

FORSCHUNGSORIENTIERTES LEHREN UND LERNEN (FOLL)

It's all about taste – Ist Geschmack im Gehirn messbar?

Mark Held, Charlotta Schlüter, Mai-Britt Müller, Konstanze Ullmann, Clara Mehlhose, Antje Risius

Einleitung:

Eine nachhaltige Ernährung zu fördern ist wichtig, um unsere Ressourcen zu schonen und die planetaren Grenzen nicht weiter zu überschreiten. Diese Problemstellung beschreibt die *EAT Lancet Kommission* in ihrer „Planetary Health Diet“. Hierbei wird die drastische Reduzierung tierischer Produkte empfohlen, um eine nachhaltige Ernährungsversorgung weltweit zu gewährleisten (WILLET ET AL., 2019). Eine Möglichkeit zur Erhöhung pflanzlicher Lebensmittel bieten pflanzliche Milchalternativen. Da der Geschmack nach wie vor ein wichtiger Entscheidungsträger ist (BMEL, 2020), ist die sensorische Bewertung pflanzlicher Milchalternativen für die dauerhafte Einbindung in den Alltag von hoher Relevanz.

Thematik:

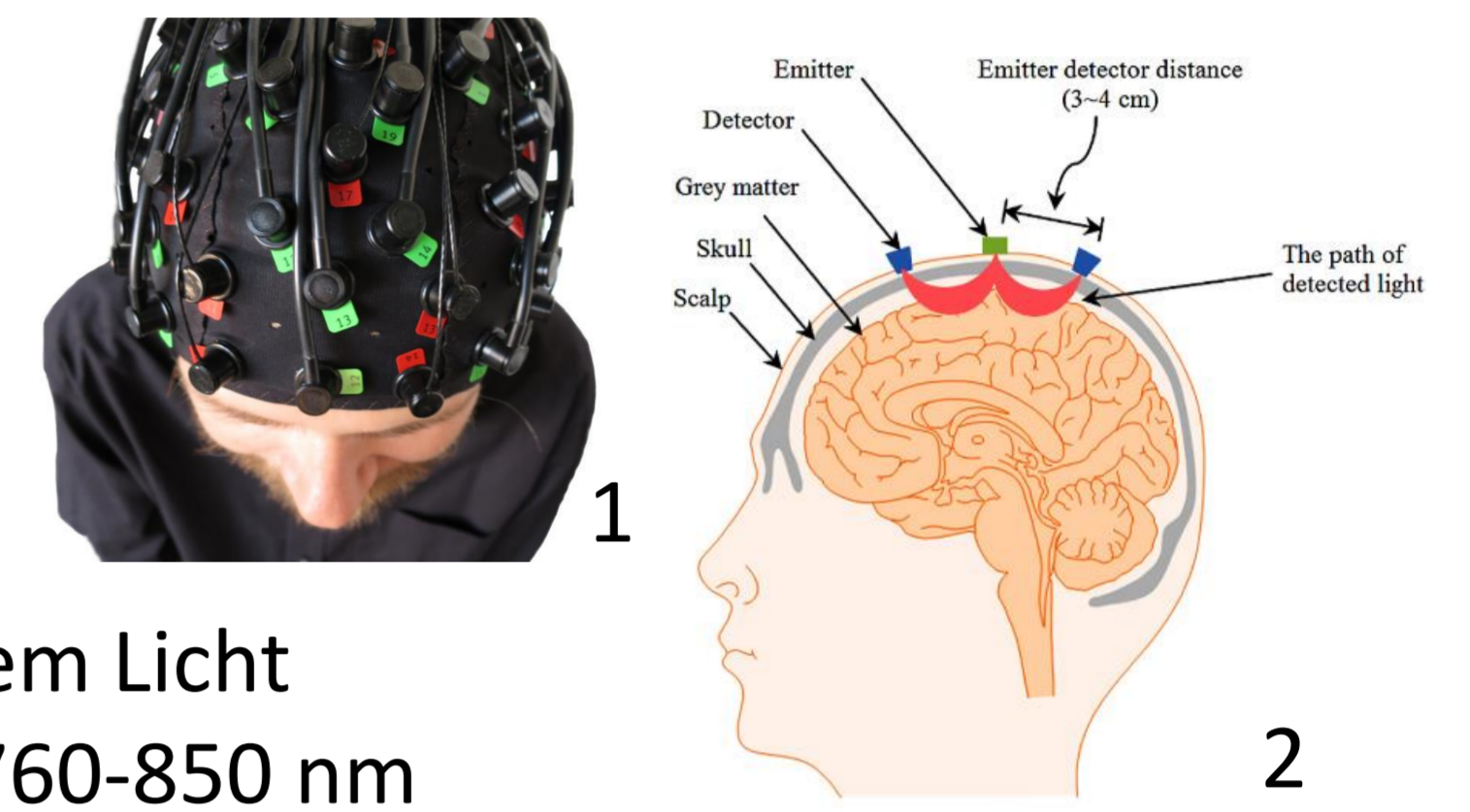
Messung der Gehirnaktivität beim Trinken und Schmecken von Pflanzendrinks.

Hypothese:

Süßlicher Pflanzendrink (Haferdrink) schmeckt besser als ein eher bitterer Pflanzendrink (Mandeldrink).

Methodik:

- Neuroökonomisches Experiment (fNIRS) + empirische Befragung (Fragebogen)
- Messung der neuronalen Aktivität von Verbraucher/innen während diese Pflanzendrinks verköstigen und bewerten.



fNIRS Funktionsweise:

- Nutzung des BOLD-Effekts*
- Aussenden von nahinfrarotem Licht mit einer Wellenlänge von 760-850 nm
- Hämoglobin absorbiert nahinfrarotes Licht
- Nicht - absorbiertes Licht wird gestreut und verlässt das Gewebe wieder
- Das Verhältnis von gesendetem zu empfangenem Licht wird gemessen (JACKSON & KENNEDY, 2013)

Experiment:

- Rekrutierung von 105 Probanden/innen auf dem Campus und per Stellenwerkanzeige
- Aufwandsentschädigung von 10 €
- Gemessen wurde die Wirkung von unterschiedlichen Pflanzendrinks und Wasser in randomisierter Abfolge:

- 1) Haferdrink
- 2) Mandeldrink
- 3) Wasser (Referenzprodukt)



Versuchsdurchführung:

1. Empfang
2. Anpassen und Ausrichten des fNIRS-Stirnbandes
3. Kalibrierung
4. Probedurchlauf
5. Start der Messung
6. Fragebogen beantworten

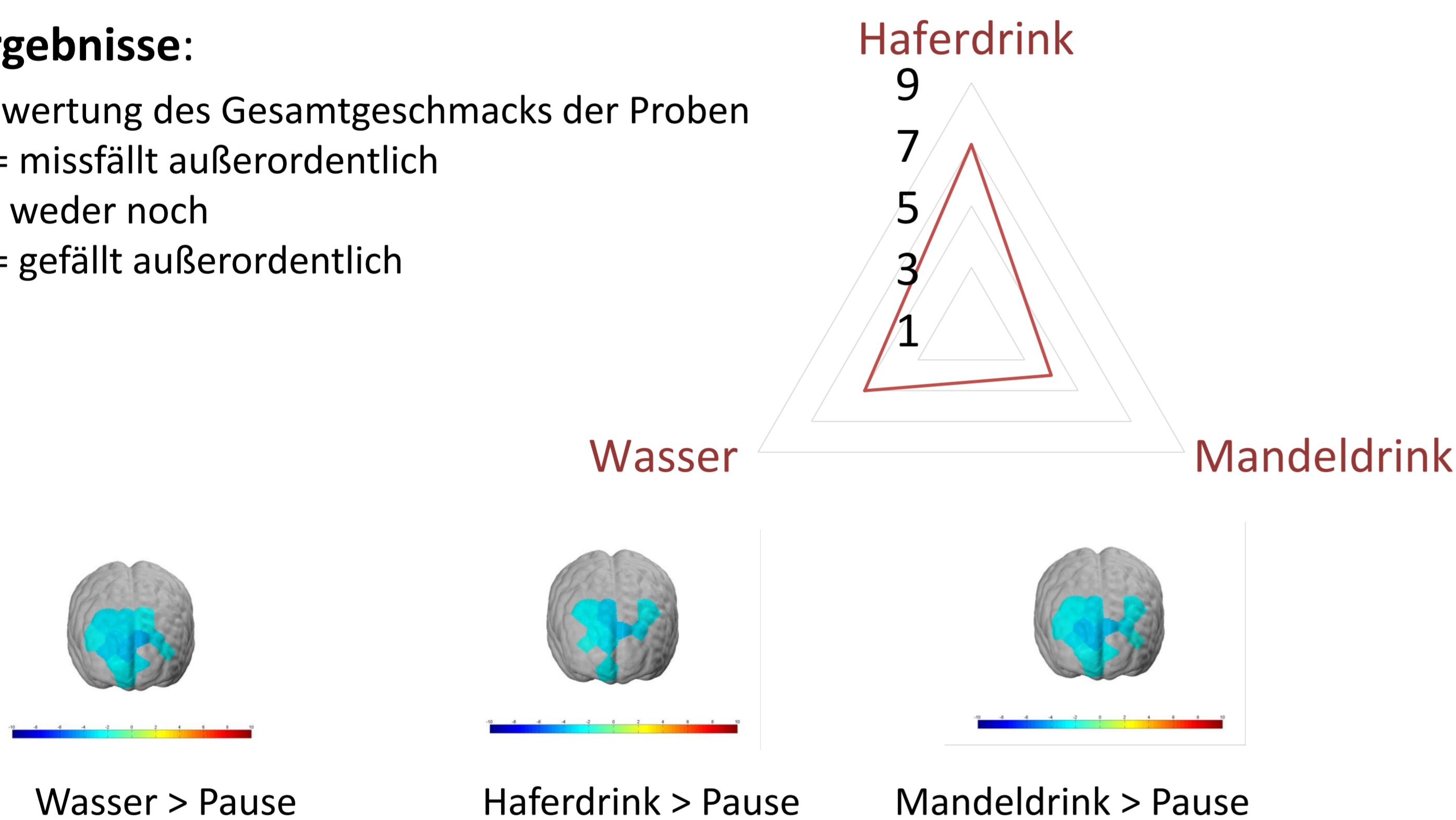
Experimentablauf:

X	Probe in den Mund nehmen	Schlucken
	Schmecken	Bewertung

*BOLD-Effekt: Blood-Oxygenation-Level Dependent Effekt
Abhängigkeit des Bildsignals vom Sauerstoffgehalt in den roten Blutkörperchen

Ergebnisse:

Bewertung des Gesamtgeschmacks der Proben
1 = missfällt außerordentlich
5 = weder noch
9 = gefällt außerordentlich



Die Analyse mit 91 Datensätzen durchgeführt. Der Haferdrink schneidet in der Gesamtbewertung des Geschmacks besser ab als der Mandeldrink. Auf neuronaler Ebene sind nur die Haupteffekte der einzelnen Produkte messbar, nicht aber Unterschiede zwischen Wasser, Haferdrink und Mandeldrink untereinander. Alle drei Produkte führen zu einer signifikanten Deaktivierung in verschiedenen Bereichen des präfrontalen Kortex.

Schlussfolgerung:

- Haferdrink wird wie vorher angenommen sensorisch besser beurteilt als Mandeldrink
- Pflanzendrinks und Wasser werden auf neuronaler Ebene scheinbar ähnlich wahrgenommen
- Es konnten keine signifikante Unterschiede zwischen Mandel- und Haferdrink auf neuronaler Ebene gemessen werden
- Weitere Analyseschritte sind geplant, wie zum Beispiel der Vergleich zwischen gutem und schlechtem Geschmack sowie Gruppenvergleiche

Literaturangaben:

BMEL (2020): Deutschland wie es isst-Der BMEL-Ernährungsreport 2020. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2020.html> geprüft am 14.06.2020,
Jackson, P. A.; Kennedy, D. O. (2013): The application of near infrared spectroscopy in nutritional intervention studies. In *Frontiers in human neuroscience* 7, p. 473. DOI: 10.3389/fnhum.2013.00473
Willett, W.; Rockström, J.; Loken, B.; Springmann, M.; Lang, T.; Vermeulen, S. [...] (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In: *The Lancet* 393 (10170), S. 447–492. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4.
[1]: [https://www.semanticscholar.org/paper/Functional-near-infra-red-spectroscopy-\(fNIRS\)-in-A-Kumar-Shivakumar/2c9df026ac253bc332234c25f1ea2f5feb0b8fa9/figure/4](https://www.semanticscholar.org/paper/Functional-near-infra-red-spectroscopy-(fNIRS)-in-A-Kumar-Shivakumar/2c9df026ac253bc332234c25f1ea2f5feb0b8fa9/figure/4) zuletzt abgerufen am 05.10.2020
[2]: <https://nirx.net/fnirs-and-nirx> zuletzt abgerufen am 05.10.2020