

Schwitzen ohne Ende? – Warum wir schwitzen und was wir dagegen tun können

von Stefan Kläs



© Wikimedia Commons/Minghong - CC BY-SA

Heiße Sommertage, Sport oder emotional aufwühlende Situationen bringen uns ins Schwitzen. Das Körperliche und Chemische bietet verschiedene Anknüpfungspunkte, um grundlegende Fachinhalte der Biologie zu erarbeiten oder vertiefend zu wiederholen. Darüber hinaus hilft das vorliegende Material, das in den Medien viel diskutierte Gefährdungspotential durch die Verwendung von Antitranspirants mit Aluminiumsalzen abzuschätzen.

Schwitzen ohne Ende? – Warum wir schwitzen und was wir dagegen tun können

Methodisch-didaktische Hinweise	1
Material	4
M 1: Ekrine und apokrine Schweißdrüsen	4
M 2: Transportprozesse in Drüsenepithelien	6
M 3 a: Was hilft gegen das große Schwitzen?	10
M 3 b: Was hilft gegen das große Schwitzen?	14
M 4: Schweißhemmend, aber umstritten – Aluminiumsalze in Antitranspirants	16
M 5: Hyperhidrose – wenn Schwitzen zum Problem wird	19
 Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen	23
Lösungsvorschläge	34
M 1: Ekrine und apokrine Schweißdrüsen	34
M 2: Transportprozesse in Drüsenepithelien	36
M 3 a: Was hilft gegen das große Schwitzen?	38
M 3 b: Was hilft gegen das große Schwitzen?	40
M 4: Schweißhemmend, aber umstritten – Aluminiumsalze in Antitranspirants	40
M 5: Hyperhidrose – wenn Schwitzen zum Problem wird	43
Literatur/Abbildungsverzeichnis	45

Kompetenzprofil

- Niveau: weiterführend, vertiefend
- Fachlicher Bezug: Zellbiologie, Neurobiologie
- Methode: Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit, Versuche
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung, Information und Kommunikation
- Erkenntnismethoden: Phänomene erfassen, Experimente durchführen und auswerten, Modelle anwenden, Darstellungen auswerten, Konzepte anwenden
- Kommunikation: erklären, Fachsprache verwenden, Materialien auswerten
- Reflexion: Aussagen und Empfehlungen kritisch bewerten
- Inhalt in Stichworten: ekkrine und apokrine Schweißdrüsen, Regulation der Körpertemperatur, Transportmechanismen, Drüsenepithelien, Natrium-Kanalen-Pumpe, Chloridionen, Osmose, Aluminiumionen, Antitranspirants, Akklimatisierung, Hyperhidrose, synaptische Informationsübertragung, metabotrope Rezeptoren, Botulinumtoxin

Autor: Stefan Kläs

M 1 Ekkrine und apokrine Schweißdrüsen

Die menschlichen Schweißdrüsen können in zwei Gruppen eingeteilt werden. Die **apokrinen** Schweißdrüsen werden auch als Duftdrüsen bezeichnet und kommen nur in bestimmten Hautarealen vor (z. B. Achselhöhlen und Genitalorganen). Ihr Sekret ist dickflüssig, protein- und lipidreich und kann durch den Kontakt mit Luftsauerstoff und durch mikrobielle Abbauprozesse einen unangenehmen Geruch verursachen. Die Duftdrüsen geben ihr trübes Sekret in den trichterförmigen, die Haarwurzel umgebenden Haarfollikel ab.

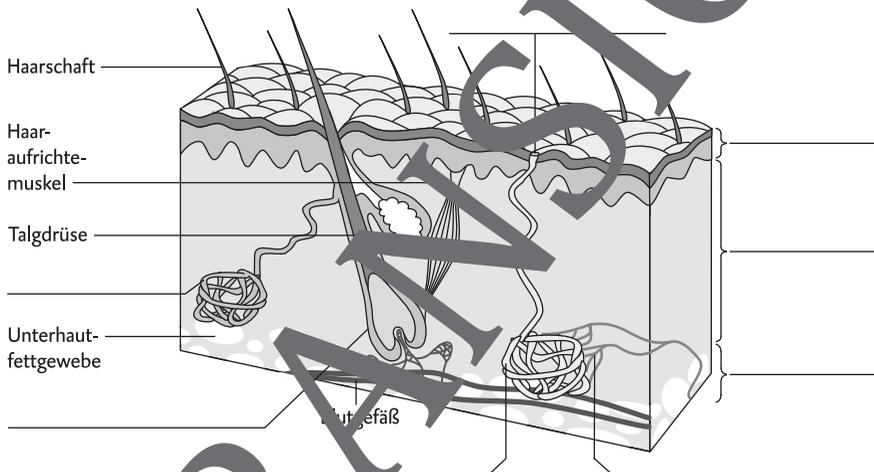


Abb.: Schematische Überblick über den Aufbau der Haut

Die Mehrzahl der Schweißdrüsen ist vom **ekkrinen** Typ. Ihr dünnflüssiges, wässriges, leicht saures Sekret wird über einen röhrenförmigen, senkrecht durch die Lederhaut ziehenden Ausführkanal transportiert. Der im letzten Teil spiralförmig gewundene Kanal durchquert die als Epidermis bezeichnete Oberhaut und endet schließlich an der Hautoberfläche in einer kleinen Öffnung, dem Pore. Die Schweißproduktion der ekkrinen Drüsen findet in einem kegelig aufgeknaulten Abschnitt statt, der im Grenzbereich zwischen Lederhaut und Unterhautgewebe liegt. Deren Aktivität wird von Nervenendigungen des Sympathikus reguliert. Beim Menschen sind die etwa 2–3 Millio-

M2 Transportprozesse in Drüsenepithelien

Jede der 2–3 Millionen ekkrinen Schweißdrüsen besteht aus einem schlauchartigen Kanal, der von speziellen Zellverbänden (Epithelien) umgeben ist. Zwischen den Zellen bestehen enge, reißverschlussartige Kontaktzonen (Schlussleisten), die durch ihren spezifischen Bau einen kontrollierten Stoffdurchtritt ermöglichen.

Für die Schweißproduktion sind sekretorische Zellen im knäuelartig aufgewickelten Endstück zuständig. Der gerade verlaufende Ausführungsgang der Drüsen wird dagegen von Zellen ausgekleidet, die durch spezifische Transportmechanismen für eine Veränderung des zunächst produzierten Sekrets sorgen. Der vom sekretorischen Epithel produzierte Primärschweiß unterscheidet sich somit vom Endschweiß, der durch die Hautporen austritt. Im Wesentlichen besteht der Endschweiß aus Wasser (99%). Darüber sind verschiedene Elektrolyte wie Natrium-, Kalium- und Chloridionen, Lactat und Aminosäuren enthalten.

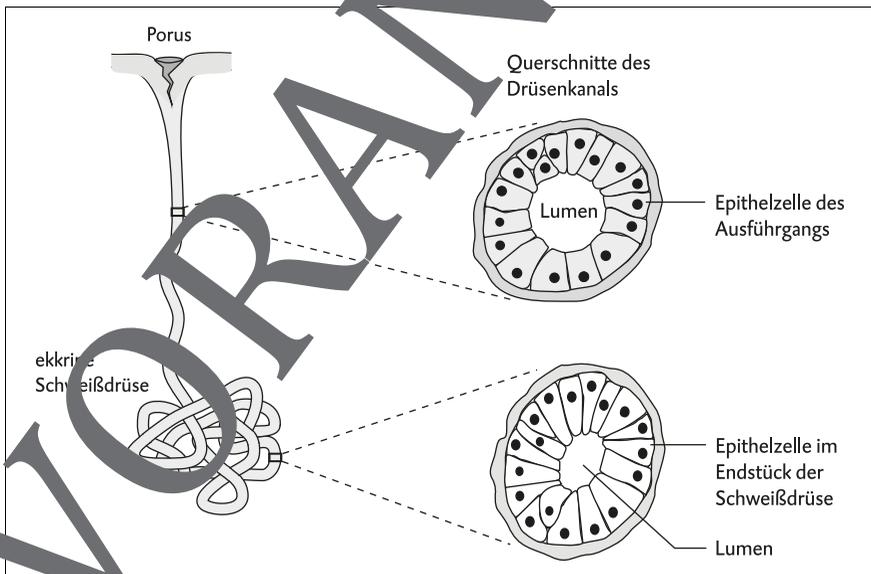
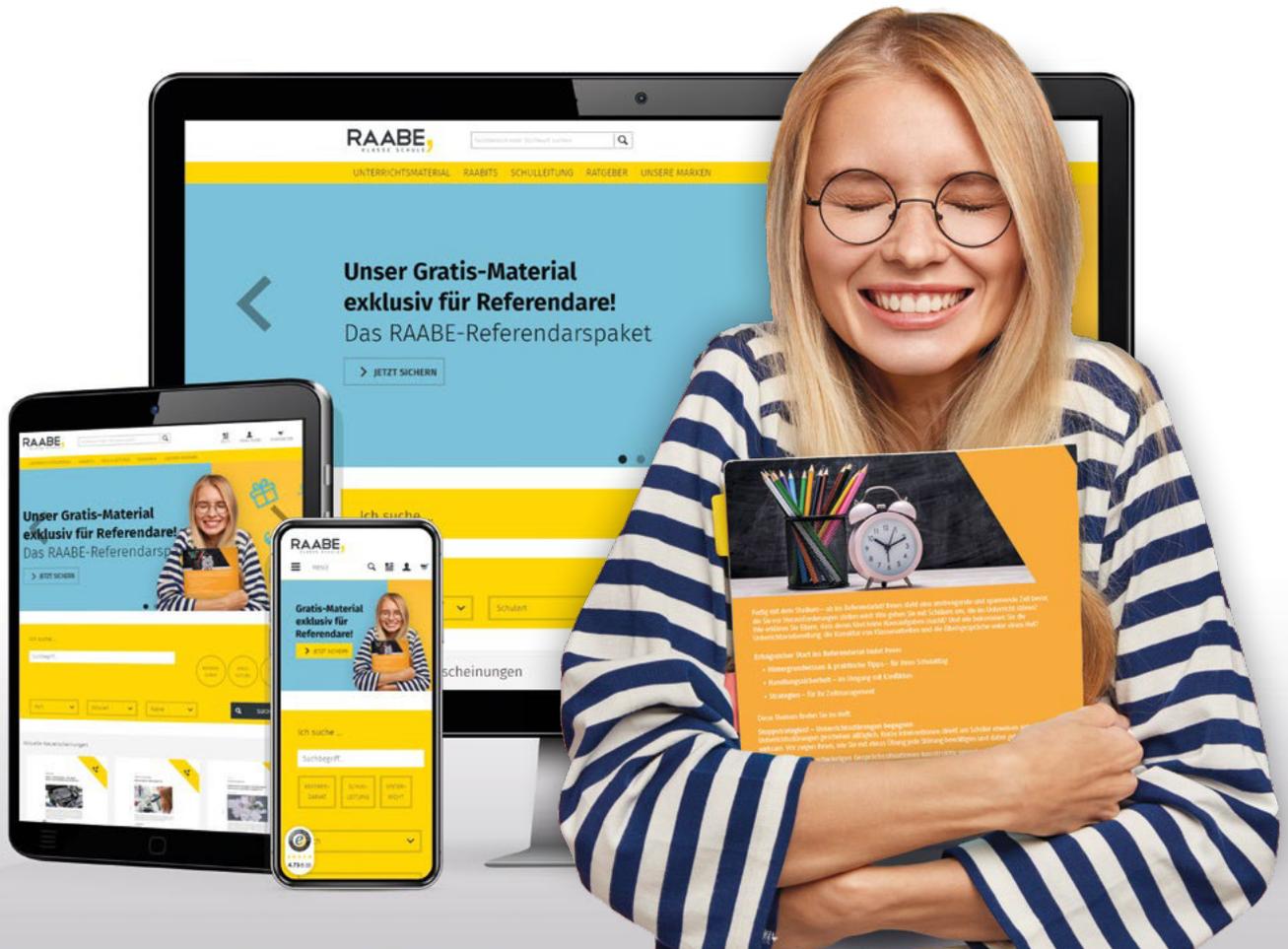


Abb. 1: Schematischer Überblick über den Aufbau einer ekkrinen Schweißdrüse

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de