

---

# Work & Workout – Welche physische Beanspruchung bei der Arbeit ist gesund?

Dr. Manfred Dangelmaier

---



# Übersicht

Physische Unterforderung ist ein Gesundheitsrisiko

Wir müssen in Beanspruchungsbändern denken

3 Wege zur physischen Beanspruchung bei der Arbeit

Welche physische Beanspruchung ist gesund?

Wie gestaltet man Work & Workout?

Zwei Beispiele arbeitsintegrierten Trainings

# Muskuloskelettale Risikofaktoren bei der Arbeit



# Schlaglichter aus der TK-Bewegungsstudie 2013

- 36% der Deutschen bewegen sich (zu Fuß/Rad) weniger als 30 Minuten, 33% zwischen 30 und 60 Minuten
- 44% der Deutschen arbeitet im Sitzen (28% bewegen sich intensiv)
- 45% der Sitarbeiter schaffen es, sich zwischendurch regelmäßig zu bewegen
- 192 Minuten verbringen die Deutschen im Schnitt vor dem Fernseher
- 46% treiben Sport (2007: 56%)
- 52% der Berufstätigen erwarten vom Arbeitgeber Bewegungschancen im Job
- 89% der Berufstätigen wünschen sich Bewegungsangebote im Betrieb
- 31% haben kein Angebot vom Arbeitgeber
- 9% nutzen ihnen angebotene Betriebssportangebote
- 2% nutzen organisierte bewegte Arbeitspausen
- 13% geben an, dass ihr Chef sportliche Aktivitäten unterstützt

aus: TK News – Informationen für die Presse

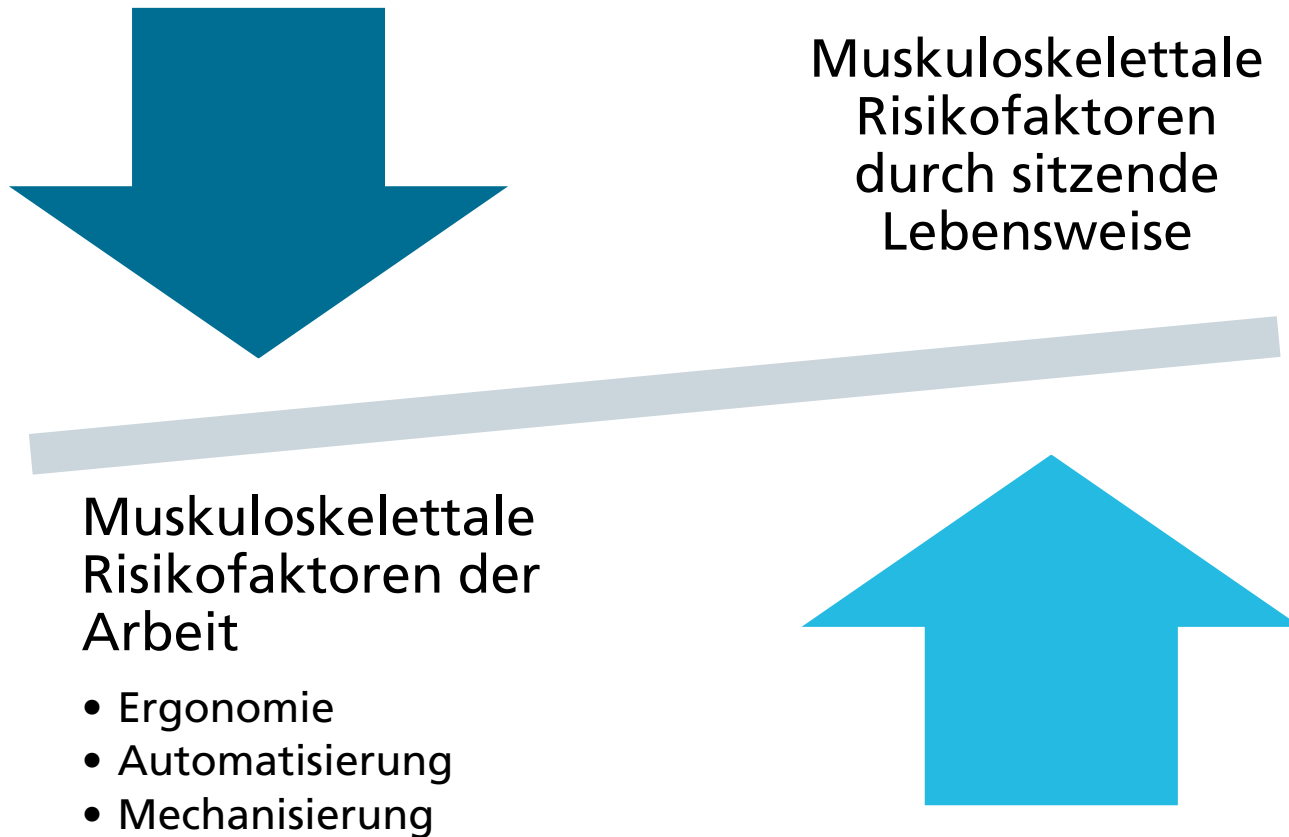
und: Beweg Dich, Deutschland! TK-Studie zum Bewegungsverhalten der Menschen in Deutschland

# Auch Unterforderung führt zu muskuloskelettalen Risiken

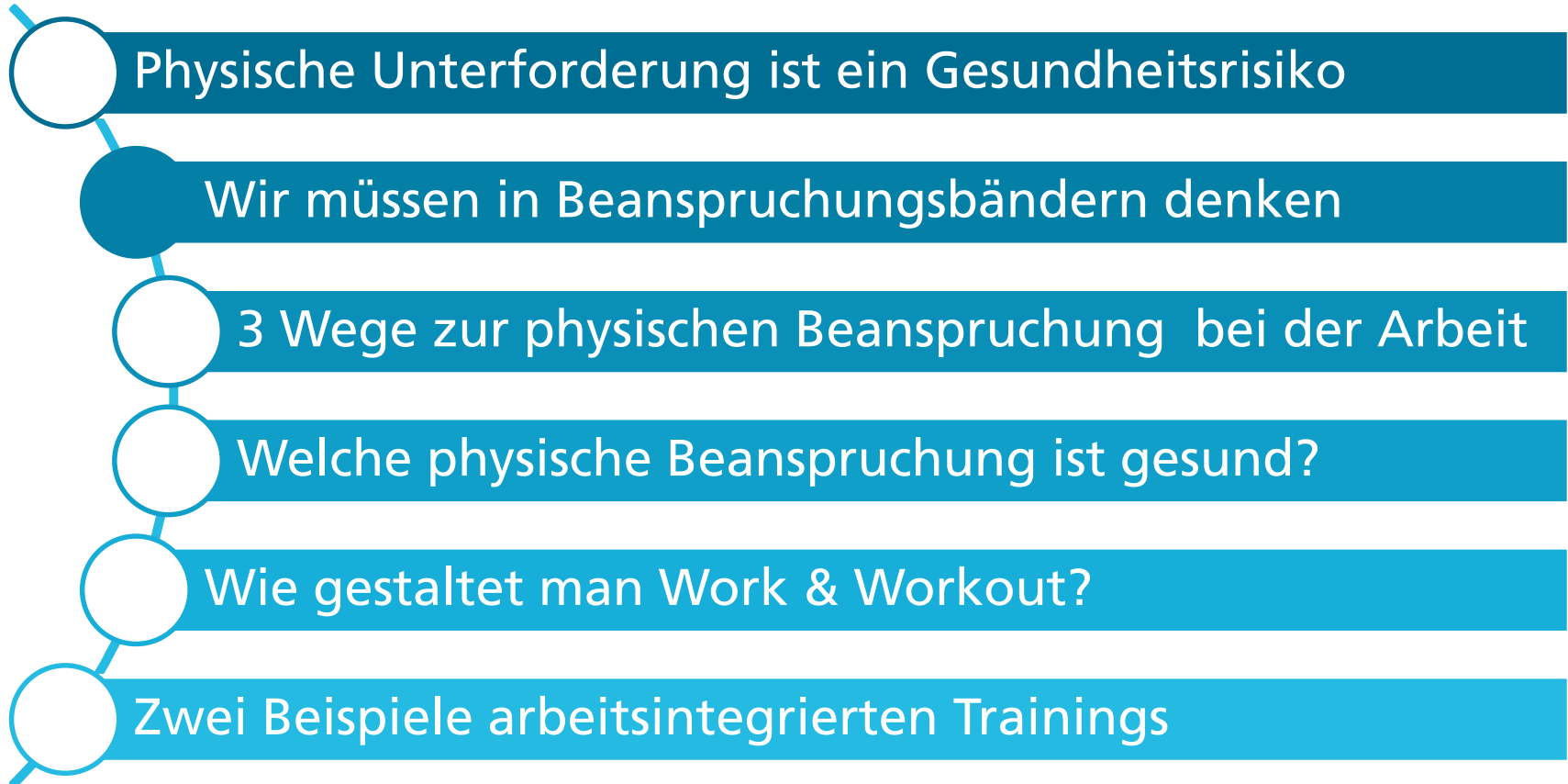
- Verspannungen
- Verkürzung der Muskulatur
- Muskuläre Atrophie
- Verminderte Knochendichte
- Osteoporose
- Rückenschmerzen
- Bandscheibenvorfall
- ...

Use it or lose it.

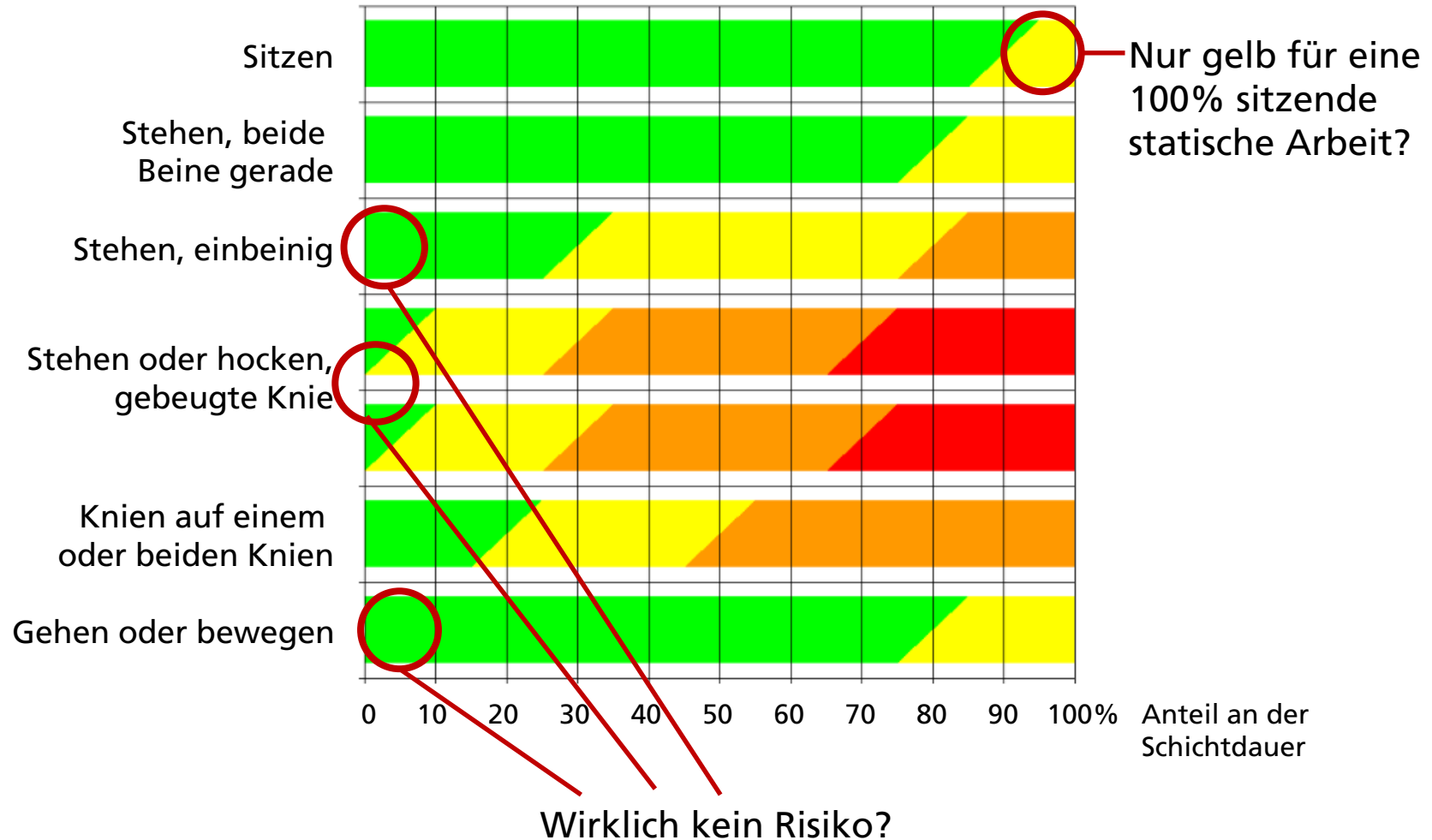
# Veränderung muskuloskelettaler Risikofaktoren



# Übersicht

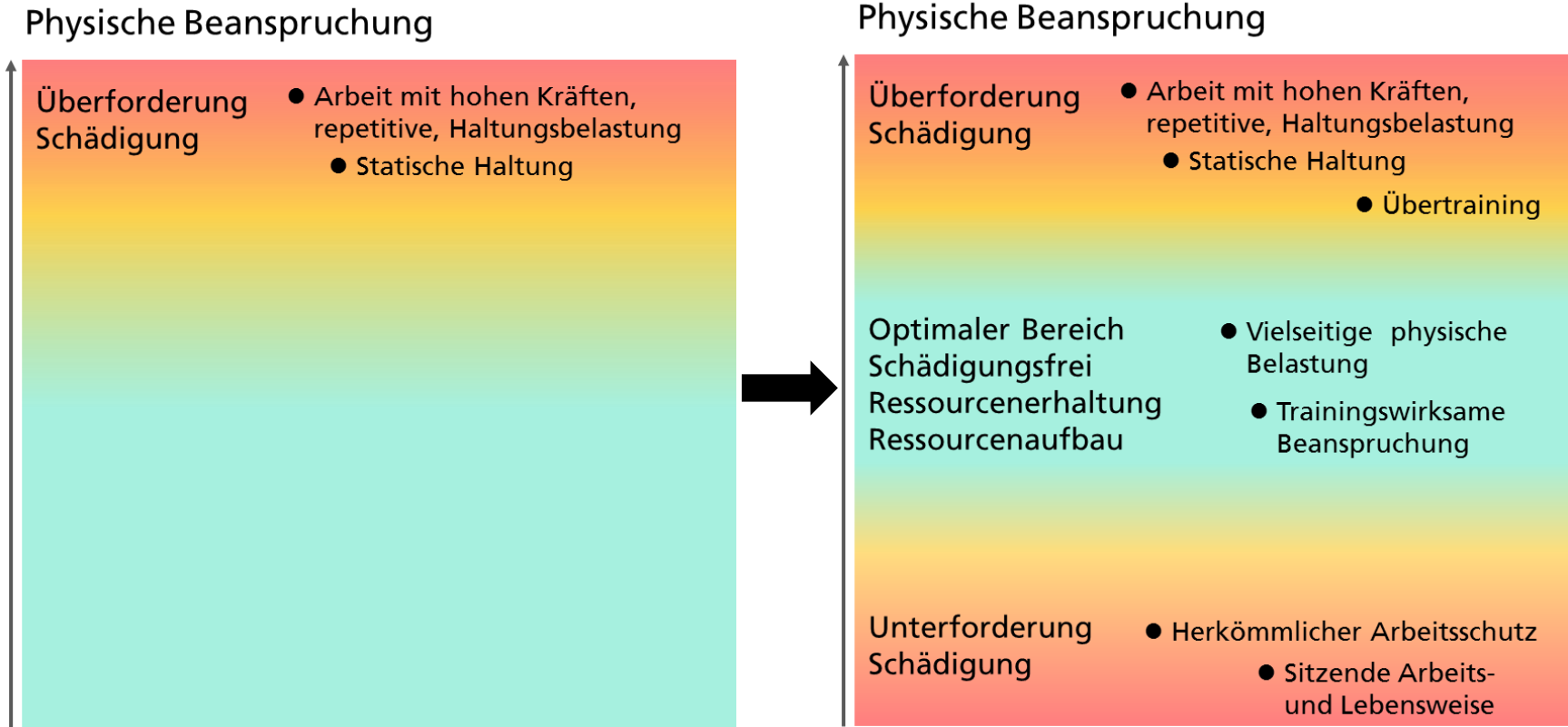


# Beurteilung der Arbeit mit der OWAS-Methode begünstigt Unterforderung





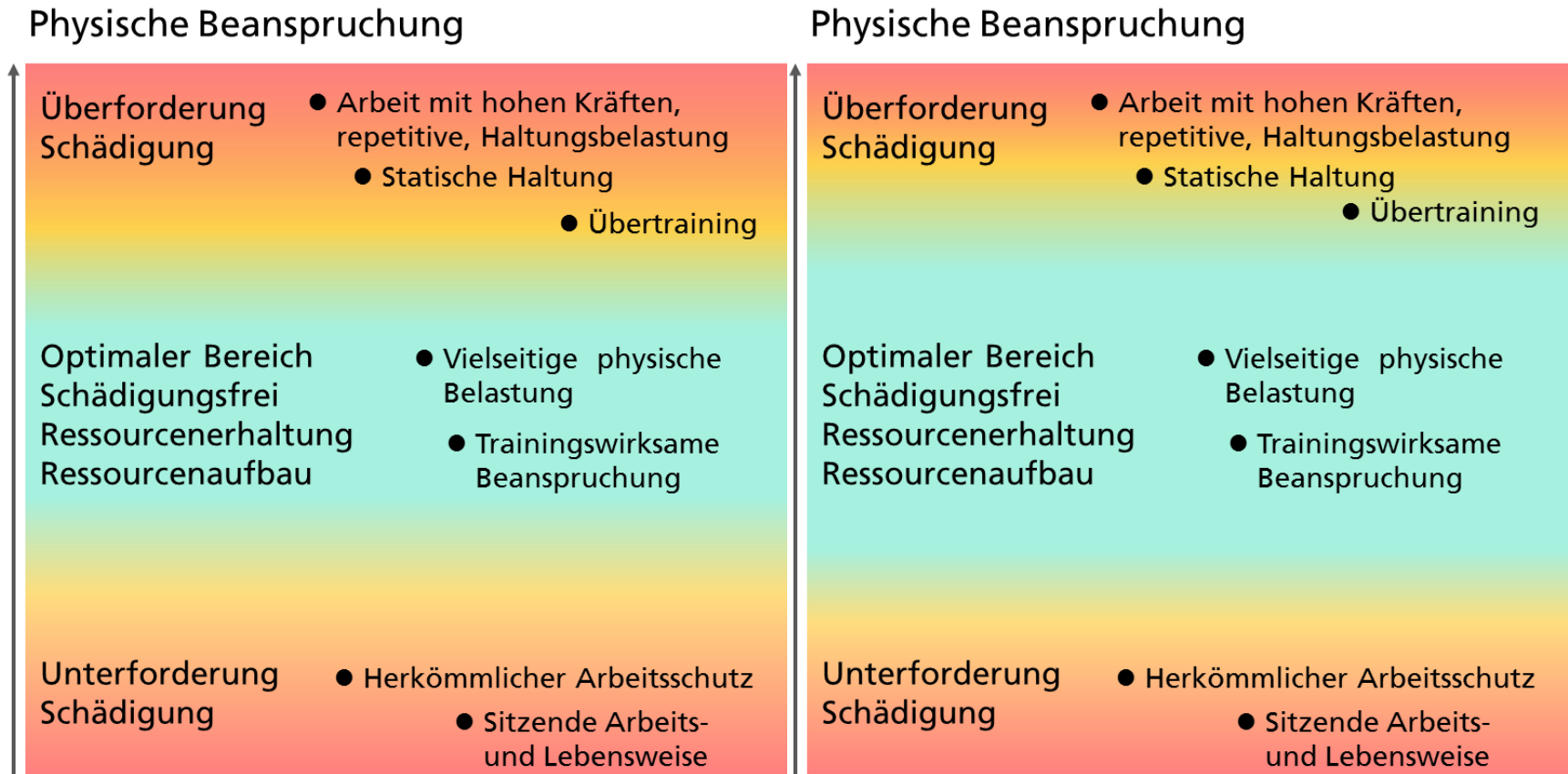
# Ein Paradigmenwechsel ist notwendig



■ Obergrenzen für die Beanspruchung

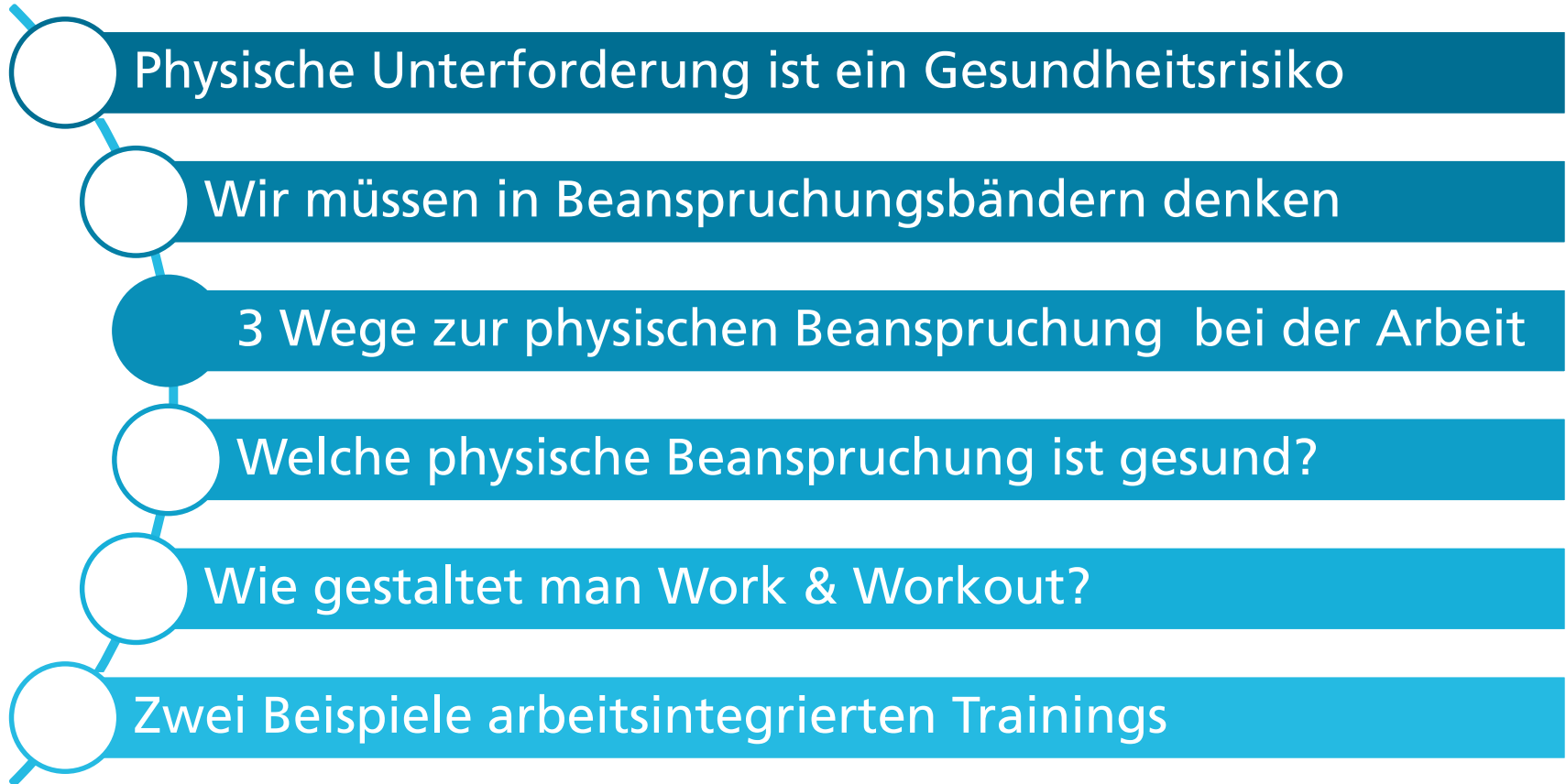
■ Bandbreitenmodell

# Beanspruchung hängt von individuellen Faktoren ab



■ Das optimale Band hängt von individuellen Faktoren ab

# Übersicht



# Organisatorische Ansätze zur Rückgewinnung physischer Beanspruchung bei der Arbeit

- Separate Training Concept (STC)
  - Trennung von Arbeit und Training
  - Stand der betrieblichen Gesundheitsförderung
- Work Process Redesign (WPR)
  - Redesign der Arbeit mit physischen Beanspruchungskomponenten  
Anwendung von Methoden wie partielle/adaptive  
Deautomatisierung, Demechanisierung, Job Enrichment, Job Rotation
- Added Time Concept (ATC)
  - Verteilzeiten für physische Aktivierung und Training nutzen

# Stärken und Schwächen

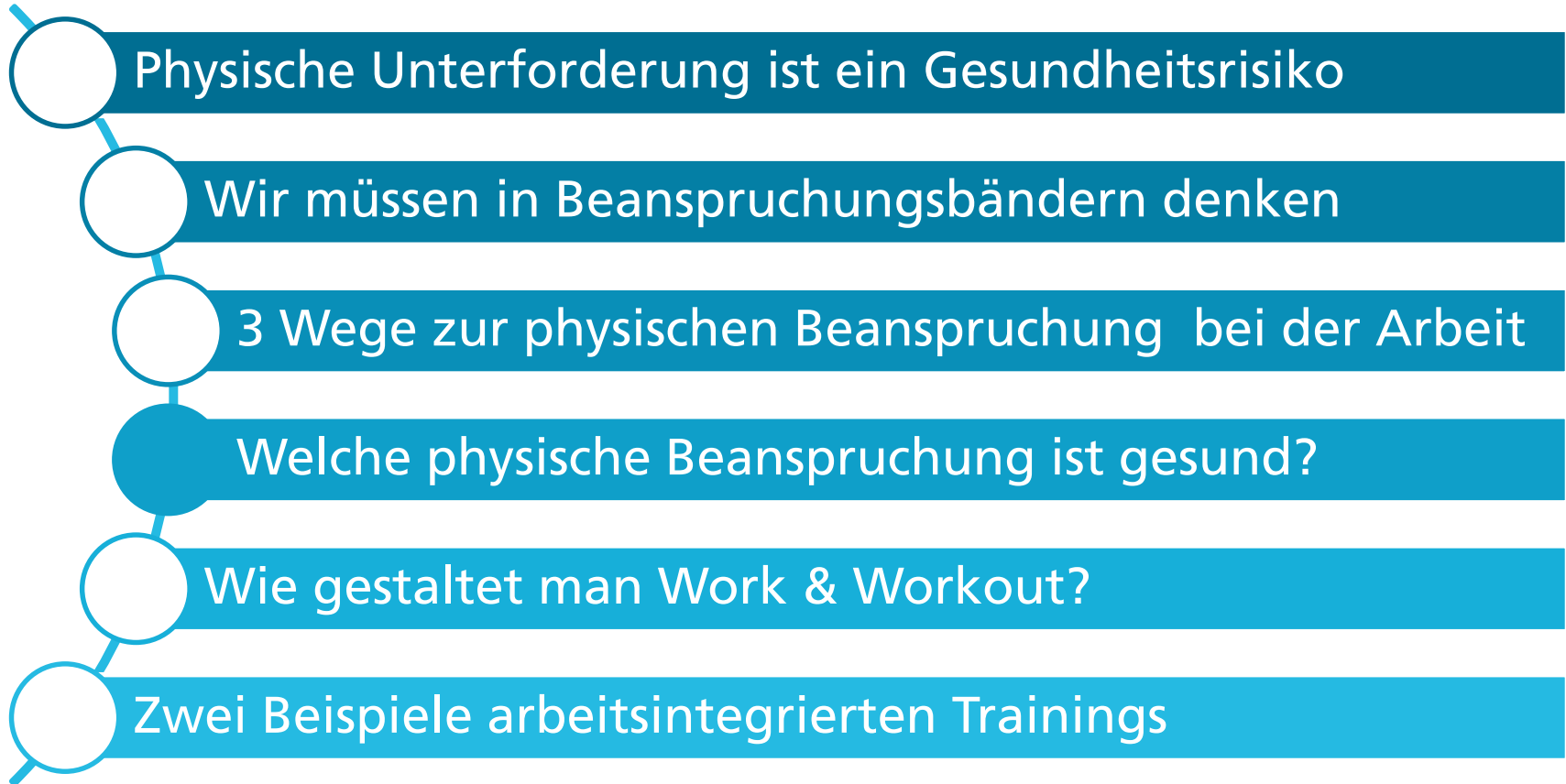
	Stärken	Schwächen
<b>STC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Kompromiss zwischen Arbeit und Training</li> <li>Kein Umdenken in der Arbeitsgestaltung/Ergonomie erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedizierte Zeiten und Räumlichkeiten benötigt</li> <li>Geringe Akzeptanz (10%) und geringer Effekt</li> <li>Unökonomisch für Arbeitgeber und Mitarbeiter</li> <li>Keine Lösung für das Mobilisierungsproblem bei statischer Arbeit</li> </ul>
<b>WPR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeiteffizient (Arbeit ist Training)</li> <li>Nutzen für Mitarbeiter und Arbeitgeber</li> <li>Durchsetzung des Trainings durch die Arbeitsaufgabe</li> <li>Kann das Mobilisierungsproblem lösen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Typischerweise kein ausgeglichenes Training realisierbar</li> <li>Adaptive Lösungen benötigt wegen Diversität</li> <li>Begrenzte Freiheitsgrade durch vorgegebene Randbedingungen</li> <li>Nicht möglich bei restriktiven Randbedingungen</li> </ul>
<b>ATC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gut geeignet für Mobilisierung und Krafttraining</li> <li>Allgemein anwendbar</li> <li>Bester Kompromiss von Arbeit und Training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Compliance und geeignete Arbeitskultur erforderlich (Führungskräfte, Mitarbeiter)</li> <li>Akzeptanz vermeintlicher Ineffizienz (Gesundheitsverteilszeiten) erforderlich</li> <li>Nicht geeignet für metabolisches Training (Schwitzen)</li> </ul>

# Eignung von STC, WPR und ATC

o Nicht geeignet  
 x Schlecht geeignet  
 xx Geeignet  
 xxx Gut geeignet

	STC	WPR	ATC
<b>Trainingsaspekte</b>			
Maximalkraft	xxx	xx	xxx
Schnellkraft	xxx	x	xxx
Kraftausdauer	xxx	x	x
Hochintensitäts-Intervalltraining	xxx	o	o
Metabolisches Ausdauertraining	xxx	o	o
Aktivitäten mit niedriger Intensität	xx	xx	xx
Personalisierte Erholung	xx	x	xx
Personalisierter Widerstand und Volumen	xxx	x	xx
Progressiver Widerstand	xxx	x	xx
Professionelle Betreuung	xxx	x	x
Vermeidung von Dysbalancen	xxx	o	xx
Vermeidung schlechter Form bei hohen Kräften	xxx	x	xxx
<b>Arbeitskontextaspekte</b>			
Integration in die Arbeit	o	xxx	xxx
Mobilisierung bei der Arbeit	o	xx	xxx
<b>Generelle Aspekte</b>			
Akzeptanz	x	xx?	x?
Zeitökonomie für Mitarbeiter	o	xxx	xxx
Ökonomie des betrieblichen Gesundheitsmanagements	o	xxx	xx

# Übersicht

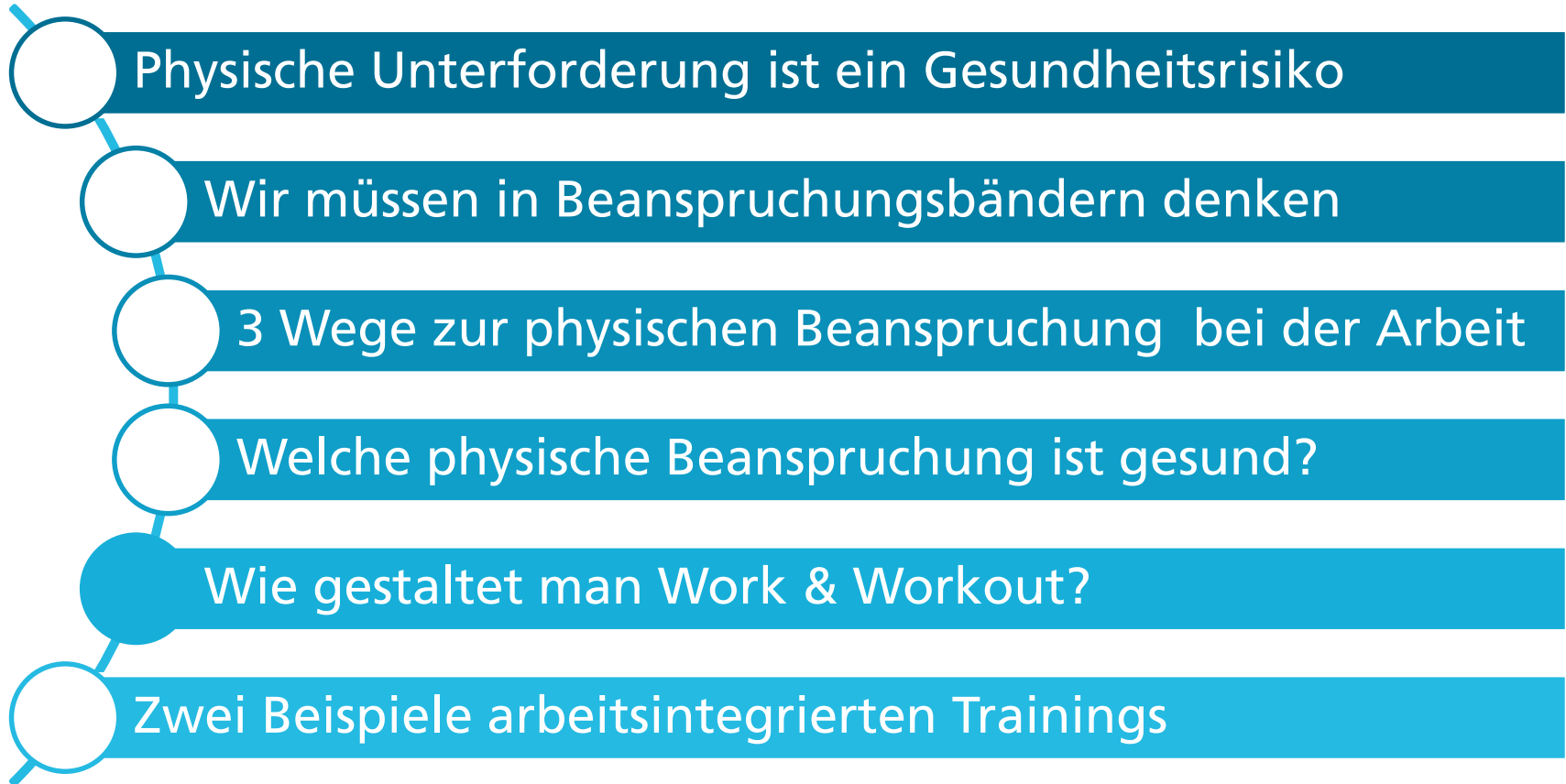


# Welche physische Beanspruchung ist gesund (Modell)?

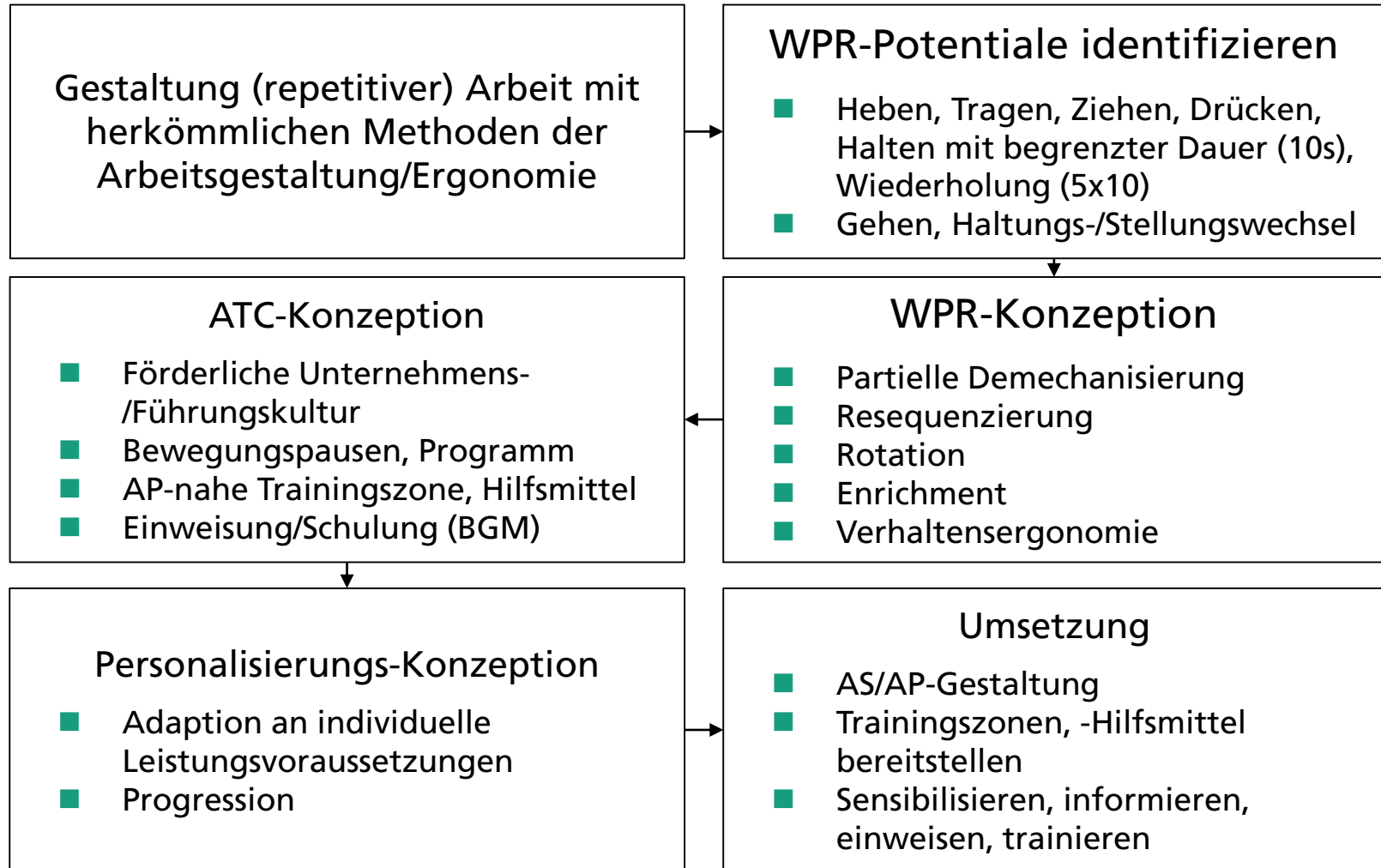




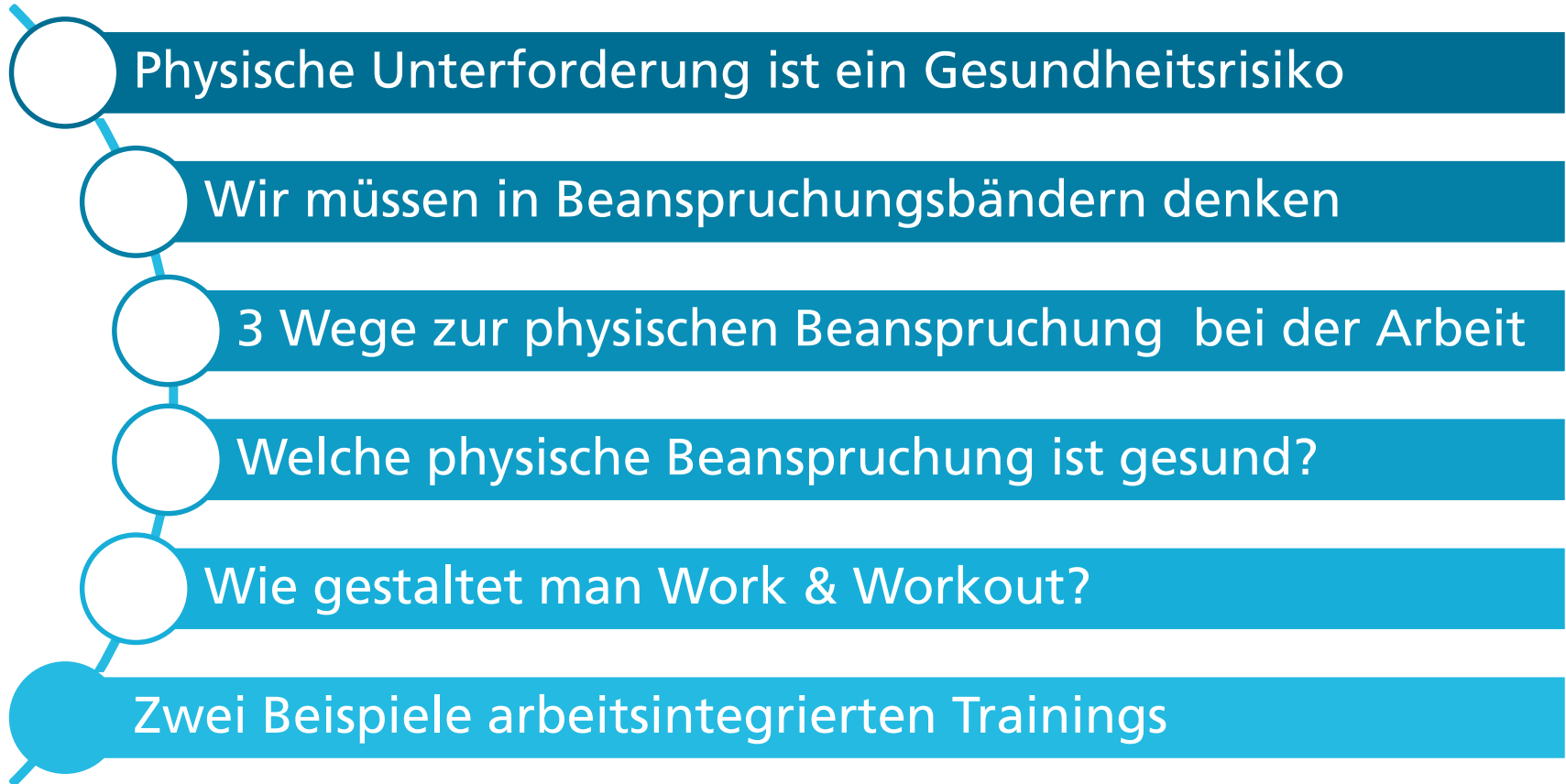
# Übersicht



# Wie implementiert man WPR und ATC-Regime in der Arbeitsgestaltung?



# Übersicht



# Beispiel individuelles ATC-Regime - Busfahrer



# Beispiel ATC-Regime - Wissensarbeiter



## Büro

## Dienstreisen

## Freizeit

- ATC & WPR

Arbeitsintegrierte Aktivität  
nach Anfall

Gelegentliche  
Aktivierungspausen

- Progressive Calisthencis

- 10000 Schritte/d
- 30 min hohe Aktivität/d
- 25 Stockwerke/d

- 100 Kettlebell-Swings/d
- 10 Kettlebell-Get-ups/d

- oder
- Gerätekrafttraining  
10x90sx2/w

# Zusammenfassung

- Wir benötigen einen Paradigmenwechsel in der Ergonomie von »protektiv« nach »protektiv und fordernd«
- STC wird schlecht angenommen und durchgehalten und kann das Problem andauernder statischer Arbeitshaltungen nicht lösen
- Wir benötigen einen Wechsel in der Gesundheitsförderung nach »arbeitsintegriert (WPR, ATC)«
- WPR erzwingt aktiveres Verhalten, kann wegen Randbedingungen aber nur mit Kompromissen angewendet werden
- ATC kann das Problem andauernder statischer Arbeitshaltung lösen
- Eine Kombination von Arbeitssystemgestaltung/Ergonomie, WPR und ATC ist zu empfehlen

# Vielen Dank - Kontakt

- Manfred Dangelmaier  
Institutsdirektor Engineering-Systeme  
Fraunhofer IAO  
70569 Stuttgart

Tel. +49 711 970-2107

[manfred.dangelmaier@iao.fraunhofer.de](mailto:manfred.dangelmaier@iao.fraunhofer.de)