Infektionskrankheiten

[Übersicht 4](#_Toc205104965)

[Botulismus 6](#_Toc205104966)

[Cholera 7](#_Toc205104967)

[Diphtherie 8](#_Toc205104968)

[Creutzfeld-Jakob-Krankheit, vCJD 9](#_Toc205104969)

[Virushepatitis 10](#_Toc205104970)

[Infektiöse Ursachen 11](#_Toc205104971)

[Toxische Hepatitis 12](#_Toc205104972)

[HUS 13](#_Toc205104973)

[Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber 14](#_Toc205104974)

[Masern 15](#_Toc205104975)

[Meningitis 16](#_Toc205104976)

[Enzephalitis 17](#_Toc205104977)

[Anthrax 18](#_Toc205104978)

[Poliomyelitis 19](#_Toc205104979)

[Pest 20](#_Toc205104980)

[Tollwut 21](#_Toc205104981)

[Typhus abdominalis 23](#_Toc205104982)

[Tbc 24](#_Toc205104983)

[mikrobiell bedingte Lebensmittelerkrankungen 25](#_Toc205104984)

[Rückfallfieber 26](#_Toc205104985)

[Brucellosen 27](#_Toc205104986)

[Ornithosen 28](#_Toc205104987)

[Q-Fieber 29](#_Toc205104988)

[Tularämie 30](#_Toc205104989)

[FSME 31](#_Toc205104990)

[Haemophilus influenzae-Infektionen 32](#_Toc205104991)

[Haemophilus influenzae 33](#_Toc205104992)

[Grippe, Influenza 34](#_Toc205104993)

[Legionärskrankheit 35](#_Toc205104994)

[Leptospirosen 36](#_Toc205104995)

[Listeriose 37](#_Toc205104996)

[Lepra 38](#_Toc205104997)

[Fleckfieber 39](#_Toc205104998)

[Trichinosen 40](#_Toc205104999)

[AIDS 41](#_Toc205105000)

[Echinokokkose 43](#_Toc205105001)

[Malaria 45](#_Toc205105002)

[Röteln 46](#_Toc205105003)

[Toxoplasmose 47](#_Toc205105004)

[Impetigo contagiosa 48](#_Toc205105005)

[Keuchhusten 49](#_Toc205105006)

[Mumps 50](#_Toc205105007)

[Krätze, Scabies 51](#_Toc205105008)

[Scharlach 53](#_Toc205105009)

[Shigellenruhr 54](#_Toc205105010)

[Windpocken 55](#_Toc205105011)

[Syphilis 56](#_Toc205105012)

[Gonorrhoe 58](#_Toc205105013)

[Ulcus molle 59](#_Toc205105014)

[Lymphogranulomatosis inguinalis 60](#_Toc205105015)

[Genitale Chlamydieninfektionen 61](#_Toc205105016)

# Übersicht

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| §6 Meldepflicht | | |
| 1 VET | Botulismus | 3-1-1 |
| 2 VET | Cholera | 3-1-2 |
| 3 VET | Diphtherie | 3-1-3 |
| 4 VET | Humane spongiforme Enzephalopathie | vorne |
| 5 VET | Akute Virushepatitis (A – E) | 3-2-13 |
| 6 VET | HUS | vorne |
| 7 VET | Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber | 3-1-17 |
| 8 VET | Masern | 3-3-3 |
| 9 VET | Meningokokken-Meningitis | 3-2-7 |
| 10 VET | Milzbrand | 3-1-6 |
| 11 VET | Poliomyelitis | 3-1-11 |
| 12 VET | Pest | 3-1-9 |
| 13 VET | Tollwut | 3-1-14 |
| 14 VET | Typhus abdominalis + Paratyphus | 3-1-16 + 3-1-8 |
| 15 ET | Tuberkulose | 3-2-12 |
| 16 VE | Mikrobiell bedingte Lebensmittelvergiftungen | 3-1-3 |
| 17 | Epidemien |  |
| §7 (1) Meldepflicht Nachweise namentlich | | |
| 18 | Viruskonjunktivitis |  |
| 19 | Rückfallfieber | 3-1-12 |
| 20 | Brucellose | 3-2-2 |
| 21 | Ornithose | 3-1-7 |
| 22 | Q-Fieber | 3-1-8 |
| 23 | Hasenpest | 3-1-15 |
| 24 | FSME | vorne |
| 25 | Hämophilus influenzae Infektionen Liquor oder Blut | vorne |
| 26 | Virusgrippe | 3-3-1 |
| 27 | Legionärskrankheit | vorne |
| 28 | M. Weil / Leptospirosen | 3-2-5 |
| 29 | Listeriose | 3-2-1b |
| 30 | Lepra | 3-1-5 |
| 31 | Fleckfieber | 3-1-4 |
| 32 | Trichinose | 3-2-11 |
| 33 | Yersinia enterocolitica | vorne |
| §7 (3) Meldepflicht Nachweise nichtnamentlich | | |
| 34 | Syphilis | Anhang |
| 35 | AIDS | Anhang |
| 36 | Echinokokkose | vorne |
| 37 | Malaria | 3-2-6 |
| 38 | Röteln | 3-2-1e + dahinter |
| 39 | Toxoplasmose | 3-2-1d |
| §34 Schulen und sonstige Gemeinschaftseinrichtungen | | |
| 40 | Impetigo contagiosa | Anhang |
| 41 | Keuchhusten | 3-3-2 |
| 42 | Mumps | Anhang |
| 43 | Scabies | vorne |
| 44 | Scharlach | 3-3-5 |
| 45 | Shigellose |  |
| 46 | Windpocken | Anhang |
| 47 | Verlausung |  |
| §24 Behandlungsverbot sexuell übertragbarer Krankheiten | | |
| 48 | Syphilis | Anhang |
| 49 | Gonorrhoe | Anhang |
| 50 | Ulcus molle | Anhang |
| 51 | Lymphogranulomatosis inguinale | Anhang |
| 52 | Genitale Chlamydieninfektion |  |

# Botulismus

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Botulismus**  T: Elek-Test | ½ Stunde bis 6 Tage | Clostridium  botulinum  (obligater  Anaerobier) | Einwecknahrung;  Konservendosen;  gestopfte Würste | **ZNS-Intoxikation**   * initial: evtl. Erbrechen u. Durchfall ⇨ 1/3 d. Fälle; * Augenmuskellähmung mit Akkomodationsparesen   III. + VI. (N. Oculo motorius+ N. abducens);   * Aphasie (Ausfall d. Sprechfunktion), Schluckstörungen, Mund-   trockenheit ⇨ XII. + VII. (N. hypoglossus + N. facialis);   * allgem. Muskelschwäche bis hin zu Paresen (Lähmungen); * Benommenheit u. Rauschzustände möglich   ⇨ meist klares Bewusstsein;   * Atemmuskellähmung, zentrale Atemlähmung nach 4 – 8 T * Schock u. Herzstillstand. letaler Ausg.!   Therapie: Antitoxin ( toxische Dosis = 0,1 µg) |

# Cholera

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome |
| **Cholera**  M: Stuhl | 1- 5 Tage | Vibrio Cholerae  (Stäbchenbakterien) | | Kontaktinfektion **🖑**:  Wasser♒ + Lebensmittel | **Lokalinfektion d. Dünndarms:**   * rasche und starke Hypersekretion   ⮱ Verlust von Wasser und Elektrolyten;   * stärkste, reiswasserartige Diarrhöe * Verlust bis zu 40 l/d:   (schmerzfrei!); ⮱ Exsikkose   * Erbrechen bzw. Dehydration * Waschfrauenhände, Choleragesicht (eingefallen); * Anurie; * Muskelkrämpfe; * Kreislaufkollaps; * evtl. Untertemperatur (32°C – 33°C)   Letalität: unbehandelt = 50 %  behandelt (RiLac) < 1 %  Therapie: Antibiotikum ⇨ Tetrazykline |

# Diphtherie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Diphtherie**  M: Nasen-Rachen-Abstrich | Stunden bis  5 Tage | Coryne-bakterium  diphteriae (Löffler) | Tröpfcheninfektion 🌢,  Kontakt**🖑**,  Gruppenerkrankung | **Lokalinfektion d. Nasen-, Rachen-, Kehlkopfraumes:**   * progredient (absteigend); * Fieber 38°C- 39,5°C + starke Tachykardie; * Abgeschlagenheit, Müdigkeit ⇨ ZNS-Beteiligung * Appetitlosigkeit   ⇨ grauweißer, leicht (schnell) blutender  Tonsillenbelag: Pseudomembran und  süßlicher foetor ex ore;   * lokale Lymphadenitis * - ! Heiserkeit + Husten! Zeichen f. Kehl-   ⇨ inspiratorischer Stridor kopfdiphterie Lebensgefahr!  ⇨ Erstickungsanfälle   * Tracheitis + Bronchitis   Komplikationen:   * Mögliche toxische Fernschäden d. Kreislaufzentrums; Sympathikus;   ⮱ Vasomotorenkollaps: Schock   * Herz- u. Nierenschäden; * Lähmungen   Therapie: Antitoxin, Antibiotika |

# Creutzfeld-Jakob-Krankheit, vCJD

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **vCJD, BSE**  Biopsie | 6 Monate bis  30 Jahre | Prionen (=entartete Eiweiße) | Fleisch erkrankter Tiere  ⇨ Nervengewebe | **Erkrankung d. ZNS (vermutl.) d. Prionen:**   * Konzentrations- u. Gedächtnisstörungen; * Reizbarkeit; * Neurologische Ausfälle: z. B. - Sehstörungen; Schlafstörungen. * Progrediente Demenz; * Paresen; * Spastiken; * Rigor (Erstarrung); * Apraxie (Unfähigkeit, komplexe Bewegungsabläufe zu koordinieren), * Akinetischer Mutismus (Verstummung); * Epilepsien; * Dezerebrationsstarre (Enthirnungsstarre)   Koma ⇨ ✞ nach wenigen Wochen bis 2 Jahre ( 7 Monate) |

# Virushepatitis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Virushepatitis A** | 1 bis 6 Wochen | HAV | fäkal-oral:  Schalentiere, Wasser ♒, Kontakt **🖑** | **chronisch verlaufende zyklische Infektion:**  1. Stadium: Befall d. Kupffer-Zellen (Leukozyten d. Leber) später auch Befall d. Hepatozyten 🡪 Dysfunktion;  1 Woche Prodromi: - grippal-typhös; evtl. meningeal  - evtl. Husten-Schnupfen-Heiserkeit;  - Fieber;  *mehr Symptome treten oft gar nicht auf!*  2. Stadium (Organ-): - Übelkeit, Erbrechen, Völlegefühl, Fettabneigung;  - Ikterus (Gelbsucht): nur in 50 % d. Fälle;  - altbierbrauner Harn mit Schüttelschaum;  - beiger, breiiger, klebriger, faulig stinkender Stuhl (Achylie: Fehlen d. Magen- bzw. Pankreassekretionen)  - Meteorismus, Flatulenzen (Blähungen);  - Hepato-Spleno-Megalie 🡪 schmerzhaft!  - Hämorrhagie: Zahnfleisch-, Nasenbluten; Hämatome;  Petechien (punktförmige Einblutungen der Haut)  - positiver „Rumpel-Leed“-Test (Blutdruckmanschette);  - Pruritus (Juckreiz): d. Ablagerung d. Gallensalze;  🡪 dabei Abklingen der Symptome;  Komplikationen: - chronischer Verlauf ⇨ Leberzirrhose (***Koma hepaticum\*)***  ⇩  ⇩ ⇨ Lebercarcinom  auch Monate bis Jahre  (schleichende Symptomatik)  - Pankreatitis  (Schmerz = opiatresistent)  ***\*K.h.*** ⇨ Leberausfallkoma;  ⇨ Leberzerfallskoma:  ⮱ Zerfall d. L.-Zellen  ⮱Abgabe toxischer  Substanzen  ⮱ ✞ nach 2-5 T. |
| **B** | 1 bis 6 Monate | HBV | Blut, Lebensmittel, Serum und Ausscheidungen Erkrankter |
| **C** | 1 bis 3 Monate | HCV | Blut |
| **D** | 1 bis 3 Monate | HDV | parenteral (durch Nadeln), nur bei/nach HB! |
| **E**  A: M  B: S  C: S | 1 bis 3 Monate | HEV | fäkal-oral |

# Infektiöse Ursachen

* Die klassischen Virushepatitiden:
  + [Hepatitis A](http://de.wikipedia.org/wiki/Hepatitis_A), B, C, D (nur in Verbindung mit Hepatitis B), E, G/GB-C
* Hepatitis bei nicht-klassischen Hepatitisviren:
  + [Epstein-Barr-Virus](http://de.wikipedia.org/wiki/Epstein-Barr-Virus) ([Pfeiffer-Drüsenfieber](http://de.wikipedia.org/wiki/Pfeiffer-Dr%C3%BCsenfieber))
  + [Zytomegalievirus](http://de.wikipedia.org/wiki/Cytomegalievirus)
  + [Mumpsvirus](http://de.wikipedia.org/wiki/Mumpsvirus)
  + [Rubellavirus](http://de.wikipedia.org/wiki/Rubellavirus) (Röteln)
  + [Adenoviren](http://de.wikipedia.org/wiki/Adenoviren), beim Hund auch als [Hepatitis contagiosa canis](http://de.wikipedia.org/wiki/Hepatitis_contagiosa_canis) (Hundehepatitis)
  + [Enteroviren](http://de.wikipedia.org/wiki/Enterovirus)/[Coxsackieviren](http://de.wikipedia.org/wiki/Coxsackievirus) (Enterovirus-Hepatitis beim Neugeborenen)
  + [Herpes-simplex-Virus](http://de.wikipedia.org/wiki/Herpes-simplex-Virus) (bei Herpes-[Sepsis](http://de.wikipedia.org/wiki/Sepsis))
  + [Varizella-Zoster-Virus](http://de.wikipedia.org/wiki/Varizella-Zoster-Virus) (Windpocken, Gürtelrose)
* Bakterielle Erreger und Pilze:
  + [Brucellen](http://de.wikipedia.org/wiki/Brucellen): [Q-Fieber](http://de.wikipedia.org/wiki/Q-Fieber)
  + [Mycobacterium tuberculosis](http://de.wikipedia.org/wiki/Mycobacterium_tuberculosis)
  + [Leptospiren](http://de.wikipedia.org/wiki/Leptospirose)
  + [Treponema pallidum](http://de.wikipedia.org/wiki/Treponema_pallidum)
  + [Salmonellen](http://de.wikipedia.org/wiki/Salmonellen) und [Shigellen](http://de.wikipedia.org/wiki/Shigellen)
  + [Rickettsien](http://de.wikipedia.org/wiki/Rickettsien)
  + [Borrelien](http://de.wikipedia.org/wiki/Borrelien)
  + [Candida](http://de.wikipedia.org/wiki/Candida_%28Pilz%29)-Hefen
  + [Kryptosporidien](http://de.wikipedia.org/wiki/Kryptosporidien)
* Parasitäre Erreger:
  + [Plasmodien](http://de.wikipedia.org/wiki/Plasmodien) ([Malaria](http://de.wikipedia.org/wiki/Malaria))
  + [Amöben](http://de.wikipedia.org/wiki/Am%C3%B6ben)
  + [Leishmanien](http://de.wikipedia.org/wiki/Leishmanien) ([Leishmaniose](http://de.wikipedia.org/wiki/Leishmaniose))
  + [Toxoplasma gondii](http://de.wikipedia.org/wiki/Toxoplasma_gondii)
  + [Echinokokken](http://de.wikipedia.org/wiki/Echinokokken)
  + [Leberegel](http://de.wikipedia.org/wiki/Leberegel)
  + Schistosoma ([Pärchenegel](http://de.wikipedia.org/wiki/P%C3%A4rchenegel)) ([Schistosomiasis](http://de.wikipedia.org/wiki/Schistosomiasis)/Bilharziose)
  + [Spulwurm](http://de.wikipedia.org/wiki/Spulwurm)

# Toxische Hepatitis

* Alkohol-toxische Hepatitis
* Medikamenten- und Drogen-induzierte Hepatitis: z. B. [Diclofenac](http://de.wikipedia.org/wiki/Diclofenac), [Chlorpromazin](http://de.wikipedia.org/wiki/Chlorpromazin), [Isoniazid](http://de.wikipedia.org/wiki/Isoniazid), [Paracetamol](http://de.wikipedia.org/wiki/Paracetamol), [Methotrexat](http://de.wikipedia.org/wiki/Methotrexat)
* Hepatitis bei Vergiftungen (Lösungsmittel, Pilzgifte: Aflatoxin)

### Physikalische Ursachen

* Strahlen-Hepatitis (nach Strahlentherapie)
* Posttraumatische Hepatitis (Leberquetschung, Kontusion)

### Systemische Ursachen

* Sarkoidose
* Autoimmunhepatitis
* Primär biliäre Zirrhose

### Extrahepatische Ursachen

* Entzündungen der Gallenwege (Cholangitis)
* Kardiale Hepatitis (Stauungshepatitis)
* Nicht-alkoholische Steatohepatitis (NASH, Fettleberhepatitis)

### Angeborene Ursachen

* Hämochromatose (Eisenspeicherkrankheit)
* 1-Antitrypsin-Mangel
* M. Wilson (Kupferspeicherkrankheit)

# HUS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | **Inkubation** | **Erreger** | **Infektionsquelle** | **Verlauf + Symptome** |
| **Hämolytisch-urämisches**  **Syndrom**  **(HUS)** | 1 – 3 Tage | EHEC= enterohämorrhagisches Escherichia coli | Autoinfektion, Fleisch und Wurst | **Gefäßveränderungen in der Niere**, v. a. im Kleinkindalter  ⮱ Nierenversagen mit Urämie (Urinstoffe im Blut) ⇨ coma uraemicum  ⮱ Hämolyse (Auflösung v. Erythrozyten infolge Zerstörung ihrer  Zellmembran) 🡪 Leber + Nieren |

# Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Virus- bedingtes hämor-**  **rhagisches Fieber** | 3 Tage bis  einige Wochen | Viren | Tiere + Menschen | * hochfieberhaft: bis 41°C * Leberbefall: Hämorrhagien (Blutungen), Ikterus; * Pankreatitis, Nephritis; * abdominaler Verlauf: Diarrhöe mit Blut; * Pneumonien: blutiges Sputum; * Exantheme * Myokarditis (Herzmuskelentzündung) * Meningoenzephalitis   Letalität: 30 – 70 %  Therapie: nicht bekannt, symptomatisch |
| Dengue-Fieber, Rifft-Valley-Fieber, Kayasamur-Waldkrankheit, Argentinien- u. Bolivien-Fieber., Fieber v. Omsk, Ebola-Fieber, Marburg-F. (Marburger Meerkatzen-Krankheit). Auch Gelbfieber | | | | |

# Masern

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Masern** | 11 Tage | Masern-Virus  Morbili-Virus | Tröpfchen 🌢, Kontakt **🖑**  hochinfektiös:  2-4 Tage vor dem  2-5 Tage nach Exanthem | * 38°-40°C Fieber; * Atemwegskatarrh; * Lichtscheu 🡪 Konjunktivitis (Augenbindehautentzündung); * Kopliksche Flecken: „Kalkspritzer“ auf der Wangenschleimhaut (Enanthem); * makulopapulöse (Flecken+Knötchen), konfluierende (flächig, ineinander übergehend) Effloreszenzen am Hals, hinter d. Ohren, im Gesicht, am Körper inkl. Hand- u. Fußinnenflächen; * Gesicht verquollen + verrotzt; * ab 20. Tag beginnt Abschuppung;   **lebenslange Immunität verbleibt!**  Komplikationen:   * Laryngitis (Kehlkopfentzündung), * Stomatitis (Mundschleimhautentzündung); * Bronchopneumonie; * Otitis media (Mittelohrentzündung); * Enzephalitis: subakute, sklerosierende (Sklerose: krankh. Verhärtung eines Organs) * Panenzephalitis (1 d. F.)   V+S: **progressive, meist tödlich verlaufende Enzephalitis:**  - geistiger Verfall;  - Krampfanfälle (Epilepsien);  - choreatrische Anfälle („Veitstanz“);  - innerhalb von 1 – 3 Jahren fast immer letaler Ausg.  Monate bis Jahre nach d. Masernerkrankung. |

# Meningitis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Meningitis** | 2-5 Tage (bei Meningo-kokken); je nach Erreger | Meningo-kokken, Bakterien, Viren | - Tröpfcheninfektion 🌢;  - Infektionsaussaat von Herden:   * Otitis media; * Sinusitis; * Tonsillitis, u.a.   - SHT | **Lokalinfektion, katarrhalisch:**  fieberfreies Generalisationsstadium,  Organstadium: Meningismus  ⮱ Kopfschmerzen, Lichtscheu; ***Brudzinski pos***.  ⮱ Opisthotonus (krampfartige = Anheben d. Kopfes  Reklination d. Kopfes u. 🡪 Beugen d. Beine;  Überstreckung v. Rumpf ***Kernig pos.***  u. Extremitäten); = Strecken d. gebeugten Beine  ⮱ Apathie (nur passiv)  ⮱ Lähmungen + Krämpfe  ⮱ Taubheit + Erblinden ***Leichtenstern+***  ⮱ Debilität = Beklopfen v.  Knochen 🡪  Schmerz!  ***Kniekussphänomen***  ***Dreifußphänomen***  Komplikationen: ⇨ Waterhouse-Friderichsen-Syndrom  ⮱ Blutungen in alle Organe, massiv in die NNR;  ⮱ kapilläre Blutstase (-Stauung, -Stillstand) mit  Thrombusbildung  ⇨ septischer Schock 🡪 letaler Ausgang |

# Enzephalitis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Enzephalitis** | 1-2 Wochen | Enzephalitis-Virus u. a. | Tröpfcheninfektion 🌢 | - grippale Prodromi; 39° - 40°C Fieber ⇨ 1 Woche;  - somnolent-ophthalmoplegischer Verlauf  ⮱Somnolenz (Bewusstseinsstörung, schläfriger Zustand);  ⮱Delir (Bewusstseins-, Aufmerksamkeits-, Orientierungsstörungen; Halluzinationen; affektive (Angst, Reizbarkeit., Ratlosigkeit.) u. vegetative (Tachykardie, Schwitzen) Störungen, Störung d. Schlaf-Wach-Rhythmus, Tremor u. motor. Unruhe);  ⮱Apathie;  ⮱Ophtalmoplegie = Augenmuskellähmung.  - choreatrischer Verlauf (Veitstanz);  ⮱Hyperkinetisch (gesteigerte Motorik v. a. d. Skelettmuskulatur  mit z. T. unwillkürlich ablaufenden Bewegungen) hypoton  (Druck-, Spannungs- bzw. Tonuserniedrigung), Athetose  (Windungen, langsame, bizarr geschraubte Bewegungen v. a.  an den distalen Extremitätenabschnitten), Grimassieren  - chronischer Verlauf  ⮱Morbus Parkinson: hyperkinetisch hyperton |

# Anthrax

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Anthrax** | 2-3 Tage | Bacillus anthracis | - Schweine u. a. Haustiere;  - Kontakt **🖑** m. Häuten, Wolle, Borsten | je nach Eintrittsort der Erreger:  **Hautmilzbrand (95 % d. F.):**   * rot-braune Papeln; * zentrale Ulzeration (Geschwürbildung); * Übergriff auf Lymphsystem; * Fieber, schweres Krankheitsgefühl;   ⮱ Sepsis: ✞  **Lungenmilzbrand:**   * hohes Fieber; * Bronchopneumonie;   ⮱ Sepsis: ✞ am 2.-3. Tag  **Darmmilzbrand:**   * blutig, wässrige Diarrhöe; * Perforation d. Darmwand möglich;   ⮱ Peritonitis (Bauchfellentzündung);  ⮱ Splenomegalie + Schwarzfärbung;  ⮱ Sepsis: ✞  Therapie: Penicillin |

# Poliomyelitis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Polio-myelitis** | 7 – 14 Tage | Polio-Virus | Kontakt**🖑**-,  Schmier-, Tröpfcheninfektion 🌢,  fäkal-oral, Wasser ♒ | viele Infektionen verlaufen subklinisch oder bleiben latent:  ⇨ Auslösung durch Provokation, z. B. Krankheit, Stress, Impfung.  Prodomalstadium: grippale od. enteritische Symptome.  **⇨ in 90 % d. F. ist hier Schluss!**  Organstadium: Meningeales Syndrom (Fieber, Kopfschmerz, evtl.  Bewusstseinsstörungen, Krämpfe).  **⇨ in 90 % d. F. ist hier Schluss!**  Lähmungsstadium: - schlaffe, asymmetrische Extremitätenlähmung (vor allem proximale Muskelgruppen, wie Oberschenkel, Oberarm; meist von unten nach oben (erst d. Oberschenkel); ziehen dann langsam halswärts, betroffen sind auch III. V. VI. VII. IX. XII. HN  ⮱ Gefahr bei Befall cervikaler (nacken-, hals-)  Segmente (C4-C3 = Atemmuskellähmung);  ⮱ Befall d. Atem u./od. Kreislaufzentrums möglich;  ⮱ Befall v. Hirnnerven;  - Lähmungen innerhalb d. ersten 2 Monate voll rückbildungsfähig;  - nach 6 – 12 Monaten: irreparable Schäden mit Wachstumsstörungen;  - Enzephalitischer Verlauf, u. a. choreatische Bewusstseinseintrübungen + Epilepsien  Dromedarfieberkurve |

# Pest

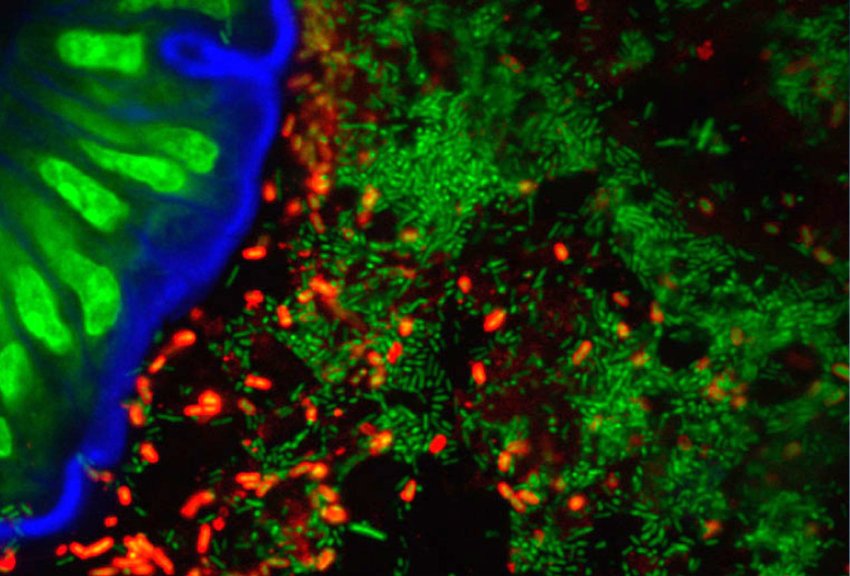
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Pest** | 1-5 Tage | Yersinia pestis;  Pastorella pestis | Rattenflöhe,  Tröpfchen 🌢: Husten | Infektion über die Haut (Einstich)  ⮱ Bakteriämie, Aussaat auf verschiedene Organe  ⇨ plötzlich 40°C Fieber (Schüttelfrost),  ⇨ Kopf- und Gliederschmerzen;  ⇨ schweres Krankheitsgefühl.  Bubonen-/Beulenpest:   * Ausbildung von Pestkarbunkel; * ggf. Befall von Lunge, Leber, Milz, Nieren, Herz, Gehirn + Schleimhäuten; * eitriger Befall regionärer Lymphknoten mit Einschmelzen d. Lymphknoten;   ⮱ Sepsis: ✞ 2-3 Tage.  Lungenpest:   * blutige Bronchopneumonie * Herzinsuffizienz; * toxisches Kreislaufversagen oder   ⮱ Sepsis: ✞  Letalität: unbehandelt 50 %  Therapie: Streptomycin + Tetrazykline + Sulfonamide |

# Tollwut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Lyssa, Rabies, Tollwut** | 10 Tage bis 8 Monate, je nach Nähe d. Infektions-stelle zum ZNS | Lyssa-Virus | Biss- od. Kratzverletzung sowie das Berühren**🖑** eines erkrankten Tieres od. Tierkörpers (Füchse, Marder, Rehe, Haustiere) | Prodromi:   * Depressionen, Angstträume, Reizbarkeit; * erhöhter Muskeltonus; * erhöhte Temperatur.   Erregungsphase:   * Ruhelosigkeit; * Schluckkrämpfe m. Speichelfluss; Exsikkose * Hydrophobie; * hochgradige Erregung m. Schlagen u. Beißen; * Krämpfe, Lähmungen.   ⮱ am 3.-4. Tag ⇨ ✞  *wenn nicht:*  Lähmungsstadium:   * Meningitis; * Augenmuskellähmungen (Ophtalmoplegie); * Atemlähmung   Therapie: nicht möglich! Manifeste Tollwut endet tödlich.  ⮱ Impfung: aktiv: zur Prophylaxe  passiv: schnellstmöglich (ca. 10 Injektionen) |

# TollwutTyphus abdominalis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Typhus abdominalis** | 1- 3 Wochen | Salmonella typhi (Stäbchen-bakterium) | Kontakt**🖑**, Exkrete, Lebensmittel, Wasser ♒ | **1-2 Wochen: stadium incrementi:**   * Treppenfieber bis 40°-41°C, dabei relative Bradykardie * Schwellung d. Peyerschen Plaques * initiale Obstipation   **2. Woche: stadium acmes**:   * Kontinua bis zu 4 Wochen bei 41°C (bradykard) * Typhus (Benommenheit bis hin zur Bewusstlosigkeit, Delir) * erbsbreiartige Diarrhoe, nicht sehr oft (zahlreich) * 12 Stecknadelkopf große Roseolen, rosarot am Rumpf 🡪 hoch infektiös! * W-förmiger, weißlicher Zungenbelag   **3. Woche: amphibolisches Stadium:**  Geschwürbildung im Darm  ⇩  Blutungen  ⇩  Perforationsgefahr (selten!)  ⇩  Bronchitis  **4. Woche: stadium decrementi**:   * langsamer Fieberabfall * Ausheilung, Rückgang   Komplikationen:   * Bronchopneumonie * Kreislaufschock * Cholezystis (Entzdg. d. Gallenblase) ⇨ Cholangitis (Entzdg. d. Gallenwege) ⇨ Dauerausscheider   Therapie: Antibiotika |



Selbstzerstörerische Kooperation: Salmonellen (rot) müssen sich gegen die Bakterien der Darmflora (kleine grüne Striche) durchsetzen. Dies gelingt ihnen, wenn einige Salmonellen die Zellen der Darmwand (blau) befallen und absterben, aber gleichzeitig eine Entzündung auslösen, die den verbliebenen Salmonellen eine rasche Vermehrung ermöglicht.

# Tbc

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Tuberkulose** | 40 Tage | Myko-bakterium tuberculosis | Tröpfcheninfektion🌢, Kontakt**🖑**, aerogen (Staub) 🏱 | **chronisch, zyklische Infektionskrankheit** ⇨ 90 % d. F. Atemwege   * 1 Jahr Primärstadium * Hüsteln, 37,5°C, Abgeschlagenheit, Nachtschweiß; * Primärkomplex (erste lokale Manifestation einer Infektion an der Eintrittsstelle + befallene regionäre Lymphknoten), oft Verkalkung der Hiluslymphknoten (Hilus: anat. Vertiefung an d. Oberfläche eines Organs, wo strangförmig Gefäße, Nerven, Ausführungsgänge ein- bzw. austreten).   **⮱ häufig Infektion hier zu Ende!**  dann **Primär-Tbc:**   * Bronchopneumonie mit käsiger Nekrose * parmesankäseartigem Sputum * hämatogene Aussaat   **Miliar-Tbc**: Lunge, Darm, Peritoneum, Milz, Nieren, Nebennieren,  Leber, Knochen, Gelenke, Haut, Meningen,  Geschlechtsorgane, Augen, mit käsiger Nekrose.  **Organ-Tbc**: organspezifische Symptome ⇨ galoppierende  Schwindsucht  (Primärstadium ⇨ Primär Tbc ⇨Miliar Tbc ⇨Organ Tbc)  Therapie:   * Tuberkulostatika (Antibiotika) bis zu 2 Jahren * Bettruhe und allgemeine Therapie |

# mikrobiell bedingte Lebensmittelerkrankungen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **mikrobiell bedingte Lebens-mittel-erkran-kungen** | Stunden bis  7 Tage | Salmonellen u.a. Bakterien, Viren, Pilze (Schimmel- u. Hefe-); über 2.000 versch. Erreger | Lebensmittel (v. a. rohe Eier, rohes Fleisch, Milch) | **Lokalinfektion des Dünndarms (Enteritis):**   * Brechdurchfall mit krampfartigen Schmerzen; * Schleimausscheidungen 🡪 dabei kaum Blut; * 38°-39°C; * Exsikkosegefahr.   Therapie: i.d.R. Wasser- u. Elektrolytsubstitution |

# Rückfallfieber

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Rückfall-fieber** | 5 – 7 Tage | Borrelia recurrentis | Zecken, Läuse, Wanzen,  Tröpfcheninfektion 🌢 | * plötzlich 40°-41°C mit Schüttelfrost und Tachykardie; * 5 Tage Kontinua;   ⇨ kritische Entfieberung mit Schweißausbrüchen  (\*kritischer Fieberabfall: >1°C/Tag);  ⇨ Pause v. 5 Tagen;  ⇨ erneuter Fieberschub  ⮱ Burgzinnenfieber:   1. Burgzinnenfieber (5 Tage Fieber, 5 Tage nicht, 4 Tage Fieber, 4 Tage nicht, 3 Tage Fieber, 3 Tage nicht, 2 Tage Fieber, 2 Tage nicht, 1 Tag Fieber, 1 Tag nicht, danach Wiederholung)  * Kopf-, Gelenk- u. Gliederschmerzen (grippal), schweres Krankheitsgefühl; * Hepatitis mit Ikterus u. Hämorrhagie.   Komplikationen:   * Myokardschäden (Herzmuskel-); * Kreislaufstörungen; * Bronchopneumonie; * Arthritis; * Nephritis; * Neuritis; * Sepsis.   Therapie: Antibiotika (Tetrazykline, Penicillin) |

# Brucellosen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Brucellosen**  (Morbus Bang,  Malta-Fieber, Schweine- Brucellose) | 1 – 4 Wochen | - Brucella  abortus bang  (Rinder);  - Brucella  melitensis  (Ziegen);  - Brucella suis  (Schweine) | Rinder, Ziegen, Schweine, Milch, Milchprodukte | * allgemeine Schmerzen; * Febris (Fieber) undulans:   ⇨ 15-25 Tage ca. 40°C;  ⮱ 10-15 Tage Pause;  ⮱ erneuter Fieberschub  *bis zu einem Jahr! Dabei bradykard u. relativ gutes Allgemeinbefinden.*   * ab 2. Fieberwelle:   ⇨ Hepato-Spleno-Megalie  ⮱ Hepatitis  ⮱ Leberzirrhose  ⮱ Koma hepaticum  (Maltafieber: insgesamt schwerer!)   * chronische Verläufe bis 20 Jahre   Komplikationen:   * Endokarditis; * Bronchopneumonie; * Meningo-Enzephalitis; * Orchitis (Hoden-); * Parotitis (Ohr-Speicheldrüse-); * Spondylitis (kl. Wirbelgelenke-). |

# Ornithosen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Ornithose** | 7 – 14 Tage | Miyagawa-nella ornithosis = Chlamydien;  Chlamydia psitacci | Vögel u. ihre Exkrete  ⮱ aerogen 🏱 | * allgemeine Schmerzen; * Fieber auf 39°C-40°C; * 14-Tage-Kontinua; * atypische Pneumonie:   ⮱ wenig Husten;  ⮱ wenig Auswurf.   * typhöser Verlauf möglich mit erbsbreiartiger Diarrhoe; * Myokarditis mit Herzinsuffizienz; * Hepatitis; * Thrombosen + Embolien;   ***Es gibt keinen typischen Verlauf!***  Therapie: Antibiotika. |

# Q-Fieber

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Q-Fieber** | 20 – 40 Tage | Rickettsia burneti | Zecken übertragen die Infektion v. Tieren (Nager, Schafe, Hunde), Wind 🏱 | * plötzlich 39°-40°C * Retrobulbär – Kopfschmerz * schwerkrank – typhös * rotes, gedunsenes Gesicht; * blutig, schleimige Pneumonie   ⮱ ggf. ✞ (im Herz-/Kreislaufversagen)  Komplikationen:   * Endo-, Myokarditis; * Meningo-Enzephalitis; * Orchitis; * Epididymitis (Nebenhoden-); * Pankreatitis; * Nephritis.   Therapie: Antibiotika (Tetrazykline) |

# Tularämie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Tularämie (Hasenpest)** | 1 – 5 Tage | Pasteurella tularensis | Nagetiere (Kaninchen): Überträger sind Insekten (-stiche), Felle 🡪 Inhalation | * Infektion über Haut oder Schleimhäute * Primärkomplex (Affekt+Entzdg. reg. Lymphknoten) * Wunden: ***kutanoglandular*** = 80% d. F. Nodus(sgl. Knoten) ⇨Ulcus; * Aerogen: ***okuloglandulär*** = Konjunktivitis; * „ : ***tonsilloglandulär*** = Angina * „ : ***pulmonal*** = Pneumonie ⇨ Pleuritis * Ingestion (Aufnahme eines Stoffes in d. Verdauungstrakt mit   Trinkwasser od. Nahrung):  ***abdominal*** = Lymphadenitis Peyersche Plaques,  Diarrhoe, Splenomegalie;   * typhös ⇨ hohes Fieber; * pestähnliche Bubos: * Knötchen (Nodi) ⇨ Ulcus * Vereiterung regionaler Lymphknoten m. Perforationsgefahr * hohes Fieber m. Schüttelfrost * Rückfälle häufig * chronischer Verlauf möglich   ⮱ evtl. Sepsis (1-2 % d. F.) ⇨ ✞  Therapie: Antibiotika |

# FSME

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **FSME**  **F**rüh-**S**ommer-**M**eningo-**E**nzephalitis | 4 – 14 Tage | FSME-Virus | Zecken | * grippale Prodromi; * fieberfreies Intervall v. 1 – 20 Tagen; * erneuter Fieberanstieg (Fieberschub) und * Meningitis (50 % d. F. dabei günstige Prognose) * Meningo-Enzephalitis (40 % d. F., Letalität v. 1-2 %   🡪Defektheilung möglich!);  Therapie: Impfung aktiv + passiv |

# Haemophilus influenzae-Infektionen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Haemophilus influenzae Infektion** | 3 – 5 Tage | Haemophilus influenzae (Stäbchen-bakterium!) | Tröpfchen 🌢,  Kontakt **🖑** | **v. a. Sekundärinfektion d. Atemwege bzw. opportunistische Infektion:**  (Primärinfektion: v. a. Säuglinge u. Kleinkinder)   * v. a. * Meningitis; * Laryngitis mit Epiglottitis * seltener: * Osteomyelitis * Pneumonie * Sepsis * Laryngotracheitis * Pharyngitis * Otitis media * Sinusitis * sehr selten: * septische Arthritis * Endokarditis   Therapie: Impfung z. Prophylaxe HiB (Serotyp B) |

# Haemophilus influenzae

m: kokkoide, unbewegliche, gramnegative, pleomorphe Stäbchen; sechs Serovarianten (a-f); die Kapsel ist wesentlicher Pathogenitätsfaktor, Kapseltyp b verursacht die meisten Infektionen; Kultur: fakultativ anaerobes Wachstum; wächst zus. mit Staphylococcus aureus auf Blutagar;

**Verbreitung**: Vorkommen nur beim Menschen, bes. Affinität zu serösen Häuten u. Schleimhäuten (v. a. des oberen Respirationstrakts); geht außerhalb des Organismus schnell zugrunde;

**Übertragung**: Tröpfchen- u. Kontaktinfektion;

**Klinik**: H. i. wurde vor Etablierung der Virusgenese für den Err. der Grippe gehalten, gilt heute als Sekundärerreger respiratorischer Erkrankung bzw. als opportunistischer Erreger. Als Primärerreger verursacht der Typ b bei Säuglingen u. Kleinkindern v. a. Meningitis u. akute Larynxstenose (Epiglottitis), seltener Osteomyelitis, Pneumonie, Sepsis, akute Laryngotracheitis, Pharyngitis, Sinusitis od. Otitis media (mit Erguss), sehr selten septische Arthritis od. akute Endokarditis.

**Nachweis**: mikroskopisch u. kulturell in Liquor, Blut, Eiter od. Sputum; Ammenphänomen auf Blutagar;

**Therapie**: Betalaktam-Antibiotika, cave: Zunahme der Betalaktamase-Bildner bei H. i. in den letzten Jahren; Ceftriaxon bei Meningitis u. Sepsis;

**Prophylaxe**: Schutzimpfung\* gegen H. i. Typ b mit Konjugatvakzine Hib im Kleinkindesalter, ab 3. Lebensmonat dreimalige (als Kombinationsimpfstoff mit Pertussis-Antigen viermalige), bei Impfbeginn nach dem 18. Lebensmonat einmalige Impfung; Rifampicin zur Chemoprophylaxe nicht geimpfter Kleinkinder. Vgl. Impfkalender.

# Grippe, Influenza

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Influenza** | 1- 3 Tage | Grippe-Virus **A**  (verantwortlich für Epi- u. Pan-demien – hoch mutagen)  **B** u. **C**  **⇩**  endemisch | Tröpfchen 🌢 | * plötzlich hohes Fieber; * 3-Tage-Kontinua * schweres Krankheitsgefühl:  |  |  | | --- | --- | | * Myokarditis * Tachykardie * Rhythmusstörungen | * Meningitis * Enzephalitis * Myelitis |  * allgemeine Schmerzen; * katarrhalisches Totraumsyndrom   ⮱ nicht immer 🡪 meist bei opportunistischer Sekundärinfektion   * am 3. Tag kritische Entfieberung; * lange Rekonvaleszenz.   Komplikationen:  Pneumonie  Anämie Lungenödem ✞  Therapie: prophylaktische Impfung |

# Legionärskrankheit

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Legionärs-krankheit** | 2 – 10 T | Legionella pneumophila | Duschwasser (60°C!);  Tröpfchen 🌢 | * Unspezifische Prodromi:   ⮱ Schmerzen, Krankheitsgefühl;   * Hohes Fieber 39,5° C u. höher; * Respiratorische Symptome: Bronchopneumonien; * Diarrhoe; * Verwirrtheit; * evtl. respiratorische Insuffizienz; * Nierenversagen   ⮱ Letalität 15 – 20 % |

syn. Legionellose, Veteranenkrankheit; 1976 erstmals beschrieben, als es nach einem Treffen amerikanischer Kriegsveteranen in einem Hotel in Philadelphia zu einer Epidemie mit 180 Erkrankungen u. 29 Todesfällen kam;

**Erreger**: Legionella\* pneumophila (versch. Serotypen), weltweit verbreitet, auch in der Bundesrepublik Deutschland häufiger Erreger respiratorische Infekte;

**Klinik** nach unspezifischen Prodromi (Kopf- u. Muskelschmerzen, allg. Krankheitsgefühl) hohes Fieber, Husten, Thoraxschmerzen, Diarrhö, Verwirrtheit; u. U. schwerer Verlauf mit respiratorischer. Insuffizienz u. Nierenversagen, Letalität 15-20 %;

**Diagnose**: (röntg.) zunächst unilobäre, fleckige Infiltrate, später Übergreifen auf andere Lungenlappen, häufig Pleurabeteiligung, Erregernachweis schwierig (Immunfluoreszenz, Antigennachweis aus dem Urin, Gram-Färbung);

**Therapie**: Erythromycin, evtl. zusätzlich Rifampicin od. Tetracyclin

# Leptospirosen

Am Morgen fährt der Bauer mit der Karre auf das Feld, am Abend schieben sie ihn mit der Karre heim.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Lepto-spirosen**  Morbus Weil, Kanikola-fieber | 5 – 14 Tage | Leptospiren  (spiralförmig gedrehte Stäbchenbakterien) | Rattenharn im Wasser | * akut hohes Fieber mit **Wadenschmerzen**; * 3 - 8 Tage Fieber; * Konjunktivitis; * Fieber freies Intervall von einigen Tagen; * erneut Fieber; * Ikterus; * Nephritis bis hin zur Urämie; * Hämorrhagie; * Meningitis über Wochen bis Monate möglich; * grippal-typhöse Verläufe möglich; * seltener: * Exantheme; * Karditis; * Enzephalitis |

# Listeriose

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Listeriose** | 3 – 45 Tage | Listeria mono-zytogenes | Milch, Milchprodukte  Rinder, Schafe, Ziegen;  - Schweine, Hühner;  - kann diaplazentar erfolgen | *wenn* Symptome auftreten dann wie „*Pfeiffersches Drüsenfieber*“/infektiöse Mononukleose:   1. generalisierte Lymphadenitis mit HSM; 2. Fieber zwischen 38°-40°C; 3. Tonsillitis:    * Petechien am Gaumen;    * fauliger foetor ex ore;    * diverse Exantheme.   **angeborene Listeriose:**   * Totgeburt; * Frühtotgeburt; * Frühgeburt ⇨(Letalität 50%):   ⮱Hepatitis;  ⮱Meningo-Enzephalitis ⇨ Debilität  ⮱Pneumonie. |

# Lepra

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Lepra** | Monate bis  30 Jahre;  2-4 Jahre | Myco-Bakterium leprae | Kontakt**🖑**-  Schmier- Infektion  Tröpfchen 🌢- | **Infektion d. Haut, Schleimhäute und Nerven:**  Infaltration d. Haut 🡪 Depigmentierung;  Par- und Anästhesie = alle Größen;  Leprombildung ⇨ Knoten, die geschwürig zerfallen u. auf Muskeln,  Sehnen und Knochen übergreifen, und zwar am  ganzen Körper (auch Augen, Hoden, RES,  Schädelknochen (facies leontina, Löwengesicht).  Verlaufsformen:   * **lepromatöse Lepra:** Haut, Organe generalisiert; je * **tuberkuloide Lepra:** Haut, Nerven (umschrieben, abgegrenzt); nach * **Mischformen**  Immun- * **subklinischer Verlauf** status   Therapie: Antibiotika (Sulfonamide, Tetrazykline) ⇨ teilweise bis zu lebenslang! |

# Fleckfieber

„Läusefieber“ oder Faulfieber

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Fleckfieber,**  **Typhus Exanthe-micus** | 7 – 14 Tage | Rickettsia prowazeki | Kot d. Kleiderläuse,  seltener: Kopfläuse | **Befall von Endothel kleinerer Blutgefäße in Haut und Hirn:**   * plötzlich hohes Fieber bis 40°C+, auch in 2-3 Tagen möglich; * 14 Tage Fieber; * Schmerzen, Schwäche, Krankheitsgefühl; * Fleckfieberknötchen: rostbraun + pfenniggroß am Stamm auftretend u. dann auf d. Extremitäten übergehend; * Typhus: Apathie, Somnolenz 🡪 Sopor (Bewusstlosigkeit), Delirien; * Spleno-Megalie; * Tachykardie; * starke Hypotonie; * evtl. Hepatitis m. Ikterus; * Enzephalitis m. Störung d. **II.** (N. Opticus 🡪 Blindheit) **+**   **VIII.** (N. vestibulocochlearis 🡪 Taubheit) **Hirnnervs**;   * Athetosen; * gedunsenes Bullengesicht; * nach 13-16 Tagen beginnt Entfieberung; * Re-Infektion noch 40 Jahre später möglich 🡪 Morbus Brill.   Therapie: Antibiotika (Tetrazykline) |

# Trichinosen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Trichinose** | 5 – 10 Tage | Trichinella spiralis (1,5 – 3 mm groß) | Wurmlarven im Fleisch; v. a. rohes Schweinefleisch | * Larven aus d. Dünndarmschleimhaut gelangen in den Lymph- und Blutstrom, Muskulatur, Myokard, seröse Häute (Pleura (Brustfell), Peritoneum (Bauchfell), Perikard (Herzbeutel)), Liquor, Hirn; * Einkapselung möglich: Latenzzeit 1-2 Jahre; Lebensdauer bis zu 30 Jahre; * Symptome 🡪 mechanisch, chemisch od. alergisch bedingt: * Myositis (entzündl. Reaktion v. Muskeln): * tage- bis wochenlang 40°C; * Ödeme; * Muskelentzündungen; * Bewegungsschmerzen; * Augenmuskeln 🡪 starrer Blick; * Kehlkopf 🡪 Heiserkeit; * Kaumuskeln 🡪 Kieferstarre; * Atemmuskulatur 🡪 Atembeschwerden ⇨hierbei hohe Letalität ✞; * Lähmungen🡪 schlaff oder spastisch;   Komplikationen: Meningitis, Enzephalitis.  Therapie: Thiabendazol: Anthelmintikum |

# AIDS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **AIDS**  **Weltweit sterben jeden Tag 8000 Menschen an AIDS, 13000 Neuinfektionen, 40 Millionen Infizierte**  **(Spiegel 32/2006)** | 4 Wochen bis 12 Jahre;  abhängig v.:  -Expositions-  dauer an d.  Virus;  -Infektionsweg;  -andere  Infektions-  krankheiten;  -Immunsystem  (Stabilität) | HI-Virus (HIV)  (human immuno-deficiency-Virus)  🡪 T4-Helfer-Zellen | * Körperflüssigkeiten wie: * Samenflüssigkeit; * Vaginalsekret; * Blut. * Geschlechtsverkehr (offene Verletzung = Voraussetzung); * schwer übertragbar.   Risikogruppen:   * homosexuelle Männer; * Drogenabhängige; * bis 1993 Bluter; * (Hetero-)Partner v. HIV + u. deren Kinder. | kann folgende Prodromi haben:   * Symptome wie infektiöse Mononukleose (Pfeiffersches Drüsenfieber); * generalisierte Lymphadenitis; * Fieber; selten! * Ex- und Enantheme.   4 Wochen.  ***4 Wochen bis 12 Jahre Latenzzeit: 8 Jahre.***  Kontrollmöglichkeiten:  Verhältnis zwischen T4-Zellen u. T8-Zellen = 2:1  bei HIV+ ≤ 1:2  dann ARC (AIDS related complex):   * allgemeiner Kräfteverfall; * Gewichtsverlust; * Fieber mit Nachtschweiß; * Hautveränderungen: * gehäuftes Auftreten von Herpes; * Candida-Infektionen; * Seborrhoische Dermatitis (Hautentzdg. d. Talgdrüsen); * Kaposi-Sarkom (Tumor a. d. Haut u. a. d. Schleimhäuten,   Lymphknoten, inneren Organen);  ⮱ dunkle, blaurote od. braune Papeln od. Knoten,  und zwar überall am Körper od. den inneren  Organen;   * Metastasierungsneigung; * Ösophagitis; * Enteritis; Diarrhoe ⇨ Schwäche * Kolitis   Vollbild (auch als Erstsymptom möglich):   * PcP = Pneumozystis-carinii-Pneumonie; * Toxoplasmose, meist zerebral; * Meningitis, Enzephalitis, Myelitis; schlechte * maligne Lymphome; Heiltendenz * Mykosen; * bakterielle Infektionen; * neurologische Störungen: * Halluzinationen; * Depressionen; * Demenz; * zerebrale Ausfälle; * Krampfneigung.   Therapie: **nicht bekannt**, 3 Tabletten täglich halten die Viren im Zaum |

# Echinokokkose

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Echino-kokkose** | ? 1-2 Wochen, aber auch bis 15 Jahre | Echinococcus | Nahrungsmittel peroral 🗢 | **1. zystische Echinokokkose (E. granulosus):**   * Zystenbildung in der Leber 🡪 60-70 %; * Zystenbildung in der Lunge 🡪 30-40%; * solitär, bis zu Kindskopfgröße (Hydatidenzyste); * Druckgefühl; * Inappetenz; * Gallenkoliken, Cholezystis; * portale Hypertension (Pfortaderhochdruck) oder Cor pulmonale (Erweiterung der rechten Herzkammer, als eine Reaktion des Drucks im Lungenkreislauf infolge einer Lungenerkrankung.)   Komplikationen:  Zystenruptur mit Sekundärinfektion oder Schock.  Therapie: OP ⇨ Zystektomie und/oder Chemotherapie, jahrelang.  **2. alveoläre Echinokokkose (E. multilocularis):**  multiple, schwammartige kleine infiltrative Ausbreitungen über Proliferationsgänge an inneren Organen: Leber, Lunge, Milz u.a.  Das Krankheitsbild entspricht dem eines bösartigen (malignen) Tumors und führt unbehandelt nach schleichendem Verlauf innerhalb von zehn Jahren in über 90 % der Fälle zum Tod.  Therapie: OP ⇨ Absaugen, Ausbrennen, Chemotherapie. |

f; syn. Echinokokkeninfektion; perorale Inf. des Menschen durch Eier von Echinococcus granulosus od. Echinococcus multilocularis mit Entw. bis zum Finnenstadium; Mensch ist Fehlzwischenwirt.

**Formen**:

**1.** zystische E. (Echinococcus granulosus): führt meist zu solitären, bis zu kindskopfgroßen Zysten (Hydatidenzyste) in Leber (60-70 %) u. Lunge (ca. 30 %); selten Ausschwemmung in den großen Kreislauf;

**Symptome**: i. d. R. keine Frühsymptome, Spätsymptome durch Verdrängungserscheinungen wie Druckgefühl im Oberbauch, Inappetenz, evtl. Ikterus, Gallenkolik, Cholangitis, portale Hypertension;

**Diagnose**: Abdomenübersichtsaufnahme, Ultraschalldiagnostik, Computertomographie, serologisch;

**Komplikation**: Ruptur der Hydatide, häufig mit Perforation in die freie Bauchhöhle (Gefahr des anaphylaktischen Schocks, Superinfektion) od. auch in die Gallenwege (Verlegung der Gallengänge);

**Therapie**: Zystektomie od. Perizystektomie (Entfernung einschl. der Wirtskapsel) nach vorheriger Abtötung der Echinokokken; evtl. Hemihepatektomie; bei multiplem Organbefall chemotherapeutisch

**Prognose**: Rezidivquote 8 %;

**2.** alveoläre E. (Echinococcus multilocularis): führt zu schwammartiger Wurmlarve mit kleinzystischen Hohlräumen u. bizarr verzweigten Proliferationsschläuchen ohne Ausbildung einer Bindegewebekapsel; infiltrativ destruierende Ausbreitung;

**Komplikationen**: Einwachsen in angrenzende Organe (z. B. Lunge u. Milz), Destruktion der Leber; Therapie: Hemihepatektomie, bei Befall beider Leberlappen Absaugen, Ausbrennen u. Drainage einzelner Zysten, adjuvante Chemotherapie mit Mebendazol od. Albendazol;

**Prognose**: hohe Rezidivquote.

# Malaria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Malaria**  Alle 30 Sekunden stirbt in Afrika ein Kind an Malaria.  500 Millionen Neuinfektionen jedes Jahr (Spiegel 31/2006) | ⇨ | Plasmodium falciparum ⇨ M. tropica,  10 Tage,  43 % d. F.  Plasmodium malariae ⇨  M. quartana, 30 Tage,  3 % d. F.  Plasmodium vivax/ovale ⇨  M. tertiana,  10 Tage,  45 % d.F. | Anopheles Mücke | Befall d. RES 🡪 dort die Erythrozyten 🡪 dort Vermehrung 🡪 führt zum Platzen 🡪 dadurch Fieberanfall 🡪 dann erneute Ausbreitung;  Fieberschübe:   * in ½ - 2 Stunden auf über 40°C mit Schüttelfrost; * 2-4 Stunden Fieber; * innerhalb von 2-3 Stunden Fieberabfall mit Schweißausbruch.   ⮱ M. tertiana ⇨ jeden 2. Tag ⇨ 1 ½ bis 2 Jahre lang;  ⮱ M. quartana ⇨ jeden 3. Tag ⇨ Jahrzehnte lang;  ⮱ M. tropica ⇨ unregelmäßig ⇨ maximal 1 Jahr.  ⮱ 90 % d. Todesfälle 🡪 Letalität = 4 %   * Hepato-Spleno-Megalie (🡪 Milzruptur ist möglich!), Ikterus, Kachexie (Auszehrung)   Verlaufsformen:   * ***zerebrale Form:*** Kapillarverlegung im ZNS; Kontinua möglich;   Befall v. Atem- u. Kreislaufzentrum ⇨ ✞   * ***kardiale Form:*** Coronarbefall ⇨Herzinsuffizienz u. Rhythmusstörungen * ***renale Form:*** Glomeruliverstopfung durch Hämolyse ⇨   Schwarzwasserfieber ⇨ Urämie ⇨ ✞   * ***hepatische Form:*** Leberversagen, Ikterus, Hämorrhagie,   Leberkoma ⇨ ✞   * ***gastrointestinale Form:*** Durchfall u. Teerstuhl (Meläna) * ***Mischinfektionen möglich;*** * ***Doppelinfektionen möglich*** (2 Malariaansteckungen kurz hintereinander mit parallelem Krankheitsverlauf). |

# Röteln

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Röteln**  **(Rubeola)** | 2 Wochen | Röteln-/ Rubeola-Virus | Tröpfchen🌢; Kontakt **🖑**; Epidemien alle 6-9 Jahre | **erworben:**   * 1-2 Tage Husten, Schnupfen, Heiserkeit; * Lymphadenitis; * hellrote, linsengroße, einzelne Effloreszenzen   ⮱hinter den Ohren 🡪 Gesicht 🡪 Stamm und Extremitäten  juckend   * 38,5°C Fieber   Therapie: nicht nötig, wahrscheinlich lebenslange Immunität.  **Rötelnembryopathie:**  v. a. in den ersten 3-4 SSM (Schwangerschaftsmonaten);  Kind hat   * Katarakt (getrübte Linse- „grauer Star“); * Innenohrtaubheit (ist möglich); * Vitien (Herz-(bildungs-)schäden): Scheidewanddefekte: * ASD (Atrium Septum Defekt) * VSD (Ventricel Septum Defekt) * Ductus botalli apertus (offener D.B.) ; * Augen- u. Knochenmissbildungen ; * Fallot Tetralogie (angeborene Herzfehlbildung):  1. Pulmonalstenose; 2. Rechtsherzhypertrophie; 3. Ventricel Septum Defekt 4. Dextroposition d. Aorta („reitende Aorta“); |

# Toxoplasmose

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome |
| **Toxo-plasmose** | 9 Tage | Toxoplamsa gondii | | Katzenkot; rohes Fleisch; Muttermilch; diaplazentar | **erworben:**   * Fieber; * Lymphadenitis; selten! **meist nichts!** * grippale Symptome   Therapie: Antibiotika  **angeboren:**   * Frühtotgeburten, Frühgeburten; * Hepatitis; * Meningo-Enzephalo-Myelitis   ⮱ Epilepsien (möglich) + Retardationen (geistige Behinderungen);   * Hydrozephalus („Wasserkopf“); * Chorioretitis (Ader- u. Netzhautentzündung) |

# Impetigo contagiosa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Impetigo**  **contagiosa** | 3-7 Tage | Streptokokken;  Staphylo-kokkus aureus | Kontakt-**🖑**, Schmier-, Tröpfchen🌢-Infektion; v. a. Kinder | * makulopapulös ⇨ vesikulopapulös ⇨ exsudativ ⇨ honiggelb verkrustende Hautläsionen; * juckend; * erbsengroß bis großflächig; * Gesicht, perioral 🡪 auch Ohren- u. Nasenlöcher; * Arme, Beine und Rumpf; * Lymphadenitis; * Pigmentveränderungen und Narben sind möglich.   Komplikationen:   * ulzerierender Verlauf, tiefgreifend   ⮱ monatelang Furunkulose   * Glomerulonephritis 🡪 Proteinurie   Therapie: Penicillin |

# Keuchhusten

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome |
| **Keuch-husten**  **(Pertussis)** | 1-2 Wochen | Bordetella pertussis | | Tröpfchen 🌢 | **1. stadium catarrhale**   * 1-2 Wochen Husten, auch und vor allem nachts; * subfebril; * Anorexie (Abmagerung); * Lustlosigkeit.   **2. stadium convulsivum**   * 3-4 Wochen Keuchhustenanfälle; * konvulsivischer Stakatohusten mit Luftnot und   Erstickungsgefühl und inspiratorischer Stridor; bis zu   * Zyanose; 50 X pro * Erbrechen. Nacht!   **3. stadium decrementi**  Abnahme der Symptome.  Komplikationen:   * Pneumonie; * Enzephalitis; * Otitis media.   Therapie: Antibiotoka, Sauerstoff, Antikonvulsiva |

# Mumps

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome |
| **Parotitis epidemica (Mumps; Ziegenpeter)** | 2-3 Wochen | Parotitis epidemica-Virus | Tröpfchen🌢; endemisch mit Epidemien; vor allem zwischen d. 5.- 15. Lj. | **Lokalinfektion mit schmerzhafter Parotisschwellung** ein- od. beidseitig (70% der einseitigen Fälle links):   * Ohrläppchen steht ab; * Schluck- und Kauschmerzen; * von subfebril bis 40°C Fieber; * Allgemeinsymptome.   Komplikationen (bzw. isolierte Lokalisation, v. a. postpubertär):   * Pankreatitis; * Diabetis mellitus Typ I; * Orchitis 🡪 Sterilität in 20 % d. F.   seltener:   * Oophoritis (Eierstockentzündung); * Mastitis (Brustentzündung); * Thyreoditis (Schilddrüsenentzündung); * Prostatitis; * Nephritis; * Hepatitis; * Meningo-Enzephalitis 🡪 Chorea; * Myelitis.   Therapie: Immunglobuline (Antikörper); warme Ölverbände auflegen. |

# Krätze, Scabies

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Scabies**  **(Krätze)** | max. 8 Wochen | Sarcoptes scabiei | | Hautkontakt **🖑** Stroh  ⇨ sehr ansteckend | * winkelig geknickte, bis 1 cm lange Milbengänge unter der Haut; * Juckreiz;   Lokalisation:   * Interdigitalräume (Finger, Zehen); * Handgelenke; * Ellenbeuge; * Achselhöhle; * Brustwarzenhof; * Penis; * Bauchnabel; * Fußränder * Exanthem mit Knötchen; * Krusten; * Kratzspuren, bisweilen blutig; * bakterielle Sekundärinfektion möglich.   Therapie: Chemotherapie; Antiscabiesmittel, Wäschewechsel. |
|  |  |  | |  |  |

f: auch Skabies, Krätze; durch Krätzmilben (Sarcoptes scabiei) verursachte Epizoonose mit typischen Hautveränderung; Übertragung durch engen körperlichen Kontakt; Inkubationszeit max. 8 Wochen;

**Symptome**: winkelig geknickte, bis 1 cm lange Milbengänge, an deren Ende die weibliche Milbe in einer gelblichen Erhebung (Milbenhügel) sitzt;

**Lok**.: bes. Interdigitalräume, Handgelenke, Ellenbogen, vordere Achselfalten, Brustwarzenhof, Penis, Nabel, Fußränder; juckendes, oft ekzemähnliches Exanthem mit Knötchen, Krusten, Kratzspuren u. Pusteln an den genannten Stellen u. an der Vorderseite des Rumpfs; Rücken u. Kopf bleiben meist frei; sek. bakterielle Inf. möglich;

**Sonderformen**:

1. S. discreta: abortive Form bei Menschen, die sich häufig waschen, mit starkem Juckreiz bes. in der Bettwärme; kaum Hautveränderungen;

2. S. nodosa: bis erbsgroße, juckende, durch Ausscheidungen der Milben allergisch bedingte Knötchen, die monatelang trotz antiskabiöser Behandlung bestehen bleiben; bes. bei Kleinkindern;

3. S. norvegica: Erythrodermie mit dicken Borken an Händen u. Füßen, die massenhaft Milben enthalten;

**Vorkommen** bes. bei Abwehrschwäche (z. B. HIV-Erkrankung), Kachexie od. ausgeprägter Polyneuropathie; sehr ansteckend;

**Nachweis**: tangentiale Abtragung eines gangtragenden Hautstückchens u. mikroskop. Untersuchung nach Hinzufügen von 30%iger Kalilauge;

**Therapie**: Lindan (0,3 %) u. Benzylbenzoat (2,5 %); bei Säuglingen u. Kleinkindern Benzylbenzoat (10 %); bei ekzemartiger Hautveränderung lokal Glukokortikoide; Wäschewechsel; Untersuchung von Kontaktpersonen.

# Scharlach

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Scharlach** | 3 – 5 Tage | Streptokokken:  - A | | Tröpfchen🌢, Kontakt **🖑** | **Lokalinfektion d. Rachenraumes m. Toxinfernwirkung**:   * eitrige Angina; * 39°C mit Schüttelfrost; * regionäre Lymphadenitis; * 3. Tag weißlicher Zungenbelag mit roten Papillen (Erdbeerzunge)   ⇩   * 6. Tag Hypertrophie d. Papillen (Himbeerzunge) * Schmetterlingserythem im Gesicht m. circumoraler Blässe; * scharlachrotes Samtexanthem;: * Schenkeldreieck; * Rumpf; * Körperbeugen. * 2. Woche: Abschuppung der Haut, vor allem Hände und Füße   Komplikationen:   * Otitis media, Sinusitis, Rhinitis; * akutes rheumatisches Fieber; * Endokarditis Rheumatica; * Herzklappenfehler, v. a. Mitralis * Myo- und Perikarditis; * Chorea minor; * Glomerulonephritis   Therapie: Antibiotika |

# Shigellenruhr

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Bakterien-ruhr**  Nachweis aus den Faeces | 2 – 7 T | Shigellen:  shigella dysenteriae | Aufnahme der Bakterien mit Wasser, Milch od. anderen Lebensmitteln | Infektion über die Darmschleimhaut   * Plötzlicher Beginn mit Fieber, Appetitlosigkeit, Abgeschlagenheit * Bauchschmerzen bis Koliken; * Häufiges Erbrechen u. sehr zahlreiche blutig-schleimige, durchfallartige Stühle mit heftigen Tenesmen; * Exsikkose (hypertone Dehydratation) * Schock durch den raschen Wasser- u. Mineralverlust sowie die Einschwemmung von Toxinen ins Blut; * Evtl. zentralnervöse Symptome (Meningismus, Krämpfe, Apathie: typhöses Bild); * bei Säuglingen u. Kindern entsteht das Bild einer foudroyanten Toxikose. * Leichtere Verlaufsform (wie infektiöse Gastroenteritis): Meist plötzlicher Beginn mit Fieber, Erbrechen, Tenesmen u. blutig-schleimigen Durchfällen; toxische Erscheinungen weniger ausgeprägt; Kollaps u. zentralnervöse Symptome nur selten. * Ko.: Ulkusperforation 🡪 Peritonitis; M. Reiter, HUS, Chronifizierung * Th.: Antibiotika |

# Windpocken

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Windpocken** | 2- 3 Wochen | Varizella-Virus | | Kontakt **🖑**, Tröpfchen🌢,  aerogen 🏱 | Makel 🡪 Papel 🡪 Vesikel 🡪 Pustel 🡪 Kruste ⇨ juckend  ⮱ Abheilung ⇨ Narbe;   * polymorph (alle Exanthemstadien nebeneinander); * bis linsengroß; * Rumpf: * Gesicht u. Kopf; * Extremitäten; * Schleimhaut. * 38°C bis 38,5°C;   Sekundärbefall bei Kindern: Lunge; ZNS; Ohren. |

# Syphilis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Syphilis, Lues,**  **harter Schanker** | 3 Wochen | Treponema pallidum | Kontakt **🖑** | **chronische Infektionskrankheit ⇨ 3 Stadien!**  3. Woche post infectionem (p.i.) ⇨ **Lues I:**  ⇨ Primäraffekte am Eintrittsort:   * schmerzloses ulcus durum (pfenniggroß); * schmerzlose Lymphadenitis * 2-6 Wochen später erfolgt Abheilung spontan;   10.-12. Woche p.i. ⇨ **Lues II:**  ⇨ masern-, akne- od. windpockenartiges Exanthem   * verhornende Papeln im Genital-/Mundbereich * Pemphigus (Blasenexanthem), das palmo-plantar (Hand-/Fußflächen) auftritt; * Alopezia spezifica (“fleckiger” Haarausfall); * Angina spezifica; * Rhinitis spezifica; * Condylomata lata (hochinfektiöse!, feigwarzenähnliche Wucherungen); * diffuse, weißliche Schleimhautplaques; * diffuse Lymphadenitis; * syphilitische Leukodermien v. a. am Hals („Halsband d. Venus“) = weiß pigmentiertes „Halsband“ * 37,5°C bis Fieber;   möglich:   * Lebersyphilis 🡪 Hepatitis; * Meningitis; * Spondylitis; * Periostitis (Knochenhautentzündung); * Iritis; * Artheriitis;   insgesamt 2-3 Monate bis längstens 2 Jahre 🡪 danach nicht mehr infektiös!  aber: 2. + 3. …. Infektion möglich! ***Dann 3 – 20 Jahre Latenzzeit.***  3 – 20 Jahre p.i. ⇨ **Lues III:**  1. gutartige tertiäre Lues d. Skeletts u. d. Eingeweide (3-10 Jahre):   * tief greifende Ulzerationen: sog. Gummata; * Auflösung v. Haut, Muskeln, Sehnen, Knochen; * Defektheilung: wie ausgestanzt (schmerzlose Präkanzerose);   2. Neurolues bis 20 Jahre p.i.:   * Tabes dorsales (Auflösung d. Rückenmarks (RM)); * progressive Paralyse: Befall d. substantia grisea ⇨ Persönlichkeitsverfall!   3. Kardiovaskuläre Lues bis 30 Jahre p.i.:   * Mesaortitis Luica: * Aortenklappeninsuffizienz; * Aortenaneurysmen (Arterienüberdehnung) ⇨ Rupturgefahr! * Koronarinsuffizienz.   Therapie: Penicillin |
| **angeborene Lues** |  |  | * **praekonzeptionell**:   🡪Totgeburt 5.-6. SSM;   * **intrakonzeptionell**:   🡪Totgeburt 7.-8. SSM;   * **intragraviditär**: s.u. * **intranatal**: Lues I-III | * Pemphigus syphiliticus:   ⇨hochinfektiöse Blasenexantheme an Händen u. Füßen;   * Coryza syphilis:   ⇨blutiger Schnupfen;   * Circumorale Papeln, die einreißen:   ⇨ Parrot-Furchen;   * Lebervergrößerung; * Hutchinson-Trias: * Keratitis parenchymatosa (Hornhautentzündung); * Innenohrtaubheit; * Tonnenzähne. |

# Gonorrhoe

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Tripper, Gonorrhoe**  **Mikroskop** | 2 – 3, selten 7 Tage,  Frauen 10Tage | Gonokokken | * Kontakt, GV | Bei etwa 5 % der Betroffenen treten keine Symptome auf, sie können jedoch andere Personen anstecken. Auch durch Oral- oder Analverkehr über die Rachen- oder Mastdarmschleimhaut übertragbar. Eine Übertragung vom Rachen zu anderen Sexualkontakten ist selten.  **Mann:**  Weißliches bis gelbgrünes Bonjour-Tröpfchen am meatus urethrae  Brennen und Pollakisurie,  Balanitis, ca. acht Wochen  Selten: Epididymitis bis Sterilität, Orchitis  Nach 15 Jahren: M. Reiter: Arthritis, Urethritis, Konjunktivitis  **Frau:**  Fast beschwerdefrei: chronische Gonorrhoe  Fluor aus der Scheide, Vulvovaginitis  Urethritis, Zystitis, Pollakisurie  Mastdarmbefall: Schmerzen, Druckgefühl, Eiter  Bartholinitis, Drüsenabszess  Endometritis, Tubenentzündung, Peritonitis  Augentripper beim Kind 🡨 Credé-Prophylaxe (1 Tropfen 1% AgNO3-Lsg)  Ko.:  Infektionen der akzessorischen Geschlechtsdrüsen, Bakteriämie  Leicht:   * Leichtes Fieber, allgem. Unwohlsein, Gliederschmerzen, pustulöse oder petechiale Hautläsionen, oder: * Peri- und Endokarditis, Meningitis, Hepatitis   Auch nach symptomloser genitaler Infektion:  M. Reiter  Therapie: Penicillin |

# Ulcus molle

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Ulcus molle**  **Mikrosk.** | 3 – 5 T | Hämophilus ducreyu | * Kontakt, GV | Die Krankheit äußert sich wenige Tage nach der Ansteckung. In der Regel erkennt man sie an sehr schmerzhaften, kleinen Hautgeschwüren (Ulcera) an den Geschlechtsorganen.  Ferner besteht eine regionäre Lymphknotenschwellung (Inguinallymphknoten). Besonders bei Frauen kann die Infektion aber auch völlig symptomlos verlaufen.  Ulcus molle ist in Europa sehr selten, Vorkommen v. a. in tropischen Ländern.  Ohne Behandlung können sich die Bakterien entlang der Lymphgefäße in die Lymphknoten der Leiste ausbreiten. Dadurch verfärbt die Haut sich rot und es kommt zu einer schmerzhaften Schwellung der Lymphknoten, die nach außen eitrig aufbrechen können. Die entzündliche Schwellung eines Lymphknoten wird Bubo genannt. Meist kann der Krankheitsverlauf an diesem Punkt vom Immunsystem gestoppt werden. |

# Lymphogranulomatosis inguinalis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
|  | ~ 1 – 3 W | Chlamydia trachomatis | * Kontakt, GV | "vierte Geschlechtskrankheit", kommt v.a. in den Tropen vor   * Primäraffekt (schmerzfreies Ulkus) im Bereich der Eintrittsstelle, 🡪 Primärkomplex: bis zu faustgroß (Bubonen) * 38 – 38,5°C * Allgemeinsymptome * Lymphfisteln möglich * Ausbreitung der Lymphadenitis, Nekrose und eitrige Einschmelzung * Elephantiasis von Penis und Skrotum, Mastdarmstrikturen möglich 🡪 chronischer Infektionsprozess   Th.:  Wiederholte Sulfonamidstöße 10 T – 7–14 T Pause  Tetrazykline, Doxizyklin  OP |

Chlamydia trachomatis f: Chlamydienspecies mit mehreren, in ihrer Pathogenität deutlich versch. Serovaren\*:

* Serovare A-C verursachen das Trachom;
* Serovare B-L (ohne J) sind die häufigsten Err. der Urethritis non gonorrhoica u. der nichtgonorrhoischen Zervizitis; außerdem der Salpingitis, Perihepatitis, Epididymitis;
* Serovare D-K verursachen Einschlusskonjunktivitis;
* Serovare L1-L3 sind die Err. des Lymphogranuloma venereum.

Epidemiologie: Erregerreservoir ist der Mensch, Übertragung durch Kontaktinfektion **(häufigste sexuell übertragene Infektion)**.

\* Serovare = Serotypen; antigenetisch unterschiedliche Entitäten innerhalb einer Spezies von Mikroorganismen.

# Genitale Chlamydieninfektionen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
|  | 1-3 Wo |  | * Kontakt, GV | 1. Lokalsymptome: Primärläsion an der Eintrittspforte (genital, rektal, oral) in Form einer kleinen, schmerzlosen, meist unbemerkt bleibenden Vesikel, Papel od. Ulzeration, die nach 10-14 Tagen abklingt;  nach 1-4 Wo. schmerzhafte Vergrößerung der regionalen Lymphknoten, im Genitalbereich ober- u. unterhalb des Leistenbandes (Furchenzeichen); weitere,  zunächst einzeln abtastbare Knoten verbacken unter Einbeziehung der Haut, schmelzen ein u. sezernieren unter schlecht heilender Fistelbildung zähen Eiter;  Strikturen im Bereich von Pharynx u. Trachea sowie Rektum; durch Behinderung des Lymphabflusses Entw. einer Elephantiasis genitoanorectalis möglich;  2. Allgemeinsymptome: Fieber, Gelenk-, Muskel- u. Kopfschmerzen, Meningitis, Hepatitis, Konjunktivitis, Hauterscheinungen (Erythema exsudativum, Erythema nodosum).  Eine Ausheilung kann jederzeit spontan unter Bildung kleiner eingezogener Narben erfolgen.  Diagnose: Nachweismethoden: s. Chlamydia trachomatis;  Therapie: Tetracycline, Erythromycin od. Cotrimoxazol; evtl. chir. Behandlung der Elephantiasis;  DD: v. a. Syphilis, Ulcus molle, Pest, Tularämie, Tuberkulose, Mykosen, Malignome (einschl. Lymphogranulomatose).  Vgl. Granuloma inguinale. |

Lympho|granuloma venereum n: syn. Lymphopathia venerea,

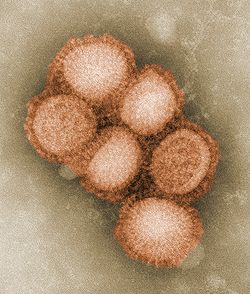
Lymphogranulomatosis inguinalis, seltene, auf der ganzen Erde, bes. in den Tropen vorkommende Geschlechtskrankheit;

Erreger: Chlamydia trachomatis (Serovar L1-L3);

# Noro-Virus-Infektionen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name + Nachweis | Inkubation | Erreger | Infektionsquelle | Verlauf + Symptome (Therapie/Komplikationen) |
| **Noro-Virus** | ½ bis 2 Tage | Noro-Viren | hoch ansteckend, überleben auch auf Lebensmitteln und an Gegenständen. Hygiene, Desinfektionsmittel und gründliche Reinigung sind die wichtigsten Waffen gegen das Norovirus. | |  | | --- | | Erbrechen und starke Durchfälle, so genannte Gastroenteritiden.  Eine Infektion mit Noroviren führt zu einem erheblichen Flüssigkeitsverlust  und Schwankungen im Elektrolythaushalt.  Gerade diese Symptome führen bei älteren Menschen und Kindern schnell  zu Komplikationen. Zum Durchfall kommt ein starkes Krankheitsgefühl |   Übelkeit, Kopfschmerzen und Mattigkeit dazu. Die Norovirus-Symptome entwickeln sich innerhalb weniger Stunden und dauern dann 10 bis 70 Stunden. In schweren Fällen führen die Noroviren durch den Flüssigkeitsverlust zum Tod.  Erbrechen kommt bei mehr als 50 % der Patienten vor, wobei Jugendliche mehr an Erbrechen, Erwachsene mehr an Durchfall leiden. Die Norovirus-Symptome sind kurz und heftig. Auch nach dem Abklingen kann das Virus noch 48 Stunden übertragen werden und noch weitere 6 bis 14 Tage kann der Patient das Virus ausscheiden. Deshalb müssen Hygieneregeln auch nach der Erkrankung weiterhin dringend beachtet werden.  Die Erkrankung dauert ca. einen bis drei Tage und heilt in den meisten Fällen ohne Folgen aus.  Th.:  Bei Dehydratation RiLac |

# Pandemie H1N1 2009

[](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:CDC-11214-swine-flu.jpg&filetimestamp=20090503161808)

Als **Pandemie H1N1 2009** wird das globale Auftreten einer großen Zahl von [Influenza](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza)-Erkrankungen bezeichnet, die durch einen im Jahr 2009 entdeckten [Influenzavirus](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenzavirus)-Subtyp [A/California/7/2009 (H1N1)](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H1N1) hervorgerufen werden. Die Erkrankung ist allgemein unter den Namen **Schweinegrippe** und **Neue Grippe** bekannt. Der Name Schweinegrippe ist zwar im allgemeinen gebräuchlicher, allerdings benutzen offizielle Medien eher den Begriff Neue Grippe, da die Hersteller von Schweinefleisch Umsatzeinbußen befürchten. Der [Virus](http://de.wikipedia.org/wiki/Viren)-Subtyp wurde Mitte April 2009 bei zwei Patienten gefunden, die Ende März unabhängig voneinander in den [Vereinigten Staaten](http://de.wikipedia.org/wiki/Vereinigte_Staaten) erkrankt waren.[[1]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-MMWR-0) Eine weitere Suche zeigte zunächst eine Häufung solcher Krankheitsfälle in [Mexiko](http://de.wikipedia.org/wiki/Mexiko) und Hinweise auf eine Verschleppung der Viren über die Landesgrenzen.

Ende April 2009 warnte die [Weltgesundheitsorganisation](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltgesundheitsorganisation) (WHO) vor einer weltweiten Verbreitung ([Pandemie](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie)). Anfang Juni 2009 wurde die Warnung auf die höchste Alarmstufe hochgestuft. Die WHO verkündete jedoch bereits Mitte Mai, dass die Kriterien angesichts der geringen [Pathogenität](http://de.wikipedia.org/wiki/Pathogenit%C3%A4t) des H1N1-Virus überarbeitet werden sollten. Die enorme Aufmerksamkeit und der Umfang der getroffenen Maßnahmen liegt darin begründet, dass ein anderer H1N1-Subtyp die Influenza-Pandemie 1919/20 („[Spanische Grippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Spanische_Grippe)“) mit 50 Millionen Todesopfern verursacht hatte. Allerdings sind H1N1-Subtypen regelmäßig an saisonalen (üblichen jährlichen) Grippewellen beteiligt.

## Bezeichnung

Bezüglich der Bezeichnung der hier beschriebenen Epidemie bzw. der entsprechenden [Erkrankung](http://de.wikipedia.org/wiki/Erkrankung) besteht keine Einigkeit. Die Bezeichnung „Schweinegrippe“ herrscht bislang (November 2009),[[2]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-1) insbesondere in den Medien, vor. Sie wurde auch von wissenschaftlichen und politischen Organisationen verwendet.[[3]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Kostenlose_B.C3.BCrger-Hotline-2)[[4]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-3)

Die Bezeichnung „Schweinegrippe“ könnte die Gefahr einer Verwechslung mit sich bringen: mit der beim [Hausschwein](http://de.wikipedia.org/wiki/Hausschwein) vorkommenden Erkrankung ([Schweineinfluenza](http://de.wikipedia.org/wiki/Schweineinfluenza)), die durch klassische, [porcine](http://de.wikipedia.org/wiki/Hausschwein) Influenzaviren hervorgerufen wird. Diese Varianten können zwar Ausgangspunkt einer [Reassortierung](http://de.wikipedia.org/wiki/Reassortierung) neuer auch humaner Varianten sein, sind selbst aber nicht Erreger einer eigenständigen Erkrankung beim Menschen.[[5]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-4) Zudem wird kritisiert, dass diese Bezeichnung die Verwechslung mit einer „[Tierseuche](http://de.wikipedia.org/wiki/Tierseuche)“, der so genannten [Vogelgrippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe), nahelege.[[6]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Pressemitteilung_Nr._078_BELV-5) Die Verbreitung im Rahmen dieses [Seuchenzuges](http://de.wikipedia.org/wiki/Seuchenzug) sei aber bislang nur von Mensch zu Mensch nachgewiesen worden.[[6]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Pressemitteilung_Nr._078_BELV-5) Es bestehe auch kein Ansteckungsrisiko beim Verzehr von Schweinefleisch.[[6]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Pressemitteilung_Nr._078_BELV-5) Stattdessen wurden teilweise die Bezeichnungen „Mexikanische Grippe“' oder „Nordamerikanische Grippe“ verwendet. Dies stünde in Kontinuität zu den bisherigen Bezeichnungen bemerkenswerter Seuchenzüge der Grippe (zum Beispiel „[Spanische Grippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Spanische_Grippe)“ oder „[Russische Grippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Russische_Grippe)“ [1977/78] ). Später setzten sich bei offiziellen Seiten Bezeichnungen für die Erkrankung durch, die den Begriff *Neue Grippe* enthalten, und als Bezeichnungen für den Erreger *Influenza A(H1N1)v* (wobei *v* für *Variante* steht)[[7]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-6) und *Influenza A(H1N1)2009*.

## Erreger

Die erste wissenschaftliche Veröffentlichung[[8]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Garten_.26_Davis-7) beschreibt die neue Virusvariante als eine [genetische Neukombination](http://de.wikipedia.org/wiki/Reassortment) aus zwei Viruslinien der [Schweineinfluenza](http://de.wikipedia.org/wiki/Schweineinfluenza), einer nordamerikanischen und einer eurasischen, siehe [Vierfachkombinanten](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H1N1#Vierfachkombinanten). Die Zahl der Mutationen zwischen der jetzt beobachteten neuen Variante und den in [GenBank](http://de.wikipedia.org/wiki/GenBank) enthaltenen wahrscheinlichen Vorläufern deute darauf hin, dass seine Gen-Segmente seit längerem unentdeckt geblieben waren. Die geringe [genetische Vielfalt](http://de.wikipedia.org/wiki/Genetische_Variabilit%C3%A4t) unter den verschiedenen Virusisolaten der neuen Variante und die Tatsache, dass bereits bekannte [molekulare Marker](http://de.wikipedia.org/wiki/Marker_%28Genetik%29) für die Anpassung an Menschen nicht vorliegen, legen nahe, dass das Ereignis des Übergangs auf den Menschen nicht lange zurück liegt. [Antigenetisch](http://de.wikipedia.org/wiki/Antigen) – das betrifft lediglich die Gensegmente für die Proteine der [Virushülle](http://de.wikipedia.org/wiki/Virush%C3%BClle) – seien die Viren homogen und ähnelten nordamerikanischen [porzinen A(H1N1)-Viren](http://de.wikipedia.org/wiki/Schweineinfluenza), würden sich jedoch von Viren der saisonalen humanen [Influenza A(H1N1)](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H1N1) unterscheiden.

Das erklärt die Ergebnisse einer Untersuchung der Immunität der US-amerikanischen Bevölkerung:[[9]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-MMWR_Antibody_Response-8) Hauptergebnis war, dass der saisonale Impfstoff keinen oder jedenfalls keinen ausreichenden Schutz bietet. Allerdings wurde auch festgestellt, dass die ältere Bevölkerung (über 60 Jahre) zu einem Drittel Antikörper besitzt, die gegen die neue Variante wirksam sind. Das passt zu der Beobachtung, dass vorwiegend Jüngere erkranken, und wird damit erklärt, dass es um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts ein antigenisch ähnliches humanes Virus gegeben haben muss.

Obige Arbeit[[8]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Garten_.26_Davis-7) relativiert die alarmierende Aussage der ersten Pressekonferenz der CDC,[[10]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-CDC_23._April_2009-9) die neue Virusvariante ginge auch auf [aviäre Influenzaviren](http://de.wikipedia.org/wiki/Avi%C3%A4re_Influenza) zurück, was sie in die Nähe von als gefährlich angesehenen Erregern der asiatischen Vogelgrippe rückte (siehe [H5N1](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H5N1)). Das ist nicht völlig falsch, denn Vögel sind das natürliche Reservoir aller Influenza-A-Viren, aber im vorliegenden Fall haben alle genetischen Komponenten keinen festen Bezug zu Vögeln. Auch korrigiert wurde die zunächst vertretene Abstammung auch von humanen A(H1N1)-Viren – sie beruht lediglich auf Ähnlichkeiten zu Linien, die *nach* ihrer Abspaltung auf den Menschen übergegangen sind und sich unabhängig an ihn angepasst haben.

## Epidemiologie

In Mexiko waren die Gesundheitsbehörden auf den Beginn der Epidemie aufmerksam geworden, nachdem es zu einer Häufung von [Lungenentzündungen](http://de.wikipedia.org/wiki/Lungenentz%C3%BCndung) bei jüngeren Personen gekommen war (nach [CDC](http://de.wikipedia.org/wiki/Centers_for_Disease_Control_and_Prevention)[[11]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-10) waren Personen zwischen 30 und 44 Jahren deutlich häufiger von schweren Verläufen betroffen, als bei der saisonalen Influenza). Nach ersten Berechnungen[[12]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Fraser.2C_Donnelly-11) war die neue Virusvariante dort ansteckender, und die von ihr ausgelöste Erkrankung besaß eine höhere [Letalität](http://de.wikipedia.org/wiki/Letalit%C3%A4t) als die saisonale Influenza: Die Letalitätsrate betrug etwa 0,4 %[[12]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Fraser.2C_Donnelly-11) (saisonale Grippe: 0,1 %) und je nach Modell für die Epidemie in Mexiko ergab sich eine [Basisreproduktionsrate](http://de.wikipedia.org/wiki/Epidemiologie#Reproduktionsrate) zwischen 1,4 und 1,6. Genetische Vergleiche verschiedener Virusisolate[[12]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Fraser.2C_Donnelly-11) sind repräsentativer für eine größere Region und einen größeren Zeitraum und ergeben eine Basisreproduktionsrate von 1,2 sowie November 2008 bis Januar 2009 für das [Datum des letzten gemeinsamen Vorfahren](http://de.wikipedia.org/wiki/Molekulare_Uhr).

Obige Reproduktionsrate bedeutet, dass die weltweite Ausbreitung des Erregers aufhören wird, sobald etwa ein Drittel der Bevölkerung immun ist, entweder durch Infektion (mit oder [ohne Krankheitssymptome](http://de.wikipedia.org/wiki/Stille_Feiung)) oder durch Impfung.

## Vorbeugung

### Pandemiewarnungen der Weltgesundheitsorganisation

Die WHO hat für den Fall einer Influenza-Pandemie einen Plan[[13]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-12) vorbereitet, der anhand von [sechs Phasen](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie#Definition_der_Influenza-Pandemiephasen_durch_die_WHO) national umzusetzende Maßnahmen koordiniert. Die Phasen 3 bis 5 drücken ansteigendes Risiko einer Pandemie aus. Zurzeit, d. h. während einer Influenza-Pandemie, gilt Phase 6.[[14]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO-Statement_Phase_6-13)

Im April 2009 galt wegen der [Vogelgrippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe) (A/H5N1) noch die Phase 3[[15]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO_2009_04_25-14) bis die WHO angesichts der dramatischen Entwicklung in Mexiko kurz hintereinander die Phasen 4 und 5 verkündete.[[16]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO_2009_04_27-15)[[17]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO_2009_04_29-16)[[18]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Tagesschau.2C_Warnstufe_29._April_2009-17)

Bereits mit der Erhöhung auf Warnstufe 4 rief die Generaldirektorin der WHO, [Margaret Chan](http://de.wikipedia.org/wiki/Margaret_Chan), alle Länder auf, umgehend ihre Pandemie-Notfallpläne zu aktivieren.[[19]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-18)[[20]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-19) Gleichzeitig riet die WHO von generellen Reisebeschränkungen ab, da eine Verbreitung der Viren hierdurch nicht mehr zu unterbinden sei.

Nach den Kriterien für die Verkündung der Phasen 3 bis 6, die sich hauptsächlich am Ausmaß der Verbreitung orientieren, unabhängig von den möglichen Folgen hinsichtlich [Pathogenität](http://de.wikipedia.org/wiki/Pathogenit%C3%A4t) und Letalität, hätte eigentlich bereits im Mai die Stufe 6 verkündet werden müssen, nachdem es sogar in zwei weiteren der sechs WHO-Regionen zu Ausbruchsgeschehen gekommen ist: Der britische Independent zitiert den Virologen John Oxford,[[21]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-Indep5-24-20) sowohl im Vereinigten Königreich als auch in Japan seien jeweils etwa 30.000 Fälle unentdeckt geblieben. Angesichts der geringen Pathogenität zögerte die WHO allerdings bis zum 11. Juni 2009[[14]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO-Statement_Phase_6-13) und will die Kriterien für die Warnstufen wieder komplexer gestalten.[[22]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-21)

### Quarantäne

Zu Beginn der Epidemie war strenge [Quarantäne](http://de.wikipedia.org/wiki/Quarant%C3%A4ne) der Verdachtsfälle und Infizierten Mittel der Wahl (*Containment*-Phase, ‚Eindämmung‘). Seit Juli 2009 wird international eine andere Strategie verfolgt, die berücksichtigt, dass die Ausbreitung der Grippe nicht mehr gestoppt werden kann: Jetzt wird die *Mitigation*-Strategie verfolgt, die vorbeugende Maßnahmen zur Schadensminderung vorsieht. Danach werden nurmehr Angehörige von Risikogruppen in Spitalspflege aufgenommen (empfohlen werden zwei Tage, sofern keine Komplikationen auftreten), andere Patienten aber sofort in die [häusliche Pflege](http://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4usliche_Pflege) überstellt, wo sie eine Woche verbleiben sollen.[[23]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-bmgfj_online-22) In Österreich trat diese Regelung mit Anfang August 2009 in Kraft. [[24]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-bmgfj_merkblatt-23)

### Vorsorge des Einzelnen

Wichtigste Schutzmaßnahme ist die regelmäßige Desinfektion und gründliches Waschen der Hände. Diese sollten möglichst vom Gesicht ferngehalten werden, da der Erreger auch über die Augen eindringen kann. Besonders auf Massenveranstaltungen, beim Arztbesuch oder in der Apotheke ist Vorsicht geboten.

Erkrankte müssen bis einen Tag nach Abklingen des Fiebers zuhause bleiben. Man sollte weiterhin sehr auf die Hygiene achten, z. B. in den Ärmel bzw. Armbeuge husten statt in die Hand. Personen, zu denen man engen Kontakt hatte (Körperabstand < 1 Meter, auch schon am Vortag der ersten Erkrankungsanzeichen), sollte man warnen.

Angehörigen von Risikogruppen wird zu einer [Grippeimpfung](http://de.wikipedia.org/wiki/Grippeimpfung) geraten. Im Falle einer Erkrankung siehe Hinweise im Abschnitt [Therapie](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#Therapie).

### Impfung

*→ Hauptartikel:* [Schweinegrippe-Impfung](http://de.wikipedia.org/wiki/Schweinegrippe-Impfung)

#### Impfstoffvorbereitung

Der für die kommende Grippesaison 2009/2010 vorgesehene saisonale Influenza-Impfstoff wurde nach entsprechenden Untersuchungen als nicht oder nur unzureichend wirksam gegen den neuen Erreger der Schweinegrippe eingestuft. [[9]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-MMWR_Antibody_Response-8) Er wurde aber dennoch produziert, da im Frühsommer 2009 noch nicht absehbar war, ob der neue Erreger bis zur Grippesaison über die saisonalen Erreger dominieren würde.[[25]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO_Pressekonf_13._Juli-24)

Eine Schutzimpfung mit Injektion des Impfstoffs in den [Deltamuskel](http://de.wikipedia.org/wiki/Musculus_deltoideus)

#### Impfaktion

Da die Ausbreitung des Schweinegrippe-Erregers nicht mehr gestoppt und ein angepasster Impfstoff voraussichtlich nicht für die gesamte Bevölkerung rechtzeitig produziert werden kann, empfahl die [Weltgesundheitsorganisation](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltgesundheitsorganisation) Mitte Juli allen Mitgliedsländern, mit oberster [Priorität](http://de.wikipedia.org/wiki/Priorit%C3%A4t) das medizinische Personal zu impfen, um die Funktionsfähigkeit des Gesundheitssystems aufrecht erhalten zu können.[[25]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-WHO_Pressekonf_13._Juli-24) Zugleich wurde es den nationalen Behörden überlassen, bestimmte Gruppen vorrangig zu impfen: Kinder und Jugendliche, die das Virus schnell verbreiten, oder Personen unter 50 Jahren, die eine geringere natürliche Immunität gegen dieses Virus besitzen ([siehe oben](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#Erreger)), oder besondere Risikogruppen wie Schwangere, Kleinkinder ab 6 Monaten, ältere Menschen oder Menschen mit chronischen [Atemwegserkrankungen](http://de.wikipedia.org/wiki/Atemwegserkrankungen) oder großem Übergewicht.

#### Impfstoffe

In der Europäischen Union sind derzeit vier Impfstoffe zugelassen. [[26]](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie_H1N1_2009#cite_note-25)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Name** | **Hersteller** | **Aufbau/Gewinnung** |
| [Pandemrix](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemrix) | [GlaxoSmithKline](http://de.wikipedia.org/wiki/GlaxoSmithKline) | aus Bruchteilen von Virenhüllen von in bebrüteten Hühnereiern gezüchteten Viren (Teilpartikelimpfstoff) mit Wirkverstärker hergestellt |
| [Focetria](http://de.wikipedia.org/wiki/Focetria) | [Novartis](http://de.wikipedia.org/wiki/Novartis) | aus Bruchteilen von Virenhüllen von in bebrüteten Hühnereiern gezüchteten Viren (Teilpartikelimpfstoff) mit Wirkverstärker hergestellt |
| [Celvapan](http://de.wikipedia.org/wiki/Celvapan) | [Baxter](http://de.wikipedia.org/wiki/Baxter_International) | aus kompletten Virenhüllen von in Säugetierzellen (Vero-Zellen) gezüchteten Viren (inaktivierter Ganzpartikelimpfstoff) ohne Wirkverstärker hergestellt |
| [Celtura](http://de.wikipedia.org/wiki/Celtura) | [Novartis-Behring](http://de.wikipedia.org/wiki/Novartis) | aus Bruchteilen von Virenhüllen von auf Zellkulturbasis gezüchteten Viren (Teilpartikelimpfstoff) mit Wirkverstärker hergestellt |

**Vogelgrippe**

**Vogelgrippe** ist die umgangssprachliche Bezeichnung für eine [Viruserkrankung](http://de.wikipedia.org/wiki/Virusinfektion) der [Vögel](http://de.wikipedia.org/wiki/V%C3%B6gel), hervorgerufen durch [Influenzaviren](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenzavirus). Die Bezeichnung Vogelgrippe ist unscharf: Damit ist einerseits der in der [veterinärmedizinischen](http://de.wikipedia.org/wiki/Veterin%C3%A4rmedizin) Literatur und in der Tierseuchengesetzgebung verwendete Begriff „[Geflügelpest](http://de.wikipedia.org/wiki/Gefl%C3%BCgelpest)“ – in der englischsprachigen Fachliteratur *HPAI* (high pathogen avian influenza = hochpathogene aviäre Influenza) – gemeint, an der Vögel sterben. Damit kann aber auch [*LPAI*](http://de.wikipedia.org/wiki/LPAI) (low pathogen avian Influenza = niedrigpathogene aviäre Influenza) gemeint sein, ein grippaler Infekt von Vögeln. In jüngerer Zeit wird die Bezeichnung „Vogelgrippe“ im populärwissenschaftlichen Gebrauch für jene Unterform der Erkrankung verwendet, die durch den Virus-Subtyp [Influenza A/H5N1](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza_A/H5N1) verursacht wird.

Wie alle anderen durch [Influenza](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza)-Viren verursachten Geflügelkrankheiten ist die Vogelgrippe eine [meldepflichtige](http://de.wikipedia.org/wiki/Meldepflicht) [Tierseuche](http://de.wikipedia.org/wiki/Tierseuche). In Einzelfällen sind die Viren in den vergangenen Jahren auch auf Säugetiere und auf Menschen übertragen worden, die Erkrankung ist also eine [Zoonose](http://de.wikipedia.org/wiki/Zoonose).

**H5N1-Virus**

→ *Hauptartikel:* [*Influenza A/H5N1*](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza_A/H5N1)

Das Virus Influenza A/H5N1 ist ein behülltes Einzel(-)-Strang-[RNA-Virus](http://de.wikipedia.org/wiki/RNA-Virus) aus der Familie der [Orthomyxoviridae](http://de.wikipedia.org/wiki/Orthomyxoviridae). Der Durchmesser des Virus beträgt etwa 100 Nanometer, es besitzt etwa 14.000 [Nukleotide](http://de.wikipedia.org/wiki/Nukleotid).

Der Erhalt der Infektionsfähigkeit des Erregers ist in der Außenwelt nicht sehr hoch und kann durch die handelsüblichen Desinfektionsmittel unschädlich gemacht werden [[1]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-0). Jedoch kann das Virus – geschützt durch organisches Material wie Körpersekrete, Kot und Ähnliches – in Tierställen und insbesondere bei niedrigen Temperaturen einige Wochen überstehen. Infektiös bleiben die Viren bei 4 °C zum Beispiel ca. 30 bis 35 Tage in Kot, Geflügelfleisch oder gelagerten Eiern, bei 37 °C hingegen nur sechs Tage. [[2]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-1) [[3]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-2) Nach bisherigen Erkenntnissen sind die Viren nicht mehr infektiös, wenn sie Temperaturen über 70 °C ausgesetzt wurden, so dass eine Übertragung über durchgegarte Eier oder andere durchgegarte Geflügel- und Fleischprodukte als ausgeschlossen gilt.

**Ausbreitung**

**Übertragung von Tier zu Tier**

Die Folgen der seit 1997 gehäuft auftretenden H5N1-Ausbrüche gelten laut [New Scientist](http://de.wikipedia.org/wiki/New_Scientist) als die schlimmste Erkrankungswelle, die jemals unter Tieren bekannt geworden ist [[4]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-3), vergleichbar allenfalls mit der [Rinderpest](http://de.wikipedia.org/wiki/Rinderpest). Grundsätzlich werden bei Zuchtgeflügel die gleichen [Infektionswege](http://de.wikipedia.org/wiki/Infektionsweg) wie bei anderen Influenzaviren beobachtet: Die H5N1-Viren können durch [Kotpartikel](http://de.wikipedia.org/wiki/Kot) verbreitet werden, die über sogenannte „Hühnerabfälle“ (Tierreste) auch in industrielles Geflügelfutter gelangen können; ferner können sie beim Schlachten über Blut sowie über Kleidung und Arbeitsgeräte verbreitet werden.

Auf einer gemeinsamen Konferenz der [FAO](http://de.wikipedia.org/wiki/Ern%C3%A4hrungs-_und_Landwirtschaftsorganisation) und der [Weltorganisation für Tiergesundheit](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltorganisation_f%C3%BCr_Tiergesundheit) (OIE) wurde Ende Mai 2006 jedoch von Forschern der *Erasmus-Universität* (Rotterdam) darauf hingewiesen, dass H5N1-Viren bei Wildvögeln – anders als sämtliche anderen bekannten Influenzaviren – offenbar stärker über den Atemtrakt als über den Kot ausgeschieden werden. [[5]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-4) Dies erkläre möglicherweise, warum unter nahezu 100.000 Kotproben von lebenden Wildvögeln, die in den 10 Monaten vor Mai 2006 in Europa analysiert wurden, kein einziger H5N1-Fall entdeckt wurde.

Umstritten ist, welcher Anteil dem Handel mit Vögeln sowie mit Geflügelprodukten bei der Ausbreitung von A/H5N1 zukommt und welcher Anteil den Wildvögeln. Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde [CDC](http://de.wikipedia.org/wiki/Centers_for_Disease_Control_and_Prevention) erläutert in diesem Zusammenhang, dass weltweit einzelne Wildvögel das Virus in sich tragen, ohne daran zu erkranken;[[6]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-5) aus Amerika und Australien wurden bislang jedoch noch keine H5N1-Nachweise bekannt.

[](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:VogelgrippeWelt.png&filetimestamp=20060917230647)

[magnify-clip](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:VogelgrippeWelt.png&filetimestamp=20060917230647)

**Übergänge von A/H5N1 auf Menschen**

Die Vogelgrippe ist eine [Zoonose](http://de.wikipedia.org/wiki/Zoonose), also eine Krankheit, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden kann. Übergänge des A/H5N1 von Geflügel auf den Menschen sind derzeit sehr selten, enden aber im Falle einer Erkrankung häufig tödlich. Gefährdet durch A/H5N1 sind vor allem Personen mit intensivem Kontakt zu infizierten Tieren, zum Beispiel beim Schlachten (Umgang mit Blut und Kot). So hatten alle Anfang 2006 in der Türkei an den Folgen einer H5N1-Infektion gestorbenen Kinder nach Angaben der WHO zuvor unmittelbaren Kontakt zu erkranktem Geflügel.

Mehrere Übergänge von Mensch zu Mensch sind möglicherweise vorgekommen, konnten aber nicht mit letzter Sicherheit nachgewiesen werden (einige Beispiele siehe [hier](http://de.wikipedia.org/wiki/Verbreitung_von_H5N1#.C3.9Cberg.C3.A4nge_von_A.2FH5N1_auf_Menschen)).

Laut [Friedrich-Loeffler-Institut](http://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich-Loeffler-Institut) besteht bei Brauchwasser aus Regenwasser-Nutzungsanlagen und in Badeseen generell ein allenfalls geringes Risiko der Übertragung von Viren. Dies wird u. a. damit begründet, dass beides auch bei der Verbreitung von bakteriell verursachten Magen-Darm-Erkrankungen keine epidemiologische Rolle spielt, obwohl im Vogelkot ständig solche potentiell pathogenen Bakterien vorhanden sind.

**Gesicherte Erkrankungs- und Todesfälle**

Die einzig zuverlässige Statistik über H5N1-Erkrankungen bei Menschen ist die offizielle Statistik der [Weltgesundheitsorganisation (WHO)](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltgesundheitsorganisation). Dennoch sollte insbesondere die aus der WHO-Statistik hervorgehende, extrem hohe Todesrate sehr zurückhaltend interpretiert werden, da mutmaßlich nicht alle Erkrankungsfälle genau untersucht und daher auch nicht gemeldet werden. Vor allem die aus Kambodscha gemeldeten Daten geben Anlass zu Zweifeln an der Korrektheit der an die WHO gemeldeten Zahlen, da dort angeblich nahezu sämtliche Erkrankungsfälle tödlich endeten. Die Fachzeitschrift [Science](http://de.wikipedia.org/wiki/Science) [[26]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-25) wies im Februar 2006 darauf hin, dass weder Kambodscha noch [Laos](http://de.wikipedia.org/wiki/Laos) über ein Labor zur Untersuchung von H5N1-Verdachtsfällen beim Menschen verfügen; bezeichnenderweise wurde die H5N1-Infektion des ersten aus Laos stammenden Todesopfers (eine am 7. März 2007 verstorbene Fünfzehnjährige aus [Vientiane](http://de.wikipedia.org/wiki/Vientiane)), erst diagnostiziert, nachdem sie in ein thailändisches Krankenhaus gebracht worden war. Auch in den ländlichen Regionen [Indonesiens](http://de.wikipedia.org/wiki/Indonesien) sterben laut [Nature](http://de.wikipedia.org/wiki/Nature) [[27]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-26) täglich tausende Menschen an Infektionskrankheiten, ohne dass eine genaue Analyse der Erreger vorgenommen wird.

Auch die Verlässlichkeit der aus [VR China](http://de.wikipedia.org/wiki/Volksrepublik_China) gemeldeten Fallzahlen wird von Experten angezweifelt. Das Land hatte erst seit Mitte 2003 Erkrankungen bei Geflügel und seit Ende 2005 Erkrankungen beim Menschen an die WHO gemeldet, jedoch waren bereits im Februar 2003 drei Menschen aus Hongkong nach einem Besuch in der chinesischen Provinz [Fujian](http://de.wikipedia.org/wiki/Fujian) an einer H5N1-Infektion erkrankt. Im Juni 2006 berichteten acht Experten in einem Schreiben an die Fachzeitschrift [New England Journal of Medicine](http://de.wikipedia.org/wiki/The_New_England_Journal_of_Medicine), dass in China bereits im November 2003 ein 24-jähriger Mann nachweislich an den Folgen einer H5N1-Infektion verstorben war. [[28]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-27) Außerdem werden bisher in China nur dann Tests auf H5N1 durchgeführt, wenn in es in unmittelbarer Nähe der Erkrankten auch zu Ausbrüchen unter Tieren gekommen ist. In Südchina ist A/H5N1 seit mindestens 2004 aber auch in 2 von 100 Stück Schlachtgeflügel aus symptomlosen Tierbeständen nachweisbar.[[29]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-28)

Bei den wiederholten Ausbrüchen der Krankheit starben (laut [WHO](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltgesundheitsorganisation)-Webseite vom 24. September 2009) [[30]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-29) seit Dezember 2003 von 442 registrierten infizierten Menschen nachweislich 262 Personen. Im Einzelnen weist die WHO-Statistik folgende bestätigte Erkrankungsfälle bei Menschen aus:

* [*Ägypten*](http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%84gypten)*:* 87 Erkrankungen, 27 Todesfälle
* [*Aserbaidschan*](http://de.wikipedia.org/wiki/Aserbaidschan)*:* 8 Erkrankungen, 5 Todesfälle
* [*Bangladesch*](http://de.wikipedia.org/wiki/Bangladesch): 1 Erkrankung
* [*Kambodscha*](http://de.wikipedia.org/wiki/Kambodscha)*:* 8 Erkrankungen, 7 Todesfälle
* [*VR China*](http://de.wikipedia.org/wiki/VR_China)*:* 38 Erkrankungen, 25 Todesfälle
* [*Dschibuti*](http://de.wikipedia.org/wiki/Dschibuti)*:* 1 Erkrankung
* [*Indonesien*](http://de.wikipedia.org/wiki/Indonesien)*:* 141 Erkrankungen, 115 Todesfälle
* [*Irak*](http://de.wikipedia.org/wiki/Irak)*:* 3 Erkrankungen, 2 Todesfälle
* [*Laos*](http://de.wikipedia.org/wiki/Laos)*:* 2 Erkrankungen, 2 Todesfälle
* [*Myanmar*](http://de.wikipedia.org/wiki/Myanmar)*:* 1 Erkrankung
* [*Nigeria*](http://de.wikipedia.org/wiki/Nigeria)*:* 1 Erkrankung, 1 Todesfall
* [*Pakistan*](http://de.wikipedia.org/wiki/Pakistan)*:* 3 Erkrankung, 1 Todesfall
* [*Thailand*](http://de.wikipedia.org/wiki/Thailand)*:* 25 Erkrankungen, 17 Todesfälle
* [*Türkei*](http://de.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkei)*:* 12 Erkrankungen, 4 Todesfälle
* [*Vietnam*](http://de.wikipedia.org/wiki/Vietnam)*:* 111 Erkrankungen, 56 Todesfälle

**Risikolage für Menschen**

Das Risiko für Menschen, an einer H5N1-Infektion zu erkranken, wird von den Experten weltweit als *äußerst gering* eingeschätzt. Insbesondere die Zahl der von der WHO registrierten Todesfälle muss im Verhältnis zum Risiko, an den Folgen einer „gewöhnlichen Humaninfluenza“ ([echten Virusgrippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza)) zu sterben, betrachtet werden. Laut amtlicher deutscher Todesursachenstatistik sterben pro Jahr allein in Deutschland bis zu 20.000 Menschen an den Folgen einer Infektion mit Humaninfluenza-Viren.

Seit 2006 hat die WHO dem Erreger A/H5N1 unverändert die [Pandemie-Warnstufe 3](http://de.wikipedia.org/wiki/Pandemie#Definition_der_Influenza-Pandemiephasen_durch_die_WHO) zugeordnet, das heißt den *Beginn der Alarmphase*, der dadurch definiert ist, dass die Viren *in seltenen Einzelfällen* von Mensch zu Mensch übertragen werden;[[31]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-30) diese Zuordnung blieb auch nach dem Auftreten der so genannten [Schweinegrippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-Pandemie_2009) ([Influenza-A-Virus H1N1](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H1N1)) bestehen.

Viele Experten befürchten allerdings, das Vogelgrippevirus könne sich mit einem Erreger der Humangrippe kreuzen. Dies wäre prinzipiell möglich, wenn zum Beispiel Schweine, Geflügel oder Menschen gleichzeitig mit A/H5N1 und einem Erreger der Humangrippe (zumeist [A/H1N1](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza-A-Virus_H1N1) oder [A/H3N2](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenzavirus#A.2FH3N2)) infiziert sind. Auf diese Weise könnte ein neuer Virussubtyp mit veränderten Eigenschaften entstehen. Denkbar wäre dann, dass dieser neue Virustyp leichter von Tier zu Mensch oder gar von Mensch zu Mensch übergehen könnte. Da zum Beispiel auch in Enten der Subtyp Influenza A/H1N1 nachgewiesen wurde, u. a. A/Duck/Alberta/35/76 (H1N1), muss auch Geflügel als potentielle Quelle für einen Genaustausch von Vogelgrippe- und Humangrippeviren gelten. [[32]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-31)

Als grundsätzlich möglich gilt aber auch ein massiver *unmittelbarer* Übergang von Influenzaviren der Vögel auf den Menschen, sofern es bei den Viren zuvor zu bestimmten Veränderungen in ihren Erbanlagen gekommen ist. Gestützt wird diese Befürchtung durch Ergebnisse US-amerikanischer Forscher, die im Herbst 2005 den Erreger der [spanischen Grippe](http://de.wikipedia.org/wiki/Spanische_Grippe) A/H1N1 rekonstruierten. Die Erkenntnisse der Wissenschaftler legten nahe, dass das von ihnen rekonstruierte Influenzavirus A/H1N1 unmittelbar von einem Vogelgrippe-Virus abstammte und die Fähigkeit entwickelte, den Menschen zu befallen. Die Spanische Grippe sprang diesen Forschern zufolge also *nicht* nach einer [Reassortierung](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza#Antigenshift_bei_Doppelinfektion) („Kreuzung“) mit Humangrippeviren über, sondern nach wenigen (ca. 10) [Mutationen](http://de.wikipedia.org/wiki/Mutation). Seitdem das bekannt wurde, wird das Risiko für eine neuerliche Influenzapandemie deutlich höher eingestuft. [[33]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-32) So erklärte beispielsweise [Reinhard Kurth](http://de.wikipedia.org/wiki/Reinhard_Kurth), der Präsident des [Robert Koch-Instituts](http://de.wikipedia.org/wiki/Robert_Koch-Institut), am 18. August 2005 in der [FAZ](http://de.wikipedia.org/wiki/Frankfurter_Allgemeine_Zeitung): „Die Gefahr einer Pandemie ist real und das Risiko derzeit so hoch wie seit Jahrzehnten nicht mehr.“ Im Januar 2006 ergänzte Kurth: „Das Virus mutiert sehr schnell.“ Das Institut geht Kurth zufolge in seinen Planungen für den Pandemie-Fall davon aus, dass bei mittelschwerer [Pathogenität](http://de.wikipedia.org/wiki/Pathogenit%C3%A4t) des Erregers ca. 30 Prozent der Bevölkerung an der Virusgrippe erkranken.

Ende März 2006 wurde in der Fachzeitschrift [Nature](http://de.wikipedia.org/wiki/Nature) eine Untersuchung von japanischen und amerikanischen Wissenschaftlern um [Kyoko Shinya](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kyoko_Shinya&action=edit&redlink=1) von der [University of Wisconsin](http://de.wikipedia.org/wiki/University_of_Wisconsin) in [Madison](http://de.wikipedia.org/wiki/Madison_%28Wisconsin%29), [USA](http://de.wikipedia.org/wiki/Vereinigte_Staaten), veröffentlicht, die erklären soll, warum bisher die Übertragung von Mensch zu Mensch noch nicht auftritt. Anders als herkömmliche Grippeviren, die sich in den oberen Atemwegen festsetzen, befällt das aggressive Vogelgrippevirus vor allem die unteren Atemwege. Es nistet sich dabei in den Lungenbläschen ein. Eine Verbreitung des Virus von Mensch zu Mensch durch Husten oder Niesen würde dadurch erschwert, obwohl sich der Erreger in der menschlichen Lunge gut vermehren könne. Sollten die Viren die Fähigkeit erlangen, die oberen Atemwege zu besiedeln, würde die Wahrscheinlichkeit einer Pandemie zunehmen können.

**Empfehlungen zum Infektionsschutz**

Das deutsche [Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe](http://de.wikipedia.org/wiki/Bundesamt_f%C3%BCr_Bev%C3%B6lkerungsschutz_und_Katastrophenhilfe) (BBK) hat auf seiner Internetseite Empfehlungen für Einsatzkräfte veröffentlicht, die mit der Beseitigung infizierter Tiere befasst sind.[[34]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-33) Darin werden u. a. Informationen zum Selbstschutz beim Umgang mit infektiösen Tieren oder Tierkadavern sowie zur erforderliche Schutzausstattung gegeben. Komme es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu einem direkten Kontakt mit einem infizierten Tier oder mit dessen Ausscheidungen, sollten einer Empfehlung des [Robert-Koch-Instituts](http://de.wikipedia.org/wiki/Robert-Koch-Institut) zufolge *„die Hände gründlich mit Wasser und Seife gewaschen werden und verschmutzte Kleidungsstücke in der Waschmaschine gereinigt werden. Auch wenn das Risiko einer Vogelgrippeerkrankung extrem gering ist, sollte bei Grippesymptomen ein Arzt zu Rate gezogen werden.“*

Die deutsche [Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin](http://de.wikipedia.org/wiki/Bundesanstalt_f%C3%BCr_Arbeitsschutz_und_Arbeitsmedizin) hat zudem durch Beschluss 608 des *Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe* eine „Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren“ veröffentlicht[[35]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-34) und empfiehlt darin u. a. „[partikelfiltrierende Halbmasken](http://de.wikipedia.org/wiki/Mundschutz_%28Medizin%29) FFP3“ (entspricht in den USA [NIOSH](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=National_Institute_of_Occupational_Safety_and_Health&action=edit&redlink=1) N99[[36]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-35)) für medizinisches Personal während der Untersuchung von Erkrankten; bei geringerem Risiko einer Aerosolbelastung ([Tröpfcheninfektion](http://de.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%B6pfcheninfektion)) genügen auch Halbmasken vom Typ FFP2 (USA: NIOSH N95) oder FFP1, die nicht von mehreren Personen benutzt und nach einmaligem Gebrauch entsorgt werden sollen. Der [Pharmazeutischen Zeitung](http://de.wikipedia.org/wiki/Pharmazeutische_Zeitung) zufolge garantieren diese Masken „bei korrektem Gebrauch im Gegensatz zu den meisten OP-Masken einen dichten Sitz“;[[37]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-36) empfohlen wird zugleich, dass auch der Mund-Nasen-Schutz für Erkrankte den Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 entsprechen sollte. Das [Robert Koch-Institut](http://de.wikipedia.org/wiki/Robert_Koch-Institut) hat ferner Empfehlungen herausgegeben, *falls* das Virus tatsächlich massiv auf den Menschen übertreten sollte. [[38]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-37)

**Empfehlungen für den Umgang mit Geflügelfleisch**

Weltweit ist bisher keine einzige Erkrankung an H5N1-Viren durch kontaminierte Lebensmittel bekannt geworden. Insbesondere in Westeuropa kann davon ausgegangen werden, dass bisher auch keine kontaminierten Geflügelprodukte in den Handel gekommen sind. Zusätzliche Vorsicht beim Umgang mit Lebensmitteln, die über die ohnehin erforderliche Hygiene zum Schutz vor [Salmonellose](http://de.wikipedia.org/wiki/Salmonellose) hinausgeht, wird daher derzeit von keiner amtlichen Stelle empfohlen. In Experimenten wurde die hochpathogene Variante des Vogel-Influenzavirus H5N1 bereits nach einer Sekunde bei 70 °C in Hühnchenbrust und -schenkelfleisch inaktiviert.[[39]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-38)

Für *Auslandsreisen* gibt es hingegen eine Empfehlung des deutschen [Auswärtigen Amtes](http://de.wikipedia.org/wiki/Ausw%C3%A4rtiges_Amt): In Gebieten, in denen A/H5N1 verbreitet ist, sollten Geflügelfleisch und Eier stets vor dem Verzehr bis in den Kern über 70 °C erhitzt werden; konkret bedeutet das: Eier 10 Minuten kochen, Geflügelfleisch muss auch im Inneren eindeutig durchgegart, also an keiner Stelle mehr rötlich sein.[[40]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-39) In diesen Gebieten ist ferner *auf jeden Fall* ein Kontakt mit Tieren, die potentiell erkrankt sein könnten, zu vermeiden. Insbesondere sollte auf den Besuch von Vogel- oder Geflügelmärkten verzichtet werden.

**Keine Präventiveinnahme antiviraler Mittel**

Eine [präventive](http://de.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A4vention) Bevorratung mit [Tamiflu](http://de.wikipedia.org/wiki/Tamiflu)® wird vom Auswärtigen Amt ausdrücklich nicht empfohlen. Vor einer *präventiven Einnahme* antiviraler Mittel wird von Ärzten zudem gewarnt, da über die biologischen Eigenschaften der Vogelgrippe noch zu wenig bekannt sei und für die Wirksamkeit bestehender Arzneien gegen ein möglicherweise noch zu entdeckendes Pandemie-Virus kein Beweis erbracht werden kann. Außerdem könnte ein solches Verhalten das Entstehen von [resistenten](http://de.wikipedia.org/wiki/Resistenz) Virenstämmen begünstigen.

**Impfungen**

Generell gilt: Damit eine [prophylaktische](http://de.wikipedia.org/wiki/Prophylaxe) Impfung sicher gegen ein Virus zu wirken vermag, müssen insbesondere dessen Oberflächenproteine bekannt sein. Sollte das derzeit zirkulierende H5N1-Virus mutieren und deshalb vermehrt von Mensch zu Mensch übergehen können, wäre diese neue Eigenschaft wahrscheinlich gerade auf veränderte Oberflächenproteine zurückzuführen. Die Herstellung und Zulassung eines an das veränderte Virus angepassten Impfstoffes könnte daher erst nach Bekanntwerden der Veränderungen, also nach Beginn der verstärkten Mensch-zu-Mensch-Übertragungen beginnen.

Im Februar 2006 wurde nach einer Konferenz der deutschen Gesundheitsminister von diesen bekannt gegeben, dass mit der deutschen Arzneimittelindustrie Absprachen über die rasche Herstellung von 160 Millionen Impfstoff-Einheiten getroffen wurden, d. h. über zwei Einheiten pro Bundesbürger, falls es zu einer Pandemie kommen sollte.

Obwohl ein verlässlicher Impfstoff gegen den Erreger einer Pandemie also erst hergestellt werden kann, wenn der Ernstfall schon eingetreten ist, entwickeln seit ca. 2007/2008 diverse Forschergruppen anhand der bereits bekannten Varianten des H5N1-Erregers als Zwischenlösung so genannte [*Prototyp*](http://de.wikipedia.org/wiki/Prototyp_%28Technik%29)*- oder Modell-Impfstoffe* (auch [Mock-up](http://de.wikipedia.org/wiki/Mock-up)-File genannt). Man erhofft sich hiervon, dass die Erfahrungen im Umgang mit den Viren dazu führen, im Fall einer Pandemie rasch auch einen Impfstoff gegen den Pandemie-Erreger herstellen zu können. Ferner hofft man, dass auch ein unvollkommener Impfstoff eine gewisse immunologische Wirkung zeigen könnte und so genannte [Kreuzreaktionen](http://de.wikipedia.org/wiki/Kreuzreaktivit%C3%A4t) gegen die dann aktuelle H5N1-Variante auslösen könnte. In Tierversuchen wurde dieser „Kreuzschutz“ wiederholt nachgewiesen; [[41]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-40) ob dies letztlich eine Erfolg versprechende Strategie sein wird, ist umstritten. Der spätestens seit Sommer 2006 in Südchina unter Geflügel vorherrschende H5N1-Subtyp des Fujian-Stammes wird Hongkonger Forschern zufolge beispielsweise nicht durch jene Antikörper erkannt, die auf den 2004 in Vietnam isolierten H5N1-Stamm ansprechen, den die Arzneimittelfirmen als Basis ihrer Impfstoffentwicklung genommen haben. [[42]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-41)

Im März 2007 erhielt [GSK Bio Dresden](http://de.wikipedia.org/wiki/GlaxoSmithKline_Biologicals_Dresden) die europäische Zulassung zur Herstellung eines so genannten Modell-Impfstoff – auf Basis des Virusstamms A/Vietnam/1194/2004 (H5N1) – unter dem Handelsnamen *Daronrix*®.[[43]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-Daronrix-42) Dieser kann im Pandemiefall (Phase 6) angewandt werden. Die Schweizer Regierung lässt 8 Millionen Dosen dieses Impfstoffs durch die Armeeapotheke lagern. Im Fall einer Pandemie soll der Impfstoff der Bevölkerung kostenlos und auf freiwilliger Basis angeboten werden. [[44]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-43) Im Mai 2008 wurde vom selben Hersteller mit *Prepandrix*® ein H5N1-Impfstoff zugelassen, der auch schon vor Ausbruch einer Pandemie angewendet werden darf (= präpandemischer Impfstoff).[[45]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-Prepandrix1-44) Dadurch ist eine erste Immunisierung mit der dafür verwendeten Virusvariante möglich, solange noch kein Impfstoff mit der tatsächlich pandemieauslösenden Virusvariante zur Verfügung steht.

Ein Prototyp-Impfstoff des französischen Herstellers [sanofi-aventis](http://de.wikipedia.org/wiki/Sanofi-aventis) wurde im April 2007 in den USA zugelassen. Einziger Käufer ist die US-Regierung, die den Impfstoff für den Notfall einlagert. Dieser Impfstoff ist allerdings nur eingeschränkt wirksam: In einer klinischen Studie zeigte nach zweifacher Impfung weniger als jeder zweite Geimpfte eine Immunreaktion. [[46]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-45) Im Mai 2008 wurde ein anderer Prototyp von GSK Bio Dresden unter dem Namen *Pandemrix*® für H5N1 zugelassen,[[47]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-Pandemrix-46) damit im Pandemiefall (Phase 6) schneller die Zulassung erfolgen kann, auch wenn ein anderer Virusstamm verwendet werden muss, z. B. H1N1.[[48]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-GSK_Pandemieinfo2-47)

Eine herkömmliche [Grippeimpfung](http://de.wikipedia.org/wiki/Grippeimpfung) gegen die "echte Grippe" (Influenza) schützt *nicht* vor dem Virus A/H5N1, dennoch gibt es die Empfehlung vieler Experten, sich gegen Influenza impfen zu lassen. Dies gilt insbesondere dann, wenn man in H5N1-gefährdete Gebiete reist. Eine Grippeimpfung kann in der Regel eine Vermehrung der bekannten menschlichen Grippeviren unterbinden. So kann eine gleichzeitige Infektion mit *beiden* Grippesubtypen verhindert werden und damit eine mögliche „Kreuzung“ eines menschlichen Grippevirus mit A/H5N1. Eine solche Neukombination könnte das Risiko für Übergänge der Viren von Mensch zu Mensch stark erhöhen und zum Ausgangspunkt einer Pandemie werden.

Besonders für Kleinkinder und für Erwachsene ab 65 Jahren kann ferner eine Impfung gegen [Pneumokokken](http://de.wikipedia.org/wiki/Pneumokokken) sinnvoll sein. Diese Bakterien sind häufig verantwortlich für die einer Virusinfektion unmittelbar folgende Lungenentzündung: Wer sich mit einem Influenza-Virus infiziert und in der Folge stirbt, stirbt normalerweise nicht unmittelbar durch die Viren, sondern an einer [Sekundärinfektion](http://de.wikipedia.org/wiki/Sekund%C3%A4rinfektion); diese wird häufig durch Pneumokokken hervorgerufen.

Allerdings gibt es aus Asien Berichte, dass viele an A/H5N1 Erkrankte eine akute Entzündung der unteren Lungenlappen entwickelten, die *unmittelbar* vom Virus verursacht wurde. Zwei vietnamesische Kinder sollen überdies an einer [Enzephalitis](http://de.wikipedia.org/wiki/Enzephalitis) gestorben sein, ohne zuvor Anzeichen einer Erkrankung der Atemwege gezeigt zu haben.

**Symptome beim Menschen**

Die Inkubationszeit des Virus A/H5N1 scheint länger als die 2 bis 3 Tage zu sein, die bei der „normalen“ Humangrippe zu beobachten sind. Von der [WHO](http://de.wikipedia.org/wiki/Weltgesundheitsorganisation) veröffentlichte Daten besagen, dass die Inkubationszeit zwischen 2 und 8 Tagen liegt; allerdings sind auch Fälle mit 17 Tagen Inkubationszeit beschrieben worden. Die WHO empfiehlt, im Rahmen von [epidemiologischen](http://de.wikipedia.org/wiki/Epidemiologie) Studien eine Inkubationszeit von 7 Tagen zu unterstellen. Alle Patienten mit einer H5N1-Infektion entwickelten schon in einem frühen Stadium eine Lungenentzündung.

Nach Krankheitsbeginn sind regelmäßig zunächst folgende grippeähnliche Anzeichen beobachtet worden (siehe [Influenza](http://de.wikipedia.org/wiki/Influenza)):

* extrem hohes Fieber
* Husten
* Atemnot
* Halsschmerzen

Teils auch Durchfall, seltener Bauchschmerzen und Erbrechen.

Im weiteren Krankheitsverlauf sehr oft:

* Lungenentzündung
* Magenbeschwerden
* Darmbeschwerden
* Erhöhung der Leberwerte
* starke Verminderung der [Leukozyten](http://de.wikipedia.org/wiki/Leukozyt) ([Leukopenie](http://de.wikipedia.org/wiki/Leukopenie))
* starke Verminderung der [Erythrozyten](http://de.wikipedia.org/wiki/Erythrozyt) ([Anämie](http://de.wikipedia.org/wiki/An%C3%A4mie))
* starke Verminderung der [Thrombozyten](http://de.wikipedia.org/wiki/Thrombozyt) ([Thrombozytopenie](http://de.wikipedia.org/wiki/Thrombozytopenie))

Gelegentlich entwickelten Patienten zusätzlich eine Nierenschwäche, die sich später bis hin zum kompletten [Nierenversagen](http://de.wikipedia.org/wiki/Nierenversagen) steigerte. Häufig jedoch stellte sich ein tödliches [Lungenversagen](http://de.wikipedia.org/wiki/Acute_Respiratory_Distress_Syndrome) ein, oder die Erkrankten verstarben an einem [Multiorganversagen](http://de.wikipedia.org/wiki/Multiorganversagen). Die relativ hohe Todesrate ist bei neuartigen Viruserkrankungen nicht ungewöhnlich und erklärt sich u. a. dadurch, dass dieses Virus einerseits noch nicht an den Menschen angepasst ist (und daher seinen Wirt rasch umbringt, statt ihn als „Werkzeug“ zur Weiterverbreitung zu nutzen) und andererseits der Mensch so gut wie keine [Abwehrkräfte](http://de.wikipedia.org/wiki/Immunabwehr) gegen diesen Virussubtyp besitzt.

Einer Hongkonger Forschergruppe zufolge setzen die Viren vor allem in der Lunge bestimmte entzündungsfördernde Stoffe ([Zytokine](http://de.wikipedia.org/wiki/Zytokin), speziell [Interleukin 6](http://de.wikipedia.org/wiki/Interleukin)) frei, die ganz allgemein die Immunantwort des Körpers gegen eingedrungene Erreger aktivieren. Von den H5N1-Viren werden allerdings drei- bis fünfmal so viele Cytokine freigesetzt wie von Humangrippeviren, was rasch zu einem schweren [toxischen Schock](http://de.wikipedia.org/wiki/Schock_%28Medizin%29) und zu [Multiorganversagen](http://de.wikipedia.org/wiki/Multiorganversagen) führen kann.[[50]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-49)

**Behandlung beim Menschen**

Die WHO hat im Juni 2006 Richtlinien zur medikamentösen Behandlung von H5N1-Patienten veröffentlicht. Bei erkrankten Menschen können im Frühstadium der Krankheit die antiviralen [Neuraminidase-Hemmer](http://de.wikipedia.org/wiki/Neuraminidase-Hemmer) [Oseltamivir](http://de.wikipedia.org/wiki/Oseltamivir) (Handelsname Tamiflu®) zur Einnahme oder [Zanamivir](http://de.wikipedia.org/wiki/Zanamivir) (Handelsname Relenza®) zur Inhalation helfen, sofern der Erreger gegen diese Medikamente nicht resistent ist.

Eine im September 2007 veröffentlichte australische Studie untersuchte mehrere Isolate der zwei kursierenden HPAI-Stämme aus den Jahren 2004 und 2005. Gemäß dieser Studie entspricht die Empfindlichkeit beider Stämme gegen Zanamivir etwa der Empfindlichkeit von A/H1N1-Referenzstämmen. Gegen Oseltamivir ist die Empfindlichkeit des in Vietnam, Kambodscha und Thailand dominanten Stamms nach diesen Ergebnissen um Faktor 6–7 zurückgegangen, die Empfindlichkeit des zweiten, indonesischen, Stamms hingegen um Faktor 15–30. Die Forscher vermuten [Antigendrift](http://de.wikipedia.org/wiki/Antigendrift) als Ursache der zunehmenden Unempfindlichkeit.[[52]](http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe#cite_note-51)

**Krisenpläne für den Fall einer Pandemie**

In vielen Staaten wurden nationale Krisenpläne für den Fall eines massiven Übergangs von Geflügelpest-Viren auf Menschen erarbeitet. Die Weltgesundheitsorganisation entsendet in Gebiete, in denen H5N1-Erkrankungen beim Menschen aufgetreten sind oder vermutet werden, jeweils rasch Ermittler („Feld-[Epidemiologen](http://de.wikipedia.org/wiki/Epidemiologie)“). Diese versuchen mit oft erheblichem Aufwand, Übertragungswege und mögliche Veränderungen der Erbanlagen des Virus nachzuvollziehen. Zudem werden von vielen Staaten erhebliche Mengen von antiviralen Medikamenten bevorratet.