



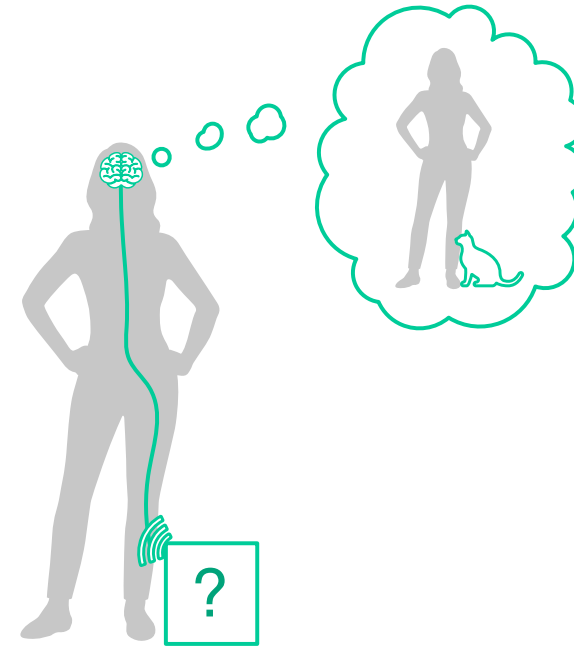
Seminar Funktionelle Neuroanatomie

- Referat: Somatosensorik
- Vortrag: Phantomwahrnehmungen
 - Top-Down- und Bottom-Up-Wahrnehmung
 - Das Phantom-Vibrations-Syndrom
 - Die Pinocchio-Illusion
- Gruppenarbeit: Cutaneous Rabbit Illusion

❄ *Post-Nikolaus-Feedback-Runde: Wie geht es euch im Moment?*

Bottom-up und Top-down

Abbildung 1
Top-Down- und Bottom-Up-Wahrnehmung



Bottom-up:
sensorische Informationen aus
dem Körper formen die
Wahrnehmung

Top-down:
Kognitionen beeinflussen die
Wahrnehmung
—> *Ergänzung von Informationen durch
Erwartungen oder a-priori-Wissen, z.B.:*
- Was gehört zu meinem Körper?
- Durch welche Stimuli werden
meine sensorischen Empfindungen
ausgelöst?

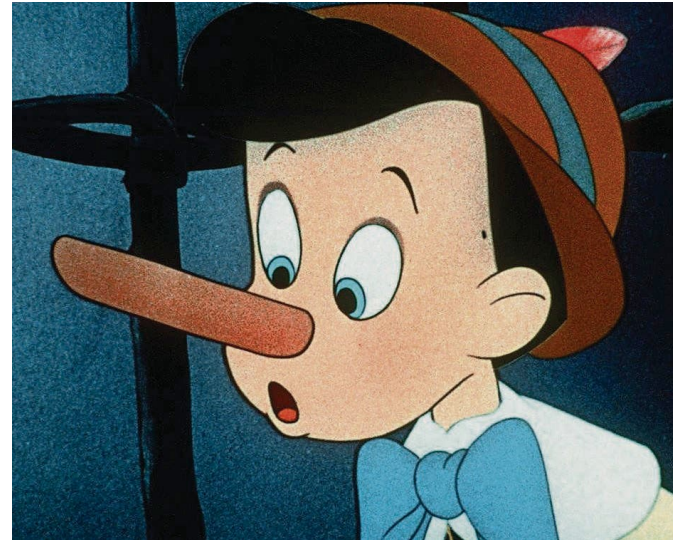
Abbildung 2
Meme.



I don't always feel my phone vibrate but when I do it doesn't, o. D.

- Voraussetzung: Handy im Vibrationsmode und immer an der gleichen Stelle (z.B. linke Hosentasche)
- sensorische Information wird umgedeutet

Abbildung 3.
Pinocchio



Hanimann, 2014

- vorübergehende Störung der Propriozeption
- Vibration am Trizeps
- Illusion, eigene Nase sei bis zu 30 cm lang

Die Pinocchio-Illusion (auch Pinocchio-Effekt) ist eine Sinnestäuschung, die durch Irritationen verschiedener Muskelgruppen durch Vibration im Experiment ausgelöst werden kann, und eine vorübergehende Störung der Tiefensensibilität und damit des Lageempfindens einzelner Körperteile bewirkt. Beispielsweise können Personen, die sich mit verbundenen Augen an die eigene Nase fassen, bei gleichzeitig ausgelösten Vibrationen am Bizeps desselben Armes das Gefühl haben, ihre Nase sei bis zu 30 cm lang. Das funktioniert auch, wenn die Person mit den verbundenen Augen einer anderen Person, die vor ihr steht, an die Nase fasst. Warum passiert das? Durch die Vibration am Bizeps entsteht der Eindruck, der Muskel wäre angespannt, was er ja nur ist, wenn ich meinen Arm Richtung Nase abknicke. Ist er aber gar nicht, dadurch entsteht der Eindruck, die eigene Nase wäre sehr lang.

Störungen der Bottom-Up-Wahrnehmung: Die Pinocchio-Illusion

Abbildung 4.
Alternative für Pinocchio-Illusion



Riesen, 2016

Abbildung 5.
Überkreuzter Mittel- und Ringfinger für die 2-Nasen-Illusion (oder Westside-Gangzeichen, je nachdem).



Brown, o.D.

Alternativ kann man sich auch hinter eine andere Person setzen und sich selbst und der anderen Person über die Nase streichen. Bitte nicht im Bus machen, Menschen finden das vielleicht komisch. Wenn es funktioniert hat man das Gefühl, man hätte eine sehr lange Nase.

Andere Nasen-Illusion:

Man kann auch den Mittel- und Ringfinger von einer Hand überkreuzen und dann mit den überkreuzten Fingern über die Nase fahren, sodass der Nasenrücken zwischen den Fingern liegt. In einigen Fällen fühlt es sich an als hätte man 2 Nasen oder eine offene, umgekehrte Nase. Lustigerweise ist das übrigens auch das US-amerikanische Gang-Handzeichen für „Westside“, insofern sollte man damit vorsichtig sein, wenn man in Los Angeles unterwegs ist.

The Cutaneous Rabbit Illusion Affects Human Primary Sensory Cortex Somatotopically

Felix Blankenburg^{1,2*}, Christian C. Ruff^{1,2}, Ralf Deichmann², Geraint Rees^{1,2}, Jon Driver^{1,2}

¹ UCL Institute of Cognitive Neuroscience and Department of Psychology, University College London, London, United Kingdom, ² Wellcome Department of Imaging Neuroscience, Institute of Neurology, University College London, London, United Kingdom

We used functional magnetic resonance imaging (fMRI) to study neural correlates of a robust somatosensory illusion that can dissociate tactile perception from physical stimulation. Repeated rapid stimulation at the wrist, then near the elbow, can create the illusion of touches at intervening locations along the arm, as if a rabbit hopped along it. We examined brain activity in humans using fMRI, with improved spatial resolution, during this version of the classic cutaneous rabbit illusion. As compared with control stimulation at the same skin sites (but in a different order that did not induce the illusion), illusory sequences activated contralateral primary somatosensory cortex, at a somatotopic location corresponding to the filled-in illusory perception on the forearm. Moreover, the amplitude of this somatosensory activation was comparable to that for veridical stimulation including the intervening position on the arm. The illusion additionally activated areas of premotor and prefrontal cortex. These results provide direct evidence that illusory somatosensory percepts can affect primary somatosensory cortex in a manner that corresponds somatotopically to the illusory percept.

Citation: Blankenburg F, Ruff CC, Deichmann R, Rees G, Driver J (2006) The cutaneous rabbit illusion affects human primary sensory cortex somatotopically. PLoS Biol 4(3): e69.

Bitte schaut euch die Einleitung an! (→ S. 459)

- a) Worin besteht die „Cutaneous Rabbit Illusion“? Konntet ihr diese Illusion nachempfinden?
- b) Welche Gründe sprechen für eine Verarbeitung bzw. Entstehung auf kortikaler Ebene?

Vokabelhilfe:

postdiction = Gegenteil von prediction; ein Wahrnehmungsinhalt wird im Nachhinein eingeordnet/interpretiert

SI = primärer somatosensorischer Kortex

transcallosal = über das Corpus callosum

Corpus callosum = dicker Strang von Nervenverbindungen zwischen den beiden Hemisphären (= Hirnhälften)

veridical = veridikal; bedeutet in etwa: zutreffende/realitätsgetreue Wahrnehmung eines Reizes

Bitte schaut euch die Einleitung an!

c) Wie ist das fMRT-Experiment aufgebaut?

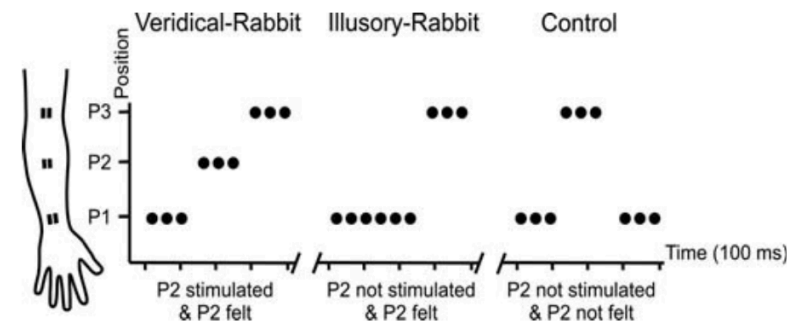
(S. 459 unten - 460, sowie „Materials and Methods“ ab S. 464)

—> Welche Variable wird experimentell manipuliert (UV: unabhängige Variable) und welche drei Bedingungen gibt es?

—> Was wird gemessen (AVn: abhängige Variablen)?

—> Welche Frage soll untersucht werden?

Abbildung 6
Schematische Darstellung der Stimulus-Sequenzen.

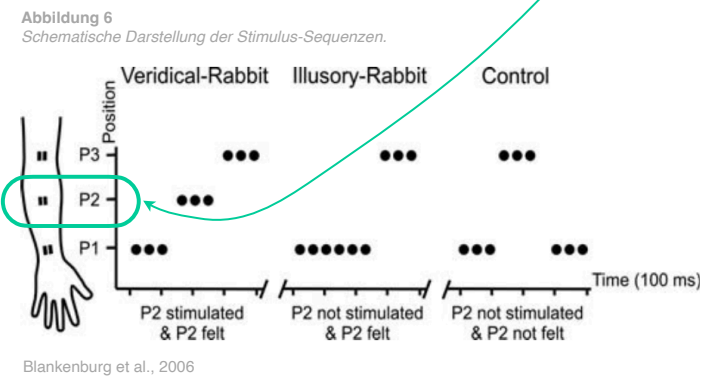


Blankenburg et al., 2006

Bitte schaut euch die Ergebnisse an! (S. 460 – 461, mit Abb. 2 und 3)

Tipp: Schaut auch in den ersten Absatz der Diskussion S. 463 links

- a. Welche Wahrnehmung zeigte sich in Bezug auf die Position "P2" in den unterschiedlichen Bedingungen?

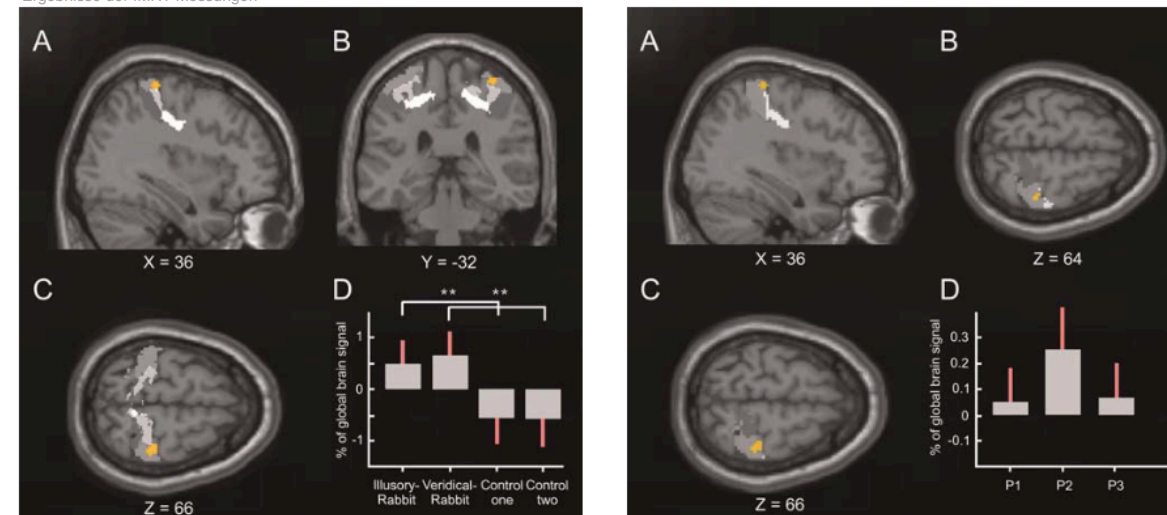


Aufgabe 2

Bitte schaut euch die Ergebnisse an! (S. 460 – 461, mit Abb. 2 und 3)

- b) Welche Effekte zeigten sich in den fMRT-Daten? Welche Areale zeigen eine erhöhte Aktivität bei welchen Reizen?

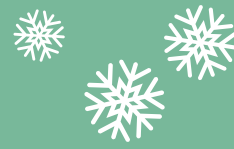
Abbildung 7
Ergebnisse der fMRT-Messungen



Blankenburg, Ruff, Deichmann, Rees & Driver, 2006



Feedback-Runde



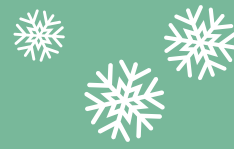
C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Wie geht es euch im Moment?



Feedback-Runde



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Wie geht es euch im Moment?

Wie ist die Lern-Situation bei euch zuhause?



Feedback-Runde



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Wie geht es euch im Moment?

Wie ist die Lern-Situation bei euch zuhause?

Wie kommt ihr an der Uni zurecht?

Psy_B_7-2: funktionelle Neuroanatomie, Merle Schuckart (schuckart@psychologie.uni-kiel.de), WiSe 21/22

Hier unbedingt sagen, dass es leider normal ist, ab und zu zu denken alle anderen wären perfekt und nur man selbst hat Probleme, und dass es okay ist mal Pause zu machen, eine Klausur zu verhauen oder nicht 24/7 zu lernen. Es ist furchtbar, unter welchem Druck die Studis stehen und es interessiert echt niemanden.



Wie geht es euch im Moment?

Wie ist die Lern-Situation bei euch zuhause?

Wie kommt ihr an der Uni zurecht?

Kommt ihr in diesem Seminar gut mit? Was fällt euch leicht, was eher nicht so?



Feedback-Runde



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Wie geht es euch im Moment?

Wie ist die Lern-Situation bei euch zuhause?

Wie kommt ihr an der Uni zurecht?

Kommt ihr in diesem Seminar gut mit? Was fällt euch leicht, was eher nicht so?

Wenn ihr irgendwas am Seminar ändern könntet, was wäre das?

Referat: Schmerz

Vorbereitung auf die nächste Sitzung

Paper:

Flor, H., Nikolajsen, L., & Staehelin Jensen, T. (2006). Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? Nature Reviews Neuroscience, 7(11), 873–881.

Aufgaben...

...für alle mit Vornamen von A-L: Veränderungen im PNS und Rückenmark

- a. Welche peripheren Veränderungen zeigen sich nach einer physischen Verletzung?
 - Was sind „Neuroma“?
 - Wie tragen Neuroma zu Phantomschmerz bei?
- b. Welche Veränderungen am Rückenmark zeigen sich?
 - Was ist das „dorsal root ganglion“?
 - Welche Rolle spielen beieinander liegende Neurone?

... für alle mit Vornamen von M-Z: ZNS Veränderungen in Hirnstamm, Thalamus und Kortex

Welche zentralen Veränderungen zeigen sich nach einer physischen Verletzung?

- Was bedeutet „Invasion“ in diesem Zusammenhang?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen „map reorganization“ und Phantomschmerz?
- Welche unterschiedlichen Stadien der Reorganisation lassen sich unterscheiden?

Blankenburg, F., Ruff, C. C., Deichmann, R., Rees, G. & Driver, J. (2006). The Cutaneous Rabbit Illusion Affects Human Primary Sensory Cortex Somatotopically. *PLoS Biology*, 4(3), 459 - 466. doi: 10.1371/journal.pbio.0040069

Blankenburg, F., Ruff, C. C., Deichmann, R., Rees, G. & Driver, J. (2006). The Cutaneous

Rabbit Illusion Affects Human Primary Sensory Cortex Somatotopically. *PLoS*

Biology, 4(3), S. 461. doi: 10.1371/journal.pbio.0040069

Brown, M. (o. D.). *W for Westside* [Fotografie]. Northtown Municipal Utility District. [https://](https://northtownmud.org/docs/IPTM_Basic_Street_Gangs_Hand_Signs1.pdf)

northtownmud.org/docs/IPTM_Basic_Street_Gangs_Hand_Signs1.pdf

Hanimann, B. (2014, 7. November). *Wir sind alle Pinocchio* [Illustration]. Tagblatt. [https://](https://www.tagblatt.ch/kultur/wir-sind-alle-pinocchio-ld.921000)

www.tagblatt.ch/kultur/wir-sind-alle-pinocchio-ld.921000

I don't always feel my phone vibrate but when I do it doesn't. (o. D.). [Meme]. Quick Meme.

<http://www.quickmeme.com/meme/3t1ley>

Riesen, G. (2016, 30. Juli). *Body transfer illusions and phantom limbs* [Screenshot]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=YdxljuJFjmg>