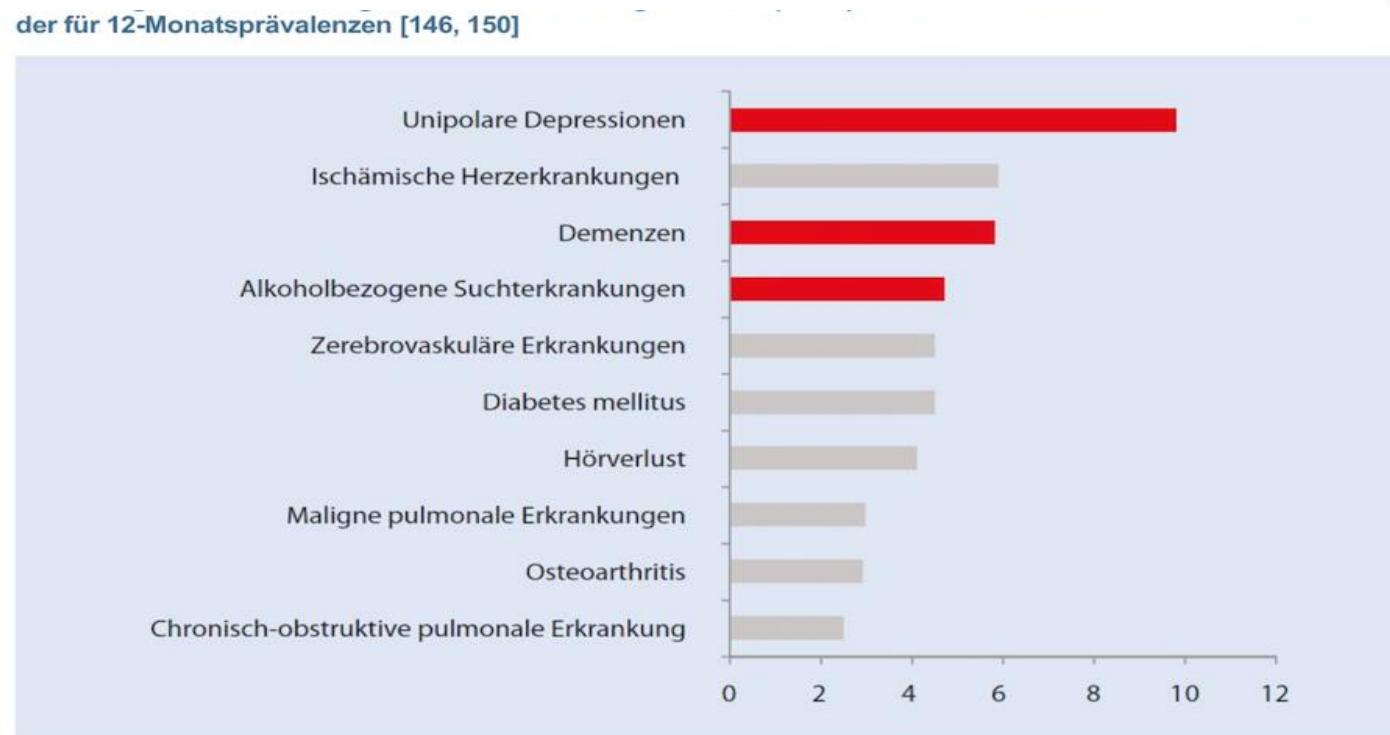


Darm-Hirnverbindungen und die Rolle des Mikrobioms bei Depressionen



Prof. Dr. Undine Lang
Wilhelm Klein Strasse 37
Klinikdirektorin der Klinik für Erwachsene und Privatklinik
Professorin an der Universität Basel
UPK Basel

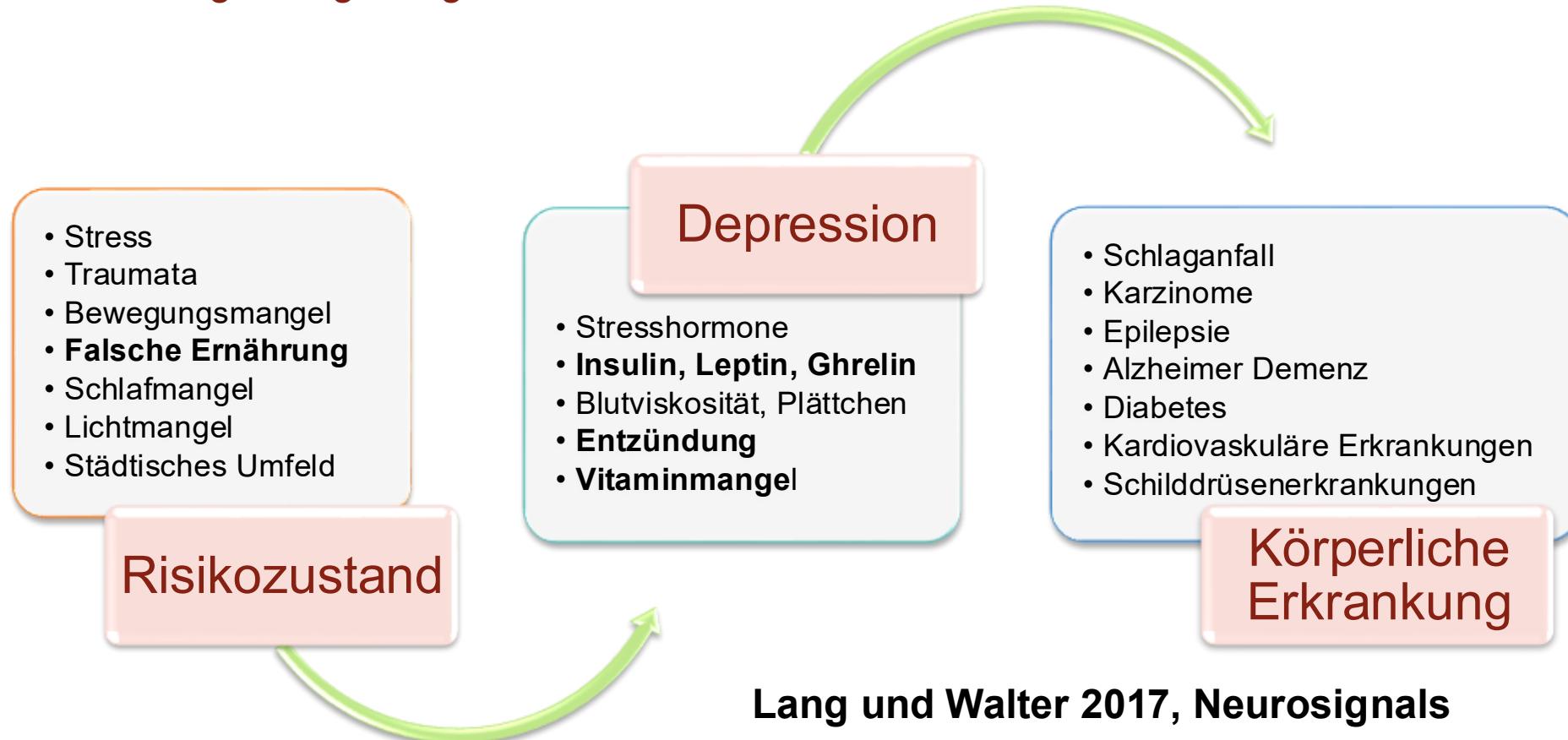
Die Relevanz von depressiven Erkrankungen nimmt zu: die eingebüste Lebenszeit ist hoch, körperliche und finanzielle Begleiterscheinungen erheblich



WHO, *Burden of disease*, 2004

Ein „Lifestyle“, der Depressionen begünstigt, könnte auch zu weiteren Erkrankungen führen

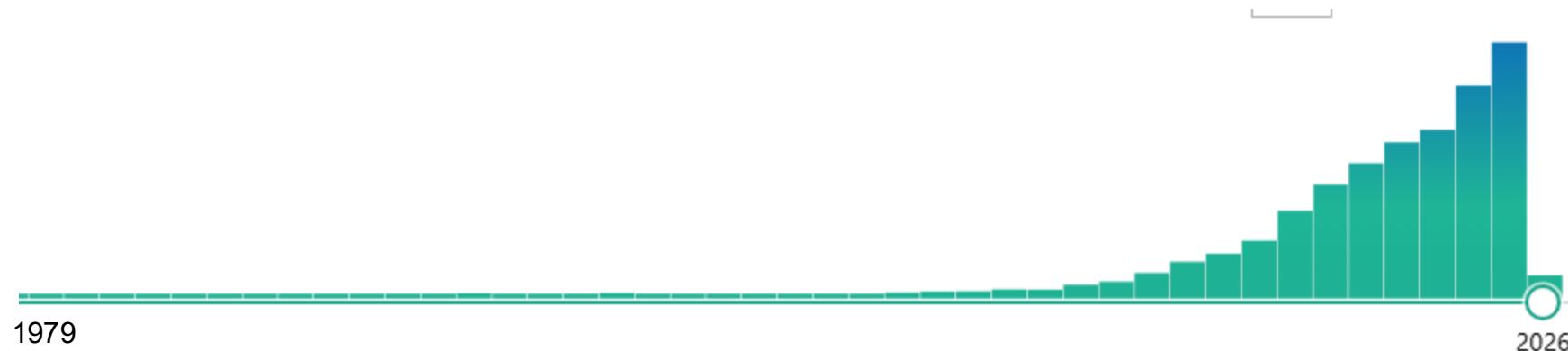
Depressives Verhalten führt zu einem Risikozustand, der körperliche Erkrankungen begünstigen kann



Lang und Walter 2017, Neurosignals

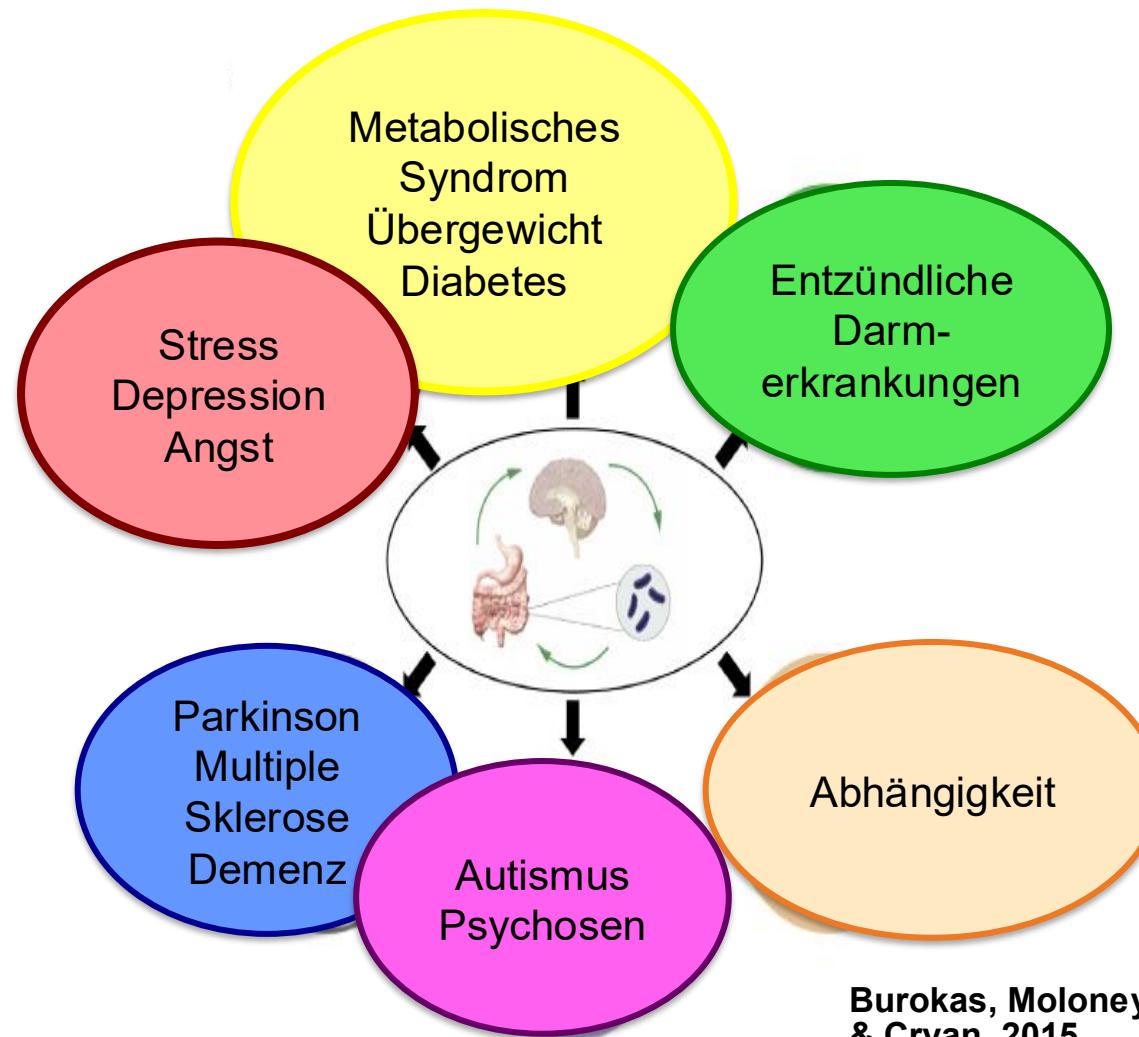
Der Darm ist der Vater allen Trübsals

Hippokrates (370 vor Christus)



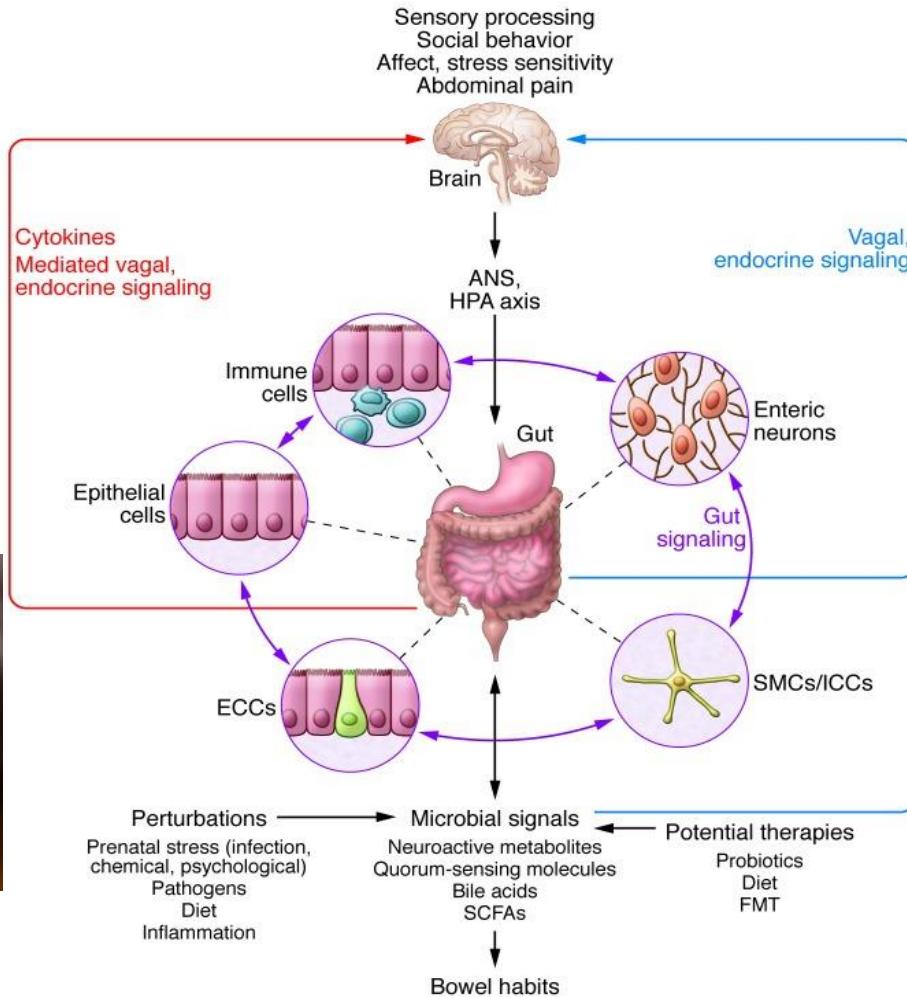
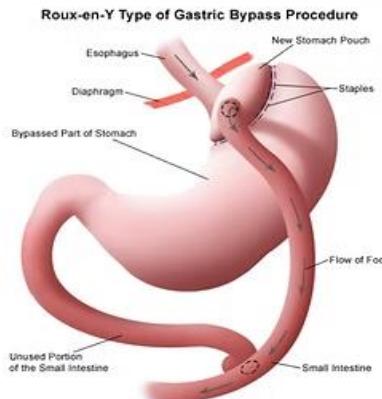
Quelle: pubmed 2026

Mögliche Relevanz der Hirn Darm Achse für verschiedene Erkrankungen



Burokas, Moloney, Dinan
& Cryan, 2015

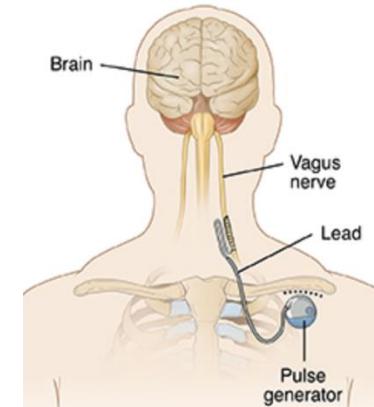
Multiple Möglichkeiten der Kommunikation zwischen Hirn und Darm



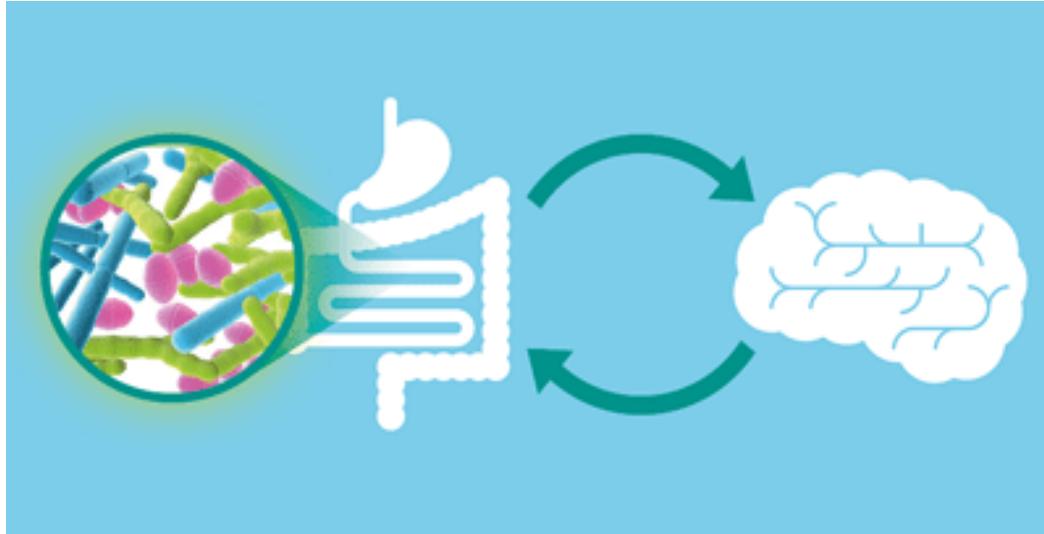
Mayer et al. J Clin Invest



Probiotics



Der Darm beeinflusst das Gehirn stärker als bisher gedacht



Studien an
den UPK/
Charité Medizin
Berlin

Zuckercraving wird vom Dünndarm an das Gehirn signalisiert

Wölnerhansen et al. Plos One 2015

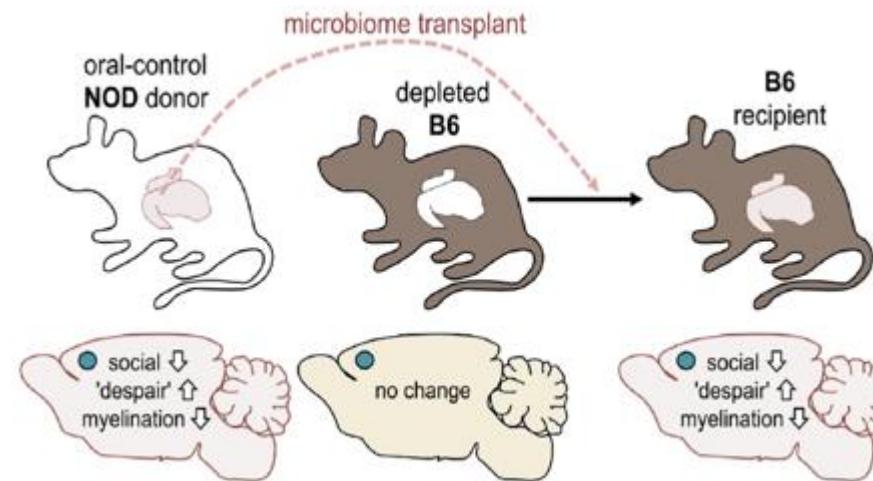
Antidepressiva wirken auf den Darm

Ricken et al. Psychoneuroendocrinology,
Int J Neuropsychopharmacol 2016, 2017

Vitamine beeinflussen die Psyche

Homan et al. 2015, Int J Neuropsychopharmacol,
Ubbenhurst et al. 2011,
Ghaleiha et al. 2016, Eur Arch Psych

Austausch von Darmbakterien verändert die Resilienz

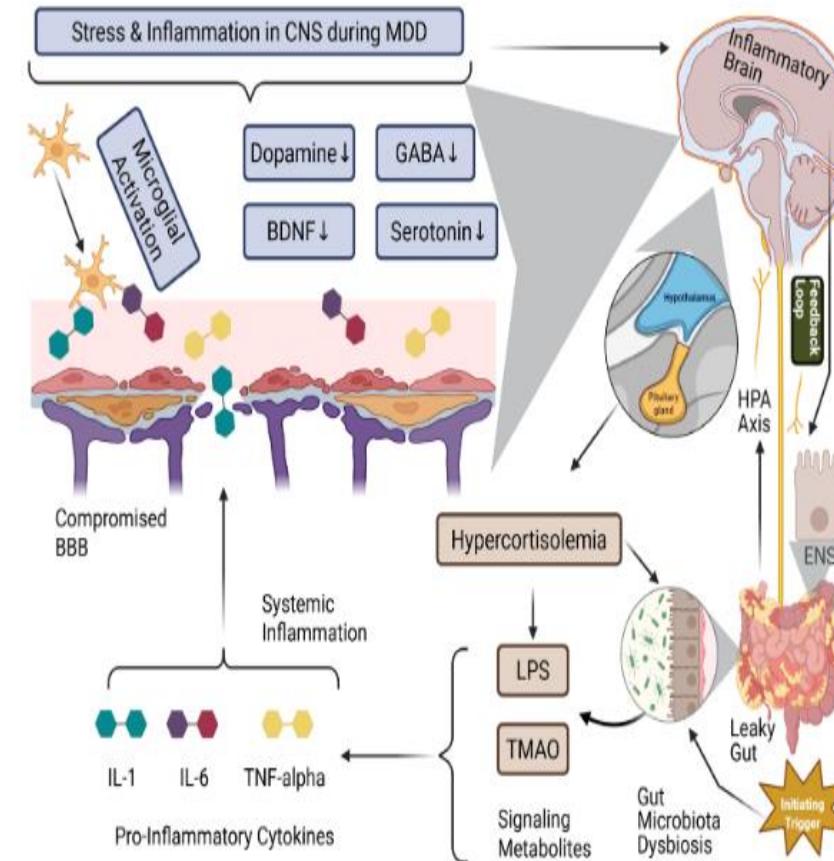


Guntz und Gilbert 2016
Zheng et al. 2016, Mol Psychiatry

Welche Bakterienstämme sind bei Depressionen verändert und wie wirkt sich das aus?

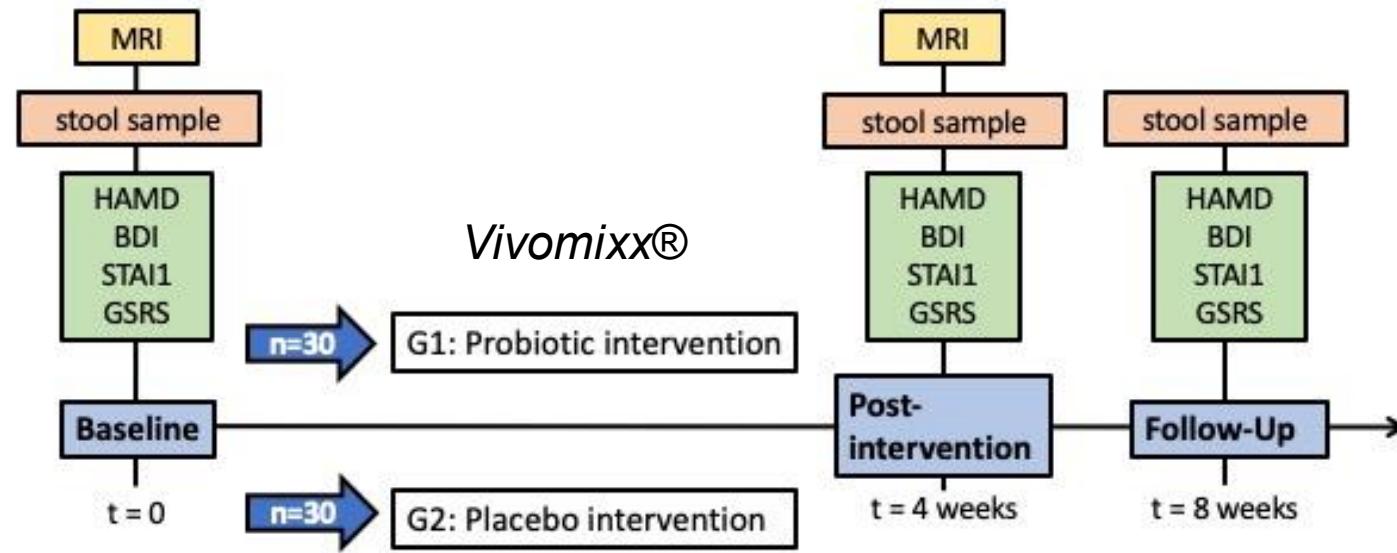
Gut bacteria (genus)	Direction of change in MDD	Key metabolic function
<i>Faecalibacterium</i>	↓	Major butyrate producer; anti-inflammatory
<i>Clostridium</i>	↑	Includes both beneficial and pathogenic species
<i>Bifidobacterium</i>	↓	Various SCFA and GABA producer; anti-inflammatory
<i>Coprococcus</i>	↓	Butyrate producer
<i>Alistipes</i>	↑	Pro-inflammatory; associated with protein metabolism
<i>Ruminococcus</i>	↓	Butyrate producer
<i>Bacteroides</i>	↑	Includes species having differing outcomes. Produces GABA, tryptophan derivatives, and catecholamines
<i>Eggerthella</i>	↑	Pro-inflammatory

Note: This table summarizes findings regarding changes in bacterial taxa in individuals with MDD. The direct (↑) or Contradictory (↓) based on the literature. The table highlights the functional relevance of these taxonomic shifts.



Akif und Islam 2025, Compr Physiol

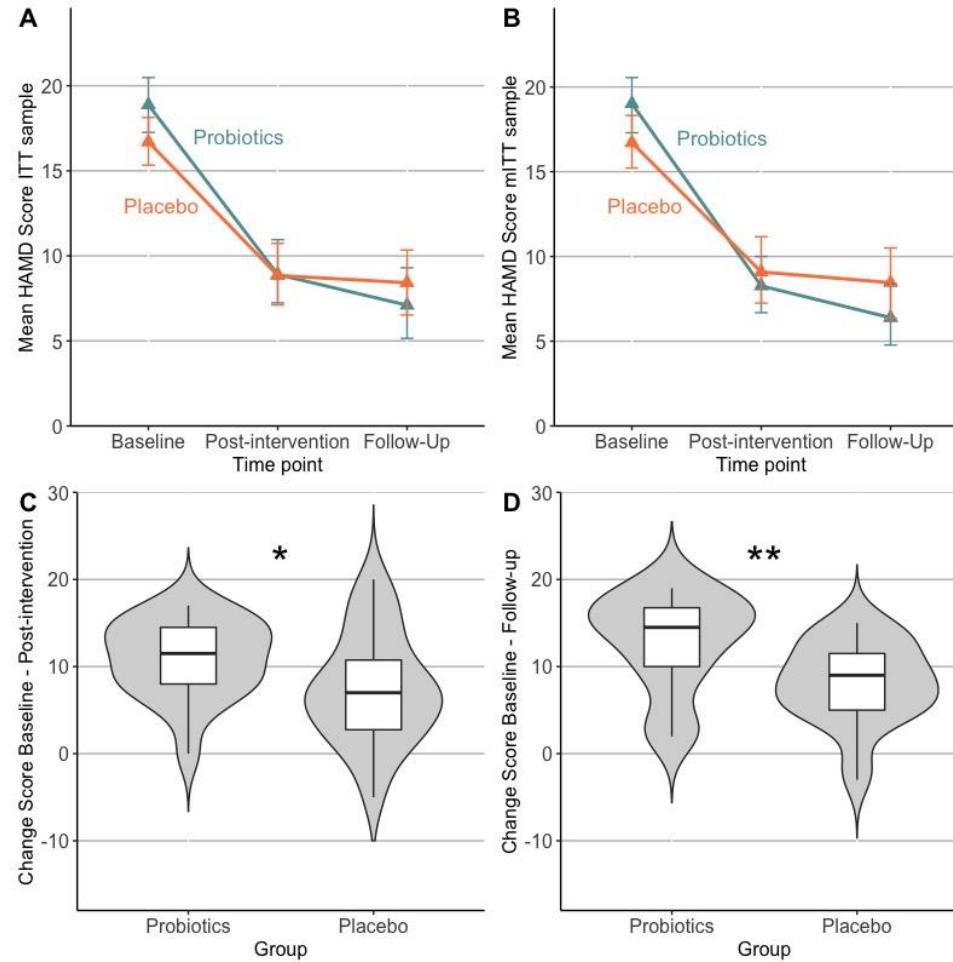
Studie an den UPK zur Gabe von Probiotika bei depressiven Patient:innen



Schaub et al. Transl Psych 2022

Schneider et al. 2023, J Psych Neurosci
Yamanbeava et al. J Affect Dis 2023

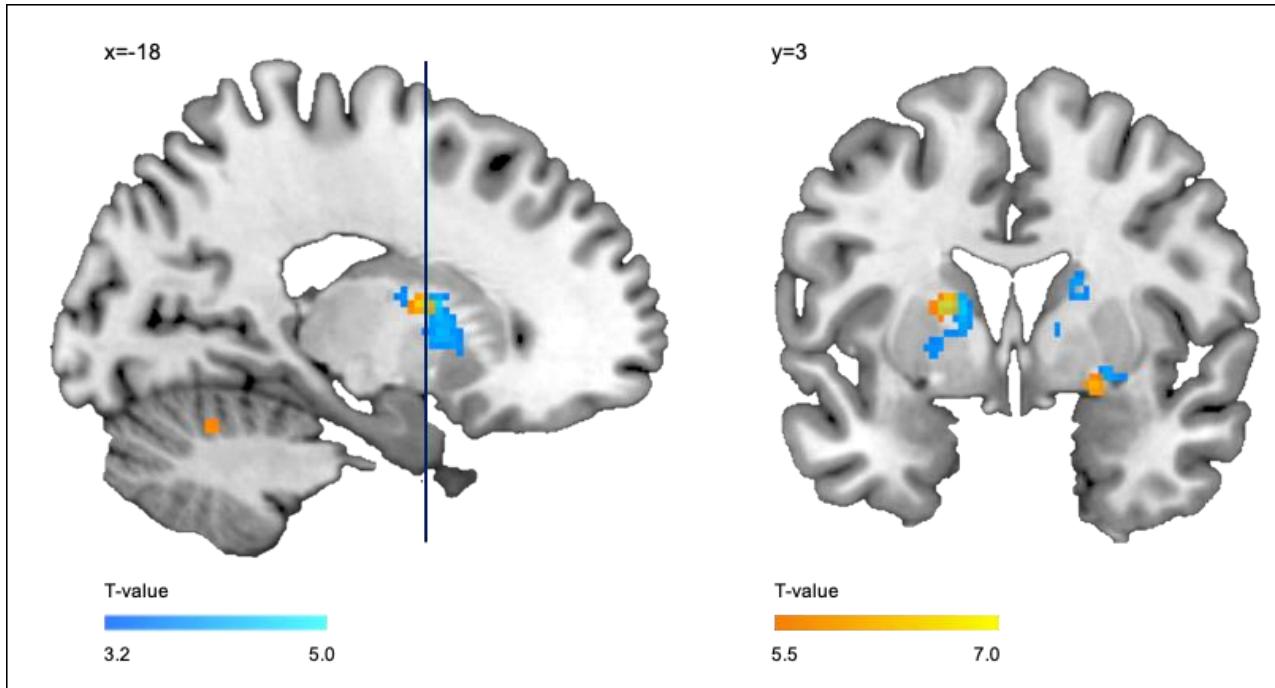
Studie an den UPK zur Gabe von Probiotika bei depressiven PatientInnen



Schneider et al. 2023, J Psych Neurosci
Yamanbeava et al. J Affect Dis 2023

Schaub et al. Transl Psych 2022

Studie an den UPK zur Gabe von Probiotika bei depressiven PatientInnen

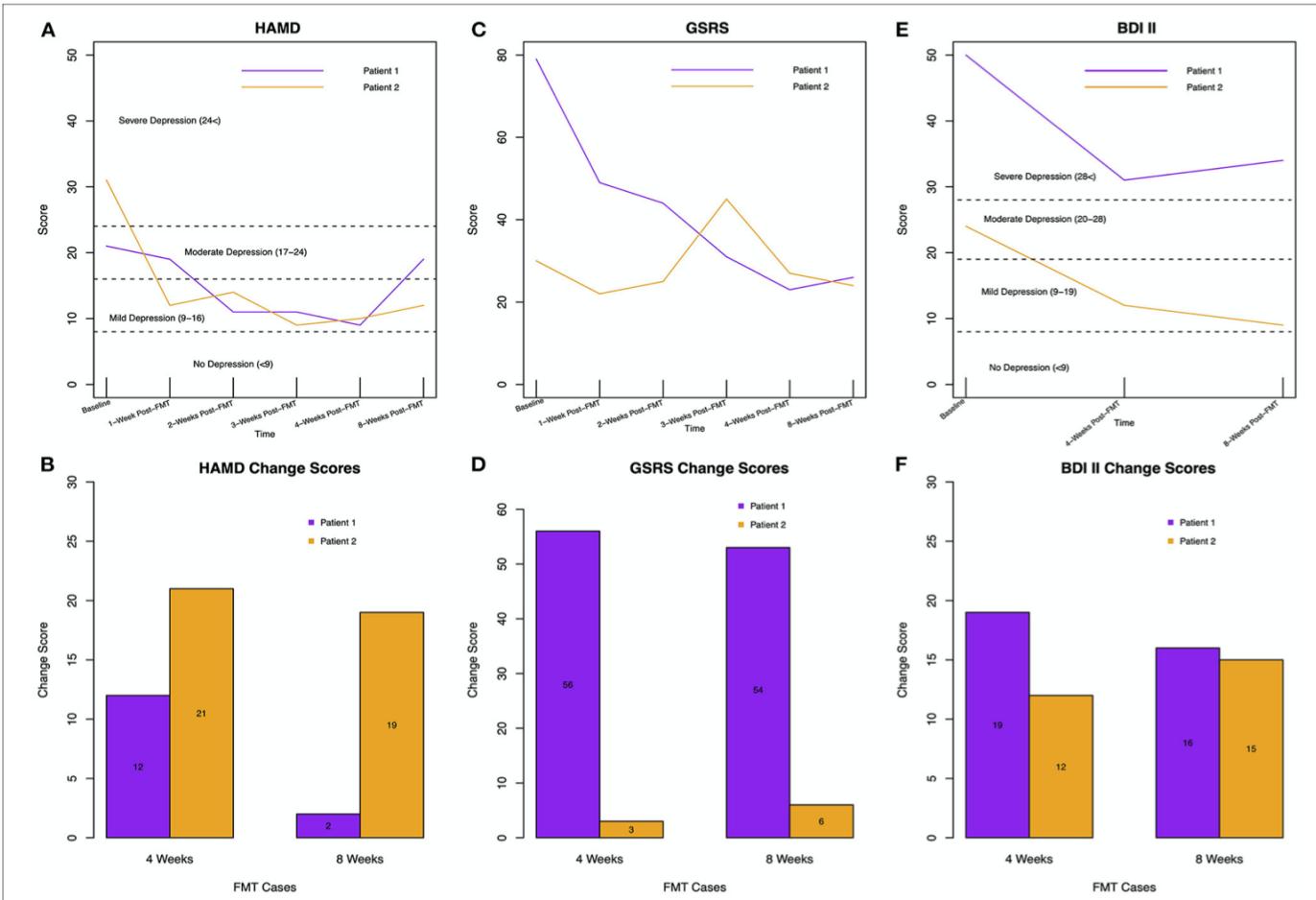


- erniedrigte Aktivierung Putamen, N. Caudatus
- Aufmerksamkeitsverschiebung abhängig von Stimuli

Schneider et al. 2023, J Psych Neurosci
Yamanbeava et al. J Affect Dis 2023

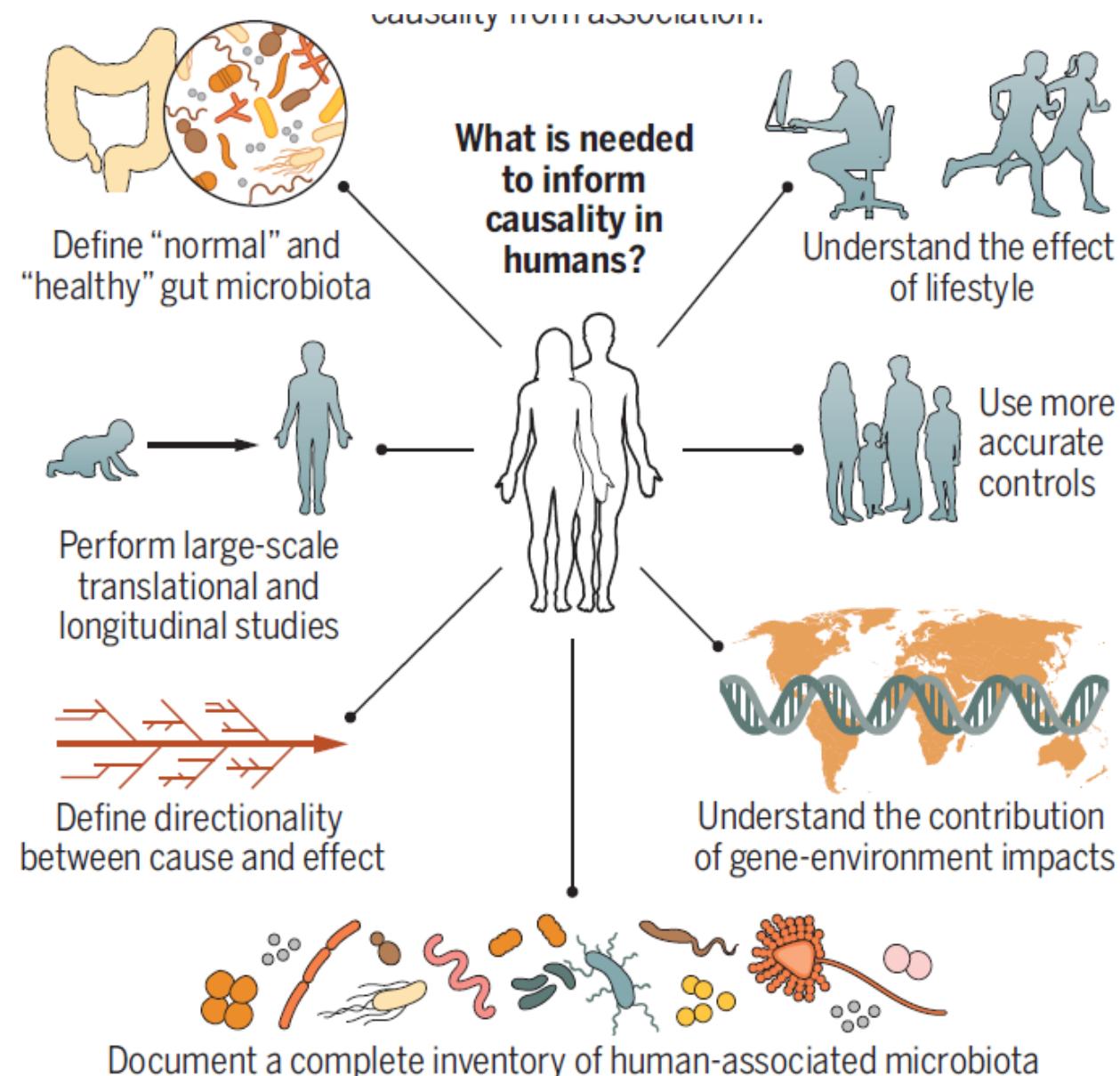
Schaub et al. Transl Psych 2022

Mikrobiomtransfer als Methode einer Beeinflussung von depressiven Symptomen



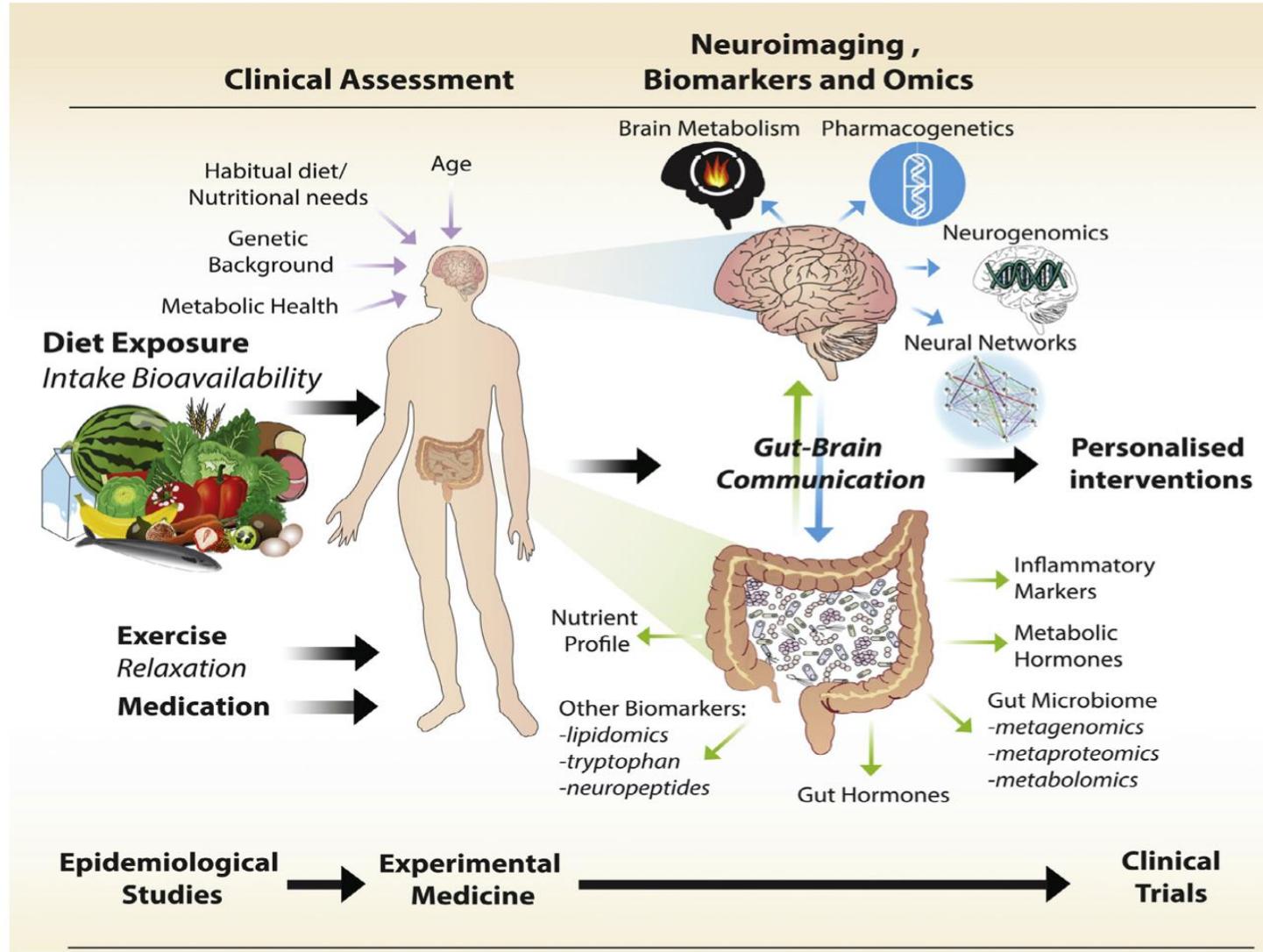
Doll et al. 2022,
Front Pharmacopsych

Komplexe Herausforderungen der Erforschung der Rolle des Mikrobioms



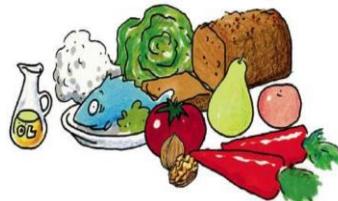
Cryan
et al. Science, 2022

Ernährung und Psyche: verschiedene Interaktionsebenen



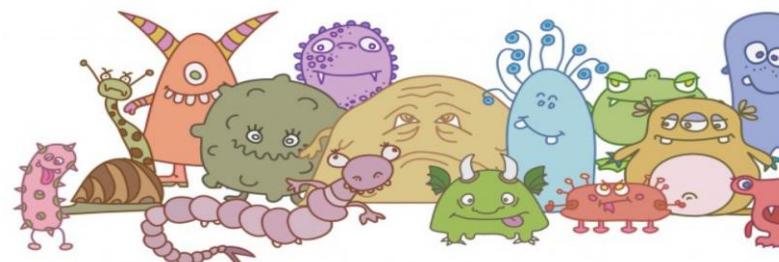
Adan et al. 2019, Eur Neuropsychopharmacol

Wie könnte die Ernährung psychische Erkrankungen beeinflussen? Verschiedene Studien an den UPK und Charité Berlin



Zink, Magnesium,
Eisen, Vitamin B6,
D, B12, B1, Folsäure,
Omega 3 Fettsäuren

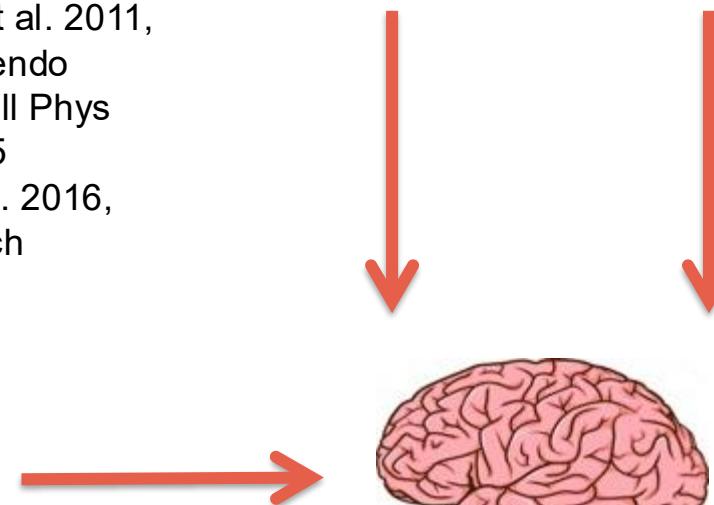
David et al. 2014, Nature



Ubbenhorst et al. 2011,
Psychoneuroendo
Lang et al. Cell Phys
Biochem 2015
Ghaleiha et al. 2016,
Eur Arch Psych



Borgwardt et al. 2012,
Eur J Clin Nutr



Ernährung die vor Depressionen schützt

Japanische und Mediterrane Diät verringert Depressionsrisiko

(Olivenöl, Fisch, Früchte, Gemüse, Nüsse, unprozessiertes Fleisch)

[Ruusunen et al. 2014, Nanri et al. 2014, Jacka et al. 2013, Chan et al. 2014, Opie et al. 2015, Stahl et al. 2015, Agarwal et al. 2015, Psaltopoulou et al. 2013]

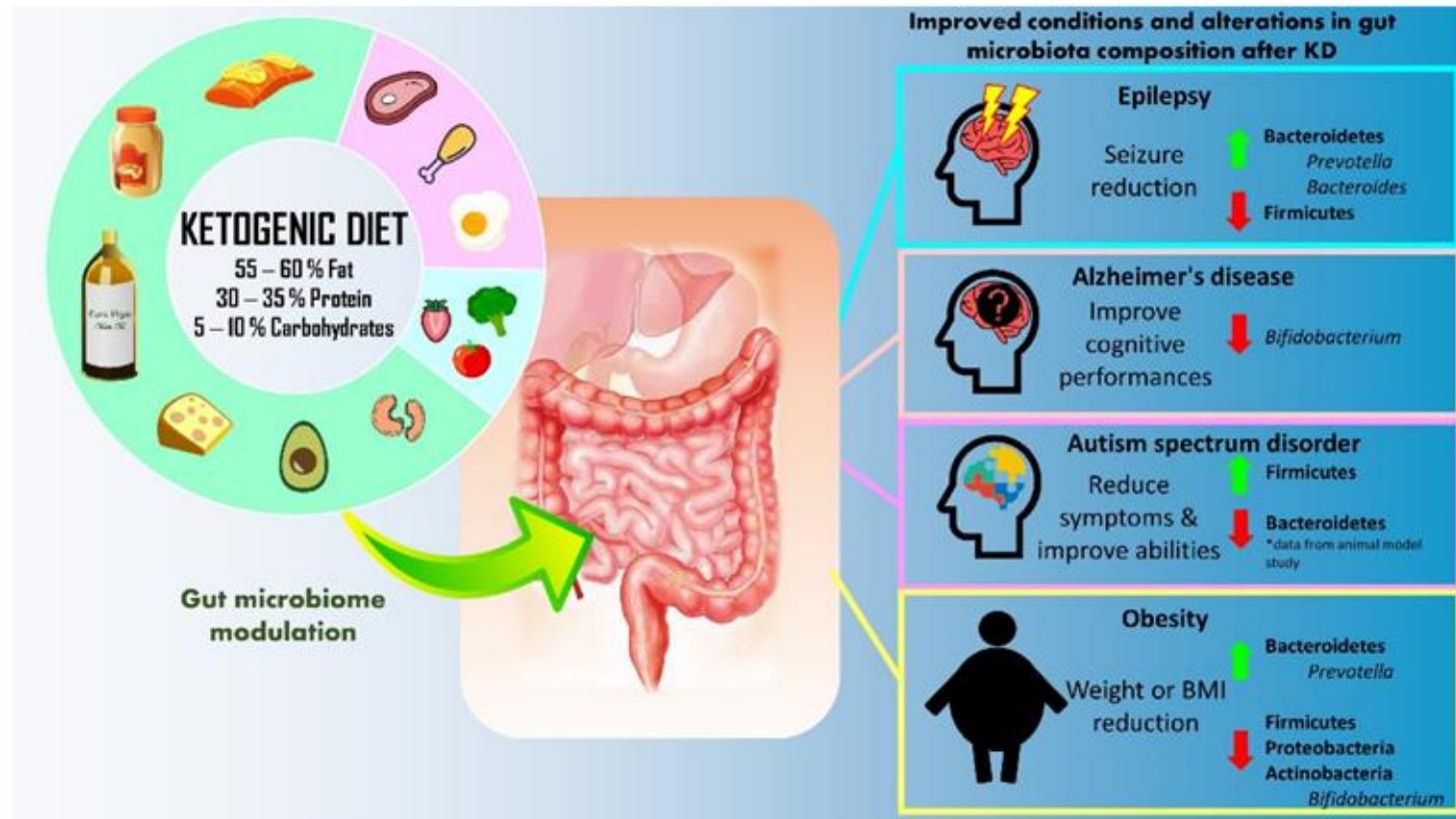
Vegane Diät verringert depressive Symptome über 18 Wochen [Agarwal et al. 2015]

Vegetarische Diät ist mit besserer Stimmung assoziiert [Beezhold et al. 2010, 2012]

Joghurt zeigte bei 1750 Japanerinnen antidepressiven Effekt [Miyake et al. 2015]

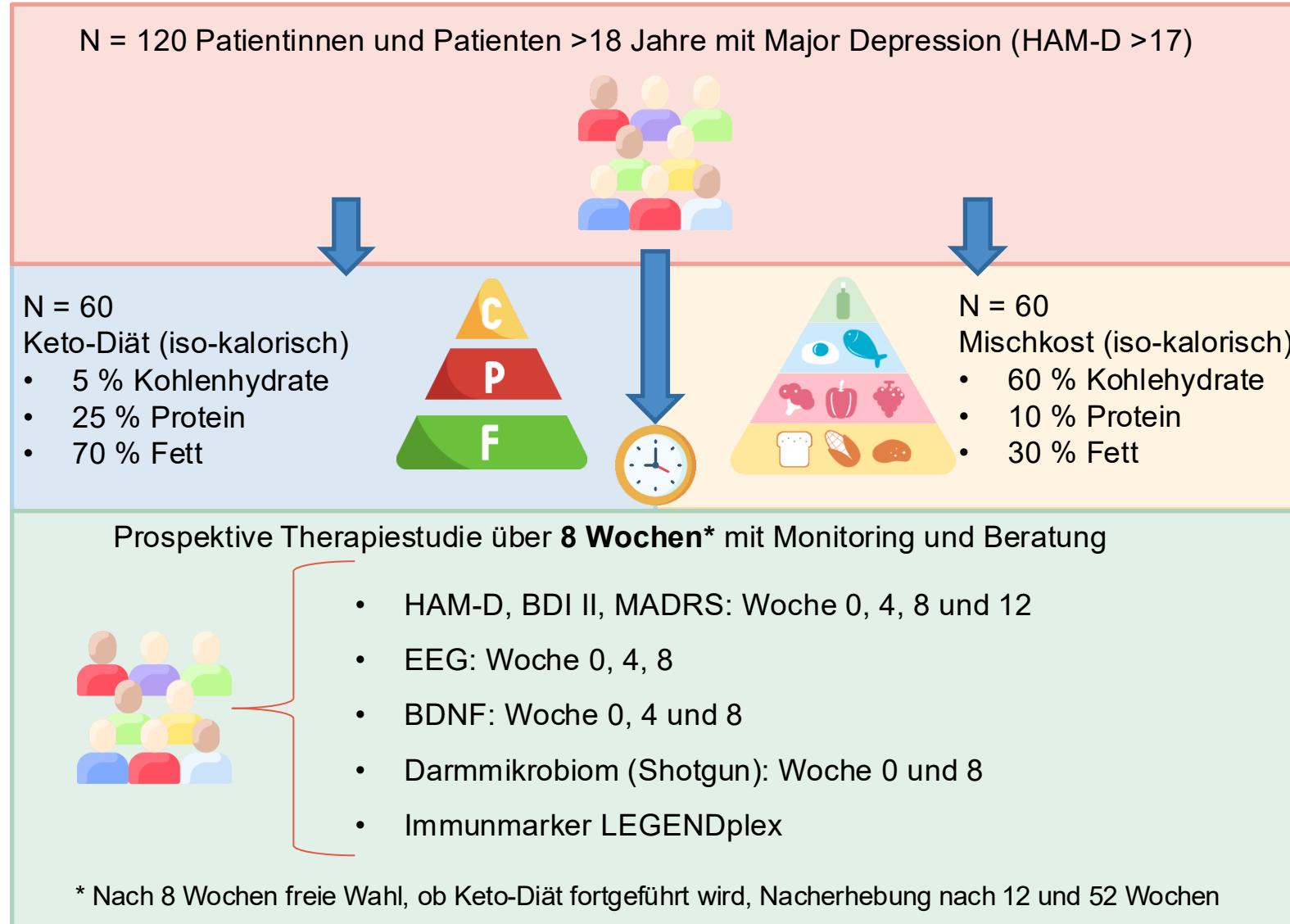
Übersicht bei Lang et al.
Cell Physiol Biochem 2014

Therapeutische Anwendungen der Keto-Diät

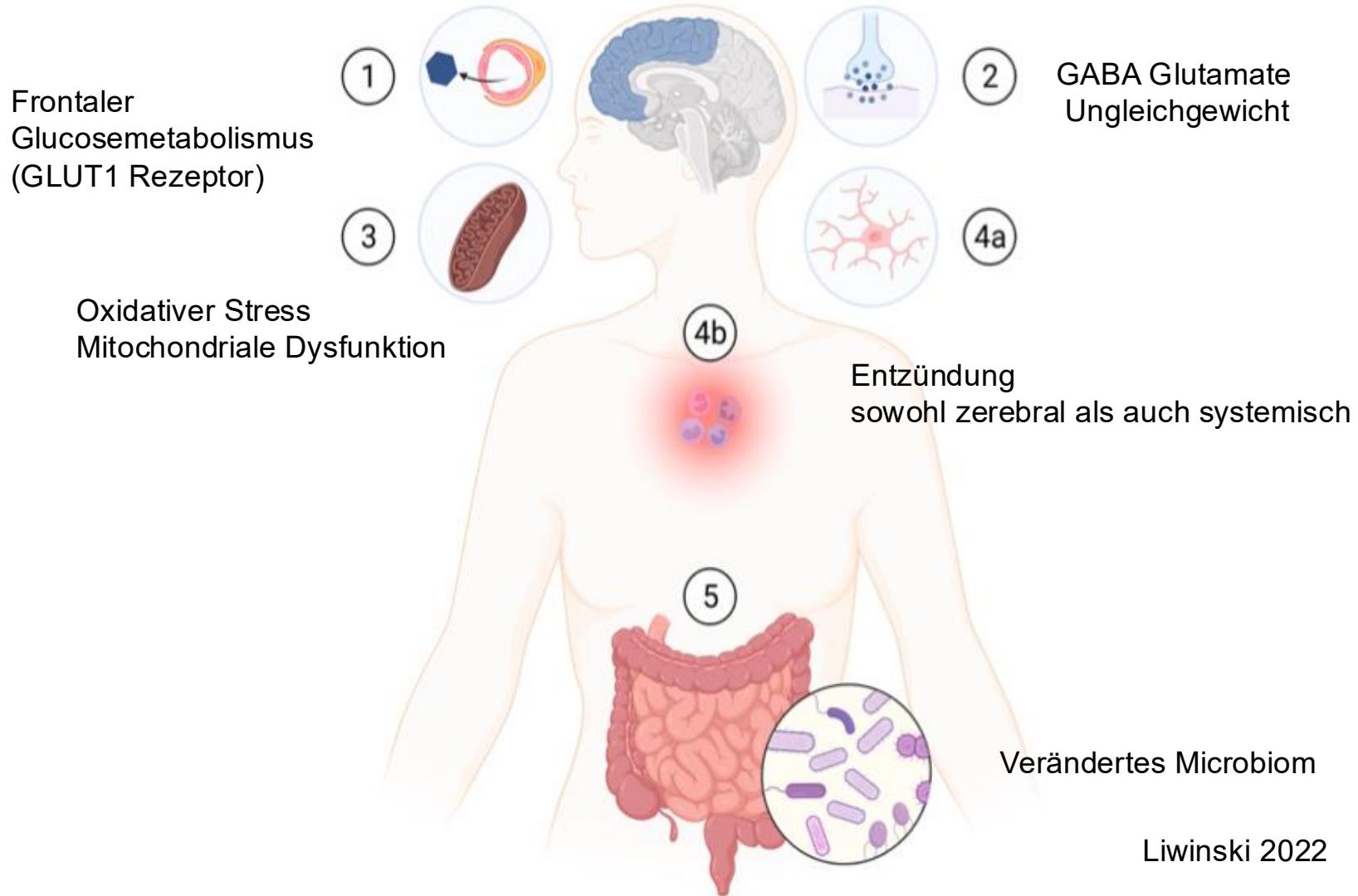


Lim et al. Nutrients 2022

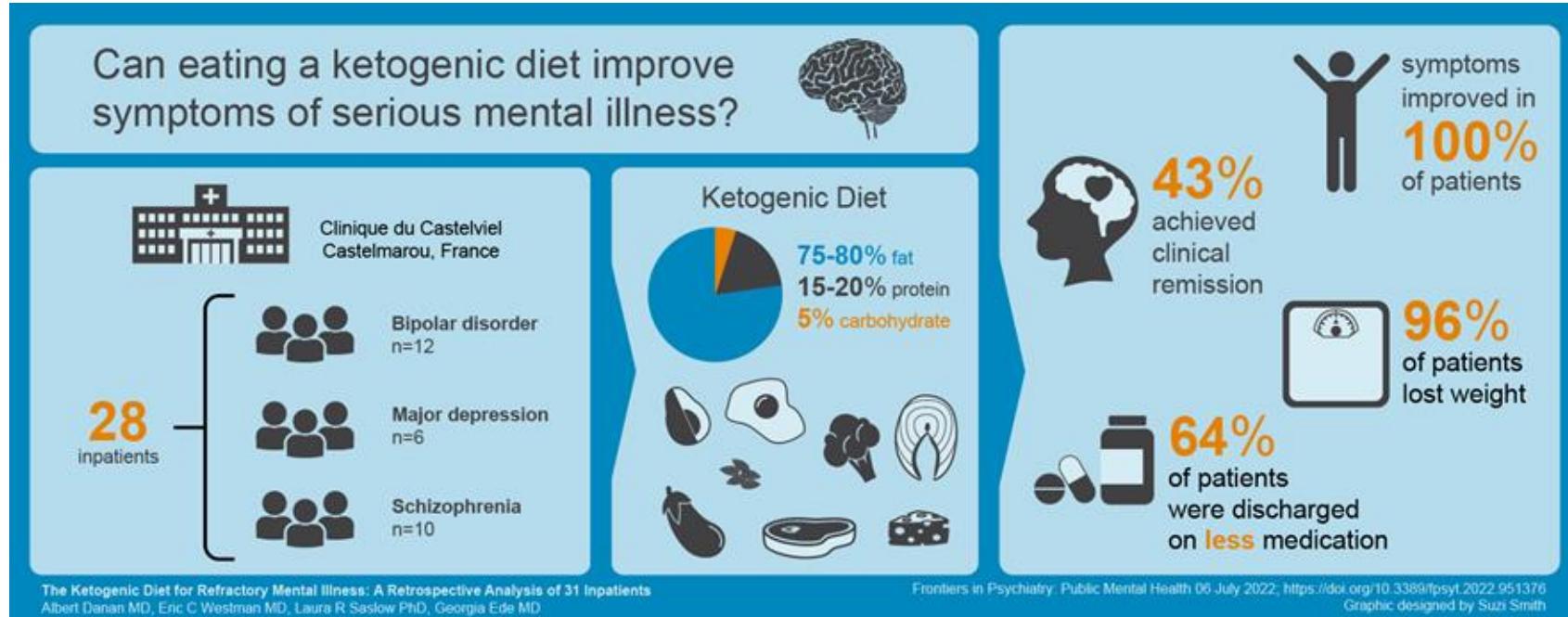
Studienplan und primäre Outcomes



Hypothetisierter Einfluss einer ketogenen Diät bei Depressionen

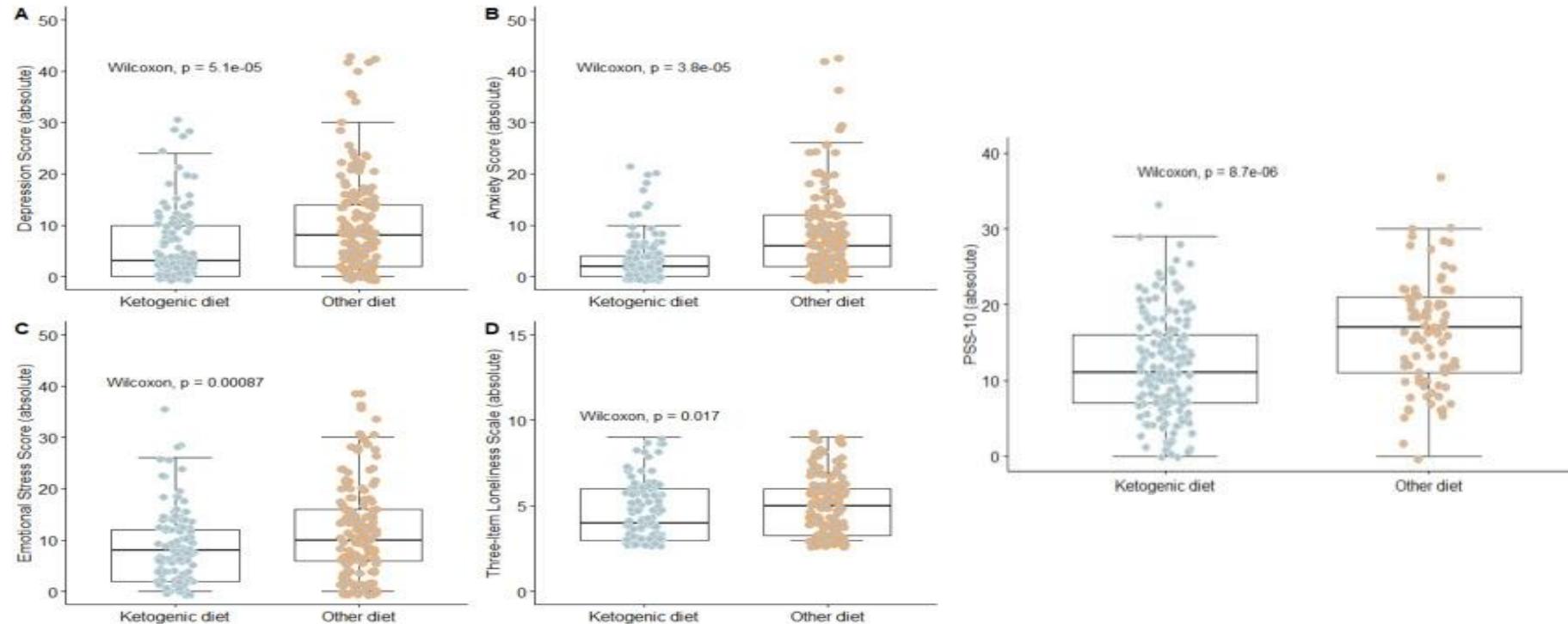


Schwere psychische Erkrankungen verbessern sich durch ketogene Diät



Danan et al. 2022, Front Psych

Weniger Stressanfälligkeit und depressive Symptome in der Allgemeinbevölkerung unter ketogener Diät



Garner et al. 2024

Entwicklung Keto App unter Mitwirkung der UPK durch Crowd Funding finanziert



Astrid Lounici et al. 2024

Randomisierte kontrollierte klinische Studien bei der Ketodiät...

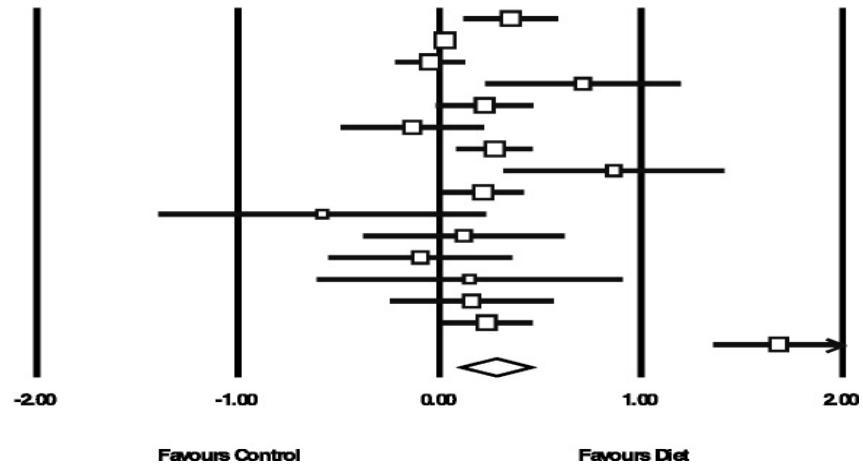
- ›bei **Epilepsie** nach 6 Monaten Reduktion der Anfälle um mehr als 50%, dabei 26% in der Ketogruppe, 2,5% in der Kontrollgruppe (Manral et al. 2023, *Neurol*)
- ›bei **Gesunden (Militär)**/kohlenhydratreduzierte Diät: psychomotorische Verbesserungen ($p < 0.05$), Arbeitsgedächtnis und Konzentration ($p < 0.01$), Fatigue, Schläfrigkeit ($p \leq 0.001$) (Henderson et al. 2023, *J Sleep Res*)
- ›bei **Autismus**/glutenfreie Diät: Verbesserung in allen Scores bei beiden Diäten (ATEC, CARS), Sozialverhalten und Kognition bei Ketodiät signifikant besser (Rashidy et al. 2017, *J Metabolism*)
- ›bei **Parkinsonpatient:innen**/fettreduzierten Diät: Reduktion MDS-UPDRS scores in beiden Gruppen, stärkerer Effekt der Ketogruppe bei Miktionsbeschwerden, Kognition, Schmerzen, Fatigue Tagesmüdigkeit (Philipps et al. 2018, *Mov Dis*)
- ›bei **Adipositas**/kohlenhydratreduzierter Diät: Besserungen bei beiden Gruppen jedoch bez. Stimmung [$F(9,803) = 2.30, p = 0.015$] und Hunger [$F(9,803) = 3.62, p < 0.0002$] mehr bei der Ketodiät (McCleron et al. 2023 *Obesity*)
- ›**Alzheimer Demenz**: Besserung Kognition und Alltagsaktivitäten ($P = 0.0067$) und Lebensqualität QOL-AD ($P = 0.023$) (Philipps et al. 2021, *Alzheimer Res*)

Metaanalyse zu Diätinterventionen (MD) bei Depression und Angst: kein Effekt für Symptome der Angst

Study name

	Statistics for each study						
	Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
Agarwal et al. 2015	0.353	0.120	0.014	0.118	0.589	2.941	0.003
Assaf et al. 2015	0.027	0.010	0.000	0.008	0.046	2.744	0.006
Einvik et al. 2010	-0.048	0.089	0.008	-0.222	0.127	-0.534	0.593
Endevelt et al. 2010	0.711	0.248	0.061	0.226	1.196	2.873	0.004
Foster et al 2012	0.223	0.124	0.015	-0.020	0.466	1.798	0.072
Hyppa et al. 2003	-0.136	0.182	0.033	-0.492	0.220	-0.749	0.454
Imayama et al. 2011	0.273	0.096	0.009	0.085	0.461	2.844	0.004
Jacka et al. 2017	0.865	0.279	0.078	0.319	1.412	3.102	0.002
Jenkinson et al. 2009	0.216	0.103	0.011	0.013	0.418	2.088	0.037
Kasckow et al. 2014a	-0.583	0.414	0.172	-1.395	0.230	-1.406	0.160
Kasckow et al. 2014b	0.120	0.256	0.065	-0.381	0.620	0.469	0.639
Kiernan et al. 2001	-0.056	0.233	0.064	-0.552	0.362	-0.408	0.683
McMillan et al. 2011	0.149	0.388	0.150	-0.611	0.908	0.383	0.702
Nieman et al. 2000	0.159	0.207	0.043	-0.247	0.565	0.768	0.442
Scheier et al. 2005	0.234	0.115	0.013	0.009	0.459	2.035	0.042
Wardle et al. 2000	1.683	0.166	0.028	1.368	2.008	10.139	0.000
	0.275	0.089	0.008	0.100	0.450	3.074	0.002

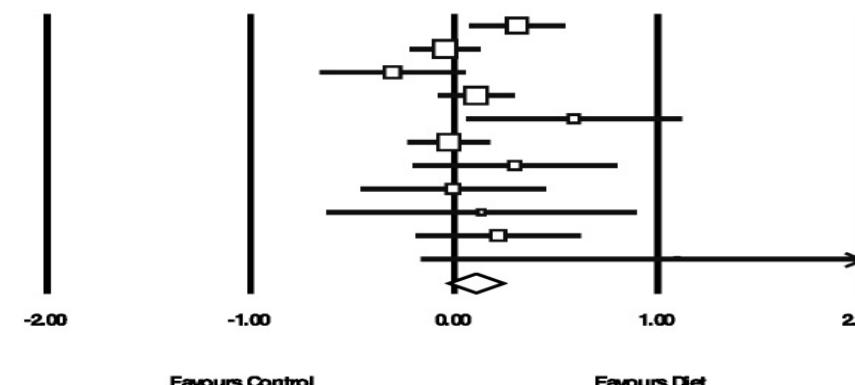
Hedges's g and 95% CI



Study name

	Statistics for each study						
	Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
Agarwal et al. 2015	0.310	0.120	0.014	0.075	0.545	2.590	0.010
Einvik et al. 2010	-0.046	0.089	0.008	-0.220	0.129	-0.513	0.608
Hyppa et al. 2003	-0.302	0.182	0.033	-0.660	0.055	-1.657	0.097
Imayama et al. 2011	0.108	0.096	0.009	-0.080	0.296	1.125	0.261
Jacka et al. 2017	0.589	0.271	0.073	0.058	1.120	2.175	0.030
Jenkinson et al. 2009	-0.026	0.103	0.011	-0.228	0.175	-0.257	0.797
Kasckow et al. 2014b	0.297	0.256	0.086	-0.205	0.800	1.160	0.246
Kiernan et al. 2001	-0.006	0.232	0.064	-0.461	0.449	-0.026	0.979
McMillan et al. 2011	0.134	0.388	0.150	-0.625	0.894	0.346	0.729
Nieman et al. 2000	0.216	0.207	0.043	-0.190	0.622	1.043	0.297
Wardle et al. 2000	1.095	0.643	0.413	-0.165	2.355	1.703	0.089
	0.100	0.069	0.005	-0.036	0.235	1.446	0.148

Hedges's g and 95% CI



Firth et al. 2019, Psychosomatic Medicine

Auswirkung einer mediterranen Diät in einem RCT versus «Befriending» in der Adoleszenz (AMMEND)

TABLE 3 Depression score (BDI-II) differences for MD compared with befriending¹

Group	Baseline	Week 6	Week 12	Week 12	
	mean \pm SD	mean \pm SD	mean \pm SD	Baseline – week 12 mean change (95% CI)	between-group mean difference (95% CI)
MD	34.8 \pm 8.1	19.8 \pm 9.7 ³	14.1 \pm 7.3 ⁴	20.6 (17.08, 24.33)	14.4 (11.41, 17.39)
Befriending	33.5 \pm 9.0	29.7 \pm 9.9 ³	27.3 \pm 9.6 ⁴	6.2 (1.83, 10.57)	<0.001 ⁵

¹BDI-II, Beck Depression Inventory—version II; HSD, honest significant difference; MD, Mediterranean diet.

²P values are for 2-way repeated measures ANOVA.

³Tukey HSD for MD vs. befriending at week 6, $P = 0.001$.

⁴Tukey HSD for MD vs. befriending at week 12, $P = 0.001$.

⁵P value is <0.001 for the interaction of group, time, and group \times time.

Bayes et al. Am J Clin Nutr 2022

Mediterrane Diät und Depression in einer randomisierten kontrollierten Studie

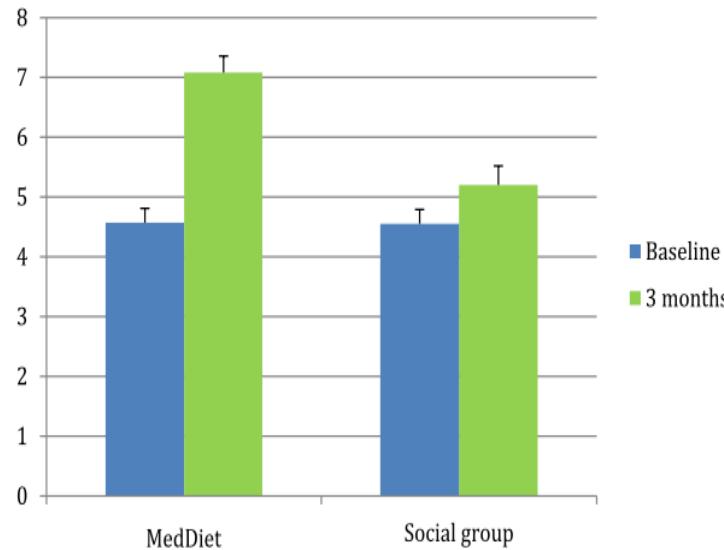


Figure 2 Mediterranean diet scores in each group at baseline and 3 months ($P < 0.001$). Bars represent standard error of the mean.

n=152, mediterran, mehr Gemüse, mehr Früchte, Nüsse, weniger Snacks und weniger Fleisch
Reduktion Depression und Verbesserung der Lebensqualität

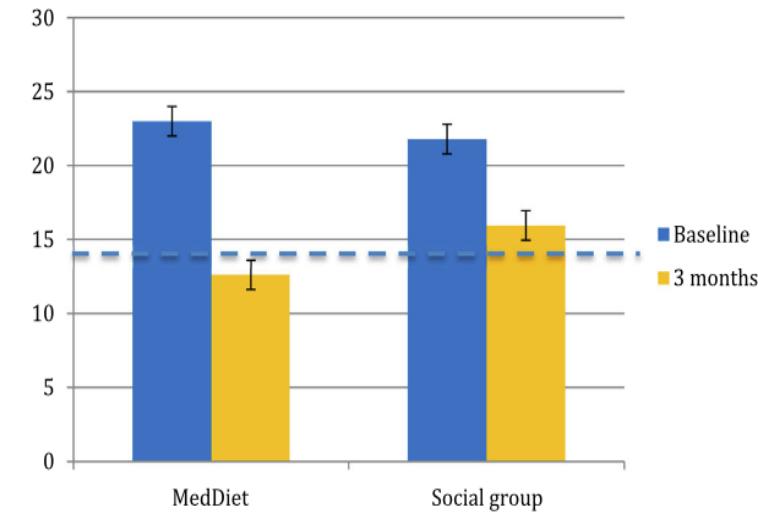
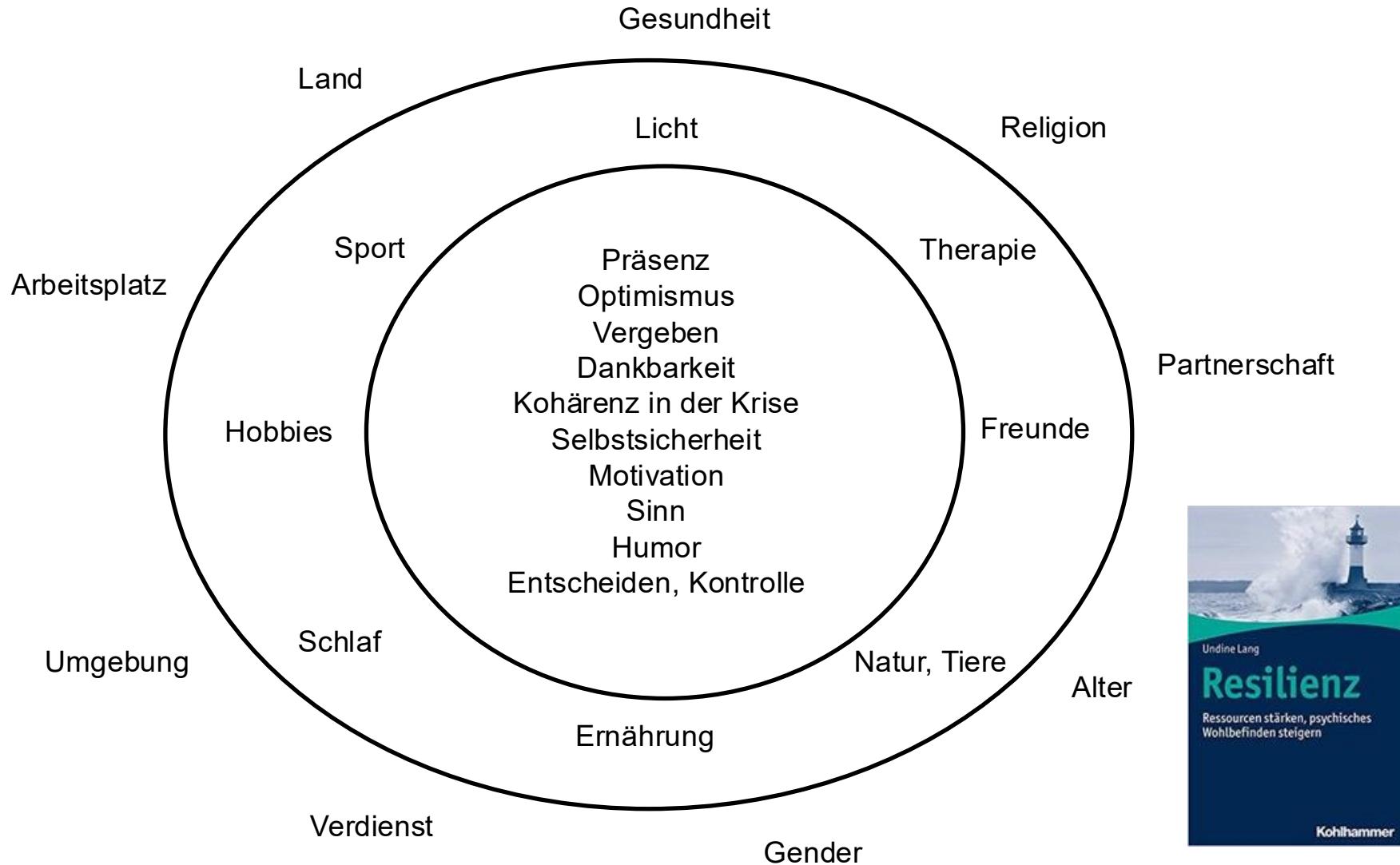


Figure 3 DASS depression scores in each group at baseline and 3 months ($P = 0.027$). Bars represent standard error of the mean. Dotted line represents cut-off for 'extremely severe depression'.

Parletta et al. 2023,
Nutr Neuroscience

Viele Faktoren tragen zur psychischen Gesundheit bei



Lang, Resilienz 2023, 2.Auflage, Kohlhammer Verlag

Prof. Dr. Undine Lang
Klinikdirektorin
Klinik für Erwachsene und Privatklinik
Universitäre Psychiatrische Kliniken (UPK) Basel
Ordinaria für Psychiatrie und Psychotherapie Universität Basel

undine.lang@upk.ch

