



Surveillance und Epidemiologie der Hantavirus-Erkrankungen 2001-2012

Klaus Stark, Mirko Faber

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie

Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen, tropische Infektionen

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst,
Berlin, 13.-15. März 2013

Hantaviren

- **Familie der Bunyaviridae, Genus: Hantavirus**
- **weltweite Verbreitung**
 - Infektion bei Kleinsäugetern (persistent, geringe Beeinträchtigung)
 - Virusausscheidung mit Kot/Urin/Speichel
- **Übertragung auf den Menschen:**
 - Virus kann viele Tage in der Umwelt überdauern
 - Inhalation von virushaltigem Staub (selten: Nagetierbisse)
- **Über 20 verschiedene Hantavirustypen, die jeweils stark an ein bestimmtes Reservoirtier angepasst sind**
 - Andere Länder – andere Nagetiere – andere Viren



Krankheitsbild

- **Europa und Asien**
Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom
Hantaan-Virus (Asien), Dobrava-Virus (Balkan)
Puumala-Virus (Europa)
→ Nephropathia epidemica (mildere Verlaufsform)
- **Nord- und Süd-Amerika**
Hantavirus-bedingtes kardiopulmonales Syndrom
z.B. Sin Nombre Virus, Andes Virus



BILD, 15.08.2012

- „Es stammt aus Südkorea, **tötete** dort vor 60 Jahren **mehr als 3000 Soldaten**: das Hanta-Virus. Seit Jahren schon taucht das Virus vereinzelt auch in Europa auf – doch nie zuvor war es so heftig wie in diesem Jahr!“

ZDF „Praxis“, 17.08.2012

- „Überträger sind Rötelmaus sowie **Haus- und Wanderratten**.“

Humanpathogene Hantaviren in Deutschland

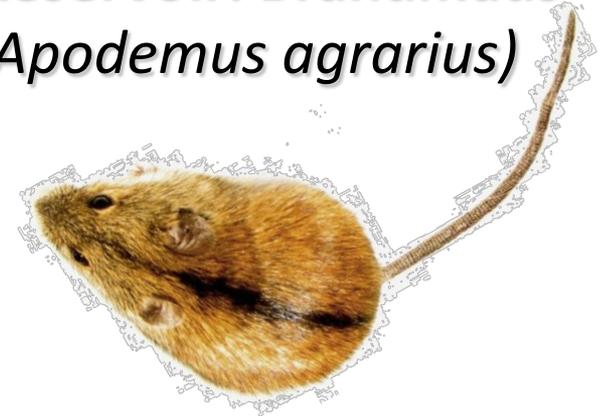
■ Puumalavirus (PUUV)

- hohe Fallzahlen im Süden und Westen Deutschlands
- Reservoir: Rötelmaus (*Myodes glareolus*)



■ Dobrava-Aa (DOBV)

- einzelne Fälle im Norden und Osten
- Reservoir: Brandmaus (*Apodemus agrarius*)



Klinisches Bild: Nephropathia epidemica

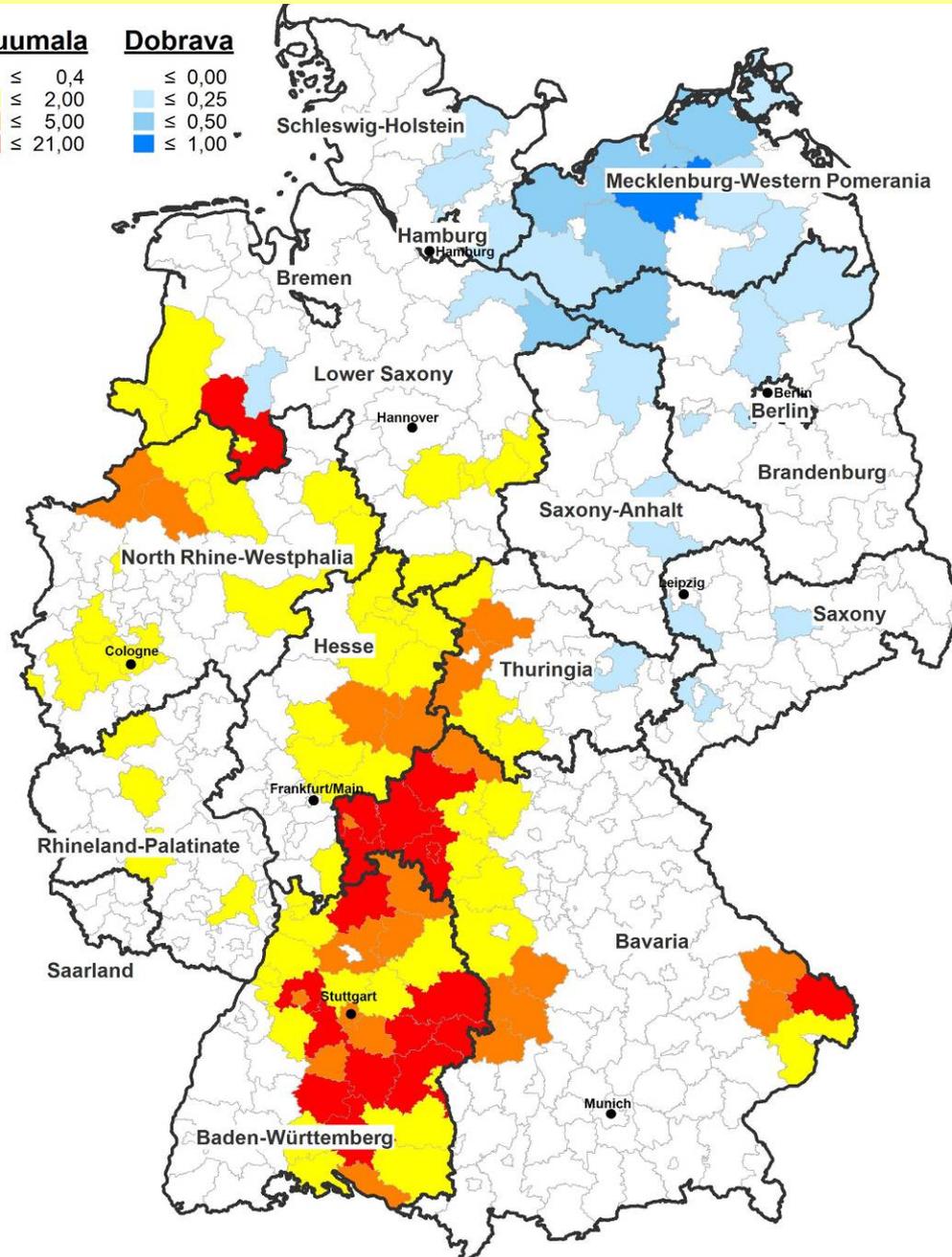
- Inkubationszeit 2-4 Wochen (5-60 Tage)
- zunächst grippeähnlicher Verlauf
 - 3 - 4 Tage hohes Fieber
 - Kopf-, Muskel-, Gliederschmerzen
 - Übelkeit und Erbrechen
- häufig Nierenmanifestation
 - Anstieg der Nierenretentionswerte (Kreatinin, Proteinurie) bis
 - dialysepflichtigen Niereninsuffizienz (reversibel)
- sehr selten hämorrhagischer Verlauf
- Letalität bei Puumala: <0,1%
- Keine spezifische Therapie, keine Impfung

Surveillance nach IfSG

- Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) seit 2001
 - **Labor (§7 Abs.1):** direkter oder indirekter Nachweis von Hantaviren deutet auf eine akute Infektion hin
 - **Arzt (§6 Abs.1):** hämorrhagisches Fieber bzw. hämorrhagischer Verlauf
- Falldefinition:
 - **Labordiagnostischer Nachweis:**
IgM/IgA bestätigt durch IgG
IgG-Titeranstieg, PCR, Virusisolierung
 - **Klinisches Bild:**
Fieber, Nierenfunktionsstörungen oder zwei von neun weiteren Symptomen

Mittlere jährliche Inzidenz übermittelter HTV-Fälle nach Infektionsort und Serotyp, D 2004-2010

Geographische Verteilung

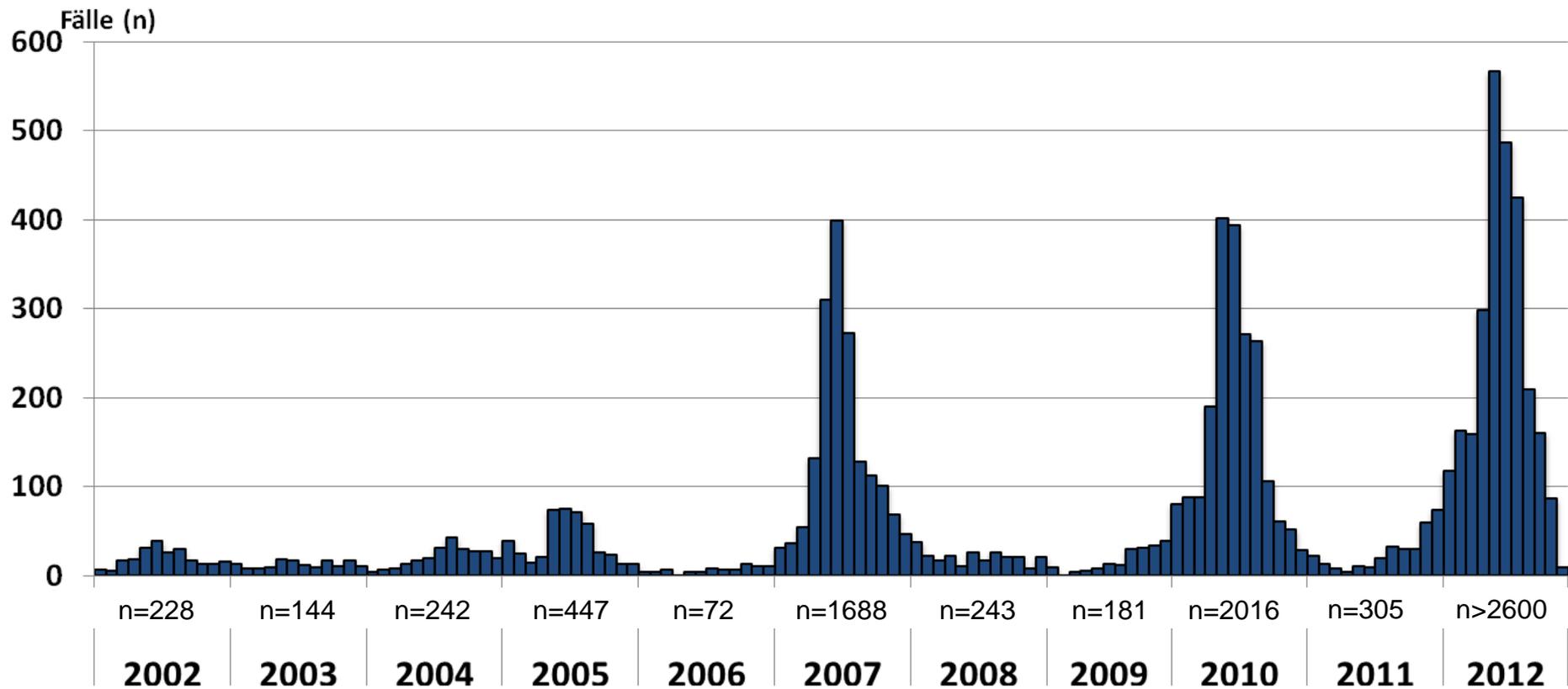


- Dobrava im Norden/Osten (n=50)
- Puumala im Süden/Westen (n=4362)
70 % in BW + BY
- Langjährig bekannte PUUV-Endemiegebiete
 - Schwäbische Alb
 - Unterfranken
 - Bayerischer Wald
 - Raum Osnabrück
 - ...

Fälle nach Meldemonat und –jahr

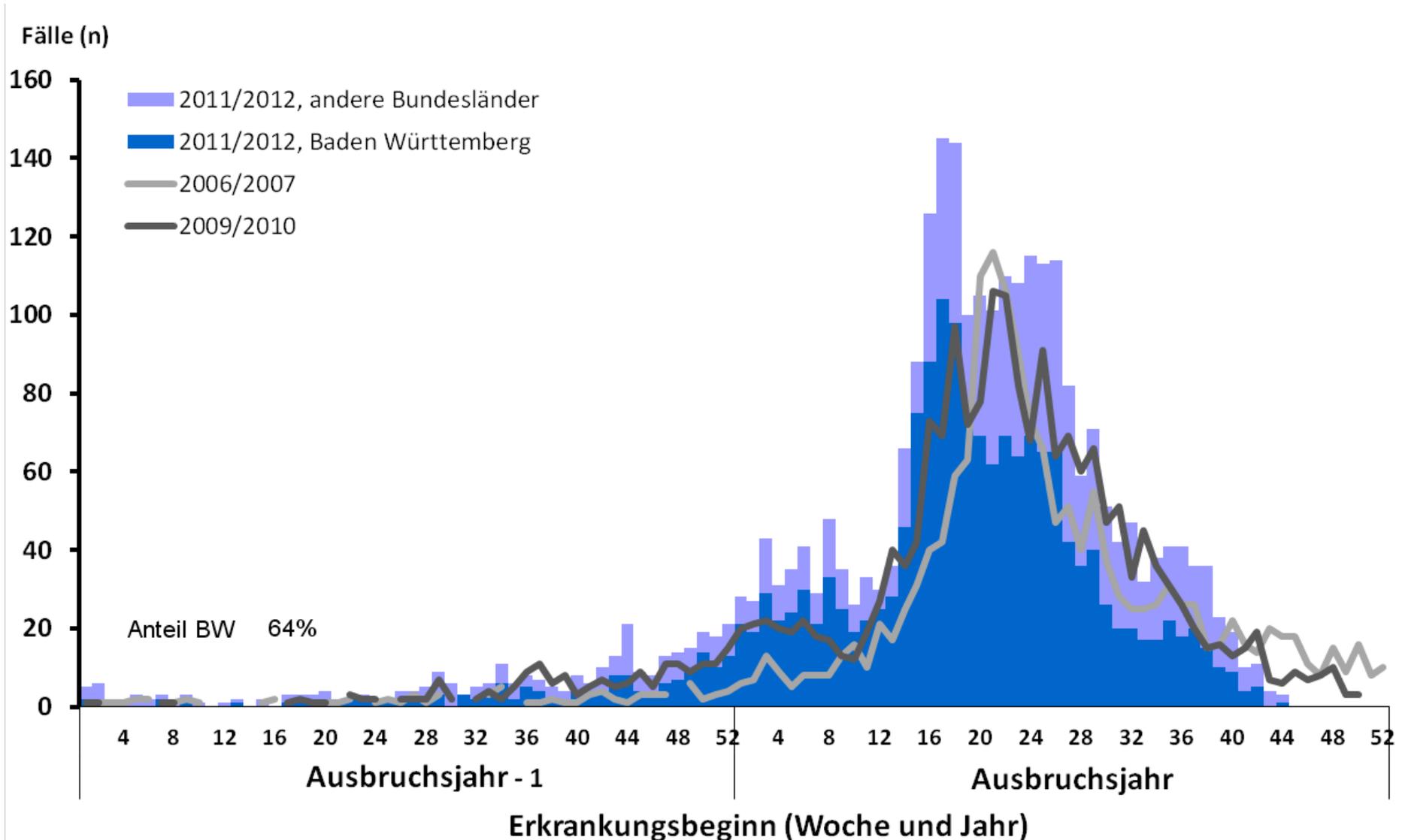
Übermittelte Hantaviruserkrankungen, Deutschland, 2002-2012

- Jährliche Fallzahl sehr variabel
- Erkrankungsgipfel im Frühsommer
- Anstieg der Fallzahlen im Herbst vor einem Ausbruchsjahr



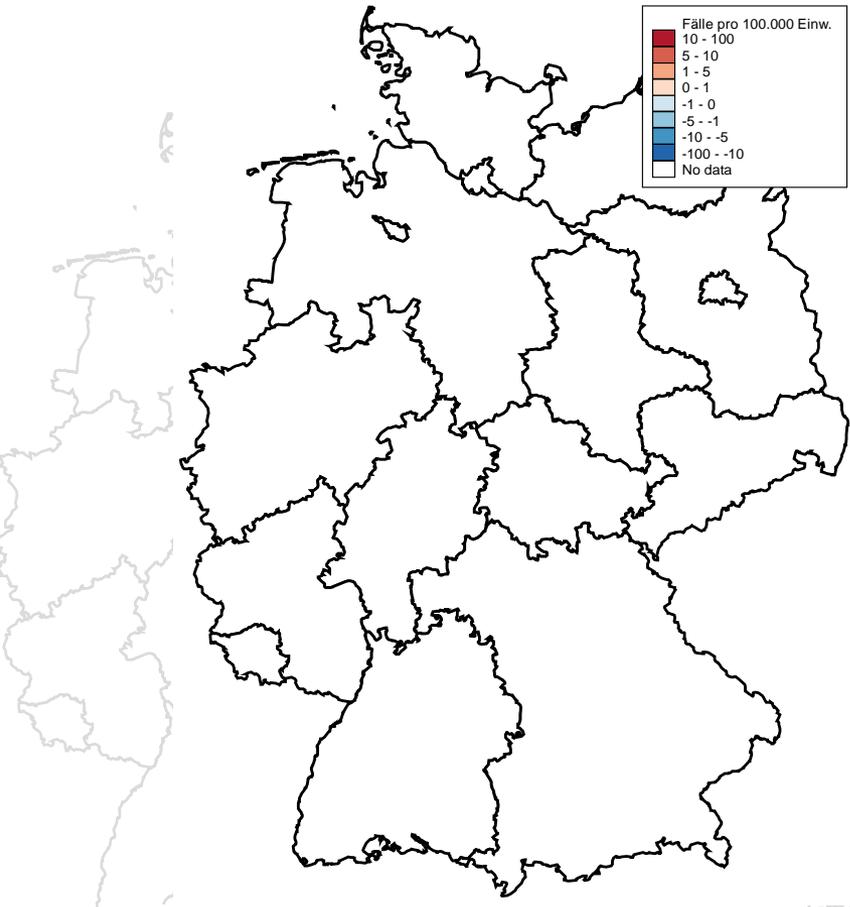
Erkrankungszahlen nach Woche und Jahr

Übermittelte Hantaviruserkrankungen, 2007/2010/2012 und Vorjahre



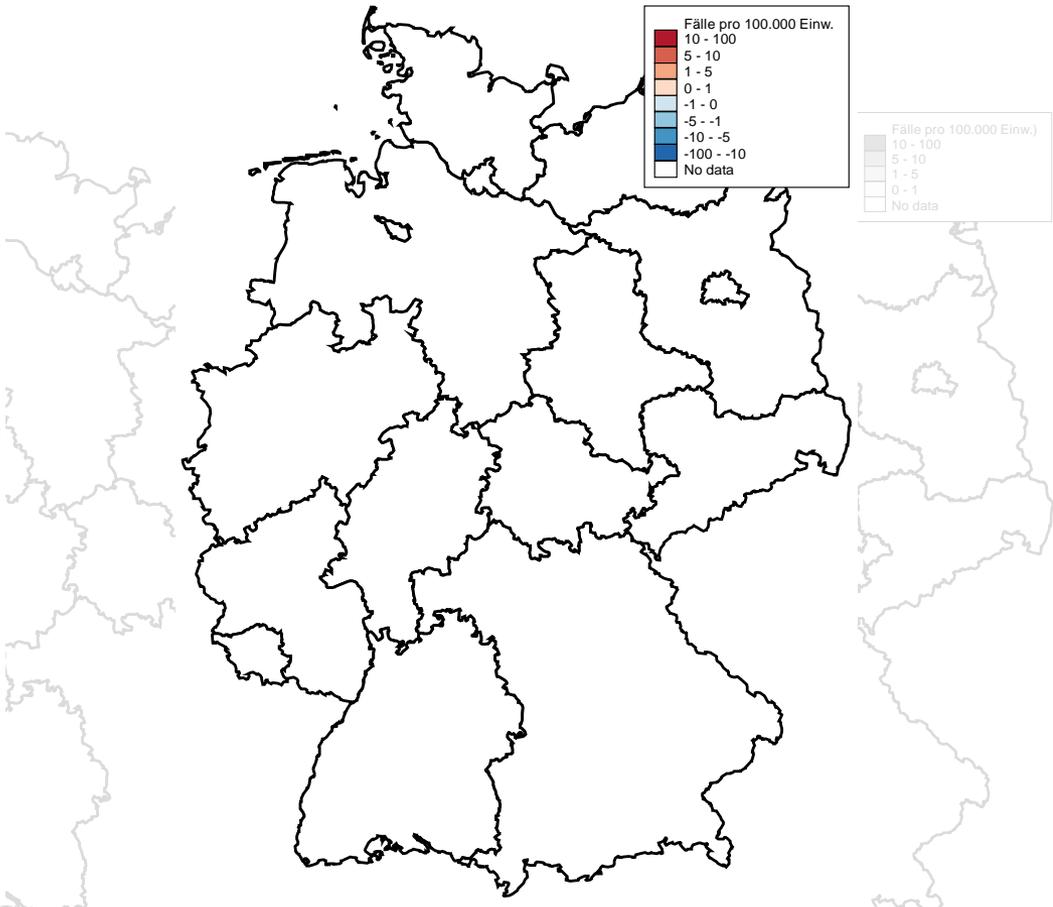
Inzidenz nach Wohnortkreis

übermittelte Hantaviruserkrankungen, Deutschland, 2007/2010/2012



Veränderung 2007→2010

2007



Veränderung 2010→2012

2010

2012

Ursachen für Variabilität in Verteilung

- Zeitliche und räumliche Verteilung von Häufungen menschlicher Erkrankungsfälle abhängig von der Dichte und Durchseuchung des Nagetierreservoirs
- Populationsgröße der Nagetiere ist erheblichen jährlichen Schwankungen unterworfen
- Massenvermehrung nach „Mastjahren“ der Buche
- „Mastjahre“ der Buche gewährleisten für Rötelmäuse
 - gutes Futterangebot
 - hohe Winterüberlebensraten
 - frühen Beginn der Brutsaison



Ausbruch von HPS unter Besuchern des Yosemite-Nationalpark, USA

- Mitte August: Berichte über Fälle von „Hantavirus Pulmonalem Syndrom“ (HPS) bei amerikanischen Besuchern des Yosemite Nationalparks (Presse & ProMed)
- HPS ausgelöst u.A. durch das Sin Nombre Virus (hohe Letalität, etwa 1/3 der Erkrankten verstirbt)
- 02. September: Das amerikanische CDC nimmt über die WHO Kontakt mit RKI auf. Kontaktdaten von 71 potentiell betroffenen deutschen Reisenden. Bislang 6 Erkrankungsfälle (darunter 2 Todesfälle), alles amerikanische Staatsbürger.
- Informationsschreiben an die Betroffenen (Symptomatik, Empfehlungen). Zustellung durch Gesundheitsämter.
- 13.09.: Rückmeldung von 48 Personen + 122 Mitreisende (bislang alle ohne Symptome)
- Zwischenzeitlich einige wenige Verdachtsfälle (Fieber, Atemwegsbeschwerden)
- Stand 1. November (CDC) : 10 Erkrankte, darunter 3 Todesfälle



Internet: www.rki.de/avz/hps

Information zum
Hantavirus-induzierten Pulmonalen Syndrom (HPS)

ROBERT KOCH INSTITUT

Was ist das „Hantavirus-induzierte Pulmonale Syndrom (HPS)“?
Das Hantavirus-induzierte Pulmonale Syndrom (HPS) ist eine schwere, lebensbedrohliche, inaktuell verlaufende Atemwegsinfektion bei Menschen hervorgerufen durch eine Infektion mit Hantaviren, die auf dem amerikanischen Kontinent vorkommen. Dieses Virus (das Sin Nombre Virus) ist weitaus gefährlicher als Hantaviren, die in Deutschland vorkommen. In den Vereinigten Staaten sind vor allem Mäusekotze-Tiere das Virus. Die Mäuse scheiden das Virus in ihrem Urin, Kot und Speichel aus. Das Virus kann durch Essen von Staub, der mit Exkrementen von Mägen verunreinigt ist, auf den Menschen übertragen werden. Auch Nagetiere oder die Verzehr von kontaminierten Nahrungsmitteln können zu einer Infektion führen.

Wie verläuft die Erkrankung?
Symptome treten in der Regel zwischen 1 und 5 Wochen nach Infektion auf.
Frühe Symptome sind **Müdigkeit-gleich, ansteigendes, hohes Fieber, Abgeschlagenheit**, und Muskelschmerzen, insbesondere in den großen Muskelpartien (Oberarmen, Hüften, Rücken) und manchmal des Schädels. Diese Symptome treten bei Erkrankten fast immer auf.
Danach kann es auch zu Kopfschmerzen, Schwindel, Schüttelfrost und Magen-Darm-Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Bauchschmerzen kommen. Etwa die Hälfte aller HPS-Patienten berichten diese Symptome bei sich.
Vor bis 10 Tage nach der ersten Phase der Krankheit können die Symptome von HPS aufleben. Hierzu gehören Husten, Kurzatmigkeit und zunehmende Atembeschwerden. HPS kann tödlich sein – nicht weil

Wie wird HPS behandelt?
Eine spezifisch gegen HPS gerichtete Therapie steht nicht zur Verfügung. Es ist jedoch bekannt, dass die frühzeitige Diagnose und Behandlung auf einer intensiven stationären Pflege der Erkrankung verbessert. Durch eine intensivmedizinische Behandlung kann die Zeit der schweren Atemnot überbrückt werden. Das Erfolg der Therapie hängt vom Schweregrad der Maßnahmen ab.

Ich habe den Yosemite-Nationalpark besucht. Was sollte ich jetzt tun?
Angenehm heißt es bekannter Erkrankungsfälle bei vielen Touristen-Personen, die in den letzten Monaten im betroffenen Gebiet des Parks übernachtet haben ist das Risiko einer Infektion als gering eingeschätzt. Aufgrund des möglichen schweren Verlaufs nach einer Infektion empfehlen wir Personen, die im Yosemite-Park innerhalb der letzten 8 Wochen übernachtet haben als Vorsichtsmaßnahme:

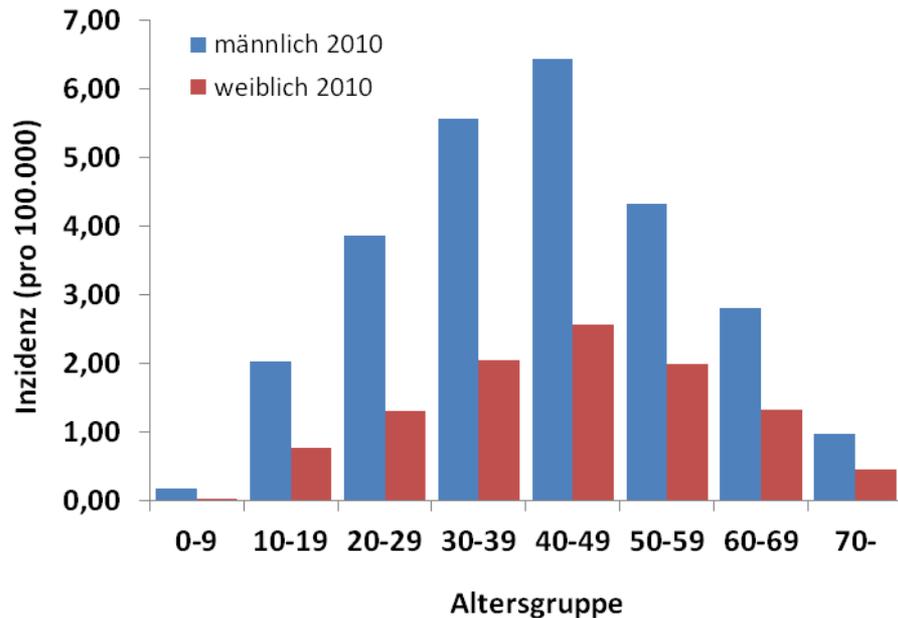
Wenn Sie Symptome wie Fieber, starke Muskelschmerzen und/oder Atemnot bei sich bemerken, sollten Sie sofort Ihren Arzt aufsuchen. Bitte weisen Sie Ihren Arzt darauf hin, dass es sich bei Ihrer Erkrankung um die HPS handeln könnte und dass dieses nicht mit einer Infektion mit anderen Hantavirustypen (z.B. dem Parvovirus) verwechselbar ist. Es empfiehlt sich, diesen Schreiben zu Ihrem Arztbesuch mitzubringen.

Nicht alle Erkrankungen an HPS verlaufen schwer. Der Verlauf ist jedoch nicht vorhersehbar und eine schwere Erkrankung kann sich innerhalb weniger Stunden entwickeln. Aus diesem Grund sind die Spezialisten

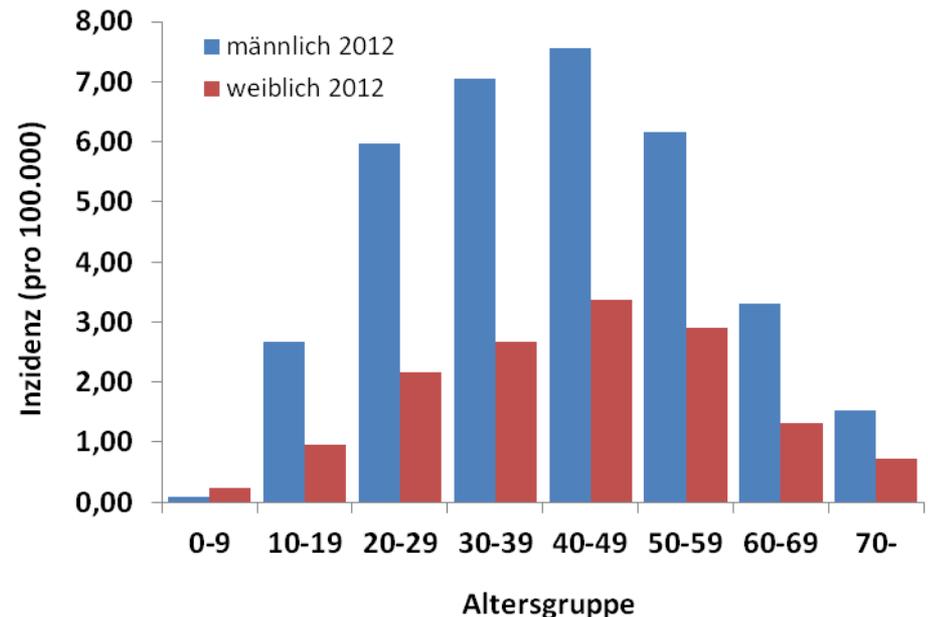
Inzidenz nach Alter und Geschlecht

übermittelte Hantaviruserkrankungen, Deutschland, 2010/2012

2010



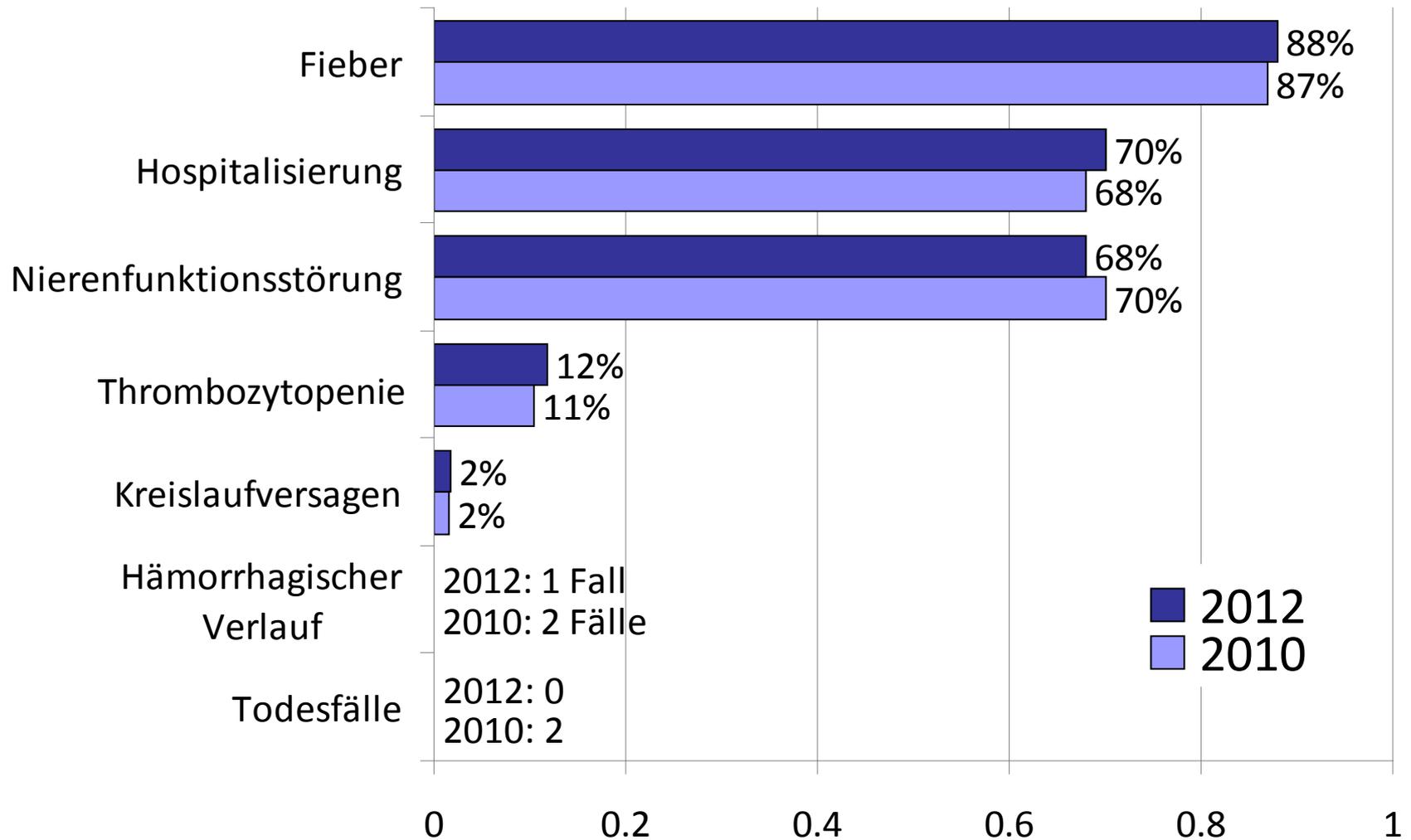
2012



- Erkrankungsgipfel 30-50 Jahre, Kinder kaum betroffen
- Männer erkranken mehr als doppelt so häufig (71% vs. 29%)

Symptome / Hospitalisierung

Übermittelte Hantaviruserkrankungen 2010 vs. 2012



Fazit

- Das Jahr 2012 war das dritte Jahr mit extrem hohen Fallzahlen in kurzer Folge
- Anstieg der Meldezahlen im Vorjahr ermöglicht anscheinend die Vorhersage von „Hantajahren“
- Same procedure as every other year?
 - Keine wesentlichen Veränderungen bzgl. betroffener Personen, Symptomatik, Verlauf und Saisonalität
 - Betroffen sind im wesentlich bekannte Endemiegebiete in von Jahr zu Jahr unterschiedlicher Ausprägung. Etablierung neuer (Hoch-)Endemiegebiete erscheint möglich.
 - Häufigeres Auftreten von Hantajahren?



Präventionsmaßnahmen



- Vermeidung des Kontaktes mit Nagetieren oder deren Ausscheidungen
- Wohnumfeld frei von Nagetieren halten, ggf. Nagetierbekämpfung durchführen
- Vorsichtige Entsorgung von Nagetierkadavern und Exkrementen
- Kontaminierte Räume vor Reinigung gut lüften
- Vermeidung von Staubentwicklung in kontaminierten Bereichen durch vorheriges Befeuchten
- Bei nicht zu vermeidender Staubentwicklung Tragen von Atemschutzmasken und Handschuhen
- Abschließende sorgfältige Händereinigung

RKI-Ratgeber für Ärzte, Merkblatt „Vermeidung von Hantavirus-Infektionen“ (RKI, FLI, JKI, Charité Virologie)

**Andrew Hutchinson
„Bank Vole“**



