

Die Entstehung der Systeme vorbestimmter Zeiten (SvZ)

Information
von

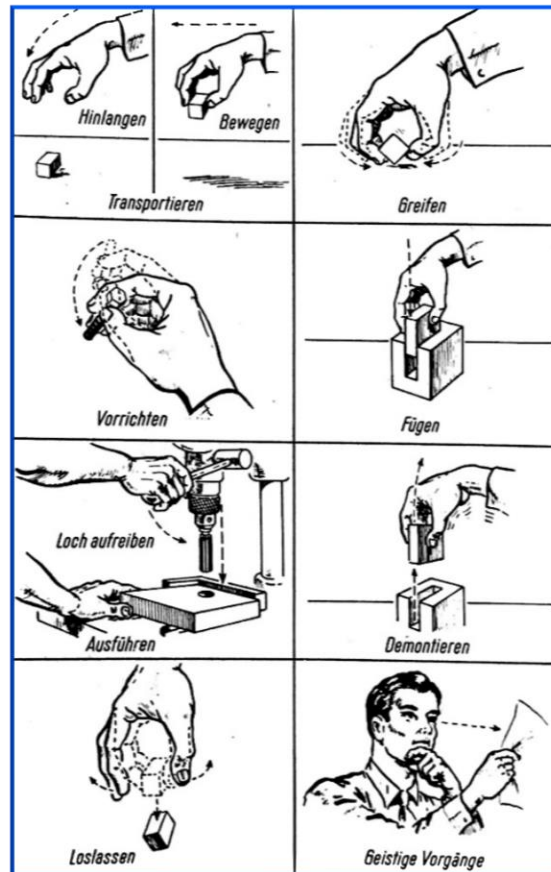
Erwin Sämann

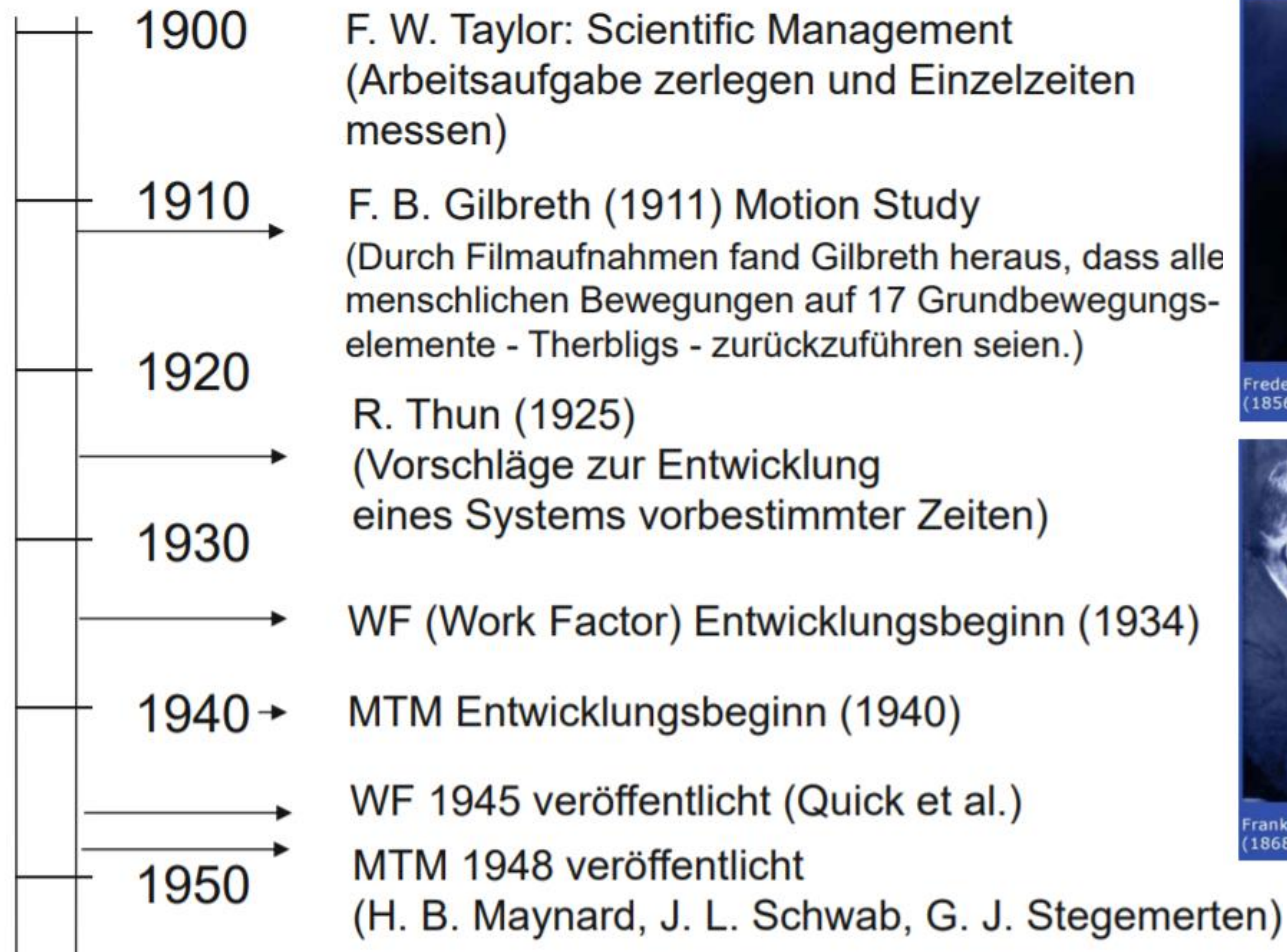
Ehemaliger Geschäftsführer
der WORK-FACTOR-Gemeinschaft
für Deutschland e.V.

„Systeme vorbestimmter Zeiten“

sind Verfahren, mit denen Arbeitszeiten für vorwiegend manuelle Arbeiten unter Verwendung von Bewegungszeittabellen ermittelt werden. Diese Tabellen enthalten Zeitwerte für Bewegungselemente wie

Hinlangen,
Greifen,
Transportieren,
Fügen,
Loslassen usw.





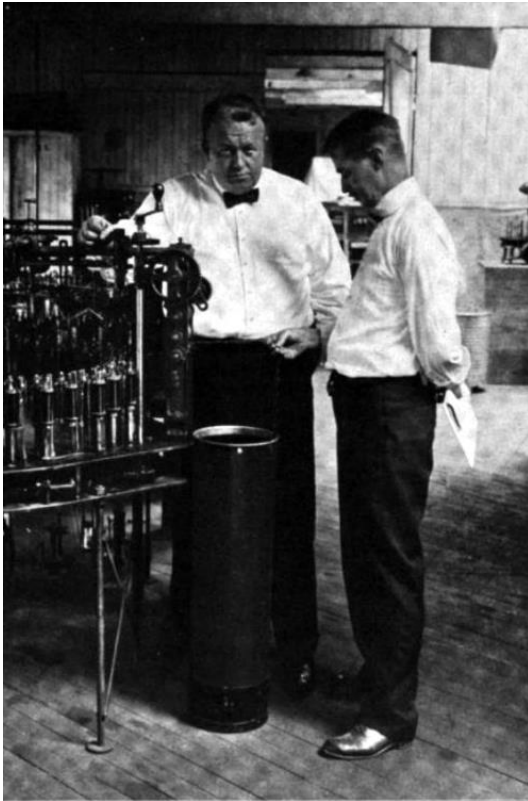
Frederick Winslow Taylor (1856-1915)



Frank Bunker Gilbreth (1868-1924)



TAYLOR (1856- 1915) forderte in einer seiner letzten Arbeiten u. a., dass bei der Zeitstudie die **Arbeit** des Ausführenden in einfache **Elementarbewegungen** zu zerlegen sei; jede Elementarbewegung sei unter Angabe der **Zeitdauer** genau zu beschreiben und so zu **klassifizieren**, dass sie bei Bedarf jederzeit schnell wieder aufzufinden ist. In gleicher Reihenfolge **wiederkehrende Kombinationen** von Elementarbewegungen sollten zur schnellen Wiederverwendung klassifiziert werden. Wenn schließlich genügend Zeiten von Elementarbewegungen und deren Kombinationen klassifiziert seien, konnte die zur Verrichtung fast **jeder Arbeit erforderliche Zeit durch Hinzufügen der entsprechenden Zuschläge synthetisch ermittelt** werden.



MR. FRANK B. GILBRETH (FACING THE CAMERA)

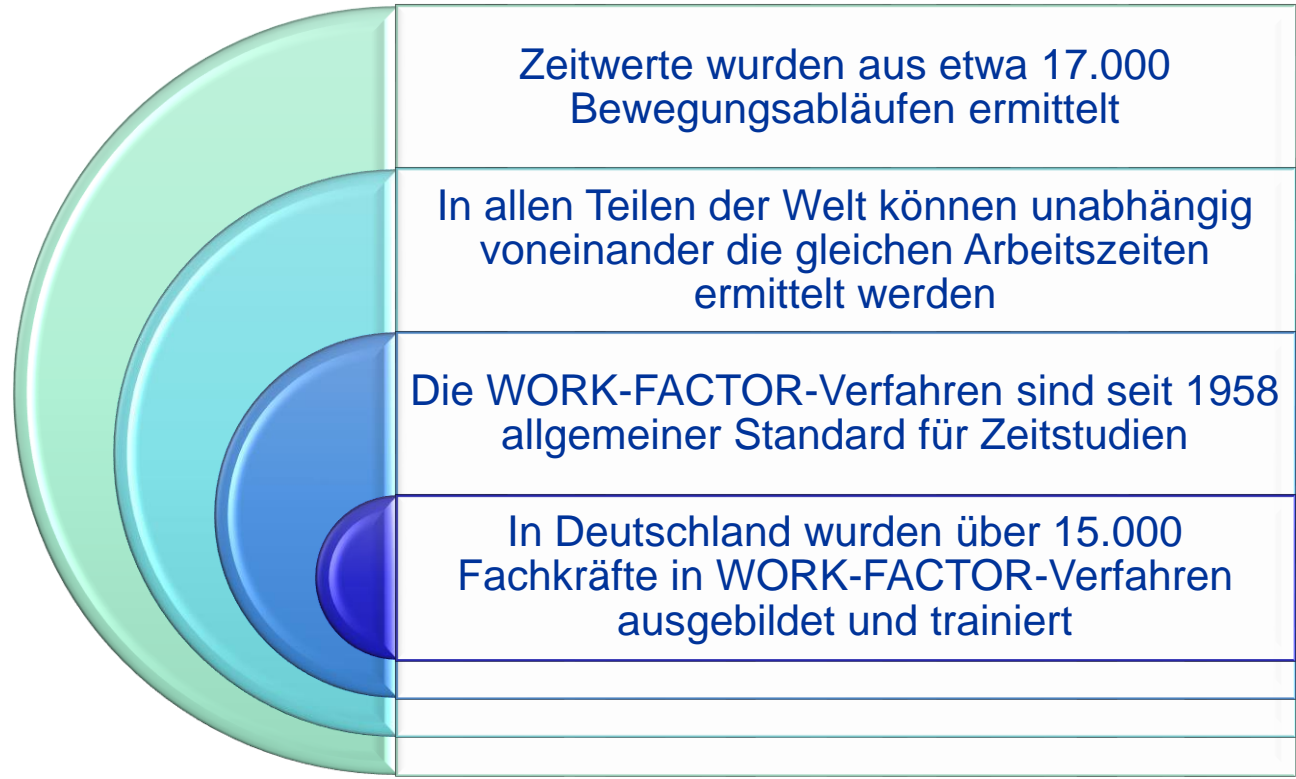
F. B. GILBRETH (1868- 1924) **analysierte Bewegungsabläufe** mit Hilfe von Filmaufnahmen und zerlegte sie in **17 Elementarbewegungen**, die sich bei der Verrichtung menschlicher Arbeit ständig wiederholen.

Gilbreths Wunsch war es, aus diesen Elementarbewegungen den **Zeitbedarf** für jede beliebige Arbeit **synthetisch zu ermitteln**. Er wollte dieses durch weitweite internationale Gemeinschaftsarbeit erreichen. Seine **Hauptarbeit** galt jedoch der **Arbeitsgestaltung**, indem er nach dem **besten Weg der Verrichtung** jeder Arbeit suchte.

Ein Mitarbeiter von Gilbreth, A. B. SEGUR, entwickelte bis 1924 als erster ein System vorbestimmter Zeiten. Dieses Verfahren wurde unter dem Namen Motion-Time-Analysis (MTA) bekannt und ist das älteste heute noch industriell angewendete Elementarzeitverfahren.



Fließfertigung von Staubsaugern im Berliner Elektromotorenwerk,
1930

DAS WORK-FACTOR SYSTEM

1956 • erste WORK-FACTOR-Grundlehrgänge (Stuttgart, Darmstadt)

1958 • Lizenzvertrag zwischen der WOFAC USA, und REFA e. V abgeschlossen

1961 • Gründung des Arbeitskreis der WORK-FACTOR-Lehrer durch REFA-Institut

1964 • Gründung der gemeinnützigen WORK-FACTOR-Gemeinschaft für Deutschland e.V. (WFGD) vom REFA-Verband

1973 • WFGD wird selbstständiger Verein und allein autorisiert, das WF-System im deutschsprachigen europäischen Raum einheitlich zu lehren und zu verbreiten, sowie entsprechende Bevollmächtigungen zu erteilen

1990 • erscheint das erste PC-Programm vom WORK-FACTOR-Schnellverfahren

2005 • wurde mittels eines Lizenzvertrages eine Partnerschaft mit dem REFA-Verband geschlossen

2011 • Auflösung des Vereins, Übertragung der deutschen Lizenzrechte an den WORK-FACTOR-Raad Benelux

WORK-FACTOR-Grundverfahren - WFG (1938)

Basis für alle anderen Verfahren durch detaillierte Analyse der Bewegungsfolgen im zeitlichen Ablauf als Schwerpunkt für Grundsatzentscheidungen

WORK-FACTOR-Schnellverfahren - WFS (1952)

Einsatz für Gestaltungsrichtlinien und Methodenvergleiche, speziell für Massen- und Serienfertigung

WORK-FACTOR-Kurzverfahren - WFK (1956)

Die Analyse nach dem Kurzverfahren findet heute nur noch in wenigen Industriezweigen Anwendung

WORK-FACTOR-Blockverfahren - WFB (1972)

Ist Standardverfahren für viele Anwender in der Einzel- und Kleinserienfertigung durch verkürzte Analysen (*weitgehend Ersatz für das Kurzverfahren*)

WORK-FACTOR-Mento-Grundverfahren - WFM (1967)

Basis-Verfahren für einfache bis mittlere geistige Arbeitsvorgänge, (z. B. Prüf-, Kontroll-, Lese- und Schreibfähigkeit)

WORK-FACTOR-Mento-Compact - WFMC (1988)

Kompaktes und anwenderfreundliches Verfahren, gut geeignet zur Plandatenbildung und für Gestaltungsrichtlinien

WORK-FACTOR-Verfahrensübersicht						
	WFG	WFS	WFK	WFB	WFM	
Fertigungsart	Massen- und Großserienfertigung	Groß-, Mittlere und Kleinserie	Kleinserien bis Einzelfertigung	Mittlere bis kleine Serien Einzelfertigung Instandhaltung Vorkalkulation	Prüf- und Kontrolltätigkeiten	
Arbeitsgestaltung	Grundlegendes Methodenstudium Detailgestaltung	Methodenstudium Gestaltungsrichtlinien	Methodenvergleiche, Gestaltungshinweise	Methodenvergleiche, Gestaltungshinweise, Vorkalkulation	Detailgestaltung Gestaltungsrichtlinien	
Zeitwirtschaft	Plandatenbildung Zeitvorgabe Zeitvergleiche					
Schwerpunkt	Grundsatz-Entscheidungen	Plandatenbildung Gestaltungsrichtlinien Methodenvergleiche	Grobanalyse	Plandatenbildung Methodenvergleich Vorkalkulation Instandhaltung Gestaltungshinweise	Plandatenbildung Gestaltungsrichtlinien	
Zeitaufwand	für Analyse 1 min. Grundzeit	≈ 500 min.	≈ 60 - 120 min.	≈ 30 - 80 min.	≈ 10 min.	Nur in Verbindung mit den manuellen Verfahren
	gegenüber Zeitstudie	gleich	geringer	wesentlich geringer	wesentlich geringer	
	einsetzbar ab	0,001 min/Stck.	0,01 min/Stck.	0,1 min/Stck.	≈ 0,1 min.	
Verfahrens- Aufbau	Zeitelement	0,0001 min.	0,001 min.	0,005 min.	0,001 min.	
	Abweichung der Analysenzeit	0 %	bis 5 %	bis + 15 %	≈ + 10 %	

**WORK-FACTOR ist schnell und leicht erlernbar**

Die Verfahren sind durch Lehrgänge, Fachseminare oder durch Selbststudium erlernbar

**WORK-FACTOR gewährleistet eine rationelle Anwendung**

Über die unterschiedlichen Verfahren können die Probleme zur Anpassung der Betriebsstruktur, Seriengröße u. a. gelöst werden

**WORK-FACTOR macht Arbeitsabläufe reproduzierbar**

Die Analyse führt zu einem Dokument der genauen Darstellung der Arbeitsmethoden, Arbeitsbedingungen und Arbeitszeiten

**WORK-FACTOR reduziert die Ermessensentscheidungen**

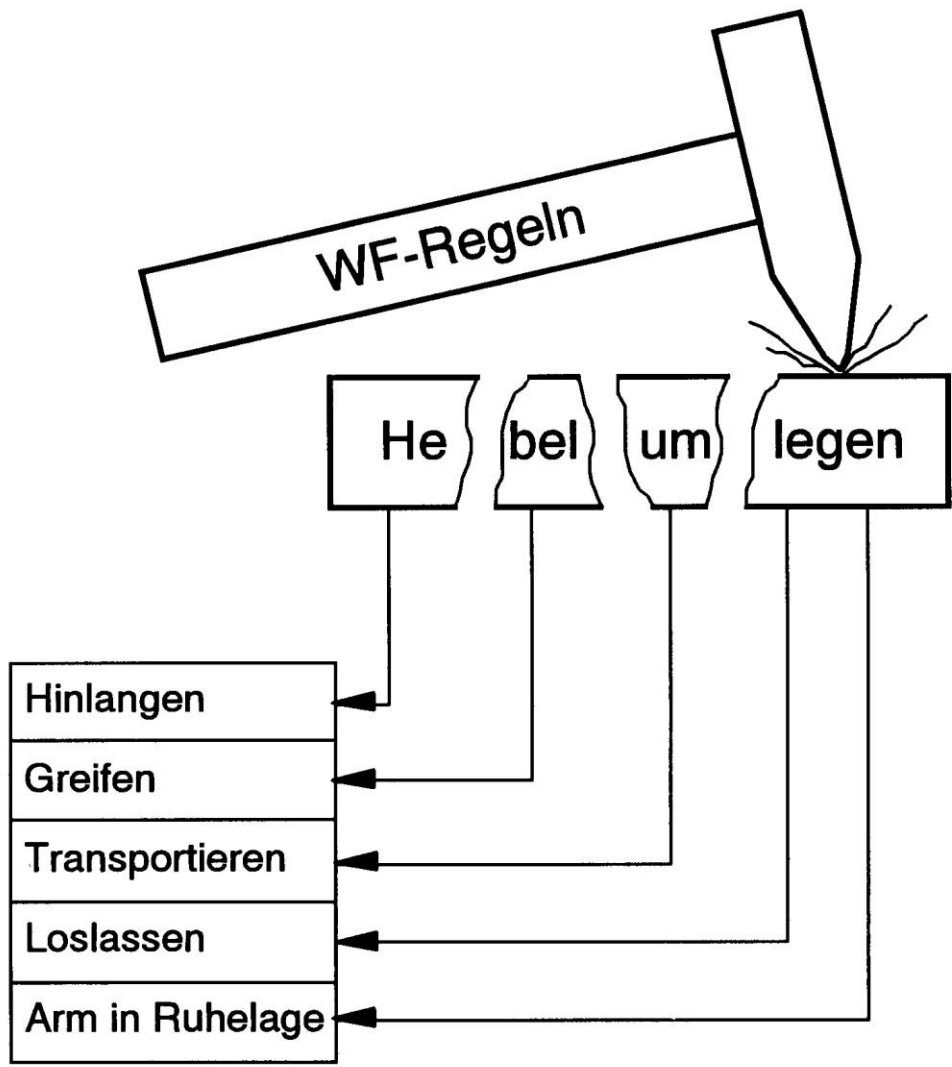
Die weitgehend quantitativ messbaren Einflussgrößen und die nicht erforderliche Leistungsbeurteilung bewirken hohe Einheitlichkeit

**WORK-FACTOR ermöglicht die Bildung von Plandaten**

Die Daten- und Zeitermittlung erlaubt den Aufbau von Plandaten für betriebliche Arbeitsvorgänge

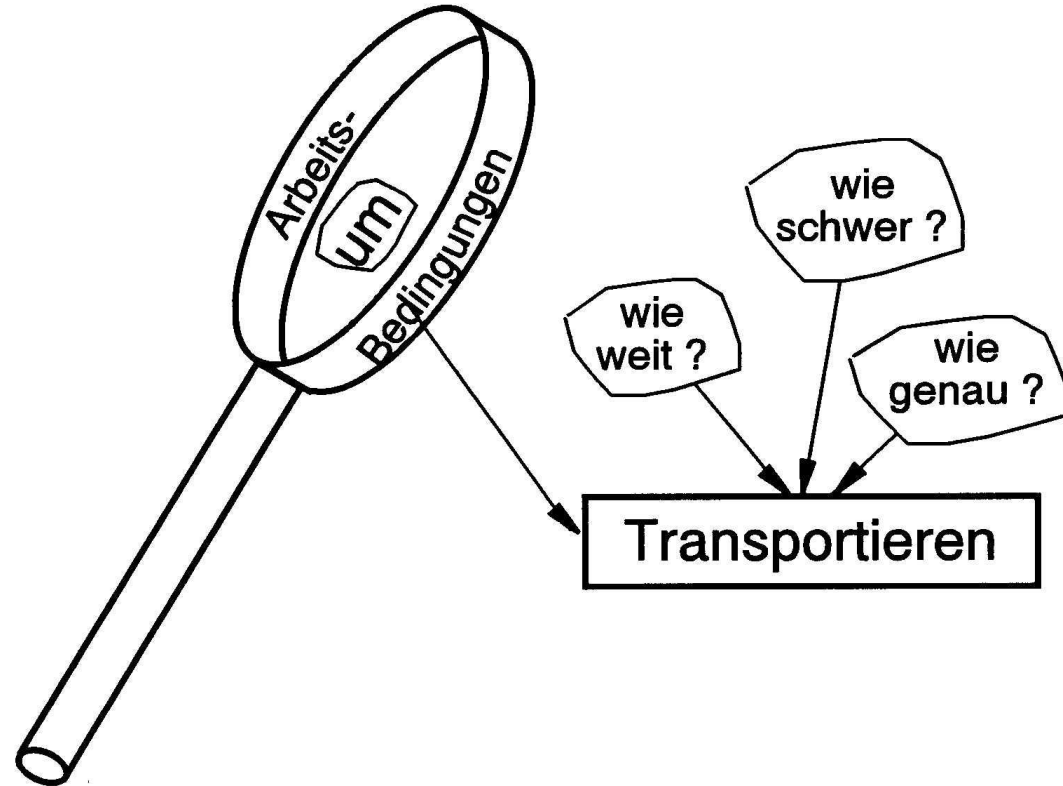
Schritt 1:

Zerlegen in Bewegungselemente



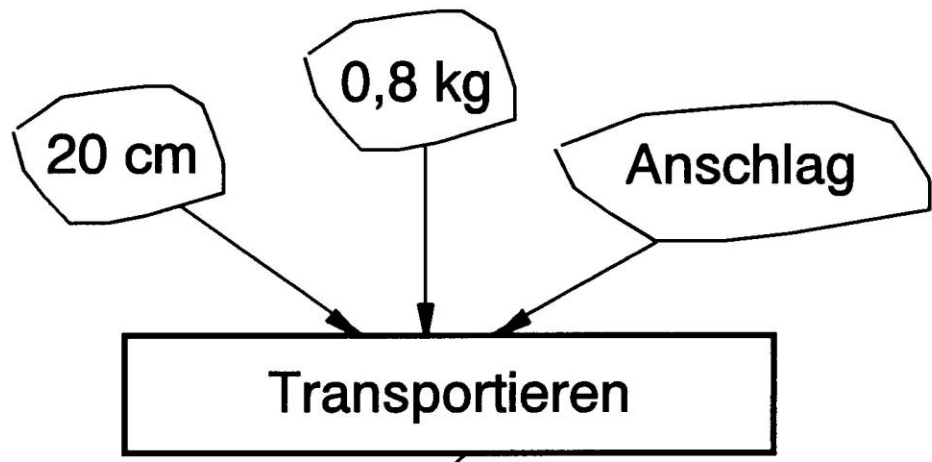
Schritt 2:

Feststellen der Einflußgrößen



Schritt 3:

Entnehmen der Zeitwerte aus Tabellen

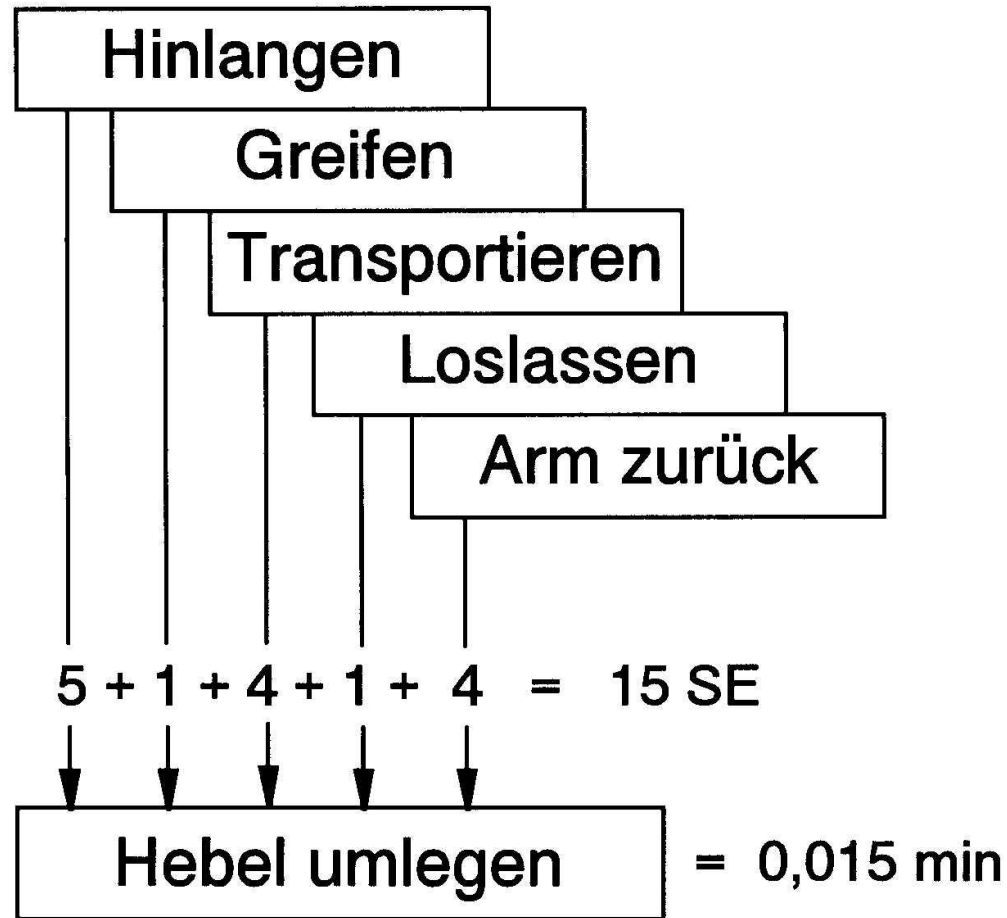


Bewegen		Schwierigkeitsgrad (Merkmale)				
		0	1	2	3	4
Finger / Hand	F/H	≤ 0,5	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 2,5	>
Arm	A	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 3,0	≤ 5,0	>
Fuß	Fu	≤ 1,5	≤ 4,0	>	Gewicht in kg	
Bein	B	≤ 2,5	≤ 8,0	>		
Rumpf	Ru	≤ 3,5	≤ 16,0	>		
≤ 10 cm	A	2	3	4	5	6
≤ 25 cm	B	4	5	6	7	8
≤ 50 cm	C	5	7	9	11	13
≤ 75 cm	D	7	9	11	13	15
≤ 100 cm	E	9	11	13	15	17

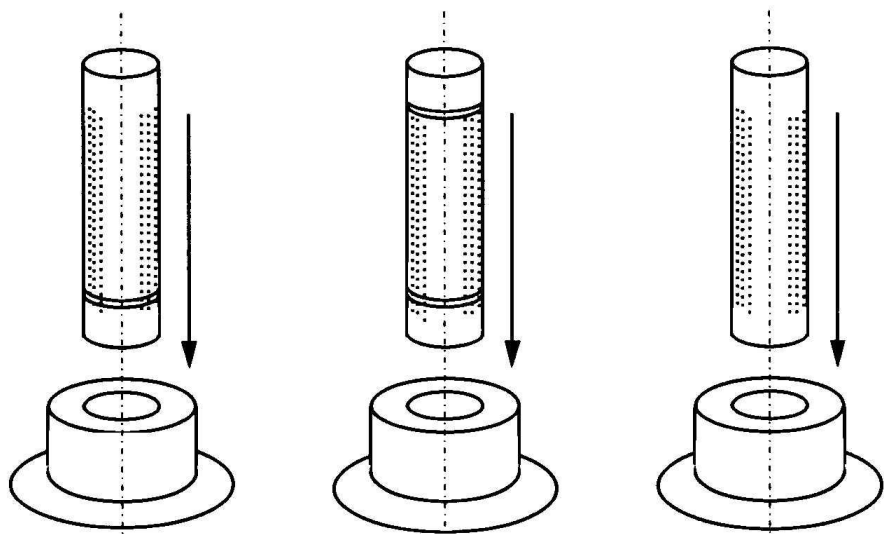
→ 4 SE

Schritt 4:

Addieren der Einzelzeitwerte zur Gesamtzeit



Beispiel für Ersparnis durch konstruktive Änderung



Analysen:		1.		2.		3.	
Hinlangen	Hi	B1	5	B1	5	B1	5
Greifen vor Augen	Gr	3 vis	5	3 vis	5	3 vis	5
Lage festst.	Tp	A1	3	--	--	--	--
Vorrichten zur Montage	Ae + 2 Pr		8	--	--	--	--
	Vr 0/50%		2	--	--	--	--
	Tp	A2	4	B2	6	B2	6
Gesamt:		32 SE		16 SE		16 SE	

Hier geringerer
Teilepreis!