

## **Zur genetischen Plastizität der Viren – Aspekte einer dynamischen Mikrobiologie**

In den letzten 20 Jahren haben sich die Techniken der Genomsequenzierung sowie unsere Kenntnisse über genetische Stammbaum- und Entwicklungslinien enorm erweitert. Unser Bild von den Viren hat sich seitdem grundlegend gewandelt. Aus systemwissenschaftlicher Perspektive stellen die Viren in ihrer Gesamtheit das vermittelnde Medium einer globalen genetischen Kommunikation unter den Organismen dar. Die Genome einzelner Lebewesen sind daher weniger das Ergebnis zufälliger Mutationen und deren Selektion, sondern lassen sich als umkreis- und kontextabhängige Neuarrangements aus einem grundsätzlich dialogisch integrativ organisierten System des Lebendigen verstehen. Viren sind genetisch betrachtet Alleskönner, sie tauschen ihr Genmaterial fortwährend untereinander aus, sie mutieren, transferieren, rekombinieren, replizieren, schneiden, spleissen, kopieren, duplizieren und reparieren ihre Gene nach Gesetzmässigkeiten, deren Verständnis ganz neue Perspektiven erfordert. Die Viren stellen im Gegensatz zur relativ stabilen DNA den plastischen Gegenpol im Kontext der genetischen Prozesse dar. Ihre hohe genetische Dynamik, Adaptivität und Mutabilität wurde im Verlauf der Evolution über unzählige Entwicklungsschritte in den äusserst komplexen, intrazellulären RNA-Elementen der genetischen «Textbearbeitung» aller Lebewesen internalisiert und konserviert. Die sogenannte RNA-Prozessierung und die epigenetischen Vorgänge vermitteln als Regulativ zwischen Umwelt und Organismus und schaffen damit die biologische Voraussetzung für Weiterentwicklung und Artenvielfalt. Ihre Strukturelemente stammen von Viren ab. Sie sind in erster Linie genetische Impulsgeber, die Entwicklungsmöglichkeiten für den Wirtsorganismus eröffnen. Ihr nahezu unbegrenzter Überschuss an Vielfalt schafft erst die nötigen Freiräume für die so unerschöpflich kreativen Naturprozesse. Die Pathogenität der Viren erscheint aus diesem Blickwinkel eher als die Ausnahme im Sinne einer stressinduzierten Stör- und Krisenanfälligkeit jeder innovativen, lebendigen Entwicklung.