

Die Wechselwirkung von oxidativem Stress mit den Isotopenverhältnissen von Spurenelementen im menschlichen Körper und deren mögliche Anwendung zur Früherkennung chronischer Krankheiten (IsoOx)

Christopher Siebert, Dominik M. Schulte, Markus Gutjahr, David Krug



wir! Wandel durch
Innovation
in der Region

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Dr. Christopher Siebert



Dr. Marcus Gutjahr



Prof. Dominik M. Schulte

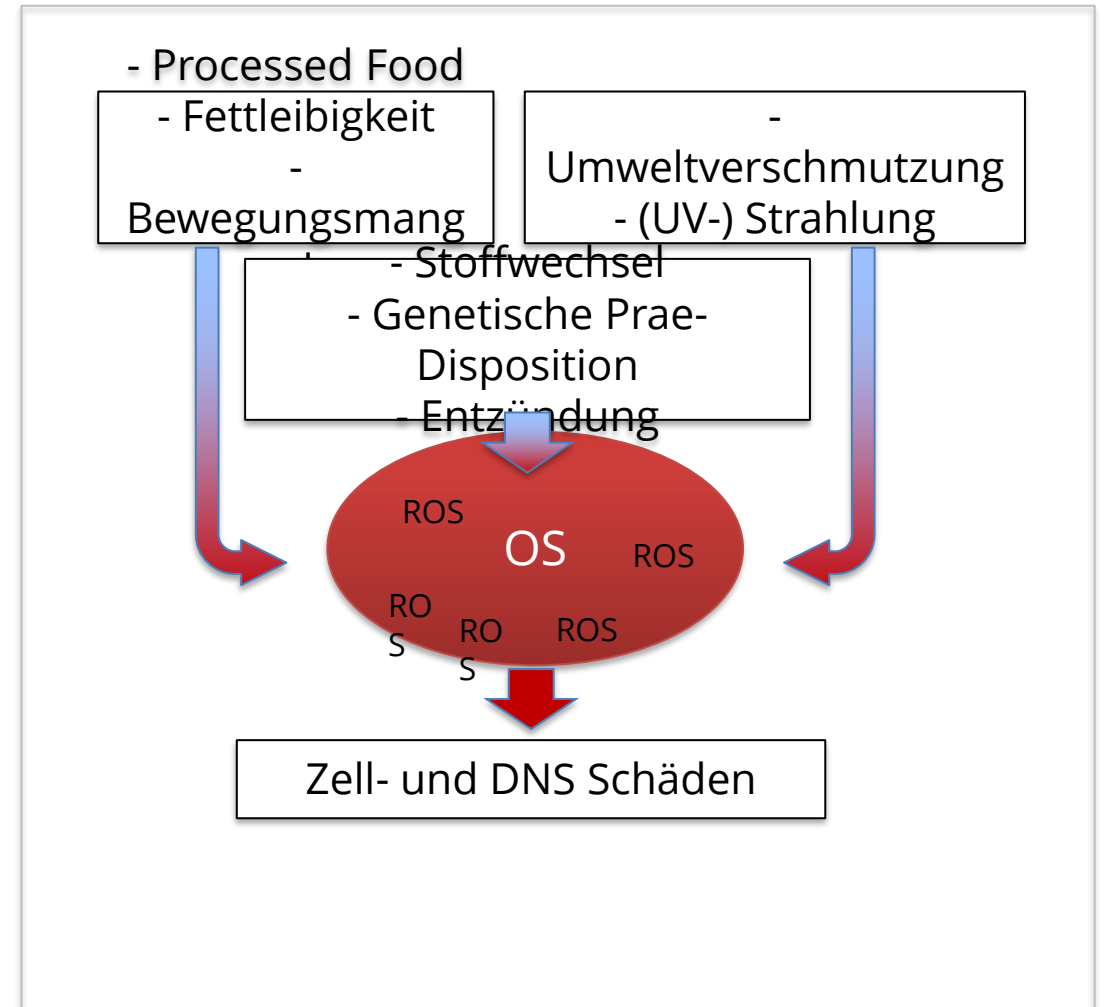
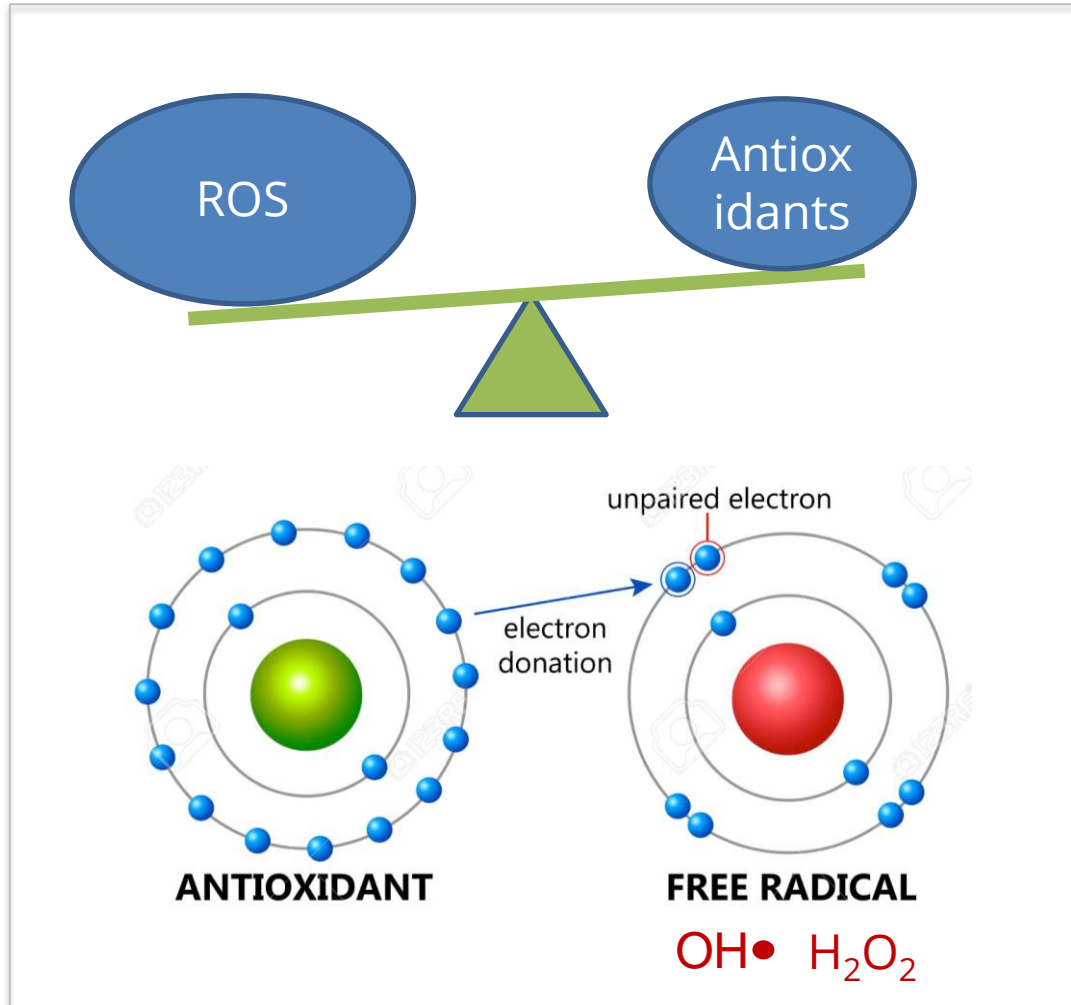


Dr. David Krug

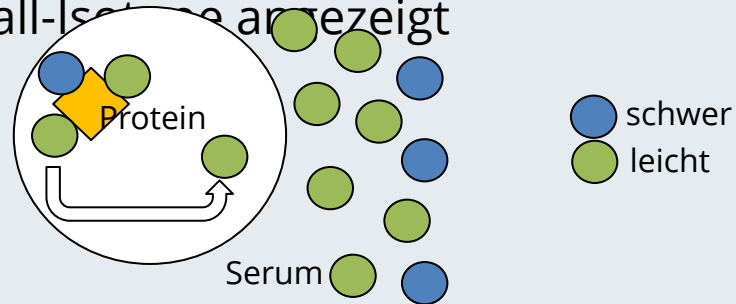
Ziele:

- Sensitive, quantitative und vergleichbare Bestimmung von Oxidativem Stress (OS) im menschlichen Körper mittels anorganischer Chemie
- Entwicklung eines diagnostischen OS Markers für die Prophylaxe und Therapiebegleitung von chronischen Krankheiten wie Diabetes Mellitus

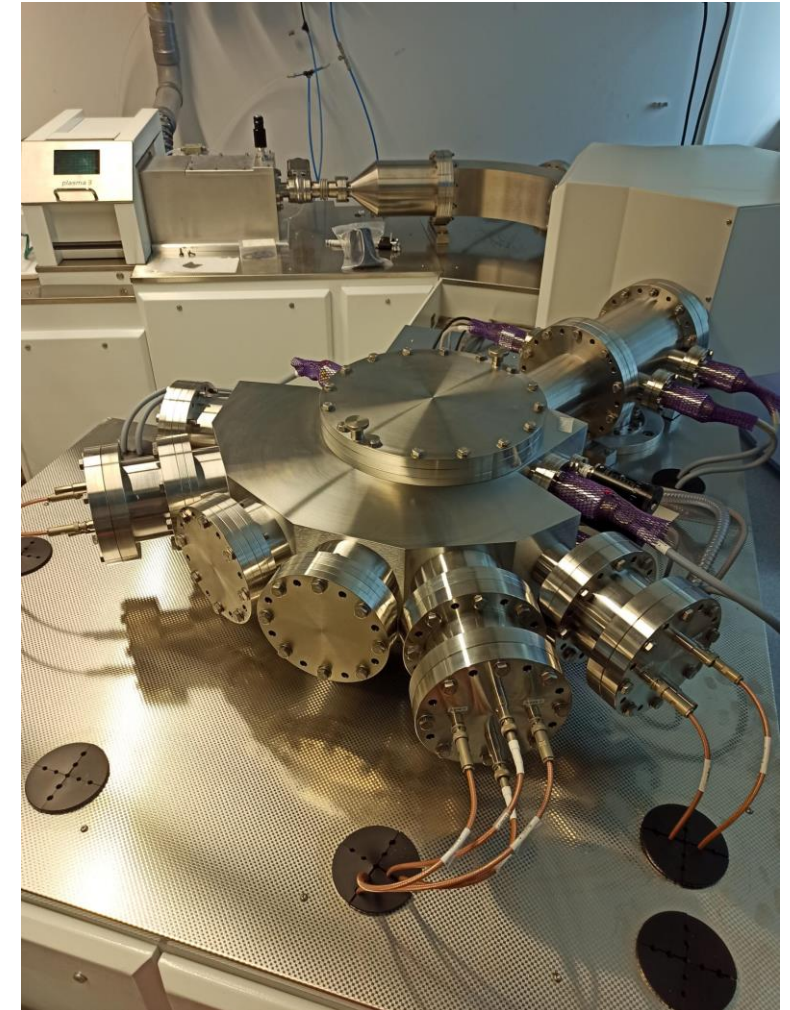
- Langzeitig erhöhter Oxidativer Stress führt zu Schäden an mitochondrialer DNS und funktionalen Veränderungen verschiedener Enzyme und Zellstrukturen
- Daher spielt Oxidativer Stress eine essentielle Rolle bei der Entstehung von chronischen Krankheiten wie Herz-/Kreislaufkrankungen, Diabetes, Neurodegenerativen Erkrankungen und Krebs.

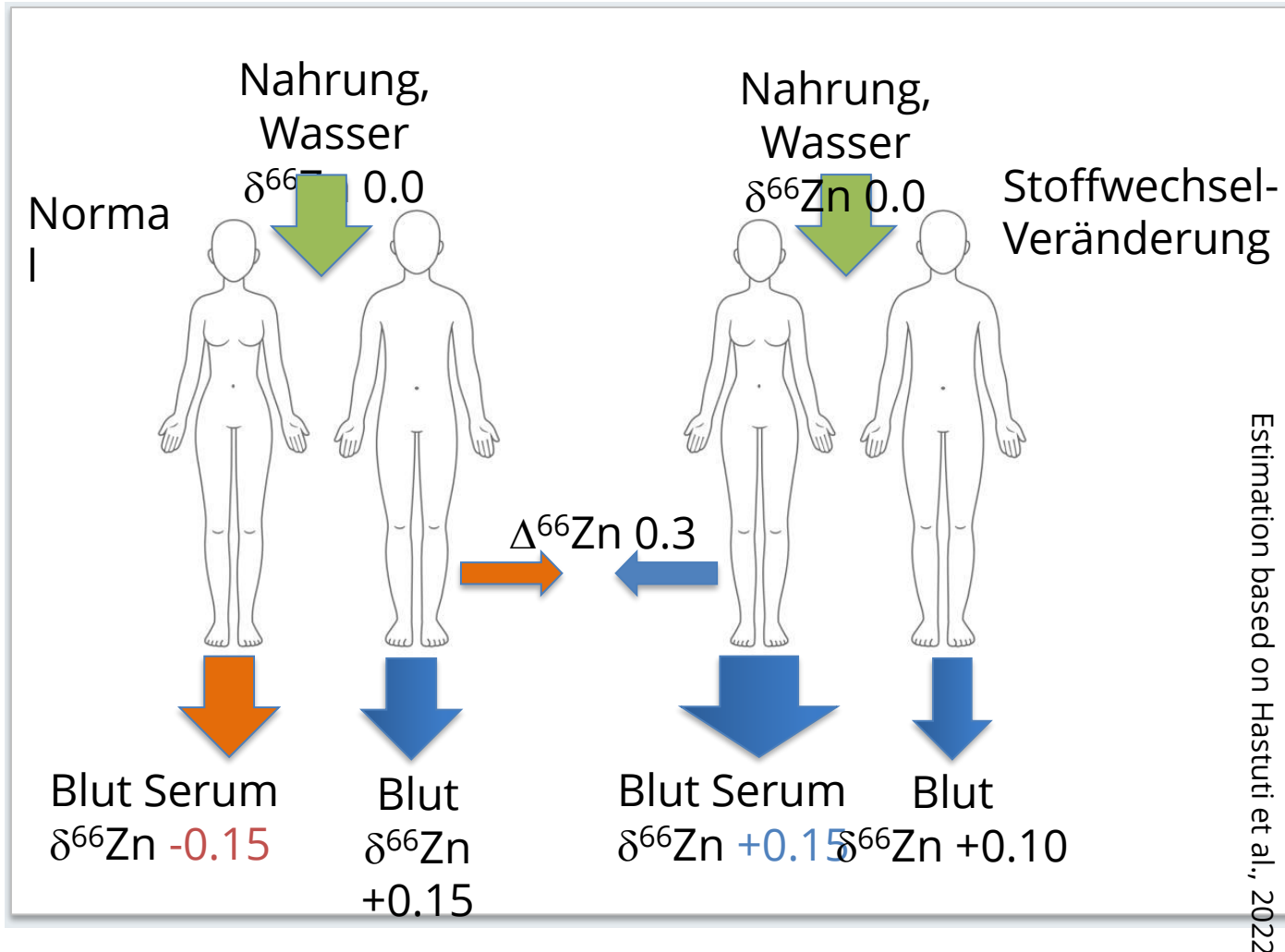


- Homeostasis: Metalle sind essentielle Bestandteile des Stoffwechsels. Gleichgewichts-Veränderungen im Stoffwechsel werden durch bevorzugte Anreicherung schwerer oder leichter Metall-Isotope angezeigt



- Redox-sensitive Metall-Isotopen-Verhältnisse (Zink, Eisen) stellen sich in vivo ein und verändern sich nach der Blutentnahme nicht mehr
- Absoluter Vergleich durch analytische und medizinische Normierung (Profil möglich)
- Technologie aus der Meeresforschung, **Massenspektrometrie**





- Eine Veränderung der Isotopen Signatur (z.B. $\delta^{66}\text{Zn}$) zeigt Veränderungen früh (sensitiv) an.
- Die Veränderung der absolute Differenz in der Isotopen Signatur (z.B. $\Delta^{66}\text{Zn}$) zeigt eine qualitative (je nach Richtung „besser“ oder „schlechter“) an.
- Die absolute Differenz in der Isotopen Signatur (z.B. $\Delta^{66}\text{Zn}$) zeigt eine Veränderung quantitativ (relativ zu „Normal“ oder „Individuell“)

Longitudinale
Studie:
Kontroll Gruppe

Hoher
Prä-^{QS}Diabetiker

Strahlen Therapie (Prostatakrebs)

- Probanden: UKSH FoCus Kohorte
- Meta-Data vorhanden
- ca. 8 Wochen
- ca. 20 Probanden pro Kohorte
- Blutentnahme (nicht invasive)

- Projekt Start Mai 2023
- Ethikantrag
- Analytische Vorbereitung
- Einstellungsverfahren



Was sind die übergeordneten Ziele

- Kurzfristig
 - Folgestudie
 - Vernetzung mit Projekten BlueHealthTech und osteolab GmbH
- Mittelfristig
 - Ausgründung einer Firma nach Vorbild osteolabs GmbH
 - Schwerpunktzentrum anorganische Bio-Marker basierend auf Vernetzung in

