

Vena cava in das Blutgefäßsystem einbrechen (z.B. Nierentumoren), schließlich in die Lunge verbracht werden. Tumoren des Magen-Darm-Traktes erreichen die Leber mit dem Blutstrom über die Vena portae. Von dort gelangen sie über die untere Hohlvene in die Lunge. Die meisten Tumoren der Haussäugetiere folgen dieser Zielortbestimmung.

- **Homing-Phänomen:** Das Homing-Phänomen beschreibt eine Präferenz von Tumoren zur Metastasenbildung in bestimmten Organen. Dieser Organotropismus scheint durch bestimmte Adhäsionsmoleküle an Endothelzellen, chemotaktische Faktoren, lokale Wachstumsfaktoren und Hormone vermittelt zu werden. So ist bekannt, dass beim Hund ebenso wie beim Menschen Prostatakarzinome bevorzugt in die Knochen und kutane Melanome in Lunge und Gehirn metastasieren.

9.3.3 Bedeutung der Metastasierung

Aus der Humanmedizin stammt folgende Angabe: 90% der Tumorpatienten sterben nicht an einem Primärtumor, sondern an seinen Metastasen (Roessner u. Müller-Hermelink, in: Roessner et al. 2004).

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass die Metastasierung nicht nur Bedeutung für die Geschwulstausbreitung hat, sondern auch eine Rolle bei der *Organmanifestation von Infektionen* spielt. Für jede Infektionskrankheit liegt ein charakterisierendes *Organmuster* vor. Dieses ist zwar wiederkehrend, aber *nicht spezifisch*. Für diesen Effekt sind folgende Faktoren richtungsweisend:

- Erregertropismus
- Rezeptorverteilung
- rheologische Bedingungen in den Endstromgebieten

9.4 Tumorklassifikation

9.4.1 Nomenklatur

Die Einteilung von Tumoren – und damit auch die Tumornomenklatur – erfolgt insbesondere nach dem Ursprungsgewebe, von dem sie ausgehen (Histogenese), sowie ihrem biologischen Verhalten (Dignität). Daneben können der Zelltyp, das betroffene Organ und eventuell auch die Form namensgebend sein.

Tabelle 9-1 zeigt einige Begriffe der allgemeinen Tumornomenklatur. In Tabelle 9-2 sind Beispiele für epitheliale und mesenchymale Tumoren unterschiedlicher Dignität angeführt.

Allgemeine Tumornomenklatur

Tab. 9-1

Ursprungsgewebe	Benigne (gutartig)	Maligne (böartig)
epithelial	-om (z.B. Adenom)	-karzinom (z.B. Adenokarzinom)
mesenchymal	-om (z.B. Fibrom)	-sarkom (z.B. Fibrosarkom)
pigmentbildend	benignes Melanom	malignes Melanom

Beispiele für Tumoren epithelialen und mesenchymalen Ursprungs

Tab. 9-2

Benigne epitheliale Tumoren	
Adenom	ausgehend von Drüsenepithelien oder von der Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes; kann maligne entarten; man unterscheidet: • tubuläres Adenom (z.B. adenomatöser Darmpolyp) • trabekuläres Adenom (z.B. adenomatöser NNR-Tumor) • follikuläres Adenom (z.B. autonomes Adenom der Schilddrüse) • Adenom mit größerer Hohlraumbildung (z.B. am Ovar) • Fibroadenom (mit Wachstum des Bindegewebes)
Papillom	Haut- bzw. Schleimhautwucherung ausgehend vom Oberflächenepithel; papillär aufgebaut; enthält viel gefäßhaltiges Bindegewebe; meist gutartig; bevorzugte Lokalisationen: • Mundschleimhaut • ableitende Harnwege • Milchgänge • Haut (Basalzellpapillom)
Semimaligne epitheliale Tumoren	
Basaliom	ausgehend von den basalen Zellschichten der Epidermis; lokal infiltrierend und destruierend, sehr selten Metastasen
Maligne epitheliale Tumoren (Karzinome)	
Adenokarzinom	Karzinom des drüsenbildenden Gewebes; häufig ausgehend vom Epithel exokriner Drüsen
Plattenepithelkarzinom	ausgehend von der Haut oder den Schleimhäuten; man unterscheidet: • verhornendes Plattenepithelkarzinom • nicht verhornendes Plattenepithelkarzinom

Tab. 9-2 Fortsetzung

undifferenziertes Karzinom	Einteilung nach dem Volumenverhältnis zwischen Tumorparenchym und Bindegewebe: • hartes (szirrhöses) Karzinom (Bindegewebe > 50%) • einfaches Karzinom (Verhältnis ca. 1 : 1) • weiches (medulläres) Karzinom (Bindegewebe << 50%)
Benigne mesenchymale Tumoren	
Chondrom	Tumor des Knorpelgewebes; Erweichung, Zystenbildung, Verkalkung und Verknöcherung möglich, ebenso maligne Entartung
Fibrom	Bindegewebsgeschwulst; man unterscheidet: • Fibroma cysticum (Fibrom mit Höhlenbildung) • Fibroma durum (hartes Fibrom, dichte Kollagenbündel) • Fibroma molle (weiches Fibrom, fibroblasten- und fibrozytenreich)
Hämangiom	„Blutschwamm“; Blutgefäßtumor
Lipom	Fettgewebsgeschwulst
Myom	überwiegend aus Muskelfasern bestehend; man unterscheidet: • Leiomyom (Tumor der glatten Muskulatur) • Fibromyom (Muskelfasern und viel Bindegewebe) • Rhabdomyom (Tumor der quergestreiften Muskulatur; selten)
Osteom	Tumor des reifen Knochengewebes; man unterscheidet: • spongiöses Osteom • kompaktes Osteom
Maligne mesenchymale Tumoren (Sarkome)	
differenziertes Sarkom	Bezeichnung nach dem Muttergewebe
undifferenziertes Sarkom	kein Vergleich mit dem Muttergewebe mehr möglich; Bezeichnung nach dem dominierenden Zelltyp, z.B.: • spindelzelliges Sarkom • rundzelliges Sarkom • polymorphzelliges Sarkom

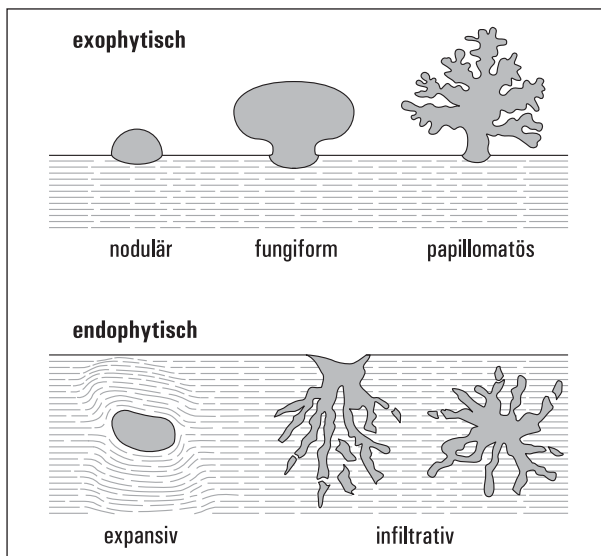
9.4.2 Makroskopische Merkmale

Zunächst kann man makroskopisch zwischen einem *exophytischen* (nach außen gerichteten) und einem *endophytischen* (nach innen gerichteten) Wachstumsverhalten unterscheiden (Abb. 9-2). Wenn man klinische und pathologisch-anatomische Kriterien hinzuzieht, kommt man zu einer Beurteilung gemäß Tabelle 9-3. Neben benignen und malignen Tumoren existieren auch *semimaligne* Geschwülste. Ein Beispiel dafür ist das *Sarkoid des Pferdes* (*Equines Sarkoid*). Kennzeichnend für semimaligne Tumoren sind:

- lokal invasives Wachstum
- häufig Rezidive
- (meist) keine Metastasen

9.4.3 Mikroskopische Merkmale

Einige histologische und zytologische Merkmale, die der Klassifizierung von Tumorgewebe dienen, sind in Tabelle 9-4 dargestellt.



Formen des Tumorwachstums

Abb. 9-2