



Im heutigen Juli/August-Newsletter lesen Sie die folgenden Themen:

- **AGEs im Serum erhöht? Relevanz für die Ursache und Therapie chronischer Entzündung**
- **Erhöhtes ucOsteocalcin trotz Supplementierung von Vitamin K2 – mögliche Ursachen**
- **Ovarielle Stimulation lässt das freie Vitamin D deutlich absinken**
- **Experten-Review zu Omega 3-Fettsäuren in der Schwangerschaft**
- **Ei-Allergie im Kindesalter? Vorteile des Basophilen-Aktivierungstest (BAT) gegenüber dem spezifischen IgE**

## NEUES AUS DEM LABOR

### Neu am IMD: Messung der Belastung mit Mykotoxinen

Mykotoxine werden als Stoffwechselprodukte von einigen Schimmelpilzarten produziert und stellen ein hohes gesundheitliches Risiko dar. V. a. kontaminierte Nahrungsmittel, aber auch wassergeschädigte Gebäude sind hier relevante Mykotoxinquellen. Diese sind allerdings nicht immer offenkundig, weshalb eine direkte Messung der Mykotoxinbelastung ein wertvolles diagnostisches Mittel ist für das Erkennen der Quellen und der Abschätzung der individuellen Gesundheitsrisiken. Mittels einer neuartigen Multipanel-Analyse kann am IMD nun die Belastung von Patienten mit diesen 6 relevanten Mykotoxinen über eine Urinanalyse untersucht werden (optimal: 1. Morgenurin): Aflatoxin, Deoxynivalenol, Fumonisin, Ochratoxin A, T2-Toxin und Zearalenon.

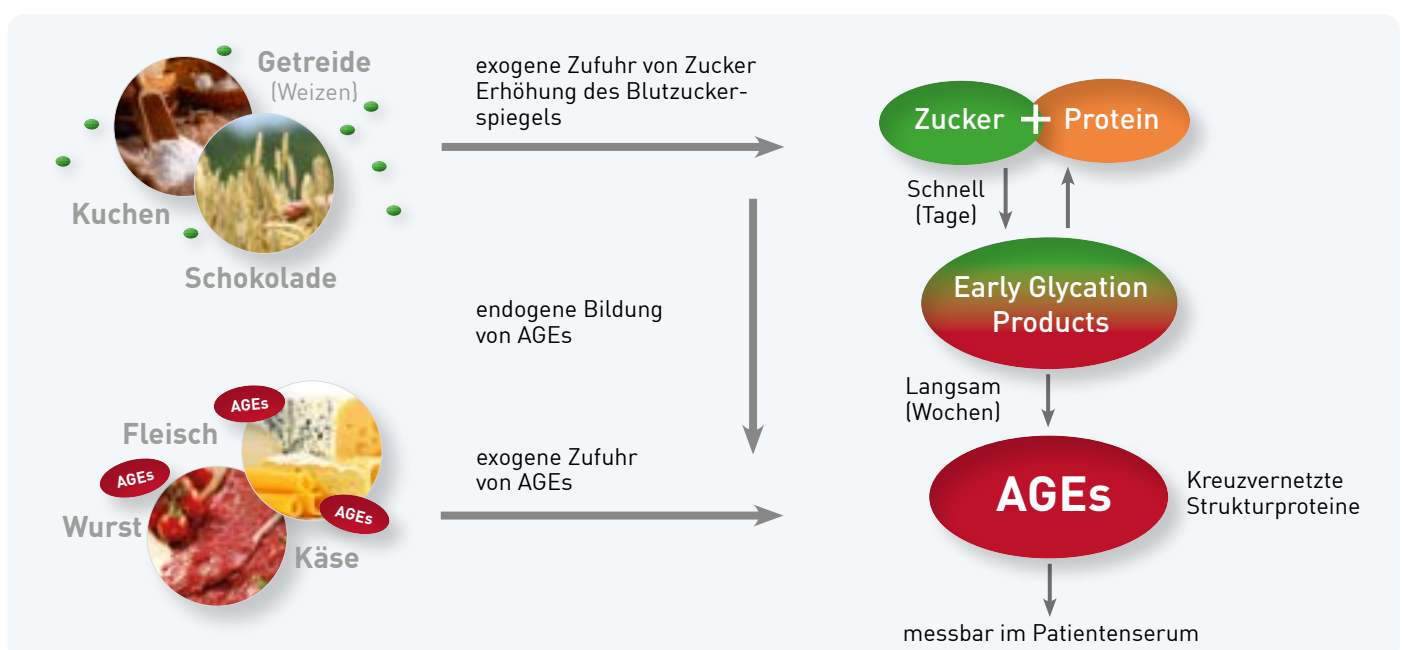
### Diagnostikinformation zum neuen Mykotoxin-Assay

Weitere Informationen zur medizinischen Bedeutung der untersuchten Mykotoxine, zum Messverfahren, einen Musterbefund sowie die praktischen Details finden Sie in unserer neu erstellten Diagnostikinformation ([Link zum PDF](#)).

## LABORPARAMETR – NEU ERKLÄRT

### AGEs im Serum erhöht? Relevanz für die Ursache und Therapie chronischer Entzündung

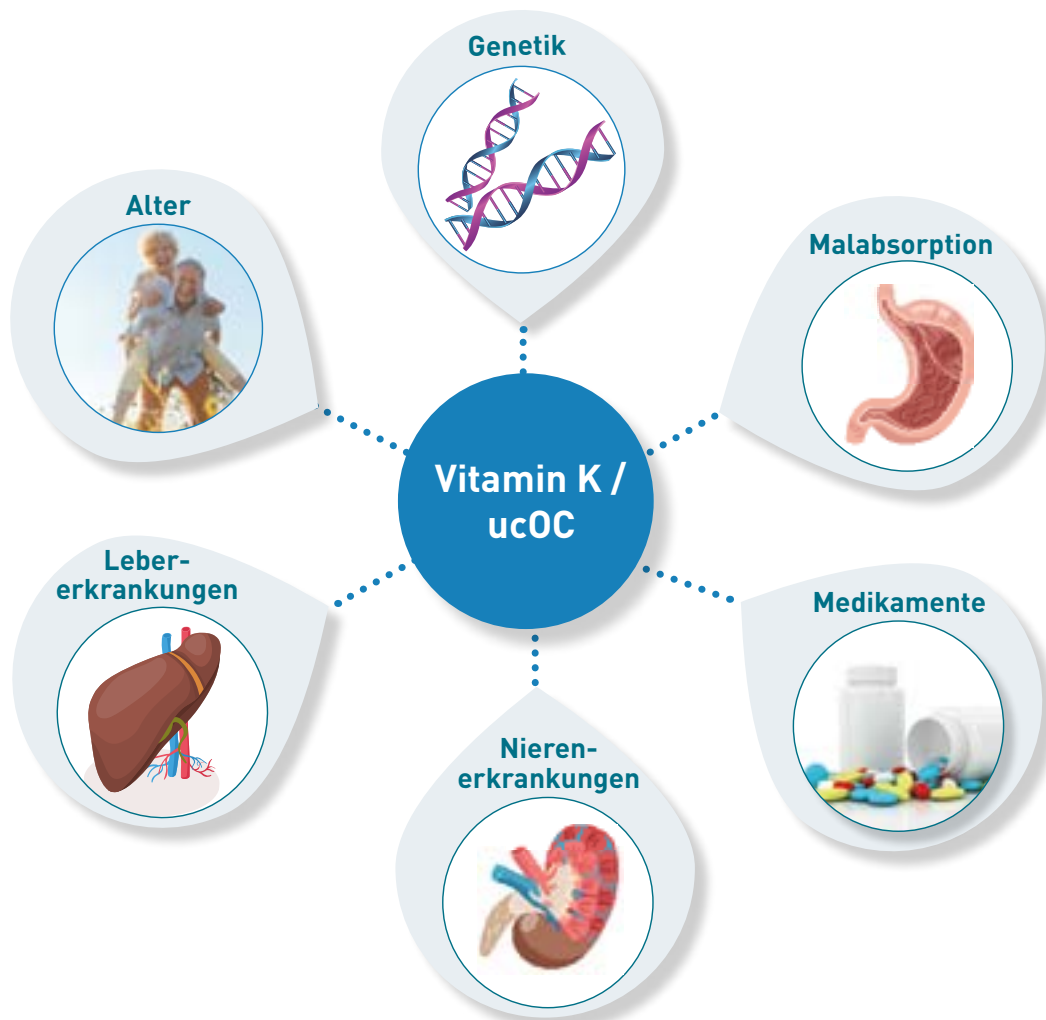
Advanced glycation end products (AGEs) entstehen durch die Verbindung von Zuckerresten mit Proteinen, Lipiden und Nukleinsäuren. Sie werden sowohl mit der Nahrung aufgenommen als auch unter oxidativem Stress im Körper gebildet. Ihre klinische Bedeutung liegt in ihrer Eigenschaft, verschiedene chronisch entzündliche Erkrankungen zu fördern, wie z. B. Diabetes Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Osteoporose und Arthritis. Ausführliche Hintergründe dazu finden Sie in unserer Diagnostikinformation ([Link zum PDF](#)). Eine Senkung der AGE-Spiegel im Blut ist über alle Maßnahmen möglich, die einerseits Hyperglykämie senken sowie andererseits oxidativen Stress und chronische Entzündung reduzieren. Zielführend ist in jedem Fall eine Umstellung der Ernährung (siehe „Diätetempfehlungen zur erfolgreichen Reduktion“, [Link zum PDF](#)).



### Erhöhtes ucOsteocalcin trotz Supplementierung von Vitamin K2 – mögliche Ursachen

Untercarboxyliertes Osteocalcin (ucOC) wird von Osteoblasten produziert und spielt eine wichtige Rolle im Knochenstoffwechsel. Um seine volle Funktion im Knochen zu erfüllen, muss ucOC carboxyliert werden. Dieser Schritt benötigt Vitamin K als Cofaktor. Ein Mangel an Vitamin K führt daher zu einer verminderten Carboxylierung und ucOC steigt an. Zeigt der Laborbefund ein erhöhtes ucOC, obwohl der Patient ausreichend Vitamin K zuführt oder sogar supplementiert, stellt sich die Frage, welche weiteren Ursachen einen funktionellen Mangel und einen erhöhten ucOC-Wert bedingen können. Hierzu zählen:

- 1. Malabsorption:** Bedingungen, die die Aufnahme von Nährstoffen im Darm beeinträchtigen (z. B. Zöliakie, Morbus Crohn oder chronische Pankreatitis).
- 2. Geringe Produktion im Mikrobiom:** Der Anteil des von Darmbakterien produzierten Vitamin K2 am Gesamt-Versorgungsstatus wird in der Forschung diskutiert.
- 3. Lebererkrankungen:** Die Leber spielt eine zentrale Rolle im Vitamin-K-Stoffwechsel (Speicherfunktion, Konvertierung in aktive Form). Erkrankungen der Leber können somit die Fähigkeit des Körpers zur Nutzung von Vitamin K beeinträchtigen.
- 4. Nierenerkrankungen:** Chronische Nierenerkrankungen können den Stoffwechsel von Vitamin K beeinträchtigen (Aufnahme und Reabsorption).
- 5. Medikamenteneinnahme:** Bestimmte Medikamente, wie Vitamin-K-Antagonisten (z. B. Warfarin), die zur Blutgerinnungshemmung eingesetzt werden, hemmen die Wirkung von Vitamin K.
- 6. Alter:** Mit zunehmendem Alter kann die Effizienz der Vitamin-K-Wiederverwertung und die Fähigkeit zur Carboxylierung von Osteocalcin abnehmen.
- 7. Genetische Faktoren:** Bestimmte genetische Varianten (z. B. VKORC1-Gen für Recycling-Prozesse, GGCX-Gen für Carboxylierungsschritt) können die Carboxylierungseffizienz von Osteocalcin beeinflussen.



Unabhängig vom Vitamin-K-Status ist die Aussagekraft des Biomarkers ucOC bei Veränderungen des Knochenstoffwechsels eingeschränkt. Insbesondere in Phasen des Knochenwachstums (z. B. bei Kindern oder bei Frakturen) sowie bei osteoporotischen Veränderungen der Osteoblastenaktivität gibt ucOC die Vitamin-K-Versorgung unzureichend wieder. Wir empfehlen in diesen Fällen stattdessen die direkte Bestimmung von Vitamin K1, sowie der Vitamin-K2-Metabolite MK-4 und MK-7 im Serum.

## Nutzen Sie ab sofort unsere **online** Materialbestellung



### WISSENSCHAFT AM IMD

#### **Ovarielle Stimulation bei IVF-Therapie lässt das freie Vitamin D deutlich absinken**

Die Stimulationsbehandlung der Ovarien bei einer IVF-Behandlung führt zur erheblichen Steigerung der Östradiol (E2)-Konzentrationen. Östradiol wiederum stimuliert sehr potent die Synthese des Vitamin-D-Bindungsproteins (VDBP), sodass die durch die IVF-Behandlung bedingte zusätzliche Synthese von VDBP einen Teil des freien Vitamin D zusätzlich bindet und damit die Menge des noch bioverfügbaren freien Vitamin D weiter reduziert. Der Rückgang an freiem Vitamin D wiederum könnte die klinischen Ergebnisse einer IVF-Behandlung ungünstig beeinflussen. Diesen Zusammenhang untersuchten nun erstmals Wissenschaftler des IMD Berlin und der Universität Heidelberg in Kooperation mit dem größten IVF-Zentrum in China unter der Leitung von Prof. Hocher. Die Auswertung der Daten von über 2400 Frauen bestätigte eine hoch-signifikante Korrelation zwischen Östradiol (E2) und VDBP, sowie eine inverse Korrelation zum freien 25-OH-Vitamin D. Die detaillierte Auswertung finden Sie im Volltext der Originalpublikation ([Link zum PDF](#)). Regelmäßige Kontrollen des freien Vitamin D bei Frauen vor und während der IVF-Therapie kann zur Erkennung von Mangelzuständen und zur Optimierung der supportiven IVF-Therapie beitragen.

### FÜR SIE GELESEN

#### **Experten-Review zu Omega 3-Fettsäuren zur Prävention von Frühgeburtlichkeit**

Studien zeigen, dass eine höhere Zufuhr von Omega 3-Fettsäuren das Frühgeburtenrisiko signifikant senkt, insbesondere bei Frauen mit niedrigen Ausgangswerten. Das aktuelle Konsensus-Papier eines internationalen Expertenpanels unterstreicht daher die Bedeutung der Omega-3-Fettsäuren-Versorgung in der Schwangerschaft (Cetin et al., Am J Obstet Gynecol MFM 2024; 6: 101251). Frauen im gebärfähigen Alter wird eine tägliche Zufuhr von mindestens 250 mg Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) empfohlen, Schwangeren zusätzlich 100 bis 200 mg DHA. Bei geringer Grundversorgung lautet die Konsensus-Empfehlung, täglich 600 bis 1000 mg EPA+DHA (alternativ DHA allein) zuzuführen, beginnend im zweiten Trimester bis in die 37. Schwangerschaftswoche. Die Versorgungslage ist nach der Auffassung des Expertengremiums entweder über standardisierte Fragebögen zu beurteilen oder über Laboruntersuchungen, für die jedoch in der vorliegenden Publikation keine Grenzwerte festgelegt werden. Um Frauen mit niedrigem Omega 3-Index frühzeitig zu identifizieren und gezielt zu unterstützen, empfehlen wir die Ermittlung des Versorgungsstatus über die Analyse der Fettsäuren in der Erythrozytenmembran (messbar aus EDTA-Blut, Details siehe Diagnostikinformation, [Link zum PDF](#)).

#### **Ei-Allergie im Kindesalter? Die Diagnostik über den Basophilen-Aktivierungstest ist dem spezifischen IgE überlegen**

Allergische Reaktionen auf Eier kommen bei Kindern häufig vor und können von milden Symptomen bis hin zu schweren anaphylaktischen Reaktionen reichen. Die genaue Vorhersage der Schwere und des Schwellenwerts dieser Reaktionen ist eine medizinische Herausforderung. Traditionelle Methoden wie Hautpricktests und serologische Tests bieten nur begrenzte Vorhersagemöglichkeiten. Eine neue Studie hat nun die Vorhersagekraft des Basophilen-Aktivierungstest (BAT) systematisch evaluiert und mit dem spezifischen IgE auf Ovomucoïd (erhitztem Ei) verglichen (Radulovic et al., Allergy 2024; 79: 419–431). Die Auswertung zeigte für den BAT eine weit überlegene Spezifität und Genauigkeit. Damit ist der BAT der aussagekräftigste Biomarker für die Prognose des Schweregrades und ein wertvolles Werkzeug zur präzisen Identifikation von Patienten mit hohem Risiko für schwere oder niedrigschwellige allergische Reaktionen auf Ei.

Dies ist besonders wichtig für die sichere Einführung von erhitztem Ei in die Ernährung von Kindern mit Eiallergie. Durch die bessere Vorhersage der Reaktionsschwere und -schwelle können Ärzte individualisierte Ernährungspläne erstellen und das Risiko von allergischen Reaktionen minimieren. Dies trägt zur besseren Lebensqualität der betroffenen Kinder bei. Insgesamt liefert die Studie wertvolle Einblicke in die Risikostratifizierung und das Management von Eierallergien bei Kindern und könnte zu verbesserten klinischen Leitlinien führen.

## FORTBILDUNGEN



### Online-Seminare

18.09.2024 19 - 21 Uhr	<b>Metallbelastung als Mit-Auslöser von Autoimmunerkrankungen? Neue Erkenntnisse angewandt in Diagnostik und Therapie!</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Volker Engelhardt Dr. rer. nat. Katrin Huesker Dr. rer. nat. Brit Kieselbach
09.10.2024 19 - 21 Uhr	<b>Zytokinmessungen in Stuhl und Speichel – Indikationen und diagnostische Bedeutung</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Dr. rer. nat. Cornelia Doebis Dipl.-Biochem. Christine Lenz Dr. rer. nat. Anne Schönbrunn
13.11.2024 19 - 21 Uhr	<b>Ausflug in die Autoimmundiagnostik – Befundinterpretation anhand klassischer und ungewöhnlicher Patientenfälle</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Dr. rer. nat. Brit Kieselbach
11.12.2024 19 - 21 Uhr	<b>Können Omega-3-Fettsäuren auch kontraindiziert sein? Adäquate Supplementierung bei oxidativem Stress und Mitochondriopathie</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Dr. rer. nat. Katrin Huesker Andrea Thiem in Kooperation mit NORSAN GmbH



### Präsenzveranstaltungen

30.08.-1.09.2024 in Düsseldorf	<b>EGFM: Vertiefungsseminar Nervensystem – Neuroathletiktraining</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Europäische Gesellschaft Funktionelle Medizin e.V.
18.09.2024 in Hamburg	<b>Optimale Knochenregeneration nach Implantation und bei der Parodontitistherapie</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	IMD Berlin MVZ
08.- 09.11.2024 in Berlin- Blankenfelde	<b>22. Umweltmedizinische Jahrestagung   Immunsystem und Ernährung</b> <a href="#">Programm und Anmeldung</a>	Deutscher Berufsverband Klinischer Umweltmediziner e.V.



### Kurse und Curricula

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