

# Chemie gegen Viren: Antivirale Wirkstoffe

Fact-Sheet der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.



**Fakten:** Viren können sich nicht eigenständig vermehren, sie müssen dafür eine Wirtszelle befallen. Sie docken an die Wirtszelle an, bringen ihre Gene und eigene Proteine in die Zelle und nutzen dann die biochemische Maschinerie der Wirtszelle, um neue Viren zu produzieren. Diese werden letztlich freigesetzt und infizieren weitere Zellen. Mit Impfungen, die eine

Immunabwehr gegen bestimmte Viren vermitteln, kann man eine virale Infektion verhindern. Was macht man aber, wenn eine Virusinfektion bereits erfolgt ist? Bei vielen Viren helfen hier chemische Substanzen – die antiviralen Wirkstoffe, die das Virus entweder in Schach halten oder sogar zu seiner vollständigen Eliminierung aus dem Körper führen können. Prominente Beispiele sind die antiviralen Wirkstoffe gegen HIV und gegen Hepatitis C (HCV). Die antivirale Therapie von HIV-Infektionen hat für viele Patienten aus einer tödlichen eine chronische Erkrankung gemacht. Antivirale Wirkstoffe gegen HCV haben gar dazu geführt, dass eine vormals unheilbare Krankheit heutzutage in den meisten Fällen vollständig geheilt werden kann. Auch gegen das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 werden antivirale Wirkstoffe erprobt.

**Problem:** Ein antiviraler Wirkstoff soll den Vermehrungszyklus der Viren in den Wirtszellen selektiv chemisch blockieren. Der Wirkstoff darf jedoch die biochemischen Mechanismen der menschlichen Wirtszelle nicht wesentlich beeinträchtigen, denn sonst könnten massive Nebenwirkungen auftreten.

**Problemlösung:** Antivirale Wirkstoffe werden meist so entworfen, dass sie an bestimmte Proteine des Virus binden und diese Proteine dadurch in ihrer Funktion hemmen. So können z. B. die sogenannten Polymerasen, die das Erbgut des Virus vervielfältigen, blockiert werden. Hierfür nutzt man chemische Verbindungen, die in ihrer Struktur den Bausteinen des Erbguts ähneln. Aber: auch die Wirtszelle hat eigene Polymerasen und benötigt diese. Antivirale Wirkstoffe müssen daher so konzipiert werden, dass sie Unterschiede zwischen den humanen und den viralen Polymerasen ausnutzen. Aufgrund ihrer chemischen Struktur können sie zwar die Virus-Polymerase effizient hemmen, nicht aber die Polymerasen der Wirtszelle.

Autoren:

*Prof. Dr. Christian Ducho, Department of Pharmacy, Saarland University*

*Dr. Horst Dollinger, Business Development & Licensing, Boehringer Ingelheim*

Link: <https://faszinationchemie.de/wissen-und-fakten/news/chemie-gegen-viren>