

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## Lungenerkrankungen aus internistischer Sicht

Dr. Andreas Hühnerschulte

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 1

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## Lungenerkrankungen aus internistischer Sicht

- Einleitung
- Update bronchiale Erkrankungen und GRAM
- Felines Asthma
- Lungenfibrose
- Lungenparasitosen

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 2

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## Atemwege

- hyaliner Knorpel und glatte Muskulatur
- Parasympathetic  
über N. laryngeus recurrens und N. vagus  
Stimulation der Muskelkontraktionen  
steuert Sekretion aus Drüsen
- Sympathetic  
über Rückenmark  
Bronchodilation  
tracheobronchiale Mucosa

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 3

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## Erkrankungen der unteren Atemwege

Husten, akut oder chronisch ? – Das ist hier die Frage !

Kleiner Ausflug: Tracheitis – Bronchitis der Hunde

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 4

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## Erkrankungen der unteren Atemwege – akuter Husten

- akute infektiöse Tracheobronchitis der Hunde
- bakterielle Bronchitis  
pathogene Bakterien im Bronchialsystem  
primär infektiös  
sekundäre Superinfektion  
infolge viraler oder steriler Tracheobronchitis
- iatrogen
- durch tracheale Aspiration nach Rhinitis, Sinusitis, etc.

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 5

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

## akute infektiöse Tracheobronchitis – Klinik

- Husten
- Fieber
- nasale Exsudation
- Kurzatmigkeit
- usw ...

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 6

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### GRAM - europäischer Konsens

Bakterium	Prävalenz	Zusammenhänge
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	15 - 40 %	idR Superinfektionen bei respiratorischen Viren
<i>Streptococcus</i> spp.	< 10 - 20 %	
<i>Mycoplasma Cynos</i>	< 10 - 20 %	

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 7

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### GRAM – Brodetella bronchiseptika

Antibiotika	in vitro	Verteilung	Wahl
Amoxicillin/Clavulansäure	4	3	1.
Doxycyclin	4	4	1.
Trimethoprin/Sulfonamid	3	4	2.
Marbofloxacin	4	5	2.
Enrofloxacin	4	5	2.

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 8

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### GRAM – Streptococcus spp.

Antibiotika	in vitro	Verteilung	Wahl
Amoxicillin	5	3	1.
Cefalexin	4	4	2.
Trimethoprin/Sulfonamid	3	4	2.
Marbofloxacin	3	5	2.
Enrofloxacin	3	5	2.

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 9

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### GRAM – therapeutische Strategie

empirische Therapie WENN  
antibiotische Therapie erforderlich

↓

Amoxicillin/Clavulansäure oder Doxycyclin

↓

Marbofloxacin oder Enrofloxacin

↓

Nicht besser? Diagnostik: Lavage, Zytologie, Bakteriologie und Antibiogramm

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf Seite 10

---

---

---

---

---

---

---

---



### GRAM – therapeutische Strategie

- Therapiedauer 7-10 Tage
- immer bis zur röntgenologischen UND klinischen Heilung
- Keine Besserung?  
Re-Think!  
Differentialdiagnosen?  
Weitergehende Diagnostik!

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf Seite 11

---

---

---

---

---

---

---

---



### akute infektiöse Tracheobronchitis – Differentialdiagnosen

- allergische Tracheobronchitiden
- bakterielle Pneumonien
- virale Atemwegserkrankungen
- anatomische bzw. genetisch determinierte Pathologien wie Trachealkollaps, Hypoplasien, oder kongenitales mukoziliäres Syndrom
- immunopathische Geschehen
- etc.

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf Seite 12

---

---

---

---

---

---

---

---



**chronischer Husten - Anamnese**

- Dauer > 2 Monate
- wiederkehrender oder kontinuierlicher Husten
- begleitet von übersteigerter Sekretion
- langsame Progression

**Niemals empirische Therapie!  
Weitergehende Diagnostik obligatorisch!**

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 13

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma - Pathomechanismus**

- entzündliche Erkrankung der unteren Atemwege
- starke Hyperaktivität der Atemwege
- Parallelen zum humanen Asthma

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 14

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma - Pathomechanismus**

- Erstkontakt mit Allergen
  - Sensibilisierung und Ausbildung von allergenspezifischen IgE
  - erneuter Kontakt induziert Mastzeldegranulation
  - Freisetzung Histamin und Serotonin
  - Stimulation der cholinergen Nervenfasern
  - übermäßige Schleimproduktion der Becherzellen
  - Kontraktion der glatten Bronchialwandmuskulatur
  - Bronchialwandödem
  - Vasodilatation

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 15

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma - Pathomechanismus

- dramatische Bronchokonstriktion und Hypoventilation
- entzündliche Infiltrate in den Wänden der zentralen und peripheren Atemwege
- idR Einwanderung von eosinophilen Granulozyten in Mukosa und Submukosa

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 16

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma - Signalement und Anamnese

- Katzen jeden Alters
- aber häufig bei jungen und mittelalten Katzen
- Siamkatzen überrepräsentiert bzw. schwerere Krankheitsverläufe

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 17

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma - Signalement und Anamnese

- begünstigende Faktoren  
Zigarettenrauch, Sprays, Staub, Haushaltsreiniger oder Stress können akuten Anfall auslösen
- idR chronische Krankheitsgeschichte
- intermittierender Husten, Hecheln oder Maulatmung bei Stress oder Belastung

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 18

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma - Signalement und Anamnese

- mitunter auch Vorstellung aufgrund akuter schwere Atemnot mit Zyanose, Hiemen und rasselnden Atemgeräuschen **ohne Vorgeschichte**
- im akuten Anfall aufgrund der **oft hochgradigen Dyspnoe** initial nur eingeschränkt zu untersuchen
- stabilisierende Maßnahmen vor der weitergehenden Diagnostik

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 19

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma – Diagnostik

- Diagnosefindung ist in vielen Fällen nicht einfach
- vorberichtliche, klinische und diagnostische Parameter erlauben die Verdachtsdiagnose felines Asthma
- diagnostische Aufarbeitung (minimum data base)
  - vollständiges Differentialblutbild und klinische Chemie
  - Röntgenaufnahmen vom Thorax in zwei Ebenen (l/l, v/d)
  - Kotuntersuchung (Larvenauswanderungsverfahren) Ausschluss Lungenwürmer
  - bei gegebenem Verdacht Herzabklärung inklusive Herzultraschall

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 20

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma – Diagnostik – Differentialdiagnosen

- Kardiomyopathien
- Toxoplasmose
- Thoraxergüsse
- Katzenschnupfen
- Pneumonien
- Lungenwurmbefall
- Fremdkörper der Atemwege
- mediastinale Lymphome und andere Neoplasien
- diaphragmatische Hernien

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 21

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma – Diagnostik – Handling

- Stabilisierung bei akuter Dyspnoe
- Sauerstoff (Maske oder Kammer)
- jeglicher Stress ist zu vermeiden
- bei hgr Dyspnoe und drohendem Herz-Kreislaufversagen  
ggf. Sedation, Intubation (!) und Beatmung

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma – Diagnostik – Klinische Hinweise

- Klinik  
deutliche bronchovesikuläre Atemgeräusche und Hiemen  
verlängerte Expirationsphase bei Auskultation
- eher normale oder erhöhte Körpertemperatur  
(kardiologischer Patient eher hypotherm)
- chronischer Husten bei Kardiomyopathie (Katze) eher untypisch
- Blutbild ggf. eine Eosinophilie (nicht pathognomonisch und nicht bei allen Tieren)
- klinische Chemie dienst eher dem Ausschluss der Differentialdiagnosen

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 23

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grußendorf

### Felines Asthma – Diagnostik - Röntgendiagnostik

- Röntgenaufnahmen des Thorax am stabilen Patienten in zwei Ebenen
- verdickte Bronchialwände („Donuts“ und „Eisenbahnschienen“)
- diffuse interstitielle, alveoläre oder bronchointerstitielle Lungenzeichnung
- Lungenhyperinflation  
abgeflachtes Zwerchfell  
erweitertes Lungenfeld  
erhöhte Strahlendurchlässigkeit
- Atelektasen einzelner Lungenlappen  
oft rechte mittlere Lungenlappen häufiger atelektatisch
- Aerophagie

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma – Diagnostik – Bronchoalveoläre Lavage**

- BAL für zytologische und bakteriologische Diagnostik
- am anästhesierten und intubierten Patienten blind durch den Tubus oder im Rahmen einer Bronchoskopie unter Sichtkontrolle
- Einspülung von ca. 1 – 2 ml steriler 0,9 %-iger NaCl-Lösung/kg KGW über einen sterilen Katheter und Rückgewinnung
- IMMER Zytologie UND Bakteriologie

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 25

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma – Diagnostik – Zytologie**

- oftmals eosinophile Entzündung
- vermehrt eosinophile und/oder/auch neutrophile Granulozyten
- Platteneptithelien als Zeichen einer oropharyngealen Kontamination

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 26

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma – Diagnostik – Zytologie**

- CAVE hoher Anteil an eosinophilen Granulozyten nicht unbedingt pathognomonisch
- auch bei klinisch gesunden Katzen Eosinophile bis zu 25 % ABER Anzahl von Eosinophilen und Neutrophilen korreliert mit dem Schweregrad

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 27

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Diagnostik – bakteriologische Kultur

- Spülproben  
aerobe und ggf. anaerobe bakteriologische Kulturen und Antibiogramm  
zum Ausschluss einer bakteriellen Genese
- ggf. auch Kultivierung von Mykoplasmen  
(spezielle Anzüchtung)
- verschiedene Populationen von aeroben Bakterien  
keine Unterschiede zu den Isolaten gesunder Katzen

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 28

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Diagnostik – bakteriologische Kultur

- Signifikanz fraglich  
bei positiver bakteriologischer Untersuchung
- ggf. aussagekräftig  
bei hoher Keimzahl und Reinkultur
- Bakterien in der Zytologie intrazellulär
- Keine Platteneithelien in Zytologie

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 29

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Therapie

- präventive Maßnahmen  
zur Vermeidung von Umwelallergenen und  
auslösenden Reizen
- Belastung der Katze  
durch Tabakrauch, Staub, Katzenstreu und  
Reinigungsmitteln reduzieren
- Notfallmedikamente für den Status  
asthmaticus
- Langzeittherapie zur Minimierung von  
klinischen Symptomen

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 30

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Therapie – Medikamente

Medikament	Dosierung	Verabreichung	Indikation
Prednisolon	2 – 4 mg/kg 1 x tgl. (akut) 0,25 - 0,5 - 1 mg/kg 1 x tgl. (Langzeittherapie)	i.v., i.m.	L / N
Fluticason	125 – 250 µg/Katze 1 - 2 x tgl.	inhalativ	L / N
Theophyllin	10 - 20 mg/kg 1 x tgl.	oral	L
Terbutalin	0,01 mg/kg 3 - 4 x tgl. 0,625 – 1,25 mg/Ktz. 2 x tgl.	i.m., s.c., oral, inhalativ	L / N
Propentofylline	6 mg/kg 2 x tgl.	oral	L
Cyclosporin A	5 (- 10) mg/kg 1 - 2 x tgl.	oral	L

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 31

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Therapie – akuter Anfall

- Notfallpatienten  
immer **Sauerstoffzufuhr** über eine Gesichtsmaske oder Sauerstoffkäfing
- Ruhe
- ggf. Sedation, Intubation und Beatmung
- bei lebensbedrohlichen Bronchokonstriktion und Bronchialwandödems  
**kurzwirksames Glukokortikoid iv** (z.B. Prednisolon)  
**Bronchodilatator iv** (z.B. Terbutalin)

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 32

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Felines Asthma – Therapie – Langzeittherapie

- in asymptomatischen Krankheitsphasen  
immer chronische Entzündungsvorgänge in den Atemwegen
- alle (fast) Patienten  
Glukokortikoide in antiinflammatorischen Dosierung
- Vorzugsweise kurzwirksame Präparate  
Prednisolon 0,25 – 0,5 – 1 mg/kg oral  
zur Verringerung der „Eliminationszeit“ bei Nebenwirkungen
- ggf. „Magenschutz“

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 33

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma - Therapie – Langzeittherapie**

- Methyloxanthine (z.B. Theophyllin)
- $\beta$ 2-Rezeptorantagonisten (z.B. Terbutalin, Salbutamol)
  - relaxierende Wirkung auf glatte Bronchialmuskulatur, dadurch Bronchodilatation
  - auch entzündungshemmender Effekt
  - bei Nebenwirkungen: Dosisreduktion dann graduelle Dosiserhöhung
- alternativ Propentofyllin

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 34

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma - Therapie**

- Aerosolsprays für Akut- und Langzeitbehandlung  
inhalative Anwendung  
mittels Atemkammer-Spacers über Maske
- hohe Wirkstoffdosen direkt im Respirationstrakt  
ohne systemische Nebenwirkungen
- [www.fritzthebrave.com](http://www.fritzthebrave.com)

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 35

---

---

---

---

---

---

---

---



**Felines Asthma – Therapie - weiteres**

- ggf. Cyclosporin A bei refraktärem Asthma beschrieben aber Wirksamkeit fraglich
- ggf. Desensibilisierung nach intrakutanem (!) Allgetest Benefit fraglich

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grußendorf Seite 36

---

---

---

---

---

---

---

---



 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose - Ätiologie und Pathogenese

- kryptogen
- mögliche / vermutete Ursachen:  
Bindegewebskrankungen  
Reaktion auf Noxen infektiöser, allergischer oder toxischer Natur  
immunologische Systemerkrankungen
- seltene familiäre Häufung (WHWT)

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 40

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose - Symptomatik

- graduelles Auftreten der Symptome über viele Monate
- In seltenen Fällen aber auch innerhalb weniger Tage auftretende Symptomatik
- unterschiedlich starke Ausprägung

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 41

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose - Symptomatik

- chronischer trockener Husten (gelegentlich hauptsächlich in frühen Krankheitsphasen)
- vor allem inspiratorisch betonte Dyspnoe
- Tachypnoe, Zyanose
- Bewegungsintoleranz und Belastungsdyspnoe
- In weit fortgeschrittenen Fällen: Ruhedyspnoe und Maulatmung
- Auskultation: starkes Knistern aber kein Giemen!

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 42

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose - Symptomatik

- Verstärkung der Symptome durch Übergewicht
- manchmal pulmonale Hypertonie und Rechtsherzhypertrophie sekundär durch die mit der Lungenfibrose einhergehenden Hypoxie
- CAVE  
Ähnlichkeit zur der klinischen Symptomatik einer kongestiven Herzinsuffizienz

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 43

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Klinik

- Röntgenaufnahmen der Lunge in 2 Ebenen
- mitunter hochgradige Verdichtung des Lungengewebes
- deutlich hervortretender Zeichnung der Bronchien
- Lunge verkleinert
- Luftröhre erweitert
- ggf. Rechtsherzhypertrophie (VSS > 10,5 Brustwirbel)

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 44

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Klinik

- Differentialblutbild  
ggf. marginale Polyzythaemie infolge chronischer Hypoxie
- Klinisch ist NUR eine Verdachtsdiagnose zu stellen!
- Herzultraschall zur Ausschluss der kardiologischen Differentialdiagnosen  
insb. Mitralklappeninsuffizienz mit kongestivem Herzversagen
- Differentialdiagnose sind andere chronisch obstruktive Lungenerkrankungen

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 45

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Diagnostik

- High Resolution CT
- Diagnose mit hoher Sicherheit
- In der Tiermedizin kaum verfügbar

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 46

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Diagnostik

- Bronchioskopie mit bronchioalveolarer Lavage (BAL)
- Lungenbiopsie und histopathologische Untersuchung → Goldstandard

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 47

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Prognose

- nur symptomatische Therapie bestehende Fibrose irreversibel
- progressive interstitielle pulmonale Fibrose eigenständige Pathologie oder altersbedingte Folge chronischer bronchialer Erkrankungen
- Gewichtsreduktion!

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 48

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Prognose

- Prädisposition der WHWT für Atopie in diesem Zusammenhang hgr interessant
- auch beim humanen IPF Patienten  
signifikant höhere Sensibilität gegen häufige Allergene (Hausstaub oder Pollen)  
Atopie = Risikofaktor der IPF  
Studie: Benefit einer Desensibilisierung fraglich

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 49

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Therapie – Prednisolon

- Supremierung aller in den Atemwegen ablaufenden Entzündungsreaktionen  
hemmt Proliferation, Differenzierung, Migration und Aktivierung der Entzündungszellen  
und Inhibition der Prostaglandine, Leukotriene und Plättchen-aktivierenden Faktoren
- reduziert die Hyperreaktivität und Schleimbildung
- verbessert die mukoziliäre Clearance
- in hohen Dosen bronchospasmolytisch

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 50

---

---

---

---

---

---

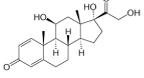
---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Therapie – Prednisolon

- möglichst früher Therapiestart  
trotz langfristiger Nebenwirkungen
- nur so effektive Prävention der Fibrosierung
- antiinflammatorische Dosis bei 1 mg/kg KGW sid
- immunsuppressive Dosis bei 2-4 mg/kg KGW sid



24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 51

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Therapie – Bronchodilatoren

- Relaxation der glatten Bronchialmuskulatur
- verbessern die mukoziliäre Clearance
- Stabilisierung der Mastzellmembranen
- bei ausgeprägter Fibrose wirkungslos
  
- Aminophyllin 10 mg/kg KGW tid
- Theophyllin 10 mg/kg KGW bid
- Propentofyllin 6 mg/kg KGW bid

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 52

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Therapie – Inhalation

- Inhalierhilfe / Spacer
- zur Langzeit- und Akuttherapie
- topische Applikation
  
- Fluticasone
- Bronchodilatoren

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 53

---

---

---

---

---

---

---

---

 TIERGESUNDHEITZENTRUM  
Grubendorf

### Lungenfibrose – Therapie – Inhalation

- PariBoy
- Gebrauchte Humangeräte
- Sekretolyse
- Anfeuchtung der Atemwege
  
- auch topische Applikation von Medikamenten

24.04.2019 Präsentation: Tiergesundheitszentrum Grubendorf Seite 54

---

---

---

---

---

---

---

---