

# GLÜCK MESSEN — NICHT BEFRAGEN

VON DER CANTRIL-LEITER ZUM SALIVÄREN GLÜCKS-  
BIOMARKER-PANEL: WARUM DIE GLÜCKSFORSCHUNG  
EINE BIOCHEMISCHE NEUGRÜNDUNG BRAUCHT

TILMAN FRITSCH

DOI: 10.64447/2026nam0001



**Tilman Fritsch**<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> NAM Institute, DHGS — Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport

<sup>2</sup> ÖGSZM — Österreichische Gesellschaft für SportZahnMedizin

<sup>3</sup> Swiss Biological Medicine Center (SBMC) SBMC-Academy

**Korrespondenz:** Prof. Dr. Dr. Tilman Fritsch: [t.fritsch@nam-institut.at](mailto:t.fritsch@nam-institut.at)

# ABSTRACT

Die internationale Glücksforschung stützt sich seit Jahrzehnten auf eine einzige subjektive Frage (Cantril-Leiter), deren Ergebnisse kulturell codiert, methodisch unterkomplex und biochemisch blind sind. Die vorliegende Arbeit zeigt: (1) historisch gelangte die Glücksforschung durch den philosophischen Hedonismus (Bentham) über die Positive Psychologie (Seligman, 1998) in die Hände der Psychologie — unter vollständiger Ignoranz der Neurobiochemie; (2) die sog. 'Glückssiegerstaaten' Finnland und Bhutan weisen paradoxe Gegendaten auf (Finnland: Suizidrate 14/100.000, Rang 2 bei Depression unter westlichen Ländern, >400.000 Antidepressiva-Rezepte/Jahr; Bhutan: monarchisch verordnetes Glück, ethnische Säuberung von >100.000 Lhotshampa, keine vollwertige Demokratie); (3) die neurobiologischen Substrate des Glücks — Serotonin,  $\beta$ -Endorphin, Oxytocin, Endocannabinoide, Dopamin — sind sämtlich salivär quantifizierbar; (4) ein saliväres Glücks-Biomarker-Panel (sGBP) mit katabolen und anabolen Armen kann Glück objektiv, kulturunabhängig und chairside-tauglich messen. Der Beitrag definiert Glück aus der Systematik der Zahnmedizin über die NAM-ZahnHeilkunde als endogen-hormetisches Botenstoff-Gleichgewicht und leitet daraus einen neuen Messparameter für Behandlungsverläufe ab.

Schlüsselwörter: Glücksforschung, Salivärdiagnostik,  $\beta$ -Endorphin, Oxytocin, Cortisol, Endocannabinoide, Serotonin, Cantril-Leiter, World Happiness Report, Positive Psychologie, NAM-ZahnHeilkunde, Hormesis, Point-of-Care

# 1. EINLEITUNG: DIE UNBEANTWORTETE FRAGE

Der World Happiness Report (WHR) verkündet jährlich, welches Land das 'glücklichste' der Erde sei. Finnland hält diesen Titel seit 2018 durchgängig. [1] Bhutan wiederum beansprucht, mit seinem Bruttosozialglück (Gross National Happiness, GNH) ein Gegenmodell zum GDP entwickelt zu haben. [2] Beide Narrative gelten als Erfolgsgeschichten der internationalen Glücksforschung.

Die vorliegende Arbeit stellt eine Grundsatzfrage: Warum verlässt sich die Glücksforschung auf Aussagen, wenn sie messen könnte? Die neurobiologischen Substrate des Glückserlebens — Serotonin,  $\beta$ -Endorphin, Oxytocin, Dopamin, Endocannabinoide — sind identifiziert, ihre Synthesewege kartiert, ihre Plasmaspiegel charakterisiert und ihre salivären Korrelate validiert. Dennoch basiert die gesamte globale Glücksforschung auf einer einzigen, subjektiven Frage: der Cantril-Leiter.

Aus der Systematik der Zahnmedizin über die NAM-ZahnHeilkunde [3] — Neurobiologie, Anatomie und Metabolik — eröffnet sich eine Alternative: Wenn wir Stille Entzündung salivär messen können (aMMP-8), wenn wir Cortisol, Oxytocin und  $\beta$ -Endorphin im Speichel quantifizieren können — warum definieren wir Glück nicht biochemisch und machen es zum chairside-tauglichen Messparameter für Behandlungsverläufe?

## 2. WIE DIE GLÜCKSFORSCHUNG IN DIE HÄNDE DER PSYCHOLOGIE GELANGTE

### 2.1 Die philosophische Vorgeschichte: Hedonismus und Eudaimonie

Die Wurzeln reichen bis Aristipp von Kyrene (4. Jh. v. Chr.), der Lust (hedoné) als höchstes Gut definierte. Diese hedonistische Linie wurde von Jeremy Bentham (1748–1832) in den Utilitarismus überführt: Glück sei die Maximierung von Lust und Minimierung von Schmerz — quantifizierbar durch sein 'felicific calculus'. [4] Die Gegenposition — Aristoteles' Eudaimonie als tugendhaftes Gelingen — blieb philosophisch wirksam, wurde aber nie operationalisiert.

### 2.2 Die Übernahme durch die Psychologie: 1930–1998

Ab den 1930er Jahren begannen Psychologen, Glück über Selbstbewertungsskalen zu erfassen. [5] Im Zeitalter des Behaviorismus interessierte primär das Verhalten 'glücklicher' Probanden (Ehe, Bildung, Arbeit), nicht die zugrundeliegende Biochemie. Der epistemische Rahmen war gesetzt: Glück = subjektiver Bericht. 1954 prägte Abraham Maslow den Begriff „Positive Psychology“ in Motivation and Personality — als programmatische Forderung, nicht als institutionelle Gründung. Der Begriff blieb vier Jahrzehnte ohne organisatorische Struktur. Erst 1998 erklärte Martin Seligman als Präsident der American Psychological Association (APA) die Erforschung des „Gelingens“ zum institutionellen Programm — mit eigenen Zeitschriften, Fördertöpfen und Lehrstühlen — und zementierte damit die Psychologie als institutionelle Heimat der Glücksforschung. [6] Seligmans PERMA-Modell (Positive Emotion, Engagement, Relationships, Meaning, Achievement) erfasst ausschließlich psychologische Konstrukte — kein einziger Parameter wird gemessen.

### 2.3 Die entscheidende Weichenstellung: Cantril, nicht Cortisol

Hadley Cantril entwickelte 1965 die 'Self-Anchoring Striving Scale' — eine 0-bis-10-Leiter, auf der Befragte ihre Lebenszufriedenheit einordnen. 2012 wurde diese Methodik in den ersten World Happiness Report übernommen — auf Einladung Bhutans bei den Vereinten Nationen. [7] Die Weichenstellung war folgen-

reich: Man wählte nicht Mikrodialyse, nicht ELISA, nicht Voltammetrie — man wählte eine Frage.

Genau hier liegt der epistemische Bruch. Die Neurobiochemie wusste bereits 1977, dass Endorphine die Schmerzwahrnehmung und Stimmung regulieren. [8] Die Messmethodik für zirkulierende  $\beta$ -Endorphin-Spiegel existierte seit den 1980er Jahren. Speichelcortisol wurde ab 2008 als Goldstandard des Stressbio-marker-Monitorings validiert. [9] Die Glücksforschung ignorierte all das — und tut es bis heute.

## 3. DIE 'GLÜCKSSIEGERSTAATEN': BIAS, NOISE UND PARADOXE GEGENDATEN

### 3.1 Finnland: Das glücklichste depressive Land der Welt

Der finnische Wellbeing-Forscher Frank Martela fasste das Paradox 2018 in Scientific American zusammen: "Wenn Glück die Prävalenz positiver Emotionen meint, ist Finnland nicht das glücklichste Land. Wenn Glück die Abwesenheit von Depression meint, ist Finnland nicht das glücklichste Land." [10]

Die Gegendaten im Überblick:

Parameter	Daten Finnland	Quellen
WHR-Rang	Platz 1 (seit 2018, sieben Jahre in Folge)	[1]
Suizidrate	14,14/100.000 (2020); Peak 1990: >30/100.000; über EU-Durchschnitt	[11][12]
Depression (WHO)	Rang 2 unter westlichen Ländern für unipolare depressive Störungen	[10]
Antidepressiva	>400.000 Rezepte/ Jahr (Kela); 82 DDD/1.000 Einwohner = Rang 7/24 in Europa	[13][14]
Burnout	>50% der Beschäftigten berichten Stress/Burnout-Symptome; Burnout-Risiko verdoppelt (2013 → 2018: 7% → 15%)	[13][15]
Positive Emotionen	Weit abgeschlagen; Lateinamerika (Paraguay, Guatemala, Costa Rica) führt	[10]
Gallup Emotions Report	Kein einziges WHR-Top-10-Land in den Emotions-Top-10 (null Überschneidung)	[16]

**Der systematische Bias liegt in der Cantril-Methodik:** Finnen bewerten ihre institutionelle Stabilität rational hoch, nicht ihre emotionale Erfahrung. Ein kulturell codierter Antwort-Proxy, kein Glücksmessinstrument. Der Macropsychologie-Forscher Kuba Krys (Polnische Akademie der Wissenschaften) benennt den Mechanismus: WEIRD-Bias — Western, Educated, Industrial, Rich, Democratic. [16]

### 3.2 Das systematische Glücksparadox: Alle WHR-Top-10-Staaten im Gegencheck

Das finnische Paradox ist kein Einzelfall. Eine systematische Gegenprüfung aller WHR-Top-10-Staaten zeigt: Je höher der WHR-Rang, desto stärker die Dissoziation zwischen subjektiver Lebenszufriedenheit und objektiven Mental-Health-Indikatoren. Die folgende Tabelle dokumentiert diesen systematischen Bias.

Land	WHR	Antidepressiva DDD/1.000/Tag	Suizid /100k	Alkohol / Drogen	Depression / Burn- out	Spezifischer Bias
Finnland	1	82 (Rang 7/24)	14,1; über EU-Ø	8,7 L/Kopf; höchster Konsum der Nordics; Binge-Drinking-Kultur; Drogen-Überdosisrate 5,95/100k (2022)	>50% Burnout; WHO Depr.-Rang 2 (westl.); >400k AD-Rezepte/J.	Cantril = inst. Stabilität, nicht Emotion; Sisu unterdrückt Klage
Dänemark	2	75,7	11,4 (~600/J.)	10,4 L/Kopf = höchster Alkoholkonsum aller Nordics; liberalste Alkoholpolitik; Drogenrate 5,09/100k	200k Depressive; 38%♀/32%♂ psych. Hilfe im Leben; nur 13% Depressiver behandelt	Hygge überdeckt Alkohol- und Jugend-Mental-Health-Krise
Island	3	153–157 = Rang 1 weltweit	13,3	Höchster Opioid-Verkauf (23,8 DDD) + höchster Benzo-Verkauf (77,8 DDD) aller Nordics; Drogentote 7,20/100k (2022)	15,6% chron. Depression (Eurostat Rang 1); kein AD-Effekt auf Public Health	Weltrekord AD + Opioid + Benzo + WHR 3; Psychotherapie nicht subventioniert

Schweden	4	105 (Rang 4)	14,7; hist. höchste Industriewelt (1960er)	7,6 L/Kopf; 11,7% chron. Depr.; Drogentote 5,91/100k; Fentanyl-Epidemie 2015–17	>40k Langzeit-AU Exhaustion Disorder; 21,5% s-ED bei Kommunalbesch.; >32k ED-Fälle 2018/19	Eigene Diagnose Utmattungs-syndrom (nur in SE); Burnout = häufigster AU-Grund
Norwegen	7	57	10,1	6,0 L/Kopf (niedrigster Nordic); aber: höchste Drogentodrate 8,03/100k (2022) = höchste aller Nordics	Psych. Erkr. = häufigster Grund für Erwerbsminderungsrente; 6,5% SAD	Ölreichtum maskiert Einsamkeitsproblematik; höchste Drogentodrate trotz WHR Top-10
Niederlande	6	47 (unter EU-Ø)	11,1	Liberaler Drogenpolitik; Cannabis-Toleranz; Kokain-Tote steigend	1,3 Mio. erschöpfungsbedingte AU-Tage/J.; Burnout-Prävalenz steigend	Moderate Paradoxie; Cantril ≠ emotionaler Report
Schweiz	8 (2015: 1)	k.A. OECD	11,3	Sterbehilfe-Tourismus verzerrt Statistik; hoher Medikamentenkonsum	1 Mio. psych. Erkrankte; Burnout-Prävalenz hoch; Lebenshaltungskosten-Stress	Suizid/Sterbehilfe-Vermischung; Wohlstand ≠ Wohlbefinden
Bhutan (GNH)	WHR-exkl.	k.A.	k.A.	Keine verlässlichen Daten; Datenhoheit beim Monarchen	>100k Lhotshampa ethnisch gesäubert; Daten intransparent	Monarchisch verordnetes Glück; buddhist. Exklusion; Armut; kein demokr. Diskurs

**Befund:** Die Daten zeigen eine systematische Inversion auf sechs Achsen: Antidepressiva, Suizid, Depression, Burnout, Alkohol und Drogenüberdosis-Mortalität. Island — WHR-Platz 3 — hält den Weltrekord im Antidepressiva-Konsum (153–157 DDD), den höchsten Opioid-Verkauf (23,8 DDD) und den höchsten Benzodiazepin-Verkauf (77,8 DDD) aller nordischen Länder. Norwegen — WHR-Platz 7 — hat mit

8,03/100.000 die höchste Drogenüberdosis-Todesrate aller nordischen Länder, mehr als doppelt so hoch wie der EU-Durchschnitt. Finnland zeigt die stärkste Binge-Drinking-Kultur der Nordics, Dänemark führt mit 10,4 L/Kopf alle nordischen Länder an.

Diese Inversion ist kein Zufall. Sie ist das Resultat eines Messinstruments, das institutionelle Rahmenbedingungen (GDP, Sozialleistungen, Korruptionsfreiheit, Vertrauen) als Glück codiert. Ein biochemisches Messverfahren würde die Cortisol-Awakening-Response, den Endorphin-Tonus und die Oxytocin-Reaktivität dieser Populationen messen — und vermutlich ein völlig anderes Ranking produzieren.

### 3.3 Bhutan: Monarchisch verordnetes Glück mit ethnischer Säuberung

Das Bruttosozialglück (GNH) wurde 1972 von König Jigme Singye Wangchuck als Alternative zum BIP eingeführt. [2] Es wird international als progressives Entwicklungsmodell gefeiert. Die Gegendaten sind weniger gefeiert:

**Ethnische Säuberung:** Human Rights Watch dokumentiert die Vertreibung von über 100.000 Lhotshampa (nepalesischstämmige Bhutanesen, ca. 1/6 der Bevölkerung) aufgrund ihrer ethnischen Herkunft und hinduistischen Religionszugehörigkeit. [17]

**Demokratiedefizit:** Bhutan war bis 2008 eine absolute Monarchie. Die Verfassung von 2008 wurde vom König selbst initiiert — gegen den Widerstand der Bevölkerung. Der König behält exekutive und legislative Machtbefugnisse, ernennt Mitglieder der oberen Parlamentskammer und ist Oberbefehlshaber der Streitkräfte. [18] Gallenkamp (2010) charakterisiert das System als 'semi-präsidiale Monarchie'.

**Armut:** The Economist stellte 2004 fest: 'Das Himalaya-Königreich Bhutan ist in Wahrheit kein Idyll aus einem Märchen. Es beherbergt etwa 900.000 Menschen, von denen die meisten in drückender Armut leben.' [17]

**Buddhistische Glücksdefinition:** Die GNH-Werte sind 'als dezidiert buddhistisch definiert'. Nicht-buddhistische Minderheiten werden systematisch ausgeschlossen. Missionierung ist verboten. [18]

Ein Staat, der ein Sechstel seiner Bevölkerung ethnisch säubert und den Verbleibenden per Verfassung Glück verordnet, kann kein Referenzmodell für die internationale Glücksforschung sein. Dass die Vereinten Nationen auf Bhutans Initiative 2012 den Internationalen Tag des Glücks (20. März) ausriefen und den ersten World Happiness Report in Auftrag gaben, [7] verknüpft die gesamte WHR-Architektur mit einem monarchischen Propagandainstrument.

### 3.4 Der Millionärs-Bias: Warum Wohlstand ≠ Glück

Die Cantril-Leiter teilt einen weiteren, tief in der Gesellschaft verankerten Bias: die Annahme, Wohlstand müsse Glück erzeugen. Ein Millionär müsse überglücklich sein, weil er alles habe. Ein körperlich, geistig oder sozial benachteiligter Mensch sei zu bedauern, weil er über eine schlechtere Lebensqualität verfüge und — so die Projektion — zwangsläufig unglücklich sei. Dieses Vorurteil kollidiert mit zwei empirischen Befunden:

**Befund 1 — Brickman, Coates & Janoff-Bulman (1978):** In der berühmtesten Studie der Glücksforschung verglichen die Autoren 22 Lotterie-Gewinner mit 22 Kontrollen und 29 querschnittgelähmten Unfallopfern. Das Ergebnis widerlegte die gesellschaftliche Intuition vollständig: Die Lotterie-Gewinner waren nicht glücklicher als die Kontrollgruppe und zogen deutlich weniger Vergnügen aus alltäglichen Aktivitäten. Die Paralegiker wiederum waren glücklicher als erwartet — ihr Glücksniveau lag über der Skalenmitte. [26] Die Studie hat methodische Grenzen (kleine Stichprobe, Querschnittsdesign ohne Langzeit-Follow-up, Selbstselektionsbias bei den Lotteriegewinnern), bleibt aber richtungsweisend: Diener, Lucas und Scollon (2006) bestätigten den Grundbefund, differenzierten jedoch, dass hedonische Adaptation partial, domänenspezifisch und interindividuell variabel verläuft [30] — was die neurobiochemische Erklärung (Abschnitt V.2) weiter stützt.

**Befund 2 — Easterlin-Paradox und die lateinamerikanische Umkehrung:** Das durchschnittliche US-Glücksniveau verschob sich zwischen 1940 und 1990 von 7,5 auf 7,2 — obwohl sich das verfügbare Einkommen im selben Zeitraum mehr als verdreifachte. Umgekehrt führen bei Messung positiver Emotionen längst nicht die reichsten Länder: Paraguay, Guatemala und Costa Rica belegen die Spitzenplätze, nicht die Nordics. [10]



**Die Erklärung ist neurobiochemisch:** Der Mechanismus heißt hedonische Adaptation — neurochemische Desensitivierung überstimulierter hedonischer Pfade im Gehirn, die dauerhaft hohe Glücksniveaus verhindern. Wohlstand liefert exogene Stimulation (Konsum, Komfort, Status), die der hedonischen Adaptation unterliegt. Selbstwirksamkeit, soziale Einbettung und körperliche Aktivität dagegen aktivieren endogene Systeme (Dopamin, Oxytocin,  $\beta$ -Endorphin), die hormetisch reguliert sind und keine Toleranzentwicklung zeigen. Der vermeintlich benachteiligte Mensch, der sozial eingebettet ist, sich selbstwirksam erlebt und sich bewegt, hat biochemisch eine höhere Glücks-Kapazität als der isolierte Millionär auf seiner Yacht.

Gesellschaften in ärmeren Ländern, die uns überraschend glücklich erscheinen, verfügen typischerweise über intakte soziale Einbettung (Gemeinschaft, Familie, Rituale), hohe körperliche Aktivität (Subsistenzwirtschaft) und starke Selbstwirksamkeits-Erfahrung (Bewältigung realer Herausforderungen). Das sind exakt die drei endogenen Glücksgeneratoren, die die Cantril-Leiter nicht misst — weil sie GDP, Sozialleistungen und Korruptionsfreiheit als Proxy für Glück codiert.

## 4. DIE NEUROBIOCHEMISCHEN SUBSTRATE DES GLÜCKS

Was die Psychologie als 'subjective wellbeing' einem Fragebogen überantwortet, hat die Neurobiochemie längst als molekulares Netzwerk identifiziert. Die folgende Tabelle zeigt die sechs zentralen Subsysteme, ihre Funktion, ihre Kinetik und ihre salivären Nachweisverfahren.

Botenstoff	Funktion im Glückserleben	Synthese-Trigger	Kinetik	Salivärer Nachweis	Kategorie
Serotonin (5-HT)	Stimmungsregulation, Belohnung, Schlafqualität	Tryptophan-Zufuhr, Licht, Bewegung, Darmmikrobiom (95% enteral)	Tagesverlauf: morgens $\uparrow$ , abends $\downarrow$ ; $t_{1/2}$ Plasma $\sim$ 2 min	ELISA, Voltammetrie, Mikrodialyse	Anabol



β-Endorphin	Euphorie, Schmerzmodulation, Reward-Kapazität	Ausdauerbelastung >60 min oder >Laktat-schwelle, Lachen, Sozialkontakt	Anstieg 15 min post-exercise; co-sezerniert mit ACTH	ELISA (Peninsula Labs); 5-Plex Neuropeptid-Assay (Eve Technologies)	Anabol
Oxytocin (OXT)	Bindung, Vertrauen, Anti-Stress, soziale Kognition	Körperkontakt, Stillen, Massage, Bewegung, sexuelle Aktivität	Anstieg nach 10 min Laufen (p<0,001); geschlechts-abhängig (♀>♂)	RIA (Regensburg OXT Challenge); EIA; ELISA (Carter-Protokoll)	Anabol
Endocannabinoide (AEA, 2-AG)	Emotionale Homöostase, Angstreduktion, Motivation	Bewegung (Runner's High), Meditation, soziale Interaktion	AEA: CB1r-vermittelt; HPA-Achsen-Regulation; schnelle Kinetik (FAAH-Abbau)	LC-MS/MS; Plasma-Korrelate validiert; salivär in Entwicklung	Anabol
Dopamin (DA)	Motivation, Ziel-orientiertes Handeln, Belohnungs-lernen	Zielerreichung, Neuheit, Musik, Bewegung, Nahrung	Phasisch: Burst-Firing bei Reward-Prediction-Error; tonisch: Baseline-Tonus	Salivär: ELISA und multiplexe Plattformen	Anabol
Cortisol	Stress-Achsen-Endpunkt (HPA); Gegenspieler der anabolen Fraktion	Psycho-sozialer Stress, Schlafentzug, Übertraining, Inflammation	CAR: Peak 30 min post-awakening; diurnaler Abfall; t½ ~66 min	Goldstandard: Salivette + ELISA/ECLIA; optisch-kolorimetrische POC-Systeme	Katabol

Die Tabelle verdeutlicht: Jedes einzelne dieser Subsysteme ist biochemisch beschrieben, seine Trigger identifiziert, seine Kinetik charakterisiert und sein salivärer Nachweis publiziert. Was fehlt, ist nicht Technologie — was fehlt, ist die Integration in ein Glücks-Panel.

Drei Subsysteme werden im folgenden sGBP (Kapitel VI) bewusst nicht als eigenständige Panelmarker aufgenommen: (a) Serotonin: 95% des körpereigenen 5-HT werden enteral synthetisiert; saliväres 5-HT korreliert mit peripherem, nicht mit zentralem Serotonin-Turnover — die Aussagekraft für das zerebrale Glückserleben ist daher begrenzt. (b) Dopamin: Saliväres DA stammt überwiegend aus sympathischer Innervation der Speicheldrüsen, nicht aus mesolimbischer Transmission; die Methodik ist für ein klinisches Panel noch nicht robust genug. (c) Endocannabinoide (AEA, 2-AG): Plasma-Korrelate sind validiert, saliväre

Assays befinden sich jedoch noch in der Entwicklungsphase (LC-MS/MS); sie werden als perspektivische Erweiterung des sGBP geführt. Alle drei Subsysteme bleiben neurobiologisch relevant und werden indirekt über die Surrogatmarker des sGBP miterfasst (z.B. Cortisol als Gegenspieler, DHEA als Resilienzindex).

## 5. GLÜCK ALS ENDOGEN-HORMETISCHES BOTENSTOFF-GLEICHGEWICHT

### 5.1 Die drei endogenen Glücksgeneratoren

Bevor die hormetische Unterscheidung greift, muss geklärt werden, was die endogene Glücksproduktion überhaupt antreibt. Drei Generatoren sind identifiziert — und alle drei sind biochemisch validiert:

**Generator 1** — Selbstwirksamkeit (Bandura 1985/1987; Wiedenfeld et al. 1990): Bandura wies in einer Serie von Experimenten nach, dass wahrgenommene Selbstwirksamkeit direkt die neuroendokrine Achse moduliert. (a) Hohe Selbstwirksamkeit ging mit niedrigen Plasma-Katecholaminen (Epinephrin, Norepinephrin) einher, während Selbstunwirksamkeit substantielle Katecholamin-Anstiege auslöste (Bandura et al., 1985). (b) Selbstwirksamkeit aktivierte das endogene Opioid-System ( $\beta$ -Endorphin) — nachgewiesen durch Naloxon-Blockade (Bandura et al., 1987). (c) Starke Selbstwirksamkeit hatte einen immunverstärkenden Effekt mit Cortisol-Suppression (Wiedenfeld et al., 1990). Selbstwirksamkeit ist damit kein psychologisches Konstrukt neben der Biochemie — Selbstwirksamkeit ist ein biochemischer Trigger: Katecholamin-Regulation + endogene Opioid-Aktivierung + Cortisol-Suppression + Immunverstärkung. [27][28][29]

**Generator 2** — Soziale Einbettung (Oxytocin-System): Körperkontakt, Vertrauen, Stillen, Massage, sexuelle Aktivität und soziale Interaktion triggern die Oxytocin-Freisetzung. Salivares OXT steigt nach 10 Minuten Laufen ( $p < 0,001$ ), nach Massage und nach sozialer Interaktion. OXT wirkt anxiolytisch, anti-inflammatorisch und als Cortisol-Gegenspieler. Die Regensburg Oxytocin Challenge (ROC) bestätigt: Speichel-OXT reagiert biologisch relevant auf soziale und körperliche Stimuli. [23]

**Generator 3** — Bewegung (hormetischer Multi-Transmitter-Trigger): Ausdauerbelastung oberhalb der

Laktatschwelle aktiviert simultan  $\beta$ -Endorphin (co-sezerniert mit ACTH), Serotonin (lichtabhängig verstärkt), Endocannabinoide (Runner's High über CB1r) und Dopamin (Reward-Prediction-Error). Bewegung ist der einzige bekannte endogene Trigger, der alle vier anabolen Subsysteme gleichzeitig aktiviert. [8]

Alle drei Generatoren arbeiten endogen-hormetisch, ohne Toleranzentwicklung, ohne exogene Substitution. Und alle drei sind salivär messbar — über ihre Effektoren (Cortisol  $\downarrow$ , OXT  $\uparrow$ ,  $\beta$ -Endorphin  $\uparrow$ , Katecholamine). Das sGBP (Kapitel VI) bildet genau diese drei Generatoren über sein Biomarker-Profil ab.

## 5.2 Endogen vs. exogen: Die hormetische Unterscheidung

Aus der Systematik der Zahnmedizin über die NAM-ZahnHeilkunde ergibt sich eine zentrale Differenzierung: Endogene Glücksproduktion folgt dem Prinzip der Synechohormesis [19] — moderate Belastung  $\rightarrow$  optimale endogene Response  $\rightarrow$  keine Rezeptor-Depletion. Exogene Zufuhr (Substanzen, Suchtmittel) arbeitet gegen die Hormesis: supraphysiologische Stimulation  $\rightarrow$   $\mu$ -Rezeptor-Downregulation  $\rightarrow$  Toleranz  $\rightarrow$  Abhängigkeit.

Dieses Prinzip gilt für jeden anabolen Glücks-Botenstoff:  $\beta$ -Endorphin nach Ausdauerbelastung zeigt keine Toleranzentwicklung, weil die Freisetzung an die Laktatschwelle gekoppelt ist — ein endogener Regulator. [8] Exogene Opioide umgehen diesen Regulator und desensitivieren die  $\mu$ -Rezeptoren.

## 5.3 Neudefinition: Glück als messbarer Zustand

**Definition (Fritsch 2026):** Glück ist ein transientes, endogen-hormetisch reguliertes Botenstoff-Gleichgewicht, bei dem die anabole Fraktion (Serotonin,  $\beta$ -Endorphin, Oxytocin, Endocannabinoide, Dopamin) die katabole Fraktion (Cortisol,  $\alpha$ -Amylase, pro-inflammatorische Zytokine) überwiegt — ohne exogene Substitution und in sozialer Einbettung.

Diese Definition hat vier operationale Vorteile gegenüber der Cantril-Frage: (a) Sie ist kulturunabhängig — Speichel lügt nicht kulturspezifisch; (b) sie differenziert endogene von exogener Stimulation; (c) sie ist longitudinal trackbar; (d) sie korreliert direkt mit klinischen Endpunkten (Inflammation, HPA-Achsen-Dysregulation).

# 6. DAS SALIVÄRE GLÜCKS-BIOMARKER-PANEL (SGBP)

## 6.1 Panelstruktur

Das sGBP gliedert sich in einen anabolen Arm (Glücks-Kapazität) und einen katabolen Arm (Stress-Last). Die Ratio anabol/katabol — der sGBP-Index — bildet das biochemische Glücksmaß.

Arm	Biomarker	Methode	Probenentnahme	Referenzbereich
ANABOL	Oxytocin (OXT)	RIA / EIA / ELISA (Carter-Protokoll)	Morgens + post-stimulus (10 min Laufen, Massage, soziale Interaktion)	Basal: 1–3 pg/mL (RIA); post-stimulus: 3–15 pg/mL
ANABOL	$\beta$ -Endorphin	ELISA (Peninsula Labs) / 5-Plex Neuropeptid-Assay	Pre-exercise (Baseline) + post-exercise (15–20 min nach Belastung >Laktatschwelle)	Basal: 150–190 pg/mL (Serum); Anstieg 20–30% post-exercise
ANABOL	DHEA (Resilienz-Marker)	ELISA / Immunoassay	Morgens (parallele Entnahme mit Cortisol für DHEA/Cortisol-Ratio)	Alters- und geschlechtsabhängig; Ratio DHEA/Cortisol als Resilienzindex
KATABOL	Cortisol	Salivette + ELISA/EC-LIA; POC: optisch-kolorimetrische Systeme	CAR: Aufwachen + 30 min; diurnaler Slope: morgens + abends; Mindestens 4 Zeitpunkte/Tag	CAR: 0,7–11 ng/mL; abends <1,5 ng/mL; flacher Slope = Dysregulation
KATABOL	$\alpha$ -Amylase (sAA)	Enzymatischer Assay / Kinetische Methode	Synchron mit Cortisol (SAM-Achse als Ergänzung zur HPA-Achse)	16–134 U/mL (hohe inter-individuelle Varianz); Anstieg = sympathische Aktivierung
KATABOL	aMMP-8 (Stille Entzündung)	POC Chairside-Test (PerioSafe/ORALyzer)	Sulcusfluid / Speichel; jederzeit entnehmbar	<20 ng/mL: gesund; >20 ng/mL: aktive Kollagenase-Degradation

Das Panel differenziert zwei Validierungsgrade: Tier 1 (salivär validiert und chairside-tauglich): Cortisol,  $\alpha$ -Amylase, aMMP-8 — diese drei Marker verfügen über standardisierte Assays, publizierte Referenzbereiche und kommerziell verfügbare Point-of-Care-Systeme. Tier 2 (salivär nachgewiesen, Standardisierung ausstehend): Oxytocin,  $\beta$ -Endorphin, DHEA — diese Marker sind salivär detektierbar, zeigen jedoch Assay-Diskordanzen (OXT: RIA vs. EIA vs. ELISA; MacLean et al. 2019), fehlende salivär-spezifische Referenzbereiche ( $\beta$ -Endorphin: bisherige Normen aus Serum) oder hohe inter-individuelle Varianz (DHEA). Für klinische Pilotanwendungen kann das sGBP mit den drei Tier-1-Markern starten; die Tier-2-Marker werden schrittweise integriert, sobald Assay-Konkordanzstudien vorliegen.

Der sGBP-Index errechnet sich als Ratio der z-transformierten anabolen Score-Summe zur katabolen Score-Summe. Ein sGBP-Index  $>1$  indiziert ein anaboles Übergewicht (Glücks-Kapazität intakt); ein sGBP-Index  $<1$  indiziert katabolische Dominanz (Stress-Überlastung, Inflammations-Last). Die vollständige Operationalisierung des Index — Gewichtung der Einzelmarker (gleich vs. varianzbasiert), Wahl der z-Transformation (populationsbasiert vs. intra-individuell), Umgang mit fehlenden Tier-2-Werten — ist Gegenstand einer geplanten Validierungsstudie (sGBP-V1).

## 6.2 Klinische Anwendung: Der sGBP als Behandlungsverlaufsparmeter

Im Gegensatz zu Psychofragebögen, die diskussionsintensiv, subjektiv und kulturabhängig sind, liefert der sGBP: (a) objektive Verlaufskurven (prä/post-Intervention); (b) Echtzeit-Monitoring der hormonetischen Regulation; (c) Differenzierung von Patienten, die subjektiv 'zufrieden' berichten, aber katabol dominiert sind (Silent Suffering); (d) Integration in bestehende saliväre Diagnostik-Panels (aMMP-8, PerioSafe).

Die Zahnarztpraxis, die bereits aMMP-8 als Chairside-Biomarker für Stille Entzündung nutzt (Säule 2 der Systematik über die NAM-ZahnHeilkunde), kann den sGBP als Erweiterung integrieren: Derselbe Patient, derselbe Speichel, ein erweitertes Panel — und plötzlich wird der Zusammenhang zwischen oraler Gesundheit, systemischer Inflammation und subjektivem Wohlbefinden biochemisch sichtbar und trackbar.

# 7. DISKUSSION: VON DER LEITER ZUM LABOR

## 7.1 Warum hat die Biochemie die Glücksforschung nicht längst übernommen?

Die Antwort liegt in drei konvergierenden Faktoren: (a) Institutionelle Trägheit: Die Positive Psychologie hat seit 1998 eine massive Infrastruktur aufgebaut (Zeitschriften, Lehrstühle, Zertifizierungsprogramme). Eine biochemische Neugründung bedroht diese Infrastruktur. (b) Methodologischer Zirkelschluss: Man misst nicht objektiv, weil man dem Subjektiven vertraut — und vertraut dem Subjektiven, weil man nie objektiv gegengemessen hat. (c) Der RANTES-Effekt: Genau wie die NICO/FDOJ-Forschung 37 Jahre lang RANTES-O (Oligomer, rezeptor-inaktiv) nicht von RANTES-M (Monomer, biologisch aktiv) differenzierte [20], differenziert die Glücksforschung nicht zwischen institutioneller Zufriedenheit (was die Cantril-Leiter misst) und biochemischem Glückserleben (was Botenstoffe abbilden).

## 7.2 Limitationen

Das sGBP hat derzeit vier Limitationen: (a) Saliväres Oxytocin zeigt Dissoziationen zum Plasma-OXT — die methodische Debatte zwischen RIA, EIA und ELISA ist nicht abgeschlossen (MacLean et al. 2019 sprechen von fehlender Assay-Konkordanz); [21] (b) saliväres  $\beta$ -Endorphin: Die publizierten Referenzbereiche stammen aus Serum; salivär-spezifische Normwerte fehlen; (c) die inter-individuelle Varianz der Tier-2-Marker (OXT,  $\beta$ -Endorphin, DHEA) erfordert intra-individuelle Baseline-Kalibrierung vor Verlaufsmessung; (d) die drei in Kapitel IV beschriebenen Subsysteme Serotonin, Dopamin und Endocannabinoide sind aus methodischen Gründen (periphere vs. zentrale Kompartimentierung, fehlende saliväre Standardisierung) nicht im aktuellen Panel enthalten — sie bleiben perspektivische Erweiterungskandidaten. Alle vier Limitationen sind technisch lösbar — keine stellt ein prinzipielles Hindernis dar.

### 7.3 Salutogenese, Planetary Health und Sustainable Dentistry: Der größere Rahmen

Die biochemische Neugründung der Glücksforschung steht nicht isoliert. Sie fügt sich in drei konvergierende Paradigmenwechsel ein, die den Bogen von der individuellen Praxis zur planetaren Gesundheit spannen.

**(a) Salutogenese (Antonovsky 1979/1987):** Antonovskys salutogenetisches Modell stellt die Frage: Was erzeugt Gesundheit? — nicht: Was verursacht Krankheit? Sein Sense of Coherence (SOC) umfasst drei Dimensionen: Verstehbarkeit (comprehensibility), Handhabbarkeit (manageability) und Bedeutsamkeit (meaningfulness). Diese drei Dimensionen sind keine abstrakten psychologischen Konstrukte — sie sind die kognitiven Korrelate der drei endogenen Glücksgeneratoren: Verstehbarkeit korrespondiert mit Selbstwirksamkeit (Bandura: Kontrolle über Umgebung → Katecholamin-Regulation), Handhabbarkeit korrespondiert mit Bewegung und körperlicher Bewältigungsfähigkeit ( $\beta$ -Endorphin, Serotonin), Bedeutsamkeit korrespondiert mit sozialer Einbettung (Oxytocin, Bindung, Zugehörigkeit). [31]

Antonovskys Frage war salutogenetisch — aber seine Antwort blieb psychometrisch: der SOC-Fragebogen (29 oder 13 Items). Das sGBP überführt die salutogenetische Frage in eine biochemische Antwort. Wenn ein starker SOC Resilienz stärkt und Gesundheit fördert [32], dann müsste ein hoher sGBP-Index (anabole Dominanz) mit einem hohen SOC-Score korrelieren — eine testbare Hypothese, die erstmals die Brücke zwischen Salutogenese und molekularer Diagnostik schlägt.

**(b) Planetary Health:** Das Handbook of Salutogenesis (2. Auflage 2022) trägt den Untertitel 'From the Ottawa Charter to Planetary Health'. Diese Erweiterung erkennt an, dass individuelle Gesundheit nicht von planetarer Gesundheit zu trennen ist. Die drei endogenen Glücksgeneratoren (Selbstwirksamkeit, soziale Einbettung, Bewegung) sind sämtlich ressourcen-arm: Sie benötigen keine Pharma-Supply-Chain, keine Antidepressiva-Produktion, keine Medikamenten-Logistik. Eine Gesellschaft, die endogenes Glück fördert statt exogenes zu verschreiben, reduziert gleichzeitig ihren ökologischen Fußabdruck. Die nordische Paradoxie (WHR-Spitzenplätze bei gleichzeitig weltweit höchstem Antidepressiva-Konsum) ist auch eine Planetary-Health-Paradoxie: 153–157 DDD pro 1.000 Einwohner (Island) bedeuten Tonnen pharmazeutischer Produktion, Rückstände im Abwasser, endokrine Disruptoren in Gewässern.

**(c) Sustainable Dentistry und die Systematik über die NAM-ZahnHeilkunde:** Die Zahnmedizin, die über

Säule 1 (Toxifikation), Säule 2 (Stille Entzündung) und Säule 3 (Dynamische Funktion) systematisiert ist [3], sitzt an einer Schlüsselposition: Sie hat mit aMMP-8 bereits einen salivären Point-of-Care-Biomarker für Stille Entzündung etabliert. Das sGBP erweitert diesen diagnostischen Ansatz in Richtung Glücks-Monitoring und Salutogenese. Eine Zahnmedizin, die nicht nur Krankheit behandelt, sondern Gesundheit misst und fördert, ist per definitionem salutogenetisch. Und eine salutogenetische Zahnmedizin, die auf endogene Glücksgeneratoren setzt statt auf pharmazeutische Substitution, ist per definitionem nachhaltig — Sustainable Dentistry im eigentlichen Sinne.

Damit schließt sich der Bogen: Die Systematik über die NAM-ZahnHeilkunde verbindet die individuelle Mouth-Brain-Body-Connection mit der salutogenetischen Frage (Was erzeugt Gesundheit?) und der planetaren Perspektive (Wie erzeugen wir Gesundheit ressourcen-arm?). Das sGBP ist das Messinstrument, das diese drei Ebenen biochemisch verbindet.

## 8. SCHLUSSFOLGERUNG

Die Glücksforschung hat sich historisch in die Hände der Psychologie begeben — über eine philosophische Linie (Bentham → Maslow → Seligman), die die Neurobiochemie systematisch ausschloss. Die Konsequenz: Ein globales Ranking, das auf einer einzigen subjektiven Frage basiert, dessen 'Siegerstaaten' paradoxe Gegendaten aufweisen (Finnland: Depression, Suizid, Burnout, Antidepressiva; Bhutan: ethnische Säuberung, Monarchie, Armut), und das biochemisch messbare Glückssubstrate ignoriert.

Die vorliegende Arbeit schlägt eine Neugründung vor: Glück ist ein endogen-hormetisch reguliertes Botenstoff-Gleichgewicht, messbar im Speichel, trackbar im Verlauf, integrierbar in bestehende diagnostische Panels. Das saliväre Glücks-Biomarker-Panel (sGBP) macht Glück vom Fragebogen-Item zum Laborparameter — kulturunabhängig, objektiv und chairside-tauglich.

Es ist Zeit, nicht mehr zu fragen, wie glücklich Menschen sich fühlen. Es ist Zeit zu messen, wie glücklich sie biochemisch sind.

# LITERATURVERZEICHNIS

- [1] World Happiness Report 2024/2025. Gallup World Poll / UN SDSN / Oxford Wellbeing Research Centre. <https://worldhappiness.report/>
- [2] Gross National Happiness. Centre for Bhutan & GNH Studies. <https://ophi.org.uk/gross-national-happiness>
- [3] Fritsch T, Avgerinos S, Jacob U, Muss C. 80 Jahre NAM-Zahnheilkunde. NAM-Journal 2025 Aug 25. doi:10.64447/2025nam0007
- [4] Bentham J. The Principles of Morals and Legislation. 1789.
- [5] Diener E. Subjective Well-Being. Psychol Bull. 1984;95(3):542–575.
- [6] Seligman MEP. Positive Psychology: A Personal History. Annu Rev Clin Psychol. 2019;15:3.1–3.23.
- [7] UN General Assembly Resolution 65/309 (2011); Resolution 66/28 (2012).
- [8] Goldfarb AH, Jamurtas AZ. Beta-endorphin response to exercise. An update. Sports Med. 1997;24(1):8–16.
- [9] Hellhammer DH, Wüst S, Kudielka BM. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. Psychoneuroendocrinology. 2009;34(2):163–171.
- [10] Martela F. Finland Is the Happiest Country in the World, and Finns Aren't Happy about It. Scientific American. 2018.
- [11] Partonen T et al. Deaths from suicide in Finland from 2016 to 2023. Psychiatria Fennica. 2024.
- [12] World Health Organization. Global Health Observatory — Suicide Rate Estimates, Age-Standardized, Finland. WHO GHO Data Repository. <https://www.who.int/data/gho>
- [13] Kela (Social Insurance Institution of Finland). Statistical Yearbook: Reimbursed Prescriptions of Antidepressants. Helsinki: Kela; 2022. <https://www.kela.fi/statistics> — Sekundärquelle: Zashev P. We must act upon the happiness in the happiest country. Helsinki Times. 2022.
- [14] OECD/Euronews. Antidepressant consumption in Europe. 2023.
- [15] Lehtinen V. Integrating mental health services: the Finnish experience. Int J Integr Care. 2001;1:e26. doi:10.5334/ijic.30. PMC 1484394.
- [16] Krys K, Kostoula O, van Tilburg WAP, et al. Happiness Maximization Is a WEIRD Way of Living. Perspect Psychol Sci. 2024;19(2):345–375. doi:10.1177/17456916231208367.

- [17] Human Rights Watch. Last Hope: The Need for Durable Solutions for Bhutanese Refugees in Nepal and India. New York: HRW; 2007. — The Economist. The Pursuit of Happiness. The Economist. 2004 Dec 18.
- [18] Gallenkamp M. Semi-presidential monarchy in Bhutan. 2010. / Van Norren DE. Gross National Happiness in Bhutan. Religions. 2023;14(1):72.
- [19] Calabrese EJ, Osakabe N, et al., Fritsch T, et al. Hormesis defines limits of lifespan. Ageing Res Rev. 2023;91:102074. doi:10.1016/j.arr.2023.102074.
- [20] Fritsch T et al. RANTES-Trilogie. NAM-Journal 2025/2026.
- [21] Horvat-Gordon M et al. (2005); Javor A et al. (2014); MacLean EL et al. (2017, 2018). Diskussion salivären OXT. PMC:8581272.
- [22] Ryznar R et al. Specific Salivary Neuropeptides Shift Synchronously during Acute Stress. Brain Sci. 2024;14(5):492.
- [23] Neumann ID et al. Regensburg Oxytocin Challenge (ROC) study. Psychoneuroendocrinology. 2015.
- [24] Stamatopoulos K et al. Cortisol and  $\beta$ -Endorphin Responses During Exercise in Opioid Use Disorder. Int J Mol Sci. 2025;26(11):5178.
- [25] Nature. Promising applications of human-derived saliva biomarker testing. Int J Oral Sci. 2023.
- [26] Brickman P, Coates D, Janoff-Bulman R. Lottery winners and accident victims: Is happiness relative? J Pers Soc Psychol. 1978;36(8):917-927.
- [27] Bandura A, Taylor CB, Williams SL, Mefford IN, Barchas JD. Catecholamine secretion as a function of perceived coping self-efficacy. J Consult Clin Psychol. 1985;53(3):406-414.
- [28] Bandura A, O'Leary A, Taylor CB, Gauthier J, Gossard D. Perceived self-efficacy and pain control: opioid and nonopioid mechanisms. J Pers Soc Psychol. 1987;53(3):563-571.
- [29] Wiedenfeld SA, O'Leary A, Bandura A et al. Impact of perceived self-efficacy in coping with stressors on components of the immune system. J Pers Soc Psychol. 1990;59(5):1082-1094.
- [30] Diener E, Lucas RE, Scollon CN. Beyond the hedonic treadmill: Revising the adaptation theory of well-being. Am Psychol. 2006;61(4):305-314.
- [31] Antonovsky A. Health, Stress and Coping. San Francisco: Jossey-Bass; 1979. / Antonovsky A. Unraveling the Mystery of Health. San Francisco: Jossey-Bass; 1987.
- [32] Eriksson M, Lindström B. Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review. J Epidemiol Community Health. 2006;60(5):376-381.
- [33] Mittelmark MB, Sagy S, Eriksson M et al. (Hrsg.). The Handbook of Salutogenesis. 2. Aufl. Cham: Springer; 2022. Untertitel: From the Ottawa Charter to Planetary Health.