

# Lichtsinneseorgane

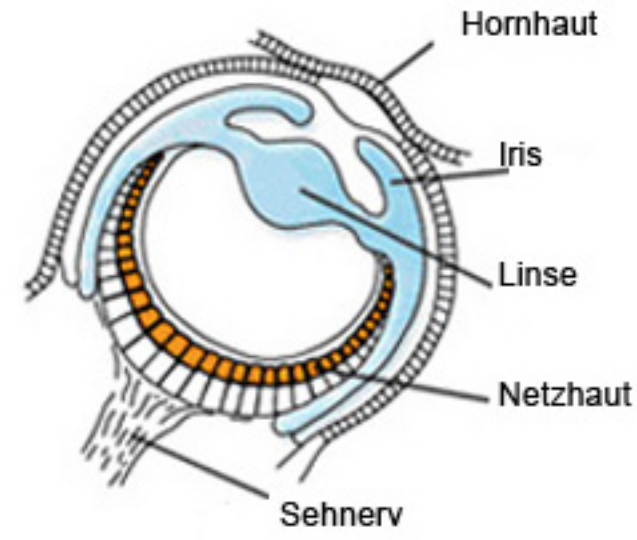
Längsschnitte durch die Lichtsinnesorgane verschiedener Tiere.

- 1 Lichtsinneszellen in der Haut des Regenwurms (Annelida)
- 2 Flachauge einer Qualle (Coelenterata);
- 3 einfaches Becherauge (z.B. Lanzettfischchen, Acrania);
- 4 zusammengesetztes Becherauge (z.B. Turbellaria);
- 5 Grubenaug einer Napschnecke (Archaeogastropoda);
- 6 einfaches Lochkameraauge bei niederen Tintenfischen (Cephalopoda);
- 7 Blasenauge einer Weinbergschnecke (Gastropoda);
- 8 Linsenauge bei höheren Tintenfischen.

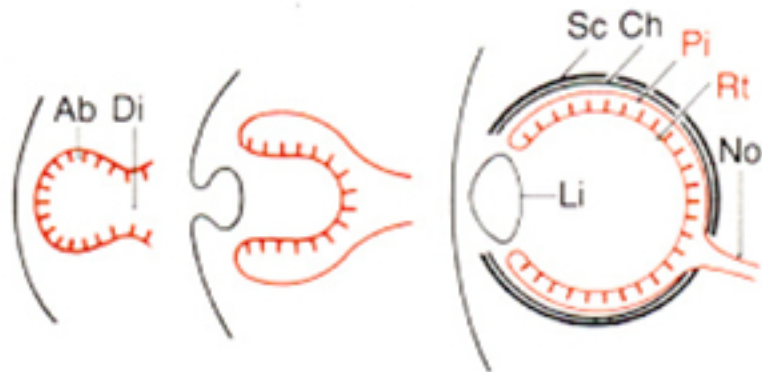
H Hornhaut, L Linse, Li Lid, Nf Nervenfasern, Pb Pigmentbecher, Pz Pigmentzellen, Sf Sehfarbstoff, Sts Stiftchen- (Mikrovilli-) Saum, Sz Sehzellen



Linsenauge (Vertebrata=Wirbeltiere)

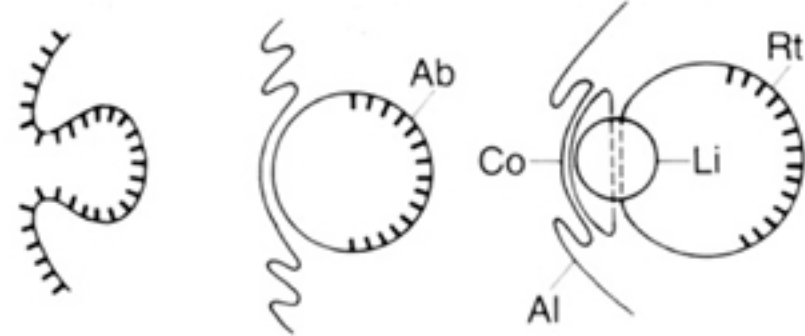


## Inverses Linsenauge der Vertebraten



Linse Hautektoderm **Retina neuroektodermal  
(Diencephalon)**

## Everses Linsenauge der Cephalopoden



rein ektodermal (Haut)

Bei den Cephalopoden hat sich phylogenetisch ein everses Linsenauge gebildet, bei den Vertebraten ein inverses.

Der Unterschied in der Ontogenese besteht darin, dass die Retina des eversen Auges aus dem Hautektoderm, die des inversen aus dem Neuroektoderm entsteht. Bei Cephalopoden sind die Sehzellen also dem Lichtfall zugewandt, bei Vertebraten sind die Außenglieder dem Licht abgewandt.

Der Vorteil des Linsenauges der Cephalopoden liegt also darin, dass das Licht direkt auf die Sinneszellen fällt und dieser Reiz dann über die Neurone weitergeleitet werden kann.

Bei den Vertebraten muss das Licht erst durch die Nervenzellschicht, gelangt dann auf die Sehzellen und wird dann weitergeleitet, was einen blinden Fleck, an Stelle der Nervenfaserkonzentration zur Folge hat.

