TEIL 1/3

DIE PRÄKOPULÄREN FAKTOREN

BEGRIFF, ZEITGEFÜGE, ÜBERTRAGUNGSWEGE UND REICHWEITE — TEIL I EINER DREITEILIGEN REIHE

TILMAN FRITSCH

DOI:10.64447/2026nam0028



Tilman Fritsch[1,2,3]

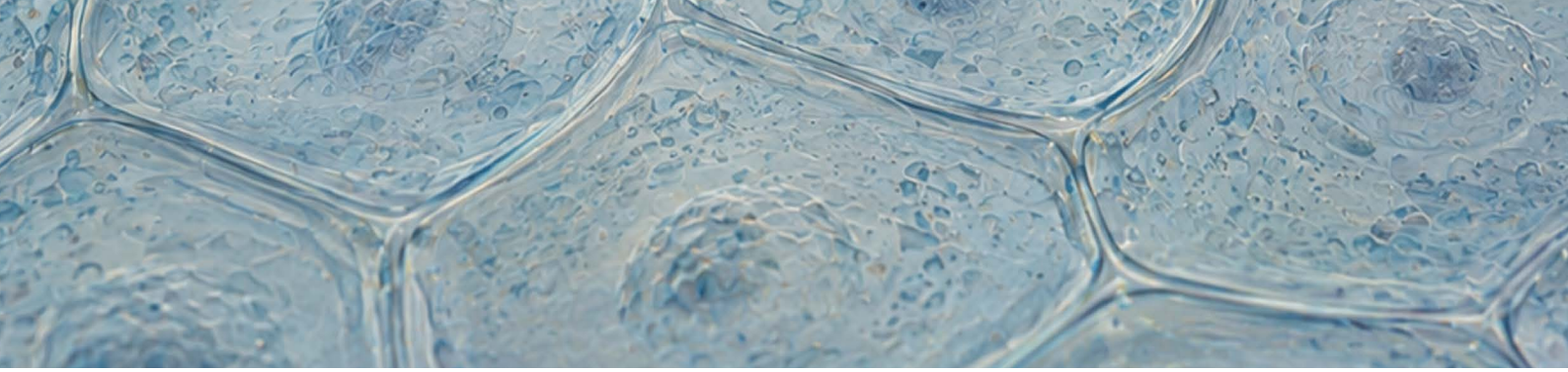
[1] NAM Institut, Aninstitut der DHGS (Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport)

[2] Österreichische Gesellschaft für SportZahnmedizin und -Medizin (ÖGSZM)

[3] Swiss Biological Medicine Center (SBMC) SBMC-Academy

Zitierweise: Fritsch T. Die präkopulären Faktoren. Begriff, Zeitgefüge, Übertragungswege und Reichweite — Teil I einer dreiteiligen Reihe NAM-Journal 2026. DOI: 10.64447/2026nam0028

Korrespondenz: Prof. Dr. Dr. Tilman Fritsch, NAM Institut: t.fritsch@nam-institut.at



KURZFASSUNG

Die Medizin betrachtet die Entstehung eines Menschen von der Empfängnis an. Alles davor gilt als Vorgeschichte der Eltern. Die vorliegende Arbeit vertritt eine andere Auffassung: **Was ein Kind mitbringt, wird vor dem Zeugungsakt entschieden.** Spermium und Eizelle sind zum Zeitpunkt der Kopulation fertig; sie sind das Ergebnis von Reifungsvorgängen, die je nach Ebene Wochen, Monate oder Jahrzehnte zurückreichen. Was in diesen Zeiträumen auf die Eltern einwirkt, ist in den Gameten eingeschrieben, bevor von Empfängnis die Rede sein kann.

Für diese Einwirkungen wurde der Begriff der **präkopulären Faktoren** geprägt. Er bezeichnet die beeinflussbaren prägenden Einwirkungen auf **beide** Partner, die im Zeitraum vor dem Zeugungsakt die Informationsfracht der Gameten verändern — und damit nicht nur die Befruchtung, sondern die Konstitution des Kindes über dessen gesamte Lebensspanne.

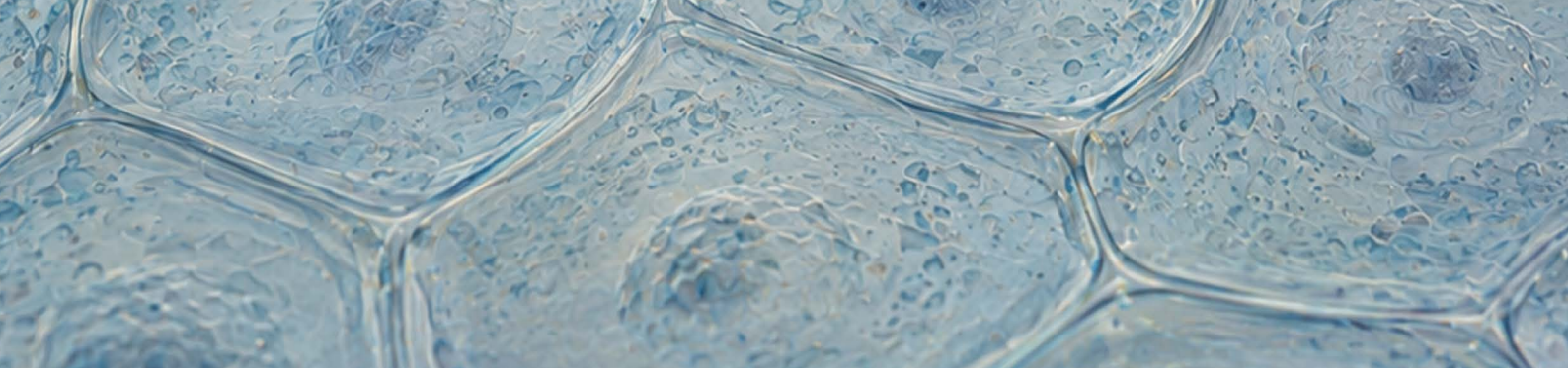
Die Arbeit ordnet den Anteil der Zahnmedizin an dieser Einwirkung entlang der drei Säulen der Systematik ein. Die **Toxifikation** wirkt über die kumulative Last aus Materialien, Mundpflege, Beruf und Umwelt, wobei die entscheidende Größe nicht die Momentandosis ist, sondern das über die Lebenszeit gebildete Integral; das Oraliom tritt dabei nicht nur als Eintragsort auf, sondern als Biotransformator, der Ausgangssubstanzen in gefährlichere Metabolite überführt. Die **stille Entzündung** verzweigt sich über den NF-κB-Kern in zweiundzwanzig Downstream-Pfade, von denen sieben unmittelbar auf die reproduktive Achse durchgreifen; ihr Träger in die Keimbahn ist nicht das Bakterium, sondern das bakterielle Vesikel, das entfernte Organe erreicht und dort die Genregulation des Wirts verändert. Die **Fehlfunktion** wirkt ohne Schmerz und damit ohne Warnung über den parodontal-sensorischen Servo-Effekt auf Stressachse, Schlafarchitektur und lokale Entzündung.

Alle drei Säulen laufen auf dieselbe Trägerklasse zu — kleine RNA und Methylierungsmuster der Gameten —, und diese Trägerklasse ist **vorzeichenneutral:** Sie überträgt Belastung ebenso wie Trainingszustand. Sie hat ihr Gegenstück auf der Wirtsseite im **oralen Gedächtnis**, das dieselbe Struktur zeigt: irreversible neben reversibler Speicherung, mit epigenetischer Dimension.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Zwei Befunde ordnen die Reichweite. Die Wirkung endet nicht bei der Fertilität: Ein großer Teil der präkopulären Last erreicht die Gesundheit des Kindes, ohne die Konzeption zu verzögern — Fertilität ist ein grober Filter. Und sie endet nicht bei einer Generation: In mehreren Modellen überspringt der Phänotyp die direkt exponierten Generationen und erscheint erst bei Enkeln und Urenkeln.

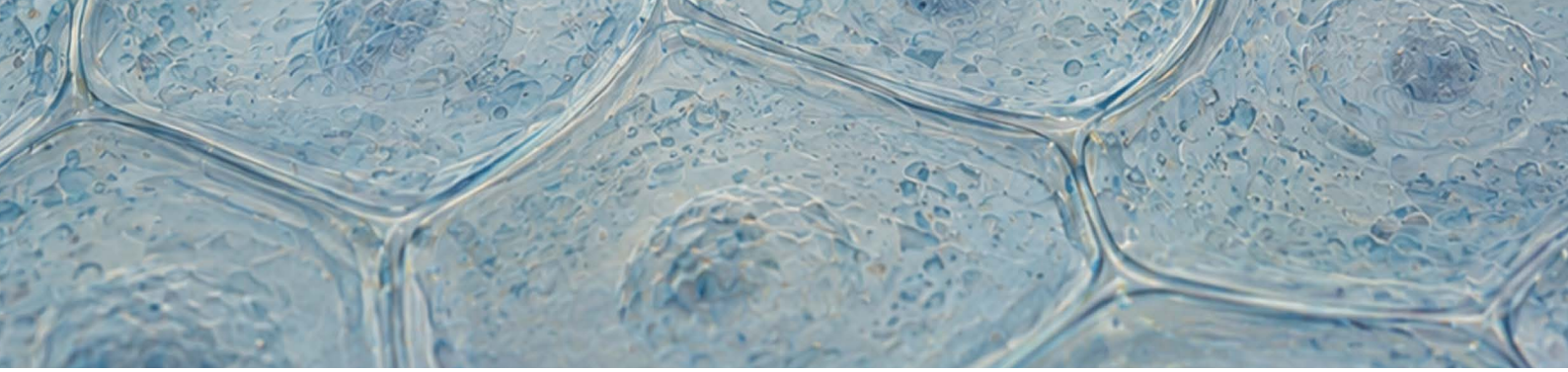
Daraus folgt ein Behandlungskonzept, das nicht nach Kalender, sondern nach den Schlusszeitpunkten der einzelnen Reifungsvorgänge gestaffelt ist und dessen letztes Fenster ausdrücklich nicht-invasiv sein muss, sowie ein Forschungsprogramm aus achtzehn prüfbaren Hypothesen.

Schlüsselwörter präkopuläre Faktoren · Toxospermum · Gametogenikum · Toxifikation · stille Entzündung · Fehlfunktion · Oraliom · orales Gedächtnis · Spermien-sncRNA · Außenmembranvesikel · Kisspeptin · Autosalutogenese · Hormesis

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



ABSTRACT

Medicine dates the origin of a human being from conception; everything before is treated as parental history. This paper argues otherwise: **what a child brings with it is decided before the act of procreation**. Sperm and oocyte are complete at the moment of copulation — the product of maturation processes reaching back weeks, months or decades. Whatever acts on the parents during that period is written into the gametes before conception can be spoken of.

The term **precopular factors** denotes the modifiable formative influences on **both** partners that alter the informational cargo of the gametes before the act of procreation, and thereby not only fertilisation but the constitution of the child across its lifespan. The paper assigns the dental contribution to the three pillars of the systematics. **Toxification** acts through cumulative burden from materials, oral care, occupation and environment, where the decisive quantity is not the momentary dose but the integral over lifetime; the oraliome acts not merely as a site of entry but as a biotransformer converting parent compounds into more hazardous metabolites. **Silent inflammation** branches from the NF-κB core into twenty-two downstream pathways, seven of which act directly on the reproductive axis; its carrier into the germline is not the bacterium but the bacterial vesicle, which reaches distant organs and alters host gene regulation. **Dysfunction** acts without pain — and therefore without warning — through the periodontal sensory servo effect on the stress axis, sleep architecture and local inflammation.

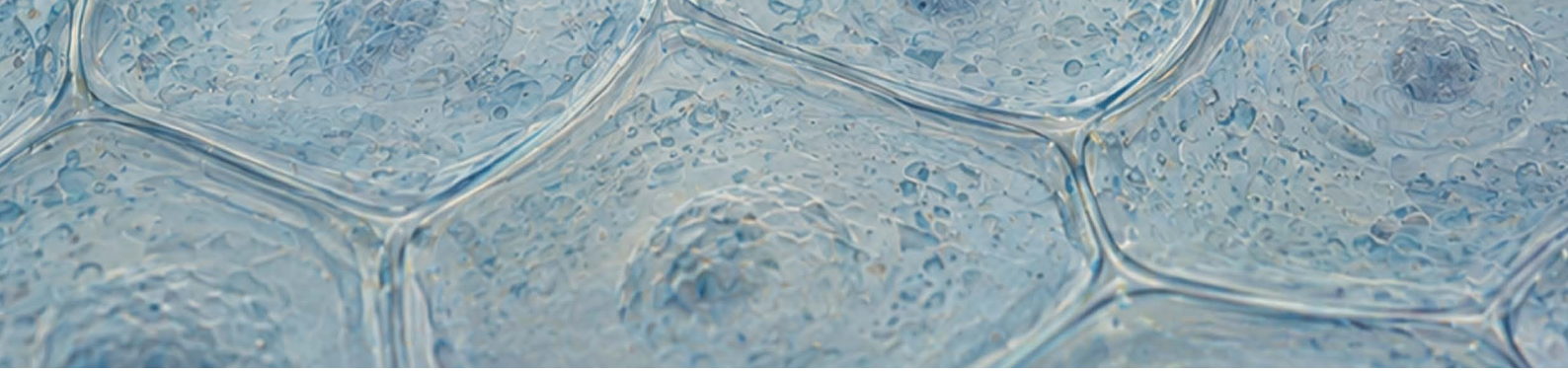
All three pillars converge on the same carrier class — small RNAs and methylation patterns of the gametes — and this carrier class is **sign-neutral:** it transmits burden as readily as trained state. It has its counterpart on the host side in **oral memory,** which shows the same architecture of irreversible alongside reversible storage.

Two findings define the reach. The effect does not end at fertility: a large share of precopular burden reaches offspring health without delaying conception — fertility is a coarse filter. And it does not end at one generation: in several models the phenotype skips the directly exposed generations and appears in grandchildren and great-grandchildren.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



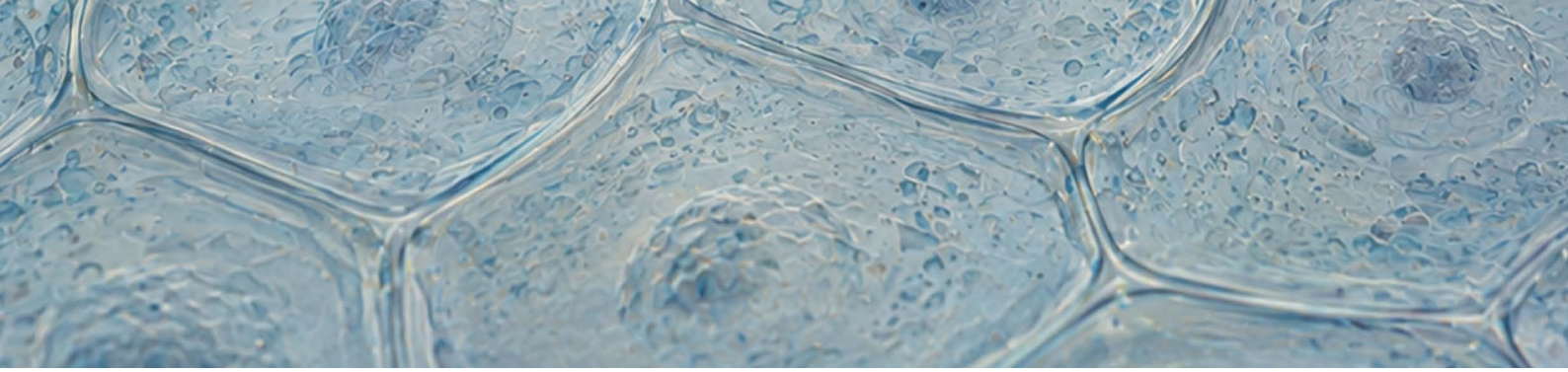
From this follows a treatment concept staggered not by calendar but by the closing points of the individual maturation processes, whose final window must be explicitly non-invasive, together with a research programme of eighteen testable hypotheses.

Keywords: precopular factors · toxosperm · gametogenic agent · toxification · silent inflammation · dysfunction · oraliome · oral memory · sperm sncRNA · outer membrane vesicles · kisspeptin · autosalutogenesis · hormesis

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



1 EINLEITUNG

1.1 Historischer Abriss

Die Vorstellung, dass der Zustand der Eltern vor der Zeugung auf das Kind wirkt, ist alt und wurde in der Medizingeschichte mehrfach verworfen und wiederentdeckt.

In der Antike galt sie als selbstverständlich; die hippokratische Schule empfahl Zeugungsvorbereitung für beide Eltern. Mit der Durchsetzung der Präformationslehre im 17. Jahrhundert verlor sie ihre Grundlage: Wenn der Keim vorgebildet ist, kann elterliches Verhalten ihn nicht verändern. Die Wiederaufnahme im 19. Jahrhundert erfolgte unter dem Namen Lamarcks und wurde mit dem Nachweis der Keimbahn durch Weismann 1892 endgültig ausgeschlossen — die Keimbahn galt fortan als von den Körperzellen abgeschottet und unbeeinflussbar. Diese Abschottung war ein Jahrhundert lang das zentrale Argument gegen jede Form elterlicher Prägung.

Die Reproduktionsmedizin des 20. Jahrhunderts richtete sich entsprechend ein. Ihr Gegenstand wurde die Konzeption, ihr Endpunkt die Schwangerschaftsrate. Die Umweltmedizin erfasste Expositionen ohne Bezug zur Gametenreifung; die Geburtsmedizin rekonstruierte Ursachen rückwärts, üblicherweise nicht über den Zeugungsakt hinaus.

Die erste tragfähige Öffnung kam aus der Epidemiologie. Barker beschrieb ab 1990 die Prägung durch intrauterine Bedingungen und begründete damit das Konzept der fetalen Programmierung [1]. Es blieb jedoch **postkonzeptionell:** Es beschreibt, was der Konzeptus erfährt, nicht, was er mitbringt.

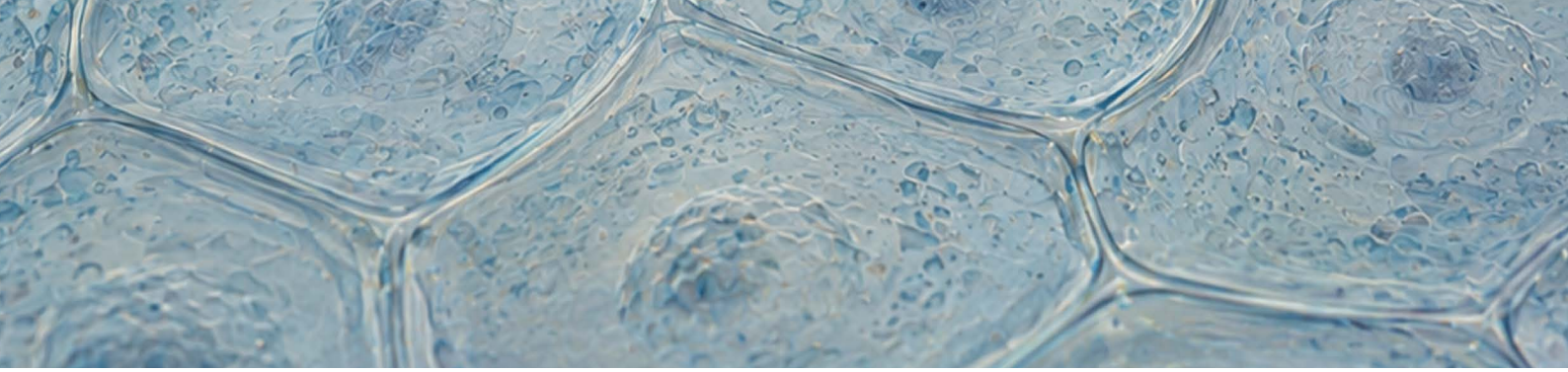
Der eigene Zugang entstand unabhängig davon und aus einer anderen Richtung — und er hat seinerseits eine Vorgeschichte, die bis 1945 zurückreicht.

Den Ausgangspunkt bildete die Dissertation von Gustav Fritsch über die chemisch-physikalischen Grundlagen der Verfärbungen von Metallen im Munde, die den Ionenfluss zwischen dentalen Materialien erstmals als Form der Kommunikation beschrieb [2]. Aus dieser Linie entwickelten sich die drei Säulen der

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Systematik: die **Toxifikation** als Neologismus, definiert als Einwirkung äußerer Einflüsse auf den Körper, die unerwünschte Wirkungen verursachen und nicht direkt zur Aufrechterhaltung der physiologischen Eigenschaften und Abläufe beitragen, unter Einbindung der Hormesis [3]; die **Silent Inflammation**, hervorgegangen aus der toxinfreien Endodontie von 1999; und die **Fehlfunktion**, hervorgegangen aus der Erweiterung der craniomandibulären Dysfunktion auf Halswirbelsäule und Körperhaltung im Jahr 2000 [4].

Die Verbindung zur vorliegenden Fragestellung entstand an anderer Stelle und in drei Schritten.

Der empirische Ausgangspunkt ist eine 2004 an der Ludwig-Maximilians-Universität München eingereichte Dissertation über die kinderzahnärztliche Bekundung bei ehemals Frühgeborenen (Fritsch 2004). Der Zugang ist dabei rückwärts gerichtet: Er beginnt beim Kind und dessen oralem Befund und fragt nach der Vorgeschichte. Ein Teilbereich untersuchte die Frühgeburtlichkeit in Korrelation zur Quecksilber- und Fluoridbelastung **beider Eltern**. Die Erhebung beider Elternteile statt allein der Mutter war methodisch ungewöhnlich und lieferte den Befund, aus dem die spätere Begriffsbildung hervorging.

Die Begriffsbildung erfolgte rund ein Jahrzehnt danach. Was in der Dissertation als Korrelation zweier Expositionen mit einem Geburtsergebnis erschien, wurde als eigenständige Einwirkungsklasse gefasst und auf den Zeitraum vor dem Zeugungsakt bezogen: die **präkopulären Faktoren**.

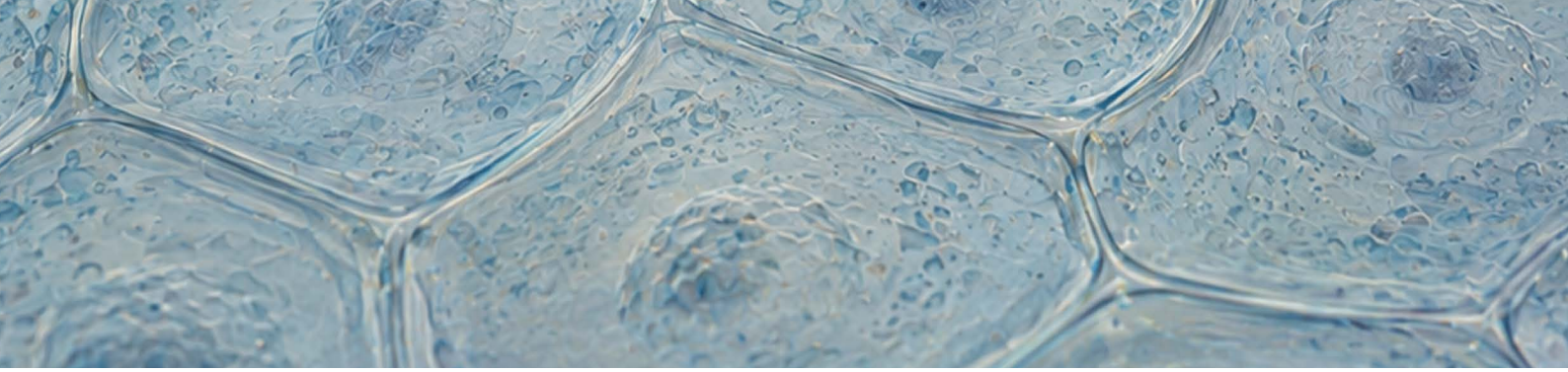
Die Etablierung erfolgte über die Sportzahnmedizin. Ab etwa 2015 ist der Begriff dort fester Bestandteil der Weiterbildung und wird seither regelmäßig referiert — zunächst im Kontext der Ernährung im Leistungssport, wo die kumulative Betrachtung von Belastungen ohnehin geläufig ist. Damit besteht eine durchgehende Vertretung des Konzepts, die der internationalen Aufnahme der väterlichen Perspektive um mehr als ein Jahrzehnt vorausgeht.

Erst danach lieferte die Grundlagenforschung die Mechanismen. 2016 wurde gezeigt, dass kleine RNA-Moleküle des Spermiums erworbene Stoffwechselstörungen auf die Nachkommen übertragen und dass die Injektion isolierter Fraktionen in Zygoten den Phänotyp reproduziert [2, 3]. Damit war die Weismann'sche Abschottung als absolutes Prinzip widerlegt: Die Keimbahn ist gegen Mutationen geschützt, nicht gegen Information.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die internationale Debatte holt diesen Stand gegenwärtig ein. Die Leitpublikation zur präkonzeptionellen Gesundheit von 2018 eröffnet noch mit dem Satz, eine zum Zeitpunkt der Konzeption gesunde Frau habe höhere Aussicht auf eine erfolgreiche Schwangerschaft [5]; die väterliche Seite wird dort nicht gleichrangig geführt. Dass sie es sein müsste, zeigen Kohortendaten, nach denen die Umwelt des Vaters vor der Konzeption das Asthmarisiko seiner Kinder beeinflusst [6].

1.2 Warum ein neuer Begriff nötig ist

Vier vorhandene Begriffe decken den Gegenstand nicht, jeder aus einem anderen Grund.

Präkonzeptionell hat keinen biologisch definierten Anfang. Der Zeitraum reicht so weit zurück, wie man ihn ansetzt, und meint in der Praxis Folsäure, Impfstatus und Rauchstopp bei der Frau. **Perikonzeptionell** schließt die ersten Schwangerschaftswochen ein und vermengt damit zwei grundsätzlich verschiedene Zustände: den fertigen Gameten und den sich teilenden Embryo. **Keimbahnepigenetik** benennt die Mechanismen, aber weder ein klinisch anwendbares Zeitfenster noch einen Paarbezug — sie beschreibt Zellen, nicht Patienten. Und **präkopulatorisch** ist in der Verhaltensökologie seit Jahrzehnten für die sexuelle Selektion vor der Paarung besetzt; wer den Terminus übernimmt, spricht über Partnerwahl, nicht über Belastung.
Was fehlt, ist ein Begriff mit **biologisch bestimmtem Anfang**, mit **Bezug auf beide Partner** und mit **einer Belastungsklasse als Inhalt**.

1.3 Die epidemiologische Ausgangslage

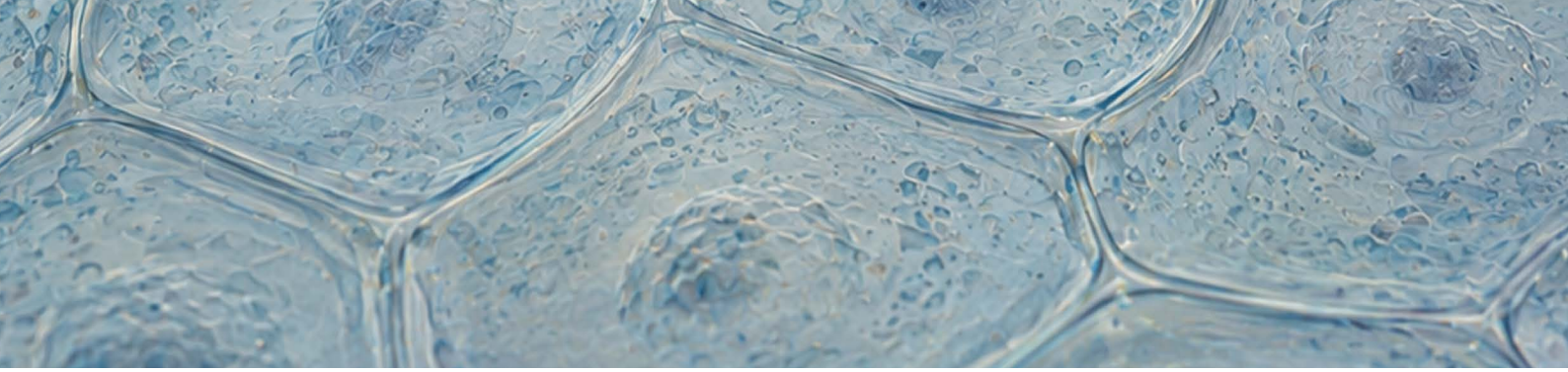
Der Anlass dieser Arbeit ist nicht theoretisch. Die zusammengefassten Daten aus zweihundert Studien zeigen für den Zeitraum von 1973 bis 2018 einen Rückgang der Spermienkonzentration um mehr als fünfzig Prozent, zunächst für Nordamerika, Europa und Australien, in der Fortschreibung auch für Süd- und Mittelamerika, Asien und Afrika [4, 5]. **Bemerkenswert ist weniger der Rückgang als seine Beschleunigung: Sie fällt in die Zeit nach dem Jahr 2000.** Eine Größe, die sich in fünf Jahrzehnten halbiert und deren Abnahme sich zuletzt beschleunigt, verhält sich nicht wie ein genetisches Merkmal.

Die Kritik an diesen Metaanalysen gehört mitgeteilt. Sie betrifft die Vergleichbarkeit der Zählverfahren

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



über fünfzig Jahre, die Auswahl der Untersuchten — Samenspender, Vorsorgeuntersuchungen und Infertilitätssprechstunden sind nicht dieselbe Population — und die geographische Ungleichverteilung der Studien. Der zentrale Einwand lautet, dass die Kategorien „westlich" und „übrig" weder geographisch noch demographisch tragfähig sind. Die Fachdiskussion hält den Rückgang für westliche Länder überwiegend für belegt und die Datenlage für die übrigen für zu dünn.

Die regionale Streuung ist der eigentliche Befund

Für die vorliegende Fragestellung ist eine andere Beobachtung aussagekräftiger als der zeitliche Trend, und sie ist älter. Eine koordinierte europäische Vergleichsuntersuchung mit einheitlichem Protokoll und zentralisierter Auswertung fand **erhebliche Unterschiede zwischen benachbarten Ländern:** die niedrigsten Spermienkonzentrationen und Gesamtzahlen bei dänischen Männern, gefolgt von französischen und schottischen, die höchsten bei finnischen.

> **Wenn Männer aus Ländern mit vergleichbarer genetischer Ausstattung, vergleichbarem Gesundheitswesen und vergleichbarem Lebensstandard systematisch verschiedene Spermienqualität aufweisen, dann ist der Unterschied umweltbedingt.** Das ist ein stärkeres Argument als jeder Zeittrend, weil es die Methodenkritik weitgehend umgeht: Dieselben Labore, dasselbe Protokoll, derselbe Zeitraum.

Genau aus dieser Beobachtung ist die Hypothese des testikulären Dysgenesie-Syndroms hervorgegangen — die Vorstellung, dass verminderte Spermienzahl, Hodenhochstand, Hypospadie und Hodenkrebs Ausprägungen einer gemeinsamen, pränatal angelegten Störung sind. Sie wurde in Dänemark formuliert, weil dort die niedrigsten Werte gemessen wurden.

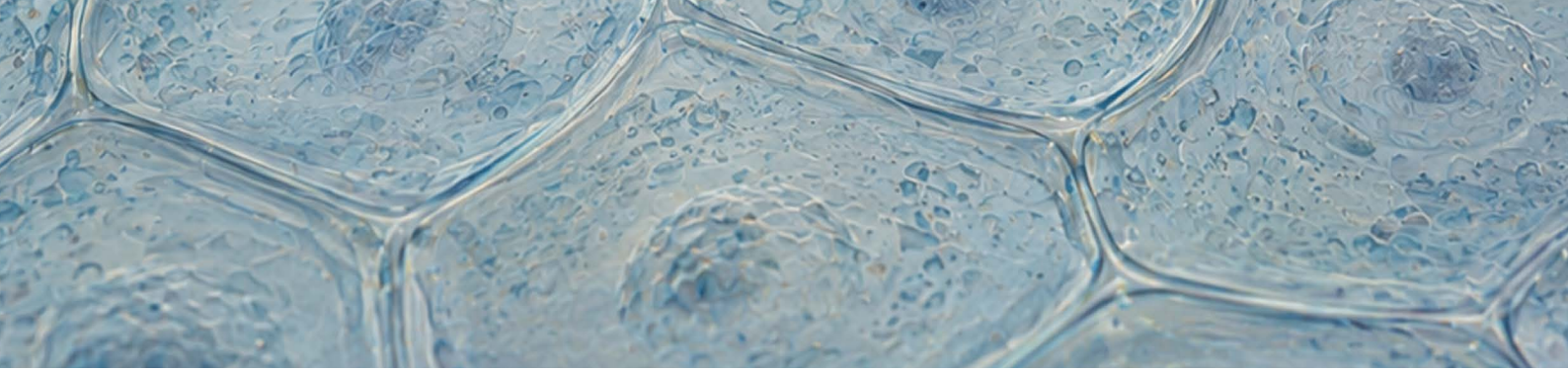
Zur Frage nach der deutschen Sonderstellung

Es liegt nahe, die deutsche Situation als Extremfall zu betrachten: Deutschland hat die industrielle Chemie hervorgebracht — die Farbenfabriken der 1860er Jahre sind ihr Ursprung — und trägt damit die **längste ununterbrochene Expositionsgeschichte** aller Industrieländer. Wenn kumulative Belastung über Generationen wirkt (Kapitel 10), müsste sich das zeigen.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die verfügbaren Daten stützen diese Zuschreibung nicht. In der genannten europäischen Vergleichsuntersuchung liegen die niedrigsten Werte in Dänemark, nicht in Deutschland; deutsche Kohorten zeigen denselben rückläufigen Trend wie die übrigen europäischen, ohne erkennbare Sonderstellung. Eine belastbare Rangfolge der Länder existiert im Übrigen nicht, weil die dafür erforderlichen standardisierten Erhebungen nur für wenige Länder und wenige Zeitpunkte vorliegen.

Der Gedanke bleibt dennoch prüfbar, wenn man ihn anders fasst. Nicht: Welches Land hat die schlechtesten Werte? Sondern: **Lässt sich die regionale Streuung mit der lokalen Expositionsgeschichte in Verbindung bringen?** Dänemark ist ein Land mit intensiver Landwirtschaft und entsprechendem Pestizideinsatz; Finnland mit den höchsten Werten hat eine andere Agrar- und Industriegeschichte. Diese Zuordnung ist naheliegend und nicht geprüft. Sie wäre es mit einer Erhebung, die Spermienparameter, regionale Expositionsgeschichte und Generationenanamnese gemeinsam erfasst — und sie ist als Hypothese 21 aufgenommen. **[K]**

Und die Geburtenrate: zwei Fragen, die regelmäßig vermengt werden

Der Schluss von der Spermienqualität auf die Geburtenzahl gilt als naiv, und die übliche Entgegnung lautet, der Geburtenrückgang sei sozial und ökonomisch erklärt — spätere Elternschaft, veränderte Partnerschaftsmuster, Erwerbsbiographien, Wohnkosten. Diese Entgegnung ist zutreffend und beantwortet eine andere Frage als die gestellte.

Es sind zwei Fragen, und sie haben verschiedene Antworten.

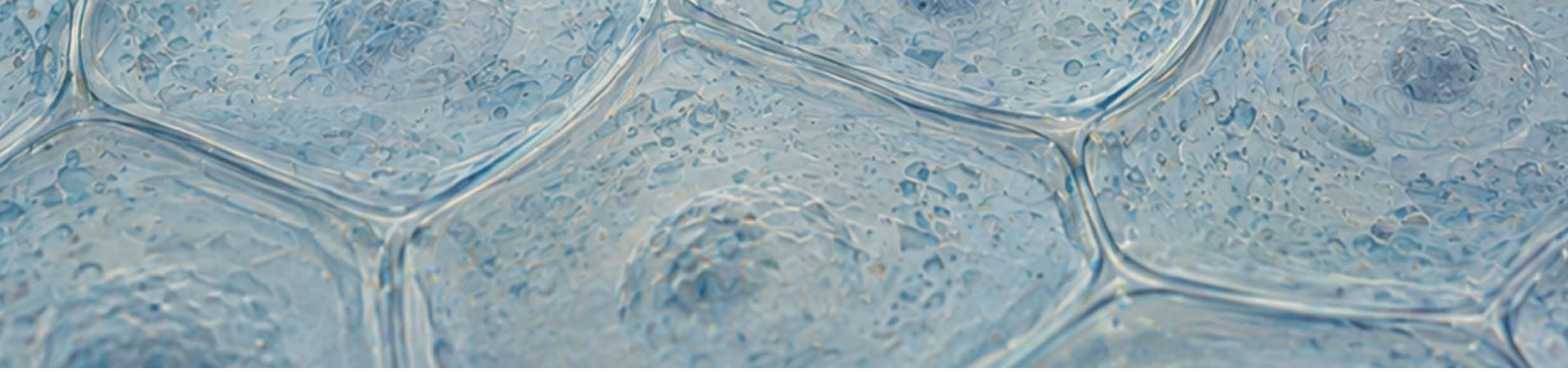
Erstens: Warum werden weniger Kinder geboren? Hier tragen die sozialen Erklärungen weit. Sie sind gut modelliert, quantifiziert und im Ländervergleich validiert.

Zweitens: Warum verschlechtern sich die biologischen Kenngrößen der männlichen Reproduktion? Auf diese Frage antworten die sozialen Erklärungen **überhaupt nicht** — und sie werden dennoch so behandelt, als täten sie es.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die Kenngrößen, die die zweite Frage aufwerfen, sind vier, und sie bewegen sich gleichsinnig.

Der Testosteronabfall ist alters- und gewichtsunabhängig. Die Massachusetts Male Aging Study zeigte einen bevölkerungsweiten Rückgang von etwa einem Prozent jährlich seit den 1970er Jahren, der nach Adjustierung für Alter, Body-Mass-Index, Begleiterkrankungen und Rauchstatus fortbestand. Eine Längsschnittuntersuchung an 991 Männern über zwanzig Jahre fand einen Rückgang, der **mindestens doppelt so groß war wie der altersbedingt erwartete** — und der auch bei denjenigen auftrat, die ihr Gewicht hielten oder abnahmen: 117 ng/dl, entsprechend neunzehn Prozent, über zwanzig Jahre. Eine Auswertung an 102 334 Männern zwischen 2006 und 2019 bestätigt den altersunabhängigen Rückgang und hält ihn ausdrücklich für nicht durch die Adipositasentwicklung erklärbar. Eine Metaanalyse über mehr als eine Million Untersuchte von 1971 bis 2024 bestätigt den linearen Trend.

Die Fehlbildungen des äußeren Genitales nehmen zu. Kryptorchismus und Hypospadie, die häufigsten angeborenen Fehlbildungen bei Jungen, zeigen in mehreren Ländern steigende Inzidenzen.

Der Hodenkrebs nimmt zu und ist inzwischen die häufigste maligne Neubildung bei Männern zwischen fünfzehn und vierunddreißig Jahren.

Und die Spermienkonzentration sinkt, mit Beschleunigung nach dem Jahr 2000.

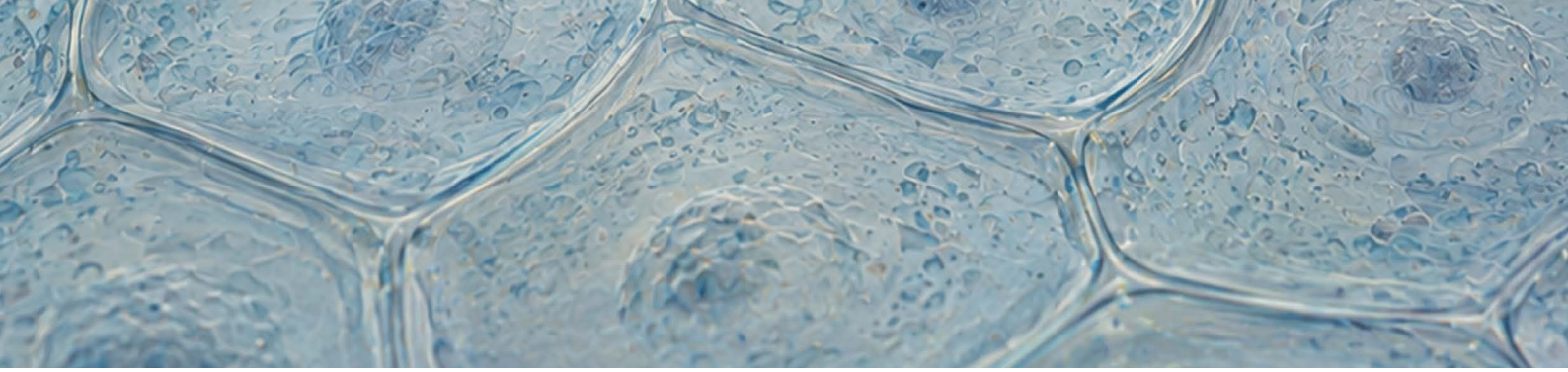
Keine dieser vier Größen wird davon berührt, wann Menschen Kinder bekommen wollen oder wie teuer Wohnraum ist. Ein Hodentumor bei einem Fünfundzwanzigjährigen ist kein Aufschubeffekt. Ein alters- und gewichtsadjustierter Testosteronabfall ist keine Partnerschaftsentscheidung. Die sozialen Erklärungen beantworten die Frage nach der Geburtenzahl und nicht die Frage nach der Biologie — und **indem sie die erste beantworten, verschwindet die zweite aus der Diskussion**.

Die Toxikologie selbst räumt die Erklärungslücke ein. Eine Untersuchung, die prüfte, ob die bekannten antiandrogen wirksamen Substanzen den beobachteten Rückgang der männlichen Reproduktionsgesundheit quantitativ erklären können, kommt zu dem Ergebnis, dass sie es **nicht** können: Die Lücke ließe sich nur schließen, wenn man bislang unentdeckte hochpotente Rezeptorantagonisten annimmt oder unbekannt hohe Expositionen gegenüber Substanzen mittlerer Wirkstärke. Das ist ein bemerkenswerter Befund, weil

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



er von der Seite kommt, die man für die interessierte hielte: **Die Umwelttoxikologie erklärt weniger, als sie zu erklären beansprucht — und die soziale Erklärung erklärt an dieser Stelle gar nichts.**

Was diese Arbeit daraus ableitet und was nicht. Sie beansprucht nicht, den Geburtenrückgang zu erklären; dafür sind die sozialen Faktoren zuständig und zureichend. Sie stellt fest, dass die biologischen Kenngrößen davon unabhängig und gleichsinnig sinken, dass die bekannten Substanzen diesen Rückgang nicht erklären, und dass die Frage nach den unbekannten Anteilen offen ist. **Der Anteil, den die kumulative Belastung beider Eltern daran hat, ist unbekannt — und er ist der einzige, der modifizierbar ist.**

1.4 Fragestellung und Aufbau

Die Arbeit fragt, welchen Anteil die Mundhöhle an den präkopulären Faktoren hat und welche Konsequenzen daraus für die zahnärztliche Behandlung folgen.

Sie folgt dabei den **drei Säulen der Systematik**, die seit ihrer Formulierung auf einer gemeinsamen Basis ruhen: einer **individualisierten Ernährungsform** [7]. Diese Basis ist für die vorliegende Fragestellung nicht Beiwerk, sondern konstitutiv — der Ein-Kohlenstoff-Stoffwechsel, die Nitratzufuhr, die Methylgruppenversorgung und der Redoxstatus sind sämtlich Ernährungsgrößen und entscheiden über die Wirksamkeit jeder Maßnahme in allen drei Säulen (Abschnitt 2.2).

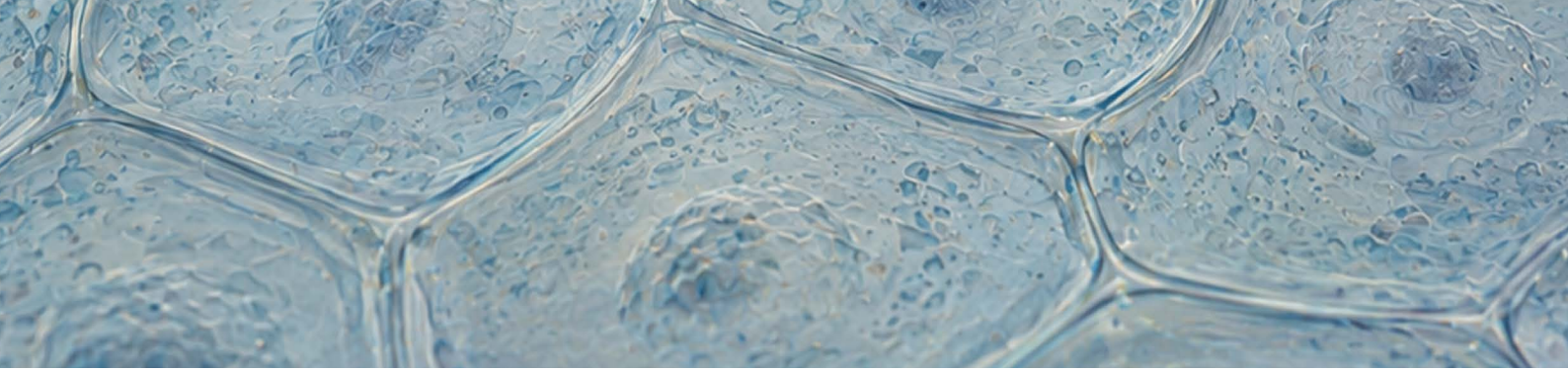
- **Säule 1 — Toxifikation:** die kumulative Last aus Materialien, Mundpflege, Umwelt, Beruf und Lebensführung, einschließlich ihrer Bioaktivierung im Mund (Kapitel 4)
- **Säule 2 — Stille Entzündung:** die dauerhafte, symptomlose Entzündungslast und ihre Übertragung in die Gameten über Zytokine, Erreger und bakterielle Vesikel (Kapitel 5)
- **Säule 3 — Fehlfunktion:** Malokklusion, Kaudysfunktion, gestörte Atmung und Zahnverlust mit ihren Wirkungen über Stressachse, Schlaf und lokale Entzündung (Kapitel 9)

Kapitel 3 beschreibt zuvor die gemeinsame Endstrecke, auf die alle drei Säulen zulaufen; Kapitel 7 das orale Gedächtnis als wirtsseitiges Gegenstück zur Gametenfracht. Kapitel 4 ordnet die Agentien nach ihrem Angriffspunkt an der Keimzelle und führt dafür den Begriff des **Toxospermum** ein; Kapitel 9 zeigt, dass sie in derselben Trägerklasse enden und dass diese in beide Richtungen trägt. Kapitel 10 behandelt die Reich-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



weite über die Generationen, die Kapitel 9 bis 14 Evidenzlage, Behandlungskonzept, Verzerrungsanalyse, Forschungsprogramm und Grenzen.

2. DER BEGRIFF DER PRÄKOPULÄREN FAKTOREN

2.1 Definition

> **Präkopuläre Faktoren** sind die beeinflussbaren prägenden Einwirkungen auf beide Partner, die innerhalb des gametogenen Zeitfensters vor dem Zeugungsakt die Reifung, die epigenetische Ausstattung und die Informationsfracht von Spermium und Eizelle verändern und dadurch die Befruchtung, den Schwangerschaftsverlauf und die Gesundheit des Kindes über dessen Lebensspanne beeinflussen [8]. Sie gliedern sich nach den drei Säulen der Systematik: **Toxifikation, stille Entzündung** und **Fehlfunktion.**

Zur Wortwahl. Die Definition spricht bewusst von Einwirkungen und nicht von Belastungen. Eine Belastung hat ein Vorzeichen; die hier behandelten Faktoren haben es nicht (Kapitel 9). Dieselbe Trägerklasse überträgt Entzündung und Trainingszustand, Toxinlast und Kältereiz. **Prägend** ist der zutreffende Ausdruck, weil er beide Richtungen umfasst und zugleich benennt, worum es geht: nicht um Schädigung, sondern um Formung einer Ausgangslage.

Der Begriff ist gebildet aus lateinisch prae- (vor) und copula (Verbindung, Paarung). Deutsch **präkopulär**, englisch **precopular** — nicht precopulatory, das anders besetzt ist.

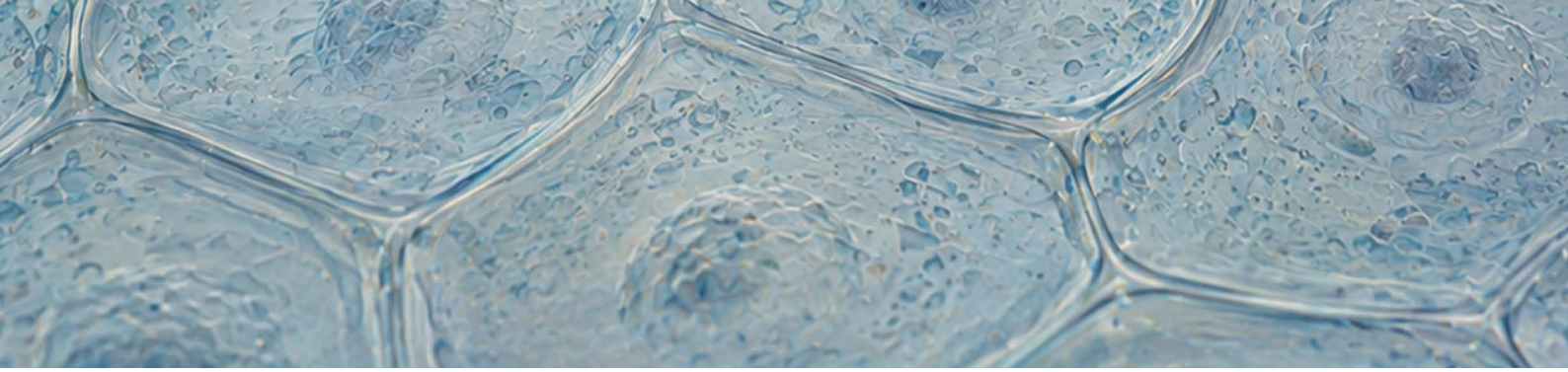
Vier Bestimmungsstücke tragen ihn. Jedes hat eine unmittelbare praktische Folge.

Beeinflussbarkeit. Alter, Karyotyp und Anatomie sind Determinanten und keine präkopulären Faktoren. Folge: Der Begriff bezeichnet ausschließlich das, was man ändern kann — er ist eine Handlungsanweisung und keine Risikobeschreibung.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Dyadizität. Bezugspunkt ist ein Akt zweier Menschen, nicht der Zustand einer Person. Folge: Eine Untersuchung, die nur die Frau erfasst, erfasst den Gegenstand nicht — und eine Sanierung, die nur einen Partner behandelt, wird durch den anderen rückgängig gemacht.

Kumulativität. Maßgeblich ist die über die Zeit aufsummierte Last, nicht der Wert am Stichtag. Folge: Zwei Menschen mit identischem Laborwert können völlig verschieden belastet sein, je nachdem, was sich über die Jahre angesammelt hat (Abschnitt 2.6).

Transgenerationale Richtung. Der Einwirkzeitraum endet mit dem Zeugungsakt, der Wirkzeitraum nicht. Folge: Nach der Zeugung ist die Fracht des Gametens festgelegt. Jede Maßnahme, die auf sie zielt, muss vorher stattfinden; danach behandelt man das Kind, nicht mehr seine Ausstattung.

Ein Faktor gilt als präkopulär, wenn alle vier Kriterien der Tabelle 1 zugleich erfüllt sind.

Kriterium	Bedingung	Was dadurch ausgeschlossen wird
K1 Zeitfenster	Wirkung innerhalb $\Theta = [-T, 0]$	Einwirkungen nach dem Zeugungsakt — diese gehören zu DOHaD
K2 Trägerschaft	Vorliegen bei mindestens einem der beiden Partner	Umweltgrößen ohne elterlichen Träger
K3 Beeinflussbarkeit	mit verfügbaren Mitteln veränderbar	Alter, Karyotyp, Anatomie
K4 Übertragungsweg	benennbarer Weg zum Gameten oder zum Empfängnismilieu	bloße Assoziationen ohne Mechanismus

Tabelle 1 Die vier Einschlusskriterien.

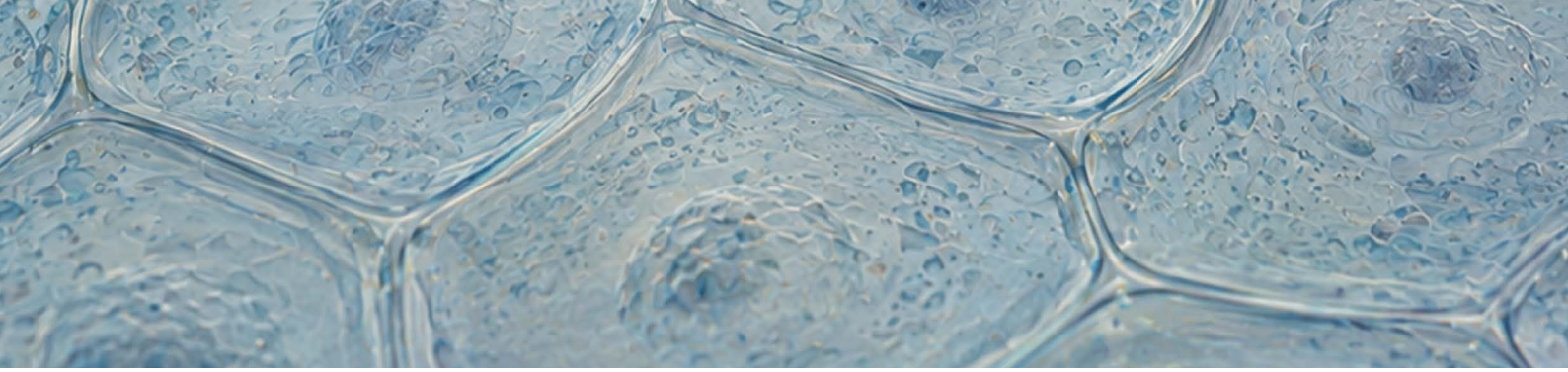
2.2 Das Zeitgefüge

Das präkopuläre Fenster ist kein Zeitraum mit gleichmäßiger Empfindlichkeit. Es ist ein Gefüge aus **Abläufen, die auf verschiedenen Ebenen und mit verschiedener Geschwindigkeit auf den Zeugungsakt zulaufen** und dort jeweils abgeschlossen sind (Abbildung 1).

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Zu unterscheiden sind dabei zwei Ebenen, die in der Literatur regelmäßig vermengt werden. Die **Frachtebene** umfasst das, was geschrieben wird: Prägungen, Methylierungsmuster, kleine RNA, Ooplasma. Jede dieser Frachten hat ein eigenes Zeitfenster mit eigenem Schlusspunkt. Die **Maschinerieebene** umfasst das, womit geschrieben wird — die Methylgruppenversorgung aus dem Ein-Kohlenstoff-Stoffwechsel. Sie hat kein eigenes Fenster, weil sie in jedem Fenster gebraucht wird.

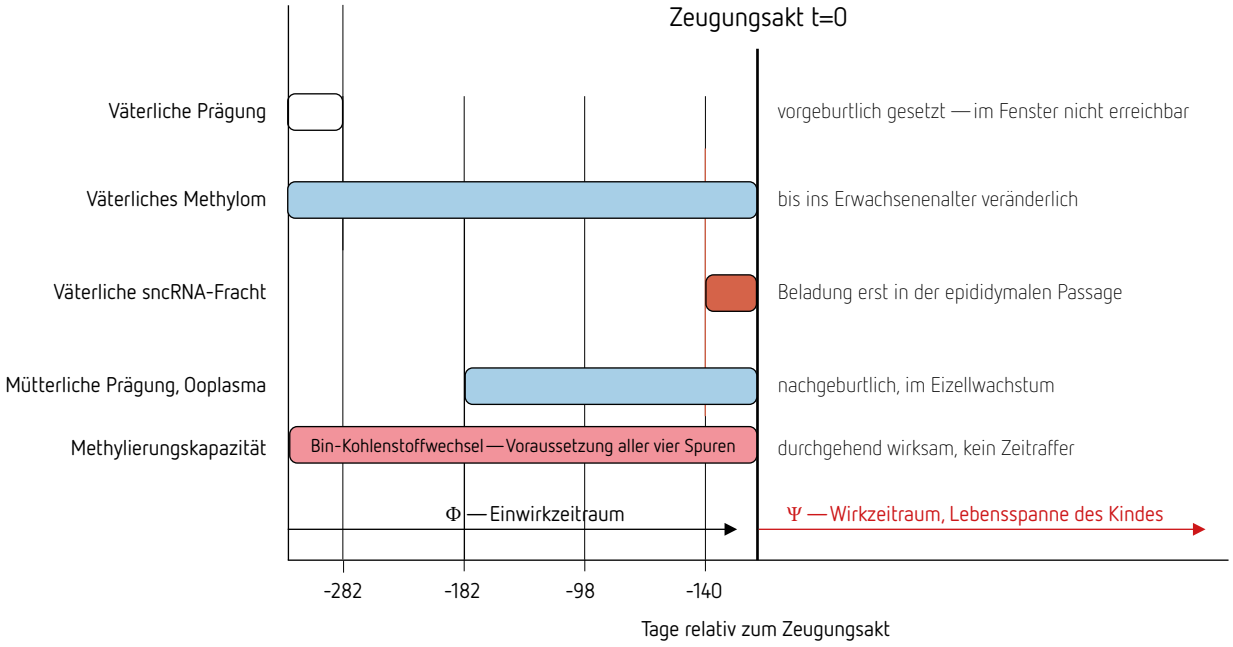


Abbildung 1 Das präkopuläre Zeitgefüge auf zwei Ebenen. Oben die vier Reifungsvorgänge der Frachtebene, die zu verschiedenen Zeitpunkten auf den Zeugungsakt zulaufen und dort abgeschlossen sind. Unten die Maschinerieebene: Die Methylierungskapazität ist kein Vorgang mit eigenem Fenster, sondern die durchgehende Voraussetzung aller vier Spuren. Die Übertragungsfunktion Φ endet mit t = 0, die Wirkung Ψ nicht.

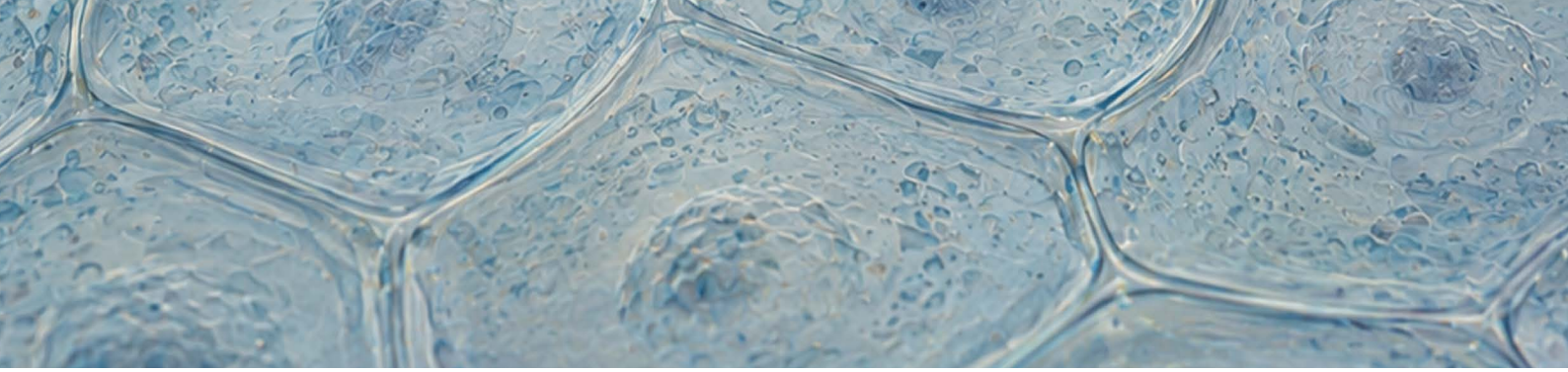
Die **väterliche Prägung** wird vorgeburtlich in mitotisch arretierten Prospermatogonien gesetzt und danach über alle Spermatogonienteilungen nur noch erhalten. Sie ist im Fenster nicht mehr erreichbar — für diesen Vater lag ihr Zeitpunkt in der Schwangerschaft seiner Mutter.

Das väterliche Methylom außerhalb der Prägungen bleibt bis ins Erwachsenenalter veränderlich — und

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



zwar in einem Ausmaß, das die zahnärztliche Diskussion erheblich unterschätzt; Tabelle 7 in Abschnitt 4.4 führt vierzehn belegte Einwirkungen auf, von Ernährungsmuster über Luftschadstoffe und Schwermetalle bis zu elektromagnetischen Feldern. Der methodisch belastbarste Nachweis stammt aus einer Interventionsstudie: Nach chirurgisch herbeigeführtem Gewichtsverlust wird das Spermien-Methylom des Menschen umfassend umgebaut, betroffen sind unter anderem Genorte der zentralen Appetitregulation [9]. **Das Spermien-Epigenom ist damit kein Depot, sondern ein Zustand — und ein legitimes Interventionsziel.** Ein weiteres männliches Fenster liegt in der Pubertät mit dem Beginn der Spermatogenese; es wird in Abschnitt 2.3 gesondert behandelt.

Die väterliche kleine RNA-Fracht wird erst während der epididymalen Passage aus Vesikeln in das Spermium geladen [10]. Sie ist damit bis in die letzten Wochen formbar — das Fenster ist hier ein **Beladungszeitraum**, nicht eine Reifungsdauer.

Mütterliche Prägung und Ooplasma entstehen nachgeburtlich während des Eizellwachstums; die aktive Phase der Follikelentwicklung setzt rund vierzehn, das Verlassen des Ruhezustands der Primordialfollikel rund sechsundzwanzig Wochen vor der Konzeption ein [11].

Daraus folgt die Grundasymmetrie der Frachtebene: **Väterliche Prägungen werden vorgeburtlich gesetzt, mütterliche nachgeburtlich.** Für die Mutter fällt das Setzungsfenster mit dem präkopulären Fenster zusammen; für den Vater ist es seit seiner Geburt geschlossen, dafür bleibt seine RNA-Fracht bis zuletzt beweglich.

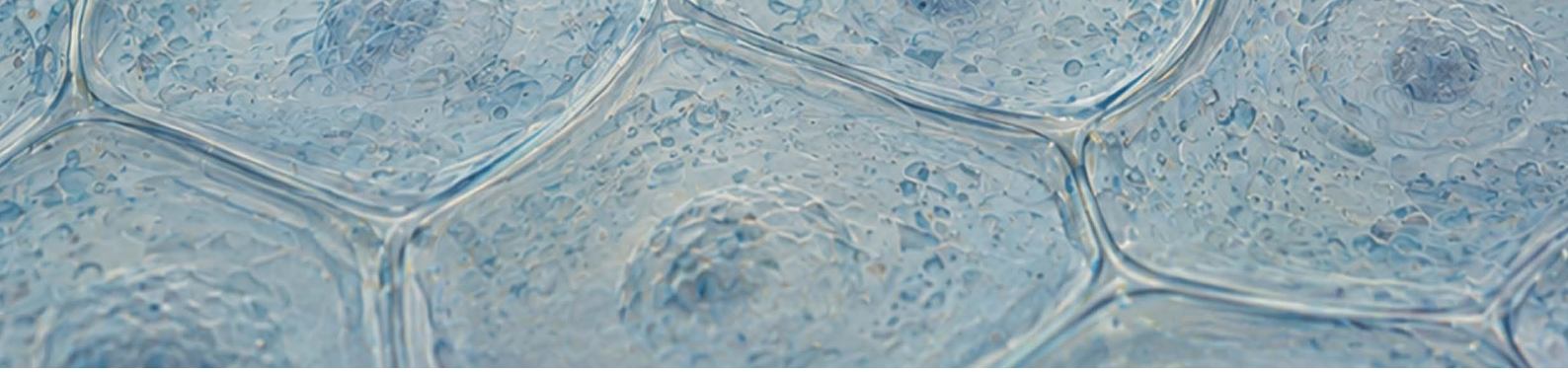
Die zweite Ebene verhält sich anders, und das hat eine eigene Konsequenz. Die Fähigkeit, Methylgruppen zu setzen, hängt an Folat, Vitamin B12, Cholin und Methionin und ist damit ernährungs- und expositionsabhängig. Sie steht nicht am Anfang oder am Ende eines Fensters, sondern **quer zu allen vieren.** Wer sie beeinträchtigt, verschiebt nicht eine einzelne Marke, sondern verändert die Bedingungen, unter denen sämtliche Marken gesetzt werden. Die klinisch bedeutsamste Einwirkung dieser Art ist Lachgas, das die Methioninsynthase irreversibel inaktiviert und in der zahnärztlichen Behandlungseinheit steht (Teil III, Abschnitt 2.11).

Für das Protokoll folgt daraus eine Rangordnung: **Die Maschinerieebene ist zuerst zu sichern**. Eine Inter-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



vention auf der Frachtebene — Lastreduktion, Training — läuft ins Leere, wenn die Methylgruppenversorgung nicht steht.

Was beim Menschen belegt ist — und was nicht

Die vorstehende Darstellung stützt sich auf Reifungsbiologie und Tiermodelle. Für den Menschen ist sorgfältig zu trennen, was gezeigt ist und was nicht.

Belegt ist die Veränderbarkeit. Nach chirurgisch herbeigeführtem Gewichtsverlust wird das Spermien-Methylom des Menschen umfassend umgebaut, betroffen sind unter anderem Genorte der zentralen Appetitregulation [9]. Damit ist gezeigt, dass eine Entlastung im Fenster ankommt — und dass das Epigenom der Samenzelle im Erwachsenenalter kein Depot ist, sondern ein Zustand.

Nicht belegt ist die epidemiologische Abgrenzbarkeit. Registerstudien mit dem sogenannten Fensterdesign — exponiert während der Spermienentwicklung gegenüber davor und danach — lieferten für ein Antidiabetikum zunächst einen fensterspezifischen Effekt, der in einer größeren Replikation nicht bestätigt wurde. Die Einzelheiten und die methodischen Gründe stehen in Teil III, Abschnitt 2.15.

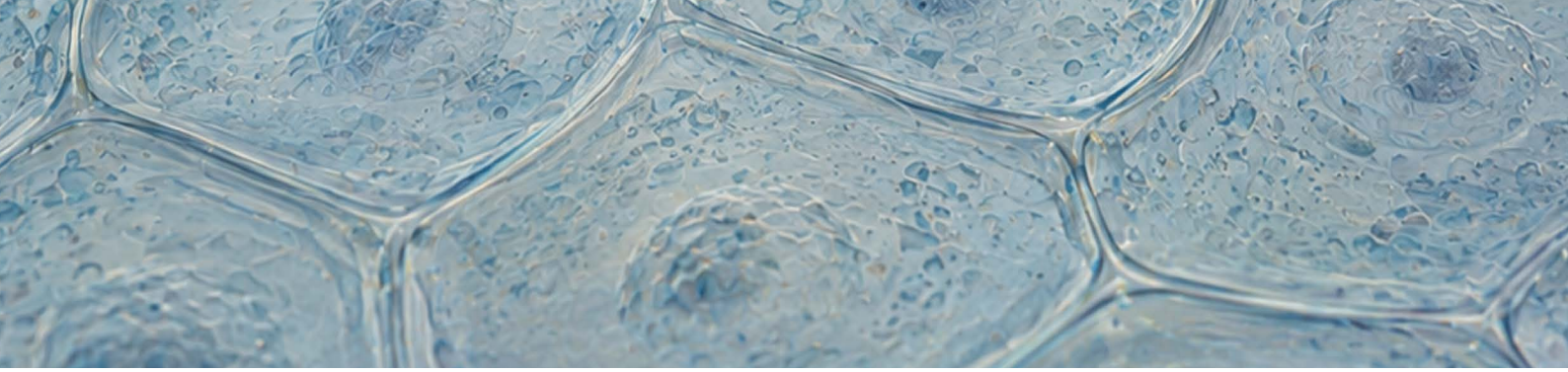
> **Für die vorliegende Darstellung gilt daher: Das Fenster ist reifungsbiologisch bestimmt, nicht epidemiologisch nachgewiesen.** Seine Grenzen folgen aus der Dauer der Spermatogenese, der epididymalen Passage und der Follikelreifung — nicht aus einer Effektschätzung. Das ist keine Schwäche des Konzepts, sondern eine Aussage darüber, welche Art von Beleg für welche Art von Behauptung zuständig ist.

Und das Zeitgefüge endet nicht bei einer Generation. Wessen Keimzellen zum Zeitpunkt einer Einwirkung bereits angelegt sind, ist selbst exponiert — bei einer Schwangeren sind das drei Generationen zugleich. Die Zählung dieser Reichweite ist Gegenstand von Kapitel 10.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



2.3 Das präpubertäre Fenster — die stärkste Humanevidenz stammt nicht aus der Rauchforschung

Das dritte männliche Fenster ist das am schlechtesten bekannte und zugleich dasjenige, für das die belastbarsten Humandaten vorliegen. Sie stammen nicht aus der Toxikologie, sondern aus der historischen Demografie.

Die Kohorten von Överkalix in Nordschweden verknüpfen Ernteakten, Preisdaten und Kirchenbücher der Jahrgänge 1890, 1905 und 1920 mit der Sterblichkeit der Nachkommen. Untersuchungsgröße ist die Nahrungsverfügbarkeit während der **langsamen Wachstumsphase** — der präpubertären Periode vor dem Wachstumsgipfel, etwa zwischen dem neunten und zwölften Lebensjahr. Die Befunde: Überfluss während dieser Phase beim **Großvater väterlicherseits** ging mit erhöhter Diabetessterblichkeit der Enkel einher (Bygren 2001; Kaati 2002); die Antwort war geschlechtsspezifisch und lief entlang der männlichen Linie (Pembrey 2006); und ein Wechsel der Nahrungsverfügbarkeit bei der **Großmutter väterlicherseits** wirkte auf die kardiovaskuläre Sterblichkeit der Enkelinnen (BMC Genomic Data 2014).

Der entscheidende Punkt ist die Replikation. Die Uppsala-Mehrgenerationenstudie prüfte dieselbe Hypothese an einem rund vierzigfach größeren Datensatz — 9 039 Personen in der Großelterngeneration, 7 280 in der Elterngeneration, 11 561 Enkel — und bestätigte den Hauptbefund: **Der Zugang des väterlichen Großvaters zu Nahrung in der Vorpubertät sagt die Gesamtsterblichkeit seiner männlichen, nicht aber seiner weiblichen Enkel voraus;** den stärksten Beitrag leistet die Krebssterblichkeit. Die früher berichteten Effekte auf Diabetes und Herz-Kreislauf-Sterblichkeit ließen sich nicht reproduzieren (Vågerö 2018). [T]

Für die vorliegende Fragestellung folgen daraus drei Punkte.

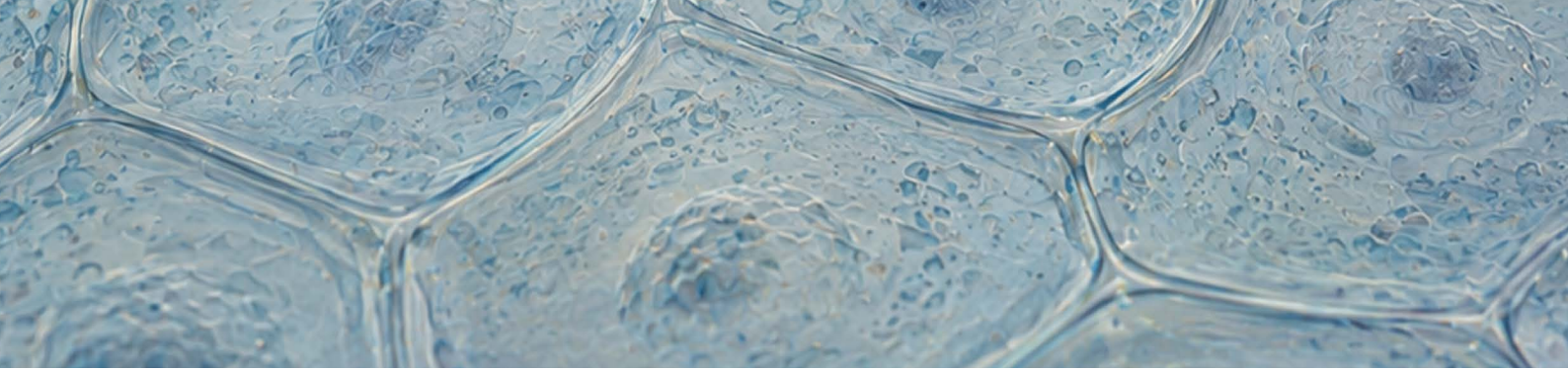
Erstens ist das präpubertäre Fenster keine Randbeobachtung der Rauchforschung, sondern über zwei unabhängige historische Kohorten und mehr als 27 000 Personen belegt. Die Rauchdaten (Svanes 2021; Kitaba 2023) fügen sich ein; sie sind nicht der Ursprung des Befundes.

Zweitens ist die Wirkung **geschlechtsspezifisch und linienabhängig** — väterlicher Großvater auf Enkel, väterliche Großmutter auf Enkelinnen. Das passt zur Setzungsasymmetrie aus 2.2: Die Prägungen der

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



männlichen Keimbahn entstehen vorgeburtlich, die der weiblichen während des Eizellwachstums, und beide Wege treffen den Enkel über verschiedene Zwischenschritte.

Drittens war der auslösende Reiz in beiden Kohorten nicht ein Toxin, sondern **Nahrungsüberfluss**. Das ist der deutlichste vorliegende Beleg dafür, dass der Übertragungskanal nicht auf Schadstoffe beschränkt ist (Kapitel 9) — und zugleich eine Mahnung, den Begriff der präkopulären Faktoren nicht auf Toxikologie zu verengen.

Zwei weitere Belege gehören in dieselbe Reihe. Nachkommen von Überlebenden des Holocaust zeigen spezifische Methylierungsveränderungen (Yehuda 2016). Und endokrine Disruptoren erzeugen im Tiermodell transgenerationale Effekte auf die männliche Fertilität über mehrere unbelastete Folgegenerationen (Anway und Skinner 2005).

2.4 Die Frage nach dem Verhältnis väterlich zu mütterlich

Aus dem Zeitgefüge ergibt sich eine praktische Frage: Ist die präkopuläre Vorbereitung des Mannes wichtiger als die der Frau? Die Antwort ist differenziert und lautet nicht einfach ja.

Für den Mann spricht die Zugänglichkeit. Drei von vier Frachten sind bei ihm im Fenster erreichbar, und für zwei davon existieren Interventionsnachweise beim Menschen [9]. Die Spermatogenese läuft kontinuierlich; jede Verbesserung schlägt binnen eines Zyklus auf die nächste Kohorte durch. Zudem ist die väterliche Seite in der Beratungspraxis faktisch unbesetzt, sodass dort der größte marginale Gewinn liegt.

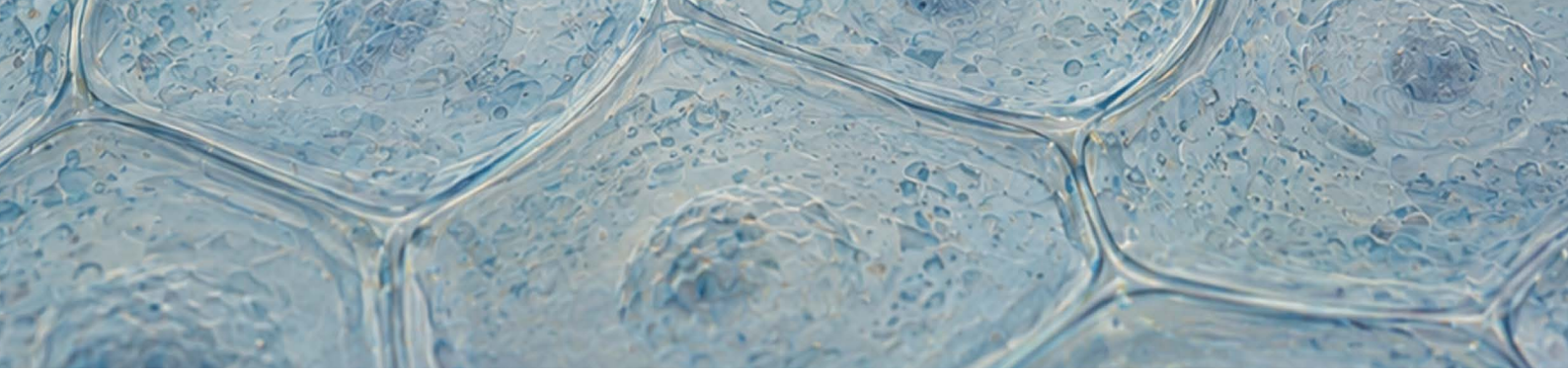
Für die Frau spricht die Reichweite. Die Eizelle liefert nicht nur Prägungen, sondern das gesamte Ooplasma — Mitochondrien, mRNA- und Proteinspeicher, Lipidvorräte —, das die Reprogrammierung und die zygotische Genomaktivierung steuert und damit vor **jeder Transkription des Embryos** wirkt. Diese Fracht ist quantitativ um Größenordnungen umfangreicher als die des Spermiums. Ihr Nachteil ist die Trägheit: Das Fenster ist länger, die Rekrutierung reicht bis ein halbes Jahr zurück.

Der Ausschlag gibt jedoch ein dritter Gesichtspunkt, und er spricht für den Mann: die Nachkorrigierbarkeit.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die Frau behält nach dem Zeugungsakt neun Monate, in denen sie auf die Entwicklung des Kindes einwirkt — über Ernährung, Entzündungslast, Stress, Mikrobiom und die plazentare Grenzfläche. Diese Einwirkung ist real, gut belegt und Gegenstand des gesamten DOHaD-Feldes. **Der Mann hat dieses Fenster nicht.** Mit der Kopulation endet sein Beitrag vollständig; alles, was er weitergibt, ist zu diesem Zeitpunkt bereits geschrieben.

Daraus folgt eine Asymmetrie, die die übliche Betrachtung umkehrt:

> **Beim Mann ist die präkopuläre Phase die einzige Gelegenheit. Bei der Frau ist sie die erste von zwei.** Was der Vater nicht vorher regelt, ist unwiderruflich; was die Mutter nicht vorher regelt, kann sie in der Schwangerschaft teilweise auffangen.

Für die Praxis heißt das: **Die väterliche Vorbereitung hat Vorrang** — nicht weil ihre Fracht bedeutender wäre, sondern weil sie die einzige ist, die keine zweite Gelegenheit kennt. Die mütterliche Vorbereitung bleibt gleichrangig notwendig, verfügt aber über ein nachgelagertes Korrekturfenster, das in Abschnitt 9.7 behandelt wird.

Für das Protokoll folgt daraus: Die **Dauer** richtet sich nach dem längeren, also weiblichen Fenster. Die **Dringlichkeit** liegt beim Mann. Und die **Betreuung der Frau** endet nicht mit dem Zeugungsakt, sondern setzt sich trimenonspezifisch fort.

2.5 Formalismus

Mit $t = 0$ als Zeugungsakt ist das Fenster $\Theta = [-T, 0]$. Die präkopuläre Konstellation eines Paares ist

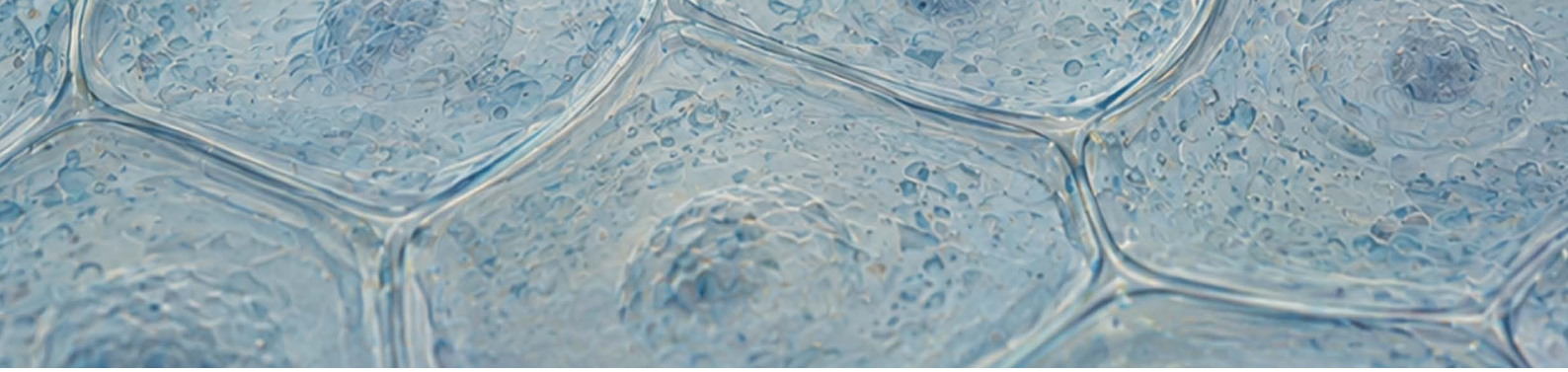
$$\mathbf{P(t) = \langle L_w(t), L_m(t), K(t) \rangle}$$

mit der Partnerlast $\mathbf{L_i(t) = \langle T_i(t), I_i(t), F_i(t) \rangle}$ aus toxifikatorischer, entzündlicher und funktioneller Komponente sowie dem Kopplungsterm K für gemeinsame Exposition, mikrobielle Übertragung und seminale Signalgebung. Es gilt: P ist nicht zerlegbar in L_w und L_m, solange $K \neq 0$ — eine einseitige Inter-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



vention verändert die Konstellation nur unvollständig.

Die kumulierte Last ist **$\Lambda_i = \int$ über Θ von $L_i(\tau) \cdot r(-\tau)\, d\tau$** mit der stoffspezifischen Retentionsfunktion r. Der Gametenzustand zum Zeugungsakt ist **$G_i(0) = \Phi(\Lambda_i)$**, die Endpunktwirkung **$\Delta = \Psi(G_w(0), G_m(0), K)$**. **$\Phi$ endet mit $t = 0$, Ψ erstreckt sich über die Lebensspanne des Kindes.** Interventionen greifen ausschließlich an Φ an.

2.6 Warum das Integral und nicht der Momentanwert

Die Retentionsfunktion r bestimmt, welcher Teil des Fensters überhaupt in die Bilanz eingeht (Abbildung 4).

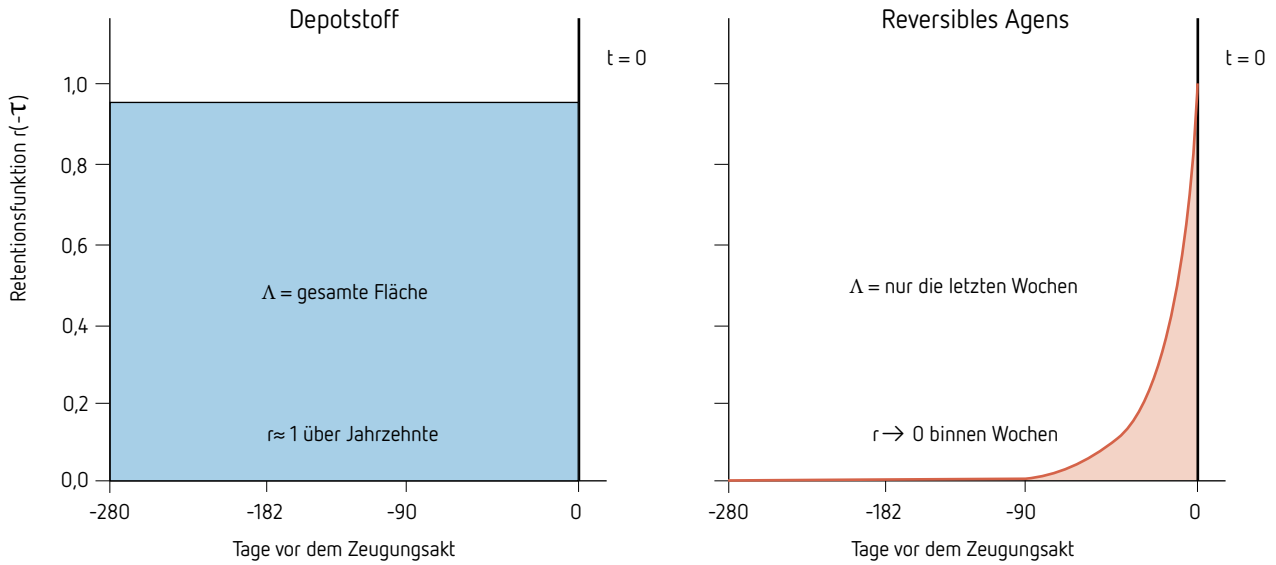


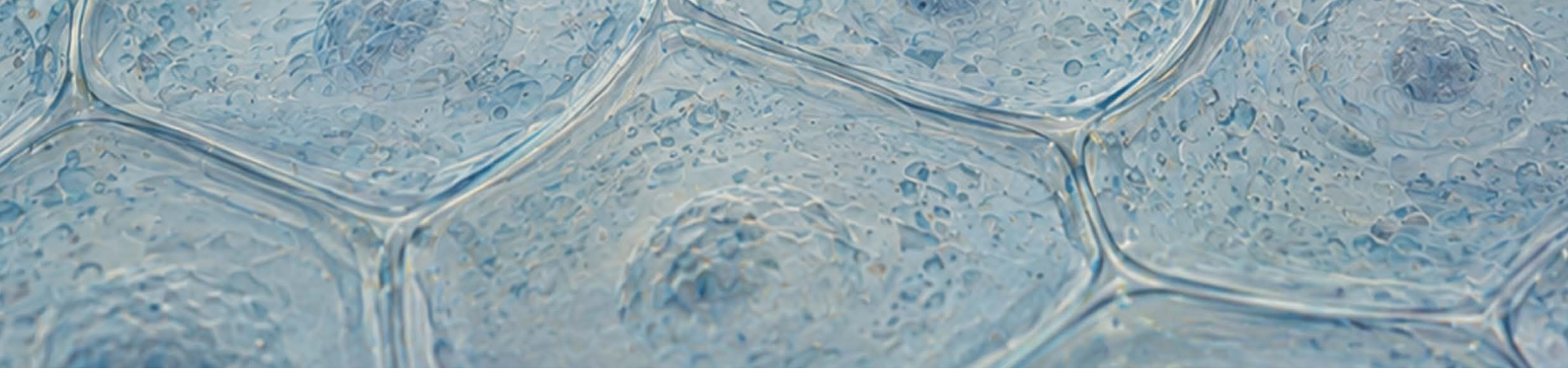
Abbildung 2 Die Retentionsfunktion r. Bei einem Depotstoff trägt das gesamte Fenster bei und darüber hinaus die Lebenszeit vor ihm; bei einem reversiblen Agens nur die letzten Wochen.

Der Unterschied ist klinisch entscheidend und lässt sich an einem Beispiel zeigen. Zwei Männer haben zum Zeugungszeitpunkt dieselbe Tagesdosis eines Depotstoffs. Der erste hat sein Leben lang wenig exponiert

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



gelebt und in den letzten neunzig Tagen eine einmalige Belastung erfahren. Der zweite hat jahrzehntelang hoch exponiert gelebt und in den letzten neunzig Tagen entgiftet. **Die Momentandosis ist gleich, die kumulierte Last Λ ist es nicht** — beim zweiten hat sich über Jahrzehnte ein Depot aufgebaut, das durch neunzig Tage Karenz nicht abgebaut wird, weil r über diesen Zeitraum praktisch unverändert bei eins liegt.

Daraus folgt die Rechenregel des Begriffs: **Entscheidungsgröße ist das Integral, nicht der Momentanwert.** Sie hat zwei Konsequenzen. Erstens ist die Prüfung einer Einzelquelle gegen einen Grenzwert — die Standardoperation der regulatorischen Toxikologie — für kumulierende Stoffe untauglich. Zweitens ist eine kurzfristige Entgiftung vor der Zeugung bei Depotstoffen wirkungsarm; wirksam ist nur die Vermeidung über die Lebenszeit, und was bereits eingelagert ist, bleibt Teil der Bilanz.

Für reversible Agenzien gilt das Gegenteil: Dort genügt das Absetzen im Fenster, und die Erholung ist binnen Wochen messbar. Die Unterscheidung der beiden Kinetiken ist die Voraussetzung jeder sinnvollen präkopulären Beratung.

3. DIE GEMEINSAME ENDSTRECKE

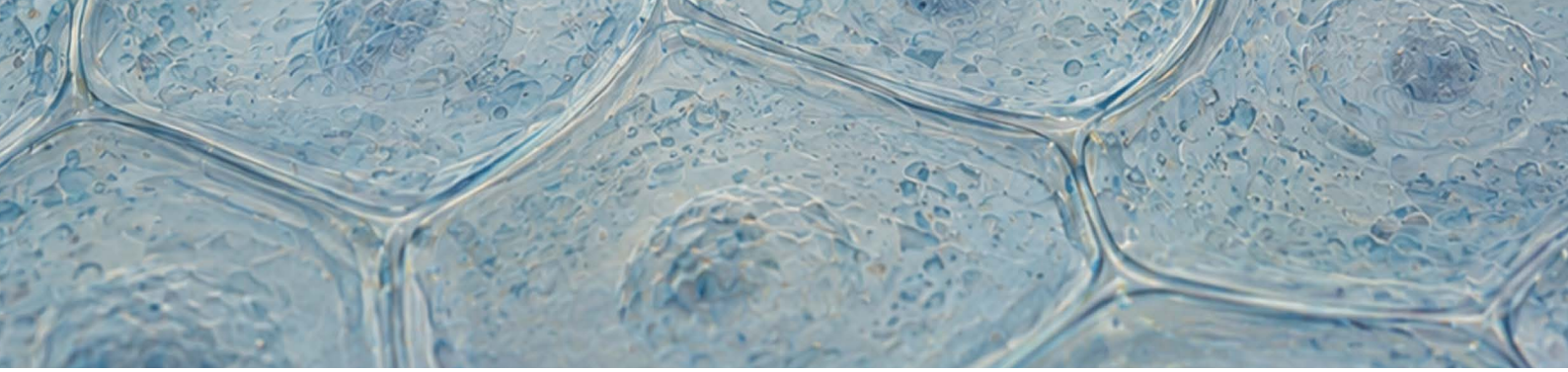
Die drei Säulen der Systematik greifen an verschiedenen Orten an, laufen aber auf denselben Punkt zu. Dieses Kapitel beschreibt ihn, bevor die Säulen einzeln behandelt werden.

Die Mundhöhle ist dabei neurobiologisch die dichteste Schnittstelle des menschlichen Körpers. Zunge, Lippen und Kiefer besetzen im somatosensorischen und motorischen Homunkulus eine Fläche ohne Verhältnis zu ihrer Körperoberfläche; der Nervus trigeminus ist der stärkste sensible Hirnnerv; und die Parodontalmechanorezeptoren liefern die einzige propriozeptive Rückmeldung des Körpers, die über eine bindegewebige Aufhängung statt über Muskelspindeln läuft. Pro Einheit Reiz erzeugt orofaziale Stimulation mehr zentralnervöse Aktivierung als jede andere zugängliche Körperregion. Diese Dichte ist die Voraussetzung dafür, dass zahnärztliche Befunde überhaupt reproduktiv wirksam werden können.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026

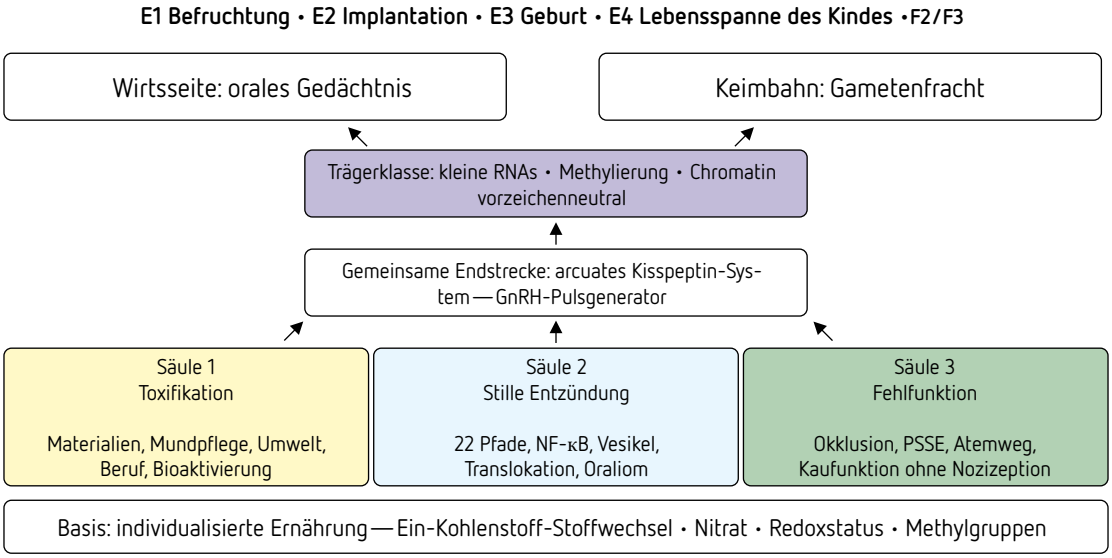


3.1 Der Pulsgenerator

Die reproduktive Achse hat einen einzigen Taktgeber: die Kisspeptin-Neurone des Nucleus arcuatus. Sie bilden den GnRH-Pulsgenerator, dessen Frequenz über Zykluslänge, Ovulation und Testosteronspiegel entscheidet.

Dieser Taktgeber ist entzündungsempfindlich. Akute Endotoxingabe senkt die Kisspeptin-Immunreaktivität im Nucleus arcuatus und lässt LH und Testosteron einbrechen, unabhängig von der Nahrungsaufnahme [12]. Intrauterines Endotoxin gelangt in den systemischen Kreislauf, senkt die Zahl Kiss1-exprimierender Zellen und die LH-Pulsatilität und unterdrückt Ovulation und Progesteron [13]. Indometacin hebt die Suppression vollständig auf — die Übertragung läuft prostaglandinvermittelt [14].

Entscheidend für die Zahnmedizin ist die Unspezifität dieser Endstrecke: **Der Pulsgenerator unterscheidet nicht, woher die zirkulierende Last stammt.** Ob Endotoxin aus dem Uterus, dem Darm oder aus parodontalen Taschen eintritt, ist für ihn ohne Belang. Damit ist die Mundhöhle kein Sonderfall, sondern der quantitativ größte chronische, therapeutisch zugängliche und im Kinderwunschkontext systematisch übersehene Eintragsort des Erwachsenen.



HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026

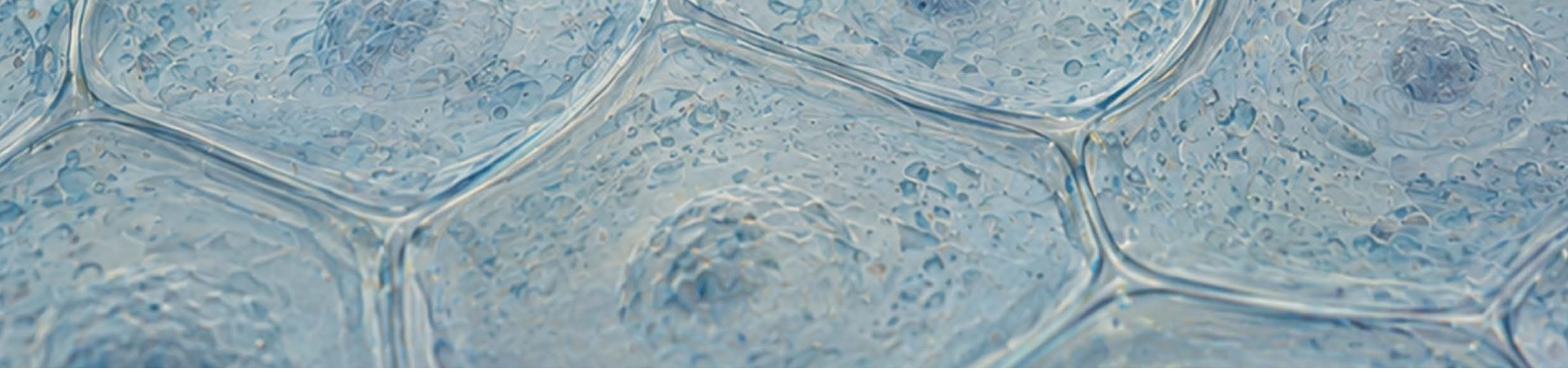


Abbildung 3 Die Architektur der Arbeit. Die drei Säulen ruhen auf einer gemeinsamen Ernährungsbasis, laufen auf den arcuaten Pulsgenerator zu und enden in derselben Trägerklasse, die in zwei Richtungen schreibt: in das orale Gedächtnis des Wirts und in die Fracht der Gameten.

3.2 Die Ernährungsbasis

Die drei Säulen ruhen seit ihrer Formulierung auf einer individualisierten Ernährungsform [10]. Für die präkonzeptionelle Fragestellung ist diese Basis nicht Beiwerk, sondern der Ort, an dem sich entscheidet, ob eine Maßnahme in den Säulen überhaupt wirken kann. Vier Größen tragen sie, und alle vier sind bereits in dieser Arbeit eingeführt — sie sind hier nur zusammengeführt.

Die Methylgruppenversorgung. Folat, Vitamin B12, Cholin, Methionin und Betain speisen den Ein-Kohlenstoff-Stoffwechsel, aus dem S-Adenosylmethionin hervorgeht — der Donor jeder DNA- und Histonmethylierung. Das ist die Maschinerieebene aus Abschnitt 2.2 in ihrer Ernährungsform. Homocystein ist ihr Anzeiger: Es steigt, wenn die Remethylierung stockt. Für die Oozyte ist der Zusammenhang unmittelbar, weil ihre Prägungen im präkonzeptionellen Fenster gesetzt werden [15].

Die Nitratzufuhr. Nitratreiche Gemüse — Rote Bete, Rucola, Spinat, Mangold — speisen den enterosalivären Kreislauf, dessen orale Reduktionsstufe die Perfusion von Endometrium und Follikel sowie die Spermienmotilität mitbestimmt (4.3). Die Zufuhr ist wirkungslos, wenn die reduzierende Flora fehlt; Ernährung und Mundpflege sind hier nicht zu trennen.

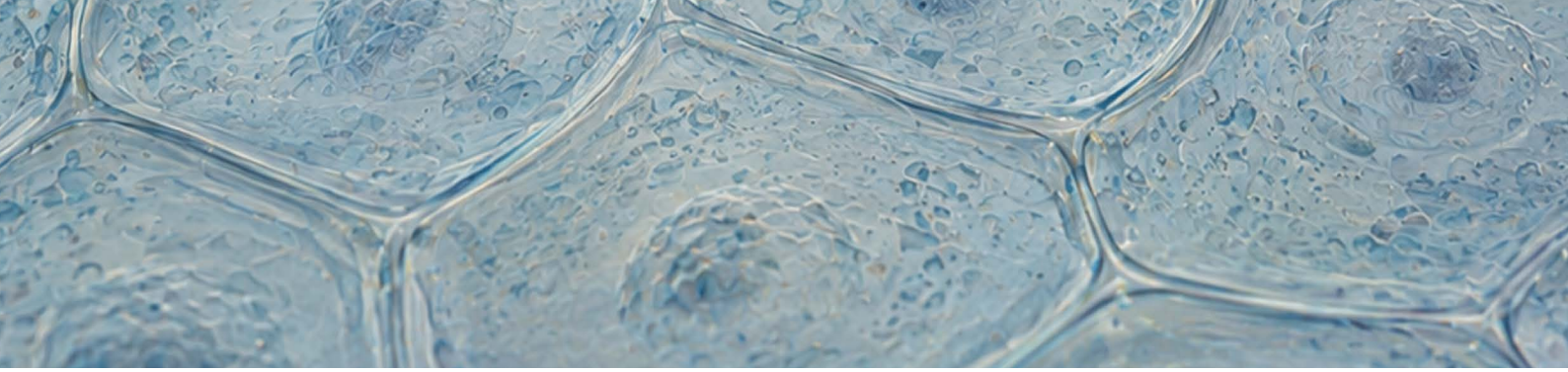
Der Redoxstatus. Er entscheidet über die DNA-Integrität des Spermiums, das über kaum zytoplasmatische Antioxidanzien verfügt. Maßgeblich ist die Bilanz, nicht die Zufuhr: Übermäßige Supplementierung verändert im Modell Plazentaarchitektur und kraniofaziale Morphogenese der Nachkommen (Teil III, 3.5). **Die Kurve ist glockenförmig, und der Scheitel liegt nicht am Rand.**

Die Substratlage des Oralioms. Fermentierbare Kohlenhydrate fördern kariogene Spezies, Polyphenole modulieren die Zusammensetzung, Arginin trägt die pH-Pufferung über das Deiminase-System [12]. Die Ernährung formt damit denselben Systemraum, den die Materialien der Säule 1 formen — sie ist der zweite Zugang zum Oraliom neben der Mundpflege.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die gemeinsame Eigenschaft dieser vier Größen ist ihre Reihenfolge im Protokoll. Sie sind keine Begleitmaßnahme, sondern Voraussetzung: Eine Parodontaltherapie bei defizitärer Methylgruppenversorgung senkt die Entzündungslast, ohne die Fähigkeit zur Neusetzung von Marken wiederherzustellen. Ein Antioxidans ohne vorherige Redoxbestimmung verschiebt eine Dosis-Wirkungs-Kurve blind. Die Ernährungsbasis wird deshalb in Fenster F1 erhoben und ausgeglichen, bevor die Säulen adressiert werden (8.4).

Was sie nicht ist: eine Diätvorschrift. Die Individualisierung ist konstitutiv — Ausgangswerte, genetische Varianten des Folatstoffwechsels, Expositionslage und Mikrobiomzusammensetzung unterscheiden sich zwischen zwei Paaren erheblich, und daraus folgen verschiedene Prioritäten bei identischer Zielsetzung.

3.3 Was übertragen wird: die Verschiebung des Nullpunkts

Der neurobiologisch weitreichendste Befund betrifft nicht die Eltern, sondern das Kind. Über die väterliche Keimbahn wird nach gegenwärtiger Beleglage keine Eigenschaft übertragen, sondern eine Empfindlichkeit:

- veränderte Reaktivität der Stressachse mit Reprogrammierung des Nucleus paraventricularis; die Injektion von neun identifizierten Spermien-miRNAs in normale Zygoten reproduziert den Phänotyp [16]
- angst- und depressionsähnliche Phänotypen nach väterlicher Glukokortikoidexposition [17]
- Angst- und Aggressionsverhalten mit hippocampalen Transkriptomänderungen nach väterlicher Immunaktivierung [18]
- veränderte Belohnungsempfindlichkeit nach väterlicher Substanzexposition [19]
- **reizspezifisches Furchtlernen**: Die auf einen bestimmten Geruch konditionierte Furchtsensitivität wird über zwei Generationen übertragen, mit passender neuroanatomischer Vergrößerung der zugehörigen Bahn, bestätigt über In-vitro-Fertilisation und Ammenaufzucht [20]

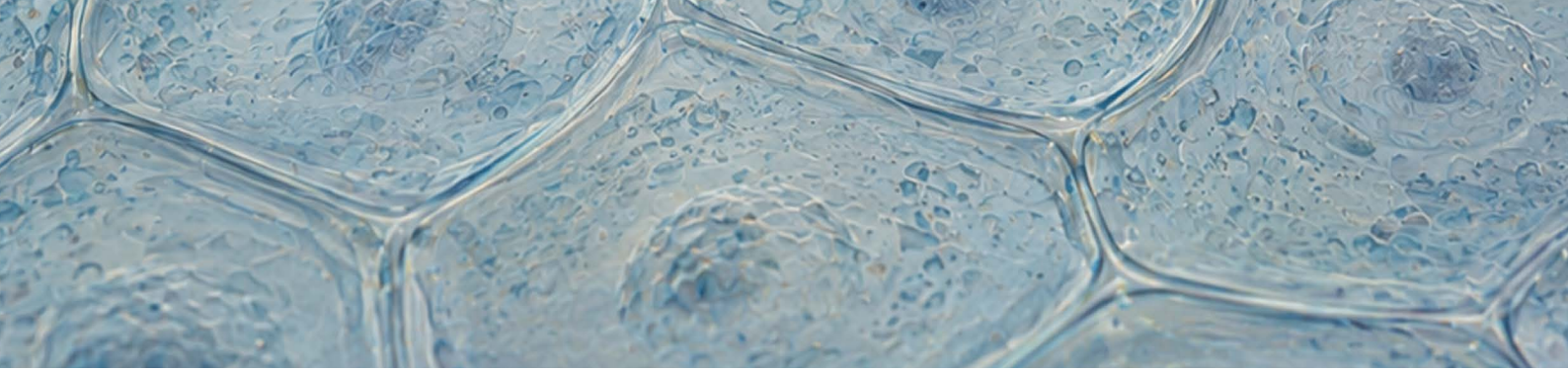
Die Trennung zwischen Temperament und Charakter trägt hier nicht

Die naheliegende Einordnung wäre, präkopuläre Faktoren wirkten auf das **Temperament** als die biologisch verankerte Reaktionsdisposition und nicht auf den **Charakter** als das im Lebenslauf Erworbene. Diese Zweiteilung geht auf ein psychobiologisches Modell [21] zurück, dessen Urheber sie inzwischen aufgege-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



ben hat: Zwillingsuntersuchungen an australischen, japanischen und schwedischen Kohorten fanden die drei Charakterdimensionen — Selbstlenkungsfähigkeit, Kooperativität, Selbsttranszendenz — **etwa gleich erblich wie die vier Temperamentsdimensionen**, jeweils in der Größenordnung von fünfzig Prozent [22, 23]. Eine Aufteilung entlang der Erblichkeit ist damit empirisch nicht haltbar.

Das schwächt die Aussage nicht, sondern verschiebt sie auf die richtige Ebene. Erblichkeit ist eine Varianzstatistik in einer Population unter gegebenen Bedingungen; sie sagt nichts über die Reaktion eines Merkmals auf eine Intervention, die in dieser Population niemand erhalten hat. Und für die Charakterdimensionen ist genau diese Veränderbarkeit konstitutiv: Sie sind im Ursprungsmodell als e**ntwicklungsabhängig reifende** Größen definiert, die sich über die Lebensspanne verändern und durch Erfahrung geformt werden [21]. **Ein Merkmal kann zur Hälfte erblich sein und dennoch auf Übung antworten** — Erblichkeit beschreibt die Verteilung der Varianz, nicht die Grenze der Beeinflussbarkeit. Für den Umfang dieser Antwort liegen belastbare Effektschätzer aus kontrollierten Interventionsstudien bislang nicht vor; das ist eine offene Frage und wird hier nicht mit Zahlen gefüllt. **[K]**

Was tatsächlich übertragen wird: der Nullpunkt, nicht der Ausschlag

Die zutreffende Beschreibung folgt aus der Regelkreislogik, die diese Arbeit an anderer Stelle bereits verwendet. In jedem Regelkreis sind drei Größen zu unterscheiden:

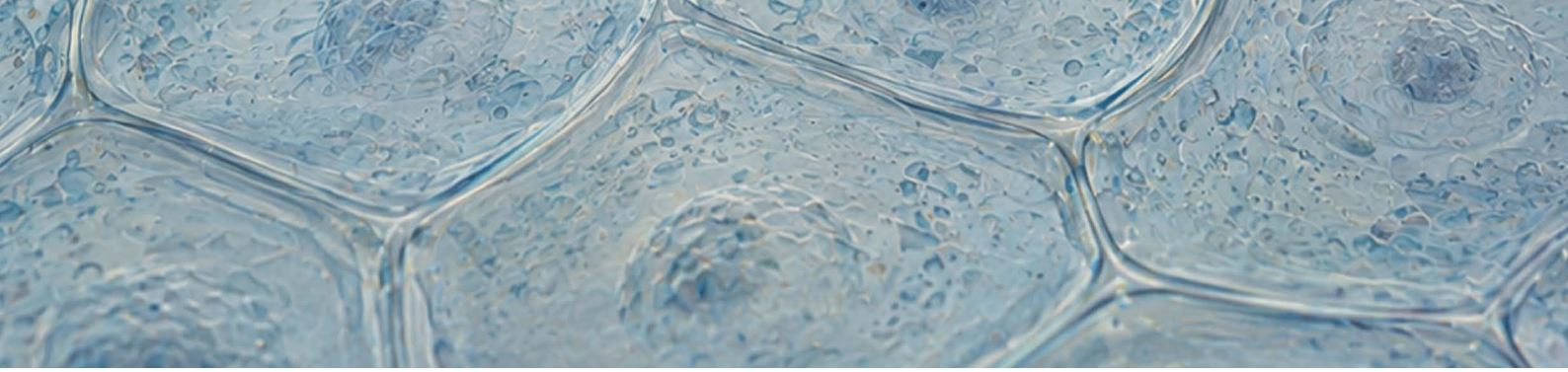
Größe	Bedeutung	Was sie im Charakterzusammenhang bezeichnet
Istwert	die momentane Auslenkung	der aktuelle Zustand — ängstlich oder gelassen, hier und jetzt
Sollwert	der Bezugspunkt, gegen den geregelt wird	was das System als Normalzustand behandelt und wohin es zurückkehrt
Regelsteilheit	die Ansprechbarkeit auf Abweichung	wie stark und wie schnell eine Übung den Istwert bewegt

Präkopuläre Faktoren verschieben nicht den Istwert, sondern den Sollwert. Übertragen wird keine Eigenschaft und kein Zustand, sondern die **Kalibrierung dessen, was als normal gilt** — der relative Nullpunkt, um den die Pendelbewegung nach rechts oder links stattfindet.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



> Ein Vater, dessen Amygdala über Jahre unter Bedrohung trainiert wurde, gibt nicht seine Ängstlichkeit weiter. Er gibt weiter, **dass Ängstlichkeit der Nullpunkt ist.** Das Kind pendelt anschließend um diesen verschobenen Punkt und erlebt seine gesamte Spanne — vom ruhigsten bis zum erregtesten Zustand — als das ihm Eigene. Es ist nicht ängstlich im Sinne einer Abweichung; es ist anders geeicht.

Die Befunde des vorstehenden Abschnitts lesen sich in dieser Fassung anders und genauer. Die Reprogrammierung des Nucleus paraventricularis ist die Verschiebung eines Sollwerts der Stressachse und nicht eine dauerhafte Erhöhung des Cortisolspiegels [16]. Die reizspezifische Furchtsensitivität ist eine veränderte Schwelle für einen bestimmten Reiz und nicht ein Furchtzustand [20]. Und die veränderte Belohnungsempfindlichkeit ist eine Verschiebung des Bezugspunkts, ab dem etwas als lohnend gilt [19]. **In allen drei Fällen ist der Regelkreis intakt und die Eichung verschoben.**

Warum das die Erfassung verändert

Aus der Sollwertverschiebung folgt die diagnostisch bedeutsamste Eigenschaft dieser Einwirkungsklasse, und sie entspricht auf der Verhaltensebene genau dem, was auf der Zellebene als **stille Klasse** beschrieben wird (Kapitel 4).

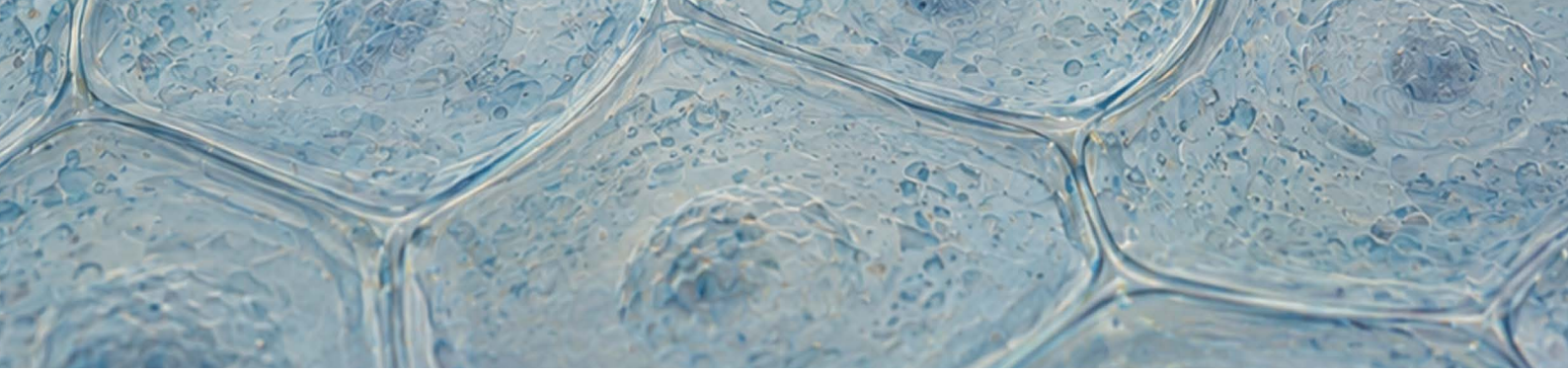
Der Betroffene erlebt die Verschiebung nicht als Symptom, sondern als sich selbst. Ein verschobener Sollwert erzeugt kein Beschwerdegefühl, weil das Beschwerdegefühl seinerseits gegen den Sollwert gemessen wird. Damit ist die Verschiebung weder anamnestisch noch durch Selbstauskunft erfassbar — sie wird sichtbar allein im **Vergleich gegen eine Populationsnorm oder im Belastungstest**, der die Rückkehrlage nach einer definierten Auslenkung misst.

Das erklärt zugleich, warum diese Klasse in der Versorgung nicht auffällt: Wer nach Symptomen fragt, findet keine. Wer nach der Rückkehrlage fragt, misst sie.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Und die dritte Größe: die Regelsteilheit

Eine Beobachtung geht über die Sollwertverschiebung hinaus und ist als Hypothese zu führen. Sieht man sich an, **welche Moleküle** in den präkopulären Modellen getroffen werden, so sind es keine Merkmalsträger, sondern Plastizitätsvermittler: eine BDNF-vermittelte Chromatinveränderung nach väterlicher Substanzexposition [19], die Reprogrammierung des Nucleus paraventricularis [16], die Dichte hippocampaler Glukokortikoidrezeptoren. BDNF ist der Stoff, über den Training überhaupt wirkt.

> **Präkopuläre Faktoren könnten daher nicht nur den Sollwert verschieben, sondern die Steilheit der Trainingsantwort verändern** — also nicht nur, wo das System steht, sondern wie weit es sich bewegen lässt. [K]

Die Hypothese ist falsifizierbar und damit zulässig: Nachkommen präkopulär belasteter Väter müssten bei identischem Trainingsreiz eine geringere Zunahme der Zielgröße zeigen als unbelastete — messbar an interozeptiver Genauigkeit, an der Cortisol-Aufwachreaktion oder an der Herzratenvariabilität. Bleibt die Trainingsantwort gleich, ist die These widerlegt und es bleibt bei der reinen Sollwertverschiebung. Sie ist als Hypothese 22 aufgenommen.

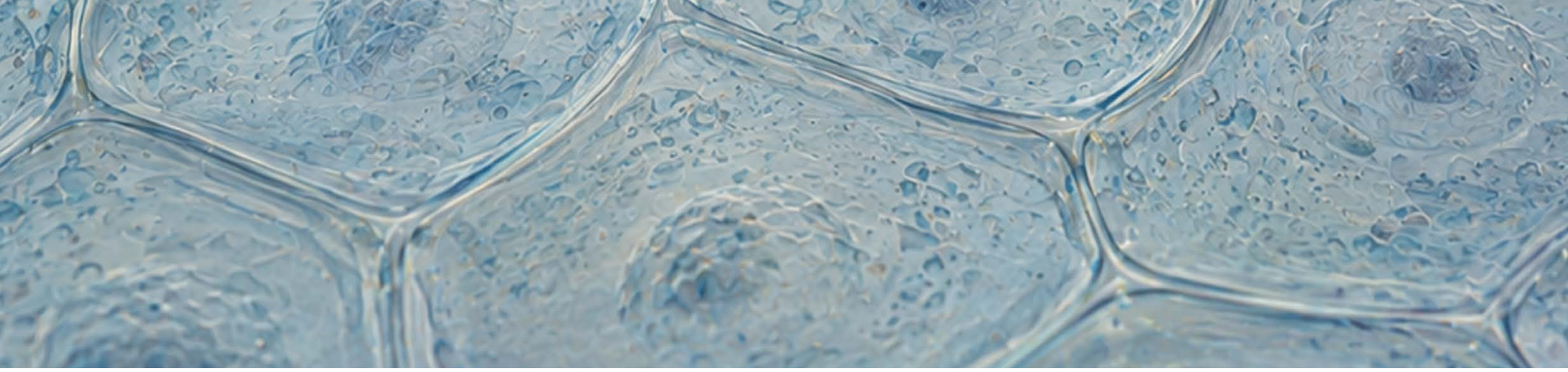
Für die Praxis folgt daraus die Zuordnung, die diese Arbeit mit der Autosalutogenese verbindet: Präkopuläre Faktoren bestimmen den Nullpunkt und möglicherweise die Ansprechbarkeit; das Training bestimmt, wohin sich der Istwert von dort aus bewegen lässt. **Der Nullpunkt ist nach dem Zeugungsakt nicht mehr veränderbar, die Auslenkung um ihn herum sehr wohl.**

Für die Vermittlung gilt dabei eine nicht verhandelbare Grenze: Der Befund beschreibt Verschiebungen von Verteilungen. Als Prognose über ein einzelnes Kind wäre er unbelegt und schädlich.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



4. DIE TOXOSPERMA: SYSTEMATIK DER AGENTIEN, DIE AUF DIE KEIMZELLE WIRKEN

Die Kapitel 2 und 3 haben den Begriff der präkopulären Faktoren nach der **Herkunft** der Einwirkungen bestimmt. Dieses Kapitel ordnet die Agentien selbst nach ihrem **Angriffspunkt an der Keimzelle**. Beide Ordnungen sind erforderlich, weil sie verschiedene Fragen beantworten: Der präkopuläre Faktor ist ein Ordnungsbegriff und sagt, wo eine Belastung entsteht und wer für sie zuständig ist; die folgende Systematik benennt das Agens und sagt, was es am Gameten tut und ob seine Wirkung umkehrbar ist.

4.1 Der Begriff

Für diese Agensklasse wird der Begriff **Toxospermum** (Plural: **Toxosperma**) vorgeschlagen. Die vollständige Begriffsbestimmung mit Etymologie, Formenbestand, Abgrenzung, Achsen und Falsifizierbarkeitsklausel ist als eigenes Definitionspapier ausgeführt [24]; das vorliegende Kapitel stellt sie in dem Umfang dar, den die Argumentation dieser Arbeit erfordert.

> **Toxosperma** sind **Substanzen, Faktoren, Handlungen oder Zustände**, die die Qualität einer Keimzelle innerhalb des gametogenen Zeitfensters in irgendeiner Form mindern [24].

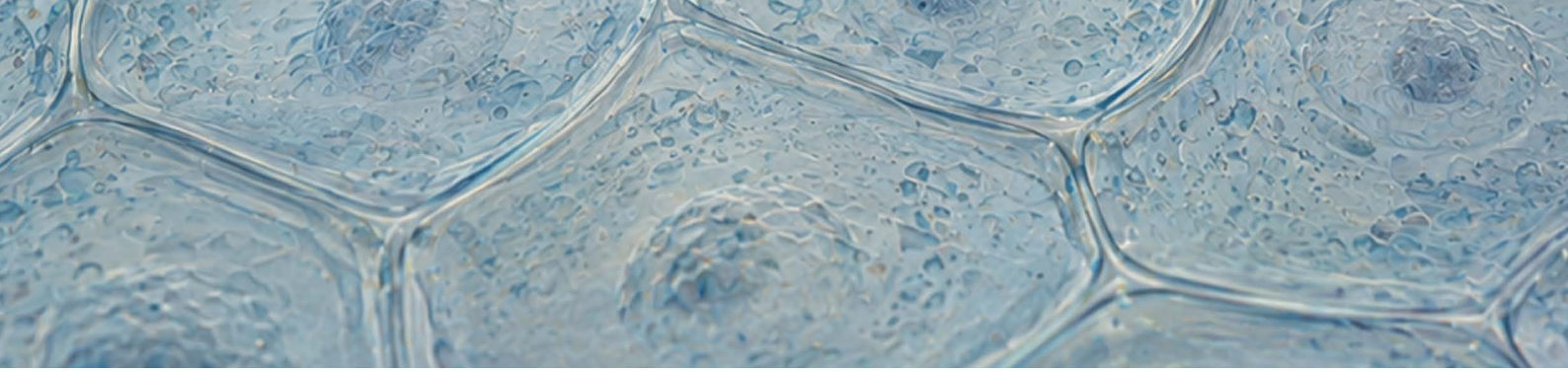
Der Begriff ist als Agensbezeichnung gebildet und folgt darin der Systematik der Toxogene, in der ebenfalls Dinge und nicht Vorgänge benannt werden — ein Toxigen ist eine Substanz, ein Toxophor ein Träger, ein Toxificator eine Konstellation [11]. Man sagt daher „Lachgas ist ein Toxospermum der Ebene E4", nicht „Lachgas hat toxosperme Wirkung"; für den Vorgang steht **Toxospermation**, für den Zustand der betroffenen Zelle **Toxospermie**.

Zur Wortbildung. Der zweite Bestandteil geht auf griechisch **σπέρμα** zurück, und dieses Wort bedeutet nicht nur die männliche Keimzelle, sondern ebenso **Same, Saat, Keim und Nachkommenschaft.** Der Be-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



griff ist damit etymologisch weder auf das Spermium noch auf das männliche Geschlecht eingeschränkt — er umfasst die Keimzelle beider Partner und in seiner weiteren Bedeutung dasjenige, was aus ihr hervorgeht. Diese Doppelbedeutung ist für einen Begriff, dessen Gegenstand die Weitergabe ist, kein Nebeneffekt, sondern der eigentliche Grund für die Wortwahl.

Die zwei Qualitätskomponenten

Der Qualitätsbegriff der Definition bedarf einer Bestimmung, ohne die sie unscharf bliebe — und in dieser Bestimmung liegt der eigentliche Ertrag.

Die Leistungsqualität umfasst Zahl, Beweglichkeit, Morphologie, Chromatinkondensation, DNA-Integrität und Fertilisierungsfähigkeit. Sie bildet sich in den standardisierten Verfahren der Ejakulatuntersuchung ab und ist der Gegenstand der klassischen Reproduktionstoxikologie.

Die Informationsqualität umfasst die Methylierungsmuster, die kleine RNA-Fracht, die Histonmodifikation und bei der Eizelle das Ooplasma mit seinem Speicher an mRNA, Protein und Mitochondrien. Sie bildet sich in keinem klinisch verfügbaren Verfahren ab.

Ein Toxospermum mindert die eine, die andere oder beide. Daraus folgt die Abgrenzung zur **Gametotoxizität:** Der etablierte toxikologische Terminus bezeichnet die Schädigung der Keimzelle — Zellverlust, DNA-Schaden, Fehlbildung, Funktionsausfall — und ist regulatorisch verankert. Er wird hier nicht ersetzt. Ein gametotoxisches Agens ist stets ein Toxospermum; die Umkehrung gilt nicht. Was der Terminus nicht erfasst, ist der Vorgang, um den es in dieser Arbeit durchgehend geht:

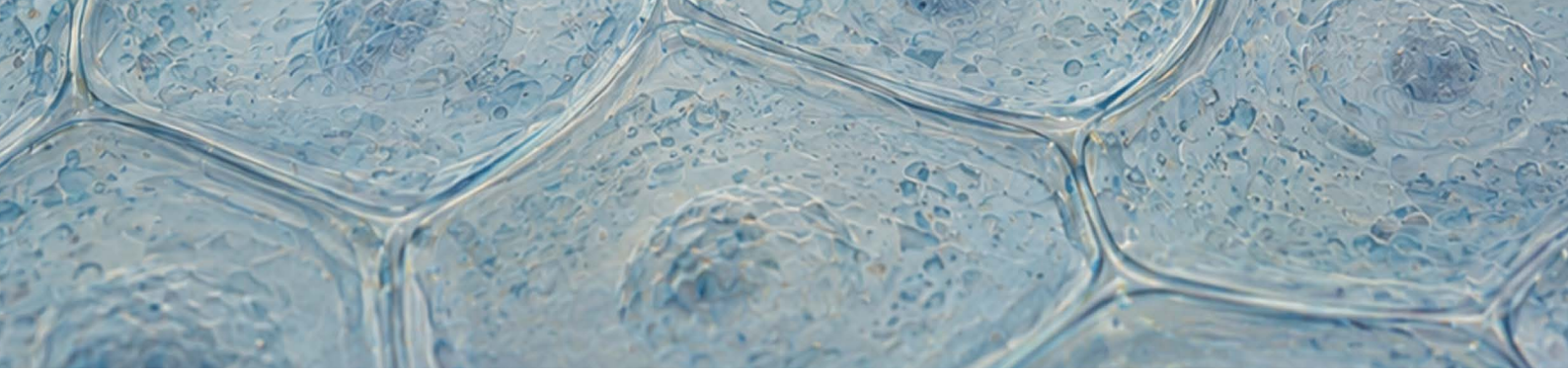
> **Der Gamet bleibt vollständig funktionsfähig — und trägt eine andere Information.** Ein Spermium mit verschobener kleiner RNA-Fracht befruchtet normal; ein Spermiogramm zeigt nichts; die Fehlbildungsrate steigt nicht. Erst der Phänotyp des Kindes, unter Umständen erst der des Enkels, macht die Veränderung sichtbar [10, 12].

Diese Klasse hat bisher keinen Namen, weil die klassische Toxikologie nach Schaden sucht und hier kein Schaden vorliegt. **Ein unauffälliger Befund an der Keimzelle schließt daher nicht eine toxosperme Ein-**

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



wirkung aus, sondern nur eine solche auf die Leistungsqualität.

4.2 Die acht Angriffsebenen

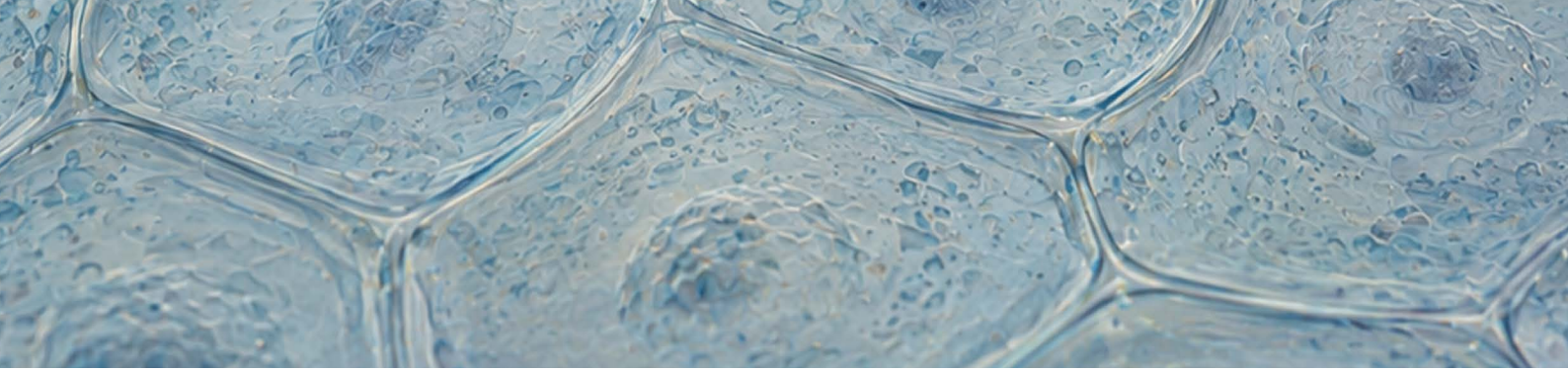
Die Systematik folgt dem Weg der Keimzelle von ihrer hormonellen Ansteuerung bis zur Befruchtung. Jede Ebene hat einen eigenen Zeitbezug, eine eigene Reversibilität und eigene Leitsubstanzen.

Ebene	Angriffspunkt	Was geschieht	Leitsubstanzen
E1	Zentral-endokrin — Hypothalamus, Hypophyse, HPG-Achse	Suppression der Gonadotropine und damit der Spermatogenese; die Zelle entsteht gar nicht erst	exogenes Testosteron und Anabolika, GnRH-Agonisten und -Antagonisten, Antiandrogene, 5α-Reduktasehemmer, Ketoconazol, Spironolacton, Opioide über hypogonadotropen Hypogonadismus, Dopaminantagonisten über Prolaktinanstieg, Glukokortikoide
E2	Somatische Nische — Sertoli-, Leydig-Zellen, Blut-Hoden-Schranke	Verlust der Versorgungs- und Schutzfunktion; die Nische, nicht die Keimzelle, ist das Ziel	Cadmium, Bisphenol A über Fas/FasL-vermittelte Apoptose, Phthalate, Zytostatika, Hitze
E3	Keimzelle direkt — Proliferation, DNA, Spindel	Zellverlust, Strangbrüche, dominant-letale Mutationen; klassische Gametotoxizität	Alkylantien, Procarbazin, Methotrexat, Colchicin, Sulfasalazin (reversibel), Nitrofurantoin, ionisierende Strahlung
E4	Maschinerie — Methylgruppenversorgung, Histonmodifikation, Chromatinremodeling	Die Beschriftung wird verändert, nicht die Zelle; kein Schadenssignal	Lachgas über die Methioninsynthase, Antifolate über den SAM-Pool, Metformin über Vitamin-B12-Depletion, Valproat als Histondeacetylase-Hemmer, Nickel über Histondemethylasen und SWI/SNF
E5	Energie und Redox — Mitochondrien, Glutathion, antioxidative Enzyme	ATP-Mangel und oxidative DNA-Schädigung; das Spermium hat kaum zytoplasmatische Reserve	Metformin über Komplex I, Statine über Coenzym-Q10-Depletion, Nukleosidanaloga über die mitochondriale Polymerase, Paracetamol über Glutathionverbrauch, Fluorid pan-enzymatisch, Quecksilber über Selenoproteine

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



E6	Epididymale Beladung — Epididymosomen, kleine RNA-Fracht	Die Fracht wird verändert, während sie geladen wird; kein anderer Zeitraum ist so kurz und so wirksam	systemische Entzündung über Angiogenin, väterliche Immunaktivierung, Ernährungszustand, Trainingszustand (mit umgekehrtem Vorzeichen)
E7	Membran und Funktion — Motilität, Kapazitation, Akrosom, PLCζ, Zentriol	Die Zelle ist intakt und leistet nicht; im Spermiogramm teilweise sichtbar	Calciumkanalblocker, Protonenpumpenhemmer, Serotoninwiederaufnahmehemmer, α-Blocker, Lipidperoxidation
E8	Seminalplasma und Transferphase — Immunprägung, Vesikelfracht, Milieu	Wirkung erst nach der Ejakulation, auf die Empfängnisseite	seminale Signalfracht, Antiseptika über das Milieu, mikrobielle Übertragung

Tabelle 2 Die acht Angriffsebenen des Toxosperm.

Drei Beobachtungen ergeben sich aus dieser Ordnung.

Erstens erfasst die konventionelle Diagnostik nur die Leistungsqualität. Ein Spermiogramm misst das Ergebnis von E1, E2, E3 und teilweise E7. Die Ebenen **E4 und E6 sind mit keinem klinisch verfügbaren Parameter zugänglich** — und sie sind diejenigen, um die es in dieser Arbeit geht. Das ist die diagnostische Lücke, die in Abschnitt 9.11 als Grenze des Protokolls ausgeschrieben wird.

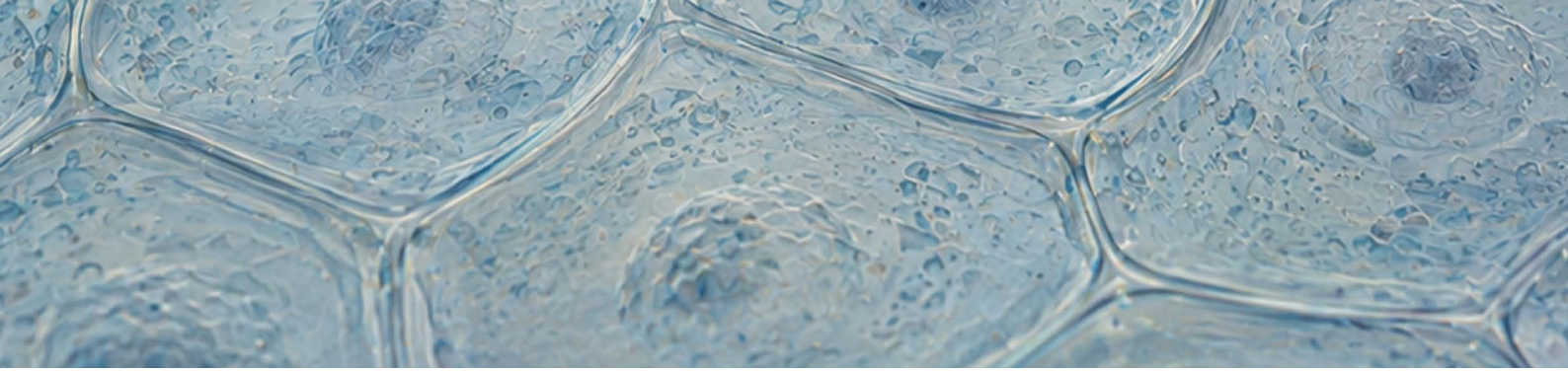
Zweitens fällt ein Toxospermum häufig auf mehrere Ebenen. Metformin wirkt über die Vitamin-B12-Depletion auf E4 und über die Hemmung des mitochondrialen Komplexes I auf E5. Quecksilber wirkt über den Selenoproteinentzug auf E5 und über die Zinkfinger-Mimikry auf E4, weil die nukleären Rezeptoren zu den Zinkfingerproteinen gehören (4.5). Fluorid wirkt auf E5 pan-enzymatisch und auf E1 über die Pinealis. **Mehrfachzuordnung ist die Regel, nicht die Ausnahme** — und sie erklärt, warum Einzelmechanismen die beobachteten Effekte selten vollständig abbilden.

Drittens hängt die Umkehrbarkeit an der Ebene und nicht am Agens. Eine Suppression auf E1 ist nach Absetzen und einem Spermatogenesezyklus regelhaft rückläufig. Ein Zellverlust auf E3 kann irreversibel sein, wenn die Spermatogonienpopulation getroffen wurde. Eine Veränderung auf E4 ist reversibel, solange die Cofaktoren wiederhergestellt werden — bei Lachgas erfordert das die Neusynthese der Methioninsyn-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



thase. Und eine Veränderung auf E6 ist innerhalb weniger Wochen umkehrbar, weil die nächste Kohorte neu beladen wird.

4.3 Die Klassifikation

Aus den vorstehenden Beobachtungen ergibt sich ein dreistelliger Schlüssel, der einem Toxospermum seinen Angriffsort, seine Wirkart und die Umkehrbarkeit seiner Wirkung zuordnet.

TS – [Ebene] – [Wirkart] – [Reversibilität]

Die Ebene ist E1 bis E8 nach Tabelle 2; bei Mehrfachzuordnung werden die Ebenen in der Reihenfolge ihrer Bedeutung genannt.

Die Wirkart unterscheidet drei Formen, und diese Achse trägt die begriffliche Neuerung:

Kürzel	Wirkart	Kennzeichen
S	schädigend	Minderung der Leistungsqualität durch Zellverlust, DNA-Schaden, Funktionsausfall; klassische Gametotoxizität, im Befund sichtbar
F	funktionell	Minderung der Leistungsqualität bei erhaltener Zellzahl und Struktur; teilweise im Spermiogramm sichtbar
I	informationell	Minderung der Informationsqualität bei unversehrter Zelle; im Befund nicht sichtbar

Die Reversibilität bezieht sich auf den Zustand nach Beendigung der Einwirkung:

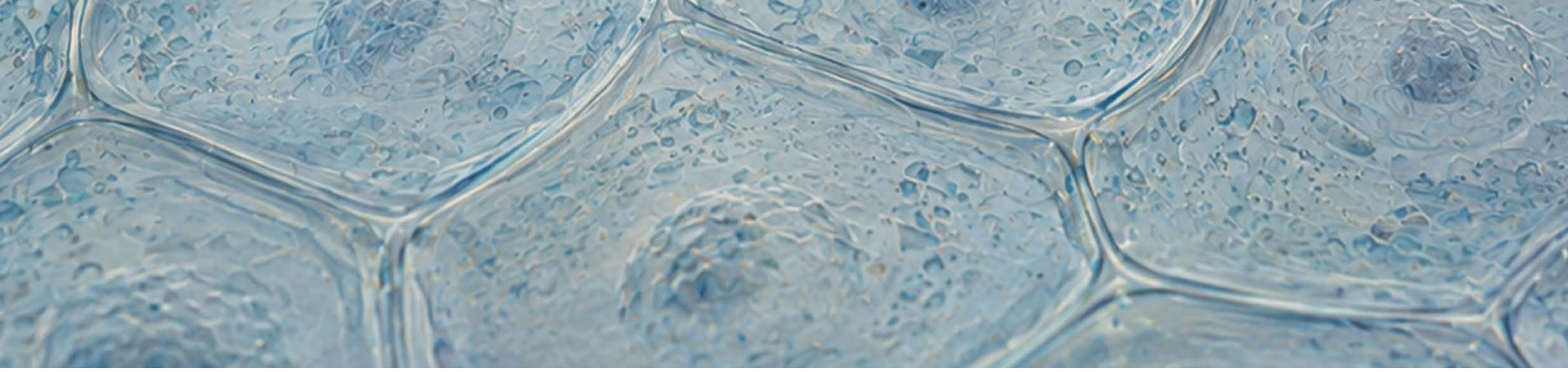
Kürzel	Umkehrbarkeit
R3	binnen Wochen — die nächste Kohorte ist unbelastet
R2	binnen eines Spermatogenesezyklus
R1	binnen Monaten, Wiederherstellung von Cofaktoren oder Enzymen erforderlich
R0	irreversibel im Fenster

Anwendungsbeispiele aus dem Material dieser Arbeit:

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Toxospermum	Schlüssel	Lesart
Exogenes Testosteron	TS-E1-F-R2	zentral supprimierend, funktionell, nach einem Zyklus reversibel
Cyclophosphamid	TS-E3-S-R0	direkt keimzellschädigend, im Fenster nicht reversibel
Lachgas, berufliche Exposition	TS-E4-I-R1	Maschinerieebene, informationell, Enzymneusynthese erforderlich
Valproat	TS-E4-I-R1	Histondeacetylase-Hemmung, informationell
Metformin	TS-E4/E5-I/F-R1	doppelte Zuordnung über B12-Depletion und Komplex-I-Hemmung
Quecksilber aus Amalgam	TS-E5/E4-F/I-R0	Selenoproteine und Zinkfinger; Depot macht es im Fenster irreversibel
Fluorid, kumulativ	TS-E5/E1-F-R0	pan-enzymatisch und pineal; Depotkinetik
Systemische Entzündung	TS-E6-I-R3	Beladungsebene, informationell, rasch umkehrbar
Ausdauertraining — kein Toxospermum	GG-E6-I-R3	Gametogenikum: dieselbe Ebene, dieselbe Wirkart, umgekehrte Richtung (siehe unten)

Tabelle 3 Anwendungsbeispiele des Toxosperm-Schlüssels; die letzte Zeile führt zum Vergleich ein Gametogenikum.

Die letzte Zeile ist keine Inkonsequenz, sondern die Konsequenz. Wenn der Übertragungskanal vorzeichenneutral ist (Kapitel 5), dann muss eine Systematik, die ihn abbildet, auch die aufbauende Richtung aufnehmen können. Ein Agens, das über dieselbe Ebene die Qualität einer Keimzelle **verbessert**, ist jedoch kein Toxospermum mit umgekehrtem Vorzeichen — die Vorsilbe schlösse das aus —, sondern eine eigene Klasse.

Das Definitionspapier führt dafür den Begriff **Gametogenikum** (Plural: Gametogenika) ein, gebildet in Entsprechung zum leistungssteigernden Agens, das dem leistungsmindernden gegenübersteht [24]. Ausdauertraining, Kältereiz und die wiederholte präkopuläre Seminalplasma-Exposition sind Gametogenika der Ebene E6; sie tragen den Schlüssel GG- bei im Übrigen gleicher Systematik.

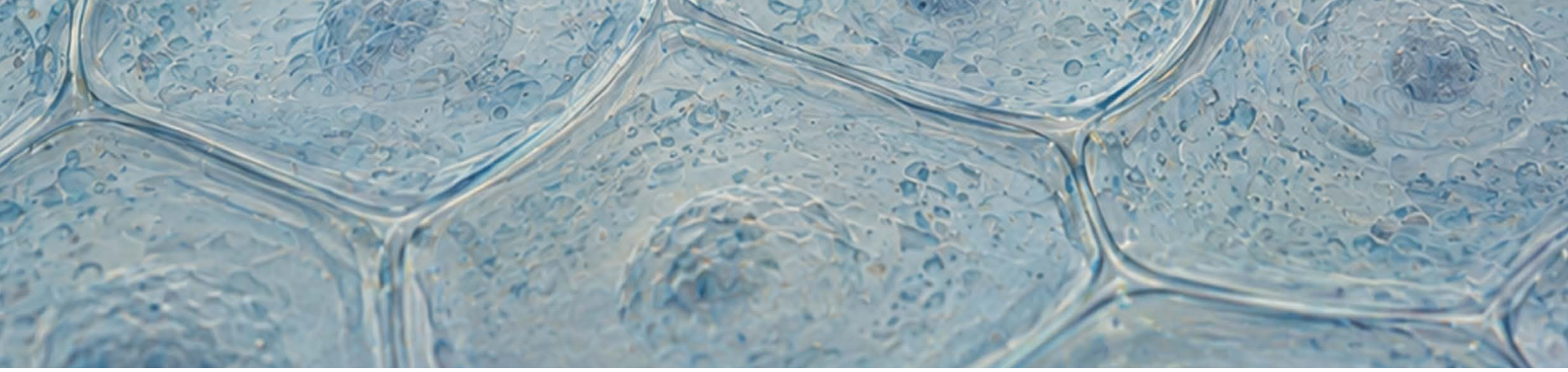
	qualitätsmindernd	qualitätsverbessernd
Leistung des Organismus	leistungsminderndes Agens	leistungssteigerndes Agens
Qualität der Keimzelle	Toxospermum	Gametogenikum

Tabelle 4 Die vier Agensklassen in ihrem Verhältnis zueinander.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Damit ist das Ordnungsschema vollständig, ohne dass ein Begriff gegen seine Wortbedeutung verwendet werden müsste.

4.4 Die belegten Einwirkungen auf das Spermien-Epigenom

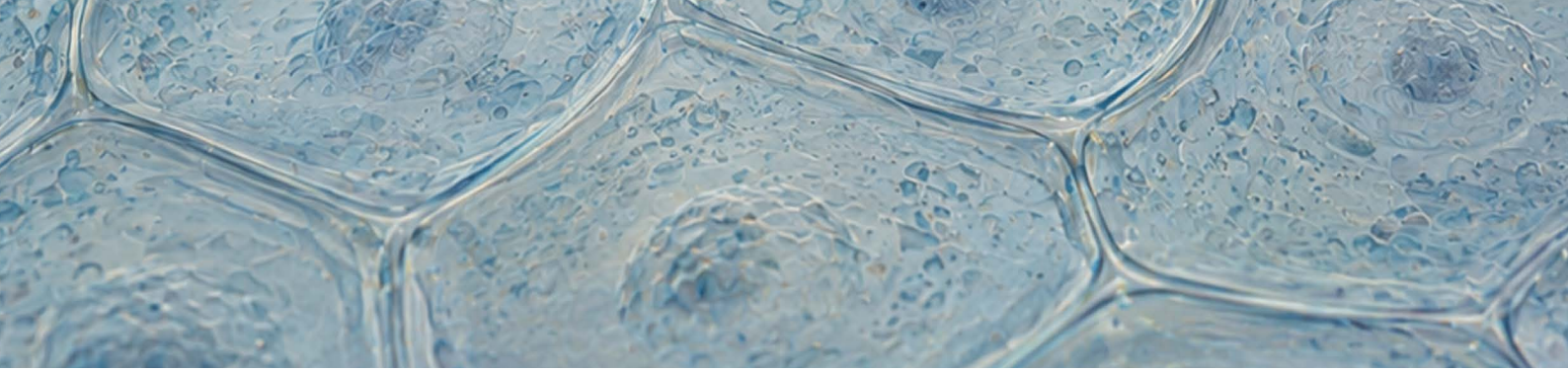
Die Liste der Einwirkungen, für die Veränderungen des Spermien-Epigenoms belegt sind, ist erheblich länger, als die zahnärztliche Diskussion annimmt. Sie ist der eigentliche Beleg dafür, dass die kumulative Bilanzierung aus 2.6 keine theoretische Forderung ist.

Einwirkung	Nachgewiesene Veränderung	Beleg
Adipositas und bariatrische Chirurgie	umfassender Umbau des Methyloms, u. a. an Genorten der Appetitregulation; reversibel	[9]
Ernährungsmuster	gegenläufige epigenetische Signaturen nach Schnellkost gegenüber gesunder Kost	[24]
Hochfettdiät	veränderte tRNA-Fragmente, Übertragung der Stoffwechselstörung	[25]
Folatmangel des Vaters	verändertes Spermien-Epigenom, ungünstige Schwangerschaftsverläufe	[24]
Rauchen	differenziell methylierte Regionen an Genen der Antioxidation, Insulinsignalgebung und Spermatogenese	[9, 26]
Cannabis und Nikotin	Methylierungsänderungen an neuroentwicklungsrelevanten Genen mit bivalentem Chromatin, darunter Autismus-Kandidaten; Abstinenz vermindert die Änderungen	[25]
Luftschadstoffe	differenziell methylierte Regionen an Genen der Neuroentwicklung und Synaptogenese; veränderte mitochondriale Kopienzahl und Telomerlänge	[27]
Waldbrandrauch	veränderte Methylierungsmuster im Tiermodell	[28]
Schwermetalle	oxidative DNA-Schädigung, gestörte Blut-Hoden-Schranke	[29, 30]
Phthalate und weitere endokrine Disruptoren	transgenerationale Methylierungsänderungen	[28]
Flammschutzmittel	Schädigung von Spermien und Folgegenerationen	[28]
Elektromagnetische Felder	oxidativer Stress mit epigenetischer Folge	[28]
Väterlicher Stress und Glukokortikoide	verändertes Profil kleiner nichtkodierender RNAs	[31, 32]

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026

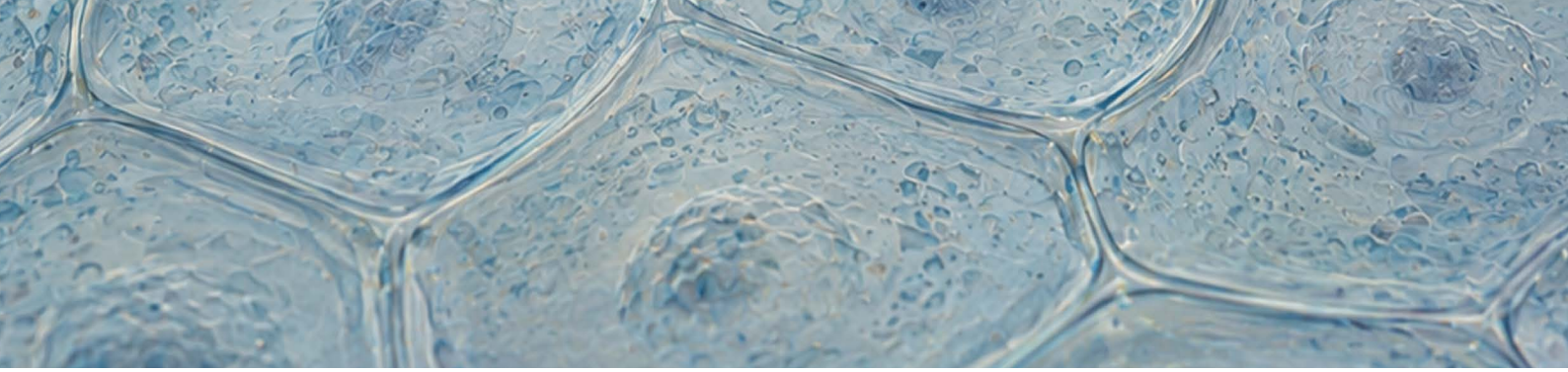


Alter	altersassoziierte Methylierungsänderungen	[28]
Alkohol	veränderte Methylierung an Imprinting-Kontrollregionen, u. a. H19 und IG-DMR; dosisabhängig	[26, 33]
Fieber und akute Infektion	transiente Störung der Spermatogenese mit Veränderung des sncRNA-Profils	[24]
Hodentemperatur (Sitzberufe, enge Kleidung, Laptop, Sauna)	Hitzestress mit oxidativer DNA-Schädigung und veränderter Chromatinkondensation	[29, 26]
Schlafmangel und Schichtarbeit	veränderte Melatonin- und Cortisolrhythmik mit Folgen für Spermienparameter und sncRNA	[32, 26]
Ausdauertraining	Umkehr diätinduzierter tRNA-Fragmentveränderungen; Übertragung der Ausdauerkapazität	[34, 35]
Kälteexposition	verändertes Spermien-Epigenom, Aktivierung des braunen Fettgewebes der Nachkommen	[31]
Nahrungsüberfluss in der Vorpubertät	geschlechtsspezifische Sterblichkeit der Enkel über die männliche Linie	(Bygren 2001; Vågerö 2018)
Psychisches Trauma	Methylierungsveränderungen bei Nachkommen; im Tiermodell über Spermien-RNA vermittelt	(Yehuda 2016)
Mikroplastik und Nanoplastik	Nachweis in Hodengewebe und Ejakulat; oxidativer Stress, gestörte Blut-Hoden-Schranke	[29, 26]
Impfungen	Standardparameter des Spermiogramms unverändert; die epigenetische Ebene wurde nie untersucht — siehe Erläuterung unten	[36, 37]
Glyphosat	differenziell methylierte Regionen im Spermium der F1 bis F3; Pathologien erst in der Enkel- und Urenkelgeneration	[32]
Vinclozolin, Permethrin, Methoxychlor, Atrazin, Dioxin, Kerosin JP-8	Spermien-Epimutationen mit transgenerationaler Krankheitsvererbung über drei bis vier Generationen	[32]
DDT und sein Metabolit p,p'-DDE	beim Menschen: verändertes Spermien-Epigenom an H3K4me3- und Methylierungsregionen, die der paternalen Übertragung und Entwicklungsstörungen zugeordnet sind	[38]
PFAS (per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen)	verändertes Spermien-Epigenom bereits bei umweltrelevanten Konzentrationen	[39]

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Acrylamid (Hitzeprodukt aus Stärke)	Anstieg von rund fünfzehn Spermien-miRNAs mit messbarer Wirkung auf die Zielgene im Embryo	[40]
Feinstaub, mechanistisch aufgelöst	Anstieg von miR-6909-5p im Spermium; Zygoteninjektion dysreguliert Entwicklungsgene im Vierzellstadium	[40]
Antibiotika über die Darmdysbiose des Vaters	veränderte Genexpression in Blastozysten mit Verschiebung der Zelllinienzuordnung; Wachstumsrestriktion der Nachkommen	[41, 42]
Väterliche Adipositas, Chromatinebene	verändertes H3K4me3 an plazentaspezifischen Enhancern; Plazentatranskriptom und Stoffwechselphänotyp der Nachkommen geschlechtsabhängig verändert	[43]
Antioxidanzien im Überschuss	chronische väterliche Supplementierung verändert Plazentaarchitektur und kraniofaziale Morphogenese der Nachkommen — siehe Erläuterung unten	[44]

Tabelle 5 Belegte Einwirkungen auf das Spermien-Epigenom.

Vier Beobachtungen sind für das Konzept zentral.

Erstens häufen sich die betroffenen Genorte auffällig in der Neuroentwicklung — bei Luftschadstoffen ebenso wie bei Cannabis und Nikotin, wo ausdrücklich Autismus-Kandidatengene mit bivalentem Chromatin betroffen sind. Das verbindet die toxikologische Achse unmittelbar mit der Übertragung aus Abschnitt 6.1 und hat eine Folgekonsequenz, die in 5.8 ausgeführt wird.

Zweitens sind mehrere dieser Veränderungen reversibel: nach Gewichtsverlust [9], nach Abstinenz [45], nach Ausdauertraining [46]. Das Spermien-Epigenom ist kein Depot, sondern ein Zustand — und damit ein legitimes Interventionsziel.

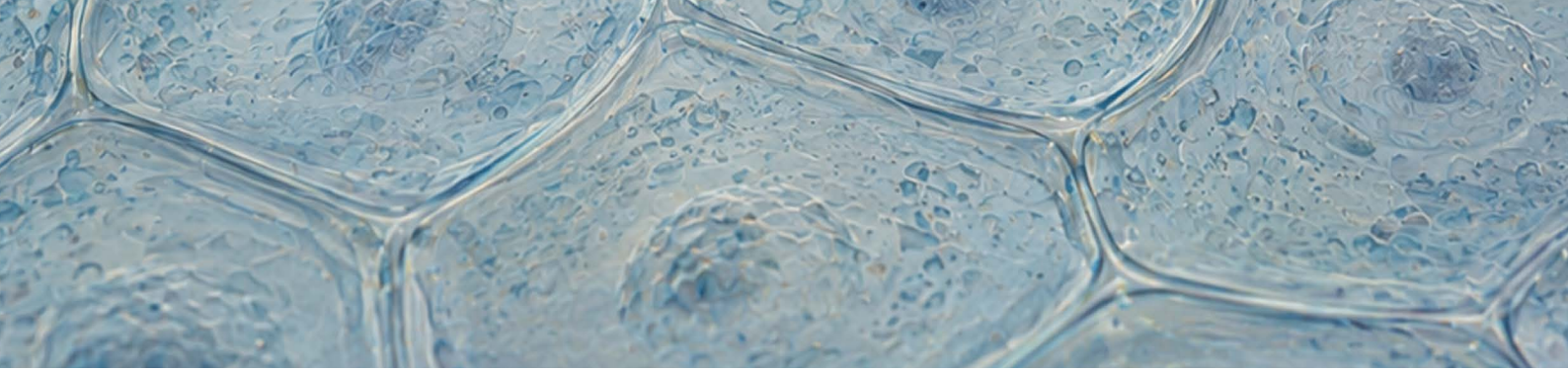
Drittens ist die Liste nicht auf Schadstoffe beschränkt. Nahrungsüberfluss, Kälte, Training und Antioxidanzien stehen darin gleichberechtigt neben Blei und Feinstaub. Der Kanal ist vorzeichenneutral (Kapitel 9); die Liste belegt es — und mit der Antioxidanzienzeile belegt sie zugleich die biphasische Form.

Ein Teil der Einwirkungen wirkt über drei bis vier Generationen. Für Glyphosat, Vinclozolin und die

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



übrigen von Skinner untersuchten Substanzen gilt eine Besonderheit: Die exponierte Generation und ihre unmittelbaren Nachkommen bleiben unauffällig, während Pathologien erst in der Enkel- und Urenkelgeneration auftreten [32]. Das ist die schärfste denkbare Form der Endpunktverkürzung (13.2) — wer nur die exponierte Generation untersucht, findet nichts und schließt daraus auf Unbedenklichkeit.

Die Zeile zu den Antioxidanzien ist der wichtigste Einzelbefund dieser Tabelle. Chronische väterliche Antioxidanziensupplementierung — eine Maßnahme, die in der Kinderwunschberatung routinemäßig empfohlen wird — verändert im Modell die Plazentaarchitektur und die **kraniofaziale Morphogenese** der Nachkommen [44]. Der Titel der Arbeit benennt es unmissverständlich als Weg von der Therapie zur Teratologie.
Drei Konsequenzen folgen daraus, und alle drei betreffen den Kern dieser Arbeit.

Erstens ist damit die Vorzeichenneutralität des Kanals nicht nur belegt, sondern in ihrer biphasischen Form. Oxidativer Stress schädigt das Spermien-Epigenom; die Korrektur dieses Stresses durch Antioxidanzien stellt es wieder her [44]. Und dieselbe Substanzklasse im Überschuss erzeugt Fehlbildungen. Das ist keine Analogie zur Hormesis, sondern ein Fall von ihr: dieselbe Achse, biphasische Antwort, ein Optimum in der Mitte [47]. **Wer präkopulär supplementiert, verschiebt eine Dosis-Wirkungs-Kurve und wählt nicht zwischen Wirkung und Wirkungslosigkeit.**

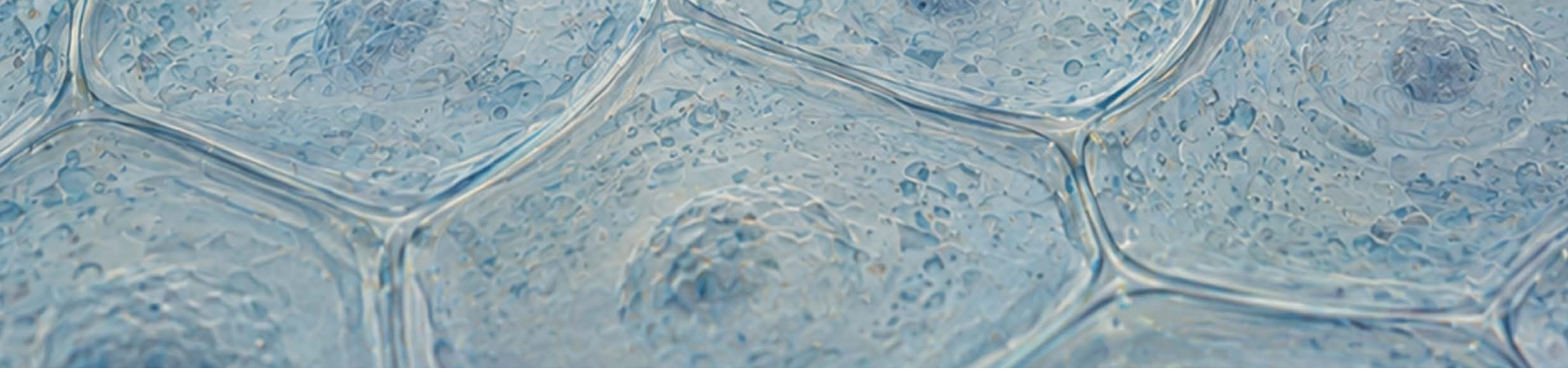
Zweitens trifft der Befund unmittelbar das eigene Fach. Kraniofaziale Morphogenese ist Gegenstand der Zahnmedizin — Kieferrelation, transversale Breite, Gaumenkonfiguration. Damit schließt sich ein Kreis, der in Abschnitt 6.3 geöffnet wurde: Dort ist die kraniofaziale Morphologie des Vaters ein Prädiktor seiner Atemwegsobstruktion und darüber seiner eigenen Fertilität. Hier erscheint sie als **Merkmal, das über die Gameten mitbestimmt wird.** Die Zahnmedizin behandelt damit nicht nur ein erworbenes, sondern ein präkopulär mitgeprägtes Merkmal.

Drittens verbietet der Befund die pauschale Empfehlung. Eine Supplementierung ohne vorherige Bestimmung des Redoxstatus ist nach dieser Datenlage nicht begründbar. Für das Protokoll in Kapitel 8 folgt daraus: Antioxidanzien nur bei nachgewiesenem oxidativem Stress, in definierter Dosis und zeitlich begrenzt — nicht als Standardzugabe.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Zwei weitere Zeilen verlangen einen Kommentar. Die **Darmdysbiose** nach **Antibiotikagabe** verändert die Genexpression in Blastozysten und verschiebt die Zelllinienzuordnung [29]. Das ist der erste Beleg dafür, dass eine **mikrobielle** Störung des Vaters — nicht seine Entzündung, nicht seine Toxinlast — über die Gameten wirkt. Für die vorliegende Fragestellung ist das die entscheidende Parallele: Was für das Darmmikrobiom gezeigt ist, ist für das Oraliom die naheliegende Konsequenz und in Teil III, Abschnitt 3.3 als solche geführt. Und die **väterliche Adipositas** wirkt nach neueren Daten nicht nur über Methylierung, sondern über H3K4me3 an plazentaspezifischen Enhancern [43] — die Plazenta wird also väterlich mitprogrammiert, was die in 8.7 beschriebene Trimenon-Logik um eine väterliche Komponente ergänzt.

Die Zeile zu den Impfungen ist von anderer Art als die übrigen und verlangt eine Erläuterung. Für alle anderen Einträge liegt ein positiver Befund vor. Hier liegt keiner vor — und zwar aus zwei verschiedenen Gründen, die auseinanderzuhalten sind.

Für die **Standardparameter** ist die Datenlage umfangreich und unauffällig. Mehrere systematische Übersichten und Metaanalysen fanden nach COVID-19-Impfung keine Veränderung von Volumen, Konzentration, Motilität oder Morphologie; das gilt für mRNA-Impfstoffe durchgängig [30]. Einzelne Arbeiten zu inaktivierten und Vektorimpfstoffen berichten Veränderungen von Morphologie, Motilität und DNA-Fragmentierung, ohne dass sich daraus ein konsistentes Bild ergibt [26]. Wer nach einer Wirkung auf das Spermiogramm sucht, findet keine.

Für die **epigenetische Ebene** liegt kein Befund vor, weil nicht gesucht wurde. Die Autoren einer der Metaanalysen benennen die Lücke ausdrücklich: DNA-Fragmentationsindex, Chromatinstatus und langfristige Gesundheit der Nachkommen seien selten oder gar nicht erhoben worden [30]. Zu Methylierungsmustern oder zur kleinen RNA-Fracht existiert nach vorliegender Recherche keine Untersuchung.

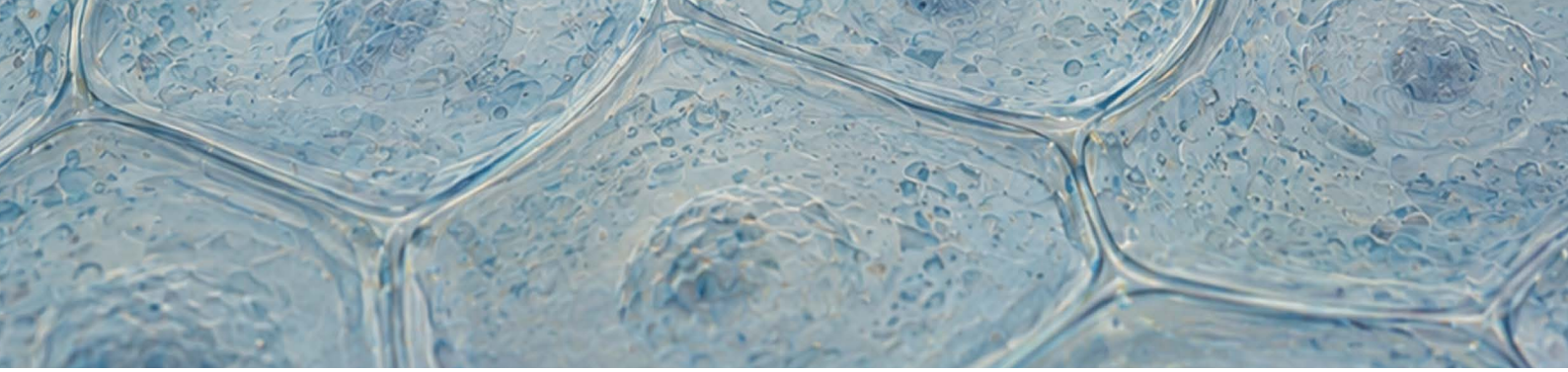
Das ist ein Musterfall des in Abschnitt 9.2 beschriebenen **Auflösungs-Bias:** Die Aussage „keine Wirkung nachgewiesen" beschreibt hier den Untersuchungsumfang, nicht die Biologie. Sie ist nicht falsch — sie ist unzuständig für die Frage, um die es in dieser Arbeit geht.

Zwei mechanistisch begründete Anschlusspunkte sind dabei getrennt zu führen und stehen bereits in dieser Arbeit: **Aluminium** als Adjuvans gehört zu den kumulativen Metallexpositionen (Teil III, 2.6), und

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



postvakzinales Fieber fällt unter die Zeile Fieber und akute Infektion — Hitzestress der Spermatogenese ist unabhängig vom Auslöser dokumentiert. Beide sind keine Aussagen über Impfungen als solche, sondern über zwei ihrer Begleitumstände.

Was daraus folgt, ist eine Forschungsfrage und keine Empfehlung. Der Nutzen von Impfungen ist Gegenstand einer eigenen, umfangreichen Abwägung, die diese Arbeit nicht führt und nicht führen kann. Was sie feststellen kann, ist ausschließlich dies: Die Frage nach der epigenetischen Ebene wurde bei diesem Expositionstyp nicht gestellt, während sie bei Feinstaub, Nikotin und Ernährung gestellt und beantwortet wurde. Für ein präkopuläres Konzept, dessen Gegenstand die Informationsfracht der Gameten ist, ist diese Asymmetrie eine Lücke — und ihre Schließung wäre mit denselben Methoden möglich, die für die übrigen Zeilen der Tabelle bereits angewandt wurden. Sie ist als Hypothese 12 in Tabelle 15 aufgenommen.

Die zweite Kategorie: reproduktiver Endpunkt belegt, epigenetische Ebene nicht untersucht

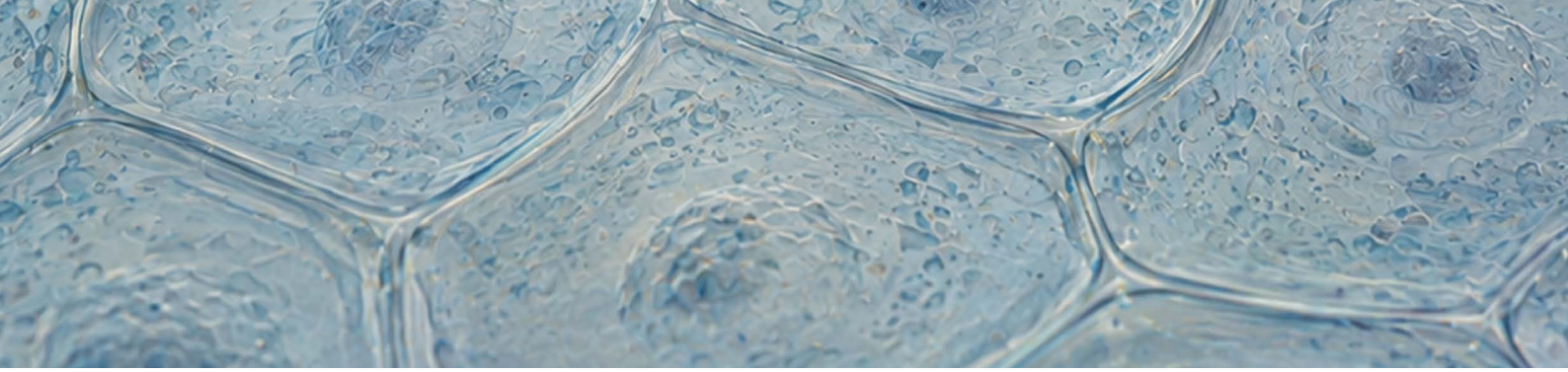
Tabelle 4 führt Einwirkungen mit nachgewiesener Veränderung des Spermien-Epigenoms. Daneben besteht eine zweite, systematisch übersehene Kategorie: Einwirkungen, für die ein **reproduktiver Endpunkt** belegt ist — Spermienparameter, Abort, Frühgeburt — bei denen jedoch niemand die epigenetische Ebene untersucht hat.

Die dritte Spalte der folgenden Tabelle führt daher nicht den Belegstand, sondern den **logischen Transfer:** Sie benennt, was sich aus dem belegten Endpunkt und dem bekannten Wirkmechanismus für die epigenetische Ebene ableiten lässt. Dieser Transfer ist kein Beleg und wird auch nicht als solcher geführt; er ist eine Ableitung, deren Prüfbarkeit sich aus ihrer Formulierung ergibt. Die Stärke der Ableitung ist dabei ungleich — sie reicht von der zwingenden Folge beim Lachgas, dessen Angriffspunkt die Methylgruppenversorgung selbst ist, bis zur bloßen Plausibilität bei den Feldern mobiler Endgeräte.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026

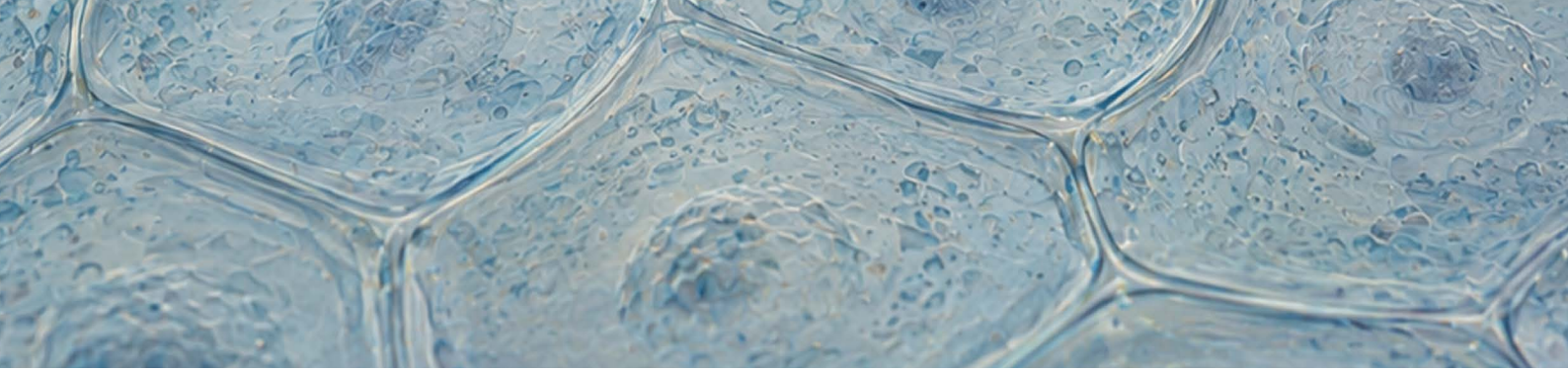


Einwirkung	Belegter Endpunkt	Logischer Transfer zum Menschen
Desinfektionsnebenprodukte der Trinkwasserchlorierung — Trihalogenmethane, Halogenessigsäuren, Halogenacetamide	Tierexperimentell: Hodentoxizität, vermindertes Nebenhodengewicht, gesenktes Testosteron, verschlechterte Spermienparameter. Human: inverse Assoziation mit der Spermienqualität in mehreren Kohorten, gegenläufige Befunde in anderen	Da die Spermienqualität beim Menschen betroffen ist und die Substanzklasse genotoxisch und endokrin aktiv wirkt, ist eine Wirkung auf die epigenetische Ebene die logische Konsequenz — gemessen wurde sie nicht
Halogenacetamide im Besonderen	in vitro östrogene und androgene Aktivität; als stickstoffhaltige Nebenprodukte zytotoxisch und genotoxisch stärker wirksam als die regulierten Halogenessigsäuren — und nicht reguliert	endokrine Aktivität plus Genotoxizität ist die Kombination, für die in Tabelle 7 durchgängig epigenetische Befunde vorliegen; hier fehlt allein die Messung
Chlorierte Schwimmbäder	Assoziation der Trihalogenmethanbelastung mit vermindertem Gesamttestosteron bei männlichen Jugendlichen	betrifft die Adoleszenz und damit das präpubertäre Fenster aus Abschnitt 2.3, für das transgenerationale Wirkungen belegt sind
Kosmische Strahlung im Reiseflug	ab 0,1 mGy im ersten Trimenon erhöhtes Abortrisiko in den Wochen 9 bis 13 (OR 1,7; 0,95 – 3,2)	ionisierende Strahlung erzeugt DNA-Doppelstrangbrüche und oxidativen Stress — beides Wege, für die epigenetische Folgen an anderen Expositionen belegt sind
Zirkadianstörung im Flugbetrieb	ab 15 Flugstunden während der heimatlichen Schlafzeit erhöhtes Abortrisiko im ersten Trimenon (OR 1,5; 1,1 – 2,2)	wirkt über Melatonin- und Cortisolrhythmik; für Schichtarbeit sind Veränderungen des sncRNA-Profils bereits in Tabelle 7 geführt
Körperliche Belastung im Flugbetrieb	hohe körperliche Anforderung mit Abortrisiko OR 2,5 (1,5 – 4,2)	die Dosisabhängigkeit ist hier entscheidend: moderate Belastung erscheint in Tabelle 7 als protektiv, hohe hier als schädlich — ein hormetischer Verlauf

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



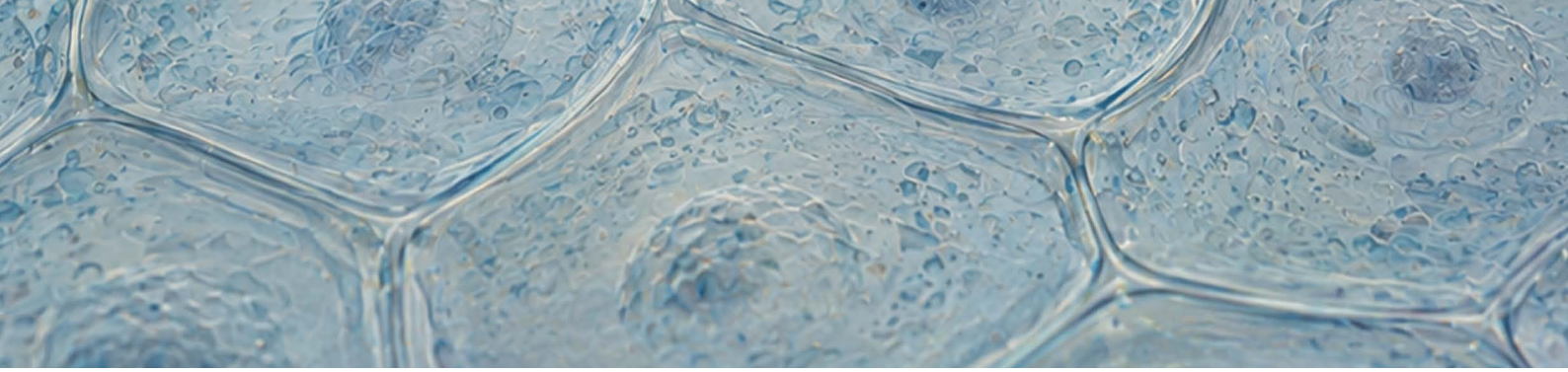
Elektromagnetische Felder mobiler Endgeräte	verminderte Spermienzahl und Motilität, oxidativer Stress	oxidativer Stress ist der bestbelegte Vermittler epigenetischer Veränderung im Spermium; der Transfer ist damit mechanistisch vorgezeichnet
Organische Lösungsmittel — Toluol, Xylol, Benzol, Trichlorethylen, Glykolether; berufliche Exposition in Lackierung, Druck, Reinigung, Labor und im zahntechnischen Bereich	verminderte Spermienzahl und Motilität, erhöhte Zeit bis zur Konzeption, erhöhtes Abortrisiko bei Exposition beider Partner	lipophile Neurotoxine mit Zugang zur Blut-Hoden-Schranke; die Wirkung beider Partner spricht für einen gametischen Anteil
Dioxine	im Zusammenhang mit Schmelzbildungsstörungen beim Kind beschrieben; persistent, lipophil, über die Muttermilch weitergegeben	im Tiermodell transgenerational belegt; angesichts der Persistenz im Fettgewebe ist die Lebenszeitbilanz beim Menschen die maßgebliche Größe
Lachgas, berufliche Exposition	ab 3–5 Wochenstunden verminderte Fertilität und erhöhtes Abortrisiko; Absauganlage hebt den Effekt auf (Teil III, 2.11)	hier ist der Transfer am zwingendsten: Die Methioninsynthase liefert die Methylgruppen selbst — eine Wirkung auf die Methylierung ist keine Vermutung, sondern die unmittelbare Folge des Mechanismus
Metformin während der Spermatogenese	Erstbefund: Fehlbildungen aOR 1,40, genitale Fehlbildungen bei Jungen aOR 3,39, kein Effekt außerhalb des Fensters; Replikation negativ (Teil III, 2.15)	der Transfer ist damit offen: Das Design würde bei Bestätigung den Gameten als einzigen Träger übriglassen, die Bestätigung steht aus
Valproat während der Spermatogenese	eigene Registeruntersuchung liegt vor	Valproat ist ein Histondeacetylase-Hemmer — der epigenetische Wirkmechanismus ist hier pharmakologisch definiert und nicht nur plausibel

Tabelle 6 Einwirkungen mit belegtem reproduktivem Endpunkt und dem daraus ableitbaren Transfer auf die epigenetische Ebene. Alle Angaben zum Flugbetrieb stammen aus einer NIOSH-Kohorte mit 958 Schwangerschaften bei 764 Flugbegleiterinnen [33].

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Ein zahnmedizinischer Sonderfall: die Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation

Ein Krankheitsbild des eigenen Fachs gehört an dieser Stelle gesondert erörtert, weil es sämtliche Merkmale eines präkopulär mitbestimmten Zustands trägt und dennoch nie unter dieser Fragestellung untersucht wurde.

Die **Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH)** betrifft je nach Region zwischen 2,4 und 40,2 Prozent der Kinder. Sie entsteht durch eine Störung der Reifungsphase der Amelogenese und ist damit ein Zustand, der **während einer eng umgrenzten Entwicklungsphase festgelegt** und danach nicht mehr korrigierbar ist. Ihre Ätiologie gilt nach fünfundzwanzig Jahren Forschung als ungeklärt.

Was vorliegt, ist eine Konstellation, die in dieser Arbeit an anderer Stelle bereits beschrieben wurde. Es gibt eine **genetische Disposition:** Polymorphismen amelogenesebezogener Gene sind mit MIH assoziiert, darunter MMP20, AMELX, ENAM sowie IRF6 und TGFA, deren Interaktion die Anfälligkeit erhöht. Und es gibt **Umweltfaktoren:** Dioxinexposition, Antibiotika, Erkrankungen der ersten Lebensjahre, mütterliche Gesundheitsstörungen in der Schwangerschaft. Die Forschung beschreibt die Ätiologie folgerichtig als Gen-Umwelt-Interaktion.

Der Zeitraum, den sie dabei betrachtet, beginnt jedoch frühestens pränatal. Die Frage, ob die Anfälligkeit selbst präkopulär mitbestimmt wird, ist nie gestellt worden. Drei Beobachtungen sprechen dafür, sie zu stellen.

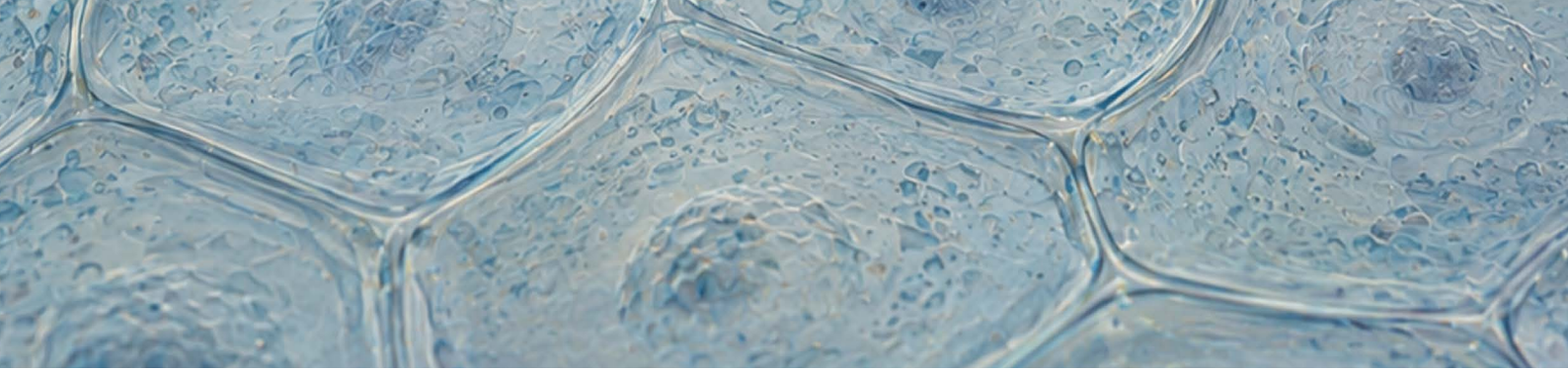
Die Parallele zur kraniofazialen Morphogenese. Teil III, Abschnitt 3.4 führt einen Befund, nach dem väterliche Einwirkung — konkret übermäßige Antioxidanziensupplementierung — die kraniofaziale Morphogenese der Nachkommen verändert. Schmelzbildung ist Teil derselben Entwicklungsachse. Wenn die eine über die Gameten mitbestimmt wird, ist es für die andere zumindest zu prüfen.

Die Gen-Umwelt-Interaktion hat eine dritte Komponente. Das übliche Modell kennt Genotyp und postnatale Umwelt. Es fehlt die **epigenetische Ausgangslage der amelogenesebezogenen Genorte**, die nach allem in Tabelle 8 Gesagten durch väterliche und mütterliche Einwirkung verschoben werden kann. Ein Kind

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



mit identischem Genotyp kann diese Gene in verschiedener Regulationslage erben.

Und eine mechanistische Spur führt direkt in Abschnitt 4.4. MMP20 — Enamelysin — ist die schmelzspezifische Matrix-Metalloproteinase, die in der Reifungsphase das Amelogenin abbaut; ohne diesen Schritt bleibt der Schmelz hypomineralisiert. Fluorid hemmt Matrix-Metalloproteinasen; das steht in Abschnitt 4.4 als Teil seiner pan-enzymatischen Wirkung. Daraus folgt eine prüfbare Hypothese:

> **MIH-Hypothese:** Ein MMP20-Polymorphismus mit verminderter Enzymaktivität und eine kumulative Fluoridlast wirken auf dieselbe Reaktion. Die Gen-Umwelt-Interaktion, die das Feld postuliert, hätte damit einen benennbaren biochemischen Ort — und die väterliche wie mütterliche Fluoridbilanz vor der Zeugung wäre ein Kofaktor, der bisher in keiner MIH-Studie erhoben wurde. [K]

Die Hypothese ist ausdrücklich als solche gekennzeichnet und mit den Mitteln der bestehenden MIH-Kohorten prüfbar: Genotypisierung liegt vielfach vor, die Expositionsanamnese der Eltern müsste ergänzt werden. Sie ist als Hypothese 13 in das Forschungsprogramm aufgenommen.

Drei Punkte sind dabei festzuhalten.

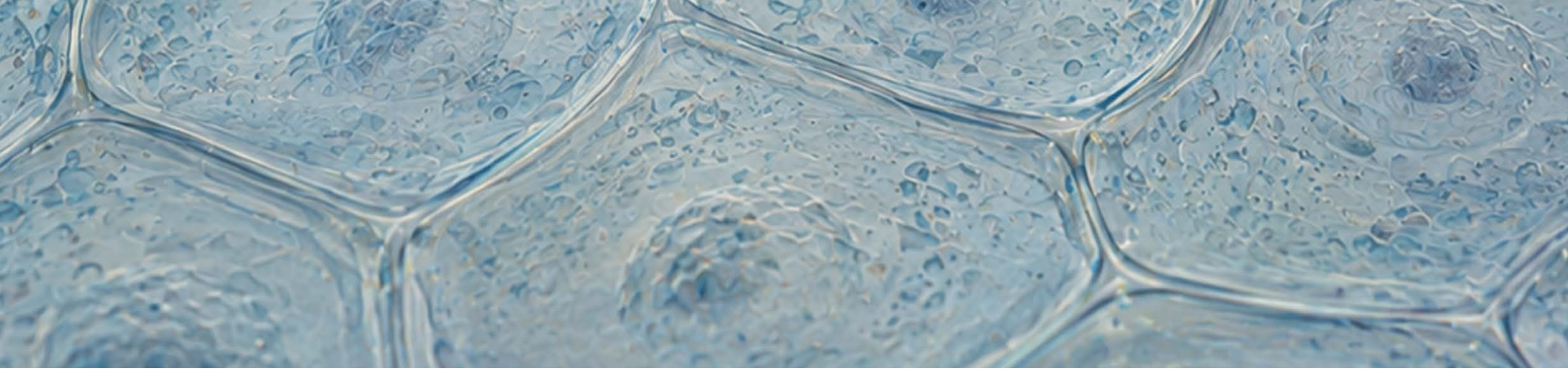
Erstens die Halogenacetamide. Der Nutzer chlorierten Trinkwassers nimmt nicht eine Substanz auf, sondern über siebenhundert identifizierte Nebenprodukte. Reguliert sind davon die Trihalogenmethane und ein Teil der Halogenessigsäuren. Die **stickstoffhaltigen Nebenprodukte, darunter die Halogenacetamide**, sind in vitro zyto- und genotoxisch stärker wirksam als die regulierten Verbindungen und zeigen zugleich östrogene und androgene Aktivität — sie unterliegen jedoch keiner Grenzwertregelung. Das ist der Einzeldosis-Bias in reinster Form: Gemessen und begrenzt wird, was gemessen und begrenzt werden kann, nicht was wirkt. Für die Anamnese international mobiler Paare ist die Frage nach dem Wohnort im präkopulären Fenster daher nicht nebensächlich.

Zweitens die Flugreise. Die NIOSH-Kohorte ist methodisch bemerkenswert, weil sie die Einzelfaktoren trennt: Strahlung, Zirkadianstörung und körperliche Belastung wurden getrennt erhoben und zeigen getrennte Effektschätzer. Sie belegt damit exakt das, was Teil III, Abschnitt 2.6 als toxikologisches Loading be-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



schreibt — **nicht ein Faktor überschreitet eine Schwelle, aber mehrere addieren sich in einem engen Zeitfenster**. Zur Redlichkeit gehört der Gegenbefund: Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von Lehrerinnen war das Abortrisiko der Flugbegleiterinnen insgesamt nicht erhöht. Die Effekte zeigen sich innerhalb der Kohorte entlang der Expositionshöhe, nicht im Gruppenvergleich.

Drittens die Asymmetrie der Untersuchung. Für keine Zeile der Tabelle 6 liegt eine epigenetische Messung vor. Das ist kein Zufall, sondern eine Eigenschaft des Feldes: Die epigenetische Ebene wird dort untersucht, wo eine Arbeitsgruppe der Keimbahnepigenetik das Thema besetzt hat — bei Ernährung, Rauchen, Feinstaub, Stress. Wo die Fragestellung aus der Umwelthygiene, der Arbeitsmedizin oder der Strahlenschutzforschung kommt, endet die Messung beim klassischen Endpunkt. **Tabelle 13 ist damit weniger eine Liste von Einwirkungen als eine Liste offener Forschungsfragen.**

Viertens ist der überwiegende Teil dieser Einwirkungen zahnärztlich oder allgemeinmedizinisch adressierbar — Ernährung, Rauchen, Alkohol, Schlaf, Bewegung, Hodentemperatur, Materialexposition. Das ist die praktische Begründung dafür, dass ein präkopuläres Protokoll überhaupt Sinn ergibt.

4.5 Was der Begriff leistet und was nicht

Der Begriff leistet dreierlei. Er trennt die informationelle von der schädigenden Klasse und macht damit sichtbar, warum ein unauffälliges Spermiogramm keine Entwarnung ist. Er ordnet Agentien nach ihrem Angriffspunkt statt nach ihrer Herkunft und macht damit Mehrfachwirkungen sichtbar, die in einer nach Stoffklassen geordneten Liste verschwinden. Und er verknüpft Angriffsebene mit Reversibilität und damit unmittelbar mit der Fensterstaffelung des Protokolls: **Ein Toxospermum der Ebene E6 lässt sich noch in F3 beeinflussen, eines der Ebene E3 nicht mehr.**

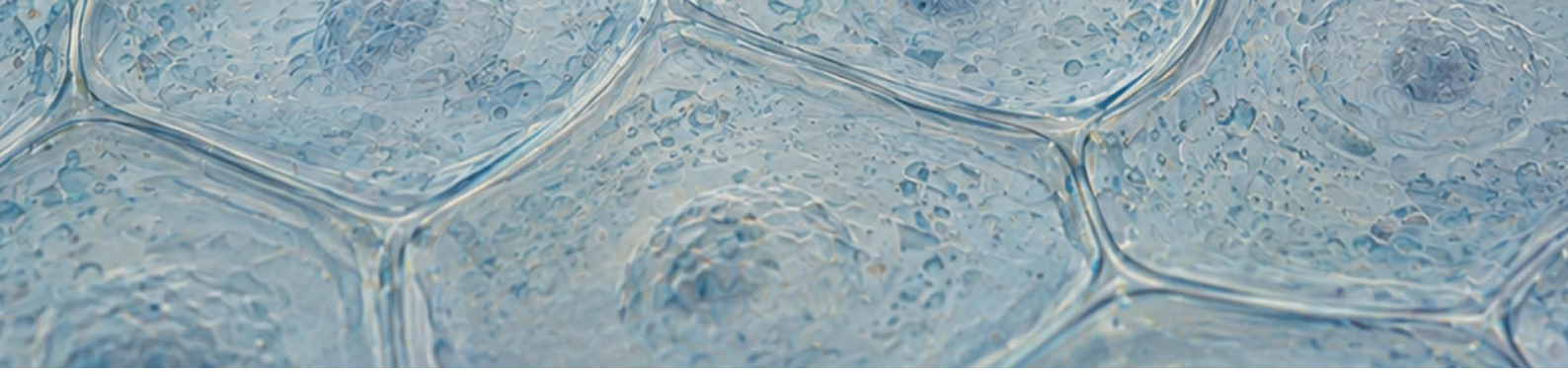
Er leistet nicht die Quantifizierung. Die Klassifikation sagt, wo und wie ein Toxospermum wirkt, nicht wie stark. Sie ersetzt weder die Dosis-Wirkungs-Betrachtung aus Abschnitt 2.6 noch die Kombinationsbetrachtung aus Teil III, Abschnitt 2.7. Ein **TS-E4-I-R1** ist keine Risikoangabe, sondern eine Ortsangabe.

Und er ist eine Ordnungsstruktur, kein Befund. Die Zuordnungen in Tabelle 3 folgen aus publizierten Einzelmechanismen; die Zusammenstellung ist neu und in dieser Form nicht geprüft. Sie ist als **[K]** zu

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



führen, ihr Nutzen liegt in der Sortierfähigkeit und ihre Prüfbarkeit darin, dass jede Zuordnung einzeln falsifizierbar ist.

5. DER VORZEICHENNEUTRALE KANAL

Die drei Achsen der Kapitel 3 bis 5 laufen auf dieselbe Trägerklasse zu: kleine RNA und Methylierungsmuster der Gameten. Die Literatur führt die Befunde getrennt — die eine Arbeitsgruppe die Stoffwechselstörung, die zweite die Stressachse, die dritte das Furchtlernen, die vierte das Asthma. Jede benennt ihren Formenkreis, keine den Kanal. **Der Kanal ist generisch, die Fracht ist spezifisch** (Abbildung 4).

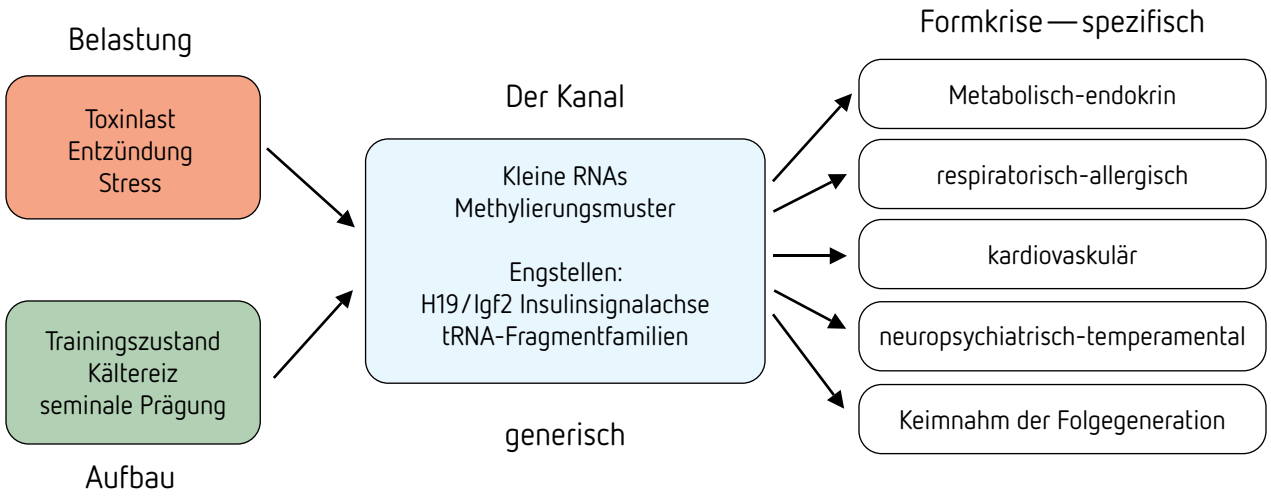
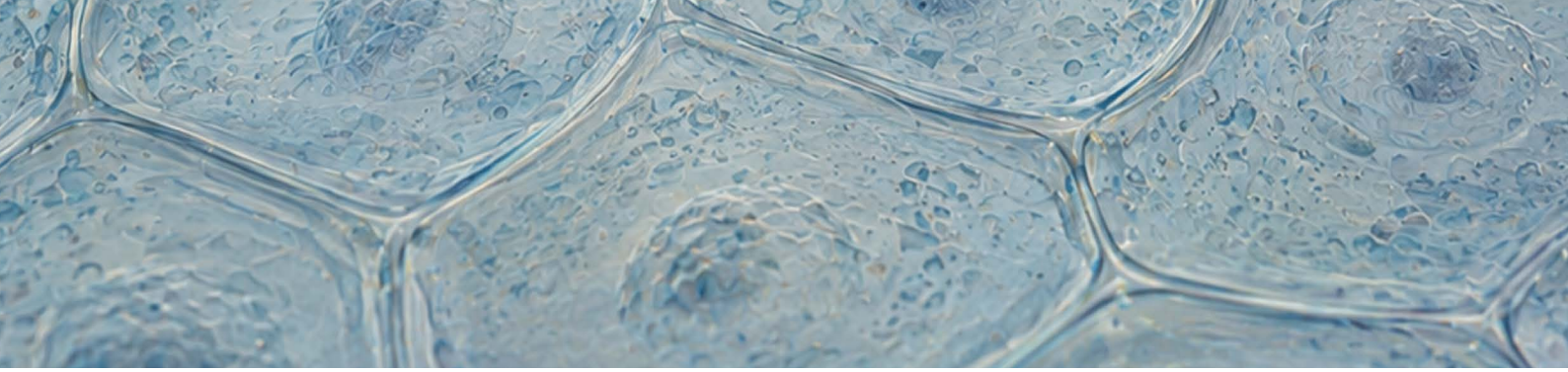


Abbildung 4 Der vorzeichenneutrale Kanal. Belastende und aufbauende Einwirkungen laufen durch dieselbe Trägerklasse und dieselben Engstellen.

Zwei Einwirkungen laufen über denselben Kanal in die entgegengesetzte Richtung. Väterliches Ausdauertraining verbessert den Glukosestoffwechsel der Nachkommen und **kehrt die durch Hochfettdiät erzeugten tRNA-Fragmentveränderungen im Spermium vollständig um** [46]; in einer weiteren Arbeit überträgt Training die Ausdauerkapazität selbst — die Injektion der kleinen Spermien-RNAs trainierter Väter in normale Zygoten reproduziert den Phänotyp, mit miR-148 als Träger [48]. Kälteexposition männlicher

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG
TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM
DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Tiere vor der Verpaarung verbessert den Stoffwechsel der Söhne und verändert die Transkriptionssignatur des braunen Fettgewebes [31].

> **Der Übertragungskanal ist vorzeichenneutral.** Präkopuläre Faktoren sind keine Schadensklasse, sondern die Menge aller modifizierbaren Einwirkungen auf den Informationszustand der Gameten — in beide Richtungen.

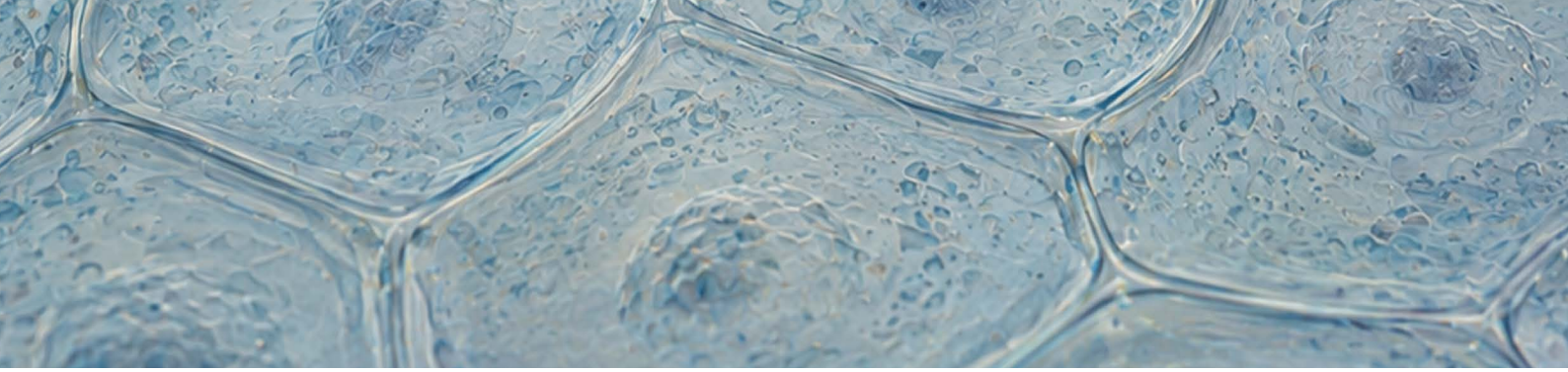
Beide Vorzeichen laufen dabei durch dieselben Engstellen: den geprägten H19/Igf2-Locus, die Insulinsignalachse, dieselben Familien tRNA-abgeleiteter Fragmente. Das ordnet den Begriff in die hormetische Systematik ein [47]: Die Frage ist nicht, ob eingewirkt wird, sondern in welcher Dosis und mit welchem Vorzeichen. Für die Zahnmedizin folgt daraus, dass die Trainingsmaßnahmen aus Abschnitt 6.6 nicht nur auf die Fertilität der Eltern wirken, sondern auf die Fracht, die weitergegeben wird.

Die Typologie folgt daraus in zwei Ordnungen. Die erste unterscheidet nach dem **Wirkweg** — worüber eine Einwirkung den Gameten erreicht. Die zweite unterscheidet nach der **Angriffsebene:** ob eine Einwirkung die Fracht verändert oder die Maschinerie, die sie schreibt (Abschnitt 2.2). Beide Ordnungen sind erforderlich, weil ein Faktor der Maschinerieebene in keiner der Wirkwegklassen aufgeht: Er hat kein eigenes Zeitfenster, keine spezifische Zielstruktur und kein einheitliches Vorzeichen — er bestimmt die Bedingungen, unter denen alle übrigen wirken.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Typ	Bezeichnung	Ebene	Vorzeichen	Beispiel
P-T	toxifikatorisch	Fracht	Belastung	Depotstoffe, Expositionsspitzen, Toxificatoren
P-I	entzündlich	Fracht	Belastung	chronische Entzündungslast
P-F	funktionell	Fracht	Belastung	Schlaffragmentierung, okklusale Störung, sozialer Stress
P-M	mikrobiell-vesikulär	Fracht	Belastung	Außenmembranvesikel oralen Ursprungs
P-K	koppelnd	Fracht	Belastung	wechselseitige mikrobielle Übertragung im Paar
P-S	seminal-primend	Fracht	protektiv	wiederholte präkopuläre Seminalplasma-Exposition [49]
P-A	aufbauend	Fracht	protektiv	Trainingszustand [48], Kältereiz [31], orales Training
P-E	enzymatisch-metabolisch	Maschinerie	bidirektional	Lachgas über die Methioninsynthase (Teil III, 2.11); Folat-, B12- und Cholinstatus; Fluorid über die pan-enzymatische Hemmung (4.4); Alkohol über die Methylgruppenbilanz

Tabelle 7 Typologie der präkopulären Faktoren nach Wirkweg und Angriffsebene.

Der Typ P-E verhält sich in vier Punkten anders als die übrigen sieben.

Er hat kein eigenes Zeitfenster. Die Typen P-T bis P-A wirken innerhalb der Fenster, die in Abbildung 1 als Spuren dargestellt sind. P-E wirkt quer dazu — in jedem Fenster, weil in jedem Fenster methyliert wird.

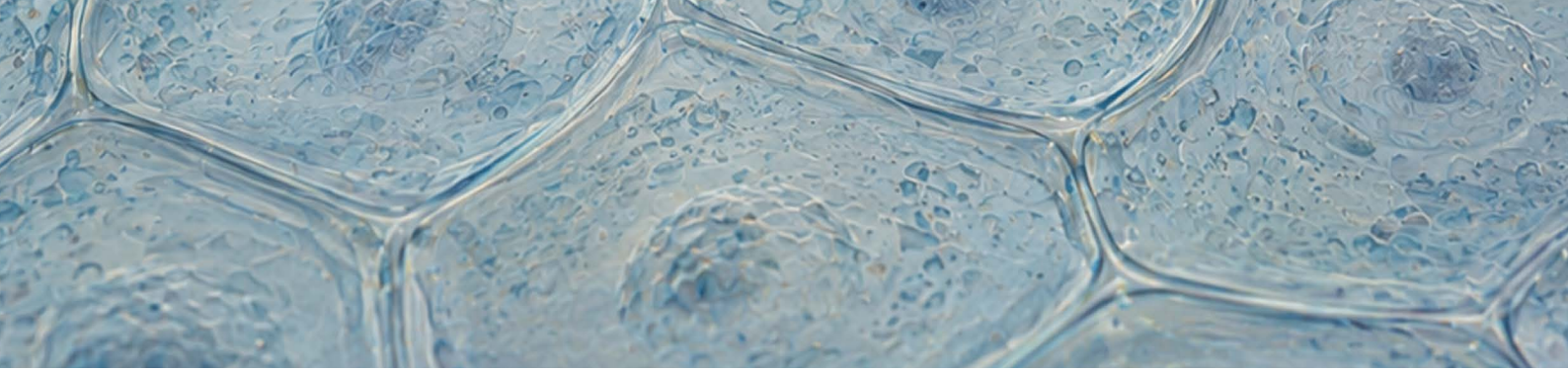
Er hat keine spezifische Zielstruktur. Ein Depotstoff trifft bestimmte Enzyme, ein Vesikel bestimmte Zielgene. P-E verändert die Verfügbarkeit des universellen Methylgruppendonors und damit alle Setzungsvorgänge zugleich. Der Befund ist deshalb nicht als einzelne differenziell methylierte Region zu erwarten, sondern als **globale Verschiebung** — was zugleich erklärt, warum er in der ortsspezifischen Analytik leicht übersehen wird.

Er ist bidirektional, aber nicht hormetisch im selben Sinn. Anders als bei P-A liegt das Optimum nicht in einer mittleren Dosis eines Reizes, sondern in einer **ausreichenden Versorgung:** Mangel an Folat, Vitamin B12 oder Cholin senkt die Kapazität ebenso wie eine Hemmung des Enzyms. Ein Überschuss steigert sie nicht weiter. Die Kurve ist damit sättigend, nicht glockenförmig — und darin unterscheidet sich P-E von der Antioxidanzienzeile aus Teil III, Abschnitt 3.4, deren Überschuss schadet.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Er hat therapeutischen Vorrang. Aus den drei vorstehenden Punkten folgt die Rangordnung des Protokolls: Eine Maßnahme auf der Frachtebene setzt eine intakte Maschinerie voraus. **P-E wird zuerst adressiert** (Abschnitt 6.4).

Die Zuordnung ist dabei nicht immer eindeutig. Fluorid erscheint sowohl unter P-T — als Depotstoff mit eigener Retentionskinetik — als auch unter P-E, weil seine pan-enzymatische Hemmung die Enzymausstattung selbst betrifft. Solche Doppelzuordnungen sind zulässig; die Typen sind nicht disjunkt, und die Zuordnung folgt dem in der jeweiligen Fragestellung dominierenden Wirkweg.

6. DIE GENERATIONENFRAGE: F1, F2 UND F3

Der Begriff der präkopulären Faktoren behauptet eine Wirkung über den Zeugungsakt hinaus. Wie weit diese Wirkung reicht, ist keine Frage des Ermessens, sondern eine der Zählung — und hier wird in der Literatur, auch in der zahnmedizinischen, häufiger falsch gezählt als richtig.

6.1 Wer ist exponiert und wer nicht

Die entscheidende Unterscheidung lautet: **direkte Exposition** gegenüber k**eimbahnvermittelter Weitergabe.** Beide erzeugen einen Befund in der nachfolgenden Generation, aber nur die zweite ist Vererbung im eigentlichen Sinn.

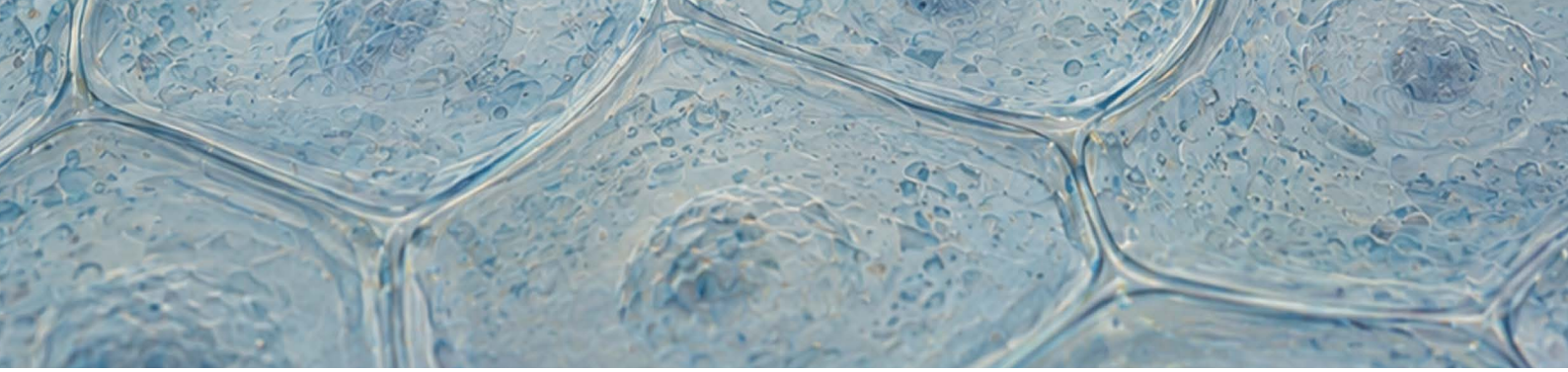
Bei einem exponierten Mann — der Fall, um den es in dieser Arbeit überwiegend geht — sind zwei Einheiten direkt betroffen: er selbst und die Keimzellen, aus denen sein Kind entsteht. **Das Kind ist damit nicht Erbe eines Effekts, sondern selbst exponiert gewesen.** Erst das Enkelkind stammt aus einer Keimzelle, die zum Zeitpunkt der Einwirkung nicht existierte.

Bei einer exponierten Schwangeren sind drei Einheiten direkt betroffen: sie selbst, der Fetus **und die Urkeimzellen im Feten**, aus denen ihr Enkelkind hervorgeht. Erst das Urenkelkind ist unexponiert.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Exponiert wird	Direkt exponiert sind	Erste unexponierte Generation	Was ein Befund dort bedeutet
Erwachsener Mann	F0 und seine Keimzellen (= F1)	F2	echte keimbahnvermittelte Weitergabe
Nicht schwangere Frau	F0 und ihre Oozyten (= F1)	F2	echte keimbahnvermittelte Weitergabe
Schwangere Frau	F0, der Fetus (F1) und dessen Urkeimzellen (= F2)	F3	echte keimbahnvermittelte Weitergabe

Tabelle 8 Wer bei einer einzigen Einwirkung direkt exponiert ist. Befunde in den direkt exponierten Generationen heißen intergenerational, Befunde in der ersten unexponierten Generation transgenerational [50].

Daraus folgt eine Asymmetrie, die für das präkopuläre Konzept unmittelbar praktisch wird: **Eine einzige Einwirkung auf eine Schwangere erreicht direkt drei Generationen.** Sie ist damit nicht nur ein Ereignis der Schwangerschaft, sondern zugleich ein präkopuläres Ereignis für das Enkelkind — dessen Keimzellen zu diesem Zeitpunkt bereits angelegt werden.

Das ist die formale Fassung dessen, was in Abschnitt 6.6 zu den Trimena beschrieben ist: Trägt eine Frau einen Sohn aus, so ist diese Schwangerschaft das Prägungsfenster ihrer Enkel.

6.2 Der Befund, der die Risikobewertung umwirft

Die Zählung wäre eine Formalie, wenn sich die Wirkung von Generation zu Generation abschwächte. Sie tut es nicht. In mehreren Modellen **überspringt der Phänotyp eine Generation.**

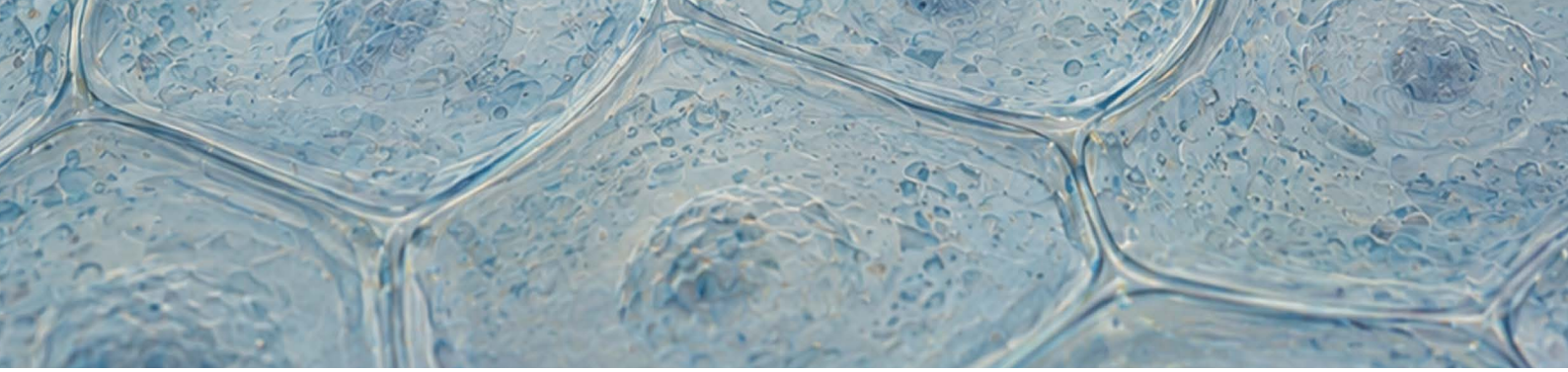
Am deutlichsten zeigt es sich bei DDT. Gestierende Ratten wurden vorübergehend exponiert; die direkt exponierte F1-Generation entwickelte **keine** Adipositas — wohl aber Nieren-, Prostata- und Ovarialerkrankungen. In der F3-Generation entwickelten dann **über fünfzig Prozent** der Tiere beiderlei Geschlechts Adipositas, begleitet von den zugehörigen Erkrankungen in Hoden, Ovar und Niere [51].

Für Glyphosat gilt dasselbe Muster in noch schärferer Form: vernachlässigbare Auswirkungen auf die direkt exponierte Generation und auf deren Nachkommen, dramatische Zunahme von Prostata-, Nieren- und Ovarialerkrankungen sowie Adipositas und Geburtskomplikationen erst in der Enkel- und Urenkelgenera-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



tion [32].

Für Atrazin liegen die Spermien-Methylierungsmuster für F1, F2 und F3 getrennt vor — und die Befunde der F3-Generation bilden **eigene, von den früheren Generationen unterschiedene Mustergruppen**, die sich dem Phänotyp zuordnen lassen: Hodenerkrankung oder schlanker Phänotyp. Die Weitergabe ist also keine abgeschwächte Kopie, sondern eine eigene Signatur [52].

> **Daraus folgt der wichtigste Satz dieses Kapitels: Die Unauffälligkeit der Kinder ist kein Beleg für die Unbedenklichkeit einer Exposition.** Wer eine Substanz an der exponierten Generation und an deren Nachkommen prüft und nichts findet, hat unter Umständen genau die beiden Generationen untersucht, in denen nichts zu finden ist.

Das ist die schärfste Ausprägung der Endpunktverkürzung aus Abschnitt 8.2 — und sie betrifft die gesamte regulatorische Toxikologie, deren Prüfprotokolle üblicherweise zwei Generationen umfassen.

6.3 Wie eine Information zwei Löschvorgänge übersteht

Der begründete Einwand gegen die transgenerationale Weitergabe lautet, dass das Säugetiergenom die epigenetischen Marken zweimal weitgehend löscht: einmal in der Zygote und den frühen Furchungsstadien, ein zweites Mal in den Urkeimzellen. Was gelöscht wird, kann nicht weitergegeben werden.

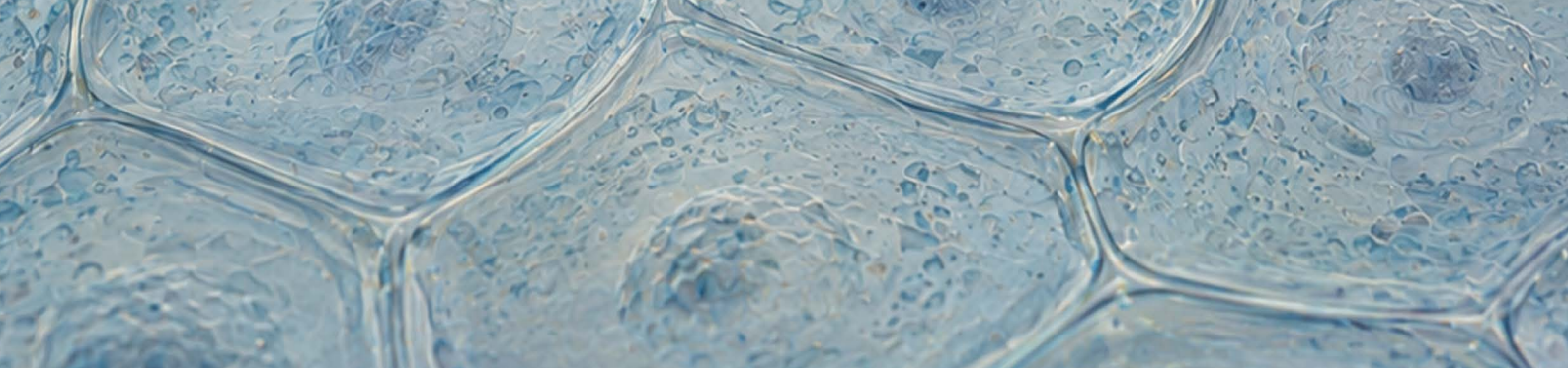
Der Einwand ist berechtigt und die Antwort darauf unvollständig. Belegt ist, dass die Löschung nicht vollständig ist: Bestimmte Regionen entgehen ihr, darunter geprägte Genorte, bestimmte repetitive Elemente und einzelne differenziell methylierte Regionen. Die kleine RNA-Fracht und die Chromatinverpackung unterliegen zudem anderen Regeln als die DNA-Methylierung. Warum genau diese Regionen entkommen und andere nicht, ist nicht geklärt [50].

Für die vorliegende Arbeit ist die redliche Formulierung daher: **Die transgenerationale Weitergabe ist im Tiermodell phänotypisch belegt und mechanistisch unvollständig erklärt.** Wer sie leugnet, muss die F3-Befunde erklären; wer sie behauptet, muss die Löschvorgänge erklären. Beides steht aus.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



6.4 Was beim Menschen vorliegt

Für den Menschen ist die Datenlage naturgemäß dünner, weil eine dritte Generation Jahrzehnte braucht. Drei Befundgruppen liegen vor.

Die historischen Kohorten. Överkalix und die Uppsala-Mehrgenerationenstudie zeigen die Wirkung der Nahrungsverfügbarkeit während der präpubertären Wachstumsphase des Großvaters auf die Sterblichkeit seiner Enkel, geschlechtsspezifisch entlang der männlichen Linie (Abschnitt 2.3) [53, 54]. Nach der Zählung aus Tabelle 9 ist der Enkel eines exponierten Mannes die **erste unexponierte Generation** — der Befund ist damit formal transgenerational.

Die Traumakohorten. Methylierungsveränderungen bei Nachkommen von Überlebenden des Holocaust betreffen die F1-Generation [55] und sind damit intergenerational; sie belegen die Weitergabe, nicht ihre Persistenz über die Keimbahn.

Die Medikamentenkohorten. Für Diethylstilbestrol liegen Berichte über Auffälligkeiten bis in die dritte Generation vor; die methodischen Einwände sind erheblich.

Der grundsätzliche Vorbehalt gilt für alle drei: **Beim Menschen lassen sich keimbahnvermittelte Weitergabe und kulturelle, sozioökonomische oder verhaltensbezogene Weitergabe nicht sauber trennen.** Wer in einem Elternhaus mit bestimmten Ernährungsgewohnheiten aufwächst, erbt diese Gewohnheiten mit. Die historischen Kohorten begegnen dem durch Adjustierung und durch die Geschlechtsspezifität — ein rein kultureller Mechanismus erklärt nicht, warum die Wirkung des Großvaters nur die Enkel und nicht die Enkelinnen betrifft — aber sie beseitigen den Einwand nicht.

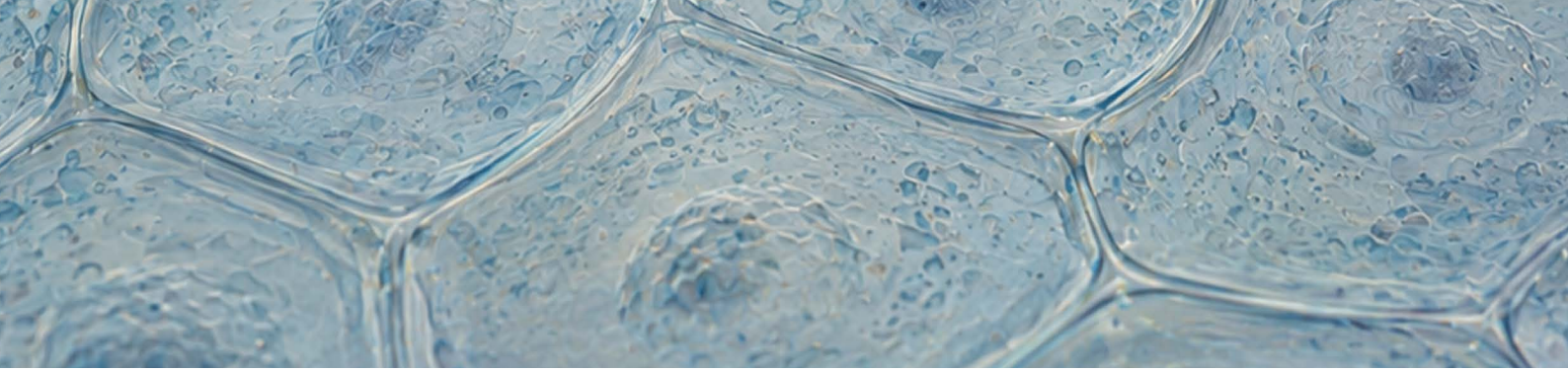
6.5 Das MI-System und die Sanale als Trägerkandidat

Abschnitt 8.3 lässt eine Lücke offen: Wie übersteht eine Information zwei weitgehende Löschvorgänge? Die vorliegenden Antworten — entkommende Regionen, kleine RNA, Chromatinverpackung — erklären das Phänomen unvollständig. An dieser Stelle ist ein Trägerkandidat zu nennen, der aus der eigenen Vorarbeit stammt und dessen Prüfung aussteht.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Das Matrix-Informations-System, hervorgegangen aus dem von Kim Bong-han zwischen 1962 und 1965 beschriebenen Kyungrak-System und seit 2002 als Primo Vascular System wieder aufgenommen, umfasst neben Kanälen, Knoten und dem zirkulierenden Liquid eine Struktur, die für die Generationenfrage einschlägig ist: die **Sanale**, in der neueren Terminologie P-Mikrozellen.

Vier ihrer beschriebenen Eigenschaften sind hier maßgeblich.

Sie tragen Nukleinsäure. Sanale sind mit ein bis zweieinhalb Mikrometern zehn- bis hundertfach größer als die in Kapitel 5 behandelten Vesikel und enthalten nach den vorliegenden Beschreibungen DNA, RNA und Protein. Die Primoflüssigkeit soll einen höheren Nukleinsäuregehalt aufweisen als jedes andere beschriebene Gewebe. Damit läge hier eine **strukturell-genomische** statt einer regulatorischen Übertragungsklasse vor — kategorial etwas anderes als eine verschobene Methylierung.

Sie tragen Stammzellmarker. Für Sanale sind Oct4 und Nanog beschrieben; die morphologische Ähnlichkeit mit den sehr kleinen embryonalähnlichen Stammzellen ist in der Literatur ausdrücklich vermerkt.

Sie bilden einen geschlossenen Kreislauf. Der beschriebene Sanal-Zell-Zyklus — Zellen bilden Sanale, diese wandern durch die Kanäle zu den Knoten und entwickeln sich dort zu neuen Zellen — steht dem offenen System aus Apoptose und Abbau gegenüber. Ein geschlossener Kreislauf, der Nukleinsäure rezirkuliert, ist per Konstruktion ein Kandidat für Persistenz.

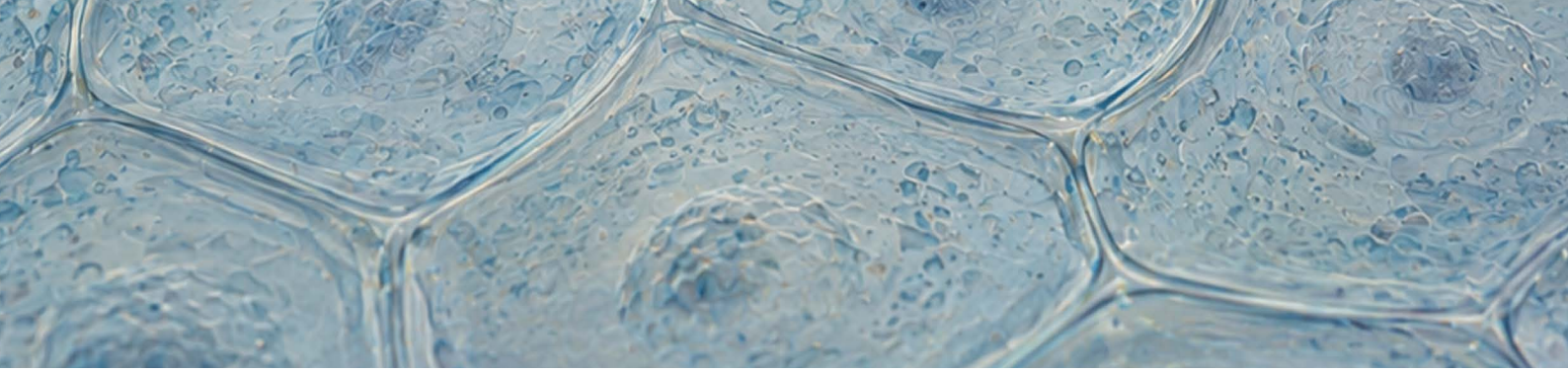
Und sie sind früher da als alles andere. Der Namensbestandteil „Primo" wurde gewählt, um zu bezeichnen, dass sich das System in der Embryonalentwicklung **vor den Blutgefäßen und vor den Nerven** bildet. Damit existiert es zu dem Zeitpunkt, an dem die Urkeimzellen angelegt werden — also genau in dem Fenster, in dem nach Tabelle 9 die Weichen für die übernächste Generation gestellt werden.

> **Daraus ergibt sich die Hypothese:** Wenn ein nukleinsäureführendes, rezirkulierendes System vor der Anlage von Gefäßen und Nerven besteht und die Urkeimzellen zu dieser Zeit gebildet werden, wäre es ein Kandidat für die Speicherung und Weitergabe jener Information, die die beiden Reprogrammierungswellen der Keimbahn übersteht. **[K]**

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die Grenzen sind deutlich zu benennen. Die Sanal-Ebene ist der am schwächsten replizierte Teil des Bong-Han-Korpus; Kims letzte beiden Berichte betrafen die Sanale und erschienen kurz vor der Schließung seines Instituts. Die unabhängige Bestätigung beschränkt sich auf wenige Arbeitsgruppen, und die behauptete Umwandlung von Zellen in Mikrozellen und zurück ist nicht anerkannt. Für Gonaden und für reproduktive Übertragung liegt kein Befund vor.

Die Hypothese wird hier daher als **[K]** geführt und nicht in die Argumentationslast des Konzepts aufgenommen. Sie steht, weil das Einschlusskriterium K4 nach benennbaren Routen verlangt und weil eine offen benannte, prüfbare Hypothese der redlichere Umgang mit einer Erklärungslücke ist als deren Verschweigen. Der Nachweis der Strukturen in oralem Gewebe liegt vor; ihre Prüfung an Nebenhoden und Ovar wäre der nächste Schritt (Hypothese 18).

6.6 Was daraus für dieses Konzept folgt

Erstens die Reichweite der Beratung. Eine präkopuläre Intervention beim Mann adressiert nachweislich sein Kind. Ob sie auch das Enkelkind erreicht, ist beim Menschen nicht gezeigt, im Tiermodell aber für die entgegengesetzte Richtung — die Belastung — belegt. Die redliche Formulierung gegenüber Paaren lautet daher: **gesichert für das Kind, biologisch begründet für die weitere Linie, nicht bewiesen.**

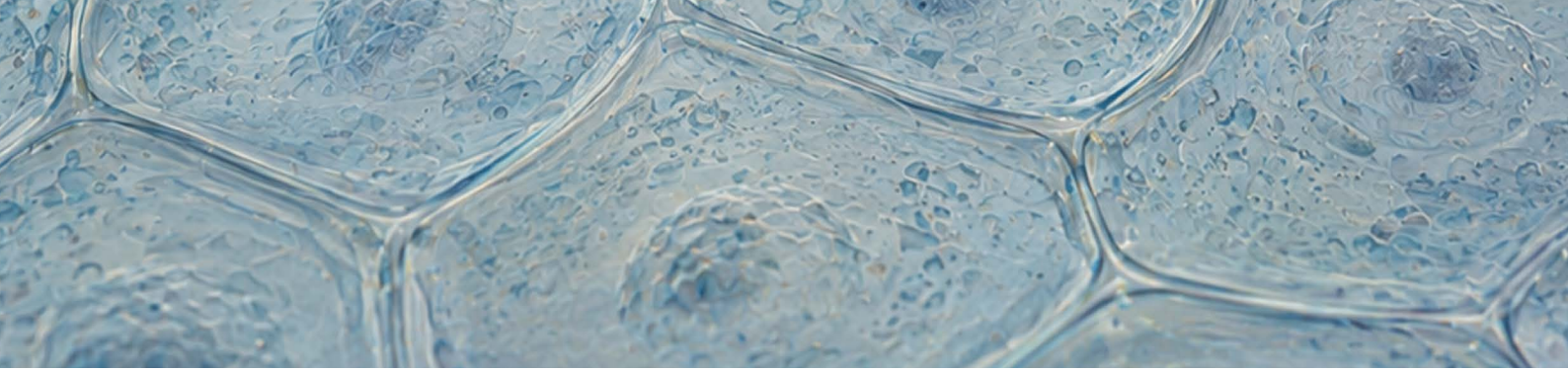
Zweitens die Zeitrechnung der Praxis. Ein Patient, der heute in der Praxis sitzt, trägt die Exposition seiner Eltern und möglicherweise seiner Großeltern mit. Das ist kein fatalistischer Befund, sondern ein diagnostischer: Die Familienanamnese gewinnt eine Dimension, die über die Genetik hinausgeht und über die Lebensführung hinausgeht — die **Expositionsgeschichte der vorangegangenen Generationen,** insbesondere in deren präpubertären Phasen.

Drittens die Umkehrung. Der Kanal ist vorzeichenneutral (Kapitel 9). Wenn Belastung über drei Generationen weitergegeben wird, gilt dasselbe grundsätzlich für Entlastung. Belegt ist die Umkehr bislang innerhalb einer Generation — Gewichtsverlust, Abstinenz, Ausdauertraining stellen das Spermien-Epigenom nachweislich wieder her (Teil III, Abschnitt 3.4). Ob eine solche Wiederherstellung über die Keimbahn hinaus persistiert, ist die naheliegendste und zugleich unbearbeitetste Frage des gesamten Feldes.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die präkopuläre Intervention ist damit möglicherweise nicht nur Prävention für ein Kind, sondern Unterbrechung einer Kette. Das ist eine [K]-Aussage und darf gegenüber Patienten nicht anders geführt werden — als Forschungsprogramm ist sie jedoch die weitreichendste, die aus dieser Arbeit folgt (Hypothese 17).

7. DER ORALE BEITRAG: DIE DREI SÄULEN IM ÜBERBLICK

Die vorstehenden Kapitel haben den Begriff, seine Zeitstruktur, die Angriffsebenen und die Reichweite über die Generationen bestimmt. Sie sind fachunabhängig: Was dort steht, gilt für jede Einwirkung, gleich woher sie stammt.

Dieses Kapitel beantwortet die Anschlussfrage — **welchen Anteil die Mundhöhle daran hat** — im Überblick. Die ausführliche Darstellung mit den Stoffmonographien, der Materialkunde, den Übertragungswegen im Einzelnen und der zahnärztlichen Befunderhebung ist Gegenstand der zugehörigen dritten Arbeit dieser Reihe (doi:10.64447/2026nam0030). Wer den Begriff der präkopulären Faktoren verstehen will, braucht dieses Kapitel; wer ihn zahnärztlich anwenden will, braucht die zweite Arbeit.

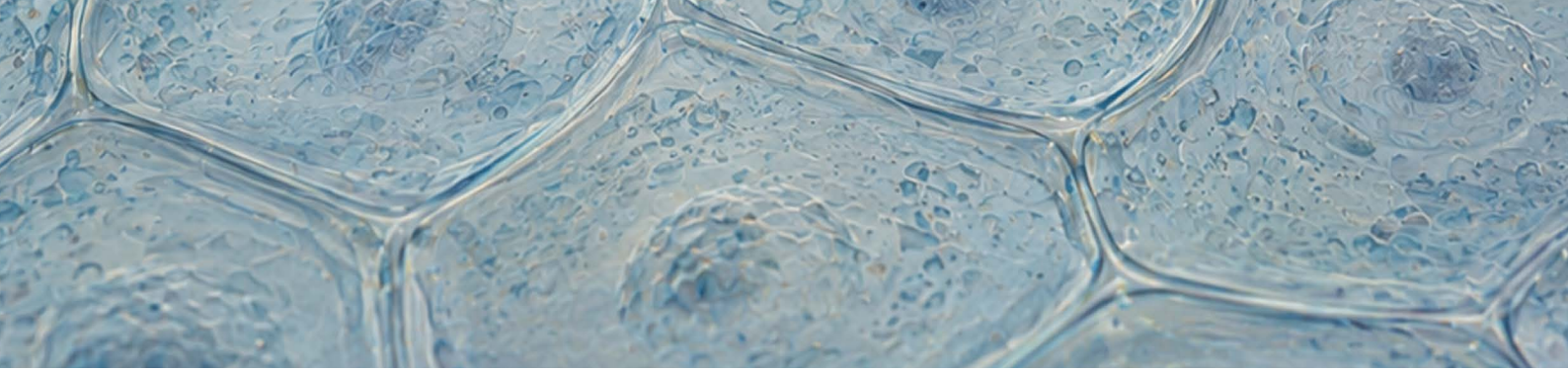
Die Ausgangsbeobachtung, die den oralen Beitrag begründet, ist anatomisch. Die Mundhöhle vereint drei Eigenschaften, die sich sonst nirgends gemeinsam finden: eine **Resorptionsfläche**, die bei fortgeschrittener Parodontitis der Größenordnung einer Handfläche entspricht und über die orale Mukosa acht- bis zehnfach besser resorbiert als die Haut, unter Umgehung des First-Pass-Effekts [56]; eine **sensorische Dichte** ohne Vergleich im übrigen Körper, mit dem stärksten sensiblen Hirnnerven und der einzigen propriozeptiven Rückmeldung über eine bindegewebige statt muskuläre Aufhängung; und eine **anthropogene Materialbelastung**, die kein anderes Organ trägt — Legierungen, Kunststoffe, Keramiken und Pflegeprodukte in dauerhaftem Kontakt mit einem der komplexesten mikrobiellen Ökosysteme des Körpers [56].

Die Systematik der Zahnmedizin über die NAM-ZahnHeilkunde ordnet die daraus folgenden Einwirkungen

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



drei Säulen zu, die auf einer gemeinsamen Basis ruhen: einer individualisierten Ernährungsform (3.2).

7.1 Säule 1 — Toxifikation

Gegenstand. Die kumulative Belastung aus Dentalmaterialien, Mundpflegeprodukten, Beruf, Umwelt und Lebensführung, definiert als Einwirkung äußerer Einflüsse, die unerwünschte Wirkungen verursachen und nicht zur Aufrechterhaltung physiologischer Abläufe beitragen, unter Einbindung der Hormesis [7].

Der maßgebliche Befund ist nicht die einzelne Substanz, sondern die Rechenregel: Entscheidungsgröße ist das über die Lebenszeit gebildete Integral und nicht der Momentanwert (2.6). Für Depotstoffe — Fluorid mit rund fünfzigprozentiger Knochendeposition, Quecksilber mit jahrzehntelanger Gewebeverweildauer — trägt die gesamte bisherige Lebenszeit zur Bilanz bei, während eine kurzfristige Karenz vor der Zeugung nahezu wirkungslos bleibt.

Vier Mechanismen ordnen die Säule den Angriffsebenen aus Kapitel 4 zu.

Die **Ionenmimikry** besetzt Bindungsstellen physiologischer Metalle: Quecksilber verdrängt Zink aus den Zinkfingermotiven, zu denen die nukleären Rezeptoren gehören — Vitamin-D-, Schilddrüsenhormon-, Östrogen- und Androgenrezeptor —, und entzieht dem Organismus über die Selenbindung die Selenoenzyme, darunter die im reifenden Spermium als Strukturprotein eingebaute Glutathionperoxidase. **Quecksilber wirkt damit nicht nur als Gift, sondern als Mangelerzeuger für Zink und Selen**, die beide für die Spermatogenese unentbehrlich sind [57]. Ebene **E5** und **E4**.

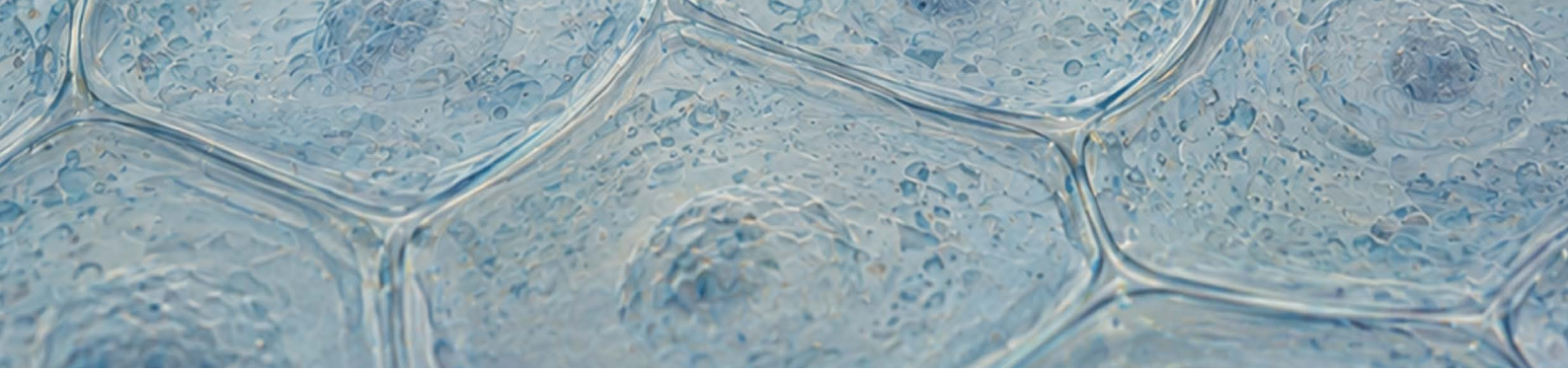
Die **Bioaktivierung** findet zu einem erheblichen Teil im Mund selbst statt: Orale Streptokokken methylieren Quecksilber aus Amalgam zu Methylquecksilber, das Plazenta und Blut-Hirn-Schranke ungleich besser passiert als die anorganische Form; orale Bakterien bilden aus Ethanol lokal Acetaldehyd in Konzentrationen über dem Blutspiegel; Speicheresterasen setzen aus Kompositmonomeren Bisphenol A frei. **Das Oraliom ist damit nicht nur Eintragsort, sondern Biotransformator** — dieselbe Amalgamfläche erzeugt je nach Flora verschiedene Metabolitenlasten [58, 59].

Die **Kombinationswirkung** ist multiplikativ und nicht additiv: Die gleichzeitige Gabe eines LD_1 eines Queck-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



silbersalzes und eines Zwanzigstels des LD_1 eines Bleisalzes war im Tierversuch vollständig letal [60]. Für die Bilanz folgt daraus, dass nicht die vorhandenen Materialien zu erheben sind, sondern die vorliegenden **Kombinationen** — was sich mit dem galvanischen Element deckt, bei dem ebenfalls die Paarung und nicht die Einzelrestauration den Effekt erzeugt.

Die **enzymatische Ebene** schließlich wird von Substanzen getroffen, die nicht ein Zielgen, sondern das Werkzeug angreifen: Lachgas inaktiviert irreversibel die Methioninsynthase und damit die Methylgruppenversorgung; Nickel hemmt Fe^{2+}-abhängige Histondemethylasen und blockiert das Chromatinremodeling [56]. Ebene **E4** — die Klasse, die in der Typologie als **P-E** geführt wird und therapeutischen Vorrang hat.

Die iatrogene Bilanz gehört dazu. Materialarbeit, endodontische Spülung, subgingivale Instrumentierung, Lachgasexposition und Antibiotikaverordnung sind Einträge, die die Behandlung selbst erzeugt. Ihre Summe erklärt, warum eine umfassende Sanierung im ungünstigen Zeitfenster eine Belastungsspitze hervorbringt, die dem entgegenläuft, was sie erreichen soll — und begründet damit die Fensterstaffelung des Protokolls.

7.2 Säule 2 — Stille Entzündung

Gegenstand. Die chronische, subklinische Entzündung ohne Kardinalsymptome. Über den NF-κB-Zytokin-Kern verzweigt sie sich in zweiundzwanzig Downstream-Pfade mit sechs selbstverstärkenden Rückkopplungsschleifen; der Mundhöhle kommt darin eine dreifache Rolle zu — als primärer Trigger, als Verstärker über die Säulen 1 und 3 und als diagnostisches Fenster über den integrativen Biomarker aMMP-8 [61].

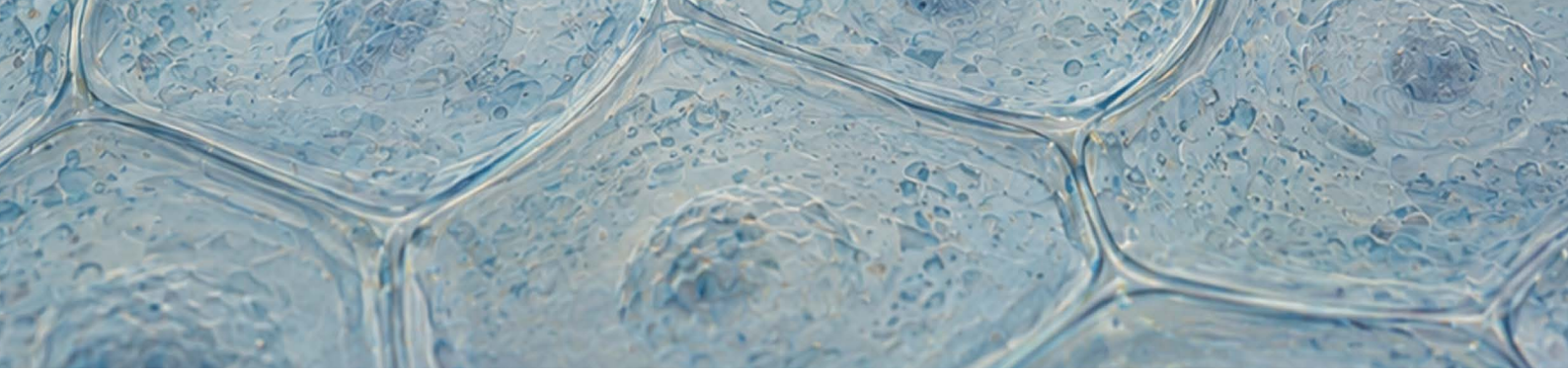
Sieben dieser Pfade greifen unmittelbar auf die reproduktive Achse durch. Der Kynureninpfad depletiert NAD^+ und trifft damit die Sirtuine, also die Histondeacetylierung; der Pfad der endothelialen Dysfunktion entkoppelt die NO-Synthase und senkt damit dieselbe Größe, die auch die Antiseptik von außen senkt; der Pfad der HPA-Dysregulation wird ausdrücklich über die Säule 3 getriggert und hemmt über Cortisol das arcuate Kisspeptin-System. **Die Säulentrennung ist damit eine Ordnung der Eingänge, keine Trennung der Wirkwege.**

Der Träger in die Keimbahn ist nicht das Bakterium, sondern das Vesikel. Bakterielle Außenmembranve-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



sikel konzentrieren die Virulenz um das Drei- bis Fünffache gegenüber der Mutterzelle, erreichen entfernte Organe einschließlich des Gehirns, tragen kleine RNA in Wirtszellen und verändern dort die DNA-Methylierung des Wirts [62, 63]. **Ein orales Bakterium schreibt über ein Vesikel in die Genregulation entfernter Wirtszellen** — das ist keine Entzündungswirkung, sondern Informationsübertragung.

Die mütterliche Strecke ist im Modell geschlossen: Periodontalpathogene sind simultan in subgingivalem Plaque und Plazenta nachgewiesen; Vesikel verändern den Trophoblastenmetabolismus und die Tau-Phosphorylierung im embryonalen Gehirn; maternale odontogene Infektion erzeugt kognitiven Abbau der Nachkommen mit verminderter Neuronenzahl in Hippocampus und Amygdala [64].

Die väterliche Strecke läuft über die Beladungsebene E6: Väterliche Entzündung erzeugt über Angiogenin veränderte tRNA-Fragmente im Spermium, deren Injektion in Zygoten den metabolischen Phänotyp der Nachkommen teilweise nachbildet; väterliche Immunaktivierung verändert 28S-rRNA-abgeleitete kleine RNAs mit metabolischem und Verhaltensphänotyp der Nachkommen [18]. **Damit ist die stille Entzündung der bestbelegte präkopuläre Weg zum Kind überhaupt.**

Für die Diagnostik folgt eine Regel, die der Praxis widerspricht: Der Ausschluss von Beschwerden ist kein Ausschluss von Last. Taschen unter vier Millimetern, periimplantäre Prozesse, periapikale Läsionen und iatrogene Restaurationsränder verlaufen ohne Symptom. Erhoben wird die Aktivität, nicht das Symptom.

7.3 Säule 3 — Fehlfunktion

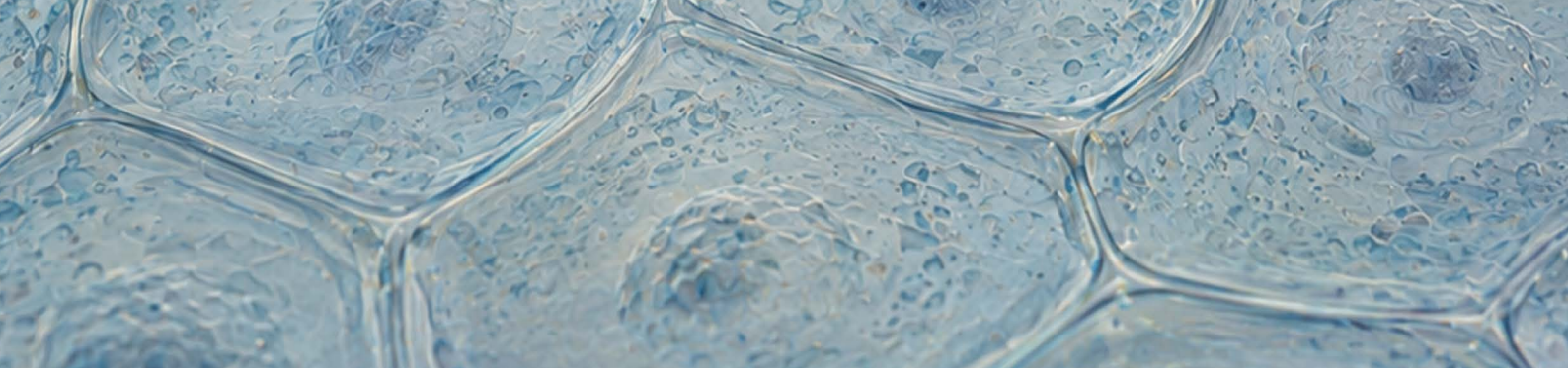
Gegenstand. Die funktionellen Störungen des stomatognathen Systems: Malokklusion, craniomandibuläre Dysfunktion, gestörte Atmung und Schluckfunktion, Bruxismus, Zahnverlust.

Ihre Besonderheit ist eine Abwesenheit. Funktionelle Störungen erzeugen von vornherein **keine Nozizeption.** Malokklusion tut nicht weh; der Patient merkt nichts, die Muskulatur kompensiert lokal, und die Fernwirkungen erscheinen anderswo. Die Dissoziation ist vollständiger als bei den anderen beiden Säulen, weil es nichts zu unterdrücken gibt: Es gibt schlicht keine Warnung.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Der zugrundeliegende Mechanismus ist der parodontal-sensorische Servo-Effekt. Achtzig Prozent der parodontalen Afferenzen sind sättigende Mechanorezeptoren, die bereits bei ein bis vier Newton abflachen — optimiert auf einen Kraftbereich, in dem keine Kauarbeit stattfindet. Der Zahn ist primär Tastorgan und erst sekundär Kauorgan. Chronische Fehlbelastung wirkt als Dauerreiz im nichtsättigenden Bereich und erzeugt einen **synechohormetischen Drift:** Downregulation, veränderte Integration im Nucleus mesencephalicus, Verschiebung des Kumulationspunktes [65].

Die Säule wirkt über drei Endstrecken, die sie mit den anderen teilt. Über die **Stressachse**: Kaudysfunktion senkt die hippocampale Glukokortikoidrezeptordichte, schwächt die negative Rückkopplung, erhöht Cortisol und hemmt darüber das arcuate Kisspeptin-System. Über den **Schlaf**: Kraniofaziale Enge und Mundatmung fragmentieren die Architektur, an die die nächtliche Testosteronsekretion gekoppelt ist — sie ist schlafabhängig und nicht circadian [66]. Und über die **lokale Entzündung:** Okklusales Trauma speist unmittelbar in Säule 2 ein.

Die dritte Endstrecke ist die klinisch folgenreichste, weil sie die Säulen verkoppelt: Eine parodontale Sanierung ohne Korrektur der okklusalen Überlastung behandelt die Folge und lässt die Ursache stehen. Die Funktionsdiagnostik steht deshalb vor der Sanierung.

Die trainierbare Gegenseite trägt denselben Namen wie das Prinzip: Die Autosalutogenese beschreibt die willentlich initiierbare Induktion einer Anti-Inflammationssignatur über cholinerge, oxytocinerge und purinerge Kaskaden mit der anterioren Insula als kortikalem Initiator. Da diese Signatur genau das aufhebt, was das Kisspeptin-System hemmt, schließt sich der Kreis — und da der Übertragungskanal vorzeichenneutral ist (Kapitel 5), wirken die zugehörigen Maßnahmen nicht nur auf die Fertilität der Eltern, sondern auf die Fracht, die weitergegeben wird.

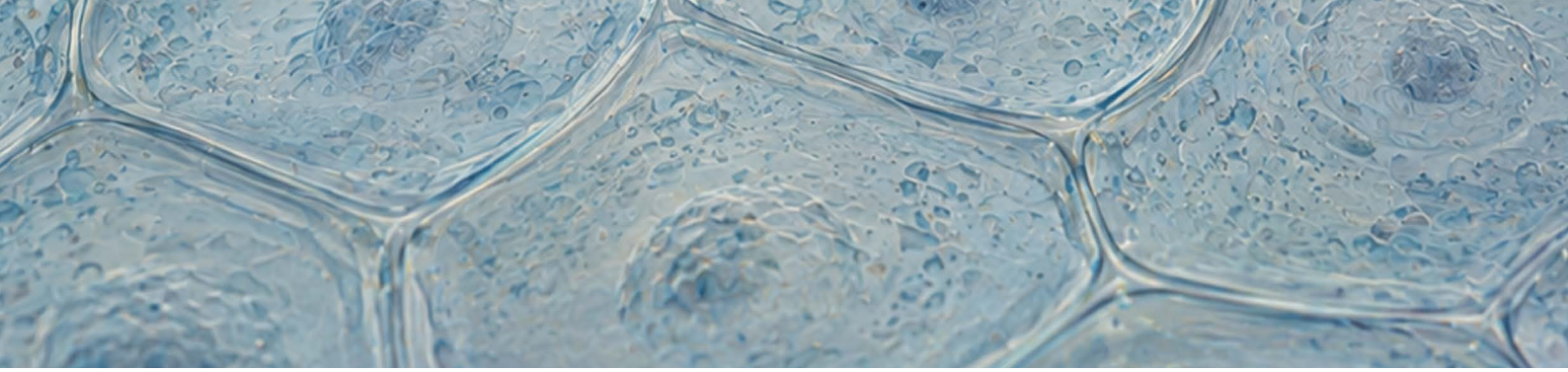
7.4 Das orale Gedächtnis als wirtsseitiges Gegenstück

Was die Mundhöhle in die Keimbahn schreibt, schreibt sie zugleich in sich selbst. Das orale Gedächtnis bezeichnet die Gesamtheit der Vorgänge, durch die die Mundhöhle Anwesenheit und Wirkung eines Reizes über die Zeit speichert — verteilt auf zehn Speicherwege an zwölf anatomischen Orten [67].

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Seine Struktur entspricht der der Gametenfracht. Es speichert irreversibel und reversibel zugleich: Reaktionsdentin wird nur appositioniert, die Zementozyten schreiben die okklusale Last als dauerhafte Schicht ein, während die zelluläre Ebene binnen Wochen umgesetzt ist — dieselbe Asymmetrie wie zwischen vorgeburtlich gesetzter Prägung und formbarer RNA-Fracht (2.2). Es trägt eine **epigenetische Dimension**: Die zentrale Sensibilisierung nach chronischem Reiz wird von epigenetischen Markierungen der schmerzassoziierten Gene begleitet. Und sein anatomischer Anker ist derselbe wie der der Säule 3 — das mesencephale Trigeminusneuron, die einzige Stelle des Körpers, an der das erste sensorische Neuron im Zentralnervensystem liegt.

Praktisch folgenreich ist ein Satz daraus: Auch die Entfernung eines Artefakts ist ein Speichervorgang. Eine Sanierung ist nicht die Rückkehr zum Ausgangszustand, sondern ein eigener Eintrag — was die Fensterlogik des Protokolls unabhängig von der Bakteriämie begründet und die **Interventionsgeschichte** zu einer eigenen Anamnesegröße macht: was wann eingebracht und was wann entfernt wurde, nicht nur der gegenwärtige Bestand.

7.5 Was daraus für den Begriff folgt

Die drei Säulen sind für die präkopulären Faktoren nicht deshalb bedeutsam, weil die Mundhöhle ein besonderes Organ wäre, sondern weil sie **drei verschiedene Eintragsarten in einem einzigen, vollständig zugänglichen Kompartiment vereint:** einen stofflichen, einen entzündlichen und einen funktionellen. Kein anderer Ort des Körpers erlaubt es, alle drei mit denselben Mitteln zu erheben und zu behandeln.

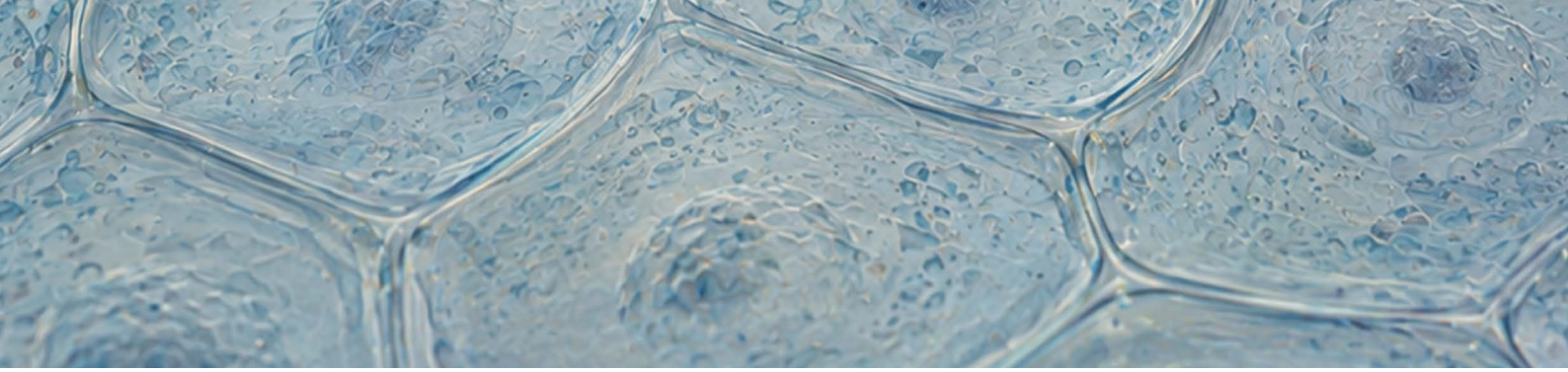
Für die Zuordnung nach Kapitel 4 ergibt sich daraus ein Muster: Säule 1 belegt vorwiegend die Ebenen **E4 und E5**, Säule 2 die Ebene **E6** und über die Vesikel auch **E4**, Säule 3 die Ebenen **E1 und E2** über Stressachse und Schlaf. **Gemeinsam decken die drei Säulen sechs der acht Angriffsebenen der Toxosperma ab** — und sie tun es mit Befunden, die zahnärztlich erhebbar und zahnärztlich beeinflussbar sind.

Die Einzelheiten dieser Zuordnung, die Materialkunde, die Stoffmonographien, die Befunderhebung und die iatrogene Bilanz im Einzelnen sind Gegenstand der dritten Arbeit dieser Reihe (doi:10.64447/2026nam0030).

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



8. DIE STELLUNG DER INFERTILITÄT UND DIE EVIDENZLAGE

8.1 Vier Endpunktebenen

Die Wirkung präkopulärer Faktoren verteilt sich auf vier Ebenen, und ihr Verhältnis zueinander erklärt einen großen Teil der Verwirrung im Feld.

Ebene	Endpunkte	Zeit bis zur Messbarkeit	Erhebungsaufwand
E1	Befruchtung, Zeit bis zur Konzeption, Fertilisationsrate	Wochen bis Monate	gering
E2	Implantation, Embryonalentwicklung, Abort, wiederholtes Implantationsversagen	Monate	gering
E3	Präeklampsie, Frühgeburtlichkeit, Geburtsgewicht, Fehlbildungen	unter einem Jahr	mittel
E4	metabolischer Phänotyp, Neuroentwicklung und Temperament, Immunphänotyp, Keimbahn der Folgegeneration	Jahre bis Jahrzehnte	sehr hoch

Tabelle 9 Die vier Endpunktebenen nach Messbarkeit.

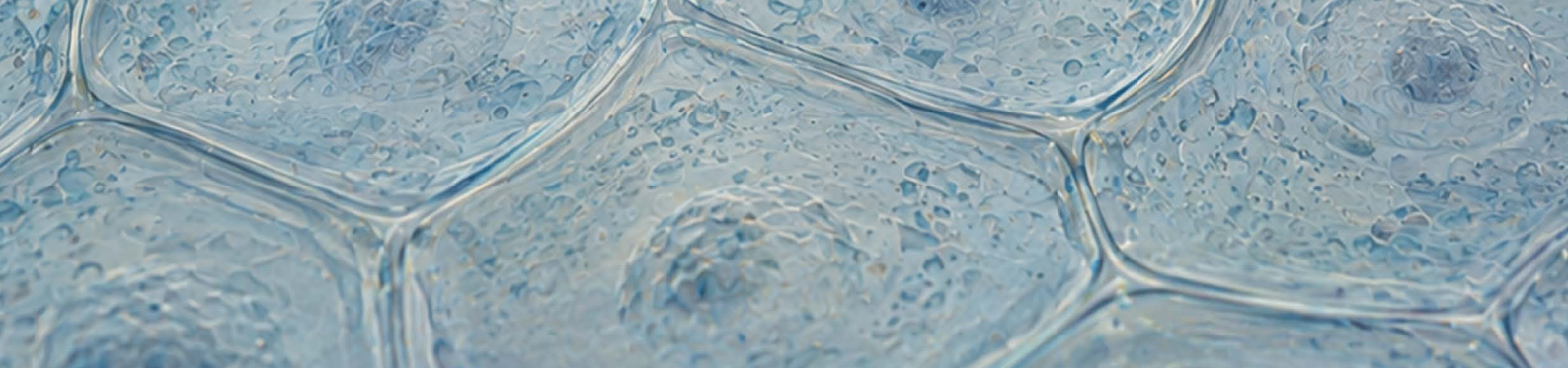
Die Rangfolge der Erhebungshäufigkeit ist damit umgekehrt zur Rangfolge der Bedeutung. E1 wird fast immer erhoben, weil es binär, zeitnah und billig ist. E4 wird fast nie erhoben, weil es Jahrzehnte und große Kohorten erfordert — und E4 ist der eigentliche Gegenstand des Begriffs.

Aus dieser Asymmetrie folgt der Erhebungsbias, der die gesamte Literatur prägt: **Untersucht wird, was sich zeigt, und es zeigt sich, was früh und binär ist.** Wer eine präkopuläre Intervention an E1 misst und nichts findet, hat nicht das Konzept geprüft, sondern den groben Filter davor. Das ist der Grund, warum die Falsifizierbarkeitsklausel dieser Arbeit (Kapitel 12) die **Gametensignatur** als gleichwertigen Endpunkt neben die klinischen stellt: Sie ist innerhalb eines Studienzeitraums messbar, während E4 es nicht ist.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



8.2 Infertilität ist eine Schnittmenge, kein Maß

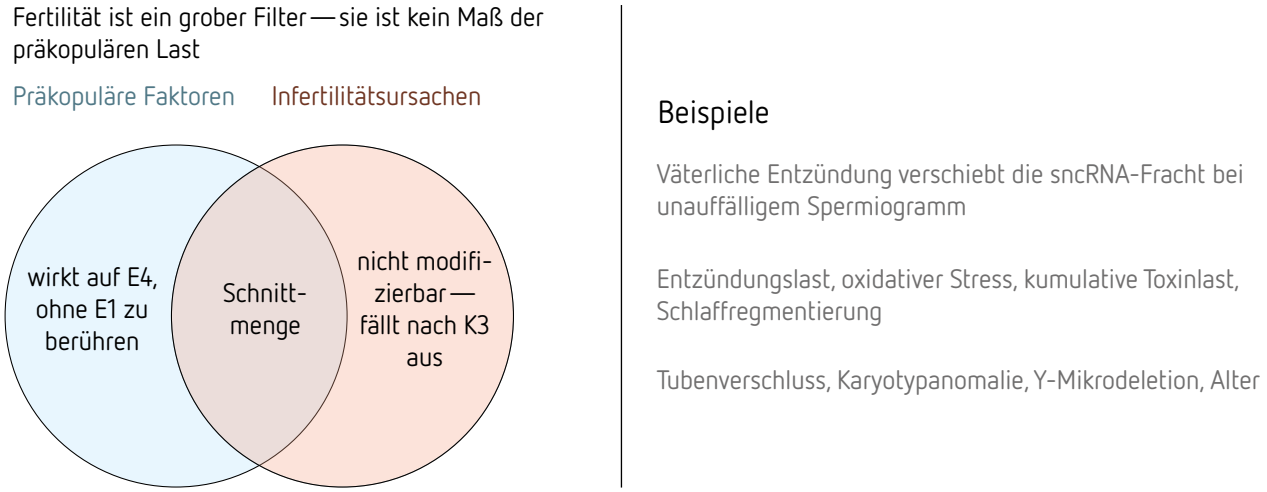


Abbildung 5 Präkopuläre Faktoren und Infertilitätsursachen als sich schneidende Mengen.

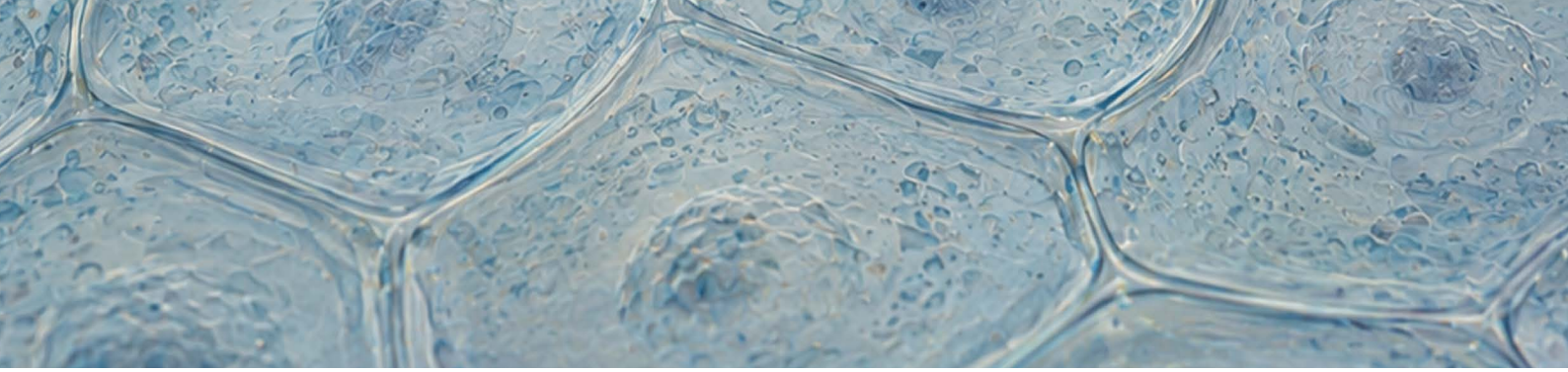
Nicht modifizierbare Ursachen — Tubenverschluss, Y-Mikrodeletion, Karyotypanomalie — fallen nach K3 heraus. Entscheidend ist die dritte Teilmenge: Faktoren, die E4 erreichen, **ohne E1 zu berühren.** In den Modellen zur entzündungsvermittelten RNA-Verschiebung [68], zur Reprogrammierung der Stressachse [16] und zur Übertragung konditionierter Furchtsensitivität [20] war die Fruchtbarkeit nicht beeinträchtigt. Diese Teilmenge ist quantitativ vermutlich die größte und klinisch die unsichtbarste; sie betrifft jedes Paar, das ohne Verzögerung konzipiert. **Fertilität ist ein grober Filter.**

Verfahren der assistierten Reproduktion lösen E1, indem sie die natürlichen Selektionsstufen umgehen, und verändern nichts an Φ. Daraus folgt: **Bei assistierter Reproduktion ist die präkopuläre Vorbereitung nicht weniger, sondern mehr geboten. [K]**

8.3 Der Nullbefund und was er prüft

Die Parodontaltherapie in der Schwangerschaft verbessert das Geburtsergebnis nicht verlässlich [69, 70, 71]. Diese Befunde werden als Aussage über orale Sanierung gelesen; sie sind es nicht.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG
TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM
DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



	Was geprüft wurde	Was hier adressiert wird
Verfahren	mechanische Wurzelglättung ohne Regeneration	Auflösung des entzündlichen Zustands
Zielgröße	durchgeführte Prozedur (Intention-to-treat)	erreichter Gewebezustand
Zeitpunkt	13. bis 21. Schwangerschaftswoche	präkopulär, ein volles Fenster vorher
Endpunkt	Frühgeburt, Geburtsgewicht	Gametenqualität, Ebene E4

Tabelle 10 Vierfacher Mismatch.

8.4 Einordnung gegenüber den bestehenden Leitlinien

Für die präkopulären Faktoren existiert keine Leitlinie. Für das Nachbarfeld existiert eine, und die Abgrenzung ist aufschlussreich, weil sie zeigt, dass das hier vertretene Konzept nicht in Widerspruch zum Bestehenden steht, sondern in eine Lücke desselben.

Maßgeblich ist die interdisziplinäre S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie vor einer assistierten reproduktionsmedizinischen Behandlung" (DGGG, OEGGG, SGGG; AWMF-Registernummer 015-085). Sie wurde ausdrücklich deshalb erstellt, weil zuvor **keine fächerübergreifende Handlungsanweisung** zur Diagnostik und Therapie der Infertilität vorlag. Ihr erster Teil behandelt die weiblichen Sterilitätsfaktoren, der zweite Andrologie, Genetik und Onkologie. An präkonzeptioneller Substitution empfiehlt sie 400 µg Folsäure und 100–150 µg Jodid täglich, ergänzend Vitamin D.

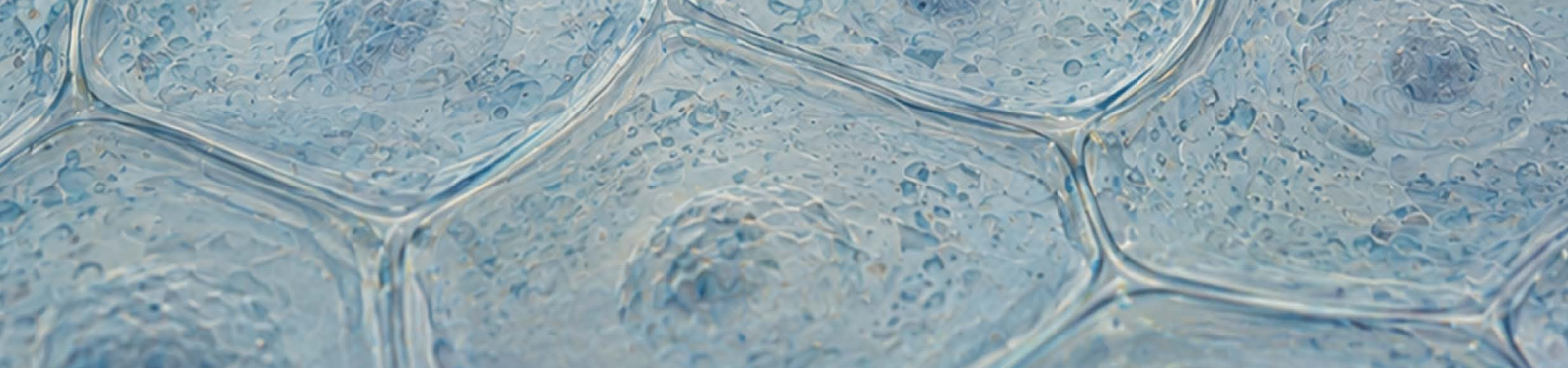
Drei Unterschiede zum vorliegenden Konzept ergeben sich daraus, und keiner davon ist ein Widerspruch.

Der Anlass. Die Leitlinie setzt beim **unerfüllten** Kinderwunsch an — definiert als Ausbleiben einer Schwangerschaft über mindestens ein Jahr. Ihr Gegenstand ist damit die Ebene E1. Das vorliegende Konzept richtet sich an jedes Paar mit Kinderwunsch, weil der größte Teil der präkopulären Last E4 erreicht, ohne E1 zu berühren (13.2). Die Leitlinie ist zuständig, wenn etwas nicht funktioniert; das Konzept ist zuständig, bevor etwas anfängt.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die Zeitachse. Die Leitlinie kennt einen präkonzeptionellen Substitutionsauftrag, aber kein biologisch begründetes Zeitfenster. Die Empfehlung „vor der Konzeption" hat keinen Anfang. Das Konzept setzt den Anfang bei der Gametenreifung an und staffelt danach (Kapitel 11).

Die Exposition. Die Leitlinie erfasst Risikofaktoren beider Partner, aber sie erfasst sie als Merkmale — Alter, Gewicht, Rauchen, Vorerkrankung. Eine **kumulative Expositionsbilanz** über Quellen und Lebenszeit ist nicht vorgesehen, und dentale Materialien, Mundpflege, orale Entzündungslast und Funktionsbefunde kommen nicht vor. Genau hier liegt der Beitrag der Zahnmedizin.

Was daraus folgt, ist eine Ergänzung und keine Konkurrenz. Die drei Substitutionsempfehlungen der Leitlinie sind mit der Ernährungsbasis aus Abschnitt 3.2 vereinbar und dort in einen größeren Rahmen gestellt: Folsäure ist ein Teil des Ein-Kohlenstoff-Stoffwechsels, nicht sein Ganzes. Die andrologische Diagnostik des zweiten Leitlinienteils ist der Ort, an dem die Atemwegsbefundung aus Abschnitt 6.4 anschlussfähig wäre. Und die Aufnahme einer oralen Anamnese in die präkonzeptionelle Beratung wäre der kleinste denkbare Schritt mit dem größten Effekt — er kostet drei Fragen.

Für die Zahnmedizin selbst existiert keine entsprechende Leitlinie, weder zur Behandlung bei Kinderwunsch noch zur zahnärztlichen Betreuung in der Schwangerschaft mit trimenonspezifischer Differenzierung (9.8). Das ist die eigentliche Lücke, und sie ist mit den vorliegenden Daten nicht zu schließen — wohl aber als Konsenspapier zu beginnen.

8.5 Der Responder-Befund

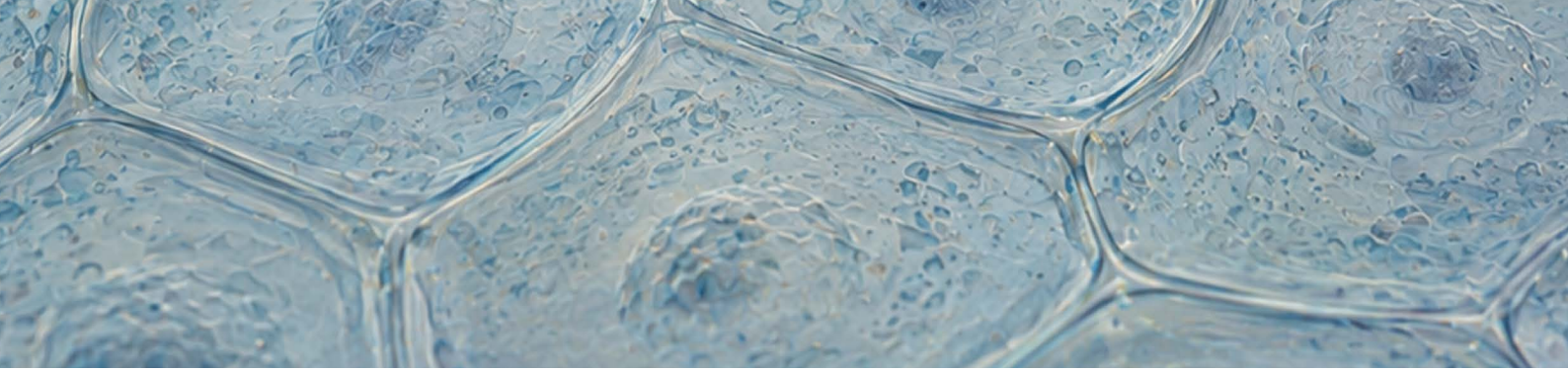
Eine randomisierte, verblindete Studie trennte die Behandlungsgruppe nach dem erreichten parodontalen Zustand auf. Im Intention-to-treat-Vergleich zeigte sich der übliche Nullbefund (45,6 % gegenüber 52,4 % Frühgeburten, $p < 0{,}13$); im Vergleich erfolgreich behandelter gegen therapierefraktäre Patientinnen ergab sich adjustiert eine Odds Ratio von **6,02 (95 % KI 2,57–14,03)** für eine Termingeburt [72].

Der Unterschied liegt nicht zwischen behandelt und unbehandelt, sondern zwischen **saniert und nicht saniert.** Die entscheidende Größe ist die Sanierungspotenz eines Verfahrens.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Der methodische Vorbehalt gilt in beide Richtungen: Die Responder-Analyse ist nicht randomisiert, und Behandlungserfolg korreliert mit Wirtsphänotyp und Compliance. Die Odds Ratio ist kein Wirksamkeitsnachweis — sie belegt, dass die Frage offen ist und der Nullbefund am falschen Objekt gemessen wurde.

9 DAS PRÄKOPULÄRE PROTOKOLL

9.1 Vorbedingungen, Zielgruppe und Grenzen der Zuständigkeit

Das Konzept ist adjuvant. Es ersetzt keine reproduktionsmedizinische Abklärung, verzögert sie nicht und stellt keine Alternative zu ihr dar. Wo eine Indikation zur Diagnostik nach der einschlägigen Leitlinie besteht (8.4), wird sie parallel und unverzüglich veranlasst; ein Paar, das über ein Jahr vergeblich versucht hat zu konzipieren, gehört zuerst zur Abklärung und dann zur präkopulären Vorbereitung, nicht umgekehrt.

Die Zielgruppe ist weiter als üblicherweise angenommen. Da der größte Teil der präkopulären Last die Ebene E4 erreicht, ohne E1 zu berühren (13.2), richtet sich das Protokoll nicht an die subfertile Minderheit, sondern an jedes Paar mit Kinderwunsch. Bei assistierter Reproduktion gilt es mit stärkerer, nicht schwächerer Begründung, weil der natürliche Gametenfilter dort verfahrensbedingt entfällt.

Drei Vorbedingungen sind vor Beginn zu klären, weil ihre Missachtung das Protokoll entwertet oder schädlich macht.

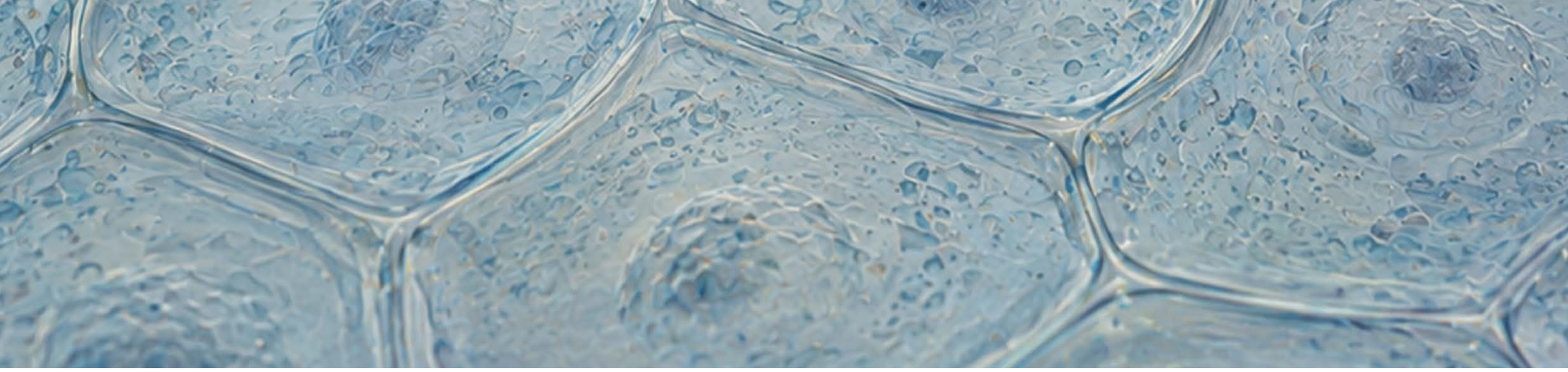
Der Zeitpunkt. Ein Protokoll, das drei Wochen vor dem geplanten Zeugungsakt beginnt, kann die Fenster F1 und F2 nicht mehr nutzen und besteht dann nur noch aus Vermeidung. Das ist zulässig, aber es ist etwas anderes und muss so benannt werden. Wer weniger als drei Monate Vorlauf hat, erhält das F3/F4-Programm und die Empfehlung, den Zeitpunkt zu verschieben — nicht die Illusion eines abgekürzten Vollprogramms.

Die Beteiligung beider Partner. Der Kopplungsterm macht eine einseitige Durchführung nicht nur weniger wirksam, sondern in Teilen wirkungslos: Eine parodontale Sanierung nur eines Partners wird durch den anderen rekolonisiert. Ist ein Partner nicht bereit, wird das offen als Einschränkung benannt und nicht

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



durch Intensivierung beim anderen kompensiert.

Die Zuständigkeitsverteilung. Das Protokoll fordert Leistungen, die keine zahnärztlichen sind — Laborchemie, Medikamentenanamnese, Schlafdiagnostik, Ernährungsberatung. Die zahnärztliche Praxis erhebt und behandelt, was in ihr Fach fällt (Säulen 1 bis 3, Oraliom, Funktion, Material), erhebt anamnestisch, was darüber hinausgeht, und überweist. Sie koordiniert nicht die reproduktionsmedizinische Behandlung und stellt keine reproduktionsmedizinische Prognose. **Wer diese Grenze überschreitet, beschädigt das Konzept schneller, als jede Datenlage es stützen könnte.**

9.2 Vier Therapiefenster

Fenster	Zeitraum	Was noch erreichbar ist	Charakter der Maßnahmen
F1 Prägungsfenster	ab 6 Monate vor T-0	mütterliche Prägung und Ooplasma, väterliches Methylom, Materialsanierung	Diagnostik und alles Invasive
F2 Methylom- und Spermatogenesefenster	3 bis 6 Monate	väterliches Methylom, gesamte Spermatogenese	Abschluss des Invasiven; Regeneration und Training
F3 Vesikel- und RNA-Fenster	letzte 2 bis 4 Wochen	Beladung der kleinen RNA-Fracht im Nebenhoden	ausschließlich nicht-invasiv
F4 Milieufenster	Tage bis T-0	Seminal- und Follikelmikrobiom, seminale Immunprägung	nichts Invasives, keine Antiseptik

Tabelle 11 Die vier Therapiefenster.

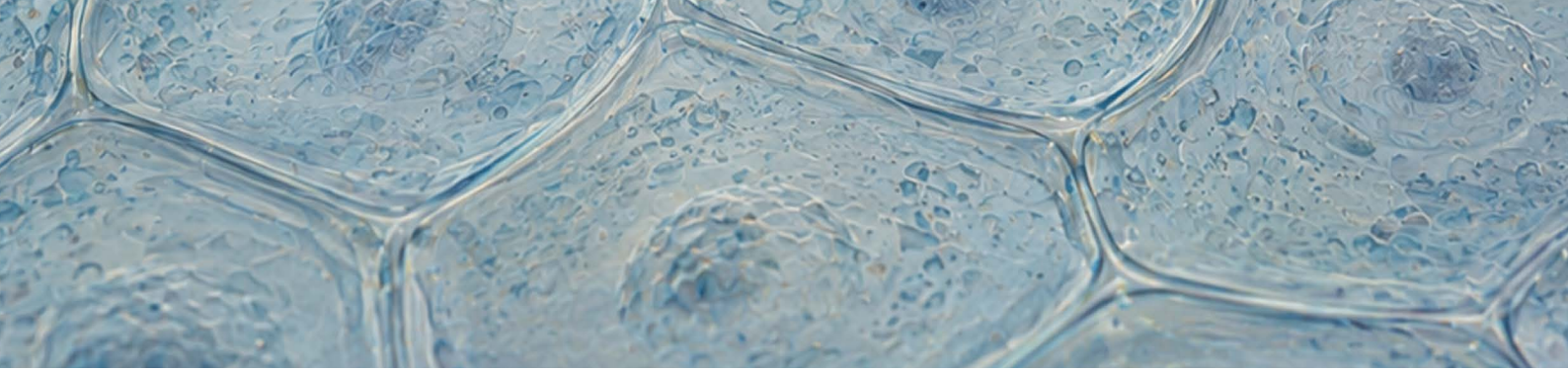
F3 weicht von der üblichen Vorstellung ab. Die Annahme, nach neunzig Tagen sei alles entschieden, trifft für die RNA-Fracht nicht zu. Daraus entsteht ein Konflikt mit dem iatrogenen Fenster: Subgingivale Instrumentierung erzeugt transiente Bakteriämie und einen Anstieg von CRP und IL-6 über Tage. Beide Feststellungen sind richtig, und die Auflösung folgt aus derselben Mechanistik:

> In F3 wird nicht mehr instrumentiert, sondern nur noch gedämpft. Wer dort kürettiert, erzeugt genau den Entzündungsreiz, der über Angiogenin die tRNA-Fragmentfracht verschiebt (Teil III, 3.2).

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die Gesamtdauer richtet sich nach dem längeren, also weiblichen Fenster (2.4).

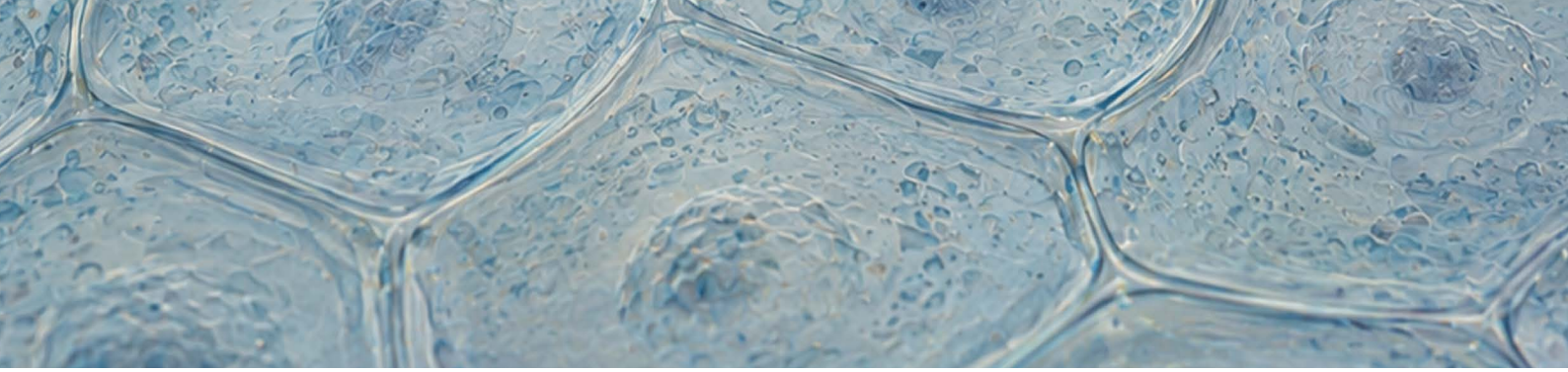
9.3 Diagnostik in F1, beide Partner

Erhebung	Zweck	Grad
Parodontalstatus (PSI, ST, BOP, Attachmentverlust), aMMP-8	Säule 2, Basislast und Aktivität — der Ausschluss von Beschwerden ist kein Ausschluss von Last (Teil III, 3.5)	[G]
Periimplantäre Befunde, Restaurationsränder, kieferorthopädische Apparaturen	Säule 2, stille und iatrogene Herde (Teil III, 3.5)	[P]
qPCR P. gingivalis, F. nucleatum bei beiden Partnern	Translokationsrisiko, Kopplungsterm K	[P]
Bildgebung, endodontischer Status, ossäre Befunde	Befunderhebung; Bildgebung liefert eine Fragestellung, keine Indikation	[P]
Materialinventar mit Metallpaarungen und Potentialmessung	galvanische Toxificatoren (4.2)	[P]
Kumulative Expositionsanamnese beider Partner: Mundpflege, Speisesalz, Tee, Trinkwasser, Wohnort, Beruf einschließlich Lösungsmittelexposition, Fernreisen, Mobilgerätenutzung	Säule 1, Lastbilanz (4.4–4.6)	[T]
Zink und Selen im Vollblut — als Metallanamnese, nicht als Ernährungsanamnese	Ionenmimikry und Selenoproteinblockade (4.5); beide für die Spermatogenese unentbehrlich	[P]
Metallkombinationen statt Einzelmetalle: welche Legierungen und Materialien gleichzeitig vorliegen	Kombinationswirkung (Teil III, 2.7), galvanischer Toxificator (4.2)	[P]
Deklaration der verwendeten Mundpflegeprodukte beider Partner	Tenside, Konservierung, Titandioxid (Teil III, 2.10)	[P]
Bei Amalgamträgern: organisches gegen anorganisches Quecksilber statt Gesamtquecksilber	Bioaktivierung durch das Oraliom (Teil III, 2.9)	[P]
Ein-Kohlenstoff-Status beider Partner: Homocystein, Folat, Vitamin B12	Maschinerieebene (2.2) — vor jeder Maßnahme auf der Frachtebene zu sichern	[P]
Dauermedikation beider Partner in den letzten drei Monaten, mit Rückfrage an die behandelnden Kollegen	Fensterspezifität belegt (Teil III, 2.12)	[T]

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Bei zahnmedizinischem Praxisteam: Lachgasexposition in Wochenstunden, Absauganlage vorhanden	eigene Berufsgruppe (Teil III, 2.11)	[T]
Interventionsgeschichte des Mundes: was wann eingebracht, was wann entfernt wurde — nicht nur der gegenwärtige Bestand	orales Gedächtnis (Kapitel 7)	[P]
Generationenanamnese: Beruf, Wohnort und Ernährungslage der Eltern und Großeltern beider Partner, insbesondere in deren präpubertärer Phase	Reichweite über F1 hinaus (Kapitel 10)	[K]
Funktionsstatus: Okklusion und Störkontakte, transversale Breite, Bruxismuszeichen, Kauleistung, Schluckmuster und Zungenlage, Kopf- und Körperhaltung	Säule 3 (Kapitel 6) — vor der Sanierung zu erheben, nicht danach (Teil III, 4.8)	[P]
Hinweise auf PSSE-Degradation: chronische Fehlbelastung, insuffizienter Zahnersatz, Dauerreiz im nichtsättigenden Bereich	Säule 3, synechohormetischer Drift (6.1)	[K]
Atemwegsscreening, beim Mann obligat	nächtliche Pulsatilität (6.3)	[T]
Cortisol-Aufwachreaktion, Herzratenvariabilität, hsCRP, IL-6	HPA-Rückkopplung und Gesamtlast, einschließlich sozialer und sensorischer Belastung (Teil III, 2.7)	[T]
Beim Mann: Spermiogramm plus DNA-Fragmentationsindex	Ausgangswert und Zielgröße	[P]

Tabelle 12 Diagnostik im Prägungsfenster.

9.4 Lastreduktion in F1 und F2

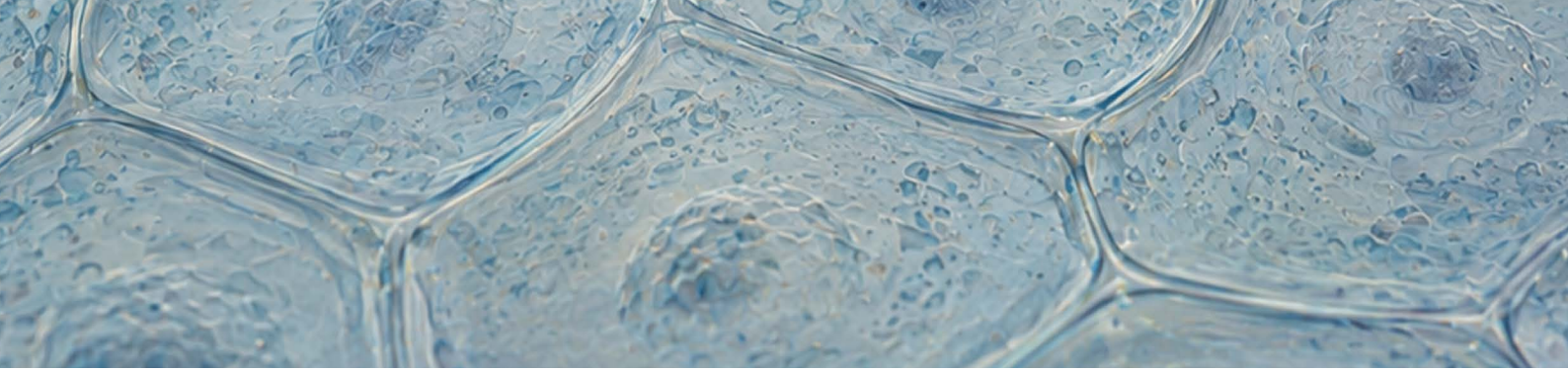
Zielgröße ist nicht die durchgeführte Maßnahme, sondern der erreichte Zustand (8.4): BOP unter 10 %, keine Resttaschen ≥ 5 mm, aMMP-8 im Normbereich. Die Phase endet nach Befund, nicht nach Kalender.

Beide Partner beginnen synchron. **Zuerst wird die Maschinerieebene gesichert** — Ein-Kohlenstoff-Status ausgleichen, Lachgasexposition beenden oder absaugen (2.2, 4.11) —, weil jede Maßnahme auf der Frachtebene sie voraussetzt **[P]**. Dann vollständige Parodontaltherapie, bei Bedarf chirurgisch **[G]**; regenerative Verfahren dort, wo die mechanische Therapie den Zielzustand nicht erreicht **[T]** parodontal, **[K]**

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



reproduktiv. Behandlung entzündlich aktiver endodontischer und ossärer Befunde, wobei die Indikation dem Entzündungsbefund folgt und nicht dem radiologischen Bild; endodontische Eingriffe mit Hypochloritspülung ausschließlich hier und ohne nachfolgende Chlorhexidinanwendung (Teil III, 2.10) **[P]**. Auflösung galvanischer Toxificatoren durch metallfreie Versorgung **[P]**. Amalgamentfernung unter vollständigem Schutzprotokoll mit begleitender Ausleitung **[P]** — die unterlassene Sanierung bei fortbestehendem Depot ist der Risikofall, nicht die geschützte Entfernung (4.5). Ausgedehnte Kompositsanierung unter Kofferdam mit sofortiger Politur **[P]**. Ernährungsumstellung auf mediterranes Muster mit täglich nitratreichem Gemüse **[G]**.

Nicht durchgeführt werden Chelatprotokolle ohne Indikation und Laborbeleg sowie Extraktionen avitaler Zähne allein aufgrund eines Meridianschemas oder eines Messwerts ohne Entzündungsnachweis.

9.5 Die Depotfrage: was mit dem bereits Eingelagerten geschieht

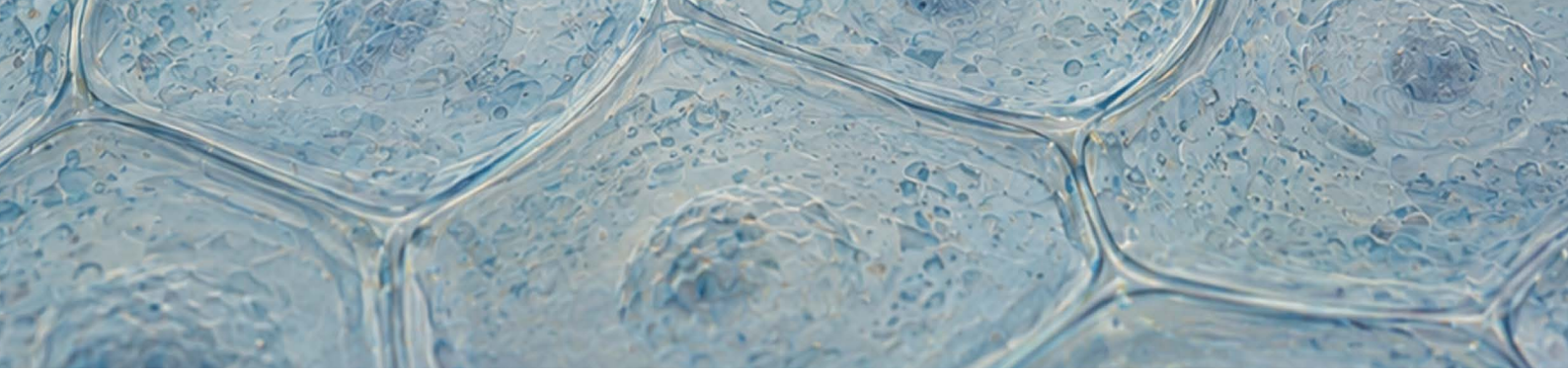
Dieser Abschnitt beantwortet die Frage, die aus Abschnitt 2.6 zwingend folgt und die das Konzept bislang offen gelassen hat. Wenn die Entscheidungsgröße das über die Lebenszeit gebildete Integral ist, und wenn ein erheblicher Teil davon als Depot im Gewebe steht — was geschieht damit?

Vier Wege sind zu unterscheiden, und sie sind sehr unterschiedlich belegt.

Erstens: die Quelle beenden. Das ist der einzige Weg mit unstrittiger Wirkung und der einzige, den die Zahnmedizin selbst vollständig beherrscht. Solange ein Amalgamdepot im Mund liegt, wird täglich nachgeliefert; solange fluoridiertes Speisesalz verwendet wird, steigt die Knochenlast weiter. Die Beendigung der Quelle verändert das Depot nicht, aber sie beendet seinen Zuwachs — und sie ist die Voraussetzung jeder weiteren Maßnahme. **[G]**

Zweitens: die physiologische Ausscheidung stützen. Für Methylquecksilber ist die **Entmethylierung durch die Darmflora der geschwindigkeitsbestimmende Schritt der Elimination.** Für Fluorid ist es die renale Ausscheidung, für lipophile Stoffe die biliäre. Daraus folgen Maßnahmen, die unspektakulär sind und deren Begründung mechanistisch trägt: eine intakte Darmflora, ausreichende Trinkmenge und Nierenfunktion, regelmäßiger Gallefluss, ausreichende Versorgung mit Glutathionvorstufen und den Cofaktoren

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG
TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM
DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



der Phase-II-Konjugation. **[P]** — die Einzelschritte sind belegt, die klinische Wirkung auf die Körperlast ist es nicht.

Drittens: die enterohepatische Rückresorption unterbrechen. Bindemittel im Darmlumen — Aktivkohle, Zeolithe, Chlorella, lösliche Ballaststoffe — verhindern die Wiederaufnahme biliär ausgeschiedener Anteile. Der Ansatz ist plausibel und für einzelne Stoffe im Modell gezeigt; kontrollierte Humandaten zur Senkung der Körperlast fehlen weitgehend. Zu beachten ist die unspezifische Bindung: Dieselben Mittel binden Mineralstoffe und Arzneistoffe, was bei einem Protokoll, dessen Basis die Nährstoffversorgung ist (3.2), unmittelbar relevant wird. Zeitlicher Abstand zur Nahrung und zur Supplementierung ist daher Teil der Anwendung. **[K]**

Viertens: die Chelattherapie. Hier ist die Bewertung unbequem und muss es sein.

DMPS und DMSA sind wirksame Komplexbildner mit belastbarer Indikation bei **akuter und nachgewiesener** Schwermetallvergiftung. Für die Anwendung bei chronischer, niedrigschwelliger Belastung — dem Fall, um den es hier geht — gilt anderes:

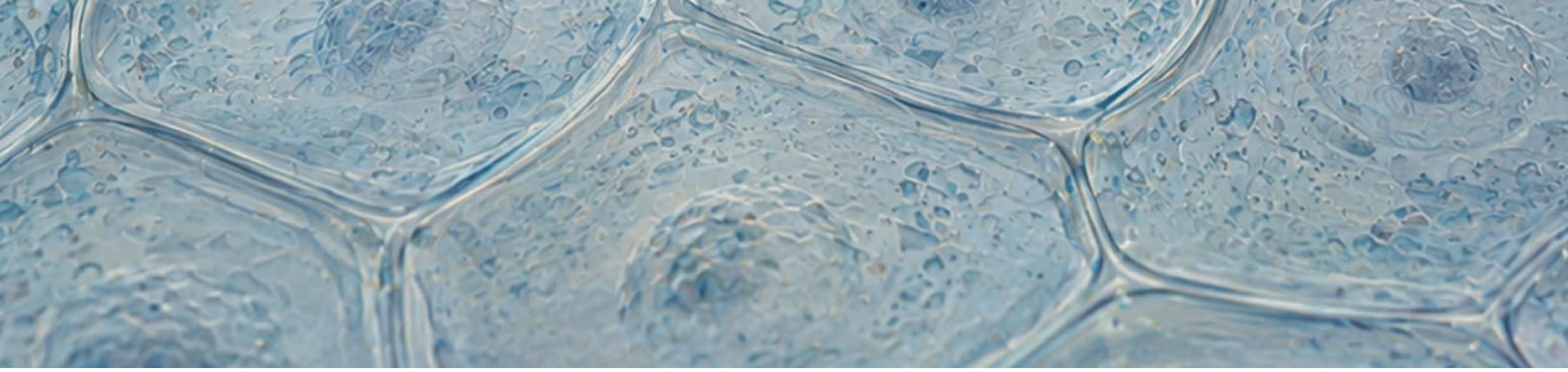
- Die **Mobilisierung** verteilt gebundenes Metall um, bevor sie es ausscheidet. Aus dem Depot gelöste Anteile passieren dabei Kompartimente, die zuvor nicht betroffen waren; für die Blut-Hirn-Schranke und für die Plazenta ist das im Modell beschrieben.
- Die **Selektivität** ist begrenzt. Komplexbildner entziehen dem Organismus auch Zink, Kupfer, Selen und Mangan — also genau die Spurenelemente, deren funktioneller Mangel in Abschnitt 4.5 als Folge der Metallbelastung beschrieben wird. Eine Chelattherapie ohne Substitution verschärft damit den Zustand, den sie beheben soll.
- Der **Mobilisationstest** ist kein Belastungsnachweis. Er zeigt, was mobilisierbar ist, nicht, was pathogen wirkt; Referenzbereiche für provozierte Ausscheidung sind uneinheitlich.

> **Für das präkopuläre Fenster folgt daraus eine klare Regel: Eine Chelattherapie gehört nicht in dieses Protokoll.** Wo eine Indikation im Sinne einer nachgewiesenen Intoxikation besteht, wird sie fachärztlich geführt, mit Substitution und mit ausreichendem zeitlichem Abstand zum geplanten Zeugungsakt — mindestens ein vollständiges gametogenes Fenster nach Ab-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



schluss, damit die mobilisierte Phase nicht in die Beladung fällt. Eine Chelatgabe in F2 oder F3 ist eine Belastungsspitze zur ungünstigsten Zeit.

Was daraus für die Beratung folgt, ist die unbequemste Aussage dieses Kapitels. Ein Depot, das über Jahrzehnte aufgebaut wurde, lässt sich in einem halbjährigen Fenster nicht abbauen. Wer das verspricht, überschreitet den Beleg. Was das Protokoll leisten kann, ist dreierlei: den Zuwachs beenden, die physiologische Elimination stützen und **jede weitere Spitze vermeiden** — und diese dritte Leistung ist quantitativ vermutlich die größte, weil eine unbedachte Sanierung im falschen Fenster mehr einträgt, als ein halbes Jahr Karenz austrägt (Teil III, 2.16).

Für die Betroffenen ist damit die Perspektive nicht das eigene Kind allein: Wer die Quelle heute beendet, verändert die Bilanz, mit der er in fünf oder zehn Jahren in ein weiteres Fenster geht — und die seiner Kinder, die die Exposition sonst mit ihm teilen (9.9).

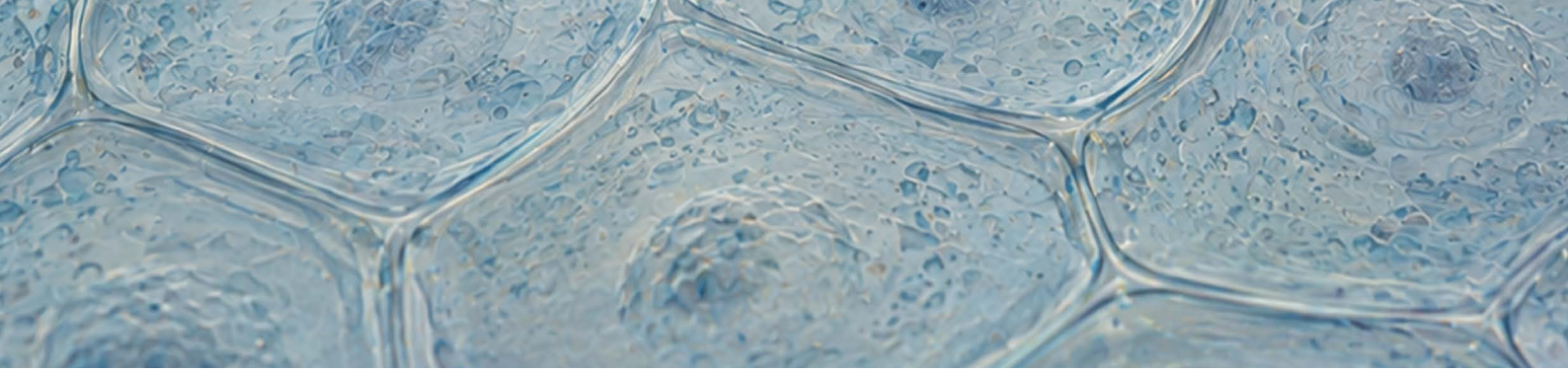
9.6 Regeneration und Training in F2

Maßnahme	Zielachse	Grad
Umstellung auf das orale Regenerationskonzept: Zungenläppchen, Ölziehen mit Araschied®, Ölzahnpasta, Rekult-Therapie (Teil III, 2.11); Zahncreme ohne Tenside, Konservierungsmittel und Titandioxid (Teil III, 2.10)	Oraliom, enterosaliväre NO-Achse	[T]
Hydroxylapatit statt Fluorid, kein fluoridiertes Speisesalz	Säule 1 kumulativ (4.4)	[P]
Nitratreiche Ernährung, zwei Portionen täglich	NO-Verfügbarkeit, Perfusion	[P]
Strukturierte Kaubelastung, Wiederherstellung tragender Kauflächen	Hippocampus, HPA-Rückkopplung (6.2)	[T]
Langsame Nasenatmung, Herzratenvariabilitäts-Biofeedback	Nucleus tractus solitarii, cholinerge Kaskade (3.2)	[T]
Interozeptionsbasiertes Verfahren über acht Wochen	anteriore Insula als Initiator (3.2)	[T]

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Reduktion sensorischer und sozialer Belastung: Abendlicht, Dauerlärm, Innenraumbeduftung, Beziehungsstress	neurobiologische Intoxikation (Teil III, 2.7)	[T]
Ausdauertraining beider Partner	Typ P-A, Übertragung über denselben Kanal (Kap. 9)	[T]
Sicherung der Methylgruppenversorgung: Folat, Vitamin B12, Cholin nach Laborbefund; Alkoholkarenz	Typ P-E, Maschinerieebene (2.2, 4.11)	[P]
Antioxidanzien nur bei nachgewiesenem oxidativem Stress, in definierter Dosis und zeitlich begrenzt — nicht als Standardzugabe	biphasische Dosis-Wirkung; Überschuss verändert Plazenta und kraniofaziale Morphogenese der Nachkommen (Teil III, 3.4)	[T]
Schlafhygiene; Atemwegsintervention hier, nicht später	nächtliche Pulsatilität (6.3)	[T]
Bei Bruxismus Schiene plus Tageskauarbeit	HPA-Regulation mit Ersatz (6.2)	[K]
Keine Fernreisen in den letzten Wochen	toxikologisches Loading (Teil III, 2.6)	[K]

Tabelle 13 Maßnahmen im Methylom- und Spermatogenesefenster.

9.7 F3 und F4: die Wochen, in denen nichts mehr getan, aber vieles verdorben werden kann

Diese beiden Fenster sind die kürzesten und die am häufigsten missverstandenen. Ihr Kennzeichen ist nicht Untätigkeit, sondern ein **Wechsel der Handlungsart**: von der Intervention zur Dämpfung.

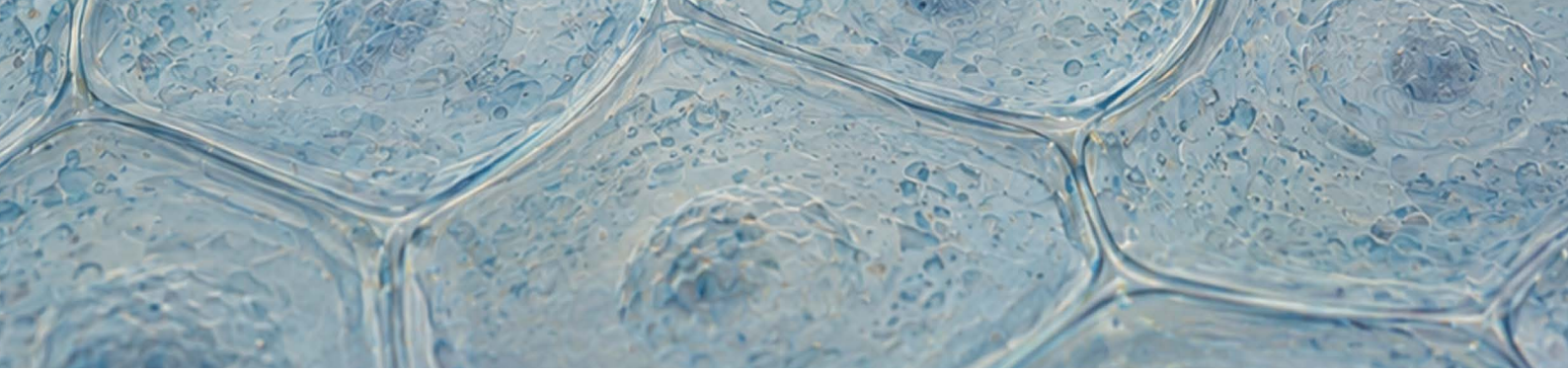
Was in F3 noch erreichbar ist. Die kleine RNA-Fracht des Spermiums wird in diesem Zeitraum aus den Epididymosomen geladen (2.2). Alles, was die systemische Entzündungslast, den Redoxstatus und die Stressachse in diesen zwei bis vier Wochen beeinflusst, geht unmittelbar in die Fracht ein, die zwei Wochen später den Gameten verlässt. Das Fenster ist damit nicht leer — es ist das kurzfristig wirksamste überhaupt.

Was in F4 noch erreichbar ist. Das Milieu: die Zusammensetzung von Seminalplasma und Follikelflüssigkeit, die mikrobielle Lage beider Partner, die seminale Immunprägung über wiederholte Kohabitation (Typ P-S). Nichts davon verlangt einen Eingriff.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Maßnahme	Fenster	Begründung	Grad
Fortführung von Kau-, Atem- und Interozeptionstraining	F3, F4	Trainingszustand als übertragbarer Faktor (Kapitel 9)	[T]
Keine antiseptische Spülung, keine aggressive Zungenreinigung	F3, F4	Erhalt der nitratreduzierenden Flora (4.3)	[P]
Nitratreiche Ernährung, Schlafpriorität, Alkoholkarenz	F3	NO-Verfügbarkeit; nächtliche LH-Pulsatilität (6.4); Methylgruppenbilanz	[P]
Verzicht auf Fernreisen, Sauna, enge Kleidung, Laptop auf dem Schoß	F3	Hitzestress und toxikologisches Loading (Teil III, 2.8)	[P]
Regelmäßige Kohabitation	F4	seminale Immunprägung, Typ P-S	[P]
Keine subgingivale Instrumentierung, keine elektive Chirurgie, keine ausgedehnte Kompositsanierung, keine endodontische Spülung	F3, F4	Bakteriämie und Zytokinanstieg über Tage; Monomer- und Chloroformspitze (Teil III, 2.16)	[K]

Tabelle 14 Maßnahmen im Vesikel- und Milieufenster.

Der Grund für die Beschränkung ist kein Vorsichtsprinzip, sondern eine Konsequenz aus derselben Mechanistik, die das Konzept trägt: Wenn väterliche Entzündung über Angiogenin die tRNA-Fragmentfracht verschiebt (Teil III, 3.4), dann verschiebt auch die therapeutisch erzeugte Entzündung sie. Eine Kürettage in F3 ist mechanistisch dasselbe wie eine Infektion in F3 — nur dass wir sie selbst gesetzt haben.

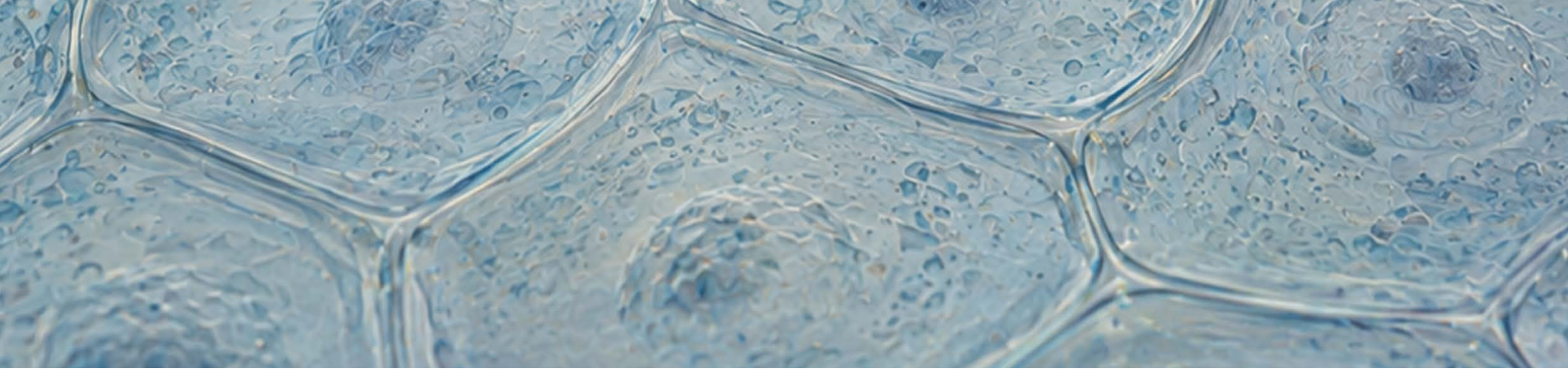
Zwei Ausnahmen gelten uneingeschränkt. Schmerz- und Notfallbehandlung bleibt zulässig; unbehandelter Schmerz ist selbst ein Stressor und wirkt über dieselbe Achse. Und eine akute Infektion wird behandelt, weil sie die Last erhöht, die vermieden werden soll. **Das Protokoll darf niemals dazu führen, dass eine behandlungsbedürftige Situation unbehandelt bleibt** — die Beschränkung gilt elektiven Eingriffen und nichts anderem.

Für das Gespräch mit dem Paar ist dieser Abschnitt der wichtigste, weil er dem Erwartungsmuster widerspricht. Wer sechs Monate lang aktiv etwas getan hat, erwartet in der entscheidenden Phase Intensivierung, nicht Zurückhaltung. Die Erklärung ist einfach und trägt: **Der Gamete wird jetzt beladen — was ihn jetzt erreicht, nimmt er mit.**

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



9.8 Das mütterliche Korrekturfenster: die drei Trimena

Die Schwangerschaft ist das Fenster, das dem Vater fehlt (2.4). Sie ist jedoch kein einheitlicher Zeitraum, sondern zerfällt in Phasen, die sich inhaltlich grundlegend unterscheiden — und in denen jeweils Verschiedenes noch korrigierbar ist.

Die Grundunterscheidung: In den ersten rund vier Monaten wird der Embryo **zusammengefügt** — Organanlagen entstehen, Zellschicksale werden festgelegt, die epigenetische Reprogrammierung der Keimbahn des Kindes läuft ab. Danach folgt über den Rest der Zeit die **Ausarbeitung**: Wachstum, Reifung, Differenzierung innerhalb bereits festgelegter Anlagen. Was in der ersten Phase falsch angelegt wird, lässt sich in der zweiten nicht mehr umbauen — was in der zweiten gestört wird, betrifft Ausmaß und Reife, nicht die Anlage selbst.

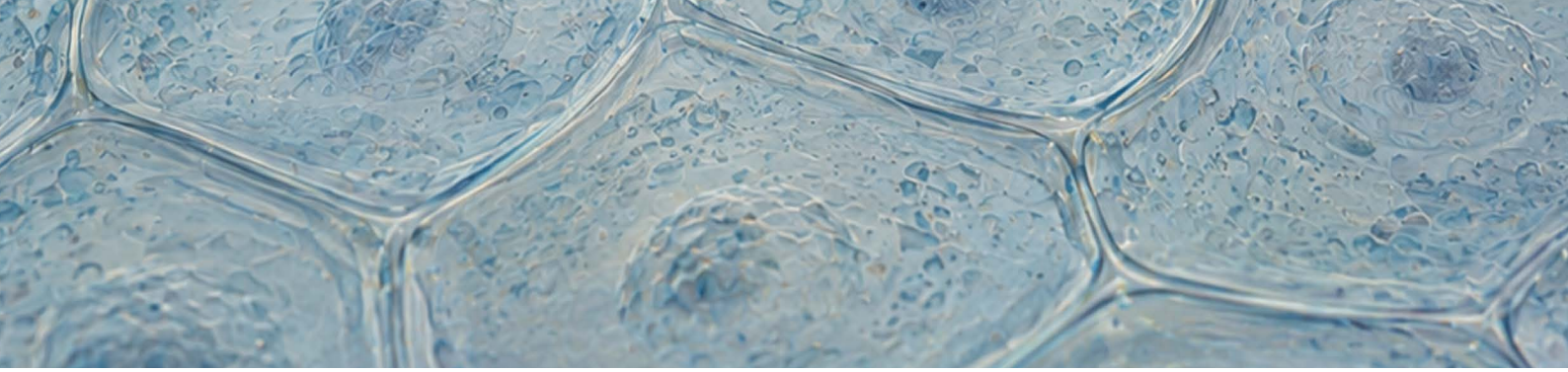
Phase	Was geschieht	Was noch korrigierbar ist	Zahnärztlich
I. Trimenon bis SSW 12	Organogenese, Festlegung der Zellschicksale, Reprogrammierung der kindlichen Keimbahn; höchste teratogene Empfindlichkeit	die Expositionslage: Toxine, Medikamente, Entzündungslast. Die Anlage selbst ist bereits im Entstehen und nicht steuerbar	keine elektiven Eingriffe, keine Bildgebung ohne zwingende Indikation, keine Materialarbeit; Schmerz- und Infektbehandlung uneingeschränkt
II. Trimenon SSW 13 – 28	Übergang zur Ausarbeitung; Plazenta voll funktionsfähig, Wachstumsphase beginnt; Fenster der geringsten Vulnerabilität	die Entzündungs- und Nährstofflage; plazentare Perfusion; mütterliches Mikrobiom	das Zeitfenster für notwendige Parodontaltherapie: atraumatisch, ohne Vollnarkose, ohne Amalgamarbeit
III. Trimenon ab SSW 29	Ausreifung von Lunge, Gehirn und Immunsystem; Gewichtszunahme; Vorbereitung der Geburt	die Reifungsqualität und die Gestationsdauer; Vermeidung entzündungsgetriebener Frühgeburtlichkeit	nur Erhaltung und Notfall; Rückenlage vermeiden, kurze Sitzungen

Tabelle 15 Die drei Trimena als Korrekturfenster.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Drei Punkte sind für das Konzept entscheidend.

Erstens verschiebt sich der Gegenstand. Im präkopulären Fenster geht es um die **Ausstattung** des Gametens, in der Schwangerschaft um die **Bedingungen** der Entfaltung. Das ist die Grenze zwischen dem hier vertretenen Konzept und dem DOHaD-Feld — und es sind zwei verschiedene Interventionsziele, nicht dasselbe zu verschiedenen Zeiten.

Zweitens ist das erste Trimenon nur scheinbar das wichtigste Interventionsfenster. Es ist das empfindlichste, aber gerade deshalb dasjenige, in dem am wenigsten getan werden kann: Wer erst dort beginnt, kann nur noch Schaden vermeiden, nicht mehr aufbauen. Die Aufbauarbeit gehört vollständig in den präkopulären Raum.

Drittens gilt für die Zahnmedizin eine Umkehrung der üblichen Praxis. Die verbreitete Zurückhaltung, in der Schwangerschaft überhaupt zu behandeln, ist im zweiten Trimenon nicht begründet — dort besteht das günstigste Zeitfenster, und eine unbehandelte parodontale Entzündung ist die größere Belastung als ihre atraumatische Therapie. Die Zurückhaltung ist im ersten und dritten Trimenon begründet, nicht im zweiten.

Der Nachweis, dass Parodontaltherapie in der Schwangerschaft das Geburtsergebnis verbessert, steht weiterhin aus (9.3). Das ist jedoch kein Argument gegen die Behandlung, sondern eines für ihre Vorverlegung: Was im zweiten Trimenon behandelt wird, hätte ein halbes Jahr früher behandelt werden sollen.

9.9 Die Vermittlung: wie über präkopuläre Faktoren zu sprechen ist

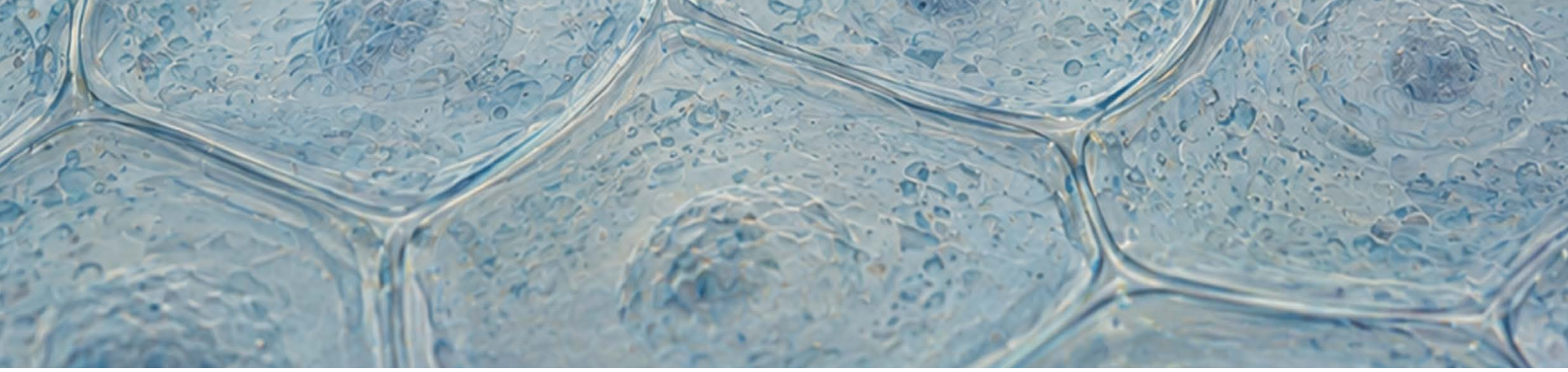
Dieser Abschnitt betrifft keinen Befund, sondern eine Verantwortung. Eine Arbeit, die Aussagen über Temperament, Neuroentwicklung und drei Generationen trifft, muss sagen, wie diese Aussagen gegenüber einem Paar zu formulieren sind — sonst gibt sie Material in Umlauf, dessen Wirkung sie nicht bedacht hat.

Der Gegenstand ist Verteilung, nicht Person. Sämtliche Befunde dieser Arbeit beschreiben Verschiebun-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



gen von Wahrscheinlichkeiten in Populationen. Aus keiner Zeile folgt eine Aussage über ein bestimmtes Kind. Das ist keine Formalie, sondern der Unterschied zwischen einer Beratung und einer Prognose. Formuliert wird daher, was eine Maßnahme verbessert, nicht was ihr Unterlassen anrichtet.

Vier Regeln ergeben sich daraus für das Gespräch.

Nicht rückwärts. Die Expositionsgeschichte der Eltern und Großeltern ist diagnostisch relevant (13.3) und als Vorwurf untauglich. Wer in den achtziger Jahren Amalgam bekam, hat es nicht gewählt; wessen Vater als Jugendlicher rauchte, trägt daran keine Schuld. Die Anamnese dient der Einschätzung dessen, was jetzt zu tun ist — sie wird entsprechend eingeleitet und entsprechend beendet.

Nicht bei der Frau ansetzen. Der Begriff ist dyadisch, und die Beratung muss es sein. Eine Gesprächsführung, die die Frau adressiert und den Mann als Begleitung behandelt, reproduziert genau die Schieflage, die diese Arbeit kritisiert — und sie verfehlt zudem den Partner, bei dem die Intervention schneller wirkt und der keine zweite Gelegenheit hat (2.4).

Das Erreichbare vor das Verlorene. Von vier Frachten sind drei im Fenster erreichbar; das Spermien-Epigenom ist beim Menschen nachweislich veränderbar; Training und Entlastung wirken über denselben Kanal wie Belastung. Das ist die tragfähige Botschaft. Die väterlichen Prägungen liegen außerhalb des Fensters — das gehört gesagt, aber nicht an den Anfang.

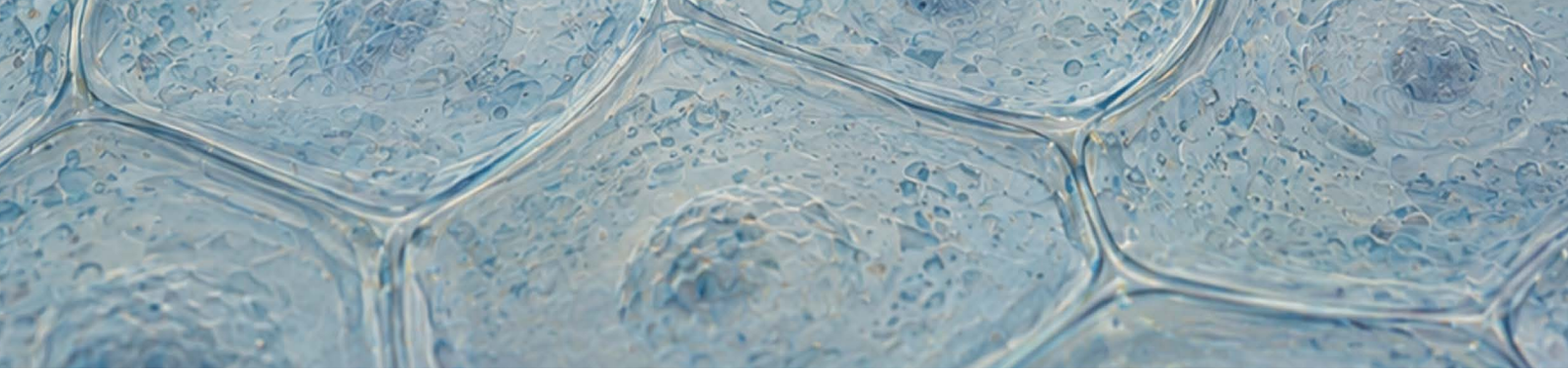
Keine Zahl ohne ihren Bezug. Eine Odds Ratio aus einem Nagermodell ist keine Risikoangabe für ein Paar. Wo Zahlen genannt werden, wird der Modellcharakter mitgenannt; wo keine belastbare Zahl existiert, wird das gesagt statt geschätzt.

Und eine Grenze der Beratung selbst. Ein Paar mit unerfülltem Kinderwunsch befindet sich häufig in einer Belastungssituation, in der die Bereitschaft, schwach belegte Maßnahmen zu übernehmen, überdurchschnittlich hoch ist (13.1). Diese Bereitschaft ist kein Argument für ihre Ausweitung, sondern für Zurückhaltung. Der adjuvante Charakter des Konzepts wird schriftlich mitgegeben, die Gradierung beigelegt. Wo eine reproduktionsmedizinische Abklärung indiziert ist, ersetzt das Protokoll sie nicht und verzögert sie nicht.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Der Satz, der die Vermittlung trägt, lautet nicht, dass Versäumnisse der Eltern das Kind belasten. Er lautet: **Es gibt einen Zeitraum, in dem beide etwas tun können, was danach niemand mehr tun kann.** Das ist zutreffend, es ist handlungsleitend, und es erzeugt keine Schuld.

9.10 Konsequenz für die Kinder- und Jugendzahnheilkunde

Aus Abschnitt 2.3 folgt eine Zuständigkeit, die das Protokoll dieses Kapitels nicht abdeckt, weil sie ein anderes Lebensalter betrifft.

Die belastbarsten Humandaten zum präpubertären Fenster — Överkalix, Uppsala, die Rauch- und Adipositasdaten der RHINESSA-Kohorte — verweisen auf einen Zeitraum zwischen dem neunten und fünfzehnten Lebensjahr. Wenn dort Weichen gestellt werden, deren Wirkung erst bei Enkeln sichtbar wird, dann ist die jugendliche Patientin und der jugendliche Patient bereits Träger einer reproduktiven Perspektive.

Drei Folgerungen ohne Überschreitung des Belegs.

Die Materialentscheidung im Wachstumsalter wiegt schwerer als im Erwachsenenalter. Kieferorthopädische Apparaturen sind über Jahre getragene Toxophore mit Nickel- und Chromfreisetzung, Speichelstagnation und Biofilmretention (4.2, 4.3). Sie fallen in genau das Fenster, für das die stärksten transgenerationalen Humandaten vorliegen. Das ist kein Argument gegen Kieferorthopädie — es ist eines für Materialwahl, Politur und Tragedauer.

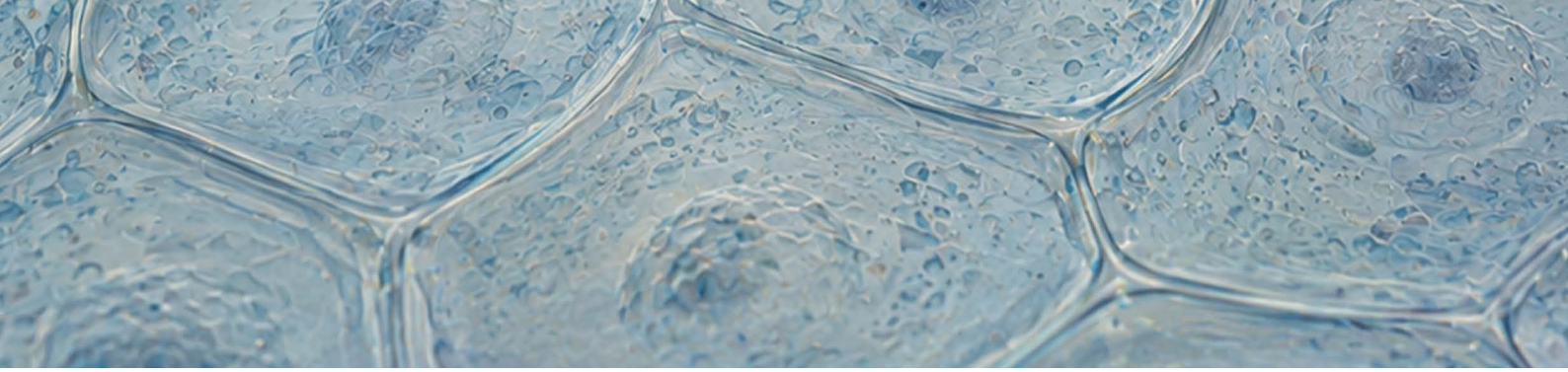
Die Funktionsdiagnostik gehört in die Wachstumsphase. Transversale Enge, Mundatmung und Zungenlage sind dort korrigierbar, wo sie entstehen; im Erwachsenenalter ist der Aufwand ungleich größer. Die Atemwegsachse aus Abschnitt 6.4 ist damit primär ein kieferorthopädisches und kein andrologisches Thema — sie wird nur andrologisch sichtbar, weil vorher niemand hingesehen hat.

Die Ernährungsberatung im Jugendalter hat eine Dimension, die niemand anspricht. Der Överkalix-Befund betrifft nicht Mangel, sondern **Überfluss** in der langsamen Wachstumsphase. Was in der Kinderzahnheilkunde als Kariesprävention geführt wird, berührt damit dieselbe Größe.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Diese drei Punkte sind als **[K]** zu führen. Sie folgen aus der Zusammenschau von Befunden, die einzeln belegt und in dieser Kombination nicht geprüft sind. Sie rechtfertigen keine Aufklärung Jugendlicher über ihre reproduktive Zukunft — wohl aber eine veränderte Gewichtung in Entscheidungen, die ohnehin getroffen werden.

9.11 Gravidität und Verlaufsgrößen

Mit dem Zeugungsakt endet der Gegenstand dieser Arbeit, nicht die zahnärztliche Zuständigkeit. Für die Gravidität gelten drei Regeln, die aus den vorstehenden Abschnitten folgen.

Behandelt wird im zweiten Trimenon. Die verbreitete Zurückhaltung, in der Schwangerschaft überhaupt zu behandeln, ist im ersten und dritten Trimenon begründet und im zweiten nicht (9.8). Parodontale Erhaltungstherapie erfolgt dort atraumatisch, in kurzen Sitzungen und ohne Rückenlage in der Spätschwangerschaft. Eine unbehandelte parodontale Entzündung ist die größere Belastung als ihre schonende Therapie.

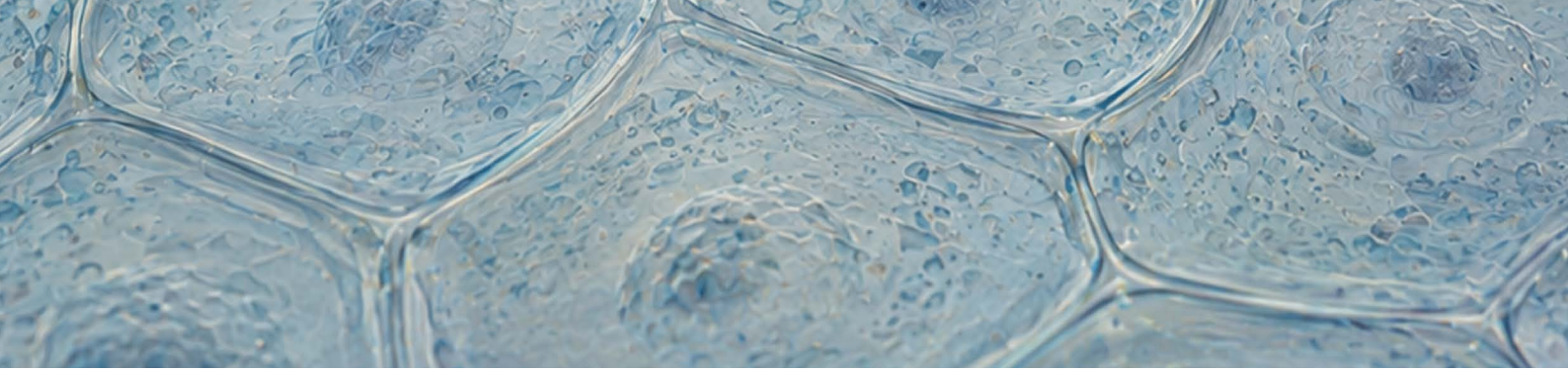
Nicht behandelt wird, was Depotstoffe mobilisiert. Keine Amalgamentfernung, keine elektive Chirurgie, keine ausgedehnte Materialarbeit, keine Ausleitungsverfahren (9.5). Die Begründung ist dieselbe wie in F3, nur mit einem zusätzlichen Kompartiment: Was mobilisiert wird, passiert die Plazenta.

Und die Grenze der Aussage wird ausdrücklich gezogen. Eine Verbesserung des Geburtsergebnisses durch Parodontaltherapie in der Schwangerschaft ist nicht belegt (13.3). Das Konzept behauptet es nicht und stützt sich nicht darauf. Es behauptet das Gegenteil: **dass die Therapie in der Schwangerschaft so wenig ausrichtet, weil sie zu spät kommt** — und dass dieser Befund kein Argument gegen die Behandlung ist, sondern eines für ihre Vorverlegung.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Verlaufsgrößen

Zeitpunkt	Fenster	Erhebung	Was sie beantwortet
T-180	F1	vollständige Basiswerte (Tabelle 6)	Ausgangslage und Priorisierung
T-90	F2	aMMP-8, BOP, hsCRP; Ein-Kohlenstoff-Status	Ist der Zielzustand erreicht, oder wird nachbehandelt?
T-30	F2/F3	zusätzlich Speichelnitrit nach Nitratbelastung, Cortisol-Aufwachreaktion; beim Mann Spermiogramm plus DNA-Fragmentationsindex	Hat sich die Entlastung in der Gametenkohorte niedergeschlagen?
T-0	F4	klinische Kontrolle	Liegt eine akute Situation vor, die den Zeitpunkt verschiebt?

Tabelle 16 Verlaufsgrößen des Protokolls.

Der Messzeitpunkt T-30 ist nicht beliebig gewählt: Er liegt rund neunzig Tage nach Abschluss der Lastreduktion und erfasst damit die **erste vollständig unter den neuen Bedingungen gereifte Spermienkohorte.** Ein früher erhobener Fragmentationsindex misst noch die alte Kohorte und ist als Erfolgskontrolle wertlos.

Eine Grenze ist offen auszuschreiben: **Ein Verlaufsparameter für Φ existiert in der Praxis nicht.** Solange die epigenetische und kleine RNA-Signatur des Spermiums nicht chairside verfügbar ist, messen sämtliche Verlaufsgrößen **Λ und nicht Φ.**

10. VERZERRUNGSANALYSE

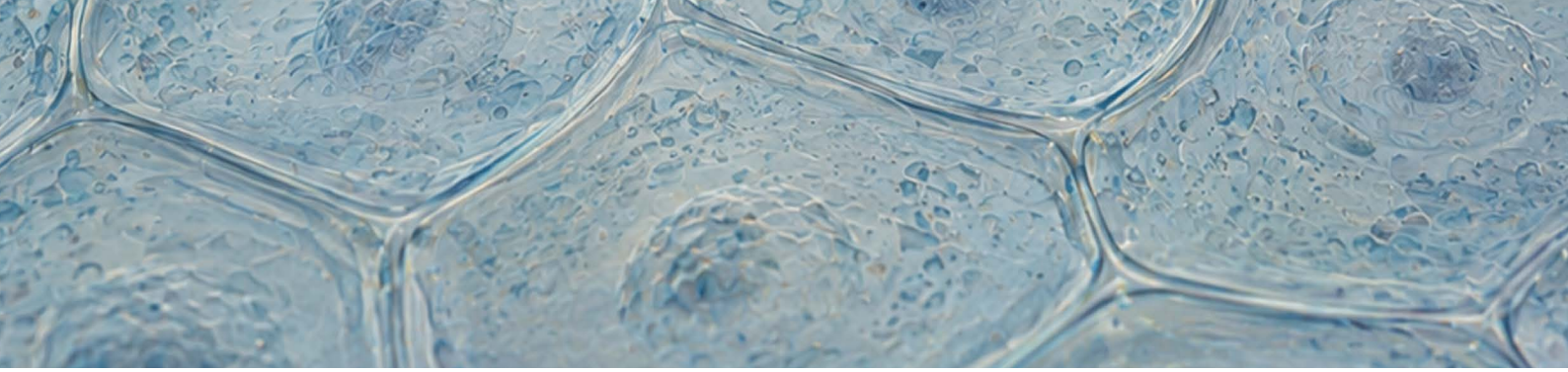
10.1 Verzerrungen zugunsten der Überbehauptung

Publikationsbias ist in der Parodontitis-Schwangerschafts-Literatur dokumentiert [34]. **Restkonfundierung:** Parodontitis korreliert mit Rauchen, BMI, Alter und Sozialstatus; Effektschätzungen aus Beob-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



achtungsstudien werden nicht als Therapieeffekt dargestellt — das betrifft insbesondere Befunde zu ethnischen Unterschieden, die eher Zugang zu Versorgung als Polymorphismen abbilden. Umkehrschluss **von Assoziation auf Intervention** wird vermieden. **Mechanismus-Überdehnung:** Historische Zahn-Organ-Zuordnungen werden als [K] geführt; ihre anatomische Restplausibilität liegt in den Vme-Efferenzen zum dorsalen Vaguskern (6.1), sie erklären aber keine Wirkungen im Sekundenbereich. **Spezies- und Dosistransfer** wird durchgängig markiert. **Kommerzieller Interessenbias**: Das Konzept enthält verkäufliche Leistungen; jede Empfehlung ist gradiert und ohne Überlegenheitsbehauptung. **Hoffnungsbias**: Aufklärung über den adjuvanten Charakter erfolgt schriftlich.

10.2 Verzerrungen zugunsten der Unterbehauptung

Ein Bewertungssystem, das ausschließlich Belegstärke misst, kann Neues konstruktionsbedingt nie höher einstufen als Altes. Fünf Kategorien sind zu ergänzen.

Verfahrens-Zustands-Verwechslung. Die Metaanalysen werteten die durchgeführte Prozedur aus; gelesen wird das Ergebnis als Aussage über den Zielzustand (8.4).

Übertragung fremder Nullbefunde. Die vorliegenden Interventionsstudien werden als Aussage über orale Sanierung zitiert, obwohl Verfahren, Zielgröße, Zeitpunkt und Endpunkt abweichen (Tabelle 10).

Einzeldosis-Bias. Eine Quelle wird gegen einen Grenzwert geprüft, während der Organismus über Quellen, Lebenszeit und Gewebekompartimente integriert (2.6). Dieser Bias erzeugt die verbreitete Fehleinschätzung, die Amalgamentfernung sei gefährlicher als das Depot (4.5).

Auflösungs-Bias. Fehlende Darstellbarkeit wird als fehlende Wirkung gelesen. Die messtechnische Lücke zwischen 100 µm und 1 mm ist seit 2026 in vivo auflösbar [35].

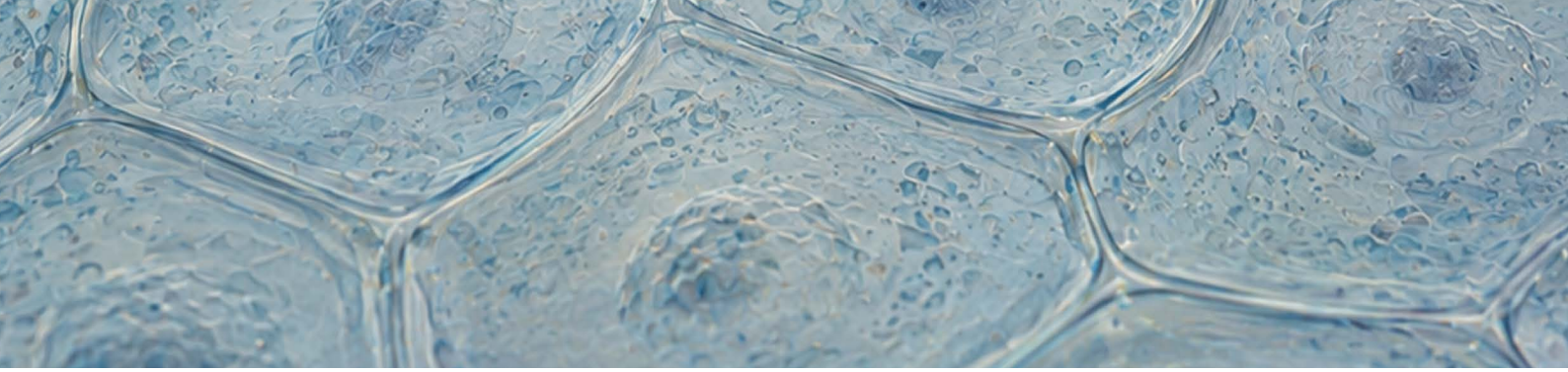
Endpunktverkürzung. Gemessen wird der früheste und binärste Endpunkt, ausgesagt wird über den Gegenstand (9.2).

Attributionsasymmetrie. Diese Kategorie ist die folgenreichste und die am schwersten zu erkennende,

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



weil sie nicht in einer einzelnen Studie steckt, sondern in der Verteilung der Forschungsanstrengung.

Wo zwei Erklärungen für dasselbe Phänomen zur Verfügung stehen und nur eine von ihnen eine Handlungspflicht auslöst, wird die andere zum Standard — **ohne dass sie geprüft würde und ohne dass jemand die Absicht hätte, etwas zu unterdrücken.** Es genügt, dass die folgenlose Erklärung zuerst verfügbar ist und niemandem etwas abverlangt.

Der Musterfall ist in Abschnitt 1.3 ausgeführt. Der Rückgang der Geburtenzahl hat eine soziale Erklärung, die zutrifft. Die gleichzeitige Verschlechterung von Testosteronspiegel, Spermienkonzentration, Genitalfehlbildungsrate und Hodenkrebsinzidenz hat sie nicht — **und dennoch gilt die Frage nach der Fertilität als sozial beantwortet.** Die soziale Erklärung ist dabei nicht falsch; sie ist für die zweite Frage schlicht unzuständig. Der Fehler liegt nicht in ihr, sondern darin, dass ihre Zuständigkeit nicht geprüft wird.

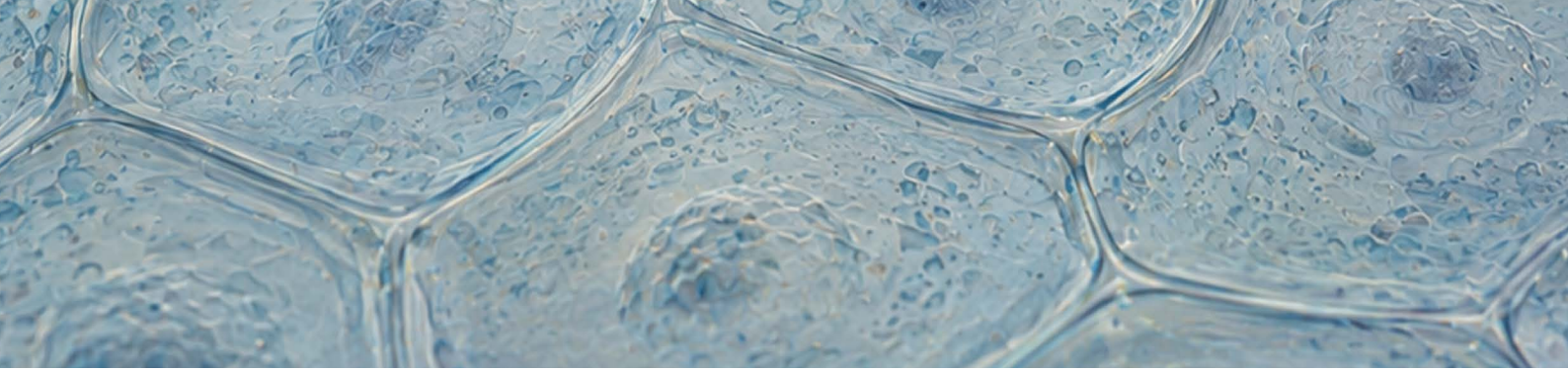
Drei Merkmale kennzeichnen diesen Bias und machen ihn erkennbar. Er tritt auf, wo eine **Ebenenverwechslung** möglich ist — hier Verhalten gegenüber Biologie. Er bevorzugt regelhaft die Erklärung, die d**en geringsten Eingriff verlangt**: Individuelle Entscheidungen zu beschreiben ist folgenlos, industrielle Expositionen zu regulieren nicht. Und er ist **selbstverstärkend**, weil die nicht gestellte Frage keine Daten erzeugt, die ihre Dringlichkeit belegen könnten — das Fehlen von Befunden erscheint dann als Abwesenheit des Problems.

Für diese Arbeit hat die Kategorie zwei Konsequenzen. Sie erklärt, warum eine Kette einzeln geprüfter Teilstrecken (Kapitel 4 bis 9) nie als Ganzes untersucht wurde: nicht weil sie unplausibel wäre, sondern weil die Frage in dem Zuständigkeitsbereich liegt, den beide beteiligten Fächer beim jeweils anderen vermuten. Und sie verpflichtet zur Symmetrie in der eigenen Argumentation: **Wer der Gegenseite Attributionsasymmetrie vorwirft, muss die eigene ausschließen.** Deshalb steht in Abschnitt 1.3 ausdrücklich, dass die sozialen Faktoren den Geburtenrückgang zureichend erklären. Und deshalb wird in Teil III, Abschnitt 2.15 ein Befund zurückgenommen, der dem Konzept genützt hätte: Die fensterspezifische Metforminwirkung war in früheren Fassungen dieser Arbeit als Nachweis des präkopulären Fensters beim Menschen geführt; nach der Replikation ist sie es nicht mehr, und der Text sagt das, statt den Erstbefund weiter zu zitieren.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



10.3 Was nicht behauptet werden darf

Nicht: dass orale Sanierung die Schwangerschaftsrate erhöht. Nicht: dass Fluorid, Chlorhexidin oder Amalgam Infertilität verursachen — die kumulative Belastung ist ein Risikofaktor, kein Verursacher. Nicht: dass elterliche Sanierung das Alzheimer- oder Adipositasrisiko des Kindes senkt. Nicht: Aussagen über das Temperament eines einzelnen Kindes. Nicht: Level-I-Evidenz für den oral-reproduktiven Zusammenhang.

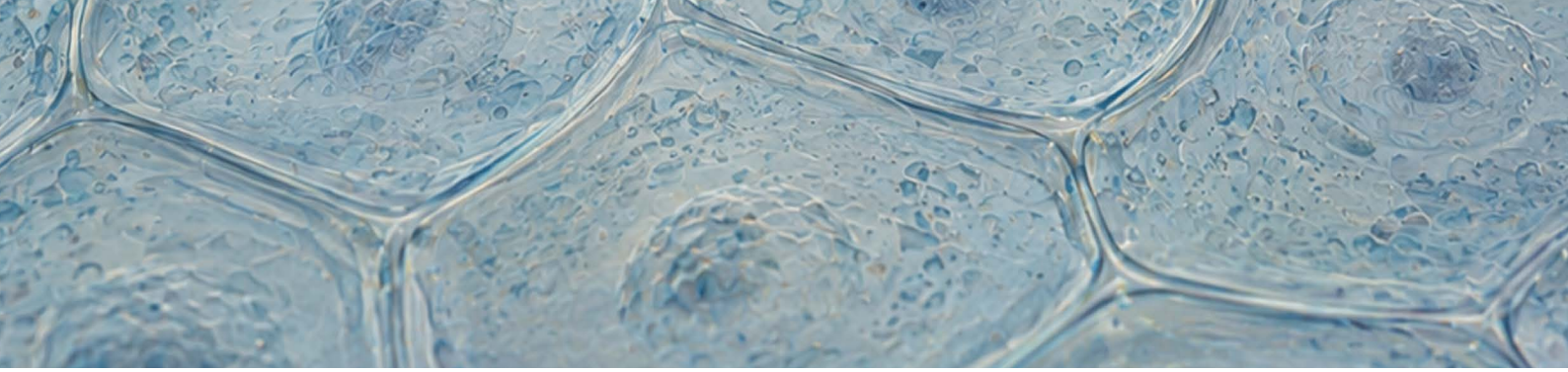
11. PRÜFBARE HYPOTHESEN

Nr.	Frage	Design
1	Sind endometriale Fusobakterien stammidentisch mit den oralen derselben Patientin?	paarige Proben, Sequenzierung auf Stammebene, n ≈ 40
2	Senkt Chlorhexidinspülung die subendometriale Perfusion?	RCT über 14 Tage, Doppler und Plasmanitrit, n ≈ 60
3	Verbessert eine präkopuläre orale Optimierung den DNA-Fragmentationsindex?	Kohorte oder RCT, DFI zu T-180 und T-30, n ≈ 80
4	Rekolonisiert der unbehandelte Partner?	ein- gegen beidseitige Sanierung, qPCR beider Partner, n ≈ 50 Paare
5	Entscheidet die Sanierungspotenz?	RCT, mechanisch gegen regenerativ ergänzt; primärer Endpunkt erreichter Zielzustand, n ≈ 120
6	Verändert das orale Regenerationskonzept die Spermien-sncRNA-Signatur?	RCT gegen konventionelle Mundpflege, sncRNA-Sequenzierung zu 0 und 90 Tagen, n ≈ 60
7	Schlägt eine okklusale Störung bis auf den GnRH-Pulsgenerator durch?	Kreuzbissmodell mit LH-Pulsmessung, Kontrollarm mit Habenula-Knockdown, Reversibilitätsarm
8	Begegnen sich die beiden Vesikelströme im Nebenhoden?	markierte Vesikel systemisch, Nachweis in Nebenhodenepithel und Epididymosomen; sncRNA-Sequenzierung; Zygoteninjektion
9	Senkt präkopuläre Sanierung beider Eltern die Besiedlung des Kindes?	RCT, primärer Endpunkt Kolonisationsstatus mit drei und fünf Jahren, stammtypisiert

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026

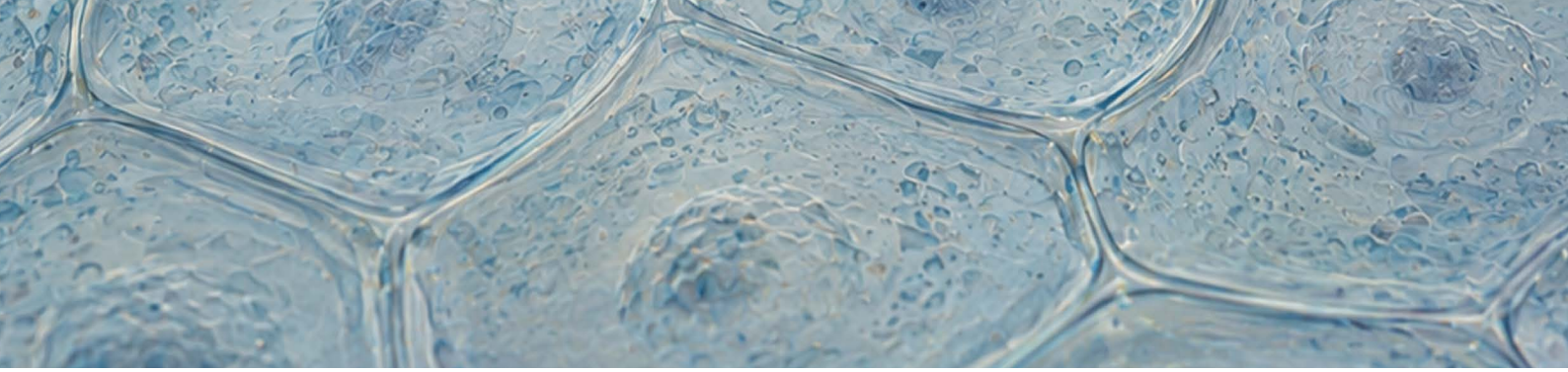


10	Ist die präkopuläre Vorbereitung bei assistierter Reproduktion wirksamer?	stratifizierte Kohorte, Endpunkte E2/E3 plus DFI
11	Verändern die Einwirkungen aus Tabelle 3 die epigenetische Signatur des Spermiums?	Kohortenvergleich entlang der Expositionshöhe — Trinkwasserregion, Vielflieger, Poolschwimmer — mit sncRNA- und Methylierungsanalyse; die reproduktiven Endpunkte liegen bereits vor, die epigenetische Ebene fehlt
12	Verändern Impfungen die epigenetische Signatur des Spermiums?	prospektive Kohorte, sncRNA- und Methylierungsanalyse vor und 90 Tage nach Impfung, mit Kontrolle für Fieber und Adjuvans; die Standardparameter sind bereits untersucht, diese Ebene nicht
13	Ist die MIH-Anfälligkeit präkopulär mitbestimmt?	Fall-Kontroll-Ansatz in bestehenden MIH-Kohorten: MMP20-Genotyp, Methylierung amelogenesebezogener Genorte, ergänzt um die kumulative Fluorid- und Toxinanamnese beider Eltern vor der Zeugung
14	Entstehen bei oxidativen Mundspüllösungen halogenierte Nebenprodukte in der Mundhöhle?	Ex-vivo-Modell mit Speichelprotein und Biofilm, Analytik analog zur Trinkwasserchemie; anschließend In-vivo-Messung im Speichel nach Anwendung
15	Bestimmt die Zusammensetzung des Oralioms die Methylquecksilberlast bei gleicher Amalgamfläche?	Querschnitt: Amalgamfläche, orale Flora, organisches gegen anorganisches Quecksilber in Speichel und Blut
16	Wirkt Lachgas über die Methioninsynthase auf das Spermien-Epigenom?	Kohorte zahnmedizinischen Personals nach Expositionsstunden und Absaugung; Homocystein, SAM/SAH-Quotient, globale und ortsspezifische Methylierung im Spermium
17	Persistiert eine präkopuläre Entlastung über die Keimbahn hinaus?	Mehrgenerationenmodell: F0-Belastung, F1 unter Entlastungsprotokoll (Training, Ernährung, Karenz), Spermien-Epigenom und Phänotyp bis F3; prüft, ob die Kette unterbrochen werden kann
18	Sind MI-Strukturen an Nebenhoden und Ovar nachweisbar, und führen sie Sanale?	Übertragung des an oralem Gewebe etablierten Nachweisverfahrens auf die Gonaden; anschließend Nukleinsäureanalytik der Sanalfraktion (6.5)
19	Wirkt Fluorid über die väterliche Keimbahn auf die Neuroentwicklung?	Kohortenvergleich nach kumulativer Fluoridbilanz des Vaters; sncRNA- und Methylierungsanalyse des Spermiums mit Fokus auf neuroentwicklungsrelevante Genorte; die mütterlich-pränatale Seite ist belegt, die väterliche nicht untersucht (4.4)

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



20	Wie lange muss die präkopuläre Karenz für GLP-1- und GLP-1/GIP-Agonisten beim Mann bemessen sein?	Kohorte mit Spermiogramm, DNA-Fragmentationsindex und sncRNA-Signatur zu definierten Zeitpunkten nach Absetzen; Vergleich Halbwertszeit gegen gametogenes Fenster
21	Korreliert die regionale Streuung der Spermienqualität mit der lokalen Expositionsgeschichte?	Standardisierte Mehrländererhebung nach einheitlichem Protokoll, gekoppelt an regionale Expositionsdaten und Generationenanamnese beider Eltern (1.3)
22	Verschieben präkopuläre Faktoren nur den Sollwert oder auch die Regelsteilheit?	Nachkommen belasteter und unbelasteter Väter unter identischem Trainingsprotokoll; Zielgrößen interozeptive Genauigkeit, Cortisol-Aufwachreaktion, Herzratenvariabilität; gemessen wird nicht der Ausgangswert, sondern die Zunahme (3.3)

Tabelle 17 Forschungsprogramm.

Studie 2 und 4 sind mit Praxismitteln durchführbar. Studie 5 löst den Mismatch aus Tabelle 7 auf. Studie 6 ist die direkteste Prüfung des hier vertretenen Konzepts. Studie 9 ist die praktisch aussichtsreichste, weil sie eine Übertragungs- und keine epigenetische Hypothese prüft.

12. LIMITATIONEN UND FALSIFIZIERBARKEIT

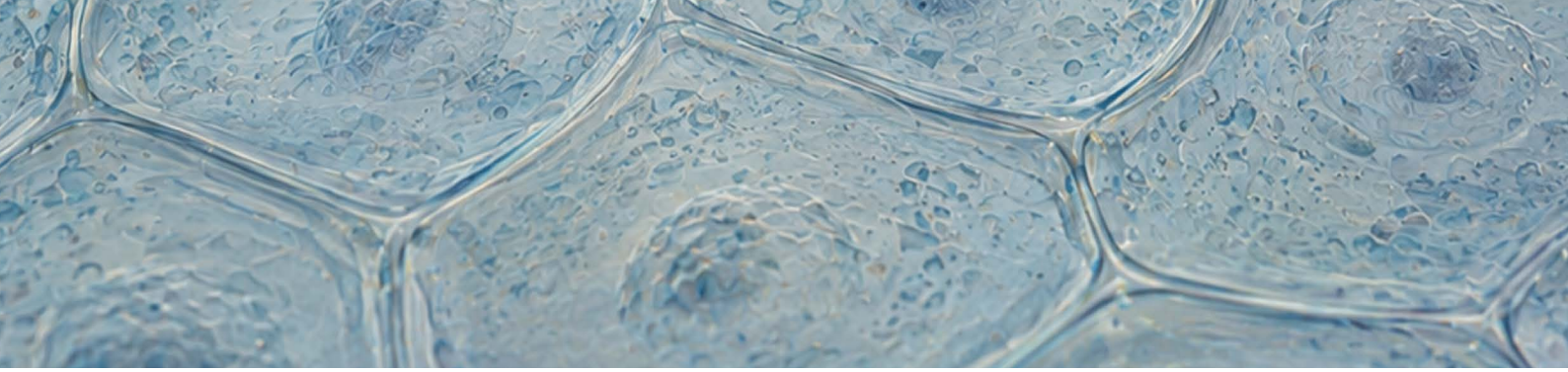
Für das Gesamtkonzept liegt keine randomisierte Interventionsevidenz vor. Die kausalen Belege zur Ebene E4 stammen aus Nagermodellen; beim Menschen liegen Korrelate vor sowie zwei Interventionsbefunde zur Reversibilität des Spermien-Epigenoms [7]. Die Gewichtungsfaktoren zwischen den Lastklassen sind nicht bestimmt; der Formalismus ist eine Ordnungsstruktur, kein kalibriertes Modell. Die Retentionsfunktion ist nur für wenige Agenzien bekannt, die Übertragungsfunktion nicht quantifiziert. Der Begriff bezeichnet Kofaktoren, nicht Ursachen, und beschreibt Verschiebungen von Verteilungen.

Für die temperamentale Achse gilt eine zusätzliche Einschränkung: Prognosen über die Konstitution eines Kindes aufgrund elterlicher Belastung sind weder belastbar noch klinisch zulässig.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Falsifizierbarkeitsklausel. Das Konzept gilt als widerlegt, wenn ein präkopuläres Protokoll, das über ein volles gametogenes Fenster beider Partner geführt wird und eine **verifizierte** Reduktion aller drei Lastklassen erreicht, in einer hinreichend gepowerten randomisierten Studie weder auf den Endpunktebenen E1 bis E3 noch in der epigenetischen und kleinen RNA-Signatur der Gameten eine Veränderung zeigt. Die Bedingung der verifizierten Reduktion ist Bestandteil der Klausel: Eine Studie, die nur die Durchführung dokumentiert, prüft die Prozedur und nicht den Gegenstand.

13. EINORDNUNG: SALUTOGENESE UND PLANETARY HEALTH

Zwei Rahmenkonzepte sind bislang nur implizit geblieben. Beide gehören ausgeschrieben — das eine, weil es diese Arbeit einer unbequemen Selbstprüfung unterzieht, das andere, weil es zeigt, dass ihr Gegenstand größer ist als das Paar, um das es geht.

13.1 Salutogenese: was diese Arbeit ist und was sie nicht ist

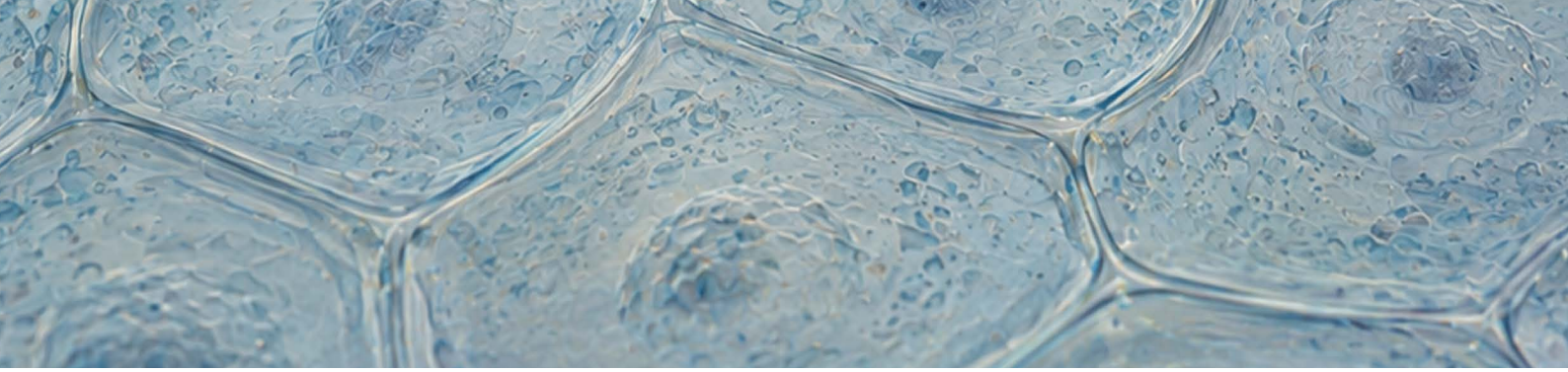
Antonovsky hat die Leitfrage der Medizin umgekehrt. Nicht: Was macht krank? Sondern: Was hält gesund? Gesundheit und Krankheit sind darin keine Zustände, zwischen denen man wechselt, sondern ein **Kontinuum**, auf dem man sich bewegt; die Bewegungsrichtung hängt von den verfügbaren Widerstandsressourcen und vom **Kohärenzgefühl** ab — der Verstehbarkeit einer Situation, ihrer Handhabbarkeit und ihrer Bedeutsamkeit [73].

Gemessen daran ist die vorliegende Arbeit über weite Strecken nicht salutogenetisch. Sie ist ein Belastungskatalog. Die Kapitel 4 bis 6 zählen auf, was einwirkt; Tabelle 9 führt fünfunddreißig Einträge, von denen der überwiegende Teil zu vermeiden ist; das Protokoll beginnt mit Lastreduktion. Der Prüfstein ist einfach zu formulieren und unangenehm zu bestehen: **Ein salutogenetisches Konzept fragt nicht zuerst, was zu vermeiden ist, sondern was aufzubauen ist.**

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Wo diese Arbeit dieser Anforderung genügt, ist genau zu benennen. Die **Vorzeichenneutralität des Kanals** (Kapitel 9) ist der salutogenetische Kern: Dieselbe Trägerklasse überträgt Trainingszustand und Kältereiz, nicht nur Entzündung und Toxinlast. Die Typen **P-A** und **P-S** sind Ressourcen, keine vermiedenen Risiken. Die **Ernährungsbasis** (3.2) ist Aufbau, nicht Vermeidung. Und die **Autosalutogenese** (Teil III, 4.7) ist der operative Kern des Ganzen — acht trainierbare Aufbau-Organe, drei Effektorkaskaden, eine messbare Anti-Inflammationssignatur.

Daraus folgt eine Korrektur der Gewichtung, die der Text selbst nicht vollzieht: D**ie Lastreduktion ist die Voraussetzung, das Training ist das Ziel.** Ein Protokoll, das in F1 saniert und in F2 trainiert, stellt die richtige Reihenfolge her; ein Text, der der Sanierung dreißig Seiten und dem Training fünf widmet, suggeriert eine andere Rangfolge, als er meint.

Und der Kohärenzsinn ist bereits eingebaut, ohne benannt zu sein. Die vier Regeln der Vermittlung (9.9) sind, an Antonovsky gelesen, nichts anderes als der Aufbau der drei Komponenten:

Komponente	Was das Protokoll dazu beiträgt
Verstehbarkeit	Das Paar erfährt, welcher Mechanismus wirkt und warum ein Zeitraum entscheidend ist — nicht eine Liste von Verboten, sondern ein Bauplan (Abbildung 3)
Handhabbarkeit	Drei von vier Frachten sind im Fenster erreichbar; das Spermien-Epigenom ist beim Menschen nachweislich veränderbar; es gibt eine definierte Reihenfolge und ein Ende
Bedeutsamkeit	Der Einsatz gilt nicht der eigenen Befindlichkeit, sondern der Ausstattung des Kindes — und möglicherweise der Unterbrechung einer Kette (6.6)

Tabelle 18 Die drei Komponenten des Kohärenzgefühls im präkopulären Protokoll.

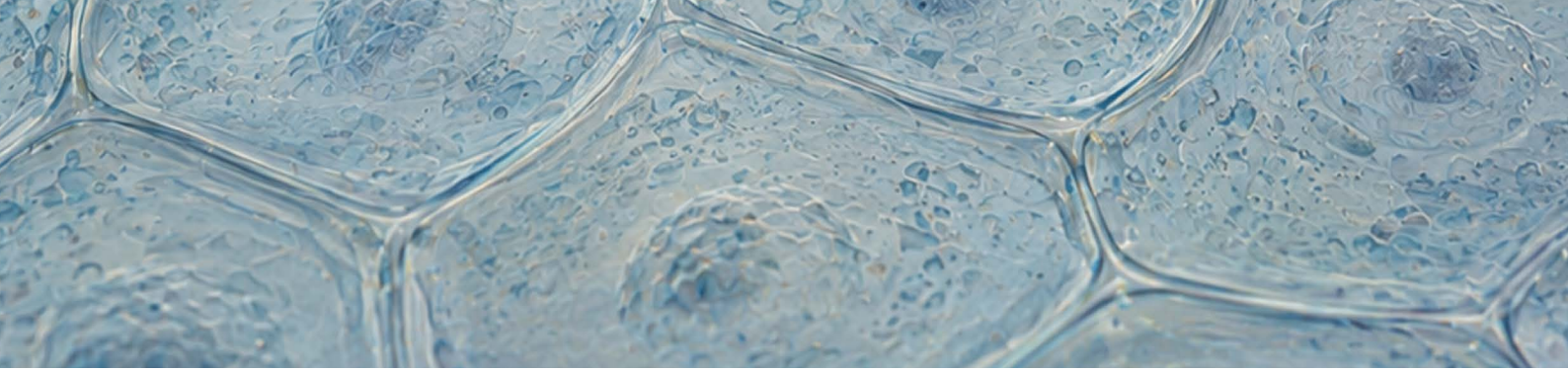
Der Satz aus Abschnitt 9.9 — es gibt einen Zeitraum, in dem beide etwas tun können, was danach niemand mehr tun kann — ist damit kein rhetorischer Schluss, sondern eine salutogenetische Aussage im technischen Sinn: Er stellt Bedeutsamkeit her, ohne Furcht zu erzeugen.

Die redliche Einordnung lautet deshalb: Diese Arbeit ist ein pathogenetisch aufgebautes Papier mit salutogenetischem Ziel. Das ist kein Widerspruch, solange es benannt wird — und es ist die häufigste

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



stillschweigende Konstruktion in einem Feld, das sich gern salutogenetisch nennt und Risikofaktoren zählt.

13.2 Planetary Health: dieselben Stoffe, dieselbe Kinetik

Planetary Health bezeichnet die Gesundheit der menschlichen Zivilisation und den Zustand der natürlichen Systeme, von denen sie abhängt [74]. Für die vorliegende Fragestellung ist die Verbindung nicht thematisch, sondern **stofflich und kinetisch identisch.**

Die Stoffe sind dieselben. Quecksilber, Fluorid, PFAS, Mikro- und Nanoplastik, Desinfektionsnebenprodukte, Pharmakarückstände, Feinstaub, persistente Organochlorverbindungen — jeder dieser Einträge steht in den Tabellen 8 und 9 dieser Arbeit und zugleich auf jeder Liste der Umweltchemie.

Und die Kinetik ist dieselbe. Die Retentionsfunktion aus Abschnitt 2.6 beschreibt, warum ein Stoff im Gewebe verbleibt: hohe Persistenz, geringe Ausscheidungsrate, Anreicherung über die Zeit. Genau dieselbe Funktion beschreibt sein Verhalten im Sediment, im Boden und in der Nahrungskette. **Bioakkumulation im Organismus und Persistenz in der Biosphäre sind nicht analoge Phänomene, sondern dasselbe Phänomen auf zwei Skalen.** Was sich in einem Gewässer über Jahrzehnte anreichert, reichert sich im Menschen über Jahrzehnte an — und wird von dort, wie Kapitel 9 zeigt, über die Keimbahn weitergegeben.

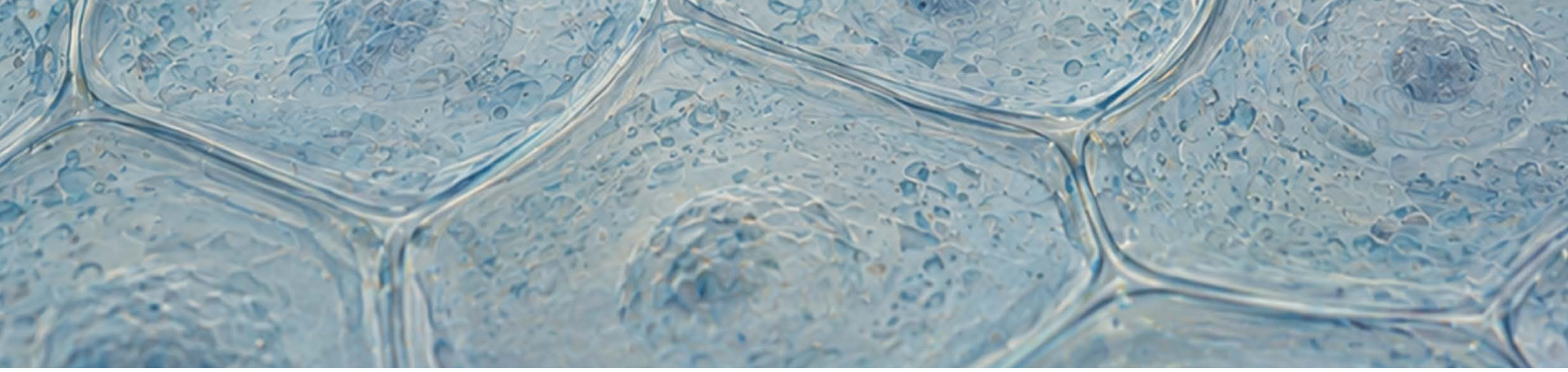
> Daraus ergibt sich die Formulierung, die beide Konzepte verbindet: **Die Keimbahn ist das Gedächtnis der Art, wie das Sediment das Gedächtnis eines Gewässers ist.** Beide vergessen langsam, beide integrieren über die Zeit, und beide lassen sich nicht durch kurzfristige Maßnahmen bereinigen.

Der Musterfall ist das Amalgam — und er ist lehrreich, weil die Zahnmedizin die Konsequenz bereits gezogen hat, nur mit der anderen Begründung. Seit dem 1. Januar 2025 ist die Verwendung von Dentalamalgam in der Europäischen Union verboten; Rechtsgrundlage ist die Quecksilberverordnung in der Fassung der Verordnung (EU) 2024/1849, Herstellung und Einfuhr folgen ab Juli 2026 [75]. Auf der sechsten Vertragsparteienkonferenz des Minamata-Übereinkommens wurde der weltweite Ausstieg bis 2034 beschlossen. Die Begründung ist in allen Dokumenten dieselbe: **Umweltschutz**. In der Europäischen Union wurden zuletzt rund vierzig Tonnen Quecksilber jährlich für Zahnamalgam verwendet.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



Die patientenbezogene Begründung — Depotbildung, Ionenmimikry, Selenoproteinblockade, Biotransformation durch orale Streptokokken (4.5, 4.12) — hat in diesem Prozess keine Rolle gespielt. Beide Begründungen führen zum selben Ergebnis, und das ist bemerkenswert genug, um es festzuhalten: **Wo die präkopuläre Argumentation und die planetare zum selben Schluss kommen, ist die Entscheidung robust gegenüber der Frage, welche der beiden man für tragfähiger hält.**

Die Praxis ist dabei an beiden Enden beteiligt. Sie trägt Stoffe in den Patienten ein (Teil III, 2.16) und über Abwasser, Abluft und Entsorgung in die Umwelt — und sie empfängt einen Teil davon über die Nahrungskette zurück. Der Kreis lässt sich an einem Beispiel schließen: Mikroplastik aus Zahnpasta gelangt über die Kläranlage in die Gewässer, von dort in die Nahrungskette und schließlich in Hodengewebe und Ejakulat, wo es in Tabelle 9 wieder auftaucht. **Die Zahnmedizin ist an beiden Enden dieses Kreises tätig, und an einem Ende hat sie die Kontrolle.**

Für die Arzneimittelverordnung gilt dasselbe doppelt. Analgetika unterscheiden sich erheblich in ihrer aquatischen Umweltrelevanz; Diclofenac ist als prioritärer Stoff der europäischen Gewässerüberwachung geführt. Eine Verordnungsentscheidung in der Praxis ist damit zugleich eine Entscheidung über den Patienten und über den Vorfluter — und im präkopulären Fenster über beides gleichzeitig.

13.3 Die Zusammenführung

Salutogenese fragt nach den Ressourcen, Planetary Health nach den Systemgrenzen. Der präkopuläre Zeitraum ist der Ort, an dem beide Fragen dieselbe Antwort haben.

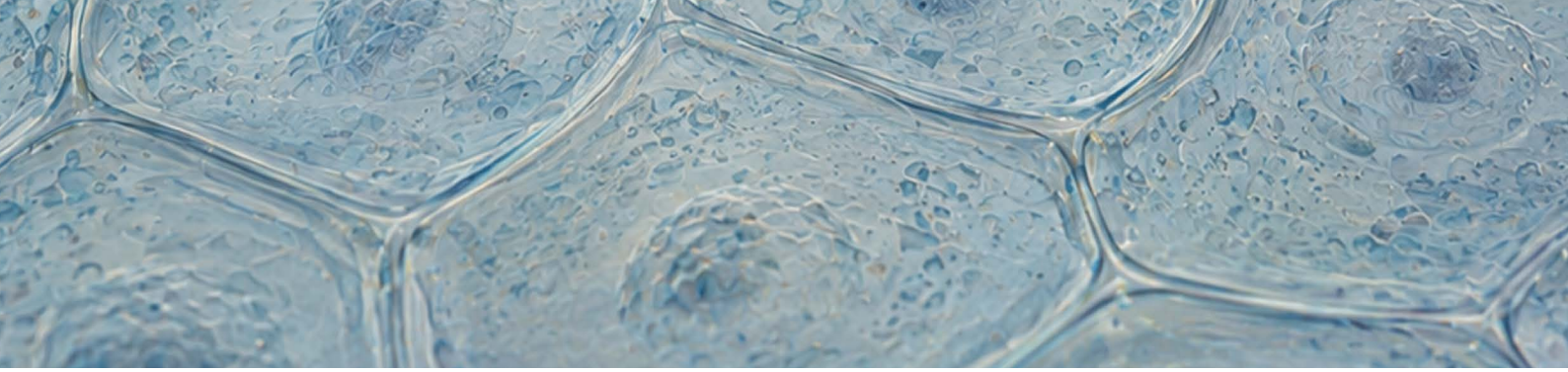
Was in diesem Fenster **vermieden** wird, entlastet zwei Systeme zugleich: den Organismus, der die Fracht weitergibt, und die Biosphäre, in der der Stoff verbleibt. Was in diesem Fenster **aufgebaut** wird — Trainingszustand, Ernährungsbasis, funktionierendes Oraliom, intakte Methylierungskapazität —, ist eine Ressource im Sinne Antonovskys und erzeugt keine Belastung im Sinne der Planetary Health. Es gibt in diesem Konzept keine Maßnahme, die dem einen nützt und dem anderen schadet.

Das ist ungewöhnlich und sollte nicht übergangen werden. In den meisten Bereichen der Medizin besteht

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



ein Zielkonflikt zwischen individuellem Nutzen und ökologischer Last — jede wirksame Substanz muss hergestellt, verteilt und entsorgt werden. **Ein Konzept, dessen wirksamste Maßnahmen im Unterlassen und im Trainieren bestehen, kennt diesen Konflikt nicht.**

14. SCHLUSSFOLGERUNG

Was ein Kind mitbringt, wird vor dem Zeugungsakt entschieden. Die Zahnmedizin hat daran einen Anteil, den sie bisher nicht wahrnimmt, und sie hat ihn über alle drei Säulen zugleich: über die **Toxifikation** durch Materialien, Mundpflege und die kumulative Bilanz, die sie mitverantwortet; über die **stille Entzündung** als größten therapeutisch zugänglichen Eintragsort für Endotoxin und bakterielle Vesikel; und über die **Fehlfunktion**, die ohne Schmerz und damit ohne Warnung auf Stressachse, Schlaf und lokale Entzündung durchgreift.

Vier Verschiebungen folgen daraus. Das Interventionsfenster liegt vollständig vor dem Zeugungsakt und zerfällt in Teilfenster mit verschiedenen Schlusszeitpunkten, deren letztes nicht-invasiv sein muss. Die Behandlungseinheit ist das Paar. Die Bewertungslogik wechselt von der Schwelle zur Bilanz. Und der Gegenstand ist nicht die Fertilität, sondern die Informationsfracht der Gameten — mit der Fertilität als grobem Filter davor.

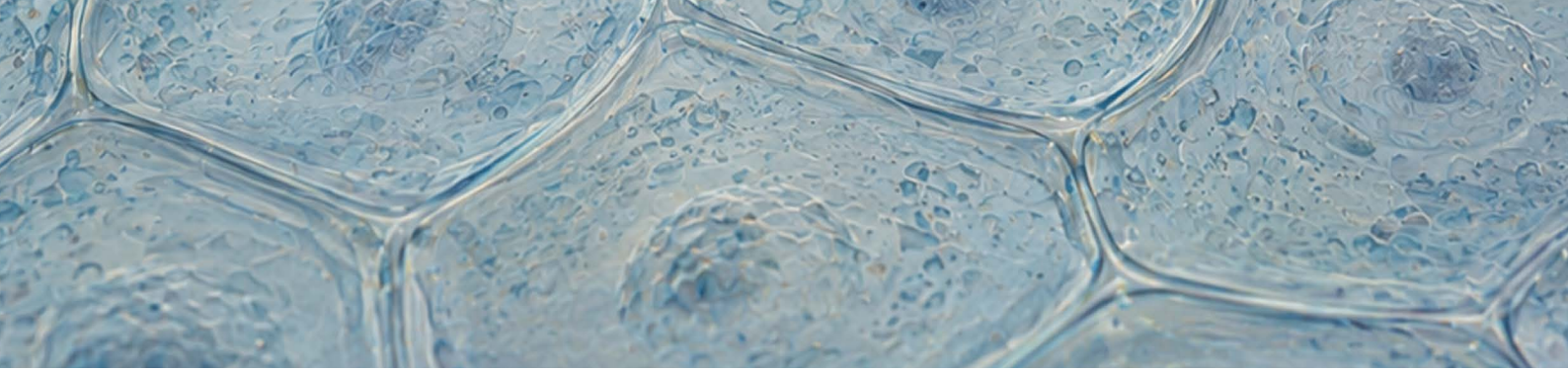
Der Kanal, über den das läuft, trägt in beide Richtungen. Das ist die eigentliche Aussage dieser Arbeit: Die orale Rehabilitation ist nicht nur Lastminderung, sondern ein Trainingsreiz auf jenen Achsen, die die nächste Generation von ihren Eltern übernimmt.

Interessenkonflikte Der Autor betreibt zahnärztliche Praxen, ist an der Entwicklung der genannten regenerativen Verfahren beteiligt und Autor der zitierten NAM-Journal-Arbeiten.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



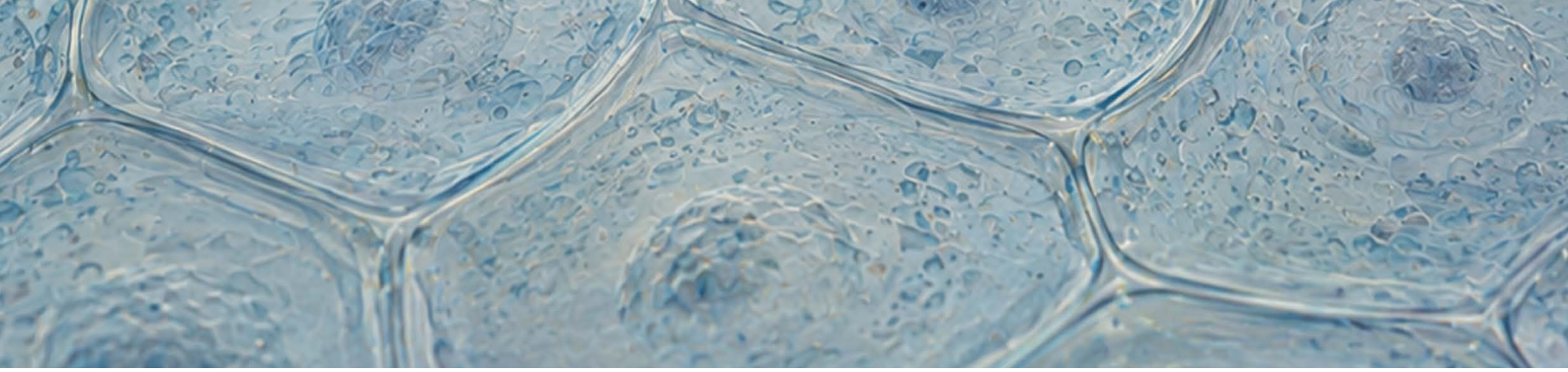
LITERATUR

1. Barker DJP. The fetal and infant origins of adult disease. BMJ. 1990;301(6761):1111.
2. Fritsch G. Die chemisch-physikalischen Grundlagen der Verfärbungen von Metallen im Munde. Dissertation; 1945.
3. Fritsch T. Toxifikation — Begriffsbestimmung. NAM-Institut Salzburg; 2024. Institutsschrift; die Definition ist in der Festschrift zum 80. Jahrestag mit DOI belegt (siehe dort).
4. Fritsch T. CMD und Körperhaltung — Bidirektionale Zusammenhänge. Carident Verlag; 2000.
5. Stephenson J, Heslehurst N, Hall J, Schoenaker DAJM, Hutchinson J, Cade JE, et al. Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. Lancet. 2018;391(10132):1830–1841.
6. Svanes C, Koplin J, Skulstad SM, Johannessen A, Bertelsen RJ, Benediktsdottir B, et al. Father's environment before conception and asthma risk in his children: a multi-generation analysis of the Respiratory Health In Northern Europe study. Int J Epidemiol. 2017;46(1):235–245. doi:10.1093/ije/dyw151.
7. Fritsch T, Avgerinos S, Jacob U, Muss C. 80 Jahre NAM-Zahnheilkunde: Systematisierung der Zahnmedizin und Schaffung von Kommunikationsräumen und Standards. NAM-Journal. 2025. doi:10.64447/2025nam0007.
8. Fritsch T. Die präkopulären Faktoren. NAM-Definitionspapier. NAM-Journal. 2026. doi:10.64447/2026nam0027.
9. Donkin I, Versteyhe S, Ingerslev LR, Qian K, Mechta M, Nordkap L, et al. Obesity and bariatric surgery drive epigenetic variation of spermatozoa in humans. Cell Metab. 2016;23(2):369–378.
10. Sharma U, Conine CC, Shea JM, Boskovic A, Derr AG, Bing XY, et al. Biogenesis and function of tRNA fragments during sperm maturation and fertilization in mammals. Science. 2016;351(6271):391–396. doi:10.1126/science.aad6780.
11. Steegers-Theunissen RPM, Twigt J, Pestinger V, Sinclair KD. The periconceptional period, reproduction and long-term health of offspring: the importance of one-carbon metabolism. Hum Reprod Update. 2013;19(6):640–655.
12. Castellano JM, et al. Acute inflammation reduces kisspeptin immunoreactivity at the arcuate nucleus and decreases responsiveness to kisspeptin. Am J Physiol Endocrinol Metab. 2010. doi:10.1152/

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



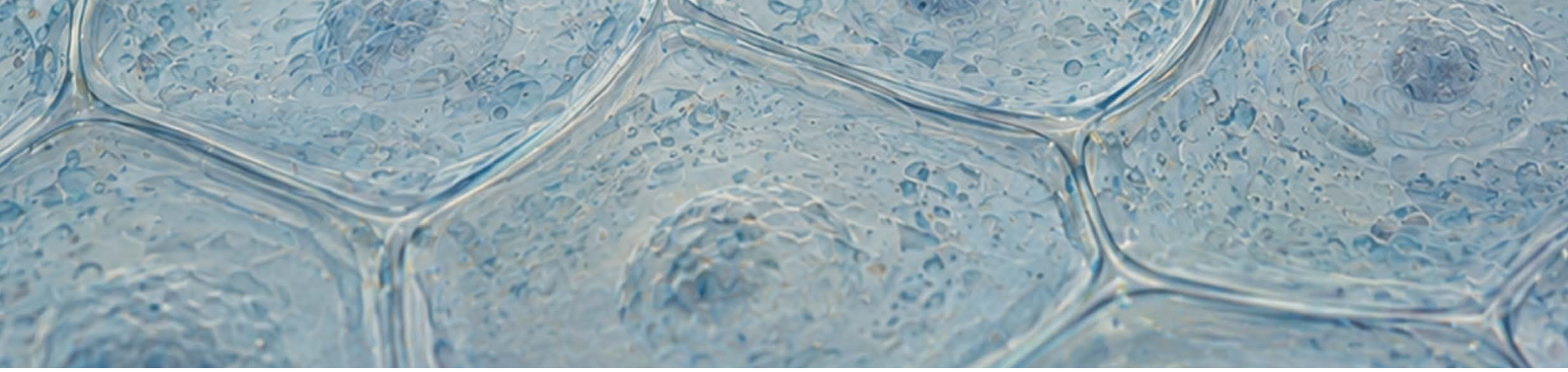
ajpendo.00081.2010.

13. Magata F, et al. Intrauterine LPS inhibited arcuate Kiss1 expression, LH pulses and ovarian function in rats. Reproduction. 2022;164(5):207–. PMID 36099331.
14. Harris TG, Battaglia DF, Brown ME, Brown MB, Carlson NE, Viguié C, Chowdhary P, Karsch FJ. Prostaglandins mediate the endotoxin-induced suppression of pulsatile gonadotropin-releasing hormone and luteinizing hormone secretion in the ewe. Endocrinology. 2000;141(3):1050–1058. doi:10.1210/endo.141.3.7393.
15. Heintze U, Edwardsson S, Dérand T, Birkhed D. Methylation of mercury from dental amalgam and mercuric chloride by oral streptococci in vitro. Scand J Dent Res. 1983;91(2):150–152. PMID 6222462.
16. Rodgers AB, Morgan CP, Leu NA, Bale TL. Transgenerational epigenetic programming via sperm microRNA recapitulates effects of paternal stress. Proc Natl Acad Sci USA. 2015;112(44):13699–13704.
17. Short AK, Fennell KA, Perreau VM, et al. Elevated paternal glucocorticoid exposure alters the small noncoding RNA profile in sperm and modifies anxiety and depressive phenotypes in the offspring. Transl Psychiatry. 2016;6:e837.
18. Li C, Liu C, Tan M, Cai J, Lu L, Sun Y, He B. Paternal immune activation-induced alteration of 28S rRNA-derived small RNAs in sperm reprograms offspring phenotypes. PNAS Nexus. 2026;5(1):pgaf381. doi:10.1093/pnasnexus/pgaf381.
19. Vassoler FM, White SL, Schmidt HD, Sadri-Vakili G, Pierce RC. Epigenetic inheritance of a cocaine-resistance phenotype. Nat Neurosci. 2013;16(1):42–47.
20. Dias BG, Ressler KJ. Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. Nat Neurosci. 2014;17(1):89–96.
21. Cloninger CR, Svrakic DM, Przybeck TR. A psychobiological model of temperament and character. Arch Gen Psychiatry. 1993;50(12):975–990.
22. Akhatova A, Jones C, Coward K, Yeste M. How do lifestyle and environmental factors influence the sperm epigenome? Effects on sperm fertilising ability, embryo development, and offspring health. Clin Epigenetics. 2025;17:7. doi:10.1186/s13148-025-01815-1.
23. Edele dos Santos D, Colonetti T, Rodrigues Uggioni ML, Grande AJ, da Rosa MI. Effects of COVID-19 or vaccines for SARS-CoV-2 on sperm parameters: a systematic review and meta-analysis. Reprod Toxicol. 2023;120:108381. doi:10.1016/j.reprotox.2023.108381.
24. Fritsch T. Das Toxosperm. Definition, topologische und wirkungsbezogene Bestimmung der Einwirkungen auf den Informations- und Funktionszustand der Keimzelle. NAM-Definitionspapier. NAM-

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



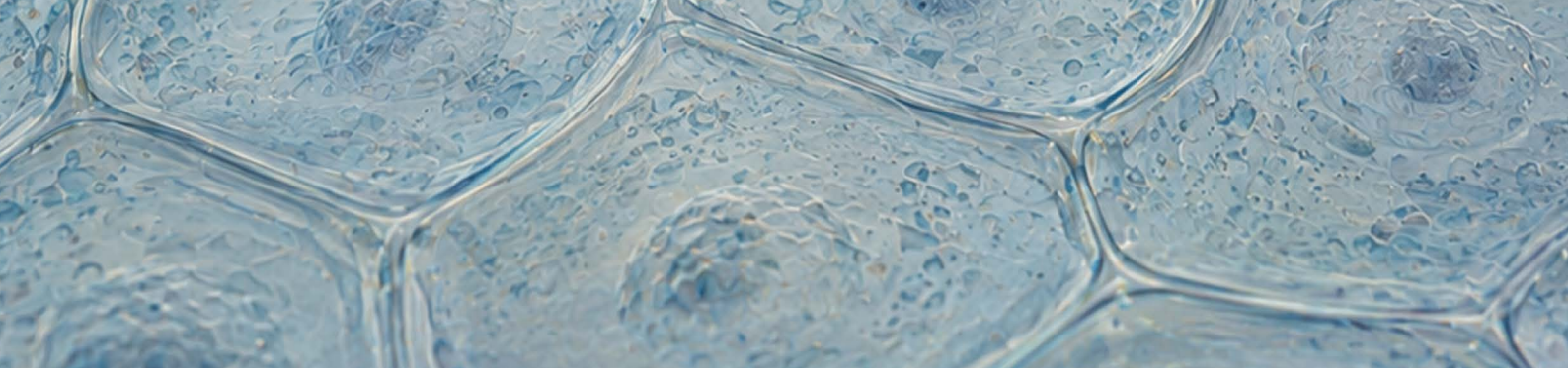
Journal. 2026. doi:10.64447/2026nam0029.

25. Schrott R, Feinberg JI, Newschaffer CJ, Hertz-Picciotto I, Croen LA, Fallin MD, Volk HE, Ladd-Acosta C, Feinberg AP. Exposure to air pollution is associated with DNA methylation changes in sperm. Environ Epigenet. 2024;10(1):dvae003. doi:10.1093/eep/dvae003.
26. Argaw-Denboba A, Schmidt TSB, Di Giacomo M, Ranjan B, Devendran S, Mastrorilli E, et al. Paternal microbiome perturbations impact offspring fitness. Nature. 2024;629(8012):652–659. doi:10.1038/s41586-024-07336-w.
27. Huang J, Fang Z, Huang L, Xu X, Zhang Z, Xiong C, et al. Effect of COVID-19 vaccination on semen parameters: a systematic review and meta-analysis. J Med Virol. 2023;95(1):e28263. doi:10.1002/jmv.28263. — Zwölf Kohortenstudien, 914 Teilnehmer; DNA-Fragmentationsindex, Chromatinstatus und Langzeitgesundheit der Nachkommen wurden selten oder nicht erhoben.
28. Sun W, Dong H, Balaz M, et al. Cold-induced epigenetic programming of the sperm enhances brown adipose tissue activity in the offspring. Nat Med. 2018;24(9):1372–1383.
29. Kubsad D, Nilsson EE, King SE, Sadler-Riggleman I, Beck D, Skinner MK. Assessment of glyphosate induced epigenetic transgenerational inheritance of pathologies and sperm epimutations: generational toxicology. Sci Rep. 2019;9:6372. doi:10.1038/s41598-019-42860-0.
30. Grajewski B, Whelan EA, Lawson CC, et al. Miscarriage among flight attendants. Epidemiology. 2015;26(2):192–203. PMID 25563432.
31. Rosa MI, Pires PDS, Medeiros LR, et al. Periodontal disease treatment and risk of preterm birth: a systematic review and meta-analysis. Cad Saúde Pública. 2012. PMID 23090163.
32. Lu Z, Wang M, Chen W, et al. High numerical aperture confocal volumetric mesoscope reveals mesoscale subcellular dynamics in vivo. Nat Biotechnol. 2026. doi:10.1038/s41587-026-03231-z.
33. Lismer A, Dumeaux V, Lafleur C, Lambrot R, Brind'Amour J, Lorincz MC, et al. The association between long-term DDT or DDE exposures and an altered sperm epigenome — a cross-sectional study of Greenlandic Inuit and South African VhaVenda men. Environ Health Perspect. 2024;132(1):017008. doi:10.1289/EHP12013.
34. Gillespie L, Martin JH, Anderson AL, et al. Exposure of mice to environmentally relevant per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) alters the sperm epigenome. Commun Biol. 2025. doi:10.1038/s42003-025-08865-4.
35. Steg LC, Mansuy IM. A father's legacy: the sperm epigenome, preimplantation development, and paternal environment. Epigenomics. 2025;17(19):1267–1280. doi:10.1080/17501911.2025.2569301.

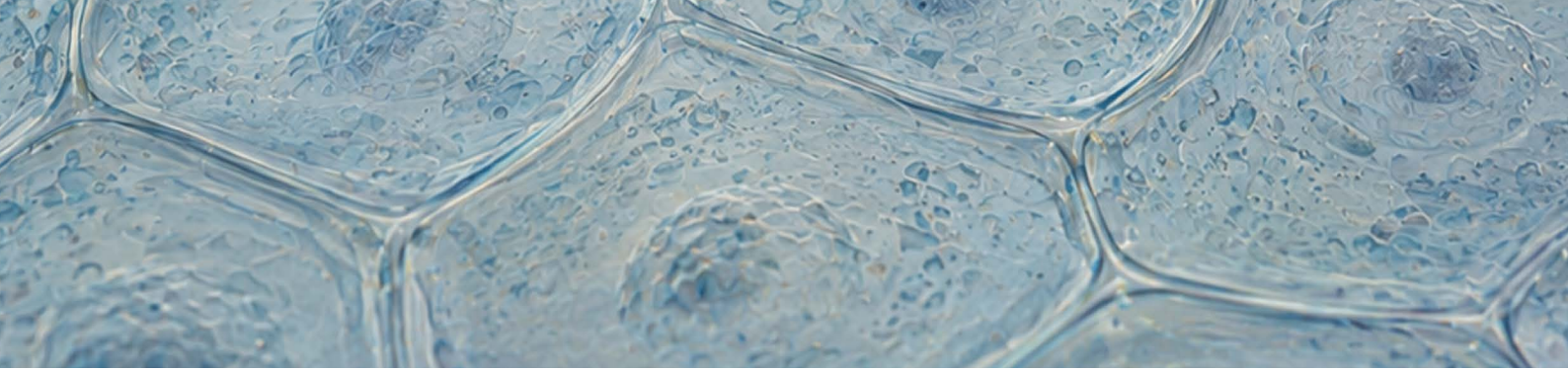
HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026



36. Pepin AS, Jazwiec PA, Dumeaux V, Sloboda DM, Kimmins S. Determining the effects of paternal obesity on sperm chromatin at histone H3 lysine 4 tri-methylation in relation to the placental transcriptome and cellular composition. eLife. 2024;13:e83288. doi:10.7554/eLife.83288.
37. [Preprint] Therapy to teratology: chronic paternal antioxidant supplementation alters offspring placental architecture and craniofacial morphogenesis in a mouse model. bioRxiv. 2025. doi:10.1101/2025.09.05.674556. Noch nicht begutachtet — vor Drucklegung auf eine publizierte Fassung zu prüfen.
38. Stanford KI, Rasmussen M, Baer LA, Lehnig AC, Rowland LA, White JD, So K, De Sousa-Coelho AL, Hirshman MF, Patti ME, Rando OJ, Goodyear LJ. Paternal exercise improves glucose metabolism in adult offspring. Diabetes. 2018;67(12):2530–2540. doi:10.2337/db18-0667.
39. Calabrese EJ, Osakabe N, Fritsch T, et al. Hormesis defines limits of lifespan. Ageing Res Rev. 2023;91:102074.
40. Yin J, et al. Paternal exercise confers endurance capacity to offspring through sperm microRNAs. Cell Metab. 2025. PMID 41056946.
41. Robertson SA, Bromfield JJ, Tremellen KP. Seminal 'priming' for protection from pre-eclampsia – a unifying hypothesis. J Reprod Immunol. 2003;59(2):253–265.
42. Heard E, Martienssen RA. Transgenerational epigenetic inheritance: myths and mechanisms. Cell. 2014;157(1):95–109. doi:10.1016/j.cell.2014.02.045.
43. Skinner MK, Manikkam M, Tracey R, Guerrero-Bosagna C, Haque M, Nilsson EE. Ancestral dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) exposure promotes epigenetic transgenerational inheritance of obesity. BMC Med. 2013;11:228.
44. Schrott R, Murphy SK. Cannabis use and the sperm epigenome: a budding concern? Environ Epigenet. 2020;6(1):dvaa002. doi:10.1093/eep/dvaa002.
45. McBirney M, King SE, Pappalardo M, et al. Atrazine induced epigenetic transgenerational inheritance of disease, lean phenotype and sperm epimutation pathology biomarkers. PLoS One. 2017;12(9):e0184306.
46. Yehuda R, Daskalakis NP, Bierer LM, et al. Holocaust exposure induced intergenerational effects on FKBP5 methylation. Biol Psychiatry. 2016;80(5):372–380.
47. Fritsch T. Der zahnärztliche Anteil an den präkopulären Faktoren. NAM-Journal. 2026. doi:10.64447/2026nam0030.
48. Bridges CC, Zalups RK. Molecular and ionic mimicry and the transport of toxic metals. Toxicol Appl



Pharmacol. 2005;204(3):274–308. doi:10.1016/j.taap.2004.09.007.
49. Schubert J, Riley EJ, Tyler SA. Combined effects in toxicology — a rapid systematic testing procedure: cadmium, mercury and lead. J Toxicol Environ Health. 1978;4(5–6):763–776.
50. Fritsch T. Der Tannenbaum der Stillen Entzündung. Systematische Kartierung der 22 Downstream-Pathways chronischer subklinischer Entzündung und ihre orale Relevanz. NAM-Journal. 2026.
51. Ishida E, Furusho H, Renn TY, et al. Mouse maternal odontogenic infection with Porphyromonas gingivalis induces cognitive decline in offspring. Front Pediatr. 2023. PMCID PMC10450928.
52. Fritsch T, Rogl T. Bissnahme in der Zahnmedizin — eine 45-Achsen-Matrix. NAM-Journal. 2026. doi:10.64447/2026nam0007.
53. Luboshitzky R, Zabari Z, Shen-Orr Z, Herer P, Lavie P. Disruption of the nocturnal testosterone rhythm by sleep fragmentation in normal men. J Clin Endocrinol Metab. 2001;86:1134–1139.
54. Fritsch T. Das orale Gedächtnis. NAM-Journal. 2026. doi:10.64447/2026nam0025.
55. Zhang Y, Ren L, Sun X, Zhang Z, Liu J, Xin Y, Yu J, Jia Y, Sheng J, Hu GF, Zhao R, He B. Angiogenin mediates paternal inflammation-induced metabolic disorders in offspring through sperm tsRNAs. Nat Commun. 2021;12(1):6673. doi:10.1038/s41467-021-26909-1.
56. Jeffcoat M, Parry S, Sammel M, Clothier B, Catlin A, Macones G. Periodontal infection and preterm birth: successful periodontal therapy reduces the risk of preterm birth. BJOG. 2011;118(2):250–256.
57. Antonovsky A. Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. San Francisco: Jossey-Bass; 1987.
58. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. Lancet. 2015;386(10007):1973–2028.
59. Verordnung (EU) 2024/1849 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Änderung der Verordnung (EU) 2017/852 über Quecksilber hinsichtlich Dentalamalgam. ABl. L, 30.07.2024.

HERAUSGEBER:
NAM RESEARCH INSTITUTE
ROCHUSGASSE 13
A-5020 SALZBURG

TEL: +43(0)662-822788
MOBIL: +43(0)664 1250 239
SALZBURG@NAM-INSTITUT.COM

DOI: 10.64447/2026NAM0028
NAM-JOURNAL 2026