Trainingsmonitoring – Voraussetzungen, Chancen, Grenzen von Big Data

Dr. Kay Winkert

Wissenschaftskoordinator Deutscher Ruderverband e.V.

Sport- und Rehabilitationsmedizin, Universitätsklinikum Ulm

DRV Trainerkongress, 21.01.2023 Hannover

Zielstellung – Voraussetzungen, Chancen, Grenzen von Big Data

2000m Fahrzeit

Physis | Rudertechnik | Psychologie

Training

Training

Big Data

VOLUME
Datenmenge

VARIETY
Datenformate / Quelle

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität

Der Begriff „Big Data" bezeichnet große Mengen an strukturierten und unstrukturierten Daten, welche sich durch die 5 V beschreiben lassen und mit herkömmlichen Analysemethoden nicht mehr bewältigt werden können.
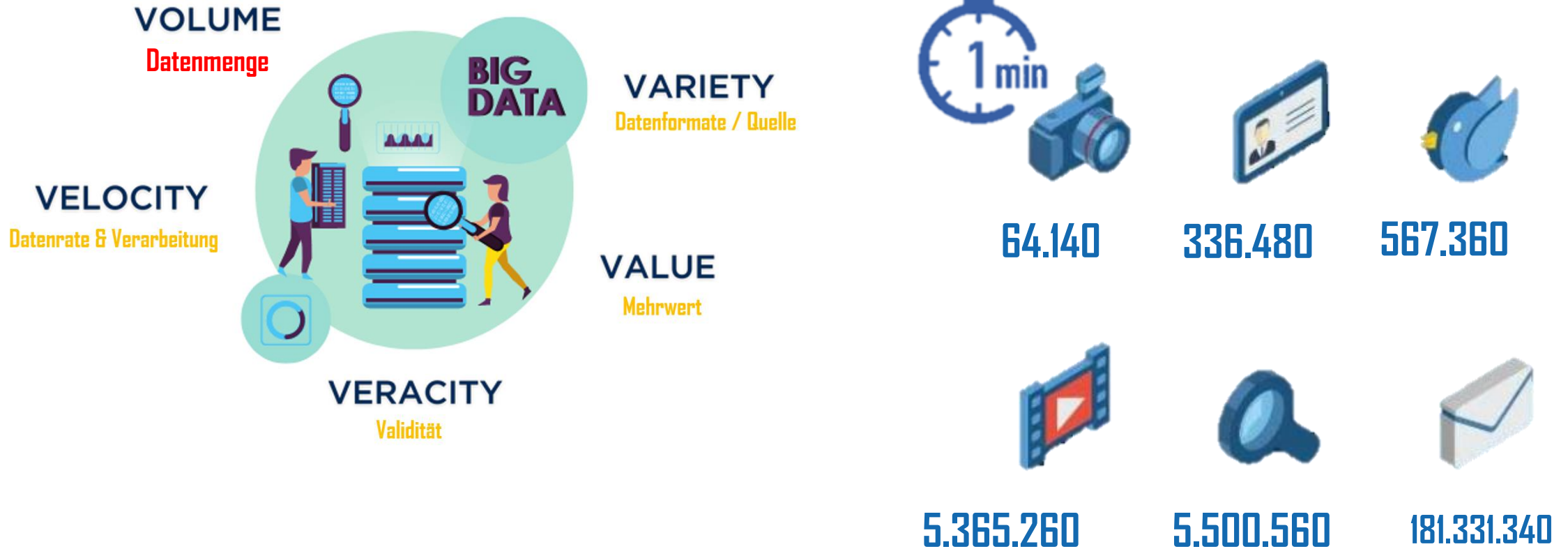
Big Data vs. Small Data

Deutscher Ruderverband
DRV

VOLUME
Datenmenge

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VARIETY
Datenformate / Quelle

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität

BIG DATA

1 min

64.140

336.480

567.360

5.365.260

5.500.560

181.331.340

Big Data vs. Small Data

VOLUME
Datenmenge

Small Data

VARIETY
Datenformate / Quelle

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität

X min

X.X

X.X

X.X

X.X

X.X

X.X

Big Data vs. Small Data

Big Data vs. Small Data

VOLUME
Datenmenge

Small Data

VARIETY
Datenformate / Quelle

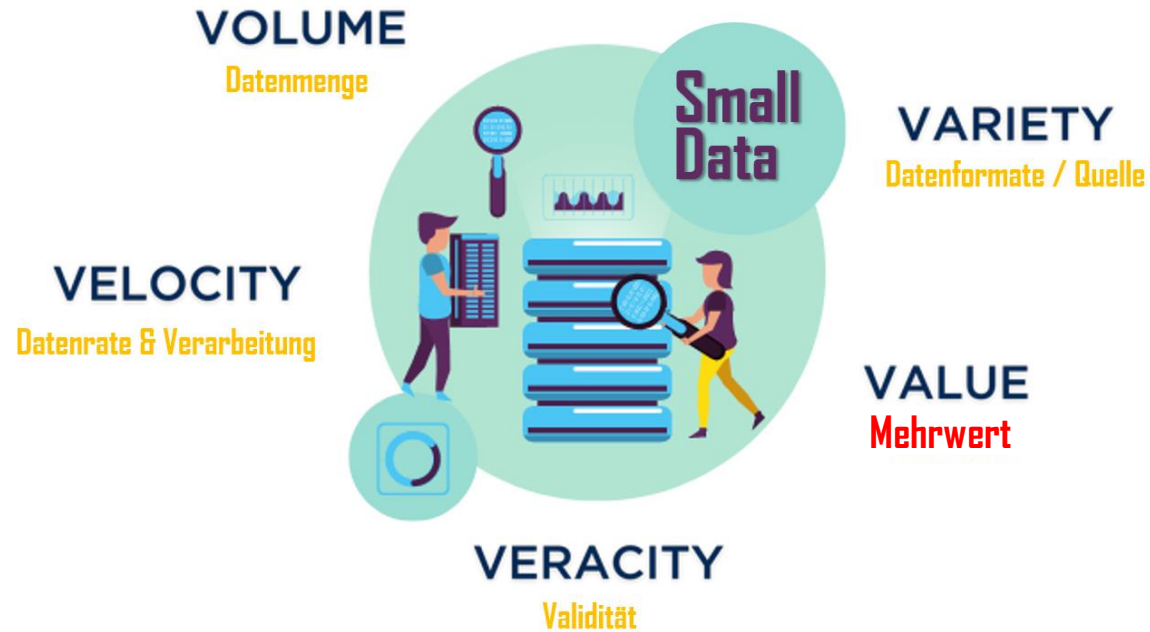VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
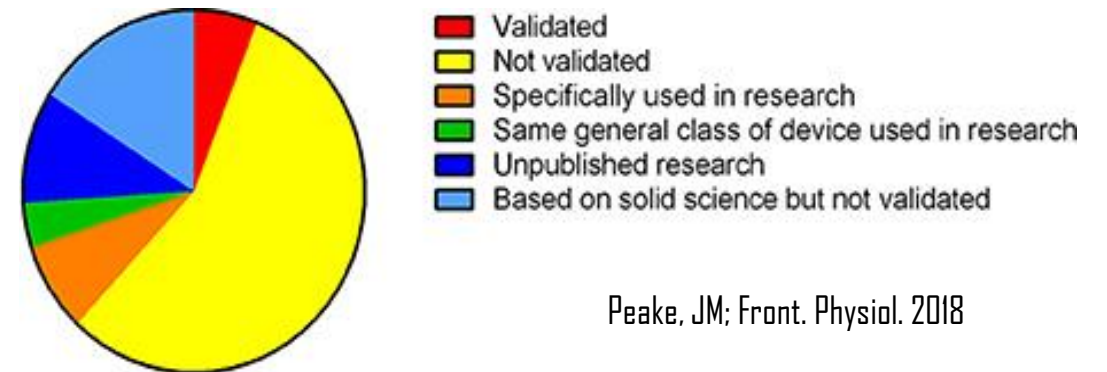Mehrwert

VERACITY
Validität

3 h

24 h

21 h

NIRS

HRV

Big Data vs. Small Data

Peake, JM; Front. Physiol. 2018

Big Data vs. Small Data

Peake, JM; Front. Physiol. 2018

Big Data vs. Small Data

VOLUME
Datenmenge

Small Data

VARIETY
Datenformate / Quelle

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität

Artificial Intelligence

Machine Learning

Deep Learning

Maschinen ahmen Intelligentes menschliches Verhalten nach

Maschinen erschließen selbstständig Zusammenhänge aus großen Datenmengen

Maschinen trainieren sich selbst mit Hilfe von neuronalen Netzen und großen Datenmengen

Big Data vs. Small Data

VOLUME
Datenmenge

VARIETY
Datenformate / Quelle

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität
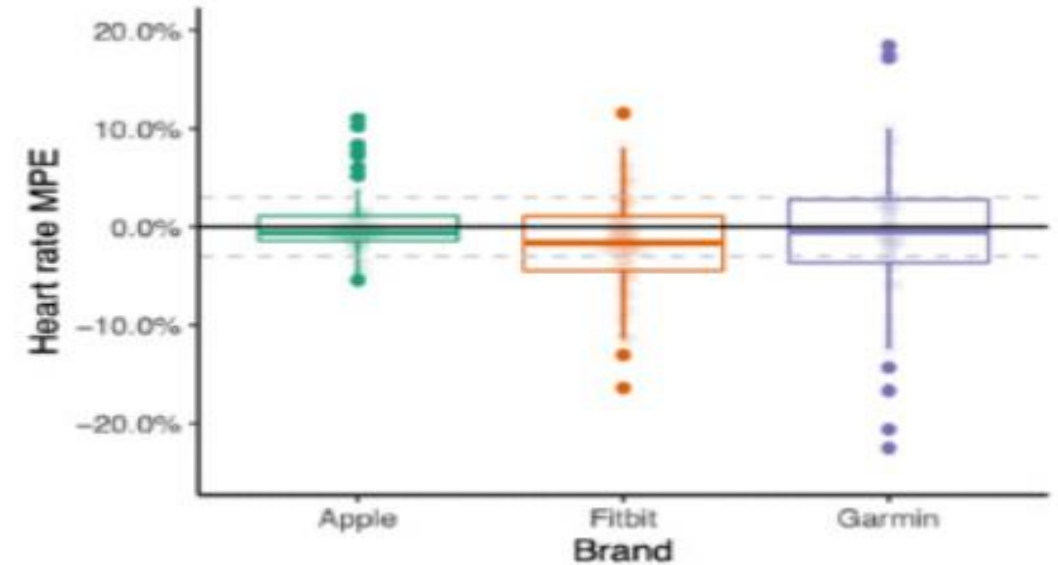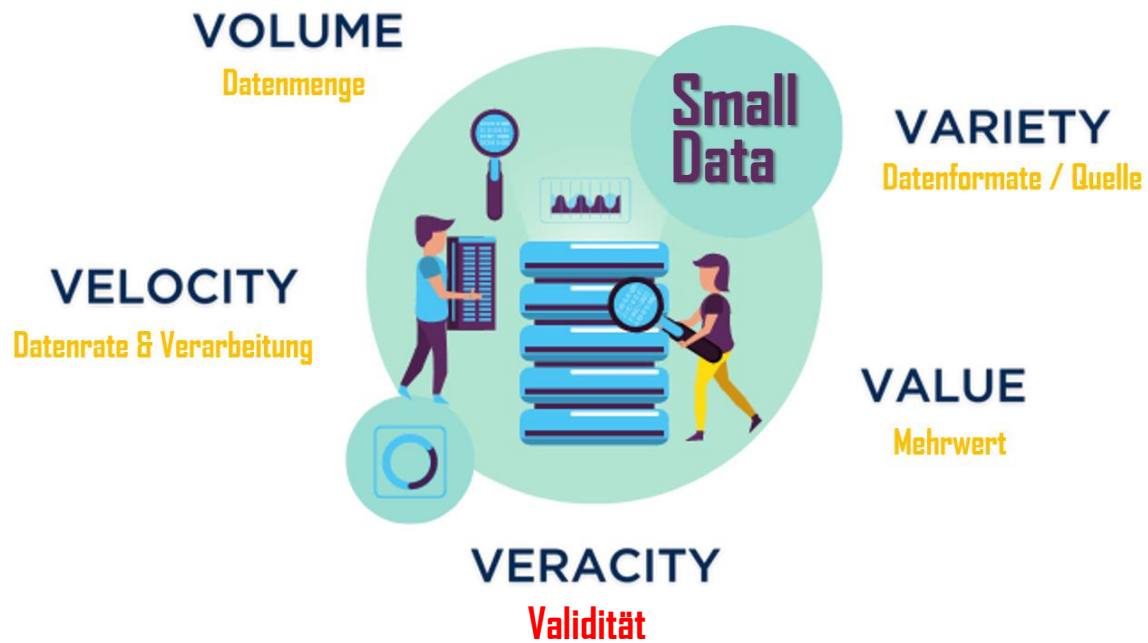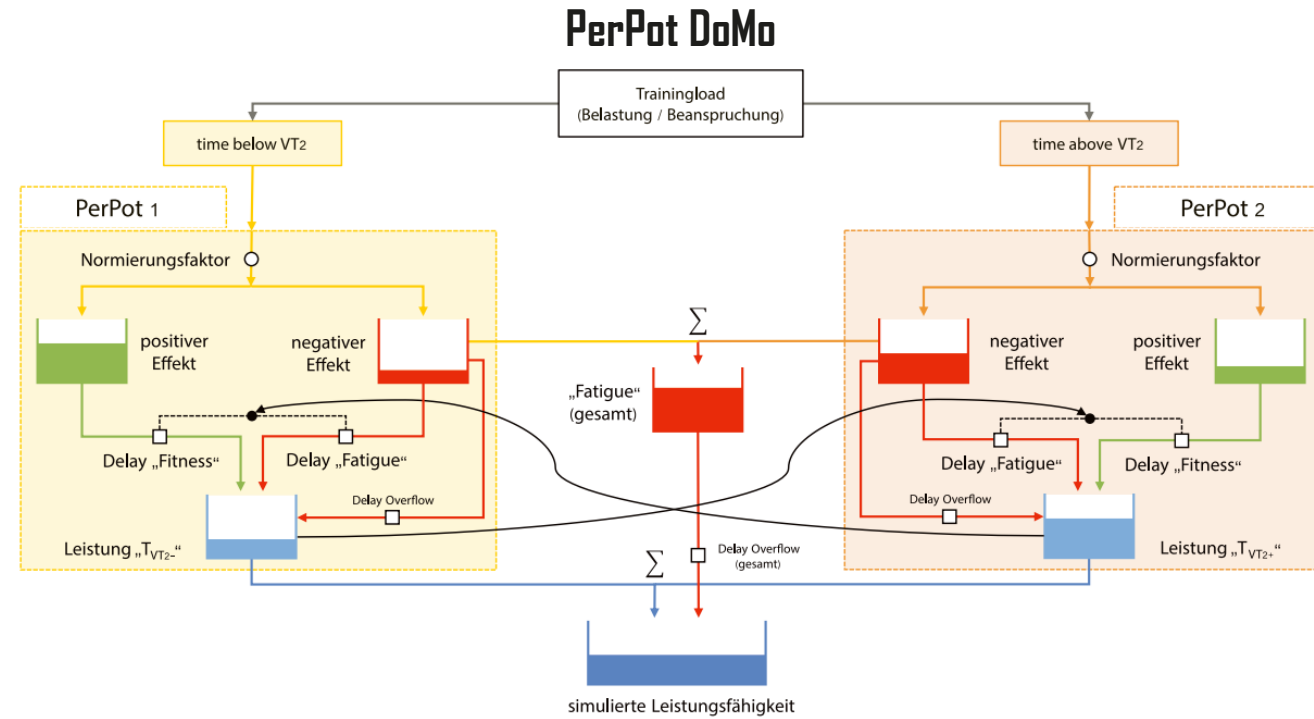
Small Data

PerPot DoMo

Perl, J. & Pfeiffer, M.; Int. J. Comput. Sci. Sport 2011

Big Data vs. Small Data

Hagg et al., 2021

Big Data vs. Small Data

Zielstellung Monitoring

Valide & reliable Erfassung von relevanten Daten sowie Zusammenführung dieser

Datenverarbeitung und Modellierung unter Anwendung geeigneter statistischer Verfahren

Modellvalidierung

Kommunikation konkreter Ableitungen /Handlungsemfehlungen
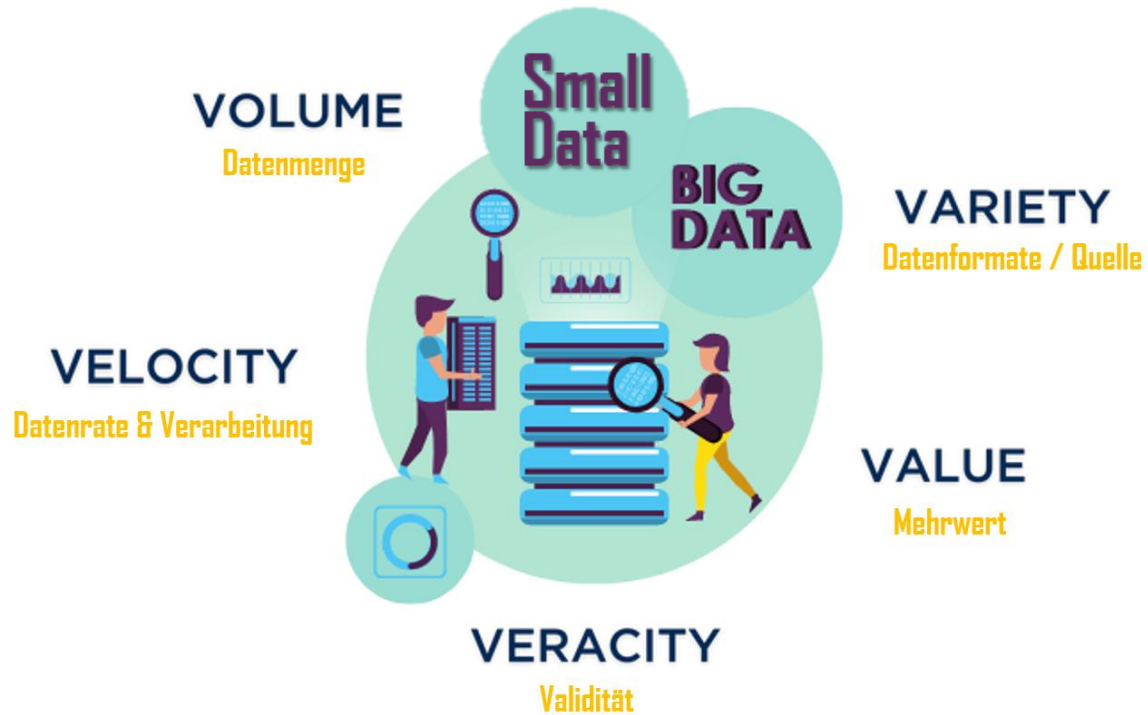
Take Home - Data is King, Context is God

VOLUME
Datenmenge

Small Data

BIG DATA

VARIETY
Datenformate / Quelle

VELOCITY
Datenrate & Verarbeitung

VALUE
Mehrwert

VERACITY
Validität

Sport : the technology-driven age of big data is upon us
but more things should not be used than are necessary

By Aaron Coutts, IJSPP 2014

"In the past decade, there has been significant work on the integration of microtechnologies (ie, GPS, accelerometers, beat-to-beat HR telemetry systems, cloudbased database software, etc) into complex athlete monitoring and injury-risk alert systems. As part of this, there has also been increased focus on developing tools to assess athlete recovery and fatigue, often through various biological, physiological, and/or perceptual measures. These advances have had a remarkable effect on the daily practices of sport scientists, provided a better understanding of the specific training and competition requirements, and improved our knowledge of individual athletes' stress response. However, we are yet to see the silver bullet or the black box system that markedly improves performance or lowers injury risk, beyond that of a well-controlled training program."

1 Establish proof of concept of the system

2 Differentiate the signal from the noise in the input variables

3 Use parsimonious systems that are both cost- and time-effective

4 Provide the coach or athlete with ONLY meaningful information

5 Ask questions of the information and contextualize them with the knowledge of experts

First principles

@YLMSportScience

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit & Interesse

Noch Fragen? ✉ *kay.winkert@rudern.de* ☎ 0174/9404711