

Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Arbeitszeit und gesundheitlichen Auswirkungen

Nils Backhaus, Johanna Nold, Ines Entgelmeier, Frank Brenscheidt, Anita Tisch¹

baua: Fokus

Aus arbeitswissenschaftlicher Sicht ist das Ziel gesetzlicher Regelungen zur Arbeitszeit, dass Erwerbstätige über lange Zeit leistungsfähig, belastbar und zufrieden mit ihrer Arbeit sind. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen stellen aus Sicht des Arbeitsschutzes einen (Mindest-)Standard für eine gesunde und sichere Gestaltung der Arbeit dar. Flexible Arbeitszeiten bieten eine Chance für Betriebe und Beschäftigte, wenn sie die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Beschäftigten unter der Bedingung einer Arbeits- und Lebenswelt mit hoher Intensität berücksichtigen und hinreichend Erholungszeiten ermöglichen. Der baua: Fokus basiert auf einer Stellungnahme der BAuA im Rahmen einer Anhörung im Ausschuss für Arbeit und Soziales des Schleswig-Holsteinischen Landtags.²

Inhalt

Zusammenfassung.....	1
1 Ausgangslage.....	3
2 Auswirkungen von langen Arbeitszeiten.....	4
3 Auswirkungen der Unterbrechung, Aufteilung und Kürzung von Ruhezeiten	8
4 Bedeutung von Ruhepausen während der Arbeit.....	11
5 Flexibilität von Arbeitszeiten	13
6 Arbeitszeiterfassung	15
7 Fazit	16
Literaturverzeichnis	18

Zusammenfassung

Die Stellungnahme fasst den aktuellen Kenntnisstand zu langen Arbeitszeiten, verkürzten Ruhezeiten, Ruhepausen, flexiblen Arbeitszeiten sowie vor diesem Hintergrund auch der Arbeitszeiterfassung und deren Bedeutung für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung zusammen.

¹ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

² Drucksachen: Antrag der FDP-Fraktion (Drucksache 20/707) sowie Alternativantrag der Fraktionen von CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (Drucksache 20/749)

Lange Arbeitszeiten von mehr als 40 Stunden in der Woche gehen mit einem hohen Risiko für das Wohlbefinden und die Gesundheit von Beschäftigten einher. Dabei können lange Arbeitszeiten sowohl kurzfristig negative Auswirkungen haben (z. B. Schmerzen, reduziertes Wohlbefinden, krankheitsbedingte Arbeitsausfälle) als auch langfristig schwerwiegende Krankheiten, wie kardiovaskuläre oder Stoffwechselerkrankungen begünstigen. Darüber hinaus gehen lange Arbeitszeiten auch mit psychischen bzw. Verhaltensstörungen einher. Lange Arbeitszeiten reduzieren zudem die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit und erhöhen das Risiko für Fehlhandlungen, Arbeits- und Wegeunfälle. Gleichzeitig reduziert sich bei langen Arbeitszeiten im Durchschnitt die Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance und die Teilnahme an sozialen Aktivitäten bzw. am gesellschaftlichen Leben wird erschwert.

Ruhezeiten dienen der Erholung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit von Beschäftigten. **Verkürzte Ruhezeiten** reduzieren zunächst die Schlafdauer und Schlafqualität und erhöhen die Müdigkeit am Folgetag. Dadurch verringert sich die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit. In der Folge ist das Risiko von Fehlhandlungen, Arbeits- und Wegeunfällen nach verkürzten Ruhezeiten merklich erhöht. Außerdem steigt auch die Wahrscheinlichkeit für krankheitsbedingte Arbeitsausfälle nach verkürzten Ruhezeiten an. Bei verkürzten Ruhezeiten reduziert sich zudem die Zeit für soziale Kontakte und Freizeitaktivitäten, dies fördert Konflikte zwischen Privatleben und Beruf bzw. die Unzufriedenheit mit der Work-Life-Balance.

Ruhepausen während der Arbeit dienen der Erholung im Arbeitskontext und unterbrechen bzw. verkürzen die Gesamtarbeitszeit. Sie können dazu beitragen, das Gefühl von Ermüdung und Erschöpfung zu verringern, negative Stimmungen zu reduzieren und das allgemeine Wohlbefinden zu verbessern. Insbesondere ausgefallene oder unterbrochene Ruhepausen können gesundheitliche Beschwerden hervorrufen. Kurze und regelmäßige Ruhepausen reduzieren das Risiko für Muskel-Skelett-Beschwerden und -Erkrankungen. Außerdem können Ruhepausen psychosomatischen Beschwerden vorbeugen. Stärkere gesundheitsförderliche Zusammenhänge zeigen sich vor allem für Beschäftigte, die unter hohem Zeitdruck arbeiten oder eine geringere Aufgabenvariabilität haben.

Bei einer Flexibilisierung von Arbeitszeiten müssen sowohl die Interessen von Beschäftigten als auch die der Arbeitgeber berücksichtigt werden. Bei **arbeitgeberorientierter Flexibilität** (z. B. Arbeit auf Abruf) ist die Planbarkeit und Vorhersehbarkeit von Arbeitszeiten reduziert, was mit einer schlechteren Gesundheit und geringeren Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance einhergeht. Flexibilitätsmöglichkeiten (**beschäftigtenorientierte Flexibilität**) gehen zumeist mit einer besseren Gesundheit und höheren Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance einher. Gleichzeitig erfordert dies von Beschäftigten einen eigenverantwortlichen Umgang mit der Flexibilität und kann die Entgrenzung von Arbeit und Privatleben fördern, was wiederum negative Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden hat.

Die **Arbeitszeiterfassung** sichert einen gesunden Arbeitszeitrahmen, vor allem bei flexiblen und fragmentierten Arbeitszeiten (die tägliche Arbeitszeit ist in mehrere Blöcke zerlegt) und geht aktuellen Studien zufolge mit einer geringeren zeitlichen Entgrenzung bzw. einer höheren zeitlichen Flexibilität einher. Auch die Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance wird mit einer Erfassung der Arbeitszeit besser bewertet.

Insgesamt wird deutlich, dass die Begrenzung der täglichen Arbeitszeiten und die bestehenden Vorschriften bezüglich Ruhezeiten und Ruhepausen von entscheidender Bedeutung für den Schutz der Beschäftigten und ihrer Gesundheit sind. Wenn Arbeitszeiten vorhersehbar und planbar sind und die Möglichkeit besteht, einen Einfluss auf die Arbeitszeiten nehmen zu können, kann dies die Vereinbarkeit von Arbeit und Privatleben verbessern, die Produktivität steigern und das allgemeine Wohlbefinden fördern. Die Bestimmungen des Arbeitszeitgesetzes

zes (ArbZG) tragen dazu bei, die Motivation, Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit der Arbeitnehmer aufrechtzuerhalten und spielen insbesondere in Zeiten dynamischer Veränderungen in der Arbeitswelt eine wichtige Rolle.

Aus Sicht der Arbeitswissenschaft besteht das Hauptziel einer menschengerechten Arbeitsgestaltung darin, die Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit sowie im Idealfall die Arbeitszufriedenheit von Beschäftigten zu gewährleisten. Die aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie der 8-Stunden-Tag, die 40-Stunden-Woche und eine Ruhezeit von 11 Stunden unter Beachtung der Gefährdungsbeurteilung, werden aus Sicht des Arbeitsschutzes als Maßstab für eine gesunde und sichere Arbeitsgestaltung betrachtet. Gemäß dem ArbZG ist es darüber hinaus bereits möglich, die Arbeitszeit auf bis zu 60 Stunden pro Woche über einen längeren Zeitraum auszudehnen. Dadurch wird auch im Hinblick auf Flexibilität ein relevanter Rahmen geboten.

Flexible Arbeitszeiten können für Unternehmen und Beschäftigte eine Chance darstellen, solange sie die Leistungsfähigkeitsgrenzen der Beschäftigten berücksichtigen und ausreichend Erholungszeiten ermöglichen. Das Arbeitszeitgesetz bietet umfangreiche Spielräume für flexible Arbeitszeitregelungen und Ausnahmen, wie die Vielfalt der betrieblichen Arbeitszeitmodelle zeigt. In diesem Zusammenhang wäre es wichtig, den Unternehmen die bestehenden Möglichkeiten im Rahmen der gesetzlichen Regelungen und Gestaltungsempfehlungen von „guten“ Arbeitszeitmodellen zu vermitteln.

1 Ausgangslage

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) forscht und berät mit dem Ziel der Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit und der menschengerechten Gestaltung der Arbeit. Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass der Arbeitszeitgestaltung hierbei eine zentrale Rolle zukommt [2-5].

Der Antrag der FDP zur Änderung von § 7 Abs. 1 Nr. 1c ArbZG adressiert die Möglichkeit auf Basis eines Tarifvertrags von den Tageshöchstarbeitszeiten (§ 3 ArbZG) abzuweichen und mit Zustimmung der Beschäftigten die werktägliche Arbeitszeit auf bis zu 13 Stunden zu verlängern. Als Begründung für diese Veränderungen werden, neben des Anpassungsbedarfs der Regelungen zur Arbeitszeiterfassung nach BAG¹- und EuGH-Urteil², veränderte Wünsche und Bedarfe von Beschäftigten und Betrieben nach mehr Flexibilität angeführt. Der Rahmen von 13 Stunden ergibt sich laut Antrag aus den Regelungen der Mindestruhezeit von 11 Stunden (§ 5 Abs. 1 ArbZG). Im Antrag unberücksichtigt sind die gesetzlich verankerten Pausenzeiten (§ 4 ArbZG). Aufgrund der geforderten werktäglichen Höchstarbeitszeit von 13 Stunden und 11 Stunden Mindestruhezeit kann jedoch angenommen werden, dass die gesetzlichen Pausen als Arbeitszeit anerkannt werden. Unklar ist, welche Länge die erforderlichen Ruhepausen bei einer Arbeitszeit von mehr als 10 bzw. 12 Stunden haben müssen.

Der Alternativantrag von CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zielt auf Experimentierräume ab, in denen zusätzliche Freiheiten in Bezug auf die Ausgestaltung der Arbeitszeit im Rahmen

¹ Vgl. Bundesarbeitsgericht, Beschluss vom 13. September 2022 – 1 ABR 22/21 – Die Entscheidung des Gerichts zur Einführung elektronischer Zeiterfassung – Initiativrecht des Betriebsrats, online verfügbar unter www.bundesarbeitsgericht.de/wp-content/uploads/2022/12/1-ABR-22-21.pdf, letzter Abruf 07.07.2023.

² Vgl. Pressemitteilung des Europäischen Gerichtshofs zum Urteil in der Rechtssache C-55/18 „Die Mitgliedstaaten müssen die Arbeitgeber verpflichten, ein System einzurichten, mit dem die tägliche Arbeitszeit gemessen werden kann“, online verfügbar unter https://curia.europa.eu/jcms/jcms/p1_2007236/de, letzter Abruf 07.07.2023.

von Betriebs- bzw. Dienstvereinbarungen oder Tarifverträgen möglich sein sollen. Der Antrag adressiert insbesondere Flexibilitätsmöglichkeiten, d. h. arbeitszeitliche Handlungsspielräume für Beschäftigte, um familienfreundliche Arbeitszeiten und Erwerbsteilhabe von Eltern zu ermöglichen. Außerdem betont der Antrag die übergeordnete Bedeutung von Arbeitsschutz und gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen als Voraussetzung für Flexibilisierungsbestrebungen.

Im Folgenden werden die Anträge von FDP bzw. CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vor dem Hintergrund gesicherter, arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse zur Auswirkung von Arbeitszeitmerkmalen auf die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit diskutiert. In Kapitel 2 wird zunächst auf Auswirkungen von langen Arbeitszeiten eingegangen, die mit 13 möglichen Arbeitsstunden deutlich über den gesetzlichen Grenzen von 8 bzw. 10 Stunden pro Tag liegen (§ 3 ArbZG). Da eine Verlängerung der täglichen Arbeitszeit auch Auswirkungen auf die Ruhezeit haben kann, gehen wir in Kapitel 3 auf die Bedeutung von Mindestruhezeiten von 11 Stunden (§ 5 Abs. 1 ArbZG) und die Auswirkungen einer Verkürzung der Ruhezeit ein. Bei einer Verlängerung der Tageshöchst Arbeitszeit müssen außerdem Ruhepausen berücksichtigt werden. Auf die Funktion von Ruhepausen, insbesondere bei langen Tageshöchst Arbeitszeiten, wird daher in Kapitel 4 eingegangen. Auf die Bedeutung der Flexibilität von Arbeitszeiten für Beschäftigte und Betriebe, die in beiden Anträgen anklingt, wird in Kapitel 5 Bezug genommen. Aufgrund der aktuellen Debatte und übergeordneten Bedeutung für das Thema wird auch der Aspekt der Arbeitszeiterfassung (Kapitel 6) aus Arbeitsschutzsicht beleuchtet.

2 Auswirkungen von langen Arbeitszeiten

In den meisten Studien werden Arbeitszeiten von mehr als 10 Stunden täglich bzw. 40 bis 48 Stunden pro Woche als lange Arbeitszeiten definiert und wöchentliche Arbeitszeiten von mehr als 48 Stunden als überlange Arbeitszeiten bezeichnet [6]. Die Normalarbeitszeit ist in der Regel mit 8 Stunden pro Tag definiert. Diese Arbeitsdauer stellt den Referenzzeitraum für wesentliche Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes dar, z. B. zur Bemessung von Grenzwerten bei Lärm oder Gefahrstoffen [7, 8]. Durch überlange werktägliche Arbeitszeiten sind Beschäftigte tätigkeits- und arbeitsplatzbezogenen Belastungsexpositionen länger ausgesetzt und das Unfallrisiko steigt exponentiell an. Zudem haben Beschäftigte damit auch weniger zeitliche Handlungsspielräume bei der Gestaltung ihrer Arbeitszeiten und täglich weniger Zeit für Erholung, Familie und außerberufliche Aktivitäten.

Ergebnisse des BAuA-Arbeitszeitreports [9] zeigen, dass abhängig Beschäftigte in Deutschland wöchentlich durchschnittlich 38,4 Stunden arbeiten (vgl. Abbildung 1). Betrachtet man nur Beschäftigte in Vollzeit, so beträgt die durchschnittliche tatsächliche Arbeitszeit 43,0 Stunden pro Woche, dies sind im Schnitt 4,3 Stunden mehr als vertraglich vereinbart. Viele Vollzeitbeschäftigte wollen ihre Arbeitszeit verkürzen. Im Durchschnitt wollen Vollzeitbeschäftigte 37,2 Stunden pro Woche arbeiten, also fast 6 Stunden weniger als sie tatsächlich arbeiten. Etwa 49 Prozent der Vollzeitbeschäftigten würde gerne nur an 4 Tagen oder weniger in der Woche arbeiten.

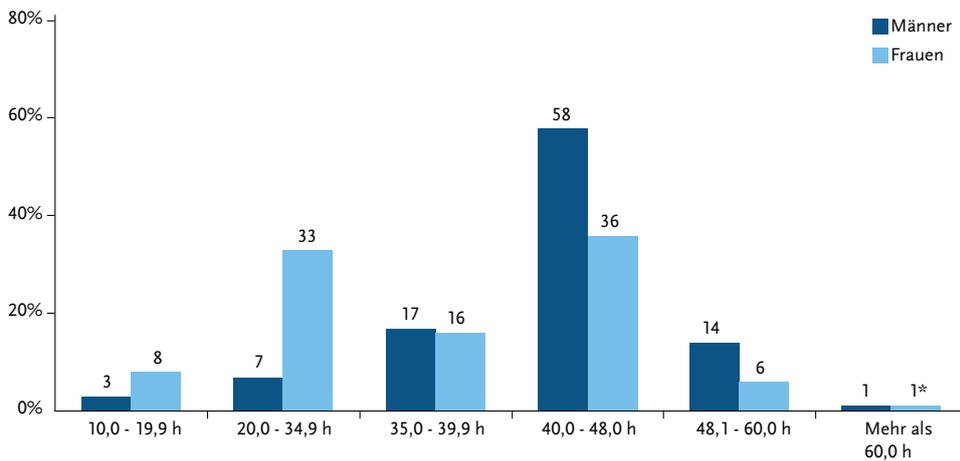


Abb.1 Länge der tatsächlichen Wochenarbeitszeit nach Geschlecht (n=17761), nur abhängig Beschäftigte mit mindestens 10 Stunden tatsächlicher Wochenarbeitszeit, Quelle: BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021 [aus 9, S. 29], * Fallzahl zu gering (Anteilswert ergibt sich rechnerisch aus der Abbildung)

2.1 Lange Arbeitszeiten, Gesundheit und Wohlbefinden

Die Erkenntnislage zum Zusammenhang zwischen langen Arbeitszeiten und möglichen Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten ist sehr umfangreich und kann als gesichert gelten. Wiederholt zeigt sich, dass lange Arbeitszeiten mit schlechterer Gesundheit einhergehen. Übersichtsarbeiten berichten über Zusammenhänge langer Arbeitszeiten mit Müdigkeit, Schläfrigkeit, erhöhten gesundheitlichen Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und gastrointestinalen Beschwerden (Verdauungsbeschwerden), aber auch mit Müdigkeit bzw. Erschöpfung, Schlafstörungen und verstärktem Stresserleben. Langfristig kommt es durch Chronifizierung häufig zu stressbedingten Erkrankungen, darunter sowohl psychische (z. B. Burnout-Symptome, depressive Symptomatik, Angststörungen) aber auch körperliche Erkrankungen wie kardiovaskuläre Krankheiten, Schlaganfälle, kardiometabolisches Syndrom oder Typ-2-Diabetes. Lange Arbeitszeiten verschlechtern die Schlafqualität bzw. -dauer und gehen mit einem schlechteren Gesundheitsverhalten und insgesamt einer höheren Sterblichkeit einher. Nach Schätzungen der WHO und der ILO sind lange Arbeitszeiten weltweit sehr weit verbreitet und verursachen den Verlust von (gesunden) Lebensjahren u. a. durch den Anstieg des Risikos von ischämischen Herzkrankheiten und Schlaganfällen [10, 11].

Im Folgenden werden Befunde zu langen Arbeitszeiten und verschiedenen Aspekten von Gesundheit und Wohlbefinden detailliert dargestellt. Lange Arbeitszeiten gehen einher mit

- einem schlechteren allgemeinen subjektiven **Gesundheitszustand** bzw. schlechterem allgemeinen subjektivem **Wohlbefinden** [12-23]
- einem häufigeren Auftreten von krankheitsbedingten Fehlzeiten bzw. Absentismus [24-34]
- **Kopfschmerzen** [35, 36], häufig indirekt bedingt durch Schlafmangel und mangelnde Bewegung und weiteren **psychovegetativen/psychosomatischen Beschwerden** [9, 37-40]
- verschiedenen **Erkrankungen des Herzkreislaufsystems**
 - Kardiovaskuläre und koronare Herzerkrankungen [6, 10, 41-45]
 - Bluthochdruck [46-59]
 - Venöser Thromboembolismus [60]
 - Myokardiale Infarkte [61]
 - Schlaganfälle [10, 41, 51, 62-65], darunter vorwiegend hämorrhagische Schlaganfälle [62]

- **Stoffwechselerkrankungen**

- Diabetes Mellitus Typ-2 [23, 66-69]
- Kardiometabolisches bzw. metabolisches Syndrom [15, 66, 70-76]
- Lebererkrankungen, Leberfunktionsstörungen und Fettlebererkrankung [77, 78]

- **erhöhtem Krebsrisiko** [16, 64]

- **Muskel-Skelett-Erkrankungen** bzw. **Schmerzen im Bereich des Muskel-Skelett-Systems** [70, 79-83]

- **negativen Auswirkungen auf Schlaf und Wachheit**

- höhere Schläfrigkeit, Müdigkeit und geringere Vigilanz [15, 22, 27, 84-88]
- schlechtere Schlafqualität, z. B. durch Einschlafprobleme, Insomnie oder reduzierte Schlafdauer [12, 27, 46, 55, 66, 86, 88-91]

- **kurzfristigen kognitiven Funktionsbeeinträchtigung** bei Frauen [92] und älteren Beschäftigten [93] bzw. einzelnen Berufsgruppen [94]; allerdings keine Hinweise auf längerfristige Auswirkung auf **Demenerkrankungen** [95]

- einer schlechteren allgemeinen **psychischen Gesundheit** [12, 22, 46, 96-106], im Einzelnen bedeutet dies:

- ein vermehrtes Auftreten von Burnout-Symptomatik, physischen und psychischen Erschöpfungszuständen, Depersonalisation [6, 107-111]
- ein erhöhtes Risiko für Depressionserkrankungen und Angststörungen [6, 12, 19, 66, 87, 104, 112-123]

- einem nachteiligen **Gesundheitsverhalten**, im Einzelnen bedeutet dies:

- häufigerer Bewegungsmangel und physische Inaktivität [46, 124-128]
- erhöhter bzw. riskanter Alkoholkonsum (risky drinking) [66, 126, 129-132]
- erhöhter Tabakkonsum [89, 126, 128, 133-137]
- ein erhöhtes Risiko für Übergewicht [66, 74, 126, 136, 138-144]

- einer höheren **Sterblichkeit** [51, 66, 70, 145-149] bzw. erhöhten Suizidalität [147, 150-154].

Einschränkend muss berücksichtigt werden, dass bei den Studien unterschiedliche Definitionen langer Arbeitszeiten genutzt werden, z. B. Tagesarbeitszeiten von 9, 10 bzw. 12 oder mehr Stunden bzw. Wochenarbeitszeiten von 48, 55 bzw. auch 60 und mehr Stunden. Einige Studien fokussieren zudem auf Schichtarbeit oder berücksichtigen nur ausgewählte Branchen und Beschäftigte und sind daher nicht ohne weiteres generalisierbar. Teilweise variiert auch die Stärke der Effekte für unterschiedliche Beschäftigtengruppen, z. B. nach sozioökonomischem Status, Alter oder Geschlecht. Die Studien stammen aus unterschiedlichen Ländern und haben daher – auch hinsichtlich der (Arbeits-)Kultur – unterschiedliche Hintergründe, Regelungen und wohlfahrtsstaatliche Regime, die wiederum Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden nehmen können [122]. Anzumerken ist außerdem, dass die Wirkung langer Arbeitszeiten eng mit anderen Aspekten der Arbeitszeit verknüpft ist, wie z. B. Tageszeit, die Anzahl der aufeinanderfolgenden Schichten sowie Ruhepausen und Ruhezeiten zwischen zwei Arbeitseinsätzen (s. hierzu Kapitel 3 und Kapitel 4).

Zudem treten bei langen Arbeitszeiten häufig auch weitere belastende Arbeitsbedingungen auf, wie z. B. eine hohe Arbeitsintensität, ein häufiger Ausfall von Ruhepausen, eine Unterbrechung bzw. Verkürzung der Ruhezeiten oder ständige Erreichbarkeit und Kontaktierung auch außerhalb der Arbeitszeit [9, 37, 155-158]. Die Kumulation dieser Belastungsfaktoren intensiviert dann die negativen Auswirkungen von langen Arbeitszeiten auf die Gesundheit und das Wohlbefinden.

2.2 Lange Arbeitszeiten und Unfallgeschehen

Neben ungünstigen Einflüssen auf die Gesundheit zeigen sich negative Zusammenhänge zwischen langen werktäglichen Arbeitszeiten und dem Unfallgeschehen am Arbeitsplatz [70, 90, 159-165] bzw. auf dem Weg zur Arbeit [166-169]. Umfassend belegt ist, dass die Dauer der täglichen und wöchentlichen Arbeitszeit mit dem Risiko für Fehlhandlungen und arbeitsbedingten Unfällen zusammenhängt [22, 160, 170, 171]. Das Unfallrisiko steigt dabei nach der 8. Arbeitsstunde exponentiell an, sodass Arbeitszeiten über 10 Stunden täglich als hoch riskant eingestuft werden müssen (vgl. Abbildung 2). Nach einer Arbeitszeit von 12 Stunden ist die Unfallrate im Vergleich zu 8 Stunden um das Zweifache erhöht. Auch die Wachheit sinkt mit der Anzahl an Arbeitsstunden [172], insbesondere bei hohen Arbeitsbelastungen und -intensitäten [85]. Ebenso werden Tätigkeiten, die eine hohe Konzentration erfordern, über den Verlauf der täglichen Arbeitszeit stärker beeinträchtigt [43]. Schließlich nimmt das Unfallrisiko zusätzlich zu, wenn Ruhepausen aufgeschoben oder seltener in Anspruch genommen werden [170]. Im Straßenverkehr oder im Gesundheitssystem können Fehler und Fehlhandlungen massive Auswirkungen auf Dritte haben, wie z. B. andere Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer oder Patientinnen und Patienten. So zeigen internationale Studien zu medizinischem Personal, dass es bei sehr langen Arbeitszeiten häufiger zu Fehlhandlungen, wie Medikations- oder Behandlungsfehlern kommt [169, 173-177]. Außerdem zeigt eine international vergleichende Studie mit Pflegepersonal, dass lange Arbeitszeiten mit weniger Bildungsaktivitäten (Fort- und Weiterbildung) und weniger Gelegenheiten zur Abstimmung unter Pflegekräften zur Versorgung von Patientinnen und Patienten (z. B. Übergabe) einhergehen [178].

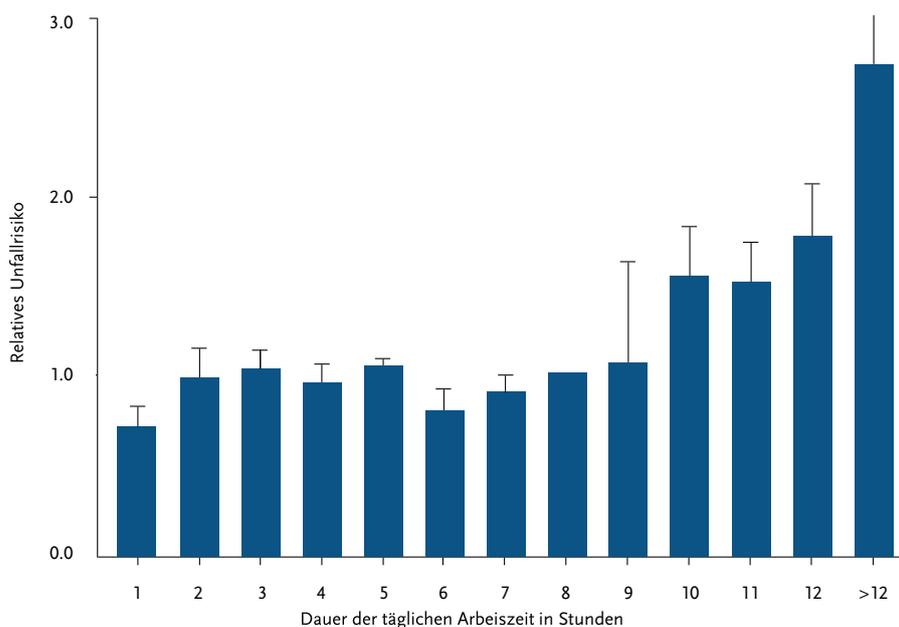


Abb. 2 Relatives Unfallrisiko in Abhängigkeit von der täglichen Arbeitsdauer (nach Fischer et al., 2017 [162, S. 9])

Vor allem tägliche Arbeitszeiten von mehr als 12 Stunden und wöchentliche Arbeitszeiten von mehr als 55 Stunden stehen mit einem erhöhten Risiko von (Arbeits-)Unfällen (accidents), Beinahe-Unfällen (near-accidents), sicherheitskritischen Vorfällen (safety incidents) und Verletzungen (injuries / incidents) in Verbindung [163]. Dabei werden auch Verkehrsunfälle auf dem Arbeitsweg im Anschluss an lange Arbeitszeiten berücksichtigt (Wegeunfälle). Vor allem tägliche Arbeitszeiten von mehr als 12 Stunden und wöchentliche Arbeitszeiten von mehr als 55 Stunden werden mit einem erhöhten Risiko der zuvor genannten Vorfälle in Verbindung gebracht.

2.3 Lange Arbeitszeiten, Leistungsfähigkeit und Produktivität

Bevor Unfälle geschehen, können bereits Indikatoren für einen Leistungsabfall bei den Beschäftigten gemessen werden, wie z. B. die Ermüdung oder eine Leistungsminderung bei mentalen Aufgaben. Die kognitive Leistung gilt als Indikator für Ermüdung (vgl. 2.1). Proctor et al. [179] berichten, dass bei Arbeitszeiten von über 8 Stunden pro Tag die kognitive Leistung in Form der Aufmerksamkeit und exekutiver Funktionen sinkt, wobei es zu einer Interaktion der Arbeitsdauer mit der Art der Tätigkeit kommt. Auch die Wachheit sinkt mit der Anzahl der Arbeitsstunden [162, 172]. Das ist insbesondere bei Tätigkeiten mit hoher Belastung der Fall. Darüber hinaus steigen sowohl die körperliche Ermüdung als auch die subjektive allgemeine Ermüdung der Beschäftigten mit zunehmender Arbeitsdauer an [85, 162, 180-182].

Da die Produktivität als ein wirtschaftliches Kennzeichen für die Effizienz und Effektivität der Arbeit gesehen wird, sollen an dieser Stelle auch die bisherigen Erkenntnisse der Auswirkungen langer Arbeitszeiten auf die Produktivität dargestellt werden. Bereits 1921 berichtete Vernon [183], dass eine Arbeitszeitverkürzung im industriellen Bereich zu einer Produktivitätssteigerung (Produktivität pro Stunde) führen kann. Über den Zusammenhang zwischen Produktivität und langen Arbeitszeiten liegen nur wenige Studien vor. So kommen Alluisi und Morgan [184] in einem Literaturreview zu dem Schluss, dass für die individuelle Produktivität von Mitarbeitenden Arbeitszeiten von 40 Stunden pro Woche, verteilt auf 5 Tage mit jeweils 8 Stunden, optimal sind und eine Verlängerung der Arbeitszeit darüber hinaus eher negativ auf die Produktivität wirkt. Eine neuere Fallstudie deutet an, dass lange Arbeitszeiten einen negativen oder aber zumindest keinen positiven Effekt auf die Produktivität haben [182].

2.4 Lange Arbeitszeiten und soziale Teilhabe

Durch lange werktägliche Arbeitszeiten reduziert sich die Freizeit der Beschäftigten, mit Auswirkungen auf die soziale Teilhabe und die Erholung [185]. Durch lange werktägliche Arbeitszeiten reduziert sich somit die Zeit für Schlaf und/oder Freizeit der Beschäftigten [186-88]. Dementsprechend bewerten Beschäftigte mit langen Arbeitszeiten ihre Work-Life-Balance tendenziell schlechter und zeigen größere Konflikte bei der Vereinbarkeit zwischen Familie und Beruf [37, 185, 186]. Unberücksichtigt bleibt in der Diskussion der Arbeitszeitausdehnung in der Regel die Frage der „arbeitsgebundenen Zeit“, z. B. zusätzlich notwendige Zeit für den Arbeitsweg oder für die Arbeitsvorbereitung (z. B. umkleiden), die damit nicht mehr für Erholung zur Verfügung steht. Durch diese zusätzliche Zeit reduziert sich der Zeitraum, der zur Erholung zur Verfügung steht, je nach Pendelzeiten, nochmals deutlich [187]. Personen mit langen Pendelzeiten haben darüber hinaus ohnehin ein schlechteres subjektives Wohlbefinden und einen schlechteren Gesundheitszustand [189, 190].

3 Auswirkungen der Unterbrechung, Aufteilung und Kürzung von Ruhezeiten

Die Kernfunktion von Pausen-, Erholungs- und Ruhezeiten ist die Wiederherstellung sowohl physischer als auch psychischer Leistungsvoraussetzungen [191, 192]. Ruhezeiten dienen der Erholung von der Arbeit und der Rückstellung von Beanspruchungsfolgen. Sie bieten Zeit für soziale Kontakte, Regeneration und Wiederherstellung der Kräfte für einen erneuten Arbeitseinsatz. Gelingene Erholungsprozesse gleichen die Folgen von tätigkeitsbedingter Beanspruchung aus und sorgen so für die Rückstellung negativer Beanspruchungsfolgen. Es überrascht daher nicht, dass Forschungsergebnisse übereinstimmend zeigen, dass eine gelungene Erholung für das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Funktions- bzw. Leistungsfähigkeit von Beschäftigten essentiell ist [193, 194]. Unabhängig von den Tätigkeiten und den Arbeitsbedingungen muss für alle Beschäftigtengruppen eine angemessene Mindestruhezeit

zur Erholung sichergestellt werden. Eine dauerhafte Kürzung der Ruhezeiten geht mit Risiken für die körperliche und psychische Gesundheit sowie mit einem erhöhten Unfallrisiko einher. Dieses steht in der Regel in Zusammenhang mit einer mangelnden Erholung, die u. a. auf ein angehäuften Schlafdefizit zurückgeführt werden kann. Schlafmangel und geringe Schlafqualität sind wiederum mit körperlichen und psychischen Beschwerden verbunden [170, 195].

Nach den Zahlen der BAuA-Arbeitszeitbefragung [9] berichtet etwa ein Fünftel der Beschäftigten (21 Prozent) davon, dass Ruhezeiten verkürzt werden, 16 Prozent erleben dies regelmäßig, d. h. mindestens einmal im Monat. Im Durchschnitt berichten abhängig Beschäftigte in Deutschland mit verkürzten Ruhezeiten, dass es 4,9 Mal pro Monat zu verkürzten Ruhezeiten kommt.

Das Zusammenspiel aus Arbeits- und Ruhezeiten ist wichtig, da sich beide gegenseitig bedingen. Zum einen ist die Verkürzung der Mindestruhezeiten häufig ein Ergebnis ausgedehnter Arbeitszeiten [80, 196, 197]. Zum anderen tritt die Unterschreitung der Mindestruhezeiten auch bei einer starken Fragmentierung der Arbeitszeiten auf, die z. B. bei einer hochflexiblen Arbeitszeitgestaltung möglich wird (vgl. Kapitel 5). In der Schichtarbeit werden verkürzte Ruhezeiten als Quick Returns bezeichnet, also als Intervalle von weniger als 11 Stunden zwischen dem Ende einer Schicht und dem Beginn der nächsten [198]. Ein Beispiel hierfür ist ein Schichtplan in einem Dreischichtsystem, bei dem auf eine Frühschicht eine Nachtschicht folgt.

3.1 Erholung als zentrale Funktion der Ruhezeiten

Im Arbeitsprozess werden Ressourcen der Person beansprucht (Energie, Motivation). Abhängig von der Dauer und der Intensität dieser Beanspruchung entsteht Ermüdung, die durch ausreichende Erholung wieder abgebaut werden muss (Beanspruchungs-Erholungs-Zyklen, [199]). Aktuelle Studien weisen auf die zentrale Bedeutung der Ruhezeit für die Erholung hin [200]. Das mentale Abschalten von der Arbeit während der Ruhezeit wurde als bedeutende Komponente der individuellen Erholung identifiziert [201]. Eine zentrale Erkenntnis der Erholungsforschung ist, dass Erholung erst dann stattfindet, wenn die Arbeitstätigkeit beendet wird [202, 203]. Psychologisches Abschalten von der Arbeit gelingt folglich erst dann, wenn keine arbeitsbezogenen Tätigkeiten in der Ruhezeit ausgeführt werden bzw. nicht an die Arbeit gedacht wird und auch keine unerwarteten Störungen durch arbeitsassoziierte Anforderungen (Anrufe, E-Mails etc.) erwartet werden [204].

Das Abschalten kann dementsprechend durch arbeitsbezogene Erreichbarkeit erschwert sein [205]. Durch die Anforderung ständig erreichbar zu sein, werden Erholungsprozesse eingeschränkt und die Gesundheit beeinträchtigt [204, 206]. Analysen zeigen, dass das Nicht-Abschalten von der Arbeit während der Ruhezeit mit schlechterem Befinden (z. B. stärkerer Ermüdung, geringerer Erholung, geringerem affektiven Wohlbefinden), erhöhten körperlichen Beschwerden und schlechterer psychischer Gesundheit (z. B. Schlaf, Lebenszufriedenheit, Wohlbefinden, Erschöpfung) zusammenhängt [37]. Darüber hinaus bestehen negative Zusammenhänge zwischen Arbeitsanforderungen (z. B. quantitative Anforderungen) und der Fähigkeit nach der Arbeit abzuschalten.

In der Regel sollten sich Ermüdung und Erholung zwischen zwei Arbeitsphasen ausgleichen. Problematisch wird es aus arbeitswissenschaftlicher Sicht dann, wenn ein länger andauernder Beanspruchungszustand (z. B. lange Arbeitszeiten) nicht in der direkt folgenden Erholungszeit kompensiert wird. Durch das so entstehende Erholungsdefizit erhöht sich das Risiko negativer Beanspruchungsfolgen z. B. für die Gesundheit. Unterbrechungen der alltäglichen Erholungsphase können sich auf Dauer zu einer gesundheitsgefährdenden Beanspruchung aufsummieren.

Erklärt wird dies damit, dass Erholungsprozesse nicht abgeschlossen werden können (z. B. durch wiederholte ständige Arbeitstätigkeiten während der Ruhe- bzw. Erholungszeit). Leistungen müssen dann mit vermehrter kompensatorischer Anstrengung erbracht werden, was das Erholungsdefizit zunehmend vergrößert und in einer Abwärtsspirale Wohlbefinden und Gesundheit beeinträchtigen kann [202, 203]. Eine Faustregel aus der arbeitswissenschaftlichen Forschung ist, dass die Entspannung möglichst bald nach der Anspannung folgen soll, also die Erholung zeitnah der Belastung folgt.

3.2 Verkürzte Ruhezeiten, Schlaf, Unfallgeschehen und Gesundheit

Bereits umfassend untersucht sind die Auswirkungen verkürzter Ruhezeiten in der Schichtarbeit im Rahmen sogenannter Quick Returns. Zunächst reduziert die Verkürzung der Ruhezeit bedeutsam die Schlaflänge [207]. Das führt zu erhöhter Müdigkeit bzw. Schläfrigkeit am nächsten Tag [208]. Der Schlafmangel und geringe Schlafqualität bzw. eine unzureichende Erholung beeinflussen dementsprechend die Leistungsfähigkeit und Produktivität am nächsten Arbeitstag [209]. Die Verkürzung von Ruhezeiten beeinflusst demzufolge die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit bzw. Gedächtnisfunktionen, wodurch sich auch das Fehler- und Unfallrisiko erhöht, sowohl für Fehlhandlungen bei der Arbeit und Arbeitsunfälle als auch für Wegeunfälle oder Beinahe-Unfälle und tatsächliche Unfälle im Straßenverkehr [159, 162, 165, 210-215].

Zudem zeigt sich, dass bei einer Unterschreitung der elfstündigen Mindestruhezeit langfristig mit Schlafstörungen und Erschöpfungssyndromen gerechnet werden muss [198, 208, 216-221]. Weitere Studien berichten zudem von einem Zusammenhang zwischen verkürzten Ruhezeiten und erhöhtem Blutdruck [222, 223]. Zudem verstärken kurze Ruhezeiten die negativen Auswirkungen und Krankheitsfolgen von Schichtarbeit (shift work disorder) [224]. Die Anzahl an Ruhezeitverkürzungen korreliert bei Beschäftigten in Krankenhäusern mit einem höheren Risiko für eine krankheitsbedingte Abwesenheit [28, 30, 32, 225]. Die Verkürzung von Ruhezeiten erhöht bei Schichtarbeitenden das Risiko für kurz- und langfristige krankheitsbedingte Abwesenheit im darauffolgenden Monat [226]. Auch für Beschäftigte in Verkaufsbereufen zeigen sich Zusammenhänge zwischen dem Anteil an Schichten mit verkürzten Ruhezeiten und krankheitsbedingten Fehltagen bei Teilzeit- und Vollzeitbeschäftigten, Männern und Frauen sowie jüngeren und älteren Beschäftigten: Im Vergleich zu Beschäftigten ohne verkürzte Ruhezeiten war das Risiko für kurzfristige krankheitsbedingte Arbeitsausfälle bei den Beschäftigten mit verkürzten Ruhezeiten deutlich erhöht und nahm mit dem Anteil an Schichten mit verkürzten Ruhezeiten noch einmal deutlich zu [34].

Analysen auf Basis repräsentativer Daten (BAuA-Arbeitszeitbefragung) deuten darauf hin, dass bei verkürzten Ruhezeiten gesundheitliche Beeinträchtigungen (insbes. Schlafstörungen, Müdigkeit und Erschöpfungssyndrome) bzw. Vereinbarkeitsprobleme auch in einer breiten Erwerbsbevölkerung auftreten [9, 196, 197]. Verkürzte Ruhezeiten gehen dabei auch mit weiteren negativen Arbeitszeitbedingungen einher, z. B. treten sie sehr häufig mit überlangen Arbeitszeiten und Überstunden auf [155]. Auch kurzfristige Unterbrechungen der Ruhezeiten, z. B. durch Arbeit mit moderner Informations- und Kommunikationstechnologie [227] bzw. auch nur die Erwartung einer Unterbrechung (z. B. bei erweiterter Erreichbarkeit [37]); stören dabei das Abschalten von der Arbeit und reduzieren die Erholungsqualität. Entsprechend weisen erste Befunde zu „Wissensarbeitenden“ ebenfalls auf negative Auswirkungen verkürzter Ruhezeiten hin, insbesondere im Hinblick auf Wachheit (Vigilanz), Müdigkeit und Stresserleben [221].

Besonders ungünstig zu bewerten ist die Kombination verkürzter Ruhezeiten mit langen Arbeitszeiten, da hierbei eine hohe zeitliche Beanspruchung durch die Belastungsdauer mit unzureichenden Erholungsmöglichkeiten einhergeht. Gleichzeitig erscheint es nicht übererra

schend, dass bei einer Ausdehnung der Arbeitszeit weniger Zeit am Tag zur Erholung bleibt (vgl. Kapitel 2.4). Tatsächlich gehen lange Arbeitszeiten und Überstunden daher häufig mit Ruhezeitverkürzungen einher [155]. Neben bedenklichen gesundheitlichen Folgen, steht bei verkürzten Ruhezeiten auch weniger Zeit für soziale Kontakte zur Verfügung, was wiederum zu Konflikten zwischen Privatleben und Beruf bzw. der Vereinbarkeit beider Aspekte und einer geringeren Zufriedenheit der Work-Life-Balance führen kann [155, 186, 216, 228].

3.3 Folgen kurzer Ruhezeiten für die Grundbedürfnisse des Lebens

Bei der Gestaltung der Arbeitszeit müssen zudem die Zeiten für Grundbedürfnisse des Lebens, sogenannte „Obligationszeiten“ berücksichtigt werden. Nach Opaschowski [229] sind dies z. B. Haushaltsarbeiten, familiäre Verpflichtungen oder gemeinnützige Tätigkeiten. Individuelle Obligationszeiten haben durch veränderte Bedingungen der Familien- und Gesellschaftskonstellationen in den letzten Jahren eher zugenommen [229].

Selbst bei gleichbleibenden Obligationszeiten schränken verkürzte Ruhezeiten vor allen Dingen die Zeit für Schlaf ein und reduzieren damit die Schlafdauer. Die mangelnde Erholung und erhöhte Erschöpfung wirken sich dann auch auf die Arbeit am nächsten Arbeitstag aus [vgl. 170]. Sowohl Erholung als auch Ermüdung folgen einer Exponentialkurve [230]. Folglich muss sich, in Abhängigkeit von der aktuellen Ermüdung, vom Zeitpunkt der Erholungs- bzw. Ruhezeitunterbrechung sowie der Dauer der Unterbrechung, die Ruhezeit exponentiell, d.h. überproportional, verlängern. Ein einfaches Verlängern durch ein nachträgliches Anhängen der Unterbrechungszeit an die Ruhezeit ist nicht ausreichend [231].

4 Bedeutung von Ruhepausen während der Arbeit

Ruhepausen sind definiert als im Voraus feststehende Unterbrechungen der Arbeit während der Arbeitszeit. Ruhepausen sollen Zeit zur Erholung, zur Nahrungsaufnahme und zur Pflege sozialer Kontakte bieten. Beschäftigte müssen sich während der unbezahlten Ruhepause nicht zur Arbeit bereithalten und können selber entscheiden, wo und wie sie die Ruhepause verbringen. Bei einer Arbeitszeit von über 6 Stunden müssen die Ruhepausen insgesamt mindestens 30 Minuten, bei über 9 Stunden insgesamt mindestens 45 Minuten betragen (§ 4 ArbZG).

Ruhepausen erfüllen somit verschiedene Zwecke wie Erholung, Ausgleich der Tätigkeit, Motivation, soziale Interaktion und Erfüllung individueller Bedürfnisse [232]. Ruhepausen lassen sich dabei einerseits von längeren Erholungsphasen außerhalb der Arbeitszeit (wie Ruhezeiten (Kap. 3), Ruhetage an Wochenenden oder Feiertagen, Urlaub) als auch von ungeplanten Arbeitsunterbrechungen ohne beabsichtigte Erholung (wie z. B. Wartezeiten oder Störungen bei der Arbeit) unterscheiden [232]. Nach spätestens 6 Stunden ist eine Ruhepause vorgeschrieben (§ 4 ArbZG), da mit Anstieg der Arbeitszeit durch die Belastungseinwirkung die Ermüdung der Beschäftigten zunimmt. Ruhepausen werden benötigt, um schon während der Arbeit die Ermüdung zu reduzieren, Erholungszeiträume zu schaffen und damit auch den Abfall der Produktivität und die Risiken für Arbeits- und Wegeunfälle zu senken. Bei einer Ausdehnung der Arbeitszeit müssen daher auch Ruhepausen entsprechend berücksichtigt werden.

4.1 Funktion von Ruhepausen für Erholung und Gesundheit

Die Intensität, Dauer und der Verlauf der vorangegangenen Arbeitsbelastung bestimmen das Ausmaß der Ermüdung, welche die physische und psychische Funktionsfähigkeit beeinträchtigt (DIN EN ISO 10075-1:2018, vgl. [233]). Jegliche Arbeit führt damit zu einer Ermüdung, die nur durch Erholung ausgeglichen werden kann.

Eine wichtige wissenschaftliche Erkenntnis ist, dass negative Beanspruchungsfolgen exponentiell zunehmen, sowohl in Bezug auf Dauer als auch Intensität von Belastungen [234-237]. Je höher diese Belastungen, desto größer der Bedarf an Erholungszeit, womit die Gesamtdauer der Ruhepause entsprechend verlängert werden sollte. Daher sollten Ruhepausen frühzeitig im Arbeitsverlauf berücksichtigt werden, um eine Kumulation der negativen Beanspruchungsfolgen im Laufe des Arbeitstages rechtzeitig zu vermeiden. Denn gleichzeitig verläuft der Abbau der Beanspruchungen während der Erholungsphasen regressiv [234-237]. Das bedeutet, dass während der Erholungsphasen der Abbau nicht kontinuierlich oder linear erfolgt, sondern, zu Beginn eine schnellere Reduktion der Belastungen beobachtet werden kann, während sich der Abbau im Verlauf der Erholungszeit verlangsamt.

Darüber hinaus gehen aufgeschobene oder selten in Anspruch genommene Ruhepausen mit einem erhöhten Unfallrisiko einher. Aufgrund der zunehmenden Müdigkeit, führt der Aufschub von Ruhepausen während des Arbeitstags zu einem verstärkten Risiko für die Arbeitssicherheit und ist auf Dauer mit chronischen Erschöpfungszuständen verbunden [vgl. 170]. Kurze Ruhepausen reichen im Schichtbetrieb aus, um etwa Unfallrisiken zu reduzieren, das Risiko steigt allerdings bereits nach 30-60 Minuten wieder an [162]. Gerade bei langen Arbeitszeiten bzw. langen Schichten müsste demnach neben längeren und geplanten Ruhepausen für die Einnahme von Mahlzeiten weitere verpflichtende Ruhepausen eingeplant werden.

Ruhepausen erfüllen eine Vielzahl von Funktionen. Sie gliedern die Arbeit in kürzere Abschnitte, geben Entscheidungsspielräume in der Arbeitszeitgestaltung und unterstützen die Anpassung an wechselnde Arbeitssituationen [238, 239]. Die selbstbestimmte Pause kann damit auch zur Steigerung der Arbeitsmotivation beitragen, sowie die Zufriedenheit und Leistung von Beschäftigten steigern [238, 240]. Ausfälle von Ruhepausen, verkürzte oder zu spät umgesetzte Ruhepausen können sich negativ auf die Erholung und Leistung auswirken. Andererseits hat auch die betriebsorganisatorische Regelung von Ruhepausen Vorteile [241], da vollständig selbstbestimmte Ruhepausen (Dauer und Lage) von Beschäftigten häufig zu kurz geplant oder zeitlich aufgeschoben werden – zumeist aufgrund hohen Zeit- oder Leistungsdrucks [242]. Damit besteht bei vollständig selbstgesteuerten Pausen eher die Gefahr, dass diese weniger effektiv für die Erholung und die Vorbeugung beeinträchtigender Beanspruchungsspitzen im Tagesverlauf sind [243]. Bei hohen psychischen Anforderungen, wie z. B. Zeitdruck, kommt es eher zu einem Ausfall von Ruhepausen [244]. Bisher nicht umfangreich erforscht sind Ruhepausen im Zusammenhang mit den veränderten Arbeits- und Rahmenbedingungen wie Multitasking, modernen Kommunikationsmitteln, Flexibilisierung, Mobilität, Entgrenzung, ständiger Erreichbarkeit und komplexer Wissensarbeit [232].

Weiter fördern Ruhepausen die Kommunikation und den Informationsaustausch im Arbeitsumfeld und ermöglichen das Erfüllen individueller Bedürfnisse, u. a. der Nahrungsaufnahme [238, 239]. Während der Ruhepausen muss die Arbeitstätigkeit niedergelegt werden, der Arbeitsplatz wenn möglich verlassen und Unterbrechungen von Ruhepausen vorgebeugt werden [245]. Betrachtet man bezahlte Ruhepausen, d. h. die Ruhepausen sind Teil der Arbeitszeit, so führen diese einerseits zu einer indirekten Reduktion der Arbeitszeit und damit zu einer Reduzierung der Dauer der Belastungseinwirkung. Die vorher diskutierten präventiven Wirkungen von Pausen hinsichtlich der Vorbeugung einer zeitlichen Akkumulation kritischer beeinträchtigender Beanspruchungsfolgen [202, 239] werden dadurch erhöht. Zudem werden bezahlte Ruhepausen von den Beschäftigten häufiger eingehalten [232]. Zusätzliche, regelmäßige Kurzpausen, die als Teil der Arbeitszeit anerkannt werden, haben zudem positive Auswirkungen auf die Arbeitsleistung (Arbeitsqualität und -quantität); die Leistungsverbesserungen gehen nicht auf Kosten einer höheren Beanspruchung [246]. Sowohl die Arbeitsleistung bzw. Produktivität als auch das Wohlbefinden der Beschäftigten profitieren demnach von bezahlten Kurzpausen während der Arbeitszeit.

Zusammenfassend zeigen Studien, dass Ruhepausen dazu beitragen können, Ermüdung und Erschöpfung zu verringern, negative Stimmungen zu reduzieren und das allgemeine Wohlbefinden zu verbessern [232]. Insbesondere ausgefallene oder unterbrochene Ruhepausen rufen mehr gesundheitliche Beschwerden hervor [247]. Kurze und regelmäßige Ruhepausen reduzieren das Risiko für Muskel-Skelett-Beschwerden und -Erkrankungen. Auch können Ruhepausen psychosomatischen Beschwerden vorbeugen [232]. Stärkere gesundheitsförderliche Zusammenhänge zeigen sich für Beschäftigte, die unter hohem Zeitdruck arbeiten oder eine geringere Aufgabenvariabilität haben [248, 249].

4.2 Ruhepausen bei überlangen Arbeitszeiten

Die Grundlage für die oben genannten gesetzlichen Mindestruhepausen von 30 bzw. 45 Minuten stellt der 8-Stunden-Tag bzw. die Tageshöchst Arbeitszeit von 8 bzw. 10 Stunden (§ 3 ArbZG) dar. Es erscheint daher plausibel, dass die gesetzlich geforderten Ruhepausen von 45 Minuten bei Arbeitszeiten über 10 Stunden pro Tag nicht ausreichend sind, da der Erholungsbedarf bei überlangen Arbeitszeiten durch die exponentielle Zunahme negativer Beanspruchungsfolgen ebenfalls überproportional zunimmt [234-237]. Bislang besteht wenig Forschung zum Erholungsbedarf während der Arbeit hinsichtlich der Lage, Länge und Häufigkeit von Ruhepausen bei derartig überlangen Arbeitszeiten wie den im Antrag geforderten 13 Stunden. Kurze Ruhepausen reduzieren zwar kurzzeitig das Unfallrisiko (s. o.) [162], allerdings erfordern längere Arbeitszeiten mehr und längere Ruhepausen. Das Muster der Erholungsmöglichkeiten in Bezug auf Häufigkeit und Dauer von Ruhepausen und das Zusammenspiel von Häufigkeit und Dauer haben dabei ebenfalls Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Leistung von Beschäftigten [250].

Kritisch zu beurteilen ist zudem der Ausfall von Ruhepausen bei langen Arbeitszeiten. Studien zeigen, dass selbst in langen Schichtmodellen, wie etwa bei 12-Stunden-Schichten, Ruhepausen häufig ausfallen [251]. Nach den Zahlen der BAuA-Arbeitszeitbefragung [9] berichtet etwa ein Drittel der Beschäftigten (31 Prozent), dass ihre Ruhepausen häufig ausfallen. Hier zeigt sich ebenfalls ein deutlicher Zusammenhang zur Länge von Arbeitszeiten; bei längeren Arbeitszeiten gibt ein deutlich größerer Anteil von Beschäftigten an, dass Arbeitszeiten häufig ausfallen als bei kürzeren Arbeitszeiten (vgl. Abbildung 3).

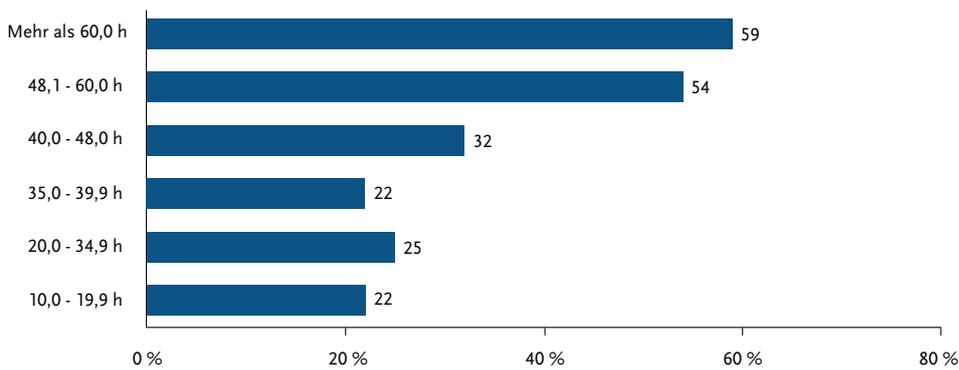


Abb. 3 Pausenausfall (häufiger Ausfall von Ruhepausen) nach Länge der tatsächlichen Wochenarbeitszeit (n = 17 366), nur abhängig Beschäftigte mit mindestens 10 Stunden tatsächlicher Wochenarbeitszeit, Quelle: BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021 [aus 9, S. 31]

5 Flexibilität von Arbeitszeiten

Bei der Forderung um ein größeres Maß an arbeitszeitlicher Flexibilität muss grundsätzlich zwischen Flexibilitätsanforderungen für Beschäftigte (betriebs- oder arbeitgeberorientierte Flexibilität) und Flexibilitätsmöglichkeiten (individuelle bzw. beschäftigtenorientierte Flexibilität) unterschieden werden [252, 253].

5.1 Flexibilitätsanforderungen: Arbeitgeberorientierte Flexibilität

Arbeitswissenschaftliche Studien zeigen, dass betriebsseitige Flexibilitätsanforderungen an Beschäftigte, die mit einer schlechten Planbarkeit und geringen Vorhersehbarkeit von Arbeitszeiten einhergehen oder zur Unterbrechung oder Verkürzung von Ruhezeiten führen, mit einer schlechteren Gesundheit und Work-Life Balance der Beschäftigten einhergehen [9, 37, 252]. Erholung bzw. von der Arbeit abzuschalten gelingt unter diesen Flexibilitätsanforderungen seltener. Die Vorhersehbarkeit und Planbarkeit von Arbeitszeiten stellen darüber hinaus wichtige Schlüsselfaktoren in Bezug auf die Vereinbarkeit von Arbeit und Privatleben dar [187]. Bei Arbeit auf Abruf, Rufbereitschaft oder Bereitschaftsdiensten ist diese Vorhersehbarkeit allerdings häufig nicht gegeben.

In der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021 [9] gaben 4 Prozent der abhängig Beschäftigten an, auf Abruf zu arbeiten, 6 Prozent arbeiten in Rufbereitschaft und 5 Prozent leisten Bereitschaftsdienst. Insgesamt berichten 10 Prozent der Beschäftigten, dass sich Arbeitszeiten häufig ändern, 61 Prozent der Befragten mit häufigen Änderungen der Arbeitszeit geben an, dass sie über kurzfristige Änderungen in der Regel erst am selben Tag (30 Prozent) oder am Vortag (31 Prozent) informiert werden.

Neben einer größeren Unzufriedenheit mit der Work-Life Balance berichten diese Beschäftigten häufiger von gesundheitlichen Beschwerden als Beschäftigte, die nicht auf Abruf arbeiten [9, 252, 254, 255]. Aus arbeitswissenschaftlicher Sicht sollten Flexibilitätsanforderungen auf ein absolutes Mindestmaß reduziert werden bzw. die Planbarkeit und Vorhersehbarkeit von Arbeitszeit erhöht werden. Da die arbeitsbezogene Inanspruchnahme während der Freizeit eine effiziente Erholung verhindert, sollte ständige Erreichbarkeit bzw. das Erledigen von Arbeitsbelangen in der Freizeit vermieden werden.

5.2 Flexibilitätsmöglichkeiten: Beschäftigtenorientierte Flexibilität

Die von vielen Beschäftigten gewünschten Flexibilitätsmöglichkeiten, wie z. B. in Bezug auf den Einfluss auf Arbeitsbeginn und -ende, hängen verschiedenen Studien zufolge hingegen eher mit einer verbesserten Work-Life Balance und auch besserer Gesundheit zusammen [252, 256-264]. Beschäftigten sollte daher bestenfalls die Möglichkeit eingeräumt werden, die Arbeitszeit an die individuellen Bedürfnisse anzupassen. Insbesondere bei langen Arbeitszeiten fehlen Beschäftigten jedoch häufig die Möglichkeiten der Nutzung zeitlicher Handlungsspielräume am Arbeitstag oder in der Arbeitswoche [265].

Der aktuelle Arbeitszeitreport der BAuA zeigt, dass 46 Prozent der abhängig Beschäftigten angeben, viel Einfluss auf die täglichen Anfangs- und Endzeiten ihrer Arbeit zu haben [9]. Die Flexibilitätsmöglichkeiten sind in den vergangenen Jahren deutlich angestiegen und haben sich auch in der SARS-CoV-2-Pandemie nochmals erhöht [266]. Diejenigen Beschäftigten mit hoher Zeitsouveränität in Bezug auf ihre Anfangs- und Endzeiten haben seltener gesundheitliche Beschwerden und sind zufriedener mit ihrer Work-Life Balance. Befunde aus der Schichtarbeitsforschung zeigen in diesen Zusammenhang, dass Interventionen zur Mitbestimmung der Beschäftigten in Bezug auf die Schichtplangestaltung und die konkrete Schichtplanung mit einer besseren Work-Life-Balance einhergeht [267-270]. Eine hohe Zeitsouveränität in Bezug auf die Lage der Arbeitszeit ist folglich zunächst als positiv zu bewerten.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass eine hohe Arbeitszeitsouveränität auch zu längeren (täglichen oder wöchentlichen) Arbeitszeiten und zeitlicher Entgrenzung führen kann [271, 272]. Insbesondere bei normativ oder kulturell verankerten Erwartungen von der Organisation, Kolleginnen und Kollegen oder Vorgesetzten, dass Beschäftigte ihre Arbeit zu arbeitsfreien Zeiten mit nach Hause nehmen, werden die Vorteile von Flexibilitätsmöglichkeiten unterminiert [273]. Dann werden Arbeitszeiten häufig in die Abend- und Nachtstunden aus

gedehnt. Abend- und Nachtarbeit widerspricht u. a. dem sozialen Rhythmus, da die Freizeit am Abend als besonders wertvoll wahrgenommen wird und einen hohen Erholungswert besitzt [274] und beeinträchtigt daher häufig auch das Wohlbefinden und die Gesundheit der Beschäftigten [275, 276]. Beschäftigte wünschen sich nur in Ausnahmefällen, am Abend oder in der Nacht zu arbeiten. So zeigt eine repräsentative Studie, dass nur 3 Prozent der Beschäftigten nach 18 Uhr Feierabend machen möchten, unabhängig vom Geschlecht oder davon, ob die Befragten Kinder haben [277]. Außerdem treten hier häufig parallel die negativen Auswirkungen langer Arbeitszeiten (vgl. Kapitel 2) und verkürzter bzw. unterbrochener Ruhezeiten (vgl. Kapitel 3) auf. Zudem kommt es bei einer sehr hohen Flexibilität von Arbeitszeiten häufig zu einer Fragmentierung. Bei der Fragmentierung der Arbeitszeit nimmt die Anzahl zeitlich getrennter Arbeitsepisoden pro Tag zu, dies deutet auf mehr Unterbrechungen im Arbeitsablauf hin, d. h. es kommt zu einem häufigen Wechsel zwischen Arbeitszeit und Nicht-Arbeitszeit [278]. Diese Unterbrechungen des Arbeitsalltags können sich negativ auf die psychische Gesundheit auswirken [279, 280]. Darüber hinaus entspricht der Grad der Fragmentierung der Arbeitszeit der Häufigkeit, mit der Beschäftigte zwischen ihrer Arbeits- und Nicht-Arbeits-Rolle wechseln. Ein häufiger Rollenwechsel kann Rollenkonflikte verschärfen und dadurch Stress auslösen [281].

Bestimmte Arbeitszeitwünsche können außerdem durch falsche Anreize wie Zulagen oder Karriereerwartungen entstehen. So zeigen einige Studien, dass Beschäftigte bei flexiblen Arbeitszeiten lange tägliche Arbeitszeiten bevorzugen, wenn sie dafür weniger Tage in der Woche arbeiten müssen [282, 283]. Dies ist jedoch in Bezug auf Sicherheit und langfristige Gesundheit von Beschäftigten kritisch zu beurteilen (vgl. Kapitel 2). Beschäftigte müssen also im Umgang mit hoher Zeitsouveränität qualifiziert werden, z. B. indem sie für mögliche kurz- und langfristige gesundheitliche Folgen sensibilisiert werden. Im Sinne der Regel „Verhältnisvor Verhaltensprävention“ ist aus den genannten Gründen eine vollständige, grenzenlose Zeitsouveränität nicht zu befürworten. Die Grenzen, die sich an den arbeitswissenschaftlich fundierten Standards der Höchstarbeitszeit und Mindestruhezeiten sowie den Erkenntnissen zur Gestaltung von Arbeitszeit (insbesondere zur Schichtarbeit und Gestaltung von Ruhepausen) orientieren, sind von den Beschäftigten zu berücksichtigen und durch den Arbeitgeber sicherzustellen. Dies sollte durch die Erfassung der Arbeitszeiten dokumentiert werden.

6 Arbeitszeiterfassung

Die Erfassung der Arbeitszeit ist die Grundlage für die Einhaltung arbeitszeitlicher Mindeststandards (z. B. der gesetzlichen Tages- und Wochenhöchstarbeitszeiten, Mindestruhezeiten und Ruhepausen). Nur mit einer objektiven Erfassung der Arbeitszeit behalten Beschäftigte und Betriebe den Überblick über flexible und atypische Arbeitszeiten, sowie auch über Nacht- und Wochenendarbeit oder Bereitschaftsdienst [284]. Um mögliche Gefährdungen hinsichtlich der Arbeitszeit in den Betrieben objektiv und realitätsnah zu ermitteln, ist eine lückenlose Dokumentation der Arbeitszeit notwendig [285]. Nur durch Arbeitszeiterfassung können Überstunden erfasst und ausgeglichen werden. Auch im Arbeitsschutzvollzug stellt eine lückenlose Dokumentation der Arbeitszeiten eine Vereinfachung der Arbeitszeitkontrollen in den Betrieben dar. Arbeitszeiterfassung fördert darüber hinaus den betrieblichen Diskurs über Arbeitszeit, befördert aktiv die betriebliche Arbeitszeitgestaltung und kann dazu führen, ungünstige Arbeitszeitbedingungen (z. B. Erreichbarkeit, Störungen im Privatleben) zu erkennen, zu reduzieren oder gänzlich zu vermeiden.

Nach Ergebnissen der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021 [9] geben knapp 80 % der Beschäftigten an, dass ihre Arbeitszeiten erfasst werden (vgl. Abbildung 4), dieser Anteil ist seit einigen Jahren stabil [286]. Am häufigsten werden Arbeitszeiten bei Beschäftigten in der Industrie

(85 Prozent) und im Handwerk (82 Prozent) erfasst, in den Dienstleistungen (74 Prozent) ist der Anteil kleiner. In großen Betrieben (83 Prozent) wird die Arbeitszeit häufiger erfasst als in kleinen (74 Prozent).

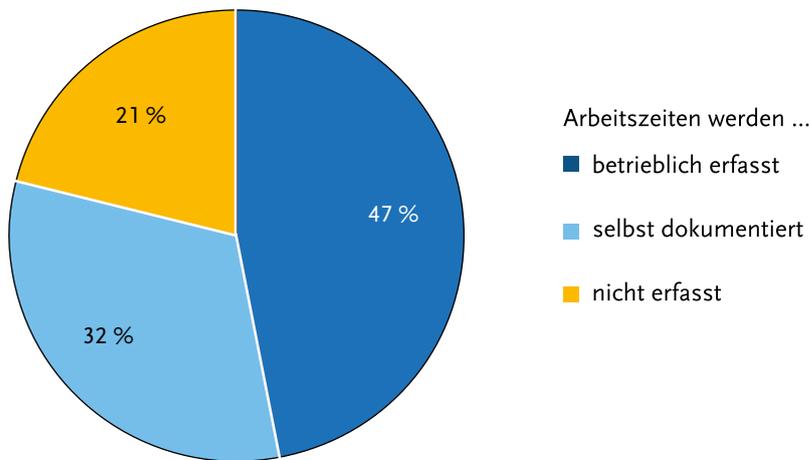


Abb. 4 Erfassung der Arbeitszeit bei abhängigen Beschäftigten in Deutschland (n = 17 694), nur abhängig Beschäftigte mit mindestens 10 Stunden tatsächlicher Wochenarbeitszeit, Quelle: BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021

Untersuchungen auf Basis der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2019 [284] und 2021 [287] weisen darauf hin, dass die Erfassung der Arbeitszeit mit einer geringeren zeitlichen Entgrenzung einhergeht (weniger lange Arbeitszeiten, verkürzte Ruhezeiten und Ausfälle von Ruhepausen). Zudem scheint die Erfassung der Arbeitszeit mit erhöhten Flexibilitätsmöglichkeiten für Beschäftigte einherzugehen; so haben Beschäftigte mit Arbeitszeiterfassung mehr Einfluss auf Arbeitsbeginn und -ende. Dies liegt u. a. an dem Vorhandensein von Arbeitszeitkonten. Beschäftigte, die ihre Arbeitszeiten erfassen, gleichen Überstunden zudem häufiger durch Freizeit aus [288]. Außerdem haben Beschäftigte mit Arbeitszeiterfassung seltener verfallende Überstunden, d. h. Überstunden, die gar nicht ausgeglichen werden.

In ersten querschnittlichen Studien zeigen sich nur geringe Unterschiede in der Gesundheit zwischen Beschäftigten, deren Arbeitszeit erfasst wird und denen, deren Arbeitszeit nicht erfasst wird. Hier sind dringend weitere, längerfristige Studien notwendig. Beschäftigte mit Arbeitszeiterfassung (und dabei v. a. mit Arbeitszeitkonto) haben eine größere Zufriedenheit mit der Work-Life-Balance [9]. Weiter berichten Beschäftigte mit Arbeitszeiterfassung und Arbeitszeitkonto häufiger davon, sich keine oder nur wenig Gedanken über anstehende Prozesse bei der Arbeit zu machen [287].

Die Arbeitszeit zuhause wird seltener erfasst als die Arbeitszeit im Betrieb. Gerade Beschäftigte, die von Zuhause arbeiten, haben häufiger lange Arbeitszeiten und leisten häufiger Überstunden, als Beschäftigte, die nicht von Zuhause arbeiten [289, 290]. Eine Erfassung der Arbeitszeit kann hierbei das Risiko einer zeitlichen Entgrenzung sowie Konflikte zwischen Privatleben und Beruf reduzieren [284, 291, 292].

7 Fazit

Zusammenfassend zeigt sich, dass der täglichen Begrenzung von Arbeitszeiten sowie den bestehenden Regelungen zu Ruhezeiten und -pausen eine zentrale Bedeutung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Beschäftigten zukommt. Vorhersehbarkeit und Planbarkeit von Arbeitszeiten sowie die Einflussnahme auf die Gestaltung flexibler Arbeitszeiten helfen

die Vereinbarkeit von Arbeit und Privatleben, die Leistungsbereitschaft und das allgemeine Wohlbefinden zu erhöhen. Die Regelungen des ArbZG tragen dazu bei, die Motivation, Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit von Beschäftigten zu erhalten und haben damit insbesondere in Zeiten des demographischen Wandels eine zentrale Bedeutung.

Aus arbeitswissenschaftlicher Sicht ist eine gesundheitsgerechte und ergonomische Arbeitszeitgestaltung Grundvoraussetzung, um zu erreichen, dass Beschäftigte langfristig leistungsfähig, belastbar und (bestenfalls) motiviert und zufrieden bei ihrer Arbeitstätigkeit sind. Insgesamt stellen die momentan gültigen arbeitszeitlichen Eckpfeiler des ArbZG (8-Stunden-Tag, 40-Stunden-Woche, 11 Stunden Ruhezeit) die Standards für eine gesunde und sichere Gestaltung der Arbeit dar. Diese Eckpfeiler und die Ausnahmeregelungen mit Ausgleichszeiträumen im ArbZG eröffnen einen flexiblen Gestaltungsspielraum für die Arbeitszeit im Betrieb. Schon jetzt ist auf Basis des ArbZG die Ausdehnung der Arbeitszeit auf bis zu 60 Stunden pro Woche über einen Zeitraum von mehreren Wochen möglich und bietet damit auch in Bezug auf die Flexibilität für Betriebe einen ausreichenden Rahmen.

Flexible Arbeitszeiten bieten dann eine Chance für Betriebe und Beschäftigte, wenn sie die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Beschäftigten unter den Bedingungen der Arbeits- und Lebenswelt berücksichtigen und hinreichend Erholungszeiten während der Arbeit (Ruhepausen) und nach der Arbeit (Ruhezeiten bzw. arbeitsfreie Wochenenden) ermöglichen. Beschäftigte wollen in der Regel nicht unbegrenzt flexibel arbeiten [277]. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, Betrieben die im Rahmen der gesetzlichen Regelungen bestehenden Möglichkeiten nahezubringen sowie bestehende flexible Modelle weiter wissenschaftlich zu evaluieren und Kriterien für die Gestaltung „guter“ flexibler Modelle zu entwickeln.

Das ArbZG ist ein Schutzgesetz für Beschäftigte und soll gleichzeitig den Rahmen für flexible Arbeitszeiten schaffen (vgl. § 1 Abs. 1 ArbZG). Dass dies gelingt, zeigen unter anderem Beispiele von Unternehmen, die im Rahmen von Projekten der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) sozialpartnerschaftlich gute Lösungen für Zeitsouveränität unter der Bedingung des ArbZG entwickeln. Die Gestaltung von Arbeitszeit muss betriebs- und tätigkeitsnah sein, weshalb der Mitbestimmung eine wichtige Rolle zukommt. Aus wissenschaftlicher Sicht sind die im ArbZG definierten Schutzstandards grundsätzlich angemessen (z. B. zu Länge und Lage der Arbeitszeit). Da die Arbeitszeit eine kritische Größe für die Gesamtbelastung der Beschäftigten darstellt, ist die Einhaltung der im ArbZG definierten Schutzstandards von zentraler Bedeutung. Bei der Arbeitszeitgestaltung sollte zudem eine gute Passung von Arbeitsmenge und personellen Kapazitäten gegeben sein. Dies dient dem Schutz der Beschäftigten vor zu hoher zeitlicher und mengenmäßiger Überlastung.

Digitalisierung, Globalisierung und weitere „Megatrends“ verändern die Arbeitswelt und wurden durch die SARS-CoV-2-Pandemie noch einmal beschleunigt [293]. Häufig wird auf Basis dieser Megatrends und Veränderungen der Arbeitswelt argumentiert, dass ArbZG müsse sich an die Gegebenheiten anpassen und sei nicht mehr zeitgemäß [294]. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sich das ArbZG an den körperlichen und psychischen Belastungsgrenzen des Menschen orientiert [295]. Demzufolge erfordert ein wirksamer Arbeitsschutz ein starkes ArbZG. Schon heute ist ein nicht unerheblicher Teil der Beschäftigten in Deutschland mit psychischen Belastungen im Arbeitskontext konfrontiert [5]. Eine Ausdehnung der Arbeitszeit, insbesondere auch bezogen auf den Arbeitstag und eine Einschränkung der Ruhezeit, birgt das Risiko die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der Beschäftigten weiter zu reduzieren, sowohl kurzfristig (hoher Krankenstand) als auch langfristig (Frühverrentung). Dadurch kann sich der Arbeitskräftemangel weiter verschärfen.

Wie man an der Vielfalt der betrieblichen Arbeitszeitregelungen sehen kann, lässt das ArbZG viel Spielraum für flexible Regelungen und bietet zudem zahlreiche Ausnahmen. Darüber hinaus ermächtigt das ArbZG die Tarifvertragsparteien, in bestimmtem Umfang abweichende Regelungen zu treffen. Aus arbeitswissenschaftlicher Sicht macht es Sinn, die schon bestehenden Modelle der flexiblen Arbeitszeitgestaltung zu evaluieren und Kriterien „guter“ flexibler Arbeitszeitmodelle zu ermitteln, um den Wunsch nach mehr Flexibilität auf Seiten der Beschäftigten und Betriebe mit wissenschaftlichen Erkenntnissen gesundheitsförderlich zu unterstützen.

Literaturverzeichnis

- [1] Beermann, B., Backhaus, N., Tisch, A. & Brenscheidt, F. (2019). Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Arbeitszeit und gesundheitlichen Auswirkungen (baua: Fokus). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:fokus20190329>
- [2] Beermann, B. (2004). Arbeitswissenschaftliche und arbeitsmedizinische Erkenntnisse zu überlangen Arbeitszeiten. In P. Nickel, K. Hänecke, M. Schütte & H. Grzech-Šukalo (Hrsg.), Aspekte der Arbeitspsychologie in Wissenschaft und Praxis. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- [3] Brenscheidt, F. & Wöhrmann, A. M. (2021). Arbeitszeitgestaltung. In M. Kittelmann, L. Adolph, A. Michel, R. Packroff, M. Schütte & S. Sommer (Hrsg.), Handbuch Gefährdungsbeurteilung (Bd. 2). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Gefahrungsbeurteilung/Expertenwissen/Arbeitszeitgestaltung/Arbeitszeitgestaltung.html?view=pdfViewExt
- [4] Rothe, I., Beermann, B. & Wöhrmann, A. M. (2017). Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Arbeitszeit und Gesundheit. In L. Schröder & H.-J. Urban (Hrsg.), Gute Arbeit: Streit um Zeit - Arbeitszeit und Gesundheit (S. 123-135). Frankfurt am Main: Bund-Verlag.
- [5] BAuA. (2017). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Wissenschaftliche Standortbestimmung. Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20170421>
- [6] Amlinger-Chatterjee, M. (2016). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt: Atypische Arbeitszeiten (baua: Bericht). Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <http://doi.org/10.21934/baua:bericht20160713/3a>
- [7] Jung, D., Wilhelmi, E., Rose, D.-M. & Konietzko, J. (1998). Circadiane Rhythmen und ihr Einfluß auf die Toxizität von Arbeitsstoffen: Literaturübersicht. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW. www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Schriftenreihe/Literaturdokumentationen/Ld10.html
- [8] Bender, H. F. (2017). Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen unter Berücksichtigung von REACH und GHS. Weinheim: Wiley-VCH. www.wiley-vch.de/de/fachgebiete/naturwissenschaften/sicherer-umgang-mit-gefahrstoffen-978-3-527-34009-5

- [9] BAuA. (2022). Arbeitszeitreport Deutschland: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2021 (baua: Bericht). Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20221103>
- [10] Pega, F., Náfrádi, B., Momen, N. C., Ujita, Y., Streicher, K. N., Prüss-Üstün, A. M., . . . Woodruff, T. J. (2021). Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 154, 106595. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106595>
- [11] Pega, F., Al-Emam, R., Cao, B., Davis, C. W., Edwards, S. J., Gagliardi, D., . . . Momen, N. C. (2023). New global indicator for workers' health: mortality rate from diseases attributable to selected occupational risk factors. *Bulletin World Health Organization*, 101, 418-430Q. <https://doi.org/10.2471/blt.23.289703>
- [12] Afonso, P., Fonseca, M. & Pires, J. F. (2017). Impact of working hours on sleep and mental health. *Occupational Medicine*, 67, 377-382. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx054>
- [13] Artazcoz, L., Cortès, I., Benavides, F. G., Escribà-Agüir, V., Bartoll, X., Vargas, H. & Borrell, C. (2016). Long working hours and health in Europe: Gender and welfare state differences in a context of economic crisis. *Health & Place*, 40, 161-168. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.06.004>
- [14] Brauner, C., Wöhrmann, A. M., Backhaus, N., Brenscheidt, F. & Tisch, A. (2020). Überstunden, Ausgleichsmöglichkeiten, Gesundheit und Work-Life Balance – Repräsentative Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017. *sozialpolitik.ch*, 3/2020, 3.5. <https://doi.org/10.18753/2297-8224-168>
- [15] Chen, W.-L., Wang, C.-C., Chiang, S.-T., Wang, Y.-C., Sun, Y.-S., Wu, W.-T. & Liou, S.-H. (2018). The impact of occupational psychological hazards and metabolic syndrome on the 8-year risk of cardiovascular diseases – A longitudinal study. *PLOS ONE*, 13, e0202977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202977>
- [16] Conway, S. H., Pompeii, L. A., Gimeno Ruiz de Porras, D., Follis, J. L. & Roberts, R. E. (2017). The Identification of a Threshold of Long Work Hours for Predicting Elevated Risks of Adverse Health Outcomes. *American Journal of Epidemiology*, 186, 173-183. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx003>
- [17] Grosch, J. W., Caruso, C. C., Rosa, R. R. & Sauter, S. L. (2006). Long hours of work in the U.S.: Associations with demographic and organizational characteristics, psychosocial working conditions, and health. *American Journal of Industrial Medicine*, 49, 943-952. <https://doi.org/10.1002/ajim.20388>
- [18] Kodz, J., Davis, S., Lain, D., Strebler, M., Rick, J., Bates, P., . . . Pamer, S. (2003). Working long hours: a review of the evidence. (Employment Relations Research Series Nr. 16). London, UK: The Institute for Employment Studies.
- [19] Li, Z., Dai, J., Wu, N., Jia, Y., Gao, J. & Fu, H. (2019). Effect of Long Working Hours on Depression and Mental Well-Being among Employees in Shanghai: The Role of Having Leisure Hobbies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244980>

- [20] Park, S., Lee, J.-H. & Lee, W. (2019). The Effects of Workplace Rest Breaks on Health Problems Related to Long Working Hours and Shift Work among Male Apartment Janitors in Korea. *Safety and Health at Work*, 10, 512-517. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.10.003>
- [21] Song, J.-T., Lee, G., Kwon, J., Park, J.-W., Choi, H. & Lim, S. (2014). The Association between Long Working Hours and Self-Rated Health. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 26, 2. <https://doi.org/10.1186/2052-4374-26-2>
- [22] Tucker, P. & Folkard, S. (2012). Working time, health, and safety: a research synthesis paper. Geneva: International Labour Organization. www.ilo.org/travail/info/publications/WCMS_181673/lang-en/index.htm
- [23] van der Hulst, M. (2003). Long workhours and health. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 29, 171-188. <https://doi.org/10.5271/sjweh.720>
- [24] Bernstrøm, V. H. (2018). Long working hours and sickness absence – a fixed effects design. *BMC Public Health*, 18, 578. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5473-y>
- [25] Bernstrøm, V. H. & Houkes, I. (2018). A systematic literature review of the relationship between work hours and sickness absence. *Work & Stress*, 32, 84-104. <https://doi.org/10.1080/02678373.2017.1394926>
- [26] Dall'Ora, C., Ball, J., Redfern, O., Recio-Saucedo, A., Maruotti, A., Meredith, P. & Griffiths, P. (2019). Are long nursing shifts on hospital wards associated with sickness absence? A longitudinal retrospective observational study. *Journal of Nursing Management*, 27, 19-26. <https://doi.org/10.1111/jonm.12643>
- [27] Knauth, P. (2007). Extended Work Periods. *Industrial Health*, 45, 125-136. <https://doi.org/10.2486/jindhealth.45.125>
- [28] Larsen, A. D., Ropponen, A., Hansen, J., Hansen, Å. M., Kolstad, H. A., Koskinen, A., ... Garde, A. H. (2020). Working time characteristics and long-term sickness absence among Danish and Finnish nurses: A register-based study. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103639. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103639>
- [29] Rodriguez Santana, I., Anaya Montes, M., Chalkley, M., Jacobs, R., Kowalski, T. & Suter, J. (2020). The impact of extending nurse working hours on staff sickness absence: Evidence from a large mental health hospital in England. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103611. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103611>
- [30] Ropponen, A., Koskinen, A., Puttonen, S. & Härmä, M. (2019). Age-group differences in associations of working hour characteristics and short sickness absences. *European Journal of Public Health*, 29. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz187.115>
- [31] Ropponen, A., Koskinen, A., Puttonen, S. & Härmä, M. (2020). A case-crossover study of age group differences in objective working-hour characteristics and short sickness absence. *Journal of Nursing Management*, 28, 787- 796. <https://doi.org/10.1111/jonm.12992>

- [32] Ropponen, A., Koskinen, A., Puttonen, S. & Härmä, M. (2019). Exposure to working-hour characteristics and short sickness absence in hospital workers: A case-cross-over study using objective data. *International Journal of Nursing Studies*, 91, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.11.002>
- [33] Rosenström, T., Härmä, M., Kivimäki, M., Ervasti, J., Virtanen, M., Hakola, T., . . . Ropponen, A. (2021). Patterns of working hour characteristics and risk of sickness absence among shift-working hospital employees: a data-mining cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 47, 395-403. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3957>
- [34] Shiri, R., Hakola, T., Härmä, M. & Ropponen, A. (2021). The associations of working hour characteristics with short sickness absence among part- and full-time retail workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 47, 268-276. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3952>
- [35] Nagaya, T., Hibino, M. & Kondo, Y. (2018). Long working hours directly and indirectly (via short sleep duration) induce headache even in healthy white-collar men: cross-sectional and 1-year follow-up analyses. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91, 67-75. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1255-6>
- [36] Sato, K., Hayashino, Y., Yamazaki, S., Takegami, M., Ono, R., Otani, K., . . . Fukuhara, S. (2012). Headache prevalence and long working hours: The role of physical inactivity. *Public Health*, 126, 587-593. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.02.014>
- [37] BAuA. (2016). *Arbeitszeitreport Deutschland 2016 (baua: Bericht)*. Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20160729>
- [38] Müller, G., Tisch, A. & Wöhrmann, A. M. (2018). The impact of long working hours on the health of German employees. *German Journal of Human Resource Management*, 32, 217-235. <https://doi.org/10.1177/2397002218786020>
- [39] Rädiker, B., Janßen, D., Schomann, C. & Nachreiner, F. (2006). Extended Working Hours and Health. *Chronobiology International*, 23, 1305-1316. <https://doi.org/10.1080/07420520601096245>
- [40] Rosta, J. & Gerber, A. (2007). Excessive working hours and health complaints among hospital physicians: a study based on a national sample of hospital physicians in Germany. *German medical science : GMS e-journal*, 5, Doc09. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19675717
- [41] Descatha, A., Sembajwe, G., Pega, F., Ujita, Y., Baer, M., Bocconi, F., . . . Iavicoli, S. (2020). The effect of exposure to long working hours on stroke: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105746>
- [42] Fadel, M., Li, J., Sembajwe, G., Gagliardi, D., Pico, F., Ozguler, A., . . . Descatha, A. (2020). Cumulative Exposure to Long Working Hours and Occurrence of Ischemic Heart Disease: Evidence From the CONSTANCES Cohort at Inception. *Journal of the American Heart Association*, 9, e015753. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.015753>

- [43] Lie, J.-A. S., Arneberg, L., Goffeng, L. O., Gravseth, H. M., Lie, A., Ljoså, C. H. & Matre, D. (2014). Arbeidstid og helse Oppdatering av en systematisk litteraturstudie [Arbeitszeiten und Gesundheit Update einer systematischen Literaturrecherche] (STAMI-rapport Årgang 15, Nr. 1). Oslo: Statens- Arbeismiljøinstitutt.
- [44] Rossnagel, K., Jankowiak, S., Liebers, F., Schulz, A., Wild, P., Arnold, N., . . . Latza, U. (2021). Long working hours and risk of cardiovascular outcomes and diabetes type II: five-year follow-up of the Gutenberg Health Study (GHS). *International Archives of Occupational and Environmental Health*. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01786-9>
- [45] Trudel, X., Brisson, C., Talbot, D., Gilbert-Ouimet, M. & Milot, A. (2021). Long Working Hours and Risk of Recurrent Coronary Events. *Journal of the American College of Cardiology*, 77, 1616-1625. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.02.012>
- [46] Artazcoz, L., Cortès, I., Borrell, C., Escribà-Agüir, V. & Cascant, L. (2007). Gender perspective in the analysis of the relationship between long workhours, health and health-related behavior. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 33, 344-350. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1154>
- [47] Crowther, M. E., Ferguson, S. A., Vincent, G. E. & Reynolds, A. C. (2021). Non-Pharmacological Interventions to Improve Chronic Disease Risk Factors and Sleep in Shift Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clocks & Sleep*, 3, 132-184. <https://doi.org/10.3390/clockssleep3010009>
- [48] Gilbert-Ouimet, M., Trudel, X., Talbot, D., Vézina, M., Milot, A. & Brisson, C. (2021). Long working hours associated with elevated ambulatory blood pressure among female and male white-collar workers over a 2.5-year follow-up. *Journal of Human Hypertension*. <https://doi.org/10.1038/s41371-021-00499-3>
- [49] Ikeda, H., Liu, X., Oyama, F., Wakisaka, K. & Takahashi, M. (2018). Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 44, 622-630. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3752>
- [50] Imai, T., Kuwahara, K., Nishihara, A., Nakagawa, T., Yamamoto, S., Honda, T., . . . Dohi, S. (2014). Association of overtime work and hypertension in a Japanese working population: A cross-sectional study. *Chronobiology International*, 31, 1108-1114. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957298>
- [51] Ke, D.-S. (2012). Overwork, stroke, and karoshi-death from overwork. *Acta Neurologica Taiwanica*, 21, 54-59. www.ant-tnsjournal.com/Mag_Files/21-2/002.pdf
- [52] Ochiai, Y., Takahashi, M., Matsuo, T., Sasaki, T., Fukasawa, K., Araki, T., . . . Otsuka, Y. (2020). Objective and subjective working hours and their roles on workers' health among Japanese employees. *Industrial Health*, 58, 265-275. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2019-0126>
- [53] Park, J., Kim, Y., Cho, Y., Woo, K.-H., Chung, H. K., Iwasaki, K., . . . Hisanaga, N. (2001). Regular Overtime and Cardiovascular Functions. *Industrial health*, 39, 244-249. <https://doi.org/10.2486/indhealth.39.244>

- [54] Peacock, B., Glube, R., Miller, M. & Clune, P. (1983). Police officers' responses to 8 and 12 hour shift schedules. *Ergonomics*, 26, 479-493.
<https://doi.org/10.1080/00140138308963364>
- [55] Rau, R. & Triemer, A. (2004). Overtime in Relation to Blood Pressure and Mood During Work, Leisure, and Night Time. *Social Indicators Research*, 67, 51-73.
<https://doi.org/10.1023/B:SOCI.0000007334.20490.52>
- [56] Trudel, X., Brisson, C., Gilbert-Ouimet, M., Vézina, M., Talbot, D. & Milot, A. (2020). Long Working Hours and the Prevalence of Masked and Sustained Hypertension. *Hypertension*, 75, 532-538. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12926>
- [57] Tucker, P., Härmä, M., Ojajärvi, A., Kivimäki, M., Leineweber, C., Oksanen, T., . . . Vahtera, J. (2019). Associations between shift work and use of prescribed medications for the treatment of hypertension, diabetes, and dyslipidemia: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 45, 465-474.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3813>
- [58] Yang, H., Schnall, P. L., Jauregui, M., Su, T.-C. & Baker, D. (2006). Work hours and self-reported hypertension among working people in California. *Hypertension*, 48, 744-750.
<https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000238327.41911.52>
- [59] Yoo, D. H., Kang, M.-y., Paek, D., Min, B. & Cho, S.-i. (2014). Effect of Long Working Hours on Self-reported Hypertension among Middle-aged and Older Wage Workers. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 26, 25.
<https://doi.org/10.1186/s40557-014-0025-0>
- [60] Kivimäki, M., Nyberg, S. T., Batty, G. D., Madsen, I. E. H. & Tabák, A. G. (2018). Long Working Hours and Risk of Venous Thromboembolism. *Epidemiology*, 29, e42-e44.
<https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000862>
- [61] Hayashi, R., Iso, H., Yamagishi, K., Yatsuya, H., Saito, I., Kokubo, Y., . . . Tsugane, S. (2019). Working Hours and Risk of Acute Myocardial Infarction and Stroke Among Middle-Aged Japanese Men - The Japan Public Health Center-Based Prospective Study Cohort II. *Circulation Journal*, 83, 1072-1079. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-18-0842>
- [62] Hannerz, H., Albertsen, K., Burr, H., Nielsen, M. L., Garde, A. H., Larsen, A. D. & Pejtersen, J. H. (2017). Long working hours and stroke among employees in the general workforce of Denmark. *Scandinavian Journal of Public Health*, 46, 368-374.
<https://doi.org/10.1177/1403494817748264>
- [63] Lee, D.-W., Hong, Y.-C., Min, K.-B., Kim, T.-S., Kim, M.-S. & Kang, M.-Y. (2016). The effect of long working hours on 10-year risk of coronary heart disease and stroke in the Korean population: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2007 to 2013. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 28, 64.
<https://doi.org/10.1186/s40557-016-0149-5>
- [64] Rivera, A. S., Akanbi, M., O'Dwyer, L. C. & McHugh, M. (2020). Shift work and long work hours and their association with chronic health conditions: A systematic review of systematic reviews with meta-analyses. *PLOS ONE*, 15, e0231037.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231037>

- [65] Virtanen, M. & Kivimäki, M. (2018). Long Working Hours and Risk of Cardiovascular Disease. *Current Cardiology Reports*, 20, 123. <https://doi.org/10.1007/s11886-018-1049-9>
- [66] Bannai, A. & Tamakoshi, A. (2014). The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 40, 5-18. www.jstor.org/stable/43187983
- [67] Gilbert-Ouimet, M., Ma, H., Glazier, R., Brisson, C., Mustard, C. & Smith, P. M. (2018). Adverse effect of long work hours on incident diabetes in 7065 Ontario workers followed for 12 years. *BMJ Open Diabetes Research*, 6, e000496. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2017-000496>
- [68] Kivimäki, M., Virtanen, M., Kawachi, I., Nyberg, S. T., Alfredsson, L., Batty, G. D., . . . Jokela, M. (2015). Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 3, 27-34. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70178-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70178-0)
- [69] Tayama, J., Li, J. & Munakata, M. (2016). Working Long Hours is Associated with Higher Prevalence of Diabetes in Urban Male Chinese Workers: The Rosai Karoshi Study. *Stress and Health*, 32, 84-87. <https://doi.org/10.1002/smi.2580>
- [70] Ervasti, J., Pentti, J., Nyberg, S. T., Shipley, M. J., Leineweber, C., Sørensen, J. K., . . . Kivimäki, M. (2021). Long working hours and risk of 50 health conditions and mortality outcomes: a multicohort study in four European countries. *The Lancet Regional Health - Europe*, 100212. <https://doi.org/10.1016/j.lanep.2021.100212>
- [71] Reynolds, A. C., Bucks, R. S., Paterson, J. L., Ferguson, S. A., Mori, T. A., McArdle, N., . . . Eastwood, P. R. (2018). Working (longer than) 9 to 5: are there cardiometabolic health risks for young Australian workers who report longer than 38-h working weeks? *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91, 403-412. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1289-4>
- [72] Virtanen, M., Magnusson Hansson, L., Goldberg, M., Zins, M., Stenholm, S., Vahtera, J., . . . Kivimäki, M. (2019). Long working hours, anthropometry, lung function, blood pressure and blood-based biomarkers: cross-sectional findings from the CONSTANCES study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 73, 130-135. <https://doi.org/10.1136/jech-2018-210943>
- [73] Kobayashi, T., Suzuki, E., Takao, S. & Doi, H. (2012). Long working hours and metabolic syndrome among Japanese men: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 12, 395. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-395>
- [74] Li, W., Ruan, W., Chen, Z., Yi, G., Lu, Z. & Wang, D. (2021). A meta-analysis of observational studies including dose-response relationship between long working hours and risk of obesity. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s11154-021-09643-3>
- [75] Pimenta, A. M., Bes-Rastrollo, M., Sayon-Orea, C., Gea, A., Aguinaga-Ontoso, E., Lopez-Iracheta, R. & Martinez-Gonzalez, M. A. (2015). Working hours and incidence of metabolic syndrome and its components in a Mediterranean cohort: the SUN project. *European Journal of Public Health*, 25, 683-688. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cku245>

- [76] Wang, Y., Yu, L., Gao, Y., Jiang, L., Yuan, L., Wang, P., . . . Ding, G. (2021). Association between shift work or long working hours with metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *Chronobiology International*, 38, 318-333. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1797763>
- [77] Mun, E., Lee, W., Nam, M.-W., Kim, H.-I., Kim, H., Lee, Y. & Park, S. (2020). Cross-sectional association between long working hours and liver function: the Kangbuk Samsung Health Study. *BMJ Open*, 10, e041595. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041595>
- [78] Park, H. & Lee, S.-J. (2019). Working hours and nonalcoholic fatty liver disease according to sleep duration. *Chronobiology International*, 36, 1671-1680. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1670671>
- [79] Amiri, S. (2022). Longer working hours and musculoskeletal pain: a meta-analysis. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2022.2036488>
- [80] Ando, H., Ikegami, K., Sugano, R., Nozawa, H., Mitchi, S., Shirasaka, T., . . . Ogami, A. (2019). Relationships between chronic musculoskeletal pain and working hours and sleeping hours: A cross-sectional study. *Journal of UOEH*, 41, 25-33. <https://doi.org/10.7888/juoeh.41.25>
- [81] Garza, J. L., Ferguson, J. M., Dugan, A. G., Decker, R. E., Laguerre, R. A., Suleiman, A. O. & Cavallari, J. M. (2020). Investigating the relationship between working time characteristics on musculoskeletal symptoms: a cross sectional study. *Archives of Environmental & Occupational Health*. <https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1860878>
- [82] Matre, D., Goffeng, E., Nordby, K.-C. & Lie, J.-A. S. (2022). Extended Work Shifts Increase Subjective Pain Complaints Among Cabin Crewmembers, but Not Among Airline Pilots or Healthcare Workers: A Repeated-Measures Study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 64, e381-e386. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002543>
- [83] Sung, H., Kim, J. Y., Kim, J.-H., Punnett, L., Lee, H. & Kim, S.-S. (2020). Association between extremely long working hours and musculoskeletal symptoms: A nationwide survey of medical residents in South Korea. *Journal of Occupational Health*, 62, e12125. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12125>
- [84] Åkerstedt, T. (2007). Altered sleep/wake patterns and mental performance. *Physiology & Behavior*, 90, 209-218. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.007>
- [85] Åkerstedt, T., Knutsson, A., Westerholm, P., Theorell, T., Alfredsson, L. & Kecklund, G. (2004). Mental fatigue, work and sleep. *Journal of Psychosomatic Research*, 57, 427-433. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2003.12.001>
- [86] Kecklund, G., Ekstedt, M., Åkerstedt, T., Dahlgren, A. & Samuelson, B. (2001). The effects of double-shifts (15.5 hours) on sleep, fatigue and health. *Journal of Human Ergology*, 30, 53-58. <https://doi.org/10.11183/jhe1972.30.53>
- [87] Kikuchi, H., Odagiri, Y., Ohya, Y., Nakanishi, Y., Shimomitsu, T., Theorell, T. & Inoue, S. (2020). Association of overtime work hours with various stress responses in 59,021 Japanese workers: Retrospective cross-sectional study. *PLOS ONE*, 15, e0229506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229506>

- [88] Dahlgren, A., Kecklund, G. & Åkerstedt, T. (2006). Overtime work and its effects on sleep, sleepiness, cortisol and blood pressure in an experimental field study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32, 318-327. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1016>
- [89] Halonen, J. I., Pulakka, A., Vahtera, J., Pentti, J., Laström, H., Stenholm, S. & Hanson, L. M. (2020). Commuting time to work and behaviour-related health: a fixed-effect analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 77, 77-83. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-106173>
- [90] Uehli, K., Miedinger, D., Bingisser, R., Dürr, S., Holsboer-Trachsler, E., Maier, S., . . . Leuppi, J. D. (2014). Sleep quality and the risk of work injury: a Swiss case-control study. *Journal of Sleep Research*, 23, 545-553. <https://doi.org/10.1111/jsr.12146>
- [91] Virtanen, M., Ferrie, J. E., Gimeno, D., Vahtera, J., Elovainio, M., Singh-Manoux, A., . . . Kivimäki, M. (2009). Long Working Hours and Sleep Disturbances: The Whitehall II Prospective Cohort Study. *Sleep*, 32, 737-745. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.6.737>
- [92] Lee, S., Choi, J. Y. & Lee, W. (2021). The Impact of Long Working Hours on Cognitive Function: A Follow-Up Study with Gender Stratification. *Journal of Alzheimer's Disease*, 80, 727-734. <https://doi.org/10.3233/JAD-201404>
- [93] Sagherian, K. & Rose, K. (2020). Long work hours, prolonged daytime naps, and decreased cognitive performance in older adults. *Chronobiology International*, 37, 1304-1311. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1811296>
- [94] Charles, L. E., Fekedulegn, D., Burchfiel, C. M., Fujishiro, K., Al Hazzouri, A. Z., Fitzpatrick, A. L. & Rapp, S. R. (2020). Work Hours and Cognitive Function: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Safety and Health at Work*, 11, 178-186. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.02.004>
- [95] Nabe-Nielsen, K., Garde, A. H., Ishtiak-Ahmed, K., Gyntelberg, F., Mortensen, E. L., Phung, T. K. T., . . . Hansen, Å. M. (2017). Shift work, long working hours, and later risk of dementia: A long-term follow-up of the Copenhagen Male Study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 569-577. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3660>
- [96] Bartoll, X. & Ramos, R. (2020). Working hour mismatch, job quality, and mental well-being across the EU28: a multilevel approach. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93, 733-745. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01529-2>
- [97] Kirkcaldy, B. D., Levine, R. & Shephard, R. J. (2000). The impact of working hours on physical and psychological health of German managers. *European Review of Applied Psychology / Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 50, 443-449. <https://psycnet.apa.org/record/2001-01042-011>
- [98] Kleiner, S., Schunck, R. & Schömann, K. (2015). Different Contexts, Different Effects?: Work Time and Mental Health in the United States and Germany. *Journal of Health and Social Behavior*, 56, 98-113. <https://doi.org/10.1177/0022146514568348>

- [99] Law, P. C. F., Too, L. S., Butterworth, P., Witt, K., Reavley, N. & Milner, A. J. (2020). A systematic review on the effect of work-related stressors on mental health of young workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93, 611-622. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01516-7>
- [100] Milner, A., Scovelle, A. J., King, T., Marck, C., McAllister, A., Kavanagh, A., . . . Neil, A. (2021). Gendered working environments as a determinant of mental health inequalities: a systematic review of 27 studies. *Occupational and Environmental Medicine*, 78, 147-152. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-106281>
- [101] Milner, A., Smith, P. & LaMontagne, A. D. (2015). Working hours and mental health in Australia: evidence from an Australian population-based cohort, 2001-2012. *Occupational and Environmental Medicine*, 72, 573-579. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102791>
- [102] Otterbach, S., Charlwood, A., Fok, Y.-K. & Wooden, M. (2019). Working-time regulation, long hours working, overemployment and mental health. *The International Journal of Human Resource Management*. <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1686649>
- [103] Spurgeon, A., Harrington, J. M. & Cooper, C. L. (1997). Health and safety problems associated with long working hours: a review of the current position. *Occupational and Environmental Medicine*, 54, 367-375. <https://doi.org/10.1136/oem.54.6.367>
- [104] Virtanen, M., Ferrie, J. E., Singh-Manoux, A., Shipley, M. J., Stansfeld, S. A., Marmot, M. G., . . . Kivimäki, M. (2011). Long working hours and symptoms of anxiety and depression: a 5-year follow-up of the Whitehall II study. *Psychological Medicine*, 41, 2485-2494. <https://doi.org/10.1017/S0033291711000171>
- [105] Wong, K., Chan, H. A. & Ngan, C. S. (2019). The Effect of Long Working Hours and Overtime on Occupational Health: A Meta-Analysis of Evidence from 1998 to 2018. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2102. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122102>
- [106] Yuko, O., Masaya, T., Tomoaki, M., Takeshi, S., Yuki, S., Kenji, F., . . . Yasumasa, O. (2023). Characteristics of long working hours and subsequent psychological and physical responses: JNIOH cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*, 80, 304. <https://doi.org/10.1136/oemed-2022-108672>
- [107] Battle, C. & Temblett, P. (2018). 12-Hour nursing shifts in critical care: A service evaluation. *Journal of the Intensive Care Society*, 19, 214-218. <https://doi.org/10.1177/1751143717748094>
- [108] Dall'Ora, C., Ball, J., Reinius, M. & Griffiths, P. (2020). Burnout in nursing: a theoretical review. *Human Resources for Health*, 18, 41. <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00469-9>
- [109] Houdmont, J. & Randall, R. (2016). Working hours and common mental disorders in English police officers. *Occupational Medicine*, 66, 713-718. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqw166>

- [110] Hu, N.-C., Chen, J.-D. & Cheng, T.-J. (2016). The Associations Between Long Working Hours, Physical Inactivity, and Burnout. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58, 514-518. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000715>
- [111] van der Hulst, M. & Geurts, S. (2001). Associations between overtime and psychological health in high and low reward jobs. *Work & Stress*, 15, 227-240. <https://doi.org/10.1080/026783701110.1080/02678370110066580>
- [112] Ahn, S. (2018). Working hours and depressive symptoms over 7 years: evidence from a Korean panel study. *International Archives of Occupational Environmental Health*, 91, 273-283. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1278-z>
- [113] Amagasa, T. & Nakayama, T. (2012). Relationship between long working hours and depression in two working populations: A structural equation model approach. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 54, 868-874. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318250ca00>
- [114] Choi, E., Choi, K. W., Jeong, H.-G., Lee, M.-S., Ko, Y.-H., Han, C., . . . Han, K.-M. (2021). Long working hours and depressive symptoms: moderation by gender, income, and job status. *Journal of Affective Disorders*, 286, 99-107. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.03.001>
- [115] Geiger-Brown, J., Muntaner, C., Lipscomb, J. & Trinkoff, A. (2004). Demanding work schedules and mental health in nursing assistants working in nursing homes. *Work & Stress*, 18, 292-304. <https://doi.org/10.1080/02678370412331320044>
- [116] Niedhammer, I., Coindre, K., Memmi, S., Bertrais, S. & Chastang, J.-F. (2020). Working conditions and depression in the French national working population: Results from the SUMER study. *Journal of Psychiatric Research*, 123, 178-186. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.01.003>
- [117] Ogawa, R., Seo, E., Maeno, T., Ito, M., Sanuki, M. & Maeno, T. (2018). The relationship between long working hours and depression among first-year residents in Japan. *BMC Medical Education*, 18, 50. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1171-9>
- [118] Park, S., Kook, H., Seok, H., Lee, J. H., Lim, D., Cho, D.-H. & Oh, S.-K. (2020). The negative impact of long working hours on mental health in young Korean workers. *PLOS ONE*, 15, e0236931. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236931>
- [119] Peristera, P., Westerlund, H. & Magnusson Hanson, L. L. (2018). Paid and unpaid working hours among Swedish men and women in relation to depressive symptom trajectories: results from four waves of the Swedish Longitudinal Occupational Survey of Health. *BMJ Open*, 8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017525>
- [120] Sato, K., Sakata, R., Murayama, C., Yamaguchi, M., Matsuoka, Y. & Kondo, N. (2021). Changes in work and life patterns associated with depressive symptoms during the COVID-19 pandemic: an observational study of health app (CALO mama) users. *Occupational and Environmental Medicine*, 78, 632-637. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106945>

- [121] Tsuno, K., Kawachi, I., Inoue, A., Nakai, S., Tanigaki, T., Nagatomi, H., . . . Group, J. (2019). Long working hours and depressive symptoms: moderating effects of gender, socioeconomic status, and job resources. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92, 661-672. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01401-y>
- [122] Virtanen, M., Jokela, M., Madsen, I. E., Magnusson Hanson, L. L., Lallukka, T., Nyberg, S. T., . . . Kivimäki, M. (2018). Long working hours and depressive symptoms: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 44, 239-250. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3712>
- [123] Weston, G., Zilanawala, A., Webb, E., Carvalho, L. A. & McMunn, A. (2019). Long work hours, weekend working and depressive symptoms in men and women: findings from a UK population-based study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 73, 465. <https://doi.org/10.1136/jech-2018-211309>
- [124] Angrave, D., Charlwood, A. & Wooden, M. (2015). Long working hours and physical activity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69, 738-744. <https://doi.org/10.1136/jech-2014-205230>
- [125] Biswas, A., Dobson, K. G., Gignac, M. A. M., de Oliveira, C. & Smith, P. M. (2020). Changes in work factors and concurrent changes in leisure time physical activity: A 12-year longitudinal analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 77, 309-315. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-106158>
- [126] Heikkilä, K. (2020). Work stress and adverse health behaviors. In T. Theorell (Hrsg.), *Handbook of Socioeconomic Determinants of Occupational Health: From Macro-level to Micro-level Evidence* (S. 677-688). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31438-5_29
- [127] Kirk, M. A. & Rhodes, R. E. (2011). Occupation correlates of adults' participation in leisure-time physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40, 476-485. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.015>
- [128] Tsuboya, T., Aida, J., Osaka, K. & Kawachi, I. (2015). Working overtime and risk factors for coronary heart disease: A propensity score analysis based in the J-SHINE (Japanese Study of Stratification, Health, Income, and Neighborhood) study. *American journal of industrial medicine*, 58, 229-237. <https://doi.org/10.1002/ajim.22409>
- [129] Cheng, W.-J., Härmä, M., Koskinen, A., Kivimäki, M., Oksanen, T. & Huang, M.-C. (2021). Intraindividual association between shift work and risk of drinking problems: data from the Finnish Public Sector Cohort. *Occupational and Environmental Medicine*. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-107057>
- [130] Pachito, D. V., Pega, F., Bakusic, J., Boonen, E., Clays, E., Descatha, A., . . . Godderis, L. (2021). The effect of exposure to long working hours on alcohol consumption, risky drinking and alcohol use disorder: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 146, 106205. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106205>

- [131] Virtanen, M., Jokela, M., Nyberg, S. T., Madsen, I. E. H., Lallukka, T., Ahola, K., . . . Kivimäki, M. (2015). Long working hours and alcohol use: systematic review and meta-analysis of published studies and unpublished individual participant data. *British Medical Journal*, 350, g7772. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7772>
- [132] Schluter, P. J., Turner, C. & Benefer, C. (2012). Long working hours and alcohol risk among Australian and New Zealand nurses and midwives: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 49, 701-709. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.01.005>
- [133] Ahn, T. (2016). Reduction of working time: Does it lead to a healthy lifestyle? *Health Economics*, 25, 969-983. <https://doi.org/10.1002/hec.3198>
- [134] Angrave, D., Charlwood, A. & Wooden, M. (2014). Working time and cigarette smoking: Evidence from Australia and the United Kingdom. *Social Science & Medicine*, 112, 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.04.031>
- [135] Artazcoz, L., Cortès, I., Escribà-Agüir, V., Cascant, L. & Villegas, R. (2009). Understanding the relationship of long working hours with health status and health-related behaviours. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63, 521-527. <https://doi.org/10.1136/jech.2008.082123>
- [136] Berniell, I. & Bietenbeck, J. (2020). The effect of working hours on health. *Economics & Human Biology*, 39, 100901. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2020.100901>
- [137] Son, J.-O., Kang, I.-S. & Cho, H.-J. (2019). Associations between the Smoking Status of Korean Employees and Their Work Schedule & Working Hours. *Journal of the Korean Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 10, 99-105. <https://doi.org/10.25055/JKSRNT.2019.10.2.99>
- [138] Escoto, K. H., Laska, M. N., Larson, N., Neumark-Sztainer, D. & Hannan, P. J. (2012). Work hours and perceived time barriers to healthful eating among young adults. *American Journal of Health Behavior*, 36, 786-796. <https://doi.org/10.5993/AJHB.36.6.6>
- [139] Jang, T.-W., Kim, H.-R., Lee, H.-E., Myong, J.-P. & Koo, J.-W. (2014). Long work hours and obesity in Korean adult workers. *Journal of occupational health*, 55, 359-366. <https://doi.org/10.1539/joh.13-0043-oa>
- [140] Kim, B.-M., Lee, B.-E., Park, H.-S., Kim, Y.-J., Suh, Y.-J., Kim, J.-Y., . . . Ha, E.-H. (2016). Long working hours and overweight and obesity in working adults. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 28, 36. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0110-7>
- [141] Kim, D., Kim, J., Shin, J., Kim, S.-C. & Hyun, M.-H. (2017). The Effect of Long Working Hours on Binge Eating Behavior: The Mediating Effects of Negative Emotions. *Korean Journal of Stress Research*, 25, 17-22. <https://doi.org/10.17547/kjsr.2017.25.1.17>
- [142] Solovieva, S., Lallukka, T., Virtanen, M. & Viikari-Juntura, E. (2013). Psychosocial factors at work, long work hours, and obesity: a systematic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 39, 241-258. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3364>

- [143] Virtanen, M., Jokela, M., Lallukka, T., Magnusson Hanson, L., Pentti, J., Nyberg, S. T., . . . Kivimäki, M. (2020). Long working hours and change in body weight: analysis of individual-participant data from 19 cohort studies. *International Journal of Obesity*, 44, 1368-1375. <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0480-3>
- [144] Zhu, Y., Liu, J., Jiang, H., Brown, T. J., Tian, Q., Yang, Y., . . . Lu, Z. (2020). Are long working hours associated with weight-related outcomes? A meta-analysis of observational studies. *Obesity Reviews*, 21, e12977. <https://doi.org/10.1111/obr.12977>
- [145] Hannerz, H. & Soll-Johanning, H. (2018). Working hours and all-cause mortality in relation to the EU Working Time Directive: a Danish cohort study. *European Journal of Public Health*, 28, 810-814. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky027>
- [146] Iwasaki, K., Takahashi, M. & Nakata, A. (2006). Health Problems due to Long Working Hours in Japan: Working Hours, Workers' Compensation (Karoshi), and Preventive Measures. *Industrial Health*, 44, 537-540. <https://doi.org/10.2486/indhealth.44.537>
- [147] Lee, H.-E., Kim, I., Kim, H.-R. & Kawachi, I. (2020). Association of long working hours with accidents and suicide mortality in Korea. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46, 480-487. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3890>
- [148] O'Reilly, D. & Rosato, M. (2013). Worked to death? A census-based longitudinal study of the relationship between the numbers of hours spent working and mortality risk. *International Journal of Epidemiology*, 42, 1820-1830. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt211>
- [149] Pikhart, H., Liu, Q., Pajak, A., Malyutina, S., Kubinova, R. & Bobak, M. (2019). Long working hours and mortality in Central and Eastern Europe: the HAPIEE study. *European Journal of Public Health*, 29. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz185.365>
- [150] Nishimura, Y., Yamauchi, T., Sasaki, T., Yoshikawa, T. & Takahashi, M. (2021). Overtime working patterns and adverse events in work-related suicide cases: hierarchical cluster analysis of national compensation data in Japan (fiscal year 2015-2016). *International Archives of Occupational and Environmental Health*. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01760-5>
- [151] Petrie, K., Crawford, J., Lamontagne, A. D., Milner, A., Dean, J., Veness, B. G., . . . Harvey, S. B. (2020). Working hours, common mental disorder and suicidal ideation among junior doctors in Australia: a cross-sectional survey. *BMJ Open*, 10, e033525. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033525>
- [152] Åberg, M., Staats, E., Robertson, J., Schiöler, L., Torén, K., LaMontagne, A. D., . . . Nyberg, J. (2022). Psychosocial job stressors and risk of suicidal behavior – an observational study among Swedish men. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4039>
- [153] Kim, S.-Y., Kim, S. I. & Lim, W.-J. (2021). Association of Sleep Duration and Working Hours with Suicidal Ideation in Shift Workers: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2018. *Psychiatry Investigation*, 18, 400-407. <https://doi.org/10.30773/pi.2020.0412>

- [154] Yoon, J.-H., Jung, P. K., Roh, J., Seok, H. & Won, J.-U. (2015). Relationship between Long Working Hours and Suicidal Thoughts: Nationwide Data from the 4th and 5th Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PLOS ONE*, 10, e0129142. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129142>
- [155] Backhaus, N., Brauner, C. & Tisch, A. (2019). Auswirkungen verkürzter Ruhezeiten auf Gesundheit und Work-Life-Balance bei Vollzeitbeschäftigten: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 73, 394-417. <https://doi.org/10.1007/s41449-019-00169-8>
- [156] Meyer, S.-C. & Hünefeld, L. (2021). Work related ICT use and work intensity: The role of mobile devices. *Soziale Welt*, 72, 453-482. <https://doi.org/10.5771/0038-6073-2021-4-453>
- [157] Schulz-Dadaczynski, A., Junghanns, G. & Lohmann-Haislah, A. (2019). Extensives und intensiviertes Arbeiten in der digitalisierten Arbeitswelt – Verbreitung, gesundheitliche Risiken und mögliche Gegenstrategien. In B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose & M. Meyer (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2019: Digitalisierung - gesundes Arbeiten ermöglichen* (S. 267-283). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59044-7_18
- [158] Thörel, E., Pauls, N. & Göritz, A. S. (2020). Antezedenzen und Wirkmechanismen arbeitsbezogener erweiterter Erreichbarkeit – Wenn die Arbeitszeit nicht ausreicht. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 51, 37-47. <https://doi.org/10.1007/s11612-020-00496-z>
- [159] Folkard, S. & Lombardi, D. A. (2006). Modeling the impact of the components of long work hours on injuries and “accidents”. *American Journal of Industrial Medicine*, 49, 953-963. <https://doi.org/10.1002/ajim.20307>
- [160] Rodriguez-Jareño, M. C., Demou, E., Vargas-Prada, S., Sanati, K. A., Škerjanc, A., Reis, P. G., . . . Serra, C. (2014). European Working Time Directive and doctors' health: a systematic review of the available epidemiological evidence. *BMJ Open*, 4, e004916. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-004916>
- [161] Lo, W.-Y., Chiou, S.-T., Huang, N. & Chien, L.-Y. (2016). Long work hours and chronic insomnia are associated with needlestick and sharps injuries among hospital nurses in Taiwan: A national survey. *International Journal of Nursing Studies*, 64, 130-136. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.10.007>
- [162] Fischer, D., Lombardi, D. A., Folkard, S., Willetts, J. & Christiani, D. C. (2017). Updating the “Risk Index”: A systematic review and meta-analysis of occupational injuries and work schedule characteristics. *Chronobiology International*, 34, 1423-1438. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1367305>
- [163] Matre, D., Skogstad, M., Sterud, T., Nordy, K.-C., Knardahl, S., Christensen, J. O. & Lie, J.-A. S. (2021). Safety incidents associated with extended working hours. A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 47, 415-424. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3958>

- [164] Ropponen, A., Koskinen, A., Puttonen, S., Ervasti, J., Kivimäki, M., Oksanen, T., . . . Karhula, K. (2022). Working hours, on-call shifts, and risk of occupational injuries among hospital physicians: A case-crossover study. *Journal of Occupational Health*, 64, e12322. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12322>
- [165] Ropponen, A., Gluschkoff, K., Ervasti, J., Kivimäki, M., Koskinen, A., Krutova, O., . . . Härmä, M. (2023). Working hour patterns and risk of occupational accidents. An optimal matching analysis in a hospital employee cohort. *Safety Science*, 159, 106004. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106004>
- [166] Laundry, B. R. & Lees, R. E. (1991). Industrial accident experience of one company on 8 and 12-hour shift systems. *Journal of Occupational Medicine*, 33, 903-906. <https://doi.org/10.1097/00043764-199108000-00018>
- [167] Barger, L. K., Cade, B. E., Ayas, N. T., Cronin, J. W., Rosner, B., Speizer, F. E. & Czeisler, C. A. (2005). Extended Work Shifts and the Risk of Motor Vehicle Crashes among Interns. *New England Journal of Medicine*, 352, 125-134. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa041401>
- [168] Ayas, N. T., Barger, L. K., Cade, B. E., Hashimoto, D. M., Rosner, B., Cronin, J. W., . . . Czeisler, C. A. (2006). Extended Work Duration and the Risk of Self-reported Percutaneous Injuries in Interns. *JAMA*, 296, 1055-1062. <https://doi.org/10.1001/jama.296.9.1055>
- [169] Barger, L. K., Weaver, M. D., Sullivan, J. P., Qadri, S., Landrigan, C. P. & Czeisler, C. A. (2023). Impact of work schedules of senior resident physicians on patient and resident physician safety: nationwide, prospective cohort study. *BMJ Medicine*, 2, e000320. <https://doi.org/10.1136/bmjmed-2022-000320>
- [170] Nachreiner, F., Wirtz, A., Dittmar, O., Schomann, C. & Bockelmann, M. (2010). Study to support an Impact Assessment on further action at European level regarding Directive 2003/88/EC and the evolution of working time organisation – Annex 1: Study on health and safety aspects of working time (Bericht). Brüssel: Europäische Kommission. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6421&langId=en>
- [171] Wagstaff, A. S. & Lie, J.-A. S. (2011). Shift and night work and long working hours - a systematic review of safety implications. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 37, 173-185. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3146>
- [172] Macdonald, W. & Bendak, S. (2000). Effects of workload level and 8- versus 12-h work-day duration on test battery performance. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 399-416. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(00\)00015-9](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(00)00015-9)
- [173] Landrigan, C. P., Rothschild, J. M., Cronin, J. W., Kaushal, R., Burdick, E., Katz, J. T., . . . Czeisler, C. A. (2004). Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *The New England Journal of Medicine*, 351, 1838-1848. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa041406>
- [174] Rogers, A. E., Hwang, W.-T., Scott, L. D., Aiken, L. H. & Dinges, D. F. (2004). The Working Hours Of Hospital Staff Nurses And Patient Safety. *Health Affairs*, 23, 202-212. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.23.4.202>

- [175] Scott, L. D., Rogers, A. E., Hwang, W.-T. & Zhang, Y. (2006). Effects of Critical Care Nurses' Work Hours on Vigilance and Patients' Safety. *American Journal of Critical Care*, 15, 30-37. <https://doi.org/10.4037/ajcc2006.15.1.30>
- [176] Estryn-Béhar, M. & van der Heijden, B. I. J. M. (2012). Effects of extended work shifts on employee fatigue, health, satisfaction, work/family balance, and patient safety. *Work*, 41, 4283-4290. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0724-4283>
- [177] Westley, J. A., Peterson, J., Fort, D., Burton, J. & List, R. (2020). Impact of nurse's worked hours on medication administration near-miss error alerts. *Chronobiology International*, 37, 1373-1376. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1811295>
- [178] Dall'Ora, C., Griffiths, P., Emmanuel, T., Rafferty, A. M., Ewings, S. & the, R. N. C. C. (2020). 12-hr shifts in nursing: Do they remove unproductive time and information loss or do they reduce education and discussion opportunities for nurses? A cross-sectional study in 12 European countries. *Journal of Clinical Nursing*, 29, 53-59. <https://doi.org/10.1111/jocn.14977>
- [179] Proctor, S. P., White, R. F., Robins, T. G., Echeverria, D. & Rocskay, A. Z. (1996). Effect of overtime work on cognitive function in automotive workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 22, 124-132. www.jstor.org/stable/40966520
- [180] Caruso, C. C. (2006). Possible Broad Impacts of Long Work Hours. *Industrial Health*, 44, 531-536. <https://doi.org/10.2486/indhealth.44.531>
- [181] Niu, S.-F., Chung, M.-H., Chen, C.-H., Hegney, D., O'Brien, A. & Chou, K.-R. (2011). The Effect of Shift Rotation on Employee Cortisol Profile, Sleep Quality, Fatigue, and Attention Level: A Systematic Review. *Journal of Nursing Research*, 19, 68-81. <https://doi.org/10.1097/JNR.0b013e31820c1879>
- [182] Collewet, M. & Sauermann, J. (2017). Working hours and productivity. *Labour Economics*, 47, 96-106. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.03.006>
- [183] Vernon, H. M. (1921). *Industrial fatigue and efficiency*. London: George Routledge & Sons.
- [184] Alluisi, E. A. & Morgan, B. B. (1982). Temporal factors in human performance and productivity. In E. A. Alluisi & E. Fleishman (Hrsg.), *Human Performance and Productivity: Stress, and Performance Effectiveness* (Bd. 3, S. 165-247). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [185] Wirtz, A. (2010). *Gesundheitliche und soziale Auswirkungen langer Arbeitszeiten*. Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd59.html
- [186] Karhula, K., Puttonen, S., Ropponen, A., Koskinen, A., Ojajärvi, A., Kivimäki, M. & Härmä, M. (2017). Objective working hour characteristics and work-life conflict among hospital employees in the Finnish public sector study. *Chronobiology International*, 34, 876-885. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1329206>

- [187] Beermann, B., Amlinger-Chatterjee, M., Brenscheidt, F., Gerstenberg, S., Niehaus, M. & Wöhrmann, A. M. (2017). Orts- und zeitflexibles Arbeiten: Gesundheitliche Chancen und Risiken (baua: Bericht). Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20170905>
- [188] Ng, T. W. H. & Feldman, D. C. (2008). Long work hours: a social identity perspective on meta-analysis data. *Journal of Organizational Behavior*, 29, 853-880. <https://doi.org/doi:10.1002/job.536>
- [189] Künn-Nelen, A. (2015). Does Commuting Affect Health? (IZA Discussion Paper Nr. 9031). Bonn: Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit (IZA). <http://ftp.iza.org/dp9031.pdf>
- [190] Wöhrmann, A. M., Backhaus, N., Tisch, A. & Michel, A. (2020). BAuA-Arbeitszeitbefragung: Pendeln, Telearbeit, Dienstreisen, wechselnde und mobile Arbeitsorte (baua: Bericht). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20200713>
- [191] Demerouti, E., Bakker, A. B., Geurts, S. & Taris, T. (2009). Daily recovery from work-related effort during non-work time. In S. Sonnentag, P. L. Perrewén & D. C. Ganster (Hrsg.), *Current Perspectives on Job-Stress Recovery* (Bd. 7, S. 85-123). Bingley: Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1479-3555\(2009\)0000007006](https://doi.org/10.1108/S1479-3555(2009)0000007006)
- [192] Bennett, A. A., Bakker, A. B. & Field, J. G. (2018). Recovery from work-related effort: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 39, 262-275. <https://doi.org/10.1002/job.2217>
- [193] Karabinski, T., Haun, V. C., Nübold, A., Wendsche, J. & Wegge, J. (2021). Interventions for improving psychological detachment from work: A meta-analysis. *Journal of Occupational Health Psychology*, 26, 224-242. <https://doi.org/10.1037/ocp0000280>
- [194] Sonnentag, S., Cheng, B. H. & Parker, S. L. (2022). Recovery from Work: Advancing the Field Toward the Future. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 9, 33-60. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012420-091355>
- [195] Matheson, A., O'Brien, L. & Reid, J. A. (2014). The impact of shiftwork on health: a literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 23, 3309-3320. <https://doi.org/10.1111/jocn.12524>
- [196] Backhaus, N., Brenscheidt, F. & Tisch, A. (2019). Verkürzte Ruhezeiten bei Vollzeitbeschäftigten: Ergebnisse aus der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2017. In GfA (Hrsg.), *Frühjahrskongress 2019: Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten* (S. C.1.14). Dortmund: GfA-Press.
- [197] BAuA. (2019). Verkürzte Ruhezeiten: Auswirkungen auf die Gesundheit und die Work-Life-Balance (baua: Bericht kompakt). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:berichtkompakt20191030>

- [198] Dahlgren, A., Tucker, P., Gustavsson, P. & Rudman, A. (2016). Quick returns and night work as predictors of sleep quality, fatigue, work–family balance and satisfaction with work hours. *Chronobiology International*, 33, 759-767.
<https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167725>
- [199] Semmer, N. K. & Kottwitz, M. U. (2011). Auswirkungen von Freizeit auf Gesundheit und Produktivität. Bern: Universität Bern, Institut für Psychologie. www.bj.admin.ch/dam/bj/de/data/wirtschaft/gesetzgebung/archiv/ferieninitiative/gutachten-semmer-d.pdf
- [200] Blasche, G., Bauböck, V.-M. & Haluza, D. (2017). Work-related self-assessed fatigue and recovery among nurses. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 90, 197-205. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1187-6>
- [201] Sonnentag, S. & Fritz, C. (2015). Recovery from job stress: The stressor-detachment model as an integrative framework. *Journal of Organizational Behavior*, 36, S72-S103.
<https://doi.org/doi:10.1002/job.1924>
- [202] Geurts, S. A. E. & Sonnentag, S. (2006). Recovery as an explanatory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32, 482-492. www.jstor.org/stable/40967600
- [203] Meijman, T. F. & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. In P. J. D. Drenth, H. Thierry & C. J. de Wolff (Hrsg.), *Handbook of Work and Organizational Psychology* (Bd. 2: Work Psychology, S. 5-34). Hove, UK: Psychology Press.
- [204] Dettmers, J., Vahle-Hinz, T., Friedrich, N., Keller, M., Schulz, A. & Bamberg, E. (2012). Entgrenzung der täglichen Arbeitszeit – Beeinträchtigungen durch ständige Erreichbarkeit bei Rufbereitschaft. In B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose & M. Meyer (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2012: Gesundheit in der flexiblen Arbeitswelt: Chancen nutzen – Risiken minimieren* (S. 53-60). Berlin, Heidelberg: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-29201-9_6
- [205] Pangert, B., Pauls, N. & Schübach, H. (2016). Die Auswirkungen arbeitsbezogener erweiterter Erreichbarkeit auf Life-Domain-Balance und Gesundheit (baua: Bericht). Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd76.html
- [206] Strobel, H. (2013). Auswirkungen von ständiger Erreichbarkeit und Präventionsmöglichkeiten (iga.Report Nr. 23). Dresden: Initiative Gesundheit und Arbeit.
www.iga-info.de/veroeffentlichungen/igareporte/igareport-23-teil-1/
- [207] Vedaa, Ø., Harris, A., Bjorvatn, B., Waage, S., Sivertsen, B., Tucker, P. & Pallesen, S. (2016). Systematic review of the relationship between quick returns in rotating shift work and health-related outcomes. *Ergonomics*, 59, 1-14.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1052020>
- [208] Eldevik, M. F., Flo, E., Moen, B. E., Pallesen, S. & Bjorvatn, B. (2013). Insomnia, Excessive Sleepiness, Excessive Fatigue, Anxiety, Depression and Shift Work Disorder in Nurses Having Less than 11 Hours in-Between Shifts. *PLOS ONE*, 8, e 70882.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070882>

- [209] Folkard, S. & Tucker, P. (2003). Shift work, safety and productivity. *Occupational Medicine*, 53, 95-101. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqg047>
- [210] Vedaa, Ø., Harris, A., Waage, S., Bjorvatn, B., Thun, E., Buchvold, H. V., . . . Pallesen, S. (2020). A longitudinal study on the association between quick returns and occupational accidents. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46, 645-649. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3906>
- [211] Nielsen, H. B., Hansen, Å. M., Conway, S. H., Dyreborg, J., Hansen, J., Kolstad, H. A., . . . Garde, A. H. (2019). Short time between shifts and risk of injury among Danish hospital workers: a register-based cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 45, 166-173. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3770>
- [212] Nielsen, H. B., Dyreborg, J., Hansen, Å. M., Hansen, J., Kolstad, H. A., Larsen, A. D., . . . Garde, A. H. (2019). Shift work and risk of occupational, transport and leisure-time injury. A register-based case-crossover study of Danish hospital workers. *Safety Science*, 120, 728-734. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.07.006>
- [213] Lilley, R., Feyer, A.-M., Kirk, P. & Gander, P. (2002). A survey of forest workers in New Zealand: Do hours of work, rest, and recovery play a role in accidents and injury? *Journal of Safety Research*, 33, 53-71. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(02\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(02)00003-8)
- [214] MacDonald, I., Smith, L., Lowe, S. L. & Folkard, S. (1997). Effects on Accidents of Time into Shift and of Short Breaks between Shifts. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 3, S40-S45. <http://europepmc.org/abstract/MED/9891137>
- [215] Thun, E., Waage, S., Bjorvatn, B., Moen, B. E., Vedaa, Ø., Blytt, K. M. & Pallesen, S. (2021). Short sleep duration and high exposure to quick returns are associated with impaired everyday memory in shift workers. *Nursing Outlook*, 69, 293-301. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2020.09.008>
- [216] Åkerstedt, T. & Kecklund, G. (2017). What work schedule characteristics constitute a problem to the individual? A representative study of Swedish shift workers. *Applied Ergonomics*, 59, 320-325. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.09.007>
- [217] Härmä, M., Karhula, K., Ropponen, A., Puttonen, S., Koskinen, A., Ojajärvi, A., . . . Kivimäki, M. (2018). Association of changes in work shifts and shift intensity with change in fatigue and disturbed sleep: a within-subject study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 394-402. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3730>
- [218] Sato, K., Kuroda, S. & Owan, H. (2020). Mental health effects of long work hours, night and weekend work, and short rest periods. *Social Science & Medicine*, 246, 112774. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112774>
- [219] Sim, J., Yun, B., Yoon, J.-H., Lee, J., Oh, J., Cho, A. & Kim, S.-K. (2022). Relationship between insomnia and rest time between shifts among shift workers: A multicenter cross-sectional study. *Journal of Occupational Health*, 64, e12336. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12336>

- [220] Öster, K., Tucker, P., Söderström, M. & Dahlgren, A. (2022). Pros and cons of quick returns – a cross-sectional survey among Swedish nurses and nurse assistants. *Industrial Health*. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2022-0033>
- [221] Kubo, T., Izawa, S., Tsuchiya, M., Ikeda, H., Miki, K. & Takahashi, M. (2018). Day-to-day variations in daily rest periods between working days and recovery from fatigue among information technology workers: One-month observational study using a fatigue app. *Journal of Occupational Health*, 60, 394-403. <https://doi.org/10.1539/joh.2018-0073-OA>
- [222] Cho, Y.-S., Lee, S., Yoon, J.-H., Lee, J., Park, J. B., Lee, K.-J. & Jeong, I. (2020). Short rest between shifts and risk of hypertension in hospital workers. *Journal of Hypertension*, 38, 211-217. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002264>
- [223] Ikeda, H., Kubo, T., Izawa, S., Takahashi, M., Tsuchiya, M., Hayashi, N. & Kitagawa, Y. (2017). Impact of Daily Rest Period on Resting Blood Pressure and Fatigue: A One-Month Observational Study of Daytime Employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59, 397-401. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000968>
- [224] Flo, E., Pallesen, S., Moen, B. E., Waage, S. & Bjorvatn, B. (2014). Short rest periods between work shifts predict sleep and health problems in nurses at 1-year follow-up. *Occupational and Environmental Medicine*, 71, 555-561. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-102007>
- [225] Ropponen, A., Koskinen, A., Puttonen, S., Ervasti, J., Kivimäki, M., Oksanen, T., . . . Karhula, K. (2021). Association of working hour characteristics and on-call work with risk of short sickness absence among hospital physicians: A longitudinal cohort study. *Chronobiology International*. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1993238>
- [226] Vedaa, Ø., Pallesen, S., Waage, S., Bjorvatn, B., Sivertsen, B., Erevik, E., . . . Harris, A. (2017). Short rest between shift intervals increases the risk of sick leave: a prospective registry study. *Occupational and Environmental Medicine*, 74, 496-501. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103920>
- [227] Barber, L. K. & Jenkins, J. S. (2014). Creating technological boundaries to protect bedtime: Examining work-home boundary management, psychological detachment and sleep. *Stress and Health*, 30, 259-264. <https://doi.org/10.1002/smi.2536>
- [228] Karhula, K., Koskinen, A., Ojajärvi, A., Ropponen, A., Puttonen, S., Kivimäki, M. & Härmä, M. (2018). Are changes in objective working hour characteristics associated with changes in work-life conflict among hospital employees working shifts? A 7-year follow-up. *Occupational and Environmental Medicine*, 75, 407-411. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104785>
- [229] Opaschowski, H. W. (2008). Einführung in die Freizeitwissenschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91175-5>
- [230] Rohmert, W. & Rutenfranz, J. (1983). Erholung und Pause. In G. Lehmann, W. Rohmert & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Praktische Arbeitsphysiologie* (S. 86-93). Stuttgart: Thieme.
- [231] Folkard, S., Robertson, K. A. & Spencer, M. B. (2007). A Fatigue/Risk Index to assess work schedules. *Somnologie - Schlafforschung und Schlafmedizin*, 11, 177-185. <https://doi.org/10.1007/s11818-007-0308-6>

- [232] Wendsche, J. & Lohmann-Haislah, A. (2016). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt - Pausen (baua: Bericht). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2353-3b.pdf
- [233] Nachreiner, F. & Schütte, M. (2018). Revidierte Fassung der DIN EN ISO 10075-1 erschienen. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 62, 166. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000276>
- [234] Rohmert, W. (1973). Problems in determining rest allowances: Part 1: Use of modern methods to evaluate stress and strain in static muscular work. Applied Ergonomics, 4, 91-95. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(73\)90082-3](https://doi.org/10.1016/0003-6870(73)90082-3)
- [235] Rohmert, W. (1973). Problems of determination of rest allowances Part 2: Determining rest allowances in different human tasks. Applied Ergonomics, 4, 158-162. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(73\)90166-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(73)90166-X)
- [236] Schmidtke, H. (1965). Die Ermüdung. Symptome – Theorie – Meßversuche. Bern: Hans Huber.
- [237] Bokranz, R. (1985). Zur belastungsbegründeten Planung von Erholungspausen. II: Entwurf und Anwendung einer arbeitswissenschaftlichen Theorie der Pausenorganisation. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 39, 23-29.
- [238] Hahn, E. (1989). Erholungswirkungen ausgewählter Pausenorganisationsvarianten bei Routinebildschirmarbeitstätigkeiten. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 33, 188-196.
- [239] Allmer, H. (1996). Erholung und Gesundheit: Grundlagen, Ergebnisse und Maßnahmen. Göttingen: Hogrefe.
- [240] Hackman, J. R. & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: test of a theory. Organizational Behavior and Human Performance, 16, 250-279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- [241] Bechtold, S. E., Janaro, R. E. & Sumners, D. W. L. (1984). Maximization of Labor Productivity Through Optimal Rest-Break Schedules. Management Science, 30, 1442-1458. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.12.1442>
- [242] Phan, V. & Beck, J. W. (2023). Why Do People (Not) Take Breaks? An Investigation of Individuals' Reasons for Taking and for Not Taking Breaks at Work. Journal of Business and Psychology, 38, 259-282. <https://doi.org/10.1007/s10869-022-09866-4>
- [243] Henning, R. A., Sauter, S. L., Salvendy, G. & Krieg, E. F. (1989). Microbreak length, performance, and stress in a data entry task. Ergonomics, 32, 855-864. <https://doi.org/10.1080/00140138908966848>
- [244] Lohmann-Haislah, A. (2012). Stressreport Deutschland 2012: Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden (baua: Bericht). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd68.html

- [245] Baethge, A., Rigotti, T. & Roe, R. A. (2015). Just more of the same, or different? An integrative theoretical framework for the study of cumulative interruptions at work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 24, 308-323.
<https://doi.org/10.1080/1359432X.2014.897943>
- [246] Wendsche, J., Lohmann-Haislah, A. & Wegge, J. (2016). The impact of supplementary short rest breaks on task performance – A meta-analysis. *sozialpolitik.ch*, 2/2016, 2.3.
www.sozialpolitik.ch/article/view/3673/3329
- [247] Vieten, L., Wöhrmann, A. M., Wendsche, J. & Michel, A. (2023). Employees' work breaks and their physical and mental health: Results from a representative German survey. *Applied Ergonomics*, 110, 103998. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.103998>
- [248] Bergqvist, U. & Wahlberg, J. E. (1994). Skin symptoms and disease during work with visual display terminals. *Contact Dermatitis*, 30, 197-204.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1994.tb00643.x>
- [249] Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilsson, B. & Voss, M. (1995). Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*, 38, 763-776. <https://doi.org/10.1080/00140139508925148>
- [250] Lyubykh, Z., Gulseren, D., Premji, Z., Wingate, T. G., Deng, C., Bélanger, L. J. & Turner, N. (2022). Role of Work Breaks in Well-Being and Performance: A Systematic Review and Future Research Agenda. *Journal of Occupational Health Psychology*, 27, 470-487.
<https://doi.org/10.1037/ocp0000337>
- [251] Sagherian, K., Cho, H. & Steege, L. M. (2023). The State of Rest Break Practices Among 12-Hour Shift Hospital Nurses in the United States. *The Journal of nursing administration*, 53, 277-283. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000001283>
- [252] Amlinger-Chatterjee, M. & Wöhrmann, A. M. (2017). Flexible Arbeitszeiten. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 71, 39-51. <https://doi.org/10.1007/s41449-017-0047-x>
- [253] Kelliher, C. & de Menezes, L. M. (2019). *Flexible Working in Organisations: A Research Overview*. London; New York, NY: Routledge. www.crcpress.com/Flexible-Working-in-Organisations-A-Research-Overview/Kelliher-Menezes/p/book/9780815356325
- [254] Bohle, P., Quinlan, M., Kennedy, D. & Williamson, A. (2004). Working hours, work-life conflict and health in precarious and "permanent" employment *Revista de Saúde Pública*, 38, 19-25. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102004000700004>
- [255] Heponiemi, T., Kouvonen, A., Vänskä, J., Halila, H., Sinervo, T., Kivimäki, M. & Elovainio, M. (2008). Effects of active on-call hours on physicians' turnover intentions and well-being. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 34, 356-363.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.1278>
- [256] Albertsen, K., Kauppinen, K., Grimsmo, A., Sørensen, B. A., Rafnsdóttir, G. L. & Tómasson, K. (2008). Working time arrangements and social consequences – What do we know? Copenhagen: Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/TN2007-607>

- [257] Joyce, K., Critchley, J. A. & Bambra, C. L. (2009). Flexible working conditions and their effects on employee health and wellbeing. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008009>
- [258] Kelly, E. L. & Moen, P. (2007). Rethinking the Clockwork of Work: Why Schedule Control May Pay Off at Work and at Home. *Advances in Developing Human Resources*, 9, 487-506. <https://doi.org/10.1177/1523422307305489>
- [259] Moen, P., Kelly, E. L., Fan, W., Lee, S.-R., Almeida, D., Kossek, E. E. & Buxton, O. M. (2016). Does a Flexibility/Support Organizational Initiative Improve High-Tech Employees' Well-Being? Evidence from the Work, Family, and Health Network. *American Sociological Review*, 81, 134-164. <https://doi.org/10.1177/0003122415622391>
- [260] Ala-Mursula, L., Vahtera, J., Kouvonen, A., Väänänen, A., Linna, A., Pentti, J. & Kivimäki, M. (2006). Long hours in paid and domestic work and subsequent sickness absence: does control over daily working hours matter? *Occupational and Environmental Medicine*, 63, 608-616. <https://doi.org/10.1136/oem.2005.023937>
- [261] Albrecht, S. C., Kecklund, G., Rajaleid, K. & Leineweber, C. (2017). The longitudinal relationship between control over working hours and depressive symptoms: Results from SLOSH, a population-based cohort study. *Journal of Affective Disorders*, 215, 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.03.010>
- [262] Albrecht, S. C., Kecklund, G., Tucker, P. & Leineweber, C. (2016). Investigating the factorial structure and availability of work time control in a representative sample of the Swedish working population. *Scandinavian Journal of Public Health*, 44, 320-328. <https://doi.org/10.1177/1403494815618854>
- [263] Moen, P., Kelly, E. L., Tranby, E. & Huang, Q. (2011). Changing work, changing health: can real work-time flexibility promote health behaviors and well-being? *Journal of health and social behavior*, 52, 404-429. <https://doi.org/10.1177/0022146511418979>
- [264] Ray, T. K. & Pana-Cryan, R. (2021). Work Flexibility and Work-Related Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 3254. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063254>
- [265] Albrecht, S. C., Leineweber, C., Kecklund, G. & Tucker, P. (2023). Prospective effects of work-time control on overtime, work-life interference and exhaustion in female and male knowledge workers. *Scandinavian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1177/14034948221150041>
- [266] Nold, J. & Backhaus, N. (2023). Arbeitszeitreport Deutschland: Veränderungen der Arbeitszeit in der SARS-CoV-2-Pandemie (baua: Bericht kompakt). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:berichtkompakt20230321>
- [267] Dahlgren, A., Tucker, P., Epstein, M., Gustavsson, P. & Söderström, M. (2022). Randomised control trial of a proactive intervention supporting recovery in relation to stress and irregular work hours: effects on sleep, burn-out, fatigue and somatic symptoms. *Occupational and Environmental Medicine*. <https://doi.org/10.1136/oemed-2021-107789>

- [268] Garde, A. H., Albertsen, K., Nabe-Nielsen, K., Carneiro, I. G., Skotte, J., Hansen, S. M., . . . Hansen, Å. M. (2012). Implementation of self-rostering (the PRIO-project): effects on working hours, recovery, and health. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 38, 314-326. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3306>
- [269] Shiri, R., Karhula, K., Turunen, J., Koskinen, A., Ropponen, A., Ervasti, J., . . . Härmä, M. (2021). The Effect of Using Participatory Working Time Scheduling Software on Employee Well-Being and Workability: A Cohort Study Analysed as a Pseudo-Experiment. *Healthcare*, 9, 1385. <https://doi.org/10.3390/healthcare9101385>
- [270] Turunen, J., Karhula, K., Ropponen, A., Koskinen, A., Hakola, T., Puttonen, S., . . . Härmä, M. (2020). The effects of using participatory working time scheduling software on sickness absence: A difference-in-differences study. *International Journal of Nursing Studies*, 112, 103716. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103716>
- [271] Backhaus, N. & Steidelmüller, C. (2021). How Leadership Can Help to Mitigate the Dark Side of Autonomy: Results Based on the German Sample of the European Working Conditions Survey. *management revue*, 32, 182-218. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2021-3-182>
- [272] Kubicek, B., Paškvan, M. & Bunner, J. (2017). The Bright and Dark Sides of Job Autonomy. In C. Korunka & B. Kubicek (Hrsg.), *Job Demands in a Changing World of Work: Impact on Workers' Health and Performance and Implications for Research and Practice* (S. 45-63). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54678-0_4
- [273] Schieman, S. & Glavin, P. (2017). Ironic Flexibility: When Normative Role Blurring Undermines the Benefits of Schedule Control. *The Sociological Quarterly*, 58, 51-71. <https://doi.org/10.1080/00380253.2016.1246905>
- [274] Arlinghaus, A., Bohle, P., Iskra-Golec, I., Jansen, N., Jay, S. & Rotenberg, L. (2019). Working Time Society consensus statements: Evidence-based effects of shift work and non-standard working hours on workers, family and community. *Industrial Health*, 57, 184-200. <https://doi.org/10.2486/indhealth.SW-4>
- [275] Merkus, S. L., van Drongelen, A., Holte, K. A., Labriola, M., Lund, T., van Mechelen, W. & van der Beek, A. J. (2012). The association between shift work and sick leave: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 69, 701. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100488>
- [276] Bourbonnais, R., Vinet, A., Vézina, M. & Gingras, S. (1992). Certified sick leave as a non-specific morbidity indicator: a case-referent study among nurses. *British Journal of Industrial Medicine*, 49, 673-678. <https://doi.org/10.1136/oem.49.10.673>
- [277] Lott, Y. (2023). Wann Eltern Feierabend machen wollen (WSI Policy Brief Nr. 74). Düsseldorf: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI) der Hans-Böckler-Stiftung. www.boeckler.de/fpdf/HBS-008535/p_wsi_pb_74_2023.pdf
- [278] Lu, Z. (2023). Can Work Time Fragmentation Influence Workers' Subjective Time Pressure? The Roles of Gender and Parenthood. *Sociology*. <https://doi.org/10.1177/00380385231166893>

- [279] Schneider, D. & Harknett, K. (2019). Consequences of Routine Work-Schedule Instability for Worker Health and Well-Being. *American Sociological Review*, 84, 82-114.
<https://doi.org/10.1177/0003122418823184>
- [280] Golden, L. (2015). Irregular Work Scheduling and Its Consequences (Economic Policy Institute Briefing Paper Nr. 394). Washington, DC: Economic Policy Institute.
www.epi.org/files/pdf/82524.pdf
- [281] Schieman, S. & Glavin, P. (2008). Trouble at the Border?: Gender, Flexibility at Work, and the Work-Home Interface. *Social Problems*, 55, 590-611.
<https://doi.org/10.1525/sp.2008.55.4.590>
- [282] Baltes, B. B., Briggs, T. E., Huff, J. W., Wright, J. A. & Neuman, G. A. (1999). Flexible and compressed workweek schedules: A meta-analysis of their effects on work-related criteria. *Journal of Applied Psychology*, 84, 496-513.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.4.496>
- [283] Tucker, P. (2006). Compressed working weeks. Genf: International Labour Organization.
www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---travail/documents/publication/wcms_travail_pub_12.pdf
- [284] Backhaus, N., Stein, L.-K. & Entgelmeier, I. (2021). Arbeitszeiterfassung und Flexibilität: Ergebnisse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2019 (baua: Fokus). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
<https://doi.org/10.21934/baua:fokus20211001>
- [285] Aich, E. (2017). Arbeitszeitdokumentation. In R. Romahn (Hrsg.), *Arbeitszeit gestalten: Wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis* (S. 57-60). Marburg: Metropolis Verlag
- [286] Backhaus, N., Wöhrmann, A. M. & Tisch, A. (2021). BAuA-Arbeitszeitbefragung: Vergleich 2015 – 2017 – 2019 (baua: Bericht). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2452-3.html
- [287] Vieten, L. & Nold, J. (2022). Arbeitszeit: Arbeitszeiterfassung, Arbeitszeitkonten und Entgrenzung. In Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (Hrsg.), *Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Berichtsjahr 2021* (S. 60-65). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
<https://doi.org/10.21934/baua:bericht20220718>
- [288] Nold, J. & Backhaus, N. (2022). Jede Stunde zählt? Arbeitszeiterfassung und -konten für verschiedene Überstundengründe und -ausgleichsformen. *sozialpolitik.ch*, 2/2022, 2.4.
<https://doi.org/10.18753/2297-8224-221>
- [289] Backhaus, N., Wöhrmann, A. M. & Tisch, A. (2019). BAuA-Arbeitszeitbefragung: Telearbeit in Deutschland (baua: Bericht kompakt). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
<http://doi.org/10.21934/baua:berichtkompakt20191216.2>

- [290] Entgelmeier, I. & Tisch, A. (2023). Arbeitszeitreport Deutschland - Arbeit von zuhause (baua: Bericht kompakt). Dortmund / Berlin / Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Bericht-kompakt/F2507-3.html
- [291] Entgelmeier, I. (2022). Arbeiten von zuhause und Entgrenzung: Eine Frage betrieblicher Gestaltung? Der Zusammenhang zwischen betrieblich vereinbartem und nicht vereinbartem Arbeiten von zuhause und einem belastungsbasierten Work-Home Konflikt nach Geschlecht. sozialpolitik.ch, 2/2022, 2.6. <https://doi.org/10.18753/2297-8224-223>
- [292] Mergener, A. & Mansfeld, L. (2021). Working from Home and job satisfaction: The role of contractual agreements, working time recognition and perceived job autonomy (BIBB-Preprint): Bundesinstitut für Berufsbildung. <https://bibb-dspace.bibb.de/rest/bitstreams/3a4311b9-1ed4-4f3d-81f2-4b4d1a08e19e/retrieve>
- [293] Backhaus, N. (2022). Arbeitszeiten in der Coronakrise: Länger, kürzer oder flexibler? In W. Matiaske & L. Bellmann (Hrsg.), Sozio-Ökonomik der Corona-Krise (S. 193-225). Marburg: Metropolis-Verlag.
www.metropolis-verlag.de/Sozio-Oekonomik-der-Corona-Krise/1487/book.do
- [294] Hoff, A. (2021). Ist das ArbZG noch zeitgemäß? Arbeit und Arbeitsrecht, 11/2021, 26-29.
www.arbeit-und-arbeitsrecht.de/fachmagazin/fachartikel/ist-das-arbzig-noch-zeitgemaess.html
- [295] Nachreiner, F. (2023). Arbeitszeitgestaltung in der digitalen Transformation. In R. Romahn (Hrsg.), Arbeitszeit gestalten: Wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis (3rd ed., S. 249-257). Marburg: Metropolis Verlag.

Zitiervorschlag

Backhaus, Nils; Nold, Johanna; Entgelmeier, Ines; Brenscheidt, Frank; Tisch, Anita: 2023. Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Arbeitszeit und gesundheitlichen Auswirkungen. 2. vollständig überarbeitete Auflage. baua: Fokus.

Im Text wird eine geschlechtergerechte Sprache verwendet. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit eingeschränkt würde, gelten die personenbezogenen Bezeichnungen für alle Geschlechter.

Impressum | Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA),
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund | Telefon: 0231 9071-2071, E-Mail: info-zentrum@baua.bund.de,
Internet: www.baua.de, Gestaltung: R. Grahl | DOI: 10.21934/baua:fokus20230807 | September 2023
2. vollständig überarbeitete Auflage