

The background of the slide features a blue-tinted image of a person wearing a white hard hat and a plaid shirt, looking towards the right. Overlaid on this image are various digital data visualizations, including line graphs, bar charts, pie charts, and technical diagrams, all in shades of blue and white. The overall aesthetic is high-tech and industrial.

Mit Motion Capture, AR/VR, Human Simulation und einer weltweit anerkannten Bezugsbasis zu mehr Effizienz in der digitalen Arbeitsplanung

Prof. Dr. Peter Kuhlmann, MTM ASSOCIATION e. V.

Fachtagung Arbeitsplanung und Prävention

18. April 2023, Mainz

**Neue Technologien,
neue Möglichkeiten ...**

**... Arbeit effizienter
planen?**

... was ich mitgebracht habe!

Intro , Vorstellung und Einführung

Einsatz moderner Technologien in der Arbeitsplanung

MTMmotion®

Zwei Aspekte von MTM (Methods-Time Measurement)

Methode



MTM-Prozesssprache

- Ganzheitliche Beschreibung, Bewertung und Gestaltung menschlicher Arbeit
- Grundlage für (Ressourcen-) Kalkulation
- Weltweit anerkannter Leistungs- und Ausbildungsstandard

Die MTM-Normleistung wird von den Sozialpartnern anerkannt und wertgeschätzt!

Organisation



Auftrag des gemeinnützigen Industrieverbands

- Verbreitung, Weiterentwicklung des MTM-Standards
- Weltweit einheitliche Ausbildungen, zertifizierte Abschlüsse

MTM ASSOCIATION e. V.

Ausbildung, Beratung, Forschung und Software – aus einer Hand!

Zahlen – Daten – Fakten

240

**Mitgliedsunternehmen
von A wie Airbus
bis Z wie Zollner**

6.000

**Zertifikate (MTM und
EAWS®) pro Jahr
(Präsenz, Webinar und
E-Learning)**

200

**Betriebsverein-
barungen zu
Methodeneinsatz
und Entgelt**

5.000

**Lizenzen für die MTM-
Software TiCon mit ca.
25.000 Usern weltweit**

4.000

**Projekte zur
Verbesserung der
Wettbewerbsfähigkeit**

2.000

**Personenjahre
Expertise in Beratung
und Ingenieurdienst-
leistung**

Einsatz moderner Technologien in der Arbeitsplanung

Rückblick

... an den Beginn meines Berufslebens
(Mitte der 1990er)

3D Arbeitsplanung mit Menschmodellen

Wunsch: MTM-Analysen automat. erstellen

Arbeitsystem : 05.06.91/01 Maerklin Mustertisch erst. : 23-MAY-91
 geänd. : 05-JUN-91
 Station : 05.06.91/01-01 Maerklin Mustertisch erst. : 23-MAY-91
 geänd. : 05-JUN-91

Seitenansicht: Werker 5. Perzentil Frau

Draufsicht: Greifraum 95. Perzentil Frau

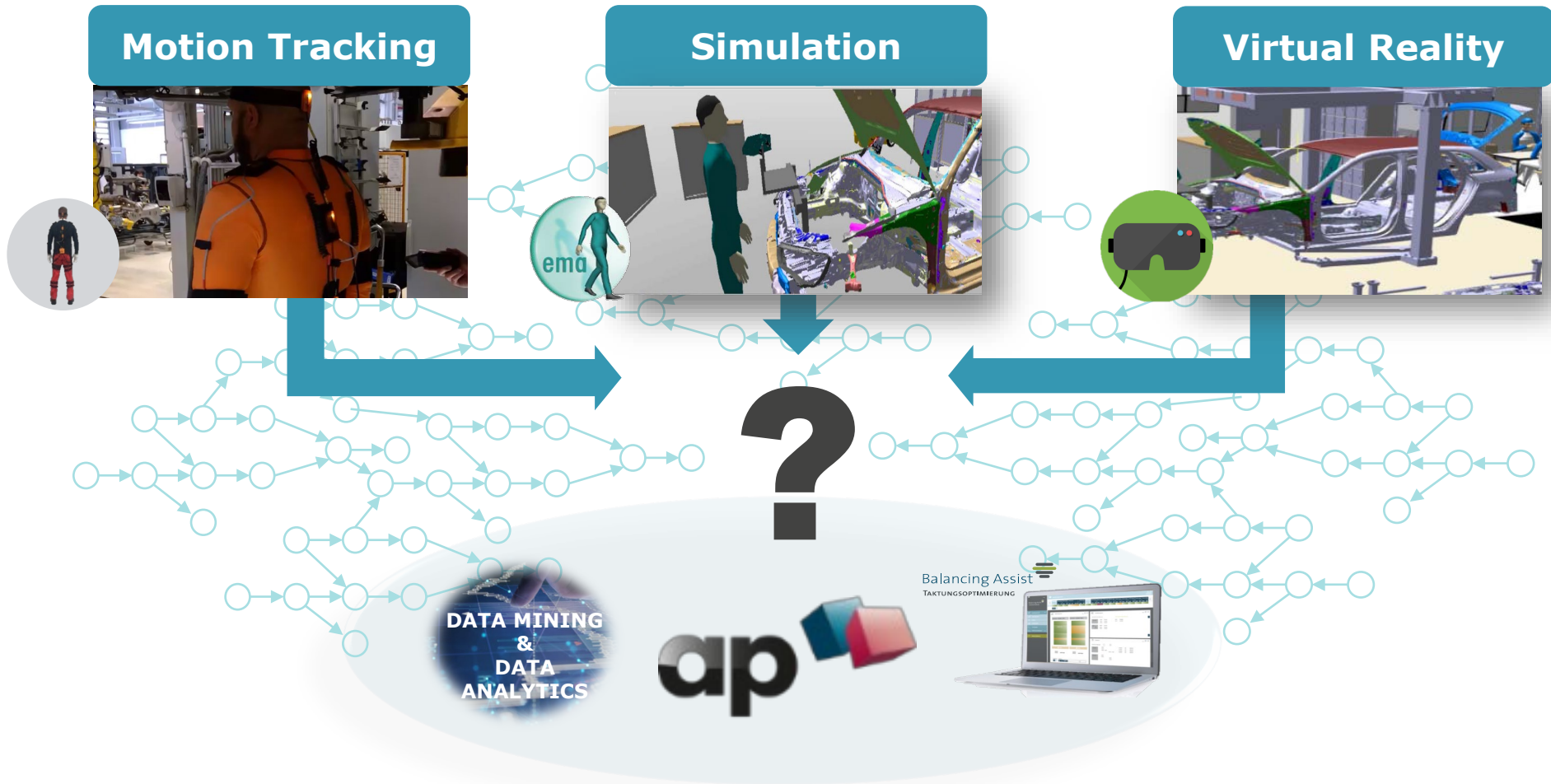


Station Waggon-Montage S1-35

MTM-UAS-Analyse		Teil Nr.			
Vorraufträge Boolean		Gp. Nr.	Arbeitsgang Nr.		
Nr.	Beschreibung	LR	Code	Hfgk.	GesamtTMU
Übertrag					
	Radsaetze einpressen				
1	32640 Wagenboden in Vorrichtung		AB2	1	45.00
2	70015 Radsatz aufnehmen, auf Wagenboden		AE2	1	55.00
3	70015 Radsatz (2.) Restweg		PB1	1	20.00
4	Presse auslösen		BA2	1	25.00
5	Prozesszeit		PT1	60	60.00
Kupplungen vormontieren					
6	70413 Kupplungsbugel aufnehmen, in Presse		AE2	2	110.00
7	in Endlage		PC1	2	60.00
8	70414 Bugel aufnehmen, in Presse		AE2	2	110.00
9	in Endlage		PC1	2	60.00
10	70421 Kupplungshaken aufnehmen, in Presse		AE2	2	110.00
11	in Endlage		PB1	2	40.00
12	zu Beidhandauslösesung, auslöses.		BA2	2	50.00
13	Prozesszeit		PT1	120	120.00
14	Kuppl. herausnehm., auf Wag.bod.		AC2	2	110.00
15	ausrichten		PB1	2	40.00
Kupplungen in Wagenboden einpr.					
16	Presse auslösen		BA2	1	25.00
17	Prozesszeit		PT1	60	60.00
18	32640 Wagenboden herausnehmen, ablegen		AA2	1	35.00

Überzeugung und Sorge: MTM-Analysen generieren zu können, um damit ... (naja 😊)

Anforderungen aus der Industrie (unsere Mitglieder)



PUBLIC
ÖFFENTLICH

Quelle: Volkswagen

ema is



Mit diesem Zertifikat bestätigt die MTM ASSOCIATION e. V. die Konformität der

**Generierung von MTM-HWD®-Prozessbeschreibungen und
MTM-UAS®-Analysen mit ema Work Designer**

der Firma

Mit diesem Zertifikat bestätigt die MTM ASSOCIATION e. V. die Konformität der

**Generierung von MTM-HWD®-Prozessbeschreibungen und
MTM-UAS®-Analysen mit ema Work Designer**

der Firma

imk Industrial Intelligence GmbH

mit den in den Prüfkriterien des Gütesiegels „approved by MTM ASSOCIATION“
definierten Anforderungen und Standards. Das detaillierte Evaluationsergebnis vom
07.04.2022 wurde im zugehörigen Evaluationsbericht dokumentiert.

Prüfnummer: **MTMA-2022-08978**
Produkt / Bereich: **ema Software Suite mit ema Work Designer 2.0.3**
MTM-Prozessbausteinsystem: **MTM-UAS®, MTM-HWD®**
Gütesiegel gültig bis: **30.04.2023**



MTM SUMMIT ▾ LEISTUNGEN

Approvals: mtm.org



Das Gütesiegel der MTM ASSOCIATION e. V. erhalten haben

Cut Corners GmbH

für die

Digitale Erstellung von MTM-UAS®-Analysen mit dem TMU Calculator

Zertifikat-Nr.: MTMA-2022-11860

Mehr Info: Zeitermittlungs-App TMU Calculator® ist "approved by MTM ASSOCIATION"

Deutsche MTM-Gesellschaft Industrie- und Wirtschaftsberatung mbH

für die

Digitale Erstellung und Verwaltung von MTM-Analysen in TiCon for Windows

Zertifikat-Nr.: MTMA-2022-00001

imk Industrial Intelligence GmbH

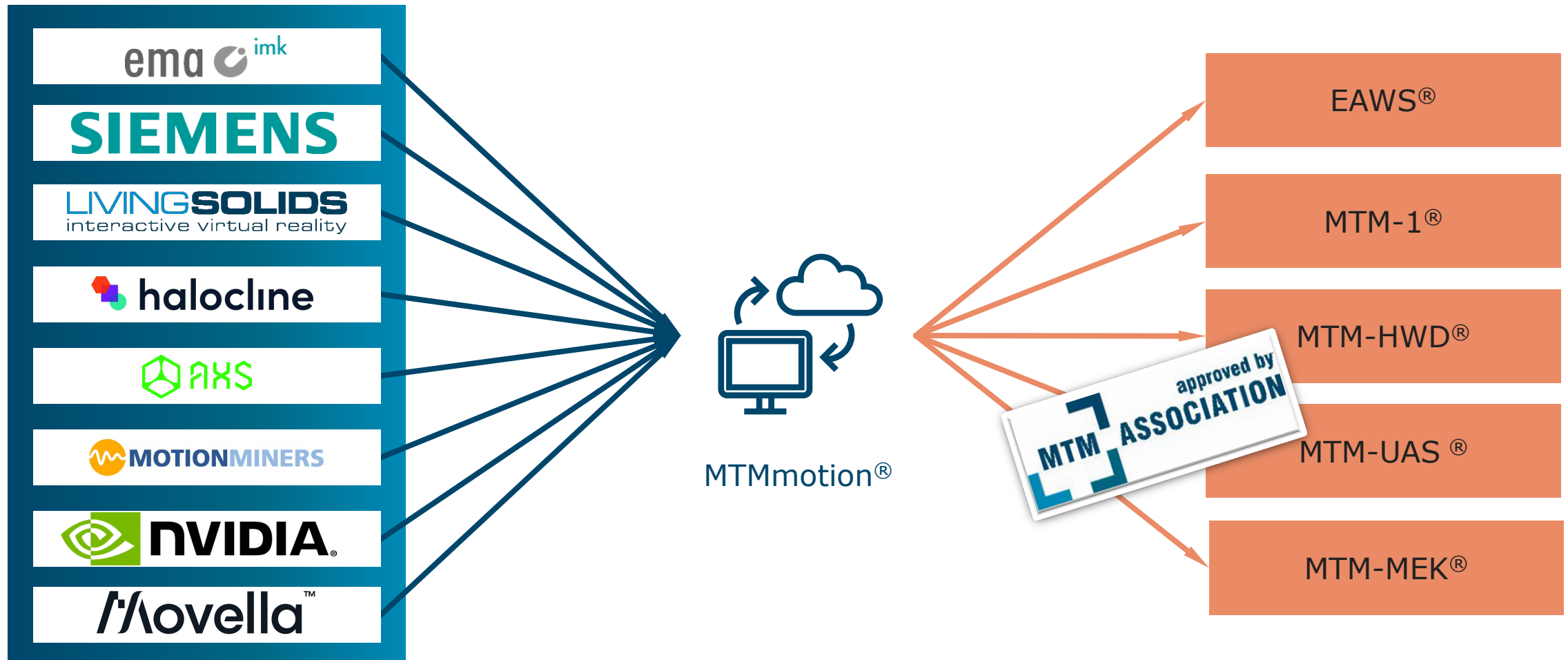
für die

Generierung von MTM-HWD®-Prozessbeschreibungen und MTM-UAS®-Analysen mit ema Work Designer

Zertifikat-Nr.: MTMA-2022-08978



Digitale manuelle Bewegungsdaten → MTM-Analysen

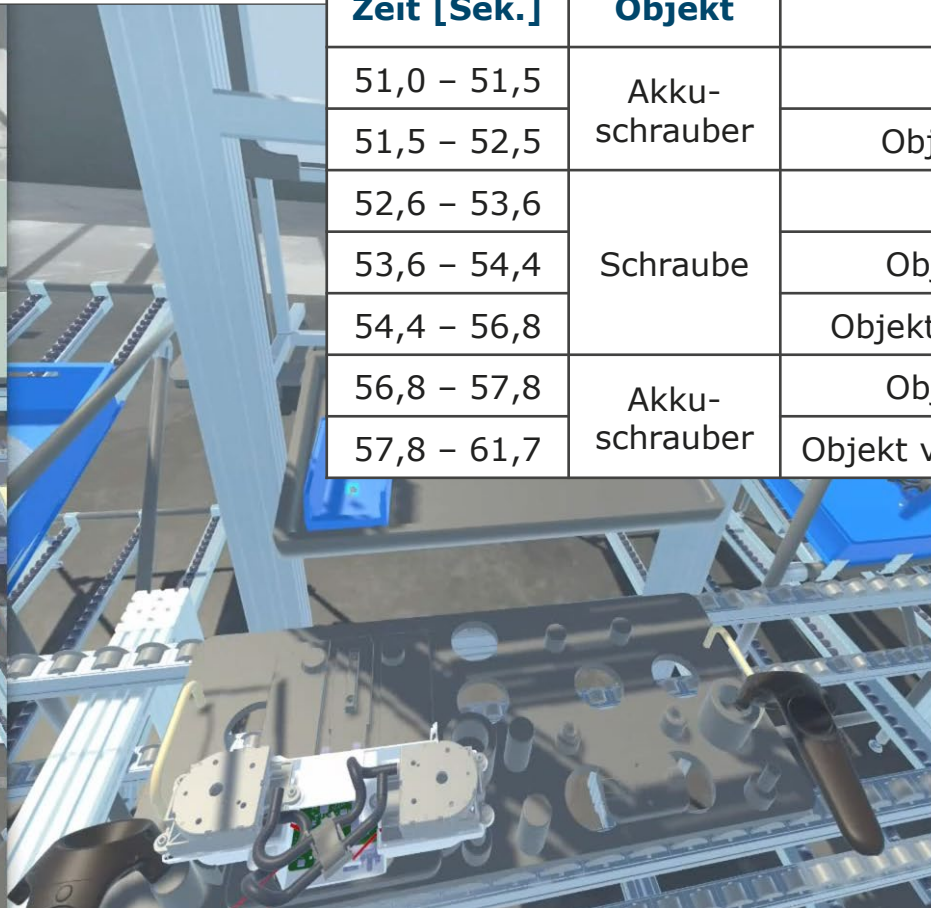




Erforderliche Bewegungsdaten für die Schnittstelle



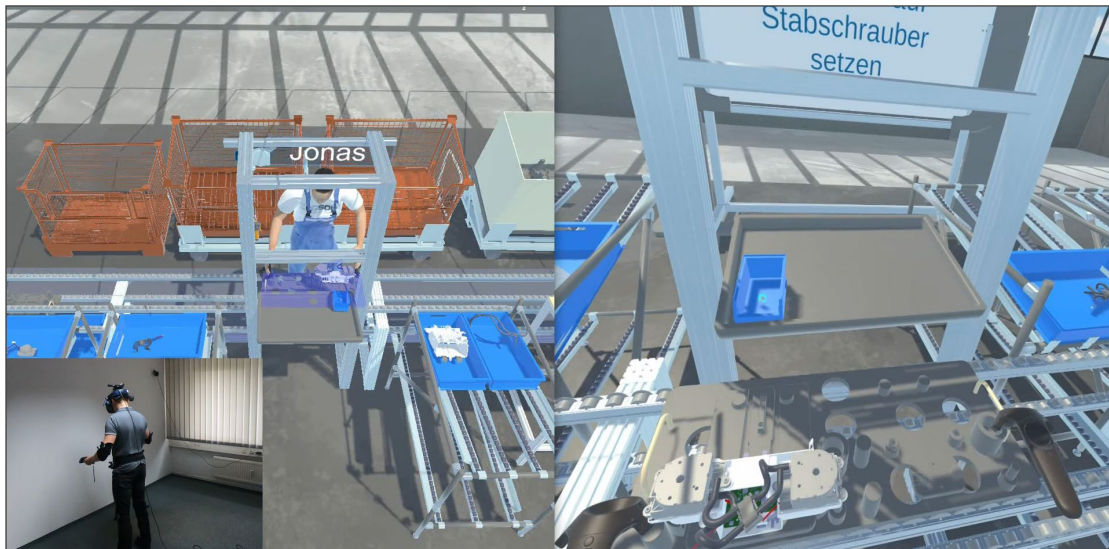
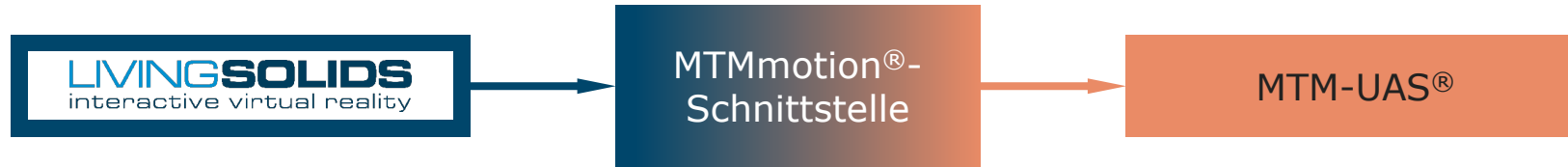
MTMmotion® - Armbewegungen



Zeit [Sek.]	Objekt	Bewegung
51,0 – 51,5	Akku-schrauber	zu Objekt
51,5 – 52,5		Objekt in Arbeitsbereich
52,6 – 53,6	Schraube	zu Objekt
53,6 – 54,4		Objekt zur Verwendung
54,4 – 56,8		Objekt verwenden (aufsetzen)
56,8 – 57,8	Akku-schrauber	Objekt zur Verwendung
57,8 – 61,7		Objekt verwenden (einschrauben)

Videoquelle: Livingsolids

... korrespondierende MTM-UAS Analyse

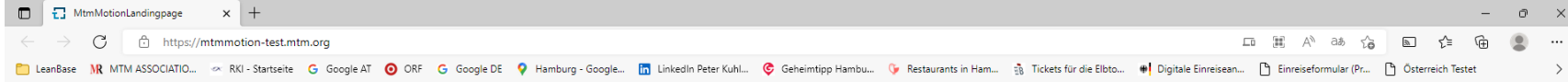


Beschreibung	Kodierung	A x H	TMU
Akkuschrauber in Arbeitsbereich	HA2	1x1	45
Schraube aufstecken	AE2	1x1	55
Akkuschrauber ansetzen	PC1	1x1	30
Schraube aufstecken	AE2	1x1	55
Akkuschrauber ansetzen	PC1	1x1	30
Schraube aufstecken	AE2	1x1	55
Akkuschrauber ansetzen	PC1	1x1	30
Summe			300

Videoquelle: Livingsolids



mtmmotion.mtm.org



Use MTMmotion[®] to create a valid
MTM analysis from motion data.

[Load example](#)

[Choose file](#)

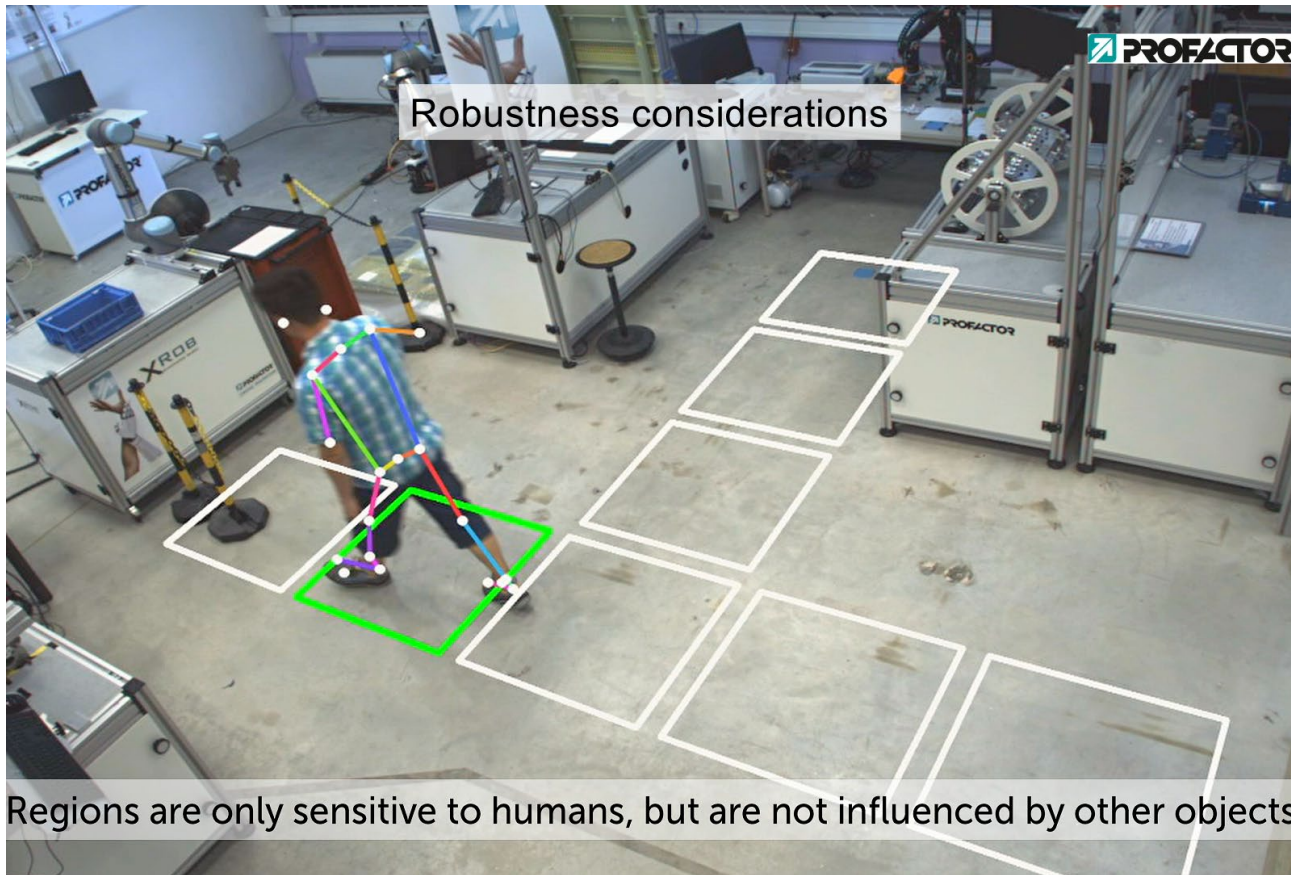
[Imprint](#) ■ [Privacy](#) ■ [Terms of Use](#)





Ausblick

Bewegungserkennung mittels Kamera



Robustness considerations

Regions are only sensitive to humans, but are not influenced by other objects



Hybrid Work Systems

Time



MTMmotion® Umsetzung mit halocline



MTM SUMMIT 2023

International Human Work Forum

summit.mtm.org

18.-19. Oktober
HAMBURG & ONLINE



**Fragen
&
Diskussion**





#mtmprof
#mtmtimetowin



Peter Kurlang

ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.
Geschäftsführer MTM ASSOCIATION e. V.
Geschäftsführer Deutsche MTM-Gesellschaft mbH

+49 151 42251234
peter.kurlang@mtm.org

MTM ASSOCIATION e. V.
Elbchaussee 352
22609 Hamburg
Deutschland
www.mtm.org
contact@mtm.org