



Für den Inhalt verantwortlich:  
Prof. Dr. J. Aberle, Prof. Dr. St. Aberle,  
Prof. Dr. E. Puchhammer, Doz. Dr. M. Redlberger-Fritz,  
Prof. Dr. L. Weseslindtner  
Redaktion:  
Dr. Eva Geringer  
Zentrum f. Virologie d. Med. Universität Wien  
1090 Wien, Kinderspitalgasse 15  
Tel. +43 1 40160-65500 Fax: +43 1 40160-965599  
e-mail: virologie@meduniwien.ac.at  
homepage: www.virologie.meduniwien.ac.at

## Die Entstehung der Masern

**Elisabeth Puchhammer-Stöckl**

Wir berichten regelmäßig in der VEI über das Masernvirus, und weisen immer wieder darauf hin, dass Masern hoch infektiös sind (eine infizierte Person kann 12-18 weitere Personen anstecken) und dass eine Masernvirusinfektion bei nicht gegen Masern geimpften Personen zu sehr schweren und potentiell lebensbedrohlichen Krankheitsverläufen führen kann. Wie bei allen Viren stellt sich natürlich auch bei Masern die Frage, wie und wann das Virus entstanden ist.

Das Masernvirus, ein RNA Virus aus der Familie der Paramyxoviren hat sich ursprünglich wohl aus dem Rinderpestvirus entwickelt, ist also vom Rind auf den Menschen übergegangen und hat sich weltweit verbreitet. Das früheste Dokument, in dem Masern beschrieben werden, stammt aus dem 10. Jahrhundert n.Chr., und wurde vom persischen Arzt ar-Rāzī (Rhazes) verfasst. Möglicherweise wurden Masern aber auch schon einige Zeit davor in indischen Texten erwähnt.

Wann aber ist das menschenpathogene Masernvirus tatsächlich entstanden? Frühere genetische Analysen haben den Ursprung des Virus auf das 9. Jahrhundert n.Chr. zurückgeführt. Diese Annahme wurde aber im Jahr 2020 durch eine Forschungsgruppe unter der Leitung des Robert Koch Instituts in Berlin revidiert (A Düx et al, Science 2020). Ausgangspunkt ihrer Studie waren Mutationsanalysen verschiedener Virusisolate. Das Besondere der

Untersuchungen war unter anderem, dass die Autoren ein historisches Masernvirusisolat in einem Präparat im Berliner Medizinhistorischen Museum der Charité neu identifiziert haben. Dieses Virus wurde in einem Lungenpräparat gefunden, das von einem 1912 an einer Masernpneumonie verstorbenen Kind stammt, und das damals von Pathologen in Berlin konserviert wurde. Das hier entdeckte Virus ist nun das älteste bekannte Isolat eines Masernvirus. Erst viel später, im Jahr 1954 wurde in den USA ein Masernisolat aus einem elfjährigen Kind gewonnen (nach dem Patienten Edmonston genannt) und als Basis für den Masernimpfstoff verwendet. Die Wissenschaftler:innen haben nun die genetischen Unterschiede zwischen dem Isolat aus 1912 und zahlreichen weiteren Isolaten des Masernvirus und des Rinderpestvirus analysiert. Sie konnten daraus die Mutationsrate des Virus rekonstruieren, und nun genauer berechnen, wann die Abspaltung des Masernvirus vom Rinderpestvirus stattgefunden hat. Laut der Berechnungen der Wissenschaftler:innen dürfte diese Abspaltung bereits etwa 500 v.Chr. stattgefunden haben, und Masern also bereits seit über 2500 Jahren existieren. Historisch gesehen macht das durchaus Sinn, denn im ersten Jahrtausend vor Christus stieg die Bevölkerung in Asien und Europa an, und es gab die ersten großen Ansiedlungen in denen sich das Masernvirus ausbreiten und halten konnte. Möglicherweise gab es davor schon einzelne Fälle, in denen es zur Überwindung der Speziesbarriere von Rind zu Mensch gekommen ist, aber erst in großen Siedlungspopulationen konnte sich das Virus dann wirklich etablieren.

Das Rinderpestvirus, von dem sich das Masernvirus herleitet, gab es schon viel länger. Es hat sich vermutlich bereits vor ca. 5000 Jahren entwickelt, und wurde offenbar schon um etwa 1800 v.Chr. im veterinärmedizinischen Papyrus von Kahun beschrieben. Dieses Virus hat im Laufe der Jahrhunderte verheerende Rinderseuchen ausgelöst. Die Rinder erkrankten an Fieber, Entzündungen der respiratorischen Schleimhäute und der Augen, gefolgt von starkem Durchfall, und 80-90% der befallenen Rinder starben innerhalb weniger Tage. Durch solche Ausbrüche wurden natürlich auch schwere Hungersnöte ausgelöst. Im Jahr 1762 wurde in Lyon daher die weltweit erste veterinärmedizinische Schule gegründet,

gefolgt von weiteren solchen Einrichtungen in Europa, mit dem erklärten Ziel, die Rinderpest zu bekämpfen. In den 1960er Jahren wurden schließlich die ersten Impfstoffe gegen das Virus entwickelt, und 1994 startete eine internationale Eradikationskampagne. Diese Kampagne war erfolgreich, das Rinderpestvirus gilt seit 2011 als ausgerottet und ist damit nach dem Pockenvirus das zweite Virus, bei dem eine globale Ausrottung tatsächlich gelungen ist.

Dies war die letzte Virusepidemiologische Information im Jahr 2022. Wir alle, das gesamte Team der Virologie, wünschen Ihnen von Herzen ein frohes Weihnachtsfest, und ein gutes und gesundes Neues Jahr. Wir freuen uns schon darauf, Ihnen auch im Jahr 2023 an dieser Stelle wieder Interessantes und Vielfältiges aus der Welt der Virologie zu präsentieren.

Elisabeth Puchhammer-Stöckl

Stephan Aberle

Judith Aberle

Lukas Weseslindtner

Eva Geringer

Monika Redlberger-Fritz

Franz X. Heinz

Marianne Graninger

David Springer

Irene Görzer

Karin Stiasny

Jeremy Camp

Iris Medits

Hannes Vietzen