

Mikronährstoffe im Profifußball

Funktionelle Mikronährstoff-Analyse einer Kohorte aus 20 Profifußballern

Zusammensetzung der Kohorte: 10 Spieler 1. Bundesliga · 7 Spieler 2. Bundesliga · 3 Spieler 3. Bundesliga. **17 von 20 (85 %) spielen also erst- oder zweitklassig** — die durchgängigen Defizite lassen sich somit nicht mit einem vermeintlich geringeren Anspruch unterklassiger Spieler erklären; sie betreffen das Spitzensegment selbst.

Warum klassische Referenzbereiche im Leistungssport nicht ausreichen

Der labormedizinische **Referenzbereich** ist lediglich der statistische **Durchschnitt der Allgemeinbevölkerung** — er ist weder individualisiert noch auf die besonderen Anforderungen von Leistungssportlern zugeschnitten. Hinzu kommt: Die „Normalbevölkerung“, aus der dieser Bereich abgeleitet wird, ist selbst häufig nicht optimal, sondern bereits mangelhaft versorgt. Der Referenzbereich beschreibt also **nicht, was gesund oder leistungsfördernd ist**, sondern nur, was „häufig“ ist.

Deshalb arbeiten wir mit **funktionellen Bereichen und Optimalbereichen**, die enger gefasst sind als die Laborreferenz. Eine belastbare Evidenz, die sportlerspezifische Optimalwerte abschließend definiert, existiert bislang nicht — plausibel und fachlich begründbar ist jedoch, dass sich Athleten mindestens im **oberen Drittel des Referenzbereichs** bewegen sollten, um Regeneration, Energiebereitstellung und Immunfunktion abzusichern. Bei der Einordnung der Referenzbereiche haben wir uns am **IMD Berlin** orientiert, da rund 90 % der ausgewerteten Befunde von dort stammten; Werte anderer Labore wurden auf diese Logik umgerechnet.

Vor diesem Hintergrund haben wir die 20er-Kohorte **zweistufig differenziert**:

echtes Defizit	Wert außerhalb des klassischen Labor-Referenzbereichs — auch klassisch-labormedizinisch ein Mangel.
funktionelles Defizit	Wert innerhalb der Labornorm, aber außerhalb des strengeren funktionellen Optimalbereichs.
im Ziel	Wert im funktionellen Optimalbereich.

Das zentrale Ergebnis vorab: Bei mehreren Schlüsselmarkern liegen die Spieler nicht nur außerhalb des Optimums, sondern **bereits unterhalb der gewöhnlichen Laborreferenz** — also selbst gemessen am Durchschnitt der Allgemeinbevölkerung defizitär. Das unterstreicht den Handlungsbedarf, der mit reiner Standard-Labormedizin unsichtbar bliebe.

Befunde je Marker — Kohorte aus 20 Profispielern

01 Omega-3-Index

UNSERE DATEN (n=20)	STUDIENLAGE
100 % der gemessenen Spieler außerhalb Ziel (>10 %)	Senkt Entzündung und Muskelkater (DOMS) und beschleunigt die Regeneration — belegt in mehreren RCT-Metaanalysen. Wirksam ab ~2 g EPA+DHA/Tag über ≥ 6 Wochen. Meta-Analysen 2024–2026 (FASEB J · Nutrients) · Athletenkollektiv
19/19 unter Ziel, mehrfach <4 %.	

02 Ferritin / Eisenspeicher

UNSERE DATEN (n=20)	STUDIENLAGE
85 % unter funktionellem Ziel (130 ng/ml)	Eisenmangel ohne Anämie (IDNA) wird oft übersehen und kostet ~3–4 % Ausdauerleistung; Supplementierung verbessert sie um 2–20 %. Beeinträchtigung beginnt vor dem Hämoglobin-Abfall. J Sport Health Sci 2024 · Br J Sports Med (IDNA-Meta-Analyse)
17/20 unter Ziel (oft 45–90 ng/ml).	

03 Vitamin D

UNSERE DATEN (n=20)

75 %

außerhalb Ziel
(50–70 ng/ml)

15/20 außerhalb, 7 im
Mangel (<30).

STUDIENLAGE

51–55 % der Profifußballer sind unzureichend versorgt. Niedriges Vitamin D ist mit höherem Verletzungs-/Stressfraktur-Risiko, langsamerer Regeneration und schwächerer Immunabwehr assoziiert; Spiegel fallen über die Saison.

Transl Sports Med 2021 · Am J Sports Med (NFL) · Serie-A-Daten

04 Magnesium · Selen · Zink

UNSERE DATEN (n=20)

79–90 %

Mg bzw. Selen
außerhalb Ziel

Mg 15/19 · Selen 18/20 ·
Zink 9/20 außerhalb.

STUDIENLAGE

Häufige Defizite (Selen ~60 %, Mg ~50 %, Zink ~17 %), immun- und leistungsrelevant. Mg: ATP/Muskelfunktion; Selen: antioxidative Abwehr (GPx); Zink: Proteinsynthese & Reparatur. Zusätzliche Verluste über Schweiß.

Nutrients 2019 (Systematic Review) · Athletenkollektiv

05 Coenzym Q10

UNSERE DATEN (n=20)

100 %

unter
Leistungssport-Ziel
(≥2000 µg/l)

17/17 unter Ziel —
ausnahmslos.

STUDIENLAGE

Reduziert oxidativen Stress und Muskelschädigung (CK) und verbesserte die Peak Power bei Olympia-Athleten (Ubiquinol 300 mg/Tag). Eigensynthese sinkt unter Sport/Stress, der Bedarf steigt.

Nutrients 2023 (Systematic Review) · J Nutr 2022

06 B-Vitamine (B6 · B9 · B12 · Homocystein)

UNSERE DATEN (n=20)

Vitamin B6

- 9/18 vermindert
(echtes Defizit)

Folsäure

- 6/18 auffällig, davon 5
echtes Defizit

Vitamin B12

- 6/18 auffällig (4 echtes
Defizit)

Homocystein

- 4/11 erhöht (>10
µmol/l)

STUDIENLAGE

B-Vitamine sind Cofaktoren der ATP-/Energiegewinnung; ein Mangel mindert Leistung. Auffällig: erhöhtes Homocystein trat auch bei guter Folsäure/B12 auf — erklärbar über niedriges B2/B6, was die **direkte Messung** rechtfertigt (Homocystein allein übersieht den B6-Mangel).

Nutrients 2022 · Homocystein-&-Exercise-Review

Ziel = funktioneller Optimalbereich (strenger als die Laborreferenz). Bei der Einordnung der Referenzbereiche haben wir uns am IMD Berlin orientiert, da rund 90 % der ausgewerteten Befunde von dort stammten; Werte anderer Labore wurden auf diese Logik umgerechnet. Festgelegt: Ferritin ≥130 = im Ziel, Holo-TC <100 pmol/l = funktionell. Datenbasis: 20 Profispieler, Baseline-Erstmessung. Dient der sportmedizinischen Optimierung, ersetzt keine individuelle ärztliche Diagnose. · Sustainable Med Berlin