VI. Zur Aetiologie des Milzbrandes. Von Professor Dr. O. Bollinger und Th. Kitt, Docent an der Centralthierarzneischule in München. (Sitzungsbericht der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München vom 10. Februar 1885.) Referent Prof. Dr. C. Rabe-Hannover.

Bollinger berichtete an der Hand von Curventafeln über die Resultate einer epidemiologischen Untersuchung, welche H. Ludw. Friedrich im Path. Institute angestellt hat, und welche sich die Erforschung der meteorologischen Einflüsse, namentlich der Bodenfeuchtigkeit und Lufttemperatur auf die Entstehung des Milzbrandes zur Aufgabe gestellt hatte.

Aus den mitgetheilten Thatsachen folgert Bollinger, dass die Entstehung des enzootischen Milzbrandes im Allgemeinen abhängt: 1) von einer bestimmten feuchten oder sumpfigen Beschaffenheit des Bodens, 2) von einer Infection des Bodens durch Milzbrandgift, 3) von einem Sinken der Bodenfeuchtigkeit, 4) von einer gewissen Höhe der Temperatur.

Da das Sinken und Steigen der Bodenfeuchtigkeit wesentlich von den Niederschlägen abhängt, so lässt sich die Entstehung einer Milzbrandenzootie auf Grund meteorologischer Beobachtungen (Feststellung der Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit und der Lufttemperatur) bis zu einem gewissen Grade vorausbestimmen. Im Uebrigen werden prophylactisch die Trockenlegung der gefährlichen Weiden durch Drainage, Vermeidung der Bodeninfection durch geeignete und gründliche Beseitigung der Milzbrandcadaver und ihrer Abgänge immer die Hauptrolle spielen, wenn man darauf ausgeht, die Seuche zu tilgen.

Durch die vorliegenden Untersuchungen hält Bollinger den Be-

weis für erbracht, dass der Wechsel der Bodenfeuchtigkeit beim Milzbrand und bei der Rinderseuche genau dieselbe Rolle spielt, wie bei Typhus und Cholera.

In Bezug auf weitere Details wird schliesslich auf die ausführliche Publication von H. Friedrich verwiesen, welche im XI. Bande der „Deutschen Zeitschrift für Thiermedizin und vergleichende Pathologie“ demnächst erscheinen wird.

In der Discussion, welche an die von Prof. Bollinger gegebenen Mittheilungen sich anschloss, erörterte Docent Th. Kitt die diesen Gegenstand berührenden Resultate längerer Untersuchungen, welche er an der Seuchenversuchsstation der Königl. C. Thierarzneischule (München-Lenggries) ausgeführt hat.

In Verfolgung der natürlichen Entwicklungsbedingungen des Milzbrandes, ist Kitt zu der Anschauung gekommen, dass die von milzbrandkranken Rindern stammenden Fäcalien am meisten für die Weiterverbreitung und Erhaltung des Milzbrandvirus in Betracht kämen. Der alkalische oder neutrale Rinderkoth repräsentirt gewissermaassen einen festen Nährboden im Sinne der Koch'schen Culturmethode.

Man hat nur nöthig, frisch abgesetzten Rinderkoth unter feuchter Glasglocke zu halten, dann wird man leicht in kurzer Zeit isolirte Colonien von Pilzen, welche im Anfange noch Reinculturen darstellen, auftauchen sehen, zu denen die Keime eben im Koth vorhanden waren oder aus der Luft daraufgefallen sind. Bei spontanen, nicht durch Bacillenübertragung, sondern durch Sporeninfection (vom Digestionstractus aus) entstandenen Milzbrandfällen ist in Folge hämorrhagischer Enteritis den Darmausleerungen stets Blut beigemischt, namentlich bei den subcut verlaufenden Fällen, bei denen der Darminhalt auch stets reichlich mit alkalischem Schleim überzogen erscheint. Es ist ferner erwiesen, dass bei Sporeninfection der Chymus eine übergrosse Menge von Milzbrandstäbchen, -Fäden und -Sporen enthält. Aus diesen beiden Momenten erhellt schon, dass Milzbrandvirus unter ganz natürlichen Verhältnissen dem abgesetzten Koth reichlich beigemischt sein kann. Bei geeigneter Temperatur kann nun solches Milzbrandvirus auf dem Rinderkoth durch Wachsthum seine Dauerform eingehen und dadurch für die Erhaltung des Giftes an Ort und Stelle gesorgt sein. Gerade die in Bayern als stationäre Milzbrandherde bekannten Alpengegenden sind dadurch in unrühmlicher Weise ausgezeichnet, dass die Sennen- und Alpenweidenbesitzer für die Fortschaffung des Düngers gar nichts thun wollen.

Durch solche Beobachtung wurde K. zu Versuchen angeregt. Es wurde Kuhkoth, Pferdekoth für sich, oder mit Schafblut, Rinderblut, Rinder- und Pferdeharn vermengt nach entsprechender Sterilisation (1—6 Stunden ström. W.-Dampf 100°) mit frischem Milzbrandblut und mit Reinculturen beschickt. Auf alkalischem Rinderkoth, der mit Milzbrandblut bestrichen wurde, gediehen einige Male die Bacillen zu Fäden und sporentragenden Fäden, üppigere Culturen lieferte Kuhkoth, der vor dem Sterilisiren schon reichlich mit Blut vermengt war, (bei 25° in zwei Tagen Sporenbildung, bei Zimmerwärme in drei bis sechs Tagen).

Dass die fraglichen Fäden und Sporen wirklich den Milzbrandbacillen, und nicht etwa den Oedembacillen entstammten, wurde dadurch evident erwiesen, dass die Verfütterung einer kleinen Menge dieses Koths an Schafe deren Tod an Milzbrand zur Folge hatte, was nicht der Fall hätte sein können, wenn der Koth wie das Blut nur bacillenhaltig gewesen wären. Gerade hier bot die Section das typische path.-anatomische Bild des natürlichen Milzbrandes. Selbst bei frischem, gar nicht sterilisirtem Rinderkoth, wenn derselbe mit Milzbrandblut bestrichen und unter feuchter Glasglocke gehalten wurde, sah K. Entwicklung von anfänglich isolirten Milzbrandcolonien, daneben natürlich diverse andere Spalt- und Schimmelpilze. Dagegen lieferte weder frischer, noch mit Blut und Harn durchgemengter Pferdekoth nennenswerthe Resultate, trotzdem nur neutral reagirender ausgesucht worden war (Pferdekoth ist meist sauer).

Auch die Beimengung von Harn war nicht so förderlich, wie man glauben sollte. Es ist K. trotz mehrfacher Versuche nicht gelungen in reinem alkalischem Rinder-, Schaf- oder Pferdeharn Milzbrandpilze zu züchten, auch nicht in ganz verdünntem, schwach alkalischem, selbst neutralem, trotz wiederholter Aussaat von Reinculturen, während bekanntlich neutraler oder alkalischer Menschenharn zur Milzbrandzüchtung sehr geeignet ist.

Wenn das Entstehen isolirter Milzbrandpilzcolonien auch nicht immer nicht auf jedem beliebigen Rinderkoth stattfindet (es scheint hier die chemische Zusammensetzung eine Rolle zu spielen), so dürfte doch schon die Entwicklung einer einzigen Reincolonie auf bluthaltigem Koth, etwa eine Colonie von nur Hirsekorngrösse die Conservirung des Ansteckungsstoffes auf einem gewissen Territorium durch die producirt Dauersporen ermöglichen.

Gerade dass durch die Austrocknung des Koths die Weiterent-

wicklung von Pilzen überhaupt bedeutend behindert wird, ist von wesentlichem Einflusse, weil die etwa entstandenen Colonien keinem Existenzkampfe mit anderen Microorganismen ausgesetzt sind, sondern die Sporenform des Milzbrandpilzes in dem eingetrockneten Substrat persistirt. Mit diesen Experimenten ist ein weiterer wichtiger Erklärungsversuch der Milzbrandätiologie auf der Basis Koch'scher Anschauung geliefert.