

Tierärztliche Umschau

TERRA-VERLAG · KONSTANZ

INHALTSVERZEICHNIS 1985

40. JAHRGANG

Autorenverzeichnis

A		E		K		P	
Ahlers	294	Eichhorn	8, 435	Kaaden,	4, 998	Petac	220
Alanko	564	Elze	289	Kahl	339, 589, 666	Peter	701
Albrecht	652	Enz	89	Kähn	472	Petermann	518
Allmacher	1006			Kalchreuter	382	Peters	852
Alt	907	F		Karg	639	Petzoldt	864
Amend	860	Faulstich	581	Kaup	889	Pfortmüller, F.	985
Arbeiter	160, 442	Fiebiger	513	Keller	581	Pfortmüller, K.	985
Arnstadt	391	Fiedler	526	Klee	450	Piwatz	120
		Fischer	931	Kleemann	1006	Plank	8
B		Fischer-Arnstadt	391	Köstlin	864	Plonait	907
Bachmann	8, 435, 907, 974	Förster	184, 528	Kraft	809	Pohl	160, 442
Balascák	226	Friedrich	190	Krauß	435	Pospischil	882
Baljer	8			Kräußlich	877		
Barnikol	658	G		Kruff	50	Q	
Bartels	814	Gamcik	226	Kruse	350	Quack	639
Barutzki	953	Gerweck	1015	Kuan	528		
Bauer	155	Geßler	503	Kunze	701	R	
Baxi	860	Glawischnig	622	Kuon	449	Rambeck	921
Beck	109	Goldhorn	606, 809	L		Rampichini	971
Becker	8, 170	Glatzel	482	Lattermann	84	Reißhauer	652
Bellinghausen	454	Goetze	120	Leidl	247	Ritter	14
Bengelsdorff	79, 170	Goller	904	Lemmer	541	Romaniuk	130
Bernardi	974	Grauvogel	772	Lensch	1010	Romer	652
Blaser	697	Greiff	364	Liess	852	Romig	852
Blobel	860	Groth	739	Linden	212, 300, 386, 486, 558	Roselius	47
Boening	252	Grunert	294, 639	Linhart	450	Roth	105
Boge	558	Gründer	166	Lis	38	Rübsamen	995
Bollwahn	768, 914	H		Loh	528	Rumpf	442
Bostedt	133, 454	Hafez	190	Löliger	791	Rutili	971
Böhm	985	Hahn	47	Lutz	15	S	
Braun	247, 466	Halama	24, 105	M		Saldern von	252
Brem	50, 877	Hänichen	882	Mäder	31	Sambraus	758
Brentrup	852	Hartmann	675	Manz	155	Schallenberg	639
Brückler	860	Hartung	200	Marx	783, 961	Schefels	458
Buschmann	331	Hasslinger	953	Mayr	8, 435, 974	Schilling	450, 894
C		Hausmann	593	Meinecke	59	Schlotfeldt	692, 826, 934, 985
Chadli	482	Hellmann	961	Meinecke-Tillmann	59	Schmid	953
Chew-Lim	184, 528	Heinritzi	914	Merk	428	Schmidt	584
Cieslicki	350	Hild	904	Mesáros	226	Schmitt	214
Constantinescu	216	Hofmann	339, 567, 589, 666	Messer	123	Schneider	274, 682
Coufalik	124	Höfer	386	Meyer	974	Schneider	350
Czernicki	375	Hondele	877	Müller	274, 343, 682	Schrooyen	620
D		Hottelmann	558	N		Schröder	612
Dankowski	47	Humke	584	Nassal	264	Schubert	1006
Deegen	518	Hummel	904	Ng	184, 528	Schumm	89
Dinter	601, 1006	J		O		Schvarc	226
Distl	877	Jaeger	264	Oesterle	652	Seiberth	264
Dobrescu	614	jibbo	15	Olivera	534	Severini	971
Doll	882			Otel	216	Simon	120
Döllner	615					Smiechowicz	38
Dornbusch	209					Sobiraj	133
Drommer	889					Soos	703
						Stock	477

BIBLIOTHEK

Tierärztlichen Fakultät
Königsstraße 10
8000 München 22

Stolla	458	Trautwein	688, 852	Walker	264	Z	
Stöber	852, 889	Travnicek	226	Weis	995	Zeeb	752
Störmer	904	Tschanz	730	Weiss	264	Zerobin	438
Straub	820, 924			Wendler	961	Zimmermann	257
Szilvassy	50	V		Wengert	658	Zucker	921
		Vélez	534	Werner	907		
T		Voetz	802	Wieda	8		
Tenhumberg	50			Wiesner	599, 953		
Tester	140	W		Wiest	368, 374		
Thalmann	658			Woernle	8, 190		
Thielscher	381	Wagenseil	652	Wolf	89		
Titoli	971	Wagner	974	Wolter	554		
				Wolters	280		

Sachverzeichnis 40. Jahrgang 1985

A		Frahm: Rinderrassen in den Ländern der EG	74	Reichenbach-Klinke/Ahne (Hrsg.): Fisch und Umwelt, Heft 13	499
Anatomie, Das parasymphatische Kerngebiet des IX. und X. Gehirnnerven, Schaf und Ziege	904	Fritzche: Hamster	74	Renner: Kükental's Leitfaden für das zoologische Praktikum, 19. Aufl.	421
Aquakultur in Japan 1984	692, 826, 934	Fritzche: Vögel als Wintergäste	74	Rieder: Schafe halten	421
Arzneimittelgesetz § 58 Abs. 1	214	Gottschall: Kompostierung	724	Rote Liste 1985	948
		Grünbaum: Ernährung und Diätetik von Hund und Katze	322	Roth/Daunderser/Kormann: Giftpflanzen - Pflanzengifte. Vorkommen - Wirkung - Therapie	325
		Grunert (Hrsg.): Buiatrik, Bd. I	322	Rudolph: Gutachten und Technik in der Veterinärpathologie	723
		Händel: Tierschutz - Testfall unserer Menschlichkeit	318, 320	Safety and quality in food - Hrsg. Bureau Européen d'Information pour le Développement de la Santé Animale - Bd. 17 der Reihe Developments in Animal and Veterinary Sciences	576
		Haring: Schafzucht, 7. Aufl.	421	Sandersleben, v./Dämmrich/Dahme: Pathologische Histologie der Haustiere	576
B		Hentschel/Wagner: Zoologisches Wörterbuch, 2. Aufl.	322	Schmidtke: Gesundheitsfibel für Hunde, 2. Aufl.	318
Bacteroides fragilis, Lid-Orbitaphlegmonen beim Menschen	264	Hickmann: Horse Management	322	Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittelhygiene (SGLH): Neue Erkenntnisse über die Erreger bakterieller Lebensmittel-Infektionen, Heft 14	948
Bienen, Varroatosebefall	672	Himmelmann: Einführung in die Verhaltensforschung, 3. Aufl.	325	Schwochow: Kleintier-Vademekum, 3. Aufl.	421
-, Varroatose-Bekämpfung mit Perizin	14	Kellner/Drepper/Rohr: Grundzüge der Fütterungslehre, 16. Aufl.	320	Sommer: Plagegeister. Bedeutung, Lebensweise und Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen des Menschen	74
Buchbesprechungen		Kielwein: Leitfaden der Milchkunde und Milchhygiene, 2. Aufl.	421	Staudacher: Berufsbild Tiermedizin, 2. Aufl.	152
Anderson, Meyer: Ernährung und Verhalten von Hund und Katze	72	Knaurs Weltspiegel 1985	74	Studium Generale - Mensch und Tier WS 82/83	318
Bähr, Schröder und Odin: Bauhygienische Meßmethoden, Bd. 8	74	Knezevic: Orthopädie bei Huf- und Klauentieren	421	WS 83/84	725
Bäumler: Damit wir länger leben, 2. Aufl.	948	Köhler/Kraft: Gerichtliche Veterinärmedizin	633	Tempel: Radiologie für Veterinärmediziner	73
Becker: Klauenerkrankungen beim Rind	72	Kraft: Kleintierkrankheiten, Bd. 1	724	Wegner: Defekte und Dispositionen in vergleichender Sicht	723
Blobel/Schließer (Hrsg.): Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren, Bd. V	723	KTBL-Jahresbericht 1983	242	Wiesner/Willer: Lexikon der Genetik der Hundkrankheiten	420
Bogner/Grauvogl: Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere	724	KTBL-Jahresbericht 1984	948	Willis: Züchtung des Hundes	422
Borwick: Esel halten	322	Küpper: Schmerzausschaltung in der experimentellen Chirurgie bei Hund, Katze, Schwein, Schaf	318	Wohlschläger: Rasen und Blumenwiese	724
Boulard/Thornberry: Warble Fly Control in Europe	423	Kurzweg/Winkler: Angewandte Tierhygiene, Bd. 9	724	Wolff: Veterinärvorschriften in Bayern 26./4. Erg. Lfg.	74
Brestel: Jahrbuch für Kapitalanleger 1985	325	Küst, Schaetz: Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren, 6. Aufl.	72	28./6. Erg. Lfg.	634
Budras/Fricke: Atlas der Anatomie des Hundes	1032	Lorenz: Grundbegriffe der Biometrie	241	VARTA-Führer 85/86	423
Dahme/Weiss: Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, 3. Aufl.	718	Meyer: Taschenlexikon der Verhaltenskunde, 2. Aufl.	422	Zander: Taubenkrankheiten	422
Deimer: Papageien	374	Models of Anaerobic Infection - Hrsg. Steering committee of the Anaerobe Discussion Group	577	Zander: Handwörterbuch der Pflanzennamen, 13. Aufl.	634
Deutsche Tierschutzgesetze mit Kommentar, 1984	73	Montes, Vaughan: Atlas of Skin Disease of the Horse	72	Zander/Böttcher: Krankheiten der Biene	320
Deutscher Schafereikalender 1985	322	More O'Ferrall: Beef production from different dairy breeds and dairy beef crosses	73		
Dietz/Wiesner: Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und für die Praxis, 3 Bände	1032	Mouwen/de Groot (Hrsg.): Atlas der Veterinärpathologie	322		
Dittrich: Bäuerliche Gärten	724	Nickel / Schummer / Seiferle: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Bd. I 'Bewegungsapparat', 5. Aufl.	1032		
Ebert: Vogelkrankheiten, 3. Aufl.	320	Olds/Olds: Farbatlas der Anatomie der Ratte - Sektionsanleitung	577		
Eikelboom (Hrsg.): Stunning of Animals for Slaughter	320	Popesko: Atlas der topographischen Anatomie der Haustiere, 3. Bd., 2. Aufl.	72		
Fischer Weltatmanach 1985	74				

Sachverzeichnis 40. Jahrgang 1985

<p>C</p> <p>Costa Rica, künstliche Besamung, Veterinärwesen 109</p> <p>F</p> <p>Fertilisation, In-vitro-, in der Veterinärmedizin 466</p> <p>Fische, Netzgehegehaltung –, Rotmaulseuche/ERM in Nordwestdeutschland 985</p> <p>–, Rotmaulseuche bei Regenbogenforellen 995</p> <p>G</p> <p>Gedenktage</p> <p>Behrens, Heinrich, 65 Jahre 491</p> <p>Bihr, Otto, Ruhestand 66</p> <p>Blaschke, Friedrich, 84 Jahre 631</p> <p>Buchen, Richard, 60 Jahre 716</p> <p>Dirksen, Gerrit, 60 Jahre 851</p> <p>Haeger, Otto, 60 Jahre 409</p> <p>Hauser, Karl, 65 Jahre 308</p> <p>Hausmann, Walter, 75 Jahre 718</p> <p>Kampelmacher, Erwin Helmut, 65 Jahre 491</p> <p>Klett, Rolf, Ruhestand 410</p> <p>Leidl, Werner, 60 Jahre 427</p> <p>Lensch, Jürgen, 60 Jahre 840</p> <p>Rojahn, Armin, 60 Jahre 729</p> <p>Schulze, Wilhelm, 65 Jahre 1025</p> <p>Wolter, Hans, 75 Jahre 355</p> <p>Zettl, Kurt, 60 Jahre 1025</p> <p>Geflügel, Nicarbazin-Rückstände in Eiern und Kot, Futterschadstoffübertragung 190</p> <p>Gen-Forschung und -Technologie 688</p> <p>Gen-Technologie in der Veterinärmedizin 998</p> <p>Großbritannien, Viehmärkte 140</p> <p>Güllebehandlung, Oligolyse 343</p> <p>H</p> <p>Haltungssysteme, Ferkel, Beurteilung 783</p> <p>–, Kälber, Beurteilung 758</p> <p>–, Milchkühe und Mastbullen, Beurteilung aus klinischer Sicht 739</p> <p>–, Nutzgeflügel, Beurteilung aus klinischer Sicht 791</p> <p>–, Nutztiere, Beurteilung aus ethischer Sicht 730</p> <p>–, Rinder, Beurteilung aus ethischer Sicht 752</p> <p>–, Schweine, Beurteilung aus ethischer Sicht 772</p> <p>–, Beurteilung aus klinischer Sicht 768</p> <p>Historisches, König Wilhelm I von Württemberg als Viehzüchter 549</p> <p>–, Rinderzucht im Großherzogtum Baden 31</p> <p>–, veterinärmedizinische Textstellen bei Theophrastos 593</p> <p>–, Zum 75jährigen Jubiläum des Virus-Forschungsinstitutes Insel Riems 1006</p> <p>Hochschulnachrichten</p> <p>Berlin 67, 233, 631, 718</p> <p>Bern 309, 718</p>	<p>Bonn 148, 571</p> <p>Giessen 632</p> <p>Göttingen 309</p> <p>Hannover 149, 233, 492, 571, 719, 840, 1026</p> <p>Hohenheim 235, 945</p> <p>München 149, 235, 309, 492, 571, 632, 719, 841, 1026</p> <p>Homöopathie, Allgemeinüberblick 554</p> <p>–, Bedeutung der Säuren 375</p> <p>Hund, Granulosazelltumor im Eierstockbereich 614</p> <p>–, künstliche Besamung und Frischsperma 247</p> <p>–, Ösophagusdilatation 513</p> <p>I</p> <p>Immunisierung, oral, Möglichkeiten, Grenzen 331</p> <p>K</p> <p>Katze, Katzenleukämievirusinfektion 814</p> <p>L</p> <p>Labordiagnostik, Blutnachweis im Kot 931</p> <p>–, Blutuntersuchung und Fütterungsberatung beim Rind 382</p> <p>–, RIA und EIA zum Nachweis von Anti-Q-Fieber-IgM 615</p> <p>P</p> <p>Pferd, Allergische Atemwegserkrankungen, Überlegungen eines Humanmediziners 612</p> <p>–, chronische Bronchialerkrankungen, Theophyllin 518</p> <p>–, Knochenkrankungen der Gliedmaßen, homöopathische Behandlung 355</p> <p>–, Kolikbehandlung, Buscopan 581</p> <p>–, Labortestergebnisse bei Fohlen 454</p> <p>–, Milz-Nieren-Band-Aufhängung, Therapie 252</p> <p>–, Möglichkeiten der Trächtigkeitsverlustreduzierung 428</p> <p>Philippinen, Problem der Tierproduktion 1010</p> <p>R</p> <p>Rind, Ataxie und Nachhand-Inkordination 120</p> <p>–, Atypische bovine Rotaviren bei Kälbern 435</p> <p>–, Britische Rinderrassen, Briefmarkenserie 3</p> <p>–, Bronchoskopie 339, 589, 666</p> <p>–, Dermatosparaxie, Elektronenmikroskopie 889</p> <p>–, Eineiige Zwillinge aus Embryo-Mikrochirurgie 50</p> <p>–, Embryo-Mikrochirurgie, Bedeutung, Konsequenzen 59</p> <p>–, Embryonenteilung und Geschlechtsbestimmung 47</p>	<p>–, Enzootische bovine Leukose, Diagnostik, Bekämpfung 155</p> <p>–, Gebärpause, Rezidivprophylaxe, Vorbeuge 166</p> <p>–, Herdensterilität, Diagnose, Therapie 458</p> <p>–, IBR-IPV-Infektion, Verbreitung, Verlauf in infizierten Beständen 652</p> <p>–, Impfung latent IBR-IPV infizierter Bullen 974</p> <p>–, Kälber, Dermatosparaxie 882</p> <p>–, Diarrhoe, Muttertierimpfung, Feldversuch 8</p> <p>–, Nabelbrüche 877</p> <p>–, Okulozerebelläres Syndrom 852</p> <p>–, Klauenbeinfraktur 864</p> <p>–, Kryptosporidien, Verbreitung in Norddeutschland 526</p> <p>–, Leberegelbefall, 14jährige Feststellung, Folgerungen 123</p> <p>–, Lösungsmechanismus der Plazenta 220</p> <p>–, Milchprogesterontest, Rindersterilität, tierärztliche Tätigkeit 639</p> <p>–, MKS, Blauzungenerkrankheit, Riftalfieber 924</p> <p>–, Nachgeburtsabgang-Optimierung 216</p> <p>–, Nagana-Seuche, Therapieversagerursachen 894</p> <p>–, Nicht infektiöser Abort 294</p> <p>–, Ostküstenfieber, Halofuginonlaktat-Behandlung 15</p> <p>–, Ovulationsstimulierung, physikalische Methoden 442</p> <p>–, Pasteurellen aus Atemwegserkrankungen 860</p> <p>–, PRID-Spirale, Therapie im Spätpuerperium 160</p> <p>–, Progesteronbestimmung bei Brunstkontrolle 391</p> <p>–, Progesteronfreisetzung von Bovinen Gelbkörperzysten 477</p> <p>–, Puerperales Leberkoma und andere Leberpathien, Therapie 697</p> <p>–, Q-Fieber, Bekämpfungsverfahren 606</p> <p>–, Retentio secundinarum, Prophylaxe 124</p> <p>–, Vorkommen, Fruchtbarkeitseinfluß 130</p> <p>–, Semiquantitativer Blut-Kalziumspiegeltest 450</p> <p>–, Ultraschallträchtigkeitsdiagnose 472</p> <p>–, Urogenitalsystem-Störungen, homöopathische Heilversuche 364</p> <p>–, Uterusmotorik beim Ustrus 438</p> <p>–, Weidenutzung auf Borkum, Paracet-Bolus-Prophylaxe gegen parasitäre Gastroenteritis 350</p> <p>–, Zuchthygienische Probleme bei Exportrindern 482</p> <p>–, Zukauffresser, Bovibol-Prophylaxe 89</p> <p>–, Zystizerkose, Verbreitung, Bekämpfung 257</p> <p>Rotwildzucht, Zukunft 60</p> <p>S</p> <p>Säuren, organische, Verabreichung an Nutztiere 24, 105</p> <p>Schaf, Abortursachen 226</p> <p>–, Frontzahnerverlust 84</p> <p>Schwein, angeborene Kopfklappenveränderungen der Spermien 564</p> <p>–, Aujeszky, Feldversuche mit Arravac 170</p>
---	---	---

Tierärztliche Umschau

Zeitschrift für alle Gebiete der Veterinärmedizin

40. Jahrgang / 1. Juni 1985

Nr. 6

Inhaltsverzeichnis	Seite
Prof. Dr. W. Leidl – 60 Jahre alt	427
Merk: Trächtigkeitsverluste beim Pferd und die Möglichkeiten ihrer Reduzierung	428
Eichhorn, Krauß, Bachmann und Mayr: Vorkommen und Verbreitung atypischer Rotaviren bei Kälbern in Deutschland	435
Zerobin: Die Uterusmotorik während der Brunst beim Rind	438
Arbeiter, Pohl und Rumpf: Besondere Behandlungsmethoden zur Ovulationsinduktion beim Rind	442
Klee, Linhart und Schillinger: Untersuchungen über die Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit einer Modifikation des semiquantitativen Tests nach Sandholm und Mitarbeitern zur Bestimmung des Blut-Kalziumspiegels beim Rind	450
Bostedt und Bellinghausen: Blutgasanalysen und Substratbestimmungen bei neugeborenen Fohlen	454
Schefels und Stolla: Zur Diagnose und Therapie bei der Herdensterilität des Rindes	458
Braun: Die Situation der In-vitro-Fertilisation in der Veterinärmedizin – eine Darstellung ihrer Aufgaben, Grundzüge und Techniken	466
Kähn: Zur Trächtigkeitsdiagnose beim Rind mittels Ultraschall	472
Stock: Zur Progesteronfreisetzung der Gelbkörperzyste des Rindes	477
Glätzel und Chadli: Zur Bedeutung einiger zucht-hygienischer Probleme bei nach Marokko exportierten Milchrindern	482
Steuertip	
Linden: Geldwertminderung ja – Steuerminde-rung nein?	486
Infos	488
Ehrungen	490
Personalia	491
Hochschulnachrichten	492
Aus den Bundesforschungsanstalten	492
Tagungsberichte	492
Mitteilungen	497
VDTT	498
Buchbesprechungen	499
Aus Industrie und Wirtschaft	499

Erscheinungsweise: monatlich am 1.

Verlag und Anzeigenverwaltung:
Terra-Verlag Heizmann, Neuhauser Straße 21, Postfach 1222,
D-7750 Konstanz, Telefon (075 31) 5 40 31, Telex 7 33 271

Herausgeber: Eberhard Heizmann

Redaktion: Prof. Dr. O. C. Straub, Im Schönblick 71, 7400 Tübingen,
Telefon (070 71) 6 36 35 - 60 33 51 - 60 32 30

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Claudia Reimann

Gesamtherstellung: Jacob Druck GmbH, Byk-Gulden-Straße 12,
7750 Konstanz

Preis des Einzelheftes DM 11,- einschl. DM -72 MwSt., Jahresabon-nement Inland DM 152,- einschl. Vertriebsgebühr und DM 8,63 MwSt., Ausland DM 149,- einschl. Porto. Abbestellungen sind nur zum Ende eines Jahres möglich. Sie müssen 4 Monate vorher beim Verlag eingegangen sein.

Zur Zeit ist die Anzeigenpreisliste Nr. 22 vom 1. 1. 1985 gültig.

Autoren bitten wir, unser Merkblatt über Hinweise für redaktionelle Arbeiten zu beachten, das beim Verlag angefordert werden kann.

Sehr geehrte Leser!

Im vergangenen Monat hat im deutschsprachi-gen Raum eine Reihe von Tagungen - Der Bayerische und Baden-Württembergische Tier-ärztetag; das Internationale Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin; das 30. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten zu-sammen mit der 25-Jahrfeier des Instituts für Geflügelkrankheiten an der Tierärztli-chen Hochschule in Hannover; der Interna-tionale Fortbildungskurs der Tierärzte des Bodenseeraumes; der Nordwestdeutsche Tier-ärztetag - stattgefunden, bei denen es ne-ben wissenschaftlichen Fragestellungen und praktischen Fortbildungsthemen auch um be-rufspolitische Probleme ging (s. Tagungs-berichte).

Die Zahl der Teilnehmer richtete sich nach den entsprechenden Interessengebieten und den Angeboten bzw. Aufgeböten an Vortra-genden. So wurde mit etwa 500 Anwesenden in Fürth ein beachtliches Ergebnis erzielt, welches auch die Aussteller zufriedenstell-te. Wäre die Teilnahme in Bayern ebenso stark gewesen wie in Vorarlberg - nämlich 100 % -, dann hätten die Räumlichkeiten nicht ausgereicht. Dabei hatte die relativ "kleine" Tierärztekammer in diesem Bundes-land ein vorzügliches Programm zusamme-stellt, welches von den Professoren der Veterinärmedizinischen Universität Wien - u.a. auch durch ihren Rektor - bestritten wurde. Es hätte den Nachbarländern zur Ehre gereicht, wenn sie zahlreicher ver-treten gewesen wären.

Den stark beachteten Vortrag bei der Fest-sitzung des 12. Bayerischen Tierärztetages hielt Prof. Dr. Leidl, München, dem die Bei-träge dieses Heftes zu seinem 60. Geburts-tag gewidmet sind. Herzliche Glückwünsche und ad multos annos!

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr *Otto Christian Straub*

Aus der II. Medizinischen Tierklinik der Universität München
(Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. G. Dirksen)

Untersuchungen über die Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit einer Modifikation des semiquantitativen Tests nach Sandholm und Mitarbeitern zur Bestimmung des Blut-Kalziumspiegels beim Rind¹⁾

von W. Klee, A. Linhart und D. Schillinger

(2 Tabellen, 9 Literaturangaben)

Kurztitel: Semiquantitativer Blut-Kalziumspiegeltest

Sichworte: Hypokalzämie – ionisiertes Ca – gebundenes Ca – Blutgerinnung – Hämatokrit – EDTA – Thromboplastin – Grenzwerte

Zusammenfassung

Bei festliegenden Kühen mit freiem Sensorium wäre eine schnell verfügbare Information über den aktuellen Kalzium-Blutspiegel wünschenswert, da von diesem die Indikation zur Kalzium-Infusion abhängt.

Es wurden im wesentlichen zwei Verfahren zur semiquantitativen Bestimmung des Kalzium-Blutspiegels beschrieben, die auf der Rolle des Kalziums bei der Blutgerinnung basieren. Die mit diesen Tests erzielten Ergebnisse werden vergleichend besprochen.

In den eigenen Untersuchungen wurde eine Vereinfachung der Methode von Sandholm und Mitarb. (1979) an 101 im peripartalen Zeitraum festliegenden Milchkuhen geprüft. Die Prävalenz²⁾ von Hypokalzämie (flammenfotometrisch ermittelter Kalziumgehalt im Serum ≤ 7 mg/dl) betrug in diesem Patientengut 44%. Unter diesen Bedingungen zeigte der Test eine Empfindlichkeit²⁾ von 75% (das heißt, 25% der hypokalzämischen Tiere wurden nicht erfaßt), eine Spezifität von 95% und einen prädiktiven Wert des positiven Ausfalls²⁾ (Probe nicht geronnen) von 92%. Das heißt, ein positiver Testausfall bedeutet mit über 90%iger Sicherheit das Vorliegen einer Hypokalzämie.

Die Bedeutung des Hämatokrits für den Testausfall wird kurz diskutiert.

Sowohl der Test nach Sandholm u. Mitarb. (1979) als auch die hier beschriebene Modifikation sind nützliche Hilfen zur Erkennung von Hypokalzämien beim Rind.

Abstract

Investigations on the practicality and validity of a method for determining bovine blood calcium levels.

¹⁾ Herrn Prof. Dr. W. Leidl zum 60. Geburtstag gewidmet.

²⁾ Erläuterungen im Text.

A rapid method for determining blood calcium concentrations in downer cows is desirable to assess the requirement for calcium replacement.

Two semi-quantitative methods for estimating blood calcium concentrations have been described; both are based on the role of calcium in blood coagulation. The results obtained with these tests are compared and discussed.

A simplification of the method described by Sandholm and others was used on 101 recumbent cows in their peripartum period. The prevalence of hypocalcaemia (calcium serum concentration < 7 mg/dl) determined by flame photometry was 44%. The modified test had a sensitivity of 75%, a specificity of 95% and a predictive value of 92%.

The importance of the haematocrit in the outcome of the test is discussed briefly. The modified test and the test on which it was based were both found to be useful diagnostic methods.

In typischen Fällen ist die hypokalzämische Gebärparesse der Milchkuhe klinisch unschwer diagnostizierbar. Dagegen ist es schwer bis unmöglich, bei festliegenden Tieren mit freiem Sensorium, insbesondere solchen, die innerhalb einiger Stunden nach einer Erstbehandlung mit Kalzium nicht aufstehen, auf der Grundlage klinischer Befunde auf die Höhe der aktuellen Kalzium-Konzentration im Serum zu schließen. Da einerseits Hypokalzämie behandlungsdrüftig ist, andererseits eine Kalziuminfusion bei Normokalzämie tödlich sein kann, wäre eine am Tier verfügbare Information über den tatsächlichen Kalzium-Blutspiegel sehr wünschenswert.

Es lag nahe, die Rolle von Kalziumionen bei der Blutgerinnung für die Entwicklung semiquantitativer Methoden zur Abschätzung des Kalzium-Blutspiegels auszunützen. Dabei sind im wesentlichen folgende Faktoren von Bedeutung:

- Im Blutplasma liegt Kalzium zu 50–60% in ionisierter, biologisch aktiver Form, zu 35–50% in nicht-ionisierter, an Eiweiße gebundener Form und zu 5–10% komplex an organische Säuren gebunden vor. Ionisierte und eiweißgebundene Fraktionen stehen im Fließgleichgewicht, d. h., bei Zunahme der komplex gebundenen Fraktion auf Kosten der freien, ionisierten Fraktion wird so viel eiweißgebundenes Kalzium freigesetzt und ionisiert, bis das ursprüngliche Mengenverhältnis von ionisierter und eiweißgebundener Fraktion wiederhergestellt ist.
- Die komplexe Bindung von Kalziumionen durch Antikoagulantien wie Na-EDTA folgt stöchiometrischen Regeln, d. h.%, durch eine bestimmte absolute Menge EDTA wird eine bestimmte absolute Menge Kalziumionen komplex gebunden und steht damit für die Blutgerinnung nicht mehr zur Verfügung.
- Die für die Blutgerinnung notwendige Konzentration an Kalziumionen liegt weit unter der für andere vitale Funktionen (etwa Muskelkontraktionen) notwendigen. Das heißt, die Blutgerinnung kann auch dann noch ablaufen, wenn fast alle Kalziumionen komplex gebunden sind (Eder, 1976).
- Die im Plasmaanteil eines bestimmten Blutvolumens enthaltene absolute Menge an Kalzium hängt zum einen von der Kalziumkonzentration im Plasma und zum anderen von der Höhe des Hämatokrits ab.

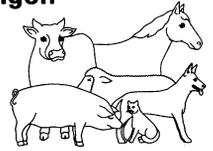
Mayer u. Mitarb. (1965) beschrieben einen Test, bei dem je 1 ml frisch entnommenen Blutes in 6 Röhrchen eingebracht wird. In 5 der Röhrchen ist EDTA in solchen Mengen vorgelegt, daß 6 (»Röhrchen 6«), 7, 8, 9 bzw. 10 mg Kalzium pro dl Plasma komplex gebunden werden. Dabei wird ein Hämatokrit von 33,3 Vol. % vorausgesetzt. Das letzte Röhrchen (»Röhrchen 0«) enthält kein EDTA und dient zur Prüfung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Im Wasserbad bei 37° C dauert es etwa 15 min., bei Raumtemperatur bis zu 2 h, bis das Ergebnis des Tests ablesbar ist. Sind dann z. B. die Proben in den Röhrchen 0, 6 und 7 geronnen, und die übrigen nicht, wird auf einen Kalzium-Blutspiegel von über 7 und unter 8 mg/dl geschlossen.

Über praktische Anwendungen dieses Tests berichten Harry (1973), Martig u. Mitarb. (1974) und Reitz (1978). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Da für diesen Test, neben den mit genau bemessenen EDTA-Mengen beschickten Röhrchen entweder ein Wasserbad oder, bei Raumtemperatur, bis zu zwei h Zeit benötigt werden, ist er für die Verhältnisse der ambulanten Großtierpraxis nur sehr bedingt geeignet. Um das Testergebnis in akzeptabler Zeit zu erhalten, schlugen Sandholm u. Mitarb. (1979) eine Methode vor, bei der Thromboplastin als Reaktionsbeschleuniger eingesetzt wird. Das Prinzip ihres Tests besteht darin, daß eine bestimmte Menge Vollblut (10 ml) durch Zugabe von K-EDTA im Überschuß ungerinnbar gemacht wird und dann mit Thromboplastin und so viel Kalzium (in Form von Kalziumchlorid) in ein weiteres Röhrchen überführt wird, daß aus der ursprünglichen Blutprobe 8 mg Kalzium pro dl Plasma gebunden werden. Es wird dabei ein Hämatokrit von 33,5 Vol. % zugrundegelegt. Gerinnt die Probe innerhalb von 5 min., wird auf einen Kalzium-Plasmaspiegel von über 8 mg/dl geschlossen. Auch die Ergebnisse, die Sandholm u. Mitarb. (1979) mit diesem Test erzielten, werden in Tabelle 2 dargestellt.

Der Test von Sandholm u. Mitarb. (1979) war vorübergehend auf dem Markt, wurde aber wieder zurückgezogen. Die von ihnen beschriebene Gewinnung von Thromboplastin aus Rinderhirn ergibt Ausbeuten unterschiedlicher spezifischer Aktivität, so daß für jede Charge die zuzufügende Menge an Thromboplastin-Lösung neu bestimmt werden muß.

Laboruntersuchungen für die Diagnose und Verlaufs- kontrolle in der Veterinärmedizin.



Testsimplerts®

**Gebrauchsfertige farb-
beschichtete Objektträger für:**
Differentialblutbild, Liquor-Zytologie,
Karzinom-Zytologie,
Spermatozoen-Färbung,
Vaginaluntersuchung,
Milchzellbild, Harn-Zytologie
ohne Färbelösung.

Differenzierung
ohne Ausstrich
innerhalb
von 15 min.



Sie erhalten unsere Diagnostica über den Fachhandel, u. a. auch über die Ihnen bekannten Firmen:
A. Albrecht GmbH & Co./Aulendorf und
Byk-Gulden GmbH/Konstanz.

Für Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:
Telefon: 06 21/7 59 35 79



Boehringer Mannheim GmbH
6800 Mannheim 31

Tabelle 1: Vergleich der Ergebnisse verschiedener Autoren bei der semiquantitativen Bestimmung der Kalziumkonzentration in Rinderblutproben anhand allgemeiner Testqualitätskriterien.

Kriterien*	Test nach Mayer et al. (1965)				Eigene Untersuchungen
	Autoren	Harry (1973)	Martig et al. (1974)	Reitz (1978)	
Empfindlichkeit (%)		22	95	81	89
Spezifität (%)		52	100	63	94
Richtigkeit (%)		48	98	70	91
pVT+ (%)		6	100	61	96
pVT- (%)		82	97	81	84
Prävalenz (%)		13	40	42	56
pVT+ (%) bei Prävalenz 50%		44	100	71	94

* Erläuterungen siehe Text.

Im Rahmen der eigenen Untersuchungen wurde geprüft, ob auch mit kommerziell erhältlichen Thromboplastin und ohne »Rücktitration« (also unter Durchführung der Reaktion in einem Gefäß) ebenfalls brauchbare Ergebnisse zu erzielen sind.

Eigene Untersuchungen

Material und Methodik

Versuchstiere: Die Untersuchungen wurden in einer tierärztlichen Landpraxis* an 101 Milchkühen vorgenommen, die im peripartalen Zeitraum festlagen. Nach der klinischen Untersuchung wurden den Tieren Blutproben zur Durchführung des Tests in der unten beschriebenen Weise, zur Bestimmung des Hämatokrits sowie zur flammenfotometrischen Kontrolle des Kalziumgehaltes im Serum entnommen.

Testmaterial und -durchführung: In Vorversuchen wurde 0,1 ml der Thromboplastin-Lösung** als jene Menge ermittelt, die ausreicht, um die Gerinnung innerhalb von 5 min. eintreten zu lassen, sofern noch ionisiertes Kalzium in der Probe vorhanden ist. Eine nennenswerte Beeinflussung der Gerinnungszeit durch die Umgebungstemperatur konnte im Bereich von + 10° C bis + 26° C nicht festgestellt werden.

In handelsüblichen 20-ml-Reagenzgläsern werden jeweils 4,313 mg Na-EDTA*** (0,1 ml einer 4,313%igen Lösung) mit einer Mikropipette abgefüllt; anschließend werden die Röhrchen verschlossen. Diese Menge EDTA bindet 465,5 µg Kalzium komplex. Das ist die absolute Menge Kalzium, die im Plasmaanteil von 10 ml Vollblut enthalten ist, wenn die Konzentration im Plasma 7 mg/dl und der Hämatokrit 33,5 Vol. % beträgt. (Der Grenzwert von 7 mg/dl wurde gewählt, weil niedrigere Kalzium-Blutspiegel eine intravenöse Kalziuminfusion rechtfertigen, bei höheren Spiegeln das Festliegen vermutlich nicht hypokalzämisch bedingt ist, auf jeden Fall aber eine alleinige subkutane Kalziumapplikation vertretbar ist.) Mit einer 10-ml-Einmalspritze werden so genau wie möglich 10 ml Blut entnommen und sofort in ein Reagenzröhrchen mit Na-EDTA-Vorlage überführt, das Röhrchen verschlossen und etwa 20 mal geschwenkt. Anschließend werden mit einer Mikropipette oder einer Insulin-Spritze mit 1/100-ml-Graduierung 0,1 ml Thromboplastin-Lösung dazu pipettiert, das Röhrchen erneut mehrmals geschwenkt und eine Stoppuhr in Gang gesetzt bzw. die Uhrzeit festgehalten. Nach 5 min. wird überprüft, ob das Blut im Röhrchen geronnen ist. Als positiver Testausfall (»Hypokalzämie«) wird gewertet, wenn die Probe nicht geronnen ist.

* Praxis Dr. H. Linhart, Grafing bei München.

** Fa. Cooperbiomedical GmbH, Frankfurt, Art. Nr. 035-200

*** Titriplex III, Fa. E. Merck, Darmstadt, Art. Nr. 59 294

Der Hämatokrit wurde mit einer Hämatokritzentrifuge (Microfuge, Heraeus-Christ) bestimmt und der Kalziumgehalt im Serum mit einem Flammenfotometer (Eppendorf FCM 6342) gemessen.

Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 aufgelistet. Es geht daraus hervor, daß sich bei tatsächlichen Kalzium-Serumspiegeln zwischen 5,0 und 7,0 mg/dl falsch negative Ergebnisse (Probe geronnen) häuften (10 von 29) und insgesamt 25 % der hypokalzämischen Tiere nicht erfaßt wurden. Bei 3 von 57 Tieren ohne Hypokalzämie fiel der Test falsch positiv aus. Insgesamt waren 87 von 101 Ergebnissen (87 %) richtig.

Tabelle 2

Gegenüberstellung von Testausfall und flammenfotometrisch ermitteltem Wert in verschiedenen Stufen des Kalzium-Serumspiegels.

Kalzium-Serumspiegel (mg/dl)	Anzahl Proben	Testausfall	
		+	-
≤ 4,0	11	11	
4,1–5,0	4	3	1
5,1–6,0	9	6	3
6,1–7,0	20	13	7
Summe	44	33	11
7,1–8,0	24		24
8,1–9,0	22	2	20
≥ 9,1	11	1	10
Summe	57	3	54

* + = Probe nicht geronnen (»Hypokalzämie«)

** - = Probe geronnen (»Keine Hypokalzämie«)

In Tabelle 1 werden die publizierten Ergebnisse anderer Autoren mit den eigenen anhand allgemeiner Testqualitätskriterien verglichen. Diese Kriterien zur Beurteilung der Validität von Tests sollen hier kurz erläutert werden.

Die *Empfindlichkeit (Sensitivität)* des Tests gibt an, welcher Anteil der Probanden mit Hypokalzämie im Test positiv reagiert.

Die *Spezifität* gibt an, welcher Anteil der Probanden ohne Hypokalzämie im Test negativ reagiert.

Die *Prävalenz* gibt an, wie hoch der Anteil der Probanden mit Hypokalzämie an der untersuchten Population ist. Bezogen auf einen Einzelfall spricht man auch von »a priori«-Wahrscheinlichkeit.

Der *prädiktive Wert des positiven Testausfalls (pVT+)* gibt an, welcher Anteil der Probanden mit positivem Testausfall (hier: Blut nicht geronnen) hypokalzämisch ist. Anders ausgedrückt: die Wahrscheinlichkeit, daß ein Tier mit positivem Testausfall tatsächlich hypokalzämisch ist. Dies ist das wesentliche Qualitätskriterium eines Tests. Es hängt außer von der Empfindlichkeit und der Spezifität des Tests auch von der Prävalenz der gesuchten Krankheit ab (Vecchio, 1966; Galen u. Gambino, 1979).

Der prädiktive Wert des negativen Testausfalls (pVT-) gibt an, welcher Anteil der Probanden mit negativem Testausfall (hier: Blut geronnen) keine Hypokalzämie hat.

Die Richtigkeit (Effektivität) gibt an, welcher Anteil aller Probanden aufgrund des Tests richtig zugeordnet wurde.

Da der prädiktive Wert eines Tests, wie ausgeführt, auch von der Prävalenz der gesuchten Krankheit in der untersuchten Population abhängt, und die Prävalenz von Hypokalzämie in den von den einzelnen Autoren untersuchten Patientenstapeln sehr unterschiedlich war (13 bis 56%), wurden in Tabelle 1 die prädiktiven Werte des positiven Testausfalls auch für eine einheitliche Hypokalzämie-Prävalenz von 50% (maximale Unsicherheit) umgerechnet.

Es zeigt sich, daß mit dem Test von Mayer u. Mitarb. (1965) sehr unterschiedliche Ergebnisse gewonnen wurden. So schwankt pVT+, der prädiktive Wert des positiven Testausfalls, zwischen 6% (Harry, 1973) und 100% (Martig u. Mitarb., 1974). Auch nach Ausschaltung des Prävalenzeinflusses sind die Unterschiede noch groß: 44% (Harry, 1973) bzw. 100% (Martig u. Mitarb., 1974).

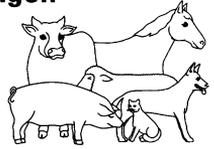
Dagegen ist zwischen den Ergebnissen von Sandholm u. Mitarb. (1979) und den eigenen nur im Hinblick auf die Empfindlichkeit ein Unterschied erkennbar. Der auf Prävalenz von 50% »standardisierte« pVT+ ist identisch, nämlich 94%. Das bedeutet, daß bei nicht geronnener Probe mit fast 95%iger Sicherheit auf das Vorliegen einer Hypokalzämie geschlossen werden kann, wenn die Häufigkeit von Hypokalzämie im Patientengut bzw. ihre (subjektive) Wahrscheinlichkeit im jeweiligen Einzelfall vor Durchführung des Tests, 50% beträgt. Beide Tests sind als brauchbar anzusehen, wobei die hier beschriebene Modifikation den Vorteil der einfacheren Durchführbarkeit und der Verwendung jederzeit verfügbarer Reagenzien besitzt.

Die Ergebnisse machen deutlich, daß es sich um einen semiquantitativen Schnelltest handelt, der bei sachgerechtem Einsatz die Sicherheit der Diagnose »Hypokalzämie« erhöhen kann, der aber sowohl falsch positive wie auch falsch negative Resultate liefert und eine direkte Bestimmung des Kalzium-Serumspiegels nicht völlig ersetzen kann. Im Hinblick auf das praktische Vorgehen empfiehlt es sich auch im Falle einer positiven Reaktion (Probe nicht geronnen) bei festliegenden Tieren mit freiem Sensorium, vorsichtshalber nicht die ganze Kalzium-Dosis intravenös zu verabreichen, sondern einen Teil subkutan und/oder oral zu applizieren. Wie oben ausgeführt, ist ein falsch negativer Testausfall (Probe trotz Hypokalzämie innerhalb 5 min. geronnen) am ehesten dann zu erwarten, wenn die tatsächliche Kalziumkonzentration im Serum wenig unterhalb 7 mg/dl liegt, also in einem nicht unmittelbar lebensbedrohlichen Bereich. Ergab die gründliche klinische Untersuchung eines Tieres mit negativem Testausfall keinen Hinweis auf nicht hypokalzämische Genese des Festliegens, besteht das optimale Procedere in der Entnahme einer weiteren Blutprobe (zur Bestimmung der Konzentration von Kalzium und Gesamtbilirubin im Serum sowie der Aktivität der Kreatinkinase) und in der subkutanen Applikation einer deutlich reduzierten Kalziumdosis. Das weitere Vorgehen richtet sich nach dem klinischen Verlauf und dem Ergebnis der eingeleiteten klinisch-chemischen Bestimmungen.

Eine Konsequenz aus dem Zusammenhang zwischen prädiktivem Wert und Prävalenz ist die, daß der Aussagewert des Tests erhöht wird, wenn vorher alle Register der klinischen Untersuchung gezogen werden, um nicht hypokalzämiebedingtes Festliegen (etwa solches traumatischer Genese) auszuschließen, weil dadurch die Hypokalzämie-Prävalenz bei den restlichen Probanden gesteigert wird.

Aus den Ausführungen zum Testprinzip geht die Bedeutung hervor, die der tatsächlich vorliegende Hämatokrit theoretischerweise auf den Ausfall des Tests haben mußte: das vorgelegte EDTA bindet 465,5 µg Kalzium. Diese abso-

Laboruntersuchungen für die Diagnose und Verlaufskontrolle in der Veterinärmedizin.



Combur⁸Test[®] Der erste Schritt zur Diagnose ist die Harn-Diagnostik.

Für den kompletten chemischen Urinstatus:

Diabetes mellitus:
Glucose, Keton.

Erkrankungen der Nieren und des Urogenitaltraktes:
Nitrit, pH, Eiweiß,
Blut.

Erkrankungen der Leber:
Urobilinogen,
Bilirubin.



1 x eintauchen –
8 Befunde
in 60 Sekunden

Sie erhalten unsere Diagnostica über den Fachhandel, u. a. auch über die Ihnen bekannten Firmen:

A. Albrecht GmbH & Co./Aulendorf und
Byk-Gulden GmbH/Konstanz.

Für Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:
Telefon: 06 21/7 59 35 79



Boehringer Mannheim GmbH
6800 Mannheim 31

lute Menge an Kalzium kann aus verschiedenen Kombinationen von Hämatokrit und Kalzium-Plasmaspiegel resultieren. Bei einem Hämatokrit über 33,5 Vol. % sind im Plasma einer Probe von 10 ml Vollblut weniger als 465,5 µg Kalzium enthalten, wenn der Kalzium-Plasmaspiegel 7 mg/dl beträgt. Das bedeutet, daß Blutproben mit hohem Hämatokrit nicht gerinnen sollten, auch wenn ihr Kalzium-Plasmaspiegel etwas über dem angestrebten Grenzwert von 7 mg/dl liegt.

In den eigenen Untersuchungen wurden Hämatokritwerte zwischen 29 und 50 Vol. % ermittelt. Bei 12 Tieren lag der Kalzium-Serumspiegel über 7 mg/dl, die absolute Kalziummenge im Serumanteil von 10 ml Vollblut jedoch unter 465,5 µg. In allen Fällen verlief der Test negativ, d. h. die Blutprobe gerann innerhalb von fünf Minuten.

Weitere Einzelheiten zu den durchgeführten Untersuchungen und ihren Ergebnissen können der Dissertation von Linhart (1984) entnommen werden.

Der Test wird in absehbarer Zeit von der Firma Selectavet angeboten werden.

Schrifttum

1. Eder, H. (1976): Blut, Lymphe und andere Körperflüssigkeiten. In: Scheunert, A. und A. Trautmann (Hrsg.) Lehrbuch der Veterinärphysiologie. 6. Aufl. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, S. 403-458.

2. Galen, R. S. und S. R. Gambino (1979): Norm und Normabweichung klinischer Daten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

3. Harry, K. P. (1973): Untersuchungen zur Bestimmung des Kalziumgehaltes im Blutserum und im Harn des Rindes mit Hilfe von Schnelltests. Vet. Med. Diss., Hannover.

4. Linhart, A. (1984): Untersuchungen über die Brauchbarkeit eines Schnelltests zur semiquantitativen Bestimmung des Blut-Kalziumgehaltes beim Rind. Vet. med. Diss. München.

5. Martig, J., H. Gerber und M. Berger (1974): Untersuchungen über die Zuverlässigkeit eines Stalltests zur Bestimmung des Kalziumgehaltes im Blut von Kühen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 81, 132-135.

6. Mayer, G. P., F. Raggi und C. F. Ramberg (1965): A rapid semiquantitative test for serum-calcium suitable for field use. J. Amer. Vet. Med. Assoc. 146, 839-842.

7. Reitz, O. (1978): Untersuchungen über die Durchführbarkeit und Zuverlässigkeit eines Schnelltestes zur Blutkalziumbestimmung in der Rinderpraxis. Vet. med. Diss. Gießen.

8. Sandholm, M., G. Jönsson, B. Pehrson and G. Zewi (1979): A new rapid method for determination of blood calcium in cows. Zbl. Vet. Med. A 26, 411-416.

9. Vecchio, T. (1966): Predictive value of a single diagnostic test in unselected populations. N. Engl. J. Med. 274, 1171-1173.

Für technische Assistenz bei der Durchführung der klinisch-chemischen Bestimmungen danken wir Frau M. Arnhofer, Frau P. Maltritz und Frau M. Völkel.

Anschrift der Verfasser: II. Medizinische Tierklinik der Universität München, Veterinärstraße 13, D-8000 München 22.