

Jubiläums-Fachtagung, 20 Jahre NADA-Schweiz

Winterthur, 12. April 2024

Ernährung für die Psyche

Prof. Dr. Gustav Dobos
Naturheilkunde und Planetare Gesundheit
Universitätsklinik Essen

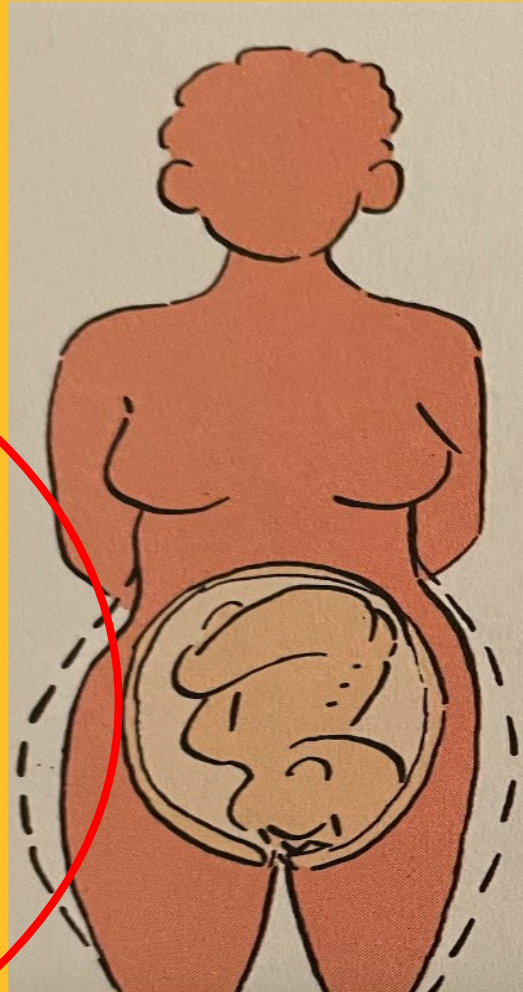
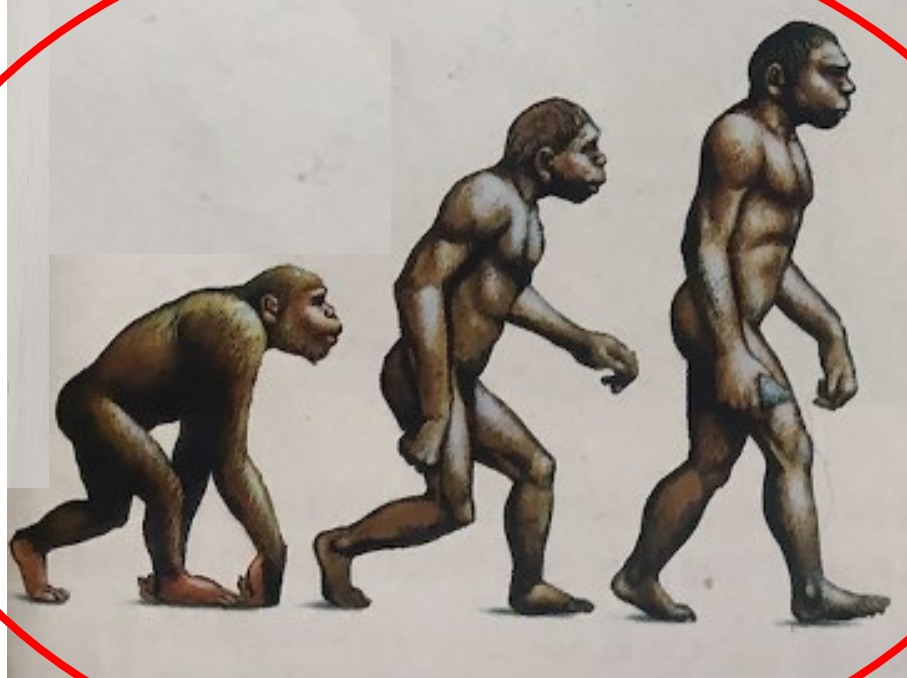




Vor 15 Jahren NADA-Ausbildung der *Naturheilkunde Abteilung* durch Ralf Raben.

- **Seither wöchentlich NADA-Behandlung aller Patienten durch die Pflege**
- **Bei Migräne und Raucherentwöhnung täglich NADA durch die Pflege**
 - ... deutliche Kompetenz Erweiterung der Pflege
 - ... Patienten berichten von einem Gefühl des „zur Ruhe Kommen“
- **Seit 2023 regelmäßige, wöchentliche Anwendung in der PostCovid Studie an der Universitätsmedizin Essen u.a. durch Dr. Thomas Rampp**
- **Aktuell Anfrage aus der Ukraine nach Übersetzung meines AntiAngst-Buches ggf. Ersteellung eine zusätzlichen Kapitel zu NADA, bzw. „Battle Field Acupuncture“**

Der lange Weg zum aufrechten Gang

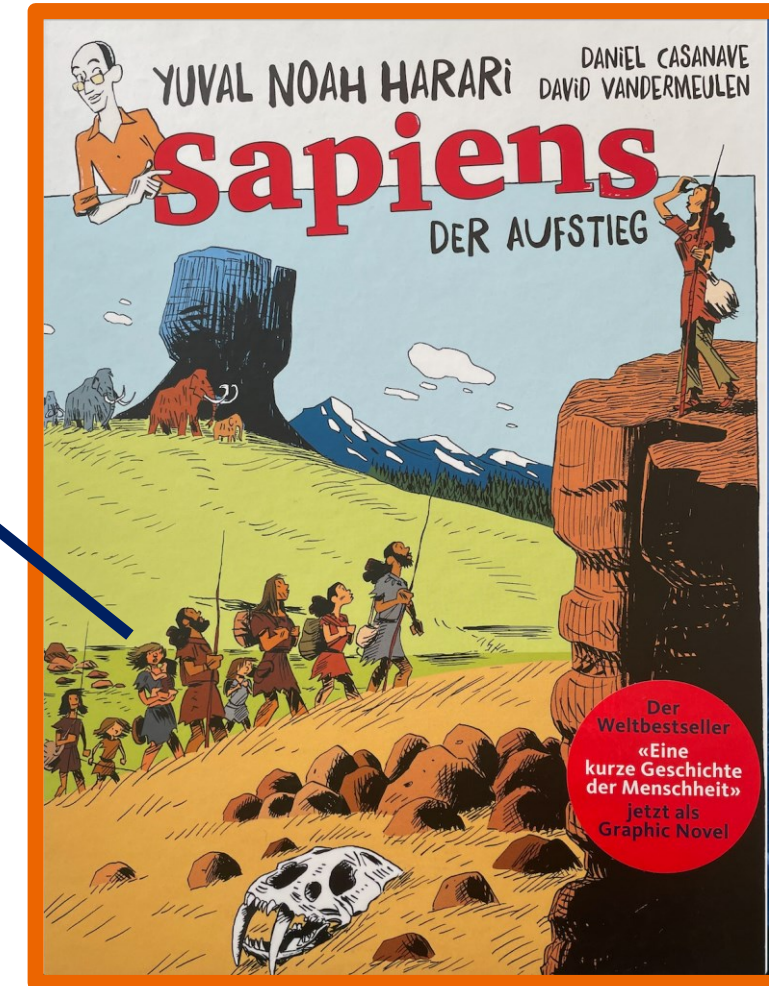
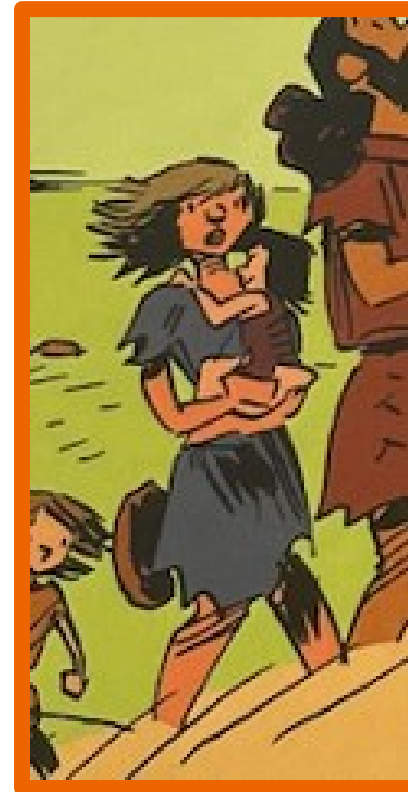


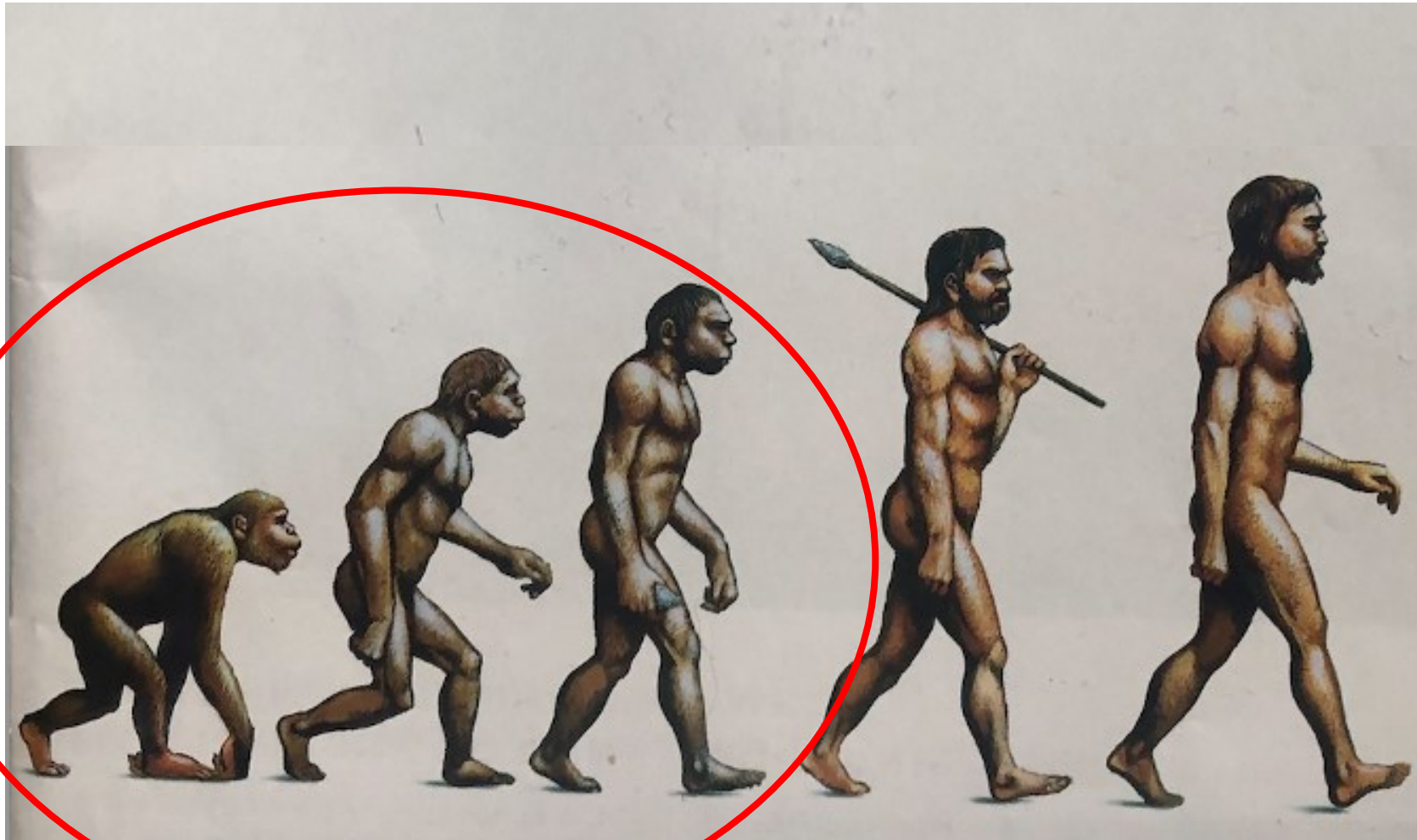
- Schmalere Hüften
- Engeres Becken
- Feuer und kochen des Essens ...
- Kindsköpfe größer
- Kinder Frühchen und über Jahre schutzbedürftig
- Starke soziale Banden überlebensentscheidend

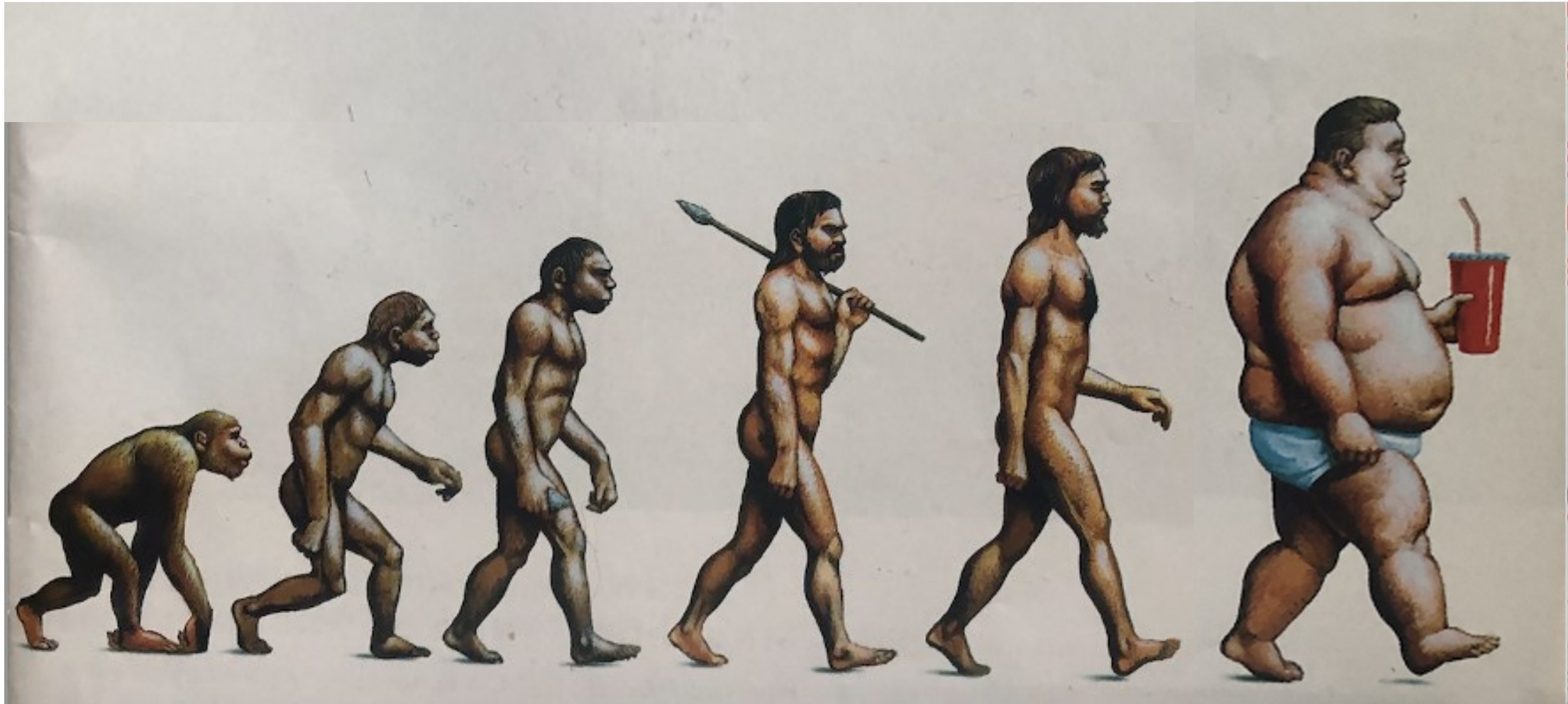
Der lange Weg zum aufrechten Gang

Warum erleben wir Einsamkeit als schmerzlich?

- Das Gefühl der Einsamkeit war entwicklungsgeschichtlich relevant für das Überleben des Homo Sapiens.







Unsere Happy Meals ...



Bei unlimitiertem Zugang zu *junk food* nehmen Ratten 200% der Kalorien über das Junk Food zu sich und lediglich 15% über das gesunde Rattenfutter.



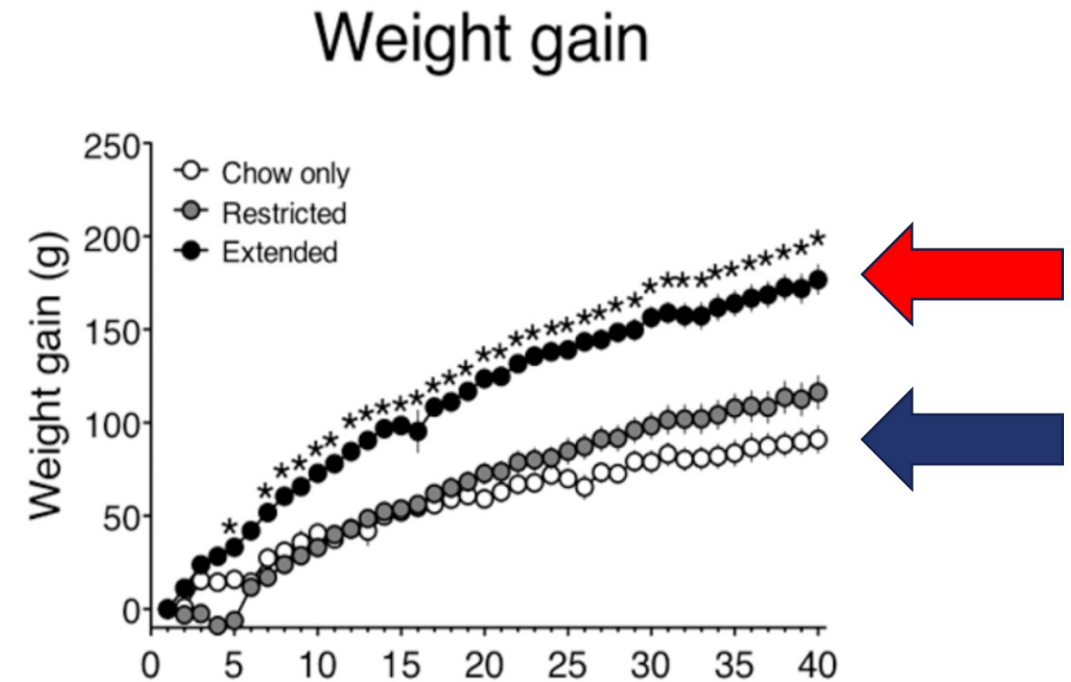
gesundes Rattenfutter (24 Std)



gesundes Rattenfutter (24 Std)
+ junk food (1Std)



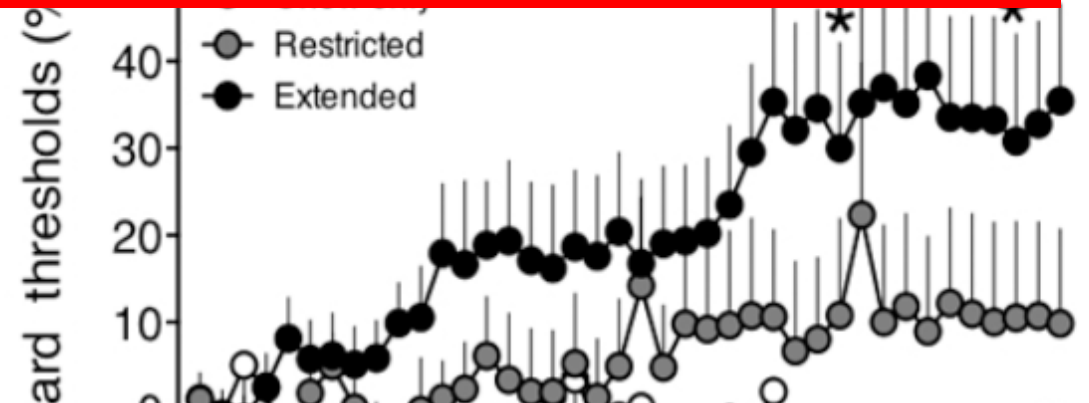
gesundes Rattenfutter (24 Std)
+ junk food (24 Std)



Bei unlimitiertem Zugang zu *junk food* sind Ratten nach 40 Tagen doppelt so schwer!

Die Stimulation des individuellen Belohnungssystems im Gehirn spielt dabei die entscheidende Rolle und ist mit einer Drogensucht vergleichbar!

Ratten entwickeln eine Sucht nach *junk food*, ähnlich wie Drogenabhängige nach ihrer Droge!



Funktion des Belohnungssystems: Art Erhaltung!
Sex & Essen



Belohnungsschwelle – Fun Faktor

süß - salzig - fettig





Übermäßiger Fleischkonsum ist ungesund für Mensch und Planet!

- Hoher Anteil an **gesättigten Fettsäuren**
- Antibiotika bei Massentierhaltung (Gefahr der **Resistenzentwicklung**)
- Arachidonsäure als Vorstufe von Leukotrienen → **Entzündungsmediatoren**
- **Transfettsäuren**
- Bakterienrückstände / **Endotoxine** → **Entzündungsreaktion**

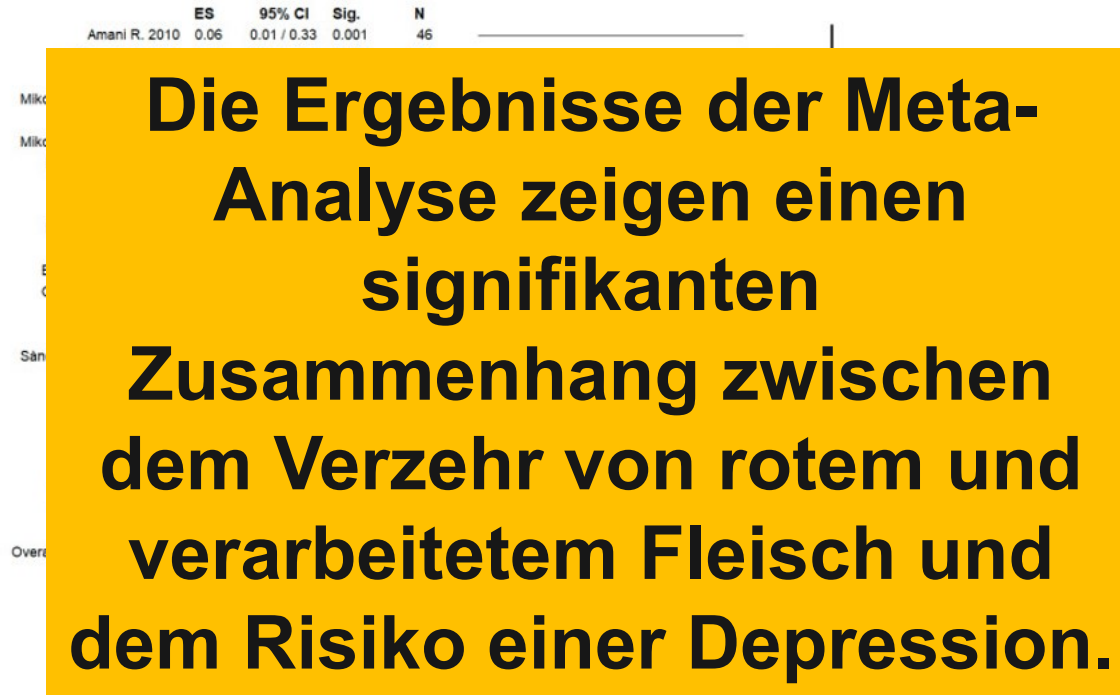


Der Verzehr von verarbeitetem roten Fleisch ist mit einem um 43 bis 63% erhöhten Risiko für die Entwicklung von Depressionen und Ängsten verbunden (*Lane et al. Nutrients 2022*).

Der Konsum von rotem und verarbeitetem Fleisch und das Risiko einer Depression: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse



Nucci et al. Int J Environ Res Public Health 2020



Forest plots of the meta-analysis

Der Konsum von rotem und

Vegetarismus und Veganismus im

Sowohl der übermäßiger Fleischkonsum als auch der Fleischverzicht erhöht das Risiko für eine Depression!

und Metaanalyse

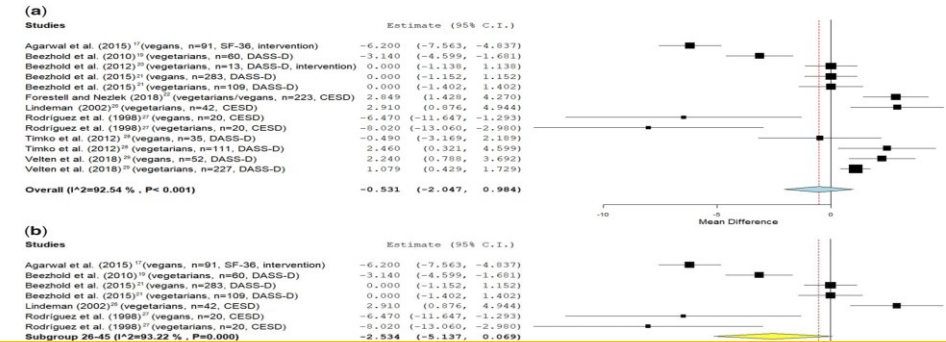
Nucci et al. *Int J Environ Res Public Health* 2020

Iguacel et al. *Nutr Rev.* 2021

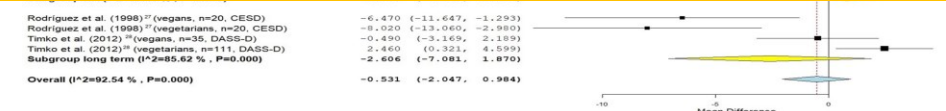
	ES	95% CI	Sig.	N
Amani R. 2010	0.06	0.01 / 0.33	0.001	46

Die Ergebnisse der Meta-Analyse zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Verzehr von rotem und verarbeitetem Fleisch und dem Risiko einer Depression.

Forest plots of the meta-analysis



Vegane oder vegetarische Ernährung wurde mit einem höheren Risiko für Depressionen in Verbindung gebracht.



Planetary Health Diet



Bei der **Planetary Health Diet** handelt es sich um ein globales Konzept. Sie verfolgt das Ziel, durch eine **pflanzenbasierte bis flexitarische Ernährungsweise** ab 2050 eine Weltbevölkerung von 10 Milliarden Menschen ernähren zu können, ohne die planetaren Grenzen zu überschreiten.

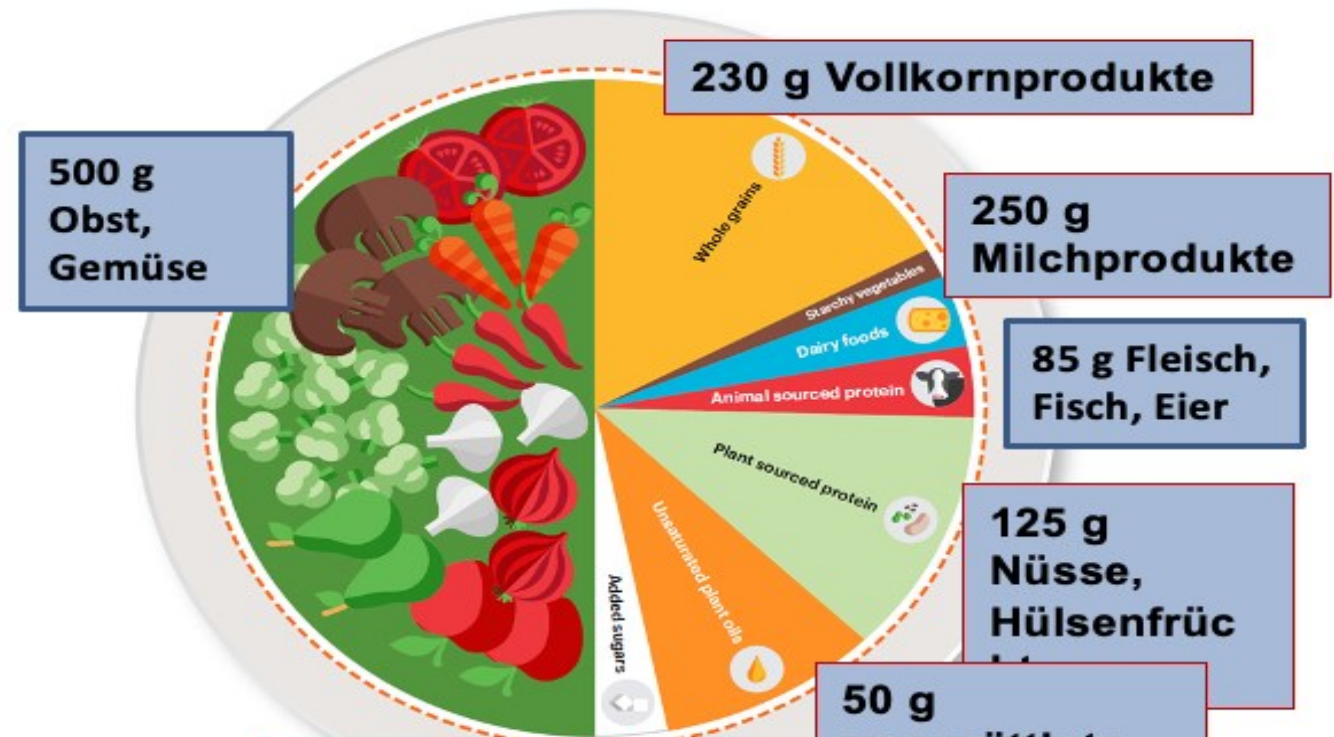
The EAT-Lancet Kommission: Planetary Health Diet

Willett et al. 2019, Lancet

Ernährung als Lösung: das Konzept der Planetaren Gesundheit

Planetary Health Diet, EAT-Lancet-Kommission [16]		Vollwertige Ernährung nach DGE [31]	
Lebensmittelgruppe	Menge (g/Tag) (bei einer Energiezufuhr von 2 500 kcal/Tag)	Lebensmittelgruppe	Orientierungswert (g/Tag) (bei einer Energiezufuhr von 1 600–2 400 kcal/Tag)
Gemüse	300 (200–600)	Gemüse und Salat inkl. Hülsenfrüchte	≥ 400
Hülsenfrüchte	100 (10–250)	Obst inkl. Nüsse	≥ 250
Obst	200 (100–300)		
Nüsse	25		
Vollmilch oder daraus hergestellte Produkte in Milchäquivalenten (g MÄq)	250 (0–500)	Milch und Milchprodukte in MÄq	596–728 ^a
Rind-, Lamm- oder Schweinefleisch	14 (0–28)		
Geflügel			

„Referenzernährung“



Die *Planetary Health Diet* ist eine Variante einer pflanzenbasierten, mediterranen Ernährung

Eine pflanzenbasierte, mediterrane Ernährung ist die gesündeste Ernährung für den Menschen und den Planeten!



Evidenz aus Meta-Analysen

Herzerkrankungen *Pant et al. 2023*

Krebserkrankungen *Schwingshackl et al. 2017*

Diabetes Typ 2 *Kotzakioulafi et al. 2023*

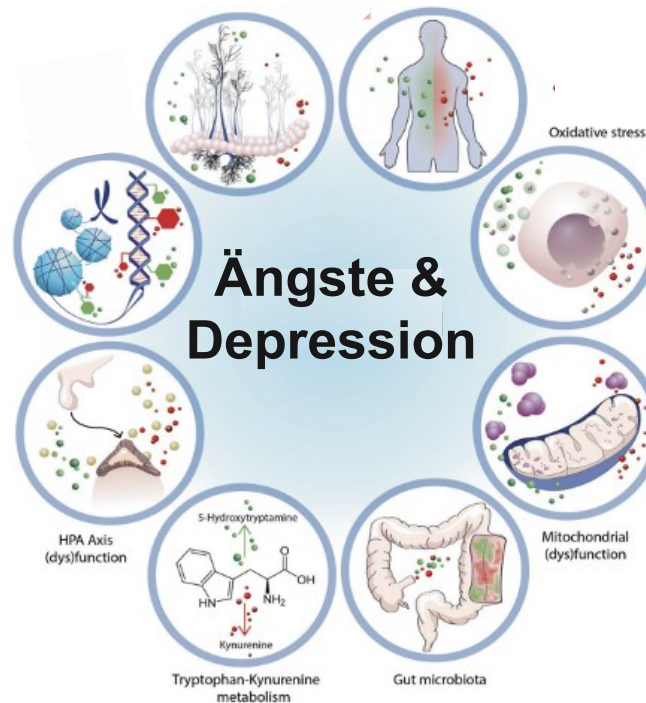
Alzheimer *García-Casares et al. 2021*

Depressionen *Shafiei et al. 2023*

Zusammenhang zwischen Ernährung und Depressionen

Healthy Diet

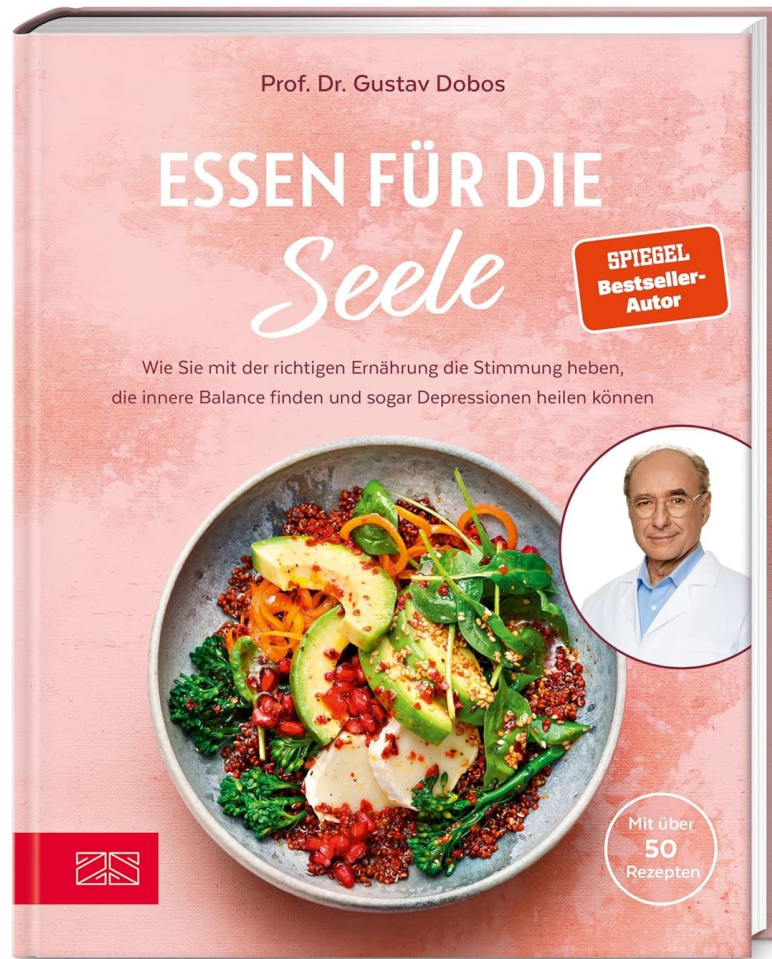
- ↑ Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe
- ↓ Wenig Fleisch
- ↑ Vitamine und Mineralstoffe
- ↑ Omega 3 Fettsäuren, mehrfach ungesättigte Fettsäuren
- ↑ Ballaststoffe



Western Diet

- ↓ Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe
- ↑ Viel Fleisch
- ↓ Vitamine und Mineralstoffe
- ↑ Trans- und gesättigte Fettsäuren
- ↑ Zucken und hoher GI-Index
- ↓ Wenig Ballaststoffe

Ernährung & Psyche



Depression, Is It Treatable in Adults Utilising Dietary Interventions? A Systematic Review of Randomised Controlled Trials

O'Neill et al., Nutrients 2022

Die mediterrane Vollwert Ernährung mit wenig tierischen bzw. hochverarbeiteten Nahrungsmitteln hat einen nachweislich antidepressiven Effekt.

Antidepressive Ernährung: SMILES study

A randomised controlled trial of dietary improvement for adults with major depression (the 'SMILES' trial)

Jacka et al. 2017, BMC Medicine

12-wöchige, parallele, einfach verblindete, randomisierte, kontrollierte Studie über eine ergänzende diätetische Intervention bei der Behandlung von mittelschweren bis schweren Depressionen.

Intervention: 7 individuelle Ernährungsberatungssitzungen durch eine klinische Ernährungsberaterin vs. soziale Unterstützung nach demselben Zeitplan

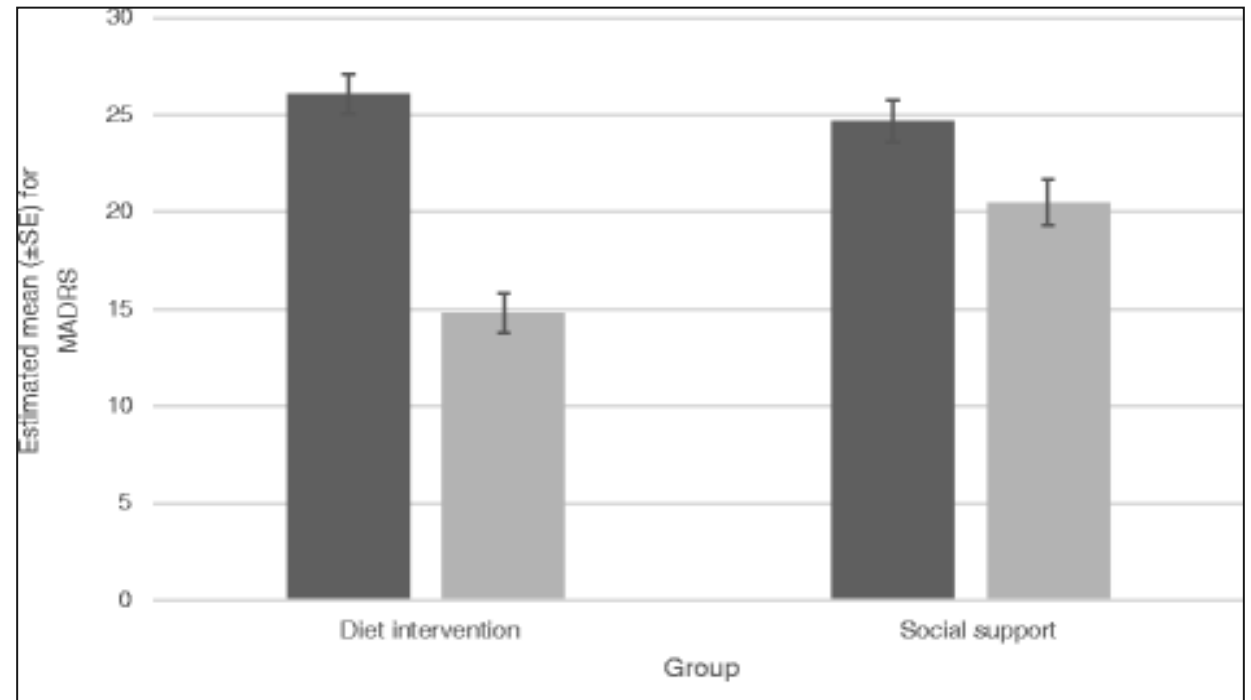
Ergebnisse: 67 Teilnehmer (Diätintervention, n = 33; Kontrolle, n = 34).

Antidepressive Ernährung: SMILES study

A randomised controlled trial of dietary improvement for adults with major depression (the 'SMILES' trial)

Jacka et al. 2017, BMC Medicine

Die Ergebnisse unterstreichen, dass eine entsprechende Ernährung eine effektive und zugängliche Therapie für die Behandlung von Depressionen darstellen kann.



Antidepressiver Effekt einer mediterranen Ernährung reich an Gemüse, Obst, Vollkorn im Vergleich zu sozialer Unterstützung

Antidepressiver Effekt einer polyphenol-reichen pflanzenbasierten Ernährung

A High Polyphenol Diet Improves Psychological Well-Being: The Polyphenol Intervention Trial (PPhIT) *Kontogianni et al. Nutrients 2020*

99 Teilnehmer (40 bis 65 Jahren)

Intervention: 4-wöchige LPD-Washout-Phase
eingeschlossen und dann 8 Wochen lang
randomisiert entweder einer LPD oder einer
HPD unterzogen.

Lebensstil und das psychische Wohlbefinden
zu Beginn und am Ende

Ergebnis: HPD-Gruppe Rückgang der depressiven
Symptome, sowie über eine Verbesserung der
Werte für die körperliche Komponente

**HPD von sechs Portionen Obst und
Gemüse (einschließlich einer Portion
Beeren pro Tag) und 50 g dunkler
Schokolade pro Tag zu
konsumieren.**

**1 Apfel, 1 Orange, eine halbe
Grapefruit oder ein Glas (150 ml)
Fruchtsaft, 3 Esslöffel Gemüse.**

**Alle Teilnehmer an der HPD wurden
wöchentlich von einem örtlichen
Supermarkt kostenlos mit
Lebensmitteln und dunkler
Schokolade (Lindt® 70% Kakao)
beliefert.**

Antidepressiver Effekt einer polyphenol-reichen pflanzenbasierten Ernährung

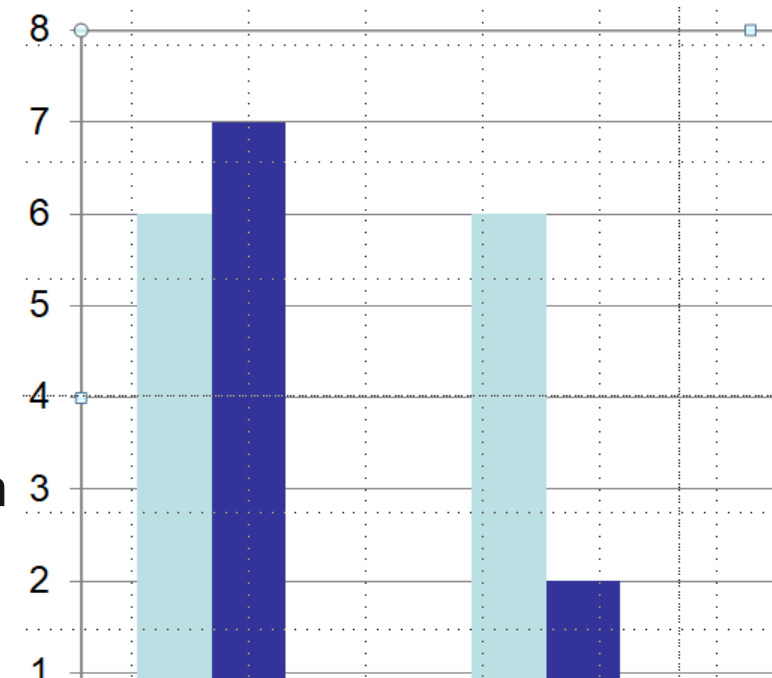
A High Polyphenol Diet Improves Psychological Well-Being: The Polyphenol Intervention Trial (PPhIT) *Kontogianni et al. Nutrients 2020*

99 Teilnehmer (40 bis 65 Jahren)

Intervention: 4-wöchige LPD-Washout-Phase
eingeschlossen und dann 8 Wochen lang
randomisiert entweder einer LPD oder einer
HPD unterzogen.

Lebensstil und das psychische Wohlbefinden
zu Beginn und am Ende

Ergebnis: HPD-Gruppe Rückgang der depressiven



Die Umstellung auf eine Ernährung reich an sekundären Pflanzenstoffe könnte potentielle Vorteile besitzen und zu einer Reduktion von Depressionen und einer Verbesserung der globalen mentalen Gesundheit bei Patienten führen.

Eine kurze Ernährungsintervention kann die Symptome von Depressionen bei jungen Erwachsenen verringern - eine randomisierte kontrollierte Studie

Francis et al., Plos One 2019

- 3-monatige, kontrolliert randomisierte Studie (**3 wöchige Ernährungsintervention**)
- Durchgeführt an jungen Erwachsenen (17–35 Jahre) mit depressiven Symptomen (n = 38 in jeder Gruppe)



Intervention

- Änderung der Ernährungsweise durch Ernährungsplan und Rezeptvorschläge
- In Anlehnung an die mediterrane Diät
- Integration von Omega-3 Fettsäuren, Zimt, Kurkuma

Am Tag:

5 Portionen Gemüse
2-3 Portionen Obst
3 Vollkornprodukte
3 Ungesüßte Milchprodukte
3 Proteine (Portionen)
Olivenöl (2 EL am Tag)

Pro Woche:

3 Mal Fisch

Reduktion von:

Raffinierten Kohlenhydraten
Zucker
Fettiges und verarbeitetes Fleisch
Süßen Getränken



Eine kurze Ernährungsintervention kann die Symptome von Depressionen bei jungen Erwachsenen verringern - eine randomisierte kontrollierte Studie

Francis et al., Plos One 2019

Follow up nach 3 Wochen

- Bereits nach 3 Wochen reduzierten sich in der Gruppe mit Ernährungsintervention die depressiven Symptome

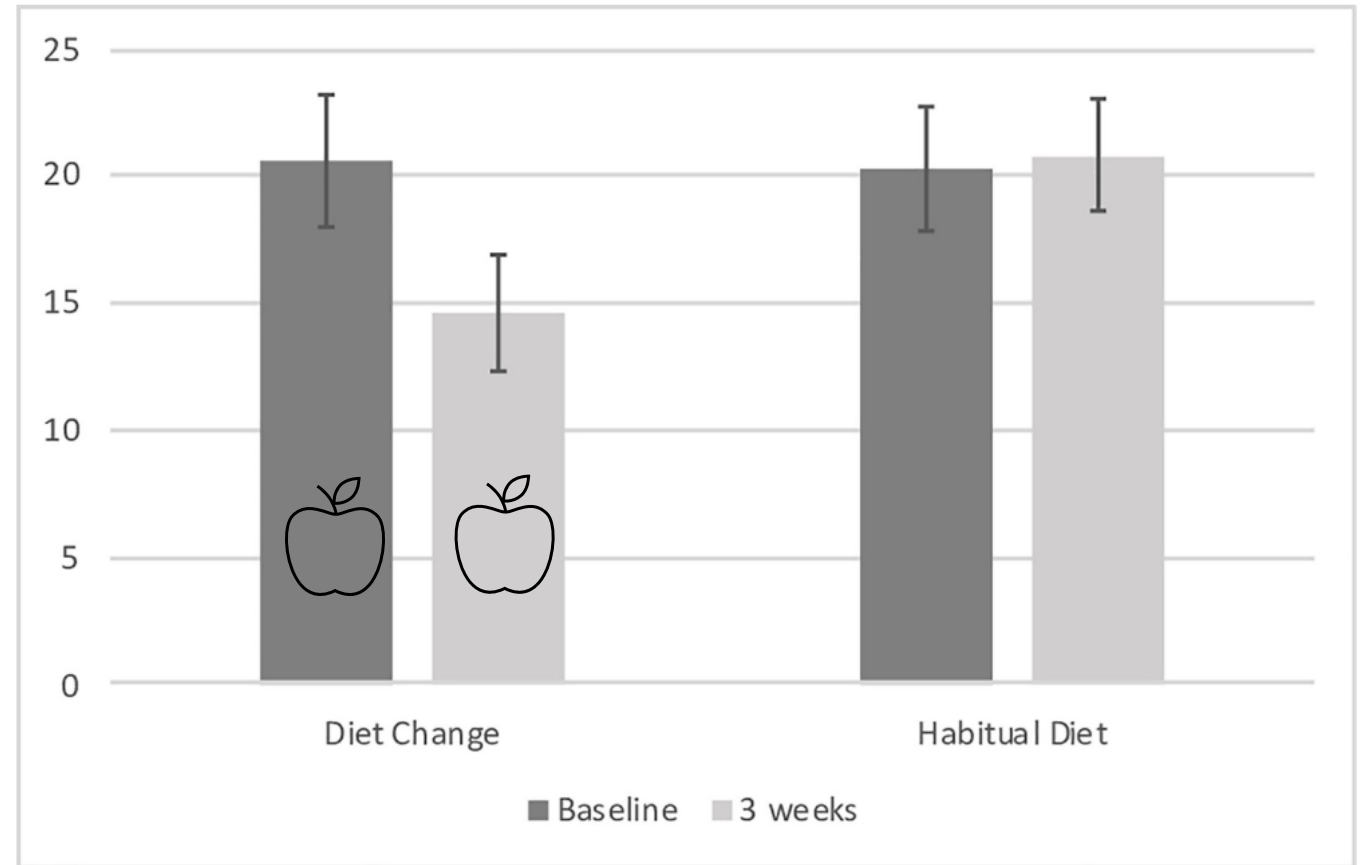


Fig 2. Center for Epidemiological Studies Depression scale—Revised scores for diet change (n = 38) group were significantly lower than the habitual diet (n = 38) group following 3 weeks of diet improvement, controlling for baseline scores (effect size: Cohen's d = 0.65).

Eine kurze Ernährungsintervention kann die Symptome von Depressionen bei jungen Erwachsenen verringern - eine randomisierte kontrollierte Studie

Francis et al., Plos One 2019

BMI der KG und EG lag vor Beginn der Studie bei $M = 22.1$ und bei $M = 22.39$!

Follow up nach 3 Monaten

- Auch nach Ende der Intervention wurde weiterhin ein signifikanter Rückgang der depressiven Symptome verzeichnet

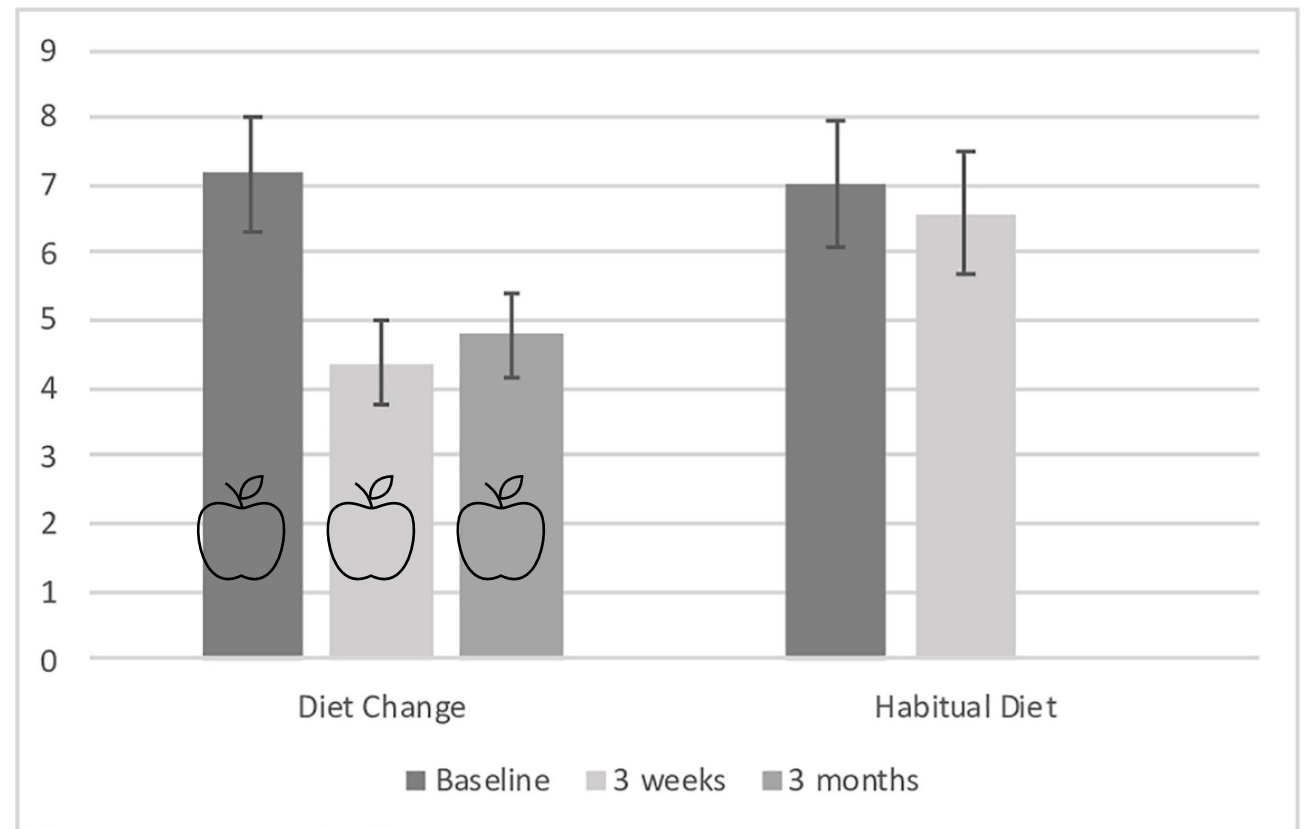


Fig 3. DASS-21 Depression subscale scores for diet change (n = 38) group were significantly lower than the habitual diet (n = 38) group following 3 weeks of diet improvement, controlling for baseline scores (effect size: Cohen's d = 0.65) and remained significantly lower than baseline at 3 month follow up for the diet change group (n = 33).

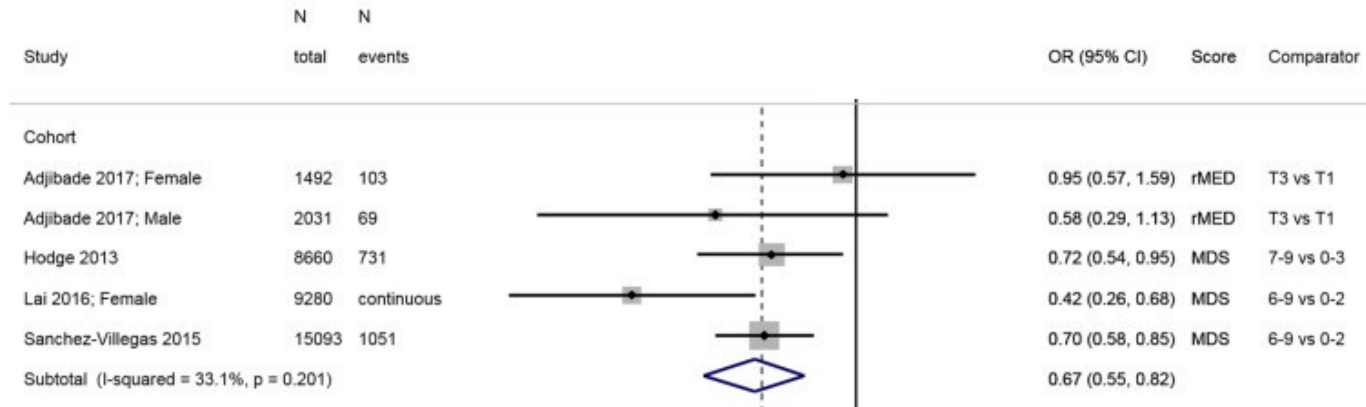
Gesunde Ernährung und Depressionsrisiko: eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse von Beobachtungsstudien

Lassale et al., Mol Psychiatry (2021)

- **Meta-Analyse von 20 Langzeitstudien und 21 Querschnittsstudien**
- **Gemeinsamkeiten der Ernährung:**
 - *Mediterranean Diet Score*
 - *Healthy Eating Index*
 - *Dietary Approach to Stop Hypertension*
 - *Dietary Inflammatory Index*
 - **Hohe Früchte-, Gemüse- und Nüssezufuhr**
 - **geringe Zufuhr an entzündungsfördernder Nahrung wie verarbeitetes Fleisch und Transfetten**
 - **Alkohol in Moderation**
- **Erhobene unabhängige Variablen der Studien:**
 - *Mediterranean Diet Score*
 - *Healthy Eating Index*
 - *Dietary Approach to Stop Hypertension*
 - *Dietary Inflammatory Index*
- **Erhobene abhängige Variablen der Studien:**
 - **Depressive Symptome**

Gesunde Ernährung und Depressionsrisiko: eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse von Beobachtungsstudien

Lassale et al., Mol Psychiatry (2021)



strenge Adhärenz

keine Adhärenz

Das relative Risiko an einer Depression zu erkranken bei strengem vs. nicht strengem Einhalten der mediterranen Ernährungsweise ist um 67% geringer.



Ein geringerer Dietary Inflammatory Index ist ebenfalls mit einem geringeren Risiko, an einer Depression zu erkranken, assoziiert.

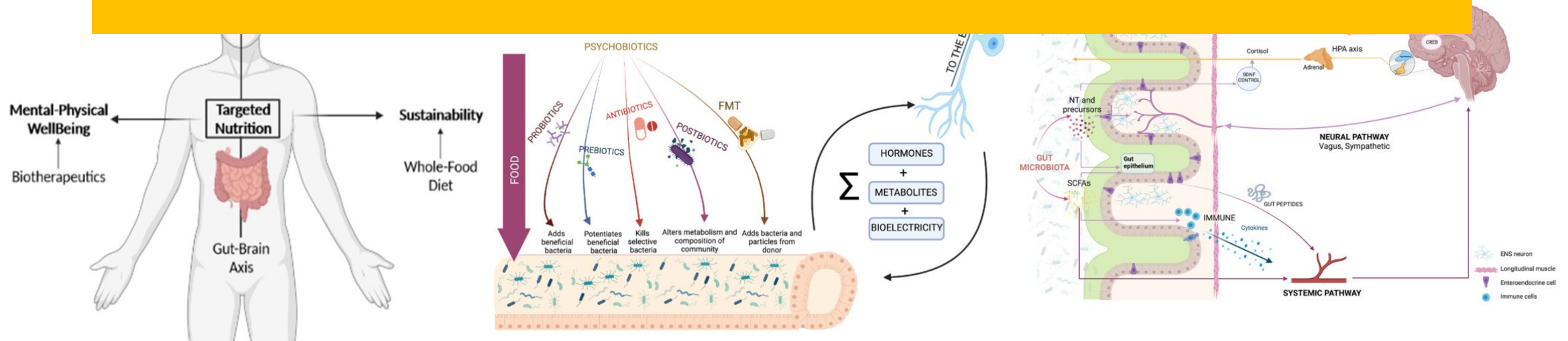
alternative MDS, I tertile, Q quintile

Warum hat unsere Ernährung Einfluss auf die Psyche?

Gut Microbiota and Neuroplasticity

Murciano- Brea et al. Cells 2021

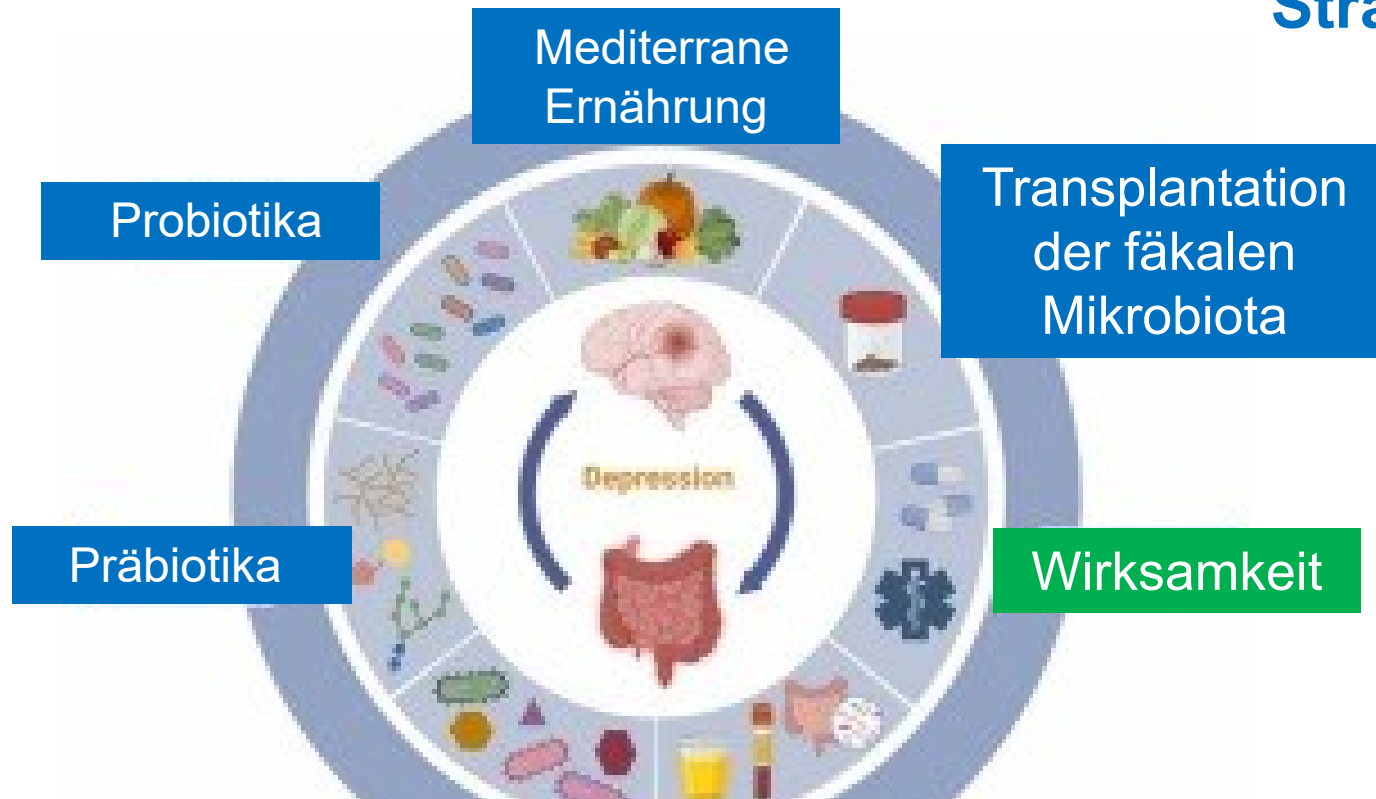
- Interaktion zwischen Mikrobiom, Vagus Nerv und Gehirn
- Probiotika, Präbiotika und Ballaststoffe
- Omega-3-Fettsäuren
- Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Polyphenole)
- ...



Zusammenspiel von Gehirn, Darm und Mikrobiota bei Depressionen: Ein Schlüssel zur Entwicklung innovativer therapeutischer Ansätze

Varesi et al., Pharmacol Res 2023

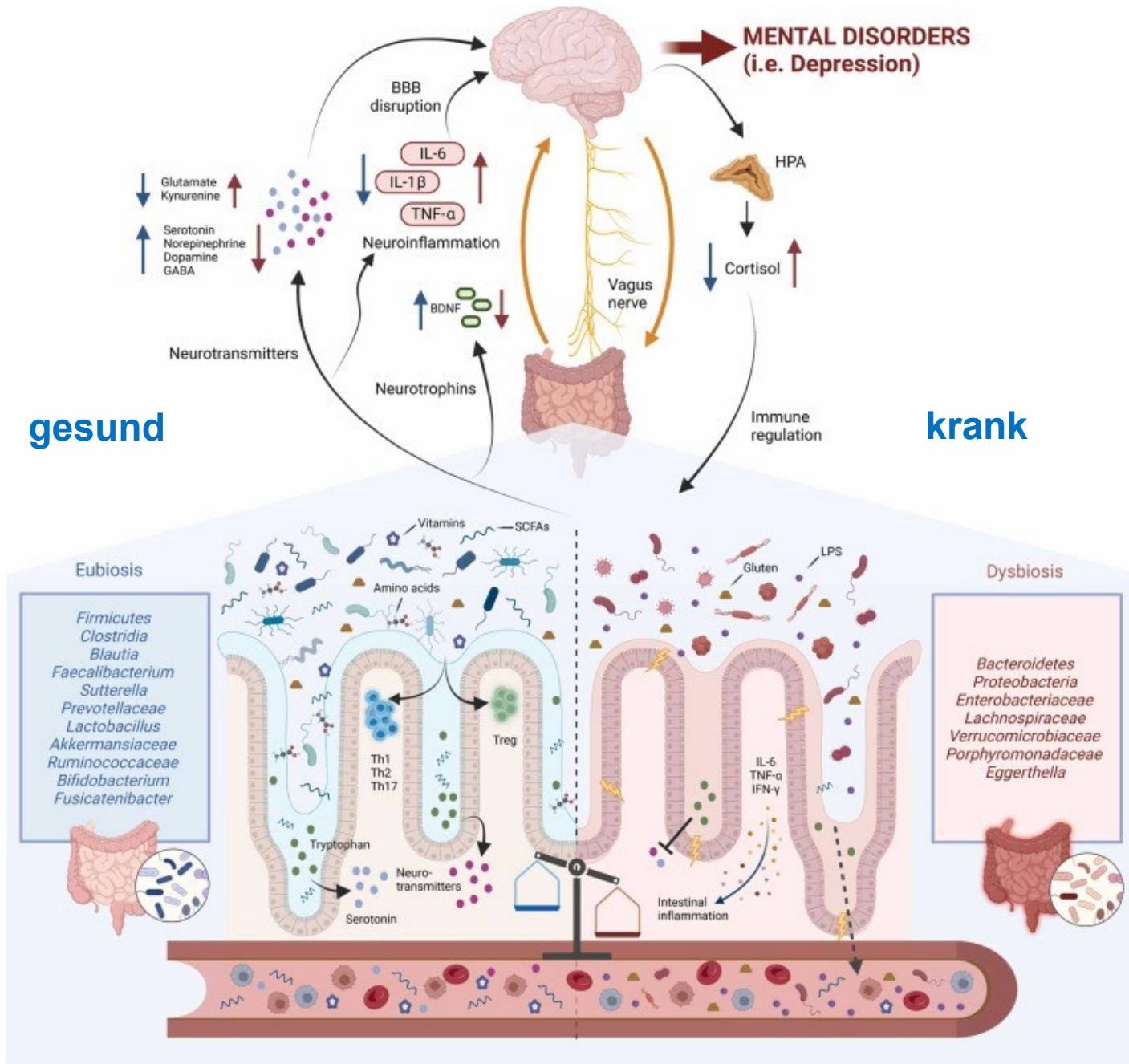
Strategien zur Wiederherstellung des richtigen homöostatischen Gleichgewichts im Darm



Präbiotika, Probiotika, Transplantation der fäkalen Mikrobiota und diätetische Maßnahmen stellen einen innovativen Ansatz zur Verbesserung der

Probiotika und die mediterrane Ernährung, allein oder in Kombination mit der Standardtherapie, sind vielversprechend für die klinische Anwendung.

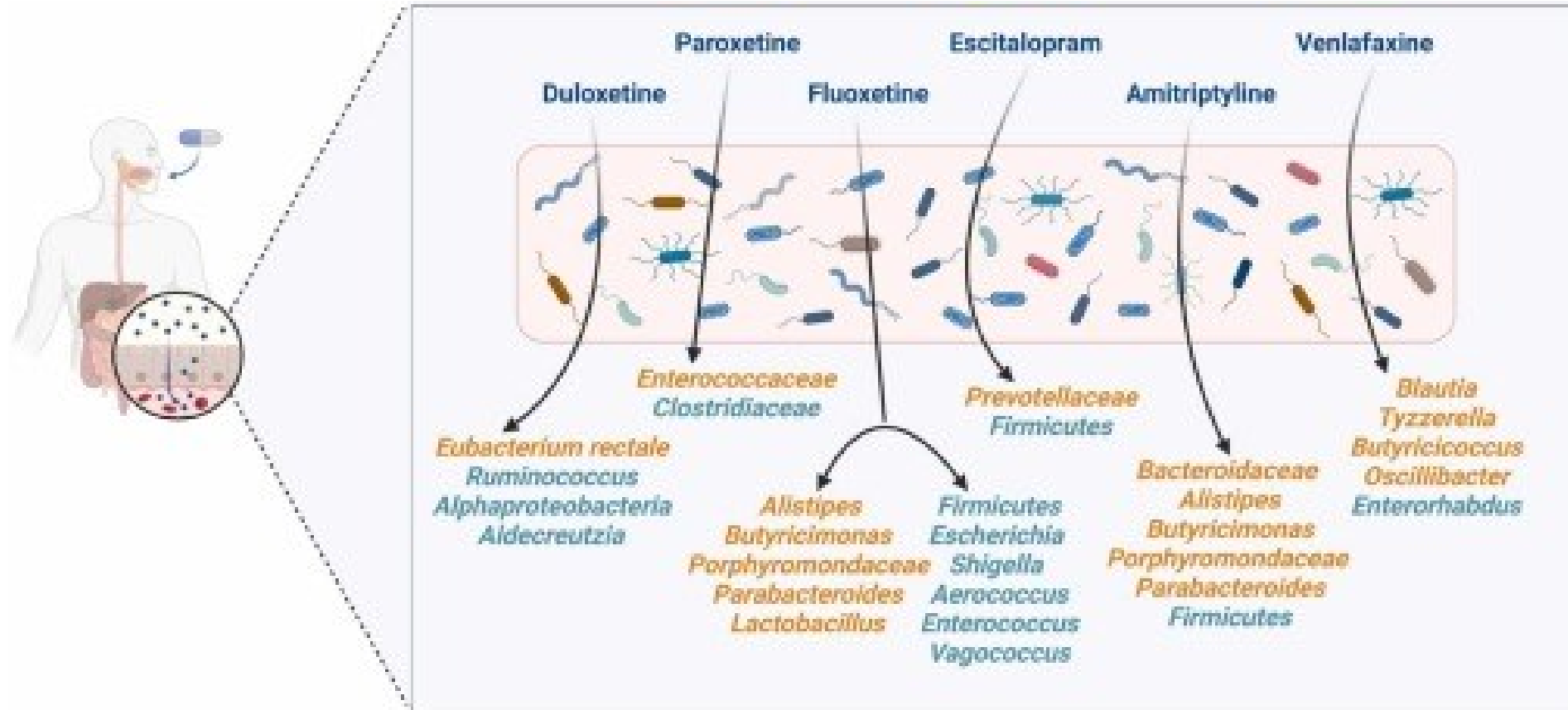
Darm-Mikrobiota-Hirn-Achse bei gesunden Probanden und depressiven Patienten.



Unter gesunden Bedingungen (links) besiedelt eine Vielzahl entzündungshemmender Mikroben (hellblau dargestellt und im linken Kasten aufgelistet) die Darmschleimhaut und erhält die Integrität der Darmepithelbarriere aufrecht, indem sie mehrere wichtige Stoffwechselprodukte, darunter SCFAs, Vitamine und Aminosäuren, produziert.

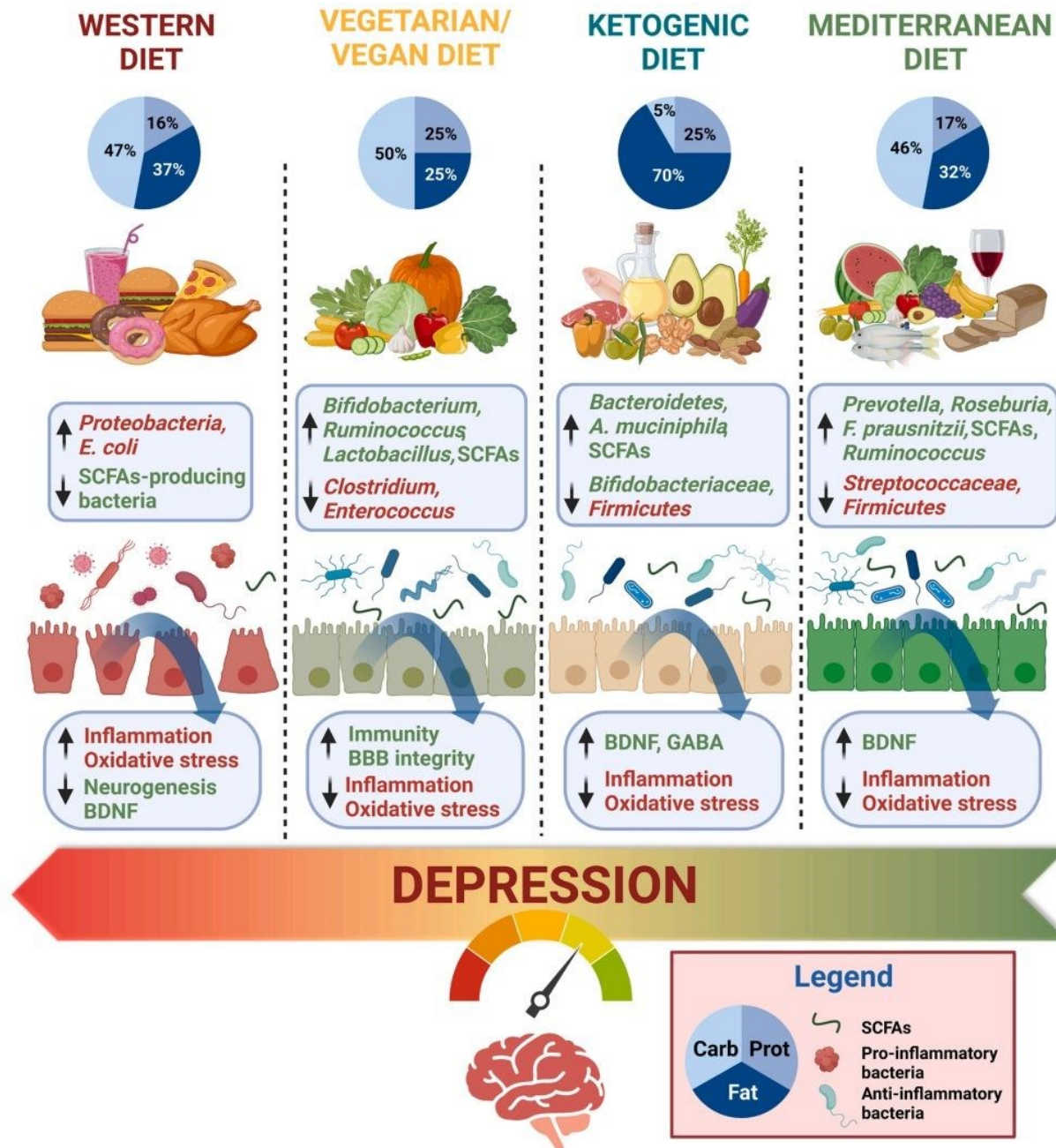
SCFAs: kurzkettige Fettsäuren; ↑: Zunahme; ↓: Abnahme.

Gegenseitige Wechselwirkung zwischen Antidepressiva und Darmmikrobiota.



Gruppen von Mikroorganismen werden auf arzneimittelspezifische Weise vergrößert (in orange) oder verkleinert (in hellblau).

Die Einnahme von Antidepressiva beeinflusst die Zusammensetzung der Darmmikrobiota in einer medikamentenspezifischen Weise.



Die Ernährungsgewohnheiten beeinflussen das Risiko einer Depression.

Eine Ernährung, die auf einer hohen Zufuhr von Kalorien, gesättigten Fettsäuren und Zucker basiert (d. h. die westliche Ernährung), wird mit einer Darmdysbiose in Verbindung gebracht, da sie das übermäßige Wachstum entzündungsfördernder Bakterien (in rot aufgelistet und in rot dargestellt) auf Kosten von SCFAs produzierenden Arten (in grün aufgelistet und in blau dargestellt) begünstigt.

Abkürzungen: A. muciniphila: Akkermansia muciniphila; BBB: Blut-Hirn-Schranke; BDNF: brain-derived neurotrophic factor; E. coli: Escherichia coli; F. prausnitzii: Faecalibacterium prausnitzii; GABA: γ-Aminobuttersäure; SCFAs: kurzkettige Fettsäuren; ↑: Zunahme; ↓: Abnahme. (Erstellt mit BioRender.com).

Essen für die Seele ...

Ballaststoffe:	mindestens 30 Gr pro Tag (geschroteter Leinsamen, Flohsamenschalen, Apfelpektin, Gemüse, Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte ...)
Omega-3-Fettsäuren:	Fetter Seefisch (EPA, DHA), Leinsamen (ALA); Algen Konzentrate (EPA, DHA) Walnüsse (25 Gr) (ALA)
BZ-Spiegel:	Vollkornprodukte, Meiden von Zuckerkhaltigen Getränken und Nahrungsmitteln mit hohem GI
Polyphenole	Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte
Vitamine:	B-Vitamine

Mikrobiom des Darmes

Futter für den Darm: Ballaststoffe

- Vollkornprodukte vor allem auch Hafer und Roggen
- 25 unterschiedliche Gemüse pro Woche
- Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen, Kichererbsen, Lupinen)
- Obst in großer Vielfalt
- Probiotische, fermentierte Lebensmittel
- Omega-3-FS aus Leinsamen, Walnüssen und grünem Gemüse, Mandeln, Walnüsse, Haselnüsse, Pistazien und Sesam:

**Nahrung: kurzkettige Fettsäuren (SCSAs) besonders im Enddarm:
Acetat, Propionat, Butyrat**

Die Wirkung von Omega-3-Fettsäuren auf Depressionen

Updated systematic review and meta-analysis of the effects of n23 long-chain polyun-saturated fatty acids on depressed mood

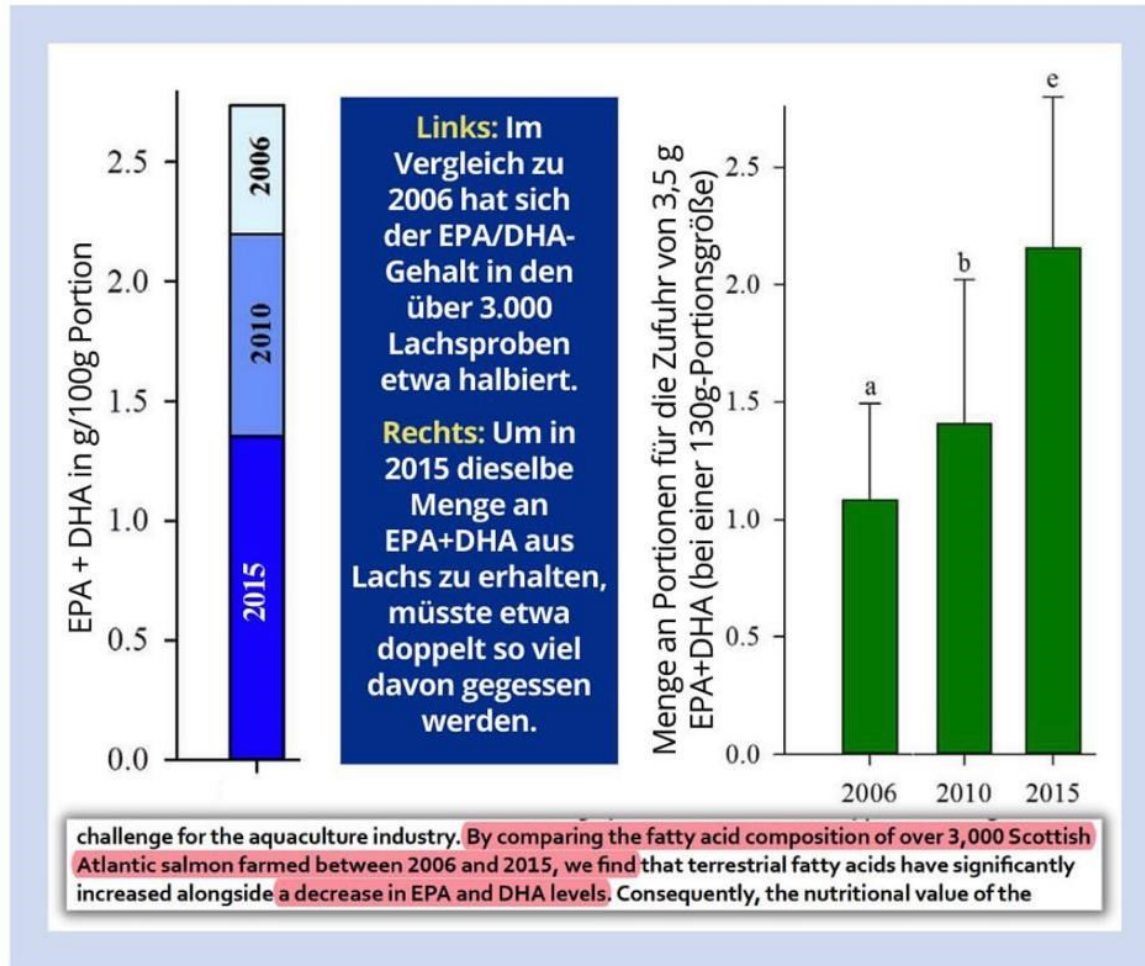
Omega-3-Fettsäuren haben Einfluss auf die Zusammensetzung der neuronalen Membrane und die Neuroplastizität



Omega-3-Fettsäuren Zufuhr:

- **fetter Seefisch** (EPA, DHA)
- **Nüsse** (ALA)
- **Leinsamen** (ALA)
- **Algen Konzentrate** (EPA, DHA)

Die O3-Versorgung wird zukünftig auch für Mischköstler zum Problem:



Quelle: Sprague, M. et al. (2020). Impact of sustainable feeds on omega-3 long-chain fatty acid levels in farmed Atlantic salmon, 2006–2015. *Scientific Reports*, 6(1), 21892.

Probleme beim fetten Seefisch

- Der Gehalt an Omega 3- Fettsäuren hat sich halbiert
- Die Meere sind überfischt
- Der Fisch ist kontaminiert, u.a. mit Queckselber

Lachse im Tank

Aquakultur Weltweit werden immer mehr Fische in Fischfarmen gezüchtet. Forscher von der ZHAW in Wädenswil verbessern nun die Technologie, um Lachs auch in grossen Mengen ressourcenschonend in der Schweiz zu produzieren.

Barbara Reye

Wenn es Futter gibt, schiessen ein paar Lachse nach oben und schnappen sich die kleinen Pellets. Ansonsten ist der Alltag der rund 800 Lachse in den drei abgedunkelten Tanks eher monoton: Entweder schwimmen sie aktiv ihre Runden in ihrem 12 Kubikmeter grossen Becken mit leicht gesalzenerem Wasser, oder sie lassen sich von der Strömung mit einer Geschwindigkeit von 0,5 Meter pro Sekunde treiben.

In der neuen Kreislaufanlage der ZHAW Wädenswil surrt neben den drei Fischbecken jeweils das Gebläse zur Belüftung der biologischen Wasserreinigung. Die Luft riecht leicht nach Fischfutter, das die Tiere dreimal am Tag für zwei Stunden aus einem Automaten erhalten. Damit die Lachse nicht krank werden, dürfen keine Erreger eingeschleppt werden. Als Hygienemassnahme müssen die Forscher deshalb stets am Eingang ihre Hände und auch Schuhe desinfizieren.

«Die Lachse dürfen auch nicht gestresst werden», sagt Mathias Sigrist von der ZHAW. Dies bedeute keine schnellen und hektischen Bewegungen. Denn der Atlantische Lachs sei sehr empfindlich, und die Fische würden dann nicht mehr genug Futter aufnehmen. Ist dies der Fall, setzen sich in einem Vorfilter Futterreste ab. Die Wasserqualität wird anhand von Messgeräten überwacht, die kontinuierlich den Sauerstoffgehalt, den pH-Wert, die Temperatur, die Salz- und Ammoniumkonzentration des Wassers messen.

80 Prozent aus der Zucht

Die Wädenswiler Wissenschaftler haben sich ganz und gar auf Aquakultursysteme spezialisiert. «Weil man aus den natürlichen Gewässern aufgrund der zunehmenden Problematik der Überfischung nicht mehr viel herausholen kann und diese geschützt werden müssen, aber der Bedarf an Fisch gross ist», sagt Sigrist. Weltweit werden jedes Jahr rund 2,5 Millionen Tonnen Lachs ge-

züchtet, und knapp eine Million Lachse werden gefangen. Auch in der Schweiz ist die Nachfrage enorm: Allein 2017 wurden hierzulande 13 414 Tonnen Lachs importiert.

Weltweit werden jedes Jahr rund 2,5 Millionen Tonnen Lachs gezüchtet.

Die Lachszucht in Netzgehegen im Meer hat jedoch nach wie vor einen sehr negativen Einfluss auf die Umwelt. Immer wieder erkranken dort auch Tiere, sodass Antibiotika eingesetzt werden müssen. Bei Zuchtanlagen in natürlichen Gewässern ist zudem die Gefahr gross, dass die Fische entkommen. So verhalf ein Sturm in Chile letztes Jahr

700 000 Lachsen zur Flucht, was starke Auswirkungen auf andere Arten im Meer haben könnte.

Die Wädenswiler forschen deshalb vor allem an Kreislaufanlagen, bei denen die Gefahr eines Ausbüxens in die Wildnis nicht besteht und auch der Einsatz von Antibiotika nicht notwendig ist. Einige solcher Anlagen sind in der Schweiz bereits in Betrieb wie etwa die Swiss Alpine Fish AG in Lostallo, die in Zukunft 600 Tonnen pro Jahr produzieren will. Kurz vor Baubeginn ist ausserdem eine sehr grosse Zandermaist am Nordportal des Gotthard-Basistunnels in Erstfeld.

Um die Haltungsbedingungen für eine solche Zucht umweltschonender zu machen, haben die Ingenieure eine Anlage gebaut, bei der sie alle angeschlossenen Geräte kontrollieren und steuern können. «In Zukunft wird es dadurch möglich sein, den meisten Strom nur dann zu verbrauchen, wenn er auch durch Fotovoltaik am Tag zur Verfügung steht – sei dies zum Küh-

len der Becken oder für die biologische Wasserreinigung», sagt Fridolin Tschudi. Dies sei ein grosser Fortschritt, um in Zukunft noch mehr Ressourcen zu sparen.

Nonstop in Betrieb

Anders ist es bei der ersten Schweizer Indooranlage für Atlantischen Lachs in Lostallo. «Dort fliesst der Grundwasserstrom direkt durchs Tal, sodass dadurch eine passive Kühlung möglich ist», erklärt Tschudi weiter, der die Lachse für seinen Versuch von der Firma erhalten hat. Generell sei eine solche Fischzucht technisch recht aufwendig. Denn man kann nicht mal kurz über Nacht eine Pumpe oder einen Wärmetauscher abstellen, sondern die Maschinen arbeiten rund um die Uhr.

Neben Ingenieuren für die Entwicklung von ausgetüftelten Hightechanlagen braucht es auch Experten fürs Management der Fische. So untersucht ein weiteres Team an der ZHAW der-

zeit an anderen Arten, ob es den Fischen in solchen Aquakultursystemen auch gut geht oder sie gestresst sind. «Denn dies wirkt sich später auch auf die Qualität des Fleisches aus», sagt Constanze Pietsch, die vor kurzem ein Projekt zum Wohlergehen von Zuchtfischen begonnen hat.

Am Schluss ohne Futter

Ob ein Lachs aus freier Wildbahn stammt oder nicht, kann sich auch im Geschmack bemerkbar machen. Denn in den Zuchtanlagen produzieren Bakterien die Substanz Geosmin, die dem Fisch einen muffig-modrigen Geruch verleiht.

«Um dies zu verhindern, schwimmen die Lachse vor dem Schlachten noch eine Woche ohne jegliche Fütterung im klaren Wasser», sagt Tschudi. Weil sie dadurch an Gewicht verlieren würden, was für den Verkauf nicht von Vorteil sei, untersuche man jetzt noch, ob man diese Zeitspanne vielleicht ohne irgendwelche Geschmackseinsparungen auch verkürzen könne.

Zwei Jahre von der Aufzucht bis zum Lachsfilet



Grafik: mre/Quelle: Swiss Alpine Fish AG

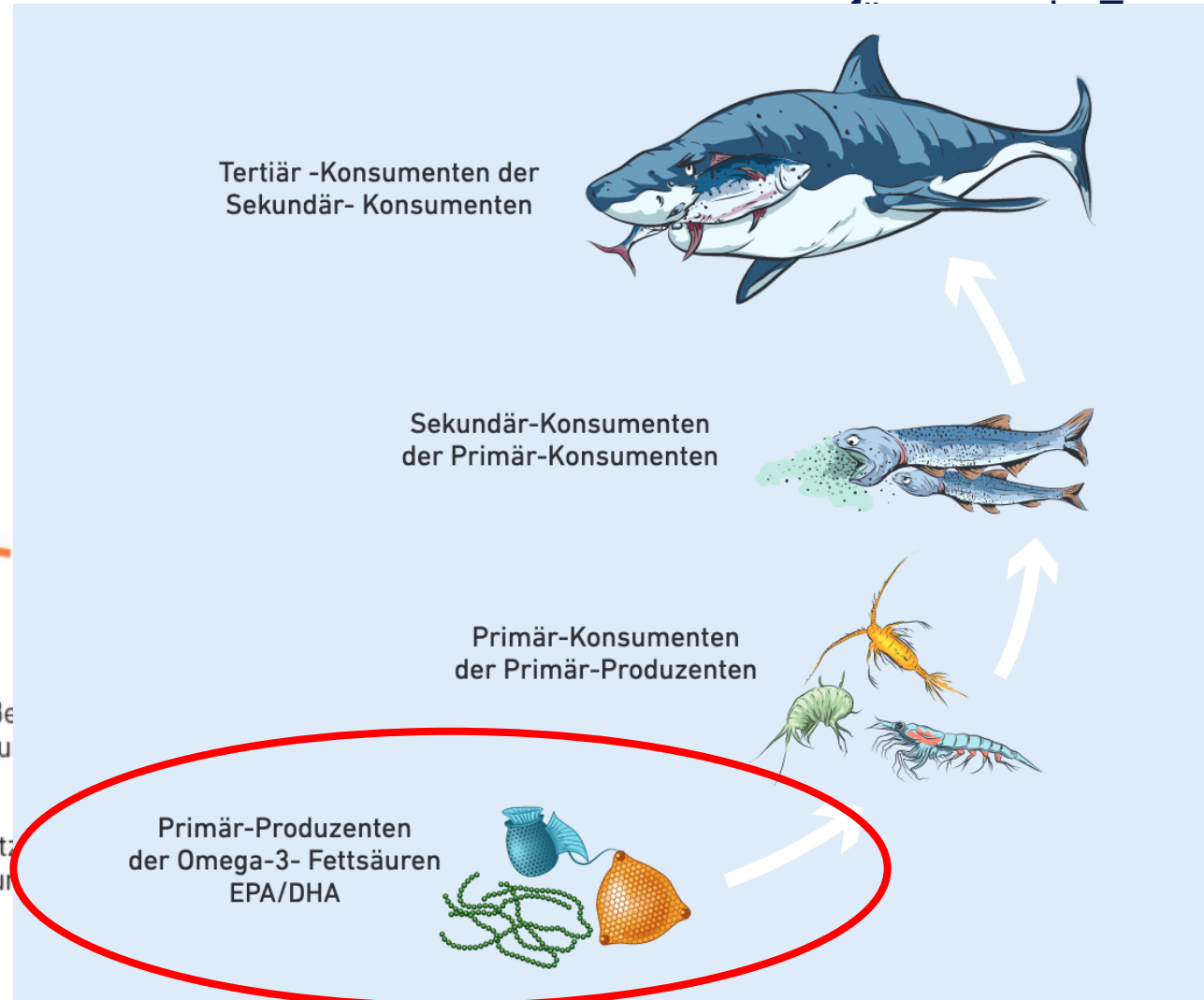
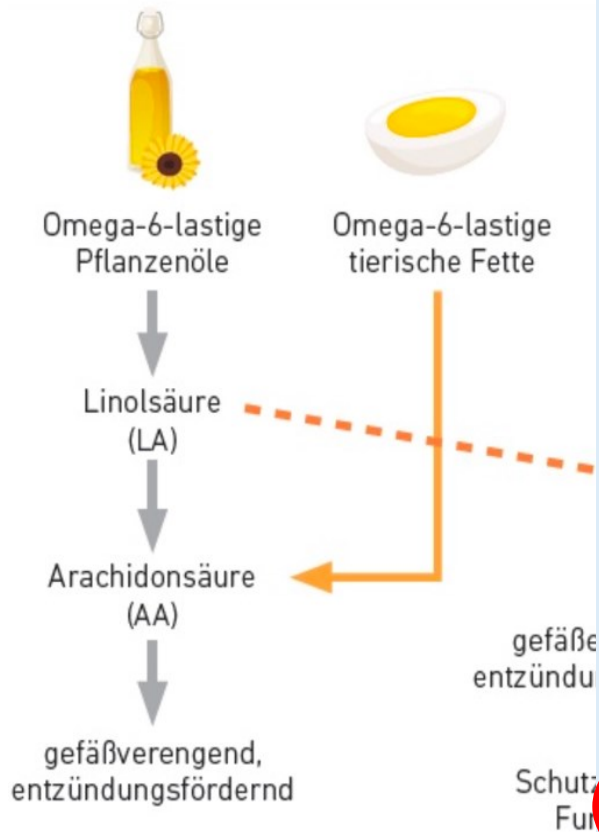
Nachhaltiger Schweizer Lachszucht in Lostallo (Graubünden)

Geplante Produktionsmenge 1000 Tonnen pro Jahr!



Vegane Omega-3-FS Quellen

Omega-3-Fettsäuren



- **begrenzte Umwandlungsrate:**
< 10 % zu EPA und lediglich ca. 0,5 % zu DHA

...sene i.d.R. ausreichend,
insphasen sollte EPA/DHA
en

gute, vegane EPA/DHA
...he produzieren ebenfalls
selber!

nur Zwischenstation in der
Hauptquelle sind Mikroalgen
...n gefressen werden.

„Zwischenstopp“ einfach
EPA/DHA aus Mikroalgen
nehmen.

Quelle: Niko Rittenau, Vegan-Klischee ade, 2018

Vegane Omega-3-FS Quellen

Omega-3-Fettsäuren

Soviel Omega-3-Fettsäuren enthält Fisch (v.a. in Form von EPA/DHA):

- Lachs 3 g / 100g
- Thunfisch 2,1 g / 100g
- Seelachs 0,3 g / 100g



Empfehlung der DGE: 250 mg EPA und DHA pro Tag = 70 g fettreichen & 150 g fettarmen Fisch pro Woche

Soviel Omega-3-Fettsäuren enthalten pflanzliche Quellen (v.a. in Form von ALA):

- Leinsamen 16,7 g / 100g
- Leinöl 55,0 g / 100g
- Walnussöl 12,2 g / 100g
- Rapsöl 9,0 g / 100g



In kritischen Lebensphasen empfohlen: Algenöl-Substitution

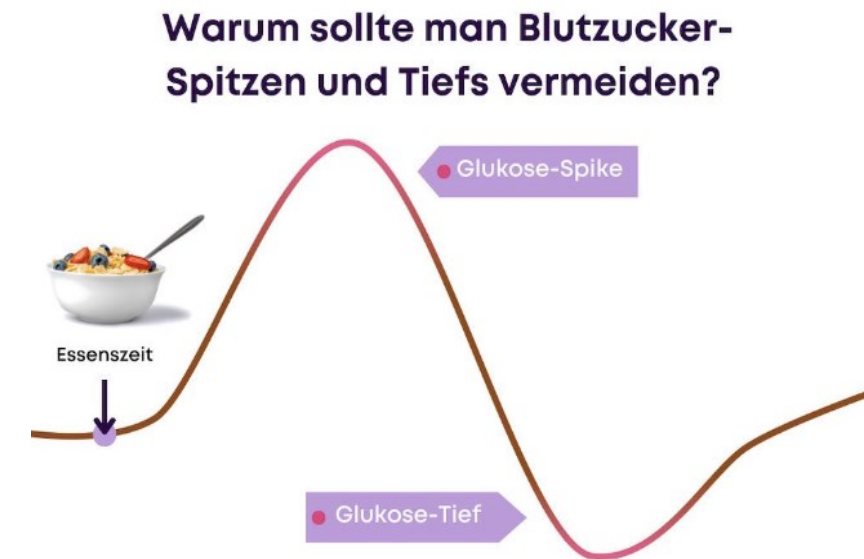
Beispiel: 1 Kapsel Algenöl enthält 250mg Omega 3 (DHA) + 1.000 IE Vitamin D3



Vom „Zucker-Fast Food Junki“ zur „Glucose Goddess“

Flatten
the curve

- Flache Glukosekurve vor vermeiden eines Abfallens des BZ
- Freie Radikale und oxidativer Stress durch Glukosespitzen
- Postprandiale Achterbahnfahrt: auch Auswirkung auf Gefühle und die Psyche
- Glykationsprozesse reduzieren
- Entzündungsprozesse im Gehirn reduzieren



Vom „Zucker-Fast Food Junki“ zur „Glucose Goddess“

Die richtige Reihenfolge:

Flatten
the curve

- Vor jeder Mahlezeit eine “grüne Vorspeise”
- Gemüse, Salat, Suppe und Gemüse mit proteinhaltigen Bestandteilen:
(Avokado, Bohnen, Nussmusse oder Butter, Joghurt)
- “Kleidung” für die Kohlenhydrate: gute Eiweisse und gesunde Fette
- Lieber eine Nachtisch statt ein süßer Snack zwischendurch
- Vorbereitete herzhafte snacks gegen Heisshunger:
z.b Staudensellerie oder Apfelstücke mit Peanutbutter oder cashewcreme
- Kombinationen von Nüssen mit Trockenfrüchten und Bitterschokolade
- Der Essig-trick
- Bewegung nach dem Essen

Die Mittelmeerdiät eignet sich als Richtschnur für eine vollwertige Ernährungsweise, die Depressionen bekämpft und das Gehirn gesund hält.

Genießen:

- **Probiotika:** Joghurt mit lebenden Kulturen, Tempeh, Miso, Natto, Sauerkraut, Kefir, Kimchi, Kombucha, Buttermilch, bestimmte Käsesorten
- **Präbiotika:** Bohnen, Hafer, Bananen, Beeren, Knoblauch, Zwiebeln, Löwenzahn, Spargel, Topinambur, Lauch
- **Kohlenhydrate mit niedrigem GI:** Vollkornreis, Quinoa, Haferflocken, Chia
- **Lebensmittel mit mittlerem GI (in Maßen):** Honig, Orangensaft, Vollkornbrot
- **gesunde Fette:** einfach ungesättigte Fette wie Olivenöl, Nüsse, Nussbutter, Avocados
- **Omega-3-Fettsäuren:** Fisch, besonders fetter Fisch wie Lachs, Makrele, Thunfisch, Hering, Sardinen
- **Vitamine** B9, B12, B1, B6, A und C
- **Mineralien und Mikronährstoffe:** Eisen, Magnesium, Kalium, Zink und Selen
- **Gewürze:** Safran, Kurkuma
- **Kräuter:** Oregano, Lavendel, Passionsblume, Kamille



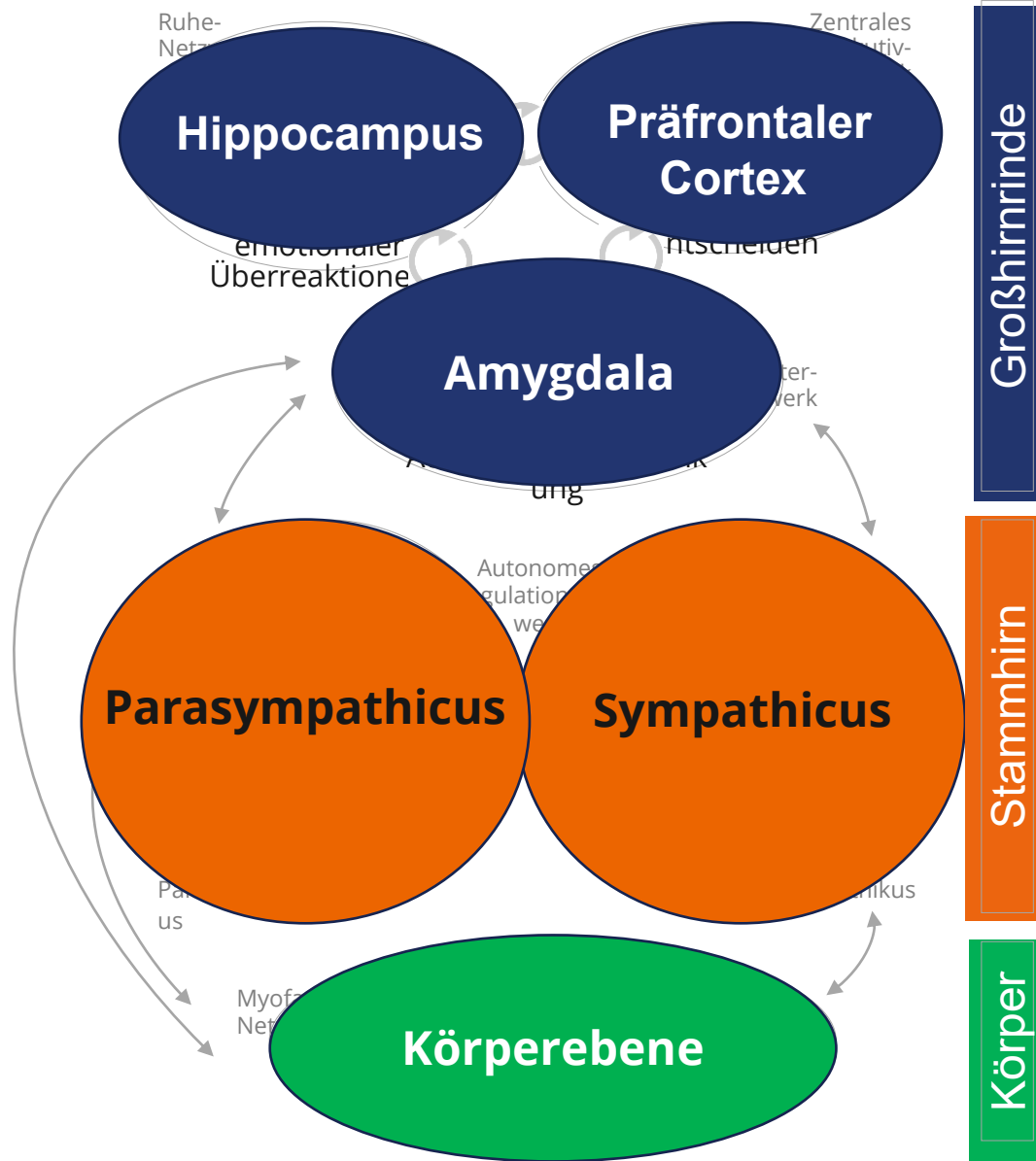
Meiden:

- **Zucker:** Gebäck, Süßigkeiten, Softdrinks; alles, was mit Zucker oder Glukosesirup gesüßt ist
- **Kohlenhydrate mit hohem GI:** Weißbrot, weißer Reis, Kartoffeln, Nudeln und alles andere aus Weißmehl
- **künstliche Süßstoffe:** Aspartam ist besonders schädlich. Saccharin, Sucralose und Stevia nur in Maßen und mit Vorsicht genießen
- **Frittiertes:** Pommes frites, Chicken Nuggets, Tintenfischringe und alles in Fett Ausgebackene
- **schlechte Fette:** Transfette wie in Margarine, Backfett und gehärteten Ölen ganz vermeiden; Omega-6-Fettsäuren In Pflanzen-, Mais-, Sonnenblumen- und Distelöl nur in Maßen genießen
- **Nitritpökelsalz:** ein Zusatzstoff, der in Speck, Salami, Wurst und anderem Pökelfleisch vorkommt

Zusammenfassung

- 1. Die Mikrobiota des Darms (GM) ist bei depressiven Patienten dysreguliert.**
- 2. Antidepressiva beeinflussen die Zusammensetzung der GM in einer medikamentenspezifischen Weise.**
- 3. Die Zusammensetzung der GM beeinflusst das Ansprechen auf Antidepressiva.**
- 4. Depressive Symptome werden u.a. durch Probiotika, Symbiotika und Fäkaltransplantation reduziert.**
- 5. Eine pflanzenbasierte mediterrane Ernährung im Sinne der *Planetary Health Diet* kann als zusätzlicher Ansatz zur Vorbeugung und unterstützende Behandlung von Depressionen diskutiert werden.**

Integrativer Therapie Ansatz bei Stress & Ängsten



- Kognitive Umstrukturierung, Psychoedukation, Exposition
- Achtsamkeitstraining
- ...

Achtsamkeits-basierte Mind-Body Therapien

- Psycho- und Phytopharmaka
- Entspannung und Meditation
- Musiktherapie
- Waldbaden
- Craniosacrale Therapie
- Lichttherapie
- Aromatherapie

Achtsamkeits-basierte Mind-Body Therapien

- ...
- Sport, achtsame Bewegungstherapien (Yoga, Tanz, Tai Chi etc.)

- **Pflanzenbasierte, entzündungsfördernde** Fasten, therapeutische Tees
- Probiotika, Vitamine und Mineralien
- Massagen, Osteopathie, Chiropraktik
- Akupunktur und Neuraltherapie
- Hydrotherapie, Wickel- und Auflagen

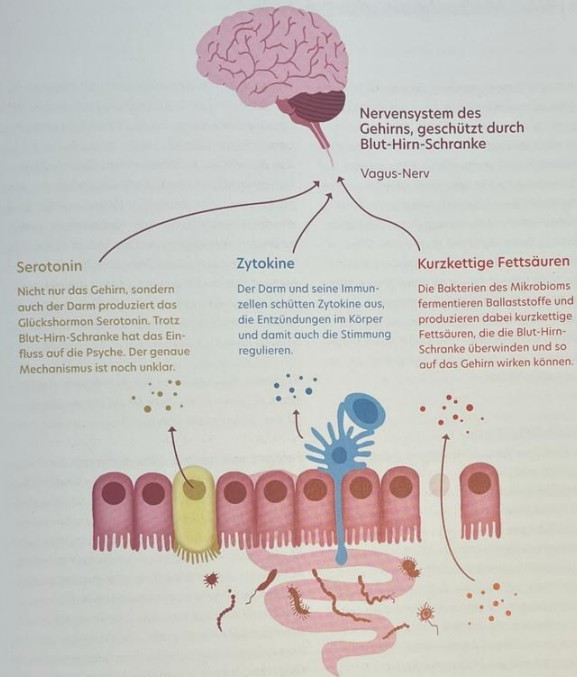
Achtsamkeits-basierte Mind-Body Therapien



im besiedeln,
 arm-Hirn-Achse,
 schon genannten
 e Fettsäuren,
 lut-Hirn-Schran-
 zellen stärken.
 die unter an-
 nen im Gehirn
 stimmt damit
 Zusammen-
 hingstrakt und
 ihnen ausge-
 lich über die

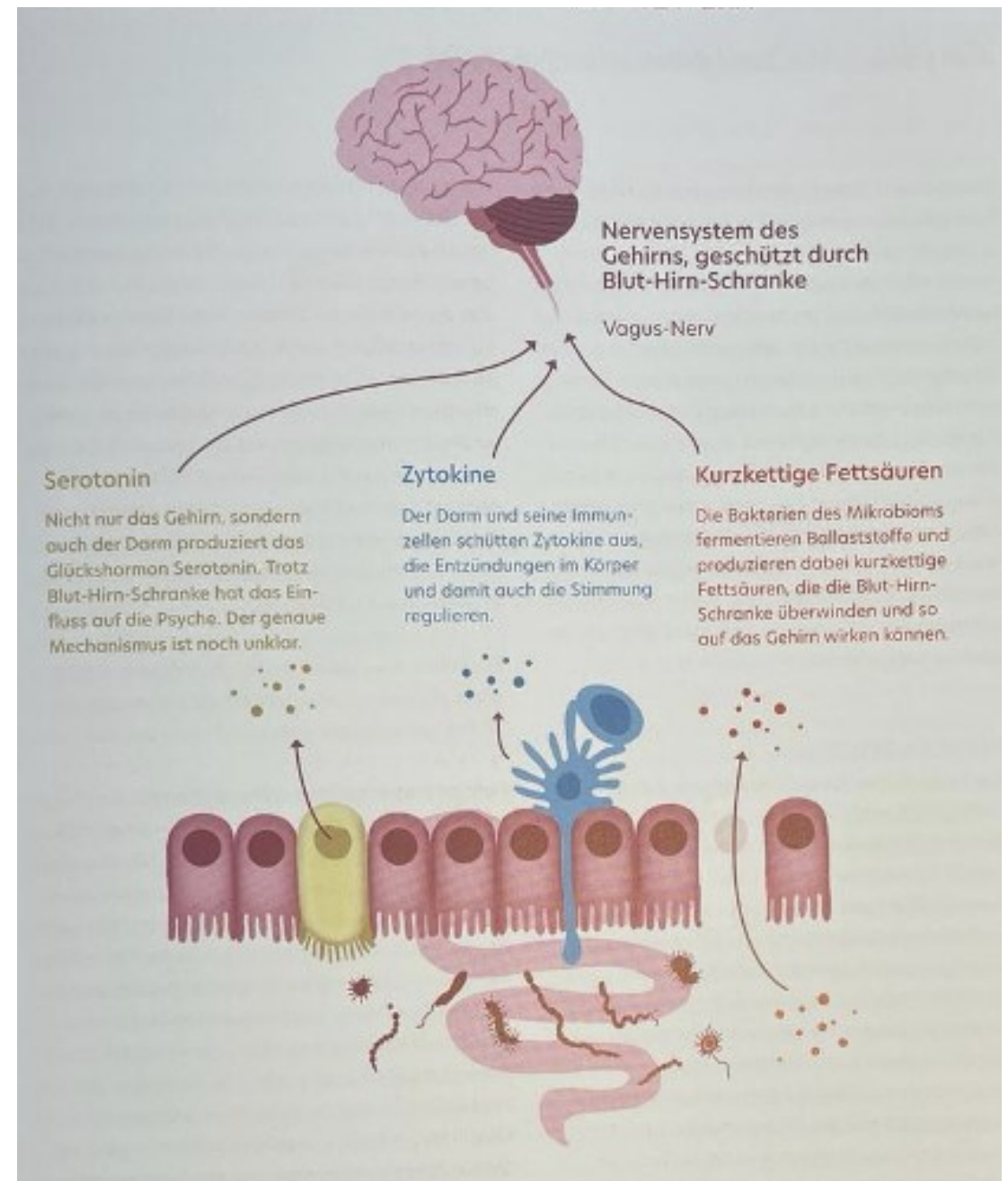
gnale aus dem
 hirn erreichen,
 rungen im Gleich-
 öränderungen im
 d damit auch zu
 ngen und Depres-
 e 18 ff.). Wie das
 Punkten noch
 er immerhin, dass
 che Weise negati-
 rn die Zusammen-
 ermeht Immun-
 ferletzungen der
 ins Gehirn reichen,
 hwichen. Zum
 irken - indem wir
 as Darmmikrobiom
 r allem auch seine
 n gelingt das mit-
 rung.

EIN AUSGEKLÜGELTES INFORMATIONSNETZWERK



Obwohl das Gehirn durch die Blut-Hirn-Schranke vor äußeren Einflüssen geschützt wird, kann der Darm auf verschiedene Weise Einfluss nehmen: über den Vagus-Nerv. So entsteht eine Darm-Hirn-Achse.

Obwohl das Gehirn durch die Blut-Hirn-Schranke vor äußeren Einflüssen geschützt wird, kann der Darm auf verschiedene Weise Einfluss nehmen: über den Vagus-Nerv. So entsteht eine Darm-Hirn-Achse.



Diet and depression: exploring the biological mechanisms of action

Marx et al., Mol Psychiatry 2020

This figure represents the likely interconnected and overlapping nature of the implicated pathways in this review. The black arrows represent increased consumption of individual components of a healthy dietary pattern.

