

Das „Rapid Upper Limb Assessment (RULA)“¹

RULA wurde von *McAtamney* und *Corlett* zur ergonomischen Begutachtung von Arbeitsplätzen entwickelt, die in Verbindung mit WRULD (work-related upper limb disorders) gebracht werden [1]. Das RULA-Verfahren dient in erster Linie der Abschätzung darüber, wie notwendig weitere Untersuchungen und ergonomische Veränderungen am Arbeitsplatz sind; die Gesamtpunktzahl bestimmt das abgeleitete Vorgehen nach der **Tabelle**.

Tabelle:
Ergebnisse durch RULA; Gesamtpunktwerte und abgeleitetes Vorgehen

Gesamtpunktwert	abgeleitetes Vorgehen
1 bis 2	akzeptable Verhältnisse, keine Notwendigkeit weiterer Maßnahmen
3 bis 4	in naher Zukunft weitere Maßnahmen einleiten
5 bis 6	in Kürze weitere Maßnahmen einleiten
7	sofort weitere Maßnahmen einleiten

Der Name deutet bereits an, dass dieses Verfahren zu einem schnellen Ergebnis führen soll. Dazu wird ein Arbeitsbogen eingesetzt, der direkt am zu beurteilenden Arbeitsplatz ausgefüllt wird. Hier liegen nach Übersetzung aus dem Englischen drei Arbeitsbögen vor, deren Bearbeitung im Weiteren schrittweise erläutert wird. Die Arbeitsbögen müssen jeweils für den rechten und linken Arm getrennt ausgefüllt

¹ Auszug aus dem BGIA-Report 2/2007 „Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität“

werden. Zunächst beobachtet man mehrere Arbeitszyklen, um dann eine Vorauswahl der Tätigkeit bzw. Körperhaltung, die bewertet werden soll, zu treffen.

Beschreibung zur Vorgehensweise RULA Teil 1 (Arbeitsbogen auf Seite 5):

Mit dem ersten Arbeitsbogen werden die Belastungen durch die Bewegungen und Haltungen der oberen Extremität anhand von Piktogrammen erfasst und bewertet. Im ersten Schritt wird die Haltung des Oberarms bezüglich der Flexion nach vorne bzw. der Extension nach hinten eingeschätzt und der Punktwert aus dem Piktogramm abgelesen. Ist der Arm z. B. im Schultergelenk im Winkelbereich um $+60^\circ$ nach vorne angehoben, beträgt der Punktwert für diese Haltung **+3**. Zusätzlich betrachtet man im Unterpunkt 1 a), ob die Schulter angehoben oder der Arm seitlich abgespreizt (abduziert) ist. Für jede dieser Haltungen wird ein Punkt zu dem unter 1. ermittelten Punktwert addiert. Sind die Arme jedoch unterstützt oder sollte sich die Person anlehnen, wird ein Punkt subtrahiert. Der Endbetrag des Punktwerts wird in das weiter rechts stehende Kästchen als „Oberarmwert“ eingetragen.

Ebenso wird unter 2. die Haltung des Unterarms für die Beugung im Ellenbogengelenk bewertet. Tritt außerdem eine Einwärtsdrehung (Unterarm arbeitet über die Mitte des Körpers hinaus) bzw. Auswärtsdrehung (Unterarm ist zur Seite des Körpers gedreht) des Arms entsprechend der Abbildung zu 2. a) auf, erhält man durch Addition den „Unterarmwert“; dieser wird in das rechts stehende Kästchen eingetragen.

Im dritten Schritt wird zur Haltungswertung des Handgelenks im Hinblick auf die Streckung handrückenwärts (Darstellung mit negativen Gradzahlen) bzw. Beugung handflächenwärts (Darstellung mit positiven Gradzahlen) ähnlich verfahren. Bis zu einer Streckung oder Beugung um 15° wird die Haltung mit **+2** Punkten bewertet, darüber hinaus mit **+3** Punkten. Sollte gleichzeitig eine seitliche Krümmung im Handgelenk vorliegen, wie in Abbildung zu 3. a) gezeigt wird, wird ein Punkt hinzu gerechnet. Die Summe der Punkte ergibt dann den „Handgelenkswert“, der in das nebenstehende Kästchen eingetragen wird.

Zuletzt wird auf diesem Arbeitsbogen die Umwendung des Unterarms entsprechend den Piktogrammen unter 4. bepunktet und das Resultat in das Kästchen für den „Umwendungswert“ eingesetzt. Schließlich kann mithilfe dieser vier Haltungswerte, den Pfeilen folgend, der „Haltungswert für Arm und Handgelenk“ aus Tabelle A abgelesen und in das darunter stehende Kästchen eingetragen werden.

Beschreibung zur Vorgehensweise RULA Teil 2 (Arbeitsbogen auf Seite 6):

Der zweite Arbeitsbogen dient zur Untersuchung der Haltungen des Halses/Kopfes, des Oberkörpers und der Beine. Zunächst bewertet man die Haltungen des Halses anhand der Piktogramme; dabei erhält eine Extension (Neigung des Kopfes nach hinten) den höchsten Punktwert von **+4**, während die Flexion nach Gradzahlen gestaffelt mit Punkten von **+1** bis **+3** belegt ist. Diesem Wert wird bei Halsdrehung oder Seitneigung jeweils ein Punkt hinzugezählt, um den „Halswert“ zu erhalten. Dieser Wert wird in das entsprechende Kästchen übertragen.

Unter Punkt 7. helfen die Abbildungen, die Neigung des Oberkörpers zu bestimmen und mit den angegebenen Punkten zu versehen. Als Besonderheit wird hier die Rumpfneigung nach hinten im Sitzen mit einem Punkt, wenn der Oberkörper unterstützt ist, und mit zwei Punkten, wenn der Oberkörper nicht unterstützt ist, bewertet. Auch hier führen gleichzeitige Drehung oder Seitneigung des Oberkörpers zu einer Punktaddition. Die Punkte aus Schritt 7. und 7. a) werden zum „Oberkörperwert“ zusammengefasst und im vorgesehenen Kästchen notiert. Zuletzt wird noch die Beinhaltung entsprechend der Legende unter den Abbildungen zu 8. eingeschätzt und als „Beinwert“ eingetragen.

Wie in Teil I nutzt man nun die Haltungswerte „Halswert“, „Oberkörperwert“ und „Beinwert“, um aus Tabelle B den gemeinsamen „Haltungswert für Hals, Oberkörper und Beine“ abzulesen.

Beschreibung zur Vorgehensweise RULA Teil 3 (Arbeitsbogen auf Seite 7):

Auf dem dritten Arbeitsbogen werden dem hierher übertragenen „Haltungswert für Arm und Handgelenk“ und „Haltungswert für Hals, Oberkörper und Beine“ Punkte für „Muskelarbeit“ und „Kraft/Last“ hinzugefügt. Unter 10. bzw. 11. sind die Bedingungen, die zur Punktevergabe für „Muskelarbeit“ bzw. „Kraft/Last“ führen, formuliert. Dabei ist zu beachten, dass diese Punkte für Arm und Handgelenk sowie für Hals, Oberkörper und Beine getrennt ermittelt werden müssen; schließlich kann die Arbeit der Arme und Hände z. B. hoch repetitiv sein, ohne dass der Oberkörper dabei durch statische Haltungen belastet ist. Letztlich ergeben sich nach Addition zwei Gesamtwerte (A) und (B), die zum Auffinden der Gesamtpunktzahl in Tabelle C verwendet werden. Die zur Gesamtpunktzahl korrespondierende Bewertung kann der unten stehenden Tabelle auf Arbeitsbogen 3 entnommen werden.

Literatur

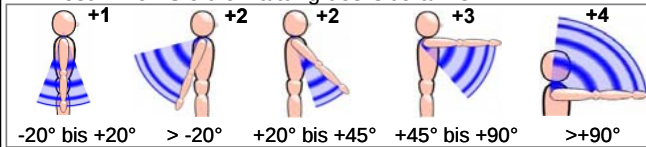
- [1] *McAtamney, L.; Corlett, E. N.*: RULA: a survey method for the investigations of work-related upper limb disorders. Appl. Ergon. 24 (1993) Nr. 2, S. 91-99

Arbeitsbogen zur Bewertung von Belastungen der oberen Gliedmaßen RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Teil 1

Füllen Sie den Arbeitsbogen nach dem u. a. Schema für den rechten und linken Arm getrennt aus!

A. Analyse der Arm- und Handgelenkshaltung

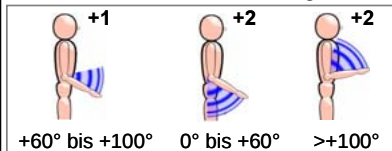
1. Bestimmen Sie die Haltung des Oberarms



1.a) Addieren Sie

wenn die Schulter angehoben ist _____ +1
wenn der Oberarm abduziert ist _____ +1
wenn der Arm unterstützt oder die Person angelehnt ist _____ -1

2. Bestimmen Sie die Haltung des Unterarms



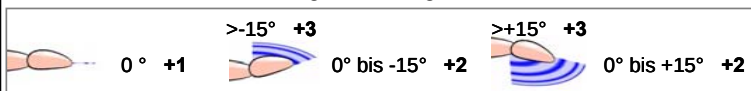
zu 2. a) +1 +1



2.a) Addieren Sie

wenn der Unterarm über die Mitte des Körpers hinaus arbeitet _____ +1
wenn der Unterarm zur Seite des Körpers gedreht ist _____ +1

3. Bestimmen Sie die Haltung des Handgelenks



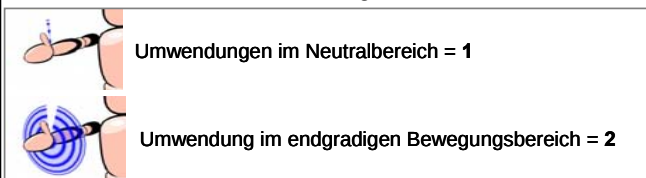
zu 3.a)



3. a) Addieren Sie

wenn das Handgelenk seitlich gekrümmt gehalten wird _____ +1

4. Bestimmen Sie die Umwendung des Unterarms bzw. der Hand



5. Lesen Sie den Wert für Arm und Handgelenkshaltung unter Verwendung der oben ermittelten Werte aus der Tabelle ab!

Tabelle A:

Wert der

Arm- und Handgelenkshaltung

Oberarm	Unterarm	Handgelenk							
		1		2		3		4	
		Unterarmumwendung							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Σ
Oberarmwert

Σ
Unterarmwert

Σ
Handgelenkswert

Σ
Umwendungswert

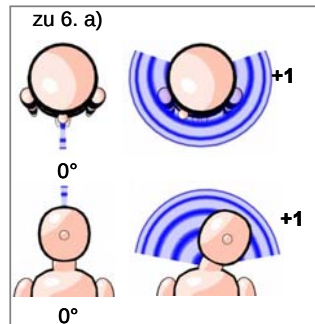
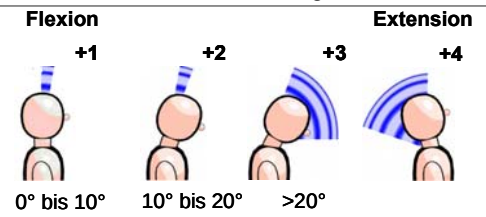
Σ
Haltungswert für Arm und Handgelenk

Arbeitsbogen zur Bewertung von Belastungen der oberen Gliedmaßen RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Teil 2

Füllen Sie den Arbeitsbogen nach dem u. a. Schema aus!

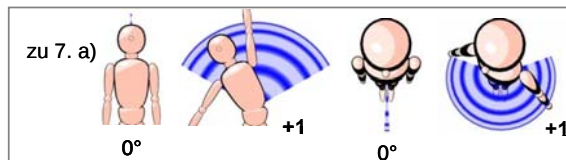
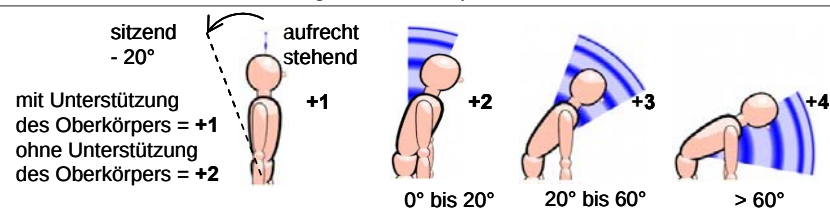
B. Analyse der Hals-, Oberkörper- und Beinhaltung

6. Bestimmen Sie die Haltung des Halses



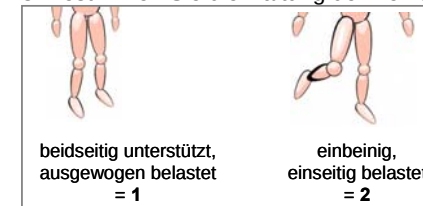
6. a) Addieren Sie,
wenn der Hals gedreht ist _____ +1
wenn der Hals seitlich geneigt ist _____ +1

7. Bestimmen Sie die Haltung des Oberkörpers



7. a) Addieren Sie,
wenn der Oberkörper gedreht ist _____ +1
wenn der Oberkörper seitlich geneigt ist _____ +1

8. Bestimmen Sie die Haltung der Beine



Σ

Beinwert

9. Lesen Sie den Haltungswert für Hals-, Oberkörper und Beine unter Verwendung der oben ermittelten Werte aus der Tabelle ab!

Σ

Halswert

**Tabelle B:
Wert der Oberkörper- und Beinhaltung**

	Oberkörper											
	1						2					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	1	3	2	3	4	5	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Σ

Oberkörperwert

Σ

Haltungswert
für
Hals, Oberkörper und Beine

Arbeitsbogen zur Bewertung von Belastungen der oberen Gliedmaßen RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Teil 3

Füllen Sie den Arbeitsbogen nach dem u. a. Schema aus.

?

Haltungswert
für
Arm und Handgelenk

+

Wert
für
Muskelarbeit

+

Wert
für
Kraft/Last

=

?

Gesamtwert (A)
für
Arm und Handgelenk

10. Addieren Sie
für die Muskelarbeit
bei statischer Körperhaltung
(länger als eine Minute)
oder
bei Repetition
(4 x oder mehr/Minute) _____ +1

11. Addieren Sie
für Kraft/Last
Last < 2 kg
(zeitweilig) _____ +0
Last 2 kg – 10 kg
(zeitweilig) _____ +1
Last 2 kg – 10 kg
(statisch o. wiederholt) _____ +2
> 10 kg o.
wiederholt o. plötzlich _____ +3

?

Haltungswert
für
Hals, Oberkörper und Beine

+

Wert
für
Muskelarbeit

+

Wert
für
Kraft/Last

=

?

Gesamtwert (B)
für
Hals, Oberkörper und Beine

Tabelle C: Gesamtpunktzahl

B	1	2	3	4	5	6	7+
A							
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Gesamt- punktzahl	Bewertung
1 bis 2	akzeptabel
3 bis 4	in naher Zukunft weitere Maßnahmen einleiten
5 bis 6	in Kürze weitere Maßnahmen einleiten
7	sofort weitere Maßnahmen einleiten