

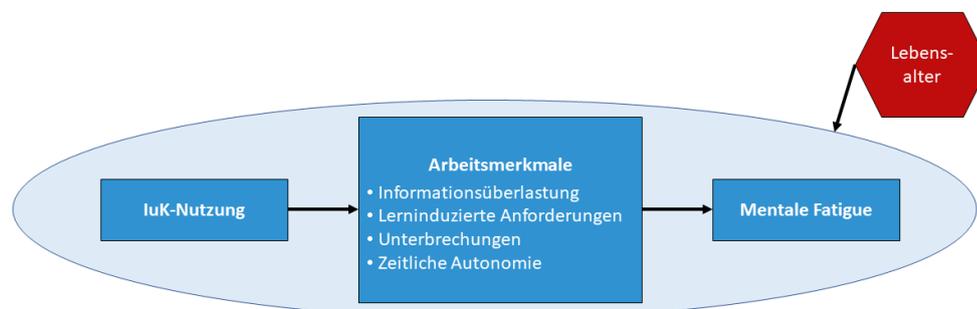
ZdA-SPOTLIGHT 02/2021

Demografischer Wandel und digitale Transformation: Nutzung von IuK, Arbeitsgestaltung und mentale Ge- sundheit über die Lebensspanne

von Carolin Dietz, Tim André und Pauline Bauermann

TAKE AWAYS:

- > Insgesamt scheint die Nutzung von IuK in keiner Lebensphase einen direkten Einfluss auf die mentale Fatigue (Indikator für schlechte mentale Gesundheit) von Erwerbstätigen zu haben. Das heißt, dass die Nutzung von IuK nicht generell zu mehr oder weniger geistiger Müdigkeit und Erschöpfung führt.
- > Kurzfristig scheint jedoch häufigere IuK-Nutzung für jüngere Erwerbstätige zu erhöhten lerninduzierten Anforderungen zu führen. Für jüngere Erwerbstätige gilt es daher, die Belastungen durch erhöhte IuK-Nutzung möglichst abzuf puffern, z. B. indem Berufseinsteiger*innen genügend Zeit zum Erlernen des Umgangs mit den IuK am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt wird und Schulungen zum Umgang mit diesen angeboten werden.
- > Altersbedingte Unterschiede ergaben sich auch für die Auswirkungen der durch IuK-Nutzung möglicherweise beeinflussten Anforderungen und Ressourcen am Arbeitsplatz. So sollten insbesondere für mittelalte und ältere Erwerbstätige IuK-bedingte Unterbrechungen möglichst reduziert werden, um geistiger Erschöpfung vorzubeugen. Ein erste Maßnahme wäre die Anpassung von Benachrichtigungsoptionen am Gerät.
- > Außerdem sollten für ältere Erwerbstätige kurzfristige lerninduzierte Anforderungen sowie kurzfristige Informationsüberlastung durch IuK möglichst vermieden werden. Zum Beispiel könnten Schulungen zum Umgang mit neuer Software zur Verfügung gestellt oder Unterstützung durch spezifischen IT-Support bei der Implementation von neuer Hardware geleistet werden. Des Weiteren können klare Absprachen zur Erreichbarkeit helfen, Arbeitsphasen mit geringem Informationsfluss aus Kommunikationskanälen zu schaffen.



Modell adaptiert von Wang u. a., 2020 und Truxillo u. a., 2012

1 Theoretischer Hintergrund

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde der Stand der Forschung zum Thema aufgearbeitet und integriert sowie mit einer eigenen Längsschnittanalyse zur Wirkung von IuK-Nutzung auf mentale Gesundheit in verschiedenen Altersgruppen kombiniert.

Dabei ist IuK-Nutzung hier definiert als starker Einsatz/Gebrauch und Abhängigkeit von Internet, spezifischer Software und digitaler Kommunikationsmittel wie E-Mail (Wang u. a., 2020). Als Indikator für die mentale Gesundheit wurde Mentale Fatigue gewählt, ein Zustand geistiger Erschöpfung. Bei hoher Mentaler Fatigue ist eine Person ausgelastet und abgekämpft, sie besitzt während oder am Ende des Arbeitstages eine reduzierte Fähigkeit zum Vollzug mentaler Prozesse (Frone und Tidwell, 2015). Mentale Fatigue weist Übereinstimmungen mit emotionaler Erschöpfung auf (Frone und Tidwell, 2015), der Hauptkomponente des Burnout-Syndroms (Maslach und Leiter, 2008) und kann negative Folgen wie verringerte Leistungsfähigkeit (Din u. a., 2018) und ein geringeres Verpflichtungsgefühl gegenüber der Organisation haben (Cole u. a., 2010).

Theoretisch gesehen sollten IuK als externes Gehirn zur effektiven Suche, Speicherung, Präsentation und Analyse digitaler Informationen dienen. Die Nutzung solcher IuK sollte somit die räumliche und zeitliche Flexibilität und Autonomie erhöhen, was den notwendigen Einsatz kognitiver Ressourcen verringern kann. Allerdings könnte die IuK-Nutzung auch neue Anforderungen wie Informationsüberlastung, Lernanforderungen und spezielle IuK-bezogene Probleme, wie z. B. Unterbrechungen hervorrufen und somit einen verstärkten Einsatz kognitiver Ressourcen erfordern. Eine detaillierte Einführung zur Wirkung von IuK-Nutzung finden Sie in unserem Wissenspool. Aufgrund der möglicherweise unterschiedlichen Wirkung von IuK-Nutzung auf kognitive Ressourcen gehen wir davon aus, dass IuK-Nutzung Arbeitsmerkmale verändert und darüber positive als auch negative Auswirkungen auf Mentale Fatigue haben kann. Zudem untersuchen wir, welche Unterschiede es in der Wirkung in Abhängigkeit vom Lebensalter gibt. Den Überlegungen von Truxillo u. a. (2012) folgend nehmen wir an, dass Arbeitsmerkmale unterschiedliche Wirkungen auf Wohlbefinden und Gesundheit haben in Abhängigkeit vom Alter.

2 Modell der Untersuchung

Empirisch wurde gezeigt, dass Informationsüberlastung negativ mit der Produktivität von Personen

zusammenhängt (Karr-Wisniewski und Lu, 2010). Die Verarbeitung von Informationen benötigt Arbeitsgedächtniskapazitäten und Aufmerksamkeit, welche Komponenten von fluider Intelligenz sind. Fluide Intelligenz nimmt jedoch im Verlauf des Lebens ab (Truxillo u. a., 2012). Die Wahrnehmung der Abnahme der eigenen Leistungsfähigkeit kann zusätzlich Stress erzeugen (Griffiths, 2000). Somit könnte Informationsüberlastung vor allem für ältere Erwerbstätige mit hoher Mentaler Fatigue zusammenhängen.

Weiterhin nehmen Truxillo u. a. (2012) an, dass Arbeitsmerkmale, die auf die Erweiterung der eigenen Fertigkeiten um arbeitsrelevante Aspekte abzielen, nach der Sozioemotionalen Selektivitätstheorie¹ vor allem bei jüngeren Erwerbstätigen als karriereförderlich eingeschätzt werden und somit Zufriedenheit und Engagement jüngerer Erwerbstätiger positiv beeinflussen. Lerninduzierte Anforderungen könnten folglich bei jüngeren Erwerbstätigen weniger Mentalen Fatigue verursachen als bei älteren Erwerbstätigen. Empirisch zeigte sich, dass durch die schnelle Weiterentwicklung von IuK-Technologien beständige Lernanforderungen entstehen, die zu Stress, Beeinträchtigungen im Wohlbefinden und Leistung führen können (z. B. Tarafdar u. a., 2007; Wang u. a., 2008). In einer anderen Untersuchung zeigte sich, dass ältere Erwerbstätige eine größere Arbeitsbelastung bezüglich sich weiterentwickelnder Technologien wahrnehmen und durch IuK mehr Stress erleben als ihre jüngeren Kolleg*innen (Tu u. a., 2005).

Durch informelle Prozesse wie organisationale Normen zur Erreichbarkeit über IuK (Day u. a., 2012) können Unterbrechungen gefördert werden. Empirisch wurde gezeigt, dass Unterbrechungen die momentan ausgeführte Arbeit einer Person stoppen und mit Erschöpfung einer Person zusammenhängen (Wilkes u. a., 2018). Aufgrund der Abnahme in der fluiden Intelligenz im Laufe des Lebens (Truxillo u. a., 2012) und der damit einhergehenden geringeren Arbeitsgedächtnisspanne gehen wir davon aus, dass ältere Erwerbstätige durch Unterbrechungen mehr Mentale Fatigue erleben könnten als jüngere Erwerbstätige.

Autonomie steht in Zusammenhang sowohl mit Arbeitszufriedenheit als auch Leistung (Humphrey u. a., 2007). Truxillo u. a. (2012) nehmen an, dass Autonomie älteren Erwerbstätigen mehr zugutekommt, denn durch ihre größere Arbeitserfahrung

¹Die Wahrnehmung von Zeit wird als zentral angesehen, wenn es um die Auswahl und das Erreichen von sozialen Zielen geht (Carstensen u. a., 1993). Es werden soziale Ziele hinsichtlich der Wissensanreicherung unterschieden von solchen, die der Emotionsregulation dienen. Wenn die Zeitwahrnehmung offener, wie bei jüngeren Erwerbstätigen ist, werden Wissensziele bevorzugt, wohingegen Emotionsziele höhere Priorität haben bei einer begrenzten Zeitwahrnehmung.

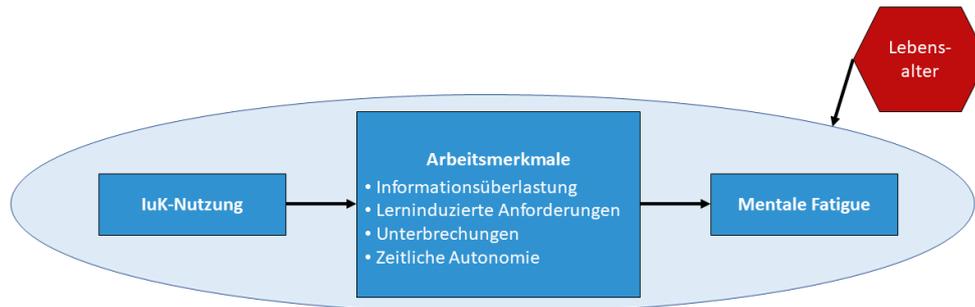


Abb. 1: Modell adaptiert von Wang u. a., 2020 und Truxillo u. a., 2012

und höhere kristalline Intelligenz sind sie in der Lage, Aufgaben entsprechend ihrer Stärken anzupassen und diese günstig für sich zu legen.

Hypothesen

- **Hypothese 1: Informationsüberlastung erklärt den positiven Effekt von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue.**
Das heißt beispielsweise, dass eine stärkere luK-Nutzung zu mehr Informationsüberlastung führt, was wiederum zu mehr Mentaler Fatigue führt.
- **Hypothese 2: Lerninduzierte Anforderungen erklären den positiven Effekt von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue.**
Das heißt beispielsweise, dass eine stärkere luK-Nutzung zu mehr Lerninduzierten Anforderungen führt, was wiederum zu mehr Mentaler Fatigue führt.
- **Hypothese 3: Unterbrechungen erklären den positiven Effekt von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue.**
Das heißt beispielsweise, dass eine stärkere luK-Nutzung zu mehr Unterbrechungen führt, was wiederum zu mehr Mentaler Fatigue führt.
- **Hypothese 4: Zeitliche Autonomie erklärt den negativen Effekt von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue.**
Das heißt beispielsweise, dass eine stärkere luK-Nutzung zu mehr Zeitlicher Autonomie führt, was wiederum zu weniger Mentaler Fatigue führt.
- **Forschungsfrage: Gibt es Unterschiede für die oben beschriebenen Effekte in verschiedenen Altersgruppen?**

3 Stichprobe, Analyse und Design

Empirische Grundlage der Untersuchung bildete eine Onlineumfrage mit Erwerbstätigen aus Deutschland über sechs Messzeitpunkte seit Juli 2020 im Abstand von einem Monat. Die Stichprobengröße N sehen Sie hier im Zeitverlauf: Zum ersten Messzeitpunkt waren die Erwerbstätigen in der Stichprobe zwischen 18 und 70 Jahren alt (arithmetisches Mittel $M = 43,5$; $SD = 12,0$). 957 von ihnen gaben an, sich dem weiblichen Geschlecht zugehörig zu fühlen (43,2%), 1253 dem männlichen Geschlecht (56,6%), während zwei Personen sich mit der Kategorie „anderes“ identifizierten (0,1%). Die Befragten arbeiteten durchschnittlich seit elf Jahren für ihren derzeitigen Arbeitgeber und 27% der Befragten übten eine Führungsposition aus. Etwas mehr als die Hälfte der Befragten (55%) gab an, eine Interessenvertretung im Betrieb zu haben. Zur Testung der Hypothesen wurden Random Intercept-Cross Lagged Panel Mediationsmodelle (Hamaker u. a., 2015) für drei Altersgruppen (≤ 35 ; $35 - 49$; ≥ 50 Jahre) berechnet. Dabei waren die Stichprobengrößen der Untergruppen zum ersten Messzeitpunkt für junge Erwerbstätige $N_1 = 619$, für mittelalte Erwerbstätige $N_2 = 825$ und für ältere Erwerbstätige $N_3 = 766$.

4 Messinstrumente

Die Konstrukte wurden jeweils durch 5-Punkt-Skalen erhoben, auf welchen die Erwerbstätigen zwischen „trifft gar nicht zu“ (1) und „trifft völlig zu“ (5) bzw. „nie“ (1) und „immer“ (5) wählen konnten.

- **luK-Nutzung** wurde mit einer 3-Item-Skala (in Anlehnung an Wang u. a., 2020) erhoben, ein Beispielitem lautet: „Ich nutzte während der Arbeit häufig Informationstechnik (z. B. spezielle Software)“. Die interne Konsistenz der



Abb. 2: Erhebungsverlauf

Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,93$).

- **Informationsüberlastung** wurde mit einer 3-Item-Skala (Karr-Wisniewski und Lu, 2010) gemessen, ein Beispielitem ist: „Ich war oft abgelenkt oder irritiert durch den immensen Umfang an Informationen, der mir für Entscheidungen zur Verfügung stand“. Die interne Konsistenz der Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,89$).
- **Lerninduzierte Anforderungen** wurden mit einer 2-Item-Skala (in Anlehnung an Bala und Venkatesh, 2013) erhoben, ein Beispielitem lautet: „Ich habe – alles in allem – das Gefühl, Informationstechnologien (z. B. E-Mail, Smartphone oder Internet) haben in den letzten 4 Wochen die Notwendigkeit, mich bei der Arbeit weiterzubilden/Neues lernen zu müssen“ „deutlich verringert“ (1) bis „deutlich erhöht“ (5). Die interne Konsistenz der Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,77$).
- **Mentale Fatigue** wurde mit einer 3-Item-Skala (Frone und Tidwell, 2015) erhoben, ein Beispielitem ist: „Während der letzten 4 Wochen, wie oft fühlten Sie sich am Ende eines Arbeitstages geistig erschöpft?“. Die interne Konsistenz der Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,91$).
- **Unterbrechungen** wurden mit einer 3-Item-Skala (Wilkes u.a., 2018) gemessen, ein Beispielitem ist: „Wie oft mussten Sie unmittelbar antworten/reagieren, weil Sie jemand kontaktiert (z. B. angerufen, angesprochen, angemailt) hat?“. Die interne Konsistenz der Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,83$).
- **Zeitliche Autonomie** wurde mit einer 4-Item-Skala (Nübling u.a., 2005) erhoben, ein Beispielitem lautet: „Konnten Sie selbst bestimmen, wann Sie eine Pause machen?“. Die interne Konsistenz der Skala war für alle Messzeitpunkte gut (Cronbachs $\alpha \geq 0,79$).

5 Deskriptive Ergebnisse

Die höchsten Mittelwerte für IuK-Nutzung zeigten die mittelalten Erwerbstätigen über den Verlauf der sechs Monate. Am wenigsten nutzen die älteren Erwerbstätigen IuK. Die älteren Erwerbstätigen wiesen die höchsten Standardabweichungen um ihre Mittelwerte für IuK-Nutzung auf, das bedeutet, dass in dieser Altersgruppe die größten Unterschiede zwischen den Erwerbstätigen in der Nutzung von IuK bestehen. Die höchste Informationsüberlastung erlebten deskriptiv die jüngeren Erwerbstätigen, die älteren Erwerbstätigen die geringste. In den Lerninduzierten Anforderungen zeigt sich für alle Altersgruppen ein Anstieg vom ersten auf den zweiten Messzeitpunkt (evtl. wegen der Umformulierung des Items von einer generellen Frage zu „in den letzten 4 Wochen“). Die Altersgruppen-Mittelwerte unterscheiden sich für Lerninduzierte Anforderungen kaum. Die wenigsten Unterbrechungen erlebten ältere Erwerbstätigen, junge und mittelalte Erwerbstätigen liegen in ihren Mittelwerten sehr nah beieinander. Für die Zeitliche Autonomie haben die jüngeren Erwerbstätigen über den Zeitverlauf die geringsten Werte im Vergleich zu älteren und mittelalten Erwerbstätigen. Im Durchschnitt die höchste Mentale Fatigue über die sechs Monate erlebten die jungen Erwerbstätigen, wohingegen die älteren Erwerbstätigen die geringsten Werte für Mentale Fatigue aufweisen. Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Altersgruppen waren jedoch nicht statistisch signifikant.

Deskriptive Ergebnisse zu den drei Altersgruppen befinden sich in Tabellen ?? bis ?? im Anhang.

6 Ergebnisse der Mediationsmodelle

Über alle Altersgruppen hinweg zeigt IuK-Nutzung positive querschnittliche Zusammenhänge mit den untersuchten Arbeitsmerkmalen. Das heißt beispielsweise, dass Erwerbstätige mit einer unterdurchschnittlichen IuK-Nutzung im Vergleich zur untersuchten Stichprobe unterdurchschnittli-

che Informationsüberlastung, Lerninduzierte Anforderungen und Unterbrechungen aber auch zeitliche Autonomie wahrnehmen. Erwerbstätige mit einer überdurchschnittlichen IuK-Nutzung haben im Gegensatz überdurchschnittlich hohe Anforderungen und Autonomie. In keiner der Altersgruppen fanden wir jedoch querschnittliche Zusammenhänge zwischen IuK-Nutzung und Mentaler Fatigue. Unterschiede zwischen den Erwerbstätigen in ihrer IuK-Nutzung scheinen also nicht durch Unterschiede in ihrer Mentalen Fatigue erklärt werden zu können. Ebenso können Unterschiede in Mentaler Fatigue vermutlich nicht durch Unterschiede in IuK-Nutzung erklärt werden. Dafür weisen Informationsüberlastung, Lerninduzierte Anforderungen und Unterbrechungen positive querschnittliche Zusammenhänge mit Mentaler Fatigue auf. Das heißt beispielsweise, dass Erwerbstätige mit unterdurchschnittlichen Anforderungen im Vergleich zur untersuchten Stichprobe auch eine unterdurchschnittliche Mentale Fatigue aufweisen, während Erwerbstätige mit überdurchschnittlichen Anforderungen eine überdurchschnittliche Mentale Fatigue aufweisen. In Hinblick auf Zeitliche Autonomie fanden wir negative querschnittliche Zusammenhänge mit Mentaler Fatigue. Das bedeutet, dass Erwerbstätige mit unterdurchschnittlicher Zeitlicher Autonomie eine überdurchschnittliche Mentale Fatigue aufweisen. In Kontrast haben Erwerbstätige mit überdurchschnittlicher Zeitlicher Autonomie eine unterdurchschnittliche Mentale Fatigue. Die Zusammenhänge zwischen Anforderungen, Autonomie und Mentaler Fatigue zeigen sich für alle Altersgruppen mit einer Ausnahme, denn Lerninduzierte Anforderungen zeigten keinen Zusammenhang mit Mentaler Fatigue für ältere Erwerbstätige.

Allerdings lassen diese querschnittlichen Zusammenhänge noch keine Schlüsse über die Wirkungsrichtung zu. So könnte zum Beispiel überdurchschnittliche Informationsüberlastung zu mehr Mentaler Fatigue führen, aber überdurchschnittliche Mentale Fatigue könnte auch zur Wahrnehmung erhöhter Informationsüberlastung beitragen. Zur Klärung der Wirkrichtung tragen die Ergebnisse der Mediationsmodelle mit den vier unterschiedlichen Arbeitsmerkmalen als erklärende Variable zwischen IuK-Nutzung und Mentaler Fatigue bei. In diesen Modellen wurde für die zeitliche Stabilität der untersuchten Variablen (schwarz), die Zusammenhänge der Variablen zu einem Zeitpunkt (grau) und die inversen Effekte (blau) kontrolliert (siehe Lesehilfe unten). Bitte beachten Sie, dass in den folgenden Ergebnisdarstellungen zur besseren Übersicht nur statistisch bedeutsame hypothetisierte und inverse Effekte abgebildet sind. Im oberen Teil der Abbildung (Level 2) finden Sie jeweils die querschnittlichen Zusammenhänge (Korrelationskoeffizienten) und im unteren Teil (Level 1) die kurzfristigen ge-

richteten Effekte (Standardisierte Regressionskoeffizienten). Die oberste Angabe ist jeweils der Koeffizient für die Erwerbstätigen unter 35 Jahren, in der Mitte ist der Koeffizient für die Erwerbstätigen zwischen 35 und 49 Jahren und der unterste Koeffizient ist für die Erwerbstätigen über 49 Jahren. In den Klammern hinter den Koeffizienten ist der Standardfehler angegeben, welcher eine Information über die Genauigkeit der Koeffizienten bietet. Abschließend finden Sie Informationen zur Stichprobengröße, Codierung der statistischen Signifikanz und Modellgüte, welche beschreibt wie gut unsere Modelle zu den erhobenen Daten passen. Generell passten alle Modelle sehr gut zu den Daten.

6.1 Kurzfristige Ergebnisse rund um Informationsüberlastung

In keiner der Altersgruppen hatte IuK-Nutzung einen kurzfristigen Effekt auf Informationsüberlastung. Bei älteren Erwerbstätigen hat eine kurzfristige Veränderung in der Informationsüberlastung jedoch einen positiven kurzfristigen Effekt auf Mentale Fatigue einen Monat später. Das heißt zum Beispiel, dass ältere Erwerbstätige die eine höhere Informationsüberlastung als üblich wahrnehmen im Folgemonat eine höhere Mentale Fatigue aufweisen als üblich. Hier liegt aber zusätzlich auch ein inverser Effekt für ältere Erwerbstätige von Veränderungen in Mentaler Fatigue auf Informationsüberlastung einen Monat später vor. Die Kausalität besteht also in beide Richtungen. Das heißt zum Beispiel, dass ältere Erwerbstätige, die eine höhere Mentale Fatigue als üblich wahrnehmen, im Folgemonat auch eine höhere Informationsüberlastung aufweisen als üblich. Der gleiche inverse Effekt besteht auch für junge Erwerbstätige, denn eine Veränderung in der Mentalen Fatigue hat einen positiven kurzfristigen Effekt auf Informationsüberlastung einen Monat später.

Detaillierte Ergebnisse des Mediationsmodells finden sich in Abbildung 4 im Anhang.

6.2 Kurzfristige Ergebnisse rund um Lerninduzierte Anforderungen

Bei jüngeren Erwerbstätigen hat eine kurzfristige Veränderung in IuK-Nutzung einen positiven kurzfristigen Effekt auf Lerninduzierte Anforderungen. Das heißt zum Beispiel, dass jüngere Erwerbstätige, die mehr IuK als üblich nutzen, im Folgemonat höhere Lerninduzierte Anforderungen wahrnahmen als üblich. Bei älteren Erwerbstätigen haben kurzfristige Veränderungen in Lerninduzierte Anforderungen einen positiven kurzfristigen Effekt auf Men-

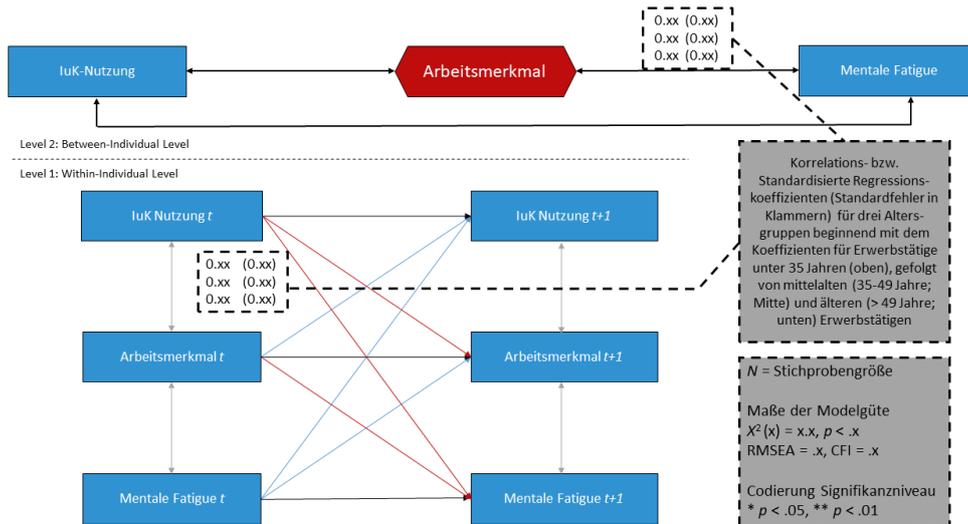


Abb. 3: Lesehilfe zu den Ergebnisdarstellungen

tale Fatigue. Das heißt zum Beispiel, dass ältere Erwerbstätige, die mehr Lerninduzierte Anforderungen wahrnehmen als üblich, im Folgemonat eine höhere Mentale Fatigue aufweisen als üblich.

Detaillierte Ergebnisse des Mediationsmodells finden sich in Abbildung 5 im Anhang.

6.3 Kurzfristige Ergebnisse rund um luK-induzierte Unterbrechungen

In keiner der Altersgruppen hatte luK-Nutzung einen kurzfristigen Effekt auf Unterbrechungen. Das heißt, dass in keiner Altersgruppe mehr oder weniger luK-Nutzung als üblich in einem Monat mit mehr Unterbrechungen im Folgemonat als üblich einherging. Bei mittelalten und älteren Erwerbstätigen haben jedoch kurzfristige Veränderungen in Unterbrechungen einen positiven kurzfristigen Effekt auf Mentale Fatigue einen Monat später. Das heißt zum Beispiel, dass mittelalte und ältere Erwerbstätige, die mehr Unterbrechungen wahrnehmen als üblich, im Folgemonat eine höhere Mentale Fatigue aufweisen als üblich.

Detaillierte Ergebnisse des Mediationsmodells finden sich in Abbildung 6 im Anhang.

6.4 Kurzfristige Ergebnisse rund um Zeitliche Autonomie

In keiner der Altersgruppen hatte luK-Nutzung einen kurzfristigen Effekt auf Zeitliche Autonomie. Jedoch fanden wir einen direkte kurzfristige Effekt von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue für jüngere Erwerbstätige. Das heißt zum Beispiel, dass jüngere

Erwerbstätige, die mehr luK nutzen als üblich, im Folgemonat eine höhere Mentale Fatigue aufweisen als üblich. Bei jüngeren Erwerbstätigen hat eine kurzfristige Veränderung in der Zeitlichen Autonomie außerdem einen negativen kurzfristigen Effekt auf Mentale Fatigue. Das heißt zum Beispiel, dass jüngere Erwerbstätige, die mehr Autonomie als üblich wahrnehmen, im Folgemonat eine geringere Mentale Fatigue aufweisen als üblich.

Es liegen zudem zwei inverse kurzfristige Effekte für mittelalte Erwerbstätige vor: Eine kurzfristige Veränderung in der Zeitlichen Autonomie hat einen positiven Effekt auf die luK-Nutzung einen Monat später. So weisen mittelalte Erwerbstätige beispielsweise im Folgemonat eine höhere luK-Nutzung auf als üblich, wenn sie mehr Zeitliche Autonomie im Vormonat wahrnahmen. Weiterhin hat eine kurzfristige Veränderung in der Mentalen Fatigue einen negativen Effekt auf die Zeitliche Autonomie einen Monat später. Das heißt zum Beispiel, dass mittelalte Erwerbstätige, die mehr Mentale Fatigue als üblich angeben, im Folgemonat eine geringere Autonomie wahrnehmen als üblich.

Detaillierte Ergebnisse des Mediationsmodells finden sich in Abbildung 7 im Anhang.

7 Zusammenfassung und Implikationen

Entgegen unserer Hypothesen haben wir keine kurzfristigen indirekten Effekte von luK-Nutzung auf Mentale Fatigue, die von Veränderungen in den untersuchten Arbeitsmerkmalen erklärt werden könnten, gefunden.

Unsere Analysen haben aber gezeigt, dass über 6 Monate die Intensität der IuK-Nutzung positiv mit Arbeitsanforderungen und Ressourcen zusammenhängt. Als Erklärung könnten bestehende Unterschiede zwischen Berufsgruppen dienen. So sind eventuell Tätigkeiten, in welchen verstärkt IuK genutzt wird, so gestaltet, dass Erwerbstätige mit vielen Anforderungen konfrontiert sind, ihnen aber auch viele Ressourcen zur Verfügung stehen. Im Vergleich dazu sind Tätigkeiten mit wenig IuK-Nutzung möglicherweise so gestaltet, dass die Erwerbstätigen mit weniger Anforderungen konfrontiert sind, aber auch weniger Ressourcen zur Verfügung haben. Zudem hängt Mentale Fatigue positiv mit Arbeitsanforderungen und negativ mit Zeitlicher Autonomie zusammen. Erwerbstätige mit hoher Informationsüberlastung, hohen Lerninduzierten Anforderungen und vielen Unterbrechungen weisen als auch höhere Werte in ihrer Mentalen Fatigue auf im Vergleich zu Erwerbstätigen mit niedrigen Werten in diesen Anforderungen. In Kontrast dazu scheinen Erwerbstätige mit viel Zeitlicher Autonomie auch eine geringere Mentale Fatigue zu besitzen. Diese mit IuK-Nutzung assoziierten Anforderungen könnten also förderlich für die Mentale Fatigue der Erwerbstätigen sein, während sich Zeitliche Autonomie jedoch positiv auswirken könnte.

Weiterhin haben wir kurzfristige Effekte durch episodische Veränderungen in den untersuchten Konstrukten gefunden. So beeinflusst eine veränderte IuK-Nutzung im Vormonat die Lerninduzierten Anforderungen jüngerer Erwerbstätiger im Folgemonat. Es ist daher zum Beispiel sinnvoll, Berufseinsteiger*innen in Hinblick auf ihr IuK-Nutzungsverhalten besondere Beachtung zu schenken und diese zu schulen und zu unterstützen. Zudem scheinen episodische Veränderungen in Lerninduzierten Anforderungen einen kurzfristigen Einfluss auf die Mentale Fatigue bei älteren Erwerbstätigen zu haben. Allerdings zeigen sich keine Zusammenhänge zwischen Lerninduzierten Anforderungen und Mentaler Fatigue für diese Altersgruppe über 6 Monate. Dies könnte bedeuten, dass ältere Erwerbstätige vor allem durch kurzfristige Veränderungen der Lerninduzierten Anforderungen be- oder entlastet werden, jedoch kein langfristiger Zusammenhang besteht. Arbeitsbedingungen sollten also vor allem für ältere Erwerbstätige so gestaltet sein, dass kurzfristige sehr hohe Lerninduzierte Anforderungen vermieden werden. Außerdem erhöhen episodische Zunahmen in Informationsüberlastung und Unterbrechungen kurzfristig die Mentale Fatigue älterer Erwerbstätiger. In Hinblick auf Unterbrechungen gilt dies auch für mittelalte Erwerbstätige. Hier sollte durch spezifische Arbeitsgestaltungsmaßnahmen und Unterstützungsangebote hinsichtlich Implementation, Gestaltung und Nutzung von IuK gegengesteuert werden. Zum Bei-

spiel wäre IT-Support und die Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit der Einstellung der Benachrichtigungsoptionen von Kommunikationsprogrammen denkbar. Zeitliche Autonomie scheint vor allem bei jüngeren Erwerbstätigen positive kurzfristige Konsequenzen in Form verringerter Mentaler Fatigue zu haben. Die Gruppe der Berufseinsteiger*innen könnte also besonders von flexibler Arbeitszeitgestaltung profitieren.

8 Ausblick

Keine Analyse ist ohne Einschränkungen. So stammen unsere Daten beispielsweise ausschließlich aus Selbstberichten. Bitte informieren Sie sich über weitere methodische Einschränkungen hier. Neben methodischen Einschränkungen ist auch weiterhin offen, welche Rolle IuK-Nutzung für andere, hier nicht untersuchte Tätigkeitsmerkmale wie die Bedeutsamkeit der Tätigkeit spielt. So können IuK Arbeitstätigkeiten stark automatisieren, was Erwerbstätige einerseits als Verlust von Bedeutsamkeit wahrnehmen können, da sie sich nur noch als Kontrolleur*innen fühlen. Andererseits kann Automatisierung auch Freiräume schaffen, die es Erwerbstätigen ermöglicht, sich mit komplexeren Aufgaben zu beschäftigen, die als bedeutsamer wahrgenommen werden. Weiterhin bleibt die Wirkung von IuK-Nutzung auf die physische Gesundheit, im Vergleich zur hier berichteten mentalen Gesundheit, zu untersuchen. Hier könnten andere Arbeitsmerkmale wie physische Anforderungen der Tätigkeit eine wichtige Rolle spielen. Wichtig wäre auch den Einfluss von Führungskräften und deren IuK-Nutzungsverhalten zu betrachten, da Führungskräfte eine wichtige Vorbildrolle für ihre Mitarbeitenden haben. Eine Untersuchung, die insgesamt längere Zeitabstände beinhaltet, wäre sinnvoll um die Entwicklung der Wirkungen von IuK-Nutzung zu verstehen. Schließlich wäre es von praktischer Relevanz, die Ressourcen zu kennen, die negative Wirkungen von IuK-Nutzung abpuffern können.

Literatur

- Bala, H. und V. Venkatesh (2013). "Changes in employees' job characteristics during an enterprise system implementation: A latent growth modeling perspective". In: *MIS quarterly*, S. 1113–1140.
- Carstensen, L. L., D. M. Isaacowitz und S. T. Charles (1993). "Taking time seriously: a theory of socioemotional selectivity". In: *American psychologist* 54.3, S. 165–181.

- Cole, M. S. u. a. (2010). "Organizational justice and individuals' withdrawal: Unlocking the influence of emotional exhaustion". In: *Journal of Management Studies* 47.3, S. 367–390.
- Day, A. u. a. (2012). "Perceived information and communication technology (ICT) demands on employee outcomes: The moderating effect of organizational ICT support". In: *Journal of occupational health psychology* 17.4, S. 473–491.
- Din, Saif ud, V. V. Baba und L. Tourigny (2018). "Emotional exhaustion and its consequences: a comparative study of nurses in India and China". In: *International Journal of Comparative Management* 1.1, S. 65–90.
- Frone, M. R. und M. C. O. Tidwell (2015). "The meaning and measurement of work fatigue: Development and evaluation of the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory (3D-WFI)". In: *Journal of occupational health psychology* 20.3, S. 273–288.
- Griffiths, A. (2000). "Designing and managing healthy work for older workers". In: *Occupational medicine* 50.7, S. 473–477.
- Hamaker, E. L., R. M. Kuiper und R. P. P. P. Grasman (2015). "A critique of the cross-lagged panel model". In: *Psychological Methods* 20.1, S. 102–116.
- Humphrey, S. E., J. D. Nahrgang und F. P. Morgeson (2007). "Integrating motivational, social, and contextual work design features: a meta-analytic summary and theoretical extension of the work design literature". In: *Journal of applied psychology* 92.5, S. 1332–1356.
- Karr-Wisniewski, P. und Y. Lu (2010). "When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity". In: *Computers in Human Behavior* 26.5, S. 1061–1072.
- Maslach, C. und M. P. Leiter (2008). "Early predictors of job burnout and engagement". In: *Journal of Applied Psychology* 93.3, S. 498–512.
- Nübling, M. u. a. (2005). *Methoden zur Erfassung psychischer Belastungen. Erprobung eines Messinstrumentes (COPSOQ)*. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).
- Tarafdar, M. u. a. (2007). "The impact of technostress on role stress and productivity". In: *Journal of management information systems* 24.1, S. 301–328.
- Truxillo, D. M. u. a. (2012). "A lifespan perspective on job design: Fitting the job and the worker to promote job satisfaction, engagement, and performance". In: *Organizational Psychology Review* 24.4, S. 340–360.
- Tu, Q., K. Wang und Q. Shu (2005). "Computer-related technostress in China". In: *Communications of the ACM* 48.4, S. 77–81.
- Wang, B., Y. Liu und S. K. Parker (2020). "How does the use of information communication technology affect individuals? A work design perspective". In: *Academy of Management Annals* 14.2, S. 695–725.
- Wang, K., Q. Shu und Q. Tu (2008). "Technostress under different organizational environments: An empirical investigation". In: *Computers in Human Behavior* 24.6, S. 3002–3013.
- Wilkes, S. M., L. K. Barber und A. P. Rogers (2018). "Development and validation of the Workplace Interruptions Measure". In: *Stress and Health* 34.1, S. 102–114.

Anhang

Deskriptive Ergebnisse nach Altersgruppen

Tab. 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Konstrukte der jungen Erwerbstätigen über 6 Monate

	T1 (N ₁ = 2212)	T2 (N ₂ = 1771)	T3 (N ₃ = 1713)	T4 (N ₄ = 1693)	T5 (N ₅ = 836)	T6 (N ₆ = 686)
	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)
Junge Erwerbstätige	28,0 (619)	26,4 (467)	25,5 (436)	24,6 (417)	21,9 (183)	20,3 (139)
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
IuK Nutzung	3,59 (1,13)	3,67 (1,15)	3,58 (1,17)	3,55 (1,20)	3,38 (1,24)	3,36 (1,32)
Informationsüberlastung	2,64 (0,95)	2,51 (0,93)	2,52 (0,97)	2,55 (0,92)	2,41 (0,93)	2,44 (0,93)
	2007 (582)	1602 (432)	1554 (403)	1526 (383)	737 (162)	603 (118)
Lerninduzierte Anforderungen	2,72 (1,01)	3,38 (0,66)	3,39 (0,71)	3,36 (0,72)	3,29 (0,68)	3,34 (0,68)
Unterbrechungen	3,02 (0,88)	3,02 (0,92)	2,96 (0,90)	3,01 (0,86)	2,89 (0,97)	2,90 (0,83)
Zeitliche Autonomie	3,39 (0,89)	3,37 (0,94)	3,32 (0,92)	3,29 (0,92)	3,12 (1,00)	3,21 (0,91)
Mentale Fatigue	2,65 (1,00)	2,61 (1,03)	2,58 (1,08)	2,59 (1,08)	2,47 (1,10)	2,42 (1,06)

Anmerkung: N_t = Anzahl der Erwerbstätigen pro Erhebungszeitpunkt

Tab. 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Konstrukte der mittelalten Erwerbstätigen über 6 Monate

	T1 (N ₁ = 2212)	T2 (N ₂ = 1771)	T3 (N ₃ = 1713)	T4 (N ₄ = 1693)	T5 (N ₅ = 836)	T6 (N ₆ = 686)
	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)
Junge Erwerbstätige	37,3 (825)	37,5 (664)	38,2 (654)	38,5 (652)	40,1 (335)	39,9 (274)
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
IuK Nutzung	3,67 (1,26)	3,64 (1,31)	3,68 (1,28)	3,70 (1,27)	3,66 (1,27)	3,73 (1,28)
Informationsüberlastung	2,41 (0,99)	2,20 (0,97)	2,22 (0,94)	2,23 (0,95)	2,26 (0,91)	2,26 (0,86)
	(756)	(614)	(601)	(605)	(304)	(251)
Lerninduzierte Anforderungen	2,65 (1,05)	3,29 (0,64)	3,31 (0,65)	3,27 (0,64)	3,35 (0,65)	3,35 (0,61)
	2212 (825)	1770 (663)	1711 (653)	1693 (652)	836 (335)	686 (274)
Unterbrechungen	2,99 (0,92)	2,88 (0,95)	2,86 (0,94)	2,87 (0,98)	2,83 (0,92)	2,85 (0,96)
Zeitliche Autonomie	3,38 (1,02)	3,38 (1,04)	3,39 (1,05)	3,33 (1,08)	3,33 (1,08)	3,44 (1,04)
Mentale Fatigue	2,38 (1,06)	2,38 (1,10)	2,34 (1,06)	2,39 (1,11)	2,33 (1,09)	2,31 (1,10)

Anmerkung: N_t = Anzahl der Erwerbstätigen pro Erhebungszeitpunkt

Tab. 3: Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Konstrukte der älteren Erwerbstätigen über 6 Monate

	T1 (N ₁ = 2212)	T2 (N ₂ = 1771)	T3 (N ₃ = 1713)	T4 (N ₄ = 1693)	T5 (N ₅ = 836)	T6 (N ₆ = 686)
	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)	%(n)
Junge Erwerbstätige	34,6 (766)	36,1 (639)	36,3 (622)	36,7 (622)	37,9 (317)	39,7 (272)
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
IuK Nutzung	3,39 (1,44)	3,38 (1,44)	3,40 (1,42)	3,42 (1,44)	3,47 (1,46)	3,39 (1,48)
Informationsüberlastung	2,11 (0,97)	1,91 (0,92)	1,93 (0,90)	1,94 (0,94)	1,89 (0,94)	1,86 (0,88)
	(667)	(555)	(549)	(536)	(270)	(233)
Lerninduzierte Anforderungen	22,51 (1,10)	3,23 (0,56)	3,22 (0,52)	3,20 (0,51)	3,25 (0,59)	3,18 (0,57)
Unterbrechungen	2,69 (0,93)	2,59 (0,91)	2,57 (0,96)	2,61 (0,93)	2,52 (0,97)	2,43 (0,94)
Zeitliche Autonomie	3,49 (1,04)	3,49 (1,03)	3,50 (1,07)	3,41 (1,09)	3,46 (1,10)	3,49 (1,09)
Mentale Fatigue	2,15 (1,02)	2,09 (1,01)	2,10 (1,02)	2,09 (1,03)	1,97 (1,02)	1,97 (0,99)

Anmerkung: N_t = Anzahl der Erwerbstätigen pro Erhebungszeitpunkt

Detaillierte Ergebnisse der Mediationsmodelle

Abb. 4: Detaillierte Ergebnisse zum Modell mit Informationsüberlastung

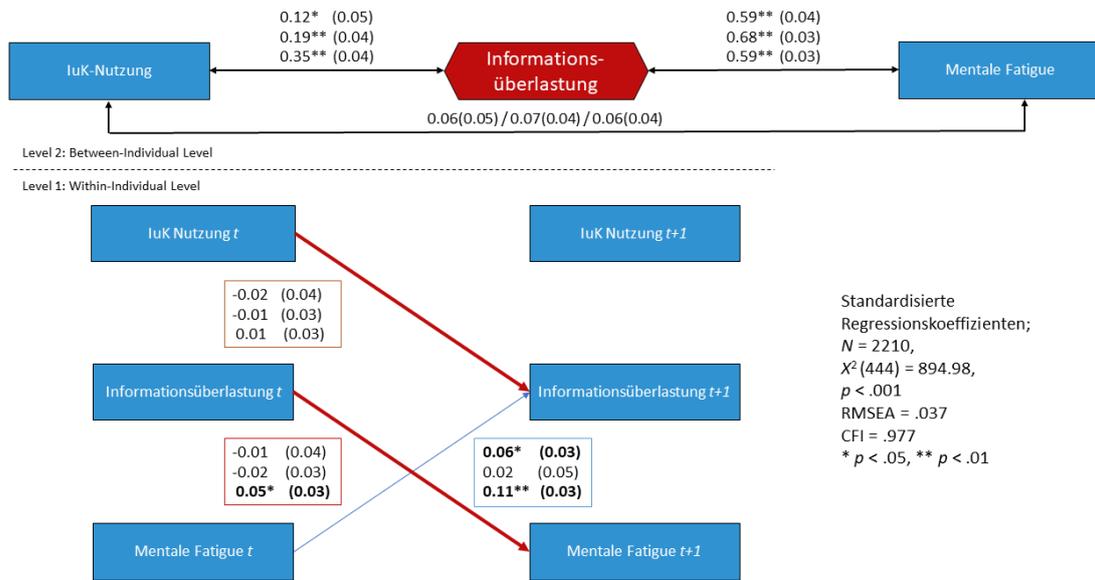


Abb. 5: Detaillierte Ergebnisse zum Modell mit Lerninduzierten Anforderungen

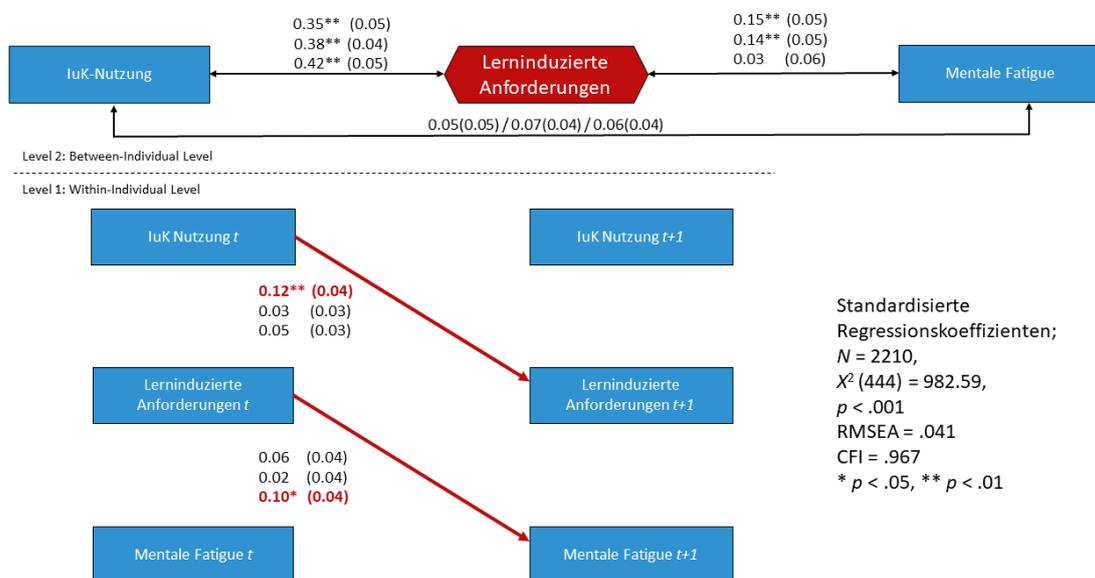


Abb. 6: Detaillierte Ergebnisse zum Modell mit IuK-induzierten Unterbrechungen

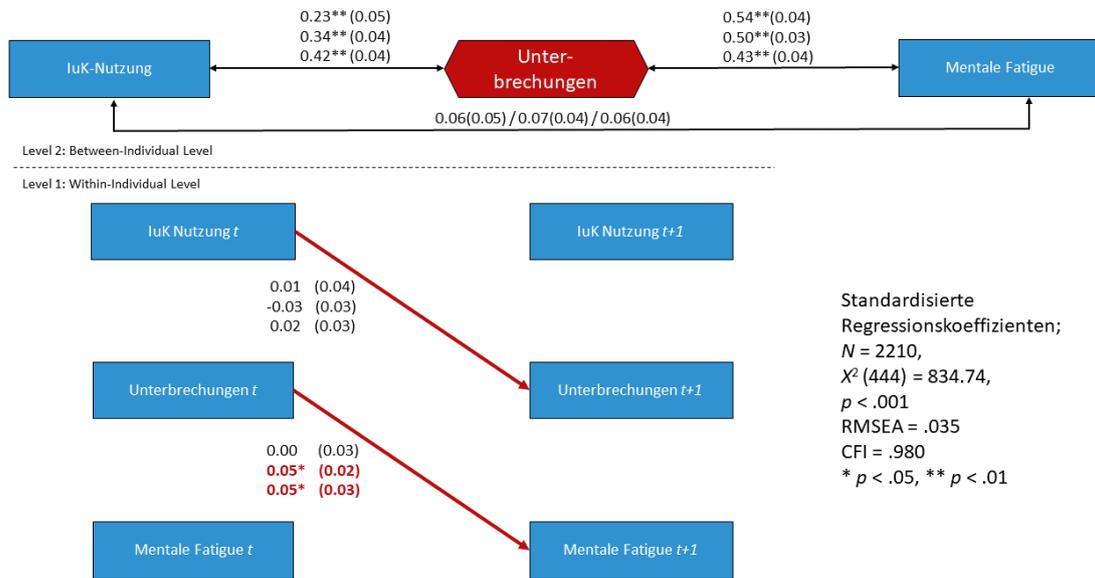
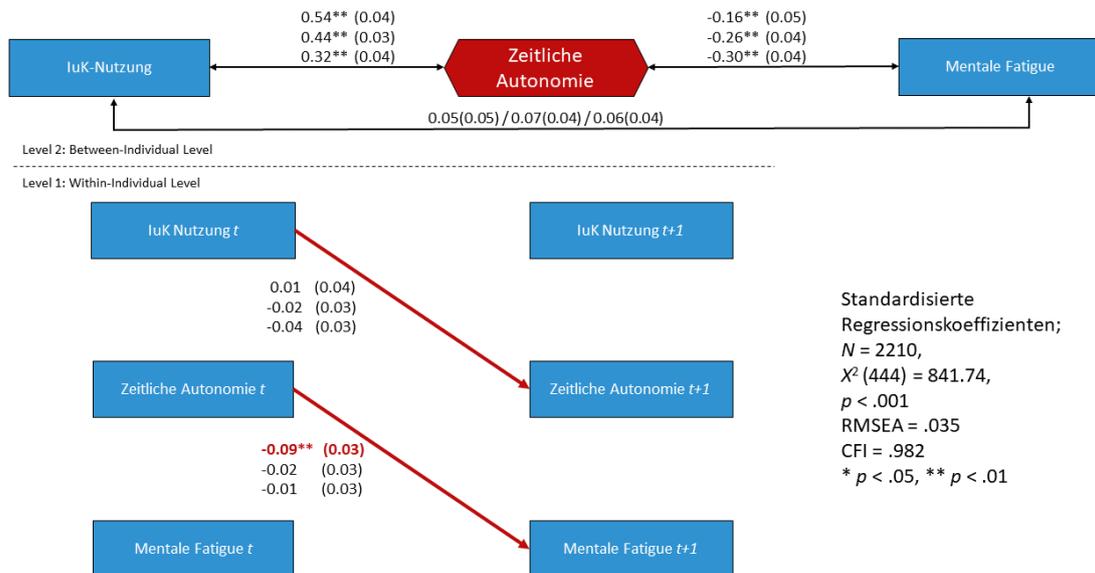


Abb. 7: Detaillierte Ergebnisse zum Modell mit Zeitlicher Autonomie



Das Projekt „Zentrum digitale Arbeit“ wird im Rahmen des Programms „Zukunftscentren“ durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales und den Europäischen Sozialfonds gefördert und ergänzend durch den Freistaat Sachsen, vertreten durch das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, kofinanziert.