

# Zell-Check in der täglichen Praxis – spektralphotometrische Mineralstoff- und Metallanalyse

Dr.rer.nat. Dirk Kuhlmann

*In unserer Erdgeschichte haben die meisten lebenden Systeme – aus Gründen einer besseren Energiebilanz – den Weg der **biologischen Oxidation** beschritten. Bei der oxidativen Aufspaltung von Nährstoffen spielen aktivierte Sauerstoffstufen, vorwiegend als Radikale, eine wichtige pathobiochemische Rolle. Nehmen Radikale überhand, spricht man von **oxidativem Stress**. Er begleitet alle Lebens- und Stoffwechselfvorgänge, immer mit dem vorrangigen Zweck der Energiegewinnung und Erhaltung der lebensnotwendigen Strukturen. Entsprechend muss sich der Organismus immer vor der eigenen oxidativen Zerstörung schützen. **Als Preis für die biologische Oxidation lässt sich dieses „zerstörerische Phänomen“ aber nicht ganz ausschalten.** Durch Beachtung bestimmter Lebens- und Ernährungsregeln, vor allem durch die Bewahrung und Erhaltung sowie u.U. durch Substitution bestimmter antioxidativer Prinzipien und/oder durch Gabe von Antioxidantien lassen sich oxidative Schäden minimieren – für ein gesundes Leben und für eine bis in physiologische Altersbereiche zu erhaltende Vitalität (G. Ohlenschläger 1995).*

## Messung Oxidative Aggression – oxidativer Schutz Mineralien, Spurenelemente, toxische Metalle

Die oxidative Aggression, bzw. schlechter oxidativer Schutz, führt unweigerlich zu Leistungsabfall, Energiedefizit, Müdigkeit, Infektanfälligkeit, Schlafstörungen, Immunschwäche, Übergewicht, Bluthochdruck, Herzkreislaufschwächen und zu vielen weiteren Symptom-/Krankheitsbildern. Das Spektrum der chronischen Krankheiten in Deutschland hat sich in den zurückliegenden Jahrzehnten stark von den akuten zu den chronischen Erkrankungen verschoben. Ständig erhöhter Leistungsdruck mit steigendem Energieumsatz, das Ankämpfen gegen die zwangsläufig aufkommende Müdigkeit „frisst“ die Magnesiumreserven und zahlreiche Spurenelemente. Magnesium korreliert direkt mit der zellulären Leistungsfähigkeit. Kaliummangel, meist nicht erkannt, verhindert das Aufladen unserer „Zellbatterien“. Schwermetallvergiftungen spielen bei ca. 80 Prozent aller chronischen Erkrankungen eine wesentliche auslösende und unterhaltende Rolle.

Oxidativer Stress mündet über kurz oder lang in eine Mikronährstoffunterversorgung. Um eine Dysbalance, einen Mangel oder eine Blockade von Mikronährstoffen, sowie Schwermetallbelastungen, zu erkennen und orthomolekular zu behandeln, bedarf es einer praktikablen und verlässlichen Bestimmungsmethode.

Im Folgenden werden die gängigen Analysemethoden aus Blut, Urin und Haaren sowie die Zell-Check-Methode gegenübergestellt. Das spektralphotometrische Verfahren „Zell-Check“ wird mit seinem praxisrelevanten Potential vorgestellt.

## Blutuntersuchungen

Blutuntersuchungen sind der Standard in der allgemeinen und auch naturheilkundlichen Praxis. Aber sowohl umstrittene Referenzbereiche, als auch das Verhältnis zwischen den Messwerten im zirkulierenden Blut und den tatsächlichen Werten im Gewebe, Organen, Zellen etc. erschweren die Interpretation der Werte. Verkompliziert werden die Analysen durch diverse Interaktionen zwischen Mineralstoffen und Enzymsystemen, als auch Interaktionen zwischen toxischen Metallen und manchen Mineralstoffen. So kann bei normalen Blutwerten, insbesondere bei Mineralien, trotzdem ein Mangel oder Überschuss eines Stoffes auf zellulärer Ebene vorhanden sein. Das alleinige Verlassen auf die Blutwerte birgt u.U. die Gefahr, dass aus dieser Sicht versteckte Mängel bzw. Überschüsse nicht erkannt werden. Der vermeintlich „gesunde“ Wert ist eventuell ein „kranker“. Pathogene Situationen bleiben unter Umständen unerkannt. **Blutwerte spiegeln nicht unbedingt den Gesundheitszustand bzw. den Mikronährstoffmangel oder -bedarf des Körpers wider.**

Zwei klassische Beispiele für die geringe Aussagekraft von Blutwerten sind der Magnesium- und Kalziummangel.

Beispiel 1 Magnesium (Mg): Nach Prof. Dr. J. Holtmeier (1995) wird bei 50 Prozent der Blutserummessungen ein Magnesiummangel nicht erkannt. Nach ihm ist der Serumwert hier generell unzureichend. Dies erklärt sich aus der sogenannten Blut-Homöostase. Sie ist das Bestreben des Organismus einen ausgeglichenen und konstanten inneren Zustand im Blut aufrechtzuerhalten.

Magnesiumwerte im Normbereich bedeuten also nicht unbedingt, dass in anderen Körperregionen alles in Ordnung ist.

Beispiel 2 Kalzium (Ca): M. Muhm (2016) beschreibt es treffend: *Wenn es eine Substanz gibt, die uns eindeutig und unmissverständlich zeigt, dass „in der Norm“ liegende Blutwerte keine Garantie für die Gesundheit sind, dann ist es sicherlich Kalzium. Dieser Mineralstoff beweist auf eindringliche Weise, dass die Blutergebnisse letztlich nur Aufschluss darüber geben, wie viel sich von einem Stoff im Blut befindet – nicht aber darüber, wie viel davon in den Zellen und in den verschiedenen Geweben unseres Körpers vorhanden ist. In lab. Tests online, einer Webseite der American Association for Clinical Chemistry (AACC) ist Folgendes zu lesen: „Die Blutwerte des Kalziums zeigen nicht den Gehalt an Knochenkalzium, sondern nur, wie viel Kalzium im Blut zirkuliert.“ Wir können zum Beispiel ganz normale Kalziumblutwerte aufweisen und trotzdem an einer gravierenden Osteoporose leiden.*

Die Blutanalyse ist die allgemein gebräuchliche Methode, zeigt aber gerade im Diagnosesegment Mineralstoffe und teilweise auch bei toxischen Metallen deutliche Schwächen.

### Urin- und Haarmineralanalyse

Auch andere Methoden – wie Urin- oder Haaranalysen – zeigen Nachteile. Urinmessungen ergeben eher kurzzeitige Sachverhalte. Urinmessungen lassen nur einen Rückschluss auf die Schwermetalle zu, die in den letzten Tagen aufgenommen wurden. Dieser Sachverhalt ist unter Experten unumstritten, wird aber häufig von Ärzten und Heilpraktikern mangels Erfahrung nicht beachtet (J. De Groot, 2016).

Haarmineralanalysen beziehen sich auf die Ausscheidungen über ein bis zwei Monate plus diverse, meist unbekannte externe Faktoren. Chronische Effekte sind so schwer zu erkennen.

### Die Zell-Check-Messung

Mit dem Zell-Check steht eine Messmethode zur Verfügung, die zur Problemlösung der zuvor geschilderten Schwierigkeiten beitragen kann. Mit dem Zell-Check wurde eine klassische Labormesstechnik, die **Spektralphotometrie** derart technisch moduliert, dass sie direkt am Körper angewendet werden kann.



Abb. 1: Der Zell-Check

Die Spektralphotometrie wird generell zur Untersuchung von molekularen Eigenschaften eingesetzt. Verschiedene Moleküle können so identifiziert und quantifiziert werden. Das Messprinzip folgt dem von Lambert und Beer (Lambert-Beer-Gesetz) aufgestellten Gesetzmäßigkeiten zur Lichtabsorption. Praktisch wird die Menge des sichtbaren Lichts und ultraviolette elektromagnetische Strahlung gemessen, die von den Molekülen reflektiert oder absorbiert, bzw. durch die Moleküle hindurchgelassen wird.

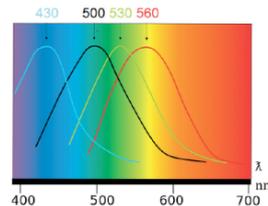


Abb. 2: Jede chemische Zusammensetzung absorbiert Licht in einer anderen Wellenlänge. Die gemessenen Mineralien, Spurenelemente und toxischen Metalle liegen zwischen 180 und 1000 Nanometer.

Die Messergebnisse des Zell-Checks resultieren aus den spektralphotometrischen Messwerten, dem Patientenalter und -geschlecht, der Blutgruppe, dem Gewicht und der Körpergröße und werden über eine komplexe algorithmische Formel bestimmt. **Mit dem Zell-Check können 20 Mineralien, Spurenelemente und Halbmetalle, sowie 14 toxischen Metallen direkt über die Haut, d.h. intrazellulär, gemessen werden.** Die Messungen werden an vier Stellen der Innenhand („untätige Hand“) getätigt. Die Kalibrierung, der Messvorgang und die Online-Analyse dauern nur wenige Minuten. Die Hand sollte vorher chemie- und waschmittelfrei gereinigt und getrocknet sein.

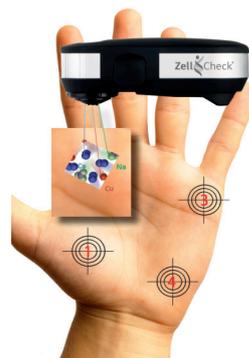


Abb. 3: Zell-Check-Messpunkte auf der Handinnenfläche

### Unterschiede zwischen Blut-, Urin-, Haar- und Zell-Check-Messungen

Blutmessungen geben in Bezug auf Mikronährstoffe und toxische Metalle vorwiegend an, wie viele Stoffe gerade im Umlauf sind, bzw. gerade transportiert werden. Menge und Verfügbarkeit in den Körperzellen wird eher interpretiert oder als Annäherung berechnet.

Urin- oder Haaranalysen ergeben Werte für Abtransporte und Auslagerungen. Die Zell-Check-Messung erlaubt die Bewertung der aktuellen intrazellulären und geweblichen Verhältnisse. Ljuba (2013) fasst die Vorteile der Zell-Check-Methode folgendermaßen zusammen: *Das Niveau der Spurenelemente und Mineralstoffe in den epithelialen Zellen gibt die für einen funktionierenden Stoffwechsel im Gewebe gelagerten Mineralstoffe an. Deshalb kann man Defizite oder Mängel zuerst in den Epithelzellen erkennen, oft schon Monate oder Jahre bevor die Blutserumwerte abweichen.*

Die Vergleichbarkeit der Messmethoden Blut, Urin, Haare und Zell-Check ist auf Grund der sehr unterschiedlichen methodischen und physiologischen Verhältnisse, der unterschiedlichen Informationen und der dazugehörigen Aussagen, der direkten und indirekten Zuordnungen nur bedingt möglich. Ein Vergleich der Methoden ist somit „eins zu eins“ kaum möglich, wenn doch, kann es in Teilen auf einen Vergleich von „Äpfel und Birnen“ hinauslaufen. Vielmehr sollten die jeweiligen Vor- und Nachteile beachtet werden und sich im Praxismanagement wiederfinden. In der Regel werden der Mix und die Verknüpfung verschiedener Methoden je nach Fragestellung der sinnvollste Weg zu Diagnose und Therapie sein.

*Die Internistin und Kardiologin Dr. Marion Ljuba hat 2012–2013 ein umfangreiches Gutachten über die Zell-Check-Methode vorgelegt. Folgende Fragestellungen an ca. 650 Tests in unterschiedlichen Vergleichskonstellationen wurden untersucht:*

1. *Ist die Methode in der Medizin oder für den Gesundheitstest einsetzbar?*
2. *Ist die non-invasive Applikation für die Mikronährstoffanalyse und Schwermetalltest im zellulären Bindegewebe mittels Spektrometer möglich?*
3. *Auswertungs- oder Analysestabilität bei Wiederholungsuntersuchungen*
4. *Vergleichsuntersuchungen von Mikronährstoffen und Schwermetallen im Bindegewebe und Blut (Teilblut ca. 85 Prozent)*
5. *Applikationssicherheit und beste Möglichkeiten mit neuen Erkenntnissen*
6. *Neue sonstige Erkenntnisse und Vorteile gegenüber anderen angewandten Methoden oder Möglichkeiten.*

*Dr. M. Ljuba fasst ihre Ergebnisse und Schlussfolgerungen folgendermaßen zusammen: Alle Testserien oder Testgruppen haben gezeigt, dass das System die genannten Aufgaben ermöglicht und dass man dieses Verfahren als Untersuchungsergänzung in der Medizin anwenden kann. Für die Ist-Zustandsmessung und für die Erstbeurteilung der zellulären Mikronährstoffgehalte oder zellulären Wechselstörungen ist der Einsatz zufriedenstellend sensitiv und qualitativ verwendbar. Da jeder Testklient eine unterschiedliche Mikronährstoffsituation hat, sind die Werte im Blut manchmal in der Realität anders als im Gewebe. Daher ist der Vergleich mit Blutanalysen im Labor etwas anders, aber die Analysetendenzen ähnlich gleich.*

***Nach der bisherigen Erfahrung und der Zusammenstellung der Auswertungen kann man die Bewertung der Datentabelle auf 80 bis 85 Prozent (2012) und 95 bis 97 Prozent (2013) der tatsächlichen Gegebenheiten schätzen.***

*Minimale Schwankungen sind auf die Applikation zurückzuführen. Werden die Kriterien der festgelegten Applikation befolgt und eingehalten, kann man sich auf ein sicheres Ergebnis verlassen.*

Für die Messwerte Mineralien, Spurenelemente, Metalle bietet die Zell-Check-Methode folgende Vorteile:

- stabile und reproduzierbare Ergebnisse auf zellulärer/geweblicher Ebene
- Die Messwerte stehen dem Patienten und Behandler sofort zu Verfügung. keine Wartezeiten auf Laborergebnisse
- keine Abhängigkeit von der Tageszeit und momentaner Ernährung
- Die Messungen sind stabil und reproduzierbar
- zeigt akute und chronische Belastungszustände
- zeigt Mangel- und Überschüsse, Intoxikationen
- erlaubt die Bewertung der oxidativen Stresslage, bzw. den oxidativen Schutz
- erlaubt die Kontrolle über die Bioverfügbarkeit von verordneten Mineralien und Spurenelementen
- führt zur schnellen Behandlungsstrategie
- vergleichsweise kostengünstig
- geringer technischer Aufwand



Abb. 4: Zell-Check-Technologie

## Zell-Check in der praktischen Anwendung

Die Zell-Check-Messung lässt sich in vier Abschnitte unterteilen: 1. Mineralstoffbilanz, 2. Mineralstoff-Ratio, 3. Bilanz der toxischen Metalle und 4. Wechselbeziehungen der Messergebnisse in prozentualer Bewertung. Natürlich greifen alle ineinander. Zum Einstieg in die Arbeit mit dem Zell-Check werden einige Grundüberlegungen und Beispiele vorgestellt.

### Mineralstoffbilanz – Bilanz der toxischen Metalle

Mineralstoffe spielen eine lebensnotwendige Rolle als Kofaktoren in allen Stoffwechselfvorgängen und müssen daher ständig ausreichend aufgenommen werden. Um die elementare Bedeutung der Mineralien für unsere Gesundheit zu verdeutlichen, sind einige wichtige Stoffwechselfvorgänge und die beteiligten Mineralstoffe in Tab. 1 aufgelistet.

Stoffwechselfvorgang	Beteiligte Mineralstoffe
Antioxidative Kapazität	Kupfer, Mangan, Molybdän, Selen
Histamin-Stoffwechsel	Kupfer, Zink
Integrität der Darmschleimhaut	Kalzium, Magnesium, Selen, Zink
Immunfunktion	Mangan, Molybdän, Selen, Zink
Knochenstoffwechsel	Magnesium, Kalium, Phosphor, Zink, Bor
Neurotransmitterhaushalt	Kupfer, Magnesium, Zink
ATP-Synthese	Kalium, Kupfer, Magnesium, Phosphor
Insulinstoffwechsel	Kalzium, Chrom, Kalium, Mangan
Essentielle Endogene Radikalfänger:	Mangan, Molybdän, Kupfer, Selen, Zink

Tab. 1: ausgewählte Stoffwechselfvorgänge und beteiligte Mineralstoffe (Kuhlmann et al., 1991, Burgenstein, 2012)

Mineralstoffmängel sind häufiger als Vitaminmängel. Besonders zu beachten ist hier das Ernährungsverhalten: kalorienarm, vegetarisch, Lebensführung, Fastfood, Medikamenteneinnahme, Alter usw. Mängel sind in der Regel durch Substitution auszugleichen. Treten sie auf breiter Ebene auf, ist zu hinterfragen, ob es an einer generellen Aufnahmestörung liegen kann. Z.B. einseitige Ernährung, Enzymmangel der Bauchspeicheldrüse, Untersäuerung des Magens (Hypochlorhydrie) und dysbiotische Verhältnisse im Darm können ursächlich sein und müssten dann näher untersucht und therapiert werden.

Die Bewertung von Überschüssen ist nicht so eindeutig zu interpretieren wie Mängel. Hinter einem Überschuss kann in Wirklichkeit auch eine Funktionsblockade stecken (z.B. Bor in Abb. 5)

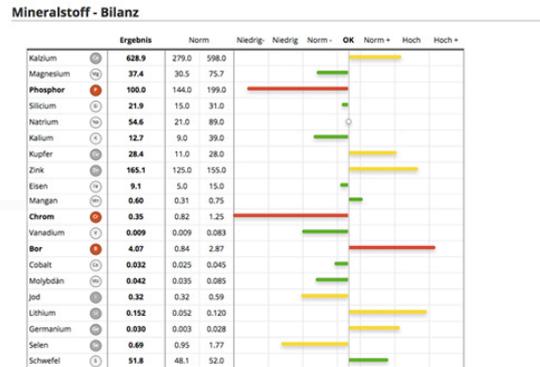


Abb. 5: Mineralstoff-Bilanz (Zell-Check Auswertung)

Die Verabreichung von Mineralstoffen erfordert die gleichzeitige Betrachtung der toxischen Gegenspieler. Toxische Metalle können Mineralstoffe aus ihren Bindungsstellen in Enzymkomplexen verdrängen, d.h. ihre Position einnehmen, und damit ganze Enzymsysteme lahmlegen. Die Folge ist der Funktionsverlust der Entgiftungsleistungen.

Ohne oxidativen Schutz sind aktivierte Immunzellen nicht arbeitsfähig.

Wichtige Wechselwirkungen zw. Metallen und Mineralstoffen sind z.B.:

- Aluminium - Selen
- Aluminium - Silicium
- Arsen - Selen
- Blei - Kalzium
- Cadmium - Zink
- Nickel - Magnesium
- Quecksilber - Selen

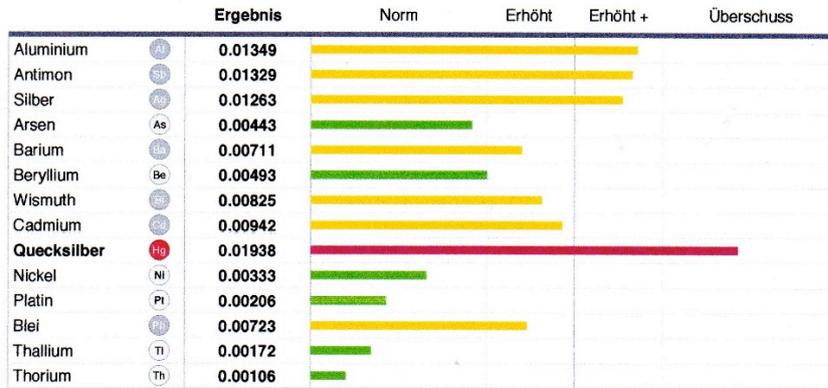
Toxische Metalle induzieren oxidativen Stress und Entzündungen („silent Inflammation“). Die dauerhafte Exposition von schon geringen Mengen kann zu einer Darmschleimhautentzündung und schließlich auch zum Leaky-Gut-Syndrom führen. Dieser Hintergrund ist bei der Entgiftungs-/Ausleitungsstrategie, die in der Regel über den Darm erfolgen sollte, besonders zu beachten.

Die Angaben zu Wechselbeziehungen als Torten- oder Balkendiagramme wie „enzymatischer Status“ und „Aufnahme über den Darm“ geben weitere Hilfestellungen.

Da die zelluläre Entgiftung von toxischen Metallen von der Koppelung an Methyl-, Acetyl- und Schwefelgruppen abhängig ist (Phase II Enzyme der Entgiftungsphase II), ist der Hinweis „Verdacht der Blockierung der Ausleitung

toxischer Metalle durch Fehlen von Schwefelverbindungen“ hilfreich. Der Therapieverlauf kann auch über diese Bewertung zusätzlich verfolgt werden.

### Bilanz der toxischen Metalle



### Belastung mit toxischen Metallen



Abb. 6: Bilanz der toxischen Metalle (Zell-Check Auswertung)

Weitere wertvolle Informationen liefern die Verhältniszahlen, die „Ratios“, der Mineralien Kalzium (Ca), Magnesium (Mg), Kalium (K), Natrium (Na), Phosphor (P), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) zueinander (Abb. 7:): Einige Beispiele:

Die Cu/Zn-Ratio ist bei Erhöhung ein wichtiger Index für Immunologische Probleme, bei Erniedrigung für Herzerkrankungen (Klevey-Index).

Ist die Ca/Mg-Ratio erhöht, sollten Osteoporose-, Parodontose-, Hyperthyreose- oder Herzkreislaufprobleme hinterfragt werden. Umgekehrt könnten erniedrigte Verhältnisse auf Magnesium- und Vitamin-D-Mangel hinweisen.

Ein verringertes K/Na Verhältnis kann auf Bluthochdruck (evtl. auch Einnahme von Diuretika) und auf chronischen Stress (Hyperaldosteronismus) hinweisen. Ein erhöhter K/Na-Ratio auf Nebennieren- und Nierenschwäche und salzarme Ernährung.

### Ratios / Verhältnisse

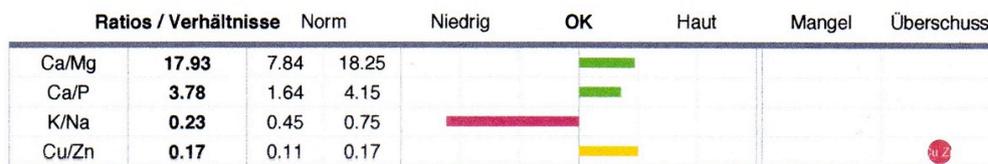


Abb. 7: Mineralien-Ratios (Zell-Check Auswertung)

Der Zell-Check erlaubt eine schnelle Einsicht in die Mengenverhältnisse sowie in die physiologischen und pathologischen Vorgänge der mineralischen Gewebekonditio-

nen. In Abb. 8 sind exemplarisch derartige Aussagen in die Grafik eingezeichnet.

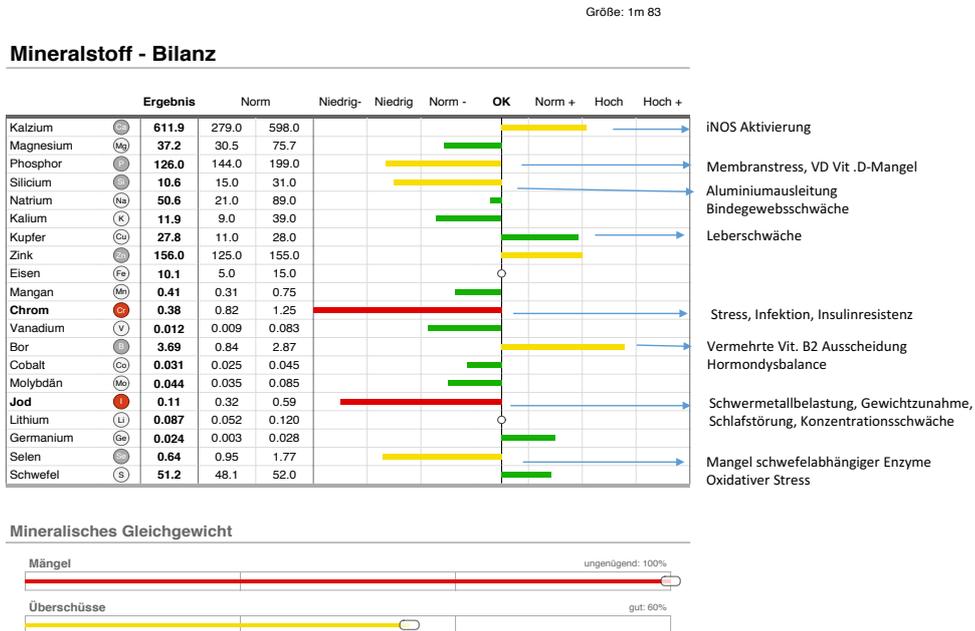


Abb. 8: Zell-Check-Messwerte – ergänzt um weiterführende und therapierelevante Hinweise

### Resümee

Prof. Dr. Marcel Capt, Chefarzt Klinik Lausanne, forscht seit zehn Jahren auf dem Gebiet der orthomolekularen Medizin, beschrieb das Zell-Check-Messverfahren bereits in seinem Vortrag auf dem „12th Medicine World Congress“ in Monaco als „Revolutionäres Verfahren zur Ermittlung des oxidativen Stresses und anderer elementarer medizinischer Parameter. In meiner Praxis hat sich der Zell-Check in kurzer Zeit als ergänzendes Diagnoseverfahren etabliert und den Praxisalltag erheblich effizien-

ter gestaltet. Die Messmethode führt einen in der Anamnese schneller als gewohnt zu weiterführenden Fragestellungen. Sie erweitert so das Blickfeld in Bezug auf Anamnese- und Labordaten. Das umfangreiche Messdatenpaket verringert damit die Gefahr, dass vielleicht aus Zeit- oder Kostengründen Messwerte nicht mit in Betracht gezogen werden. Die orthomolekulare Präventiv- und Akuttherapie und ihre Verlaufskontrolle haben in meiner Praxis eine erhebliche Effizienzsteigerung ermöglicht.



Über den Autor:

Dr. Dirk Kuhlmann ist promovierter Diplom-Biologe. Als Heilpraktiker führt er seit 1983 eine Praxis für biologische Medizin und Naturheilkunde in Schleswig und Flensburg. Einer seiner Praxisschwerpunkte ist die orthomolekulare Medizin. Neben zahlreichen Publikationen war er Co-Autor der Fachbücher Orthomolekulare Medizin (1991) und Arbeitsbuch Orthomolekulare Medizin (1997) sowie Mitgründer der orthomolekular ausgerichteten Firma Orthim-Pharma.

Literatur beim Verfasser