



Tierklinik Hofheim

# Tumordiagnostik und Tumorthherapie beim Hund

## Was ist möglich, was ist sinnvoll?

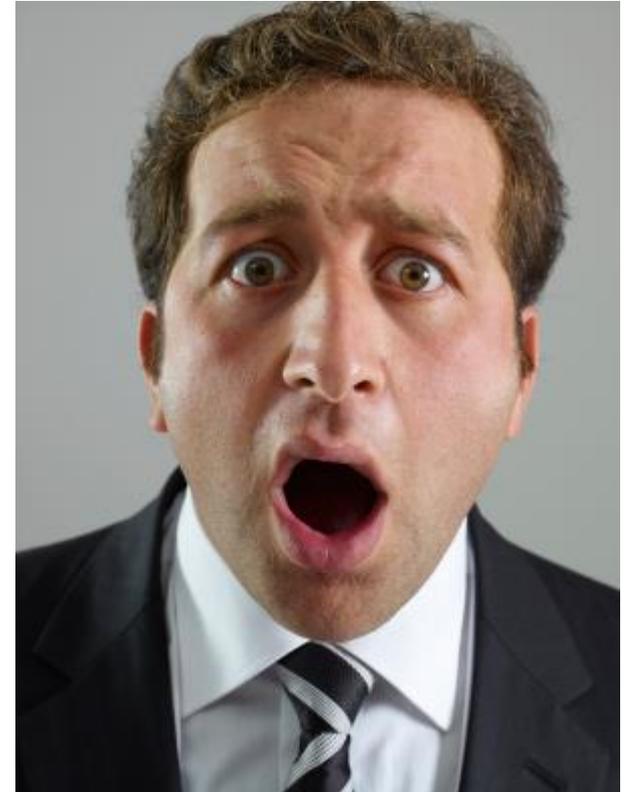
**Dr. Martin Kessler**

Dipl. ECVIM-CA (Onc)

FTA für Kleintiere

# Vorstellungen des Tierbesitzers....

- Krebs = Tod
- Krebs = Leiden
- Krebs = schlimmste Krankheit
- Krebs ist unheilbar
- eine Krebstherapie verschlimmert das Leiden nur...



# Die Wahrheit ist.....

- Krebs ist oft behandelbar
- Krebs ist die einzige potentiell heilbare chronische Erkrankung !!
- Tiere unter Krebstherapie haben oft bessere Lebensqualität als Tiere mit anderen chronischen Krankheiten



# Diagnose „Krebs“ - Ein Schock für den Besitzer

- Krebs – heute die wichtigste Todesursache bei Kleintieren
- Erfahrungen der Besitzer mit Krebserkrankungen im Familien- und Freundeskreis
- durch moderne Medien z.T. falsch, z.T. aber auch gut informiert



# Was ist Krebs ?

## Krebs = eine Krankheit des Zellkerns, also der Gene

- Krebszellen entstehen bei Mutationen der Erbsubstanz (Gene)
  - viele Krebsmutationen sind bereits angeboren („Rasseprädispositionen“)
  - zunehmendes Alter → unzuverlässiger arbeitendes Reparatursystem der Gene  
→ Krebsrate steigt mit dem Alter

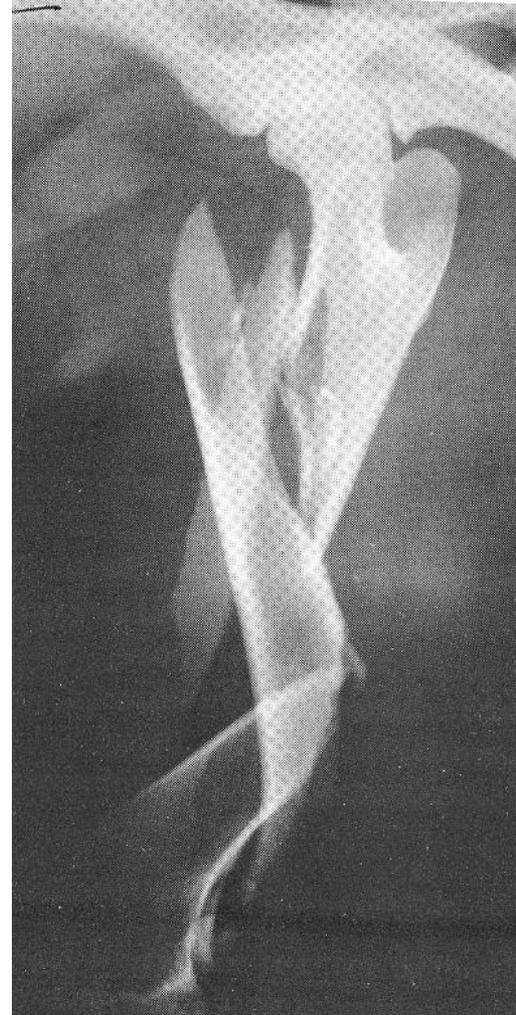


# Krebs ist nicht gleich Krebs....

- Was behandle ich ?
  - gutartig – bösartig ?
  - Tumortyp ?
- Wie weit ist der Tumor fortgeschritten ?
  - Tumorstadium
- Was ist die beste Therapieform ?
  - Chirurgie
  - Chemotherapie, andere Medikamente
  - Bestrahlung
  - andere Therapieformen
  - keine Therapie



Krebs ist nicht gleich Krebs....  
→ Was für ein Tumor liegt vor?





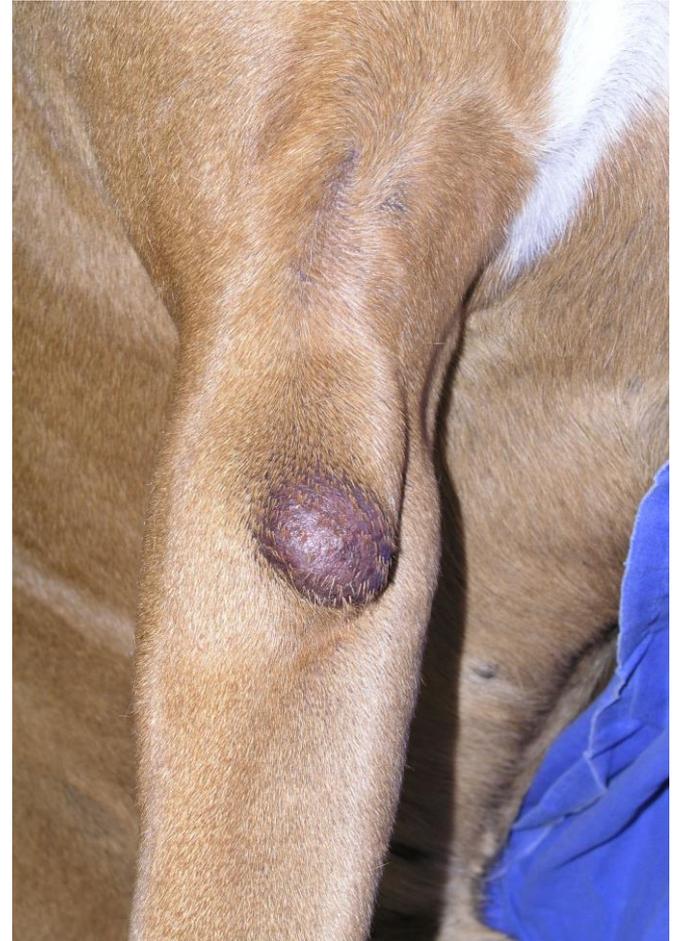
**Eine Gewebediagnose ist die  
Grundvoraussetzung in der Onkologie,  
kein Luxus**

# Was für ein Tumor liegt vor?

## Krebsdiagnose = Gewebediagnose

- Zielgerichtete Fortführung der Diagnostik
- Auswahl der korrekten Therapie
- bessere Beratung des Besitzers

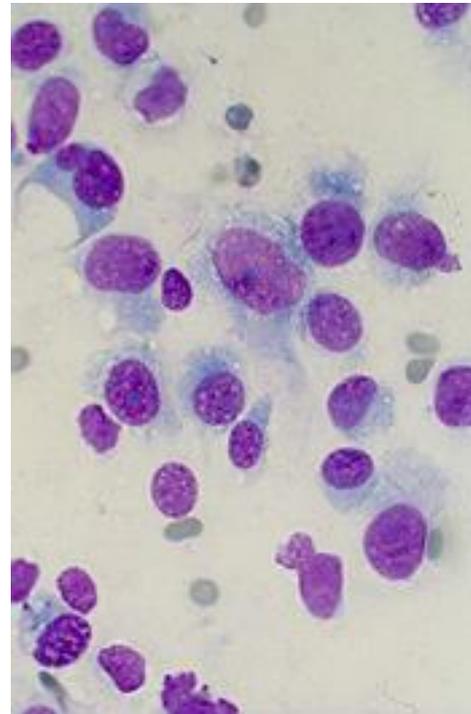
Korrekt ausgeführt, ist eine Biopsieentnahme nicht schädlich für den Patienten, sondern verbessert seine Prognose !



# Gewebediagnose

## Zytologie

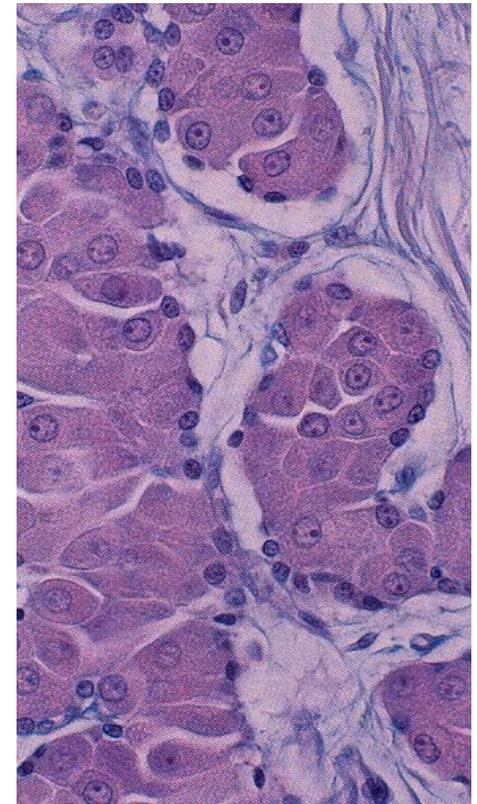
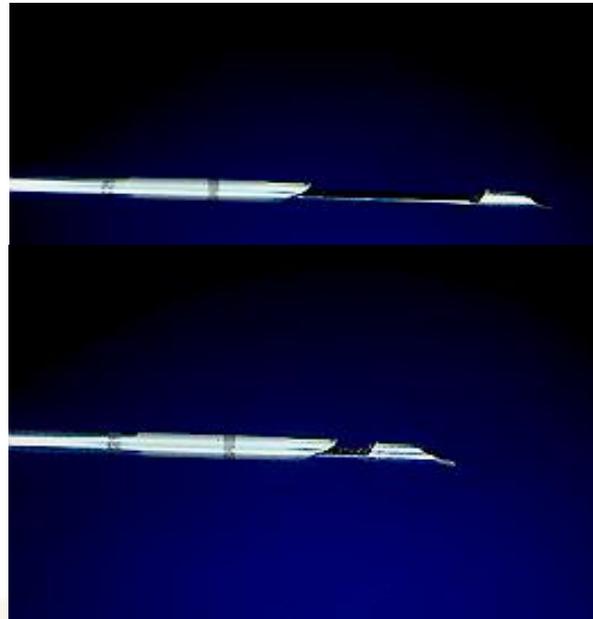
- Entnahme von einzelnen Zellen mit einer „feinen Nadel“
- minimal invasiv, i.d.R. keine Narkose
- schnell auswertbar



# Gewebediagnose

## Histologie

- Entnahme von Gewebestückchen zur „feingeweblichen“ Untersuchung
  - Hohladelbiopsie
  - Stanzbiopsie
  - chirurgische Biopsie



# Tumorstadium:

## 1. Lokale Ausdehnung des Primärtumors

- Größe des Tumors
- Verschieblichkeit gegenüber Haut und „Unterlage“
- makroskopisch („mit bloßem Auge“) sichtbares Eindringen in angrenzende Strukturen (Muskulatur, Knochen, etc.)
- mikroskopisch zu erwartende Ausdehnung



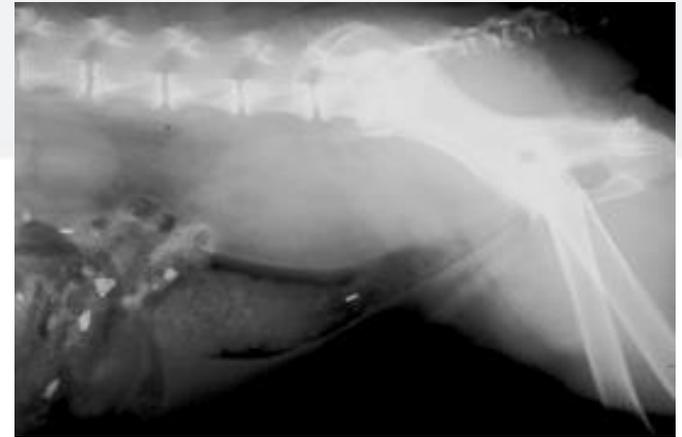
# Bildgebende Verfahren

- Röntgen
  - Lunge, Knochen, Abdomen, ...
- Ultraschall
  - Abdomen, Herz, ...
- Computertomographie
  - Kiefer, Nasenhöhle, Schilddrüse, Wirbelsäule, Knochen, Thorax, Abdomen, ...
- MRI
  - Gehirn, Nasenhöhle, Wirbelsäule/RM, ...
- Endoskopie
  - Magen-Darm-Trakt
  - Atemwege
  - Genitaltrakt/Harnblase



# Tumorstadium: 2. Metastasensuche

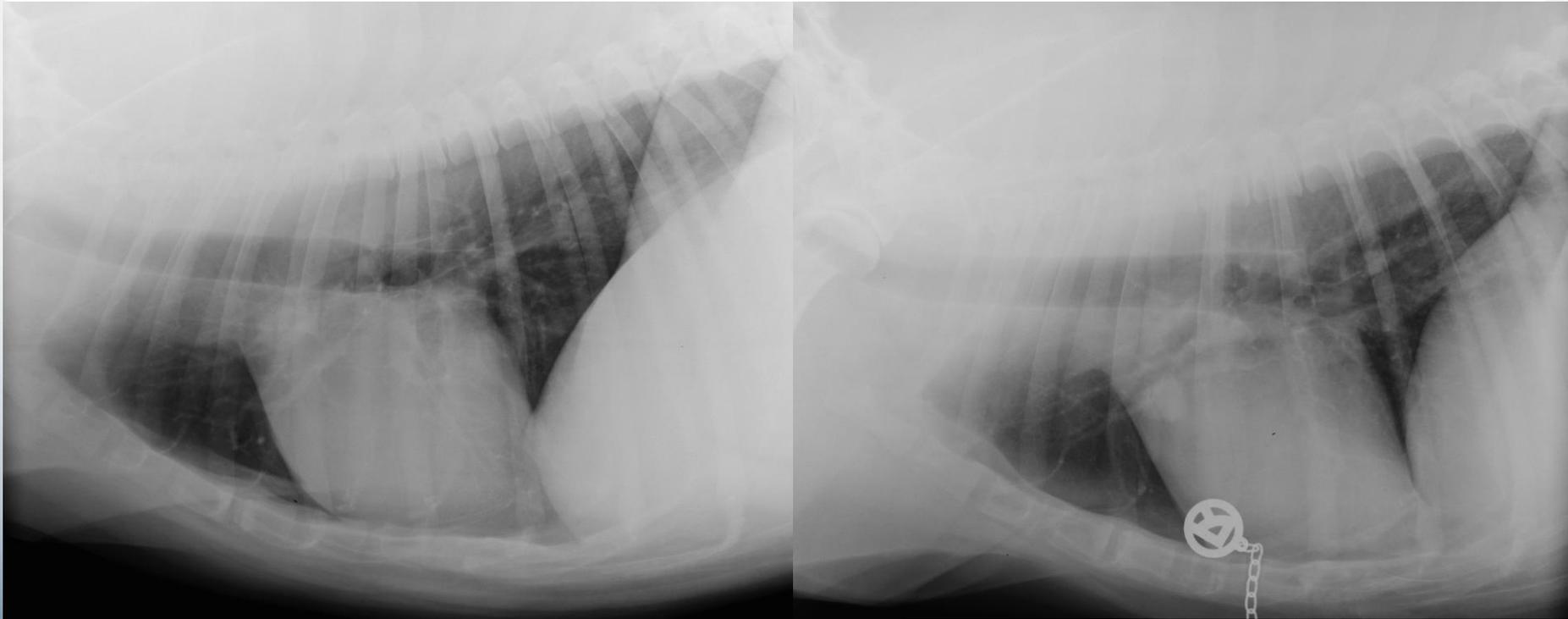
- Regionale Lymphknotenmetastasen
  - Palpation
  - Feinnadelaspiration
  - Biopsie/Exzision
- Fernmetastasen
  - Röntgen Thorax (2-3 Ebenen)
  - CT Thorax
  - Sonographie Abdomen
  - (FNA/Biopsie bei Verdacht)



„Suchprofil“ entsprechend tumorspezifischem  
Metastasierungsverhalten

# Metastasensuche

Lunge Röntgen in mehreren Ebenen (Metastasensuche rechts und links lateral)



# Tumordiagnose

Bevor eine Tumorthherapie begonnen wird sollte geklärt sein:

- Art/Kategorie des Tumors
  - Ausnahme: einige Tumoren die „exzisional biopsiert“ werden, z.B. Mammatumoren des Hundes, Lungentumoren, Milzneoplasien, etc.
- Stadium der Tumorerkrankung
  - Ausdehnung des Tumors (lokal)
  - ggf. Metastasen



# Säulen der Krebstherapie

- **Tumorchirurgie**
  - kurativ – zytoreduktiv - palliativ
- **Strahlentherapie**
  - lokale Therapie
  - primär oder adjuvant
- **Chemotherapie:**
  - systemische Therapie
  - primär oder adjuvant
- **andere Therapieformen**
  - Tyrosinkinaseinhibitoren
  - Kryotherapie
  - photodynamische Therapie
  - Immunotherapie
  - ...



Ziele:  
•Heilung  
•Langzeitkontrolle



- größere bzw. radikalere  
Operation / Bestrahlung  
- Kurzfristige  
Beeinträchtigung der  
Lebensqualität akzeptabel!

Kurative Maßnahmen



Therapie



Palliative Maßnahmen



Ziele:  
•Schmerzlinderung  
•Funktionsverbesserung  
•Kurzfristige Tumorkontrolle



Keine signifikante  
Beeinträchtigung  
durch die Therapie !



# Tumorchirurgie – worauf kommt es an ?

- Chirurgie = älteste und auch heute noch am häufigsten verwendete Tumorthherapie
- bei lokalisierten Tumoren Therapieform mit der größten Heilungschance
  - je früher behandelt, umso besser
  - Tumor kleiner und geringere Chance auf Metastasierung

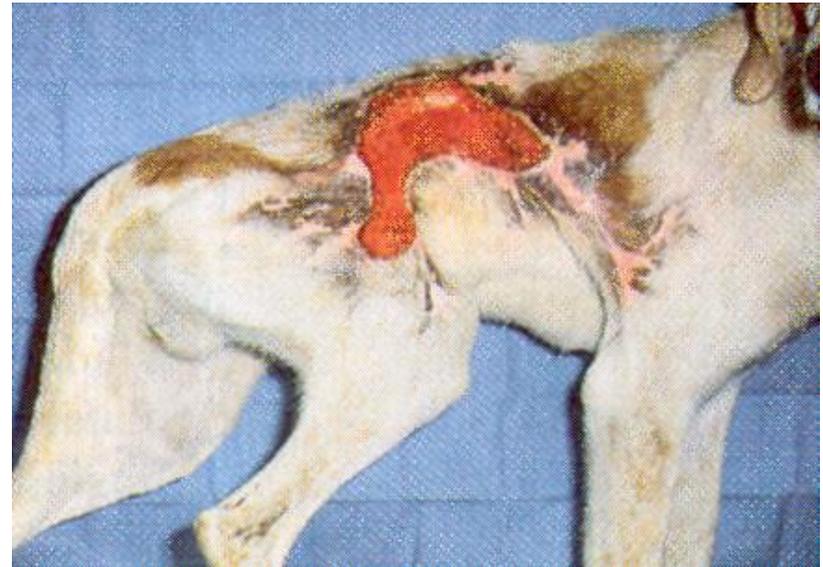


## Die beiden wichtigsten Fehler in der Tumorchirurgie

Hier wurde **„Drauflos“-operiert**,  
ohne zu wissen , was für ein Tumor  
vorlag



Hier wusste der Chirurg nicht, wie er  
das **„Loch“ wieder zumachen** sollte





1. Tumordiagnose (→ was ist es für ein Tumor?)
2. OP-Planung (→ wie viel muss ich wegschneiden?)
3. Defektdeckung (→ wie mach ich das Loch zu?)

# Wie viel Chirurgie ist nötig? „Dosis“ der Chirurgie

## Kurative Operation

- Heilung des Patienten durch vollständige Entfernung des Tumors
  - nur bei nicht-metastasierten Tumoren
- erste Operation hat die größte Chance auf Heilung
  - radikale Operationen sinnvoll
  - der erste Schuss ist der beste!
  - → bei Rezidivierung des Tumors wird die Belastung des Patienten größer, da Therapie dann viel aufwändiger
  - → in vielen Fällen kurative Nachresektion unmöglich



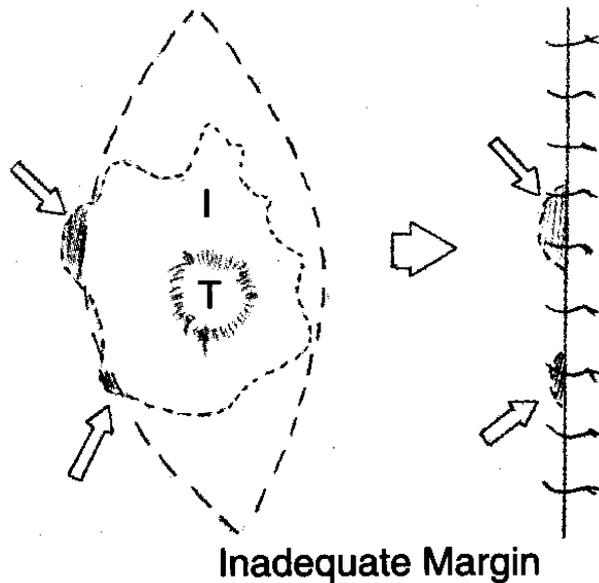
# Wie viel Chirurgie ist nötig? „Dosis“ der Chirurgie



Will man Krebs heilen ist oft der erste Schuss der Beste!!  
(...und manchmal hat man nur einen „Schuss frei“)

# Kurative Chirurgie

- Maligne Tumoren sind über den sicht- und fühlbaren Rand hinaus mikroskopisch invasiv
  - Invasion kann mehrere cm betragen!
  - bei Resektion von 99,9% eines Tumors mit 1 cm Durchmesser verbleiben 1 Mio Zellen im Patienten



# Rekonstruktion des Defekts

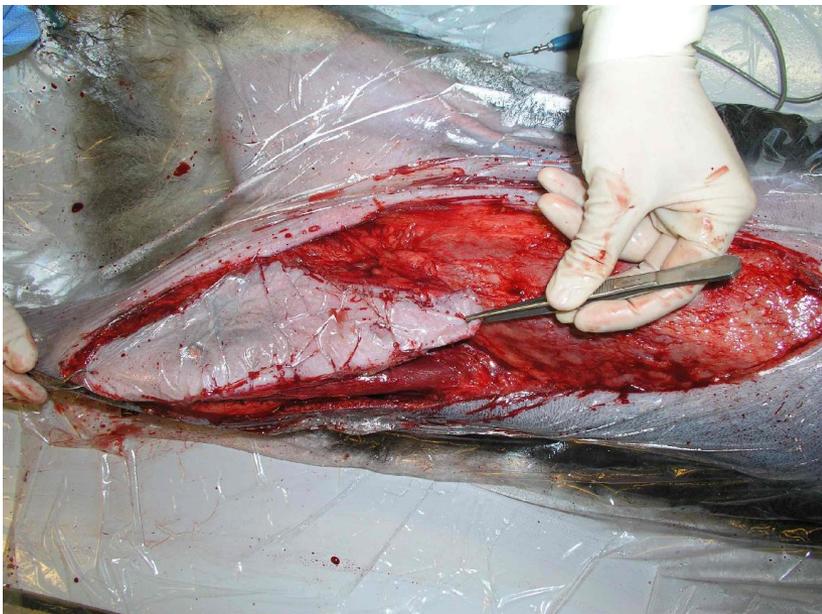
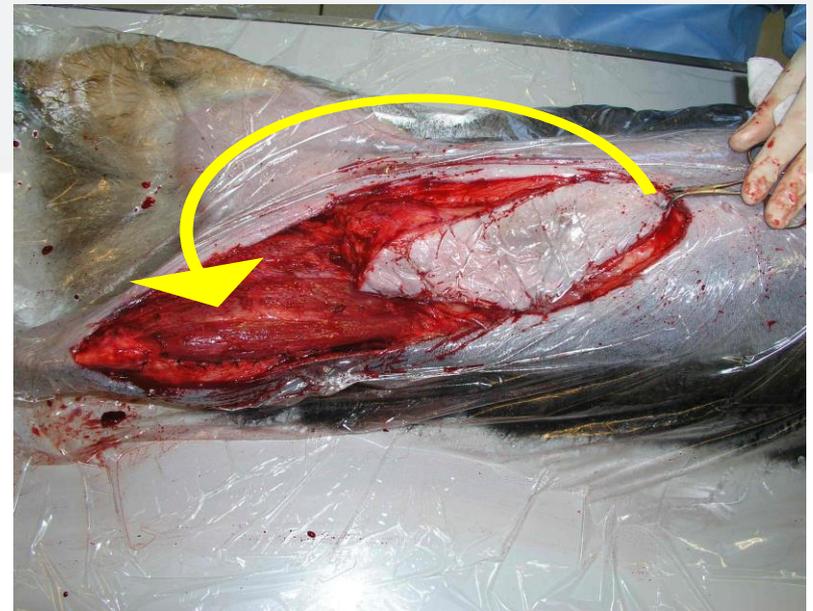
- Schwierigkeit der Defektdeckung je nach Lokalisation und Größe des Tumors



# Rekonstruktion des Defekts









## Epigastrische Hautlappenplastik zur Hintergliedmaße



unmittelbar post OP



12 Tage post OP

## Epigastrische Hautlappenplastik zur Hintergliedmaße



5 Wochen post Op



3 Monate post OP

# Rhodesian Ridgeback Mastzelltumor Unterlid



# Rekonstruktion Unterlid



# Lip-lid plasty



# Chemotherapie

„Eine Chemotherapie ist etwas ganz Schreckliches  
und das Tier leidet dabei nur“

→ Entgegen der landläufigen Auffassung  
ist eine korrekt durchgeführte Chemotherapie beim Tier nicht mit schweren  
Nebenwirkungen verbunden

- ca. 50% haben mindestens 1 Episode von milden Nebenwirkungen  
(Erbrechen/Durchfall)

ABER:

- Hospitalisierung aufgrund von  
Nebenwirkungen <1% der Applikationen



# Wann ist eine Chemotherapie sinnvoll ?

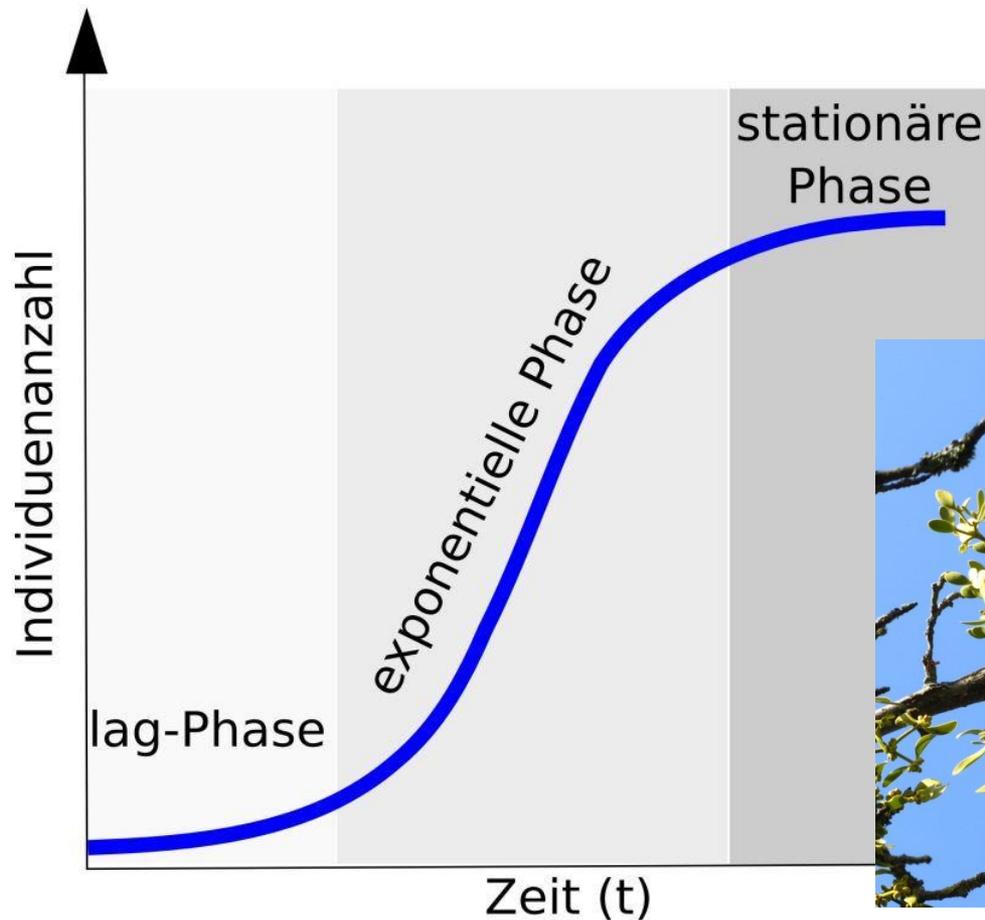
- Primärtherapie (=als alleinige Therapie):
- V.a. bei systemischen Tumorerkrankungen
  - Tumoren des blutbildenden Systems
    - mal. Lymphom, Leukämie, multiples Myelom...
- adjuvant (=zusätzlich zu anderer Therapie)
  - sofern ein wirksames Medikament zur Verfügung steht
  - bei Vorhandensein oder hohem Risiko einer Metastasierung
- meist systemische Verabreichung
  - oral
  - intravenös
  - subkutan
  - intramuskulär



# Chemotherapie in der Tumorbehandlung

## Wie funktioniert das?

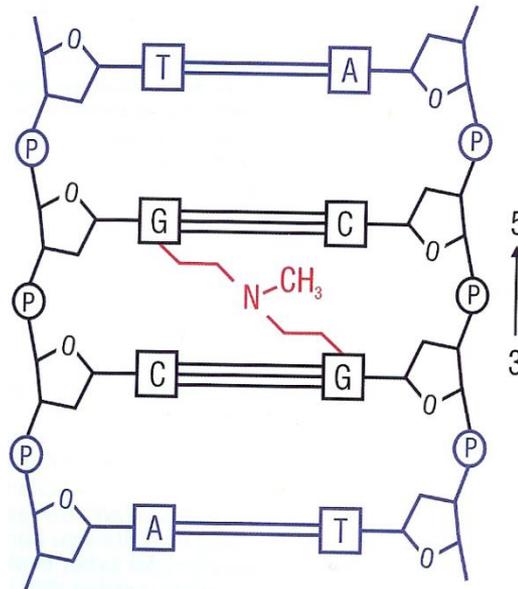
- medikamentöse Einflussnahme auf die Proliferation von Zellen
  - Wirkung v.a. auf sich aktiv teilende Zellen



# Wie funktioniert Chemotherapie?

## Beispiel 1: Alkylierende Medikamente

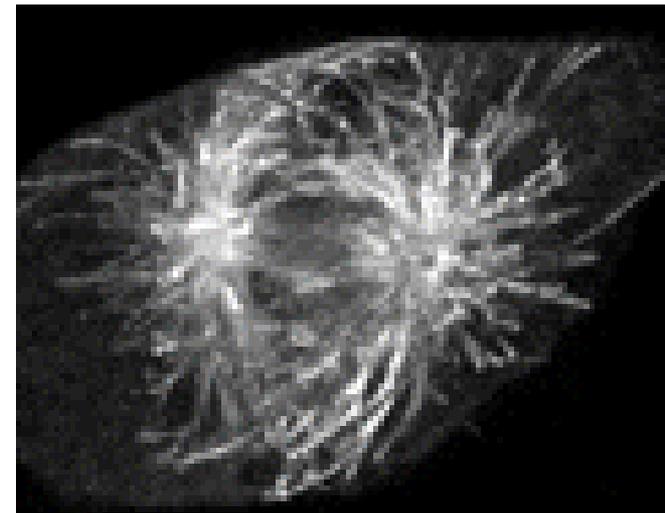
- „Cross linking“ = verknüpfen der DNS Stränge
- Zur Zellteilung müssen sich die DNS-Stränge auftrennen (Reißverschluss)
- „verklemmter“ Reißverschluss
- Zelle stirbt ab



# Wie funktioniert Chemotherapie?

## Beispiel 2: Vinca alkaloide

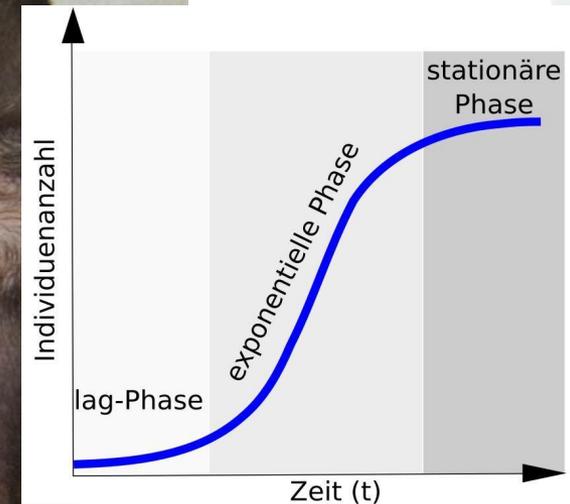
- Vinca-Alkaloide = „Spindelgifte“
- Alkaloid aus der immergrünen rosafarbenen *Catharanthe*
- wirkt in der Mitosephase (= während der Zellteilung)
  - Bindung an die Mitosespindel
    - Anhalten des Zellzyklus
    - Zelle kann sich nicht weiter teilen und stirbt ab
- in der Veterinär-onkologie:
  - Vincristin
  - Vinblastin
  - Vinorelbin



# Chemotherapie in der Tumorbehandlung

## Wie funktioniert das?

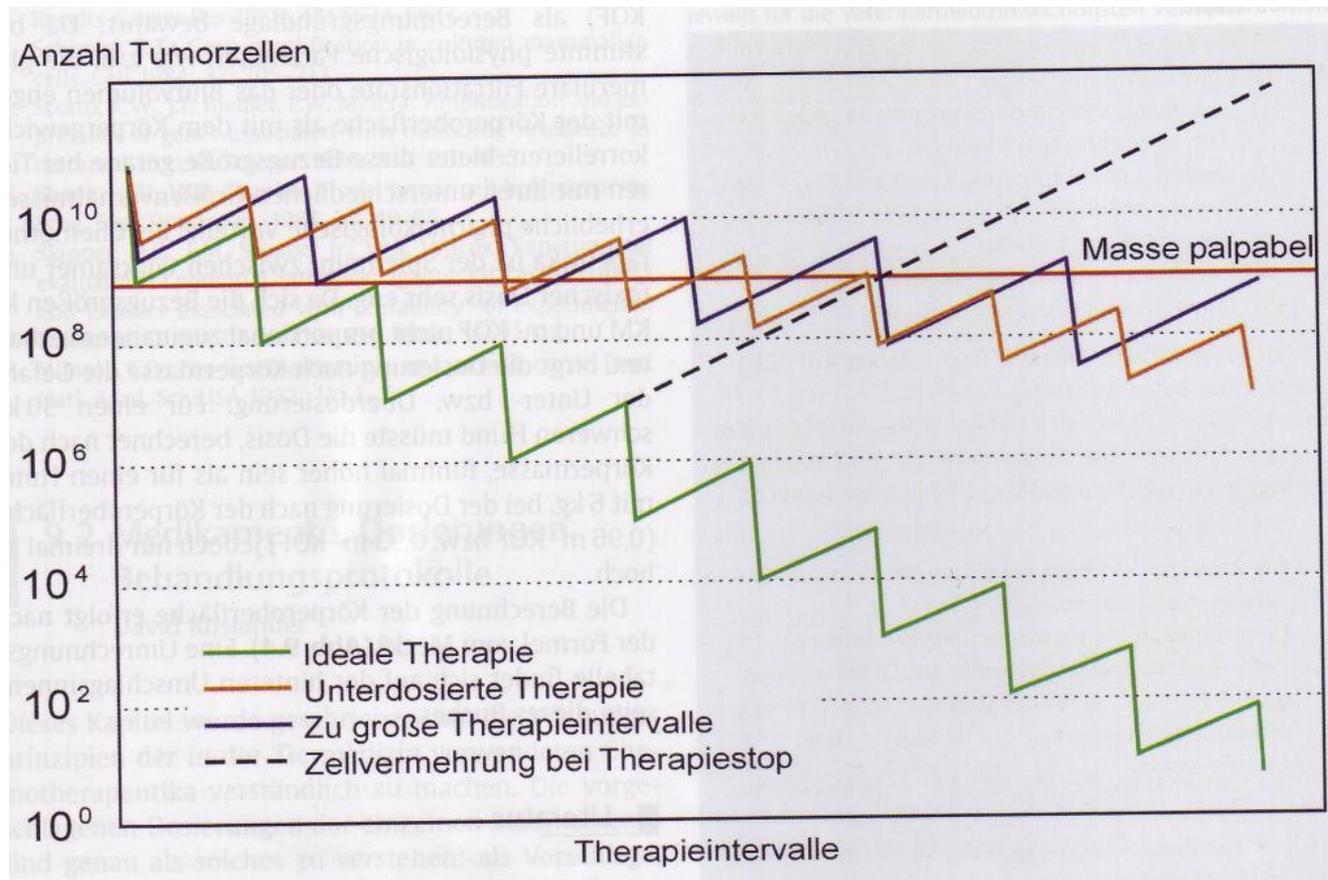
- medikamentelle Einflußnahme auf die Proliferation von Zellen
  - Wirkung v.a. auf sich aktiv teilende Zellen
- 1. große, solide Tumoren zeigen meist wenig Ansprechen auf Zytostatika, da sich hier bereits ein Großteil der Zellen nicht mehr teilen



# Chemotherapie in der Tumorbehandlung

## Wie funktioniert das?

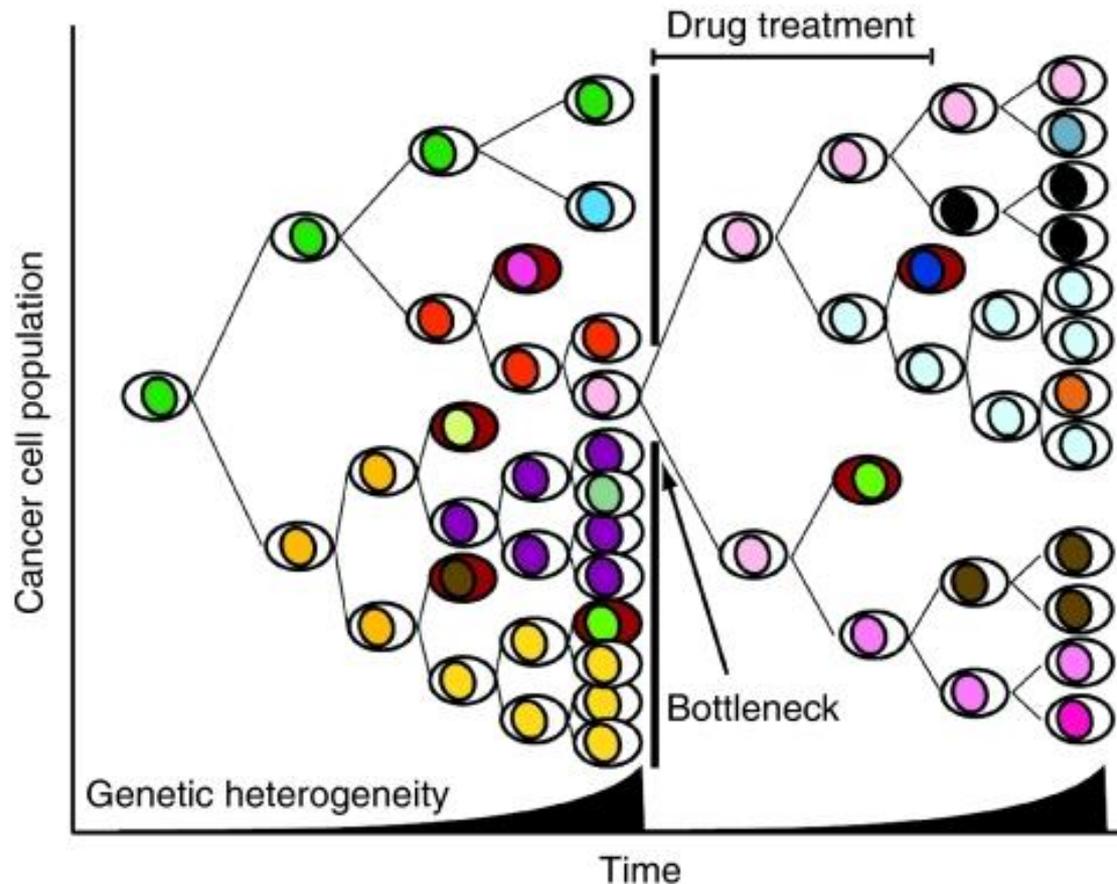
### 2. durch Chemotherapie selten Heilung möglich



# Chemotherapie in der Tumorbehandlung

## Wie funktioniert das?

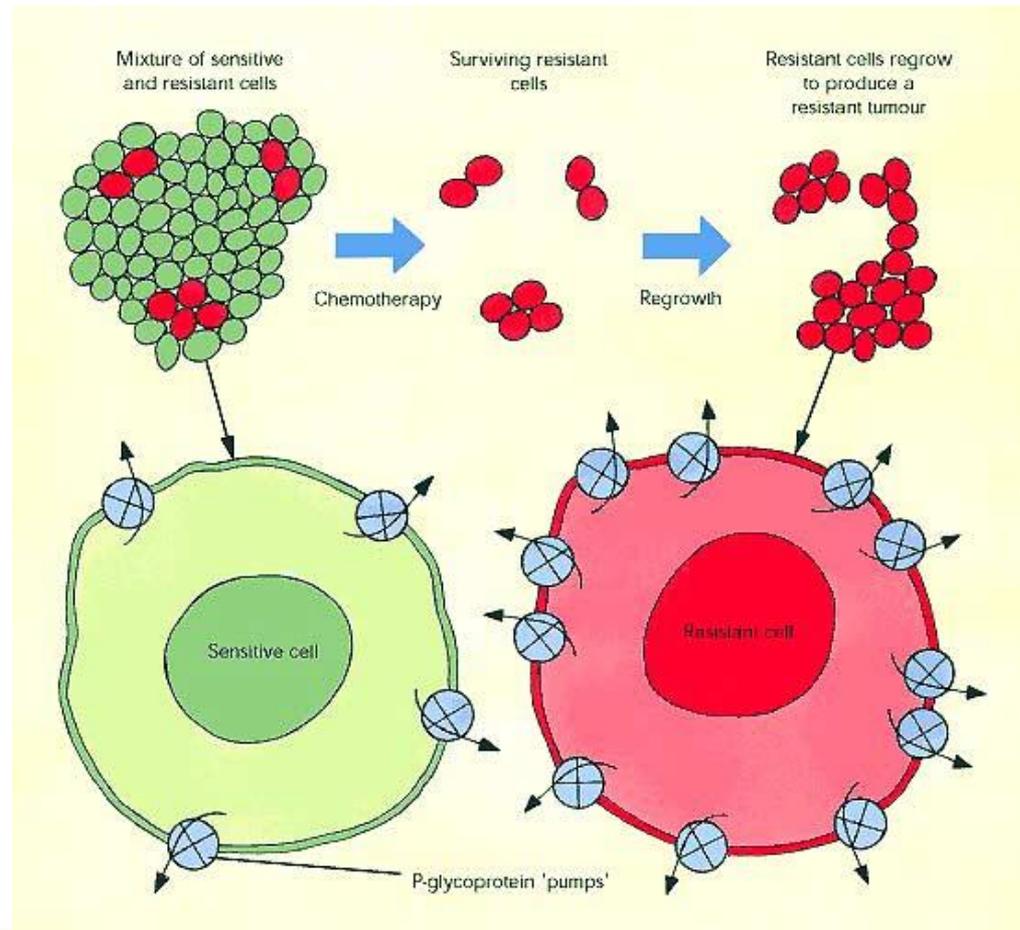
2. durch Chemotherapie selten Heilung möglich



# Chemotherapieresistenz

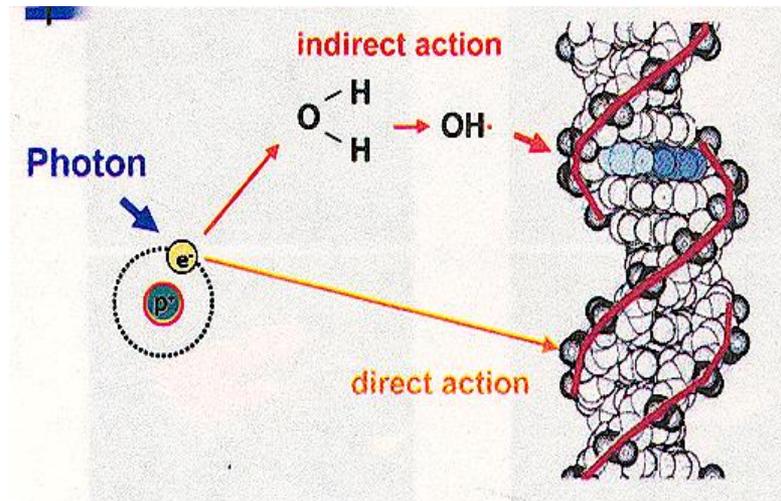
...das Scheitern der Therapie

- Mutationen  resistente Subpopulationen
- Multidrug Resistance



# Strahlentherapie

- zunehmend auch für Tiere verfügbar
  - Strahlentherapie = lokale Therapie
- ionisierende Strahlen – Abtöten von Tumorzellen
  - sich teilende Zellen (Tumorzellen!) stärker betroffen
  - aber auch Abtötung auch von gesunden Zellen → lokale Nebenwirkungen
- Häufig in Kombination mit Chirurgie
- Aufteilung der Gesamtdosis auf mehrere kleine Portionen (= Fraktionen)



# Ziele einer Strahlentherapie

## Kurative Bestrahlung

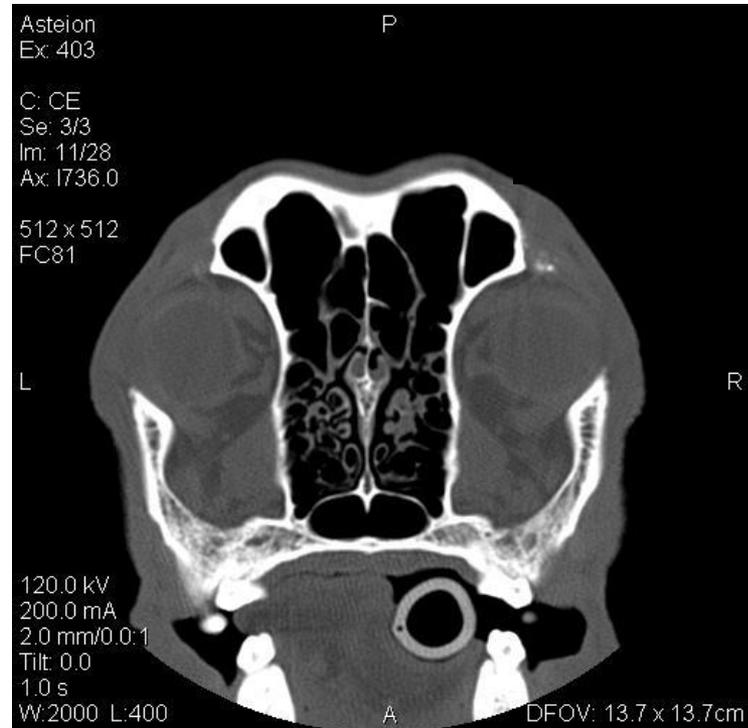
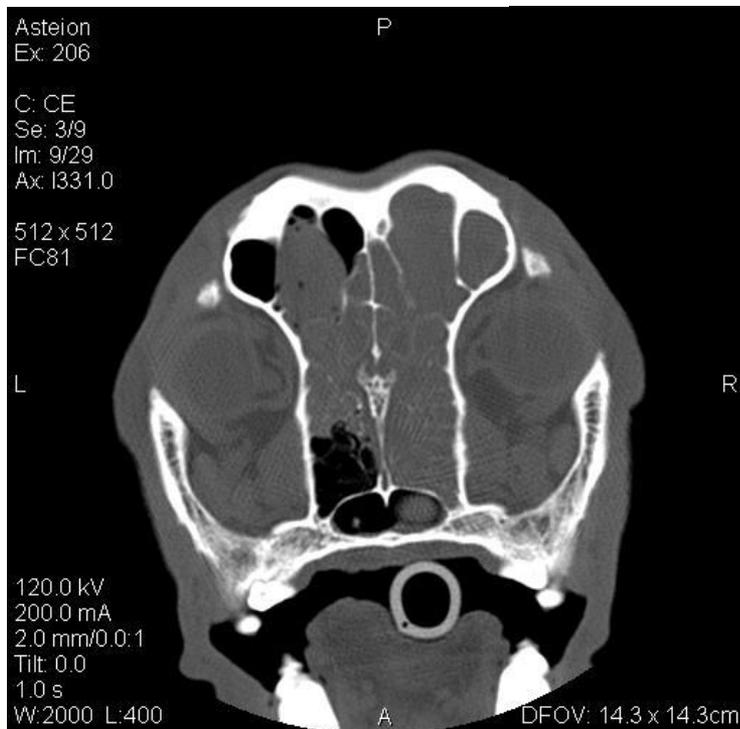
- Fraktionierungsschema:
  - höhere Gesamtdosis
  - mehr Fraktionen (12-19)
- Vor-/Nachteile:
  - längerfristige Tumorkontrolle / Heilung
  - mehr Risiken für NW
  - häufige Narkosen
  - höhere Kosten

## Palliative Bestrahlung

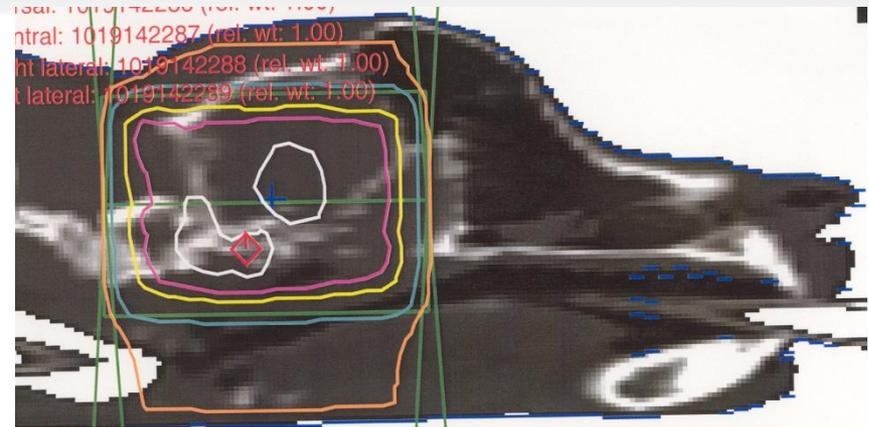
- Fraktionierungsschema:
  - geringere Gesamtdosis
  - wenige Fraktionen (3-6)
- Vor-/Nachteile:
  - Symptomlinderung
  - kaum NW
  - kürzere Tumorkontrolle
  - geringere Kosten



# Bestrahlung Tumoren der Nasenhöhle



# Bestrahlung Tumoren des Gehirns



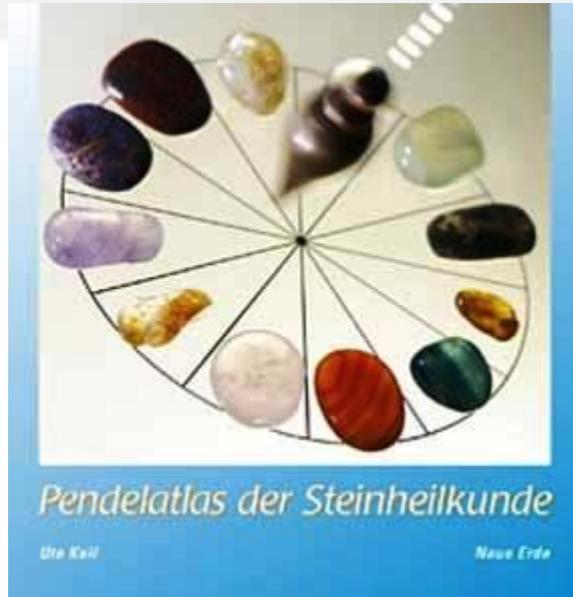
# „Alternative“ Therapiemethoden

- zahlreiche „alternative“, „naturheilkundliche“ oder „sanfte“ Therapiemethoden auf dem (tiermedizinischen) Markt
  - werden schon deshalb eingesetzt, weil Tierbesitzer keine etablierte Therapiemethode wünschen, zumeist aus Unwissenheit und Angst vor „Nebenwirkungen und Quälerei“,



# „Alternative“ Therapiemethoden

- Bachblütentherapie
- Energiemedizin
- Edelsteintherapie
- Heilkerzen
- diverse Heilwässer
- ...



# Fazit

- Tumoren sind Todesursache No 1 bei älteren Hunden
- Alter ist keine Krankheit!
  - Diagnostik auch bei fortgeschrittenem Alter fast immer optimal durchführbar
- Bestimmung der Art der Krebserkrankung (Biopsie) und des Erkrankungsstadiums von fundamentaler Bedeutung
- Auswahl der individuell besten Therapie(-kombination)
  - nicht „Drauflos-Operieren“ sondern geplante Therapie
- je nach Art und Stadium, ist Krebs heute eine behandelbare und vielfach auch heilbare Erkrankung
- es gibt nicht (und wird auch niemals) eine einzige Therapieform geben, die bei allen Tumorerkrankungen wirkt

