

3. FORTISSIMO Fachtagung



VitalMonitor

Multisensorales körpergetragenes Vital-
Monitoring System für militärische
Schulungs-, Trainings- und
Einsatzszenarien

25. April 2023

Martinskaserne Eisenstadt

Dr. Thomas Hölzl

DI Alexander Almer

Motivation & Zielsetzungen

- **Echtzeit-Monitoring** der psychophysischen Belastung und Beanspruchung
- Einsatz **drahtloser körpergetragener Vital-Sensoren** mit hohem Tragekomfort
- Einfache Beurteilung der körperlichen Beanspruchung („**Belastungsindex**“)
- **Entscheidungshilfe für Kdt - Prävention** vor körperlicher/kognitiver Überlastung
- Individuelle **Trainingssteuerung**
- **militärische „Usability“**: Benutzerfreundlichkeit - Tragekomfort



Dekontamination



ABC-Aufklärung



Retten & Bergen

Projekt Partner

Wissenschaftliche Partner

- JOANNEUM RESEARCH
- FH JOANNEUM – University of Applied Sciences
- BMLV – Abt. Ausbildungscoordination (ehem. Heeressport)

Wirtschaftspartner

- Fussenegger & Grabher
- Süss Medizintechnik

Österreichisches Bundesheer

- Heeres-Sportzentrum / HSWD
- Sanitätszentrum OST / LMed
- ABC-Abwehrzentrum
- Kampfmittelbeseitiger
- Leichte Infanterie

Kooperationspartner

- SanSirro Sportwear - QUS
- Strykerlabs GmbH
- Codemenschen GmbH
- Dräger Medical & Safety Technology
- greenTEG AG



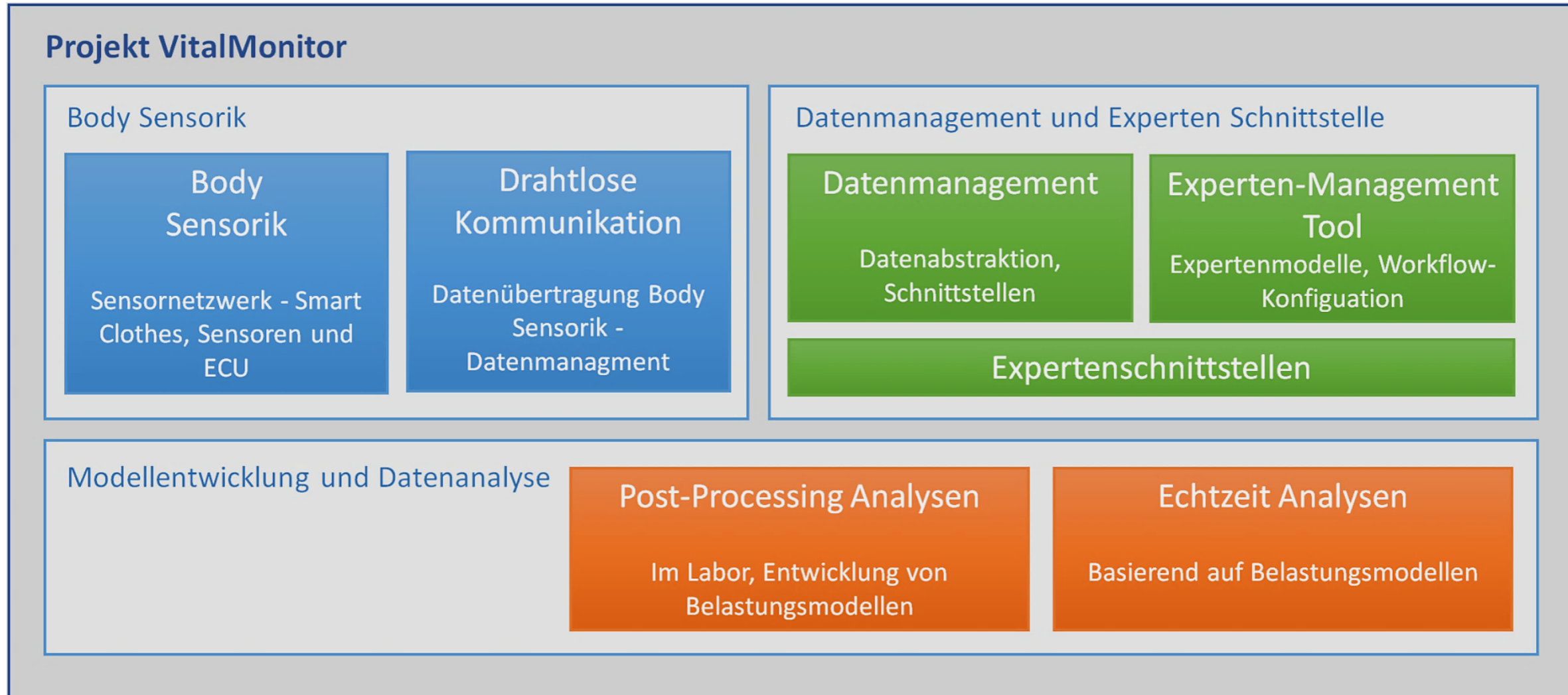
Projektprozess & Entwicklungsschritte

4



- ❖ Herzfrequenz
- ❖ Herzratenvariabilität
- ❖ Atemfrequenz
- ❖ Hautoberfläche
 - Widerstand
 - Temperatur
- ❖ Körperkerntemperatur
- ❖ Geo-Sensorik
 - Raumposition
 - Beschleunigung
 - G-Belastung
- Echtzeit-Belastungsmonitoring
- Regenerationsanalyse

Entwicklungsschwerpunkte



Datenerhebungen im ÖBH (n = 274 / >10.000 Std. Aufzeichnungen)

6



Antworten Fragebogen Orientierungsmarsch JgB25 (n=13)



Sensor - Evaluierung



Phase 1: Sensorevaluierung im Labor durch Radfahren unter standardisierten klimatischen Bedingungen.

Phase 2: Sensorevaluierung im Labor durch Gehen oder Laufen unter Hitzebedingungen.

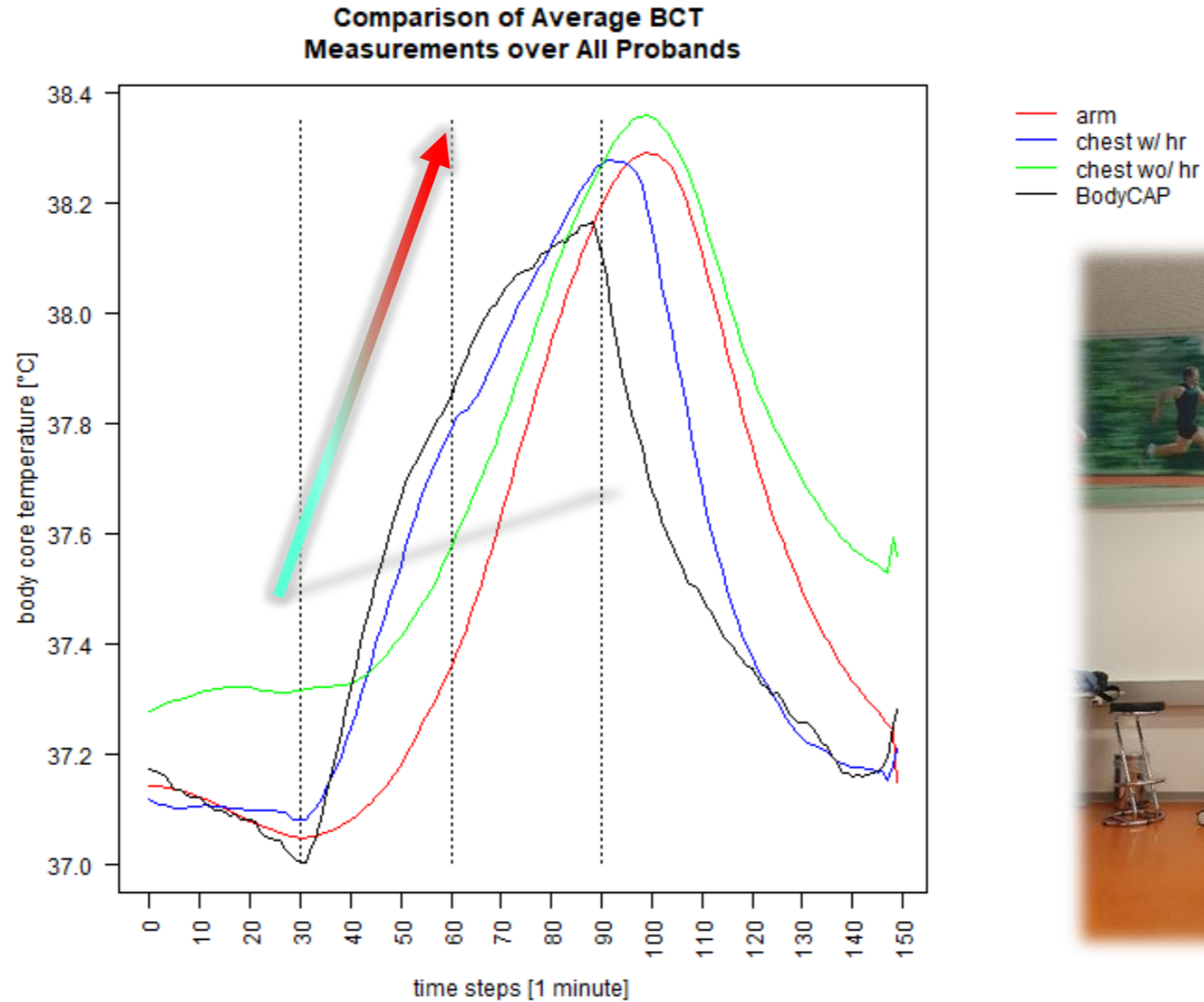
Phase 3: Sensorevaluierung im Labor durch Simulation standardisierter militärischer Aufgaben.

Phase 4: Sensorevaluierung im realen Militäreinsatz.

Mäßig trainierte Proband*innen

Militärisches Einsatzpersonal

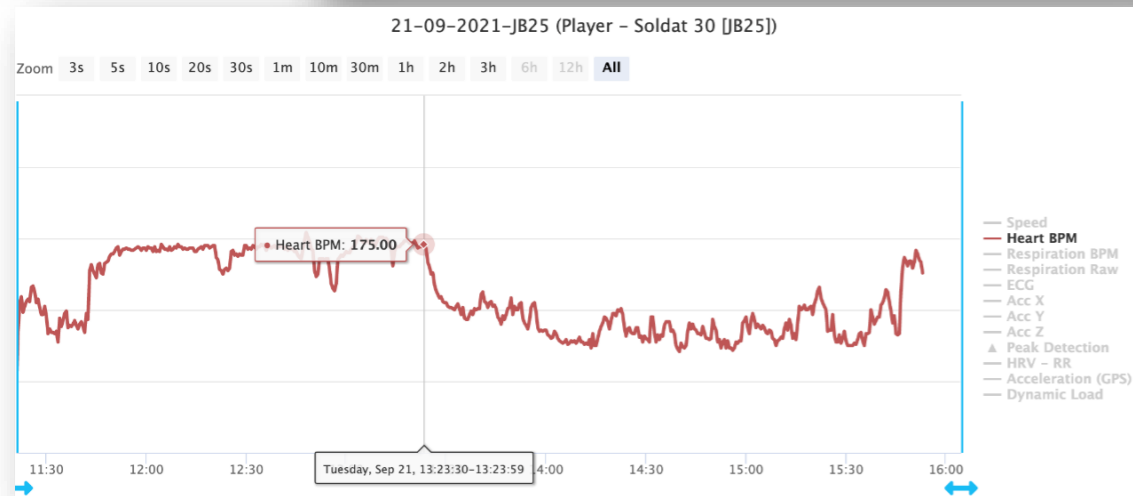
Sensor Evaluierung (KKT-Pille vs 3 x Hautsensoren) - PHASE 1





Übungsszenario Leichte Infanterie

9



Übungsszenario - Leichte Infanterie

10

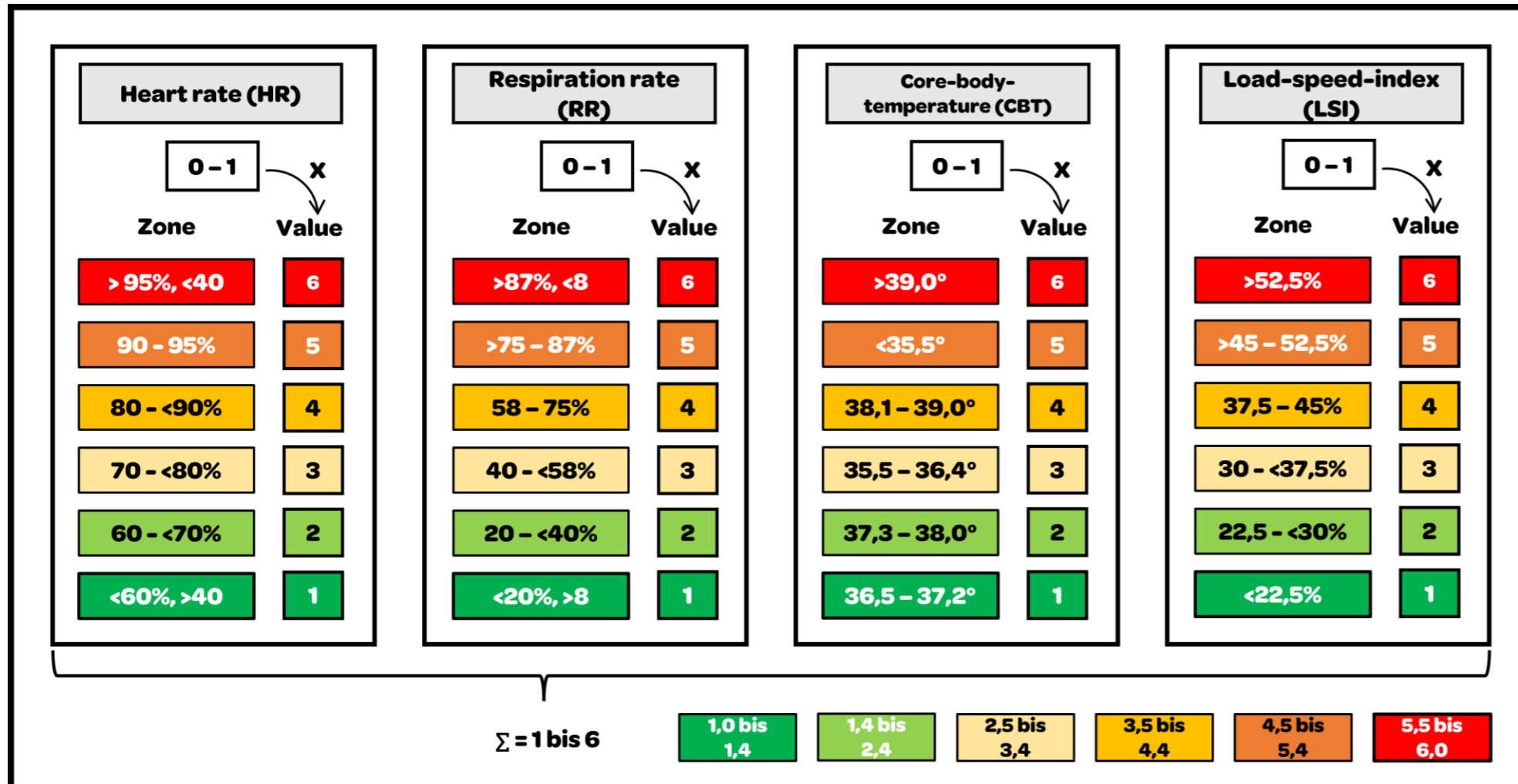


Vitalmonitor - „Belastungsindex“ - Score-Ermittlung

11

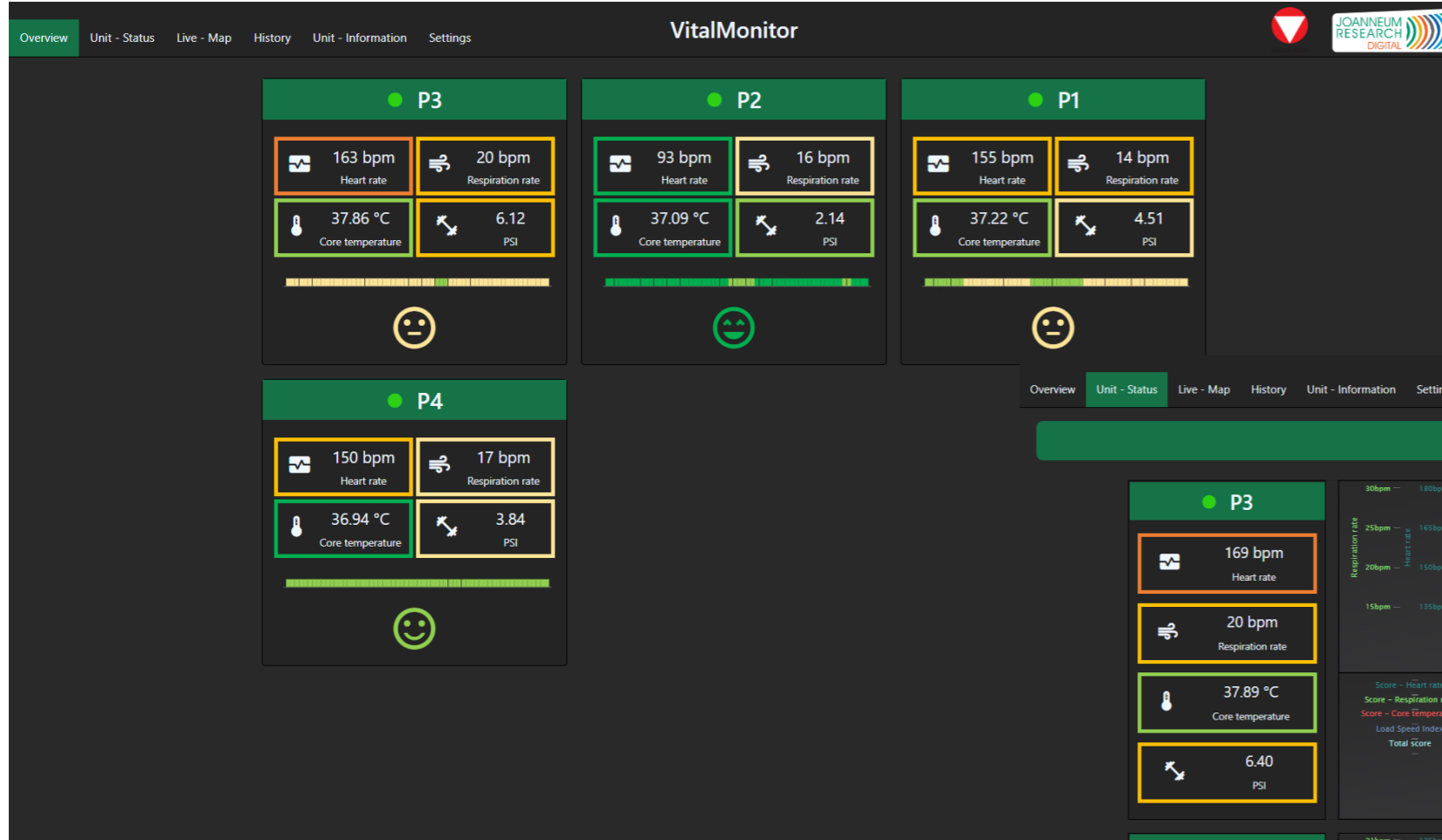
Score 1-6 und Farbgebung rot – grün

Aktuelles Modell mit 4 Parameter mit je 6 Zonen und Gewichtung 0 bis 1 je nach Übung/Einsatz/Gruppe



Score-Ermittlung:

- Je nach Übung/Einsatzszenario kann die Gewichtung (0-1) eines jeden Parameter individuell festgelegt werden.
- Summe der Gewichtung aller Parameter muss immer 1 ergeben.
- Jeder Zone wird ein Wert zugeordnet.
- Der Wert wird mit der Gewichtung multipliziert
- Die Ergebnisse aller Zonen werden addiert
- Je nachdem wie hoch der ermittelte Wert ist, wird eine Farbe im Live-Dashboard angezeigt.

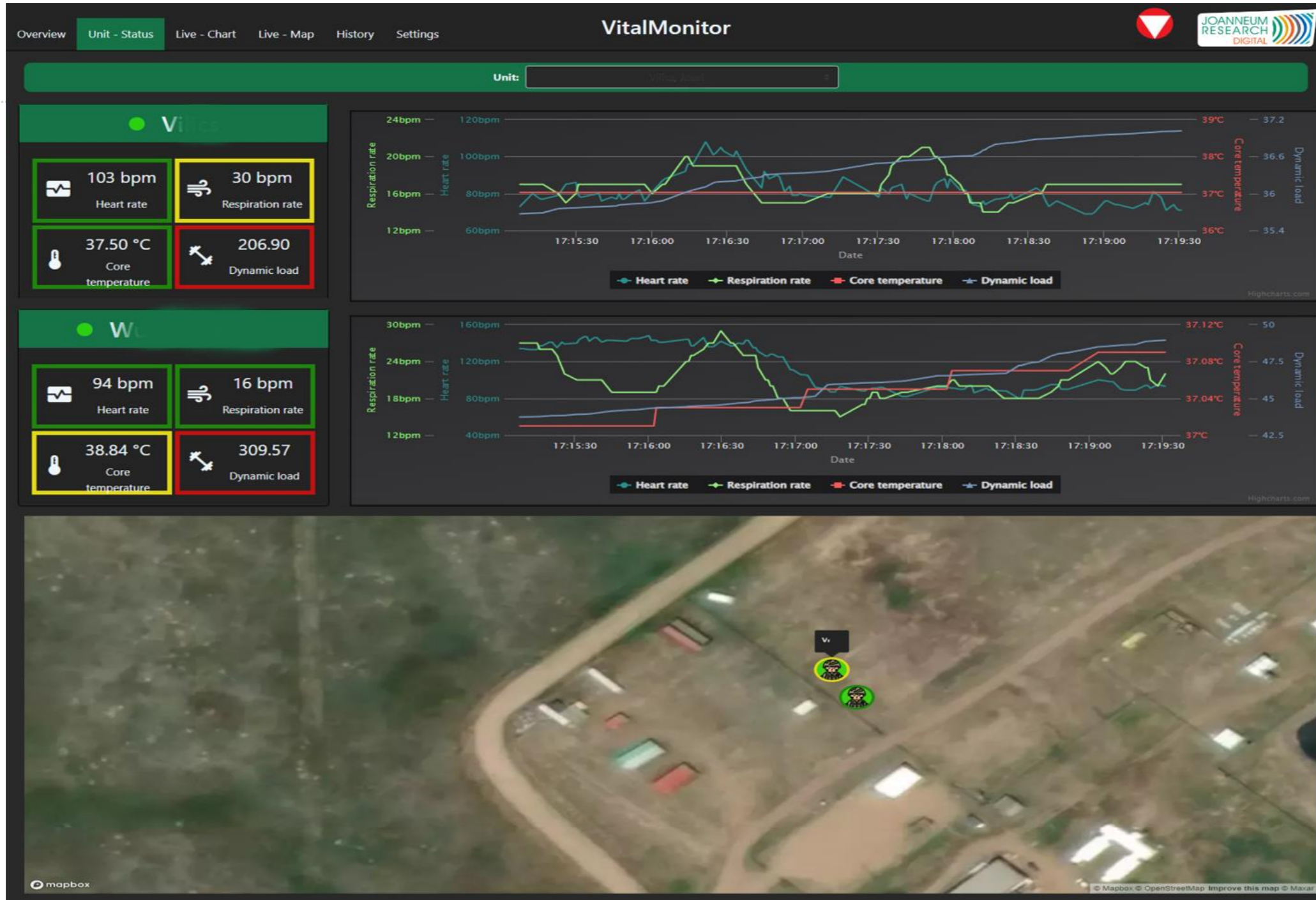


Dashbord Überblick & Detailinformation

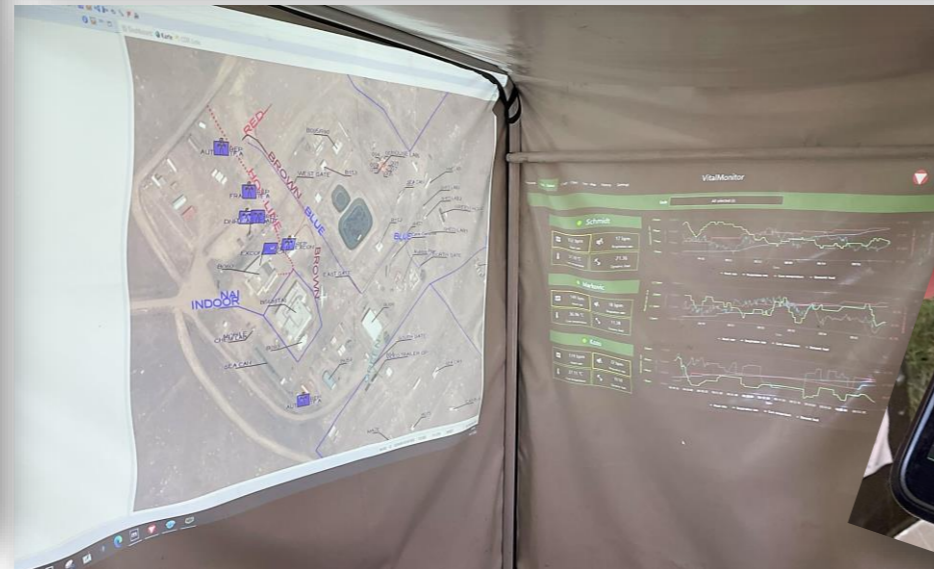
Operation-Mode

Control-Expert Mode





NATO „Precise Response 22“ (Suffield / Canada)



Weitere Entwicklungsschritte

15

Optimierung der Smart Textile und Sensor-Lösungen für militärischer Anwendungen

Passform-Optimierung
Robuste Kommunikationslösungen

Optimierung der Beanspruchungsmodelle und Analysemethoden

Experten-Beanspruchungsmodell
Optimierung und Erweiterung von
Machine Learning / Deep Learning
Modellansätzen

Datenmanagement und multimodale Visualisierungslösungen

Nutzerorientierte Expertenoberfläche
Echtzeitfähigen Datenbankstruktur für Real-Time- Systemlösung



Präsentationen - Veröffentlichungen

<https://vitalmonitor.at>



Eisenerz 2022

Urban Operations Expert Talks



Bundeswehr – Zentrum für
Luft- und Raumfahrtmedizin
Dr. Andreas Werner
Graz, 4. Oktober 2022



21. September 2021
Dr. Thomas Hölzl
DI Alexander Almer



Lustenau, 28. September 2021
DI Alexander Almer



CapTech CBRN and Human Factors
Online, 26th of November 2020
DI Alexander Almer



26. April 2022
Martinskaserne Eisenstadt
Dr. Thomas Hölzl
DI Alexander Almer

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



BMLV

Abteilung Ausbildungscoordination

Referat SpoWiss&KA

Roßauer Lände 1, 1090 Wien

Dr. Thomas Hölzl

thomas.hoelzl@bmlv.gv.at

Tel.: +43 050201 10 25475

Mobil: +43 664 622 4881

JOANNEUM RESEARCH

DIGITAL - Institut für Informations-
und Kommunikationstechnologien

Steyrergasse 17, 8010 Graz

DI Alexander Almer

alexander.almer@joanneum.at

Tel.: +43 316 876 1738

Mobil: +43 664 602 876 1738