

Milzbrand (Anthrax)

1. Einleitung
2. Erreger
3. Epidemiologie
4. Wirtsspezies
5. Erkrankung bei Mensch und Tier
6. Therapie
7. Vorkommen
8. Vorschriften und Gesetze

1. Einleitung

Anthrax oder Milzbrand ist eine mässig ansteckende Zoonose (Krankheit, die zwischen Wirbeltier und Mensch übertragen werden kann). Ihren Namen Anthrax (Kohle) erhielt sie wegen der Schwarzverfärbung der betroffenen Haut oder der Milz. Die Krankheit war schon im Altertum bekannt (um 1500 v. Chr. in Ägypten, 1000 v. Chr. in Griechenland, 500 v. Chr. in Indien), aber erst im 18. Jahrhundert haben Forscher die ursächlichen Bakterien erkannt und Pasteur entwickelte 1883 den ersten Impfstoff.

Milzbrand verursacht noch heute in Ländern ohne geordnete Tierkörperbeseitigung und Tierseuchenbekämpfung vor allem bei extensiver Schaf- und Rinderhaltung erhebliche Verluste und gefährdet die Menschen bei der Verarbeitung von Tierprodukten (s.Kap.5).

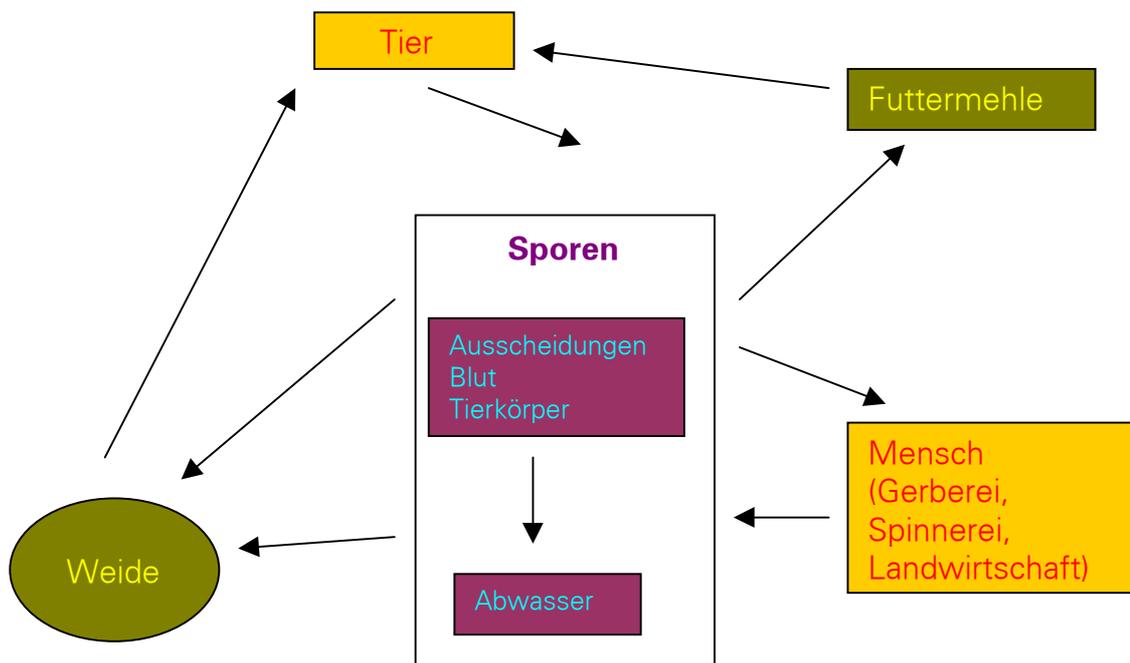
2. Erreger

Der Erreger des Milzbrandes ist ein Bakterium mit dem Namen *Bacillus anthracis*. Er braucht Sauerstoff zum Leben und ist unter bestimmten Umständen in der Lage extrem resistente Sporen zu bilden.

Die Überlebenszeit der eigentlichen Bakterien in der Umwelt ist gering. Nach Zerlegen von toten Tieren oder ausserhalb des Tierkörpers bildet *Bacillus anthracis* aber in Abhängigkeit von Temperatur, Luftzutritt und Feuchtigkeit extrem resistente Sporen. Diese können bei günstigen Bedingungen im Boden jahrzehntelang überleben. In erkrankten und ungeöffneten Kadavern kommt es nicht zur Sporenbildung. Entscheidend für die krankmachende Wirkung von *Bacillus anthracis* ist der gleichzeitige Anwesenheit einer Bakterienkapsel (schützt das Bakterium vor dem Abwehrsystem des Wirts) und eines Toxins, das aus drei Komponenten besteht.

Bacillus anthracis ist der einzige bislang offiziell bekannt gewordene Krankheitserreger, dessen möglicher Einsatz zur biologischen Kriegsführung untersucht wurde (1941/42). Nach den heutigen Erkenntnissen eignet sich jedoch der Keim nicht für diese Zwecke.

3. Epidemiologie



Das Blut verendeter Tiere enthält grosse Mengen von Bakterien, die an der Luft Sporen bilden (Boden – Tier – Boden Zyklus). Verdächtige Kadaver dürfen deshalb nicht geöffnet werden. Die Ansteckung beim Tier erfolgt meistens über Futter oder Wasser, das mit Sporen verseucht ist. Mit dem Kot von Geiern oder Raubtieren sollen Milzbrandsporen noch drei Wochen nach dem Frass verstreut werden. Der Mensch ist weitgehend resistent gegen Milzbrandinfektionen und erkrankt hauptsächlich nach Kontakt mit Sporen-kontaminiertem Tiermaterial (Hautform). Die Lungen- und Darmform treten vor allem in Entwicklungsländern auf (s. Kap.5). Eine direkte Kontaktübertragung von Tier zu Tier oder vom lebenden Tier auf den Menschen sind ziemlich, von Mensch zu Mensch äusserst selten.

4. Wirtsspezies

Empfänglich sind vor allem das Rind und das Schaf, seltener das Pferd und die Ziege. Fleischfresser, Schwein und Mensch sind wenig empfänglich.

5. Erkrankung bei Mensch und Tier

Zwei Faktoren bestimmen im wesentlichen den Ablauf der Milzbrandinfektion: Die Fähigkeit des Erregers, sich im infizierten Körper zu vermehren und seine Eigenschaft ein Toxin zu bilden. Im weiteren schützt ihn die gebildete Kapsel vor der Vernichtung durch die Abwehrmechanismen des Körpers.

Beim **Tier** steht die Infektion über kontaminiertes Futter im Vordergrund. Nach Aufnahme keimen die Sporen in der Speiseröhre oder im Dünndarm aus, der Erreger vermehrt sich, bildet Ödeme, gelangt in die Lymph- und Blutbahn und lokalisiert sich vornehmlich in der Milz. Der Verlauf kann je nach Tierart (Kap. 4) perakut, akut oder chronisch sein.

Der **Mensch** ist für die Krankheit wenig empfänglich. Es handelt sich vor allem um eine berufsbedingte Erkrankung. Metzger, Tierärzte, Schäfer, Landwirte, und Gerber stecken sich beim Schlachten und Enthäuten erkrankter Tiere an, weil von diesem Zeitpunkt an unter Luftzutritt grosse

Mengen an Sporen gebildet werden. Man kennt verschiedene Formen der Erkrankung, je nach Eintrittspforte. Die meisten aller Fälle verlaufen als relativ harmlose Hautform. Nach einer Ansteckungszeit von 2 - 3 Tagen entsteht an der Eintrittspforte eine Rötung, in der sich eine Papel (Blase) entwickelt. Typisch für diese Form des Milzbrandes ist die Bildung einer blau-schwarzen Nekrose (Zelltod) im Zentrum der Papel. Bei der Lungenform (Tröpfcheninfektion, Einatmen von sporenhaltigem Staub) tritt nach ca. 1 – 5 Tagen eine grippe ähnliche Erkrankung mit Fieber, Husten und Brustschmerzen auf. Nach einigen Tagen entwickelt sich eine schwere Lungenentzündung mit zunehmender Atemnot und Zyanose (Blauverfärbung der Haut). Der Tod tritt ungefähr 3 Tage nach Beginn der akuten Phase ein. Die Heilungschancen sind sehr gering.

Die Darmform entwickelt sich nach dem Genuss von infiziertem Fleisch. Nach einer Ansteckungszeit von 2 – 5 Tagen entwickelt sich ein schweres, fieberhaftes Krankheitsbild mit starken Leibschmerzen und Durchfall. Der Tod tritt meistens innerhalb einer Woche nach Krankheitsbeginn, unter dem Bild einer schweren Bauchfellentzündung auf, weil die krankheitsbedingten Veränderungen des Darmes zum Durchbruch tendieren. Die Lungen- und Darmform treten vor allem in Entwicklungsländern auf.

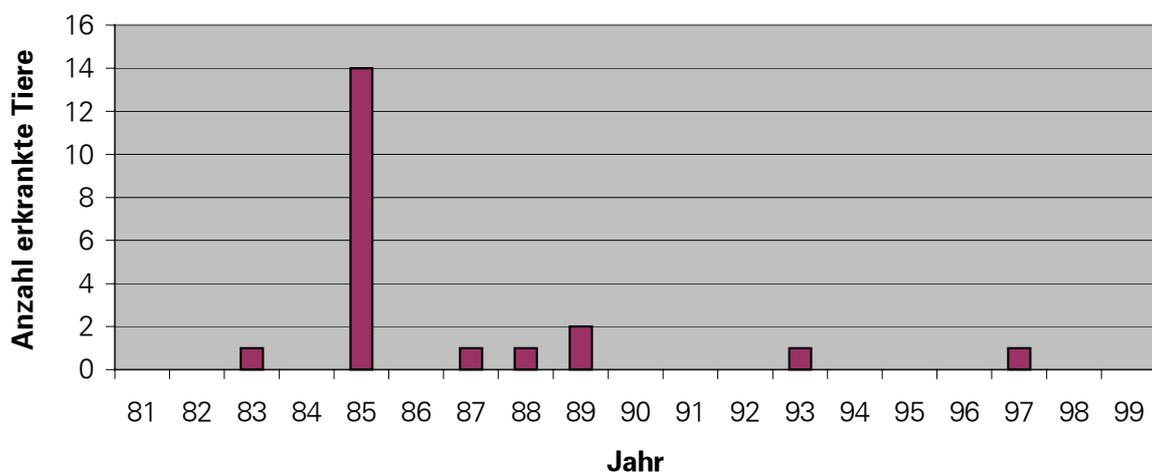
6. Therapie

Das Mittel der Wahl zur Behandlung des Milzbrandes ist Penicillin. Die Prognose der unkomplizierten Hautform ist bei rechtzeitig einsetzender Behandlung heute günstig. Lungen- und Darmform haben trotz Penicillintherapie nach wie vor eine hohe Sterblichkeit.

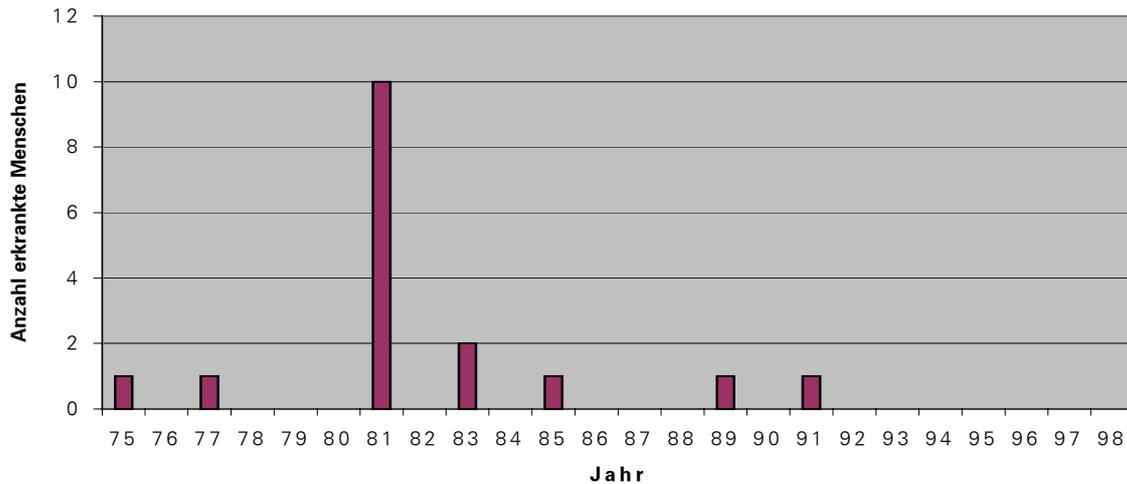
7. Vorkommen

Milzbrand ist weltweit in allen Erdteilen verbreitet, heute vor allem endemisch noch in Süd- und Osteuropa sowie in Teilen Südamerikas, in Afrika, Indien, Vorder-, Mittel- und Ostasien. Er kommt dort besonders in wärmeren und in Gebieten mit extensiver Weidetierhaltung ohne systematische Bekämpfung und ohne geordnete Tierkörperbeseitigung relativ häufig vor. In Nord- und Mitteleuropa, in USA und Australien treten Einzel- und kleinere Gruppenerkrankungen durch kontaminierte, importierte Tierprodukte und Futtermittel in den Vordergrund.

Anzahl erkrankte Tiere pro Jahr in der Schweiz



Anzahl gemeldete Milzbrandfälle bei Menschen in der Schweiz



Die letzten Meldungen von Erkrankungen beim Menschen kamen aus Tadjikistan, Ethiopien und Rumänien.

8. Vorschriften und Gesetze

Die Tierseuchenverordnung (SR 916.401) regelt die Organisation der Tierseuchenbekämpfung und legt Bekämpfungsmassnahmen fest. Milzbrand ist eine meldepflichtige Krankheit mit dem Status einer auszurottenden Seuche. Die Bekämpfungsmassnahmen sind in den Art. 132 – 134 geregelt.

Bundesamt für Gesundheit

In Zusammenarbeit mit dem

Institut für Veterinär bakteriologie der Universität Bern

Information:

Bundesamt für Gesundheit
Fachstelle Lebensmittel tierischer Herkunft
Dr. J. Röthlisberger
Tel: ++41 (0)31 322 95 67
Fax: ++41 (0)31 322 95 74
Mail: judith.roethlisberger@bag.admin.ch

Institut für Veterinär bakteriologie der Universität Bern
Dr. P. Boerlin
Tel: ++41 (0)31 631 23 68
Fax: ++41 (0)31 631 26 34
Mail: patrick.boerlin@vbi.unibe.ch

© 2000 Bundesamt für Gesundheit, CH-3003 Bern
Tel ++41 (0)31 322 21 11, Fax ++41 (0)31 322 95 07
E-Mail info@bag.admin.ch