

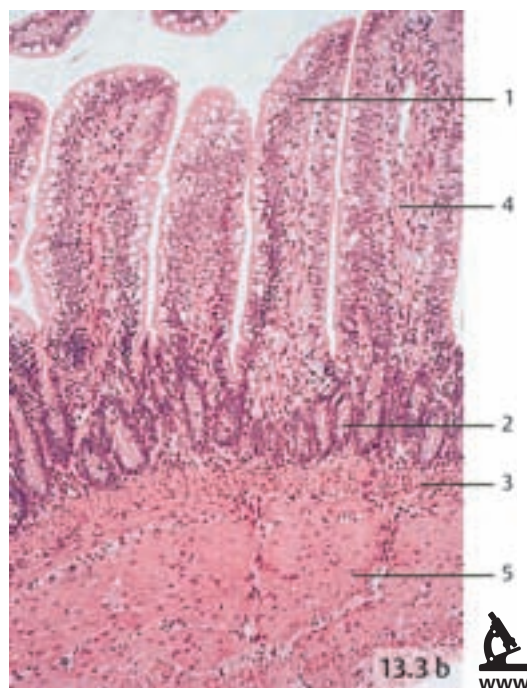
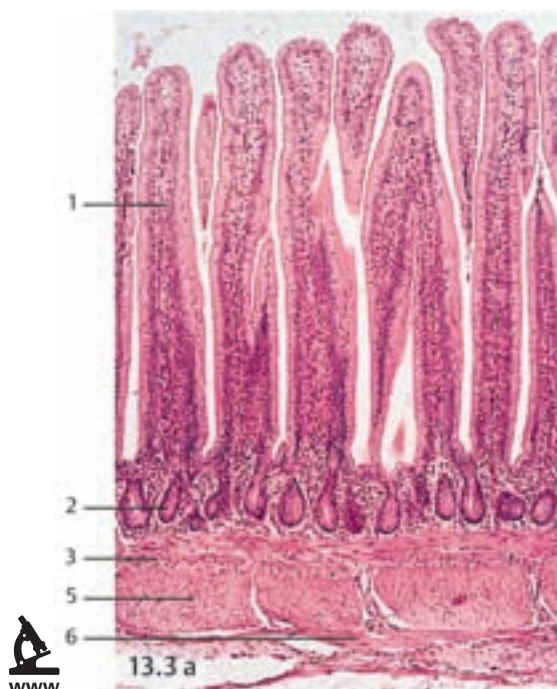


Abb. 13.3 Darm

a: Jejunum, b: Caecum (Huhn)

Der Dünndarm besteht wie beim Säuger aus Duodenum, Jejunum und Ileum, der Dickdarm aus den beiden Blinddärmen und dem kurzen Rektum. Die **Schleimhaut** des gesamten Darmtrakts, also auch die des Dickdarms, ist – von den Blinddarmspitzen abgesehen – mit **Zotten** (► 1) ausgestattet. Diese sind im Duodenum und Anfangsteil des Jejunums lang und schlank, gegen Ende des Dünndarms zunehmend kürzer, im Dickdarm schließlich kurz und gedrunen und besitzen ein einschichtiges hochprismatisches, Becherzellen enthaltenden Schleimhautepithel. Während die Schleimhaut durchgehend Propriadrüsen (Glandulae intestinales; Lieberkühn-Krypten) enthält, fehlen die vom Säuger bekannten Submukosadrüsen des Duodenums. Die **Glandulae intestinales** (► 2), die in den Anfangsabschnitten des Dünndarms lang und aufgeknävelt sind, werden in dem Maße kürzer, wie die Darmzotten an Länge ab- und an Umfang zunehmen. Die **Lamina propria mucosae** sowie das **Meckel-Divertikel** (Diverticulum caecum vitelli), ein am Übergang zum Ileum liegender, wenige Millimeter lan-

ger Überrest des fetalen Dottersacks, enthalten lymphoretikuläre Abwehrreinrichtungen, die im Ileum des Huhnes zu Peyer-Platten formiert sind. Eine von ihnen befindet sich am Übergang zu den Blinddärmen und wird als **Ileocaecalplatte** (Tonsilla caecalis) bezeichnet. Auch die Lamina propria mucosae der Caeca ist mit zahlreichen Lymphknötchen ausgestattet. Die als dicke longitudinale Schicht der Lamina propria mucosae anliegende **Lamina muscularis mucosae** (► 3) entsendet kräftige Muskelzellbündel in die Schleimhautzotten (► 4). Nach außen folgen, ohne Zwischenschaltung einer Tela submucosa, das dicke Stratum circulare (► 5) und das dünne Stratum longitudinale (► 6) der **Tunica muscularis**.

Der an den Dickdarm anschließende Abschnitt der Kloake (**Coprodaeum**) ist noch mit typischer Darmschleimhaut ausgestattet. Im **Urodaeum** verschwinden Zotten und Krypten allmählich, und im **Proctodaeum** besitzt die Schleimhaut bereits ein mehrschichtiges Plattenepithel.

HE, a: × 78; b: × 125

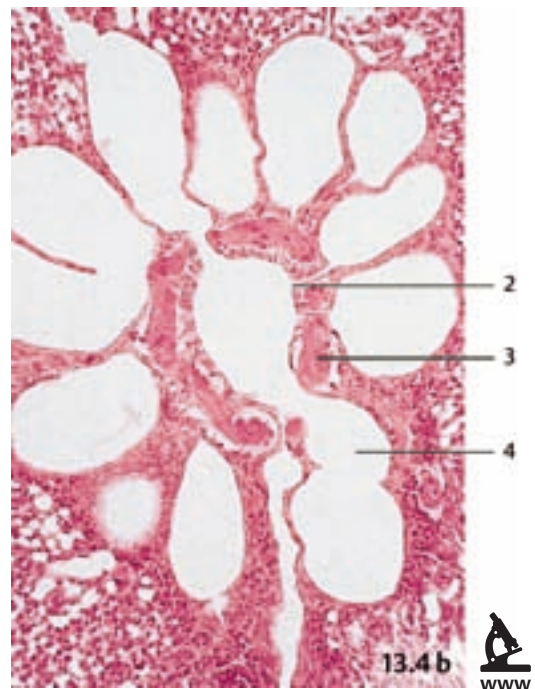
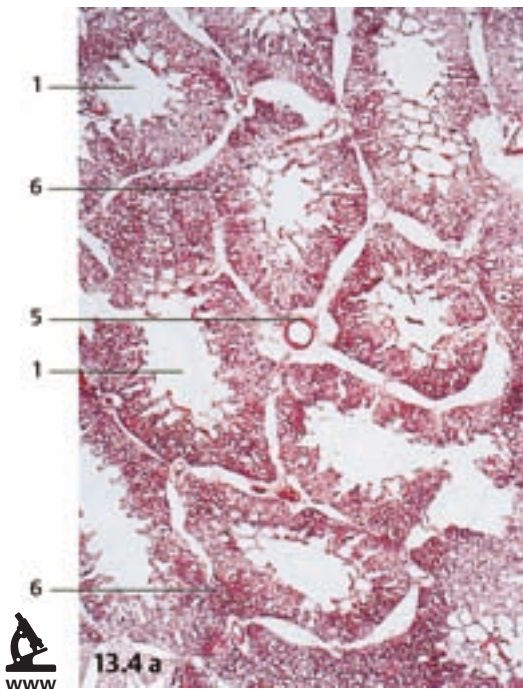


Abb. 13.4 Lunge (Huhn)

Die Lunge der Vögel enthält ein offenes System luftleitender und gasaustauschender Kanäle, das mit **Luftsäcken** in Verbindung steht. Die beiden Lungenflügel werden von je einem Hauptbronchus belüftet. Dieser durchzieht kraniokaudal das Lungenparenchym als Bronchus I. Ordnung (Meso-bronchus) und mündet in den Bauchluftsack. Die **Hauptbronchen** entlassen **Dorso- und Ventrobronchen** (Bronchen II. Ordnung), die ihrerseits die sog. **Lungenpfeifen** (Parabronchen, Bronchen III. Ordnung, Bronchi fistularii; ▶ 1) abgeben. Die Parabronchen sind 1–4 mm lang, 0,5–2 mm dick, umschließen etwa 100–150 µm weite Lumina und sind mit einem **einschichtigen Plattenepithel** (▶ 2) ausgestattet. Dieses wird von einer Bindegewebsschicht unterlagert, die eine dicke Schicht zirkulär angeordneter **Muskelzüge** (▶ 3) und elastische Bindegewebsfasern enthält. Vom Lumen der Parabronchen gehen zahlreiche **Atrien** (▶ 4) ab. Diese stellen die Anfangsabschnitte der Bronchioli dar und werden auch Alveolensäcken, Alveolengänge oder Infundibula genannt. Die Alveolensäck-

chen gehen in **Luftkapillaren** (Pneumocapillares, Tubuli respiratorii) über. Sie bilden mit den Luftkapillaren benachbarter Alveolensäcken ein weitverzweigtes Maschenwerk. Ein blind endendes Hohlraumsystem wie das Alveolarsystem der Säugerlunge existiert somit beim Vogel nicht. Die Luftkapillaren besitzen ein einschichtiges, flaches Epithel. Sie sind von einem dichten Netz von Blutkapillaren umspinnen und bilden mit diesem die nur 70 nm dicke **Luft-Blut-Schranke**. Die Austauschoberfläche der Vogellunge ist etwa 10mal so groß wie ein vergleichbares Alveolargebiet der Säugerlunge. Das von einer Lungenpfeife mit ihren Atrien und Luftkapillaren eingenommene Gebiet wird durch Bindegewebszüge (▶ 5) mit eingelagerten größeren Blutgefäßen gegen benachbarte Lungenpfeifen abgegrenzt, wodurch das Bild undeutlich sechseckiger Läppchen entsteht. Vereinzelt stehen Luftkapillaren benachbarter Läppchen miteinander in Verbindung (▶ 6).

HE, a: × 16; b: × 180