

Wertschöpfung und Arbeitsfähigkeit - wie geht das noch besser zusammen?

# Fachtagung Arbeitsplanung und Prävention



## Human Work Design: Wettbewerbsfähigkeit und alternde Belegschaften im Einklang

Dr. Ernst Krämer & Knuth Jasker  
Mainz, 20. Dezember 2016



- Vorstellung Miele & Cie KG - Dr. Ernst Krämer  
MTM - Knuth Jasker
- Menschliche Arbeit im Kontext aktueller Megatrends
- „Human Work Design“ Made by MTM
- Praktische Umsetzung von wettbewerbsfähigen und ergonomischen Arbeitsplätzen
- Ausblick





- Gegründet 1899 von Carl Miele und Reinhard Zinkann
- Familienunternehmen mit über 80 Gesellschaftern
- Geschäftsleitung: zwei Vertreter der Inhaberfamilien und drei familienunabhängige Geschäftsführer
- Konzentration auf nur eine Marke
- Hauptsitz ist Gütersloh (seit 1907)

Die aktuelle Geschäftsleitung – ausnahmsweise zu sechst

**Miele**



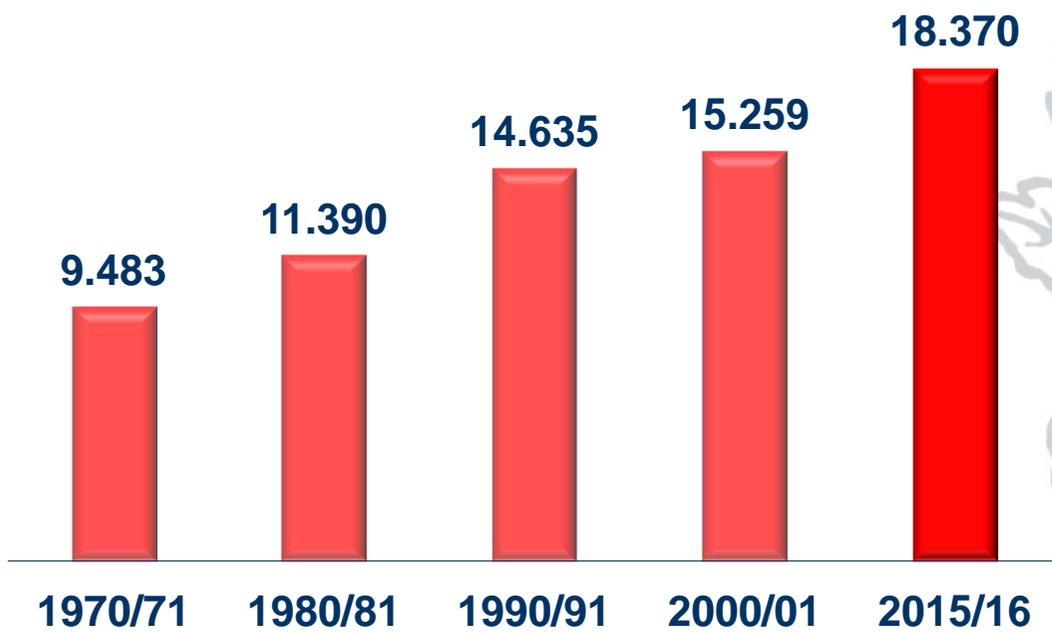
# Fokussierung auf Haus- und Gewerbegeräte

**Miele**



Seit 1970 hat sich die Belegschaft nahezu verdoppelt...

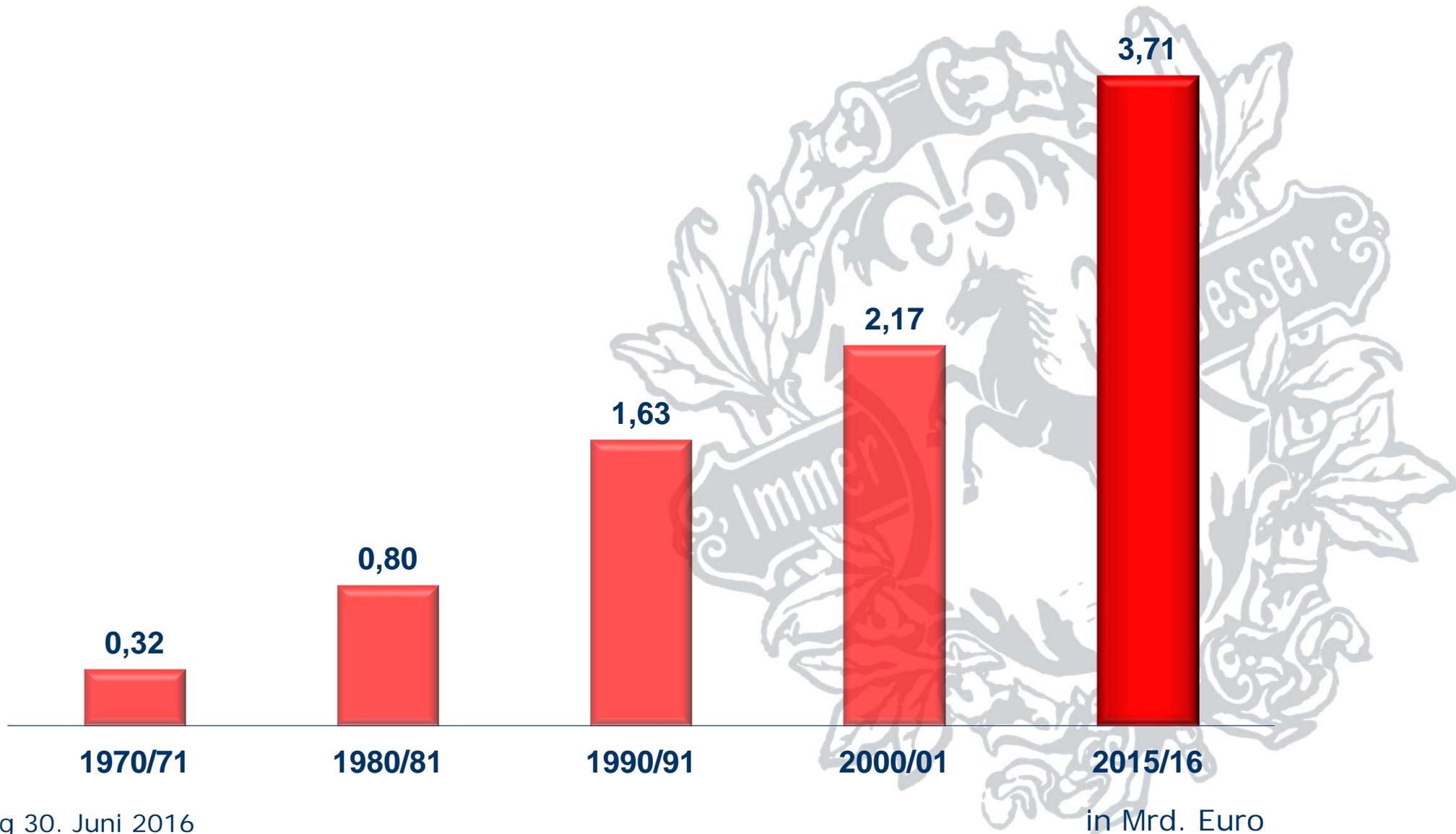
**Miele**



Stichtag 30. Juni 2016

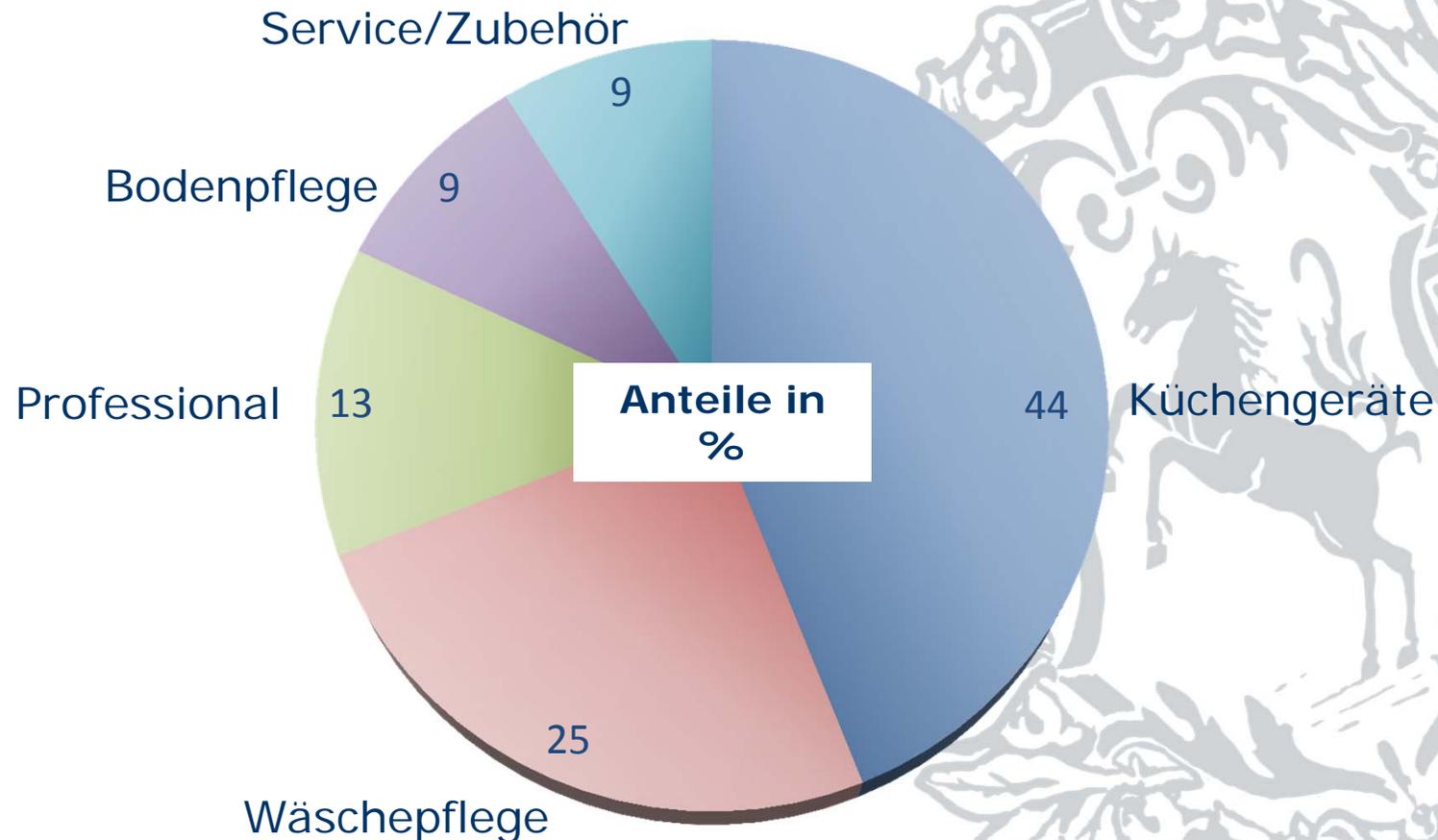
...der Umsatz hat sich mehr als verzehnfacht...

**Miele**



...und verteilt sich so auf die Produktgruppen:

**Miele**



Geschäftsjahr 2015/2016

# Acht von zwölf Werken in Deutschland

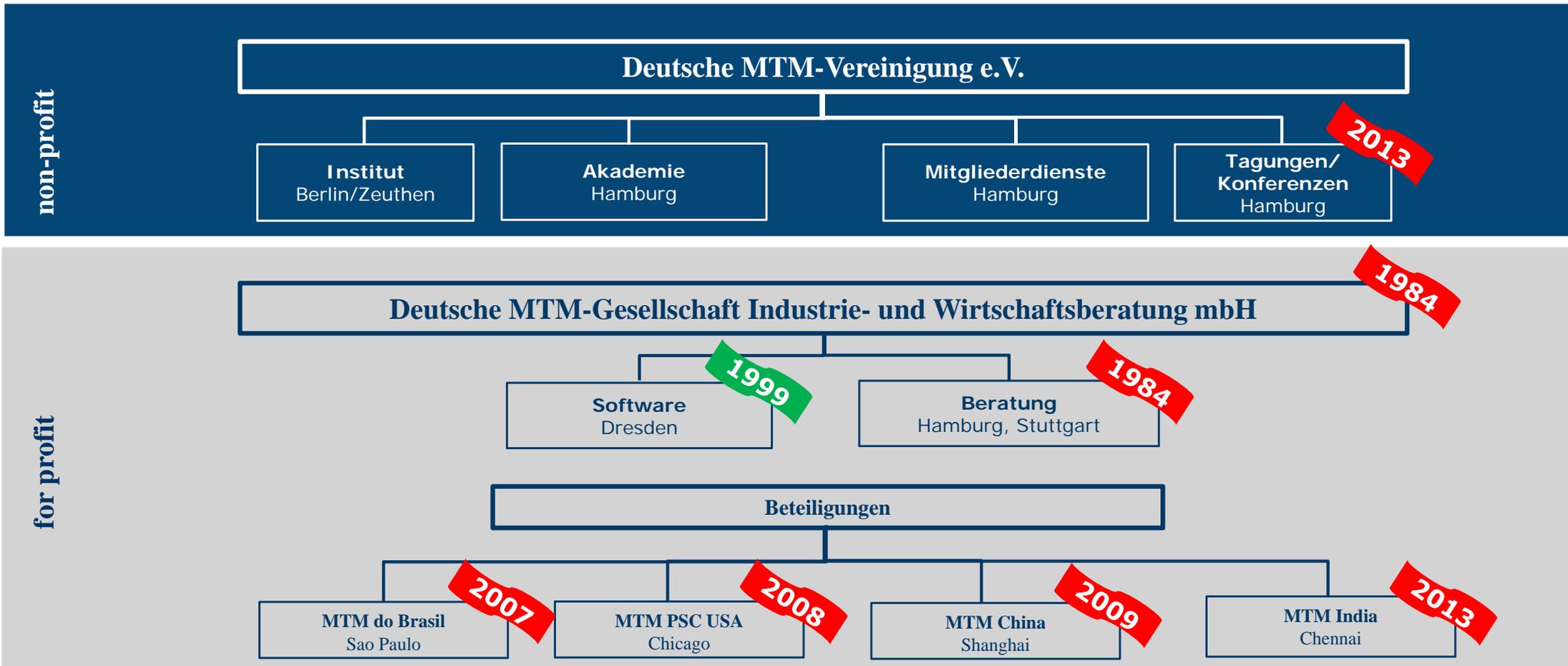
**Miele**



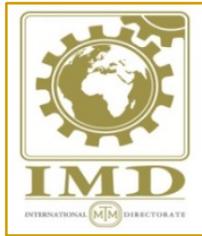




# MTM - Methods-Time Measurement



...mehr als 300 Unternehmensmitglieder in Deutschland!



## MTM-Netzwerk

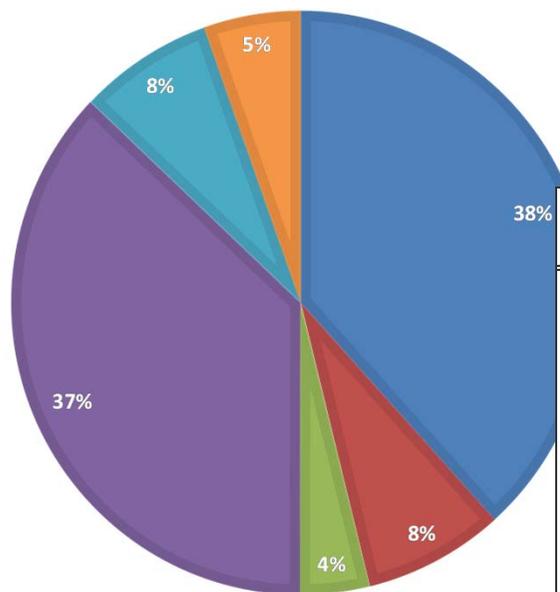
- |                |              |
|----------------|--------------|
| Benelux        | Schweiz      |
| Brasilien      | Slowakei     |
| Dänemark       | Spanien      |
| Deutschland    | Südafrika    |
| Finnland       | Tschechien   |
| Frankreich     | Türkei       |
| Großbritannien | Ungarn       |
| Italien        | USA          |
| Kanada         | China        |
| Norwegen       | (Australien) |
| Österreich     | (Russland)   |
| Polen          |              |
| Portugal       |              |
| Schweden       |              |

Das IMD garantiert weltweit einheitliche Standards für Training und Anwendung!

# MTM-Ausbildungen 2005-2015 - weltweit

## CERTIFICATES MTM 2005-2015 WORLDWIDE

■ MTM-1 ■ MTM-2 ■ SAM ■ UAS ■ MEK ■ EAWS



NMTMA	Year	MTM-1	MTM-2	SAM	UAS	MEK	EAWS	Total
UK	2005-2015	44	183	0	269	0	0	496
Austria	2005-2015	309	12	0	225	186	0	732
France	2005-2015	321	1.013	0	540	3	16	1.893
Turkey	2005-2015	10	0	0	38	0	27	75
Germany	2005-2015	7.501	138	0	5.740	1.531	679	15.589
Italy	2005-2015	42	69	0	720	177	428	1.436
South Africa	2005-2015	27	4	0	103	0	34	168
Spain	2005-2015	251	763	0	408	60	116	1.598
Nordic countries	2005-2015	12	12	1.119	11	0	0	1.154
Switzerland	2005-2015	17	3	0	110	12	0	142
USA	2005-2015	465	20	0	701	20	2	1.208
Brasil	2005-2015	554	1	0	657	38	100	1.350
Czechand Slovak	2005-2015	703	28	0	489	49	64	1.333
Poland	2005-2015	497	19	0	430	74	93	1.113
Portugal	2005-2015	36	0	0	23	0	0	59
Mexico	2005-2015	145	0	0	132	21	3	301
Hungary	2005-2015	138	0	0	102	1	3	244
<b>Total</b>	<b>2005-2015</b>	<b>11.072</b>	<b>2.265</b>	<b>1.119</b>	<b>10.698</b>	<b>2.172</b>	<b>1.565</b>	<b>28.891</b>

Quelle: IMD, im Oktober 2015

# Agenda

- Vorstellung Miele & Cie KG - Dr. Ernst Krämer  
MTM - Knuth Jasker

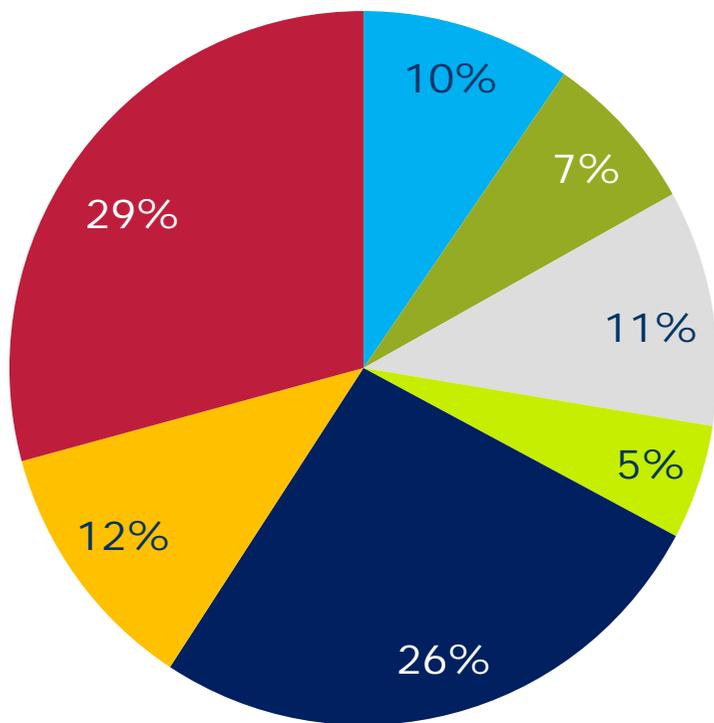
- Menschliche Arbeit im Kontext aktueller Megatrends

- „Human Work Design“ Made by MTM
- Praktische Umsetzung von wettbewerbsfähigen und ergonomischen Arbeitsplätzen
- Ausblick



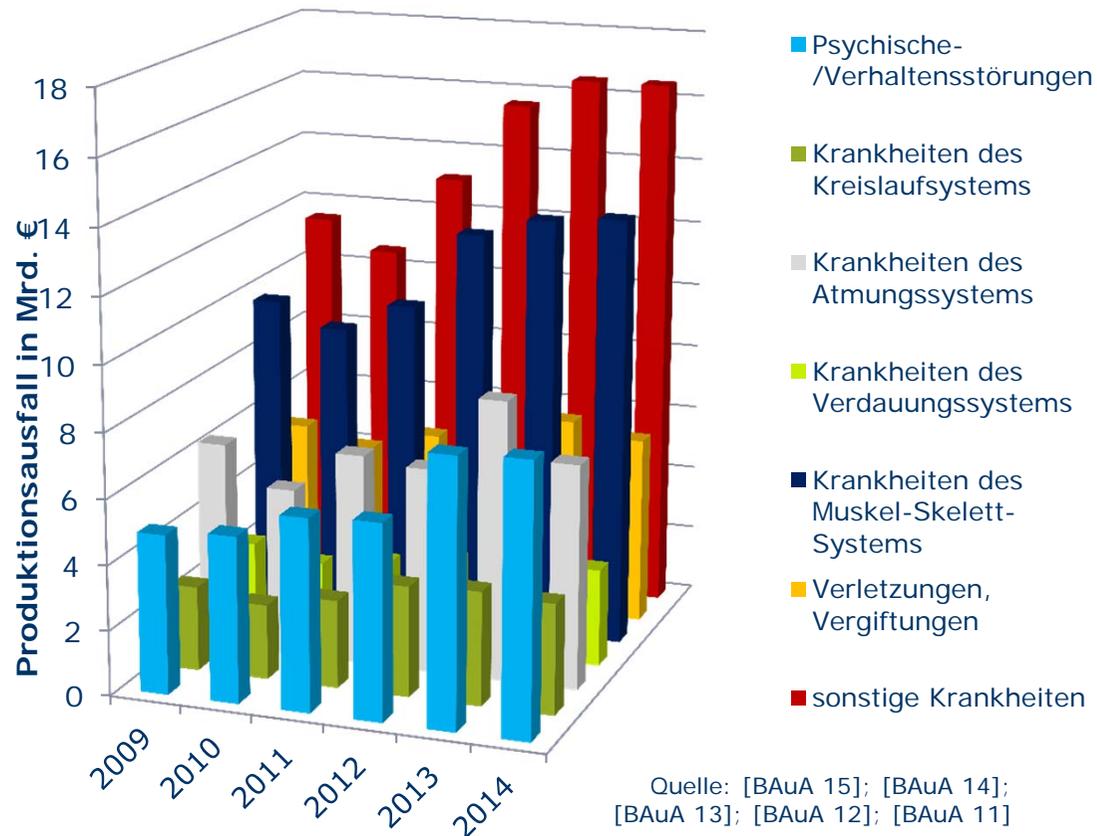
# Muss ein produktives Unternehmen auch gesund sein?

**Diagnosen von Arbeitsunfähigkeitstage im produzierenden Gewerbe in Deutschland 2014**



Quelle: [BAuA 15]

**Produktionsausfallkosten durch Arbeitsunfähigkeitstage von 2009 bis 2014**



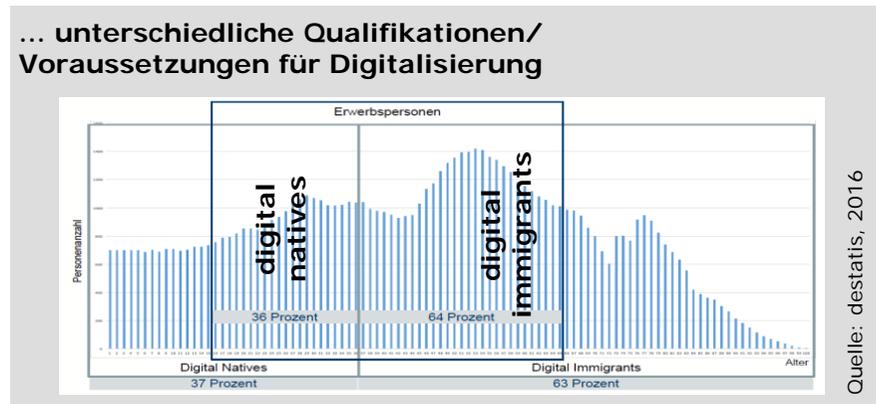
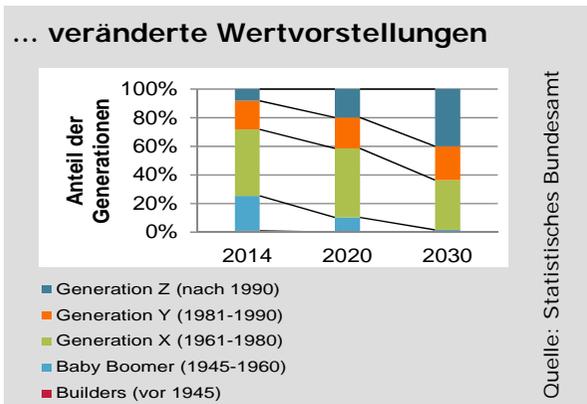
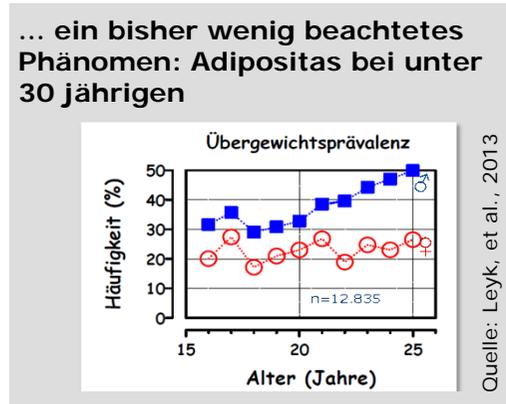
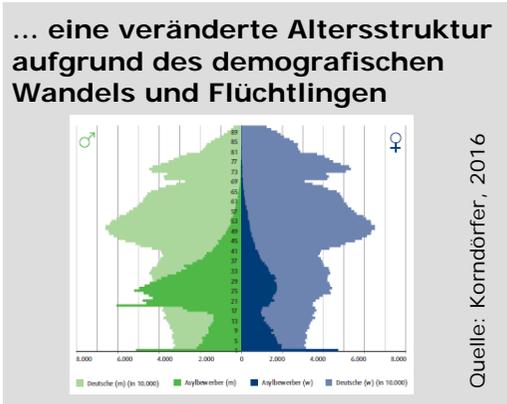
Quelle: [BAuA 15]; [BAuA 14]; [BAuA 13]; [BAuA 12]; [BAuA 11]

**Produktionsausfallkosten in Deutschland der letzten 3 Jahre: 169 Mrd. €**

Quelle: Dombrowski, U., Kuhlang, P., 2016

# Veränderung der Herausforderungen für Unternehmen und Gesellschaft

## Digitale Transformation und Arbeitswelt 4.0



Fazit: Gestaltung **humanzentrierter Arbeit** ist Voraussetzung für die Aufrechterhaltung von **Leistung** und **Beschäftigung** (-sfähigkeit)

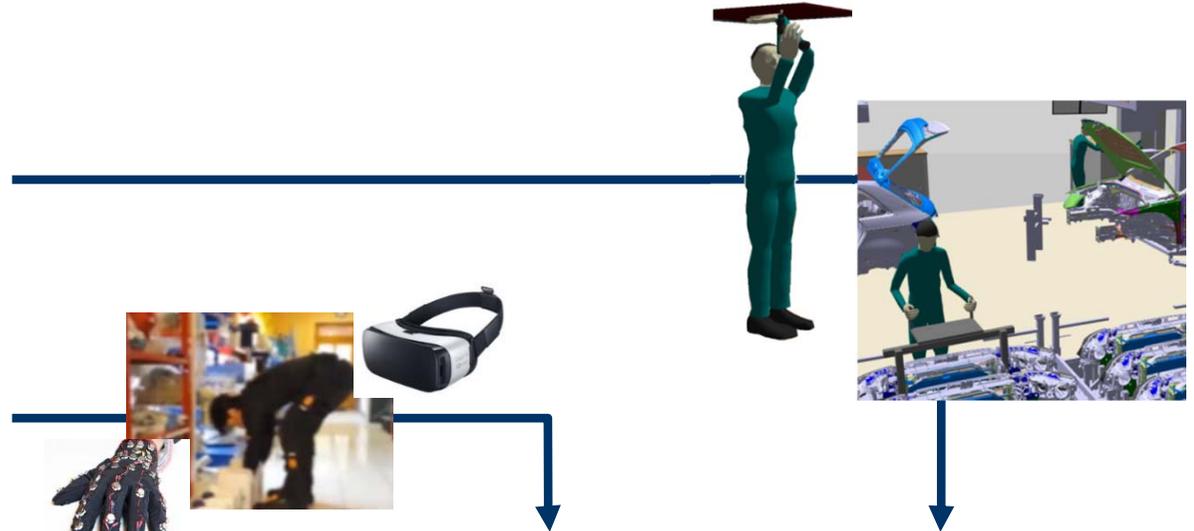
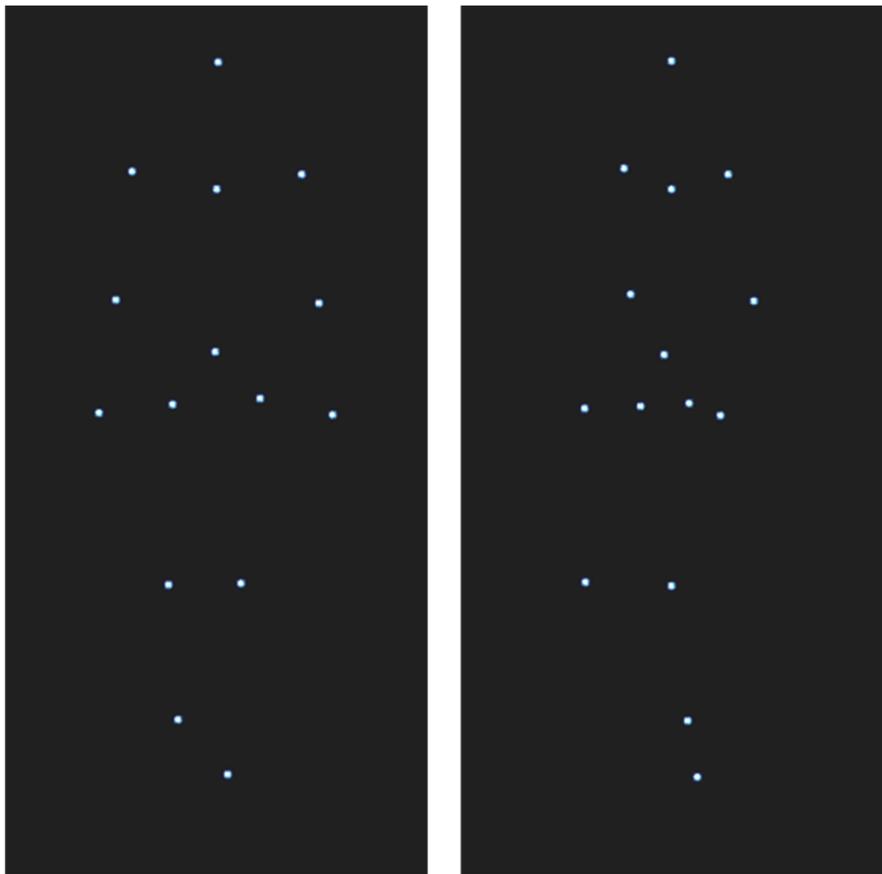
Quelle: Dombrowski, U., Kuhlang, P., 2016

# Agenda

- Vorstellung Miele & Cie KG - Dr. Ernst Krämer  
MTM - Knuth Jasker
- Menschliche Arbeit im Kontext aktueller Megatrends

- „Human Work Design“ Made by MTM

- Praktische Umsetzung von wettbewerbsfähigen und ergonomischen Arbeitsplätzen
- Ausblick



## Ablaufbeschreibung und Bewertung

### MTM - Analyse

Planungsanalyse   
  Ausführungsanalyse

Ablage-Nr.:

Blatt:

Kode: D Z 7 0 5 . 0 5 . . . 5

Bezeichnung: Ventilstützen an Kompressor montieren

Nr.	Bezeichnung	Code	TMU	A x H	Gesamt TMU
1	Stützen an Gewinde	AF2	65	1	65
2	Manuell andrehen	ZA2	15	5	75
3	Drehmomentschlüssel	HB2	60	1	60
4	1. Hub	ZA1	5	1	5
5	2.-3. Hub	ZC1	30	2	60
6	Drehmoment anziehen	ZD	20	1	20
					Σ 285

**Rumpf**

- Rumpfbiegung (RB)
- Rumpfdrehung (RD)
- Rumpfeigung (RN)
- Abstützung (A)

**Kopf/Nacken**

- Kopfhaltung (KH)
- Blickverschieben (BV)

**obere Extremitäten**

- Oberarmhaltung (OH)
- Handgelenkposition (HP)
- Armstreckung (AS)
- Handgelenkhaltung (HH)
- Gewicht (G)
- Kraft (K)
- Kraftrichtung (KR)
- Entfernungsbereich (EB)
- Bereitstellung (BS)
- Platziergenauigkeit (PG)
- Einbaulage (EL)
- Füßelbedingung (FB)
- Greifbewegung (GB)
- Greifart (GA)
- Greifposition (V)

# Das Projekt: Human Work Design

## Initiator:



Deutsche MTM-Vereinigung e. V.

## Projektdurchführung:



Deutsche MTM-Gesellschaft mbH

## Projektpartner:



DAIMLER

**Miele**



## Wissenschaftspartner:

Lehrstuhl und Institut  
für Arbeitswissenschaft  
der RWTH Aachen



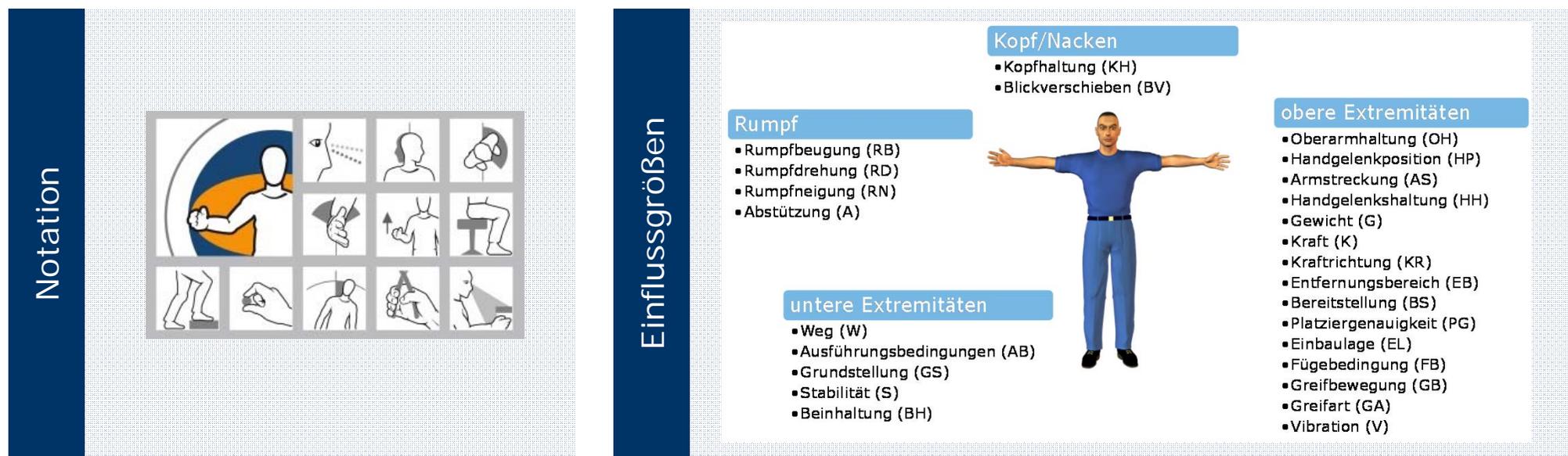
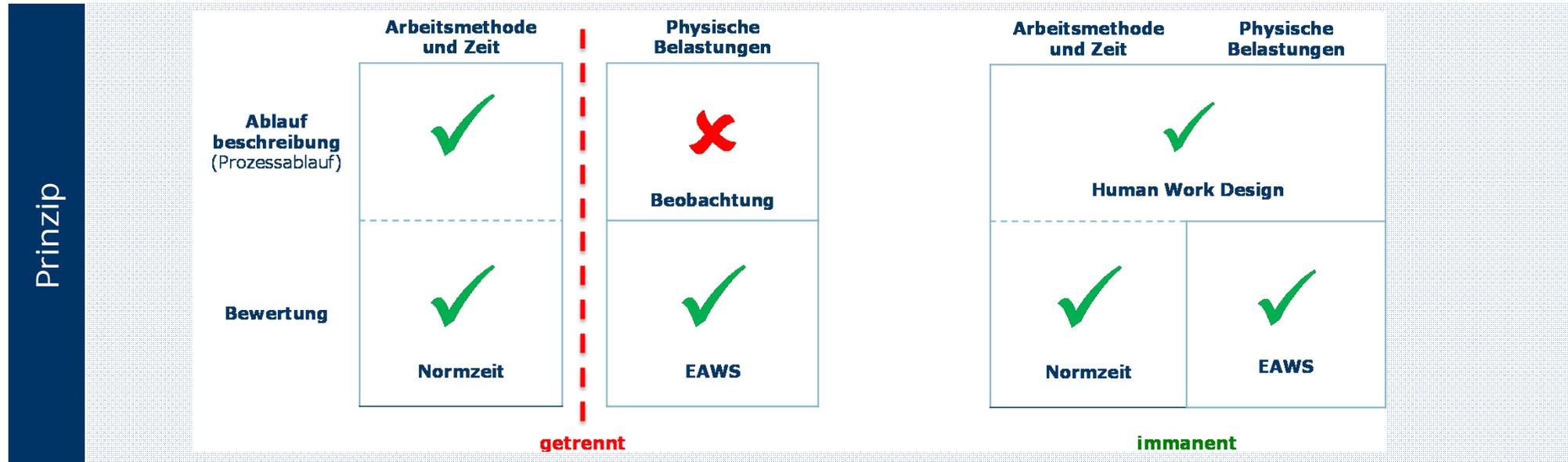
TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

iaD

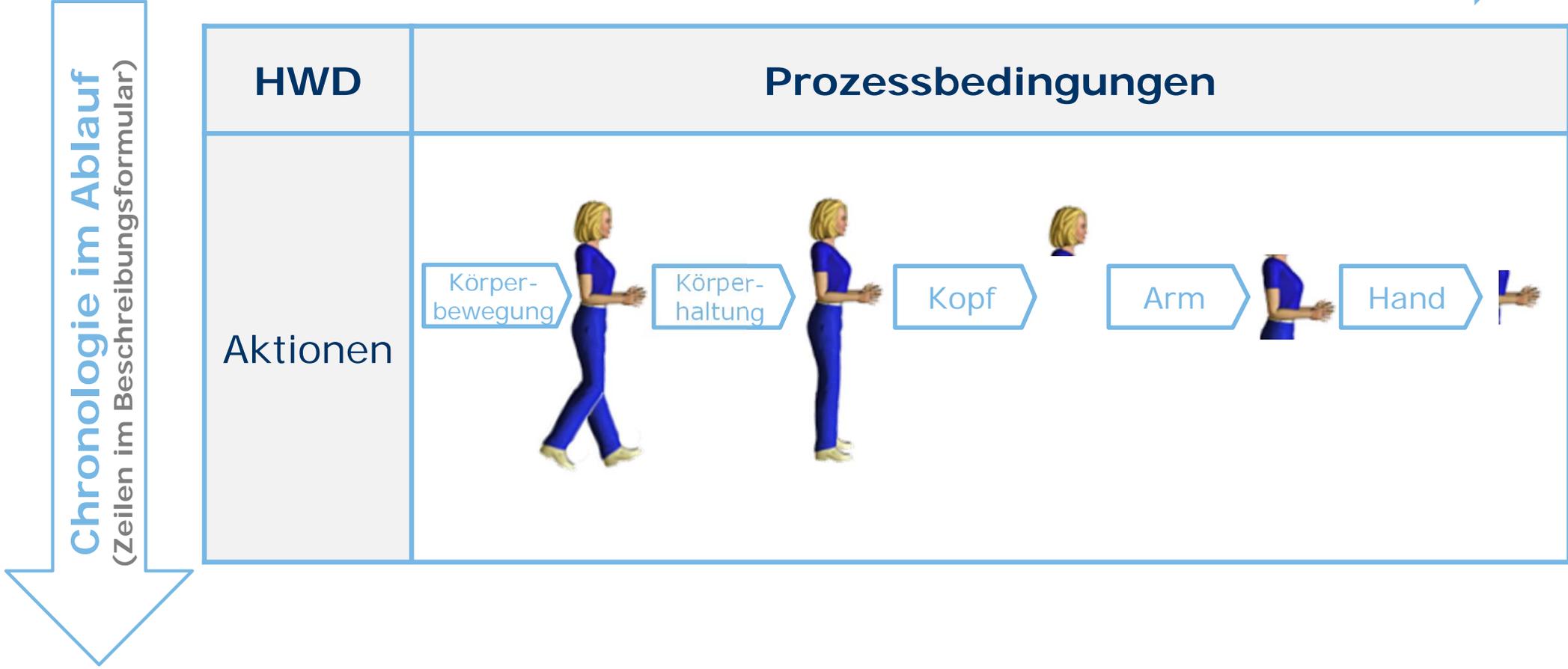
# Projekttablauf: Human Work Design



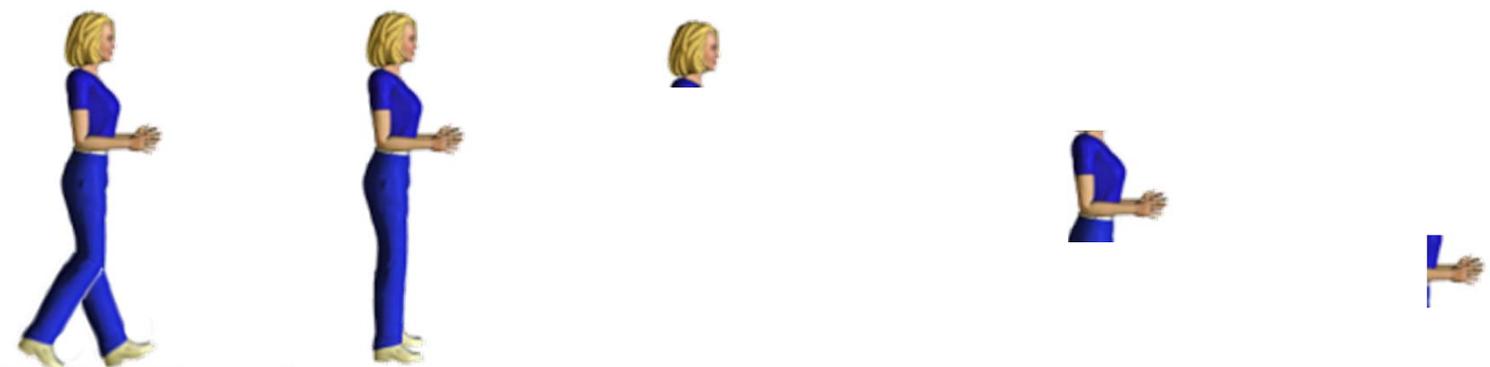
# Human Work Design: Modellierungssprache



## Chronologie in der Bewegung (Spalten im Beschreibungsformular)



# Beschreibungsformular



Körperbewegung

Körperhaltung

Kopf

Arm

Hand

Beschreibung	Objekt	Aktion	Hände	Verhalten	aktive Extremitäten															Zeit	Faktoren				Gesamtwert																																																																															
					Wenig Beweglichkeit	Gravitations	Brückentilgung links	Brückentilgung rechts	Rumpfkrümmung	Rumpfdrehung	Rumpfschwenkung	Kopfdrehung	Drehbeweglichkeit	Überarmbewegung	Handarbeitsgeschwindigkeit	Reichweite	Handstellung	Gravität	Kraft [N]		Kraftschleusen	Einflussbereich	Reichweite	Platzierungsrichtigkeit		Einkehlung	Griffbewegung	Griffstellung	Leiste	THU	Reichweite	Mass	Häufigkeit	THU																																																																						
Workpiece Tail Shuttle Transmittal1 Transmittal2 Transmittal3	OBTAIN DEPOSIT APPLY PRESSURE RETRACT CHECK HOLD BALANCE	MOVE LEG WAIT PURPOSE	linke linke linke rechts rechts beide	linke linke linke rechts rechts beide	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

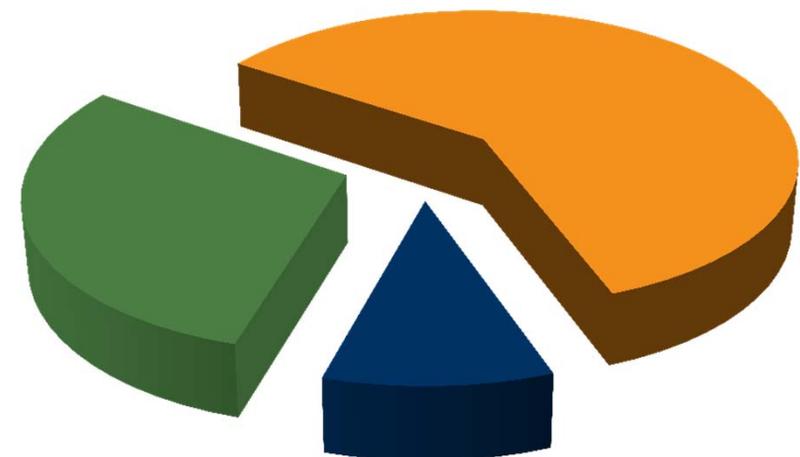
- Vorstellung Miele & Cie KG - Dr. Ernst Krämer  
MTM - Knuth Jasker
- Menschliche Arbeit im Kontext aktueller Megatrends
- „Human Work Design“ Made by MTM
- Praktische Umsetzung von wettbewerbsfähigen und ergonomischen Arbeitsplätzen
- Ausblick

## Die Mannschaft

- Umfang: Eine Montagelinie
- 3 Schicht System
- Taktzeit von 54 – 108 Sek.
- 5 Taktungsmodelle stückzahlabhängig
- Job Rotation (Rotationsgruppen)



- Schritt 1
  - Aktualisieren der Vergleichsbasis
- Schritt 2
  - Erstellung MTM-HWD® Analysen und Modellierung eines Sollablaufs in Zusammenarbeit mit der Mannschaft
- Schritt 3
  - Umsetzung in der Praxis



■ Schritt 1 ■ Schritt 2 ■ Schritt 3

## Arbeitsmethode

Methode MTM-UAS



Methode MTM-HWD®



Änderung der Arbeitsmethode auf „beidhändiges Manipulieren der Last“  
Reduzierung des ergonomischen Risikos

## Reduzierung der Fügekraft



Gemessene Fügekraft 149 N  
Maximalkraft überschritten

Die empfohlene Aktionskraft  
nach Kraftatlas beträgt 26,5 N  
für Frauen

Durch optimierte  
Bauteilgestaltung  
gemeinsam mit der  
Konstruktion konnten wir eine  
Reduzierung der Fügekraft auf  
20 N erreichen.

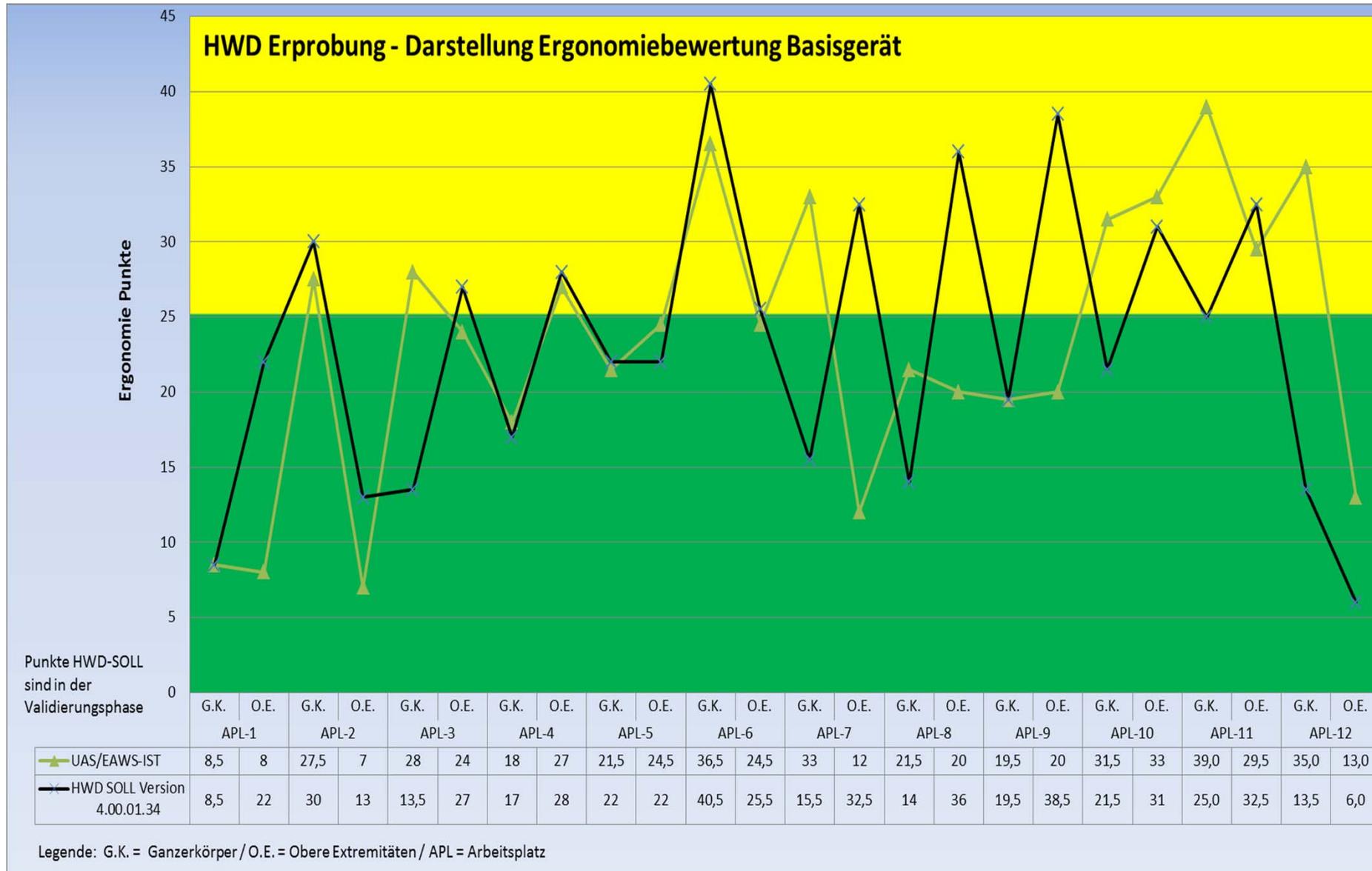


## Prüftechnik



Belastungspunkte gesenkt durch verbesserte Körperhaltung und Mitarbeiterzufriedenheit ist gestiegen

# Ergonomie Bewertung EAWS<sub>IST</sub> zu HWD<sub>SOLL</sub>



- MTM-HWD® als Methode ermöglicht eine gute ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
- Die Beschreibung der ergonomischen Einflussgrößen rückt die Verhaltensergonomie in den Mittelpunkt
- Mit MTM-HWD® wird es gelingen, auch ältere Arbeitnehmer/innen in einer getakteten Fließmontage produktiv einzusetzen
- MTM-HWD® steht nicht im Widerspruch zur Produktivität
- Die intensive Beteiligung aller Beschäftigten ist ein wesentlicher Faktor zur Akzeptanz und Einhaltung der idealen Arbeitsweise.

- Vorstellung Miele & Cie KG - Dr. Ernst Krämer  
MTM - Knuth Jasker
  - Menschliche Arbeit im Kontext aktueller Megatrends
  - „Human Work Design“ Made by MTM
  - Praktische Umsetzung von wettbewerbsfähigen und ergonomischen Arbeitsplätzen
- Ausblick

## Miele

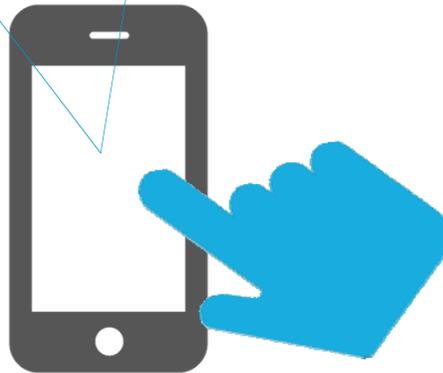
- Rollout MTM-HWD<sup>®</sup> im Werk Gütersloh
- Umstellung auf TiCon 4
- Rollout MTM-HWD<sup>®</sup> Werkübergreifend
- Wir müssen schon in der Produktentstehung ergonomische Risiken ausschließen.



- Human Work Design – in Anwendung bringen

# Newsletter (in Englisch) „MTM-aktuell“

Subscribe at:  
[www.dmtm.com/news](http://www.dmtm.com/news)



**1** Easy to  
subscribe

**2** Monthly  
& free

**3** Suitable for  
mobile devices

## Benefit from best practice examples of MTM applications

- Current trends in the world of work
- MTM qualifications
- Software and services
- Research by MTM-Institute
- Topics from the MTM community

... just want to take a look? You can unsubscribe any time 😊



Quelle: shutterstock.com



**Knuth Jasker**  
Geschäftsführer

---

Deutsche MTM-Vereinigung e.V.

Elbchaussee 352  
22609 Hamburg  
Deutschland

Tel.: +49 40 822779 - 0  
info@dmtn.com  
www.dmtm.com