

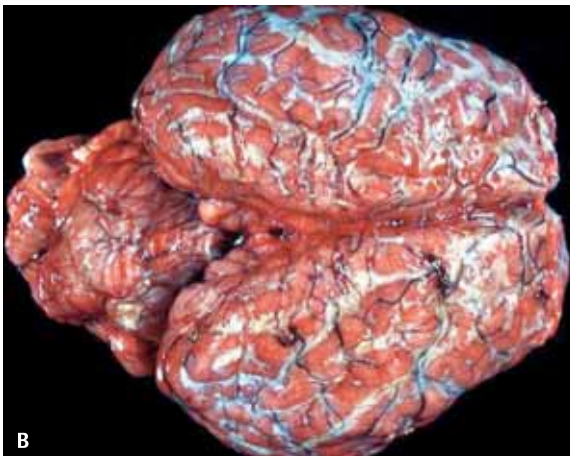


Abb. 11.28 Bakterielle Infektionen. **A** Eitrig-fibrinöse Meningitis infolge Streptokokkeninfektion beim Kalb. **B** Fibrinös-hämorrhagische Meningitis bei *Coli-Septikämie* (Serotyp O:78) des Kalbes. **C** Solitärer Hirnabszess nach hämatogen-embolischer Infektion durch *Fusobacterium necrophorum* bei einem Damwild-Kalb.

■ Multifokale bakterielle Meningoenzephalomyelitiden

Entzündungen dieser Gruppe entstehen aus hämatogenen Einschwemmungen septischer Emboli mit Etablierung erregerspezifischer Folgeprozesse. Als Grundleiden spielen vor allem bakterielle, meist einschmelzende *Lungenprozesse* und die bakterielle *Endokarditis* (s.S.7) die Hauptrolle. Demzufolge dominiert ein *herdförmiges* Grundmuster, wobei die morphologisch fassbaren ZNS-Veränderungen von disseminierten Einschmelzungen, Hämorrhagien und nekrotisch-eitrigen Entzündungen bis zu septischen Infarkten, ferner zu uni- oder multifokalen Granulomen und Abszessen (**Abb. 11.28**) reichen. Meninx und Ventrikelsystem sind durchweg direkt embolisch oder durch Übergreifen einschmelzender Prozesse einbezogen. Bei protrahiertem Verlauf kann eine Demarkierung mit Ausbildung einer Abszesskapsel erfolgen. Gelegentlich nehmen Abszesse im weiteren Verlauf an Umfang zu und führen, je nach Lage, zu teils charakteristischen Ausfallserscheinungen und zu epileptischen Anfällen.

Als **Erreger** kommen in Betracht:

Rind: *Fusobacterium necrophorum*; *Arcanobacterium pyogenes*; *Streptococcus* spp.; *Pseudomonas aeruginosa*; *Haemophilus somnus*.

Dieser letztgenannte Erreger führt, vor allem in Mastbetrieben, zum Bild der **infektiösen, septikämisch-thrombosierenden Meningoenzephalomyelitis** bzw. *Infectious Septicaemic Thromboembolic Meningoencephalitis* = **ISTME** oder **Sleeper Syndrome**: Vorwiegend in Herbst und Winter bei 250–500 kg schweren Tieren auftretend, scheint die Krankheit durch besondere Belastungen ausgelöst zu werden. Dem zentralnervösen Geschehen geht meist eine respiratorische Symptomatik voraus. Eine fibrinös-eitrige Meningitis, Gefäßthrombosen und herdförmige, teils hämorrhagische Nekrosen mit Granulozytenemigration, monozytäre und lympho-plasmozytäre Reaktionen sind die histologischen Hauptbefunde (**Abb. 11.29**).

Schaf und andere kleine Wiederkäuer einschließlich Damwild in Gehegehaltung: *Fusobacterium necrophorum*; *Arcanobacterium pyogenes*; *Streptococcus* spp. sowie beim **Schaf** *Haemophilus ovis* mit einem ISTME-artigen Geschehen.

Schwein: *Arcanobacterium pyogenes*; *Streptococcus* spp.; *Erysipelothrix rhusiopathiae*; *Haemophilus suis*; *Staphylococcus* spp.; *Salmonella* spp.

Pferd: *Actinobacillus equuli*.

Fleischfresser: *Streptococcus* spp. (Folgebild der bakteriellen Endokarditis; s.S.8).

■ Auf direktem Wege oder oto-, rhino- und neurogen entstandene bakterielle Meningoenzephalomyelitiden

Auf **direktem Wege** entstehen Infektionen des ZNS insbesondere bei offenen Hirn- und Rückenmarkverletzungen. Neben pathogenen Mikroorganismen können auch Saprophyten das Entzündungsbild bestimmen. Die **oto-gene Infektion** führt in der Regel zu einer eitrigen oder abszedierenden Basilar meningitis und im Weiteren zu einer Meningoenzephalitis, dies insbesondere bei Rind, Schwein, Kaninchen und Katze. Klinisch dominiert meist ein **Vestibularis-Syndrom**. Die wichtigsten Erreger sind beim Rind *Pasteurellen* und beim Schwein *Arcanobacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Pasteurella* spp. Demgegenüber spielt die **rhinogene Infektion** eine weit geringere Rolle. Erregerbedingte nekrotisch-entzündliche Vorgänge im Nasenraum bahnen einer derartigen Ausbreitung oft den Weg. So kann gelegentlich beim Schwein eine auf Riech- und Frontalhirn übergreifende **granulomatöse** oder multipel **abszedierende** Hirnhautentzündung beobachtet werden.

Als **aszendierend-neurogene Form** nimmt die **Listeriose** (*Listeria monocytogenes*), bei Schaf und Rind, selten auch Mensch und Schwein vorkommend, eine Sonderstellung ein. Der Erregereintritt erfolgt über Mund- und Rachenschleimhaut. Vorwiegend über Axone der *Nn. trigeminus* und *glossopharyngeus* aufsteigend, erfasst die Infektion dann im Weiteren die entsprechenden Ganglien, die Nervenwurzeln, die Meninx sowie die zugehörigen Rautenhirnkerngebiete und führt zur **Radikuloganglioneuritis** mit konsekutiver **Hirnstamm-Meningoenzephalitis**. Je nach Toxizität des Erregers bestimmen **nekrotisch-eitrige**, **abszedierende** oder **granulomatöse** Prozesse den weiteren Verlauf (**Abb. 11.30**). Die GRAM-positiven Erreger finden sich bei üblichen histologischen Färbungen sowohl in Nervenzellperikaryen als auch extrazellulär und von Monozyten phagozytiert vor. Die neurologische Symptomatik wird durch meist lateralisierte Hirnstammzeichen mit Manegebewegung, Tortikollis, Trismus, Zähneknirschen, Nystagmus, Ataxie sowie finales Festliegen bestimmt.

Diese vorwiegend in Winter und Frühjahr und bei Maisilagefütterung auftretende Listerien-Enzephalitis entsteht unabhängig vom Listerienabort. Ferner muss differenzialdiagnostisch zwischen dieser neurogenen Listerien-Enzephalitis und der gelegentlich bei Lämmern hämatogen-septikämisch entstandenen, diffusen Listerien-Meningoenzephalitis (s. S. 301) unterschieden werden.

■ Besondere Formen bakterieller Infektionen

Die **Tuberkulose** des ZNS nimmt hinsichtlich des Verteilungsmusters der Veränderungen insofern eine Sonderstellung ein, als sie bevorzugt die Meningen der Hirnbasis (tuberkulöse Basilar meningitis, s. S. 277) betrifft und von dort aus auf das Hirngewebe übergreifen kann. Hiervon sind vorwiegend Rind, gelegentlich auch Schwein und Fleischfresser betroffen. Eine Manifestation tuberkulöser

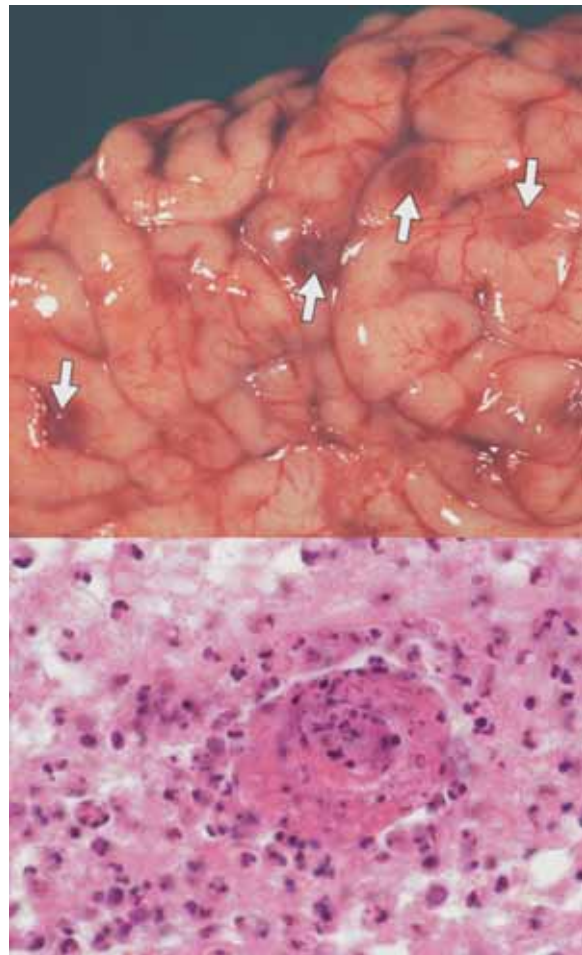


Abb. 11.29 Infektiöse septikämische thrombosierende Meningoenzephalomyelitis (ISTME) des Rindes infolge *Haemophilus somnus*-Infektion. Makroskopisch (oben) fallen zahlreiche, zum Teil eingesunkene Blutungsherde auf (Pfeile). Histologisch werden vaskulitische und thrombosierende Entzündungsreaktionen erkennbar (unten, HE, 550 ×).

Prozesse im Rahmen der postprimären Generalisation kommt demgegenüber **seltener** vor und findet sich in Einzelfällen bei Hund und Katze entweder als **Miliartuberkulose** oder in der **grobknotig-granulomatösen Form**. Bei der **tuberkulösen Basilar meningitis** gelangt der Erreger offenbar hämatogen über die Plexus chorioidei und Meninxgefäße mit dem Liquorstrom in das basale Zisternensystem. Für diese Infektionsausbreitung spricht ein gelegentliches Auftreten einer **Choroiditis** und/oder **Ependymitis tuberculosa**.

Zu den seltenen bakteriellen Infektionen des ZNS zählen ferner die **Aktinomykose** (*Actinomyces bovis*), die **Aktinobazillose** (*Actinobacillus lignieresii*) und die **Botryomykose** (*Staphylococcus aureus*). Sie entstehen auf direktem, rhinogenem und – weit seltener – hämatogenem Wege. Je nach Ablauf der einen oder anderen Infektionsweise wechselt auch das pathologisch-morphologische erfassbare Verteilungsmuster der Veränderungen. Histologisch handelt es sich um granulomatös-eitrige bzw. apostema-