



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2005

Nachweis von Chlamydia suis bei Ferkeln mit Konjunktivitis

Ritzmann, M ; Heinritzi, K ; Hoelzle, L E ; Hoelzle, K ; Wittenbrink, M M ; Brandes, K ; Herrmanns, W

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-18765>
Journal Article

Originally published at:

Ritzmann, M; Heinritzi, K; Hoelzle, L E; Hoelzle, K; Wittenbrink, M M; Brandes, K; Herrmanns, W (2005). Nachweis von Chlamydia suis bei Ferkeln mit Konjunktivitis. Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere, 33(4):246-254.

Unter dieser Rubrik werden Krankengeschichten von Patienten vorgestellt, die in der täglichen Praxis immer wieder vorkommen und zu diagnostischen und therapeutischen Problemen Anlass geben können. Im ersten Teil erfolgt die Darstellung des Vorberichts und des klinischen Erkrankungsbildes. Um den Leser zu eigenen Überlegungen anzuregen, werden das weitere Vorgehen und die erforderlichen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen an anderer Stelle im Heft erörtert.

Konjunktivitis bei Ferkeln

Patienten

Sechs weibliche Absatzferkel, ca. 10 kg KM, sieben Wochen alt

Anamnese

Die Tiere stammen aus einem Ferkelerzeugerbetrieb mit 1000 Sauen. Dem Besitzer fallen bei ca. 5% der in verschiedenen Gebäuden aufgestellten Absatzferkel Rötungen im Bereich der



Abb. 1 Absatzferkel mit Konjunktivitis und blasigem Tränenfluss

Augen sowie vermehrtes Auftreten von Pneumonien auf. Die Verluste durch erhöhte Anzahl an Todesfällen, Kümmerern sowie verminderten Tageszunahmen liegen über dem bisherigen durchschnittlichen Betriebsergebnis.

Die Ferkel werden zwischen dem 10. und 14. Lebenstag mit einem PRRSV-Lebendimpfstoff sowie beim Absetzen gegen *Mycoplasma hyopneumoniae* vakziniert. Die Sauen zeigen keine Krankheitssymptome.

Klinische Untersuchung

Das Verhalten und die Haltung der mäßig bis gut ernährten Ferkel sind unauffällig. Die Auskultation des Herzens ergibt einen physiologischen Befund. Bei vier Tieren lassen sich auskultatorisch inspiratorisch und expiratorisch deutlich bronchial verschärfte Atemgeräusche feststellen. Bei einem Ferkel ist ein giemendes Geräusch auskultierbar. Spontaner feuchter Husten fällt bei drei Tieren auf.

Bei fünf der sechs Ferkel liegen Veränderungen im Bereich der Augen vor. Der mediale Augenwinkel weist Sekretpuren auf, die Augenlider und Wimpern sind teilweise verklebt. Die Augen-umgebung sowie die Augenlider erscheinen ödematös. Bei drei Ferkeln besteht ein Vorfall des dritten Augenlids. Die Skleren sind gerötet und die Skleralgefäße verwaschen. Auch die Konjunktiven zeigen eine deutliche Rötung (Abb. 1).

Die weiteren palpatorischen Untersuchungen ergeben keine pathologischen Befunde.

Klinische Diagnose

Konjunktivitis mit Lidödem

Wie würden Sie weiter vorgehen? (siehe Seite 254)

Eingegangen: 9.5.2005; akzeptiert: 30.5.2005

Im Zusammenhang mit dem auf Seite 246 vorgestellten Fall wird im Folgenden das diagnostische und therapeutische Vorgehen besprochen. Die zugrunde liegende Krankheit wird diskutiert.

Differenzialdiagnosen

Für die beschriebene Symptomatik kommen folgende Differenzialdiagnosen in Betracht:

- hohe Schadstoffbelastung im Herkunftsbestand
- Rhinitis atrophicans
- Colienterotoxämie (Ödemkrankheit)
- diätetische Mikroangiopathie (Maulbeerherzkrankheit)
- Infektion mit PRRSV
- Schweinepest
- (PDNS)

Weiterführende Untersuchungen

Klinische Untersuchung im Herkunftsbestand

Die Messung der Ammoniakkonzentration in verschiedenen Abteilungen im Herkunftsbestand ergibt unbedenkliche Gehalte von durchschnittlich unter 20 ppm.



Abb. 2 Absatzferkel mit Colienterotoxämie



Abb. 3 Mastläufer mit Maulbeerherzkrankheit

Klinische Anzeichen der Initialphase einer progressiven Rhinitis atrophicans wie Niesen und seröser Nasenausfluss können bei Saug- und Absatzferkeln nicht festgestellt werden. Die im weiteren Verlauf der Rhinitis atrophicans auftretende Verkürzung oder Verkrümmung des Oberkiefers lässt sich auch bei älteren Tieren nicht beobachten.

Lidödeme wie bei der Colienterotoxämie werden bei mehreren Ferkeln pro Bucht diagnostiziert. Es fehlen jedoch weitere klinische Symptome der Colienterotoxämie wie Ödeme im Bereich des Nasenrückens, perakutes Verenden von Ferkeln insbesondere wenige Tage nach dem Absetzen, Ataxien, Paresen, „Robbenhaltung“ (Abb. 2) oder Ruderbewegungen in Seitenlage.

Bei der Maulbeerherzkrankheit tritt neben einem subkonjunktivalen Ödem ein Exophthalmus auf (Abb. 3), der bei Tieren im Herkunftsbestand nicht festgestellt werden kann.

Mikro- und molekularbiologische Untersuchungen

Für die bakteriologische Untersuchung werden von den fünf erkrankten Absatzferkeln und dem klinisch unauffälligen Tier Konjunktivaltupfer entnommen: Tupfer in Transportmedium für die kulturelle bakteriologische Untersuchung und Tupfer ohne Transportmedium für molekularbiologische Untersuchungen.

Die kulturelle bakteriologische Untersuchung nach Standardmethoden ergibt einen mittelgradigen, unspezifischen mesophilen Keimgehalt. In Konjunktivalausstrichen, die nach der Methode von Gimenez (5) gefärbt wurden, lassen sich bei den erkrankten Tieren mikroskopisch (1000fache Vergrößerung) rote, intrazellulär liegende Einschlusskörperchen in Epithelzellen nachweisen. Die Morphologie dieser intrazytoplasmatischen Einschlüsse ist verdächtig für eine Chlamydieninfektion. Zur weiteren Abklärung wird aus Konjunktivaltupfern ohne Transportmedium DNA extrahiert und eine PCR zum Nachweis von Chlamydien durchgeführt (7). Aus vier der fünf Tupfer der erkrankten Ferkel kann ein spezifisches Amplifikat von ca. 1050 bp nachgewiesen werden. Sequenzanalysen der Amplifikate ergeben die höchsten Homologien (81,5–86,2%) mit Datenbankeinträgen für *Chlamydia (C.) suis*.

Zusätzlich werden im Herkunftsbestand Konjunktivaltupfer von 14 Absatzferkeln (sieben klinisch unauffällige Ferkel und sieben Tiere mit klinischen Anzeichen einer Konjunktivitis) gewonnen. Das PCR-Resultat ist bei sechs Symptomträgern positiv für *C. suis*. Bei einem Tier mit Konjunktivitis sowie bei allen sieben klinisch unauffälligen Ferkeln verläuft der Chlamydiennachweis mittels PCR negativ.

Die PCR-Untersuchung auf PRRSV (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen) ergibt einen negativen Befund.

Serologische Untersuchungen

Bei der serologischen Untersuchung (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Dienststelle Obereschleißheim) werden Antikörper gegen PRRSV festgestellt. Die Untersuchung auf Antikörper gegen das Schweinepestvirus verläuft dagegen negativ.

Pathomorphologische Untersuchungen

Die sich anschließende pathomorphologische Untersuchung erstreckt sich zunächst auf zwei Ferkel. Um den Verlauf der klinischen Symptomatik mit korrespondierendem Nachweis des Erregers darzustellen, werden vier Tiere über einen Zeitraum von vier Wochen regelmäßig untersucht und anschließend ebenso der pathologisch-morphologischen Untersuchung zugeführt. Die Befunde der klinischen Untersuchung der Augen, die pathohistologischen Veränderungen der Konjunktiven sowie die Ergebnisse der Untersuchung auf *C. suis* mittels PCR sind in Tabelle 1 dargestellt.

Für die histologische Untersuchung werden von allen sechs Ferkeln beide Augen und verschiedene Organproben, unter anderem von der Lunge, entnommen. Das Material wird in 7%iger Form-aldehydlösung immersionsfixiert und in Paraplast® (Sherwood Medical, Crawley, Sussex, GB) eingebettet. Der routinemäßigen Färbung der 4–6 µm dicken Schnitte mit Hämatoxylin-Eosin (HE) schließt sich eine Giemsa-Färbung an.

Die histologische Untersuchung umfasst die einzelnen Konjunktivaanteile (Umschlag Conjunctiva bulbi/palpebrae, Conjunctiva palpebrae und Conjunctiva des dritten Augenlides) der einzelnen Augen. Auf dem konjunktivalen Oberflächenepithel findet sich stellenweise schleimiges Material aufgelagert mit abgeschilferten Epithelzellen, einzelnen neutrophilen Granulozyten und Lymphozyten. Daneben lässt sich eine herdförmige bakterielle Besiedelung darstellen. Das konjunktivale transitionale Epithel zeigt basal ein vakuoliges Zytoplasma bei gleichzeitigem interzellulärem Ödem (Spongiose), Leukozytose und abschnittsweise Facettierung. Diese Epithelveränderungen stellen sich am ausgeprägtesten im Bereich von sich gegenüber liegenden Konjunktivafalten dar. Die subepitheliale Propria ist geringgradig ödematisiert und in variablem Grad lympho-/plasmazellulär bandartig und follikulär infiltriert (Abb. 4) unter Beteiligung von einzelnen neutrophilen Granulozyten. Chlamydien können in keiner Konjunktiva morphologisch dargestellt werden. Die übrigen Augeninnenstrukturen sind unverändert.

Hochgradige Lungenveränderungen zeigen vier der sechs Schweine. Zum einen handelt es sich um katarrhalisch-eitrige und

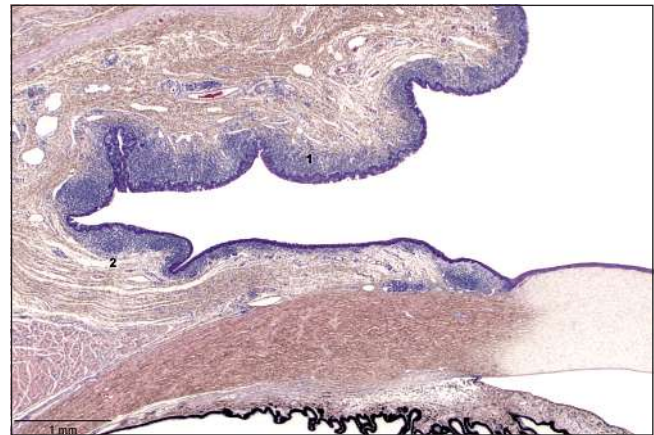


Abb. 4 Übersichtsdarstellung der bandartigen (1) und follikulären (2) lympho-/plasmazellulären Infiltration in der konjunktivalen Propria, Giemsa-Färbung

abszedierende Veränderungen vom Typ der enzootischen Pneumonie mit bakterieller Sekundärinfektion, zum anderen um nekrotisierende Pneumonien infolge Pasteurelleninfektionen.

Diagnose

Konjunktivitis, möglicherweise bedingt durch *Chlamydia suis*

Therapie

Bei zwei der in die Klinik eingelieferten Tiere wird nach dem PCR-Nachweis von Chlamydien ein Therapieversuch mit Tetracyclin (30 mg/kg KG i. m. über drei Tage) gestartet. Bei einem Ferkel tritt innerhalb von wenigen Tagen eine geringgradige Besserung der klinischen Symptomatik ein.

Weiterer Verlauf

Im Bestand tritt eine Besserung der klinischen Symptomatik ohne Einleitung von Therapiemaßnahmen gegen die Konjunktivitis ein.

Tab. 1

Befunde der klinischen Untersuchung der Augen, Ausprägungsgrad pathohistologischer Konjunktivaveränderungen sowie Ergebnisse der Untersuchung auf *Chlamydia suis* mittels PCR im zeitlichen Verlauf

Tier-Nr.	Zeitpunkt der Einlieferung			2 Wochen nach Einlieferung		4 Wochen nach Einlieferung		
	Klinik	PCR	Patho	Klinik	PCR	Klinik	PCR	Patho
1	o.b.B.	negativ		o.b.B.	negativ	Konj.	negativ	mgr.
2	Konj.	positiv		Konj.	positiv	Konj.	negativ	hgr.
3	Konj.	positiv		Konj.	positiv	Konj.	positiv	hgr.
4	Konj.	negativ	ggr.					
5	Konj.	positiv		Konj.	positiv	Konj.	negativ	mgr.
6	Konj.	positiv	mgr.					

DER KLINISCHE FALL

ANTWORT

Diskussion

Als nichtinfektiöse Ursache für Konjunktividen beim Schwein kommen Schadstoffbelastungen im Stall, insbesondere hoher Ammoniakgehalt der Stallluft, in Betracht. Bei Konzentrationen ab 30 ppm sind Reizerscheinungen an den Konjunktiven und Schleimhäuten der Atemwege sowie Leistungsminderungen und Anfälligkeit gegen Atemwegsinfektionen zu erwarten (11). Zu den infektiösen Ursachen einer Konjunktivitis zählen PRRSV (Abb. 5), mykoplasmenähnliche Erreger, Schweinepest und das porcine Dermatitis-Nephropathie-Syndrom (PDNS) (2, 3, 14, 15, 17). Bei der respiratorischen Form der PRRSV-Infektion werden neben Konjunktivitis Ödem der Augenlider, Augenausfluss, Pneumonie, Fieber sowie oftmals Zyanose im Bereich der Ohren festgestellt (16, 17). Bei den jüngsten Schweinepestausschüben zeigten die Tiere klinisch neben Konjunktivitis, Anorexie auch Ataxie oder unsicheren Gang sowie Obstipation oder hart geformten Kot (2, 3). Beim PDNS sind üblicherweise ausgeprägte Blutungen in der Haut insbesondere im Bereich der Hintergliedmaßen und Ohren sichtbar (10). Das alleinige Auftreten von Konjunktivitis ohne Hautveränderungen wurde beim PDNS bislang nicht beschrieben. Schweinepest, PRRSV-Infektion und PDNS konnten im vorliegenden Fall durch pathologisch-histologische sowie virologische Untersuchung ausgeschlossen werden. Die nachgewiesenen Antikörper gegen PRRSV sind vermutlich auf die Vakzination der Ferkel zurückzuführen. Die progressive Form der Rhinitis atrophicans, Colienterotoxämie sowie Maulbeerherzkrankheit ließen sich durch klinische Untersuchung der Tiere im Herkunftsbestand nahezu sicher ausschließen.

Chlamydieninfektionen sind in Schweine haltenden Betrieben weit verbreitet (4, 6). Sie verlaufen zu einem großen Teil klinisch inapparent, klinische Manifestationen können sich aber an vielen Organen entwickeln. Beim Schwein sind Manifestationen am Auge, Genitaltrakt (Abort, Totgeburt, erhöhte Umrauschquote, Endometritis), Respirationstrakt und Bewegungsapparat beschrieben (7, 9, 11). Im Zusammenhang mit Konjunktivitis und Keratokonjunktivitis beim Schwein wurde *Chlamydia suis* als ätiologisches Agens nachgewiesen (13).



Abb. 5 Mastschwein mit Konjunktivitis nach PRRSV-Infektion

Rogers und Andersen (12) infizierten Schweine experimentell mit Chlamydien. Die Tiere entwickelten klinisch keine Anzeichen einer Konjunktivitis, doch ließ sich bei einem Teil von ihnen histopathologisch eine Konjunktivitis darstellen. Der Nachweis von Chlamydien mittels Immunhistochemie gelang jedoch nicht (12). Bei den im vorliegenden Fall untersuchten Schweinen konnten keine Chlamydien isoliert werden, doch waren die Erreger mittels PCR nachweisbar.

Obwohl tetracyclinresistente Stämme von *C. suis* bekannt sind, werden derzeit überwiegend Tetracykline zur Prophylaxe und Therapie eingesetzt (1, 8).

Literatur

- Dugan J, Rockey DD, Jones L, Andersen AA. Tetracycline resistance in *Chlamydia suis* mediated by genomic islands inserted into the Chlamydial *inv*-like gene. *Antimicrob Agents Chemother* 2004; 48: 3989–95.
- Elbers ARW, Bouma A, Stegeman JA. Quantitative assessment of clinical signs for the detection of classical swine fever outbreaks during an epidemic. *Vet Microbiol* 2002; 85: 323–32.
- Elbers ARW, Vos JH, Bouma A, van Exel ACA, Stegeman A. Assessment of the use of gross lesions at post-mortem to detect outbreaks of classical swine fever. *Vet Microbiol* 2003; 96: 345–56.
- Eggemann G, Wendt M, Hoelzle LE, Jäger C, Weiß R, Failing K. Zum Vorkommen von Chlamydien-Infektionen in Zuchtsauenbeständen und deren Bedeutung für das Fruchtbarkeitsgeschehen. *Dtsch Tierärztl Wschr* 2000; 107: 3–10.
- Gimenez D. Staining rickettsiae in yolk sac cultures. *Stain Technol* 1964; 39: 135–40.
- Henning K, Sachse K, Kirschen P, Böhmer J, Strutzberg-Minder K, Grossmann E. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) zum Nachweis von Chlamydien-Antikörpern in Seren vom Schwein. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 2005; 118: 1–7.
- Hoelzle LE, Steinhausen G, Wittenbrink MM. PCR-based detection of chlamydial infection in swine and subsequent PCR-coupled genotyping of chlamydial *omp1*-gene amplicons by DNA-hybridization, RFLP-analysis, and nucleotide sequence analysis. *Epidemiol Infect* 2000; 125: 427–39.
- Lenart J, Andersen AA, Rockey DD. Growth and development of tetracycline-resistant *Chlamydia suis*. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; 45: 2198–203.
- Longbottom D. Chlamydial infections of domestic ruminants and swine: new nomenclature and new knowledge. *Vet J* 2004; 168: 9–11.
- Majzoub M, Ritzmann M, Truyen U, Matiassek K, Heinritzi K, Hermanns W. Porcine Dermatitis-Nephropathie-Syndrom (PDNS) – eine Übersicht über pathomorphologische Veränderungen. *Tierärztl Prax* 2005; 33 (G): 169–74.
- Plonait H. Einfluß der Haltungsbedingungen auf das Krankheitsgeschehen. In: *Lehrbuch der Schweinekrankheiten*. Waldmann KH, Wendt M, Hrsg. Stuttgart: Parey 2004; 11–37.
- Rogers DG, Andersen AA. Conjunctivitis caused by a swine *Chlamydia trachomatis*-like organism in gnotobiotic pigs. *J Vet Diagn Invest* 1999; 11: 341–4.
- Rogers DG, Andersen AA, Hogg A, Nielsen DL, Huebert MA. Conjunctivitis and keratoconjunctivitis associated with chlamydiae in swine. *J Am Vet Med Assoc* 1993; 120: 1321–3.
- Rogers DG, Frey ML, Hogg A. Conjunctivitis associated with a Mycoplasma-like organism in swine. *J Am Vet Med Assoc* 1991; 198: 450–2.
- Segales J, Piella J, Marco E, Mateu-de-Antonio EM, Espuna E, Domingo M. Porcine dermatitis and nephropathy syndrome in Spain. *Vet Rec* 1998; 142: 483–6.
- Taylor DJ. Virus diseases. In: *Pig Diseases*. Taylor DJ, Glasgow, ed. Cambridge: Book Production Consultants 1999; 18–108.
- Vézina SA, Loemba H, Fournier M, Dea S, Archambault D. Antibody production and blastogenic response in pigs experimentally infected with porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Can J Vet Res* 1996; 60: 94–9.

Dr. Mathias Ritzmann
Klinik für Schweine
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Sonnenstraße 16
85764 Oberschleißheim
E-Mail: M.Ritzmann@lmu.de

Bibliographische Daten:

Ritzmann M, Heinritzi K, Hoelzle L, Hoelzle K, Wittenbrink MM, Brandes K, Hermanns W. Nachweis von *Chlamydia suis* bei Ferkeln mit Konjunktivitis. Tierärztl Prax 2005; 33 (G): 246, 254-7.

PERSONALIA

Verleihung der Wilhelm-Pfeiffer-Medaille an Dieter Bergemann

Im Rahmen der Promotionsfeier 2005 des Fachbereichs Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen wurde Herrn Dieter Bergemann, dem Verleger des Schattauer Verlags, die Wilhelm-Pfeiffer-Medaille verliehen. Wilhelm Pfeiffer, ab 1899 ordentlicher Professor in der medizinischen Fakultät sowie Direktor des Tierspitals, begründete 1914 die Eigenständigkeit der Tiermedizin im Bereich der Universität Gießen. Über drei Jahrzehnte prägte er in entscheidender Weise das Ansehen und den Stand der veterinärmedizinischen Fakultät.

Die Wilhelm-Pfeiffer-Medaille wird an Personen vergeben, die sich in ihrem

Lebenswerk um die Veterinärmedizin verdient gemacht haben. Dies trifft nach Meinung des Fachbereichsrats auf Dieter Bergemann zu. Seit 1983 leitet er den Schattauer Verlag in Stuttgart, einen der führenden, unabhängigen medizinischen Fachverlage in Deutschland.

Seit seinem Eintritt in die Geschäftsleitung widmet sich Dieter Bergemann ganz besonders der Veterinärmedizin. Mit Übernahme der Zeitschrift „Tierärztliche Praxis“ vom Münchner Marseille Verlag im Jahre 1984 und der Gründung der englischsprachigen Zeitschrift „Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology“ 1988 nahm der veterinärmedizinische Bereich des Verlags einen bedeutenden Aufschwung. Im Buchbereich er-

schienen im Schattauer Verlag viele zum Teil mehrfach neu aufgelegte veterinärmedizinische Grundlagenwerke wie Kraft/Dürr „Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin“, Walde/Schäffer/Köstlin „Atlas der Augenerkrankungen bei Hund und Katze“, Liebich „Funktionelle Histologie“ oder Eberhardt/Hinke/Haberstroh „Anästhesie und Analgesie beim Klein- und Heimtier“. Dazu kommt die umfassende „Geschichte der Tiermedizin“ von von den Driesch/Peters.

Was ist der Grund, einen Verleger mit der höchsten Auszeichnung zu würdigen, die der Fachbereich zu vergeben hat? Wie Prof. Reinacher, der Dekan der Fakultät, in seiner Laudatio ausführte, hat sich Dieter Bergemann in besonderem Maße verlegerisch darum verdient gemacht, veterinärmedizinische Werke auf höchstem gestalterischem und Bildwiedergabenniveau auf den Markt zu bringen. Hierdurch leistet er sowohl bei der Ausbildung der Studierenden als auch im Rahmen der Weiterbildung approbierter Tierärzte einen wichtigen Beitrag. Zu allen Autoren und Schriftleitern pflegt er ein ganz persönliches, häufig freundschaftliches Verhältnis, das entscheidend das Ansehen des Schattauer Verlags in der Veterinärmedizin geprägt hat. Wer mit ihm fachlich näher in Kontakt ist, rühmt gegenüber Dritten seine Zuhörbereitschaft, seine analytischen Gedanken, aber vor allem seine Begeisterungsfähigkeit für Neues und sein unerschütterliches Vertrauen in das Gesagte seines Gegenübers.



Prof. Manfred Reinacher (rechts im Bild) bei der Auszeichnung der Preisträger (von links): Christoph Daniel Rummel (Merial-Promotionspreis), Dieter Bergemann (Wilhelm-Pfeiffer-Medaille), Prof. Dr. Dr. h. c. Gottfried Brem (Schunk-Preis)