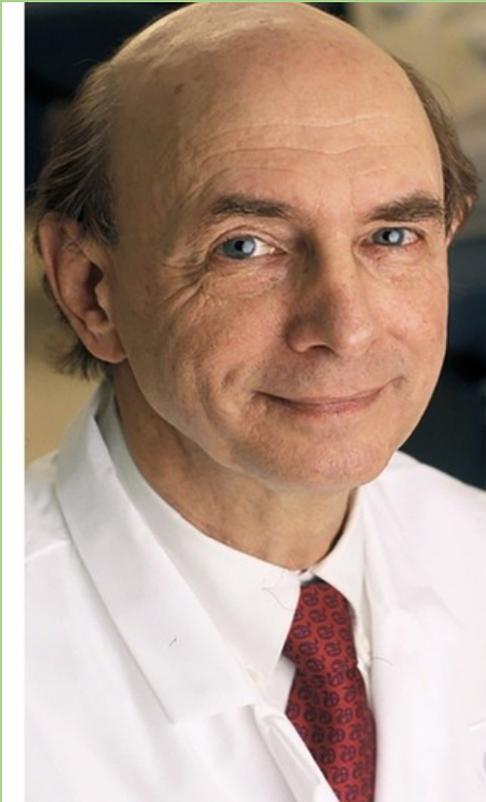
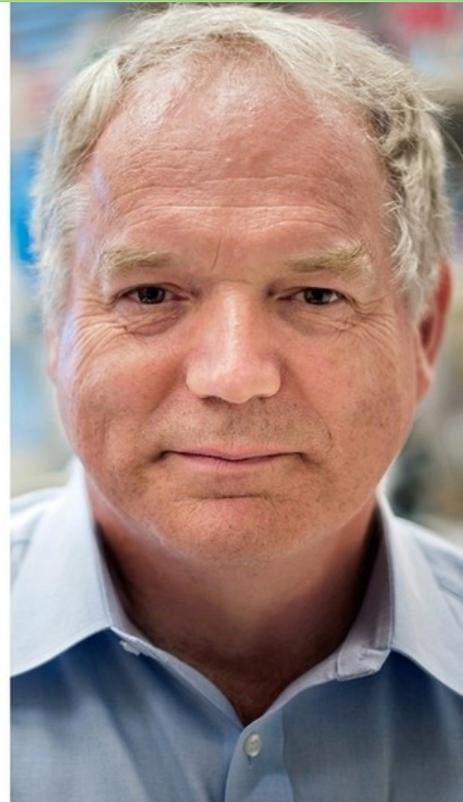


# Nobelpreis für Medizin 2020: Die Entdeckung von Hepatitis C



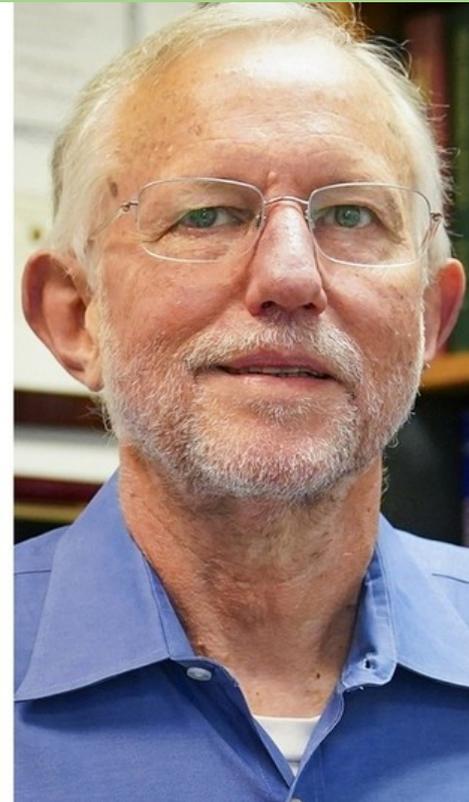
**Harvey J. Alter**

**National Institutes of Health  
Bethesda**



**Michael Houghton**

**University of Alberta,  
Edmonton**



**Charles M. Rice**

**Rockefeller University  
New York**

## Hepatitis C – was ist das?

Es gibt drei Hepatitis-Viren: Hepatitis A wird beispielsweise durch belastetes Wasser oder Nahrungsmittel übertragen und heilt meist innerhalb einiger Wochen wieder aus. Hepatitis B und C hingegen werden durch Blut und andere Körperflüssigkeiten übertragen.

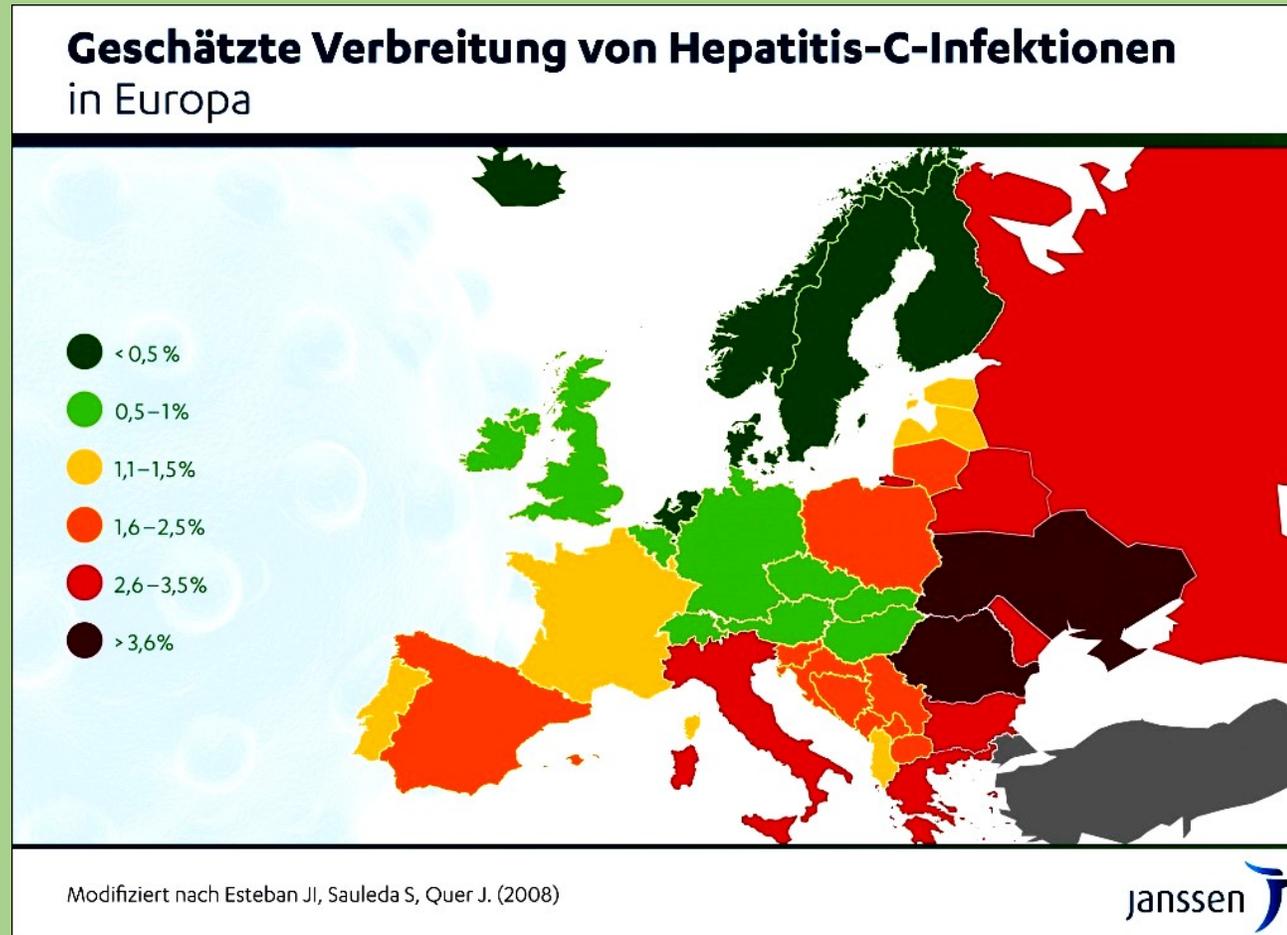


**Hepatitis C-Virus**

Wenn die Erkrankung nicht frühzeitig behandelt wird, wird sie in etwa drei Viertel der Fälle chronisch: Im weiteren Verlauf kann die Hepatitis C zu schweren Leberschädigungen führen: von der Leberzirrhose bis zum Leberkrebs. Anders als bei einigen anderen Viruskrankheiten wie den Masern können sich Betroffene nach einer überstandenen Infektion erneut anstecken. Auch gibt es gegen Hepatitis C – anders als bei Hepatitis A und B – bisher keinen Impfschutz.

Hepatitis C zählt zu den häufigsten viralen Infektionskrankheiten weltweit.

Etwa 71 Millionen Menschen – ein Prozent der Weltbevölkerung – waren oder sind mit dem Virus infiziert. In Deutschland wurden 2017 knapp 4.800 Erstinfektionen gemeldet, mit einem tendenziell rückläufigen Trend: 2004 waren es mehr als 9.000 gemeldete Erkrankungen. Männer sind dabei beinahe doppelt so häufig von der Krankheit betroffen wie Frauen.



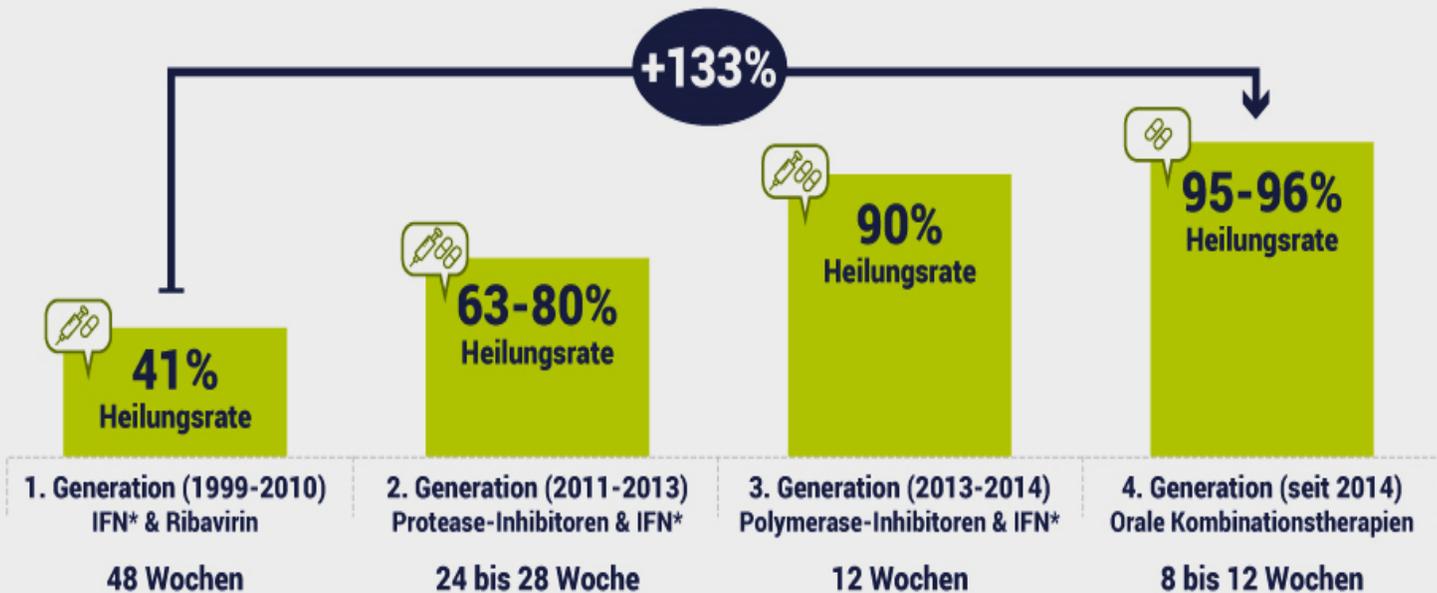
## Wie kann man Hepatitis C behandeln?

Anfangs behandelte man die Patienten mit **Interferonen** (körpereigene Hormone), die eher unspezifisch die Vermehrung von Viren blockieren können. Später kombinierte man Interferone mit anderen antiviralen Medikamenten: Die Behandlung war lang, teils mit schweren Nebenwirkungen, und die Heilungschancen bescheiden.

Mit der Einführung von **Protease-Inhibitoren** (verhindern Abbau von Proteinen) im Jahr 2011 und dem ersten **Polymerase-Inhibitor** (verhindert den Zusammenbau von viraler Erbinformation) 2013 konnten die Heilungsraten deutlich nach oben getrieben werden. Aber auch diese Medikamente waren auf eine Kombination mit Interferonen angewiesen.

Heute ist eine Hepatitis C fast immer heilbar. Moderne Hepatitis-C-Medikamente enthalten Substanzen, die die Virusvermehrung effektiv blockieren und somit zur Heilung führen. In den meisten Fällen wird eine akute Hepatitis C zunächst nicht behandelt und abgewartet, ob sie von alleine ausheilt. Wenn das nicht der Fall ist, gibt neue Therapieoptionen, die in der Lage sind, die Krankheit in acht bis zwölf Wochen auszuheilen. Denn die neuen antiviralen Medikamenten (DAA: Direct-Acting Antivirals) sind Kombinationstherapien, die die Behandlung auf eine tägliche Tabletteneinnahme reduzieren. Somit erscheint die weltweite Eliminierung der Infektionskrankheit möglich – noch vor wenigen Jahren ein nicht vorstellbares Szenario.

# Stationen einer Erfolgsgeschichte: Die Hepatitis C-Therapie 1999 – heute



\* Interferon

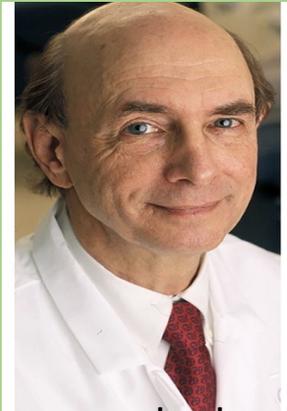
Quelle: EFPIA: The Pharmaceutical Industry in Figures, Key Data 2020

**PHARMA**  
FAKTEN e.V.

# Was haben die diesjährigen Preisträger zur Entdeckung von Hepatitis C beigetragen?

Schon einmal hat ein Forscher für Untersuchungen zur Hepatitis einen Nobelpreis erhalten. **Baruch Blumberg** identifizierte in den 1960er Jahren das Hepatitis-B-Virus (und erhielt 1976 den Nobelpreis für diese Entdeckung). Dieses Virus konnte einen Teil, aber lange nicht alle chronischen Leberentzündungen erklären.

**Harvey Alter** und seine Kollegen konnten zeigen, dass es neben Hepatitis A und B noch eine weitere Variante des Virus geben musste. Alter arbeitete damals an einer großen Blutbank und untersuchte das Vorkommen von Leberentzündungen bei Transfusions-Patienten. Die Forscher wiesen nach, dass Blut von Patienten, die weder mit Hepatitis-A- noch mit Hepatitis-B-Viren infiziert waren, gleichwohl aber an einer Hepatitis litten, die Krankheit bei Affen auslösen konnte. Weitere Untersuchungen ließen die Forscher darauf schließen, dass es ein noch unbekanntes Virus sei, das die Hepatitis auslöste.



[www.nwv-luebeck.de](http://www.nwv-luebeck.de)

**Michael Houghton**, der damals für die Pharmafirma Chiron arbeitete, identifizierte die Genomsequenz des bis dato unbekanntes Virus. Zusammen mit seinen Kollegen isolierte er DNA-Fragmente aus dem Blut eines infizierten Schimpansen. Viele davon stammten vom Schimpansen selbst, aber ein Teil sollte – so vermuteten die Forscher – auch von dem noch unbekanntes Virus stammen, das die Hepatitis auslöste. Denn im Blut einer infizierten Person zirkulieren Antikörper gegen das Virus. Die Forscher testeten deshalb Erbgut-Fragmente, die die Erbinformationen viraler Proteine enthalten, mit dem Blut von Hepatitis-Patienten – und landeten einen Treffer. So gelang es den Forschern, im Jahr 1989 ein neues RNA-Virus aus der Familie der **Flaviviren\*** zu identifizieren. Dieses erhielt schließlich den Namen Hepatitis-C-Virus.

*\* Umhüllte Viren mit einzelsträngiger RNA als Erbmaterial. Zur gleichen Familie gehören auch die Erreger der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), des Gelb-Fiebers und des Dengue-Fiebers.*



[www.nwv-luebeck.de](http://www.nwv-luebeck.de)

**Charles M. Rice** (Washington University in St. Louis) entdeckte eine Genom-Sequenz des Virus, von der er vermutete, dass sie wichtig für die Replikation des Erregers sein könnte. Bei anderen Varianten des Virus wiederum fand er Stellen im Erbgut, die die Vermehrung des Virus stören könnten. Mit Hilfe gentechnischer Methoden baute er eine Version des Virus, die die neu charakterisierte Sequenz enthielt, nicht aber die Störsequenzen. Wurde dieses Virus in die Leber eines Schimpansen injiziert, vermehrte es sich, ließ sich im Blut nachweisen und es traten Krankheitssymptome und krankhafte Veränderungen auf, die den bei menschlichen Patienten beobachteten glichen. Das war der Beweis dafür, dass das Hepatitis-C-Virus imstande war, die durch Bluttransfusionen ausgelösten Leberentzündungen zu verursachen, die sich vor seiner Entdeckung nicht hatten erklären lassen.

