

## Hantavirusinfektionen

Prof. Dr. Dr. Peter Kimmig  
Dr. Christiane Wagner-Wiening

### Erreger und Epidemiologie

Hantaviren sind nach dem koreanischen Grenzfluß zwischen Nord und Südkorea, dem Hantaan, benannt. Im Koreakrieg erkrankten nämlich seinerzeit über 3000 amerikanische und koreanische Soldaten an einer schweren Infektion, die durch Nierenversagen, generalisierte Hämorrhagien und Schock gekennzeichnet war, und deshalb als „Koreanisches hämorrhagisches Fieber (KHF)“ bezeichnet wurde. Als Überträger konnten verschiedene Nager ermittelt werden. In der Folgezeit ließ sich dann feststellen, daß Hantavirus-Infektionen weltweit verbreitet sind, als umfassendere Bezeichnung wurde daher der Name „Hämorrhagisches Fieber mit renalen Syndrom (HFRS)“ eingeführt.

Hantaviren werden systematisch den Bunyaviren zugeordnet, eine Virusgruppe die sonst eher in „exotischen“ Ländern beheimatet ist. Es handelt sich um RNA-Viren, die von einer Lipidhülle umgeben sind und demzufolge nur eine geringe Umwelt-Stabilität aufweisen. Charakteristisch für diese Viren ist ihre Aufspaltung in zahlreiche Subtypen, was naturgemäß leicht für Verwirrung sorgt:

Hantaviren lassen sich -vereinfacht- in 2 Linien einordnen, die Hantaan-Linie und die Puumala-Linie. Subtypen der Hantaan-Linie sind typischerweise die Verursacher des klassischen HFRS, Subtypen der Puumala-Linie dagegen führen zu einem milder verlaufenden, vorwiegend mit Nieren-Symptomatik einhergehenden Krankheitsbild, das als „Nephropathia epidemica (NE)“ bezeichnet wird. 1983 kam es im Südwesten der USA zu einer Epidemie von akuten, zu fast 50% letal endenden Pneumonien. Auch hier erwiesen sich Hantaviren als Verursacher, das Krankheitsbild wurde dementsprechend als „Hantavirus-Lungensyndrom (HPS)“ bezeichnet. Die hier isolierten, für die Neue Welt spezifischen Subtypen gehören ebenfalls der Puumala-Linie an.

Bei der Aufspaltung in die zahlreichen Hantavirus-Subtypen ist es offenbar zu einer Koevolution mit speziellen Überträgern gekommen, konkret bedeutet dies, daß jeder Subtyp von einer eigenen Nagerart beherbergt wird, was die Verhältnisse weiter kompliziert:

Viren der Hantaan-Linie werden von den echten Mäusen (Muridae) übertragen; hierzu gehören z.B. Hausmäuse, Ratten, Gelbhalsmäuse und Waldmäuse.

Viren der Puumala-Linie der alten Welt werden von Wühlmausartigen (Arvicolidae) übertragen; zu dieser Nagergruppe gehören in unseren Breiten die in der freien Natur leben-



## Hantavirusinfektionen

den Rötelmäuse, sowie Feld und Schermäuse. In der Neuen Welt beherbergen Baumwollratten-artige Nager (Sigmodontidae) die hochgefährlichen, zu Lungenerkrankungen führenden Viren.

Hantaviren führen in ihren jeweiligen Wirten zu einer lang anhaltenden Infektion ohne daß die Tiere erkranken; dabei werden die Erreger mit Speichel, Urin und Fäzes über Monate ausgeschieden.

### Erkrankung, Diagnose und Therapie

Die Diagnostik einer Hantavirusinfektion erfolgt i.d.R. serologisch, wobei Viruskern-Antigene der Hantaan-Linie und der Puumala-Linie eingesetzt werden, mit denen i.d.R. eine Differenzierung möglich ist. Es stehen käufliche ELISA-Teste (mit rekombinanten Antigenen) zur Verfügung. Mit dem Auftreten von spezifischen IgM-Antikörpern ist zwischen dem 8. und 25. Tag p.i. zu rechnen, IgG-Antikörper finden sich ab 14 Tage p.i.

Die durch Vertreter der Puumala-Linie in Europa auftretenden Hantavirus-Infektionen verlaufen zum überwiegenden Teil subklinisch oder abortiv in Form einer "Sommergrippe", nur bei 5-10% der Infektionen findet sich eine Nephropathie. Das Krankheitsbild, das nach einer durchschnittlichen Inkubationszeit von 1-3 Wochen beginnt, ist charakterisiert durch einen plötzlichen Krankheitsbeginn mit Fieber  $>38^{\circ}\text{C}$ , schwere Lumbalgien, Abdominalschmerzen und Kopfschmerzen, Proteinurie und/oder Hämaturie sowie eine Einschränkung der Nierenfunktion bis hin zum akuten Nierenversagen; i.d.R. kommt es zu völliger Genesung ohne Restschäden. Die Mortalität beträgt  $< 0,2\%$ .

Die Therapie besteht i.d.R. in symptomatischen Maßnahmen, unter Umständen kann eine Dialyse erforderlich werden. Die Effektivität einer virostatischen Therapie mit Ribavirin ist umstritten. Eine Hantavirus-Vaccine ist derzeit nicht verfügbar.

Das Vorkommen von Hantavirus-Infektionen in Nord- und Mitteleuropa ist seit den 80er Jahren bekannt (Identifizierung der Hantaviren 1977!).

### Verbreitung

Die Viren dürften in ganz Deutschland verbreitet sein, wobei der Schwerpunkt jedoch offenbar in Süddeutschland speziell in Baden-Württemberg liegt. Im Jahr 2002 ist hier eine ungewöhnliche Häufung von Erkrankungen durch Hantaviren festzustellen. So wurden von Januar 2002 bis Oktober 2002 rund 150 labordiagnostisch bestätigte Hantavirusinfektionen entsprechend dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) in Baden-Württemberg gemeldet. Die Ursachen sind offenbar in einer starken Vermehrung der Wald-Nager zu suchen, die auf einen milden Winter und ein großes Nahrungsangebot zurückzuführen ist.

Hierbei ist allerdings zu bedenken, daß die Zahl der Meldungen ganz entscheidend auch vom *Bekanntheitsgrad* der Hantaviren abhängig ist; in Südwestdeutschland dürfte dieser aufgrund der intensiven epidemiologischen Untersuchungen, die durch das Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg vorgenommen wurden, besonders hoch sein, wohingegen in den anderen Bundesländern Hantavirus-Untersuchungen nicht bzw. mit anderem Schwerpunkt (z.B. Berlin) vorgenommen werden.



Hantavirusinfektionen

Untersuchungen im LGA

Durch das Landesgesundheitsamt wurden bei ca 90% der Wald-und Forstarbeiter Baden-Württembergs, insgesamt rund 4000 Personen Serumproben entnommen und diese auf Hantavirus-Antikörper untersucht. Hierbei wurden – differenziert nach Landkreisen - Hantavirus-Antikörper-Raten von 0% bis über 5% ermittelt. Die höchsten Werte fanden sich dabei in einem zentralen Gebiet von Baden-Württemberg mit Schwerpunkt in den Kreisen Tübingen und Reutlingen, der Norden und Süden des Landes ist dagegen offenbar weitgehend frei von Hantaviren.

(Abb. 1) In Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen stammen die im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2002 gemeldeten Hantavirus-Infektionen ganz überwiegend aus Landkreisen, die in diesem zentralen Endemiegebiet liegen. (Abb. 2)

Untersuchungen von ca 2000 Nagern mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR) haben ergeben, daß ca 10% der in diesem Gebiet lebenden Nager, in erster Linie Rötelmäuse und Feldmäuse mit Hantaviren akut oder chronisch infiziert sind. Als Subtypen wurden dabei ausschließlich Vertreter der Puumala-Linie ermittelt. Vertreter der Hantaan-Linie wurden im Nordosten Deutschlands mit der PCR nachgewiesen, in Süddeutschland gibt es darauf bisher nur serologische Hinweise.

**Abb. 1** Hantavirus-Endemiegebiete in Baden-Württemberg aufgrund von Antikörper-Untersuchungen bei Wald-und Forstarbeitern

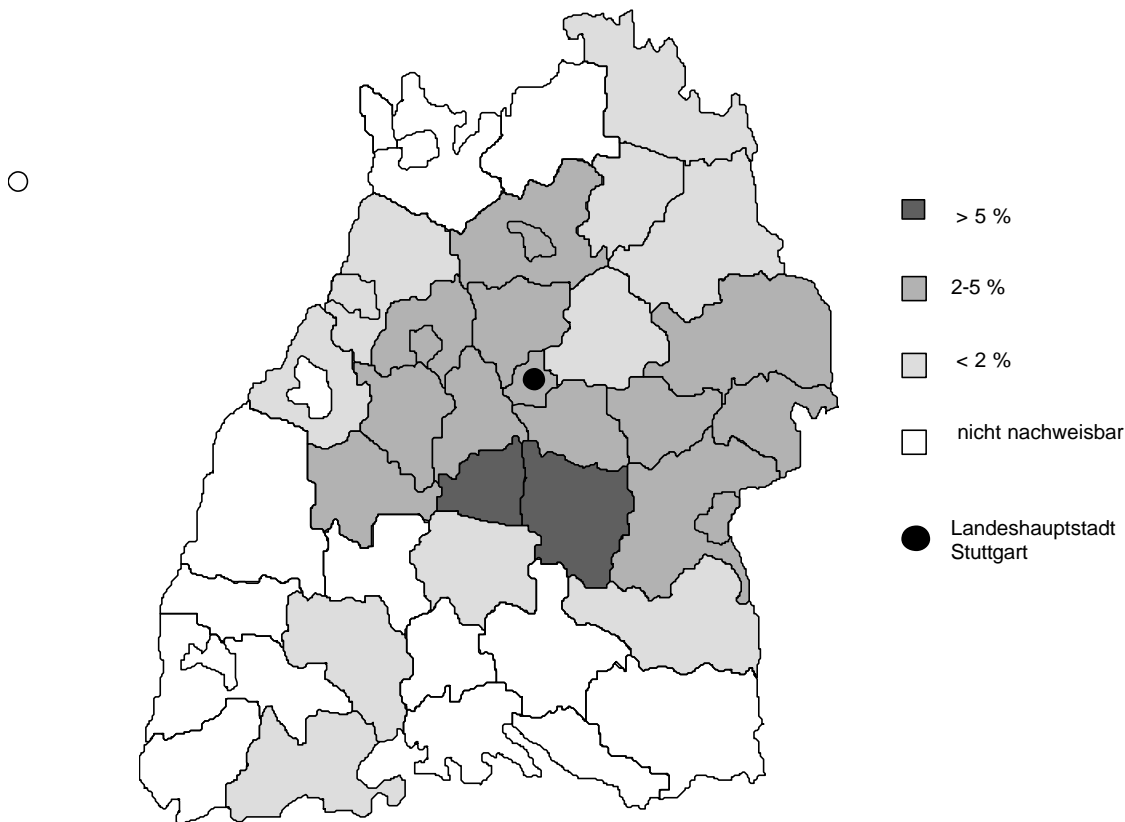
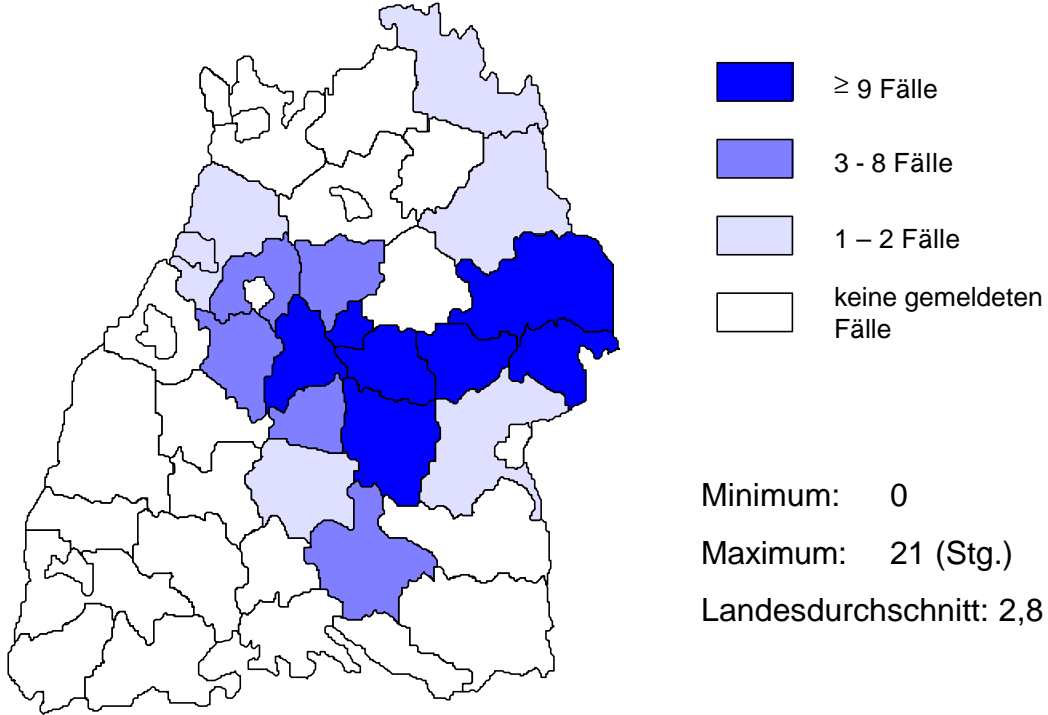


Abb. 2 Ans LGA gemeldete Hantavirus-Infektionen 2002 (N = 124) Stand 14.08.2002

Gemeldete Hantavirusfälle in den Kreisen 2002



Quelle: Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg



**Kontakt:**



Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg  
im Regierungspräsidium Stuttgart  
Nordbahnhofstr. 135  
70191 Stuttgart

Dr. Christiane Wagner-Wiening  
Tel.: 0711 904-39304  
[wagnerwiening@rps.bwl.de](mailto:wagnerwiening@rps.bwl.de)

Internet:  
[www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de)  
[www.gesundheitsamt-bw.de](http://www.gesundheitsamt-bw.de)

November 2004

