



# Prävention zeitlicher Überforderung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit

# 5

Ulrike Pietrzyk, Michael Gühne und Winfried Hacker

Dieser Beitrag trägt zu dem Teilthema „Teamarbeit“ bei. Teamarbeit, verstanden als das gemeinsame Bearbeiten einer Aufgabe oder Lösen eines Problems durch mehrere Erwerbstätige, hat vielfältige Organisationsformen. Der Beitrag behandelt die Gestaltung und den Nutzen zeitweiliger kurzzeitiger Kleingruppenarbeit Betroffener beim Lösen eines verbreiteten Problems mit wachsender Dringlichkeit, nämlich der Bewältigung von Zeitdruck und Planungsunsicherheit.<sup>1</sup>

## 5.1 Problemlage

Ein Effekt der fortschreitenden Digitalisierung der Arbeitswelt ist die Automatisierung repetitiver geistiger Arbeitsaufträge und damit der Rückgang algorithmischer geistiger Arbeit (Frey und Osborne 2013). Nicht umfassend automatisierbar und daher beim

---

<sup>1</sup>Das skizzierte Vorgehen wurde durch den ESF sowie das BMBF im Rahmen des Verbundprojekts GADIAM gefördert.

---

U. Pietrzyk (✉) · M. Gühne · W. Hacker  
Fakultät Psychologie, Arbeitsgruppe Wissen-Denken-Handeln, Technische Universität  
Dresden, Dresden, Deutschland  
E-Mail: [ulrike.pietrzyk@tu-dresden.de](mailto:ulrike.pietrzyk@tu-dresden.de)

M. Gühne  
E-Mail: [michael.guehne@tu-dresden.de](mailto:michael.guehne@tu-dresden.de)

W. Hacker  
E-Mail: [winfried.hacker@tu-dresden.de](mailto:winfried.hacker@tu-dresden.de)

Menschen verbleibend ist komplexe Wissens- und Innovationsarbeit. Komplexe Wissens- und Innovationsarbeit ist charakterisiert durch das Aufnehmen, Weiterleiten, Verarbeiten und Erzeugen von Informationen (Hacker 2020). Sie ist nicht vollständig algorithmisch beschreib- und damit schlecht planbar. Dies hat zwei Folgen: Zum einen nimmt durch den Rückgang algorithmischer geistiger Arbeit der Anteil komplexer Wissens- und Innovationsarbeit an der Erwerbsarbeit zu (Dengler und Matthes 2018). Zum anderen erhöht sich infolgedessen die Relevanz komplexer Wissens- und Innovationsarbeit für die Wertschöpfung von Unternehmen.

Ein zweiter Effekt der Digitalisierung der Arbeitswelt ist die Senkung von Transaktionskosten auf Märkten, infolge direkter Kunden-Lieferanten-Interaktion und der Verringerung zeitlicher und räumlicher Kommunikations- und Austauschbeschränkungen (Aepli et al. 2017). In Kombination mit der steigenden Bedeutung für die Unternehmenswertschöpfung (Effekt 1) ergibt sich daraus ein zunehmender Druck des Marktes zur Prozessoptimierung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit. Da Personalkosten in den meisten Branchen einen zentralen Faktor darstellen, ist die Anpassung von Zeitvorgaben dafür eine wichtige Möglichkeit.

Ein dritter Effekt der Digitalisierung der Arbeitswelt ist die zeitliche und räumliche Entgrenzung von Arbeit, infolge der Nutzung vernetzter digitaler Kommunikationsmittel. Dies hat u. a. zur Folge, dass Arbeitsaufträge in der Freizeit und von zu Hause erledigt werden können (Junghanns und Morschhäuser 2013).

Ein Resultat des Marktdrucks zur Prozessoptimierung (Effekt 1 und Effekt 2) durch die Digitalisierung der Arbeitswelt ist die Gefahr der zeitlichen Überforderung von Beschäftigten bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit, infolge fehlender oder inadäquater fremd- oder selbstgesetzter Zeitvorgaben. So können beim Versuch der Prozessoptimierung zu geringe Zeitvorgaben für die Beschäftigten durch das Unternehmen fremdgesetzt werden. Ebenso können bei der Verwendung indirekter Steuerungsformen zu geringe Zeitvorgaben auch selbstgesetzt sein. Infolge der Entgrenzung von Arbeit (Effekt 3) durch die Digitalisierung der Arbeitswelt werden die zu geringen Zeitvorgaben von den Beschäftigten oftmals durch Arbeit im privaten Rahmen kompensiert (Schulthess 2017). Durch die schlechte Sichtbarkeit der im privaten Rahmen durchgeführten Arbeitsaufträge werden die zu geringen Zeitvorgaben durch das Unternehmen in vielen Fällen über längere Zeit nicht bemerkt und nicht korrigiert.

Da zeitliche Überforderung infolge zu geringer selbst- oder fremdgesetzter Zeitvorgaben das Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen der Beschäftigten erhöht (u. a. Rau und Buyken 2015), zu großzügige Zeitvorgaben jedoch durch ineffiziente Prozesse die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beeinträchtigen, hat die Digitalisierung der Arbeitswelt eine Zunahme des Bedarfs der Verwendung nachhaltiger Zeitvorgaben für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit zur Folge. Zeitvorgaben sind nachhaltig, wenn sie sowohl ökonomische Erfordernisse der Unternehmen als auch gesundheitliche Erfordernisse der Beschäftigten berücksichtigen (Dunkel und Kratzer 2016).

Die Verwendung nachhaltiger Zeitvorgaben setzt das Wissen um nachhaltige Zeitbedarfe für zukünftige Arbeitsaufträge voraus. Zwar existieren verschiedene arbeitswissenschaftliche Zeitbedarfsermittlungsverfahren für elementare Bestandteile algorithmischer geistiger Arbeit (REFA, MTM, Work Factor Mento), Verfahren zur Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit fehlen jedoch in der Literatur (Hacker 2020; Stab und Schulz-Dadaczynski 2017).

Daher wird der Frage nachgegangen, wie nachhaltige Zeitbedarfswerte bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit ermittelt werden können. In einem ersten Schritt werden Schwierigkeiten für die Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit herausgearbeitet und ein in der Literatur dargestelltes Zeitermittlungsverfahren für algorithmische geistige Arbeit von Debitz et al. (2012) vorgestellt, welches einen möglichen Ansatz bietet, diesen Schwierigkeiten zu begegnen. Daran anschließend wird das zweischrittige Fallstudiendesign erläutert, mit welchem untersucht wurde, wie das Verfahren von Debitz et al. (2012) für die Anwendbarkeit auf komplexe Wissens- und Innovationsarbeit weiterentwickelt werden kann. Die Ergebnisse der Fallstudien werden im vierten Abschnitt vorgestellt. Den Abschluss des Beitrags bildet die Darstellung des entwickelten Verfahrens zur Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit.

---

## 5.2 Erkenntnisstand in der Literatur

### 5.2.1 Schwierigkeiten der Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit

Die Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit ist mit zwei zentralen Schwierigkeiten verbunden: Dem Planungsfehlschluss und der individuellen Abhängigkeit der erfassten Zeitbedarfe.

#### Planungsfehlschluss

Bei der Ermittlung von Zeitbedarfen für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit ist der Planungsfehlschluss (planning fallacy) zu beachten. Der Planungsfehlschluss beschreibt den Effekt, dass zukünftige Zeitbedarfe durch die ausführenden Personen systematisch unterschätzt werden (Kahneman 2011; Lovallo und Kahneman 2003).

Eine Ursache des Planungsfehlschlusses ist die subjektive Wahrnehmung von Zeit, welche von tatsächlichen zeitlichen Abläufen abweichen kann und u. a. auf individuelle inhaltsbezogene Bewertungen und Gefühle zurückzuführen ist. Aufgrund dieser zeitbezogenen Erinnerungstäuschungen tritt der Planungsfehlschluss nicht nur bei neuen Arbeitsaufträgen auf, sondern auch wenn ein Arbeitsauftrag von einer Person schon mehrmals ausgeführt wurde (Roy et al. 2005; Roy und Christenfeld 2007). Damit geht einher, dass die retrospektive Erfassung von früheren Zeitbedarfen, d. h. das nachträgliche Notieren oder Berichten von Zeiten, unzuverlässig ist.

### **Individuelle Abhängigkeit der erfassten Zeitbedarfe**

Eine Alternative zur Zeitbedarfsermittlung aufgrund verzerrter subjektiver Zeitwahrnehmung ist die Ermittlung zukünftiger Zeitbedarfe auf Basis erfasster Zeitbedarfe früherer identischer oder anforderungsähnlicher Arbeitsaufträge durch die ausführenden Personen.

Die Erfassung von Zeitbedarfen komplexer Wissens- und Innovationsarbeit während der Ausführung ist jedoch mit Besonderheiten verbunden. Da komplexe Wissens- und Innovationsarbeit im Kopf abläuft, sind die mit ihr verbundenen Zeitbedarfe nicht von externen Beobachtern erfassbar. Die Erfassung von Zeitbedarfen durch Aussagen der ausführenden Personen ist jedoch ebenfalls nicht zuverlässig, da wesentliche Teile geistiger Leistungen (Erinnerungs-, Vergleichs-, Urteils-, Denkleistungen) nicht bewusst im langsamen System 2, sondern unbewusst im schnellen automatischen System 1 ablaufen (Evans und Frankish 2009; Kahneman 2011). Zudem weist komplexe Wissens- und Innovationsarbeit in vielen Fällen keinen systematischen linearen Ablauf auf, sondern folgt einer opportunistischen Ablaufstruktur (Visser 1994). Darüber hinaus werden Ideen und Lösungen nicht notwendigerweise in der Arbeitszeit, sondern auch in der Freizeit entwickelt. Das erschwert das Nachvollziehen der abgelaufenen Schritte sowie das Erheben dafür benötigter Zeitbedarfe. Erschwerend für die Erhebung von Zeitbedarfen kommt hinzu, dass komplexe Wissens- und Innovationsarbeit oftmals parallel zu anderen Arbeitsaufträgen ausgeführt wird und die Wechsel zwischen den Arbeitsaufträgen sehr schnell erfolgen können (Gonzalez und Mark 2004). Die Mehrzahl der skizzierten Probleme tritt nicht bei allen Formen komplexer Wissens- und Innovationsarbeit gleichermaßen auf, sondern nimmt tendenziell mit der „Neuartigkeit“ der Zielstellung zu.

### **5.2.2 Zeitermittlung bei algorithmischer geistiger Arbeit (Debitz et al. 2012)**

Ein möglicher Ansatz diesen Schwierigkeiten zu begegnen, findet sich in einem von Debitz et al. (2012) entwickelten Verfahren zur Ermittlung von Zeitbedarfen für algorithmische geistige Arbeit.<sup>2</sup>

#### **Vermeidung des Planungsfehlschlusses**

Zum Vermeiden des Planungsfehlschlusses wird bei der Ermittlung zukünftiger Zeitbedarfe von Arbeitsaufträgen Bezug auf vorliegende vergleichbare Referenzleistungen (reference class forecasting) genommen (Lovallo und Kahneman 2003). Damit wird der verzerrte Blick von Personen „nach innen“ (inside view), d. h. auf ihren Plan und ihre

---

<sup>2</sup>Zur ausführlichen Darstellung des Verfahrens siehe auch Hacker et al. (2007) und Hacker (2020).

Erinnerung, ersetzt durch den Blick „nach außen“ (outside view) auf bereits bekannte Zeitbedarfe von identischen oder anforderungsähnlichen Arbeitsaufträgen.

Der Planungsfehlschluss wird weiterhin verringert, indem Arbeitsaufträge in Prozessbausteine (definiert als abgrenzbare Teile von Arbeitsaufträgen) zerlegt (unpacking) werden, deren Zeitbedarf einfacher zu ermitteln ist (Kruger und Evans 2004).

### **Reduzierung der individuellen Abhängigkeit der erfassten Zeitbedarfe**

Da die retrospektive Erhebung von Zeitbedarfen aufgrund der individuell unterschiedlichen Wahrnehmung von Zeit unzuverlässig und eine Beobachtung geistiger Arbeit nicht möglich ist, werden im Rahmen des Verfahrens nach Debitz et al. (2012) die Zeitbedarfe von Arbeitsaufträgen durch die Beschäftigten bei der Ausführung der Arbeitsaufträge erfasst. Zur Verringerung individueller Abhängigkeiten, beispielsweise von individuellen Arbeitsweisen oder Stärken bzw. Lücken in Fertigkeiten und Kenntnissen, wird eine spezifische moderierte Kleingruppenteknik angewendet, der „Aufgabenbezogene Informationsaustausch“ (Neubert und Tomczyk 1986; Pietzcker und Looks 2010; Hacker 2016). Dabei werden Daten zuerst individuell und unabhängig voneinander erfasst (Individualarbeit), dann durch eine moderierende Person zusammengestellt (Nominalgruppentechnik) und anschließend in der Realgruppe diskutiert (Realgruppenarbeit) (INR-Technik).

Bei der Individualarbeit vergleichen die Personen ihre individuell erhobenen Zeitbedarfswerte sowie die im Vorfeld durch Bezug auf Messwerte von Referenzleistungen oder durch Schätzung ermittelten Zeitbedarfe und versuchen individuell Ursachen von Differenzen zu identifizieren.

Bei der Nominalgruppenarbeit werden die Ergebnisse der Individualarbeit aller Einzelpersonen durch die moderierende Person zusammengestellt und visualisiert.

Darauf aufbauend werden in der Realgruppenarbeit die Differenzen zwischen den erhobenen Zeitbedarfswerten sowie zwischen erhobenen und vorab ermittelten Zeitbedarfen sowohl auf Ebene von Einzelpersonen (intraindividuell) als auch zwischen Einzelpersonen (interindividuell) ausgewertet und analysiert. Nunmehr wird gemeinsam in der Gruppe versucht, Ursachen für die Unterschiede zu identifizieren und konsensual belastbare Werte zu ermitteln.

Mithilfe der INR-Technik ist es somit möglich, individuelle Abhängigkeiten der erfassten Zeitbedarfe zu identifizieren und bei der Ermittlung zukünftiger Zeitbedarfe für Arbeitsaufträge zu beachten.

### **Weitere Merkmale des Verfahrens**

Die Umsetzung des skizzierten Vorgehens zur Vermeidung des Planungsfehlschlusses und zur Verringerung der individuellen Abhängigkeiten der erfassten Zeitbedarfe sowie die Erfordernisse der praktischen Umsetzung im Unternehmen werden im Verfahren von Debitz et al. (2012) durch verschiedene Prinzipien und Abläufe gewährleistet.

Das Verfahren ist partizipativ, d. h. die Personen, welche den zu untersuchenden Arbeitsauftrag ausführen, werden aktiv einbezogen.

Zur effizienten Anwendung der INR-Technik erfolgt die Bildung von Gruppen, welche einerseits möglichst klein sein sollten (Ringelmann-Effekt) (Zysno 1998; Zysno und Bosse 2009), andererseits jedoch keine relevanten Personen, d. h. Personen mit Wissen zu Ursachen von Zeitbedarfsdifferenzen und Messunterschieden, ausschließen dürfen.

Damit die Ergebnisse des Verfahrens im Arbeitsalltag Anwendung finden, soll die zuständige Führungskraft ein Mitglied der Kleingruppe sein. Ergänzend zur Berücksichtigung gesundheitlicher Erfordernisse durch die Beteiligung der ausführenden Personen ermöglicht die Einbeziehung der Führungskraft die Beachtung ökonomischer Notwendigkeiten bei der Ermittlung von Zeitbedarfen.

Zur Berücksichtigung gruppenpsychologischer Effekte wird der Gruppenprozess durch eine neutrale, von keinem Gruppenmitglied abhängige, moderierende Person angeleitet.

Beschlüsse der Kleingruppe werden konsensual getroffen, d. h. weder Abstimmungen (Mehrheitsbeschlüsse) noch Mittelwertbildungen erfolgen, sondern Ursachen für Unterschiede werden ermittelt und diskutiert, womit eine wichtige Voraussetzung von Unterschieden beseitigt oder verringert werden kann. Dies soll zum einen die Berücksichtigung des Wissens aller Gruppenmitglieder ermöglichen und zum anderen die Akzeptanz der Gruppenbeschlüsse erhöhen. So erfolgt auch die Ermittlung der zukünftigen Zeitbedarfe von Arbeitsaufträgen konsensual. Die Umsetzung dieser Prinzipien ist durch die moderierende Person zu sichern (Hacker 2018).

Die Berücksichtigung differierender Ausführungsbedingungen von Arbeitsaufträgen erfolgt durch die Bildung der Verfahrensvarianten „günstigste“, „häufigste“ und „ungünstigste“ Ausführungsbedingung der einzelnen Prozessbausteine.

Der Einsatz der INR-Technik erfolgt an verschiedenen Stellen des Verfahrens (u. a. auch bei der Zerlegung des Arbeitsauftrags in Prozessbausteine, der Auswertung und Analyse der erfassten Zeitbedarfe sowie bei der Ermittlung zukünftiger Zeitbedarfe) mit dem Ziel, alle Gruppenmitglieder in die Gruppenarbeit zu integrieren, sodass kein Wissen unberücksichtigt bleibt und kein Veränderungswiderstand entsteht.

Insofern möglich, sollten im Laufe des Verfahrens identifizierte Ansätze der Prozessoptimierung (insbesondere die Verringerung von Verzögerungen) vor der Fortführung der Zeitbedarfsermittlung umgesetzt werden (Zijlstra et al. 1999).

### **Weiterentwicklungsbedarf für die Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit**

Durch die Berücksichtigung der skizzierten Schwierigkeiten bei der Ermittlung von Zeitbedarfen für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit sowie die Integration gesundheitlicher und ökonomischer Erfordernisse, liefert das Verfahren von Debitz et al. (2012) einen möglichen Ansatz für die Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit.

Da das Verfahren jedoch für algorithmische geistige Arbeit entwickelt und erprobt wurde, stellt sich die Frage, wie das Vorgehen nach Debitz et al. (2012) für die Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfswerte für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit weiterentwickelt werden kann.

### 5.3 Untersuchungsdesign: Stichprobe und Vorgehen

Die Bearbeitung der Frage, wie das Verfahren von Debitz et al. (2012) weiterentwickelt werden kann, erfolgte im Rahmen eines zweischrittigen Fallstudiendesigns (Yin 2014).

Das Design wurde in drei KMU umgesetzt. Die Ausführung der komplexen Wissens- und Innovationsarbeit ist in den Unternehmen durch umfassende digitale Vernetzung charakterisiert. Unternehmen 1 hat seinen Schwerpunkt in der Planung, Konstruktion und Auslegung technischer Baugruppen und Systeme, Unternehmen 2 ist im Bereich der Unternehmensberatung tätig und Unternehmen 3 arbeitet im Geschäftsfeld des Innenausbaus von Schiffen im Luxussegment.

#### 1. Schritt

Im ersten Schritt des Fallstudiendesigns wurde das Verfahren von Debitz et al. (2012) in den drei Unternehmen eingesetzt, um Anpassungsbedarf bezüglich der Besonderheiten komplexer Wissens- und Innovationsarbeit zu identifizieren.

Das Verfahren kam in Unternehmen 1 in vier Gruppen (technologische Angebotskalkulation, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Auftragsabwicklung) mit insgesamt 18 Personen, in Unternehmen 2 für den Arbeitsauftrag „Angebotsabwicklung“ mit insgesamt 18 Personen aus vier Funktionsbereichen und in Unternehmen 3 in vier Gruppen (Arbeitsvorbereitung, Projektleiter, leitende Konstrukteure, Konstrukteure) mit insgesamt 12 Personen zur Anwendung.

Die Arbeit an den Fällen erfolgte in vier Schritten: a) Analyse der Ausgangssituation in den Unternehmen auf Basis von Interviews, Befragungen und Dokumentenanalysen. b) Wissenschaftlich begleitete Anwendung des Verfahrens nach Debitz et al. (2012) in den Unternehmen. Die Datenerhebung wurde mittels Dokumentenanalyse, Befragungen, Selbstaufschreibungen sowie Beobachtungen von moderierten Gruppenberatungen durchgeführt. c) Auswertung der erhobenen Daten und Identifizierung von Anpassungsbedarf. d) Weiterentwicklung des Verfahrens.

Die Umsetzung in den Unternehmen erfolgte zeitversetzt. Die Auswertung der erhobenen Daten in den Unternehmen 1 und 2 identifizierte Anpassungsbedarf (z. B. hinsichtlich der Gruppenzusammenstellung). Da auch in Unternehmen 3 der identifizierte Anpassungsbedarf den Einsatz des Verfahrens von Debitz et al. (2012) stark erschwert hätte, wurde die Verfahrensumsetzung in Unternehmen 3 nicht abgeschlossen.

#### 2. Schritt

Im zweiten Schritt des Fallstudiendesigns wurde das – auf Basis des ersten Schritts – weiterentwickelte Verfahren bei Unternehmen 1 und zeitversetzt bei Unternehmen 3 auf komplexe Wissens- und Innovationsarbeit angewandt, um weiteren Anpassungsbedarf für die praktische Anwendung zu identifizieren.

Das weiterentwickelte Verfahren kam in Unternehmen 1 in fünf Gruppen (technologische Angebotskalkulation, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung-Dreherei, Arbeitsvorbereitung-Montage, Auftragsabwicklung) mit insgesamt 17 Personen und in Unternehmen

3 in zwei Gruppen (Engineering-Projekt 1, Engineering-Projekt 2) mit insgesamt 10 Personen zum Einsatz.

Die Arbeit an den Fällen erfolgte in drei Schritten: a) Wissenschaftlich begleitete Anwendung des weiterentwickelten Verfahrens in den Unternehmen. Die Datenerhebung wurde mittels Dokumentenanalyse, Befragungen, Selbstaufschreibungen sowie Beobachtungen von moderierten Gruppenberatungen durchgeführt. b) Auswertung der erhobenen Daten und Identifizierung von Anpassungsbedarf. c) Überarbeitung des weiterentwickelten Verfahrens.

---

## 5.4 Ergebnisse und Interpretation

Die Auswertung der beiden Schritte des Fallstudiendesigns stützt das gewählte Vorgehen zur Verringerung des Planungsfehlschlusses sowie zur Reduzierung der Verzerrung der erfassten Zeitbedarfe. Darüber hinaus konnte Anpassungsbedarf identifiziert werden, dessen Berücksichtigung notwendig ist, damit das Verfahren von Debitz et al. (2012) für die Anwendung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit weiterentwickelt werden kann. Obgleich die Untersuchung des Anpassungsbedarfs für die Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit erfolgte, sind einige Erkenntnisse auch bei der Zeitbedarfsermittlung für algorithmische geistige Arbeit beachtenswert.<sup>3</sup>

### **Zeitweilige moderierte Kleingruppentchnik**

In den untersuchten Fällen konnte durch den Einsatz der INR-Technik umfangreiches Wissen bezüglich realer Prozessabläufe, auftretender Unterbrechungen, organisationalen Problemen und alternativer Lösungswege erarbeitet werden. Dieses Wissen wurde von den Unternehmen zur Prozessoptimierung verwendet und bildet auch die Basis der Zeitbedarfsermittlung für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit.

Eine Herausforderung für die Umsetzung der INR-Technik in den untersuchten Fällen betraf die Zusammenstellung der Gruppen. Bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit ist es oftmals schwierig, Personen zu identifizieren, welche identische Prozessabschnitte bearbeiten und sich über diese in der Gruppe austauschen können. Dieses Problem verstärkt sich in KMU und bei hoch innovativer Arbeit. Ein Lösungsansatz besteht darin, bei der Zusammenstellung der Kleingruppen Personen zusammenzufassen, welche zwar keine identischen Prozessabschnitte bearbeiten, bei ihrer Arbeit jedoch interagieren, sodass sie die Prozessabschnitte anderer Gruppenmitglieder beurteilen und diskutieren können.

Eine weitere Herausforderung in den untersuchten Fällen betraf die Besetzung der Moderatorenrolle. In den untersuchten KMU war es schwierig eine Person zu finden,

---

<sup>3</sup>Weitere Unterschiede zwischen dem Verfahren nach Debitz et al. (2012) und dem GADIAM-Verfahren finden sich bei Hacker (2020).



welche sowohl die Kompetenz für die Rolle hat, als auch unabhängig gegenüber allen Gruppenmitgliedern und der Unternehmensführung agieren kann. Die Unabhängigkeit der moderierenden Person ist für das Funktionieren des Verfahrens jedoch zentral, da ansonsten keine realistischen Antworten der Gruppenmitglieder zu erwarten sind, was verzerrte Zeitbedarfe und damit verzerrte Zeitvorgaben zur Folge hätte. Die moderierende Person hat weiterhin sicherzustellen, dass die Führungskraft die Gruppendiskussion nicht dominiert und behindert, da es ansonsten zu einer einseitigen Betonung ökonomischer Aspekte und der Missachtung gesundheitlicher Erfordernisse kommen kann. Gleichwohl ist das Einbeziehen der Führungskraft wegen ihrer Anweisungsbefugnis für Gruppenergebnisse unverzichtbar. Sollte das Problem der fehlenden Unabhängigkeit im Unternehmen nicht lösbar sein, so empfiehlt sich bei der Zeitbedarfsermittlung für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit das Besetzen der Moderatorenrolle mit einer externen Person, welche für alle Gruppenmitglieder vertrauenswürdig ist. Die Bewertung der Gruppenprozesse sollte kontinuierlich erfolgen, um der moderierenden Person Rückmeldungen und erforderlichenfalls Verbesserungshinweise geben zu können. Dafür kann beispielsweise auf den Fragebogen von Wetzstein (Pietzcker und Looks 2010) zurückgegriffen werden.

Eine ähnliche Herausforderung betrifft den Datenschutz in Unternehmen, welcher in einem der betrachteten Unternehmen aufgrund einer intern nicht kontrollierten machtvollen Geschäftsführung schwierig umsetzbar war. Sollten die Gruppenmitglieder befürchten, dass ihre Aussagen und erhobenen Daten zur Leistungsbewertung genutzt werden, so sind keine belastbaren Aussagen und Daten bei der Anwendung der INR-Technik zu erwarten, was die Ermittlung realistischer Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit unmöglich macht. Auch hierbei ist eine befähigte moderierende Person unverzichtbar.

### **Unpacking**

Die Zerlegung des zu untersuchenden Arbeitsauftrags in Prozessbausteine (unpacking) ist ein wichtiger Schritt bei der Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit. Eine Herausforderung bei der Bildung von Prozessbausteinen für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit ist der oftmals unbewusste, opportunistische d. h. nicht-lineare Ablauf der Arbeitsaufträge. Dies hat zur Folge, dass die durch die Zerlegung des zu untersuchenden Arbeitsauftrags ermittelten Prozessbausteine unvollständig oder unzutreffend definiert sein können. Insbesondere für hoch innovative Arbeitsaufträge ist die Zerlegung in Prozessbausteine im Vorfeld kaum möglich. In den betrachteten KMU kam zudem erschwerend hinzu, dass oftmals keine Vorstrukturierung der Prozessschritte (z. B. durch eine Organisationsabteilung) vorhanden war, an welche angeschlossen werden konnte. Falls die formal definierten Prozesse und die realen Abläufe auseinanderfallen, erschwert dies die Bildung von Prozessbausteinen zusätzlich. Eine Technik zur Verbesserung der Ergebnisse ist die Anwendung der INR-Technik. Deren Anwendung kann zwar die Qualität erhöhen, gleichwohl haben die zu Beginn der Zeitermittlung für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit erarbeiteten

Prozessbausteine Initialcharakter, d. h. sie sind teilweise unvollständig und sind im weiteren Verfahrensverlauf iterativ zu präzisieren.

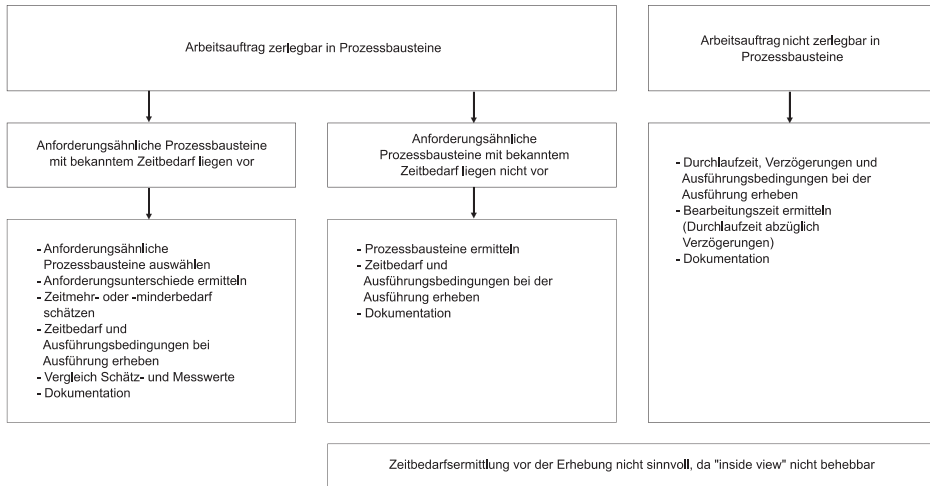
Die Kleinteiligkeit erarbeiteter Prozessbausteine stellt eine weitere Herausforderung dar. So zeigte sich in den untersuchten Fällen, dass die Erfassung von Zeitwerten für präzise, aber kleinteilige Prozessbausteine den Arbeitsalltag der Personen stark beeinflusste, was die Akzeptanz des Vorgehens einschränkte. Ein Lösungsansatz besteht in der Bildung von inhaltlich sinnvollen Aggregaten bei der Zeiterfassung, für welche Durchlaufzeiten erfasst werden. Dies schränkt zwar den Detailgrad der Daten ein, kann aber realistische Werte auch über längere Zeiträume hinweg liefern. Aufgrund des nicht-algorithmischen Charakters komplexer Wissens- und Innovationsarbeit ist dieses Vorgehen bei der Zeitbedarfsermittlung der scheinbar präziseren, aber nur kurzzeitig anwendbaren, Datenerhebung kleinteiliger Prozessbausteine vorzuziehen. Die Erhebung von Aggregaten ermöglicht die Zeiterfassung mannigfaltiger Verfahrensvarianten, was die Bandbreite dokumentierter anforderungsähnlicher Prozessbausteine bzw. Aggregate erhöht. Im Ergebnis sollten aus praktischen Erwägungen Prozessbausteine bzw. Aggregate so groß wie möglich und so klein wie nötig definiert werden.

Eine weitere Herausforderung zeigte sich bei der Analyse komplexer Wissens- und Innovationsarbeit bei der Arbeit mit Verfahrensvarianten von Prozessbausteinen in den untersuchten Unternehmen. So hatten die beteiligten Personen oft abweichende Vorstellungen davon, was unter der „günstigsten“, „häufigsten“ und „ungünstigsten“ Ausführungsbedingung zu verstehen sei. Eine Lösung besteht im Verzicht auf die Vorabunterteilung in Verfahrensvarianten und die sukzessive Bildung von Verfahrensvarianten von Prozessbausteinen anhand der erhobenen Daten im Laufe des Verfahrens.

Die Auswertung der untersuchten Fälle zeigte weiterhin die Herausforderung, dass ein erheblicher Teil des für Arbeitsaufträge komplexer Wissens- und Innovationsarbeit benötigten Zeitbedarfs durch Verzögerungen aufgrund von Unterbrechungen (z. B. Anrufe, ungeplante Meetings, Verwaltungsaufgaben) entsteht und damit Wiederarbeitungszeiten erforderlich werden. Zwar lassen sich manche Verzögerungen beseitigen, viele Verzögerungen gehören jedoch zum untersuchten Arbeitsauftrag oder betreffen andere berufliche Aufgaben der Person. Für eine realistische Abbildung der Prozessabläufe sollten deswegen bei der Bildung von Prozessbausteinen für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit Verzögerungen explizit berücksichtigt werden (Zijlstra et al. 1999; Lin et al. 2013; Baethge und Rigotti 2010).

### **Reference class forecasting**

Die Ermittlung des Zeitbedarfs für zukünftige Durchläufe eines Prozessbausteins soll im Rahmen des Verfahrens auf Basis erhobener Zeitbedarfe (Messwerte) vergleichbarer Referenzleistungen erfolgen. Da komplexe Wissens- und Innovationsarbeit oft von vorherigen Durchläufen abweicht, war dieses Vorgehen in den untersuchten Fällen bei der Ermittlung von Zeitbedarfen für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit nur näherungsweise umsetzbar. Zur Lösung dieser Herausforderung kann versucht werden,



**Abb. 5.1** Reference class forecasting bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit

anforderungsähnliche Prozessbausteine zu identifizieren, für welche erfasste Zeitbedarfe vorliegen. Durch die Analyse der Merkmale der Verfahrensvarianten kann mithilfe der INR-Technik versucht werden, in der Gruppe den abweichenden Zeitbedarf (Mehrbedarf oder Minderbedarf des anforderungsähnlichen Arbeitsauftrags) zu schätzen („schätzen“, da keine Messwerte als Referenz vorliegen). Das Ergebnis wird mit dem bei der Ausführung ermittelten Zeitbedarf verglichen und ausgewertet (siehe Abb. 5.1).

Sollten für einen zu analysierenden Prozessbaustein keine anforderungsähnlichen Prozessbausteine identifizierbar sein, so ist kein zukünftiger Zeitbedarf ermittelbar, da kein Ansatzpunkt zur Kontrolle des Planungsfehlschlusses existiert. In diesem Falle soll der Zeitbedarf des neuartigen Prozessbausteins erhoben und dessen Ausführungsbedingungen dokumentiert werden, damit die erhobenen Werte bei einer weiteren Durchführung als anforderungsähnliche Referenzleistung verwendet werden können (siehe Abb. 5.1).

Sollte ein zu analysierender neuartiger Arbeitsauftrag vorab nicht in Prozessbausteine zerlegt werden können, so sollen in diesem Falle die Durchlaufzeit des Arbeitsauftrags, Verzögerungen sowie Ausführungsbedingungen erhoben werden. Im Anschluss kann die Bearbeitungszeit als Differenz von Durchlaufzeit und Verzögerungen ermittelt werden (siehe Abb. 5.1).

### IT-Unterstützung

Bei der Anwendung des Verfahrens zeigte sich bei den untersuchten Fällen die Herausforderung, dass die Erfassung von Zeiten mit Stift und Papier bzw. mithilfe eines einfachen Tabellenkalkulationsprogramms durch die Gruppenmitglieder als umständlich und zeitaufwendig beschrieben wurde. Da aufgrund des nicht-algorithmischen

Charakters komplexer Wissens- und Innovationsarbeit die Ermittlung von Zeitbedarfs- werten auf einer breiten Datenbasis erfolgen sollte um anforderungsähnliche Ver- gleichsarbeitsaufträge zu identifizieren, d. h. über einen längeren Zeitraum zum Einsatz kommen sollte, empfiehlt sich als Lösungsansatz die Verwendung einer Software zur Zeiterfassung. Diese sollte sich wenig invasiv in den Arbeitsalltag der Personen integrieren lassen, um die Akzeptanz der Erfassung und damit auch die Qualität der erhobenen Daten zu gewährleisten.

Eine weitere Herausforderung in den untersuchten Fällen war das Management der bei der Verfahrensanwendung entstehenden umfangreichen Datenmengen, was insbesondere bei der im Vergleich zu algorithmischer geistiger Arbeit längeren Anwendungsdauer bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit relevant ist. Zur Lösung empfiehlt sich der Einsatz einer Datenbank in allen Schritten des Verfahrens. Diese sollte mit der verwendeten Zeiterfassungssoftware kompatibel sein und zur Gewährleistung der effizienten Auswertung konsequent gepflegt werden. Das schließt die exakte Definition von Prozessbausteinen, inkl. Start- und Endpunkt sowie Details zu Arbeitsanforderungen ein.

Darüber hinaus kann bei der Vielzahl der sich ergebenden Verfahrensvarianten der Einsatz von Software zur Ermittlung des Zeitbedarfs zukünftiger Ausführungen eines Arbeitsauftrags sinnvoll sein.

### **Verfahrensanwendung**

Eine Herausforderung bei der Anwendung des Verfahrens besteht in den vielfältigen Ausführungsvarianten komplexer Wissens- und Innovationsarbeit, sodass Zeitbedarfs- werte fortwährend anzupassen sind. Aus der Charakteristik komplexer Wissens- und Innovationsarbeit folgt die weitere Herausforderung, dass aufgrund des Erfahrungsgewinns der Personen auch bei gleichbleibenden Arbeitsaufträgen die Definitionen der Prozessbausteine iterativ präzisiert werden müssen.

Ein Lösungsansatz für diese beiden Herausforderungen besteht in der mehrmaligen Anwendung des Verfahrens bei der Zeitbedarfsermittlung für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit. Darüber hinaus ist es durch die mehrmalige Verfahrensanwendung möglich, Veränderungen in den Ausführungsbedingungen zu berücksichtigen. Ein weiterer Vorteil der mehrmaligen Verfahrensanwendung liegt in der Möglichkeit, dass vergleichbare Referenzleistungen von Arbeitsaufträgen auch gefunden werden können, wenn in einem Verfahrensdurchlauf keine anforderungsähnlichen Prozessbausteine identifiziert werden. Des Weiteren kann die mehrmalige Anwendung des Verfahrens aufgrund des durch die Personen wiederholt durchzuführenden Schätzens von Zeitmehr- oder -minderbedarf bei anforderungsähnlichen Arbeitsaufträgen zur Reduktion des Schätzfehlers sowie zur kontinuierlichen Prozessoptimierung (z. B. Reduktion von Verzögerungen) beitragen.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass begleitend evaluiert wird, ob die mehrmalige Anwendung des Verfahrens die Qualität der ermittelten Zeitbedarfswerte verbessert und die zeitliche Überforderung der beteiligten Personen verringert, d. h. ob die Kosten der Verfahrensanwendung geringer sind als der Nutzen.

### Forschungsbedarf

Obwohl mithilfe der Fallstudien ein Verfahren zur Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit entwickelt werden konnte, zeigte die Arbeit in den Unternehmen auch Bedarf für Anschlussforschung. So wäre es wichtig zu untersuchen, ob das Verfahren in Abhängigkeit vom Komplexitätsgrad der Wissens- und Innovationsarbeit zu variieren ist. Damit einhergehend wäre auch die Untersuchung von Einsatzgrenzen von Zeitermittlungsverfahren allgemein bei hochkomplexer Innovationsarbeit von Interesse.

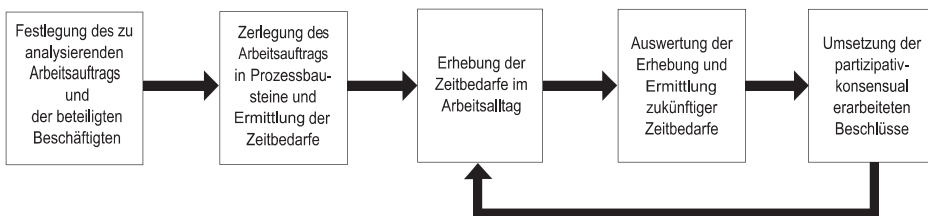
## 5.5 Empfehlungen für die Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit

Die Ergebnisse zeigen, dass die Ermittlung nachhaltiger Zeitbedarfe für komplexe Wissens- und Innovationsarbeit in fünf Schritten erfolgen sollte (Abb. 5.2), welche teilweise wiederholt durchzuführen sind.

### Schritt 1: Festlegung des zu analysierenden Arbeitsauftrags und der beteiligten Beschäftigten

Im ersten Schritt wird der zu analysierende Arbeitsauftrag mit relevanten Anteilen komplexer Wissens- und Innovationsarbeit festgelegt, für welchen der Zeitbedarf künftiger Durchläufe ermittelt werden soll. Daran anschließend wird eine Gruppe von maximal 4–5 Personen gebildet, welche den Arbeitsauftrag oder vergleichbare Arbeiten ausführen oder bei ihrer Arbeit mit den Bearbeitenden des betreffenden Arbeitsauftrags interagieren. Die zuständige Führungskraft sollte Bestandteil der Gruppe sein und eine neutrale Person ist für die Moderatorenrolle zu benennen.

Beim Auftakttreffen der Gruppe stellt die moderierende Person den Ablauf des Zeitbedarfsermittlungsverfahrens und den zu analysierenden Arbeitsauftrag vor. Daran anschließend wird in der Gruppe diskutiert, ob die vom Unternehmen gewählte Gruppenzusammenstellung für den Arbeitsauftrag adäquat ist oder ob Anpassungen nötig sind. Wurden beispielsweise wichtige Personen übersehen, so sollten diese hinzugezogen werden.



**Abb. 5.2** Schritte der Zeitbedarfsermittlung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit

## **Schritt 2: Zerlegung des Arbeitsauftrags in Prozessbausteine und Ermittlung der Zeitbedarfe**

In Teil A des zweiten Schrittes wird, unterstützt durch die Anwendung der INR-Technik, der zu analysierende Arbeitsauftrag partizipativ-konsensual in Prozessbausteine zerlegt. Zudem werden bei der Durchführung auftretende Verzögerungen ermittelt. Die Zerlegung sollte so kleinteilig sein, dass die Prozessbausteine für die Arbeitsplanung im Unternehmen nicht weiter unterteilt werden müssen.

In Teil B des zweiten Schrittes werden, unterstützt durch die Anwendung der INR-Technik, die Zeitbedarfe der erarbeiteten Prozessbausteine für die nächsten Durchläufe des analysierten Arbeitsauftrags partizipativ-konsensual ermittelt. Falls die erarbeiteten Prozessbausteine zu kleinteilig sind (siehe Abschn. „Ergebnisse und Interpretation“), empfiehlt es sich Aggregate zu bilden.

Alle Daten sind eindeutig beschrieben und definiert, in einer im gesamten Verfahren verwendeten Datenbank zu speichern.

Anmerkung: Sollten keine erhobenen Zeitbedarfe für identische oder anforderungsähnliche Prozessbausteine (z. B. von früheren Erhebungen bei der Untersuchung anderer Arbeitsaufträge) zur Zeitbedarfsermittlung verfügbar sein, so sollen in Teil B trotzdem die Zeitbedarfe der Prozessbausteine geschätzt werden. Da in diesen Fällen kein Ansatzpunkt zur Kontrolle des Planungsfehlschlusses existiert (siehe Abb. 5.1), sollten diese Werte ausschließlich bei der Auswertung der erhobenen Zeitbedarfe in Schritt 4 Verwendung finden. Warum ist das sinnvoll? Das Ermitteln des Zeitbedarfs vor dem Messen und das Vergleichen von Schätzung und Messung individuell und in der Kleingruppe haben auch einen Übungszweck: Es werden die Grenzen und Verbesserungsmöglichkeiten von Zeitbedarfsschätzungen für die Fälle gezeigt, bei denen kein Bezug auf existierende Messwerte möglich ist, z. B. bei neuartigen Arbeitsaufträgen oder Arbeitsaufträgen mit zu planendem Zeitmehr- oder -minderbedarf (anforderungsähnliche Arbeitsaufträge).

## **Schritt 3: Erhebung der Zeitbedarfe im Arbeitsalltag**

Im dritten Schritt werden softwaregestützt die Zeitbedarfe der definierten Prozessbausteine, Aggregate und Verzögerungen im Arbeitsalltag erfasst.

Die verwendete Zeiterfassungssoftware sollte sowohl die Zeiterfassung bei der Ausführung eines Prozessbausteins bzw. bei dem Auftreten einer Verzögerung als auch retrospektive Anpassungen sowie die parallele Erfassung mehrerer Prozessbausteine bzw. Verzögerungen unterstützen. Es sollte ebenfalls möglich sein, zu erfassten Datensätzen Kommentare zu verfassen. Weiterhin sollte die Software das Anlegen mehrerer Benutzer erlauben sowie das Editieren von Prozessbausteinen und Verzögerungen bei der Anwendung zulassen. Wichtig ist, dass die Software den Export der erhobenen Daten in die im Verfahren verwendete Datenbank unterstützt. Verschiedene proprietäre und Open Source Lösungen (z. B. Kimai) decken diese Anforderungen ab.

Im Vorfeld der Erhebung sind die definierten Prozessbausteine, Aggregate und Verzögerungen in die Software einzupflegen. Anforderungsmerkmale des analysierten Arbeitsauftrags sind zu hinterlegen.

#### **Schritt 4: Auswertung der Erhebung und Ermittlung zukünftiger Zeitbedarfe**

In Teil A des vierten Schrittes werden, unterstützt durch die Anwendung der INR-Technik, die erhobenen Werte partizipativ-konsensual ausgewertet. Dabei werden die erhobenen Werte mit den zuvor ermittelten Werten bzw. mit den erhobenen Werten anderer Personen verglichen und intraindividuelle sowie interindividuelle Abweichungen analysiert. Daran anschließend wird konsensual festgelegt, mithilfe welcher Prozessbausteine und Verfahrensvarianten die folgenden Durchläufe des analysierten Arbeitsauftrags beschrieben werden sollen. Falls erforderlich, sind neue Prozessbausteine bzw. Verfahrensvarianten zu definieren.

Sollte die auszuwertende Datenmenge in Teil A zu umfassend sein, so kann mithilfe der in Schritt drei erhobenen Informationen zur Priorisierung eine Beschränkung auf zentrale Aspekte vorgenommen werden. Diese sollte transparent kommuniziert werden, sodass der unbeabsichtigte Ausschluss wichtiger Informationen durch die Gruppe korrigiert werden kann.

In Teil B des vierten Schrittes werden, unterstützt durch die Anwendung der INR-Technik, die Zeitbedarfe der erarbeiteten Prozessbausteine und Verfahrensvarianten für die nächsten Durchläufe des analysierten Arbeitsauftrags partizipativ-konsensual ermittelt. Falls nötig, werden Prozessbausteine aggregiert. Sollten keine erhobenen Zeitbedarfe für identische oder anforderungsähnliche Prozessbausteine zur Zeitbedarfsermittlung verfügbar sein, sollen trotzdem die Zeitbedarfe der Prozessbausteine geschätzt werden (zur Erläuterung siehe Anmerkung bei Schritt 2).

Alle Daten sind eindeutig beschrieben und definiert in der verwendeten Datenbank zu speichern.

#### **Schritt 5: Umsetzung der partizipativ-konsensual erarbeiteten Beschlüsse**

Im fünften Schritt erfolgt die Umsetzung der in der Gruppe partizipativ-konsensual erarbeiteten Beschlüsse: Maßnahmen der Prozessoptimierung, welche während der Umsetzung des Verfahrens identifiziert werden konnten, werden, sofern möglich, durchgeführt und Anpassungen bezüglich Prozessbausteinen, Merkmalen von Verfahrensvarianten, Aggregaten sowie Verzögerungen werden in die verwendete Zeiterhebungssoftware eingepflegt.

Zentral für die Reduktion des Risikos negativer gesundheitlicher Folgen aufgrund zu geringer zeitlicher Vorgaben ist, dass die erarbeiteten und auf Nachhaltigkeit geprüften Zeitbedarfswerte als Zeitvorgaben für die folgenden Durchläufe des analysierten Arbeitsauftrags tatsächlich verwendet werden.



### **Anwendungshinweise für das Verfahren**

Im Anschluss an den fünften Schritt kann, beginnend mit Schritt drei, das Verfahren neu begonnen werden, sodass sich ein Kreislauf der Schritte drei, vier und fünf ergibt (Abb. 5.2), was die Genauigkeit der ermittelten Zeitbedarfe erhöht sowie die Definitionen der Prozessbausteine und Verfahrensvarianten verbessert.

Der Natur komplexer Wissens- und Innovationsarbeit folgend ist anzumerken, dass ermittelte Zeitbedarfe für diese Art von Arbeitsaufträgen Näherungscharakter aufweisen und nicht den Anspruch exakter Vorhersagen erfüllen können. Dies gilt es bei der Arbeitsplanung in Unternehmen zu berücksichtigen.

Um die benötigten zeitlichen Ressourcen für die Anwendung des Verfahrens gering zu halten, ist es ratsam, bei Teil A von Schritt vier eine Priorisierung vorzunehmen und sich auf leistungs- und beanspruchungsbestimmende Aspekte zu konzentrieren.

Die Anwendung des Verfahrens kann ausgesetzt werden, wenn die Differenz zwischen den vorab ermittelten und den bei der realen Ausführung erhobenen Zeitbedarfswerten über die Durchläufe hinweg für die Arbeitsplanung hinreichend gering ist und wenn zukünftige Variationen des analysierten Arbeitsauftrags mit den erarbeiteten Prozessbausteinen und Verfahrensvarianten adäquat abgebildet werden können.

Für die erfolgreiche Umsetzung des Verfahrens sollten, hinausgehend über die empfohlene Vorgehensweise (z. B. Partizipation, neutrale Moderation), Erkenntnisse aus der Literatur des Change Managements frühzeitig berücksichtigt werden.

Es ist weiterhin anzumerken, dass der Fokus des entwickelten Verfahrens auf Strukturen und Abläufen im Unternehmen liegt. Individuelle Unterschiede der beteiligten Personen sind bei der praktischen Anwendung zu beachten.

Das skizzierte Vorgehen hat für Unternehmen und Beschäftigte doppelten Nutzen: 1) Es hilft Verzögerungen und anderen Verbesserungsbedarf in den Ausführungsbedingungen komplexer Wissens- und Innovationsarbeit, den wesentlichen Quellen betrieblicher Effektivität, zu ermitteln. 2) Es liefert belastbare Grundlagen für wirtschaftliche Effekte, z. B. zeitliche Planungssicherheit und für die betriebliche Gefährdungsbeurteilung bei komplexer Wissens- und Innovationsarbeit.

---

## **Literatur**

- Aepli M, Angst V, Iten R, Kaiser H, Lüthi I, Schweri J (2017) Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung. Arbeitsmarktpolitik, Bd 47. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Zürich
- Baethge A, Rigotti T (2010) Arbeitsunterbrechungen und Multitasking. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund
- Debitz U, Hacker W, Stab N, Metz U (2012) Zeit- und Leistungsdruck? Anforderungsgerechte partizipative Personal- bzw. Zeitbemessung bei komplexer und interaktiver Arbeit als Grundlage von Nachhaltigkeit. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg) Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme – Wege zur gesunden, effizienten und sicheren Arbeit. GfA-Press, Dortmund, S 397–400



- Dengler K, Matthes B (2018) Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. IAB-Kurzbericht 4/2018
- Dunkel W, Kratzer N (2016) Zeit- und Leistungsdruck bei Wissens- und Interaktionsarbeit. Neue Steuerungsformen und subjektive Praxis, Nomos, Baden-Baden
- Evans JS, Frankish K (Hrsg) (2009) In two minds: Dual processes and beyond. Oxford University Press, New York
- Frey CB, Osborne MA (2013) The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Oxford Martin School (OMS) working paper, University of Oxford
- Gonzalez VM, Mark G (2004) „Constant, Constant, Multitasking Crazy“: Managing Multiple Working Spheres. CHI 6(1):113–120
- Hacker W (2016) Zeitweilige Gruppenarbeit für Prozessinnovationen: Grundlagen, Organisation und Wirkungen. In Jöns I (Hrsg) Erfolgreiche Gruppenarbeit. Konzepte, Instrumente, Erfahrungen, 2. Aufl. Springer-Gabler, Wiesbaden, S 25–35
- Hacker W (2018) Menschengerechtes Arbeiten in der digitalisierten Welt. Eine wissenschaftliche Handreichung. Schriftenreihe Mensch – Technik – Organisation, Bd 49. vdf Hochschulverlag, Zürich
- Hacker W (2020) Prävention von zeitlicher Überforderung bei entgrenzter komplexer Wissens- sowie Innovationsarbeit: Möglichkeiten und Grenzen der Zeitbedarfsermittlung – eine Fallstudie. Psychologie des Alltagshandelns 13(1):12–27
- Hacker W, Debitz U, Metz U, Stab N (2007) Planung mit Prozessbausteinen – ein Beitrag zur Akzeptanz von Leistungszielen bei Verwaltungstätigkeiten, Bd 56. Projektbericht. TU Dresden Eigenverlag, Dresden
- Junghanns G, Morschhäuser M (2013) Psychische Belastung bei Wissens- und Dienstleistungsarbeit – eine Einführung. In Junghanns G, Morschhäuser M (Hrsg) Immer schneller, immer mehr. Psychische Belastung bei Wissens- und Dienstleistungsarbeit. Springer, Wiesbaden, S 9–16
- Kahneman D (2011) Thinking, fast and slow. Farrar Straus and Giroux, New York
- Kruger J, Evans M (2004) If you don't want to be late, enumerate: Unpacking reduces the planning fallacy. J Exp Soc Psychol 40(5):586–598
- Lin BC, Kain JM, Fritz C (2013) Don't interrupt me! An examination of the relationship between intrusions at work and employee strain. Int J Stress Manage 20(2):77–94
- Lovallo D, Kahneman D (2003) Delusions of success: how optimism undermines executives' decisions. Harvard Bus Rev 81(7):56–63
- Neubert J, Tomczyk R (1986) Gruppenverfahren der Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung. Spezielle Arbeits- und Ingenieurpsychologie, Ergänzungsband I. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin
- Pietzcker F, Looks P (Hrsg) (2010) Der aufgabenbezogene Informationsaustausch – Zeitweilige partizipative Gruppenarbeit zur Problemlösung. Reihe Mensch-Technik-Organisation, Bd 45. Verlag der Fachvereine, Zürich
- Rau R, Buyken D (2015) Der aktuelle Kenntnisstand über Erkrankungsrisiken durch psychische Arbeitsbelastungen: Ein systematisches Review über Metaanalysen und Reviews. Z Arb Organ 59(3):213–229
- Roy MM, Christenfeld NJ (2007) Bias in memory predicts bias in estimation of future task duration. Mem Cognition 35(3):557–564
- Roy MM, Christenfeld NJ, McKenzie CR (2005) Underestimating the Duration of Future Events: Memory Incorrectly Used or Memory Bias? Psychol Bull 131(5):738–756
- Schulthess S (2017) Indirekte Unternehmenssteuerung, interessierte Selbstgefährdung und die Folgen für die Gesundheit – eine Analyse von Kadermitarbeitenden. Psychologie des Alltagshandelns 10(2):22–35

- Stab N, Schulz-Dadaczynski A (2017) Arbeitsintensität: Ein Überblick zu Zusammenhängen mit Beanspruchungsfolgen und Gestaltungsempfehlungen. *Z Arb Wiss* 71(1):14–25
- Visser W (1994) Organisation of design activities: opportunistic, with hierarchical episodes. *Interact Comput* 6(3):239–274
- Yin RK (2014) *Case Study Research Design and Methods*, 5. Aufl. Sage, Thousand Oaks, CA
- Zijlstra FR, Roe RA, Leonora AB, Krediet I (1999) Temporal factors in mental work: Effects of interrupted activities. *J Occup Organ Psych* 72(2):163–185
- Zysno PV (1998) Vom Seilzug zum Brainstorming: Die Effizienz der Gruppe. In Witte EH (Hrsg) *Sozialpsychologie der Gruppenleistung*. Pabst, Lengerich, S 184–220
- Zysno PV, Bosse A (2009) Was macht Gruppen kreativ? In Witte EH, Kahl CH (Hrsg) *Sozialpsychologie der Kreativität und Innovation*. Pabst, Lengerich, S 120–150

**Open Access** Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

