



## WELCHES PROBLEM VERBINDET UNS ALLE?



**suva**



**ECHTZEIT-  
MESSUNGEN DER  
BELASTUNGS-  
REAKTION AM  
ARBEITSPLATZ  
FEHLEN**



# Agenda

---

- Wearables: Möglichkeiten im AS & GS
- Beispiel GBT: Wearables als Belastungskontrolle bei der Arbeit
- Offene Diskussionspunkte

# Wearables im Einsatz

---

# Trend im PSA: «SMART» PSA

**Fokus Arbeitsumfeld**



**Fokus Mensch**



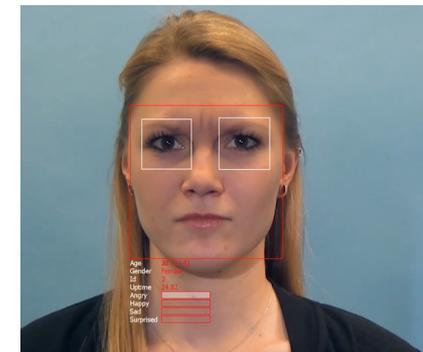
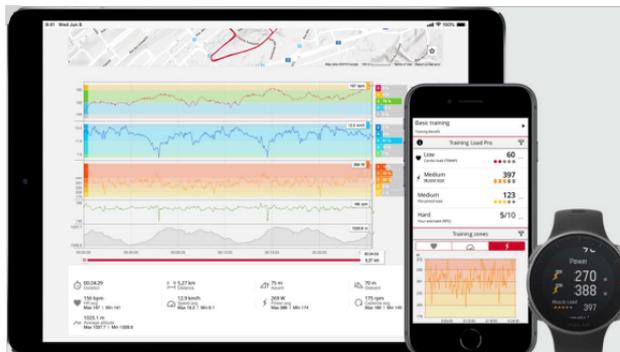
# Wearables: Möglichkeiten im AS & GS

Wearables sind Computertechnologien, die man am Körper oder am Kopf trägt. Sie sind eine Konkretisierung des Ubiquitous Computing, der Allgegenwart der Datenverarbeitung, und ein Teil des Internets der Dinge. Man spricht auch von Wearable Technology und vom Wearable Computer.



# Wearables: Möglichkeiten im AS & GS

Sinn und Zweck ist meist die Unterstützung einer Tätigkeit in der realen Welt, etwa durch (Zusatz-)Informationen, Auswertungen und Anweisungen.



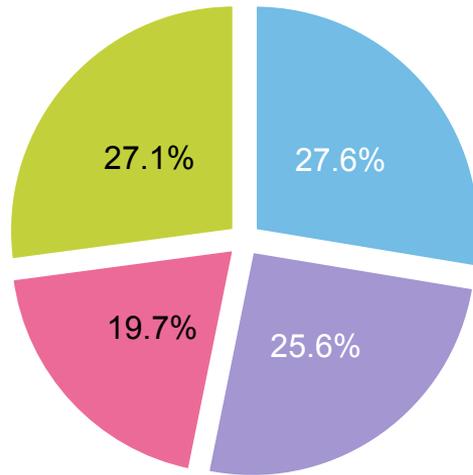
# Das «Sicherheits-Plateau» verlangt nach einem stärkeren Fokus auf den Menschen

Evolution of Safety Management & the Need for Behaviour-based Safety Concepts



# Über die kontinuierliche Belastung der Arbeitnehmenden besser Bescheid wissen

## Berufsunfallhergänge CH



- Ausgleiten, Abrutschen
- Rückschlag
- Geschnitten, gekratzt
- Andere

Wir wissen heute zwar **WAS** passiert  
wir wissen aber zu wenig darüber  
**WIESO**

Studien und Statistiken zeigen:  
**Die wichtigsten Ursachen sind  
Konzentrationsmangel und das  
Überschreiten der individuellen  
Dauerleistungsgrenze**

# Beispiel GBT: Wearables als Belastungskontrolle bei der Arbeit

---

# Beispiel GBT: Ein Frühwarnsystem für AS & GS

VERNETZTE  
ARBEITER



“Empowerment”

FRÜHZEITIGE  
ERKENNUNG



Erhöhte  
Sicherheit

BUSINESS  
INTELLIGENCE



Produktivität

# Beispiel GBT: Das Wearable von epyMetrics: Lösung bei Hitzestress

---

**epyHelmet™**



Integrierbar in jeden Helm  
via Stirn-Schweissband

**epyBelt™**



Alternative: Brustgurt

## Kontinuierliche **Hitzestress** Messung



Schweissrate



Bewegung



Kernkörper  
Temperatur



Herzrate

# SICHERHEIT PASSIERT IM JETZT – UNSERE ISO STANDARDS BESTÄTIGEN DIES. DOCH BISHER FEHLTE DIE ECHTZEIT-TECHNOLOGIE.

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
9886

Second edition  
2004-02-15

---

---

**Ergonomics — Evaluation of thermal strain by physiological measurements**

*Ergonomie — Évaluation de l'astreinte thermique par mesures physiologiques*

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
8996

Second edition  
2004-10-01

---

---

**Ergonomics of the thermal environment — Determination of metabolic rate**

*Ergonomie de l'environnement thermique — Détermination du métabolisme énergétique*

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
7933

Second edition  
2004-08-15

---

---

**Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of heat stress using calculation of the predicted heat strain**

*Ergonomie des ambiances thermiques — Détermination analytique et interprétation de la contrainte thermique fondées sur le calcul de l'astreinte thermique prévisible*

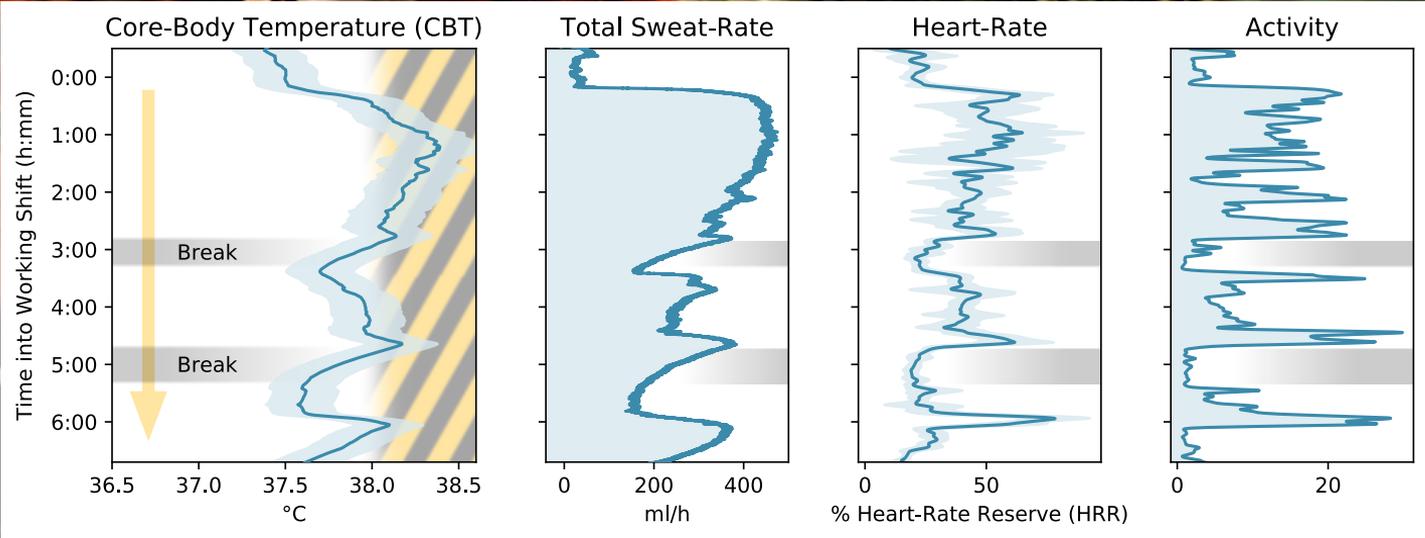
# Beispiel GBT: 3-monatiger Pilot 2019





SBB CFF FFS

# Gotthard Base Tunnel Biasca, CH



# Offene Diskussionspunkte

---

## Was muss noch geklärt werden?

---

- **Bedeutung der Daten:** Wie interpretieren wir die gemessenen Vitaldaten? Was machen wir damit?
- **Datenschutz:** Wie lassen sich Rückschlüsse auf individuelle Mitarbeiter von Unautorisierten verhindern, wenn Daten erfasst und untereinander verglichen werden?

## Was muss noch geklärt werden?

---

- **Rechtliches:** Wie kann das Mitwirkungsrecht und das Recht auf informationelle Selbstbestimmung sichergestellt werden?
- **Nachweis:** Wie zeigen wir überzeugend, dass sich dadurch der präventive Arbeits- und Gesundheitsschutz besser kontrollieren lässt und somit auch Kosten verhindert werden?

Vielen Dank!  
Fragen?

---