

55 11265

DVD

mit
Interaktionen

Didaktische FWU-DVD

Der Tastsinn des Menschen

Biologie

 Klasse 5–8



Trailer ansehen

Das Medieninstitut
der Länder



Der Tastsinn des Menschen

Der Tastsinn	Film 22 min
Der Tastsinn	Sequenzen
Aufbau der Haut	Grafik
Mechanorezeptoren der Haut	4 Grafiken
Thermorezeptoren	Grafik
Sensorischer Cortex	Grafik
Arbeitsmaterial	



Schlagwörter

Bildanalyse; Blindenleitsystem; Blindheit; Brailleschrift; Grafikkompetenz; Experiment; Film-analyse; Gehirn; haptische Wahrnehmung; Haut; Impuls; Körpertemperatur; Mechanorezeptoren; Nervensystem; Nervenzelle; Oberflächensensibilität; Reflex; Reizaufnahme; Rezeptoren; Rückenmark; Schmerzrezeptoren; Sehfehler; Sinnesorgan; Sinneszellen; somatosensorischer Cortex; taktile Wahrnehmung; Tastkörperchen; Tastschärfe; Tastsinn; Thermorezeptoren; Wahrnehmung (Sinnesorgan); Zunge (Biologie)

Systematik

Biologie	<ul style="list-style-type: none"> › Allgemeine Biologie › Biologische Forschung, biologische Arbeitsmethoden › Menschenkunde › Körperbau; Sinnesorgane, Nervensystem; Verhalten
Gesundheit	› Behinderung
Verkehrserziehung	› Verkehrsverhalten › Fußgänger

Zum Inhalt

„Der Tastsinn“ (Film 22 min)

In den Wissensblöcken werden die verschiedenen Themen anschaulich und tiefgehend erklärt. Intention des Films ist es, den Schülerinnen und Schülern einen umfassenden Überblick über den Tastsinn des Menschen zugeben. Der Film erklärt den Aufbau der Haut und ihre Funktion als Tastsinnesorgan. Dazu wird erläutert, wie die einzelnen Empfindungen – Druck, Temperatur und Schmerz – von spezialisierten Sinneszellen der Haut als Reize aufgenommen werden und anschließend im Gehirn verarbeitet werden. Dabei wird auch zwischen taktiler und haptischer Wahrnehmung differenziert. Einfache Versuche zum Tastsinn werden im Film erklärt und können im Anschluss von den Schülerinnen und Schülern reproduziert werden. Überdies schärft der Film auch das Bewusstsein darüber, wie blinde Menschen ihre Welt wahrnehmen und bewerkstelligen.

Filmsequenzen

Der Tastsinn des Menschen (1:20 min)

Diese Sequenz führt kurz in die Merkmale eines der wichtigsten Sinne beim Menschen ein – dem Tastsinn.

Die Haut als Sinnesorgan (4:00 min)

Diese Sequenz gibt einen umfassenden Überblick über die Funktion der Haut und ihre Bedeutung für den Tastsinn. Dabei werden der Aufbau der Haut und die unterschiedlichen Sinneszellen (Mechano-, Schmerz- und Thermorezeptoren) erläutert. Die Oberflächensensibilität wird als entscheidendes Merkmal des Tastsinns definiert.

Mechanische Empfindung (2:40 min)

Diese Sequenz gibt einen umfassenden Überblick über die Wahrnehmung mechanischer Reize wie Druck, Berührung und Vibrationen. Dabei wird auch erläutert, welche Sinneszellen die genannten Reize aufnehmen: Merkel-Zellen, Meissner-Körperchen, Vater-Pacini-Körper und Ruffini-Körper. Außerdem wird auf die Bedeutung der Haare für den Tastsinn eingegangen und der Begriff der Tastschärfe in einem Experiment anschaulich erklärt.

Temperaturempfindung (3:50 min)

Diese Sequenz gibt einen umfassenden Überblick über die Wahrnehmung von Temperatur durch Kalt- und Warmrezeptoren, welche nur in einem bestimmten Temperaturbereich Reize aufnehmen.

In einem Experiment wird deutlich, dass die Temperaturwahrnehmung nicht präzise, sondern immer nur verhältnismäßig ist.

Schmerzempfindung (3:10 min)

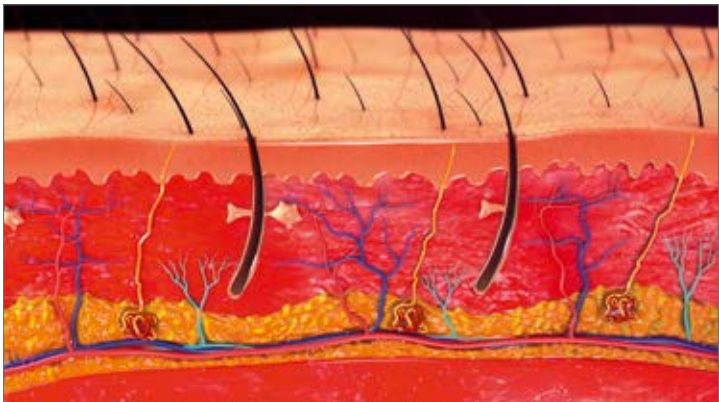
Diese Sequenz gibt einen umfassenden Überblick über die Wahrnehmung von Schmerzen. Hierbei wird deutlich, dass bei gesteigerten mechanischen Reizen oder bei hohen Temperaturen die Schmerzrezeptoren reagieren. Dies schützt den Körper vor weiteren Verletzungen. Zudem werden Störungen der Schmerzrezeptoren auf Reize und dessen Folgen behandelt.

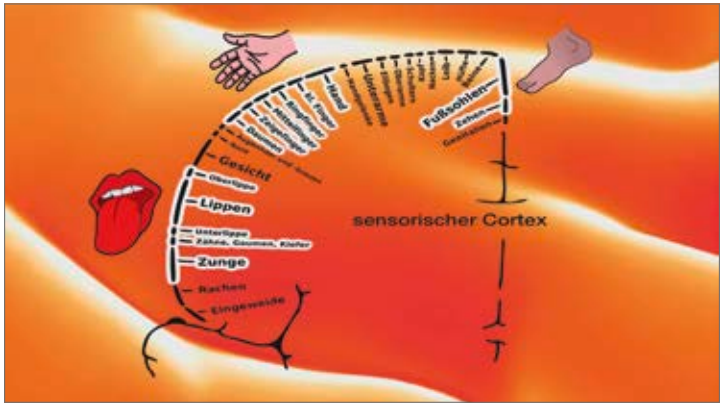
Wahrnehmung – mechanisch, haptisch und taktil (2:00 min)

Diese Sequenz veranschaulicht den Unterschied zwischen haptischer und taktiler Wahrnehmung. Darüber hinaus gibt sie einen kurzen Überblick über die Reizübermittlung und Reizverarbeitung am Beispiel mechanischer Reize.

Wie nehmen blinde Menschen ihre Umwelt wahr? (1:30 min)

Diese Sequenz gibt einen Einblick darüber, wie blinde Menschen ihre Umwelt wahrnehmen. Einerseits besitzen sie einen geschärften Tastsinn, andererseits gibt es auch viele Hilfestellungen für blinde Menschen, wie z. B. die Brailleschrift oder bestimmte Blindenleitsysteme.





Verarbeitung im sensomotorischen System (empfohlen ab 8. Jgst.) (2:50 min)

Diese Sequenz veranschaulicht die sensomotorische (willkürliche) Verarbeitung von Reizen und die Rolle des somatosensorischen Cortex bei der Reizverarbeitung. Gegen die sensomotorische Verarbeitung wird auch die (unwillkürliche) Verarbeitung von Reflexen gesetzt.

Interaktionen

Aufbau der Haut

Diese Interaktion ermöglicht den Schülerinnen und Schülern, die drei Hautschichten zuzuordnen und die Lage der Mechanorezeptoren in der Haut zu lokalisieren.

Die verschiedenen Mechanorezeptoren

Anhand dieser Interaktion können die einzelnen Mechanorezeptoren mit ihren Funktionen genauer erforscht werden.

Grafiken

Wahrnehmung des Menschen

In dieser Grafik sind alle beim Menschen vorhandenen Sinne aufgeführt, um einen Gesamtüberblick zu erhalten.

Einteilung der Haut (2 Grafiken)

Die Grafiken zeigen im Längsschnitt die Schichten der menschlichen Haut – in einer unbeschrifteten und einer beschrifteten Version.

Feingliederung der Hautschichten

In dieser unbeschrifteten Grafik sind alle Bestandteile der Haut als Sinnesorgan enthalten. Diese Grafik kann als Vorlage zum Ausfüllen der einzelnen Bestandteile dienen.

Rezeptorzellen in der Oberhaut

Anhand dieser Grafik kann die Oberhaut mit den relevanten Rezeptorzellen genauer betrachtet werden.

Bestandteile der Lederhaut (3 Grafiken)

Die Grafiken zeigen die zahlreichen Bestandteile der Lederhaut und ihre jeweilige Lage auf. Zum Beispiel die „Thermorezeptoren in der Lederhaut“, die „Dehnungs- und Schmerzrezeptoren in

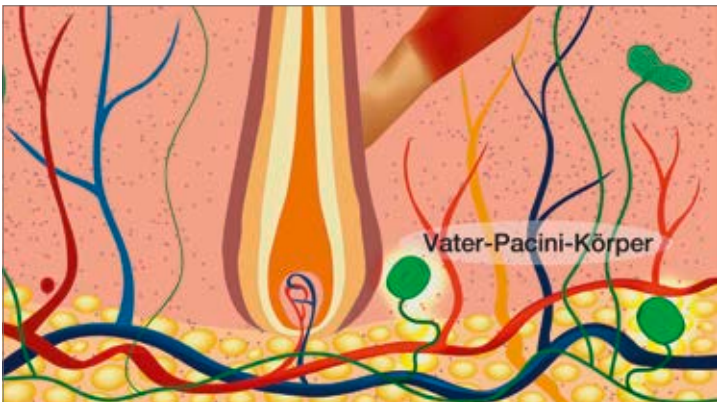
der Lederhaut“ und die „Weitere(n) Bestandteile der Lederhaut“.

Unterhaut (2 Grafiken)

Mithilfe dieser Grafiken kann man die Eigenschaften der Unterhaut beschreiben, sowohl mit ihren einzelnen Teilen (Grafik „Unterhaut“) als auch den Druckrezeptoren (Grafik „Druckrezeptoren in der Unterhaut“).

Mechanorezeptoren (3 Grafiken)

Anhand dieser Grafiken werden die verschiedenen Mechanorezeptoren der Haut vorgestellt: „Merkel-Zellen und Meissner-Körperchen“, „Ruffini-Körper“ und „Vater-Pacini-Körper“.

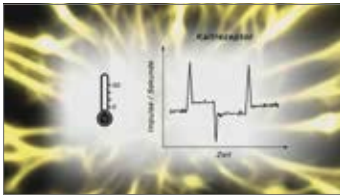


Vergleich der Kalt- und Warmrezeptoren

Diese Tabelle stellt die Eigenschaften der Kalt- und Warmrezeptoren einander gegenüber.

Auswirkungen der Temperatur auf Kaltrezeptoren

In diesem Diagramm werden die Folgen von Temperaturschwankungen auf Kaltrezeptoren in einem Diagramm erklärt.



Sensorischer Cortex (2 Grafiken)

Anhand dieser Grafik können die jeweiligen Areale der Großhirnrindenfläche, die auf die Verarbeitung von Informationen aus den verschiedenen Körperteilen entfallen, aufgezeigt werden.

Bilder

Hilfsmittel für blinde Menschen (3 Bilder)

Auf diesen Bildern kann man Hilfsmittel erkennen, die blinden Menschen in ihrem Alltag helfen, auch selbstständig zu-rechtzukommen. Dies geschieht zum

Beispiel mithilfe der „Computerbrailleschrift“, einem „Blindenführhund“ oder anhand eines „Blindenleitsystem(s) am Bahnsteig“.

Bezug zu Lehrplänen und Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Haut als Organsystem und Bestandteil des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken;
- erläutern den Aufbau der Haut unter Verwendung von Fachsprache;
- können die verschiedenen Sinneszellen (Mechano-, Schmerz- und Thermorezeptoren) klassifizieren;
- verstehen den Unterschied zwischen taktiler und haptischer Wahrnehmung;
- stellen das Zusammenwirken von Tastsinnesorgan, Nervensystem und Gehirn bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung dar;
- können zwischen sensomotorischer Verarbeitung von Reizen und der Verarbeitung von Reflexen differenzieren;
- können biologisch relevante Informationen aus dem Film herausarbeiten und gliedern;

- entfalten ihre Kreativität und motorischen Fähigkeiten;
- verstehen die Bedeutung eines gesunden Tastsinns und dessen komplexes Zusammenspiel mit dem Körper;
- können mögliche Gefahren für den Körper und deren Folgen einschätzen;
- erwerben soziale Kompetenz, indem sie auf das Thema „Blindheit“ sensibilisiert werden.

Didaktische Hinweise

Die vorliegende Produktion „Der Tastsinn des Menschen“ ist überwiegend für den Einsatz in der Unterstufe (Mittel-, Realschule oder Gymnasium) konzipiert. Adressatengerecht aufgearbeitet wurde die Produktion für die Altersklasse der 5. bis 8. Klasse. Die Inhalte des Films sind differenziert nach Klassenstufen aufbereitet. Insbesondere der Inhalt der Filmsequenz 8 „Verarbeitung im sensomotorischen System“ eignet sich zur Vertiefung des Themas für die Klassenstufe 8. Die Arbeitsblätter zum Film liegen ebenfalls in differenzierter Form vor.

Die Produktion kann im Rahmen der folgenden Themenschwerpunkte eingesetzt werden:

- Bedeutung der Haut für den Tastsinn
- Aufbau der Haut
- Unterschied taktile und haptische Wahrnehmung
- Wahrnehmung mechanischer Reize (Druck, Berührung und Vibrationen), von Temperatur und Schmerz
- Sinneszellen (Mechano-, Schmerz- und Thermorezeptoren)
- Bestimmung der Tastschärfe
- Abflachen von Reizen
- Individuelle Schmerzschwelle
- Störungen des Tastsinns
- Sensomotorische Verarbeitung von Reizen (willkürliche Verarbeitung)
- Somatosensorischer Cortex
- Verarbeitung von Reflexen (unwillkürliche Verarbeitung)
- Blinde Menschen (geschärfter Tastsinn, Wahrnehmung der Umwelt, Brailleschrift)

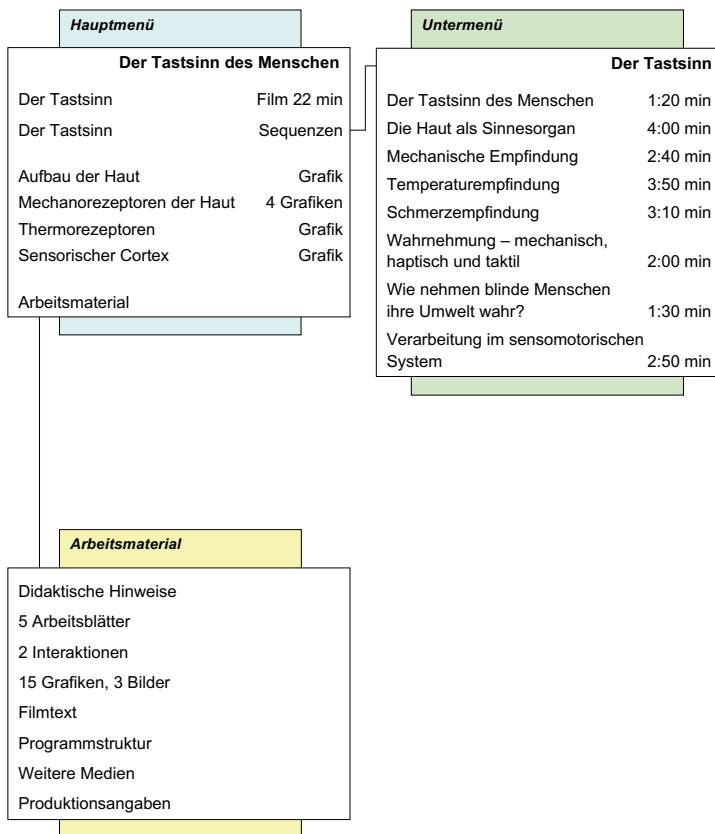
Arbeitsmaterial

Als Arbeitsmaterial steht Ihnen im ROM-Teil ein umfangreiches Angebot an ergänzenden Materialien zur Verfügung (siehe Tabelle). Die Arbeitsblätter liegen als PDF- und Word-Dateien vor:

Die **Word-Dateien** können bearbeitet und so individuell an die Unterrichtssituation angepasst werden.

Ordner	Materialien
Didaktische Hinweise	Hinweise zum Einsatz des Films, der Filmsequenzen, der Interaktionen, der Grafiken und Bilder sowie den ergänzenden Arbeitsmaterialien
Arbeitsblätter (mit Lösungen)	<ol style="list-style-type: none">1) Sinnesorgan Haut2) Wahrnehmung mechanischer Reize3) Wahrnehmung von Temperatur4) Wahrnehmung von Schmerzen5) Sensomotorische Verarbeitung (empfohlen ab 8. Jgst.)
Grafiken / Bilder	<ul style="list-style-type: none">• Wahrnehmung des Menschen• Einteilung der Haut (2 Grafiken)• Feingliederung der Hautschichten• Rezeptorzellen in der Oberhaut• Bestandteile der Lederhaut (3 Grafiken)• Unterhaut (2 Grafiken)• Mechanorezeptoren (3 Grafiken)• Vergleich der Kalt- und Warmrezeptoren (Grafik)• Auswirkungen der Temperatur auf Kaltrezeptoren (Grafik)• Sensorischer Cortex (2 Grafiken)• Hilfsmittel für blinde Menschen (3 Bilder)
Interaktionen	<ul style="list-style-type: none">• Aufbau der Haut• Die verschiedenen Mechanorezeptoren
Filmtext	Filmtext zum Film als PDF-Dokument
Programmstruktur	Übersicht über den Aufbau der DVD
Weitere Medien	Informationen zu ergänzenden FWU-Medien
Produktionsangaben	Produktionsangaben zur DVD und zum Film

Programmstruktur



Produktionsangaben

Der Tastsinn des Menschen (DVD)

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 2017

DVD-Konzept

Susanne Oberleitner

DVD-Authoring und Design

TV Werk GmbH

im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2017

Grafiken

SchwabenFilm, FWU Institut für Film und Bild
wikimedia commons / © Römert (Wahrnehmung des Menschen)

Bildnachweise

Coverbild: iStock / © Astakhova
weitere Bilder: creative commons (Computerbrailleschrift: © Sebastien.delorme; Blindenführhund: © Jagro; Blindenleitsystem: © Warburg)

Arbeitsmaterial

Melanie Jahreis

Interaktionen

Dr. Maike Schuchmann

Begleitheft

Susanne Oberleitner

Pädagogische Referentin im FWU

Susanne Oberleitner

Produktionsangaben zum Film

„Der Tastsinn“

Produktion

SchwabenFilm

im Auftrag des

FWU Institut für Film und Bild, 2017

mit

Sven Falge, Dennis Dermann, Tatiana Falge,
Tristan Falge, Noah Falge, Gottfried Funk,
Steffen Kayser

Drehbuch

Sven Falge

Regie & ausführende Produktion

Dennis Dermann & Sven Falge

Kamera

Steffen Kayser, Jean-Pierre Weingart,
Sven Falge

Grafiken

emariya, 7activestudio, yodiyim

Musik

Kayser, Highland, Bluevalley, Getty Images

Sounddesign & Mischung

Tobias von Brockdorff, TONSCHIEBER |
Tonstudio Stuttgart

Sprecher

Fabian Gröver

Fachberatung

Dr. Michael Germ

Vielen Dank an

Nikolauspflüge Stuttgart

Redaktion

Susanne Oberleitner

Nur Bildstellen/Medienzentren:
öV zulässig

© 2017

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH

Geiseltasteig

Bavariafilmplatz 3

D-82031 Grünwald

Telefon (089) 6497-1

Telefax (089) 6497-240

E-Mail info@fwu.de

vertrieb@fwu.de

Internet www.fwu.de

Der Tastsinn des Menschen

Um Berührungen wahrnehmen zu können, brauchen Menschen und Tiere den Tastsinn. Besonders helfen dabei die spezifischen Sinnesorgane, die die Berührungen als Reize verarbeiten. In der Produktion wird neben den Grundlagen des Tastsinns auch auf dessen Eigenschaften und Funktionen eingegangen. Ebenso werden Besonderheiten erklärt, zum Beispiel, warum sehbehinderte Menschen ihren Tastsinn ganz besonders benötigen.

	Laufzeit	22 min
	Klasse	5–8
	Sprache	DE
	Film	1
	Filmsequenzen	8
	Arbeitsblätter	5
	Grafiken/Bilder	18
	Interaktionen	2

Kompetenzerwerb:

Die Schülerinnen und Schüler

- › erläutern den Aufbau der Haut unter Verwendung von Fachsprache;
- › können die verschiedenen Sinneszellen (Mechano-, Schmerz- und Thermorezeptoren) klassifizieren;
- › verstehen den Unterschied zwischen taktiler und haptischer Wahrnehmung;
- › stellen das Zusammenwirken von Tastsinnesorgan, Nervensystem und Gehirn bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung dar;
- › verstehen die Bedeutung eines gesunden Tastsinns.

Ausführliche didaktische Hinweise finden Sie im Arbeitsmaterial.

Themen	Klasse 5–7	Klasse 8
Der Tastsinn des Menschen	✓	✓
Die Haut als Sinnesorgan	✓	✓
Mechanische, Temperatur- und Schmerzempfindung	✓	✓
Wahrnehmung – mechanisch, haptisch und taktil	✓	✓
Wie nehmen blinde Menschen ihre Umwelt wahr?	✓	✓
Verarbeitung im sensomotorischen System		✓

Lehrprogramm
gemäß
§ 14 JuSchG

GEMAFREI



FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht gGmbH
Bavariafilmplatz 3 | 82031 Grünwald | Telefon +49 (0)89-6497-1
Telefax +49 (0)89-6497-240 | info@fwu.de | www.fwu.de

www.fwu-shop.de
Bestell-Hotline: +49 (0)89-6497-444
vertrieb@fwu.de

Das Medieninstitut
der Länder

