16-38440, in press)