



Tierklinik Hofheim

Tumordiagnostik und Tumorthherapie beim Hund

Was ist möglich, was ist sinnvoll?

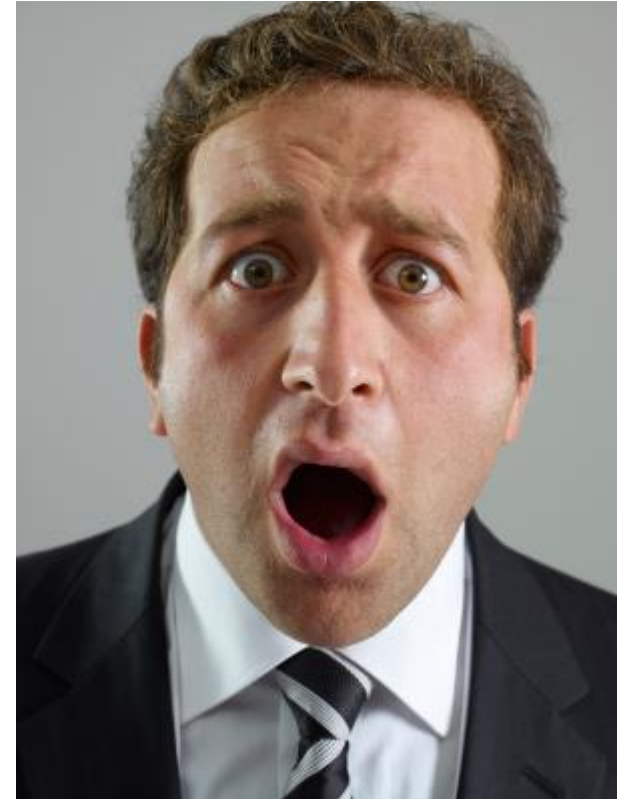
Dr. Martin Kessler

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

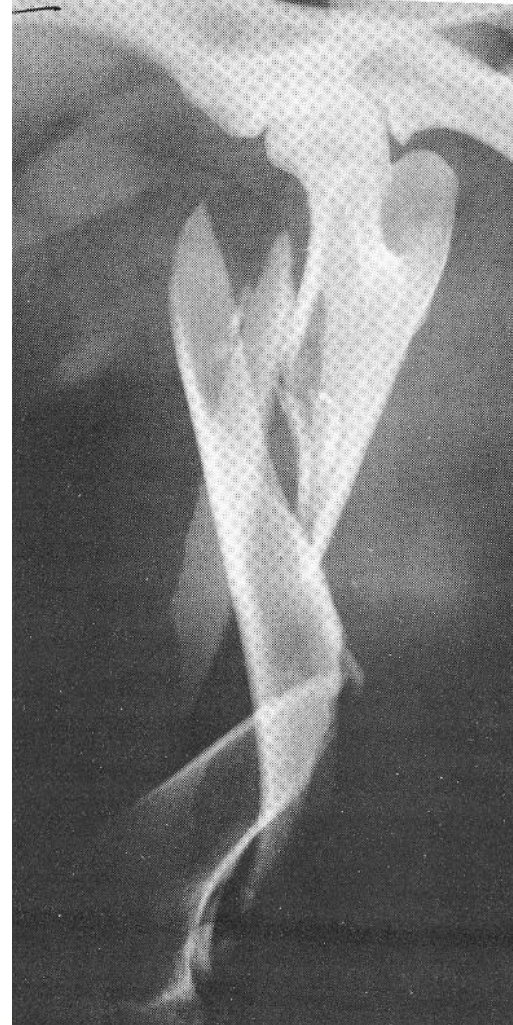


Krebs ist nicht gleich Krebs....

- 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?





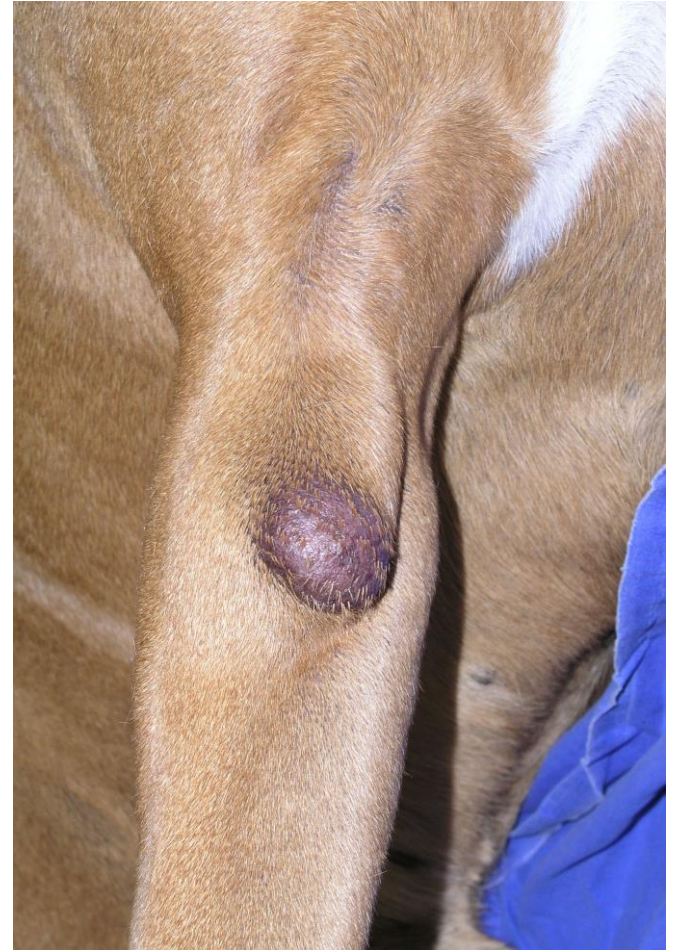
**Eine Gewebediagnose ist die
Grundvoraussetzung in der Onkologie,
kein Luxus**

Was für ein Tumor liegt vor?

Krebsdiagnose = Gewebediagnose

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

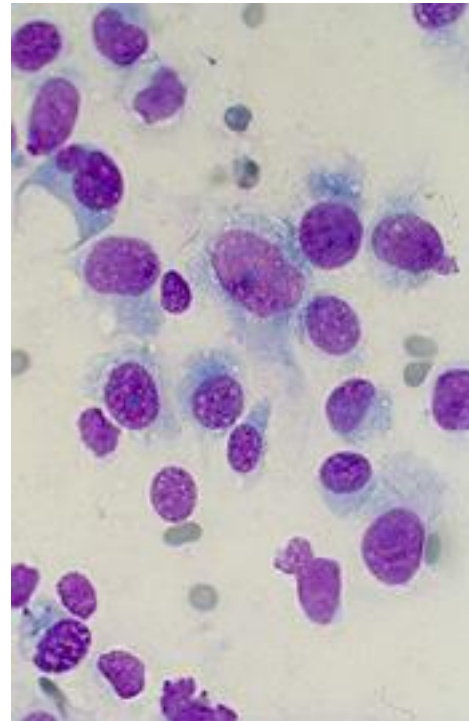
Korrekt ausgeführt, ist eine Biopsieentnahme nicht schädlich für den Patienten, sondern verbessert seine Prognose !



Gewebediagnose

Zytologie

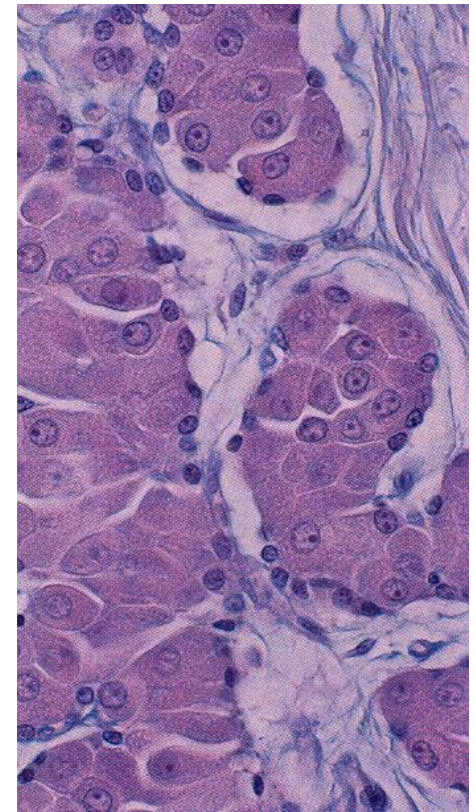
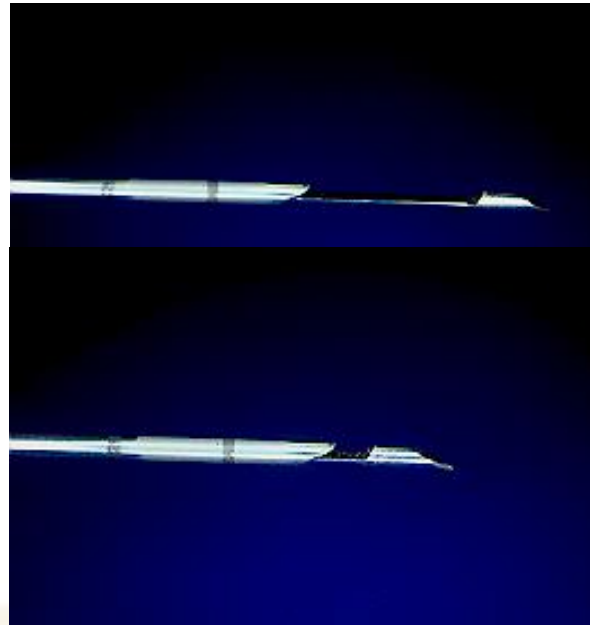
- Entnahme von einzelnen Zellen mit einer „feinen Nadel“
- minimal invasiv, i.d.R. keine Narkose
- schnell auswertbar



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



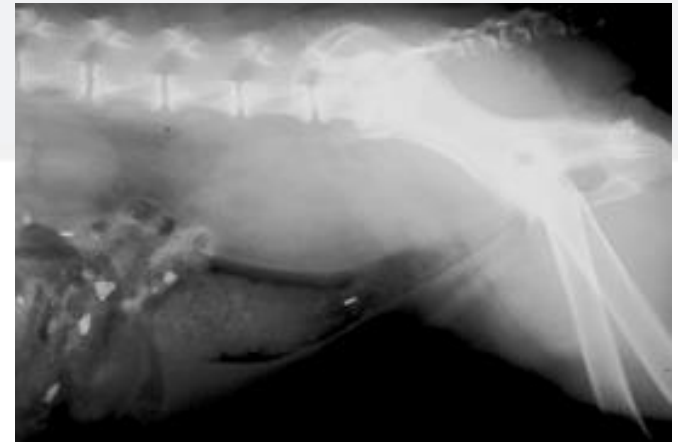
Bildgebende Verfahren

- 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

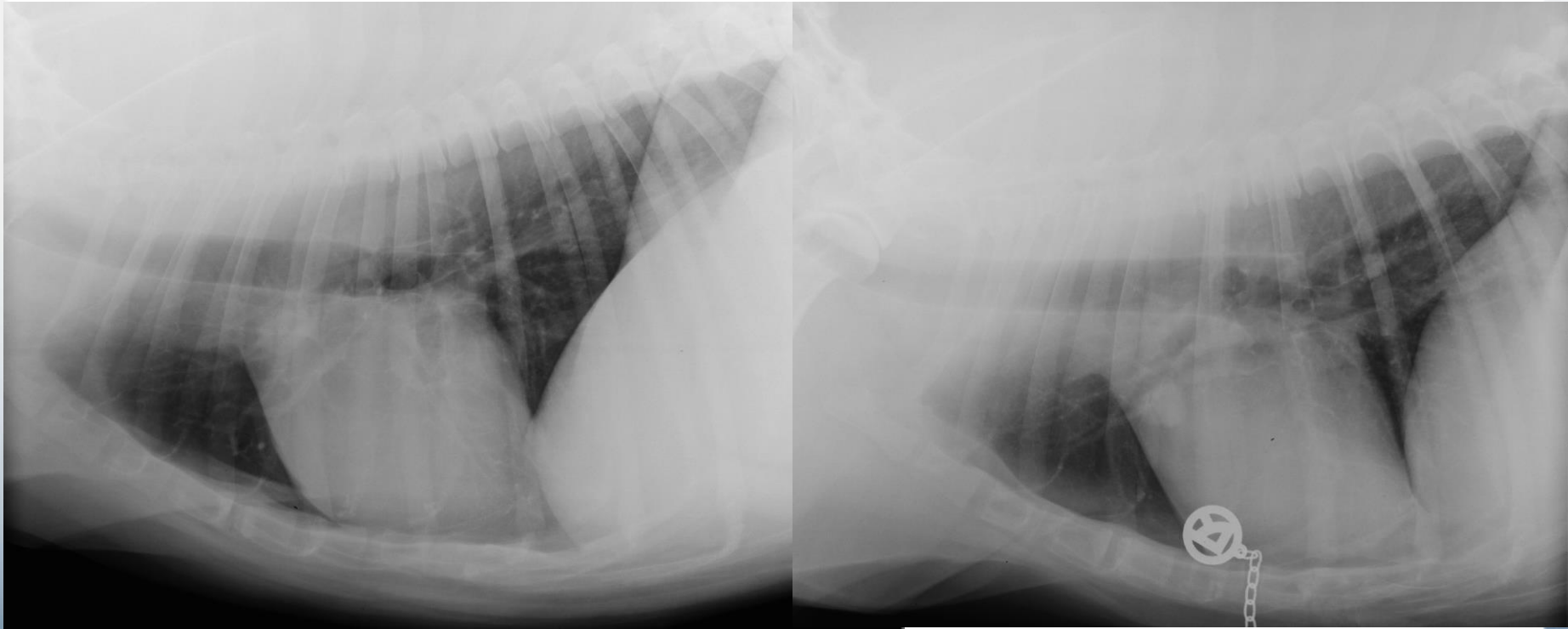
- Regionale Lymphknotenmetastasen
 - Palpation
 - Feinnadelaspiration
 - Biopsie/Exzision
- Fernmetastasen
 - Röntgen Thorax (2-3 Ebenen)
 - CT Thorax
 - Sonographie Abdomen
 - (FNA/Biopsie bei Verdacht)



„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

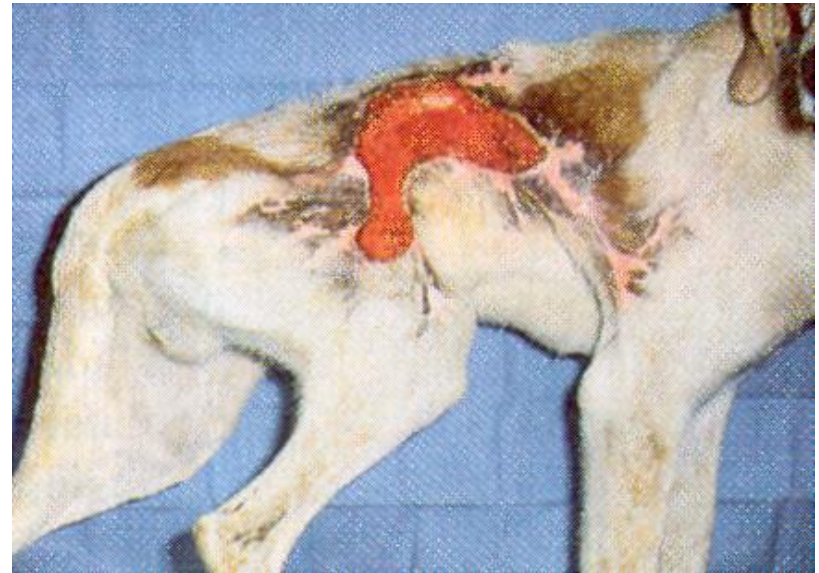


Die beiden wichtigsten Fehler in der Tumorchirurgie

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



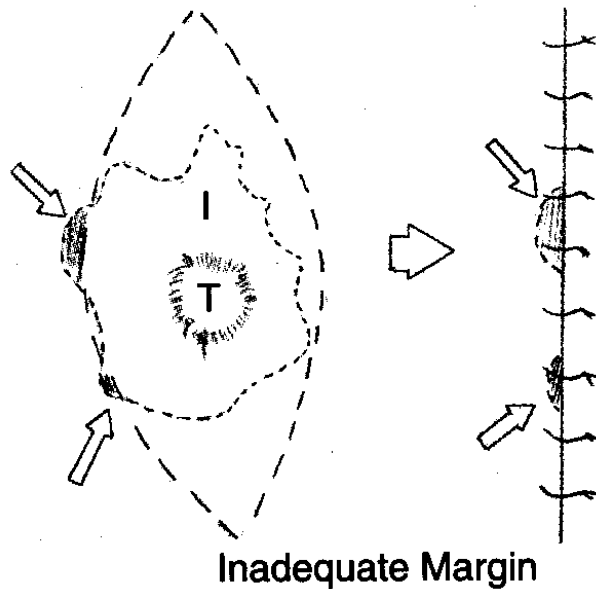
Wie viel Chirurgie ist nötig? „Dosis“ der Chirurgie



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

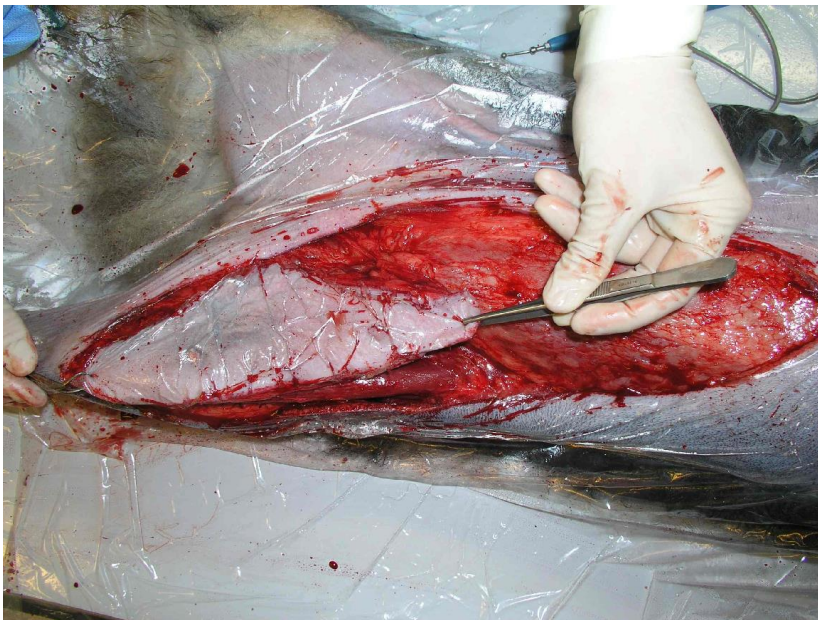
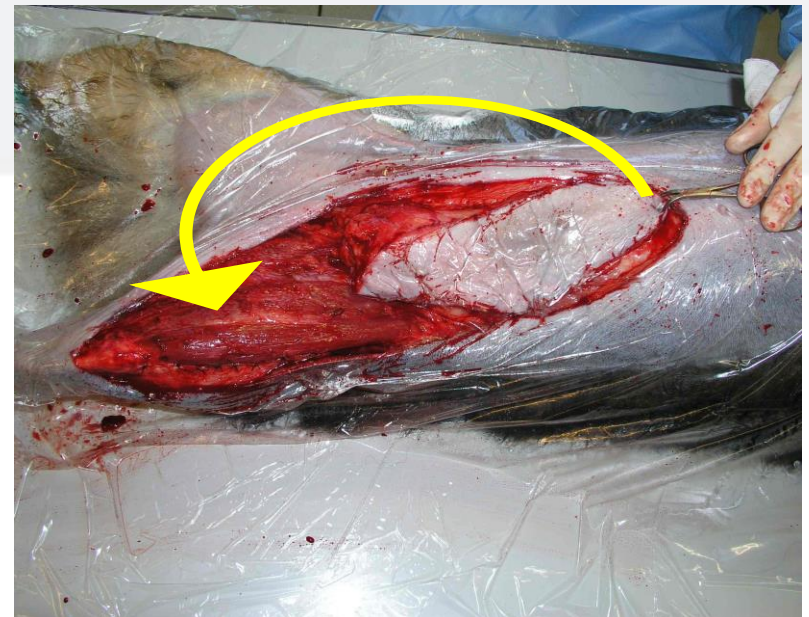
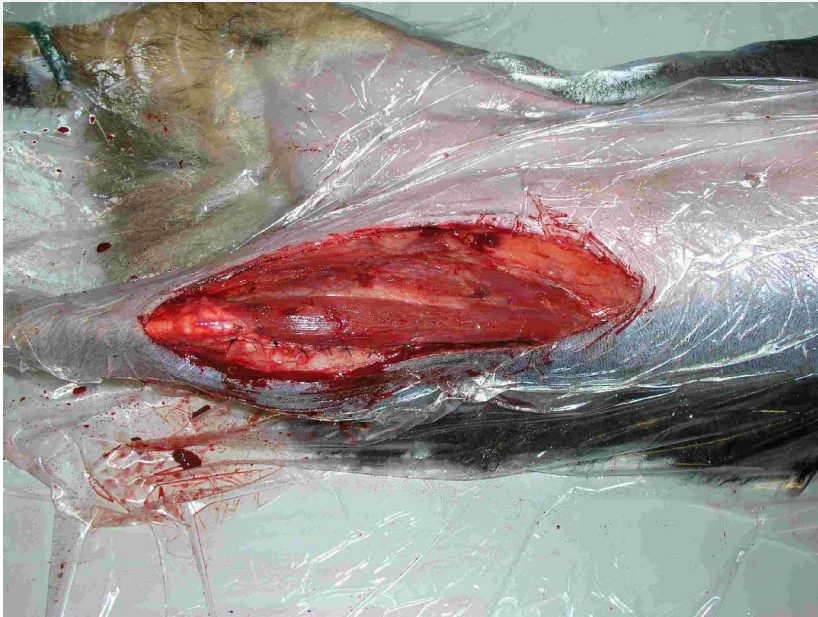
- Schwierigkeit der Defektdeckung je nach Lokalisation und Größe des Tumors



Rekonstruktion des Defekts





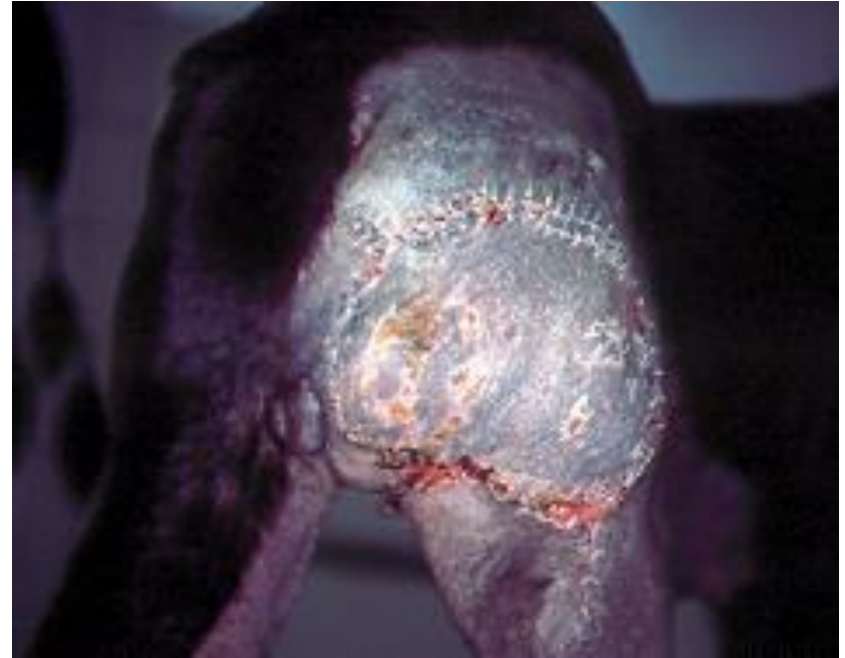




Epigastrische Hautlappenplastik zur Hintergliedmaße



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 ?

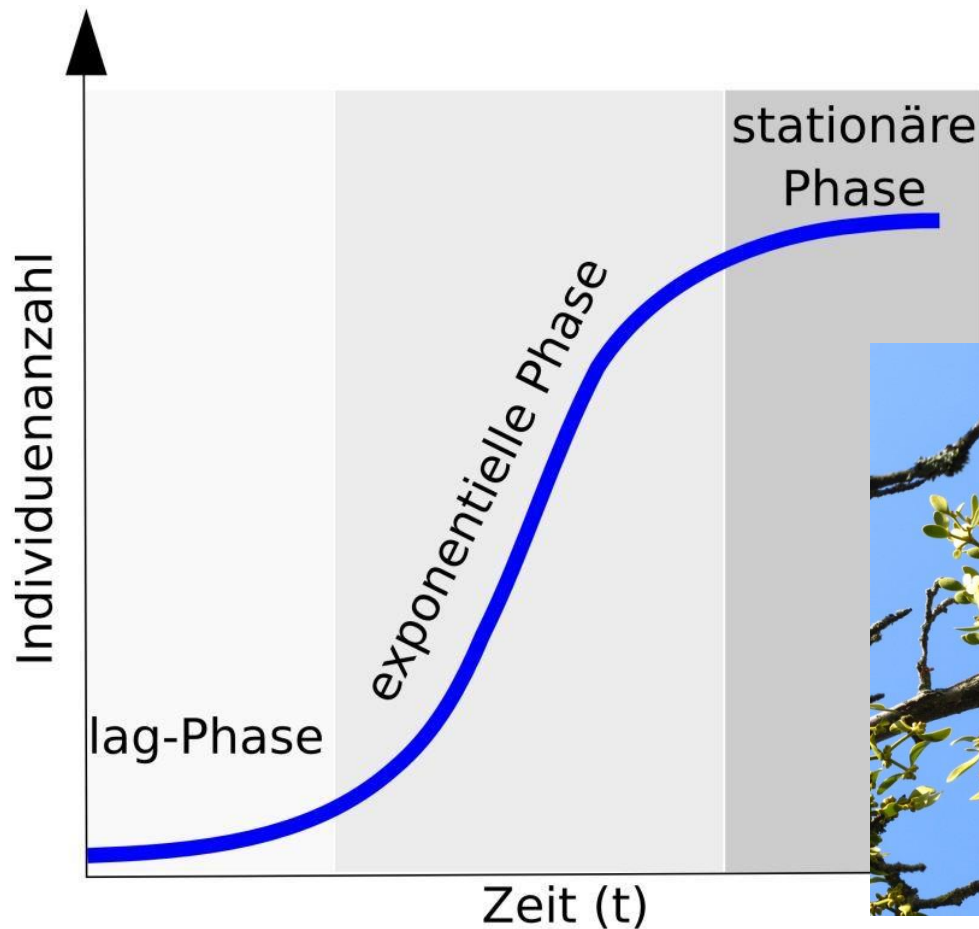
- Primärtherapie (=als alleinige Therapie):
- V.a. bei systemischen Tumorerkrankungen
 - Tumoren des blutbildenden Systems
 - mal. Lymphom, Leukämie, multiples Myelom...
- adjuvant (=zusätzlich zu anderer Therapie)
 - sofern ein wirksames Medikament zur Verfügung steht
 - bei Vorhandensein oder hohem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



Chemotherapie in der Tumorbehandlung

Wie funktioniert das?

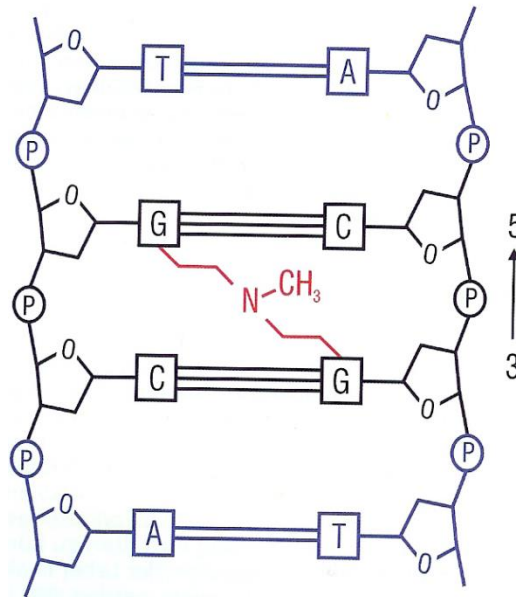
- medikamentöse Einflussnahme auf die Proliferation von Zellen
 - Wirkung v.a. auf sich aktiv teilende Zellen



Wie funktioniert Chemotherapie?

Beispiel 1: Alkylierende Medikamente

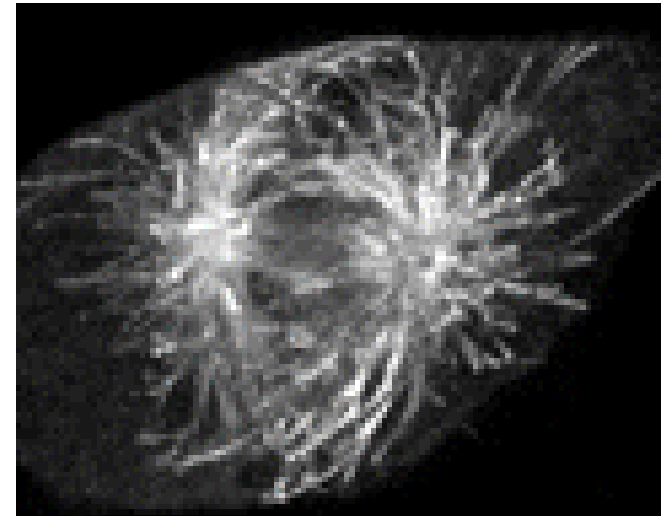
- „Cross linking“ = verknüpfen der DNS Stränge
- Zur Zellteilung müssen sich die DNS-Stränge auftrennen (Reißverschluss)
- „verklemmter“ Reißverschluss
- Zelle stirbt ab



Wie funktioniert Chemotherapie?

Beispiel 2: Vinca alkaloide

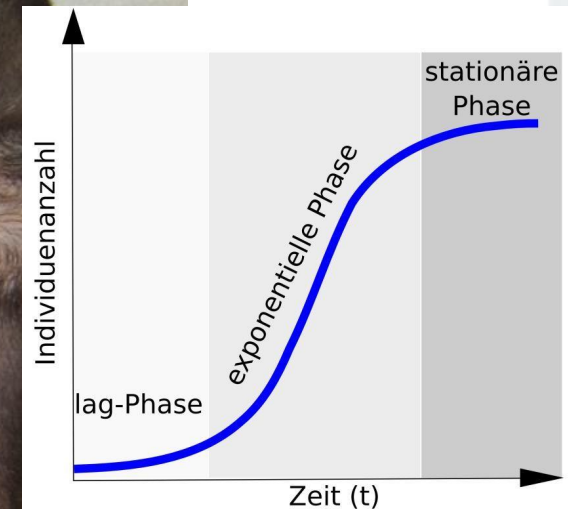
- Vinca-Alkaloide = „Spindelgifte“
- Alkaloid aus der immergrünen rosafarbenen *Catharanthe*
- wirkt in der Mitosephase (= während der Zellteilung)
 - Bindung an die Mitosespindel
 - Anhalten des Zellzyklus
 - Zelle kann sich nicht weiter teilen und stirbt ab
- in der Veterinär-onkologie:
 - Vincristin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



Chemotherapie in der Tumorbehandlung

Wie funktioniert das?

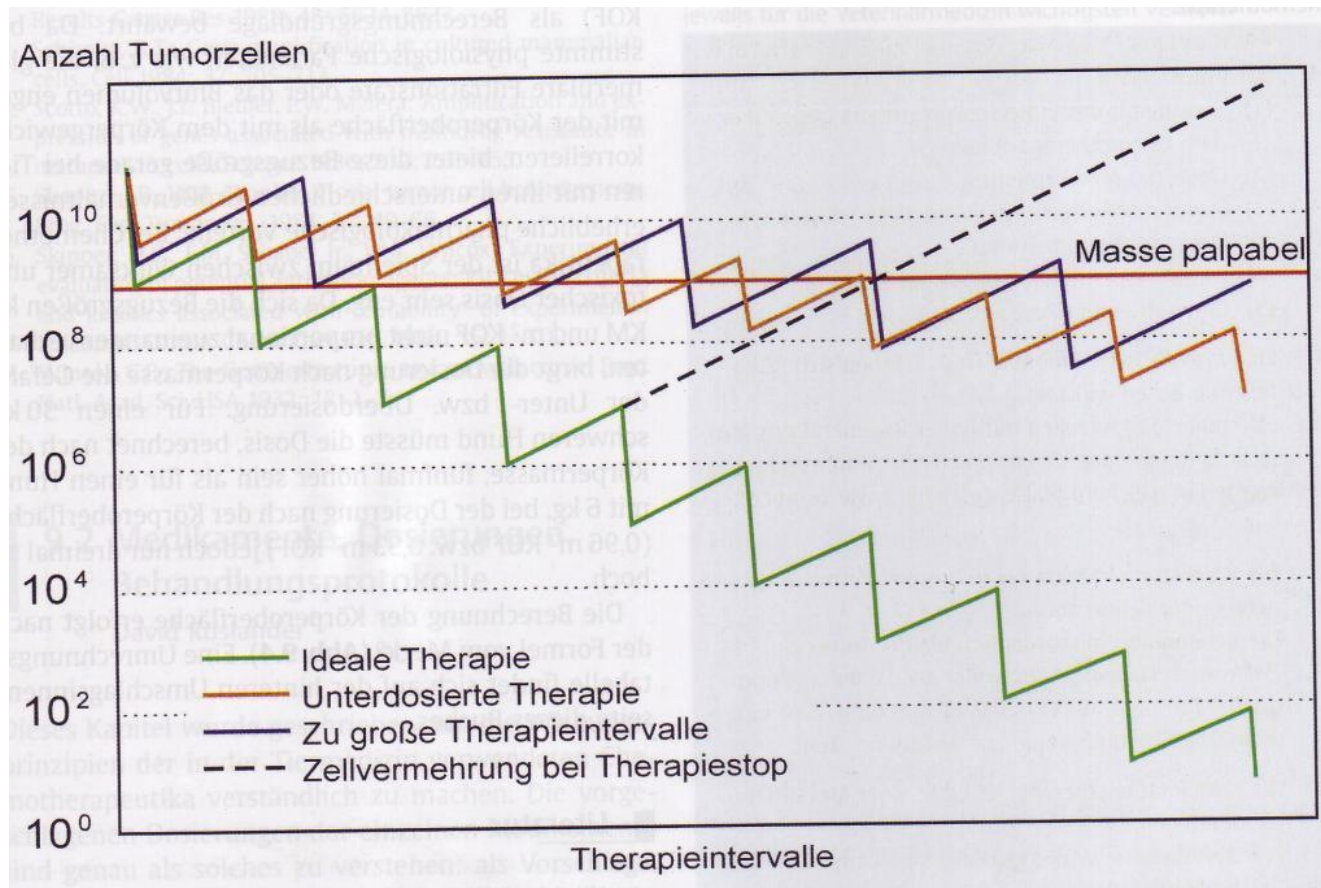
- medikamentelle Einflußnahme auf die Proliferation von Zellen
 - Wirkung v.a. auf sich aktiv teilende Zellen
- 1. große, solide Tumoren zeigen meist wenig Ansprechen auf Zytostatika, da sich hier bereits ein Großteil der Zellen nicht mehr teilen



Chemotherapie in der Tumorbehandlung

Wie funktioniert das?

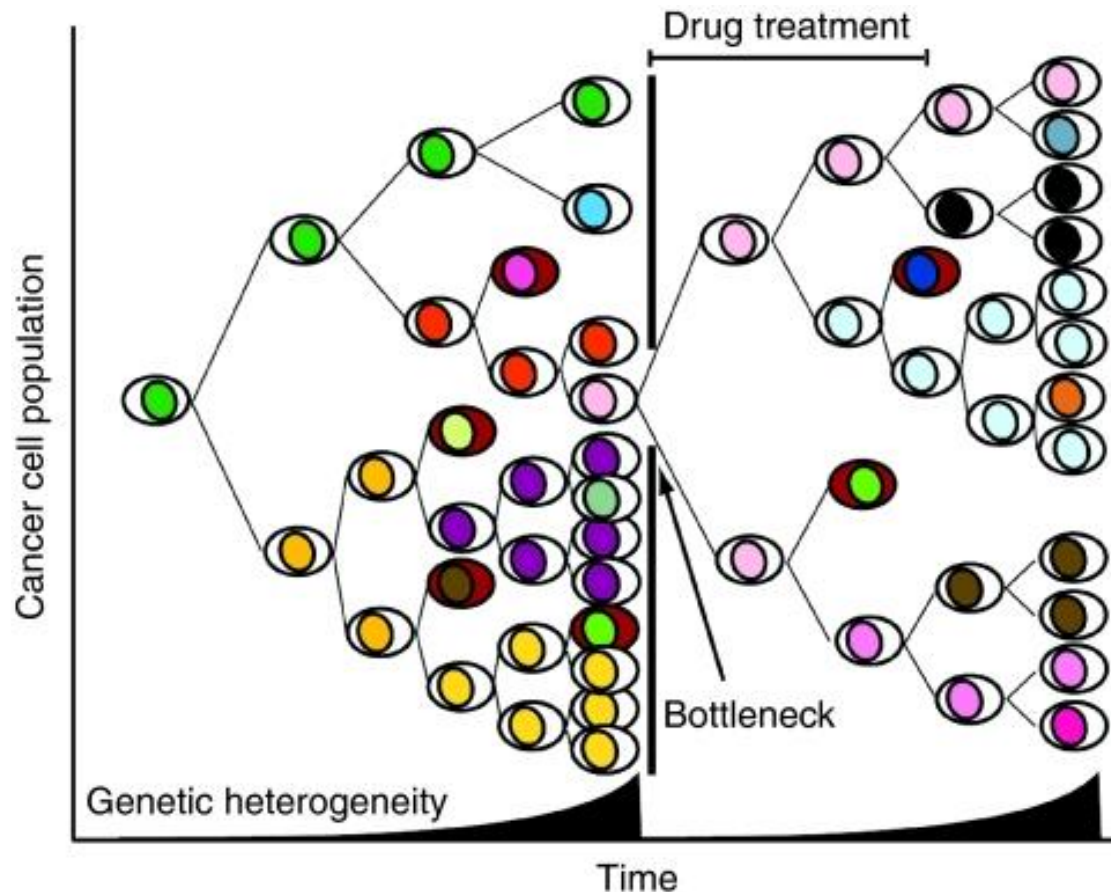
2. durch Chemotherapie selten Heilung möglich



Chemotherapie in der Tumorbehandlung

Wie funktioniert das?

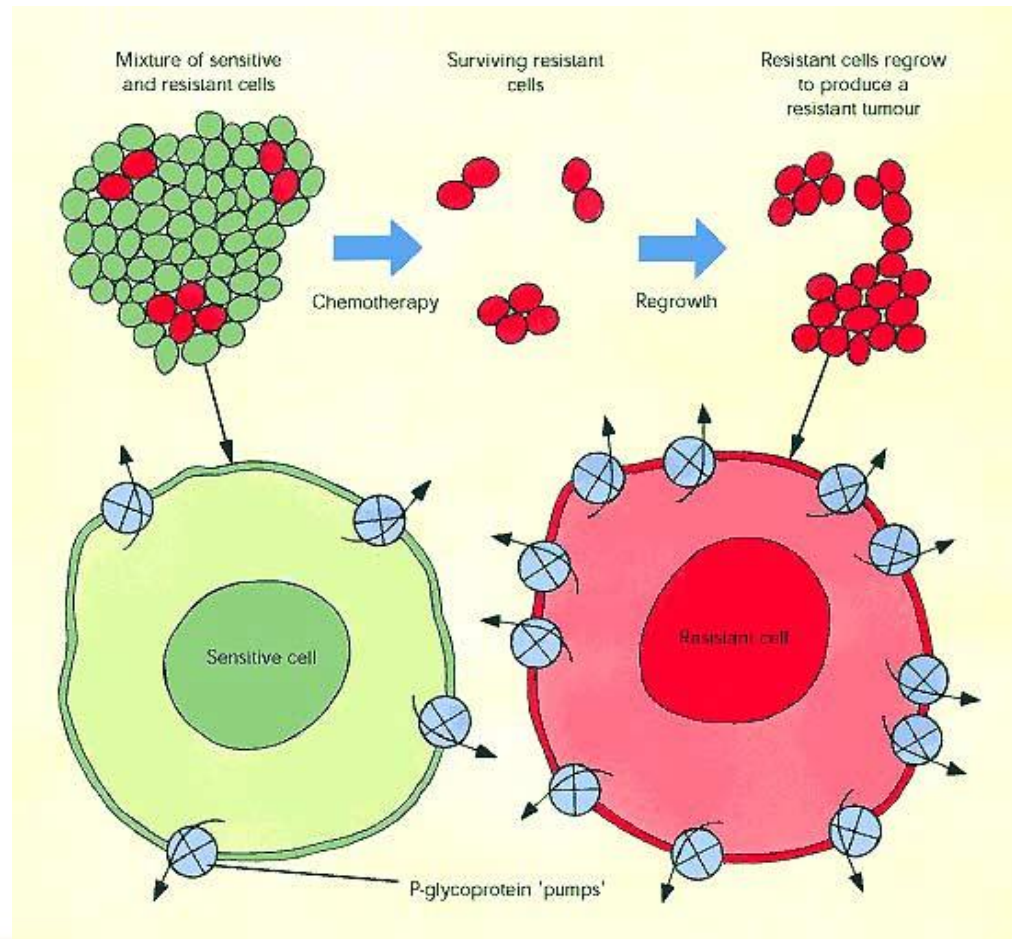
2. durch Chemotherapie selten Heilung möglich



Chemotherapieresistenz

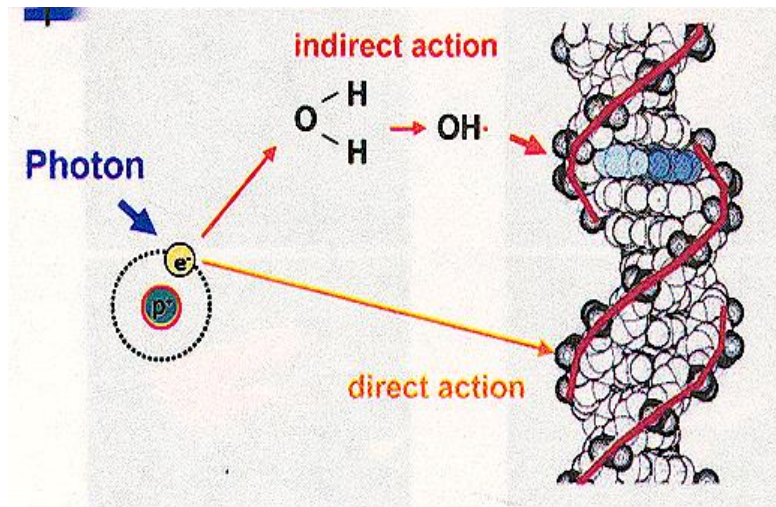
...das Scheitern der Therapie

- 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

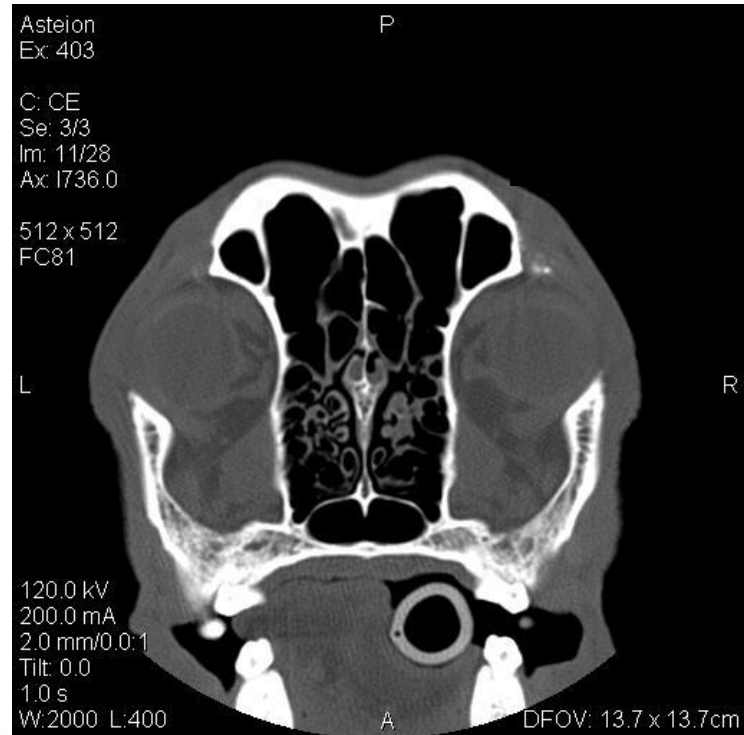
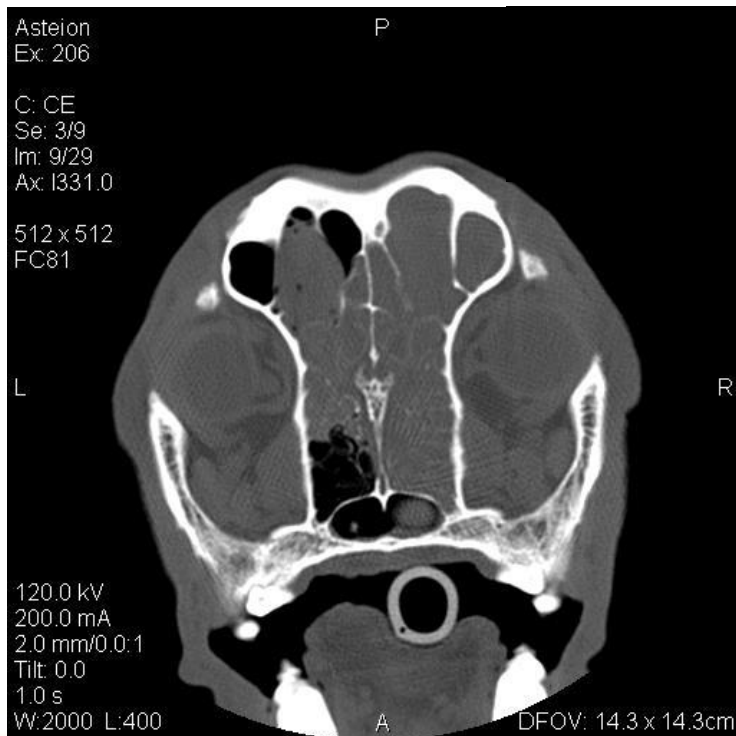
Kurative Bestrahlung

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

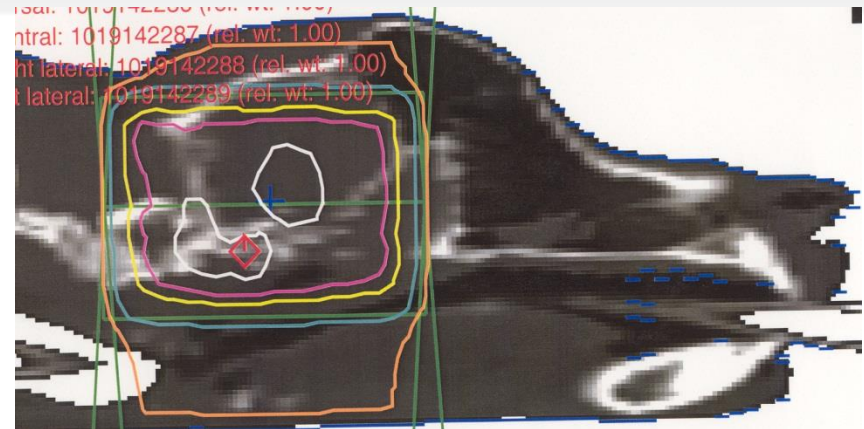
Palliative Bestrahlung

- 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

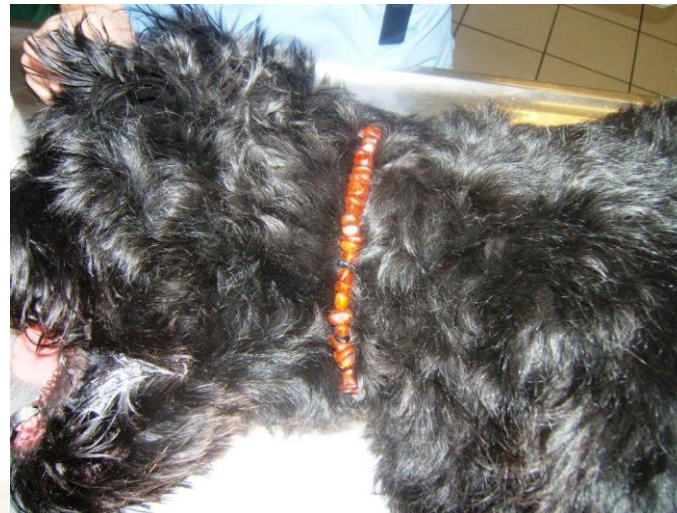
- zahlreiche „alternative“, „naturheilkundliche“ oder „sanfte“ Therapiemethoden auf dem (tiermedizinischen) Markt
 - werden schon deshalb eingesetzt, weil Tierbesitzer keine etablierte Therapiemethode wünschen, zumeist aus Unwissenheit und Angst vor „Nebenwirkungen und Quälerei“,



 PetBioCell

„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