

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 118 (1976)

Heft: 3

Artikel: Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten : Analyse eines Sektionsguts (1971-1973) : V. Pathologie von Kreislaufsystem, Urogenitalapparat, Systemerkrankungen, Serosen und Gelenken, Haut, Bewegungsapparat, hämatopoietischem System und ZNS

Autor: Häni, H. / Brändli, A. / Luginbühl, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590841>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aus dem Institut für Tierpathologie (Prof. Dr. H. Luginbühl),
dem Institut für vergleichende Neurologie (Prof. Dr. R. Fankhauser)
und aus dem Veterinär-bakteriologischen Institut (Prof. Dr. H. Fey)
der Universität Bern

Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten: Analyse eines Sektionsguts (1971–1973)¹

V. Pathologie von Kreislaufsystem, Urogenitalapparat, Systemerkrankungen, Serosen und Gelenken, Haut, Bewegungsapparat, hämatopoietischem System und ZNS

von H. Häni, A. Brändli, H. Luginbühl, R. Fatzer,
H. König und J. Nicolet²

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf eine Analyse des Sektionsguts 1971–1973. Material und Methoden, Krankheiten in verschiedenen Altersgruppen sowie Pathologie des Digestions- und Respirationsapparates wurden bereits dargestellt (Häni et al., 1975c, 1976a–c). Hier sollen Krankheiten in den übrigen Organsystemen nach ätiologischen und morphologischen Kriterien beschrieben werden.

A. Kreislaufsystem

	Anzahl Fälle
Endokarditis thrombo-ulcerosa	39
Myokarditis unklarer Ätiologie	9
Abszedierende Myokarditis	3
Mikroangiopathia diaetetica (MAP)	143
Myokarddystrophie	4
Herzmissbildungen	86
Klappenstenosen	8
Aortenaneurysma	2
Hydroperikard, Hämoperikard	6

Endokarditis thrombo-ulcerosa wurde bei über 2 Wochen alten Tieren beobachtet. Nach Bakteriämie entstehen blumenkohlartige Auflagerungen an

¹ Untersuchungen mit finanzieller Unterstützung durch das Eidgenössische Veterinäramt.

² Adresse der Autoren: Postfach 2735, CH 3001 Bern (Schweiz).

Klappen (Bakterienrasen, Fibrin); die Pathogenese ist jedoch nicht restlos geklärt (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; Stünzi und Teuscher, 1970; Jones und Simmons, 1971; Jones, 1972). Am häufigsten wurden Streptokokken (24 Fälle), seltener *Actinobacillus* (4), *Erysipelothrix rhusiopathiae* (3), *Corynebacterium pyogenes* (1) und *Haemophilus parasuis* (1) isoliert, unklar blieben 5 Fälle. Entgegen den Angaben von Nieberle und Cohrs (1970), Stünzi und Teuscher (1970) spielen somit Rotlauf-Infektionen nur eine kleine Rolle (s. auch Jubb und Kennedy, 1970; Narucka und Westendorp, 1973). Pulmonalklappen waren am seltensten, andere Klappen etwa gleich häufig und Vorhofendokard zweimal betroffen (übereinstimmend mit Stünzi und Teuscher, 1970; Jones, 1972; Narucka und Westendorp, 1973). Streptokokken-Infektionen betrafen mehr den linken Ventrikel (s. auch Narucka und Westendorp, 1973). Folgen waren bei einem Teil der Fälle Herz- und Niereninfarkte.

Eigenständige, nicht eitrige Myokarditiden, die bei einigen Ferkeln beobachtet wurden, kommen bei verschiedensten Krankheiten vor (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; Stünzi und Teuscher, 1970). Abszesse embolisch-metastatischer Natur waren selten.

Am häufigsten wurde Mikroangiopathia diaetetica (Maulbeerherzkrankheit) diagnostiziert, in allen Altersgruppen über 2 Wochen bis 1 Jahr und häufiger im Winter. In einem kleinen kombinierten Zucht- und Mastbetrieb trat MAP enzootisch auf (Häni et al., 1974). Charakteristisch sind Hydrothorax, Hydroperikard, petechiale bis streifige subepi- und subendokardiale Blutungen, kapilläre Hyperämie und Thromben, dissezierende Myokardblutungen, Faserdegeneration, Lebernekrosen sowie Ödeme in Subkutis, Gallenblasenwand und Mesokolon. Als Ursachen gelten Vitamin-E- und Selenmangel sowie Überangebot an hochungesättigten Fettsäuren (Grant, 1961; Seffner et al., 1967; Jubb und Kennedy, 1970; Kradel, 1970; Nafstad und Tollersrud, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; Plonait et al., 1970; Stünzi und Teuscher, 1970; Trapp et al., 1970; Van Vleet et al., 1970; Englert und Kollofrath, 1971; Nafstad, 1971; Sharp et al., 1972a-c; Wastell et al., 1972). Als Residuen der Krankheit können Myokarddystrophien (4 Fälle) bestehen (Grant, 1961; Narben mit Verkalkung).

Herzmissbildungen wurden bei 1,5% der untersuchten Tiere (meist unter 8 Wochen) festgestellt: hauptsächlich Defekte in Scheidewänden, relativ häufig Endokard-Fibroelastose (10 Fälle), ferner 1 Ectopia cordis. Wahrscheinlich ist der genannte Prozentsatz zu hoch, da vor allem kranke und umgestandene Tiere zur Untersuchung gelangten. Zudem verlangt die klinische Symptomatik solcher Fälle (Dyspnoe) eine Abgrenzung gegen Respirationskrankheiten.

Kongenitale oder erworbene selbständige Klappenstenosen sowie Aneurysmen waren selten. Hydroperikard und Hydrothorax unklarer Ätiologie lagen bei einzelnen Tieren als einziger Befund vor. Hämoperikard wurde bei Ruptur eines Aorten-Aneurysmas beobachtet.

B. Urogenitaltrakt

<i>a) Missbildungen</i>	Anzahl Fälle		Anzahl Fälle
Hydronephrose	34	Urachus patens	1
Hydroureter	24	Urachuszyste	1
Zystenniere	8	Kryptorchismus	56
Nierenzysten	43	Hermaphroditismus testicularis	14
Beckenniere (Dystopie)	5	Hermaphroditismus ambigland.	5
Hufeisenniere	1	Retroflexio penis congenita	1
Nierenhypoplasie	6	Phimose	4
Abnorme Nierenlappung	1	Hypoplasie weibl. Geschlechts-	
Agenesie der Harnblase	1	apparat	1
Doppelbildung Harnblase	1		

Missbildungen im Urogenitaltrakt bestanden bei 3,6% der untersuchten Tiere. Angeborene oder auch erworbene Hydronephrose und Hydroureter (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; MacGavin und Schoneweis, 1972) fanden sich bei Schweinen jeden Alters. Die grosse Blase mit langem Hals und weit kaudal einmündenden Harnleitern prädisponiert das Schwein für Hydronephrose (Nieberle und Cohrs, 1970). Einzelne Nierenzysten sind wesentlich häufiger als Zystennieren. Bei Fehlen entzündlicher Veränderungen sind Zysten als angeboren zu betrachten (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970). Dystopie (Verlagerung zum Beckeneingang), Hufeisenniere (teilweise Verschmelzung der Nieren an einem Pol), Hypoplasie und Persistenz der fetalen Lappung, Agenesie oder Doppelbildung der Harnblase wurden vereinzelt beobachtet. Vesicoumbilical-Fisteln (Urachus patens) oder Urachuszysten können bei der Sektion übersehen werden.

Missbildungen im Geschlechtsapparat und ihre wirtschaftliche Bedeutung sind wohl bekannt (z.B. Bäckström und Henricson, 1971): namentlich unvollständiger Descensus der Hoden (Kryptorchismus) und Zwitterbildungen. Bei Retroflexio penis congenita liegt der Penis am Sitzbeinhöcker nach hinten abgelenkt und ragt zwischen den Schenkeln hervor (Langpap, 1961; Nieberle und Cohrs, 1970). Angeborene oder erworbene Phimose (Posthitis, Balanitis) kann bei der Sektion übersehen werden.

<i>b) Entzündungen, Übriges</i>	Anzahl Fälle		Anzahl Fälle
Pyelonephritis	20	Urethrastenose	1
Pyelitis	2	Sedimentbildung Harnblase	1
Cystitis	25	Kastrations- und Samen-	
Urethritis	6	strangabszesse	65
Interstitielle Nephritis	9	Balanoposthitis	4
Abszesse (Niere, Harnblase,		Hodenabszess	1
Urachus, Zitze)	12	Hydrocele	2

	Anzahl Fälle		Anzahl Fälle
Endometritis/Metritis	2	Vaginitis	1
Coli-Mastitis	1	Ovarialzysten	4
Nekrotisierende Mastitis	1	Zystische Degeneration der	
Pyometra (bei Hermaphroditen)	2	Ovarien	1
Glandulär-zystische Endometriumhyperplasie mit		Uterushorninvagination	2
Mucometra	1	Uterusperforation	1
		Verletzungen nach Deckakt	2

Entzündungen im Urogenitaltrakt sind häufigste Krankheits- und Todesursachen bei über 1 Jahr alten Tieren (Jones, 1967, 1968; Häni et al., 1976a). Im Harntrakt finden sich Entzündungen in vielen Fällen in mehreren Abschnitten (41 Fälle mit 53 Diagnosen): akute eitrige oder chronische destruktive interstitielle Nephritis oder Pyelitis; katarrhalische, hämorrhagische, eitrige oder pseudomembranöse Cystitis, Ureteritis und Urethritis. Als Ursachen werden ascendierende oder hämatogene Infektion mit *Corynebacterium suis* und Enterokokken nach Stase im Harnabfluss angegeben (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; Narucka und Westendorp, 1972; Sturman, 1973). $\frac{2}{3}$ der Fälle blieben ungeklärt, in einem Drittel wurden *Corynebacterium suis* bzw. pyogenes, *E. coli* oder Streptokokken nachgewiesen.

Fokale nicht eitrige interstitielle Nephritis soll vor allem bei Leptospirose auftreten (Ferguson, 1970; Jubb und Kennedy, 1970), doch gelingt der Nachweis nur an frischem Material.

Abszesse fanden sich an Nieren, Harnblase, Urachus, Zitzen, Hoden und vor allem an Kastrationsstelle und Samenstrang (Infektion mit Pyokokken, *Corynebacterium pyogenes*, *Sphaerophorus necrophorus*). Ein paraurethraler Abszess bzw. eine Urethrastenose am Arcus ischiadicus hatten Hydronephrose zur Folge. Als Zufallsbefund lag einmal reichlich Sediment in der Harnblase vor (Ausfällung von Tripelphosphat). Entzündung des Präputiums (4 Fälle von Balanoposthitis) soll beim Schwein sehr häufig sein (Präputialgeschwüre: Nieberle und Cohrs, 1970), kann aber bei Sektion übersehen werden. Zweimal wurde eine Hydrocele beobachtet (Ansammlung seröser Flüssigkeit im Cavum vaginale testis).

Grosse wirtschaftliche Bedeutung hat der Mastitis-Metritis-Agalaktie-(MMA)-Komplex (Lake und Jones, 1970; Schulze und Plonait, 1970; Thurman und Simon, 1970; Jones, 1971; Bäckström, 1973; Threfall und Martin, 1973; Radnai und Radnai, 1974; Süveges et al., 1974). Ätiologie und Pathogenese sind nicht vollständig geklärt; Infektionen des Euters oder seltener des Uterus mit Enterobakterien (*E. coli*, Streptokokken, Klebsiellen) und Mycoplasmen werden diskutiert (Karbe, 1967; Lake und Jones, 1970; Tharp, 1970; Thurman und Simon, 1970; Jones, 1971; Nachreiner et al., 1972; Bertschinger et al., 1974; Süveges et al., 1974). Berner (1971) weist auch auf die Bedeutung chronischer Harnwegsinfekte hin. 3 Fälle kamen zur Untersuchung: Endometritis verursacht durch *E. coli* und Streptokokken,

Coli-Mastitis, Metritis mit *Corynebacterium pyogenes*. Ferner fand sich eine nicht puerperale nekrotisierende Mastitis (Infektion mit *Sphaerophorus necrophorus*). Pyometra wurde 2mal bei Hermaphroditen beobachtet, glandulär-zystische Endometriumhyperplasie (mit Mucometra und Sekundärinfektion mit *Pasteurella multocida*) bei einem adulten vietnamesischen Hängebauschwein. Sie soll bei über 5 Jahre alten Tieren vorkommen (Brown und Johnson, 1970). Vaginitis, Ovarialzysten und zystische Degeneration der Ovarien fanden sich bei sporadisch durchgeführten Sterilitätsuntersuchungen. Beim Ausscheiden von weiblichen Tieren aus der Zucht spielt Sterilität eine grosse Rolle (Eikmeier und Mayer, 1965; Jones, 1967). Ferner kamen vereinzelt Perforation bzw. Invagination eines Uterushorns sowie Verletzungen nach Deckakt vor.

C. Systemerkrankungen

	Anzahl Fälle		Anzahl Fälle
Bakterielle Septikämien	200	Schwanzbeissen, Stummel-	
Tetanus	2	schwanz	53
Schweinepest	8	Stress-Syndrom	12
Morbus Aujeszky	6	Generalisierte Calcinose	24
Kümmerer, Kachexie,		Eisenintoxikation	28
Lebensschwäche	1696	Cumarinvergiftung	13
Inanition	51	Kochsalzvergiftung	4
Tod durch Erdrücken, Unfall	243	Jauchegasvergiftung	6
Verbluten nach Kastration		Lymphosarkom, lympho-	
oder Operation	28	retikuläres Sarkom	9
Kannibalismus	9	Chlorom	1

Bakterielle Septikämien treten hauptsächlich im Alter von 2–4 Wochen auf und verursachen dort über 15% der Todesfälle (Häni et al., 1976a). Am häufigsten sind Streptokokken-Infektionen (163 oder 81,5% der Sepsisfälle). Nach Riising et al., (1974) betreffen sie 2,8% der lebend geborenen Ferkel oder 16,5% aller Todesfälle vor dem Absetzen. Zum Sektionsbild gehören Sepsis-Blutungen, fokal disseminiert nekrotisierende Hepatitis und Splenitis, eitrige Meningo-Encephalitis, Polyarthrititis und Polyserositis sowie Bronchopneumonie (Jubb und Kennedy, 1970; Shuman und Wood, 1970b; Riising et al., 1974). Gelegentlich liegt nur Anämie vor, bei perakutem Verlauf können typische Veränderungen fehlen. Eintrittspforten bilden Haut, Nabel und Tonsillen; Muttersauen sind Träger (Shuman und Wood, 1970b; Williams et al., 1973; Riising et al., 1974).

Daneben wurde auch Coli-Sepsis (12 Fälle oder 6%) beobachtet: septikämische Blutungen oder fibrinöse Polyserositis (s. auch Waxler und Britt, 1972; Nielsen et al., 1974). Meistens finden sich anhämolysierende und nicht enteropathogene Stämme (s. auch Nielsen et al., 1974). Seltener waren Septik-

ämien mit Pasteurellen (6 Fälle), *Erysipelothrix rhusiopathiae* (6mal, hauptsächlich bei Saugferkeln), Pyokokken (3 Fälle, mit Abszessen in verschiedenen Organen), *Actinobacillus lignieresii* (3) und *Haemophilus parasuis* (1). Actinobacillus-Septikämien beschrieben Cutlip et al. (1972) und Mair et al. (1974). Clostridien-Infektionen sind bei Schweinen selten (Barnes und Bergeland, 1970; Neundorf und Seidel, 1972). Hier wurde Gasbrand nach Eiseninjektion bei 6 Saugferkeln und einmal Tetanus nach Kastration beobachtet. Da bei Tetanus pathologische Läsionen fehlen (Barnes und Bergeland, 1970), wurde die Verdachtsdiagnose aufgrund der Anamnese gestellt.

Schweinepest tritt in der Schweiz nur sporadisch auf (8 Mastschweine aus einem Betrieb). Der Ausbruch von Morbus Aujeszky in einem Mastbetrieb wurde bereits beschrieben (Steck et al., 1974).

Tod durch Erdrücken, Lebensschwäche (Untergewicht) und Inanition sind wichtigste Abgangsursachen in den ersten Lebenstagen (s. Häni et al., 1975c, 1976a). Diese Ursachen machen in den ersten beiden Lebenswochen 25% der Todesfälle aus, verlieren aber später an Bedeutung (Häni et al., 1976a). Anhand grober Verletzungen (Blutergüsse in Körperhöhlen, Leber- oder Lungenrisse) ist Tod durch Erdrücken leicht zu diagnostizieren. Vielfach liegen aber nur feine Thorax- und Asphyxieblutungen in Lunge (Ersticken) vor. Bei einem Drittel der erdrückten Ferkel bestanden noch andere Krankheiten. Zu Inanition (Verhungern) gehören Exsikkose und leerer Magen; Untergewicht und Inanition sind oft kombiniert. Hypo- oder Agalaktie der Muttersau sowie tiefe Umgebungstemperaturen für Ferkel führen zu Hypoglykämie (Bustad und Fuller, 1970; Tharp, 1970; Whitehair, 1970; Edwards, 1972; Neundorf und Seidel, 1972; Bäckström, 1973).

Kümmerer sind magere und im Wachstum zurückgebliebene Tiere mit struppigem Haarkleid und unproportioniertem Körperbau. Kümmerern war hochsignifikant ($p < 0,001$) korreliert mit Respirationskrankheiten und lokalen Infektionen und Entzündungen (Abszesse, Arthritis, Polyserositis etc.), nicht aber mit Digestionskrankheiten, Stoffwechselstörungen (Anämie), Missbildungen und Parasitosen. Kachexie nach Kümmerern war in einzelnen Fällen Todesursache.

Kannibalismus und Schwanzbeissen (62 Fälle) können Abszesse und Pyämie zur Folge haben; männliche Kastraten sind häufiger betroffen (Penny und Hill, 1974). Als begünstigend gelten Überbesetzung der Buchten, hohe Temperaturen, schlechte Ventilation, fehlende Einstreu, limitiertes Futterangebot und niedere Proteingaben (van Putten, 1969; Jericho und Church, 1972; Ewbank, 1973). Nach Kämpfen können Todesfälle auftreten (Pay, 1970).

Stress-Syndrom war bei mehreren Mastschweinen Todesursache, charakterisiert durch plötzliche Todesfälle nach Belastung, mit Hyperthermie, beschleunigter anaerober Glykolyse, Anhäufung von Laktat, Azidose, sofort eintretender Totenstarre, blasser und feuchter Muskulatur (PSE¹-Fleisch) so-

¹ PSE = Pale soft exudative (muscle).

wie Lungenödem (Sybesma und Eikelenboom, 1969; Allen et al., 1970; Kradel, 1970; Bickhardt et al., 1972; Ball et al., 1973; Eikelenboom und Minkema, 1974; Nelson et al., 1974). In Mastbetrieben (Senk und Sabec, 1970) und auf Transporten (von Mickwitz, 1971; Bickhardt et al., 1972) können Verluste gross sein.

Calcinose fand sich bei mehreren Saugferkeln als generalisierte Organverkalkungen (Häni et al., 1975a, b). Gemessen an der Zahl der Behandlungen sind Zwischenfälle nach Eiseninjektion sehr selten (Lit. c. Häni et al., 1975b).

Cumarinvergiftung nach Aufnahme von Giftködern oder vergifteten Nagetieren ist charakterisiert durch ausgedehnte Blutungen in verschiedenen Geweben (Spörri und Stünzi, 1969; Link, 1970). Überangebot an Kochsalz mit ungenügender Wasserzufuhr führt zu eosinophiler Meningoencephalitis (Kochsalzvergiftung: Smith, 1957, 1970; Fankhauser und Luginbühl, 1968; O'Brien, 1968; Osweiler und Hurd, 1974). Kohlendioxyd, Ammoniak, Schwefelwasserstoff oder Silogase können unter Umständen (Versagen der Ventilation, Entleeren der Jauchegruben) toxische Konzentrationen erreichen und zu Todesfällen führen. Dabei finden sich Reizung von Konjunktiven und Schleimhäuten des Respirationstraktes sowie Lungenödem und Atemlähmung (Giddens et al., 1970; Doig und Willoughby, 1971; Thomann, 1971; Kotz, 1972). In den 6 eigenen Fällen stützte sich die Diagnose auf Veränderungen und Anamnese.

Tumoren waren im Sektionsgut bei den überwiegend jungen Tieren extrem selten: 9 Lymphosarkome, 1 Chlorom (eosinophile myeloische Leukämie). Bei alten Schweinen treten Neoplasien dagegen häufiger auf (Brown und Johnson, 1970).

D. Erkrankungen der Serosen und Gelenke

	Anzahl Fälle
Pleuritis	183
Perikarditis	79
Pleuro-Perikarditis	75
Polyserositis	188
Polyarthrit	353
Polyserositis und Polyarthrit	22
Arthrit	129

Bei 15,5% der untersuchten Tiere jeden Alters lagen Entzündungen der Serosen und Gelenke vor, häufig generalisiert (Polyserositis et/sive Polyarthrit), seltener auf einzelne Gelenke oder Pleura und Perikard beschränkt. Pleuritis ist oft Nebenfund bei Pneumonien. Der Krankheitskomplex macht aber in keiner Altersgruppe über 5% der Todesfälle aus (Häni et al., 1976a). Beobachtet werden seröse, fibrinöse oder fibrös-adhäsive Serositis, angeschwollene Gelenke mit vermehrt Synovia und entzündlich proliferierter oder fibrozierter Synovialis (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970;

Duncan und Ross, 1973). Purulent-destruktive Prozesse finden sich bei Monarthrit, in der Regel nach lokaler Infektion (Jubb und Kennedy, 1970). Ursachen sind Infektionen mit *Mycoplasma hyorhinis* (Jubb und Kennedy, 1970; Switzer, 1970; Bannermann und Nicolet, 1971; Neundorf und Seidel, 1972; Potgier und Ross, 1972), *Haemophilus parasuis* oder *suis* (Neil et al., 1969; Jubb und Kennedy, 1970; Switzer, 1970; Little, 1970, 1971; Neundorf und Seidel, 1972; Bähler et al., 1974), bei älteren Tieren *Mycoplasma granularum* und *hyosynoviae* (Jubb und Kennedy, 1970; Switzer, 1970; Bannerman und Nicolet, 1971; Ross et al., 1971; Roberts et al., 1972). Die genannten Keime besiedeln parasitär obere Luftwege und führen erst bei Prädisposition zu Krankheit (Bertschinger und Nicod, 1970; Jubb und Kennedy, 1970; Little, 1970; Switzer, 1970). Chronischer Rotlauf kann ebenfalls Polyarthrit verursachen (Jubb und Kennedy, 1970; Shuman und Wood, 1970a; Weiland et al., 1971; Neundorf und Seidel, 1972). Bei Saugferkeln können Streptokokken-Infektionen mit Polyserositis und Polyarthrit einhergehen (Jubb und Kennedy, 1970; Shuman und Wood, 1970b; Riising et al., 1974).

Nur ein kleiner Teil der Fälle liess sich ätiologisch abklären. Auf Mycoplasmen wurde nicht routinemässig untersucht, *Haemophilus*-Keime sind relativ schwer zu isolieren (Bähler et al., 1974), und in chronischen Läsionen nimmt der Keimgehalt ab (Jubb und Kennedy, 1970). Am häufigsten wurden Streptokokken – vor allem bei unter 4 Wochen alten Tieren – seltener Mycoplasmen, *Haemophilus parasuis*, *E. coli*, *Pasteurella multocida* und *Actinobacillus* sp. nachgewiesen. *Corynebacterium pyogenes*, Staphylokokken bzw. *Sphaerophorus necrophorus* kamen bei Monarthrit vor. Rotlauf und *Haemophilus parahaemolyticus* (Serotyp 3: Nicolet, 1970) waren lediglich einmal nachweisbar.

Der Krankheitskomplex trat in allen drei Betriebsgruppen gleich häufig auf.

E. Haut

	Anzahl Fälle
Epidermitis exsudativa	72
Pyodermie	4
Dermatitis ulcerosa	1
Abszesse in Haut und Unterhaut	130
Elephantiasis	1
Pityriasis rosea	4
Hautveränderungen bei Biotinmangel	6
Räude	7
Läusebefall	2
Epitheliogenesis imperfecta	2
Othämatom (nach Traumen)	4

Epidermitis exsudativa trat bei Saugferkeln in allen drei Betriebsgruppen auf. Charakteristisch sind anfangs Rötung, seröse Exsudation der Haut an Kopf, Unterbauch und Schenkelinnenflächen, später Schuppenkrusten oder dicke Borken und Exsikkose, gelegentlich Dilatation von Ureteren und Nierenbecken. Histologisch bestehen zuerst Akantholyse, Plasmaexsudation, Vesikelbildung und hydropische Zelldegeneration, später eosinophile Auflagerung (Zelldetritus und Plasma) oder parakeratotische Krusten (Mebus et al., 1968; Jubb und Kennedy, 1970; Obel und Nicander, 1970; Schmidt et al., 1972). Ursache ist eine Infektion mit *Staphylococcus hyicus* (Mebus et al., 1968; Bollwahn et al., 1970; Jordan, 1972; Jubb und Kennedy, 1970; Amtsberg et al., 1973). Bei älteren Tieren wird eine benigne lokale Form mit kreisrunden multiplen Herden beobachtet (Jubb und Kennedy, 1970 und 18 eigene Fälle).

Pyodermie findet sich bei Saugferkeln in Mundwinkeln (Streptokokken-Infektion). Ausgedehnte subakute bis chronische ulzerierende Dermatitis unklarer Ätiologie wurde bei einem Mutterschwein beobachtet. Die häufig auftretenden Hautulzerationen an Carpi, Tarsalhöckern, Zitzen und Schwanz (Penny et al., 1971) sind hier nicht speziell aufgeführt. Zahlreiche Abszesse wurden in Haut und Subkutis beobachtet (Infektion mit Streptokokken bzw. *Corynebacterium pyogenes*, seltener Pasteurellen). Bei einem 5 Wochen alten Ferkel fand sich Elephantiasis (Pachydermie) einer Hintergliedmasse. Bei Pityriasis rosea (Bauchflechte) sind zuerst runde erhabene rötliche Herde, später eingesunkenes Zentrum und krustöser Randwall an Schenkelinnenflächen und Unterbauch typisch. Die Ätiologie ist unklar, Läsionen heilen spontan ab (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970; Sippel, 1970; Neundorf und Seidel, 1972). Bei Biotinmangel entstehen Blutungen der Hornschuhwand, Defekte über Kronsaum, Sohlenrisse sowie Haarausfall, Pustelbildung und Verhornungsstörungen (Pohlenz, 1974). Verschiedene Saugferkel wiesen verdächtige Veränderungen auf.

Haut-Geschabsel zur Räude-Diagnose wurden nur bei deutlichen Veränderungen oder klinischem Verdacht entnommen. Räude äussert sich zuerst in Hautrötung, Bläschen- und Schuppenbildung, später in borkigen Belägen (Griffiths, 1970; Neundorf und Seidel, 1972; Sheahan, 1974). Sie wurde in SPF-Betrieben nie festgestellt. Zweimal lag Epitheliogenesis imperfecta (herdförmiges Fehlen von Epidermis und Adnexen) vor. Othämatome entstehen meistens traumatisch (Ohrbeissen).

F. Bewegungsapparat

	Anzahl Fälle
Kyphose, Lordose, Skoliose	9
Spondylitis, Spondylose, Ankylose der Wirbelsäule	5
Wirbelabszesse	36

	Anzahl Fälle
Abszesse an Rippen oder Sternum	5
Knochenfrakturen	3
Epiphysiolysis (Femurkopf)	1 Mastschwein
Rachitis (Rosenkranz)	1 Ferkel
Abszesse in Muskulatur	25
Muskeldystrophie	1
Panaritium	42
Gliedmassenspitzennekrose	2
Arthrogryposis congenita	5
Myofibrilläre Hypoplasie	7
Klauenmissbildungen	3

Angeborene oder erworbene Verbiegungen der Wirbelsäule (Kyphose, Lordose, Skoliose) wurden sporadisch bei abgesetzten Ferkeln beobachtet. Kyphose tritt selten, Skoliose meist zusammen mit Kyphose oder Lordose auf. Spondylitis, Spondylose oder Ankylose waren selten. Bei ältern Schweinen sind Spondylosen häufig (Grøndalen, 1974a, b). Spondylitis kommt bei chronischem Rotlauf vor (Cabral et al., 1968). Wirbelabszesse (Staphylokokken, *Corynebacterium pyogenes*, *Sphaerophorus necrophorus*, Streptokokken, Pasteurellen) entstehen beim Schwanzbeißen der Mastschweine (Penny et al., 1972). Gelegentlich fanden sich Abszesse auch an Rippen oder Sternum. Knochenfrakturen (Unterkiefer, Oberschenkel, Wirbel) waren traumatisch bedingt. Abszesse (Streptokokken, *Corynebacterium pyogenes*) in Nacken- und Oberschenkelmuskulatur sind meist Folgen einer Injektion. Ungeklärte Muskeldystrophie (Ödeme, Blutungen, Degeneration) wurde bei einem Mastfasel beobachtet. Panaritium (Phlegmone an Kronsaum oder Zehen) war Nebenbefund bei vielen Ferkeln, wobei Infektionen mit Streptokokken, *Corynebacterium pyogenes*, *Sphaerophorus necrophorus* und Staphylokokken vorlagen.

Bei 2 Absatzferkeln war eine Hintergliedmasse distal vollständig nekrotisch, entstanden nach Sulfonamid-Injektion (bei allen behandelten Tieren eines Wurfs). Arthrogryposis congenita (kongenitale Kontrakturen der Gliedmassen) sowie Klauenmissbildungen (einmal Aplasie) fanden sich bei Saugferkeln. Bei Arthrogryposis congenita sollen manchmal Defekte im Rückenmark vorliegen (Jubb und Kennedy, 1970). Als Ursachen werden neuerdings toxische Pflanzen vermutet (u.a. Tabak: Crowe und Pike, 1973; Leipold et al., 1973; Crowe und Swerczek, 1974). Myofibrilläre Hypoplasie (Splayleg, Grätschen der Ferkel) ist durch Unreife der Muskulatur bei Geburt gekennzeichnet (Spontanheilung innert erster Lebenswoche möglich, sofern nicht andere Krankheiten bzw. Unfälle dazukommen). Ursachen sind genetische Einflüsse oder Cholin-Mangel der Muttersau (Jubb und Kennedy, 1970; Mehlhorn et al., 1970; Deutsch und Done, 1971; Bollwahn und Krudewig, 1972; Dobson, 1972).

G. Hämatopoietisches System

	Anzahl Fälle
Milztorsion (9mal total, 1 partiell)	10
Einwicklung der Milz ins Netz	2
Milzabszess	2
Nebenmilzen	1
Anämie	264
Thrombozytopenische Purpura	6
Hämorrhagische Diathesen	9

Milzdrehung ist wegen des lockeren breiten Milz-Magenbandes beim Schwein relativ häufig (Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970), vorwiegend bei älteren Tieren. Ein Mutterschwein verblutete nach Ruptur der vergrößerten Milz in die Bauchhöhle. Bei einem andern war die nekrotische Milz teilweise resorbiert und abgekapselt. Drehung von Milz und Magen (Cedervall, 1971; Blackburn et al., 1974) kam nicht vor. Selten waren Einwicklung ins Netz mit Verwachsung, Milzabszesse und Nebenmilzen (kongenital oder traumatisch erworben: Jubb und Kennedy, 1970; Nieberle und Cohrs, 1970).

Bei Jungtieren führt Eisenmangel zu hypochromer Anämie. Der Eisenbedarf des Ferkels wird durch die Milch nur zur Hälfte gedeckt, dazu sinkt der Hämoglobingehalt bis zum 8. Lebenstag physiologisch um 30%. Tiere erkranken in erster Lebenswoche, zeigen Mattigkeit und subkutane Ödeme; plötzliche Todesfälle ereignen sich häufig in dritter Lebenswoche. Bei der Sektion finden sich blasser Kadaver, Hydroperikard, Herzdilatation, zentrolobuläre Leberverfettung, Lungenödem und -emphysem. Bei älteren Tieren entsteht Anämie oft sekundär (Spörri und Stünzi, 1969; Jubb und Kennedy, 1970; Hannan, 1971). Sie ist klinisch leicht (Blutuntersuchung), pathologisch-anatomisch schwer zu diagnostizieren – besonders bei getöteten und entbluteten Tieren. Anämie fand sich bei 7,6% der umgestandenen Tiere, bei einem Drittel davon als Todesursache. Blutungsanämien lagen hauptsächlich bei Magengeschwüren vor (vgl. Häni et al., 1976b).

Thrombozytopenische Purpura der Saugferkel entsteht nach Aufnahme Thrombozyten-agglutinierender Antikörper im Colostrum (maternale Isoimmunisierung nach mehreren Trächtigkeiten, unterschiedliche Thrombozyteigenschaften von Sau und Ferkeln). Charakteristisch sind multiple Blutungen sowie Fehlen von Megakaryozyten im Knochenmark (Stormorken et al., 1963; Nordstoga, 1965; Nansen et al., 1970; Hall et al., 1972; Svenkerud, 1972; Andersen und Nielsen, 1973; Linklater et al., 1973; Nielsen et al., 1973; Zeuwen und Schofaerts, 1973; Schmidt et al., 1974). Bei 4 Ferkeln aus drei aufeinanderfolgenden Würfen der gleichen Muttersau wurden entsprechende Veränderungen festgestellt, allerdings ohne Untersuchung des Knochenmarks. Zwei weitere Verdachtsfälle fanden sich in andern Betrieben.

Ungeklärte hämorrhagische Diathesen lagen bei Ferkeln verschiedenen Alters vor.

H. ZNS

	Anzahl Fälle
Nicht eitrige Meningitis, Encephalitis, Myelitis	17
Schweinepest-Encephalitis	8
Encephalitis bei Morbus Aujeszky	6
Encephalomalazie, Angiopathie	22
Eitrige Meningitis, Meningo-Encephalitis, Myelitis, Meningo-Encephalo-Myelitis	13
Abszesse	2
Meningo-Ependymitis und Plexus-Chorioiditis purulenta	19
Blutungen	4
Eosinophile Meningo-Encephalitis, Wassermangel-Encephalopathie	3
Leukoencephalomalazie bei Mikroangiopathia diaetetica	3
Myelomalazie	14
Missbildungen	8

Das ZNS wurde nur in speziellen Fällen – besonders bei anamnestischen Angaben über klinische Symptome – untersucht (total in 244 Fällen).

Nicht eitrige Meningitis, Encephalitis und Myelitis (lympho-histiozytäre perivaskuläre und meningeale Infiltrate) finden sich bei verschiedenen Virusinfektionen (z.B.: Shadduck et al., 1967; Liebke und Schlenstedt, 1971; Cutlip und Mengeling, 1972; Edington et al., 1972; Mengeling und Cutlip, 1972; Pohlenz et al., 1974). Bei Schweinepest entsteht oft eine disseminierte Encephalo-Myelitis mit Gefässwandnekrose, Blutungen, perivaskulären lymphozytären Infiltraten, Gliareaktion (Fankhauser und Luginbühl, 1968). Morbus Aujeszky ist charakterisiert durch disseminierte Leptomeningitis und Encephalitis mit lympho-plasmozytären Gefässinfiltraten, Gliareaktion, laminären Nervenzellnekrosen, selten eosinophilen zytoplasmatischen Einschlusskörpern in Nervenzellen (Kretzschmar, 1970; Steck et al., 1974). Beide Krankheiten wurden bereits unter Systemerkrankungen erwähnt (s.S. 110).

Angiopathie mit Encephalomalazie (Verquellung und Nekrose der Gefässwände, Proliferation und Infiltration, Plasmadiapedesen, nachfolgend Malazien) findet sich bei Ödemkrankheit (Schulz et al., 1961; Harding, 1966; Kurtz et al., 1969; Köhler et al., 1971; Johannsen, 1974; Bertschinger und Pohlenz, 1974). Extravasate sind jedoch nicht pathognomonisch (Fiedler und Schulz, 1973), ähnliche Veränderungen entstehen auch bei Rotlauf (Drommer et al., 1970).

Eitrige Meningitis oder Meningo-Encephalitis, seltener Myelitis oder Meningo-Encephalo-Myelitis kommen bei bakteriellen Infektionen (Streptokokken, *Corynebacterium pyogenes*) vor und können zu Abszessen führen. Streptokokken-Sepsis ist charakterisiert durch Meningo-Ependymitis und Plexus-

Chorioiditis purulenta, Hydrocephalus infolge entzündlicher Stenose des Liquorabflusses und Granulom-Bildung in ältern Fällen (s. auch unter Systemerkrankungen, S. 109).

Bei Cumarinvergiftung fanden sich Blutungen, bei Kochsalzvergiftung eosinophile Infiltration der Meningen und des perivaskulären Bindegewebes, ferner Ödematisierung und Nervenzellnekrose im Cortex (Smith, 1957, 1970; Széky und Szabo, 1962; Fankhauser und Luginbühl, 1968; Deuschländer, 1974). Auf beide Vergiftungen wurde schon hingewiesen (s. Systemerkrankungen, S. 111).

Leukoencephalomalazie bei protrahiert verlaufender Mikroangiopathia diaetetica ist bereits beschrieben (Häni et al., 1974).

Myelomalazien sind relativ häufig. Sie entstehen meistens nach Rückenmarkskompression durch Wirbelabszesse oder Frakturen.

Missbildungen sind hier unvollständig erfasst, da anormale Neugeborene meist ohne Untersuchung beseitigt werden. Beobachtet wurden Meningo-Encephalocele und Hydrocephalus, Schädeldeformation mit Hirnkompression, Hydro- und Syringomyelie, Kleinhirnhypoplasie und Zyklopie. Bei drei Tieren bestand Verdacht auf Hypomyelinogenesis (Myoclonia congenita oder Zitterkrampf). Ihre Ursachen sind Virusinfektionen (Schweinepest: Done und Harding, 1967; Pseudorabies: Mare und Kluge, 1974) und Vererbung (Harding et al., 1973; Blakemore und Harding, 1974).

Diskussion

Bei über 1 Jahr alten Tieren gehören Entzündungen im Urogenitaltrakt zu den häufigsten Krankheits- und Todesursachen (Jones, 1967, 1968; Häni et al., 1976a). Über die Bedeutung des Mastitis-Metritis-Agalaktie-Komplexes und der Sterilität (Abgänge aus Zucht) gibt unser Material zahlenmässig zu wenig Auskunft.

Bei der Ferkelaufzucht haben Streptokokken-Septikämien grosse Verluste zur Folge: 2,8% der lebendgeborenen Ferkel (Riising et al., 1974), 15% der Todesursachen in Altersgruppe 2–4 Wochen (Häni et al., 1976a). Ein Teil der Verluste wäre durch intensive Prophylaxe zu vermeiden, Abgänge durch Erdrücken durch bessere Haltung zu vermindern (Plonait, 1972). Allerdings sind besonders kranke, lebensschwache und untergewichtige Tiere gefährdet (Lit. c. Häni et al., 1975c). So bestanden übereinstimmend mit Bille et al. (1974) bei einem Drittel der erdrückten Ferkel noch andere Läsionen.

Grosse wirtschaftliche Bedeutung haben ferner Kümmerer. Sie sind nach unsern Befunden häufig Träger verschiedenster Infektionen (s. auch Kötsche, 1960). Daneben führt auch niedriges Geburtsgewicht zu Kümern (Sharp, 1966). Entzündungen von Serosen und Gelenken kommen bei Schweinen jeden Alters vor. Wirtschaftliche Einbussen entstehen vor allem durch verminderte Leistung und Kümern (Switzer, 1970). Die durch Streptokokken verursachte Polyserositis und Polyarthritits der Saugferkel hat auch viele Todesfälle zur

Folge. 2–5% der in den USA produzierten Schlachtschweine sollen eine Mycoplasmen-Serositis durchmachen (Switzer, 1970). Die hohe Befallsfrequenz in unserer Analyse ist wahrscheinlich durch die grosse Zahl untersuchter Kümmerer zu erklären (oft als Kontrollferkel für den SGD eingesandt).

Räude ist weiter verbreitet, als unsere Resultate angeben. Bei intensiver Suche sind bei 10% der Tiere im Sektionsgut Räudemilben nachweisbar (Bühlmann, 1975). Nicod (1973) fand bei 32% der untersuchten schwedischen Betriebe Ektoparasiten, Behrens (1973) in 25–60% der Bestände in Deutschland Räude.

Klinische Beobachtungen im Rahmen des SGD zeigen – was im Sektionsgut nicht zum Ausdruck kommt – dass Bewegungsstörungen wie im Ausland zunehmende Bedeutung haben (Dämmrich, 1970; Grøndalen, 1974a, b; Sabec, 1974). Dabei wurden die klassischen Stoffwechselstörungen (Rachitis, Osteodystrophia fibrosa, Osteomalazie) durch Gelenksveränderungen, Epiphysenablösungen und Mikrofrakturen der langen Röhrenknochen abgelöst (Dämmrich, l.c.; Grøndalen, l.c.; Sabec, l.c.). Zum Krankheitskomplex gehört auch Epiphysiolysis capitis femoris (Hupka, 1959; von Mickwitz, 1961; Bollwahn, 1965).

Intensive Eisenprophylaxe hat wahrscheinlich wirtschaftliche Verluste durch Anämie vermindert. Wegen unterschiedlicher Methodik sind Zahlen früherer Untersuchungen kaum zu vergleichen (Lit. c. Häni et al., 1975c). Anämie ist bei pathologisch-anatomischer Untersuchung allein schwer zu erfassen.

Im Zentralnervensystem treten Veränderungen meist erst sekundär bei Krankheiten anderer Organsysteme auf, d.h. vor allem durch hämatogene Ausbreitung.

Zusammenfassung

Der 5. Teil der Sektionsanalyse 1971–1973 (Material von 6628 Tieren) behandelt Kreislaufsystem, Urogenitalapparat, Systemerkrankungen, Serosen und Gelenke, Haut, Bewegungsapparat, hämatopoietisches System und ZNS. Die einzelnen Krankheiten sind nach ätiologischen und morphologischen Kriterien gegliedert und mit der Literatur verglichen.

Hauptursache der Endokarditis thromboulcerosa waren Streptokokken. Mikroangiopathia trat in allen Altersgruppen auf, häufiger im Winterhalbjahr. Herzmissbildungen fanden sich bei 1,5%, Anomalien im Urogenitaltrakt bei 3,6% der untersuchten Tiere. Entzündungen im Urogenitaltrakt (Pyelonephritis, Pyelitis, Cystitis, Urethritis) sind häufigste Krankheits- und Todesursache bei über ein Jahr alten Tieren. Fälle von Mastitis-Metritis-Agalaktie-(MMA-)Komplex kamen selten zur Untersuchung. Bakterielle Septikämien verursachten 15% der Todesfälle in der Altersgruppe 2–4 Wochen. Am häufigsten waren Streptokokken (81,5% der Sepsisfälle), seltener E.coli, Pasteurellen, Rotlauf, Pyokokken, Actinobacillen, H. parasuis und Clostridien. Tod durch Erdrücken, Lebensschwäche (Untergewicht) und Inanition sind wichtigste Abgangsursachen in den ersten Lebenstagen. Bei einem Drittel der erdrückten Ferkel bestanden noch Krankheiten. Kümern war hochsignifikant korreliert mit Respirationskrankheiten sowie lokalen Entzündungen und Infektionen (Abszesse, Arthritis, Polyserositis). Vergiftungen wurden beobachtet durch Cumarin-Derivate, Kochsalz und Jauchegase. Tumoren waren selten (10 Fälle). Bei 15,5% der untersuchten Fälle lagen Entzündungen der Serosen und Gelenke vor. Häufigste Ur-

sache waren Streptokokken. Neben Epidermitis exsudativa wurden Pyodermie, ulzerierende Dermatitis, Abszesse, Pityriasis rosea, Ektoparasiten und Epitheliogenesis imperfecta beobachtet. Auf die zunehmende Bedeutung von Bewegungsstörungen wird hingewiesen. Bei 7,6% der umgestandenen Tiere lag Anämie vor. Veränderungen im ZNS (bei 119 von 244 untersuchten Tieren) waren in der Regel mit Krankheiten anderer Organe verbunden und mehrheitlich entzündlicher Natur.

Résumé

La 5ème partie de l'analyse d'autopsies de 1971 à 1973 (matériel de 6628 animaux) traite du système circulatoire, de l'appareil uro-génital, des maladies systémiques, des séreuses et des articulations, de la peau, de l'appareil locomoteur, du système hématopoïétique et du système nerveux central. On classe les maladies selon des critères étiologiques et morphologiques et on les compare aux données de la littérature. Les streptocoques sont la cause la plus fréquente d'endocardites thrombo-ulcéreuses. La microangiopathie affecte toutes les classes d'âge et est plus fréquente dans la saison hivernale. On a trouvé des anomalies cardiaques dans 1,5% des animaux examinés et des anomalies du tractus uro-génital dans 3,6%. Les inflammations du système uro-génital (pyélonéphrite, pyélite, cystite, urétrite) sont les causes mortelles ou de maladie les plus fréquentes chez les animaux de plus d'une année. Les cas de mastite-métrite-agalactie (complexe MMA) sont rarement soumis à l'analyse. Les septicémies bactériennes sont la cause de 15% des cas mortels dans le groupe d'âge de 2 à 4 semaines. Les agents les plus fréquents sont Streptocoques (81,5% des septicémies), plus rarement *E. coli*, Pasteurelles, le rouget, Staphylocoques, Actinobacilles, *H. parasuis* et Clostridies. Les causes de pertes dans les premiers jours sont principalement dues à l'écrasement, faiblesse (poids insuffisant) et inanition. Chez $\frac{1}{3}$ des porcelets écrasés une maladie était présente. On a constaté une corrélation fortement significative entre l'état chétif et des maladies respiratoires, de même que des inflammations locales et infections (abcès, arthrite, polysérosite). On a observé des intoxications aux dérivés de la coumarine, au chlorure de sodium et aux gaz de purin. Les tumeurs sont rares (10 cas). Dans 15,5% des cas examinés on a constaté des inflammations des séreuses et des articulations. La cause la plus fréquente était les Streptocoques. On a observé à part l'épidermite exsudative, la pyodermie, une dermatite ulcéranter, des abcès, la pityriasis rosea, des ectoparasites et l'epitheliogenesis imperfecta. On rend attentif sur la signification croissante des troubles de l'appareil locomoteur. Une anémie était présente dans 7,6% des cadavres. Les lésions du système nerveux central (chez 119 de 244 animaux examinés) sont en général en relation avec des maladies d'autres organes et principalement de nature inflammatoire.

Riassunto

Nella quinta ed ultima parte dell'analisi dei reperti autoptici di 6628 suini (1971-1973) vengono prese in esame le malattie dell'apparato circolatorio ed urogenitale, le malattie sistemiche, quelle delle sierose ed articolazioni, della pelle, dell'apparato locomotore, emopoietico e del sistema nervoso centrale. Le forme morbose sono classificate secondo criteri eziologici e morfologici, e confrontate coi dati della letteratura.

La causa principale dell'endocardite trombocerosa è stata l'infezione da Streptococchi. La microangiopatia fu osservata in tutti i gruppi d'età e prevalentemente durante la stagione invernale. Le malformazioni cardiovascolari furono riscontrate nell'1,5% degli animali esaminati e le anomalie urogenitali nel 3,6%. Le infiammazioni dell'apparato urogenitale (pielonefrite, pielite, cistite, uretrite) sono state le più frequenti cause di morte o malattia negli animali con più di un anno d'età. I casi di mastite-métrite-agalassia (complesso MMA) sono stati raramente sottoposti all'esame. Le setticemie batteriche furono la causa del 15% dei casi mortali nel gruppo d'età tra le 2 e le 4 settimane. Gli agenti più frequenti sono stati gli Streptococchi (81,5% delle setticemie) e, più raramente, *E. coli*, Pasteurelle, Erisipela, Piococchi, Actinobacilli, *H. parasuis* e Clostridi. Le più

frequenti cause di morte durante i primi giorni di vita furono lo schiacciamento, la debolezza generale (peso insufficiente) e l'inanizione. Nell' $\frac{1}{3}$ dei suinetti schiacciati sono state rilevate altre alterazioni o malattie. Vi era una correlazione altamente significativa tra il cattivo stato generale, le malattie respiratorie e le infezioni locali (ascessi, artriti, poliosierositi). Gli avvelenamenti furono causati da derivati cumarinici, cloruro sodico e gas fetido. Le neoplasie sono state rare (10 casi). Nel 15,5% degli animali esaminati furono riscontrate alterazioni infiammatorie a carico delle sierose e delle articolazioni. Esse erano più frequentemente causate da Streptococchi. La più importante malattia cutanea fu l'epidermite essudativa. Inoltre sono state rilevate la piodermia, una dermatite ulcerativa, ascessi, la pitiriasi rosea, ectoparassiti, ed epiteliogenesi imperfetta. Viene brevemente discussa la crescente importanza delle malattie dell'apparato locomotore. Nel 7,6% degli animali morti fu diagnosticata un'anemia. In 119 dei 244 encefali esaminati erano presenti lesioni infiammatorie. La maggior parte di queste era secondaria a malattie di altri organi od apparati.

Summary

In the fifth and last part of the analysis of autopsy findings from 6628 pigs (1971–1973) diseases of the circulatory and urogenital system, systemic diseases, those of serosal membranes and joints, skin, locomotive-, haemopoietic- and central nervous system are presented. The disease entities are classified according to etiological and morphological criteria and compared with data in the literature.

Main cause of endocarditis thromboculcerosa was infection with streptococci. Microangiopathy was observed in all age groups predominantly during the winter season. Cardiovascular malformations were found in 1.5% and urogenital anomalies in 3.6% of animals examined. Inflammations in the urogenital tract (pyelonephritis, pyelitis, cystitis, urethritis) most frequently counted for disease or death in animals over one year of age. Cases of mastitis-metritis-agalactia-(MMA-)complex were rarely submitted for examination. Bacterial septicemias caused 15% of death in the age group 2–4 weeks. Streptococci were isolated in 81.5% of septicemias. *E. coli*, pasteurilla species, erysipelas, pyococci, actinobacillus species, *H. parasuis* and clostridia species less frequently caused septicemia. Death by crushing, general weakness (underweight) and inanition were the most frequent causes of death during the first days of life. In $\frac{1}{3}$ of crushed piglets other changes or diseases were diagnosed. There was a highly significant correlation between runting and respiratory diseases and local infections (abscesses, arthritis, polyserositis). Poisoning was caused by cumarin-derivates, sodium chloride and manure gas. Neoplasms were rare (10 cases). In 15.5% of animals examined inflammatory changes were noted in serosal membranes and joints. They were most frequently caused by streptococcal infection. The most important skin disease was epidermitis exsudativa. In addition pyoderma, ulcerating dermatitis, abscesses, pityriasis rosea, ectoparasites and epitheliogenesis imperfecta were observed. The increasing importance of diseases of the locomotive system is briefly discussed. In 7.6% of animals that died anemia was diagnosed. In 119 of 244 brains examined inflammatory lesions were present. Most of these were secondary to diseases in other organ systems.

Literaturverzeichnis

Allen W. M., Berret S., Harding J.D.J. and Patterson D.S.P.: Experimentally induced acute stress syndrome in Pietrain pigs. *Vet. Rec.* 87, 64–67 (1970). – Amsberg G., Bollwahn W., Hazem S., Jordan B. und Schmidt U.: Bakteriologische, serologische und tierexperimentelle Untersuchungen zur aetiologischen Bedeutung von *Staphylococcus hyicus* beim nässenden Ekzem des Schweines. *DTW* 80, 496–499 (1973). – Andersen S. and Nielsen R.: Pathology of isoimmune Purpura thrombocytopenica in piglets. *Nord. Vet. Med.* 25, 211–219 (1973). – Bäckström L.: Environment and animal health in piglet production. A field study of incidences and correlations. *Acta Vet. Scand. Suppl.* 41, 1–240 (1973). – Bäckström L. and Henriksen B.: Intersexuality in the pig. *Acta Vet. Scand.* 12, 257–273 (1971). – Bähler J.F., Burgisser H., de Meuron P. A. et Nicolet J.: Infection à *Haemophilus parasuis* chez le porc.

- Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 183–188 (1974). – Ball R. A., Annis C. L., Topel D. G. and Christian L. L.: Porcine stress syndrome. VMSAC 68, 1156–1159 (1973). – Bannerman E. S. N. and Nicolet J.: Isolation and identification of porcine mycoplasmas in Switzerland. Schweiz. Arch. Tierheilk. 113, 697–710 (1971). – Barnes D. M. and Bergeland M. E.: Clostridial infections, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 467–485. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Behrens H.: Neuere Untersuchungen über die Feststellung, Verbreitung und Behandlung von *Sarcoptes suis*. Prakt. Tierarzt 54, 331–332 (1973). – Berner H.: Die Bedeutung chronischer Infektionen der Harnwege bei der Entstehung von Puerperalstörungen und Mastitiden der Muttersauen. DTW 78, 241–245 (1971). – Bertschinger H. U. und Nicod B.: Untersuchungen über die Nasenflora bei Schweinen. Vergleich zwischen SPF-Herden und schwedisch sanierten Herden. Schweiz. Arch. Tierheilk. 112, 493–499 (1970). – Bertschinger H. U., Pohlenz J., Williams D. und Bertschinger H.: Bakteriologische Befunde bei Sauen mit puerperaler Mastitis. Proc. 3rd Int. Congress IPVS, Lyon, 12.–14. Juni 1974. – Bertschinger H. U. und Pohlenz J.: Cerebrospinale Angiopathie mit experimenteller Coli-Enterotoxämie. Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 543–554 (1974). – Bickhardt K., Chevalier H.-J., Giese W. und Reinhard H.-J.: Akute Rückenmuskelnnekrose und Belastungsmiopathie beim Schwein. Untersuchungen zur Pathogenese. Zbl. Vet. Med. Beiheft 18, 1–111 (1972). – Bille N., Nielsen N. C., Larsen J. L. and Svendsen J.: Prewaning mortality in pigs. 2. The perinatal period. Nord. Vet. Med. 26, 294–313 (1974). – Blackburn P. W., McCrea C. T., Randall C. J. and Thomas G. W.: Torsion of the stomach in sows. Vet. Rec. 94, 578 (1974). – Blakemore W. F. and Harding J. D. J.: Ultrastructural observations on the spinal cords of piglets affected with congenital tremor Type A IV. Res. Vet. Sci. 17, 248–255 (1974). – Bollwahn W.: Beitrag zur Semiologie und Diagnostik der Ablösung der proximalen Femurepiphyse des Schweines. DTW 72, 321–324 (1965). – Bollwahn W., Bähr K. H., Amtsberg G. und Schmidt U.: Experimentelle Untersuchungen zur Ätiologie des nässenden Ekzems der Schweine. DTW 77, 601–604 (1970). – Bollwahn W. und Krudewig B.: Die symptomatische Behandlung der Grätschstellung neugeborener Ferkel. DTW 79, 229–231 (1972). – Brown D. G. and Johnson D. F.: Diseases of aged swine. JAVMA 157, 1914–1918 (1970). – Bühlmann V.: persönl. Mitteilung (1975). – Bustad L. and Fuller J. M.: Physiologie, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 74–94 (1970). – Cabral J.-R., Chevalier H.-J., Drommer W., Mathies P., Messow C., Pohlenz J., Schulz L. Cl., Trautwein G. und Überschar S.: Zur derzeitigen Verlaufsform des chronischen Rotlaufs beim Schwein. Teil II: Pathologisch-anatomische, histologische, elektronenmikroskopische und immunpathologische Befunde. DTW 75, 423–443 (1968). – Cedervall A.: Gastric torsion in swine. Acta Vet. Scand. 12, 142–144 (1971). – Crowe M. W. and Pike H. T.: Congenital arthrogryposis associated with ingestion of tobacco stalks by pregnant sows. JAVMA 162, 453–455 (1973). – Crowe M. W. and Swerczek T. W.: Congenital arthrogryposis in offspring of sows fed tobacco (*Nicotiana tabacum*). Am. J. Vet. Res. 35, 1071–1073 (1974). – Cutlip R. C., Amtower W. C. and Zinober M. R.: Septic actinobacillosis of swine: A case report and laboratory reproduction of the disease. Am. J. Vet. Res. 33, 1621–1626 (1972). – Cutlip R. C. and Mengeling W. L.: Lesions induced by hemagglutinating encephalomyelitis virus strain 67N in pigs. Am. J. Vet. Res. 33, 2003–2009 (1972). – Dämmrich K.: Die Polyarthrose der Mastschweine als konstitutionell bedingte Aufzuchtkrankheit. BMTW 83, 450–456 (1970). – Deutsch K. and Done J. T.: Congenital myofibrillar hypoplasia of piglets: Ultrastructure of affected fibres. Res. Vet. Sci. 12, 176–177 (1971). – Deutschländer N.: Die Gehirnveränderungen bei der Kochsalzintoxikation des Schweines. Elektronenmikroskopische und elektrolyt-chemische Untersuchungen zu ihrer Pathogenese. Arch. exp. Vet. Med. 28, 53–66 (1974). – Dobson K. J.: Failure of choline and methionine to prevent splayleg in piglets. Austr. Vet. J. 47, 587–590 (1972). – Doig P. A. and Willoughby R. A.: Response of swine to atmospheric ammonia and organic dust. JAVMA 159, 1353–1361 (1971). – Done J. D. and Harding J. D. J.: Kongenitaler Tremor der Schweine: Veränderungen und Ursachen. DTW 74, 333–336 (1967). – Drommer W., Schulz L. Cl. und Pohlenz J.: Experimenteller Rotlauf beim Schwein. Permeabilitätsstörungen und Malazien im zentralen Nervensystem. Path. Vet. 7, 455–471 (1970). – Duncan J. R. and Ross R. F.: Experimentally induced *Mycoplasma hyorhinis* arthritis of swine: Pathologic response to 26th post-inoculation week. Am. J. Vet. Res. 34, 363–366 (1973). – Edington N., Kasza L. and Christofinis G. J.: Meningo-encephalitis in gnotobiotic pigs inoculated intranasally and orally with porcine adenovirus 4. Res. Vet. Sci. 13, 289–291 (1972). – Edwards B. L.: Causes of death in new-born pigs. Vet. Bull. 42, 249–258 (1972). – Eikelenboom G. and Minkema D.: Prediction of pale soft exudative muscle with non-lethal test for the halothane-induced porcine malignant hyperthermia syndrome. Tijdschr. Diergeneesk. 99, 421–426 (1974). – Eikmeier H. und Mayer H.: Untersuchungen über Abgangsursachen von

Zuchtsauen aus Herdbuchbetrieben. Tierärztl. Umschau 20, 282–284 (1965). – Englert H. K. und Kollofrath G.: Beobachtungen und Überlegungen bei enzootisch auftretender Maulbeerherzkrankheit. Tierärztl. Umschau 26, 291–293 (1971). – Ewbank R.: Abnormal behaviour and pig nutrition. An unsuccessful attempt to induce tail biting by feeding a high energy, low fibre vegetable protein ration. Brit. Vet. J. 129, 366–369 (1973). – Fankhauser R. und Luginbühl H.: Pathologische Anatomie des zentralen und peripheren Nervensystems der Haustiere, in Joest E.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, 3. Aufl., Bd. III, S. 191–457. Berlin-Hamburg, Verlag Paul Parey (1968). – Ferguson L. C.: Leptospirosis, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 416–432. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Fiedler H.-H. und Schulz L. Cl.: Permeabilitätsstörungen im Gehirn des Schweines. Ein Beitrag zum Vorkommen von Exsudationen bei Spontanmaterial. Zbl. Vet. Med. A 20, 817–825 (1973). – Giddens W. E., Whitehair C. K. and Sleight S. D.: Nitrogen dioxide (silo gas) poisoning in pigs. Am. J. Vet. Res. 31, 1179–1186 (1970). – Grant C. A.: Morphological and aetiological studies of dietetic microangiopathy in pigs ("mulberry heart"). Acta Vet. Scand. 2, Suppl. 3, 1–107 (1961). – Griffiths H. J.: External parasites, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 695–707. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Grøndalen T.: Osteochondrosis and arthrosis in pigs. I. Incidence in animals up to 120 kg live weight. Acta Vet. Scand. 15, 1–25 (1974a). – Grøndalen T.: Osteochondrosis and arthrosis in pigs. III. A comparison of the incidence in young animals of the Norwegian and Yorkshire breeds. Acta Vet. Scand. 15, 43–52 (1974b). – Häni H., Vandevelde M. und Scholl E.: Enzootisches Auftreten von Maulbeerherzkrankheit beim Schwein. Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 295–301 (1974). – Häni H., Thomann J. und Schäfer H.: Zur Calcinose des Jungferkels. I. Beschreibung der Spontanfälle. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 9–18 (1975a). – Häni H. und Rossi G. L.: Zur Calcinose des Jungferkels. II. Pathogenese. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 19–30 (1975b). – Häni H., Luginbühl H., König H. und Brändli A.: Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten: Analyse eines Sektionsguts (1971–1973). I. Einleitung, Literatur, Material, Methoden und Problematik. Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 517–528 (1975c). – Häni H., Brändli A., Luginbühl H. und König H.: Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten: Analyse eines Sektionsguts (1971–1973). II. Krankheits- und Todesursachen in verschiedenen Altersgruppen. Schweiz. Arch. Tierheilk. 118, 1–11 (1976a). – Häni H., Brändli A., Nicolet J., von Roll P., Luginbühl H. und Hörning B.: Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten: Analyse eines Sektionsguts (1971–1973). III. Zur Pathologie des Digestionstraktes. Schweiz. Arch. Tierheilk. 118, 13–29 (1976b). – Häni H., Brändli A., Nicolet J., König H. und Luginbühl: Vorkommen und Bedeutung von Schweinekrankheiten: Analyse eines Sektionsguts (1971–1973). IV. Zur Pathologie des Respirationstraktes. Schweiz. Arch. Tierheilk. 118, 43–57 (1976c). – Hall S. A., Rest J. R., Linklater K. A. and McTaggart H. S.: Concurrent haemolytic disease of the newborn and thrombocytopenic purpura in piglets without artificial immunisation of the dam. Vet. Rec. 91, 677–678 (1972). – Hannan J.: Recent advances in our knowledge of iron deficiency anaemia in piglets. Vet. Rec. 88, 181–190 (1971). – Harding J. D. J.: A cerebrospinal angiopathy in pigs. Path. Vet. 3, 83–88 (1966). – Harding J. D. J., Done J. T., Harbourne J. F., Randall J. J. and Gilbert F. R.: Congenital tremor type A III in pigs: An hereditary sex-linked cerebrospinal hypomyelinogenesis. Vet. Rec. 92, 527–529 (1973). – Hupka E.: Über die Begattungsimpotenz der Junge (Epiphysiolysis). DTW 66, 201–203 (1959). – Jericho K. W. F. and Church T. L.: Cannibalism in pigs. Can. Vet. J. 13, 156–159 (1972). – Johannsen U.: Vergleichende Untersuchungen zur Pathologie und Pathogenese der spontanen Kolienterotoxaemie und des experimentellen Koliendotoxinsyndroms der Schweine. V. Mitteilung: Untersuchungen zur Pathomorphologie des Zentralnervensystems bei spontaner Kolienterotoxaemie und experimentellem Koliendotoxinsyndrom. Arch. exp. Vet. Med. 28, 67–99 (1974). – Jones J. E. T.: An investigation of the causes of mortality and morbidity in sows in a commercial herd. Brit. Vet. J. 123, 327–339 (1967). – Jones J. E. T.: The cause of death in sows: A one year survey of 106 herds in Essex. Brit. Vet. J. 124, 45–55 (1968). – Jones J. E. T.: Reflections on post-parturient diseases associated with lactational failure in sows. Vet. Rec. 89, 72–76 (1971). – Jones J. E. T. and Simmons J. R.: Endocarditis in the pig caused by actinobacillus equuli: A field case and an experimental case. Brit. Vet. J. 127, 25–29 (1971). – Jones J. E. T.: Experimental bacterial endocarditis in the pig. Proc. Roy. Soc. Med. 65, 990–994 (1972). – Jordan B.: Beitrag zur Therapie des nässenden Ekzems der Schweine. Vet. med. Diss., Hannover 1972. – Jubb K. V. F. and Kennedy P. C.: Pathology of domestic animals, 2nd ed. New York and London, Academic Press (1970). – Karbe E.: Mykoplasmen-Mastitis und -Endometritis bei Rind und Schwein. Schweiz. Arch. Tierheilk. 109, 594–600 (1967). – Köhler H., Herceg M. und Glawischnig E.: Cerebrospinale Angiopathie verbunden mit Sehstörungen bei Schweinen. DTW 78, 1–5 und 39–41 (1971). – Kötsche W.:

Vergleichende Untersuchungen zur Frage des Kümmerens der Schweine. *Arch. exp. Vet. Med.* 14, 218–270 (1960). – Kotz J.: Stallklimatische Untersuchungen (CO_2 , NH_3 , H_2S -Gehalt, Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit) in Schweinemastbetrieben unter besonderer Berücksichtigung der Liegefläche (Behaglichkeitszone). *Vet. med. Diss.*, Hannover 1972. – Kradel D. C.: Cardiac and skeletal muscle degeneration and hepatosis dietetica, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 887–900. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Kretzschmar Ch.: Die Aujeszky'sche Krankheit. Diagnostik, Epizootiologie und Bekämpfung. Jena, Gustav Fischer Verlag (1970). – Kurtz H. J., Bergeland M. E. and Barnes D. M.: Pathologic changes in edema disease of swine. *Am. J. Vet. Res.* 30, 791–806 (1969). – Lake S. G. and Jones J. E. T.: Post-parturient disease in sows associated with *Klebsiella* infection. *Vet. Rec.* 87, 484–487 (1970). – Langpap A.: Retroflexio penis congenita bei einem Schwein (Zwitter), *Bildbericht Nr. 10. DTW* 68, 303 (1961). – Leipold H. W., Oehme F. W. and Cook J. E.: Congenital arthrogryposis associated with ingestion of jimsonweed by pregnant sows. *JAVMA* 162, 1059–1060 (1973). – Liebke H. und Schlenstedt D.: Eine Enterovirus (ESCO)-Infektion bei Schweinen mit nervösen Störungen und einer gleichzeitig vorkommenden Rhinitis. *Tierärztl. Umschau* 26, 324–330 (1971). – Link R. P.: Toxic plants, rodenticides, herbicides, lead and yellow fat disease, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 780–798. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Linklater K. A., McTaggart H. S. and Imlah P.: Haemolytic disease of the newborn, thrombocytopenic purpura and neutropenia occurring concurrently in a litter of piglets. *Brit. Vet. J.* 129, 36–46 (1973). – Little T. W. A.: Haemophilus infection in pigs. *Vet. Rec.* 87, 399–402 (1970). – Little T. W. A.: The comparative pathogenicity of two *Haemophilus* species. *Vet. Rec.* 88, 540–545 (1971). – MacGavin M. D. and Schoneweis D. A.: Porcine bilateral hydronephrosis secondary to castration. *Cornell Vet.* 62, 359–363 (1972). – Mair N. S., Randall C. J., Thomas G. W., Harbourne J. F., McCrea C. T. and Cowl K. P.: *Actinobacillus suis* infection in pigs. A report of four outbreaks and two sporadic cases. *J. comp. Path.* 84, 113–119 (1974). – Maré C. J. and Kluge J. P.: Pseudorabies and myoclonia congenita in pigs. *JAVMA* 164, 309–310 (1974). – Mebus C. A., Underdahl N. R. and Twiehaus M. J.: Exudative epidermitis. Pathogenesis and pathology. *Path. Vet.* 5, 146–163 (1968). – Mehlhorn I., Rittenbach P. und Seffner W.: Congenitale Muskelhypoplasie bei Saugferkeln (Grätschstellung). *Mh. Vet. Med.* 25, 781–784 (1970). – Mengeling W. L. and Cutlip R. C.: Experimentally induced infection of newborn pigs with hemagglutinating encephalomyelitis virus strain 67 N. *Am. J. Vet. Res.* 33, 953–956 (1972). – Mickwitz G. von: Zum Vorkommen der Epiphyseolysis bei Sauen. *DTW* 68, 627–629 (1961). – Mickwitz von G.: Der Einfluss unterschiedlicher Transportbedingungen auf Belastungsreaktionen und die Höhe der Transportverluste bei Schlachtschweinetransporten. *Tierärztl. Umschau* 26, 524–535 (1971). – Nachreiner R. F., Gracia M. C. and Ginther O. J.: Clinical, haematologic and blood chemical changes in swine given endotoxin (*Escherichia coli*) during the immediate postpartum period. *Am. J. Vet. Res.* 33, 2489–2499 (1972). – Nafstad I. and Tollersrud S.: The vitamin E-deficiency syndrome in pigs. I. Pathological changes. *Acta Vet. Scand.* 11, 452–480 (1970). – Nafstad I.: The vitamin E-deficiency syndrome in pigs. III. Light- and electron microscopic studies on myocardial vascular injury. *Vet. Path.* 8, 239–255 (1971). – Nansen P., Nielsen K. og Nielsen R.: Isoimmun purpura thrombocytopenica hos grise. *Nord. Vet. Med.* 22, 1–7 (1970). – Narucka U. and Westendorp J. F.: *Corynebacterium suis* in pigs. *Neth. J. Vet. Sci.* 4, 86–91 (1972). – Narucka U. and Westendorp J. F.: Endocarditis in slaughter pigs. *Tijdschr. Diergeneesk.* 98, 655–661 (1973). – Neil P. H., McKay K. A., L'Ecuyer C. and Corner A. K.: Glaesser's disease produced by the intratracheal inoculation of *Haemophilus suis*. *Can. J. comp. Med.* 33, 187–193 (1969). – Nelson T. E., Jones E. W., Henrickson R. L., Falk S. N. and Kerr D. D.: Porcine malignant hyperthermia: Observations on the occurrence of pale, soft exudative musculature among susceptible pigs. *Am. J. Vet. Res.* 35, 347–350 (1974). – Neundorff R. und Seidel H.: Schweinekrankheiten. Ätiologie, Pathogenese, Klinik, Therapie, Prophylaxe. Jena, Gustav Fischer Verlag (1972). – Nicod B.: Etude comparative des deux systèmes d'assainissement dans le cadre du service consultatif et sanitaire en matière d'élevage porcin en Suisse. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 115, 427–451 (1973). – Nicolet J.: Aspects microbiologiques de la pleuropneumonie contagieuse du porc. Thèse d'habilitation, Bern (1970). – Nieberle K. und Cohrs P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, 5. Aufl. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag (1970). – Nielsen K., Nielsen R., Nansen P. and Andersen S.: Isoimmune purpura thrombocytopenica in piglets. *Folia Vet. Lat.* 3, 32–51 (1973). – Nielsen N. C., Riising H.-J., Bille N. and Svendsen J.: Generalized *E. coli* infections in young pigs. *Proc. 3rd Int. Congress IPVS*, Lyon, 12.–14. Juni 1974. – Nordstoga K.: Thrombocytopenic purpura in baby pigs caused by maternal isoimmunization. *Path. Vet.* 2, 601–610 (1965). – Obel A. and Nicander L.:

Epithelial changes in porcine exudative epidermitis. An ultrastructural study. *Path. Vet.* 7, 329–345 (1970). – O'Brien J. D. P.: Salt poisoning in pigs. Deaths on a normal diet. *Vet. Rec.* 82, 570–571 (1968). – Osweiler G. D. and Hurd J. W.: Determination of sodium content in serum and cerebrospinal fluid as an adjunct to diagnosis of water deprivation in swine. *JAVMA* 164, 165–167 (1974). – Pay M. G.: The effect of disease on a large pig fattening enterprise. I. Incidence and characteristics of disease. *Vet. Rec.* 87, 647–651 (1970). – Penny R. H. C., Edwards M. I. and Mulley R.: Clinical observations of necrosis of the skin of suckling piglets. *Austr. Vet. J.* 47, 529–537 (1971). – Penny R. H. C., Hill F. W. G., Field J. E. and Plush J. T.: Tailbiting in pigs: a possible sex incidence. *Vet. Rec.* 91, 482–483 (1972). – Penny R. H. C. and Hill F. W. G.: Observations of some conditions in pigs at the abattoir with particular reference to tail biting. *Vet. Rec.* 94, 174–180 (1974). – Plonait H.: Entwicklungstendenzen des Krankheitsgeschehens und der Produktionstechnik in der Schweinehaltung. *DTW* 79, 31–37 (1972). – Plonait H., Bickhardt K., Pohlenz J. und von Mickwitz G.: Klinische Befunde bei der sogenannten Maulbeerherzkrankheit der Schweine. *DTW* 77, 362–368 (1970). – Pohlenz J.: Klinische und morphologische Befunde beim experimentellen Biotinmangel des Schweines. *Fortschr. Vet. Med. H.* 20, 10. Kongressbericht, S. 249–252 (1974). – Pohlenz J., Williams D. M. und Keller H.: Die Vesikulärkrankheit des Schweines bei ihrem Auftreten in der Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 116, 413–422 (1974). – Potgier L. N. D. and Ross R. F.: Demonstration of *Mycoplasma hyorhinis* and *Mycoplasma hyosynoviae* in lesions of experimentally infected swine by immunofluorescence. *Am. J. Vet. Res.* 33, 99–105 (1972). – Putten G. van: An investigation into tail-biting among fattening pigs. *Brit. Vet. J.* 125, 511–517 (1969). – Radnai I. and Radnai I.: Data on the metritis-mastitis-agalactia (MMA) syndrome of swine. *Mag. Allat. Lapja* 29, 582–586 (1974). – Riising H.-J., Nielsen N. C., Bille N. and Svendsen J. Haemolytic streptococcal infections in suckling pigs. *Proc. 3rd Int. Congress IPVS, Lyon, 12.–14. Juni 1974.* – Roberts D. H., Johnson C. T. and Tew N. C.: The isolation of *Mycoplasma hyosynoviae* from an outbreak of porcine arthritis. *Vet. Rec.* 90, 307–309 (1972). – Ross R. F., Switzer W. P. and Duncan J. R.: Experimental production of *Mycoplasma hyosynoviae* arthritis in swine. *Am. J. Vet. Res.* 32, 1743–1749 (1971). – Sabec D.: Aktuelle Probleme der Osteochondropathien beim Schwein. *Wien. tierärztl. Mschr.* 61, 1–5 (1974). – Schmidt U., Bollwahn W. und Amtsberg G.: Das nässende Ekzem des Schweines. *Pathologisch-anatomische Befunde. BMTW* 85, 181–184 (1972). – Schmidt U., Fiedler H.-H. und Hertrampf B.: Thrombozytopenische Purpura beim Saugferkel (Pathologisch-anatomische Befunde). *DTW* 81, 530–532 (1974). – Schulz L. Cl., Brass W. und Nüssel M.: Experimentelle Untersuchungen zur Pathogenese schockartiger und rheumatoider Krankheiten des Schweines. I. Schockartige Erkrankungen und die Beteiligung des zentralen Nervensystems. *DTW* 68, 289–296 (1961). – Schulze W. und Plonait H.: Untersuchungen über die Häufigkeit tierärztlicher Behandlungen von Schweinen in Nordwestdeutschland und deren wirtschaftliche Bedeutung. *Tierärztl. Umschau* 25, 470–478 (1970). – Seffner W., Wittig W. und Rittenbach P.: Untersuchungen zur Maulbeerherzkrankheit (Mikroangiopathie) des Schweines. *DTW* 74, 213–220 (1967). – Senk L. und Sabec D.: Todesursachen bei Schweinen in Grossbetrieben. *Zbl. Vet. Med. B* 17, 164–174 (1970). – Shadduck J. A., Koestner A. and Kasza L.: The lesions of porcine adenoviral infection in germfree and pathogen-free pigs. *Path. Vet.* 4, 537–552 (1967). – Sharp B. A., Young L. G. and Van Dreumel A. A.: Dietary induction of Mulberry heart disease and hepatitis dietetica in pigs. I. Nutritional aspects. *Can. J. comp. Med.* 36, 371–376 (1972a). – Sharp B. A., Young L. G. and Van Dreumel A. A.: Effect of supplemental vitamin E and selenium in high moisture corn diets on the incidence of Mulberry heart disease and hepatitis dietetica in pigs. *Can. J. comp. Med.* 36, 393–397 (1972b). – Sharp B. A., Van Dreumel A. A. and Young L. G.: Vitamin E, selenium and methionine supplementation of dystrophogenic diets for pigs. *Can. J. comp. Med.* 36, 398–402 (1972c). – Sharpe H. B. A.: Prewaning mortality in a herd of large white pigs. *Brit. Vet. J.* 122, 99–111 (1966). – Sheahan B. J.: Experimental sarcoptes scabiei infection in pigs: Clinical signs and significance of infection. *Vet. Rec.* 94, 202–209 (1974). – Shuman R. D. and Wood R. L.: Swine erysipelas, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 508–562. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Shuman R. D. and Wood R. L.: Streptococcosis, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 572–586. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Sippel W. L.: Mycotic infections, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 660–671. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Smith D. L. T.: Poisoning by sodium salt. A cause of eosinophilic meningoencephalitis in swine. *Am. J. Vet. Res.* 18, 825–850 (1957). – Smith D. L. T.: Sodium salt poisoning, in Dunne H. W., *Diseases of swine*, 3rd ed., pp. 772–779. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Spörri H. und Stünzi H.: *Pathophysiologie der Haustiere*. Berlin-Hamburg, Verlag Paul Parey (1969). – Steck F., Scholl

E., Vandevelde M., Häni H., Hartmann H., Kilchsperger G. und Pohlenz J.: Zum Vorkommen des Morbus Aujeszky beim Schwein in der Schweiz. a) im Mastbetrieb, b) im Zuchtbetrieb. Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 315–327 (1974). – Stormorken H., Svenkerud R., Slagsvold P., Lie H. and Lundevall J.: Thrombocytopenic bleedings in young pigs due to maternal isoimmunization. Nature (London) 198, 1116–1117 (1963). – Stünzi H. und Teuscher E.: Myocardium, Endocardium, in Joest E., Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, Bd. II, 3. Aufl., S. 78–240. Berlin-Hamburg, Verlag Paul Parey (1970). – Thurman H.: A field and experimental study of urinary tract disease in pigs with special references to cystitis and pyelonephritis associated with *Corynebacterium suis* infection. Vet. med. Diss., Bern 1973. – Süveges T., Szemerédi Gy. and Ványi A.: Metritis-mastitis-agalactia (MMA) syndrome of swine. Mag. Allat. Lapja 29, 218–222 (1974). – Svenkerud R.: Über eine isoimmune thrombocytopenische Purpura bei Saugferkeln. Wien. tierärztl. Mschr. 59, 237–239 (1972). – Switzer W. P.: Mycoplasmosis and mycoplasma pneumonia, in Dunne, H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 672–692. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Sybesma W. and Eikelenboom G.: Malignant hyperthermia syndrome in pigs. Neth. J. Vet. Sci. 2, 155–160 (1969). – Székely A. und Szabo I.: Über die Diagnostik und Pathogenese der Kochsalzvergiftung von Schweinen und das Vorkommen der eosinophilzelligen Meningitis und Enzephalitis. Acta Vet. Hung. 12, 319–341 (1962). – Tharp V. L.: Metritis, mastitis andagalactia, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 869–877. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Thomann J.: Einfluss des Stallklimas auf die Gesundheit der Schweine. Weiterbildungstagung für Tierärzte der Schweiz. tierärztl. Ver. Schweinekunde, Bern, 18. November 1971. – Threfall W. R. and Martin Ch. E.: Swine agalactia in Missouri. VMSAC 68, 423 (1973). – Thurman J. C. and Simon J.: A field study of twelve sows affected with the MMA syndrome. VMSAC 65, 263–272 (1970). – Trapp A. L., Keahy K. K., Whitenack D. L. and Whitehair C. K.: Vitamin E – selenium deficiency in swine: Differential diagnosis and nature of field problem. JAVMA 157, 289–300 (1970). – Van Vleet J. F., Carlton W. and Olander H. J.: Hepatosis dietetica and Mulberry heart disease associated with selenium deficiency in Indiana swine. JAVMA 157, 1208–1219 (1970). – Wastell M. E., Ewan R. C., Vorhies M. W. and Speer V. C.: Vitamin E and selenium for growing and finishing pigs. J. Anim. Sci. 34, 969–973 (1972). – Waxler G. L. and Britt L.: Polyserositis and arthritis due to *Escherichia coli* in gnotobiotic pigs. Can. J. comp. Med. 36, 226–233 (1972). – Weiland F., Mathies P. und Böhm K. H.: Gelenkveränderungen beim experimentellen Rotlauf des Schweines. Zbl. Vet. Med. B 18, 89–102 (1971). – Whitehair C. K.: Nutritional deficiencies, in Dunne H. W., Diseases of swine, 3rd ed., pp. 1015–1044. Ames, Iowa, The Iowa State University Press (1970). – Williams D. M., Lawson G. H. K. and Rowland A. C.: Streptococcal infection in piglets: The palatine tonsils as portals of entry for *Streptococcus suis*. Res. Vet. Sci. 15, 352–362 (1973). – Zeuwen A. A. P. A. en Schofaerts L. J. L.: Purpura thrombocytopenica bij jonge biggen. Tijdschr. Diergeneesk. 98, 1225–1230 (1973).

BUCHBESPRECHUNGEN

Deutsches Gesundheitsrecht. Von Etmer, Lundt und Schiwy, München 25 und Percha am Starnberger See. 13. Ergänzungslieferung 1975, DM 75.– einschliesslich Ergänzungen. Stand: April 1975.

Die 13. Ergänzungslieferung zu dieser umfassenden Vorschriftensammlung enthält unter anderem das Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Sera und Impfstoffe, ferner Änderungen zur Approbationsordnung für Ärzte, zum Gesetz über die Ausübung der Zahnheilkunde, zum Lebensmittelgesetz, zur Verordnung über Speiseeis, zur Verordnung über die äussere Kennzeichnung von Lebensmitteln, zur Verordnung über Enteneier, zur Verordnung zum Schutze gegen Infektionen durch Erreger der Salmonella-Gruppe in Eiprodukten, zum Bundes-Seuchengesetz, zur Psittakose-Verordnung, zum Impfgesetz, zur Bundes-Apothekerordnung und zum Arzneimittelgesetz. Die Sammlung wird somit auf den neuesten Stand gebracht.

Ch. Dapples, Lausanne