

# INNOVATIVE TECHNOLOGIEN IM SPITZENSORT – SICHERHEITSPOTENZIAL FÜR DEN BREITENSORT?

## DIE HÄLFTE DER ÖSTERREICHER\*INNEN NUTZEN BEREITS FITNESS-TRACKER

In vereinfachter Form ist Fitness- und Gesundheitsmonitoring im Breitensport angekommen. Rund die Hälfte (47%) der Österreicher\*innen nutzen bereits Fitness-Tracker. Meist wird mit Smartphone, -watch oder anderen Wearables getrackt. Am häufigsten werden Schritte (66%), Kalorien (60%) und Puls (59%) aufgezeichnet. Am liebsten verwenden die Österreicher\*innen Tracking-Dienste beim Spaziergehen (56%), Wandern und Bergsteigen (47%) sowie im Alltag (43%). Die meisten wollen sich damit motivieren, ihre Fitness (45%) oder Gesundheit (36%) zu verbessern, z.B. mit Hilfe von personalisierten Trainingsplänen und digitalen Coaches.

## PRÄVENTIONSPOTENZIAL NOCH NICHT VOLL AUSGESCHÖPFT

Tracking zur Verletzungsprävention steckt im Breitensport noch in den Kinderschuhen. Nur drei Prozent tracken, um Unfälle und Verletzungen zu vermeiden. Wenige nutzen das Potenzial, sich vor Überlastungen zu schützen, z.B. durch automatisierte Erinnerung Pausen einzulegen (5%) oder Warnung von zu hohem Puls (17%). Dabei bieten bereits heute einige Fitness-Tracker und -Apps gute Möglichkeiten, die Belastung zu steuern und die Verletzungswahrscheinlichkeit zu reduzieren, z.B. Strava, Garmin-Connect, Recovery-Athletics-App). Die JRNY-App verfügt zusätzlich über eine Motion-Tracking-Funktion, die mit Korrekturen der Bewegungstechnik zur Sicherheit beitragen kann. Laut einer aktuellen KFV-Studie<sup>1</sup> könnten bis zum Jahr 2030 rund ein Fünftel der Sportunfälle mithilfe von KI und Robotik-Tools vermieden werden.

## PRÄVENTIONSTIPPS

- **Belastung und Erholung** mithilfe von Fitness-Trackern und digitalen Coaches **optimal planen**.
- Training mittels Tracking **laufend überwachen** und Verletzungen durch Überbelastung vermeiden.
- **Echtzeit-Warnungen** nutzen: z.B. zu hoher Puls, Körpertemperatur, Blutdruck, Müdigkeit.
- **Automatisierte Erinnerungen**: z.B. Pausen einlegen, ausreichend trinken, Wettervorhersage einholen.
- Fehltechniken und -belastungen mithilfe von **Motion Tracking** vermeiden (JRNY-App).
- Mit **Track-Back-Funktion** den richtigen Weg zurück zum Ausgangspunkt finden (z.B. bei Schlechtwetter).
- Automatischer **Notruf mit GPS-Koordinaten** für eine schnelle Rettung.
- **Double-Check**: Beim Einsatz moderner Technologien können Fehler vorkommen. Anweisungen und Scores daher auf Plausibilität prüfen.

Im Spitzsport sind Verletzungen nicht nur schmerzhaft Erfahrungen, sondern eine Gefahr für den sportlichen Erfolg, wenn nicht für die ganze Karriere. Kein Wunder, dass keine Kosten und Mühen gescheut werden, um innovative Technologien zu entwickeln, die Verletzungen verhindern können. Eine neue Studie des KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) bietet Einblick in aktuelle Entwicklungen und zeigt welche Sicherheitspotenziale sich für den Breitensport ergeben.

## HIGH-END-TRACKING ZUR VORHERSAGE DES VERLETZUNGSRIKOS

Im Spitzsport werden Training und Wettkämpfe mittels modernster Sensoren und Spezialkameras genauestens überwacht. Auf diese Weise können große Datenmengen hinsichtlich externer Belastungsfaktoren (z.B. gelaufene Kilometer, auf den Körper einwirkende Kräfte, Erschütterung des Kopfes) und interner Beanspruchung (z.B. Puls, Atemfrequenz, Stress, Muskelaktivität) aufgezeichnet und anschließend mittels KI-gestützter Analyseverfahren ausgewertet werden. Die KI-Algorithmen sind in der Lage Anomalien zu erkennen und vor potenziellen Verletzungen zu warnen. Dadurch können Trainer\*innen, Mediziner\*innen als auch die Sportler\*innen selbst in die Trainingsplanung bzw. während der aktuellen Aktivität eingreifen und spezifische Maßnahmen zur Verletzungsprävention setzen, z.B. Reduktion der Belastungsintensität, Einlegen von Pausen oder Anpassung der Bewegungstechnik.

## VERMEIDUNG VON FEHLTECHNIKEN UND -BELASTUNGEN MITTELS MOTION CAPTURING

Mit zahlreichen hochpräzisen Spezialkameras und passiven Markern, die am Körper angebracht werden, erfolgt eine detaillierte Aufzeichnung der Bewegungen von Athlet\*innen (Motion Capturing). Die Technologie erfasst Körperhaltung, Gelenkwinkel und Bewegungsausführung. Auf Basis dieser Daten kann ein 3D-Modell der Person erzeugt werden und die auf den Körper einwirkenden Kräfte und Belastungen berechnet werden. Auf diese Weise lassen sich Abweichungen von idealen Bewegungsmustern und den damit verbundenen Verletzungsrisiken identifizieren und folglich Korrekturmaßnahmen vornehmen.

## VON VIRTUAL UND AUGMENTED REALITY BIS ZUM DIGITALEN ATHLETEN

Virtuelle (VR) und erweiterte (AR) Realität werden im Spitzsport zunehmend zur Verbesserung von Technik, Balance und Reaktion eingesetzt. Durch immersives Training in einer virtuellen Umgebung können Sportler\*innen gefährliche Situationen simulieren und ihr Verhalten trainieren, ohne tatsächlich Verletzungsrisiken ausgesetzt zu sein, z.B. Sprünge beim Snowboarden oder schwierige Passagen beim Bergsteigen. Eine neuartige Entwicklung stellen digitale Athleten dar, an denen die NFL (National Football League in den USA) derzeit forscht. Mithilfe von maschinellem Lernen werden Spielerstatistiken, Ausrüstungswahl und Videoszenen so verarbeitet, dass virtuelle Abbilder von NFL-Spielern entstehen. Anschließend können mittels wiederholter Simulation von bestimmten Spielszenen Verletzungen besser vorhergesagt und verhindert werden.

## METHODIK

Online-Recherche und Experteninterviews zur Erhebung von Innovationen im Spitzsport.

Repräsentative Online-Umfrage an 1.000 Österreicher\*innen zwischen 16 und 75 Jahren im Frühjahr 2022 zur Erhebung des Tracking-Verhaltens.

### Quelle:

<sup>1</sup>KFV (2021). KI und Robotik in der Unfallprävention.

Wien: KFV

Gestaltung: BUERO.BAND

Bildrechte: KFV / APA, Envato

Copyright: KFV (2023)

### Medieninhaber und Herausgeber:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

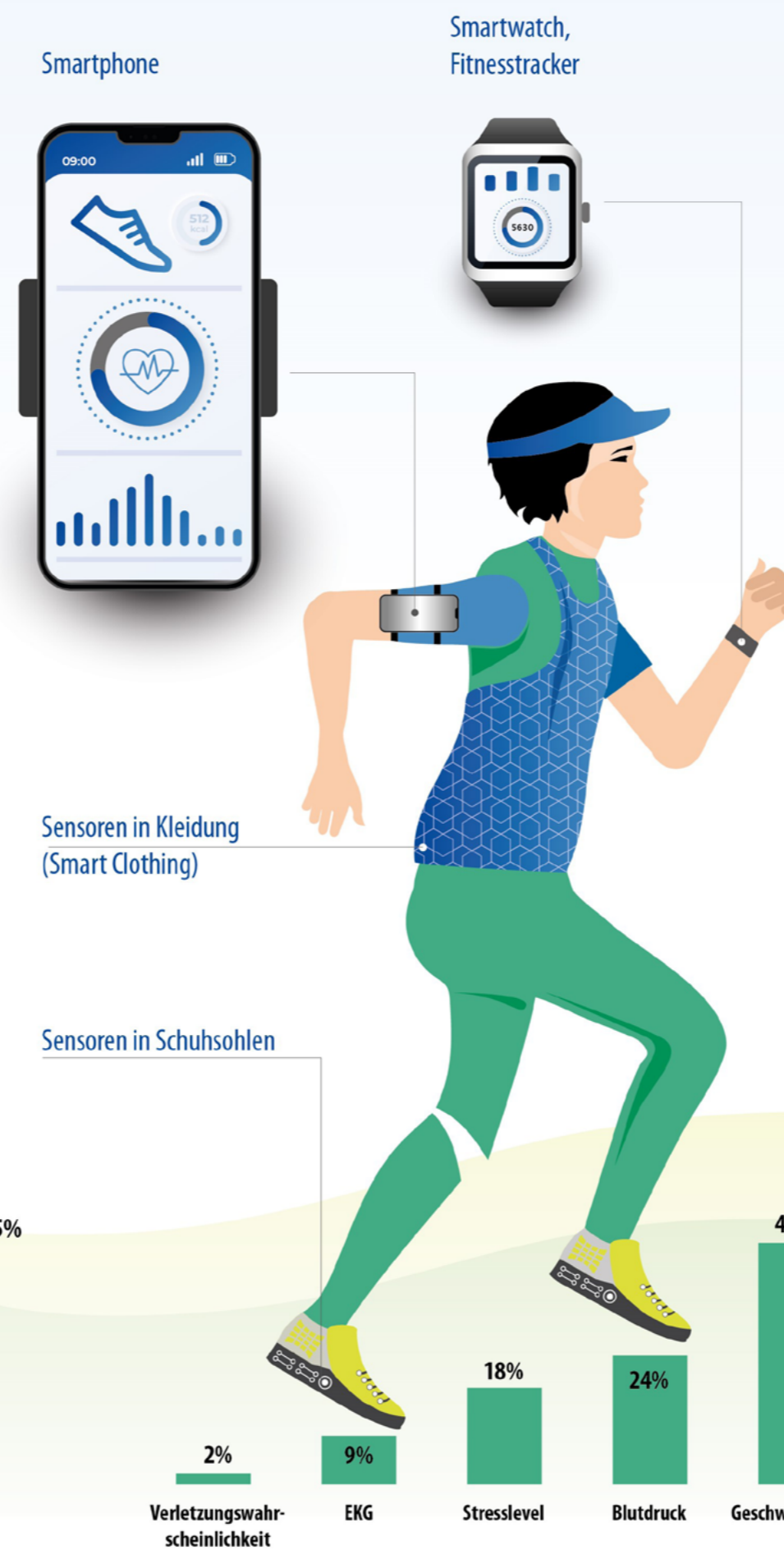
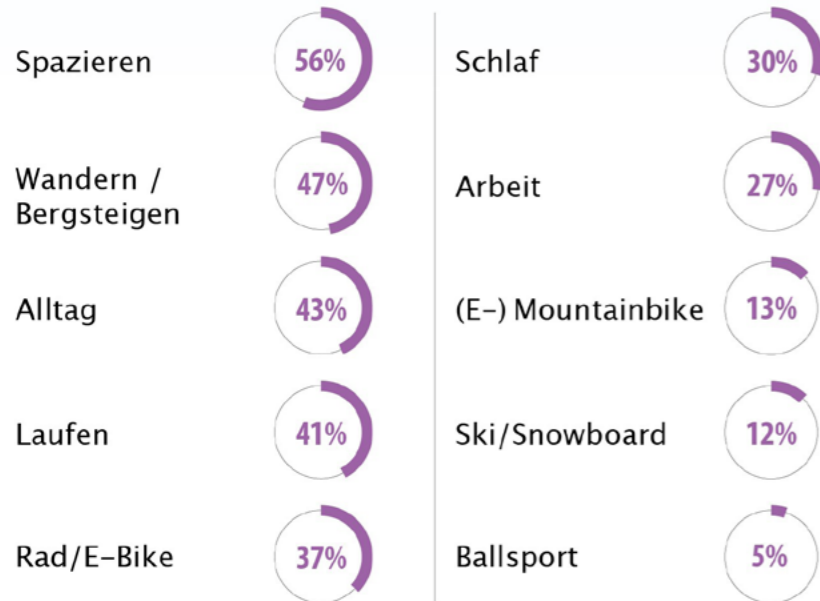
Schleiergasse 18, A-1100 Wien

Tel.: +43 5 77077-0

E-Mail: kfv@kfv.at



## Welche Tätigkeiten werden getrackt?



### Sicherheitspotenziale

- Smarte Trainingsplanung & -überwachung:**
  - Tracking-Daten für individuelle Steuerung von Belastung und Regeneration
  - Vermeiden von Überlastungen und Reduktion der Verletzungsanfälligkeit
- Echtzeit-Warnungen & -Erinnerungen:**
  - Warnungen vor Überbelastung: z.B. zu hoher Puls, Körpertemperatur, Blutdruck, Müdigkeit
  - Erinnerung: z.B. Pausen einlegen, ausreichend trinken, Wettervorhersage einholen
- Genauere Standortinformation für Notfälle:**
  - Track-Back-Funktion für richtigen Weg zurück zum Ausgangspunkt (z.B. bei Schlechtwetter)
  - Notruf mit GPS-Koordinaten für schnelle Rettung

## Wofür wird getrackt?

