



Im heutigen Januar-Newsletter lesen Sie die folgenden Themen:

- **Lithium, ein Spurenelement aus pflanzlichen Nahrungsmitteln**
- **Freies Vitamin D für das Monitoring während der Schwangerschaft unverzichtbar**
- **Speichelmarker für Sympathikus-Parasympathikus-Balance?**
- **CXCR3-Autoantikörper und Herz-Kreislauf-Erkrankungen**
- **SCFA: ein möglicher neuer Therapieansatz bei Urtikaria**

## NEUES AUS DEM LABOR

### Neu am IMD: alpha-Amylase im Speichel

Die alpha-Amylase ist ein Enzym, das unter Kontrolle des vegetativen Nervensystems in den Speichel sezerniert wird. Die Laboruntersuchung erfolgt wie beim Cortisol zu definierten Zeitpunkten nach dem Erwachen. Das IMD bietet die alpha-Amylase in drei Profilen an:

1. Alpha-Amylase-Awakening-Response (Speichelabgabe 0, 30 und 60 Minuten nach Erwachen):  
Zeigt die morgendliche Reaktion des vegetativen Nervensystems.
2. Alpha-Amylase-Tagesrhythmik (Speichelabgabe 1, 6 und 14 Stunden nach Erwachen):  
Beschreibt die Aktivität des vegetativen Nervensystems im Tagesverlauf.
3. Alpha-Amylase-Gesamtprofil (Speichelabgabe 0, 30, 60 Minuten, 6 und 14 Stunden nach Erwachen):  
Kombination beider Profile, siehe Musterbefund ([Link zum PDF](#)).

Die Profile sind ab 1. Februar in labGate verfügbar. Auf Papierscheinen bitte zunächst unter „Weitere Anforderungen“ eintragen. Die Speichelproben sind präanalytisch stabil und können per Post versendet werden. Die Abrechnung beträgt 12,82 Euro je Zeitpunkt (1xGOÄ), keine Kassenleistung.

### Speichelparameter der Neuroendokrino-Immunologie – Patientenanleitung für die Probenabgabe verfügbar

Die korrekte Abgabe von Speichelproben ist für die Aussagekraft dieser Laboranalysen wichtig. Wir haben übersichtliche Anleitungen erstellt, die Sie als PDF herunterladen oder in gedruckter Form bei uns bestellen können:

- Speichelparameter der neuroendokrinen Stressachse ([Link zum PDF](#))
- Sexualhormon-Profil im Speichel ([Link zum PDF](#))

### Dreiteilige Ausbildung in Funktioneller Medizin (EGFM e. V.)

Veranstalter des diesjährigen Kurses über drei Wochenenden im März und April ist die Europäische Gesellschaft für Funktionelle Medizin (EGFM e. V.). Inhalte, Referenten und Organisatorisches finden Sie im Veranstaltungsflyer ([Link zum PDF](#)). Es sind noch drei Plätze verfügbar! Im November 2024 findet das nächste Kompaktseminar statt. Informationen dazu finden Sie auf [www.egfm.eu](http://www.egfm.eu)

## LABORPARAMETR – NEU ERKLÄRT

### Im EDTA-Blut messbar: Lithium als Spurenelement

Studiendaten zeigen, dass Lithium nicht erst in pharmakologischer Dosierung auf das zentrale Nervensystem wirkt. Bereits die geringen Mengen, die mit Trinkwasser und pflanzlichen Nahrungsmitteln aufgenommen werden, können neuronale Funktionen beeinflussen. Zum Beispiel weisen Regionen mit höheren Lithiumkonzentrationen im Trinkwasser eine geringere Inzidenz an bestimmten psychischen Erkrankungen auf. Die direkte Bestimmung der individuellen Lithiumversorgung ist mittels einer hochsensitiven ICP-MS-Analyse im EDTA-Vollblut möglich (siehe Befundbeispiel).

Dieser Labortest unterscheidet sich von „Lithium im Therapeutischen Drug Monitoring“: Die Analyse des Medikamentenspiegels erfolgt im Serum mit einem photometrischen Verfahren, das für den physiologischen Lithium-Blutspiegel zu wenig sensitiv ist.



IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich	
Lithium im EDTA-Blut (ICP-MS)	0.21	µg/l	0.35 - 1.45	
Lithium gilt als potentiell essentielles Spurenelement. Studien weisen darauf hin, dass Lithium für zentralnervöse Funktionen von Bedeutung ist.				

## FRAGE AUS DER PRAXIS

### Welche Besonderheiten müssen im Vitamin D Stoffwechsel in der Schwangerschaft beachtet werden?

Während der Schwangerschaft ist der Vitamin-D-Status von besonderer Bedeutung für die Gesundheit von Mutter und Kind. Unzureichende Versorgung ist ein Risikofaktor für Schwangerschaftshypertonie und -diabetes sowie für Frühgeburt, Wachstumsstörungen, niedriges Geburtsgewicht, erhöhte perinatale Mortalität und Morbidität (z. B. schlechtem APGAR-Score) und für die Entwicklung des metabolischen Syndroms im Erwachsenenalter.

Das erforderliche Monitoring des Vitamin-D-Status erfolgt idealerweise durch Messung von freiem 25(OH)-Vitamin-D und 1,25-(OH)<sub>2</sub>-Vitamin-D vor geplanter Schwangerschaft, in der Frühschwangerschaft und im letzten Trimenon. Wichtig ist die Messung von freiem Vitamin D, da es das biologisch aktive 25(OH)-Vitamin-D widerspiegelt und dieser Messwert – anders als das Gesamt-25(OH)-Vitamin-D – in der Schwangerschaft nicht Östradiol-bedingt fälschlich eine gute Versorgung vortäuscht. Östradiol, das in der Schwangerschaft deutlich ansteigt, ist einer der stärksten Stimuli für die Synthese von Vitamin D Bindungsprotein (VDBP) in der Leber. Die VDBP-Serumkonzentration wiederum beeinflusst die Menge an Gesamt-(OH)-Vitamin-D im Blut. Gesamt-25(OH)-Vitamin-D kann daher in der Schwangerschaft Östradiol-bedingt konstant auf einem guten Niveau bleiben, auch wenn das bioverfügbare freie 25(OH)-Vitamin-D deutlich zurückgeht und eine Mangelsituation entsteht. Dieser Zusammenhang zeigt den besonderen Wert des Östradiol-unabhängigen, freien 25(OH)-Vitamin-D in der Schwangerschaft.

Eine weitere wenig beachtete Besonderheit in der Schwangerschaft ist der Anstieg von 1,25-(OH)<sub>2</sub>-Vitamin-D. Er ist auf die placentale Expression der 1-alpha-Hydroxylase zurückzuführen, ein Enzym, das die in höheren Konzentrationen sonst nur in der Niere vorkommt. Dies hat zur Folge, dass die 1,25-(OH)<sub>2</sub>-Vitamin-D-Spiegel bei Schwangeren etwa doppelt so hoch sind wie bei Frauen, die nicht schwanger sind. In anderen Worten: Für die Allgemeinbevölkerung normwertige Vitamin-D-Parameter können bei Schwangeren mit einer Vitamin-D-Unterversorgung verbunden sein. Nur freies Vitamin D beschreibt auch bei Schwangeren zuverlässig den Vitamin D Status.

### Nur das Freie Vitamin D eignet sich zur Diagnostik des Vitamin-D-Status bei Schwangeren!



**Freies 25-(OH)-Vitamin-D ↓**

Gesamt-25(OH)-Vitamin-D ↔

1,25-(OH)<sub>2</sub>-Vitamin-D ↑

Vitamin-D-bindendes-Protein ↑

} **In der Schwangerschaft  
oft normwertig trotz  
Mangel**



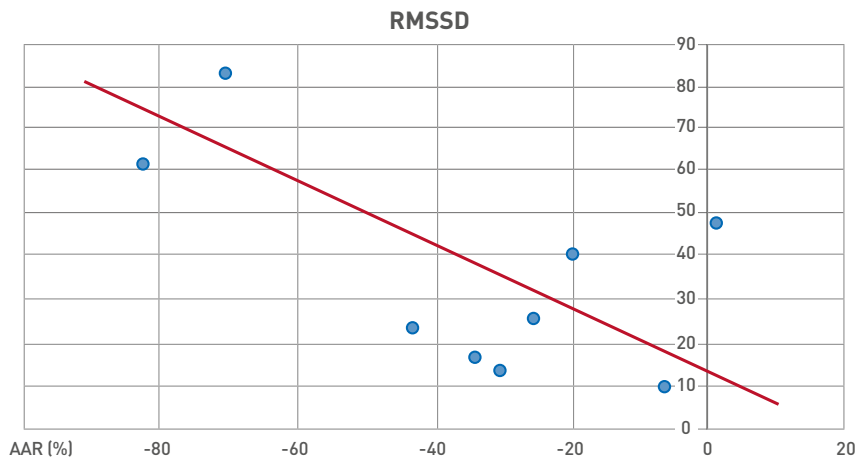
### Ärztlicher Befundbericht

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Freies 25-(OH)-Vitamin-D i.S. (ELISA)	<b>5.2</b>	pg/ml	8.5 - 28.3
Gesamt-25-Hydroxy-Vitamin-D i.S. (CLIA)	48	ng/ml	30 - 100
1,25-Dihydroxy-Vitamin-D i.S. (CLIA)	71.5	pg/ml	19.9 - 79.3
Vitamin-D-bindendes-Protein (VDBP) i.S. (ELISA)	250	µg/ml	143 - 223

## WISSENSCHAFT AM IMD

### Korreliert die alpha-Amylase-Awakening Response (AAR) mit der Parasympathikus-Aktivität?

Um die Bedeutung verschiedener Laborparameter der neuroendokrinen Stressachse zu prüfen und voneinander abzugrenzen, haben wir in einer Kooperation mit Marvin Sölter, Heartbeat Analysis UG, ein Set von Serum- und Speichelmarkern bei neun Probanden untereinander und mit der HRV-Analyse verglichen. Für die im Speichel gemessene alpha-Amylase-Awakening-Response (AAR) zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zur Parasympathikus-Aktivität in der HRV-Analyse: Je stärker der alpha-Amylase-Abfall in der Awakening Response am Morgen, desto höher die RMSSD in der 1. HRV-Messung im weiteren Verlauf des Vormittags ( $r = -0,6$ ;  $p < 0,05$ ). Da die Sekretion der alpha-Amylase in den Speichel durch den Sympathikus reguliert wird, könnte die AAR damit einen Laborparameter der Sympathikus-Parasympathikus-Balance darstellen. Für die Spezifität dieser Aussage spricht, dass die parallel im Speichel gemessene Cortisol-Awakening-Response (CAR) keinen Zusammenhang zu den HRV-Parameter SI und RMSSD zeigte.



Die Auswertung zeigt eine signifikante inverse Korrelation zwischen der alpha-Amylase-Awakening-Response und der RMSSD in der Herzratenvariabilität (HRV)-Analyse. RMSSD steht für „Root Mean Square of Successive Differences“ und ist ein Maß für die Parasympathikus-Aktivität.

## FÜR SIE GELESEN

### **CXCR3-Autoantikörper sind unabhängige Biomarker und kausale Faktoren von Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

In einer großen, bevölkerungsrepräsentativen Studie wurde das allgemeine Vorhandensein der Post-COVID-assoziierten Autoantikörper gegen CXCR3 (CXCR3-AAk) analysiert und statistisch auf klinische Zusammenhänge hin untersucht (Müller et al., *European Heart Journal* 2023; 44: 4935–4949). Die Studienpopulation bestand aus 5.000 Personen ohne Autoimmunerkrankungen und ohne Krebserkrankungen in der jüngeren Vorgeschichte. Die Daten zeigen unabhängig von klassischen Risikofaktoren eine Assoziation von CXCR3-AAk mit einer erhöhten Gesamtmortalität und einem höheren Risiko für Herztod, Herzinsuffizienz und schweren kardiovaskulären Ereignissen. In einer experimentellen Validierungsstudie beschleunigte die Immunisierung gegen CXCR3 ebenso sowie der passive Transfer von CXCR3-AAk die Atherosklerose bei Mäusen. Dies spricht dafür, dass diese Antikörper nicht nur Biomarker sind, sondern kausal an der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen beteiligt sind.

CXCR3-AAk traten in der Allgemeinbevölkerung bereits vor der Pandemie auf und werden nun auch im Zusammenhang mit Post-COVID diskutiert. Sie stehen im Zusammenhang mit Merkmalen kardialer und vaskulärer Endorganschäden und gelten als prognostisch für kardiovaskuläre Ereignisse und Todesfälle. Die Messung von CXCR3-AAk ist damit ein wichtiges neues Instrument zur Risikoabschätzung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, auch im Zusammenhang mit dem Post-COVID-Syndrom ([Link zum PDF: Anforderungsbogen COVID-19 und Post-COVID](#)). Weitere Details und Hintergründe finden Sie in unserer Diagnostik-Information zum labordiagnostischen Ansatz beim Post-COVID-Syndrom ([Link zum PDF](#)).

### **Butyratbildende Bakterien und SCFA als zukünftige Therapieoption bei Urtikaria?**

Die Chronische spontane Urtikaria (CSU) geht mit einer verringerten Diversität des Darmmikrobioms einher. Eine aktuelle Studie belegt nun, dass die Veränderungen der Mikrobiota eine ursächliche Rolle in der Pathogenese spielen und rückt die bakteriell produzierten kurzkettigen Fettsäuren (SCFA) in den Fokus (Zhu et al., *Nature Communications* 2024; 15: 112). Im Zentrum der Studie stehen Experimente, bei denen Stuhlproben von CSU-Patienten und gesunden Kontrollprobanden in zuvor keimfreie Mäuse transplantiert wurden. Die Transplantation des Darmmikrobioms von CSU-Patienten – nicht aber von gesunden Spendern – steigerte die Darmpermeabilität der Mäuse und führte in der Haut der Tiere zu einer deutlichen Einwanderung und Degranulation von Mastzellen. Die Transplantation von SCFA-bildenden Bakterienstämmen und der in der Folge erwartete Anstieg von SCFA im Darm der Mäuse hingegen senkte die Mastzellzahl in der Haut und reduzierte ihre Degranulation und die Histamin-Ausschüttung. Diese Beobachtung bestätigt die bekannten entzündungshemmenden Effekte von SCFA. Die Daten zeigten dabei insbesondere für Propionat und Butyrat eine Wirkung auf Mastzellen. Damit identifiziert die vorliegende Studie SCFA und SCFA-bildende Bakterien als einen vielversprechenden neuen Therapieansatz für die Behandlung der CSU. Ihr Vorkommen kann am IMD über eine molekulargenetische Mikrobiomanalyse im Stuhl bzw. über die Bestimmung von SCFA in Stuhl und Serum untersucht werden.

## FORTBILDUNGEN



### Online-Seminare

14.02.2024  
19 - 21 Uhr

**Zusammenhänge zwischen Parodontitis und Darm-Dysbiose und welche therapeutischen Ansätze sich bewährt haben**  
[Programm und Anmeldung](#)

Ärztin Andrea Thiem  
Dr. Sandra von der Stemmen

13.03.2024  
19 - 21 Uhr

**Schwermetalle - ein bisher vernachlässigter Risikofaktor für Herzkreislauf- und Nierenerkrankungen**  
[Programm und Anmeldung](#)

Prof. Dr. med. Berthold Hocher

17.04.2024 19 - 21 Uhr	<b>Die Bedeutung des FGF23 - PTH - Vitamin D Systems für Entzündung, Knochenstoffwechsel und Herz-Kreislaufkrankungen</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Prof. Dr. med. Berthold Hocher
15.05.2024 19 - 21 Uhr	<b>Ernährung und Probiotika bei leaky gut und Dysbiose - personalisierte Therapien?</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Ärztin Andrea Thiem Dr. rer. nat. Christiane Kupsch
12.06.2024 19 - 21 Uhr	<b>„Stress“ als Triggerfaktor entzündlicher Multisystemerkrankungen – welche Labortests eignen sich zu Objektivierung und Verlaufskontrolle?</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Dipl.-Biochem. Christine Lenz Dr. rer. nat. Ursula Pfeiffer



## Präsenzveranstaltungen

23.-24.02.2024 in Berlin	<b>IMD-Kongress</b> <b>„Allergie &amp; Autoimmunerkrankungen: Wenn das Immunsystem vom Weg abkommt“</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	IMD Berlin MVZ
12.-13.04.2024 in Warnemünde	<b>Warnemünder Tage für Komplementärmedizin</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	NATUM e. V.
03.-04.05.2024 in Kassel	<b>15. Jahrestagung der DEGUZ: „Diversität in der Umwelt-ZahnMedizin“</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin e. V.



## Kurse und Curricula

<b>Ausbildung zum Therapeuten für Funktionelle Medizin</b> <b>Termine und Anmeldung</b> in Werder/Havel, Nauen	Europäische Gesellschaft Funktionelle Medizin e. V.
<b>Ausbildung zum Orthomolekular-Therapeuten</b> <b>Termine und Anmeldung</b>	Forum Orthomolekulare Medizin in Prävention und Therapie e.V.
<b>DEGUZ Kompakt-Curriculum Umwelt-ZahnMedizin</b> <b>Termin und Anmeldung</b>	Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin e. V.
<b>Kairos-Inspirationstage: Erfüllung und Selbstbestimmung im Heilberuf</b> <b>Termine und Anmeldung</b>	Kairos – Institution für medizinische und persönliche Transformation
<b>Multisystemerkrankungen</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Medizin 3.0. Dr. rer. nat. Marco Schmidt
<b>Weiterbildung der Ärztesgesellschaft für Klinische Metalltoxikologie (KMT) „KMT-Curriculum“</b> <b>Programm und Anmeldung</b>	Ärztesgesellschaft für Klinische Metalltoxikologie e.V.

Informationen zu Programm und Referenten sowie zur Anmeldung für diese und weitere Fortbildungsveranstaltungen finden Sie unter: **Fortbildungen**

## REDAKTION UND INHALTLICHE BETREUUNG

Dr. med. Volker von Baehr ([V.v.Baehr@IMD-Berlin.de](mailto:V.v.Baehr@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Cornelia Doebis (Biomarker und Durchflusszytometrie) - [C.Doebis@IMD-Berlin.de](mailto:C.Doebis@IMD-Berlin.de))

Prof. Dr. med. Oliver Frey (Immundefektdiagnostik und Immunphänotypisierung - [O.Frey@IMD-Berlin.de](mailto:O.Frey@IMD-Berlin.de))

Prof. Dr. med. Berthold Hocher (Endokrinologie - [B.Hocher@IMD-Berlin.de](mailto:B.Hocher@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Katrin Huesker (Spurenelemente und Metalle - [K.Huesker@IMD-Berlin.de](mailto:K.Huesker@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Brit Kieselbach (Autoimmunologie - [B.Kieselbach@IMD-Berlin.de](mailto:B.Kieselbach@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Anna Klaus (Allergie - [A.Klaus@IMD-Berlin.de](mailto:A.Klaus@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Christiane Kupsch (Mikrobiomanalytik - [C.Kupsch@IMD-Berlin.de](mailto:C.Kupsch@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Ursula Pfeiffer (Neuroendokrinoimmunologie - [U.Pfeiffer@IMD-Berlin.de](mailto:U.Pfeiffer@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Anne Schönbrunn (Funktionelle Immundiagnostik - [A.Schoenbrunn@IMD-Berlin.de](mailto:A.Schoenbrunn@IMD-Berlin.de))

Dr. rer. nat. Sabine Schütt (Immungenetik - [S.Schuett@IMD-Berlin.de](mailto:S.Schuett@IMD-Berlin.de))

Andrea Thiem, Praktische Ärztin (Mikrobiom und Orthomolekulare Medizin - [A.Thiem@IMD-Berlin.de](mailto:A.Thiem@IMD-Berlin.de))