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: 117 (1975)

Heft: 8

Artikel: Korrelationen zwischen Veränderungen am Genitaltrakt, Gesamtzahl der Spermien pro Ejakulat und Organbefunden bei Stieren der Besamungsstation Neuenburg

Autor: Kaderli, R. / König, H. / Tontis, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592368

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: 26.07.2025

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

Schweizer Archiv für Tierheilkunde

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

Band 117 . Heft 8 . August 1975

Schweiz. Arch. Tierheilk. *117*, 409–424, 1975

Aus dem Institut für Tierpathologie (Direktor: Prof. Dr. H. Luginbühl)
der Universität Bern und aus der Besamungsstation Neuenburg (Leiter: Dr. H. Kupferschmied)
des Schweizerischen Verbandes für künstliche Besamung

Korrelationen zwischen Veränderungen am Genitaltrakt, Gesamtzahl der Spermien pro Ejakulat und Organbefunden bei Stieren der Besamungsstation Neuenburg

I. Pathologische Befunde bei 241 geschlachteten Stieren (1969–1974)[1]

von R. Kaderli, H. König, A. Tontis und H. Luginbühl[2]

Einleitung

Während früher das Interesse an Fruchtbarkeit und Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Zuchtstiere bei der betreffenden Viehzuchtgenossenschaft oder beim einzelnen Tierbesitzer lag, sind es heute die Organisationen für künstliche Besamung und die Besamungsstationen, welche sich daran interessieren. Über systematische Untersuchungen, die an geschlachteten Zuchtstieren mit Fruchtbarkeitsstörungen in Bern seit 1954 betrieben werden, liegen mehrere Veröffentlichungen vor (s. König, 1960; König et al., 1972). Mit dem Aufkommen der künstlichen Besamung wurden, in Zusammenarbeit mit der Besamungsstation Neuenburg, analoge Untersuchungen auf Besamungsstiere ausgedehnt. Darüber soll im folgenden berichtet werden.

Ein erster Teil befasst sich mit den Schlachtbefunden an 241 Stieren, die nach Alter der Tiere und nach den Hauptveränderungen verschiedener Organsysteme tabellarisch dargestellt sind. Anschliessend wird über systematische histologische Untersuchungen der Geschlechtsorgane von 221 Stieren berichtet. Die wichtigsten vorkommenden Veränderungen sind qualitativ und quantitativ erfasst und ebenfalls in Tabellen zusammengestellt.

In einem zweiten Teil werden dann die Hodenveränderungen in Beziehung zu den Spermawerten der betreffenden Stiere gebracht und statistisch unter-

[1] Untersuchungen mit finanzieller Unterstützung durch das Eidgenössische Veterinäramt.
[2] Adresse der Autoren: Postfach 2735, CH-3001 Bern (Schweiz).

sucht. Ein dritter Teil soll später über allfällige Korrelationen zwischen Organbefunden und Hodenveränderungen berichten.

Material und Methoden

A. Tiermaterial

Zur Untersuchung gelangten 241 Stiere der Besamungsstation Neuenburg, die in der Zeit vom 1. Januar 1969 bis 30. September 1974 im Schlachthof Bern geschlachtet wurden. Rassen, Anzahl, Alter und Schlachtjahr sind in den Tabellen 1, 2 und 3 und in den Figuren 1 und 2 zusammengestellt.

Tab. 1 Rassenzugehörigkeit der geschlachteten Stiere

Rasse	Anzahl	%	Erstbesamungen*
Simmentaler Fleckvieh	203	84,2	66,6
Schwarzfleckvieh	15	6,2	4,1
Braunvieh	13	5,4	7,4
Kreuzungsprodukte Simmentaler Fleckvieh × Red Holstein	9	3,8	6,1
Eringer	1	0,4	3,4
Total	241	100,0	87,6

* Erstbesamungen in Prozent pro Rasse im Geschäftsjahr 1973/74 (1. Juli 1973–30. Juni 1974) der Besamungsstation Neuenburg

Tab. 2 Alter, Anzahl und Schlachtjahr der Simmentaler Fleckviehstiere

Alter (Jahre)	Schlachtjahr						Total
	1969	1970	1971	1972	1973	1974	
1–2	8 (1)	6	2 (2)	3 (5)	2	4 (1)	25 (9)
2–3	2	2	5	4	1	–	14
3–4	3	7	2 (2)	11	7	8	38 (2)
4–5	1	5 (1)	6 (1)	7	2	20	41 (2)
5–6	4	3 (1)	3 (1)	9	3	6	28 (2)
6–7	2	2	3 (2)	7	3	–	17 (2)
7–8	2	1	1	2	2	1	9
> 8	5	4	3	1	1	–	14
Total	27 (1)	30 (2)	25 (8)	44 (5)	21	39 (1)	186 (17)

In Klammer zusätzliche Stiere, deren Geschlechtsorgane nur makroskopisch beurteilt wurden. Schlachtung dieser Tiere meistens wegen Erreichens des vorgesehenen Samenvorrates (bei diesen Fällen aus verschiedenen Gründen oft reduziert).

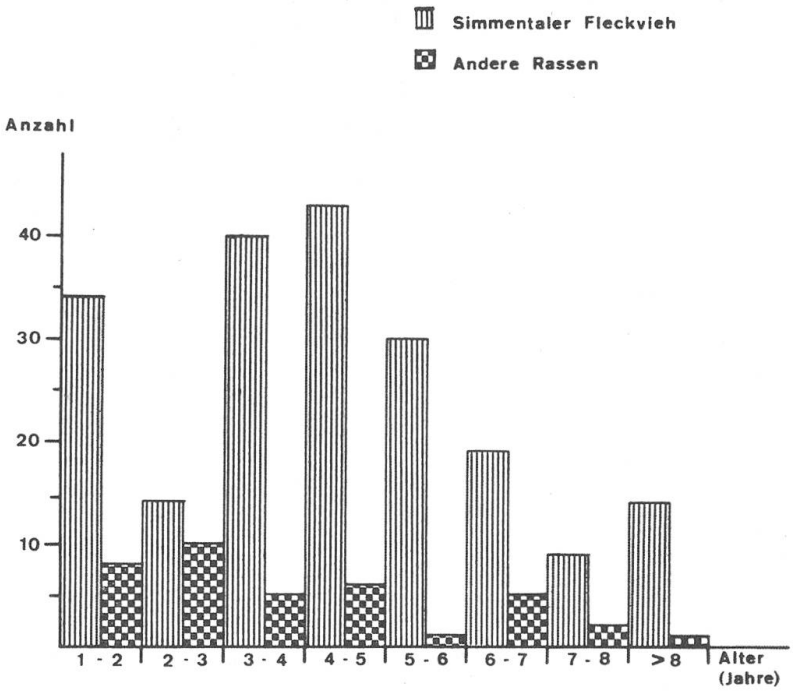


Fig. 1 Anzahl, Rassen und Alter der Stiere.

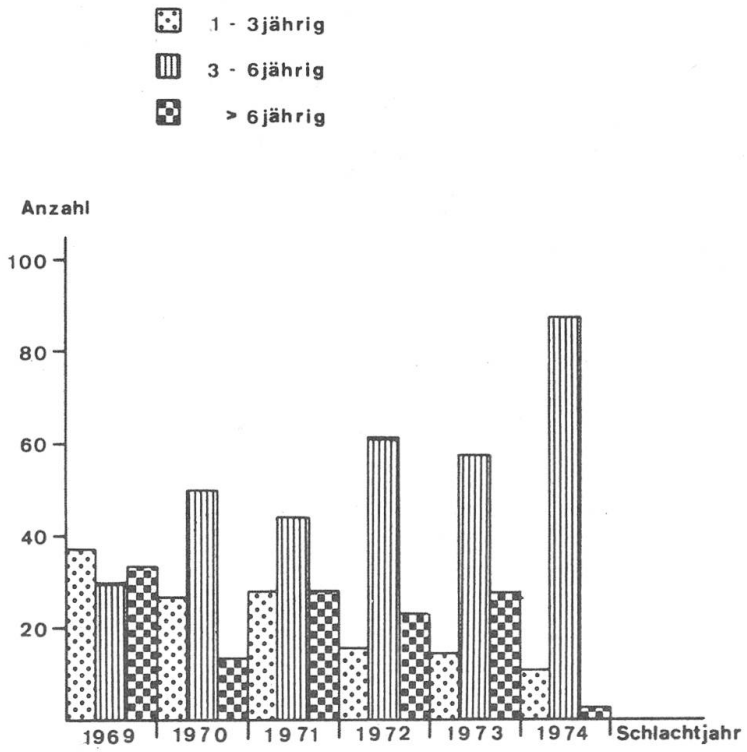


Fig. 2 Anzahl, Alter und Schlachtjahr der Simmentaler Fleckviehstiere.

Tab. 3 Alter, Anzahl und Schlachtjahr der Stiere anderer Rassen

Alter (Jahre)	Schwarzfleckvieh							Braunvieh							Simmentaler Fleckvieh × Red Holstein			Eringer
	Schlachtjahr						Total	Schlachtjahr						Total	Schlachtjahr		Total	Schlachtjahr
	69	70	71	72	73	74		69	70	71	72	73	74		73	74		1973
1–2				2	1(1)		3(1)					1		1	2	1	3	
2–3	1		1		2	1	5					1		1		3(1)	3(1)	
3–4					1		1				1		1	2		1	1	1
4–5	1						1		1	(1)	1		1	3(1)		1	1	
5–6					1		1											
6–7	2						2	1			1	1		3				
7–8		1					1	1						1				
>8									1					1				
Total	4	1	1	2	5(1)	1	14(1)	2	2	(1)	3	3	2	12(1)	2	6(1)	8(1)	1

In Klammer zusätzliche Stiere, deren Geschlechtsorgane nur makroskopisch beurteilt wurden. Schlachtung dieser Tiere meistens wegen Erreichens des vorgesehenen Samenvorrates (bei diesen Fällen aus verschiedenen Gründen oft reduziert).

B. Sektionen

Bei der Schlachtung erfolgte eine makroskopische Kontrolle der Organe und Gewebe.

Pathologisch veränderte Stellen wurden je nach Makrobefund anschliessend histologisch, in besonderen Fällen auch bakteriologisch bzw. parasitologisch untersucht.

C. Untersuchung des Geschlechtsapparates

Vom erwähnten Tiermaterial konnten 221 Stiere genauer untersucht werden. Nach Entfernen der Hodenhüllen wurde das Hodengewicht samt Nebenhoden bestimmt, dann Material zur histologischen Untersuchung (links und rechts separat) an folgenden Stellen entnommen:

- Zentrum Hoden mit Rete testis
- Kaudalrand Hoden mit Nebenhodenkörper und Samenleiter
- Kopfende Hoden mit Nebenhodenkopf
- Nebenhodenschwanz
- Samenleiterampulle
- Samenblasen (kranial und kaudal)
- Prostata mit Urethra
- Bulbourethraldrüsen

Makroskopisch sichtbare pathologische Veränderungen wurden mit untersucht.

Die *Fixierung* erfolgte in Bouinschem Gemisch, die *Einbettung* in Paraffin. *Gefärbt* wurden die Schnitte mit Hämalaun-Eosin und der Elastica-van Gieson-Methode.

Histologische Beurteilung

Hoden

Die Veränderungen wurden in 7 Gruppen unterteilt:

- Vakuolige Degeneration (VD)
- Degenerative Atrophie (DA) des samenbildenden Epithels
- Fibrose (F)
- Orchitis (O; extra- und intratubulär)
- Spermiostase (SS)
- Spermagranulome (SG)
- Andere Veränderungen (Hypoplasie = H; Spermiogenesestop = SGS)

Je nach Ausdehnung und Intensität wurde in jedem Hoden von jeder Veränderungsart der Schweregrad beurteilt und mit einer Zahl bezeichnet:

0 = Veränderung nicht vorhanden
1 = Veränderung leichtgradig
2 = Veränderung mittelgradig
3 = Veränderung hochgradig
Wenn erforderlich, wurden Zwischenstufen eingeschaltet (0,5/1,5/2,5).

Die Bestimmung des Schweregrades der gesamten Veränderungen in einem Hoden erfolgte durch Addition der einzelnen Zahlen. Ist nur eine Veränderungsart vorhanden, so bedeuten:

$>0 \leq 1$ = leichtgradig
$>1 \leq 2$ = mittelgradig
$>2 \leq 3$ = hochgradig

Sind zwei verschiedene Veränderungen im gleichen Hoden vorhanden, so bedeutet für die Gesamtbeurteilung:

$>0 \leq 2$ = leichtgradig
$>2 \leq 4$ = mittelgradig
$>4 \leq 6$ = hochgradig

Bei drei verschiedenen Veränderungen gilt:

$>0 \leq 3$ = leichtgradig
$>3 \leq 6$ = mittelgradig
$>6 \leq 9$ = hochgradig usw.

Nebenhoden

Für *Entzündungen* gilt die gleiche Gradeinteilung wie für Hodenveränderungen.

Besondere Beachtung wurde dem *Inhalt* geschenkt (Samenstauung, pathologische Hodenprodukte, wie pyknotische Kerne, kernlose Zellen, mehrkernige Gebilde, Restitutionskerne).

Akzessorische Drüsen

Bei den vereinzelt aufgetretenen *Entzündungen* wurde – wie in den Hoden – der Schweregrad beurteilt.

Ergebnisse und Diskussion

A. Sektionsbefunde

Die Zusammenstellung der makroskopischen Sektionsbefunde in Tabelle 4 gibt einen Überblick über die bei den 241 Stieren gefundenen pathologisch-ana-

tomischen Veränderungen (ein Stier ist in allen Gruppen aufgeführt, deren Veränderungen er aufwies).

Von allen 1- bis 6jährigen Stieren wurden bei gut 49% pathologische Veränderungen festgestellt, während dies von den über 6jährigen bei 76% der Fall war.

Auch die Anzahl der pro Stier durchschnittlich vorkommenden Veränderungsarten nimmt mit steigendem Alter zu: Bei 1–6jährigen sind es pro Stier rund eine Veränderungsart, bei den über 6jährigen rund zwei.

Tab. 4 Makroskopische pathologische Sektionsbefunde

Pathologische Veränderungen	Alter (Jahre)									% aller
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	> 8	Total	Stiere
Keine	27	8	24	18	15	8	1	3	104	43,2
Atmungsapparat										
Pneumonie*	6			2	1	1	3	2	15	6,2
Pleuritisresiduen	3	2	8	5	5	3	1	4	31	12,9
Echinokokkenblasen					1		1		2	0,8
Kreislaufapparat										
Myokardschwielen							1	1	2	0,8
Plaques in Aortenintima					1	2		1	4	1,7
Harnapparat										
Chronische Nephritis	5	5	4	12	3	5	2	1	37	15,4
Niereninfarktresiduen	3	3	4	7	4	18		4	43	17,8
Harngriess, -steine		2	1	4	2	2	2	1	14	5,8
Nierenzysten, Hydronephrose			2	2	1		1	1	7	2,9
Verdauungsapparat										
Fremdkörper (chron.)	1	1	3	1	3	1	1	2	13	5,4
Aktinomykose und -bazillose (Kiefer/Zunge)		1		2				2	5	2,1
Cysticercus (Masseter)	1			3	1				5	2,1
Enteritis	1	1		3	1		1	1	8	3,3
Parasitenknötchen (Darm)		1	2	1	2				6	2,5
Leberegel	7	6	7	7	4	9	4		44	18,3
Teleangiektasie (Leber)				3	8	3	4	1	19	7,9
Leberzirrhose, -fibrose	1		1	3	1	3	1	1	11	4,6
Gallensteine			1			2	1	1	5	2,1
Leberabszesse	1	2			1				4	1,7
Andere Veränderungen				1	1		1		3	1,2
Bewegungsapparat										
Klauen (Sohlengeschwüre)		1		3	2				6	2,5
Gelenke (hpts. Arthritis)	2	1	1	1		1			6	2,5
Wirbelsäule (Spondylose)							1		1	0,4
Subk. Abszesse	1						1		2	0,8
Muskelnekrose Hgl.							1		1	0,4
Übrige Veränderungen	2		2		1			2	7	2,9

* meist Residuen von chron. interstitieller Pneumonie

Weitaus die häufigsten pathologischen Befunde sind Leberegel (bei 18,3% aller Stiere), Niereninfarktresiduen (17,8%) und chronische Nephritis (15,4%). Bemerkenswert ist, dass mehrere Jungtiere bereits chronische Nierenveränderungen aufwiesen.

Eine gewisse Altersdisposition ist nur bei den Veränderungen im Kreislaufapparat festzustellen (Myokardschwielen, Intimaplaques).

Alte pneumonische Läsionen (6,2%) und Pleuritisresiduen (12,9%) lassen auf frühere Erkrankungen des Respirationstraktes schliessen (Verdacht auf virale Affektionen, die z.T. auch klinische Symptome verursachten). Beim Zusammenstellen von Jungstieren verschiedener Herkunft ist mit ähnlichen Problemen zu rechnen, wie sie in Mastbetrieben gehäuft auftreten (Schipper et al., 1972; Habilitationsschrift Martig, 1975).

B. Histologische Befunde im Geschlechtsapparat

Als Richtlinien für die histo-pathologische Beurteilung dienten die Untersuchungen von Lagerlöf (1934) und König (1960).

1. Hoden

Alle beobachteten Veränderungsarten können einzeln oder in verschiedenen Kombinationen auftreten (s. Tab. 5 und 6).

Die *vakuolige Degeneration des samenbildenden Epithels* äussert sich in Vakuolenbildung im Bereich der Spermiozyten. Dies kann zu einer leichten Desquamation und Katabiose samenbildender Zellen führen (Abb. 2–4).

Bei der *degenerativen Atrophie des samenbildenden Epithels* sind die Kanälchen weitgehend entleert, z.T. bleibt eine basale Zellschicht erhalten (Abb. 3). Die Basalmembran ist verdickt, oft wellenförmig und in Falten gelegt (Abb. 3 bis 5).

Die *Fibrose* tritt als herdförmige oder diffuse Bindegewebszubildung im Interstitium auf (Abb. 5). Oft ist sie eine Folge von entzündlichen oder degenerativen Prozessen. Ältere Tiere zeigen aber auch ohne entsprechende Veränderungen meist eine deutliche bindegewebige Induration.

Orchitis kann entweder primär, d.h. unabhängig von anderen Hodenveränderungen, oder sekundär als Reaktion auf Samenstauung und Degeneration auftreten. Bei den hier untersuchten Tieren bestehen die primären Entzündungen in vereinzelten Herdchen von Plasmazellen im Interstitium. Die sekundären Entzündungen äussern sich in lympho-histiozytären Infiltraten in und um gestaute oder degenerierte Hodenkanälchen. Das samenbildende Epithel ist weitgehend zerstört (Abb. 7).

Bei der *Spermiostase* sind die Hodenkanälchen angefüllt mit zusammengeballten Spermien. Das samenbildende Epithel ist z.T. atrophisch. Als Folge der Samenstauung können sich in den Hodenkanälchen granulomartige Entzündungsprozesse abspielen *(Spermagranulome)*, wobei oft Langhans- und

Fremdkörperriesenzellen auftreten, die z.T. phagozytierte Spermien enthalten (Abb. 5–7).

In Tubuli mit *Spermiogenesestop* endet die Spermiogenese auf Stufe der Spermiozyten. Spermiden und Spermien fehlen; das samenbildende Epithel ist schmäler als in normalen Hodenkanälchen und im ganzen Tubulusquerschnitt gleich breit (Epithel wie «abrasiert»).

Die *hypoplastischen Tubuli* enthalten nur eine basale Reihe sertoliartiger Elemente und fädiges, manchmal wabenartig angeordnetes Material, meistens ohne freie Lichtung im Zentrum. Der Durchmesser der einzelnen Tubuli bleibt mehr oder weniger unter der Norm (Abb. 1).

In den Tabellen 5 und 6 sind alle vorkommenden Veränderungsarten und deren Kombinationen zusammengestellt. Die 8 Altersgruppen wurden je nach Grad der Veränderung nochmals unterteilt:

l = leichtgradig
m = mittelgradig
h = hochgradig

(Berechnung des Veränderungsgrades s. S. 413.)

Bei den Nicht-Simmentaler Fleckviehstieren bezeichnen die Buchstaben hinter den Zahlen die Rasse:

B = Braunvieh
E = Eringervieh
R = Simmentaler Fleckvieh × Red Holstein
S = Schwarzfleckvieh

Bei jüngeren Tieren herrschen einzelne oder Kombinationen von höchstens drei verschiedenen Veränderungen vor, während alte Tiere fast ausschliesslich drei und mehr verschiedene Veränderungsarten aufweisen.

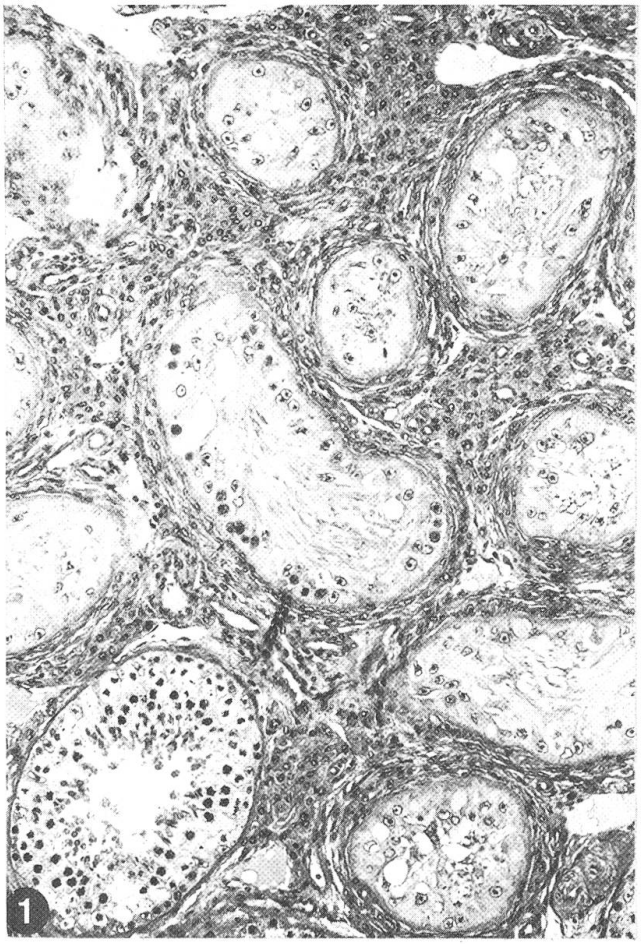
Wie Tabelle 7 zeigt, haben verhältnismässig weniger Simmentaler Stiere keine Hodenveränderungen als Stiere anderer Rassen. Mittelgradige Veränderungen treten bei den Simmentaler Stieren viel häufiger auf. Es ist aber zu berücksichtigen, dass der Anteil an älteren Simmentaler Fleckviehstieren bedeutend höher ist als der gleichaltriger Stiere anderer Rassen (37% bzw. 25% älter als 5jährig).

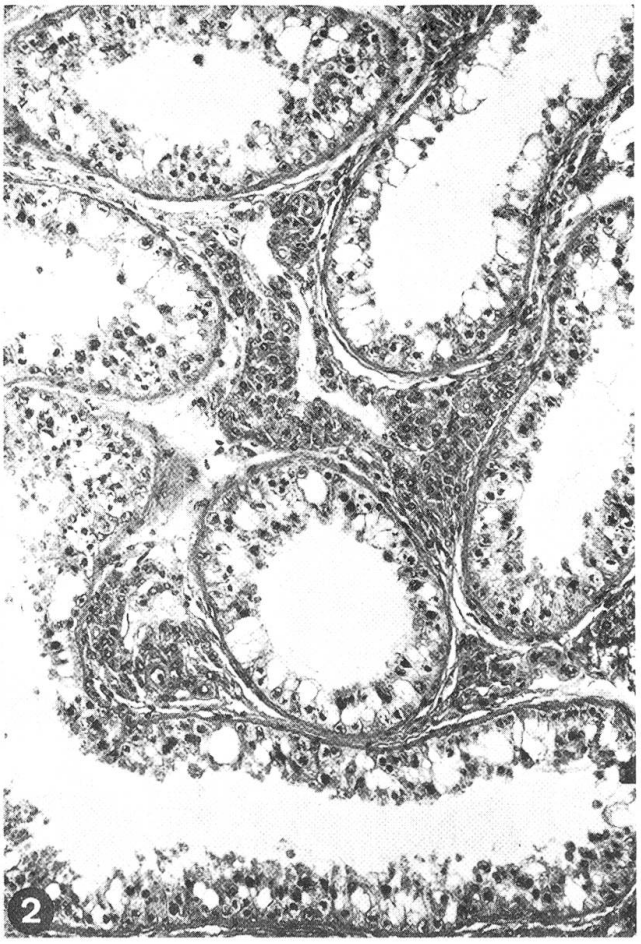
Abb. 1 Herdförmige Hodenhypoplasie. Basale Reihe sertoliartiger Elemente und fädiges, z.T. wabenartig angeordnetes Material. Tubulusdurchmesser mehr oder weniger unter der Norm (vgl. mit Tubulus unten links). – Hämalaun-Eosin, Vergr. 100×

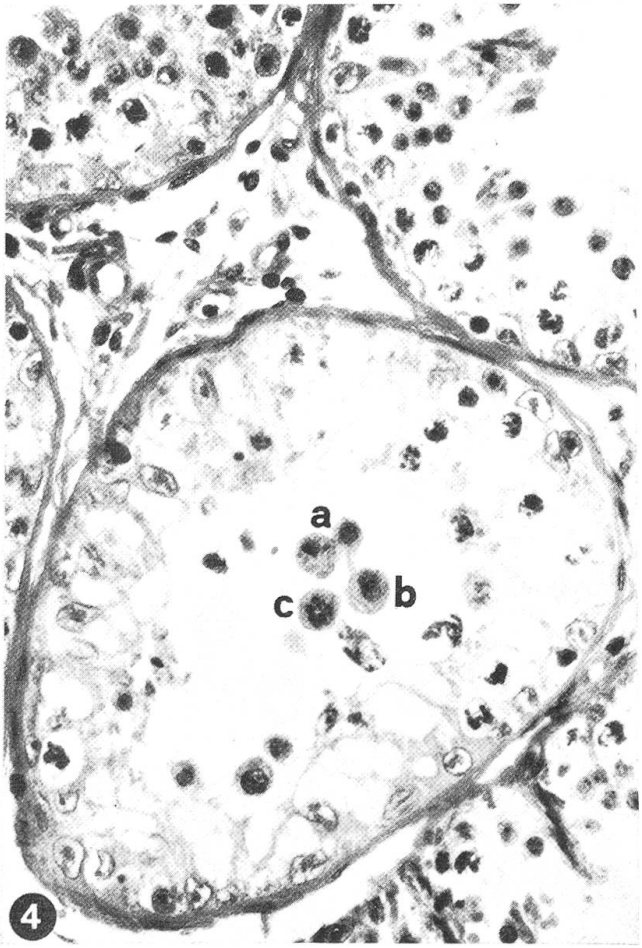
Abb. 2 Vakuolige Degeneration des samenbildenden Epithels. Vakuolenbildung im Bereich der Spermiozyten. – Hämalaun-Eosin, Vergr. 100×

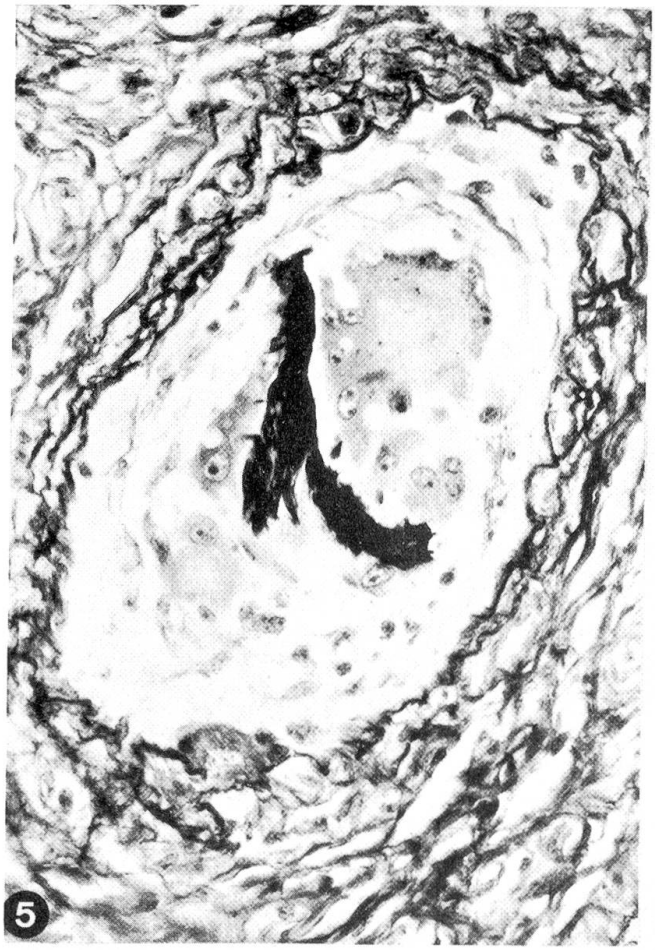
Abb. 3 Vakuolige Degeneration (oben rechts und unten links) und degenerative Atrophie (besonders unten rechts) des samenbildenden Epithels, Tubuli weitgehend entleert (unten). – Hämalaun-Eosin, Vergr. 330×

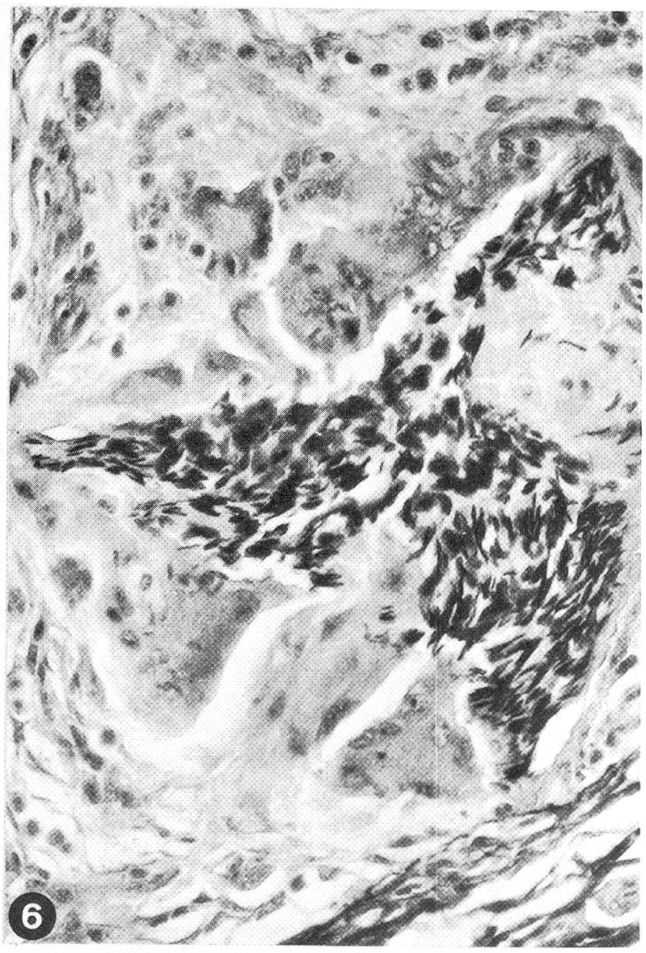
Abb. 4 Vakuolige Degeneration des samenbildenden Epithels. Vakuolenbildung im Bereich der Spermiozyten. Desquamation und Katabiose samenbildender Zellen (a = pyknotische Kerne, b = doppelkernige Zelle, c = Restitutionskern). – Hämalaun-Eosin, Vergr. 330×

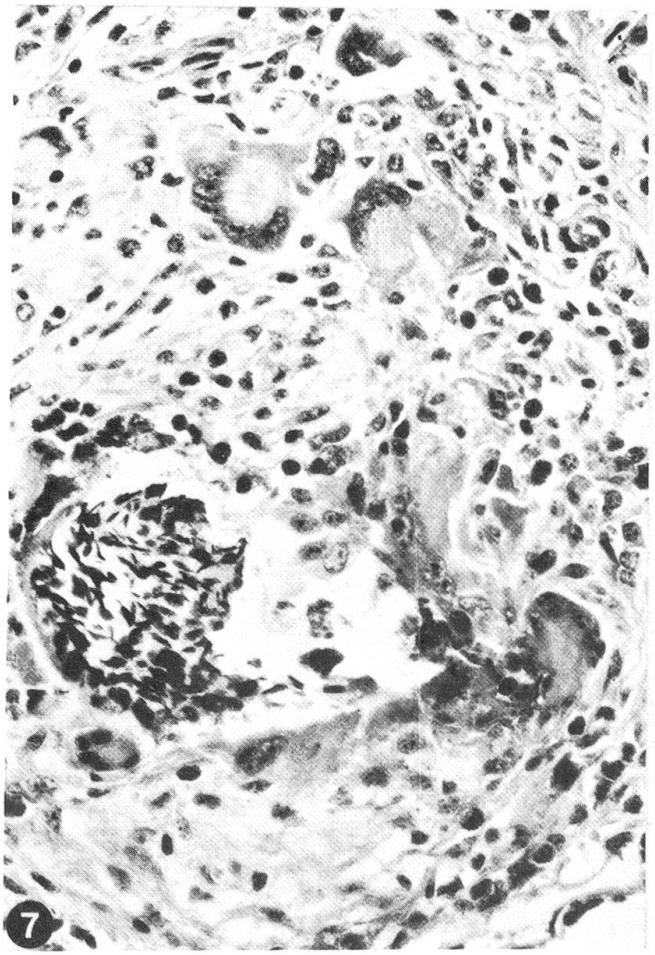


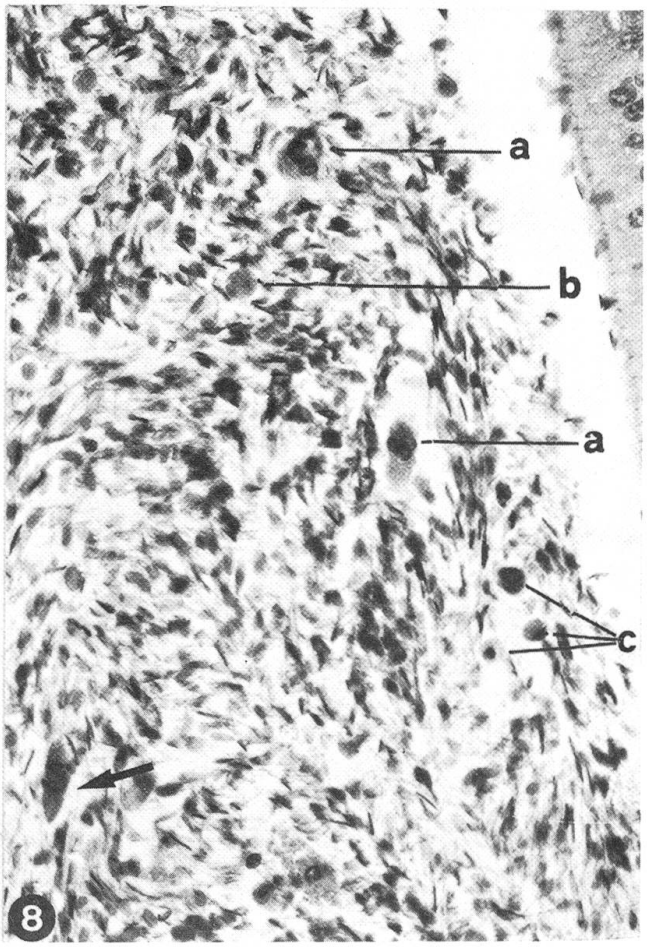



a
b
c


5


6


7



8

Tab. 5 Hodenveränderungen bei den Simmentaler Fleckviehstieren.

Veränderungen	Alter in Jahren																								Total	%
	1–2			2–3			3–4			4–5			5–6			6–7			7–8			> 8				
Keine	3			6			7			6			6			2			1						31	16,7
	l	m	h	l	m	h	l	m	h	l	m	h	l	m	h	l	m	h	l	m	h	l	m	h		
VD	1			1						1															3	1,6
DA	3	1					6			4			5												19	10,3
F							4			2	1		2			4									13	7,0
SS													1												1	0,5
VD+DA	2			1			1			1			1				1								7	3,8
VD+F		1								2	1		2			3									9	4,8
VD+SGS		1																							1	0,5
VD+O	1																								1	0,5
DA+F				1				1		3			4				1		2						12	6,5
DA+SS							2						2												4	2,2
F+O																			1						1	0,5
SS+SG							1																		1	0,5
VD+DA+F	2						2	1		8	3		3			2									21	11,3
VD+DA+SS	2	2		1						1						1									7	3,8
VD+DA+O				1			1			1															3	1,6
VD+DA+SGS	1	1		1																					3	1,6
VD+F+O																2						1			3	1,6
DA+F+SS							1																1		2	1,1
DA+F+O																						1			1	0,5
DA+SS+SG		1																							1	0,5
F+SS+SG																			1						1	0,5
VD+DA+F+SS							3			4	1								1	1					10	5,4
VD+DA+F+O							1	1					1										4		7	3,8
VD+DA+F+SGS	1										1														2	1,1
VD+DA+F+H														1											1	0,5
VD+DA+O+SGS	1																								1	0,5
VD+DA+SS+SG					1		1																		2	1,1
DA+F+SS+SG							1		1														1		3	1,6
DA+F+SS+O							1																1		2	1,1
VD+DA+F+SS+SG					1														1				3		5	2,7
VD+DA+F+SS+O											1												1		2	1,1
VD+DA+F+SS+H							1																		1	0,5
DA+F+SS+SG+O																	1				1				2	1,1
VD+DA+F+SS+SG+O																							1		1	0,5

Abb. 5 Spermiostase, degenerative Atrophie des samenbildenden Epithels und interstitielle Fibrose. Im Lumen neben zusammengeballten Spermien Fremdkörper-Riesenzellen. Basalmembran verdickt, wellenförmig. – Van Gieson-Elastica, Vergr. 330×

Abb. 6 Spermiostase und Spermagranulome. Neben zusammengeballten Spermien Fremdkörper- und Langhans-Riesenzellen mit phagozytierten Spermien und Spermienresten. – Van Gieson-Elastica, Vergr. 330×

Abb. 7 Spermiostase, Spermagranulome und Orchitis. Im Zentrum des Tubulus Spermien, daneben Fremdkörper- und Langhans-Riesenzellen und mononukleäre Infiltratzellen. – Hämalaun-Eosin, Vergr. 330 ×

Abb. 8 Pathologische Hodenprodukte im Nebenhodenschwanz: mehrkernige Gebilde (a), kernlose Zellen (b), pyknotische Kerne (c). Bei einzelnen Stieren auch «bootförmige» Zellen (→) unklarer Herkunft. – Hämalaun-Eosin, Vergr. 330×

Tab. 6 Hodenveränderungen bei Stieren anderer Rassen

Veränderungen	Alter in Jahren								Total	%
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	> 8		
Keine	1S 1B 1R	2S 1B	1S 1E	1B		1B			10	28,5
	l m h	l m h	l m h	l m h	l m h	l m h	l m h	l m h		
VD		1R	1R						2	5,6
DA	2S			1B					3	8,6
F				1B		1B 1S 1S			4	11,5
VD+DA	1R	1S	1B						3	8,6
DA+F		1S		1R	1S		1B		4	11,5
VD+DA+SS		1S 1R							2	5,6
VD+DA+O		1R							1	2,9
DA+F+O				1S			1S		2	5,6
VD+DA+F+O						1B			1	2,9
VD+DA+SS+SG	1R								1	2,9
DA+F+SS+SG								1B	1	2,9
VD+DA+F+SS+SG			1B						1	2,9

Tab. 7 Grad der Hodenveränderungen bei Simmentaler Fleckviehstieren und Stieren anderer Rassen

Hodenveränderung	Simmentaler Fleckvieh		Andere Rassen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
keine	31	16,7	10	28,5
leichtgradig	114	61,3	21	60,0
mittelgradig	37	19,9	3	8,6
hochgradig	2	1,1	1	2,9

Über die Häufigkeit der einzelnen Veränderungen gibt Tabelle 8 Auskunft:

Tab. 8 Häufigkeit der einzelnen Veränderungsarten

Veränderungsart	Simmentaler Fleckvieh		Andere Rassen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Degenerative Atrophie	119	64,0	18	51,4
Fibrose	99	53,2	13	37,1
Vakuolige Degeneration	90	48,4	11	31,4
Spermiostase	45	24,2	5	14,3
Orchitis	24	12,9	4	11,5
Spermagranulome	16	8,6	3	8,6
Spermiogenesestop	6	3,2	0	0,0
Hypoplasie	2	1,1	0	0,0

Fibrose (einzeln oder in Kombination) kommt fast nur bei Stieren vor, die älter als 3jährig sind. Die nicht sehr häufig auftretende Orchitis ist meist als Reaktion auf Spermiostase oder Degeneration zu werten.

Bei den 6 Stieren mit Spermiogenesestop waren je ca. $\frac{1}{3}$–$\frac{2}{3}$ aller Hodentubuli betroffen.

Die Hypoplasie trat bei beiden Stieren nur partiell an einzelnen Tubulusgruppen auf.

2. Nebenhoden und akzessorische Geschlechtsdrüsen

Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen treten viel weniger häufig auf als Hodenveränderungen. Von den Simmentaler Fleckviehstieren wiesen 23 (= 12,4%) Nebenhodenveränderungen auf, von den Stieren anderer Rassen 4 (= 11,5%). Veränderungen in den akzessorischen Drüsen wurden bei 14 Simmentaler Fleckviehstieren (= 8,5%) und bei 8 Stieren anderer Rassen (= 23%) beobachtet. Zu einem grossen Teil bestehen die Veränderungen aus vereinzelten Infiltratherdchen, denen wohl kaum grosse Bedeutung zuzumessen ist (s. Tab. 9 und 10).

Zu den schwerwiegenden Veränderungen, die im vorliegenden Untersuchungsmaterial beobachtet wurden, gehören Nebenhodenaplasie und ausgedehnte Spermiostase mit Bildung von Spermatozelen im Nebenhodenkopf.

Bei der *Nebenhodenaplasie* handelt es sich um eine frühembryonale segmentale Aplasie des Wolffschen Ganges, welche rezessiv vererbt wird (König et al., 1972). Die Anomalie kann ein- oder beidseitig auftreten. Manchmal ist der Nebenhodenkopf noch z.T. als Rudiment vorhanden und gestaut, während Körper und Schwanz ganz oder segmentweise durch einen bindegewebigen Strang ersetzt sind. Oft fehlt zusätzlich der Ductus deferens.

Ursache von *Spermiostase* im Nebenhoden sind u.a. entzündliche Veränderungen im Bereich der Kanälchen, die zu einem vollständigen Verschluss führen können, oder primär blinde Gänge (Blom und Christensen, 1960). Sekundär entsteht um diese gestauten Kanälchen oft ein granulomatöses Abwehrgewebe mit Spermiophagie und Kapselbildung *(Spermatozele)*.

In den Tabellen 9 und 10 sind alle beobachteten Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen zusammengestellt.

Tab. 9 Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen bei Simmentaler Fleckviehstieren

Veränderungen	Alter in Jahren									
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	> 8	Total	%
Nebenhoden										
Aplasie	1*		1**						2	1,1
Spermiostase/Spermatozele z. T. mit Epididymitis		2		1	1	1			5	2,7
Mittelgr. Epididymitis (intra- und extratubulär)							1		1	0,5
Vereinzelt Infiltrate (extrat.)	2	1	5	4		2	1		15	8,1
Ampullen										
Vereinzelt Infiltrate	3		2	2	3		2		12	6,5
Samenblasen										
Spermiocystitis (z. T. eitrig)	1				1				2	1,1
Vereinzelt Infiltrate	2	1	2	2					7	3,8
Bulbourethraldrüsen										
Vereinzelt Infiltrate		1							1	0,5
Prostata										
Vereinzelt Infiltrate	2								2	1,1
Cysten (kugelig, ∅ bis 1 cm, meist zw. Ampullen)			2			2	1		5	2,7

*beidseitig
**rechts

Tab. 10 Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen bei Stieren anderer Rassen

Veränderungen	Alter in Jahren									
	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	> 8	Total	%
Nebenhoden										
Spermiostase/Spermatozele z. T. mit Epididymitis		1 R	1 B						2	5,6
Vereinzelt Infiltrate (extratubulär)	1 R							1 B	2	5,6
Ampullen										
Mittelgradige Entzündung		1 R							1	2,9
Vereinzelt Infiltrate		1 S	2 B	1 S		1 B			5	14,4
Samenblasen										
Eitrige Spermiocystitis	1 S								1	2,9
Vereinzelt Infiltrate		1 R	1 R	1 S 1 B					4	11,5
Prostata										
Eitrige Prostatitis	1 S								1	2,9
Cysten (kugelig, ⌀ bis 1 cm, meist zw. Ampullen)	1 R					1 S			2	5,6

In Tabelle 11 sind alle Stiere aufgrund des Anteils an pathologischen Hodenprodukten im Nebenhodenschwanz zusammengestellt. Da der Nebenhodeninhalt Hinweise auf die Hodentätigkeit erlaubt, wurden auch Art und Grad der Hodenveränderungen mitberücksichtigt.

Wie zu erwarten, treten bei Stieren ohne Hodenveränderungen keine pathologischen Zellformen im Nebenhoden auf. Solche finden sich bei 36 (= 20,2%) von allen 178 Stieren mit Hodenveränderungen, nämlich bei 19 (= 14,0%) von 136 mit leichtgradigen und bei 17 (= 42,5%) von 40 Tieren mit mittelgradigen Hodenveränderungen (Beispiel s. Abb. 8).

Schlussfolgerungen

Etwas weniger als die Hälfte aller geschlachteten Stiere wiesen keine makroskopisch sichtbaren pathologischen Organveränderungen auf. Zu den häufigsten pathologischen Befunden zählen Leberegel, alte Niereninfarkte, chronische Nephritis und Pleuritisresiduen.

Histologische Hodenveränderungen konnten bei rund $^3/_4$ der untersuchten Stiere beobachtet werden. In den meisten Fällen waren sie leichtgradig, weniger häufig mittelgradig und nur selten hochgradig. Von den verschiedenen Veränderungsarten traten – in abnehmender Reihenfolge – degenerative Atrophie, Fibrose und vakuolige Degeneration am häufigsten auf.

Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen wurden viel weniger oft beobachtet als Hodenveränderungen. Zum grössten Teil handelte es sich um vereinzelte Herdchen von entzündlichen Infiltraten.

Rund $^1/_5$ aller Stiere mit Hodenveränderungen wiesen im Nebenhodeninhalt pathologische Hodenprodukte auf (pyknotische Kerne, Restitutionskerne, mehrkernige Riesenzellen, kernlose Zellen).

Tab. 11 Pathologische Zellformen im Nebenhodenschwanz in Beziehung zu Hodenveränderungen

Art der Hodenveränderung	Grad der Hodenveränderungen								
	leicht			mittel			hoch		
	Pathologische Zellen im Nebenhodenschwanz								
	0	+	++	0	+	++	0	+	++
VD	3	2							
DA	20	1			1				
F	15			2					
SS	1								
VD+DA	7	1		2					
VD+F	5	2		2					
VD+SGS						1			
VD+O	1								
DA+F	14			2					
DA+SS	4								
F+O	1								
SS+SG	1								
VD+DA+F	11	5	1	2	1	1			
VD+DA+SS	6	1				2			
VD+DA+O	3	1							
VD+DA+SGS	2					1			
VD+F+O	1	2							
DA+F+SS	1			1					
DA+F+O	2			1					
DA+SS+SG	1								
F+SS+SG	1								
VD+DA+F+SS	7	1			2				
VD+DA+F+O	2	1		4	1				
VD+DA+F+SGS			1		1				
VD+DA+F+H					1				
VD+DA+O+SGS	1								
VD+DA+SS+SG	2					1			
DA+F+SS+SG	1				1		2*		
DA+F+SS+O	1			1					
VD+DA+F+SS+SG	2			2	2				
VD+DA+F+SS+O				2					
VD+DA+F+SS+H	1								
DA+F+SS+SG+O				1				1	
VD+DA+F+SS+SG+O				1					

* Nebenhodenschwanz leer und *ohne* pathologische Zellformen infolge deutlicher Entzündung und Samenstauung im Nebenhodenkopf mit vollständigem Verschluss des Ductus epididymidis.

Zusammenfassung

Von 241 Stieren der Besamungsstation Neuenburg wurden die bei der Schlachtung makroskopisch festgestellten pathologischen Organveränderungen zusammengestellt. Etwas weniger als die Hälfte aller Stiere wiesen keine solchen Befunde auf. Am häufigsten waren Leberegel, alte Niereninfarkte, chronische Nephritis und Pleuritisresiduen.

Von 221 Stieren wurde der Geschlechtsapparat histologisch beurteilt. Bei rund $^3/_4$ der Tiere fanden sich Veränderungen. In den meisten Fällen waren sie leichtgradig. Von den verschiedenen Veränderungsarten traten – in abnehmender Reihenfolge – degenerative Atrophie, Fibrose und vakuolige Degeneration am häufigsten auf. Veränderungen in Nebenhoden und akzessorischen Geschlechtsdrüsen wurden viel weniger oft beobachtet. Zum grössten Teil handelte es sich um vereinzelte Herdchen von entzündlichen Infiltraten. Rund $^1/_5$ aller Stiere mit Hodenveränderungen wiesen im Nebenhodeninhalt pathologische Hodenprodukte auf (pyknotische Kerne, Restitutionskerne, mehrkernige Riesenzellen, kernlose Zellen).

Résumé

L'examen macroscopique des organes provenant de 241 taureaux abattus, appartenant au centre d'insémination artificielle de Neuchâtel, n'a relevé aucune altération dans presque la moitié des cas. Les lésions les plus fréquentes étaient: distomatose hépatique, néphrite chronique, de vieux infarctus rénaux ainsi que des cicatrices de pleurisie. Les organes génitaux de 221 taureaux ont été examinés histologiquement. Dans $^3/_4$ des cas on a observé des altérations pour la plupart légères, par ordre d'importance: atrophie dégénérative, fibrose et dégénérescence vacuolaire des tubules séminifères. Des altérations de l'épididyme et des glandes sexuelles annexes sont beaucoup moins fréquentes. Il s'agit surtout de foyers inflammatoires épars. Environ $^1/_5$ des taureaux avec des altérations testiculaires présente également des aberrations dans le contenu épididymique (noyaux pycnotiques, noyaux de restitution, cellules géantes multinuclées, cellules anuclées).

Summary

Gross observation of the organs of 241 bulls from the Artificial Insemination Center of Neuchâtel revealed no change in almost half of the animals. Otherwise the most frequent lesions were due to liver flukes, old renal infarctions, chronic nephritis and consequences of pleuritis. In 221 bulls the genital tracts also were examinated microscopically and, in about $^3/_4$ of the cases, lesions were found, usually of mild intensity. The most common ones, in decreasing order, were: degenerative atrophy, fibrosis, and vacuolated degeneration of seminiferous tubules. Lesions in the epididymis and accessory glands were observed less frequently. Only isolated foci of inflammation were seen in most cases. About $^1/_5$ of the bulls with testicular lesions showed pathological aberrations in the epididymal sperm reserves, such as pycnotic nuclei, restitution nuclei, and giant multinucleated or anucleated cells.

Riassunto

L'esame macroscopico degli organi di 241 tori del Centro di Inseminazione Artificiale di Neuchâtel non ha evidenziato alcuna alterazione in quasi la metà degli animali. Per il resto le lesioni più frequenti erano rappresentate da distomatosi epatica, nefrite cronica, vecchi infarti renali ed esiti di pleurite. In 221 tori furono anche esaminati istologicamente gli organi genitali e, in circa i $^3/_4$ dei casi, furono riscontrate delle lesioni solitamente di lieve entità. Quelle più comuni, in ordine d'importanza, erano: atrofia degenerativa, fibrosi, e degenerazione vacuolare dei tubuli seminiferi. Le lesioni a carico dell'epididimo e delle ghiandole sessuali annesse furono rilevate meno frequentemente. Si trattava per lo più soltanto di focolai flogistici isolati. Circa $^1/_5$ dei tori con lesioni testicolari presentava aberrazioni patologiche nelle riserve spermatiche dell'epididimo, quali picnosi nucleare, nuclei di restituzione, e cellule giganti multinucleate o anucleate.

Literatur

Blom E. and Christensen N.O.: Studies on pathological conditions in the testis, epididymis and accessory sex glands in the bull. V. The etiology of spermiostasis in the bull. Nord. Vet.-Med. *12*, 453–470 (1960). – König H.: Zur Pathologie der Geschlechtsorgane beim Stier. Habil.-Schr. Bern 1960 und Arch. exp. Vet. med. *16*, 501–584 (1962). – König H., Weber W. und Kupferschmied H.: Zur Nebenhodenaplasie beim Stier und Eber. Schweiz. Arch. Tierheilk. *114*, 73–82 (1972). – Lagerlöf N.: Morphologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermabild und in den Hoden bei Bullen mit verminderter oder aufgehobener Fertilität. Thesis Stockholm 1934, 254 pp. (Acta path. microbiol. scand., Suppl. XIX, Uppsala). – Martig J.: Tierärztliche Probleme in der Kälbermast. Habil.-Schr. Bern 1975, 425 pp. – Schipper E., Nicolet J., König H. und Steck F.: Virusbedingte Respirationskrankheiten in Kälber- und Rindermastbetrieben. Schweiz. Arch. Tierheilk. *114*, 334–361 (1972).

BUCHBESPRECHUNGEN

An Atlas of Mammalian Chromosomes. Von T. C. Hsu und K. Benirschke. Vol. 8, 1974, DM 48.60. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York.

Dieser neuste Band ist in der bekannten Form gehalten. Er umfasst auf Einzelfolien die Karyotypen von 50 weitern Säugern aus 11 Ordnungen.

W. Weber, Bern

Corticale Knochenbehandlung nach Osteosynthese und Infektion. Von W. W. Rittmann, Basel, und S. M. Perren, Davos. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1974. DM 68.–.

Das Buch, unter Mitwirkung von M. Allgöwer, F. H. Kayser und J. Brennwald, richtet sich eigentlich an den Humanchirurgen. Der Tierarzt, der sich mit Osteosynthese befasst, kann dem Werk aber zweifellos vieles entnehmen.

Das ideale Ziel der Osteosynthese ist bekanntlich die corticale, d.h. primäre Knochenheilung, also ohne Hilfe eines Callus. Es ist ohne weiteres verständlich, dass eine Eiterinfektion diesen Vorgang stören bis verunmöglichen kann. Deshalb ist die Frage entstanden: sollen bei Infektion die Implantate entfernt oder belassen werden.

Zur Klärung dieser und anderer Fragen haben die Verfasser an total 25 2 bis 3jährigen Schafen Versuche ausgeführt. In Vollnarkose wurde in der Mitte der rechten Tibia von medial her unter aseptischen Kautelen mit einer oszillierenden Säge eine Osteotomie angelegt. Die Fixation erfolgte mit AO-Platten aus Titan auf 3 verschiedene Arten: eine 6-Lochplatte mit Kompression medial, eine 6-Lochplatte medial und eine 4-Lochplatte volar, beide mit Kompression, eine, über der Osteotomie geschwächte, 6-Lochplatte medial ohne Kompression. An allen Kompressionsplatten war eine Druckmessvorrichtung eingebaut, die während dem Versuch den Druck in der Osteotomiespalte messbar machte. Nach gesicherter Wundheilung, am 6.–8. Tag p.op. wurde der Osteotomiebereich mit Staphylococcus aureus infiziert. In allen Fällen entwickelten sich lokale Fisteln, zum grossen Teil mit Knochensequestrierung, Osteolyse und Callusbildung. Nach 8 Wochen waren 18 von 19 Osteotomien knöchern überbrückt, teils sogar nach dem Muster der primären Frakturheilung.

Die Verfasser schliessen aus den Versuchen, dass bei Infektion der Bruchgegend stabilisierende Implantate zu belassen sind oder sogar eine Reosteosynthese durchzuführen sei. Die Vorteile der Stabilisierung überwiegen die Nachteile der Implantate, auch bei Infektion. Die Primärheilung am Knochen ist auch bei Infektion erstrebenswert, aber ein Callus ist nicht notwendigerweise ein Zeichen von Instabilität.

A. Leuthold, Bern