

Struktur und Determinanten selbstberichteter Arbeitsfähigkeit in einer groß angelegten Fragebogenstudie

Severin HORNING^{1,2}, Matthias WEIGL²

¹ *Institut für Psychologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
Innrain 52, A-6020 Innsbruck*

² *Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Klinikum der Universität München
Ziemssenstr. 1, D-80336 München*

Kurzfassung: Ausprägungen, psychometrische Struktur und Korrelate des Work Ability Index (WAI) zur Messung von Arbeitsfähigkeit wurden in einer umfangreichen Fragebogenstudie untersucht. Die Stichprobe bestand aus N=14372 Beschäftigten einer deutschen Großstadt. Berichtet werden deskriptive Statistiken, Faktorenanalysen und Interkorrelationen der WAI Komponenten. Determinanten von objektiven und subjektiven Arbeitsfähigkeitsaspekten wurden als Strukturgleichungsmodell getestet.

Schlüsselwörter: Arbeitsfähigkeit, Work Ability Index, Faktorenstruktur

1. Einleitung

Arbeitsfähigkeit bezeichnet ein umfassendes Konzept arbeitsbezogener Gesundheit, dem im Kontext alternder Belegschaften sowohl in der Forschung als auch der betrieblichen Praxis derzeit gesteigerte Aufmerksamkeit zukommt (Ahlstrom et al. 2010; Costa & Sartori 2007; Tuomi et al. 2001). Definitionsgemäß beinhaltet Arbeitsfähigkeit die Gesamtheit der Faktoren, die Beschäftigte in die Lage versetzen, die Leistungsanforderungen ihrer Arbeit langfristig erfolgreich zu erfüllen. Das Konzept ist untrennbar verbunden mit dem „Work Ability Index“ (WAI), dem einschlägigen Fragebogeninstrument zur Bestimmung von Arbeitsfähigkeit basierend auf Selbstauskünften. Der WAI (auch: Arbeitsfähigkeits- oder Arbeitsbewältigungsindex) wurde am Finish Institute of Occupational Health entwickelt (Ilmarinen 2009; Tuomi et al. 2001) und in zahlreichen Sprachen extensiv validiert (Abdolalizadeh et al. 2012; Lindberg et al. 2006; Müller & Hasselhorn 2004). Retest-Reliabilität, Kriteriumsvalidität und prognostische Validität des WAI wurden anhand klinisch diagnostizierter Arbeitsfähigkeit und frühzeitigem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben demonstriert (De Zwart et al. 2002; Martimo et al. 2007; Eskelinen et al. 1991). Der WAI wurde als multidimensionaler Index mit summarischem Punktescore konstruiert und liegt in einer Lang- und Kurzfassung vor, die sich bezüglich der Abfrage diagnostizierter Krankheiten (51 bzw. 14 Nennungen) unterscheiden (Thinschmidt 2007). Gegenwärtig werden unterschiedliche Konfigurationen des WAI verwendet. Beispielsweise wird der Summenscore per Konvention in Arbeitsfähigkeitskategorien unterteilt, alle 7 Dimensionen einzeln analysiert oder eine Fokussierung auf Kernkomponenten vorgenommen (Ahlstrom et al. 2010; El Fassi et al. 2013; Kujala et al. 2005). Neuere Forschung weist auf eine zweidimensionale Faktorenstruktur des WAI hin, wobei zwischen subjektiv eingeschätzter Arbeitsfähigkeit („subjectively estimated work ability“) und objektivem Gesundheitsstatus („objective health status“) unterschieden wird (Martus et al. 2010). Neben

psychometrischen Untersuchungen haben sich zahlreiche Studien mit Determinanten von Arbeitsfähigkeit beschäftigt (Martimo et al. 2007; van den Berg et al. 2009; El Fassi et al. 2013). Indem eine zweifaktorielle Struktur des WAI etabliert und differenzielle Zusammenhänge der Faktoren mit personen- und kontextbezogenen Variablen untersucht werden, trägt die vorliegende Studie zu beiden Forschungssträngen bei. Die Datenbasis zur deutschsprachigen Fassung des WAI wird durch eine groß angelegte Fragebogenstudie erweitert und die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtung des WAI untermauert.

2. Methode

2.1 Stichprobenbeschreibung

Eine Mitarbeiterbefragung der ca. 30.000 Bediensteten einer deutschen Großstadt lieferte eine Stichprobe von N=14.372; 8074 Frauen (56.2%), 5687 Männer (39.6%), 611 (4.3%) ohne Angabe (o.A.). Lebensalter umfasste 6 Kategorien: 87 (0.6%) waren unter 20; 1630 (11.3%) 20-29; 3081 (21.4%) 30-39; 4524 (31.5%) 40-49; 4027 (28.0%) 50-59; 632 (4.4%) 60 und älter; 391 (2.7%) o.A. Schwerbehindertenstatus berichteten 1089 (7.6%). Vollzeitbeschäftigt waren 10214 (71.1%); 2967 (20.6%) arbeiteten in Teilzeit mit einem Beschäftigungsgrad von über 50%; 1037 (7.2%) bis zu 50%; 154 (1.1%) o.A. Beschäftigungsdauer beinhaltete 5 Kategorien: 514 (3.6%) arbeiteten unter 1 Jahr in der Organisation; 2525 (17.6%) 1-5; 1878 (13.1%) 5-10; 4023 (28.0%) 10-20 und 5149 (35.8%) über 20 Jahre; 283 (2.0%) o.A. Führungspositionen bekleideten 3119 (21.7%). Berufsgruppen umfassten 5715 (39.8%) Verwaltungsmitarbeiter; 3372 (23.5%) technischer Dienst; 3994 (27.8%) Sozialberufe (z.B. Lehre, Kinderbetreuung, Pflege); 1291 (8.9%) sonstiger Dienst bzw. o.A.

2.2 Work Ability Index

Eingesetzt wurde die deutschsprachige Kurzversion (Müller & Hasselhorn 2004; Thinschmidt 2007). Diese umfasst 11 unterschiedlich skalierte Items, die nach einem Punktesystem zu folgenden 7 Dimensionen (vgl. Tabelle 1) verrechnet werden: WAI1: Derzeitige im Vergleich zur besten je erreichten Arbeitsfähigkeit („work ability relative to lifetime best“); WAI2: Arbeitsfähigkeit im Vergleich zu physischen und psychischen Arbeitsanforderungen („work ability relative to job demands“); WAI3: Anzahl der aktuellen vom Arzt diagnostizierten Krankheiten („diagnosed diseases“; 14 Nennungen); d) WAI4: Geschätzte Beeinträchtigung der Arbeitsleistung durch Krankheiten („work impairment due to disease“); WAI 5: Krankenstandstage im letzten Jahr („sick leaves“); WAI6: Geschätzte Arbeitsfähigkeit in 2 Jahren („work ability prognosis“); und WAI7: Psychische Leistungsreserven („mental resources“).

2.3 Einflussfaktoren

Als potentielle Determinanten von Arbeitsfähigkeit erhoben wurden personenbezogene (Geschlecht, Alter, Schwerbehinderung) und beschäftigungsbezogene Faktoren (Beschäftigungsdauer, Führungsposition, Beschäftigungsgrad), Berufsgruppenzugehörigkeit (Verwaltung, Technik, Soziales) sowie psychosoziale Arbeitsmerkmale (Führungsstil, Gruppenklima, Arbeitsbedingungen); letztere wurden mit 3 x

5 Items eines praxisorientierten Fragebogens (Joo & Mclean, 2006) gemessen und separat (hier nicht berichtet) auf Faktorenstruktur und interne Konsistenz geprüft.

2.4 Auswertungsmethoden

Auswertungen umfassten deskriptive Statistiken, explorative und konfirmatorische Faktorenanalysen (EFA und CFA), Reliabilitätsprüfung (Chronbachs α) und strukturgleichungsbasierte Kovarianzanalysen mit den Softwarepaketen SPSS und AMOS 23.0 (Byrne 2001). Konfirmatorische Mess- und Strukturgleichungsmodelle wurden mittels Anpassungsindizes evaluiert (Brown 2006; Kline 2011). Absolute und relative Chi-Quadrat Diskrepanz (χ^2) bezogen auf die Freiheitsgrade (df) sollten möglichst niedrig ausfallen; „Incremental Fit Index“ (IFI), „Comparative Fit Index“ (CFI) und „Tucker Lewis Index“ (TLI) über .90 liegen; Hoelters kritischer Stichprobenumfang (CN) sollte 200 übersteigen; der „Root Mean Square Error of Approximation“ (RMSEA) sollte .05 (gut) oder .08 (akzeptabel) nicht überschreiten; für den RMSEA der Gesamtpopulation wird zusätzlich ein 90% Konfidenzintervall (CI) berichtet.

3. Ergebnisse

3.1 Ausprägungsprofile

Mittelwerte und Standardabweichungen der Dimensionen sowie unterschiedlicher Aggregationen des WAI in der Gesamtstichprobe und nach Berufsgruppen sind Tabelle 1 zu entnehmen. Obwohl keine Unterschiede beim Gesamtwert bestanden, konnten charakteristische Ausprägungsprofile bei den Einzeldimensionen beobachtet werden. Insbesondere schätzten Beschäftigte in Sozialberufen ihre Arbeitsfähigkeit relativ zu psychischen und physischen Arbeitsanforderungen schlechter ein als Mitarbeiter in Verwaltung und technischem Dienst, zeichneten sich umgekehrt aber durch niedrigeren Krankenstand und höhere psychische Leistungsreserven aus.

3.2 Faktorenstruktur

Die Skalenstruktur des WAI wurde zunächst durch EFA untersucht und im zweiten Schritt mittels CFA repliziert. Faktorladungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Die EFA (Hauptkomponenten, Varimax-Rotation) konvergierte in 3 Iterationen; zwei Faktoren mit Eigenwerten > 1.0 (Kaiser-Kriterium) erklärten eine Gesamtvarianz von 61.8%. Der stärkere Faktor vereinte Hauptladungen von WAI1, WAI2, WAI6 und WAI7; der schwächere beinhaltete WAI3, WAI4 und WAI5; Querladungen waren moderat. Die Reliabilität des Hauptfaktors lag bei $\alpha=.75$, die des Nebenfaktors mit $\alpha=.63$ niedriger. Mit Bezug auf vorausgehende Studien wurden die Faktoren als „subjektive“ (WAI-S) und „objektive“ (WAI-O) Aspekte von Arbeitsfähigkeit bezeichnet (Martus et al. 2010). Im zweiten Schritt wurde die Struktur mittels CFA modelliert. Ein zweifaktorielles Messmodell erzielte hohe Anpassungsgüte: $\chi^2(13)=646.93$, $p<.01$; $\chi^2/df=49.76$; IFI=.98; TLI=.95; CFI=.98; CN=497; RMSEA[CI]=.058[.054-.062]. Inklusion einer Querladung von WAI4 resultierte in keiner Verbesserung; eine Querladung von WAI6 erhöhte die Modellanpassung, war psychometrisch aber nicht erforderlich. Ein einfaktorielles Messmodell war demgegenüber nicht akzeptabel: $\chi^2(14)=3334.77$, $p<.01$; $\chi^2/df=238.19$; IFI=.88; TLI=.75; CFI=.88; CN=103; RMSEA[CI]=.128[.125-.132]. Deskriptive Statistiken der beiden Faktoren werden in Tabelle 1 berichtet, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen Berufsgruppen bestanden.

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken ($M \pm SD$) für Dimensionen und Aggregationen des WAI in der Gesamtstichprobe und Varianzanalysen nach Berufsgruppen (** $p < .01$, * $p < .05$).

Dimensionen [Range]	Beschreibung	N	Gesamt	Verwaltung	Technik	Soziales	F
WAI1 [0-10]	AF relativ zur besten je erreichten	13296	7.71 ± 1.76	7.76 ± 1.78	7.77 ± 1.72	7.70 ± 1.76	3.16*
WAI2 [2-10]	AF relativ zu Arbeitsanforderungen	13533	7.80 ± 1.65	7.88 ± 1.64	7.84 ± 1.63	7.63 ± 1.70	28.11**
WAI3 [1-7]	Diagnostizierte Krankheiten	13557	4.49 ± 1.98	4.48 ± 1.97	4.52 ± 1.99	4.48 ± 1.99	0.64
WAI4 [1-6]	Beeinträchtigung durch Krankheiten	13429	5.26 ± 0.99	5.27 ± 0.99	5.24 ± 1.00	5.27 ± 1.01	0.90
WAI5 [1-5]	Krankenstandstage im letzten Jahr	13512	3.75 ± 0.91	3.72 ± 0.90	3.75 ± 0.94	3.81 ± 0.91	9.44**
WAI6 [1-7]	Geschätzte Arbeitsfähigkeit in 2 Jahren	13390	6.52 ± 1.23	6.53 ± 1.23	6.49 ± 1.26	6.52 ± 1.22	0.74
WAI7 [1-4]	Psychische Leistungsreserven	13576	3.35 ± 0.76	3.33 ± 0.78	3.31 ± 0.78	3.42 ± 0.73	18.87**
WAI-G [7-49]	Summenscore	11897	38.97 ± 6.40	38.93 ± 6.44	39.04 ± 6.23	38.94 ± 6.52	0.25
WAI-S [4-31]	Subjektive Aspekte	12272	25.43 ± 4.24	25.44 ± 4.30	25.49 ± 4.08	25.34 ± 4.31	1.01
WAI-O [3-18]	Objektive Aspekte	13059	13.52 ± 3.13	13.47 ± 3.14	13.53 ± 3.13	13.58 ± 3.15	1.26

Tabelle 2: Explorative (EFA) und Konfirmatorische (CFA) Faktorenanalysen der Skalenstruktur des WAI mit subjektiven (WAI-S) und objektiven (WAI-O) Aspekten von Arbeitsfähigkeit.

Dimensionen	Beschreibung	WAI-S EFA	WAI-O EFA	WAI-S CFA	WAI-O CFA
WAI1	Arbeitsfähigkeit relativ zur besten je erreichten	.79	.17	.71	--
WAI2	Arbeitsfähigkeit relativ zu Arbeitsanforderungen	.80	.31	.86	--
WAI3	Anzahl diagnostizierter Krankheiten	.22	.78	--	.71
WAI4	Beeinträchtigung durch Krankheiten	.31	.73	--	.73
WAI5	Krankenstandstage im letzten Jahr	.09	.76	--	.54
WAI6	Geschätzte Arbeitsfähigkeit in 2 Jahren	.58	.28	.54	--
WAI7	Psychische Leistungsreserven	.81	.08	.66	--
Faktoren	Eigenwerte / Varianz	3.27	1.06	46.7%	15.1%

3.3 Interkorrelationen

Interkorrelationen von WAI Indikatoren werden in Tabelle 3 berichtet. Der stärkste Zusammenhang bestand zwischen dem Gesamtscore und subjektiven Aspekten ($r = .91$, $p < .01$), der niedrigste zwischen der häufig zu Screeningzwecken eingesetzten

Tabelle 3: Interkorrelationen verschiedener Indikatoren des WAI (N=14.372; **p<.01).

Indikatoren	Beschreibung	WAI Dimensionen	α	WAI-G	WAI-S	WAI-O
WAI-E	Einzelitem	1	--	.74**	.84**	.36**
WAI-G	Summenscore	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	.78		.91**	.82**
WAI-S	Subjektive Aspekte	1, 2, 6, 7	.75			.50**
WAI-O	Objektive Aspekte	3, 4, 5	.63			

ersten Dimension (Einzelitem) und dem objektiven Gesundheitsfaktor ($r=.36, p<.01$). Subjektiver und objektiver Faktor wiesen nur etwa 25% gemeinsame Varianz auf, was die Notwendigkeit unterstreicht, zwischen diesen Aspekten zu differenzieren.

3.4 Differentielle Zusammenhänge

Determinanten der beiden Faktoren wurden in einem Strukturgleichungsmodell untersucht, wobei die CFA um 12 manifeste personen-, beschäftigungs-, berufsgruppen- und arbeitssituationsbezogene Prädiktoren erweitert wurde (Tabelle 4). Gütekriterien waren zufriedenstellend: $\chi^2(73)=2707.09, p<.01$; $\chi^2/df=37.08$; IFI=.97; TLI=.97; CFI=.97; CN=499; RMSEA[CI]=.050[.048-.052]; je 11 signifikante Pfade erklärten 30% bzw. 37% der Varianz in WAI-O bzw. WAI-S. Alter stand in einen negativen Zusammenhang mit objektiven Aspekten und wies eine schwache positive Assoziation mit dem subjektiven Faktor auf. Beschäftigungsdauer hatte einen konsistent negativen Einfluss. Schwerbehinderung war der stärkste Prädiktor reduzierter objektiver Arbeitsfähigkeit. Arbeitsbedingungen (z.B. Sicherheit) stellten sich als bedeutsam für beide Faktoren dar; Führung (z.B. Wertschätzung) und Gruppenklima (z.B. Kooperation) hingen stärker mit der subjektiven Einschätzung zusammen.

Tabelle 4: Pfadkoeffizienten (β) des Strukturgleichungsmodells zu Prädiktoren subjektiver (WAI-S) und objektiver (WAI-O) Aspekte von Arbeitsfähigkeit (N=14.372; **p<.01, *p<.05).

Bereiche	Prädiktoren	WAI-O	WAI-S
Person	Geschlecht (Frauen; n=8074)	.09**	.02*
	Alter (6 Kategorien)	-.09**	.03*
	Schwerbehinderung (n=1089)	-.32**	-.11**
Beschäftigung	Beschäftigungsdauer (5 Kategorien)	-.20**	-.13**
	Führungsposition (n=3119)	.06**	.01
	Beschäftigungsgrad (3 Kategorien)	-.03**	-.04**
Berufsgruppen	Verwaltung (n=5715)	-.03*	-.04**
	Technik (n=3994)	-.04**	-.03*
	Soziales (n=1291)	-.02	-.07**
Arbeitssituation	Arbeitsbedingungen (5 Items; $\alpha=.70$)	.24**	.27**
	Führungsstil (5 Items; $\alpha=.91$)	.06**	.24**
	Gruppenklima (5 Items; $\alpha=.86$)	.05**	.17**
Gesamt	R²	.30	.37

4. Diskussion

Diese psychometrische Untersuchung des Work Ability Index in einer umfangreichen Stichprobe öffentlich Beschäftigter trägt in mehrerlei Hinsicht zur Literatur bei (El Fassi et al. 2013; Müller & Hasselhorn 2004). Ergebnisse zum WAI werden von der gewählten Skalierung beeinflusst, wobei zwei distinkte und mit differentiellen Zusammenhangsmustern verbundene Faktoren koexistieren. Diese Differenzierung

hat sich in früheren Studien angedeutet, bislang aber nicht durchgesetzt; möglicherweise da keine eindeutige Zuordnung aller WAI Dimensionen möglich war (Martus et al. 2010). Die vorliegende Studie liefert eindeutigere Ergebnisse. Da der WAI auf Selbstauskünften basiert, sind die Bezeichnungen „objektive“ (z.B. Krankheiten, Fehltage) und „subjektive“ Aspekte (z.B. geschätztes Arbeitsvermögen, psychische Ressourcen) problematisch. Alternativ kann von Arbeitsfähigkeit und Gesundheitsstatus gesprochen werden, was jedoch die Gefahr birgt, dass letzterer von Arbeitsfähigkeit abgetrennt wird. Da der WAI enger gefasst ist als konzeptuelle Überlegungen zur Arbeitsfähigkeit, ist eine Verkürzung wenig wünschenswert (Eskelinen et al. 1991; Tuomi et al. 2001). In Studien mit dem WAI sollten neben Gesamtscore und Einzeldimensionen die beiden hier kontrastierten Faktoren berichtet werden.

5. Literatur

- Abdolalizadeh M, Arastoo AA, Ghsemzadeh R, Montazeri A, Ahmadi K, Azizi A (2012) The psychometric properties of an Iranian translation of the Work Ability Index (WAI) questionnaire. *Journal of Occupational Rehabilitation* 22:401-408.
- Ahlstrom L, Grimby-Ekman A, Hagberg M, Dellve L (2010) The Work Ability Index and single-item question: associations with sick leave, symptoms, and health—a prospective study of women on long-term sick leave. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 36:404-412.
- Brown TA (2006) *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York, NY: Guilford Press.
- Byrne BM (2001) *Structural equation modeling with Amos: basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Costa G, Sartori S (2007) Ageing, working hours and work ability. *Ergonomics*, 50: 1914-1930.
- De Zwart BC, Frings-Dresen MH, Van Duivenbooden JC (2002) Test–retest reliability of the Work Ability Index questionnaire. *Occupational Medicine* 52:177-181.
- El Fassi M, Bocquet V, Majery N, Lair ML, Couffignal S, Mairiaux P (2013). Work ability assessment in a worker population: comparison and determinants of Work Ability Index and work ability score. *BMC Public Health* 13:305.
- Eskelinen L, Kohvakka A, Merisalo T, Hurri H, Wägar G (1991) Relationship between the self-assessment and clinical assessment of health status and work ability. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 17:40-47.
- Ilmarinen J (2009) Work ability—a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 35:1-5.
- Joo BK, Mclean GN (2006) Best employer studies: a conceptual model from a literature review and a case study. *Human Resource Development Review* 5:228-257.
- Kline RB (2011) *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford.
- Kujala V, Remes J, Ek E, Tammelin T, Laitinen J (2005) Classification of Work Ability Index among young employees. *Occupational Medicine* 55:399-401.
- Lindberg P, Josephson M, Alfredsson L, Vingard E (2006) Promoting excellent work ability and preventing poor work ability: the same determinants? Results from the Swedish HAKuL study. *Occupational and Environmental Medicine* 63:113-120.
- Martimo KP, Varonen H, Husman K, Viikari-Juntura E (2007) Factors associated with self-assessed work ability. *Occupational Medicine* 57:380-382.
- Martus P, Jakob O, Rose U, Seibt R, Freude G (2010) A comparative analysis of the Work Ability Index. *Occupational Medicine* 60:517-524.
- Müller BH, Hasselhorn HM (2004) Arbeitsfähigkeit in der stationären Pflege in Deutschland im europäischen Vergleich. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 58:167-177.
- Thinschmidt DPM (2007) „Work Ability-Index“–Vergleich von Lang- und Kurzversion der Krankheitsdiagnosen anhand einer deutschen Stichprobe. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie* 57:212-221.
- Tuomi K, Huuhtanen P, Nykyri E, Ilmarinen J (2001) Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occupational Medicine* 51:318-324.
- van den Berg TIJ, Elders LAM, de Zwart BCH, Burdorf A (2009) The effects of work-related and individual factors on the work ability index: a systematic review. *Occupational & Environmental Medicine* 66:211-220.

