

Universität für Bodenkultur, Wien

University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna



Department für Nachhaltige Agrarsysteme

Institut für Landtechnik

Arbeitszeitbedarf von Menschen mit Behinderung beim Anbau von Kopfsalat

Masterarbeit
an der Universität für Bodenkultur

vorgelegt von
Alina Stampfl, Bakk. techn.

betreut und begutachtet von
Elisabeth Quendler, Assoc. Prof. Dr. MSc.

Wien, Juni 2013

Danksagung

Liebe Mami, danke, dass du mich unterstützt hast und an mich geglaubt hast.

Genau dasselbe gilt für dich lieber Papi, danke, dass du vom Anfang bis zum Ende dabei warst.

Daniel, ohne dich wäre ich nicht ich und hätte das hier zwar vielleicht geschafft, aber leichter war's sicher mit dir. Danke Bruder.

Meine ganzen lieben Menschen Daham und in Deutschland a großes Danke!

Danke an meine so lieben Freunde in Wien für eine unvergessliche Studienzeit!

Ein ganz herzliches Dankeschön auch an alle, die diese Masterarbeit überhaupt ermöglicht haben, vor allem dem Gärtnerhof GIN.

Danke liebe Elisabeth für deine Geduld und deine Unterstützung beim Verfassen dieser Arbeit.

Danke Daniel, schön, dass du bei mir bist.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Problemstellung	7
2.1. Definition „Menschen mit Behinderung“	7
2.2. Gesetzliche Lage zur Arbeit für Menschen mit Behinderung	7
2.3. Arbeitsmöglichkeiten für Menschen mit Behinderung	8
2.4. Soziales Netzwerk der Arbeitsintegration.....	10
2.5. Integration von Menschen mit Behinderung	10
2.6. Arbeitsproduktivität, Hilfe- und Pausenbedarf.....	13
2.7. Ermittlung der Leistungsfähigkeit (IMBA, Mini-ICF-APP und Arbeitszeitmessungen).....	15
3. Zielsetzung.....	18
4. Material und Methode.....	19
4.1. Der Versuchsbetrieb	19
4.2. Kopfsalatproduktion im Glashaus.....	20
4.2.1. Arbeitsgänge beim Anbau von Brighton Kopfsalat.....	21
4.2.1.1. Pressballenproduktion	22
4.2.1.2. Saat	23
4.2.1.3. Fräsen	24
4.2.1.4. Pflanzung.....	24
4.2.1.5. Angießen	26
4.2.1.6. Jäten	26
4.2.1.7. Ernte	27
4.3. Kunden am GIN Gärtnerhof.....	28

4.4. Datenerhebung - Methode – Arbeitszeit.....	30
4.4.1. Strukturiertes Interview mit Betriebsbegehung	30
4.4.2. Arbeitszeitmessungen	31
4.4.2.1. Durchführung der Arbeitszeitmessungen	34
4.4.2.2. Auswertung der Messdaten und Modellierung.....	35
4.5. Einstufung von Menschen mit Behinderung nach Fähigkeiten	36
4.5.1. Mini-ICF-APP.....	37
4.5.2. IMBA.....	38
4.5.3. MELBA	38
4.5.4. Kombination aus Mini-ICF-APP und IMBA bei der Erhebung	39
5. Ergebnisse	42
5.1. Einstufung der Kunden nach Arbeitsfähigkeit	42
5.1.1. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 1	45
5.1.2. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 2	45
5.1.3. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 3	46
5.1.4. Fähigkeitsbeeinträchtigungen im Vergleich	47
5.2. Arbeitszeitbedarf nach Arbeitselementen von MoB und MmB	48
5.2.1. Pressballenproduktion	48
5.2.1.1. Arbeitsplatz vorbereiten.....	49
5.2.1.2. Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen	50
5.2.1.3. Pressballen herstellen	54
5.2.2. Saat	58
5.2.2.1. Arbeitsplatz vorbereiten.....	58
5.2.2.2. Säen	61
5.2.3. Pflanzung.....	63
5.2.3.1. Arbeitsplatz vorbereiten.....	63
5.2.3.2. Pflanzen.....	67
5.2.3.3. Arbeitsplatz nachbereiten.....	71
5.2.4. Jäten.....	71
5.2.4.1. Arbeitsplatz vorbereiten.....	72
5.2.4.2. Unkrautjäten	73
5.2.5. Ernte	74
5.2.5.1. Arbeitsplatz vorbereiten.....	74
5.2.5.2. Ernten	76
5.3. Arbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität	78
5.3.1. Pressballenproduktion	78
5.3.2. Saat	80
5.3.3. Pflanzung.....	81
5.3.4. Jäten.....	83
5.3.5. Ernte	85
5.3.6. Gesamtarbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität der Salatproduktion bei MoB und MmB ...	86
6. Diskussion mit vorhandener Literatur	87

7. Weiterführende Arbeiten.....	93
8. Zusammenfassung	94
9. Abstract	96
10. Quellenverzeichnis	98
11. Abbildungsverzeichnis	103
12. Tabellenverzeichnis	104
13. Anhang	106

1. Einleitung

Ein bestmögliches Teilhabenlassen von Menschen mit Behinderung an allen Aktivitäten der Gesellschaft, einschließlich beruflicher Tätigkeiten, entspricht den Inhalten der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen. Diese wurde von der Österreichischen Bundesregierung 2008 ratifiziert und wird über den „Nationalen Aktionsplan Behinderung 2012 – 2020“ umgesetzt. In Österreich haben etwa 1,7 Millionen Menschen eine dauerhafte Beeinträchtigung (BMASK, 2011, 7). Die häufigste dauerhafte Beeinträchtigung sind Probleme mit der Beweglichkeit, darunter leiden etwa eine Million Menschen. Beeinträchtigungen chronischer Art treten bei 7,0% (579.000), beim Sehen bei 3,9% (318.000 Personen), nervlicher und psychischer Art bei 2,5% (205.000 Personen) sowie geistiger Art bei 2,5 % (202.000 Personen) der Bevölkerung auf (BMASK, 2009, 11).

Ein Teil dieser Menschen ist am ersten Arbeitsmarkt tätig, jene, die nicht am ersten Arbeitsmarkt integriert sind, arbeiten in geschützten Werkstätten und integrativen Betrieben oder werden in speziellen Einrichtungen mit Beschäftigungstherapie betreut. Insgesamt gibt es in Österreich 250 multifunktionale landwirtschaftliche Betriebe, die soziale Dienstleistungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau betreiben. Davon betreiben sieben Gemüseproduktion mit Menschen mit Behinderung (Wiesinger 2011). Österreichweit sind es 364 Gemüseanbaubetriebe, wobei die meisten dieser zu Klein- und Mittelbetrieben zählen. Sie arbeiten durchschnittlich mit 1,9 familieneigenen Arbeitskräften und 4,8 Fremdarbeitskräften (Statistik Austria, 2005, 16, 19). Auf diesen Betrieben wurden 2012 464 ha Kopfsalat angebaut und 15.501 t geerntet (Statistik Austria 2012, 7). Die Hauptarbeitsprozesse in der Kopfsalatproduktion sind die Jungpflanzenzucht, das Pflanzen, das Jäten und die Ernte, für deren Ausführung nur bedingt Maschinen eingesetzt werden. Gemüseanbaubetriebe bieten den zusätzlichen Vorteil gegenüber vielen anderen Sparten, dass sie naturverbundene Tätigkeiten anbieten, die eine therapeutische Wirkung auf Menschen haben, die psychische Beeinträchtigungen aufweisen. Arbeitsprozesse in diesem Bereich mildern folglich Stress, Angst und Depression und tragen zu Zufriedenheit und Wohlbefinden bei. Gärtnerische Tätigkeiten in Gruppen steigern das Selbstwertgefühl, verbessern die Gesundheit und das Gemeinschaftsgefühl.

Arbeitsplätze in der biologischen Landwirtschaft sind besonders geeignet, geistig behinderte Menschen bei einem hohen Maß an wirtschaftlich vertretbarer Arbeit sinnvoll zu beschäftigen. Eine teilweise Arbeitsfähigkeit und Arbeitsleistung der Menschen mit Behinderung sind wichtige Aspekte für deren Integration in die Arbeitserledigung landwirtschaftlicher Betriebe.

2. Problemstellung

In diesem Kapitel wird der Stand des Wissens zur Integration von Menschen mit Behinderung in den Arbeitsmarkt und in die Landwirtschaft dargestellt.

2.1. Definition „Menschen mit Behinderung“

Gemäß der Definition des Wiener Behindertengesetzes § 1a. (1) gelten Personen, die infolge eines Leidens oder Gebrechens in ihrer Fähigkeit, eine angemessene Erziehung und Schulbildung zu erhalten oder einen Erwerb zu erlangen oder beizubehalten, dauernd wesentlich beeinträchtigt sind, als behindert (WBHG §1a 1966).

Die Differenzierung nach Behinderungsarten ist oft nur schwer durchführbar, es kann aber davon ausgegangen werden, dass eine angemessene Erfassung der Arbeitszeiten auch ohne diese Differenzierung möglich ist. Laut Kulig ist die Unterteilung in verschiedene Behinderungsarten eher eine akademische und juristische Klassifizierung als ein empirisch exakt zu belegender Tatbestand. Man denke an sogenannte Mehrfachbehinderte oder Formulierungen wie geistig Behinderte mit psychischen Störungen, die belegen, dass Behinderungsarten nicht immer klar voneinander zu trennen sind (Kulig 2006, 115). Fähigkeitsanalysen wie IMBA (siehe 4.5.2) und Mini-ICF (siehe 4.5.1) ermöglichen es, die Fähigkeiten der Menschen mit Behinderung zu ermitteln und somit individuelle Unterschiede in der Arbeitsfähigkeit darzustellen.

2.2. Gesetzliche Lage zur Arbeit für Menschen mit Behinderung

Für gesetzliche Regelungen zu Menschen mit Behinderung sind teils der Bund und teils die einzelnen Bundesländer zuständig. Somit ist die rechtliche Situation für Menschen mit Behinderung von Bundesland zu Bundesland teilweise verschieden. Diese Regelungen sind im Bundesbehindertengesetz, im Behindertengleichstellungsgesetz, im Behinderteneinstellungsgesetz und im Wiener Behindertengesetz festgelegt (Zott und Chmiel, 2011). Für den Bereich Arbeit in Wien sind das Wiener Behindertengesetz und das Behinderteneinstellungsgesetz von besonderer Bedeutung. Im WBHG (Wiener Behindertengesetz) ist in Bezug auf die Arbeit von behinderten Menschen folgendes festgelegt:

§ 9. (1) Die Hilfe zur beruflichen Eingliederung wird gewährt für

1. die Berufsausbildung, das Arbeitstraining, die Um- und Nachschulung in Schulen, Betrieben, Werkstätten oder ähnlichen Einrichtungen,

2. die Erlangung eines Arbeitsplatzes, nötigenfalls die Erprobung an einem Arbeitsplatz.

(2) Behinderte, die wegen ihres Leidens oder Gebrechens dauernd in einer Anstalt untergebracht sind, können einer Erprobung auch auf einem außerhalb der Anstalt gelegenen Arbeitsplatz in der Dauer von sechs Monaten unterzogen werden. Wenn es zur Sicherung des Erfolges der beruflichen Eingliederung notwendig ist, kann diese Erprobung bis zur Dauer von zwölf Monaten erstreckt werden (WBHG §9 1966).

Das Behinderteneinstellungsgesetz ist ein Bundesgesetz und wurde speziell für den Bereich Behinderte und Arbeit erlassen. Es befasst sich sehr umfassend mit dieser Thematik. Es behandelt Themen wie Beschäftigungspflicht, begünstigte Behinderte, Behinderung, Erfüllung der Beschäftigungspflicht, Schutz vor Diskriminierung in der Arbeitswelt u.a.

§ 3. Behinderung im Sinne dieses Bundesgesetzes ist die Auswirkung einer nicht nur vorübergehenden körperlichen, geistigen oder psychischen Funktionsbeeinträchtigung oder Beeinträchtigung der Sinnesfunktionen, die geeignet ist, die Teilnahme am Arbeitsleben zu erschweren. Als nicht vorübergehend gilt ein Zeitraum von mehr als voraussichtlich sechs Monaten (BGBl. I Nr. 82/2005, Art. 2 Z 3, ab 1.1. 2006).

Die UN-Konvention ist ein internationaler Vertrag, in dem sich die Unterzeichnerstaaten verpflichten, die Menschenrechte von Menschen mit Behinderungen zu fördern, zu schützen und zu gewährleisten. Diese wurde von der Österreichischen Bundesregierung 2008 ratifiziert und wird über den „Nationalen Aktionsplan 2012 – 2020“ umgesetzt, mit der zentralen Vision, eine inklusive Gesellschaft zu etablieren (BGBl. III, Nr 155, 2, 6, 7, 8f, BMASK, 2011, 3). Österreich verpflichtet sich damit völkerrechtlich, die in der UN-Konvention festgelegten Standards durch österreichische Gesetze umzusetzen und zu gewährleisten. Der Aktionsplan enthält in acht Schwerpunkten insgesamt 250 Maßnahmen, die von allen Bundesministerien bis 2020 umgesetzt werden sollen.

2.3. Arbeitsmöglichkeiten für Menschen mit Behinderung

Es gibt ein breites Angebot von Arbeits- und Beschäftigungsmöglichkeiten. Bei dieser Arbeit stehen zwei Systeme im Vordergrund, zum einen die Tagesstruktur, die früher unter den Begriff Beschäftigungstherapie fiel, und zum anderen die Arbeitsintegration. Die Tagesstruktur, in diesem Fall an einem Versuchsbetrieb, bildet den Grundstein der

Erhebungen während die Erleichterung der Arbeitsintegration von Menschen mit Behinderung in bestehende Gartenbaubetriebe das Ziel der Arbeit ist. An die Bedürfnisse der Menschen mit Behinderung angepasste Hilfestellungen sind Eckpfeiler für die Integration.

Als Tagesstruktur (TS) wird eine Arbeitsmöglichkeit für Menschen mit Behinderung bezeichnet, die derzeit oder dauerhaft nicht in der Lage sind, auf dem freien Arbeitsmarkt zu bestehen. Der alte Begriff für Tagesstruktur ist Beschäftigungstherapie. TS-Werkstätten sind auf die Bedürfnisse von Menschen mit leichter bis schwerer Behinderung ausgerichtet. Da es sich nicht um ein sozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis handelt, erhalten die betreuten Personen kein Einkommen (Fonds Soziales Wien 2011, 7).

Unter Arbeitsintegration wird die Integration von Menschen mit Behinderung in einen bestehenden Betrieb verstanden. Die Arbeitsintegration wird durch zwei Fördermaßnahmen gestützt:

- ein Zuschuss zu den Lohnkosten des Arbeitnehmers mit Behinderung und gegebenenfalls
- ein Zuschuss zu den Lohnkosten eines Mentors.

Der Lohnkostenzuschuss für Arbeitnehmer mit Behinderung soll eine behinderungsbedingte Leistungsminderung ausgleichen. Der Lohnkostenzuschuss wird direkt mit dem Arbeitgeber verrechnet. Das bezuschusste Gehalt muss den gesetzlichen Mindestregelungen (Kollektivvertrag) entsprechen. Die Höhe der Bezuschussung ist abhängig von der tatsächlichen Leistungsminderung, die von einem Integrationsfachdienst festgestellt wird (Fonds Soziales Wien 2011, 15). Mentoren sind betriebsinterne Mitarbeiter, die einen Kollegen mit Behinderung am Arbeitsplatz unterstützen. Die Höhe des Lohnkostenzuschusses des Mentors wird von einem Integrationsfachdienst festgestellt (Fonds Soziales Wien 2011, 16).

2.4. Soziales Netzwerk der Arbeitsintegration

An welche Institutionen sich Menschen mit Behinderung wenden müssen, um gefördert und vermittelt zu werden, ist sehr komplex und von Fall zu Fall verschieden. Laut der Abteilung für berufliche und gesellschaftliche Integration von Menschen mit Behinderung der Landesstelle des Bundessozialamtes Wien können Menschen mit Behinderung in Bezug auf Arbeit in 3 Gruppen untergliedert werden (Zott und Chmiel, 2011) (siehe TABELLE 1).

TABELLE 1: Kategorien der Menschen mit Behinderung (Zott und Chmiel, 2011)

Gruppe	Erklärung	Anlaufstellen
<i>Arbeitsfähige Menschen mit Behinderung</i>	Menschen, die eine Behinderung haben, jedoch trotzdem in den Ersten Arbeitsmarkt vermittelt werden können	Bundessozialamt, Arbeitsmarktservice (AMS), Fonds Soziales Wien (FSW), Pensionsversicherungsanstalt, Unfallversicherungsanstalt (bei Arbeitsunfall bedingten Behinderungen), Krankenkasse
<i>Nicht in den Ersten Arbeitsmarkt vermittelbare Menschen mit Behinderung</i>	Menschen mit Behinderung, die nicht oder nicht mehr in den Ersten Arbeitsmarkt integriert werden können, sie weisen in der Regel eine Arbeitsfähigkeit von unter 50% auf	Fonds Soziales Wien (FSW), Pensionsversicherung, Arbeitsmarktservice (AMS), Krankenkasse
<i>Menschen mit Behinderung ohne Arbeitsfähigkeit</i>	Menschen mit Behinderung die in keiner Weise fähig sind zu arbeiten	Pensionsversicherung, Fonds Soziales Wien (FSW)

Dies sind Menschen, die behindert sind und trotzdem im 1. Arbeitsmarkt arbeiten können, Menschen, die nicht in den 1. Arbeitsmarkt vermittelt werden können und jene die überhaupt nicht oder nicht mehr arbeiten können.

2.5. Integration von Menschen mit Behinderung

Weltweit arbeiten Menschen mit Behinderung in allen Sektoren des Arbeitsmarkts. Mit der nötigen Unterstützung und der richtigen Umgebung können die meisten Menschen mit Behinderung produktiv sein. Verschiedene Studien belegen jedoch, dass sowohl in Industri- als auch in Entwicklungsländern bei Menschen, die im erwerbsfähigen Alters sind und Behinderungen haben, die Beschäftigungsquote bedeutend niedriger und die

Arbeitslosenquote höher liegt als bei anderen (WHO 2011a, 237). In den letzten Jahren wurden verschiedene erfolgreiche Arbeitsvermittlungsdienste für Menschen mit Behinderungen ins Leben gerufen, so das Projekt „ATP“ (Arbeitstrainingsplätze für psychisch behinderte Menschen), das seit 1995 im Saarland existiert. Seit Beginn der Maßnahme wurden rund 1.100 Personen betreut, wovon 254 in ein reguläres Beschäftigungsverhältnis sowie 100 Teilnehmer in eine weiterführende Rehabilitationsmaßnahme vermittelt werden konnten (Ministerium für Justiz, Arbeit, Gesundheit und Soziales Saarland 1995). Das Ford Diversity Programm engagiert sich seit Jahren für die Integration von Menschen mit Behinderungen in das Arbeitsleben (Klein 2012). Integrationsunternehmen verfolgen das soziale Ziel Menschen zu beschäftigen, die auf dem Arbeitsmarkt stark benachteiligt sind. Neuesten Schätzungen zufolge gibt es in Europa rund 3.800 Integrationsunternehmen, vor allem in Deutschland und Italien, in denen etwa 43.000 Menschen mit Behinderungen arbeiten (WHO 2011a, 237).

Arbeit in der Landwirtschaft eignet sich für die Arbeit mit Menschen mit Behinderung, wenn die Betriebe kleinstrukturiert sind, wie es in Österreich größtenteils der Fall ist. Ihre entsprechenden Erzeugungs- und Vermarktungsstrukturen bieten behinderten Menschen zahlreiche Beschäftigungsmöglichkeiten, zum Beispiel im Gemüsebau, in der Tierhaltung, in einem Hofladen oder in der hofeigenen Käseerei. Im Gegensatz zu hochtechnisierten Ackerbaubetrieben gibt es auf diesen Betrieben mehr Tätigkeiten für ungelernte Arbeitskräfte. Die Arbeit mit Pflanzen und im Freien kann das Selbstwertgefühl steigern und hat einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und Konzentrationsfähigkeit (Elings 2006, 46; Perrins-Margalis et al. 2000, 16). Außerdem hilft Arbeit in der Landwirtschaft Menschen mit geistiger Beeinträchtigung dabei Ängste zu überwinden und Stress und Depressionen zu verringern (Kam et al. 2010, 84). In Deutschland sind rund 5.000 Menschen mit Behinderung in Werkstätten für behinderte Menschen in land- und gartenbaulichen Arbeitsbereichen tätig wohingegen in den landwirtschaftlichen Betrieben des ersten Arbeitsmarktes nur vereinzelt Menschen mit Behinderung tätig sind (R. Hermanowski 2007, 8). Die Zahl der Behinderteneinrichtungen mit Landwirtschaft oder Gartenbau ist in Österreich relativ gering. Nur ein kleiner Teil der außerhalb von den traditionellen Internierungsanstalten betreuten Personen befinden sich in Einrichtungen, in denen die landwirtschaftliche Arbeit gezielt für Zwecke der Therapie eingesetzt wird (Wiesinger 2004, 8). Es kann davon ausgegangen werden, dass auch in Österreich bisher nur wenige Menschen mit Behinderung in landwirtschaftlichen Betrieben des ersten Arbeitsmarktes arbeiten. Ein Beispiel für die Integration in den ersten Arbeitsmarkt ist ein junger Mann mit Down Syndrom, der als diplomierter Fachhelfer für Gemüse- und Obstbau an der Universität für Bodenkultur in

Versuchsgarten arbeitet (Trauner 2010, 6). Die österreichischen Gärtnereibetriebe (1.444 Betriebe im Bundesgebiet) zählen in der überwiegenden Mehrzahl zu Klein- und Mittelbetrieben und sind über das gesamte Bundesgebiet verteilt. Diese Gartenbaubetriebe arbeiten durchschnittlich mit 1.9 familieneigenen Arbeitskräften und 4.8 Fremdarbeitskräften. Es zählen dazu der Blumen- und Zierpflanzenbau (855), Gemüseanbaubetriebe (364) und Baumschulen (225). Es liegt in diesen Betrieben der Trend zu mehr Fremdarbeitskräften vor, vor allem im Gemüseanbau, bedingt durch die arbeitsintensiven Kulturen (1998-2004: + 40%) (Statistik Austria, 2005, 16, 19). Die Hauptarbeitsprozesse in Gemüseanbaubetrieben sind die Jungpflanzenzucht, das Pflanzen und die Ernte, für deren Ausführung nur bedingt Maschinen eingesetzt werden. Insgesamt gab es in Österreich laut einer Schätzung im Rahmen der COST Aktion 866 "Green Care in Agriculture" 2011 250 multifunktionale landwirtschaftliche Betriebe, die soziale Dienstleistungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau betreiben (Wiesinger 2011, 7).

TABELLE 2: Biologische Gemüseanbaubetriebe mit MmB in Österreich

- Retz Unternalb, Betrieb der Caritas zur beruflichen Integration behinderter Jugendlicher. Neben dem Bereich Landwirtschaft gibt es auch eine Landschaftsgärtnerei- und eine Gemüsegärtnerei-Gruppe
- St. Pölten, die Emmaus City Farm – Gärtnerei
- Linz, Theresiengut betreut geistig behinderte Erwachsene unter anderem in einer Gärtnerei
- Ohlsdorf, Hof Feichtlgut ist eine Einrichtung des OÖ Zivilinvalidenverbandes mit Glashäusern, Gärtnereien, Gemüseanbau. Ziel ist unter anderem eine Lehre für Jugendliche und spätere Beschäftigung in einem Gärtnereibetrieb
- Hof Schlüsselberg in Schlüsselberg ist ebenfalls eine Einrichtung des OÖ Zivilinvalidenverbandes mit Glashäusern, Gärtnereien, Gemüseanbau. Ziel ist u.a. eine Lehre für Jugendliche und spätere Beschäftigung in einem Gärtnereibetrieb
- Göfis, von der Lebenshilfe betriebener Sunnahof mit einer Gärtnerei
- Wien, GIN Gärtnerhof, Einrichtung für Menschen mit Behinderung

Laut Wiesinger (2011) betrieben in Österreich, die in **TABELLE 2** aufgelisteten Unternehmen Gemüsebau mit Menschen mit Behinderung.

2.6. Arbeitsproduktivität, Hilfe- und Pausenbedarf

Arbeitsproduktivität bezeichnet das Verhältnis des Arbeitsergebnisses (Output) zum Arbeitsaufwand (Input) (Hammer 1997a, 35). Bei der Arbeitsleistung handelt es sich um das Arbeitsergebnis je Zeit (Hammer 1997b, 32). Welche Auswirkungen eine Behinderung auf die Produktivität hat, lässt sich schwer beziffern, weil hier die Art der Schädigung, das Arbeitsumfeld und die für die Stelle erforderlichen Tätigkeiten eine Rolle spielen (WHO 2011a, 231). Laut den „Leitlinien für die sozialmedizinische Begutachtung“ der deutschen Rentenversicherung ist für die sozialmedizinische Beurteilung des Leistungsvermögens weniger die konkrete Diagnose als viel mehr Art, Umfang und Dauer der Symptomatik und deren Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben entscheidend (Deutsche Rentenversicherung 2012, 24). Die Begutachungskriterien bei psychischen und Verhaltensstörungen beziehen sich auf Fähigkeiten beziehungsweise Aktivitäten, die für die Teilhabe am Erwerbsleben von besonderer Bedeutung sind, wobei sich die Deutsche Rentenversicherung hierbei auf die Mini-ICF-APP (siehe 4.5.1) Methode stützt. Nicht alle der in der Mini-ICF-APP aufgeführten Fähigkeitsdimensionen sind, laut Rentenversicherung, für jede denkbare Tätigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt gleich relevant. Die gutachterliche Beurteilung erfolgt daher bei der Deutschen Rentenversicherung immer auch in Kenntnis der individuellen Arbeitsplatzanforderungen, um auf dieser Basis den Abgleich mit den vorhandenen Ressourcen des Probanden vornehmen zu können (Deutsche Rentenversicherung 2012, 34).

Zur Erfassung der funktionellen Leistungsfähigkeit (körperlichen Leistungsfähigkeit) haben sich im deutschsprachigen Raum zwei Systeme durchgesetzt. Zum einen das EFL (Evaluation funktioneller Leistungsfähigkeit), das zur Überprüfung der maximalen Leistungsfähigkeit kinesio-physische Tests im Rahmen einer ergonomischen Testausführung eingesetzt wird und zum anderen das Arbeitsplatzsimulationsgerät ERGOS, das mittels psychophysischer Tests bis zur maximalen Grenze des zumutbaren Schmerzes bei höchstmöglicher Anstrengung getestet (Witte 2013, 1). ERGOS wurde beispielsweise zum Vergleich der Arbeitsproduktivität nach Rückenverletzungen und Gelenksverletzungen eingesetzt (Cook et al. 2013). Das EFL wurde bereits zur Erfassung der Leistungsfähigkeit in Bezug auf die unterschiedlichen Belastungssituationen am Arbeitsplatz (Ernst 2007) oder zur Erhebung der verminderten Erwerbsunfähigkeit bei unspezifischen muskulo-skeletalen Erkrankungen (Klipstein 2000, 19) verwendet. Bei dem „Health and Productivity Questionnaire“ und dem „Health and Work Questionnaire“ handelt es sich um Instrumente, die über Fragebögen die Arbeitsproduktivität erheben (Mattke u. a. 2007, 214). Bei diesen

Methoden, die primär in den USA eingesetzt werden, schätzt der Angestellte selber ein, wie hoch seine Arbeitsproduktivität im Vergleich zu jener der Arbeitskollegen und im Vergleich zu seiner üblichen Produktivität ist (Mattke u. a. 2007, 214).

Für viele Menschen mit Behinderungen sind Hilfe und Unterstützung Voraussetzungen dafür, an der Gesellschaft teilhaben und um Arbeit erledigen zu können. Auf der ganzen Welt haben Menschen mit Behinderungen einen signifikanten nicht abgedeckten Bedarf an Hilfe (WHO 2011a, 137). Für die Beteiligung am Arbeitsleben sind Hilfestellungen für Menschen mit Behinderung unumgänglich. Hilfebedarf ist die Gesamtheit der persönlichen und materiellen Unterstützung, die ein Mensch benötigt, um am Leben in der Gemeinschaft teilnehmen zu können (Kulig 2006, 75). Um die Komplexität des Begriffes Hilfebedarf bearbeiten zu können, sollte laut Kulig (2006) eine Unterscheidung in zwei Aspekte, den qualitativen und quantitativen Aspekt, eingeführt werden.

Mit dem qualitativen Aspekt ist die inhaltliche Dimension des Hilfebedarfes gemeint. Sie umfasst alle konkreten Förder- und Therapiemaßnahmen zur Unterstützung in verschiedenen Lebenssituationen in ihrer Planung und Umsetzung. Es ist offensichtlich, dass dieser Aspekt des Hilfebedarfes nur individuell bestimmt werden kann.

Der quantitative Aspekt entspricht der Umfangsdimension des Hilfebedarfs. Dabei geht es - unabhängig von konkreten Maßnahmen - um ein „wie viel“ an Hilfen, die eine Person zur Teilnahme am Leben in der Gesellschaft benötigt. Der genannte Aspekt ist quantitativ empirisch bestimmbar und ein Vergleich des Hilfebedarfs zwischen verschiedenen Personen mit Behinderungen ist möglich (Kulig 2006, 76). Untersuchungen zeigen, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen amtlich zuerkanntem Grad der Behinderung und benötigtem Hilfebedarf nachgewiesen werden kann (Niehaus und Montada 1997, 31). Aus diesem Grund kommt einem Instrument zur Erfassung des Hilfebedarfs besondere Bedeutung zu. Vor allem aus dem Bereich „Wohnen“ gibt es bereits praxisrelevante Methoden, bei spielsweise den „Fragebogen zur Erfassung im Lebensbereich Wohnen / Individuelle Lebensgestaltung – Hilfebedarf von Menschen mit Behinderung“ des Zentrums zur interdisziplinären Erforschung der Lebenswelten behinderter Menschen in Tübingen (Metzler 2001, 1). Er wird in vielen Regionen Deutschlands, so auch in Oberbayern, im Bereich des ambulant betreuten Wohnens eingesetzt, um den Hilfebedarf von Menschen mit Behinderung im Bereich Wohnen in Form eines Interviews mit den Betroffenen zu erfassen (Ratz et al. 2012, 25). Ein anderes Instrument ist das ICF-BEST (Beratung, Empowerment, Selbstbestimmung und Teilhabe). Das ICF-BEST Verfahren stellt ein „Core Set“ der „International Classification of Functioning, Disability and Health“ der WHO dar und versteht sich als Instrument zur partizipativen Sicherung von Teilhabe. Das Instrument ICF-BEST

erhebt individuelle Hilfebedürfnisse seines Anwenders in einem Zeitraum von insgesamt drei bis vier Stunden. Wobei die individuellen Hilfebedürfnisse in 10 Kapiteln und 43 Modulen durch einen geschulten Interviewer gemeinsam mit dem Anwender und dessen Bezugsbetreuer für 144 Fragestellungen festgelegt werden (Ratz et al. 2012, 35).

In der Arbeitserledigung tritt die Pause wiederholt auf, die im Zuge der Zeiterfassung auch eines vieler Arbeitselemente ist. Die Pause gilt als Sammelbegriff für Unterbrechungen der Arbeitszeit. In der Pause wird in der Regel Nahrung aufgenommen und/oder die durch Ermüdung hervorgerufenen Symptome sollen beseitigt werden (Hammer 1997a, 151). Für die Integration von Menschen mit Behinderung in die Arbeitswelt spielt der Pausenbedarf eine bedeutende Rolle. In einer Untersuchung zu Menschen mit Lernschwierigkeiten erwiesen sich Gesundheitszustand (in Bezug auf Stresssituationen in der Arbeit), ausgewogenes Verhältnis von Anspannung und Entspannung (Arbeitszeiten ↔ Freizeit), Pausen und Urlaub als ausschlaggebend für das Wohlbefinden bei der Arbeit (Krammer 2011, 51). Nach Lehmann (1962) wird die erforderliche Pause nach schwerer körperlicher Arbeit in Form von messbaren physiologischen Parametern wie CO₂-Ausscheidung, O₂-Verbrauch, Blutdruck und Pulsfrequenz ermittelt. Der gleiche Ansatz wurde auch in einer Studie zur Pausenhäufigkeit von Karrasch et al. (1951) gewählt. Bei der durch die Pulsfrequenz ermittelt wurde, welche Pausenhäufigkeit- und Länge, bei körperlicher Arbeit, am idealsten ist. Ein anderer Ansatz ist die Erfassung der Auswirkung von Kurzpausen auf psychischer und physischer Befindungsebene sowie auf die Verhaltensebene mittels monopolarer Ratingskalen. In einer Studie zu Kurzpausen im Call Center wurden vier verschiedene Pausenfrequenzen bei Call Center-Mitarbeitern getestet, die Monotonie, psychische Ermüdung, Stress und positives Arbeitserleben alle 2 Stunden mittels eines 30 Sekunden langen Ratings bewerten mussten (Claus et al. 2002, 21–22).

2.7. Ermittlung der Leistungsfähigkeit (IMBA, Mini-ICF-APP und Arbeitszeitmessungen)

Zur Quantifizierung der menschlichen Arbeitsleistung können verschiedene Methoden zur Anwendung kommen. Bei IMBA, Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012), werden die Anforderungsprofile des Arbeitsplatzes und die Fähigkeitsprofile der Menschen mit Behinderung erfasst und in einem Profilvergleich gegenübergestellt. Über diese Vorgangsweise wurde beispielsweise für die Mitarbeiter des Integrationsteams der FORD-Werke AG die Integration von Menschen mit Behinderung in

bestehende Arbeitsprozesse maßgeblich erleichtert. Es fanden zahlreiche leistungsgewandelte Mitarbeiter neue Arbeitsaufgaben und Einsatzgebiete nicht nur in der Produktion, sondern auch in den Bereichen Reinigung, Werkschutz, Batterieladestation und Postzustellung (Adenauer 2004, 11). Der Profilvergleich ermöglichte den passgenauen Einsatz der Mitarbeiter auf Arbeitsplätzen, die ihren Fähigkeiten entsprachen. Derzeit wird IMBA bei der Deutschen Bahn AG, der dm-drogeriemarkt- MoBbH + Co. KG, dem Novartis Pharmakonzern und einigen anderen Betrieben zur Integration von leistungsgewandelten Mitarbeitern eingesetzt („iqpr - Dienstleistung - Profilvergleich - Referenzen“ 2013).

Das Mini-ICF-APP für Aktivitäts- (A) und Partizipationsstörungen (P) bei psychischen (P) Erkrankungen ist ein ökonomisches Fremdbeurteilungsinstrument und eignet sich zur Beurteilung des aktuellen Fähigkeitsstatus von Patienten sowie zur Veränderungsmessung (Baron 2011a, 10). Es wurde bisher in zahlreichen Fragestellungen angewandt, so wurde es verwendet, um die Wirkung der psychosomatischen Rehabilitation auf die Veränderungen von Fähigkeitsstörungen zu testen (Baron 2011b, 9). Es diente außerdem als Grundlage für eine Studie über Jugendliche mit psychischer Beeinträchtigung in Berufsschulen (Meisen Zannol 2012, 4) und wurde eingesetzt, um herauszufinden, ob Hausärzte und Rehamediziner in ihrem Urteil über die Arbeitsfähigkeit von Patienten übereinstimmen (Muschalla et al. 2013, 2). Das Mini-ICF-APP-Rating eignet sich sehr gut für die Einschätzung, in welchem Ausmaß ein Patient in seinen Fähigkeiten bei der Durchführung von Aktivitäten beeinträchtigt ist.

Die Zeitmessmethode nach Auernhammer (1976) ist in den Arbeitswissenschaften eine gängige Methode um Arbeitszeiten zur Planzeitermittlung zu erfassen. Sie wurde in zahlreichen Studien erfolgreich eingesetzt, so bei der Erfassung des Arbeitszeitaufwandes in der Mutterkuhhaltung (Schrade et al. 2004), in der Bewirtschaftung von Milchviehlaufställen (Schick et al. 2007), bei der Apfelernte (Heitkäper et al. 2005) oder in der ökologischen Legehennenhaltung (Gaio et al. 2011). Die bisherigen Methoden zur Ermittlung der Arbeitsproduktivität gehen meist von einer Erhebungsmethode aus, so etwa wie Messungen der funktionellen Leistungsfähigkeit, Fragebögen zur Selbsteinschätzung der Arbeitsproduktivität (siehe 2.6) oder die Erfassung der Arbeitszeit, die für die Erledigung einer Arbeitsaufgabe, die einen Produktionsoutput generiert, benötigt wird. Bei der Erfassung der Arbeitsproduktivität bei Menschen mit Behinderung ist es aber sinnvoll den Pausenbedarf und Hilfebedarf mit zu berücksichtigen, was in bisherigen Studien nicht oder nur teilweise der Fall war (siehe 2.6). Pausen und Hilfebedarf spielen eine bedeutende Rolle für Menschen mit Behinderung und bei der Ermittlung von deren Arbeitsproduktivität.

Für eine umfassende Erhebung der Arbeitsproduktivität von Menschen mit Behinderung ist die Anwendung von einzelnen Methoden wenig sinnvoll, vielmehr ist es nötig, mehrere verschiedene Methoden miteinander zu kombinieren. Nachdem sich die Zeitmessmethode nach Auernhammer (1976) für die Landwirtschaft bereits bewährt hat, wurde sie für diese Arbeit ausgewählt. Besonders geeignet ist sie, da auch erforderliche Hilfe- und Pausenzeiten erfasst werden können. Da Arbeitsproduktivität immer fähigkeitsabhängig ist, wird die Zeitmessmethode in dieser Arbeit durch zwei erprobte Methoden zur Fähigkeitsanalyse, IMBA und Mini-ICF-APP (siehe 2.7), ergänzt. Durch die Kombination dieser soll die nachhaltige Arbeitsproduktivität bei MmB, die zu höherer Lebens- und Arbeitsqualität beitragen soll, erfasst und evaluiert werden.

3. Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Arbeitszeitbedarf beim Anbau von Brighton Kopfsalat beim Menschen mit Behinderung und beim Menschen ohne Behinderung zu ermitteln und anhand einer Fähigkeitsanalyse beim Menschen mit Behinderung vergleichend zu quantifizieren. Dabei werden folgende Unterziele ins Auge gefasst:

- Ermittlung der Fähigkeiten bei Menschen mit Behinderung für den Anbau von Kopfsalat (durch Fähigkeitsanalyse)
- Feststellen des Zeitbedarfs von Menschen mit Behinderung bei den Arbeitsvorgängen Pressballenproduktion, Saat, Pflanzen, Jäten und Ernte
- Vergleich der Arbeitszeiten des Menschen ohne Behinderung und des Menschen mit Behinderung im Bezug auf dessen Fähigkeiten
- Eruiieren der Arbeitszeitdifferenz zwischen einem Menschen ohne Behinderung und einem Menschen mit Behinderung
- Hilfestellungen, Pausen und langsamere Arbeitsweisen als Gründe für die Arbeitszeitdifferenzen analysieren
- Ermittlung der Arbeitsleistung / -produktivität

4. Material und Methode

In dieser Arbeit ging es um die Erfassung des Arbeitszeitbedarfs beim Anbau von Kopfsalat bei Menschen mit Behinderung. Als Versuchsbetrieb für die Arbeitszeitmessungen und die Fähigkeitsanalysen stellten sich der GIN Gärtnerhof und die dort arbeitenden Kunden zur Verfügung.

4.1. Der Versuchsbetrieb

Als mögliche Versuchsbetriebe kamen jene Betriebe in Frage, die Gartenbau mit Behindertenintegration verbinden. Laut Wiesinger (2012) waren dazu sechs Betriebe bekannt. Als Auswahlkriterium wurden der Produktionsumfang, die Anzahl von beschäftigten Menschen mit Behinderung und die Nähe zu Wien herangezogen. Anschließend fand ein erstes Gespräch mit dem Betriebsleiter des ausgewählten Betriebes statt, bei dem die Eignung des Betriebes festgestellt wurde.

Bei dem ausgewählten Betrieb handelt es sich um einen Gartenbaubetrieb, der als Tagesstruktur für Menschen mit mehrfacher Behinderung dient. Das Team setzte sich aus 3 ständigen Betreuern, einem Zivildienstler, einer Hilfskraft (in den arbeitsintensiveren Sommermonaten) sowie neun Kunden zusammen. Der Betrieb produzierte nach biologischer Wirtschaftsweise Marktgemüse, Küchen- und Teekräuter. Von der Jungpflanzenanzucht bis zum Verkauf des Gemüses am Markt oder ab Hof führte der Betrieb alle Arbeiten der gärtnerischen Produktionskette selbst durch (Hartl 2004, 1). Auf einer gepachteten Fläche von insgesamt über 7500 m² werden ~150 Gemüse- und Kräutersorten angebaut. Die 7500 m² sind untergliedert in 2 Felder zu 900 und 3400 m², zwei Glashäuser zu 400 m² und 1900 m² sowie 900 m² Lager räumen, Arbeitsraum, Aufenthaltsräumen, Werkstatt und Wegen. Die nachfolgend genannten Arbeitsbereiche wurden mittels Fragebogen und Begehung des Betriebes erhoben.

In einem mit Folie abgetrennten, geheizten Bereich eines Glashauses geschah die Jungpflanzenproduktion. Ab Mitte Juni wurden in einem beheizten Bereich eines Glashauses verschiedene Jungpflanzen in Anzuchttöpfen und selbst hergestellten Pressballen ausgesät und vorgezogen. Besonders wärmebedürftige Arten wurden auf einem beheizten Tisch zur Keimung gebracht.

Zwei ungeheizte Glashäuser in Venlo-Bauweise (400 und 1900 m²) waren die Hauptanbaufläche des Gärtnerhofs. Hier wurde von April bis November ein umfangreiches

Sortiment an Gemüse- und Kräuterarten in Flächen- und Reihenkulturen produziert, wobei die Arbeiten von der Aussaat bis zur Ernte ausschließlich manuell erfolgten. Neben dem Anbau von Marktgemüse und Rohstoffen für die Produktveredelung wurden hier auch Versuchskulturen mit alten, seltenen und exotischen Kulturarten und –sorten unterhalten. Die Bewässerung wurde bei den Flächenkulturen als eine Oberbewässerung ausgeführt, bei den Reihenkulturen durch Tröpfchenbewässerung mit Tropfschlauch. Die Düngung erfolgte durch flächig aufgetragenen und eingearbeiteten Kompost (Hartl 2004, 2).

Auf zwei Feldern (900 und 3400m²) wurden Freilandkulturen angebaut. Hier wurde größtenteils der Boden in Viertelrotation (1/4 ist Brache, bzw. Gründüngung) bewirtschaftet, auf einer kleineren Fläche wurden für jeweils drei bis vier Jahre Dauerkulturen angelegt. Die Bewässerung der Freilandflächen erfolgte durch Kreisregner, gedüngt wurde mit Kompost. Für einen guten Ertrag ist der Zeitpunkt der Ernte entscheidend. Manche Gemüsesorten mussten in der Hochsaison täglich morgens geerntet werden, bei anderen Sorten genügte eine Durchsicht zwei- bis dreimal in der Woche (Tiefenbacher 2006). Für die kurzfristige Lagerung in einem der Kühlhäuser wurde das Gemüse gewaschen und in Kisten verpackt. Die Lagerung erfolgte bei 2-4°C für Blattgemüse und rund 10°C für Fruchtgemüse. Der Verkauf fand primär an Samstagen auf den verschiedenen Märkten und mittwochs über einen speziellen Lieferservice des Betriebes statt. Für Ab-Hof-Kunden wurde jeweils individuell geerntet oder die Möglichkeit der Selbsternte angeboten. Bei Überkapazitäten einzelner Erzeugnisse wurden diese an Großhändler und umliegende Restaurants verkauft.

4.2. Kopfsalatproduktion im Glashaus

Unter Kopfsalat (*Lactucasativa* L. var. *capitata* L.) werden großlappige, ungeteilte, meist blasige Blätter verstanden, die nach anfänglich offener Rosette einen mehr oder weniger festen Kopf bilden (Krug 1991, 381). Kopfsalat im Glashaus oder Folientunnel ist in vielen Ländern der gemäßigten Klimagebiete gängige Praxis. Der Anbau „unter Dach“ ergänzt die Freilandproduktion, erweitert den Angebotszeitraum und spielt somit eine bedeutende wirtschaftliche Rolle (Geissler u. a. 1991, 197). Da beide Glashäuser des Versuchsbetriebes unbeheizt sind, wird bei der Sortenwahl besonderes Augenmerk auf die Kälteempfindlichkeit gelegt. Außerdem ist ein hoher Grad an Krankheitsresistenz wünschenswert, da der Anbau unter organisch-biologischen Richtlinien von Statten geht. Die Sorte Brighton wurde in einem verhältnismäßig hohen Ausmaß am Betrieb angebaut. Dies, und die kurze Kulturdauer von

Kopfsalat von fünf bis zehn Wochen, ermöglichten häufige Arbeitszeitmessungen innerhalb eines absehbaren Zeitraums. Das bedeutet, dass innerhalb von verhältnismäßig kurzer Zeit genügend Daten für eine statistische Auswertung zusammenkommen, weshalb die Wahl für die Erhebungen auf diese Sorte fiel. Die Brighton Samen werden im Betrieb von der Firma „Vitalis Biologische Zaden“ bezogen. Brighton Kopfsalat ist ein großer, mittelgrüner Treibkopfsalat mit großem Umblatt, starker Unterseite, gutem Kopfschluss sowie guter Füllung. Er besitzt eine gute Widerstandskraft gegen *Bremialactuae* (Falscher Mehltau) und ist somit eine verlässliche Sorte für den Unterglasanbau im Winter und im Frühjahr (Anonymus 2012).

Der Anbau des Kopfsalates wurde im Versuchsbetrieb anhand eines Anbauplans durchgeführt. Dieser wurde von den Mitarbeitern geführt und aktualisiert. Die Kunden hatten mit diesem Aufgabenbereich nichts zu tun.

Zum Anbau von Kopfsalat kann gesagt werden, dass die Kulturdauer je nach Aussaatzeitpunkt variiert. Eine Aussaat im Jänner bedeutet weniger Wärme und kürzere Tage, was wiederum weniger Licht bedeutet. Die Jungpflanzenanzucht kann somit zwischen 55 Tagen im Jänner und 35 Tagen im April liegen. Die Gesamtvegetationsdauer variiert zwischen ~ 80 Tagen im April bis zu ~140 Tagen im Jänner. Zur Pflanzung sind Mindesttemperaturen von 4-6°C erforderlich (Geissler u. a. 1991, 200), wobei Temperaturen um die 20° C das Optimum darstellen (Unmann 2006, 17). Trotz der längeren Gesamtvegetationsdauer wurde als Aussaatzeitpunkt für die Erhebungen Mitte Jänner gewählt, da dies der frühestmögliche Erhebungszeitraum war und folglich das Voranschreiten der Arbeit erleichterte.

4.2.1. Arbeitsgänge beim Anbau von Brighton Kopfsalat

Die Arbeitselemente, als kleinste Teile der Arbeitsgänge, sind zentraler Bestandteil der Zeitbedarfserhebung. Nachdem die Arbeitsgänge für die Messungen also in ihre kleinsten Teile zerlegt werden, sollen sie vorerst beschrieben werden. Die Arbeitsgänge werden beschrieben, wie sie im Versuchsbetrieb beobachtet wurden und nicht verallgemeinert dargestellt. Die hier beschriebenen Arbeitsgänge beziehen sich bewusst auf die Kunden, da sie den Kern der Erhebungen darstellen. Für die gemessenen Menschen ohne Behinderung gilt dieselbe Vorgangsweise, Abweichungen werden ausdrücklich erwähnt. Für alle Arbeitsgänge gilt eine Abweichung in der Gehgeschwindigkeit zwischen dem Menschen ohne Behinderung und dem Kunden. Für den MoB wurde die Gehgeschwindigkeit für „Gehen ohne Last“ aus der statistisch abgesicherten Datenbank PROOF_Schweine (M.

Schick 2008, 56) mit 1,7 AKcmin/m übernommen. Bei den Kunden variierte sie jedoch und wurde immer gesondert erhoben.

4.2.1.1. Pressballenproduktion

Bei der Pressballenproduktion wurden mittels einer Maschine Erdpressballen hergestellt (siehe **ABBILDUNG 1**). Die Arbeit wurde von einem Kunden gemacht, der alle Arbeitsteilvorgänge weitestgehend alleine durchführte. Hilfsmittel waren eine Schubkarre, eine Schaufel, eine Kelle, eine Pressballengabel, Erde in Säcken zu ~20 kg, Wasser in einer Gießkanne zu 7 l, leere Pressballenbehälter und die Erdpressballenmaschine.



ABBILDUNG 1: Pressballenmaschine, Pressballengabel, Schaufel, Schubkarre und Erde

Anfangs wurde die Erde zusammen mit ausreichend Wasser (meist 14 l auf 20 kg Erde) in der Schubkarre mit Hilfe der Schaufel vermischt. Anschließend wurde das Gemisch in den Auffangbehälter der Maschine geschaufelt. Die Maschine wurde gestartet und die Erde zu Pressballen gepresst. Diese kamen auf der gegenüberliegenden Seite des Auffangbehälters auf einem Förderband heraus. Die Maschine wurde angehalten, sobald ausreichend Pressballen gepresst wurden. Die Pressballen werden mit Hilfe der Kelle justiert. Daraufhin wurden rund 54 Pressballen mit der Gabel aufgenommen und in den dafür vorbereiteten Pressballenbehälter gegeben. Anschließend wurden sie erneut mit der Kelle ausgerichtet. Die Maschine wurde nochmals eingeschaltet und der Prozess wiederholte sich um den Pressballenbehälter anzufüllen. Die Kapazität (82 Pressballen) der Behälter wurde mit 78 Pressballen nicht ganz ausgenutzt. Der gefüllte Pressballenbehälter wurde aufgenommen und in ein dafür vorgesehenes Regal gestellt. Der Vorgang wiederholte sich von neuem bis die gewünschte Anzahl von Pressballenbehältern vorbereitet war. Das Erde – Wasser –

Gemisch reichte für rund sieben gefüllte Pressballenbehälter. Danach musste die Maschine neu befüllt werden.

Die Vor- und Nachbereitung dieses Arbeitsvorganges wurde als „Arbeitsplatz vorbereiten“ und „Arbeitsplatz nachbereiten“ gemessen. Darunter wurde das Vorbereiten bzw. das Wegräumen der Arbeitshilfsmittel verstanden.

Abweichungen zum Menschen ohne Behinderung kamen während des Arbeitsvorgangs immer wieder vor, da es dem MmB schwer fiel, die Pressballen mit der Gabel aufzunehmen. Somit mussten mehrere Anläufe unternommen werden, um die Pressballenbehälter zu füllen. Diese Fehlschläge wurden notiert und summiert. Es kann gesagt werden, dass im Schnitt jeder vierte Pressballenbehälter zweimal befüllt wurde, was bei einem Menschen ohne Behinderung nicht der Fall war. Dieses musste bei der Modellierung der Daten berücksichtigt werden.

4.2.1.2. Saat

Bei der Saat wurden die Samen des Brighton - Kopfsalates in die vorgefertigten Pressballen gesät. (siehe **ABBILDUNG 2**).



ABBILDUNG 2: Pressballenbehälter mit Pressballen, Schüssel und Etiketten

Die Arbeit wurde von einem Kunden durchgeführt. Es wurde bewusst der Brighton Kopfsalat ausgewählt, da bei dieser Sorte die Samen pelletiert sind. Nur bei pelletierten Samen kann dieser Arbeitsvorgang von den Kunden ausgeführt werden. Das Säen von sehr kleinem und unpelletiertem Saatgut wird in der Regel nicht von den Kunden durchgeführt, da es feinmotorisch sehr anspruchsvoll ist. Bei Brighton Kopfsalat können alle Arbeitsteilvorgänge der Hauptarbeit vom Kunden weitestgehend eigenständig ausgeführt werden. Die Vor- und

Nachbereitung wurde beim Säen zum Teil von den Mitarbeitern (Menschen ohne Behinderung) durchgeführt. Hilfsmittel waren das Samenpaket mit den Samen, Etiketten, Kugelschreiber, eine Schüssel für die Samen und die Pressballenbehälter mit den Pressballen. Es wurde damit begonnen, dass die Samen in eine Schale geschüttet wurden. Anschließend wurde ein voller Pressballenbehälter aus dem Regal genommen und auf den Arbeitstisch gestellt. Dieser enthielt 78 Pressballen. Jeder Samen wurde einzeln aufgenommen und in die Vertiefung der Erdpressballen gelegt. Wenn alle 78 Samen gesät waren, wurde der Pressballenbehälter mit einem Etikett versehen und auf den Vorkeimtisch gestellt. Es wurden so viele Samen ausgesät, wie im Anbauplan vorgesehen waren. Im Falle zu trockener Erde fiel das Angießen des Pressballenbehälters in diesen Arbeitsvorgang. Da er in der Messperiode nicht nötig war, wurde dieser Arbeitsteilvorgang nicht erhoben.

Die Vor- und Nachbereitung dieses Arbeitsvorganges wurde als „Arbeitsplatz vorbereiten“ und „Arbeitsplatz nachbereiten“ gemessen. Darunter wurde das Vorbereiten sowie das Wegräumen der Arbeitshilfsmittel verstanden.

Die Abweichung zum Menschen ohne Behinderung bestand darin, dass bei diesem Arbeitsvorgang die Arbeitsplatzvorbereitung nur zum Teil vom Kunden durchgeführt wurde. Dies hat zum einen damit zu tun, dass dieser Arbeitsvorgang genaue Kenntnisse des Anbauplans erforderte, zum anderen, dass die Etiketten nur teilweise selber geschrieben werden konnten. Nachdem dieser Arbeitsteilvorgang meist von den Menschen ohne Behinderung, also den Mitarbeitern durchgeführt wurde, floss die Arbeitsplatzvorbereitung als Hilfe in die Modellierung des Zeitbedarfs ein.

4.2.1.3. Fräsen

Auf das Fräsen wurde hier nicht genauer eingegangen, da es in keinem Fall von den Kunden durchgeführt wurde. Ein Mitarbeiter brauchte dafür nach eigenen Angaben pro Schiff (148-160 m²) rund 20 Minuten mit einer GOLDONI 59 LD SB Handfräse.

4.2.1.4. Pflanzung

Bei der Pflanzung wurden die ca. fünf Wochen alten, vorgezogenen Brighton Salatpflanzen im Kalthaus ausgepflanzt. (siehe **ABBILDUNG 3**).



ABBILDUNG 3: Pflanzwagen, Pressballenbehälter mit Jungpflanzen und gepflanzte Jungpflanzen

Diese Arbeit wurde von einem Kunden und einem Mitarbeiter ausgeführt. Der Mitarbeiter war bei den vorbereitenden und nachbereitenden Tätigkeiten sowie der Hauptarbeit dabei. Dies war deshalb notwendig, da die Pflanzung bei jeder Sorte und Art eigene Besonderheiten mit sich brachte. Dem gegenüber steht beispielsweise die Pressballenproduktion, die für jede Pflanzenart und Sorte gleich ausgeführt wurde. Hilfsmittel waren ein Pflanzwagen, ein Setzband, eine Pflanzschaufel, die Pressballenbehälter mit den Pflanzen und ein Rechen. Der erste Schritt war das Teilen des Schiffes mittels Pflanzband in zwei Hälften. Zur linken und rechten Seite des Bandes wurde gepflanzt. Das Pflanzband deckte nicht die ganze Länge des Schiffes ab und musste bei Bedarf umgesteckt werden. In der Mitte blieb ein Weg von etwa einem Meter frei. Dies wurde zwecks Genauigkeit von dem Mitarbeiter durchgeführt. Anschließend wurde eine Hälfte des Schiffes gereicht, diese Arbeit führte ein Kunde durch. Sobald die Erde soweit vorbereitet war, nahm der Mitarbeiter einen Pressballenbehälter auf den Arm. Er legte die Pflanzen an den Stellen ab, an denen sie gepflanzt werden sollten, fünf Stück in jede Reihe. Diese Arbeit wurde am Versuchsbetrieb bei Brighton Kopfsalat meist vom Mitarbeiter durchgeführt, um den Pflanzen- und Reihenabstand von 25 cm bestmöglich zu gewährleisten. Der Kunde befand sich in der Hocke links oder rechts vom Beet und grub die Pflanzen mit der Pflanzschaufel in die Erde ein.

Die Vor- und Nachbereitung dieses Arbeitsvorganges wurde als „Arbeitsplatz vorbereiten“ und „Arbeitsplatz nachbereiten“ gemessen. Darunter wurde das Selbe verstanden wie bei den Arbeitsvorgängen Pressballenproduktion und Saat. Die Vorbereitung beinhaltete das Beladen des Pflanzwagens mit fünf vollen Pressballenbehältern. Dies wurde von einem

Kunden unter verbaler Anleitung eines Mitarbeiters durchgeführt. Ebenso bedurften das Holen der Schaufeln sowie des Messbandes kontinuierlicher verbaler Anleitungen.

Abweichungen zum Menschen ohne Behinderung betrafen das „Hinlegen der Pflanzen an die Pflanzstelle“ und das „Platzieren des Pflanzbandes“. Diese Arbeitselemente waren nicht von den Kunden durchführbar. Bei den anderen Elementen bedurfte es häufig verbaler Anleitungen durch den Mitarbeiter. Vor allem das Erkennen des zu pflanzenden Salates beim Beladen des Pflanzwagens stellte eine Hürde dar.

4.2.1.5. Angießen

Auf das Angießen der Salatpflanzen nach der Pflanzung wurde hier nicht genauer eingegangen. Diese Arbeit verlangte sehr viel Feingefühl und genaues Arbeiten und wurde in keinem Fall von den Kunden durchgeführt (siehe auch Fräsen 4.2.1.3). Ein Mitarbeiter brauchte dafür nach eigenen Angaben pro Schiffhälfte rund 45 Minuten.

4.2.1.6. Jäten

Beim Unkrautjäten in der Brigthon Kopfsalatkultur wurde mittels einer Unkrauthacke das Unkraut zwischen den Salatköpfen entfernt (siehe **ABBILDUNG 4**).



ABBILDUNG 4: Unkraut zwischen den Salatpflanzen und Unkrauthacken

Die Verunkrautung lag bei 260 Unkrautpflanzen je Quadratmeter. Dies wurde mit Hilfe eines ein Quadratmeter großen Rahmens ausgezählt. Auf einem Quadratmeter befanden sich im Schnitt 9,5 Salatpflanzen. Das Unkrautjäten und alle damit verbundenen Arbeitsschritte konnten von einem Kunden alleine durchgeführt werden. Die Hacke wurde so über das

Unkraut gezogen, dass die oberste Bodenschicht aufgewühlt und das Unkraut entwurzelt wurde. Das entwurzelte Unkraut wurde mit der Hacke auf den Weg gezogen.

Die Vor- und Nachbereitung dieses Arbeitsvorganges wurde wie bei den anderen Arbeitsgängen gemessen.

Abweichungen zum Menschen ohne Behinderung lagen darin, dass durch die sehr monotone aber körperlich doch ans strengende Arbeit schnellere Ermüdungserscheinungen auftraten und häufiger Pausen eingelegt wurden. Das Hacken zwischen den Salatpflanzen stellte sich als Schwierigkeit heraus. Einige Salatpflanzen wurden beschädigt.

4.2.1.7. Ernte

Bei der Ernte wurden die einzelnen Salatköpfe mit einem Messer abgeschnitten, geputzt und in eine Kiste gegeben (siehe **ABBILDUNG 5**).



ABBILDUNG 5: Ernten, Säubern und Verwahrung der Salatköpfe

Dieser Arbeitsvorgang wurde von einem Kunden aus geführt. Er konnte alle Arbeitsteilvorgänge weitestgehend alleine durchführen. Hilfsmittel waren ein Messer, eine Kiste und ein Wasserschlauch. Zu Beginn wurde die Kiste mit Wasser ausgespritzt damit sie sauber war. Anschließend wurden die Salatköpfe, mit dem Messer abgeschnitten, von den fauligen Blättern und der Erde befreit und mit dem Kopf nach unten in die Kiste gegeben. Waren die Salatköpfe eher klein, hatten 20 Salatköpfe in zwei Lagen in der Kiste Platz. Hatten die Salatköpfe ihre handelsübliche Größe erreicht, fanden 12 bis 16 Salatköpfe in der Kiste Platz. Sobald die Kiste voll war, wurde sie in das Arbeitshaus gebracht.

Die Messung der Vor- und Nachbereitung dieses Arbeitsvorgangs wurde genauso wie bei den anderen Arbeitsvorgängen gehandhabt.

Abweichungen zum Menschen ohne Behinderung ergaben sich in der Erntequalität. Die Auswahl der richtigen Salatkopfgröße stellte für den MmB eine Hürde dar. Außerdem wirkte

sich die eingeschränkte Feinmotorik des Kunden auf die Unversehrtheit des Salatkopfes aus. Blätter wurden beschädigt und die Qualität des Salatkopfes litt.

4.3. Kunden am GIN Gärtnerhof

Am Gärtnerhof GIN wurden zum Erhebungszeitpunkt neun Kunden betreut. Diese waren im Alter von 22 bis 37 Jahren und alle männlich. Ihre Behinderungen waren verschiedenster Art. Allen gemeinsam war jedoch eine Intelligenzminderung, die wie laut Weltgesundheitsorganisation wie folgt definiert:

„Ein Zustand von verzögerter oder unvollständiger Entwicklung der geistigen Fähigkeiten; besonders beeinträchtigt sind Fertigkeiten, die sich in der Entwicklungsperiode manifestieren und die zum Intelligenzniveau beitragen, wie Kognition, Sprache, motorische und soziale Fähigkeiten. Eine Intelligenzminderung kann allein oder zusammen mit jeder anderen psychischen oder körperlichen Störung auftreten. Es können leichte, mittelgradige, schwere und schwerste Intelligenzminderung unterschieden werden“ (WHO 2011b).

Bei den Pflegegeldstufen gibt es sieben Stufen, die darüber Auskunft geben, wie groß der Pflegeaufwand im Bezug auf eine Person ist (Republik Österreich 1996§4 Abs.1), wobei die Pflegestufe 1 den niedrigsten Pflegeaufwand vorsieht und Pflegestufe 7 den Höchsten. Bei den Kunden des Gärtnerhofs handelte es sich um neun sehr unterschiedliche Menschen, deren Wesensart, Grad der Behinderung und Arbeitsfähigkeit voneinander abwichen. Bei den Erhebungen wurde für jeden Arbeitsvorgang jener Kunde ausgewählt, der diesen am besten beherrschte. Dieses Auswahlverfahren geht auf die Annahme zurück, dass die Arbeitsproduktivität von Menschen mit Behinderung höher ist wenn sie entsprechend ihrer Fähigkeiten beschäftigt werden. Es wurden bei drei Kunden Messungen durchgeführt und diese wurden genauer beschrieben. Auf die Anderen wurden nicht näher eingegangen. Die Beschreibungen sind verschieden, da nicht zu jedem Kunden die gleichen Daten vorlagen. Damit die Anonymität gewahrt bleibt, wurden den einzelnen Menschen Ziffern von 1 -3 zugewiesen. Die Personendaten entstammen den Akten der Kunden, die am 17.2.2012 in der Zentrale des Vereins GIN, Dresdner Straße 68 1200 Wien, eingesehen wurden (TABELLE 3).

TABELLE 3: Personaldaten zu den Versuchspersonen

Kunde 1 Kunde 1 wurde 1984 geboren. Diagnose: leichte geistige Behinderung, hochgradige Persönlichkeitsentwicklungsstörung mit selbst- und fremdgefährdenden Impulsdurchbrüchen. Medikamente: Seroquel 300mg, Akineton 4mg, Ulcusan 40mg, Gastrozepin 400mg und alle 14 Tage Cisordinol 600mg Pflegegeldstufe: 2 Beschreibung: Der Kunde hat Koordinationsprobleme und ein kindliches Verhalten in der Öffentlichkeit. Sein unbefangenes „Kontaktsuchen“ wird meist fehlinterpretiert und sorgt für das Gefühl der Bedrohung in seiner Umgebung. Missverständnisse gibt es auch aufgrund einer Sprachschwierigkeit, die auch mittels Logopädie nicht wesentlich verbessert werden konnte. Der Kunde 1 geht vorbehaltlos auf Menschen zu und sucht Kontakt, dies irritiert zunächst und führt hauptsächlich im Wohnbereich zu Beschwerden. Zurückweisungen kann er nur schwer verarbeiten. Hier kommt es oft zu massiven verbalen oder auch körperlichen Aggressionen, welche allerdings im Gegensatz zu früher seltener auftreten. An gärtnerischen Tätigkeiten zeigt sich der Kunde interessiert, ist aber auf Grund seiner äußerst geringen Ausdauer und Konzentrationsbereitschaft nur sehr kurzfristig in 1:1 Betreuung zu einzelnen Tätigkeiten zu bewegen.
Kunde 2 Kunde 2 wurde 1990 geboren Diagnose: Intellektuelle Minderbegabung, Hydrozephalus Medikamente: Risperdal 4mg, Seroquel 100g, Ulcusan 40mg und Citalopram 20mg Pflegegeldstufe: 2 Beschreibung: Die Betreuung des Kunden 2 gestaltet sich als äußerst zeitaufwendig und schwierig, da Kunde 2 aufgrund seiner Behinderung sehr langsam und phasenweise auch verwirrt ist. Kunde 2 tendiert zu verbalen Aggression und Kooperationsverweigerung. Es scheint dem Kunden 2 fast unmöglich gewisse Regeln und Umgangsformen einzuhalten. Kunde 2 spricht vollständige Sätze und kennt eingelernte Wege. In der Kundengruppe ist er ausgesprochen höflich und zuvorkommend. Konflikte finden vor allem mit dem Betreuungspersonal statt, wobei er laut und verbal aggressiv wird. Kunde 2 hat die allgemeine Sonderschule besucht und hat keine Berufsausbildung.
Kunde 3 Kunde 3 wurde 1981 geboren Diagnose: Polymorphe psychotische Störung, Intelligenzminderung Medikamente: Solian 400mg und Akineton 4mg Pflegegeldstufe: 1

Außerdem wurden sie durch Einsicht in Personaldaten, die am Gärtnerhof GIN vorliegen, ergänzt und durch ein Gespräch mit den Mitarbeitern des Gärtnerhofes vervollständigt.

4.4. Datenerhebung - Methode – Arbeitszeit

Das Erheben von Arbeitszeiten kann über drei verschiedene Methoden durchgeführt werden, das strukturierte Interview anhand eines Fragebogens, ein Arbeitstagebuch und Arbeitszeitmessungen.

Zur Erhebung der Daten für diese Arbeit wurden einerseits die Arbeitszeitmessung und andererseits ein strukturiertes Interview mit Betriebsbegehung angewandt. Auf die Führung eines Arbeitstagebuchs wurde bewusst verzichtet. Dies hätte eine hohe Zusatzbelastung für den Betriebsleiter bedeutet. Er hätte das Tagebuch für jeden einzelnen Kunden führen müssen, da diese dazu selbst meist nicht in der Lage sind. Des Weiteren eignen sich Arbeitstagebücher vor allem für Routinearbeiten. Die kulturbezogene Arbeit kann jedoch nicht als Routinearbeit angesehen werden. Laut Schrade et al. macht ein Tagebuch bei Arbeitsvorgängen die selten stattfinden nur dann Sinn, wenn es über lange Zeiträume sehr präzise geführt wird (Schrade et al. 2004, 28).

4.4.1. Strukturiertes Interview mit Betriebsbegehung

Das Interview diente der Erfassung von Daten zur Betriebsstruktur, zu der Kultur und den Kunden. Außerdem wurden die Arbeitsvorgänge mit deren Einflussgrößen erfragt. Bei der Betriebsbegehung konnten Details zum Anbausystem sowie Abmessung und Materialien von Bauten und Einrichtungen aufgenommen werden.

Das strukturierte Interview und eine Betriebsbegehung ermöglichen, bei relativ geringem Zeitaufwand für den Betriebsleiter, einen Gesamtüberblick über den Betriebszweig Gartenbau mit MmB. Es kann die Häufigkeit von einzelnen Arbeitsvorgängen als Grundlage für eine realistische Modellbildung erfasst werden. Außerdem ist es möglich, wesentliche Einflussgrößen für die Bildung von Modellen zu erfragen oder zu quantifizieren (Schrade, Keck, und Schick 2004, 28). So beispielsweise die unterschiedlichen Arten von Pausen, die bei Zeitmessungen bei Menschen mit Behinderung eine übergeordnete Rolle spielen.

4.4.2. Arbeitszeitmessungen

Die Zeitelementmethode nach Auernhammer (1976) ist eine kausale Methode der Arbeitszeiterfassung, bei der der Zeitbedarf für Arbeitselemente mit einem Zeitmessinstrument ermittelt wird (Auernhammer 1976, 39). Es ist eine exakte Erfassung von Arbeitszeit und Einflussgrößen möglich. Sie ist mit einem hohen organisatorischen und zeitlichen Aufwand für die Beobachtungsperson verbunden. Für die Betriebsleiter entsteht so gut wie kein Zusatzaufwand, da die Arbeiten ohnehin durchgeführt werden müssen. Die Zeitelementmethode wurde für diese Arbeit ausgewählt, da sie sich besonders für die Messung von planbaren, häufig vorkommenden Sonderarbeiten eignet (Schrade et al. 2004, 29). Bei dem Anbau von Brighton Kopfsalat handelt es sich um solche Arbeitsvorgänge. Im Gegensatz dazu spielen Routinearbeiten bezüglich des Zeitaufwandes beim Gartenbaubetrieb nur eine untergeordnete Rolle.

Für die Arbeitszeitmessung ist die Gliederung einer Arbeit in kleinere Einheiten unerlässlich. Dazu wird die Gesamtarbeit in Arbeitsvorgänge geteilt, welche wiederum in Arbeitsteilvorgänge unterteilt werden. Die kleinste Einheit sind schließlich die Arbeitselemente (Auernhammer 1976, 30). Dies soll anhand des Beispiels in **TABELLE 4** veranschaulicht werden.

TABELLE 4: Unterteilung der Arbeit nach Auernhammer

Gesamtarbeit	Anbau von Brighton Kopfsalat
Arbeitsvorgang	Pressballenproduktion
Arbeitsteilvorgang	Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen
Arbeitselement	Wasser in die Schubkarre leeren

Außerdem ist es sinnvoll die Arbeitselemente Arbeitszeitkategorien zuzuordnen. Bei diesen gliedert sich die Gesamtarbeitszeit nach KTBL in Hauptzeit, Nebenzeit, Verlustzeit, Wegzeit und Ablaufbedingter Wartezeit. Nach REFA setzen sich die Arbeitszeitkategorien wie in **ABBILDUNG 6** dargestellt zusammen.

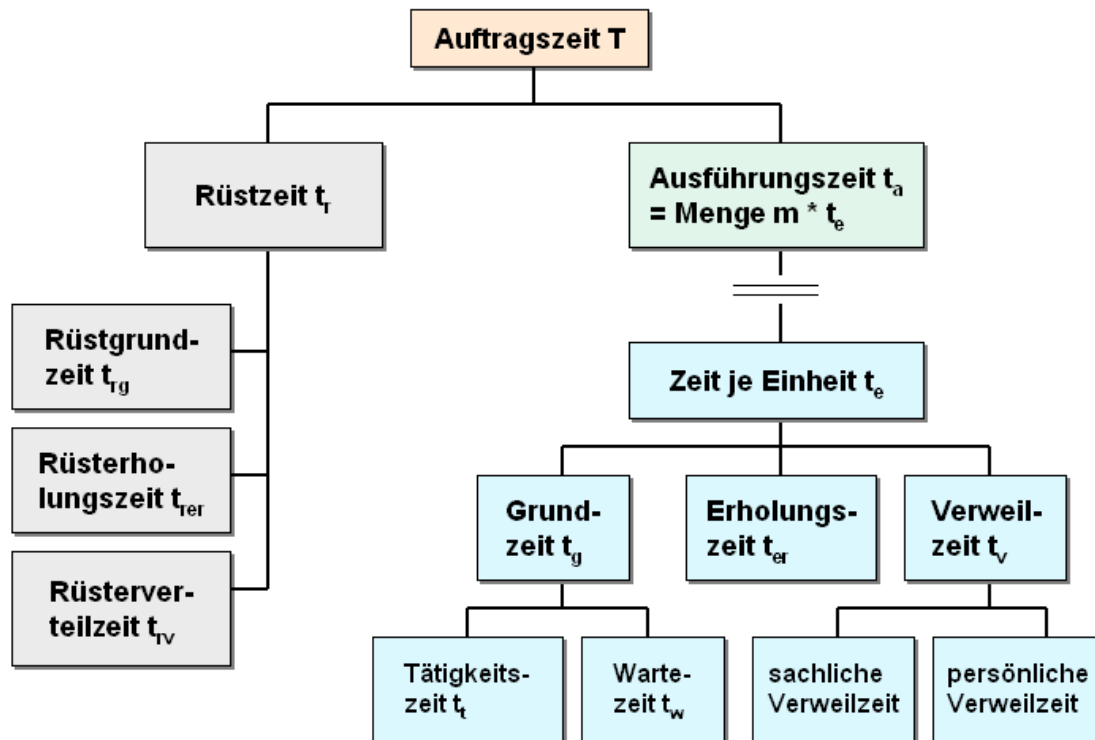


ABBILDUNG 6: Zeitgliederung nach REFA (2013)

Nachdem bei dieser Masterarbeit die behinderungsbedingten Pausen und benötigten Hilfestellungen im Vordergrund stehen, wurde die Arbeitszeitkategorien nach K TBL und REFA modifiziert und gliedern sich gemäß TABELLE 5.

TABELLE 5: Gliederung der Gesamtarbeitszeit von Menschen mit Behinderung

Gesamtarbeitszeit =
 Hauptarbeitszeit
 +Nebenzeit
 +Wegzeit
 +Hilfezeit
 +Pausenzeit

Zur Ermittlung der Wegzeit wurden die zurückgelegten Wegstrecken mittels Messrad gemessen. Dieses diente zur Vermessung von Strecken auf ebenem Boden. Es wurde, an einem kurzen Stiel nach vorne haltend, entlang der Messstrecke gerollt.

Auf die Annahme aufbauend, dass Hilfe quantitativ bestimmbar ist, wird in dieser Arbeit die Hilfezeit eruiert. Sie gilt als jene Zeit, in der der Kunde Hilfe in Form von verbaler Anleitung oder physischer Unterstützung vom Mitarbeiter des Versuchsbetriebes, der Betreuungsperson, in Anspruch nimmt. Zur verbalen Hilfestellungen zählte die Erinnerung an die zu produzierende Stückzahl genauso wie die Ermahnung zur Ordnung mit einhergehender Diskussion. Außerdem fielen auch ganze Arbeitsteilgänge, die nicht von den Kunden ausgeführt werden konnten, in diese Arbeitszeitkategorie.

Die Pause hingegen gilt als Sammelbegriff für Unterbrechungen der Arbeitszeit. In der Pause wird in der Regel Nahrung aufgenommen und/oder die durch Ermüdung hervorgerufenen Symptome werden beseitigt. Die Pausen werden nach REFA (Hammer 1997 a, 151) in erforderliche und organisierte Pause unterteilt. Die organisierten Pausen werden zum Zweck der Erholung fest in den Arbeitsablauf eingebunden. Die erforderliche Pause dient dazu, physische oder psychische Überbelastung zu verhindern. Diese Art der Pause kommt bei Menschen mit Behinderung häufiger vor als bei Menschen ohne Behinderung, da sie auf Grund ihrer Behinderung in der Regel schneller physisch oder psychisch überbelastet sind. Daraus folgt, dass die erforderliche Pause die benötigte Gesamtarbeitszeit wesentlich beeinflusst und deshalb gesondert betrachtet werden muss.

In dieser Masterarbeit wird die erforderliche Pause in erforderliche, kurze Pause und erforderliche, lange Pause unterteilt. Von der erforderlichen, kurzen Pause wird dann gesprochen, wenn die arbeitende Person die Arbeit nur kurz unterbricht, dabei aber nicht den Arbeitsplatz verlässt, sich nicht hinsetzt und das Arbeitshilfsmittel nicht aus der Hand legt. Die erforderliche, lange Pause ist dadurch gekennzeichnet, dass die Pause zumeist verbal angekündigt wird, eine Zielgarantie gerächt wird oder etwas getrunken wird. Das Arbeitshilfsmittel wird aus der Hand gelegt und meist der Arbeitsplatz verlassen. Die organisierte Pause hingegen ist zum Zweck der Erholung fest in den Arbeitsablauf eingebunden (Hammer 1997b, 151). Die organisierten Pausen sind vom Versuchsbetrieb vorgegeben und gelten für die Mitarbeiter und die Kunden gleichermaßen. Am Versuchsbetrieb gilt als organisierte Pause die Mittagspause. Nachdem diese Zeiten genau vorgegeben und eingehalten werden, wurden sie nicht extra gemessen, sondern als gegeben hingenommen.

Ein weiterer Punkt ist die Leistung der gemessenen Personen. Bei der Zeitmessung von Menschen ohne Behinderung muss die Leistungsfähigkeit als auch die Leistungsbereitschaft der gemessenen Personen unbedingt in die Erhebungen einfließen. Um die Leistung beurteilen zu können, führte REFA die Normalleistung mit 100% ein. Die Normalleistung ist somit nach REFA „eine Tätigkeit, die bei Eignung und Übung der Arbeitskraft ohne Schäden

über das gesamte Berufsleben aus geführt werden kann“ (Auernhammer 1976, 50) . Der Leistungsgrad der gemessenen Mitarbeiter des Versuchsbetriebes wurde mit 100 % angenommen und stellt somit nach REFA die Bezugsleistung dar. Wobei eine Leistung über 120% als hohe Leistung gilt und eine Leistung von weniger als 80% als niedrige (REFA Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation 1978 , 125ff) . Um die Leistung der untersuchten MB (Menschen mit Behinderung) einzuordnen zu können, wird beim MoB (Menschen ohne Behinderung) mit einer Normalleistung von 100% ausgegangen, Arbeiten die um mehr als 20% schneller ausgeführt werden, gelten als höhere Leistung und Arbeiten, die um mehr als 20% langsamer durchgeführt werden, gelten in dieser Arbeit als niedrige Leistung (REFA Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation 1978, 125ff).

4.4.2.1. Durchführung der Arbeitszeitmessungen

Den effektiven Messungen auf dem Versuchsbetrieb ging die Analyse des Arbeitsvorgangs voraus. Erste Daten zu Einflussgrößen und beteiligten Personen lieferte der Betriebsfragebogen (siehe Anhang). Anschließend wurde der Arbeitsvorgang in Aktion beobachtet. Dabei wurde der Arbeitsablauf notiert, um ihn folglich in Arbeitsteilvorgänge und letztendlich in Arbeitselemente zerlegen zu können. Dabei war es auch notwendig, die Einflussgrößen wie beispielsweise Weglänge, Gewicht von zu hebenden Hilfsmitteln, Liter Wasser je Gießkanne usw. zu erheben. Nach Abschluss der Beobachtungsphase wurden die einzelnen Arbeitselemente genau definiert. Sprich sie wurden beschrieben und mit einem Anfang und einem Endpunkt versehen (TABELLE 6).

TABELLE 6: Beispiel eines Arbeitselements

Arbeitsvorgang	Pressballenproduktion
Bezeichnung des Arbeitselements	Wasser in die Schubkarre leeren (I)
Inhaltsbeschreibung	Die Gießkanne wird ergriffen, das Wasser in die Schubkarre geleert, die Gießkanne wird abgestellt
Messpunktangabe - Anfang	Hand greift nach der Gießkanne
Messpunktangabe - Ende	Gießkanne abgestellt

Sobald dieser Schritt abgeschlossen war, konnte die eigentliche Messung beginnen. Für diesen Zweck können verschiedene Messinstrumente verwendet werden, wie eine Stoppuhr, Laptops oder Pocket PCs, wobei in dieser Masterarbeit dem Pocket PC mit dem Zeitmessprogramm ORTIMzeit der Vorrang gegeben wurde. Die Messeinheit war, wie bei der Zeitelementmethode von REFA üblich, die Centiminute (cmin) (Auernhammer 1976, 39). Der Arbeitszeitbedarf wird mit AK = Arbeitskraft und entsprechend der Zeitdimension in AKh , $AKmin$ und $AKcmin$ dargestellt (Weiershäuser, 15).

4.4.2.2. Auswertung der Messdaten und Modellierung

Die Messdaten wurden von der Software ORTIMzeit in Exceltabellen übertragen. Dort wurden sie tabellarisch aufbereitet und mit problemneutralen Testverfahren untersucht sowie mit statistischen Parametern belegt wie Anzahl der Stichproben, Mittelwert, Median, Varianz, Varianzkoeffizient, Standardabweichung sowie der Epsilonwert. Diese statistischen Parameter wurden im Ergebnissteil (TABELLE 13 bis TABELLE 23) wie folgt abgekürzt: Anzahl der Stichproben – Anzahl, Mittelwert – $\bar{X}_{\text{quer}}$, Varianzkoeffizient – VK % und Standardabweichung – Stdabw. Mit dem Epsilonwert konnte die Datengüte schon während der Messungen festgestellt werden. Der Epsilon-Test wurde bei zyklischen (wiederholbaren) Arbeitsablaufschritten angewendet (M. Schick 2007, 145). Der Epsilonwert ist als relativer halber Vertrauensbereich definiert. Wird ein Mindestwert für den Epsilonwert gefordert, so gibt dieser Aufschluss darüber, ob der Mittelwert den Anforderungen für die Zuverlässigkeit der Daten genügt (Fricke 2004, 100).

Über die Wahl von Epsilon liegen in der Literatur mehrere Angaben vor, welche von 1-15% gehen. Nachdem diese Werte jedoch meist für die Industrie gelten, muss erkannt werden, dass ein Epsilon von beispielsweise 5% für die Erstellung landwirtschaftlicher Planzeiten utopisch ist. Demnach reicht nach Auernhammer (1976) für Messungen in der Landwirtschaft die Genauigkeit der Planzeit von $\text{Epsilon} \leq 10\%$, was folglich auch für diese Arbeit übernommen wurde. Für Ausnahmefälle gelten in dieser Arbeit auch Epsilonwerte $\leq 15\%$ als statistisch abgesichert in Anlehnung an Fricke (2004).

Anschließend an die statistische Auswertung wurde der Arbeitsablauf modelliert. Dies war nichts anderes als die logische Verknüpfung von Planzeiten der einzelnen Arbeitselemente mit den darauf einwirkenden quantitativen und qualitativen Einflussgrößen. Sämtliche Einflussgrößen waren als Variablen eingesetzt und konnten nach Bedarf geändert werden (M. Schick 2007, 146). So konnte zum Beispiel die Anzahl zu pflanzender Salatpflanzen im Handumdrehen von 10 auf 1000 Salatpflanzen geändert werden, die Planzeit für den Arbeitsvorgang „Salatpflanzen“ wurde, dank der Verknüpfungen und Formeln in der Modellierung, automatisch ausgegeben. Der erste Schritt war, gemäß der Gliederung der Arbeit in Abschnitte (TABELLE 4), die Modellierung der Teilvorgangsmodelle, dann folgten die Vorgangsmodelle bis schlussendlich das Gesamtarbeitsmodell gebildet wurde. Die erfassten und in Excel eingespeisten Messdaten gelten als Ist-Zeit, die Zeiten, welche sich nach der statistischen Auswertung und Modellierung für die einzelnen Arbeitsvorgänge ergaben, sind Soll-Zeiten. Die Planzeit wird nach Auernhammer (1976) als „Soll-Zeit für bestimmte Arbeitsabschnitte und dafür zu erwartende Streubereiche, deren Ablauf mit Hilfe von Einflussgrößen beschrieben ist“, definiert (Auernhammer 1976, 111).

4.5. Einstufung von Menschen mit Behinderung nach Fähigkeiten

Die Beschreibung der Menschen mit Behinderung in 4.3 ist unumgänglich. Um die gemessenen Arbeitszeiten jedoch besser analysieren und interpretieren zu können, bedarf es einer einheitlichen Einstufung der Kunden. Hierzu war es nötig eine praktikable Anwendung zu finden, deren Umsetzung innerhalb der Masterarbeit möglich ist. Während es für die Beschreibung und Erfassung der Krankheitssymptome gefestigte Methoden gibt, gilt dies für die Beschreibung und Erfassung von Fähigkeiten und Einschränkungen nicht. Es existieren nur wenige und eher unspezifische Verfahren. Beispiele sind „Activities of Daily Living“ (ADL) oder „Instrumental Activities of Daily Living“ (IADL) –Skalen, welche beispielsweise zur Bestimmung des Pflegebedarfs eingesetzt werden (Baron 2011a, 7). Als

umfassendes Messverfahren kann die „Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“ (ICF) der WHO gesehen werden (WHO 2002, 2). Das ICF ist jedoch sehr umfangreich und eignet sich deshalb nicht für die Anwendung in einer Masterarbeit. Da es aber als international gültige Grundlage gesehen werden kann, wurden auf das ICF aufbauende Erhebungsmethoden unter die Lupe genommen, das Mini-ICF-APP (4.5.1.), das IMBA (4.5.2.) und das MELBA (4.5.3.).

4.5.1. Mini-ICF-APP

Das Mini-ICF-APP für Aktivitäts- (A) und Partizipationsstörungen (P) bei psychischen (P) Erkrankungen ist ein ökonomisches Fremdbeurteilungsinstrument und eignet sich zur Beurteilung des aktuellen Fähigkeitsstatus von Patienten sowie zur Veränderungsmessung. Mit dem Mini-ICF-APP soll eingeschätzt werden, in welchem Ausmaß ein Patient in seinen Fähigkeiten (capacity) bei der Durchführung von Aktivitäten beeinträchtigt ist. Hierfür stehen 13 Analyseeinheiten zur Verfügung (siehe **TABELLE 7**).

TABELLE 7: 13 Analyseeinheiten des Mini-ICF-APP nach Baron (2011a, 10)

1. Fähigkeit zur Anpassung an Regeln und Routinen
2. Fähigkeit zur Planung und Strukturierung von Aufgaben
3. Flexibilität und Umstellungsfähigkeit
4. Fähigkeit zur Anwendung fachlicher Kompetenzen
5. Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit
6. Durchhaltefähigkeit
7. Selbstbehauptungsfähigkeit
8. Kontaktfähigkeit zu Dritten
9. Gruppenfähigkeit
10. Fähigkeit zu familiären bzw. intimen Beziehungen
11. Fähigkeit zu Spontan-Aktivitäten
12. Fähigkeit zur Selbstpflege
13. Verkehrsfähigkeit

Die Fähigkeiten werden auf einer 5-stufigen Ratingskala (von „0 = keine Beeinträchtigung“ bis „4 = vollständige Beeinträchtigung“) beurteilt.

4.5.2. IMBA

Bei IMBA, Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt, handelt es sich um ein Dokumentationsverfahren für den fähigkeitsgerechten Personaleinsatz und die fähigkeitsgerechte Integration von Mitarbeitern in Arbeit mittels des Vergleiches zwischen Arbeitsfähigkeiten und Arbeitsplatzanforderungen (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012). Es beinhaltet neun Analyseeinheiten (siehe TABELLE 8).

TABELLE 8: Neun Analyseeinheiten bei IMBA (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Körperhaltung2. Körperfortbewegung3. Körperteilbewegung4. Information5. Komplexe Merkmale6. Umgebungseinflüsse7. Arbeitssicherheit8. Arbeitsorganisation9. Schlüsselqualifikation |
|--|

4.5.3. MELBA

MELBA, Merkmalprofile zur Eingliederung Leistungsgewandelter und Behinderter in Arbeit, ist ein Verfahren, mit dem einerseits die Fähigkeiten von Personen und andererseits die Anforderungen von Arbeitstätigkeiten dokumentiert und verglichen werden können. Es handelt sich um ein Einschätzungs- und Dokumentationsinstrument, nicht um ein diagnostisches Testverfahren. Die Einschätzungen beziehen sich auf tätigkeitsrelevante

Schlüsselqualifikationen die in fünf Analyseeinheiten (siehe **TABELLE 9**) abgehandelt werden und in Form von übersichtlichen Profilen dargestellt sind.

TABELLE 9: Fünf Analyseeinheiten bei MELBA (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Kognitive Merkmale2. Soziale Merkmale3. Merkmale zur Art der Arbeitsausführung4. Psychomotorische Merkmale5. Kulturtechniken / Kommunikation |
|---|

Das Verfahren ist interdisziplinär angelegt, tätigkeitsbezogen und fähigkeitsorientiert (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012).

4.5.4. Kombination aus Mini-ICF-APP und IMBA bei der Erhebung

Es ging darum, ein Modell zu finden, mit dessen Hilfe die Arbeitsfähigkeit der einzelnen Kunden bestimmt werden kann. Als Arbeitsfähigkeit werden die arbeitsprozessbezogenen Fähigkeiten des Menschen verstanden. Diese betreffen eine Tauglichkeit zur Ausübung einer beruflichen Tätigkeit und den Zustand eines Organismus zur Erfüllung der Leistungsanforderungen gemäß der Arbeitsaufgabe (Hammer 1997b, 26). Nach genauerer Studie der einzelnen Verfahren wurden Aspekte aus dem Mini-ICF-APP und dem IMBA System aufgegriffen und zu einem zweiteiligen Fragebogen zusammengefügt. Dabei handelt es sich bei mersten Teil um Themenbereiche, die sich in der IMBA (Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt) Methode wieder finden und im zweiten Teil um Themenbereiche, die dem Mini-ICF-APP entnommen sind (siehe Anhang). Es wurden in beiden Teilen nur Punkte beachtet, die direkt mit der Fähigkeit zu Arbeiten in Verbindung stehen. Für die Beurteilung dieser Fähigkeiten gibt die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Rating von 0 bis 4 vor (Baron, Muschalla, und Linden 2009, 13). Dieses wurde sowohl für das Rating (**TABELLE 10**) der Themen aus IMBA als auch für jene aus dem Mini-ICF-APP verwendet.

Auch das MELBA Verfahren hätte sich sehr gut geeignet, ist aber nicht unentgeltlich zugänglich und scheidet somit für die Verwendung bei dieser Masterarbeit aus.

TABELLE 10: Rating der Fähigkeiten der M mB nach der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (Baron, Muschalla, und Linden 2009, 13)

Rating	Erklärung
0	keine Beeinträchtigung, der Proband entspricht den Normerwartungen
1	leichte Beeinträchtigung, es bestehen einige leichtere Schwierigkeiten oder Probleme, die beschriebenen Fähigkeiten/Aktivitäten auszuüben. Es resultieren daraus keine wesentlichen negativen Konsequenzen
2	mittelgradige Beeinträchtigung, im Vergleich zur Referenzgruppe bestehen deutliche Probleme die beschriebenen Fähigkeiten/Aktivitäten auszuüben. Dies hat negative Auswirkungen bzw. negative Konsequenzen für den Probanden oder andere
3	schwere Beeinträchtigung, der Proband ist wesentlich eingeschränkt in der Ausübung der beschriebenen Fähigkeiten/Aktivitäten. Er benötigt teilweise Unterstützung von Dritten
4	vollständige Beeinträchtigung, der Proband ist nicht in der Lage die beschriebenen Fähigkeiten/Aktivitäten auszuüben

Die Befragung fand am Versuchsbetrieb mit der dortigen Sozialarbeiterin statt. Anhand einer Tabelle mit den einzelnen Themenbereichen wie „Stehen“, „Hören“ oder „Pünktlichkeit“ wurden die Fähigkeiten der einzelnen Kunden erhoben. Diese Erhebung fand nur für jene Kunden statt, bei denen auch tatsächlich eine Arbeitszeitmessung durchgeführt wurde. Somit wurden die Fähigkeiten von 3 Kunden an Hand eines kombinierten, zweiteiligen Erhebungsbogens festgestellt. Der Sozialarbeiterin wurde immer je ein Themenbereich vorgestellt und die Inhalte beschrieben. Anschließend gab die Sozialarbeiterin nach gründlicher Überlegung jedem der 3 Kunden eine Bewertung gemäß dem ICF – Rating (siehe TABELLE 10) für die einzelnen Unterpunkte. In TABELLE 11 ist als Beispiel für einen Themenbereich die „Körperhaltung“ aufgeführt, „Stehen“, „Knien“ und „Hocken“ sind Unterpunkte.

TABELLE 11: Themenbereich und Unterpunkte zur Bewertung der arbeitsbezogenen Fähigkeiten von MmB

Körperhaltung	Kunde 1	Kunde 2	Kunde 3
Stehen			
Knien			
Hocken			

5. Ergebnisse

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse der erfolgten Fähigkeitsanalysen und Arbeitszeitmessungen aufgezeigt. Begonnen wurde mit den Ergebnissen zu den arbeitsbezogenen Fähigkeiten der MmB, die nach IMBA und Mini-ICF-APP erhoben wurden. Anschließend wurden die Ergebnisse der Arbeitszeitmessungen angeführt. In dieser Arbeit wurde so vorgegangen, dass jeweils bei einem Menschen mit Behinderung und einem Menschen ohne Behinderung Arbeitszeitmessungen zu den jeweils gleichen Tätigkeiten durchgeführt wurden. Für die Auswertung der Daten mittels analytischer Statistik wären Messungen bei mehreren Menschen mit und ohne Behinderung notwendig gewesen. Da dies den Umfang einer Masterarbeit bei weitem überstiegen hätte, wurde darauf verzichtet. Es wurden Messungen bei einem Menschen ohne Behinderung, einem der Mitarbeiter am Versuchsbetrieb, und einem Menschen mit Behinderung, jenem der neun Kunden des Versuchsbetriebes, welcher den jeweiligen Arbeitsvorgang am besten beherrschte, durchgeführt. Die Ergebnisse wurden nachfolgend veranschaulicht.

5.1. Einstufung der Kunden nach Arbeitsfähigkeit

In TABELLE 12 sind die Ergebnisse der Fähigkeitsanalyse der Kunden im Bezug auf Arbeit nach IMBA und Mini ICF APP dargestellt. Im ersten Teil (Bereich *Information*) war der Punkt *Tasten*, der Einzige, bei dem es der Mitarbeiterin nicht möglich war, die Fähigkeit der Kunden zu bewerten.

TABELLE 12: Ergebnisse der Beurteilung der arbeitsrelevanten Fähigkeiten von drei Kunden mit einem Rating von 0 (= keine Beeinträchtigung) bis 4 (= vollständige Beeinträchtigung)

1. Teil: Beurteilung nach Marie (IMBA)	1. Kunde	2. Kunde	3. Kunde
KÖRPERHALTUNG			
Stehen	1	0	1
Knien	2	1	1
Hocken	3	1	1
KÖRPERFORTBEWEGUNG			
Gehen	1	1	1
Steigen	1	1	1
KÖRPERTEILBEWEGUNG			
Armbewegung	0	0	0
Handbewegung	0	0	0
Fingerbewegung	0	0	0
INFORMATION			
Sehen	0	0	0
Hören	1	1	1
Sprechen	3	2	1
Tasten	/	/	/
Lesen	4	1	3
Rechnen	3	2	4
Schreiben	3	1	3
KOMPLEXE PHYSISCHE MERKMALE			
Heben	1	1	1
Tragen	1	1	1

Schieben	1	1	1
Physische Ausdauer	3	4	3
Feinmotorik	3	2	2
SCHLÜSSELQUALIFIKATION			
Arbeitsplanung	1	1	2
Ausdauer	2	2	2
Konzentration	2	2	3
Kritisierbarkeit	3	3	2
Lernen/Merken	3	3	3
Misserfolgstoleranz	2	2	1
Ordnungsbereitschaft	2	3	3
Pünktlichkeit	2	3	2
Teamarbeit	2	3	2
2. Teil: Zu beurteilende Fähigkeiten nach Mini ICF APP			
Anpassung an Regeln und Routinen	2	3	2
Planung und Strukturierung von Aufgaben	2	1	2
Flexibilität und Umstellungsfähigkeit	2	2	2
Anwendung fachlicher Kompetenzen	2	2	2
Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit	3	3	3
Durchhaltefähigkeit	3	4	3
Kontaktfähigkeit zu Dritten	2	3	2
Gruppenfähigkeit	2	2	1

5.1.1. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 1

Im Bereich *Körperhaltung* hatte Kunde 1 beim *Stehen* so gut wie keine Probleme, *Knien* war nur bedingt möglich und *Hocken* konnte nur unter großer Anstrengung ausgeführt werden. Somit war Kunde 1 in dem Bereich *Körperhaltung* wesentlich eingeschränkt. Bei der *Körperfortbewegung* gab es nur geringe Beeinträchtigungen, die sich in einer langsameren Gehgeschwindigkeit von 2,08 cm/min bemerkbar machten. Die Bewegung der *Arme, Hände* und *Finger* verursachte dem Kunden 1 keinerlei Schwierigkeiten.

Im Bereich *Information* bereitete dem Kunden 1 vor allem das *Sprechen* erhebliche Schwierigkeiten während *Hören* und *Sehen* problemlos möglich waren. *Lesen, Rechnen* und *Schreiben* waren so gut wie nicht möglich, was für die Arbeit am Versuchsbetrieb jedoch nur von geringer Bedeutung war. Die *Komplexen physischen Merkmale Heben, Tragen und Schieben* konnten nahezu uneingeschränkt ausgeführt werden. Die *Physische Ausdauer* und die *Feinmotorik* hingegen galten als stark beeinträchtigt. Im Bereich *Schlüsselqualifikation* waren die Fähigkeiten *Ausdauer, Konzentration, Misserfolgstoleranz, Ordnungsbereitschaft, Pünktlichkeit* und *Teamarbeit* mittelgradig beeinträchtigt. Die Punkte *Kritisierbarkeit* und *Lernen/Merken* waren schwer beeinträchtigt, wohingegen die *Arbeitsplanung* verhältnismäßig gut funktionierte. Die Punkte nach Mini ICF APP zeigten, dass der Kunde 1 in komplexeren, arbeitsrelevanten Fähigkeiten mittelgradige bis schwere Beeinträchtigungen hatte; so fiel es dem Kunden 1 schwer sich an *Regeln und Routinen* anzupassen und *Aufgaben zu planen und zu strukturieren*. *Flexibilität und Umstellungsfähigkeit* bereiteten genauso Probleme wie die *Anwendung fachlicher Kompetenzen*, so dass die Aussage aus dem Punkt *Lernen/Merken* bestätigt wurde. Die *Kontaktfähigkeit zu Dritten* sowie die *Gruppenfähigkeit* waren für die Arbeit am Versuchsbetrieb unumgänglich, doch auch hier brauchte es oft Unterstützung von Mitarbeitern, beispielsweise beim Schlichten von Auseinandersetzungen oder in Form von konkreten Arbeitsaufteilungen bei Gruppenarbeiten. Am stärksten beeinflusst waren in diesem Bereich die Punkte *Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit* und die *Durchhaltefähigkeit*.

5.1.2. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 2

Kunde 2 hatte im Bereich *Körperhaltung* fast keine Beeinträchtigung, auch die *Körperfortbewegung* und die *Körperteilbewegung* machten keine wesentlichen Probleme. Im Bereich *Information* hatte Kunde 2 je nach Tagesverfassung maßgebliche Probleme,

Sprechen, Sehen und Hören waren nahezu uneingeschränkt möglich. *Lesen und Schreiben* zeigten sich leicht beeinträchtigt, wohingegen *Rechnen* eher schwer fiel. Im Bereich *Komplexe physische Merkmale* wurde festgestellt, dass Kunde 2 eine gravierende Beeinträchtigung im Punkt *Physische Ausdauer* hatte. Auch die *Feinmotorik* war eingeschränkt. *Heben, Tragen und Schieben* hingegen konnten nahezu uneingeschränkt ausgeführt werden. Im Bereich *Schlüsselqualifikationen* wies Kunde 2 erhebliche Beeinträchtigungen auf, so wurden fünf der neun Fähigkeiten schwer und drei mittelgradig beeinträchtigt klassifiziert. Am schwersten waren die Fähigkeiten *Kritisierbarkeit, Lernen/Merken, Ordnungsbereitschaft, Pünktlichkeit* und *Teamarbeit* betroffen. Im zweiten Teil stach wiederum ins Auge, dass die *Durchhaltefähigkeit* stark unter der Behinderung litt, was die Aussage zu *Physischer Ausdauer* begründete und sich in dieser Arbeit vor allem auf physisch anspruchsvolle Tätigkeiten bezog. Auch die *Anpassung an Regeln und Routinen*, die *Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit* und die *Kontaktfähigkeit zu Dritten* waren stark eingeschränkt. Besonders leicht fiel dem Kunden 2 die *Planung und Strukturierung von Aufgaben*. Die anderen Fähigkeiten in diesem Bereich wurden als mittelgradig beeinflusst eingestuft.

5.1.3. Fähigkeitsbeeinträchtigung, Kunde 3

Kunde 3 wies in den ersten 3 Bereichen des ersten Teils kaum Beeinträchtigungen auf. Beim Bereich *Information* waren starke Schwächen nur bei jenen Fähigkeiten auffallend, die für die Tätigkeit im Versuchsbetrieb eine untergeordnete Rolle spielten wie *Lesen, Rechnen* und *Schreiben*. Im Bereich *Komplexe physische Merkmale* bereitete die Fähigkeit der *Physischen Ausdauer* und der *Feinmotorik* genau wie bei den anderen bei den Kunden Probleme. Die Schlüsselqualifikationen waren durchwegs problematisch, mit mittelgradigen Einschränkungen bei *Arbeitsplanung, Ausdauer, Kritisierbarkeit, Pünktlichkeit* und *Teamarbeit* und schweren Einschränkungen bei *Konzentration, Lernen/Merken* und *Ordnungsbereitschaft*. Die Fähigkeit *Misserfolg zu tolerieren* war bei Kunde 3 nur wenig beeinflusst. Beim zweiten Teil fiel die *Gruppenfähigkeit* des Kunden 3 positiv auf. *Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit* sowie *Durchhaltefähigkeit* waren hingegen schwer beeinträchtigt. Die restlichen Fähigkeiten des zweiten Teils wurden mäßig eingeschränkt beurteilt.

5.1.4. Fähigkeitsbeeinträchtigungen im Vergleich

In **ABBILDUNG 7** wurden die Bewertungen der einzelnen Fähigkeiten zu Beeinträchtigungen zusammengefasst und deren Mittelwert festgestellt. Dies diente der übersichtlichen Darstellung der Unterschiede zwischen den Kunden. Auf den ersten Blick war zu sehen, dass die drei Kunden in den Bereichen *Körperfortbewegung* und *Körperteilbewegung* gleich abschnitten. Dies waren auch die Bereiche, in denen die Kunden die kleinsten Beeinträchtigungen aufwiesen.

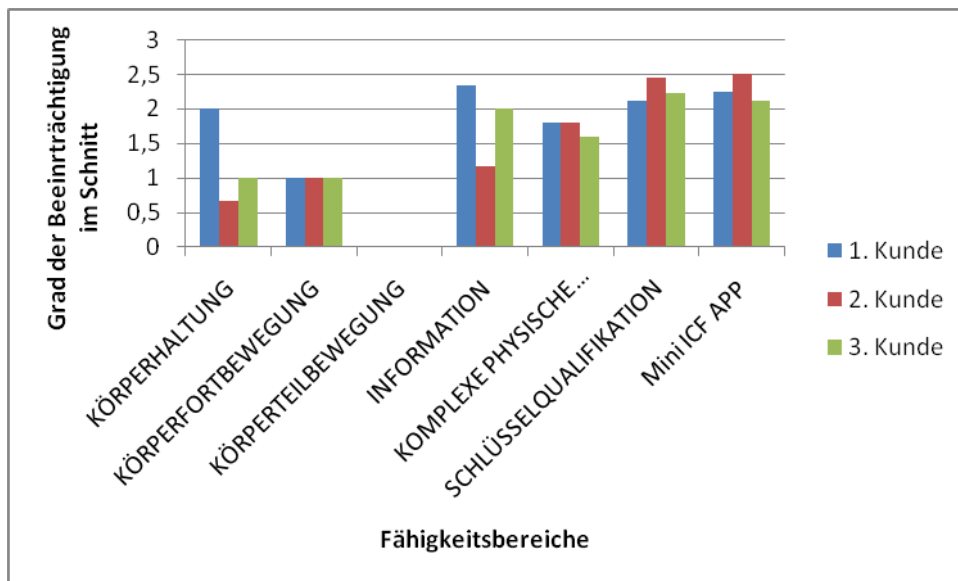


ABBILDUNG 7: Grad der Fähigkeitsbeeinträchtigung nach Kunde und Merkmalsbereich

Im Bereich *Komplexe physische Merkmale* verzeichneten die Kunden nur marginale Unterschiede. Kunde 1 hatte im Bereich *Körperhaltung* wesentlich größere Probleme als die anderen beiden, worauf seine Schwierigkeiten beim längeren *Hocken* als auch beim *Knien* zurückzuführen waren. Im Bereich *Information* hatte Kunde 1 Probleme, ebenso Kunde 3, Kunde 2 hatte in diesem Bereich wenig Probleme, für ihn stellten weder *Sehen*, *Hören* und *Sprechen* noch *Lesen*, *Rechnen* und *Schreiben* wesentliche Probleme dar. Bei den *Schlüsselqualifikationen* und beim *Mini ICF APP* wiesen alle drei Kunden eine Beeinträchtigung von über 2 auf, dies bedeutete, dass sie deutliche Probleme hatten, die beschriebenen *Fähigkeiten/Aktivitäten* auszuüben. Dies hatte negative Auswirkungen auf die Arbeitsproduktivität der Kunden (Baron, Muschalla, und Linden 2009, 13).

5.2. Arbeitszeitbedarf nach Arbeitselementen von MoB und MmB

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse der erfolgten Arbeitszeitmessungen aufgezeigt. Es wurden die einzelnen Arbeitsvorgänge bei dem Anbau von Brighton Kopfsalat nacheinander abgehandelt. Dem Arbeitszeitbedarf des Menschen ohne Behinderung wurden die Arbeitszeitmessungen des Menschen mit Behinderung nach Arbeitsvorgang direkt gegenübergestellt und verglichen. Speziell eingegangen wurde auf die Pausen und die Hilfestellungen. Die Gehgeschwindigkeit für „Gehen ohne Last“, für den MoB, wurde aus der statistisch abgesicherten Datenbank PROOF_Schweine (M. Schick 2008, 56) mit 1,7 AKcmin/m übernommen. Bei den MmB wurde die Gehgeschwindigkeit gesondert erhoben. Hierzu wurde eine Strecke von 20 m festgelegt, die von den einzelnen für die Messungen relevanten Personen abgegangen wurde. Die dazu benötigte Zeit wurde gemessen. Dieser Vorgang wurde 6-mal wiederholt. Somit wurden in den Tabellen unter dem Punkt „Gehen ohne Last“ bei den MmB immer jene gemessene Zeit angegeben, die für die jeweilige Person zutraf.

In einigen Tabellen wird ein Wert von 15% für Epsilon überschritten. Größere Abweichungen ergeben sich dadurch, dass die betroffenen Arbeitselemente sehr selten während eines Produktionszyklus durchgeführt wurden. Somit konnten nicht genügend Messdaten gesammelt werden. Die Ergebnisse dieser Arbeitselemente sind nicht aussagekräftig, wurden aber der Vollständigkeit halber angeführt.

In den TABELLE 13 bis TABELLE 23 ist der Zeitbedarf in AKcmin je Einheit (Dim) für die Arbeitselemente im Mittelwert ($\bar{x}$) angegeben. Dabei wurden die Einheiten Entfernung (m), gesamter Vorgang (Vorgang), Gewicht (kg), Volumen (l), Stück (Pressballenbehälter, Pflanze) und Fläche (m²) verwendet.

5.2.1. Pressballenproduktion

Wie die Pressballenproduktion genau vor sich taten ging und wie die gemessenen Arbeitselemente zustande kamen, kann in 4.2.1.1, nachgelesen werden. Die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für MmB wurde bei Kunde 1 durchgeführt, da dieser den Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden durchführen konnte. Es wurden je produziertem

Pressballenbehälter zusätzlich die erforderlichen Pausen und die Hilfestellung nach Zeitbedarf und Häufigkeit erfasst.

5.2.1.1. Arbeitsplatz vorbereiten

In **TABELLE 13** (MoB und MmB) sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Arbeitsplatz vorbereiten“ des Arbeitsvorganges „Pressballenproduktion“ in chronologischer Reihenfolge mit statistischen Parametern zu den einzelnen Elementen angeführt.

TABELLE 13: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Pressballenproduktion) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Wanne holen	m	1,7						
Wanne ergreifen/abstellen	Vorgang	3,7	4,0	0,6	0,4	16,8	15,0	9,3
Gehen ohne Last - Schubkarre holen	m	1,7						
Schubkarre ergreifen/abstellen	Vorgang	3,1	3,0	0,6	0,4	19,4	15,0	10,7
Gehen ohne Last - Pressballengabel holen	m	1,7						
Pressballengabel ergreifen/abstellen	Vorgang	2,4	2,0	0,5	0,3	21,1	16,0	11,2
Gehen ohne Last - Schaufel holen	m	1,7						
Schaufel ergreifen/abstellen	Vorgang	2,7	3,0	0,6	0,4	21,7	15,0	12,0
Gehen ohne Last - Kelle holen	m	1,7						
Kelle ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,4	0,2	19,9	16,0	10,6

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Wanne holen	m	2,1						
Wanne ergreifen/abstellen	Vorgang	4,1	4,0	0,9	0,7	20,8	17,0	10,7
Gehen ohne Last - Schubkarre holen	m	2,1						
Schubkarre ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	26,1	26,0	10,5
Gehen ohne Last - Pressballengabel holen	m	2,1						
Pressballengabel ergreifen/abstellen	Vorgang	5,0	5,0	1,0	0,9	19,3	16,0	10,3
Gehen ohne Last - Schaufel holen	m	2,1						
Schaufel ergreifen/abstellen	Vorgang	5,9	5,0	1,3	1,8	22,5	18,0	11,2
Gehen ohne Last - Kelle holen	m	2,1						
Kelle ergreifen/ablegen	Vorgang	5,2	5,0	1,0	0,9	18,4	17,0	9,5

Der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ umfasste zehn Arbeitselemente. Die fünf Arbeitshilfsmittel, Wanne, Schubkarren, Pressballengabel, Schaufel, Kelle, die für diesen Arbeitsvorgang notwendig waren, wurden herbeigeschafft. Das Ergreifen begann jeweils mit der Handbewegung in Richtung Hilfsmittel und war abgeschlossen als das Hilfsmittel in der Hand war. Das Abstellen begann damit, dass sich die Hand mit dem Hilfsmittel in Richtung Bestimmungsort bewegte und endete damit, dass das Hilfsmittel losgelassen wurde. Für jedes einzelne Hilfsmittel wurden die jeweiligen Wegstrecken gesondert erhoben. Jedes Arbeitselement musste zweimal durchgeführt werden, da sowohl die Wegstrecken hin- und zurückgegangen werden mussten als auch die Hilfsmittel aufgenommen und abgelegt wurden. Es ergab sich für das Arbeitselement „Wanne ergreifen/abstellen“ im Mittel ein Arbeitszeitbedarf von 7,4 AKmin (MoB) beziehungsweise 8,2 AKmin (MmB), das einem zusätzlichen Arbeitszeitbedarf von 10,8% beim MmB entsprach. Die Wegstrecke für dieses Arbeitselement betrug 12 m. Für die Arbeitselemente der vier anderen Hilfsmittel ergaben sich Differenzen von 70,9% für „Schubkarre ergreifen/abstellen“, 108% für „Pressballengabel ergreifen/abstellen“, 119% für „Schaufel ergreifen/abstellen“ und für das Arbeitselement „Kelle ergreifen/ablegen“ von 126%. Die Wegstrecken betrugen 14 m für „Schubkarre ergreifen/abstellen“, 14 m für „Pressballengabel ergreifen/abstellen“, 100 m für „Schaufel ergreifen/abstellen“ und 18 m für „Kelle ergreifen/ablegen“.

Der zusätzliche Arbeitszeitbedarf je Arbeitselement schwankte zwischen 10,8 bis 126 Prozent. Die besonders hohen Differenzen können auf die starke Beeinträchtigung des Kunden im Bereich Feinmotorik zurückgeführt werden. Der zeitliche Mehrbedarf an Arbeitszeit von 23,5% bei den Arbeitselementen „Gehen ohne Last“ blieb gleich, da die Gehgeschwindigkeit der beiden Menschen über alle Gehstrecken als konstant angenommen wurde.

5.2.1.2. Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen

In TABELLE 14 (MoB und MmB) ist der Arbeitsteilvorgang „Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen“ mit den dazugehörigen Arbeitselementen und statistischen Parametern dargestellt.

TABELLE 14: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (X_{quer}), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AK_{cmin}/m, AK_{cmin}/kg, AK_{cmin}/l und AK_{cmin}/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	X _{quer}	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Schubkarre zum Erdsack bringen/zurück	m	1,7						
Erdsack öffnen	Vorgang	23,0	24,0	4,6	21,0	19,9	3,0	37,4
Erdsack in die Schubkarre heben	kg	0,6	0,6	0,1	0,0	13,5	3,0	25,3
Erdsack in die Schubkarre entleeren	kg	2,4	2,4	1,0	0,9	39,9	3,0	74,8
Leeren Sack weglegen	Vorgang	6,8	7,0	1,3	1,6	18,6	4,0	26,3
Gießkanne leer ergreifen/abstellen	Vorgang	2,6	3,0	0,5	0,3	19,6	17,0	10,1
Gehen ohne Last - Gießkanne zum Wasserhahn bringen	m	1,7						
Wasserhahn auf/zudrehen	Vorgang	3,9	4,0	0,5	0,2	12,1	18,0	6,0
Wasser läuft	l	8,6	8,6	0,4	0,1	4,2	3,0	7,8
Wasser in die Schubkarre leeren	l	2,2	2,1	0,2	0,0	7,7	6,0	7,8
Wasser mit der Erde durchmischen	Vorgang	58,6	59,0	6,7	44,8	11,4	5,0	13,3
Wassererdgemisch in die Maschine füllen	kg	3,5	3,5	0,2	0,0	4,4	4,0	6,3

MmB

Arbeitselement	Dim	X _{quer}	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Schubkarre zum Erdsack bringen/zurück	m	2,1						
Erdsack öffnen	Vorgang	12,8	12,5	1,0	0,9	7,5	4,0	10,6
Erdsack in die Schubkarre heben	kg	0,6	0,6	0,0	0,0	7,4	4,0	10,5
Erdsack in die Schubkarre entleeren	kg	2,0	2,1	0,3	0,1	16,8	5,0	19,5
Leeren Sack weglegen	Vorgang	6,3	6,0	0,5	0,3	8,0	4,0	11,3
Gießkanne leer ergreifen/abstellen	Vorgang	4,9	5,0	1,4	2,1	29,6	19,0	14,3
Gehen ohne Last - Gießkanne zum Wasserhahn bringen	m	2,1						
Wasserhahn auf/zudrehen	Vorgang	6,1	6,0	1,8	3,4	30,2	15,0	16,7
Wasser läuft	l	7,3	7,3	0,3	0,1	3,8	5,0	4,4
Wasser in die Schubkarre leeren	l	11,5	11,7	0,8	0,6	6,5	4,0	9,2
Wasser mit der Erde durchmischen	Vorgang	77,0	76,0	3,6	13,0	4,7	3,0	8,8
Wassererdgemisch in die Maschine füllen	kg	5,3	5,5	0,5	0,3	10,0	7,0	9,0
Pause - Arbeitsteilvorgang bedingte Pause	Vorgang	4,9	4,9	5,4	28,7	110,2	2,0	353,5
Hilfe Mitarbeiter	Vorgang	2,2	2,2	0,4	0,2	18,2	2,0	58,5

Zu Beginn dieses Arbeitsteilvorgangs wurde die Schubkarre zu den Erdsäcken gebracht, die Wegstrecke betrug 7 m und musste zweimal je Erdsack zurückgelegt werden. Beim Arbeitselement „Erdsack öffnen“ wurde das dünne Plastik des Sackes mit den Fingern so aufgerissen, dass ein ausreichend großes Loch entstand, um die Erde herauszuschütten. Es startete mit der Handbewegung in Richtung Erdsack und endete damit, dass der Erdsack geöffnet war. Dieses Arbeitselement dauerte beim MmB im Mittel um 79,7% weniger lange als beim MoB. Der Erdsack wurde in die Schubkarre gehoben. Die Schubkarre wurde mit jeweils einem Erdsack befüllt. Die Erdsäcke an dem Versuchsbetrieb fassten 70 l. Da das Gewicht je nach Feuchtigkeit der Erde variierte, wurden die Erdsäcke gewogen. Das Gewicht eines Erdsacks betrug im Durchschnitt 20 kg. Das Arbeitselement „Erdsack in die Schubkarre heben“ dauerte sowohl beim MmB als auch beim MoB im Mittel 0,6 AKcmin, es begann mit dem Anheben des Erdsacks und endete damit, dass der Erdsack auf der Kante der Schubkarre auflag. Bei „Erdsack in die Schubkarre entleeren“ wurde der Erdsack zum Ausleeren angehoben und das Element endete, wenn der Sack leer war. Dieser Vorgang beanspruchte beim MmB um 16,6% weniger Zeit als beim MoB. Anschließend wurde der leere Erdsack an einen eigens dafür vorgesehen Ort direkt neben den vollen Erdsäcken abgelegt; das Arbeitselement „Leeren Sack weglegen“ begann mit der Handbewegung in Richtung Ablageort und war erledigt als der Erdsack losgelassen wurde. Der Zeitaufwand hierfür lag beim MoB um 7,4% über dem des MmB. Zur Wasserbeschaffung wurde eine Gießkanne mit dem Füllvolumen von 7 l Wasser verwendet. Das Arbeitselement „Gießkanne leer ergreifen/abstellen“ dauerte beim MmB im Mittel 2,3 AKcmin und somit um 88,5% länger als beim MoB. Die ergriffene Gießkanne wurde zum Wasserhahn gebracht, wobei eine Wegstrecke von 21 m zurückgelegt wurde. Es wurde nur eine Gießkanne verwendet. Diese musste für jede Wasserladung extra zum Wasserhahn getragen werden. Das Arbeitselement „Wasserhahn aufdrehen“ dauerte beim MmB um 56,4% länger, das Wasser lief beim MmB um 15,1% schneller als beim MoB. Es wurde darauf geachtet, dass die Gießkanne immer gleich voll war. Für einen Erdsack wurden 14 l Wasser benötigt, die zwei Gießkannen entsprachen. Das Arbeitselement „Wasser in die Schubkarre leeren“, startete damit, dass die Hand nach der Gießkanne griff und damit endete, dass die Gießkanne abgestellt wurde. Dieses Element dauerte je Liter im Mittel 2,2 AKcmin und somit 15,2 AKcmin je Gießkanne bzw. 30,3 AKcmin je Schubkarre beim MoB, der MmB brauchte hierfür insgesamt um 423% länger. Sobald das Wasser in der Schubkarre war, folgte das Arbeitselement „Wasser mit der Erde durchmischen“, es begann mit dem Ergreifen der Schaufel und endete mit deren Loslassen. Mit der Schaufel wurde das Wasser mit der Erde vermischt, dies dauerte im Mittel beim MmB um 31,4% länger. Das Wasser wurde der Erde beigemischt, um die richtige

Konsistenz der Mischung für die Pressballenproduktion zu erhalten. Das „Wassererdgemisch in die Maschine füllen“, geschah wieder mit Hilfe der Schaufel und dauerte im Mittel 3,5 AKcmin je kg Gemisch. Nachdem sich in der Schubkarre rund 34 kg befanden, dauerte der Vorgang also im Mittel 118 AKcmin beim MoB und um 51,4% länger beim MmB.

Hinzu kamen beim MmB die Arbeitselemente „Pause – Arbeitsteilvorgang bedingte Pause“ und „Hilfe Mitarbeiter“. Sowohl die Pause als auch die Hilfe bezogen sich auf die Produktion von einem Pressballenbehälter. Das Arbeitselement „Pause – Arbeitsteilvorgang bedingte Pause“ begann, als Kunde 1 die Schaufel abstellte und keine Arbeitsteilvorgang bezogene Tätigkeit mehr ausführte und endete damit, dass er die Schaufel wieder aufnahm. Während der Pause wurde mit Arbeitskollegen gesprochen oder in die Luft geschaut. Die Pause für einen Pressballenbehälter betrug im Mittel 4,9 AKcmin. Da aus einer Beladung der Maschine mit Wassererdgemisch rund sieben Pressballenbehälter produziert werden können, betrug die Pause für eine Befüllung in Summe 34,3 AKcmin. Das hohe Epsilon bei diesem Arbeitselement ist darauf zurückzuführen, dass Kunde 1 nur selten Pausen gemacht hat. Das Arbeitselement „Hilfe Mitarbeiter“ belegt wie viel Hilfe Kunde 1 beim Ausführen des Arbeitselementes „Wassererdgemisch in die Maschine füllen“ benötigte. Das Arbeitselement begann mit dem Eingreifen des Mitarbeiters und endete mit dem eigenständigen Weiterarbeiten des Kunden. Die Hilfe setzte sich aus verbaler Ermutigung sowie Kontrolle des Wassererdgemisches zusammen.

In fünf von zwölf Arbeitselementen war Kunde 1 schneller als der Mensch ohne Behinderung. Vor allem im Arbeitselement „Erdsack öffnen“ schnitt Kunde 1 wesentlich besser ab. Es konnte beobachtet werden, dass sich der Arbeitszeitbedarf bei Kunde 1 in allen Arbeitselementen, die direkt mit dem Erdsack zu tun hatten, kleiner verhielt als beim Menschen ohne Behinderung. Gemäß TABELLE 14 waren dies jene Arbeitselemente, bei denen nur 3 bis 5 Messungen vorgenommen werden konnten und der Epsilonwert zwischen 10% und 74% variierte. Somit galt diese Differenz als eingeschränkt aussagekräftig. Gleiches zeigte sich beim Arbeitselement „Wasser läuft“. Die überaus große Differenz beim Arbeitselement „Wasser in die Schubkarre leeren“ von 423% konnte nur ansatzweise durch Beobachtung während der Messung erklärt werden. Kunde 1 führte diese Tätigkeit mit großer Vorsicht und Sorgfalt aus, wahrscheinlich aus Angst, Wasser zu verschütten. Die übrigen Arbeitselemente variierten zwischen rund 31% bis 88% im Arbeitszeitbedarf.

5.2.1.3. Pressballen herstellen

In **TABELLE 15** (MoB und MmB) ist der Arbeitsteilvorgang „Pressballen herstellen“ mit den dazugehörigen Arbeitselementen und statistischen Parametern dargestellt.

TABELLE 15: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB bei m Arbeitsteilvorgang „Pressballen herstellen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in A Kcmin/m, Akcmin/Prozesszeit, Akcmin/Presballen und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Pressballenbehälter in Position bringen	Vorgang	5,3	5,0	1,0	1,1	19,6	15,0	10,9
Maschine einschalten/ausschalten	Vorgang	1,9	2,0	0,5	0,3	28,6	24,0	12,1
Gehen ohne Last - Zum Schalter der Maschine gehen	m	1,7						
Maschine läuft	Prozesszeit	153,5	154,5	3,9	15,0	2,5	4,0	3,6
Mit Kelle Pressballen nachjustieren	Pressballen	17,8	18,0	5,0	24,8	27,9	21,0	12,7
Pressballen in Pressballenbehälter geben	Pressballen	27,6	26,0	4,3	18,5	15,6	19,0	7,5
Nachjustieren im Behälter	Pressballen	17,1	16,0	4,1	16,5	23,8	14,0	13,7
Maschine läuft (vor Auffüllen)	Prozesszeit	19,5	19,0	3,0	9,3	15,6	13,0	9,4
Weitere Pressballen nachjustieren	Pressballen	20,1	21,0	4,3	18,3	21,3	11,0	14,2
Behälter wird aufgefüllt	Pressballen	25,2	25,0	6,5	42,5	25,9	18,0	12,9
Nachjustieren im Behälter	Pressballen	19,3	20,0	5,0	24,8	25,8	15,0	14,3
Maschine läuft (vor neuem Behälter)	Prozesszeit	37,4	37,0	3,7	13,3	9,8	16,0	5,2
Pause - Arbeitsteilvorgang bedingte Pause	Vorgang	3,1	1,0	5,0	24,6	160,1	6,0	161,8
Gehen ohne Last - Pressballenbehälter zum Regal bringen	m	1,7						
Presstopfbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	4,1	4,0	1,0	0,9	23,6	20,0	11,1

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Pressballenbehälter in Position bringen	Vorgang	9,7	9,0	2,0	3,9	20,5	21,0	9,4
Maschine einschalten/ausschalten	Vorgang	3,5	4,0	0,9	0,8	24,9	24,0	10,6
Gehen ohne Last - Zum Schalter der Maschine gehen	m	2,1						
Maschine läuft	Prozesszeit	143,3	144,0	9,4	87,5	6,5	6,0	6,6
Mit Kelle Pressballen nachjustieren	Pressballen	33,5	30,0	8,6	73,8	25,7	15,0	14,2
Pressballen in Pressballenbehälter geben	Pressballen	55,0	56,0	14,6	211,8	26,5	18,0	13,2
Nachjustieren im Behälter	Pressballen	23,6	24,0	5,9	35,1	25,1	15,0	13,9
Maschine läuft (vor Auffüllen)	Prozesszeit	18,9	18,0	5,7	32,5	30,2	17,0	15,5
Weitere Pressballen nachjustieren	Pressballen	25,3	24,0	4,9	24,2	19,5	24,0	8,2
Behälter wird aufgefüllt	Pressballen	57,3	56,0	12,2	149,9	21,4	18,0	10,6
Nachjustieren im Behälter	Pressballen	24,6	24,0	6,8	45,8	27,5	14,0	15,9
Maschine läuft (vor neuem Behälter)	Prozesszeit	54,2	51,0	15,1	227,1	27,8	19,0	13,4
Pause - Arbeitsteilvorgang bedingte Pause	Vorgang	3,4	2,1	2,5	6,3	73,0	9,0	55,5
Hilfe Mitarbeiter	Vorgang	9,0	6,1	7,7	59,0	85,2	8,0	70,1
Gehen ohne Last - Pressballenbehälter zum Regal bringen	m	2,1						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	6,5	6,5	1,6	2,6	25,1	32,0	9,1

Bei dem Arbeitselement „Pressballenbehälter in Position bringen“ wurde ein Pressballenbehälter vom Stapel genommen und auf einen Tisch neben der Maschine gelegt. Das Element begann, als sich die Hand in Richtung Pressballenbehälter bewegte und war mit dem Loslassen des Pressballenbehälters erledigt. Für dieses Arbeitselement brauchte der MmB 83% mehr Zeit. Das Arbeitselement „Maschine einschalten/ausschalten“ beinhaltete das Drücken des Schalters, um die Maschine ein- oder auszuschalten, wobei eine Zeitdifferenz von 84,2% auftrat. Es startete mit der Bewegung der Hand in Richtung Schalter und endete damit, dass sich die Hand wieder in der Ausgangsposition befand. Die Wegstrecke für „Gehen ohne Last - Zum Schalter der Maschine gehen“ betrug 2 m und musste je Schalterbetätigung zweimal durchgeführt werden. Die Anzahl der Schalterbetätigungen fand je Pressstopfbehälter zweimal statt und hing insgesamt von der Anzahl der zu produzierenden Pressballenbehälter ab. Die Laufzeit der Maschine wurde als Prozesszeit gemessen, wobei sie beim MoB um 7,04% länger dauerte als beim MmB. Während der Prozesszeit produzierte die Maschine Pressballen, die auf einem Förderband aus der Maschine herauskamen. Sobald das ganze Förderband voll Pressballen war, wurde die Maschine gestoppt. Die äußerste Pressballenreihe musste entfernt werden, da der Pressballenbehälter nur Platz für sechs Pressballen in einer Reihe hatte, die Maschine

jedoch 7 Pressballen in einer Reihe produzierte. Im Arbeitselement „Mit Kelle Pressballen nachjustiert“ wurde dies gemacht, es dauerte beim MmB im Mittel um 88,2% länger. Das Element begann mit dem Aufnehmen der Kelle und endet mit dem Ablegen der Kelle. Es folgte das Arbeitselement „Pressballen in Pressballenbehälter geben“, dies geschah mit dem Arbeitshilfsmittel Pressballengabel. Die Pressballen wurden von dem Förderband mit der Pressballengabel aufgenommen. Je nach Geschick lag eine unterschiedliche Arbeitsqualität vor. Es kam vor, dass sie mehrmals angesetzt werden musste, um die Pressballen auf die Pressballengabel zu laden. Der Mittelwert dieses Arbeitselements lag beim MmB um 99,3% höher als beim MoB. Die Pressballen mussten im Pressballenbehälter nachbearbeitet werden, damit sie gut in die vorgesehene Form passten. Dies geschah im Arbeitselement „Nachjustieren im Behälter“, welches mit dem Aufnehmen der Kelle begann und dem Ablegen dieser endete. Dieses Element dauerte beim MmB um 38,0% länger. Bei diesem ersten Befüllvorgang wurden rund 54 Pressballen in den Pressballenbehälter gegeben. Der Pressballenbehälter bot Platz für 82 Pressballen, wurde aber im Schnitt nur mit 78 befüllt. Um den Pressballenbehälter aufzufüllen, musste die Maschine erneut gestartet werden und die Arbeitselemente wiederholten sich, wobei es beim zweiten Mal nur rund 24 Pressballen brauchte um die Pressballenbehälter auf die gewünschte Anzahl von 78 Ballen aufzufüllen. Es folgte „Maschine läuft vor Auffüllen“, wobei der Mittelwert der Prozesszeit zwischen MoB und MmB nur um 3,2% variierte. Für „Weitere Pressballen nachjustieren“ entstand ein Mehr an Arbeitszeit beim MmB von 25,9%, bei „Behälter wird aufgefüllt“ von 127% und „Nachjustieren im Behälter“ von 21,5%. Obgleich bei diesen Arbeitselementen weniger Pressballen behandelt wurden als im ersten Durchgang, waren die Mittelwerte nicht bei allen Elementen kleiner als bei jenem im ersten Durchgang. Dies kann daran liegen, dass das Auffüllen eine größere Genauigkeit verlangte, da der Bereich im Pressballenbehälter, der aufgefüllt werden musste, kleiner war. Vor dem Befüllen eines neuen Behälters wurde wieder die Maschine eingeschaltet, der Mittelwert des Arbeitselementes „Maschine läuft vor neuem Behälter“ betrug 44,9% mehr als beim MoB. Der deutlich niedrigere Mittelwert als bei dem Arbeitselement „Maschine läuft“ ergab sich dadurch, dass jetzt nur mehr die verwendeten Pressballen nachproduziert werden mussten und nicht mehr das gesamte Förderband aufgefüllt wurde. Bei diesem Arbeitsteilvorgang wurden sowohl vom MmB als auch vom MoB Pausen durchgeführt. Das Arbeitselement „Pause – Arbeitsteilvorgang bedingte Pause“ betrug im Mittel 3,1 A Kmin für den MoB und 3,4 A Kmin für den MmB und wurde je Pressballenbehälter gemessen, folglich machte der MmB um 9,7% länger Pause. Hierbei handelte es sich um erforderliche, kurze Pausen. Nach jedem Befüllen musste der Pressballenbehälter aufgenommen und in ein Regal abgestellt werden. Dies beschrieb das

Arbeitselement „Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen“ mit einem um 58,5% höheren Mittelwert beim MmB. Dieses Element begann mit dem Greifen der Hand nach dem Behälter und endete damit, dass der Behälter auf dem Arm war sowie begann damit, dass der Behälter in Richtung Regal bewegt wurde und endete damit, dass der Behälter im Regal abgestellt war. Die Wegstrecke hierfür betrug 4 m und musste je vollem Pressballenbehälter zweimal abgegangen werden. Der MmB hat außer dem 9 AKmin je Pressballenbehälter für das Arbeitselement „Hilfe Mitarbeiter“ benötigt.

Die Varianzen bei diesem Arbeitsteilvorgang waren durchwegs relativ hoch. Dies konnte darauf zurückgeführt werden, dass die einzelnen Arbeitselemente viel Geschick und Genauigkeit abverlangten. Schon kurze Unkonzentriertheit wirkte sich auf die nachfolgenden Arbeitsschritte stark aus. Dies entsprach auch dem Ergebnis von der Untersuchung mit IMBA, wonach der Kunde mittelgradige Schwierigkeiten mit der Konzentration hatte. Wurde beispielsweise eine Ladung Pressballen nicht ordentlich mit der Pressballengabel aufgenommen, so wurden einige Pressballen beschädigt, die dann wiederum beim Nachjustieren mit der Kelle entfernt werden mussten. Das hatte zur Folge, dass mehr Pressballen nachgelegt werden mussten.

Die Werte der Arbeitselemente „Maschine läuft“ und „Maschine läuft (vor Auffüllen)“ waren Prozesszeiten der Maschine, die Differenzen im Zeitbedarf waren mit -7,4% und -3,2% marginal, so dass sie vernachlässigt werden konnten, da die Maschine bei einem MmB und einem Menschen ohne Behinderung in etwa gleich lange laufen sollte. Die Prozesszeit beim Arbeitselement „Maschine läuft (vor neuem Behälter)“ war um 44,9% höher als beim Menschen ohne Behinderung. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass Kunde 1 manchmal vergessen hat die Maschine auszuschalten und einige Zeit gebraucht hat, um sich daran zu erinnern. Allerdings konnte nicht erklärt werden, weshalb das nur bei dieser Prozesszeit der Fall war und bei den anderen beiden nicht. Auch bei den vier Arbeitselementen, bei denen es darum ging, die Pressballen mit der Kelle nachzujustieren, konnte ein Trend gesehen werden. Drei der vier Arbeitselemente lagen zwischen 25,9% und 38% über dem Mittelwert des Menschen ohne Behinderung und noch im eher niedrigen Bereich. Ein Element machte 88,2% aus. Hierfür konnte keine logische Erklärung gefunden werden. Die beiden Elemente, in denen die Pressballen mit der Pressballengabel in den Behälter gegeben wurden, „Pressballen in Pressballenbehälter geben“ und „Behälter wird aufgefüllt“, zeichneten sich durch besonders hohe Differenzen im Arbeitszeitbedarf von 99,3% und 127% aus. Wie schon in Kapitel 4.2.1.1 beim Aufbau von Brighton Kopfsalat unter dem Punkt Pressballenproduktion erklärt wurde, kam es während des Arbeitsvorgangs immer wieder vor, dass es dem Kunden schwer fiel, die Pressballen mit der Gabel aufzunehmen, was auf

die Probleme des Kunden in der Feinmotorik zurückzuführen war. Dies erklärt auch die besonders hohen Differenzwerte. Bei den restlichen Arbeitselementen „Pressballenbehälter in Position bringen“, „Maschine einschalten/ausschalten“ und „Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen“ lagen die Werte mit 83%, 84,2% und 58,5% im mittleren bis hohen Bereich.

Die Tabelle für den Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz aufräumen“ wurde nicht extra angeführt, da sie bei diesem Arbeitsvorgang dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (siehe 5.2.1.1) entsprach.

5.2.2. Saat

Wie die Saat genau vonstattenging und wie die gemessenen Arbeitselemente zustande kamen, kann im Kapitel 4.2.1.2 nachgelesen werden. Die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für MmB wurde bei Kunde 2 durchgeführt, da dieser diesen Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden erledigen konnte. Die Gehgeschwindigkeit von Kunde 2 wurde erfasst und als gleich schnell wie die Gehgeschwindigkeit eines MoB mit 1,7 AKcmin/m festgestellt.

5.2.2.1. Arbeitsplatz vorbereiten

In **TABELLE 16** sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Arbeitsplatz vorbereiten“ des Arbeitsvorganges „Saat“ in chronologischer Reihenfolge aufgelistet. Außerdem sind die statistischen Parameter der einzelnen Elemente aufgezeigt.

TABELLE 16: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB bei m Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Säen) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKmin/m, und AKmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Samenschrank öffnen/schließen	Vorgang	2,2	2,0	0,4	0,2	19,5	21,0	8,9
Samenpaket aus Samenschrank nehmen	Vorgang	6,7	6,0	1,1	1,2	16,5	17,0	8,5
Etiketten aufnehmen/ablegen	Vorgang	4,4	4,0	0,9	0,7	19,3	18,0	9,6
Etiketten beschriften	Vorgang	29,2	29,0	3,4	11,8	11,8	18,0	5,9
Gehen ohne Last - Etiketten und Samen zum Arbeitsplatz	m	1,7						

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Hilfe - Samenschrank öffnen/schließen	Vorgang	2,2	2,0	0,4	0,2	19,5	21,0	8,9
Hilfe - Samenpaket aus dem Samenschrank nehmen	Vorgang	6,7	6,0	1,1	1,2	16,5	17,0	8,5
Etiketten aufnehmen/ablegen	Vorgang	4,4	4,0	0,9	0,7	19,3	18,0	9,6
Hilfe - Etiketten beschriften	Vorgang	29,2	29,0	3,4	11,8	11,8	18,0	5,9
Gehen ohne Last - Etiketten und Samen zum Arbeitsplatz	m	1,7						

Der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ gliederte sich in fünf Arbeitselemente. Hierbei ging es darum alle für die Saat benötigten Hilfsmittel vorzubereiten. Die Arbeitselemente wurden beim MmB als „Hilfe“ gemessen, da sie nicht vom MmB, sondern vom MoB durchgeführt wurden. Der MmB stand bei diesen Arbeitselementen dabei und schaute zu. Bei der Modellierung der Arbeitszeit wurde hierauf geachtet und die Zeit doppelt genommen. Das erste Arbeitselement „Samenschrank öffnen/schließen“ fing mit einer Handbewegung in Richtung Samenschranktür an und hörte mit der geöffneten Tür auf bzw. umgekehrt. Es wurde zwei Mal ausgeführt, beim Öffnen und beim Schließen des Samenschrankes. Somit ergab sich ein mittlerer Zeitbedarf von insgesamt 4,4 AKmin für den MoB und für den MmB genau doppelt so viel. Anschließend folgte das Arbeitselement „Samenpaket aus Samenschrank nehmen“, die Hand wurde nach den Samenpaketen ausgestreckt, das richtige Samenpaket ausgesucht, bis schließlich das Samenpaket in der Hand war. Bei Brighton Kopfsalat musste ein Samenpaket aus dem Schrank genommen werden, wurden mehrere Samenpakete benötigt, so musste dieses Arbeitselement so oft wiederholt werden, wie Samenpakete benötigt wurden. Im Mittel dauerte dieses

Arbeitselement 6,7 AKmin und beim MmB erneut doppelt so lange. Die Etiketten befanden sich neben dem Samenschrank auf einem Tisch. Beim Arbeitselement „Etiketten aufnehmen/ablegen“ wurden eine Hand voll Etiketten von einem Stapel genommen und an dem Beschriftungsort abgelegt. Es begann mit der Handbewegung in Richtung Etiketten und endete mit den Etiketten in der Hand sowie umgekehrt. Das Arbeitselement wurde insgesamt viermal ausgeführt, anfangs mussten die Etiketten an den Beschriftungsort gelegt werden und anschließend von dort an den Arbeitsplatz. Dies dauerte im Mittel 17,6 AKmin und konnte auch vom MmB in der selben Zeit ausgeführt werden, wodurch sich keine Zeitdifferenz ergab. Es folgte das Arbeitselement „Etiketten beschriften“, dieses begann mit dem Auswählen einer leeren Etikette und dem Aufnehmen des Stiftes und endete mit der beschrifteten Etikette und dem Ablegen des Stifts. Dies dauerte beim MoB im Mittel 29,2 AKmin und beim MmB doppelt so lange, da er auf die Hilfe des MoB angewiesen war. Das Samenpaket und die Etiketten wurden zusammen zum Arbeitsplatz gebracht, wobei eine Wegstrecke von 42m zurückgelegt wurde.

5.2.2.2. Säen

In **TABELLE 17** (MoB und MmB) ist der Arbeitsteilvorgang „Säen“ mit den dazugehörigen Arbeitselementen und statistischen Parametern dargestellt.

TABELLE 17: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB bei m Arbeitsteilvorgang „Säen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Samen in die Schale füllen	Vorgang	7,1	7,0	0,7	0,6	10,6	17,0	5,4
Gehen ohne Last - Pressballenbehälter holen/zurückbringen	m	1,7						
Behälter mit Pressballen aufnehmen/abstellen	Vorgang	3,5	4,0	0,5	0,3	14,6	17,0	7,5
Samen säen	Vorgang	2,8	3,0	0,6	0,4	23,0	58,0	6,1
Samenschale ausleeren	Vorgang	12,0	12,0	0,7	0,5	5,7	20,0	2,7
Etikettieren	Vorgang	3,2	3,0	0,7	0,5	22,2	24,0	9,4

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Samen in die Schale füllen	Vorgang	7,7	8,0	0,5	0,3	6,7	6,0	6,8
Gehen ohne Last - Pressballenbehälter holen/zurückbringen	m	1,7						
Behälter mit Pressballen aufnehmen/abstellen	Vorgang	4,1	4,0	0,8	0,6	19,2	52,0	5,4
Samen säen	Vorgang	4,9	5,0	1,2	1,4	24,2	47,0	7,1
Samenschale ausleeren	Vorgang	8,6	8,0	1,8	3,3	21,3	14,0	12,3
Etikettieren	Vorgang	8,5	8,0	1,9	3,5	22,1	20,0	10,4

Bei diesem Arbeitsteilvorgang ging es darum, die Samen in die Pressballen zu säen. Hierzu wurde mit dem Arbeitselement „Samen in die Schale füllen“ begonnen. Der Anfang dieses Elements bildete die Armbewegung in Richtung Samenpaket und es endete damit, dass das Samenpaket abgestellt wurde. Die Samen wurden aus dem Samenpaket in die Samenschüssel gefüllt, damit sie sich zum Säen leichter aufnehmen ließen. Dieses Arbeitselement dauerte im Mittel beim MmB um 8,5% länger, was als geringe Zeitdifferenz angesehen werden kann. Damit die Samen in die Pressballen gesät werden konnten, musste ein Behälter mit Pressballen herbeigeschafft werden. Dazu wurde vom Arbeitsplatz

zum Regal mit den Pressballenbehältern ein Weg von 4,5 m zurückgelegt. Nachdem der Weg auch wieder zurückgegangen wurde, verdoppelte sich die Wegstrecke, was 9 m ergab. Der eingesäte Pressballenbehälter musste anschließend wieder zurückgestellt werden, woraus eine Wegstrecke von 18 m je Pressballenbehälter resultierte. Das Arbeitselement „Behälter mit Pressballen aufnehmen/abstellen“ ging mit dem vorherigen einher und musste je Wegstrecke zweimal durchgeführt werden. Somit musste dieses Element für einen Pressballenbehälter insgesamt achtmal durchgeführt werden, das dauerte beim MmB im Mittel um 17,1% länger als beim Menschen ohne Behinderung, die Leistung des MmB liegt somit bei 82,9%, dies wird laut REFA (REFA Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation 1978, 125ff) nicht als signifikant niedriger angesehen. Das Arbeitselement „Samen säen“ begann mit der Handbewegung in Richtung Samenschale und endete mit der erneuten Handbewegung in Richtung Samenschale. Hierbei wurde ein Samen aus der Samenschale aufgenommen und in die Vertiefung eines Pressballens abgelegt. Dieses Element beanspruchte beim MmB 75% mehr Zeit als beim MoB und wurde so oft wiederholt, wie Pressballen im Pressballenbehälter waren, im Schnitt somit 78-mal. Nachdem so viele Pressballen eingesät wurden, wie im Anbauplan vorgesehen waren, kam das Arbeitselement „Samenschale ausleeren“. Es begann mit der Handbewegung in Richtung Samenschale und endete damit, dass die restlichen Samen im Samenpaket waren. Dies dauerte beim MmB um 28,3 % weniger länger als beim MoB. Das Arbeitselement Etikettieren begann mit dem Aufnehmen des beschrifteten Etiketts und endete damit, dass das Etikett im Pressballenbehälter steckte. Dafür benötigte der MmB im Mittel 166% länger als der MoB.

Bei diesem Arbeitsteilvorgang fielen die Arbeitselemente „Samen säen“, „Samenschale ausleeren“ und „Etikettieren“ durch eine Differenz von > 20% auf. „Samen säen“ und „Etikettieren“ benötigten beim MmB wesentlich mehr Zeit als beim MoB. Vor allem das „Samen säen“ benötigte sehr viel Geschick, die Zeitdifferenz kann durch die eingeschränkten feinmotorischen Fähigkeiten des Kunden 2 erklärt werden. Für die große Zeitdifferenz von 166% beim Etikettieren ging aus dieser Arbeit kein Grund hervor. Das Arbeitselement „Samenschale ausleeren“ unterschied sich von den anderen Elementen dadurch, dass der MmB schneller war als der MoB. Hierzu kann aus der Beobachtung vor Ort angeführt werden, dass beim MmB vereinzelt Samen nicht in dem Samenpaket landeten, was beim MoB während des Beobachtungszeitraums nicht der Fall war.

Die Tabelle für den Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz aufräumen“ wurde nicht dargestellt, da dieser dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (siehe 5.2.2.1) fast gänzlich entsprach. Einziger Unterschied waren die Arbeitselemente „Etiketten aufnehmen/ablegen“

und „Etiketten beschriften“, diese kamen bei dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz aufräumen“ nicht vor.

5.2.3. Pflanzung

Wie die Pflanzung genau von Studentin ging und wie die gemessenen Arbeitselemente zustande kamen, kann in 4.2.1.4 nachgelesen werden. Die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für MmB wurde bei Kunde 2 durchgeführt, da dieser diesen Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden durchführen konnte. Die Gehgeschwindigkeit von Kunde 2 wurde erfasst und als gleich schnell wie die Gehgeschwindigkeit eines MoB mit 1,7 AKcmin/m festgestellt.

5.2.3.1. Arbeitsplatz vorbereiten

Der gesamte Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ wurde nicht vom Kunden 2 alleine durchgeführt, der Mitarbeiter begleitete den Kunden 2, leitete ihn an und übernahm teilweise einzelne Arbeitselemente, die in **TABELLE 18** mit (M) für Mitarbeiter gekennzeichnet sind. Demnach wurde bei der Modellierung der Arbeitszeiten im Punkt „Ernte bei 10 Pressballenbehältern“ jedes Arbeitselement aus **TABELLE 18** für den **MmB** doppelt genommen, da entweder der Kunde 2 neben dem Mitarbeiter stand und ihm zusah wie er die Arbeitsschritte für ihn erledigte. Oder der Mitarbeiter stand neben Kunde 2, unterstützte ihn verbal und kontrollierte die Arbeitsschritte, diese Mehrarbeitszeit wurde als Hilfe angeführt.

In **TABELLE 18** (MoB und MmB) ist der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ mit den dazugehörigen Arbeitselementen und statistischen Parametern dargestellt.

TABELLE 18: Arbeitszeitbedarf für MoB und MoB bei m Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Pflanzung) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/m² und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	3,2	3,0	0,6	0,4	19,1	19,0	9,2
Gehen ohne Last - Pflanzwagen zu Pressballenbehälter	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	3,9	4,0	0,7	0,5	17,9	19,0	8,6
Gehen ohne Last - Vollen Pflanzwagen zum Beet	m	1,7						
Schaufel ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,5	0,2	20,7	21,0	9,4
Pflanzband ergreifen/ablegen	Vorgang	6,4	6,0	0,6	0,4	9,5	18,0	4,7
Gehen ohne Last - Schaufel und Pflanzband aus Warmhaus zum Beet	m	1,7						
Rechen ergreifen/abstellen	Vorgang	4,3	4,0	0,7	0,5	16,1	16,0	8,6
Gehen ohne Last - Rechen zum Beet	m	1,7						
Pflanzband ergreifen/ablegen	Vorgang	6,4	6,0	0,6	0,4	9,5	18,0	4,7
Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen	Vorgang	5,6	5,0	0,9	0,8	16,2	22,0	7,2
Gehen ohne Last - Pflanzbandanfang bis Pflanzbandende	m	1,7						
Rechen ergreifen/abstellen	Vorgang	4,3	4,0	0,7	0,5	16,1	16,0	8,6
Fläche rechnen	m ²	6,7	7,0	0,7	0,5	10,5	31,0	3,9

MmB

Arbeitselement		Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	0,3	26,0	10,5
Gehen ohne Last - Pflanzwagen zu Pressballenbehälter	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	6,5	6,5	1,6	2,6	0,3	32,0	9,1
Gehen ohne Last - Vollen Pflanzwagen zum Beet	m	1,7						
Schaufel ergreifen/ablegen	Vorgang	5,2	5,0	1,0	0,9	0,2	17,0	9,5
Pflanzband ergreifen/ablegen	Vorgang	6,4	6,0	0,6	0,4	0,1	18,0	4,7
Gehen ohne Last - Schaufel und Pflanzband aus Warmhaus zum Beet	m	1,7						
Rechen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,0	5,0	1,0	0,9	0,2	16,0	10,3
Gehen ohne Last - Rechen zum Beet	m	1,7						
Pflanzband ergreifen/ablegen (M)	Vorgang	6,4	6,0	0,6	0,4	0,1	18,0	4,7
Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen (M)	Vorgang	5,6	5,0	0,9	0,8	0,2	22,0	7,2
Gehen ohne Last - Pflanzbandanfang bis Pflanzbandende (M)	m	1,7						
Rechen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,0	5,0	1,0	0,9	0,2	16,0	10,3
Fläche rechen	m²	8,4	8,0	0,6	0,4	0,1	31,0	2,7

Der Arbeitsvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ fing mit dem Arbeitselement „Pflanzwagen ergreifen/abstellen“ an. Dieses Element begann mit der Handbewegung in Richtung Pflanzwagen und endete damit, dass der Pflanzwagen ergriffen war. Es dauerte im Mittel beim MmB um 65,6% länger als beim MoB. Anschließend wurde mit dem Pflanzwagen die Wegstrecke von 12,7 m bis zu den Pressballenbehältern mit den jungen Salatpflanzen zurückgelegt, woraufhin das Arbeitselement „Pflanzwagen ergreifen/abstellen“ wiederholt und der Pflanzwagen abgestellt wurde. Der Pflanzwagen wurde mit vier Pressballenbehältern beladen, worauf das Arbeitselement „Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen“ folgte. Es startete mit der Handbewegung in Richtung Pressballenbehälter und endete mit dem Pressballenbehälter auf dem Arm. Es wurde je Pflanzwagen achtmal durchgeführt und dauerte bei Kunde 2 um 66,7% länger als beim MoB. Beim Arbeitselement „Gehen ohne Last (Vollen Pflanzwagen zum Beet)“ wurden 77 m zurückgelegt und der Pflanzwagen mit den Pressballenbehältern zum Beet gebracht. Diese Strecke wurde auch wieder zurückgegangen, um die Hilfsmittel Schaufel und Pflanzband zu holen, so dass die Strecke insgesamt drei Mal gegangen wurde. Das Arbeitselement

„Schaufel ergreifen/ablegen“ begann mit dem Strecken der Hand nach der Schaufel und endete mit der Schaufel in der Hand. Es dauerte beim MmB um 126% länger als beim MoB. Das Arbeitselement „Pflanzband ergreifen/ablegen“ lief gleich ab und dauerte beim MmB gleich lang wie beim MoB. Beide Arbeitselemente wurden je zwei Mal durchgeführt, beim Ergreifen und beim Ablegen. Anschließend wurde das Hilfsmittel Rechen geholt, wozu eine Strecke von zwei Mal 36 m, also insgesamt 72 m, zurückgelegt wurde. Das Arbeitselement „Rechen ergreifen/abstellen“ wurde zwei Mal durchgeführt, es startete mit der Handbewegung in Richtung Rechen beziehungsweise mit der Bewegung des Rechens in Richtung Boden und endete mit dem Rechen in der Hand beziehungsweise am Boden. Kunde 2 benötigte für dieses Arbeitselement im Mittel um 16,3% länger als der MoB. Als alle Hilfsmittel am Arbeitsplatz waren, wurde das Beet für die Pflanzung vorbereitet. Das Pflanzband wurde erneut ergriffen, das Arbeitselement „Pflanzband ergreifen/ablegen“ wiederholte sich, um das Schiff des Kalthauses, in dem der Salat gepflanzt werden sollte, in 2 Hälften zu teilen. Die beiden Enden des Pflanzbandes wurden in den Boden gesteckt, wozu das Arbeitselement „Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen“ zwei Mal durchgeführt wurde. Es dauerte beim MoB 5,6 A Kcmin und konnte nicht mit dem MmB verglichen werden, da dieses Arbeitselement vom MmB nicht durchgeführt wurde. Vom Pflanzbandanfang bis zum Pflanzbandende musste eine Wegstrecke von 10 m zwei Mal zurückgelegt werden. Anschließend wurde die zu bepflanzende Beethälfte gerichtet, dazu wiederholte sich das Arbeitselement „Rechen ergreifen/ablegen“, woraufhin die Fläche bearbeitet wurde. Das Arbeitselement „Fläche rechnen“ bezog sich auf den Quadratmeter gerechte Fläche und dauerte beim MmB im Mittel 25,4% länger als beim MoB. Zum Abschluss wiederholte sich das Arbeitselement „Rechen ergreifen/ablegen“ ein letztes Mal und der Rechen wurde abgelegt.

Abgesehen davon, dass bei jedem Arbeitselement ein Mitarbeiter dabei war, der das Arbeitselement anleitete, variierten die Zeitdifferenzen von 0% bis 126%. Mit Ausnahme des Arbeitselements „Fläche rechnen“, handelte es sich bei allen anderen Arbeitselementen um das Ergreifen und Ablegen von Arbeitsgegenständen. Der große Unterschied in den dafür benötigten Zeiten ließ sich nicht erklären. Es gab während der Erhebungen keine Hinweise, weshalb das Arbeitselement „Pflanzband ergreifen/ablegen“ beim MmB gleich lang dauerte wie beim MoB, das ähnliche Arbeitselement „Schaufel ergreifen/ablegen“ jedoch 126% länger dauerte.

5.2.3.2. Pflanzen

In **TABELLE 19** (MoB und MmB) ist der Arbeitsteilvorgang „Pflanzen“ mit den dazugehörigen Arbeitselementen und statistischen Parametern dargestellt.

Bei dem Arbeitsteilvorgang „Pflanzen“ war der Mitarbeiter die ganze Zeit dabei. Im Unterschied zu „Arbeitsplatz vorbereiten“ hat der Mitarbeiter bei diesem Arbeitsteilvorgang oft auch parallel zum Kunden gearbeitet. Während der Kunde beispielsweise die Pflanzen einpflanzte, legte der Mitarbeiter die Pflanzen an ihren Pflanzort. Die Arbeiten, die der Mitarbeiter parallel durchführte, sind im zweiten Teil (**MmB**) der **TABELLE 19** mit (M) gekennzeichnet und wurden zu der Arbeitszeit des Kunden addiert. Es handelt sich dabei um Arbeiten, die besser vom Mitarbeiter als vom Kunden durchgeführt werden konnten, wie beispielsweise das Pflanzband umstecken oder die Pflanzen an den richtigen Ort legen oder um Arbeitselemente, die unmittelbar mit diesen „schwierigeren“ Arbeitselementen zusammenhängen, wie beispielsweise das Aufnehmen und Ablegen des Pflanzbandes. Hinzu kommen die Hilfezeiten. Bei diesem Arbeitsteilvorgang benötigte der Kunde bei einigen Arbeitselementen Hilfe, diese sind in **TABELLE 19 MmB** unter dem Punkt „Pflanzung - Salatpflanzen pflanzen Hilfe“ gesondert aufgelistet. Die Werte der „Hilfe – Arbeitselemente“ wurden in der Modellierung doppelt genommen, da es sich hierbei um Arbeitselemente handelte, die entweder vom Mitarbeiter verbal angeleitet oder direkt vom Mitarbeiter unter Beisein des Kunden durchgeführt wurden.

TABELLE 19: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Pflanzung“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in A Kcmin/m, A kcmin/Pflanze, Akcmin/Pressballenbehälter und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Neuen Pressballenbehälter von Pflanzwagen holen im Durchschnitt	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	3,9	4,0	0,7	0,5	0,2	19,0	8,6
Pflanze an Pflanzort legen	Pflanze	9,3	9,0	2,4	5,9	0,3	32,0	9,4
Leeren Pressballenbehälter ausschütteln	Pressballen behälter	8,9	9,0	0,8	0,6	0,1	17,0	4,5
Schaufel ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,5	0,2	0,2	21,0	9,4
Pflanzen einpflanzen	Pflanze	9,1	9,0	2,3	5,4	0,3	46,0	7,6
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	3,2	3,0	0,6	0,4	0,2	19,0	9,2
Gehen ohne Last - Vollen Pflanzwagen zum Beet	m	1,7						
Pflanzband weiter stecken - Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen	Vorgang	5,6	5,0	0,9	0,8	0,2	22,0	7,2
Gehen ohne Last - Pflanzbandanfang bis Pflanzbandende	m	1,7						

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Gehen ohne Last - Neuen Pressballenbehälter von Pflanzwagen holen im Durchschnitt (M)	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen (M)	Vorgang	3,9	4,0	0,7	0,5	0,2	19,0	8,6
Pflanze an Pflanzort legen (M)	Pflanze	9,3	9,0	2,4	5,9	0,3	32,0	9,4
Leeren Pressballenbehälter ausschütteln (M)	Pressballenbehälter	8,9	9,0	0,8	0,6	0,1	17,0	4,5
Schaufel ergreifen/ablegen	Vorgang	5,2	5,0	1,0	0,9	0,2	17,0	9,5
Pflanzen einpflanzen	Pflanze	19,4	18,0	4,1	16,5	0,2	25,0	8,7
Pause - Arbeitsteilvorgang bedingte Pause	Pflanze	8,1	0,0	13,4	180,2	1,7	25,0	68,7
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	0,3	26,0	10,5
Gehen ohne Last - Vollen Pflanzwagen zum Beet	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	6,5	6,5	1,6	2,6	0,3	32,0	9,1
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	0,3	26,0	10,5
Pflanzband weiter stecken - Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen (M)	Vorgang	5,6	5,0	0,9	0,8	0,2	22,0	7,2
Gehen ohne Last - Pflanzbandanfang bis Pflanzbandende (M)	m	1,7						
Pflanzung - Salatpflanzen pflanzen Hilfe								
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	0,3	26,0	10,5
Gehen ohne Last - vollen Pflanzwagen zum Beet	m	1,7						
Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen	Vorgang	6,5	6,5	1,6	2,6	0,3	32,0	9,1
Pflanzwagen ergreifen/abstellen	Vorgang	5,3	5,0	1,4	1,9	0,3	26,0	10,5
Pflanzband weiter stecken - Pflanzband in die Erde stecken/herausziehen	Vorgang	5,6	5,0	0,9	0,8	0,2	22,0	7,2
Gehen ohne Last - Pflanzbandanfang bis Pflanzbandende	m	1,7						

Dieser Arbeitsteilvorgang fi ng m it dem Arbeitselement „ Gehen ohne Las t“ (Neuen Pressballenbehälter von Pflanzwagen holen im Durchschnitt) an. Bei diesem Arbeitselement musste eine Wegstrecke zurückgelegt werden, um zum Pflanzwagen zu gelangen, von welchem ei n P ressballenbehälter m it S alatpflanzen aufg enommen wurde. D ieser Weg verlängerte s ich m it jedem neuen Pressballenbehälter, da der P flanzwagen am Rand des Beetes s tehen gel assen werden musste. Für di e Modellierung der A rbeitszeit wurde ei n Durchschnitt zwischen den möglichen zurückzulegenden Wegen ermittelt, dieser betrug 18,9 m. Diese Wegstrecke musste i mmer zweimal zurückgelegt werden, z um P flanzwagen hi n und w ieder z urück. A m P flanzwagen angek ommen, folgte das A rbeitselement

„Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen“, was bei dem Mitarbeiter im Mittel 3,9 AKmin dauerte. Dieses fing mit dem Strecken des Arms in Richtung Pressballenbehälter an und endete mit dem Pressballenbehälter in der Hand. Anschließend folgte das Arbeitselement „Pflanze an Pflanzort legen/je Pflanze“, was im Schnitt 9,3 AKmin dauerte und mit dem Greifen nach der Pflanze begann und mit der abgelegten Pflanze endete. Das Arbeitselement „Leeren Pressballenbehälter ausschütteln“ verursachte im Mittel 8,9 AKmin und fing damit an, dass der Pressballenbehälter umgedreht wurde und endete mit einem weitestgehend sauberen Pressballenbehälter. Bei diesen ersten vier Arbeitselementen gab es keine Vergleichsmöglichkeiten zwischen MmB und MoB, da sie vom MmB nicht durchgeführt wurden. Vielmehr begann Kunde 2 während des Arbeitselements „Pflanzen an Pflanzort legen/je Pflanze“ bereits mit dem Arbeitselement „Schaufel ergreifen/ablegen“. Dieses startete mit dem Strecken der Hand nach der Schaufel und endete mit der Schaufel in der Hand. Dieses Arbeitselement dauerte beim Kunden im Mittel um 126% länger als beim MoB. „Pflanze einpflanzen“ startete mit dem Ergreifen der Pflanze und endete mit der eingepflanzten Salatpflanze. Hierfür benötigte Kunde 2 um 113% länger als der MoB, außerdem kam beim MmB eine „Pause – arbeitsteilvorgang bedingt – je Pflanze“ hinzu. Dies betrug im Mittel 8,1 AKmin, wodurch das Pflanzen einer Salatpflanze insgesamt um 202% länger dauerte als beim MoB. Sobald alle Pflanzen, der vier Pressballenbehälter, die sich auf dem Pflanzwagen befanden, ausgepflanzt waren, wurden neue Pressballenbehälter geholt. Hierbei wiederholten sich die Arbeitselemente, die bereits unter „Arbeitsplatz vorbereiten“ verglichen wurden; „Pflanzwagen ergreifen/abstellen“, „Gehen ohne Last (Pflanzwagen zu Pressballenbehältern/zum Beet)“ und „Pressballenbehälter aufnehmen/abstellen“. Diese Arbeitselemente wurden vom Kunden zwar durchgeführt, aber vom Mitarbeiter begleitet und kommentiert, weshalb diese Arbeitselemente in **TABELLE 19** unter „Pflanzung – Salatpflanzen pflanzen Hilfe“ angeführt sind. Sobald das Ende des Pflanzbandes erreicht war, musste es weiter gesteckt werden. Dies wurde vom Mitarbeiter durchgeführt, wodurch kein Vergleich der dazu benötigten Zeiten möglich war. Die Tätigkeit gestaltete sich gleich wie unter „Arbeitsplatz vorbereiten“ und wird deshalb hier nicht noch einmal ausgeführt.

Bei diesem Arbeitsteilvorgang konnten auf Grund der am Versuchsbetrieb gängigen Arbeitsmethoden nur zwei neue Arbeitselemente direkt zwischen Menschen mit und ohne Behinderung verglichen werden. Es ergaben sich durchwegs hohe Zeitdifferenzen von mehr als 100%. Die Zeitdifferenz beim Arbeitselement „Schaufel ergreifen/ablegen“ konnte zum Teil auf die eingeschränkten feinmotorischen Fähigkeiten von Kunde 2 zurückgeführt werden. Die Zeitdifferenz beim Arbeitselement „Pflanze einpflanzen“, welche inklusive Pause über 200% betrug, konnte vor allem durch die gravierende Beeinträchtigung im Punkt

Physische Ausdauer des Kunden 2 wird erklärt werden. Während der Messungen wurde beobachtet, dass diese Tätigkeit sehr viel Fingerspitzengefühl benötigte und durch das ständige Hocken und Weiterbewegen in der Hocke als relativ anstrengend einzustufen war. Der Unterschied in den anderen Arbeitselementen, insofern sie Kunde 2 durchführte, wurde bereits unter „Arbeitsplatz vorbereiten“ verglichen. Es kann gesagt werden, dass sich bei diesem Arbeitsteilvorgang der relativ hohe Hilfebedarf wesentlich auf die Gesamtarbeitszeit und somit die Unterschiede zwischen MoB und MmB niedergeschlagen hat, dies ist unter 5.3.3 nochmals differenziert dargelegt.

5.2.3.3. Arbeitsplatz nachbereiten

Der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz nachbereiten“ setzte sich aus Arbeitselementen des Arbeitsteilvorgangs „Arbeitsplatz vorbereiten“ zusammen. Hierbei wurde das Pflanzband wieder aus der Erde gezogen und mit den anderen Hilfsmitteln wie Rechen, Pflanzwagen und Schaufel an die jeweiligen Aufbewahrungsorte zurückgebracht. Es wiederholten sich die jeweiligen Arbeitselemente, die auch für das Herbeischaffen der Hilfsmittel nötig waren, nur in umgekehrter Reihenfolge. Im Unterschied zum Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“, konnte Kunde 2 diesen Arbeitsteilvorgang ganz ohne Hilfe durchführen. Die einzelnen Arbeitselemente entsprechen jenen unter 5.2.3.1 und werden hier nicht nochmal angeführt.

5.2.4. Jäten

Wie das Jäten genau von staten ging und wie die gemessenen Arbeitselemente zustande kamen, kann im Kapitel 4.2.1.6 nachgelesen werden. Die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für MmB wurde bei Kunde 3 durchgeführt, da dieser diesen Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden durchführen konnte. Die Gehgeschwindigkeit von Kunde 3 wurde erfasst und betrug im Mittel 1,9 AKcm/min.

5.2.4.1. Arbeitsplatz vorbereiten

In TABELLE 20 (MoB und MmB) sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Arbeitsplatz vorbereiten“ des Arbeitsvorganges „Jäten“ mit statistischen Parametern zu den einzelnen Elementen angeführt.

TABELLE 20: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB bei m Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Jäten) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang.

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Unkrauthacke ergreifen/abstellen	Vorgang	2,9	3,0	0,7	0,5	0,2	28,0	9,5
Gehen ohne Last - Unkrauthacke holen/zurückbringen	m	1,7						

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Unkrauthacke ergreifen/abstellen	Vorgang	5,1	5,0	0,9	0,8	0,2	21,0	8,0
Gehen ohne Last - Unkrauthacke holen/zurückbringen	m	1,9						

Der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ umfasste beim Arbeitsvorgang „Jäten“ nur 2 Arbeitselemente. Um den Arbeitsplatz vorzubereiten, musste lediglich die Unkrauthacke herbeigeschafft werden. Das Arbeitselement „Unkrauthacke ergreifen/abstellen“ begann mit der Handbewegung in Richtung Unkrauthacke und endete damit, dass die Unkrauthacke in der Hand war beziehungsweise startete mit der Handbewegung in Richtung Bestimmungsort der Unkrauthacke und hörte mit der abgestellten Unkrauthacke auf. Für dieses Arbeitselement benötigte der MmB im Mittel 75,9% mehr Arbeitszeit als der MoB. Die Wegstrecke betrug 38 m und musste beim Arbeitselement „Arbeitsplatz vorbereiten“ nur einmal gegangen werden, da sich die Unkrauthacke dort befand, wo das Arbeitselement startete. Auf allen Wegstrecken dieses Arbeitsvorgangs war der MmB auf Grund des gleich bleibenden Gehgeschwindigkeitsunterschiedes um 11,8% langsamer als der MoB. Die relativ hohe Zeitdifferenz beim Arbeitselement „Unkrauthacke ergreifen/abstellen“ von 75,9% kann mittels der durchgeführten Fähigkeitsanalyse damit erklärt werden, dass die Entscheidungs-

und Urteilsfähigkeit des Kunden 3 als schwer beeinträchtigt eingestuft wurde und er somit mehr Zeit benötigte, um die passende Unkrauthacke auszuwählen, was sich auch durch die direkten Beobachtungen während der Messungen bestätigte.

5.2.4.2. Unkrautjäten

In TABELLE 21 (MoB und MmB) sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Unkrautjäten“ des Arbeitsvorganges „Jäten“ mit statistischen Parametern zu den einzelnen Elementen angeführt.

TABELLE 21: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB bei m Arbeitsteilvorgang „Unkrautjäten“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in kcm/Pflanze

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Hacken je Pflanze	Pflanze	3,2	3,0	0,7	0,5	0,2	21,0	9,7

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Hacken je Pflanze	Pflanze	5,9	6,0	1,1	1,2	0,2	16,0	9,9
Arbeitsteilvorgang bedingte Pause (je Pflanze)	Pflanze	5,3	3,0	5,5	30,8	1,1	8,0	87,0

Der Arbeitsteilvorgang „Unkrautjäten“ umfasste ein Arbeitselement bei m MoB und zwei Arbeitselemente bei m MmB. Das Arbeitselement „Hacken je Pflanze“ begann mit dem Berühren des Bodens mit der Unkrauthacke und endete nachdem eine Pflanze unkrautfrei war. Bei diesem Arbeitselement ergab sich eine Zeitdifferenz von 84,4%. Die Zeitdifferenz von 84,4% konnte nicht mit einzelnen Fähigkeitseinschränkungen von Kunde 3 erklärt werden. Anhand der Beobachtungen während der Messungen konnte jedoch davon ausgegangen werden, dass die relativ große Zeitdifferenz auf die, im Vergleich zum MoB, langsame Arbeitsweise des Kunden 3 zurückzuführen war. Der Arbeitsteilvorgang bedingte Pause fand nur beim MmB statt. Sie wurde je gejätete Pflanze erhoben. Im Mittel betrug die Pause je Pflanze 5,3 A Kcm, das war auf die schwer beeinträchtigte Durchhaltefähigkeit

des Kunden 3 zurückzuführen, die gerade bei einer monotonen Arbeitsweise dem Jäten notwendig ist.

Die Tabelle für den Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz nachbearbeiten“ wurde nicht extra angeführt, da sie bei diesem Arbeitsvorgang dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (siehe 5.2.4.1) entsprach.

5.2.5. Ernte

Wie die Ernte genau von statten ging und wie die gemessenen Arbeitselemente zustande kamen, kann im Kapitel 4.2.1.7 nachgelesen werden. Die Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für MmB wurde bei Kunde 1 durchgeführt, da dieser diesen Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden durchführen konnte. Die Gehgeschwindigkeit von Kunde 1 wurde erfasst und betrug im Mittel 2,1 AKmin/m.

5.2.5.1. Arbeitsplatz vorbereiten

In TABELLE 22 (MoB und MmB) sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Arbeitsplatz vorbereiten“ des Arbeitsvorganges „Ernte“ mit statistischen Parametern zu den einzelnen Elementen angeführt.

TABELLE 22: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Ernte) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Messer ergreifen/ablegen	Vorgang	3,2	3,0	0,4	0,2	0,1	22,0	5,9
Gehen ohne Last - Messer holen	m	1,7						
Kiste ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,4	0,2	0,2	23,0	8,6
Gehen ohne Last - Kiste holen	m	1,7						
Schlauch ergreifen/ablegen	Vorgang	4,9	5,0	0,8	0,6	0,2	19,0	7,6
Kiste auswaschen	Vorgang	22,8	22,5	2,0	4,2	0,1	6,0	9,0
Kiste ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,4	0,2	0,2	23,0	8,6
Gehen ohne Last - Kiste und Messer zum Beet	m	1,7						

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Messer ergreifen/ablegen	Vorgang	5,2	5,0	1,0	0,9	0,2	17,0	9,5
Gehen ohne Last - Messer holen	m	2,1						
Kiste ergreifen/ablegen	Vorgang	2,9	3,0	0,6	0,3	0,2	18,0	10,0
Gehen ohne Last - Kiste holen	m	2,1						
Schlauch ergreifen/ablegen	Vorgang	7,5	7,0	0,7	0,6	0,1	15,0	5,5
Kiste auswaschen	Vorgang	13,3	13,0	1,6	2,7	0,1	6,0	12,4
Gehen ohne Last - Kiste und Messer zum Beet	m	2,1						

Beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ wurden alle nötigen Hilfsmittel zum Beet gebracht. Für die Ernte waren das ein Messer und eine Kiste. Bevor die Kiste zum Beet gebracht wurde, musste sie geräumt werden, was am Arbeitsplatz passierte. Beide Hilfsmittel wurden dann zum Arbeitsplatz gebracht, dort wurde die Kiste geräumt. Vom Arbeitsplatz wurden das Messer und die geräumte Kiste zum Beet getragen. Das erste Arbeitselement war „Messer ergreifen/ablegen“, es begann mit dem Strecken des Arms in Richtung Messer und endete mit dem Messer in der Hand beziehungsweise umgekehrt beim Ablegen des Messers am Arbeitsplatz. Dieses Arbeitselement dauerte beim MmB im Mittel um 62,5% länger als bei m MoB. Es musste die Wegstrecke vom Arbeitsplatz zum Aufbewahrungsort des Messers und wieder retour zurückgelegt werden, was insgesamt 14 m entsprach. Kunde 1 brauchte für alle Wegstrecken im Mittel 23,5% länger als der MoB. Anschließend wurde die Kiste zum Arbeitsplatz gebracht, wofür eine Wegstrecke von 10 m zurückgelegt wurde. Das Arbeitselement „Kiste ergreifen/ablegen“ startete mit der Handbewegung in Richtung Kiste und endete mit der Kiste in der Hand beziehungsweise umgekehrt beim Ablegen der Kiste. Hierfür benötigte Kunde 1 im Mittel 26,1% länger als der MoB. Um die Kiste zu reinigen, wurde das Arbeitselement „Schlauch ergreifen/ablegen“ durchgeführt, der Schlauch befand sich unmittelbar am Arbeitsplatz. Dieses Arbeitselement wurde zwei Mal durchgeführt, am Anfang und am Ende des Reinigens der Kiste und dauerte beim Kunden 1 um 53,1% länger. Das Arbeitselement „Kiste auswaschen“ begann mit dem Ergreifen der Kiste und endete mit der sauberen Kiste, bei diesem Arbeitselement war Kunde 1 im Mittel um 71,4% schneller als der Mensch ohne Behinderung. Es wurden so viele Kisten zum Arbeitsplatz gebracht und ausgewaschen wie für die Ernte vorgesehen waren. Während der Messungen für diese Arbeit wurden sechs Kisten benötigt. Es wurde immer je eine Kiste zum Beet gebracht. Anschließend an das Waschen wurden das Messer und die Kiste zum Beet transportiert, wobei die Arbeitselemente „Messer ergreifen/ablegen“ sowie „Kiste ergreifen/ablegen“ erneut je zwei Mal durchgeführt wurden. Es wurde mit den

beiden Hilfsmitteln vom Arbeitsplatz zum Beet eine Wegstrecke von 70 m zurückgelegt. Der MmB brauchte bei diesem Arbeitsteilvorgang für die einzelnen Arbeitselemente im Mittel zwischen 23,5% und 62,5% länger als der MoB. Als Ausreißer kann das Arbeitselement „Kiste waschen“ gesehen werden, bei dem Kunde 1 um 41,6% schneller war als der MoB. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Kunde 1 dieses Arbeitselement weniger gründlich durchführte als der MoB, was während der Messungen beobachtet werden konnte. Die höchste Differenz von 62,5% lag beim Arbeitselement „Messer ergreifen/ablegen“ vor, dies kann auf die stark beeinträchtigte Feinmotorik bei Kunde 1 zurückgeführt werden. Das Arbeitselement „Kiste ergreifen/ablegen“ bereitete weniger Probleme, da es sich um ein größeres und leichter zu fassendes Hilfsmittel handelte.

5.2.5.2. Ernten

In TABELLE 23 (MoB und MmB) sind die einzelnen Arbeitselemente des Arbeitsteilvorgangs „Ernten“ des Arbeitsvorganges „Ernte“ mit statistischen Parametern zu den einzelnen Elementen angeführt.

TABELLE 23: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Ernten“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKmin/m, AKmin/Pflanze, und AKmin/Vorgang

MoB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Messer ergreifen/ablegen	Vorgang	3,2	3,0	0,4	0,2	0,1	22,0	5,9
Salat abschneiden je Pflanze	Pflanze	19,6	20,0	3,0	9,2	0,2	36,0	5,2
Kiste ergreifen/ablegen	Vorgang	2,3	2,0	0,4	0,2	0,2	23,0	8,6
Gehen ohne Last - Kiste zurückbringen - neue Kiste holen	m	1,7						

MmB

Arbeitselement	Dim	Xquer	Median	Stdabw	Varianz	VK %	Anzahl	Epsilon
Messer ergreifen/ablegen	Vorgang	5,2	5,0	1,0	0,9	0,2	17,0	9,5
Salat abschneiden je Pflanze	Pflanze	60,1	60,0	11,9	142,6	0,2	27,0	7,9
Hilfe Salat abschneiden je Pflanze	Pflanze	0,8	0,8	0,1	0,0	0,1	4,0	10,8
Pause Salat abschneiden je Pflanze	Pflanze	1,5	1,3	1,0	1,0	0,7	7,0	59,3
Kiste ergreifen/ablegen	Vorgang	2,9	3,0	0,6	0,3	0,2	18,0	10,0
Gehen ohne Last - Kiste zurückbringen - neue Kiste holen	m	2,1						

Der Arbeitsteilvorgang „Ernten“ startete mit dem Arbeitselement „Messer ergreifen/ablegen“, wofür Kunde 1 62,5% länger benötigte als der MoB. Das Arbeitselement „Salat abschneiden je Pflanze“ begann mit dem Auswählen eines geeigneten Salatkopfes und endete mit dem abgeschnittenen Salatkopf in der Kiste. Während dieses Arbeitselements wurde der Salatkopf abgeschnitten und von Erde und welken Blättern gereinigt. Kunde 1 benötigte hierfür im Mittel um 206 % länger. Zudem brauchte Kunde 1 je Salatpflanze im Schnitt 0,8 AKcmin Pause und 1,5 AKcmin Hilfe. Was dazu führte, dass Kunde 1 insgesamt für das Abschneiden einer Pflanze 218% länger benötigte als der MoB. Die Hilfe wurde von Kunde 1 deshalb in Anspruch genommen, da er sich oft nicht entscheiden konnte, welche Salatköpfe groß genug für die Ernte waren. Sobald die Kiste voll war, was bei der handelsüblichen Größe der Salatköpfe bei rund 14 Stück vorlag, wurde die Kiste in das Kühllager gebracht und eine neue gewaschene Kiste vom Arbeitsplatz geholt. Es wurde hierfür eine Wegstrecke von 154 m zurückgelegt und das Arbeitselement „Kiste ergreifen/ablegen“ wurde insgesamt vier Mal durchgeführt und dauerte beim MmB jeweils um 26,1 % länger als beim MoB.

Die Differenz der Arbeitszeit beim Arbeitselement „Messer ergreifen/ablegen“ wurde bereits beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ erläutert. Im Mittelpunkt des Arbeitsteilvorgangs „Ernten“ stand das „Salat abschneiden je Pflanze“, was inklusive Pause und Hilfestellung bei Kunde 1 beträchtlich länger dauerte als beim MoB. Auf die Pause- und Hilfezeit fiel nur ein vergleichsweise kleiner Prozentsatz von 11,8% , die übrigen 206% ergaben sich aus verschiedenen Gründen. Zum einen war es für Kunde 1 sehr schwer die richtigen Salatpflanzen auszuwählen, er zweifelte bei jeder einzelnen Pflanze und hatte Angst die falschen zu ernten, was seine stark beeinflusste Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit widerspiegelte. Hinzu kam die starke Beeinträchtigung des Kunden 1 in der Fähigkeit in die Hocke zu gehen (Hocken konnte nur unter großer Anstrengung geschehen). Somit war diese Arbeit für Kunde 1 besonders anstrengend. Auch das Abschneiden der Salatpflanze und Entfernen der welken Blätter, wofür Fingerspitzengefühl benötigt wurde, war für Kunden 1, wegen seiner stark eingeschränkten feinmotorischen Fähigkeiten,

schwierig. Wurde Kunde 1 vom Mitarbeiter ermahnt auf die Größe der Salatköpfe zu achten, hatte das einen überdurchschnittlich starke negative Auswirkung auf Kunde 1, die es konnte wiederum auf die mittelgradig beeinträchtigte Misserfolgstoleranz zurückgeführt werden.

Die Tabelle für den Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz nachbereiten“ wurde nicht extra aufgelistet, da sie bei diesem Arbeitsvorgang von dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (siehe 5.2.5.1), bis auf das Waschen der Kisten, welches beim „Arbeitsplatz nachbereiten“ wegfiel, abgeleitet werden konnte.

5.3. Arbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität

Um den gesamten Arbeitsvorgang zwischen MoB und MmB im Arbeitszeitbedarf vergleichen zu können, wurde eine zu produzierende Menge von 10 Pressballenbehältern unterstellt. Der dafür benötigte Arbeitszeitbedarf ergab sich auf Basis der aggregierten Arbeitsvorgänge und der ermittelten Planzeiten je Arbeitselement und deren Häufigkeiten. Die erhaltenen Zeiten wurden miteinander und mit den Ergebnissen aus der Fähigkeitsanalyse verglichen. Anschließend wurden die prägnantesten Ergebnisse mit der vorhandenen Literatur diskutiert.

5.3.1. Pressballenproduktion

Bei der Pressballenproduktion entstand für eine Produktion von 10 Pressballenbehältern ein Arbeitszeitbedarf von 42 AKmin beim Menschen ohne Behinderung und 100 AKmin beim Kunden 1. Je Pressballenbehälter waren dies 4,2 AKmin beziehungsweise 10 AKmin. Der Arbeitszeitbedarf nach Arbeitszeitkategorien setzte sich wie in **ABBILDUNG 8** aufgezeigt zusammen.

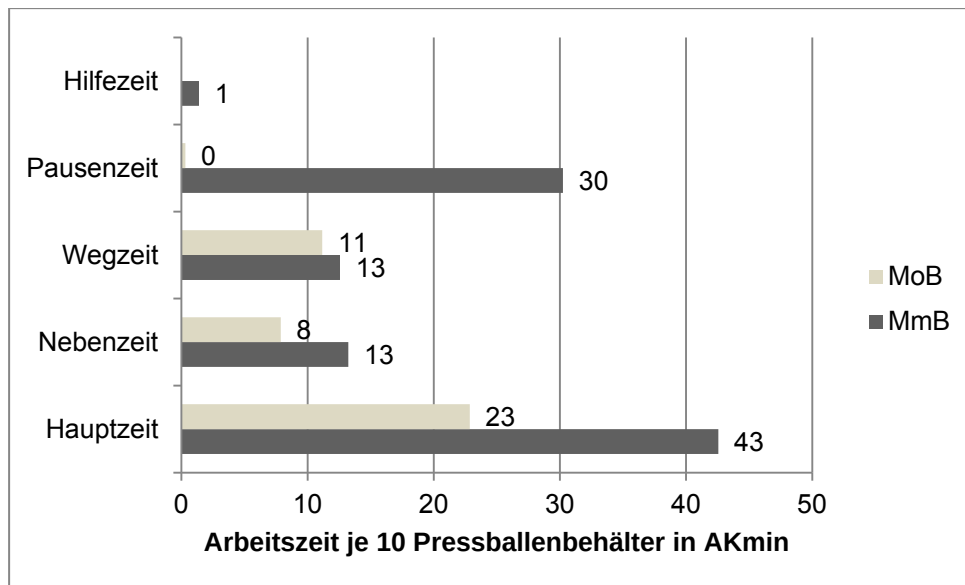


ABBILDUNG 8: Pressballenproduktion von 10 Pressballenbehältern beim MoB und beim MmB nach Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit, Pausenzeit und Hilfezeit in AKmin

Die Zeitdifferenzierung fand in Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit, Pausenzeit und Hilfezeit, wie in 4.4.2 beschrieben, statt. Auffallend war, dass 30% der Arbeitszeit von Kunde 1 bei der Produktion von 10 Pressballenbehältern die Pausenzeit ausmachte. Diese entsprach rund 30 AKmin und fiel unter den Begriff „Erforderliche Pause“, die dazu dient, physische oder psychische Überbelastung zu verhindern (Hammer 1997b, 151). Hierbei war auffällig, dass nur rund 1 AKmin auf erforderliche kurze Pausen entfiel und 29 AKmin auf erforderliche lange Pausen. Da sowohl psychische als auch physische Überbelastung bei MmB schneller auftreten als bei Menschen ohne Behinderung, war dieses Ergebnis nicht weiter verwunderlich.

Einen weiteren Hinweis für den erhöhten Pausenbedarf belegen die Ergebnisse der Fähigkeitsanalyse. *Physische Ausdauer* aus dem Bereich *Komplexe physische Merkmale* wurde bei Kunde 1 als wesentlich eingeschränkt mit der Note 3 bewertet, ebenso die *Durchhaltefähigkeit*. Die *Ausdauer* wurde mit der Note 2 als beeinträchtigt beschrieben. Die Hilfezeit, also jene Zeit in der der Kunde Hilfe für die Arbeitserledigung in Anspruch nahm, war verhältnismäßig klein. Der Hilfebedarf kam hierbei vor allem dadurch zustande, dass es dem Kunden schwer fiel, die Pressballen mit der Pressballengabel aufzunehmen. Der Mitarbeiter musste verbal ermutigen und Anleitungen geben. Die Schwierigkeiten bei dem Aufnehmen der Pressballen verursachten den Großteil des nahezu doppelten Zeitaufwands bei der Hauptarbeitszeit. Hierbei wurden viele Pressballen derart beschädigt, dass sie erneut gemacht werden mussten. Es entsprach einem Schadenanteil von rund 25%. Dies bedeutete, dass für die Befüllung von 10 verwendbaren Pressballenbehältern rund 12,5

Stück produziert werden mussten. Es wurden also 2,5 Pressballenbehälter auf Grund ihrer Untauglichkeit zur Weiterverwendung zweimal gemacht.

5.3.2. Saat

Bei der Saat entstand für eine Produktion von 10 Pressballenbehältern ein Arbeitszeitbedarf von 31 AKmin beim Menschen ohne Behinderung und 52 AKmin beim Kunden 2. Der Arbeitszeitbedarf nach Arbeitszeitkategorien ist der **ABBILDUNG 9** zu entnehmen.

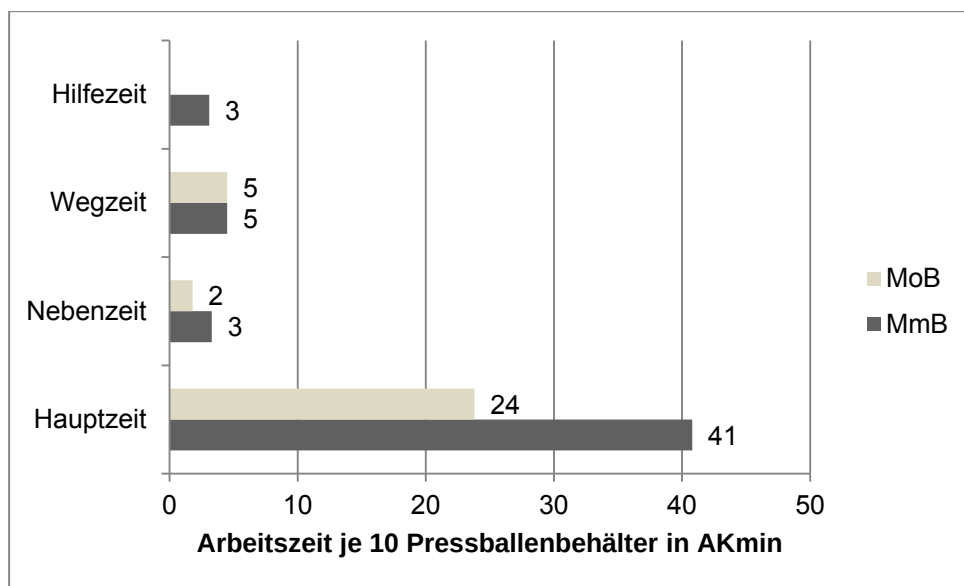


ABBILDUNG 9: Arbeitszeit für den Arbeitsvorgang „Saat“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin

Wie beim Arbeitsvorgang Pressballenproduktion dargelegt, wurde die Gesamtzeit auch beim Arbeitsvorgang Saat in Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit und Hilfezeit eingeteilt (**ABBILDUNG 9**). Pausen fanden während der Saat weder beim MmB noch beim MoB statt. Das konnte darauf zurückgeführt werden, dass die Zeitmessungen nur bei einigen wenigen Pressballenbehältern durchgeführt wurden, während denen es keine erforderlichen kurzen Pausen gab. Erforderliche lange Pausen konnten nicht eruiert werden, da während dieses Arbeitsvorganges immer nur eine relativ kleine Anzahl an Pressballenbehältern eingesät wurde und somit keine erforderlichen langen Pausen stattfanden. Werden den ganzen Tag Pressballen eingesät, wie es auf Großbetrieben durchaus vorkommen kann, so kann davon ausgegangen werden, dass erforderliche lange Pausen anfallen. Über deren Ausmaß kann hier jedoch keine Aussage gemacht werden.

Die Hilfestellungen durch den Mitarbeiter bei der Saat waren insofern notwendig, da dieser Arbeitsteilvorgang genaue Kenntnisse und Anwendung des Anbauplans erforderte. Die Einstufung der Arbeitsfähigkeiten zeigte, dass Kunde 2 vor allem im Bereich der *Schlüsselqualifikationen* stark beeinträchtigt war. Vor allem der Punkt *Lernen/Merken*, der für diesen Arbeitsteilvorgang entscheidend war, bereitete dem Kunden 2 große Schwierigkeiten. Kunde 2 hatte demnach Probleme sich die richtige Gemüsesorte zu merken und aus den anderen Samenpaketen zu identifizieren. Da dieses Arbeitselement MmB oft Komplikationen bereitete, wurde es am Versuchsbetrieb meist von den Mitarbeitern durchgeführt.

Für das Arbeitselement „Etiketten beschriften“ wurde ebenfalls Hilfe geleistet, obgleich der Kunde 2 bei der Arbeitsfähigkeitsanalyse in diesem Bereich nur geringe Schwächen aufwies. Von den Mitarbeitern wurde dies mit mangelnder Genauigkeit bei der Beschriftung begründet. Dies stimmt auch mit Erhebungen von Kulig (Kulig 2006, 198) überein, bei dessen Ergebnissen 55 % der 96 Menschen mit Mehrfachbehinderung, die an der Befragung teilgenommen haben, einen „sehr großen Hilfebedarf beim Erlernen und Anwenden von Kulturtechniken (Rechnen, Lesen, Schreiben)“ hatten.

Die Hilfezeit beim MmB ergab sich lediglich durch die Hilfe während der Arbeitsteilvorgänge „Arbeitsplatz vorbereiten/nachbereiten“, in denen der Mitarbeiter das Samenpaket raussuchte und die Etiketten beschriftete beziehungsweise das Samenpaket anschließend wieder wegräumte. Während dieser Arbeitselemente stand der MmB dabei und schaute zu, wodurch sich die Zeit für diese Elemente verdoppelte. Allerdings fiel die Hilfezeit bei diesem Arbeitsvorgang nicht so sehr ins Gewicht, da der MmB beim Arbeitsteilvorgang „Säen“, der den Hauptteil dieses Arbeitsvorganges darstellte, keinerlei Hilfestellungen benötigte. Bei der Modellierung der Wegzeit für 10 Pressballenbehälter fiel auf, dass sie beim MmB und beim MoB identisch war, dies wurde auf die „normale“ Gehgeschwindigkeit des Kunden 2 zurückgeführt.

5.3.3. Pflanzung

Für die Pflanzung aller Pflanzen aus 10 Pressballenbehältern wurde, mittels der modellierten Arbeitsvorgänge über deren ermittelte Planzeiten je Arbeitselement und Einflussgrößen, ein Arbeitszeitbedarf von 187 AKmin für den MoB und 532 AKmin für den MmB ermittelt.

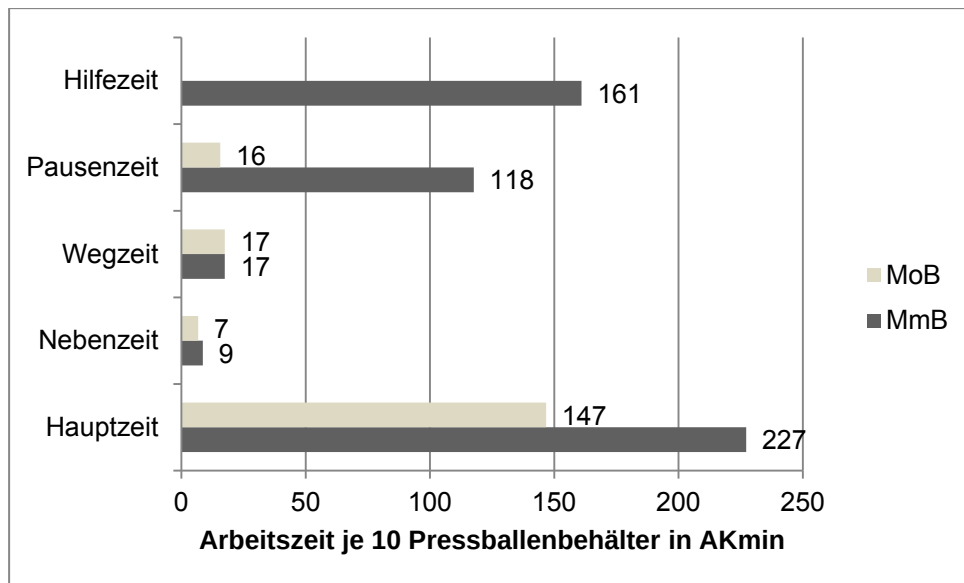


ABBILDUNG 10: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Pflanzung“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin

Die Zusammensetzung des Arbeitszeitbedarfs nach Arbeitszeitkategorien ist in der **ABBILDUNG 10** dargelegt. Die Hilfezeit mit 161 AKmin beim MmB war verhältnismäßig hoch. Bei der Pflanzung machte die Hilfezeit fast die Hälfte des zusätzlichen Arbeitszeitbedarfs aus. Auch dieser Arbeitsvorgang wurde von Kunde 2 durchgeführt. Dieser setzte sich aus den Hilfestellungen während der Arbeitsteilvorgänge „Arbeitsplatz vorbereiten“ und „Pflanzen“ zusammen, wobei jene aus „Arbeitsplatz vorbereiten“ bei einer hohen Anzahl an Pflanzungen weniger ins Gewicht fiel. Die Schwierigkeiten für Kunden 2 lagen bei diesem Arbeitsvorgang vor allem bei den vielen verschiedenen Arbeitselementen. Kunde 2 benötigte bei dem Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ ständige Anleitung, da er sich auf Grund der starken Beeinträchtigung im Punkt *Lernen/Merken* die verschiedenen Hilfsmittel, die es vorzubereiten galt, nicht merken konnte. Der Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz nachbereiten“ hingegen gestaltete sich weitaus einfacher für den Kunden 2, da die am Beet befindlichen Hilfsmittel nur noch weggeräumt werden mussten. Die Hilfestellung des Hinlegens der Pflanzen durch den Mitarbeiter ist auf die mangelnde Ordnungsbereitschaft des Kunden zurückzuführen, was auch für das Stecken des Pflanzbandes galt. Beim Erkennen der richtigen Pflanzen war die Schwierigkeit beim Lesen der Etiketten ein Problem. Die hohe Hilfezeit ergab sich durch die komplexen und schwierigen Anforderungen bei diesem Arbeitsvorgang bezüglich der Genauigkeit und der Unversehrtheit der Pflanzen. Es mussten sowohl der Pflanzabstand als auch das Stecken des Pflanzbandes vom Mitarbeiter

durchgeführt werden, andere Arbeiten wie das Holen von neuen Pflanzungen wurden vom Mitarbeiter überwacht, wodurch sich zusätzliche Hilfezeiten ergaben. Bohacsek eruierte, dass „Fehler im Umgang mit Tieren oder bei der Qualitätskontrolle von Gemüse sind folgenschwerer als beispielsweise fehlerhafte Werkstücke. Das bedeutet, ein Betreuer oder Ausbilder muss nahezu ständig eine Kontrollfunktion ausüben (Bohacsek in Hermanowski 1994, 33)“.

Die Pausenzeit setzte sich aus erforderlichen kurzen Pausen von 8,1 AKmin je Pflanze beim MmB und erforderlichen langen Pausen je Pflanze von 2 AKmin beim MoB und 8,3 AKmin beim MmB zusammen. Bei der Pflanzung war der relativ hohe Pausenbedarf des Kunden 2 auf die starke Beeinträchtigung der *physischen Ausdauer* sowie der *Durchhaltefähigkeit* zurückzuführen. Gleiche Belastung verschiedener Menschen hat im Allgemeinen eine unterschiedliche Beanspruchung der einzelnen Menschen zur Folge (Laurig in Pörschke und Scholz 1978, 161). Dies gilt speziell bei Menschen mit Behinderung. Während der Pflanzung wurde Kunde 2 immer wieder verbal vom Mitarbeiter zum Weiterarbeiten ermuntert. Erforderliche lange Pausen wurden vom Mitarbeiter als Anreiz und Belohnung eingesetzt. Die erforderlichen kurzen Pausen wurden vom MmB spontan gewählt und waren während der Messungen nach fast jeder gepflanzten Pflanze zu beobachten.

Bei der Wegzeit gab es aufgrund der gleichen Gehgeschwindigkeit des MoB und von Kunde 2 keine Unterschiede. Die Differenz von 80 AKmin in der Hauptzeit war auf die langsamere Arbeitsweise des Kunden zurückzuführen.

5.3.4. Jäten

Im Pressballenbehälter befinden sich durchschnittlich 78 Pflanzen, somit wurden für die Modellierung des Jätens 78 gejätete Pflanzen, die einem Pressballenbehälter entsprachen, unterstellt. Auf Basis der modellierten Arbeitsvorgänge und der ermittelten Pflanzzeiten je Arbeitselement und deren Häufigkeiten ergab sich für das Jäten von 10 Pressballenbehältern ein Arbeitszeitbedarf von 65 AKmin beim Menschen ohne Behinderung und 205 AKmin beim Kunden 3. Der Arbeitszeitbedarf nach Arbeitszeitkategorien ist in der **ABBILDUNG 11** aufgezeigt.

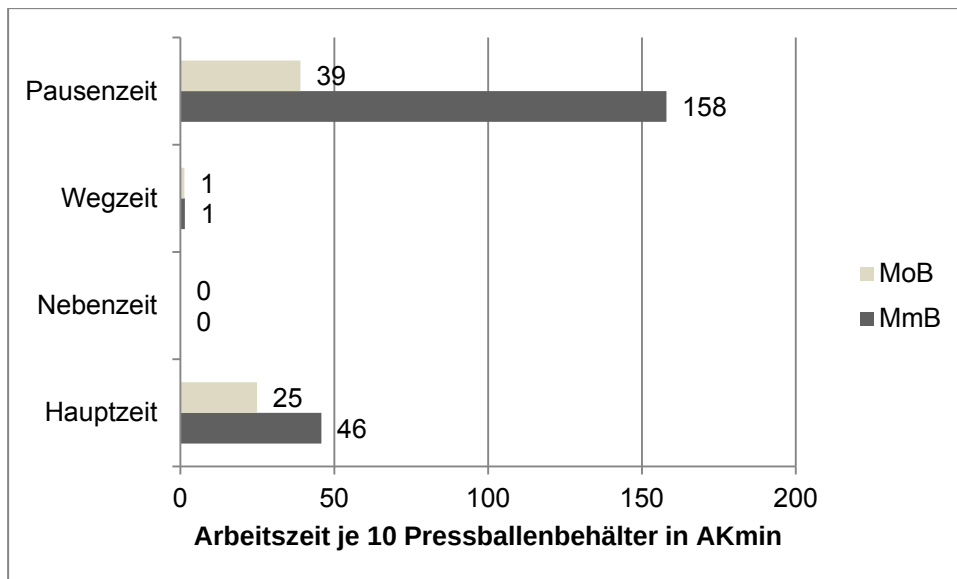


ABBILDUNG 11: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Jäten“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin

Die Zeit wurde in Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit, Pausenzeit und Hilfezeit eingeteilt. Zu den erforderlichen kurzen Pausen kamen bei diesem Arbeitsvorgang noch erforderliche lange Pausen. Beim MoB waren das 5 AKmin pro Pflanze und beim MmB 15 AKmin pro Pflanze. Die Pausenzeit stach in **ABBILDUNG 11** als entscheidende Einflussgröße für den Gesamtarbeitszeitbedarf ins Auge. Die Pausenzeit beim MmB überstieg die Hauptzeit um mehr als 200%, was bedeutete, dass Kunde 3 weit mehr Zeit damit verbrachte sich von der Arbeit zu erholen als tatsächlich zu arbeiten. Beim MoB fällt auf, dass die Pausenzeit fast gleich groß wie die Hauptarbeitszeit war. Diese überdurchschnittlich hohen Pausenzeiten können teilweise durch die Art der Arbeit erklärt werden. Unkrautjäten ist eine sehr monotone und körperlich anstrengende Arbeit, wodurch schnell Ermüdungserscheinungen auftreten. Die Ergebnisse aus der Fähigkeitsanalyse passen zu diesen langen Pausenzeiten. Kunde 3 galt im Punkt „Physische Ausdauer“ als mittelgradig und im Punkt „Durchhaltefähigkeit“ als schwer beeinträchtigt. Während der Beobachtungsphase konnte festgestellt werden, dass die Pausen vom Mitarbeiter oft als Belohnung eingesetzt wurden, was bei einer monotonen und körperlich anstrengenden Arbeit öfters der Fall war als bei anderen Arbeiten. Hermanowski (R. Hermanowski 1992, 23) weist darauf hin, dass monotone Arbeiten, wie beispielsweise das Rübenhacken, in der Arbeit mit MmB öfters unterbrochen werden sollten. Laut Law (Law 1991, 175) ist für ein positives Arbeitserlebnis die Balance zwischen vorhandenen Fähigkeiten und Anforderungen unumgänglich.

5.3.5. Ernte

Es wurde davon ausgegangen, dass ein Pressballenbehälter 78 Pflanzen enthält und folglich die Ernte von 780 Salatpflanzen modelliert. Insgesamt ergab sich für den MoB eine Arbeitszeit von 252 AKmin und beim MmB 609 AKmin für 780 geerntete Salatpflanzen. Je Salatpflanze waren dies rund 0,78 AKmin beziehungsweise 0,32 AKmin an Arbeitszeitbedarf. Wie sich die Zeit für diesen Arbeitsvorgang aufteilte, ist in **ABBILDUNG 12** veranschaulicht.

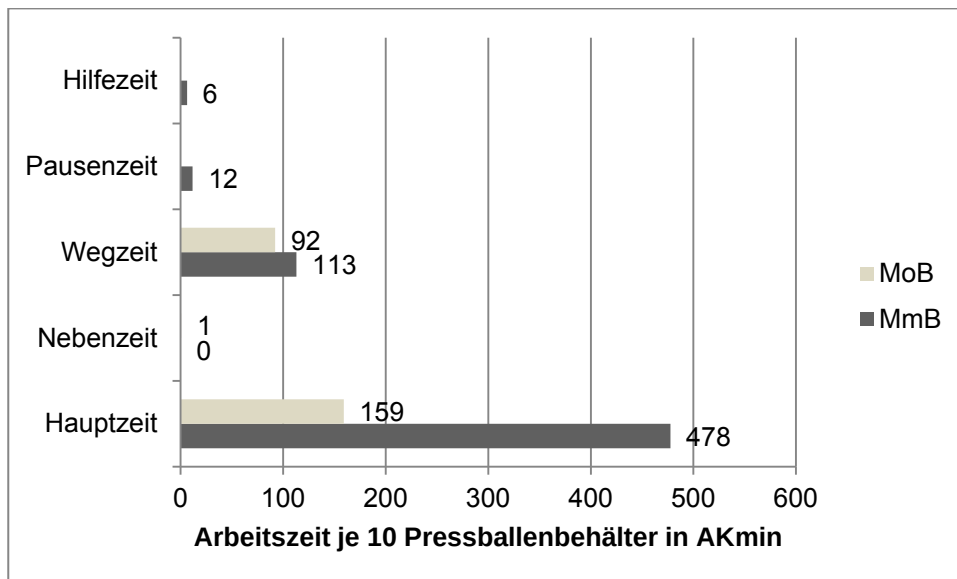


ABBILDUNG 12: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Ernte“ bei 10 Pressballenbehältern des MoB und MmB in AKmin

An der Gesamtzeit machte die Hilfezeit nur einen geringen Teil aus, ebenso fiel die Pausen- und Nebenzeit wenig ins Gewicht. Bei der Wegzeit ergab sich die Zeitdifferenz von rund 23% einzig durch die unterschiedlichen Gehgeschwindigkeiten des Kunden und des Menschen ohne Behinderung. Der große Zeitunterschied von 142% bei der Gesamtzeit war primär auf die großen Unterschiede in der Hauptarbeitszeit zurückzuführen.

Die Hauptgründe hierfür waren, wie bereits in Kapitel 5.2.5 ausgeführt wurde, die stark eingeschränkte *Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit* des Kunden 1, die Schwierigkeiten beim *Hocken*, mangelnde *feinmotorische Fähigkeiten* sowie die mittelgradig beeinträchtigte *Misserfolgstoleranz*.

5.3.6. Gesamtarbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität der Salatproduktion bei MoB und MmB

Der Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktion von 780 Stück Kopfsalat (10 Pressballenbehälter) betrug beim Menschen ohne Behinderung 577 AKmin beziehungsweise 9,61 AKh, beim Menschen mit Behinderung betrug dieser 1498 AKmin beziehungsweise 24,9 AKh (siehe TABELLE 24). Dies entspricht einem Arbeitszeitbedarf von 0,74 AKmin je Stück Kopfsalat beim Menschen ohne Behinderung und 1,9 AKmin je Kopfsalat beim Menschen mit Behinderung.

TABELLE 24: Gesamtarbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität der Kopfsalatproduktion (780 Stück Kopfsalat auf Basis von 10 Pressballenbehältern)

	AKmin MoB	AKmin MmB	Stück Kopfsalat/ AKh MoB	Stück Kopfsalat/ AKh MmB	Arbeitsproduktivität des MmB in % des MoB
Pressballenproduktion	42,0	100	1114	468	42
Saat	31,9	52,0	1467	900	61
Pflanzung	187	532	250	88,0	35
Jäten	64,9	205,1	721	228	32
Ernte	252	609	186	76,9	41
Summe	577	1498	81,1	31,2	39

Mit der Arbeitsproduktivität wird das Verhältnis des Arbeitsergebnisses (Output) zum Arbeitsaufwand (Input beziehungsweise Zeit) (Hammer 1997a, 3–5) bezeichnet. Beim Menschen ohne Behinderung entsprach die Arbeitsproduktivität 81,1 Stück Kopfsalat je AKh, beim Menschen mit Behinderung 31,2 Stück Kopfsalat je AKh. Es lag bei den Kunden (MmB) eine um 61% niedrigere Arbeitsproduktivität bei der Kopfsalatproduktion gegenüber dem Menschen ohne Behinderung vor. Nach den Arbeitsvorgängen bestand die niedrigste Arbeitsproduktivität beim Jäten von 31%, gefolgt von der Pflanzung mit 35%, der Ernte mit 41% und der Pressballenproduktion mit 42% des MoB. Die höchste Produktivität wurde von MmB bei der Saat erreicht, die 61% des Menschen ohne Behinderung entsprach. Dieser Produktivitätsunterschied ergab sich über die ermittelten eingeschränkten Fähigkeiten der MmB. Trotz dieses Unterschiedes liegt über ihre eingebrachte Arbeitsleistung ein sozioökonomischer Mehrwert vor, da MmB durch ihre Integration ins Arbeitsleben zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität im volkswirtschaftlichen Kontext beitragen. Ein weiterer wichtiger Aspekt, insbesondere im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit, ist das Erreichen einer

höheren Lebens- und Arbeitsqualität durch die Integration gemäß ihrer Fähigkeiten und das Vorliegen einer Produktion von Lebensmitteln mit sozialem Mehrwert bei Unternehmen (Siehe TABELLE 24).

6. Diskussion mit vorhandener Literatur

Zum Arbeitszeitbedarf von Menschen mit Behinderung in der Salatproduktion konnte keine Literatur eruiert werden. Deshalb war es nicht möglich, die gewonnenen Ergebnisse mit ähnlichen zu vergleichen. Für Menschen ohne Behinderung gibt es Angaben zum Zeitbedarf bei der Salatproduktion, der durch Arbeitszeitbeobachtung ermittelt wurde. Dies geschah jedoch bei einem stark mechanisierten Anbau. Daten nach KTBL (Ziegler u. a. 2002, 44) geben Auskunft über den Arbeitszeitbedarf für den Anbau von Kopfsalat, jedoch wird von bereits vorgezogenen Jungpflanzen ausgegangen, der Boden wird mittels Pflug und Saatbeetkombination vorbereitet. Die Daten nach KTBL beziehen sich auf den konventionellen Anbau, weshalb auch für das Jäten keine Vergleichsdaten vorliegen, da Herbizidspritzungen vorgenommen wurden und nur das Restunkraut von Hand beseitigt wurde. Der einzige ähnliche Arbeitsvorgang ist die Ernte, bei der die Salatköpfe geschnitten, geputzt und in Kisten gelegt wurden. Die Ernteleistung entsprach 250 Stück pro AKh (KTBL s44). Diesem steht ein Zeitbedarf des MoB am Versuchsbetrieb von 186 Stück pro AKh gegenüber. Diese Differenz verstärkt die Annahme, dass die Daten des industriellen Salatanbaus nicht mit jenen des Versuchsbetriebes verglichen werden können.

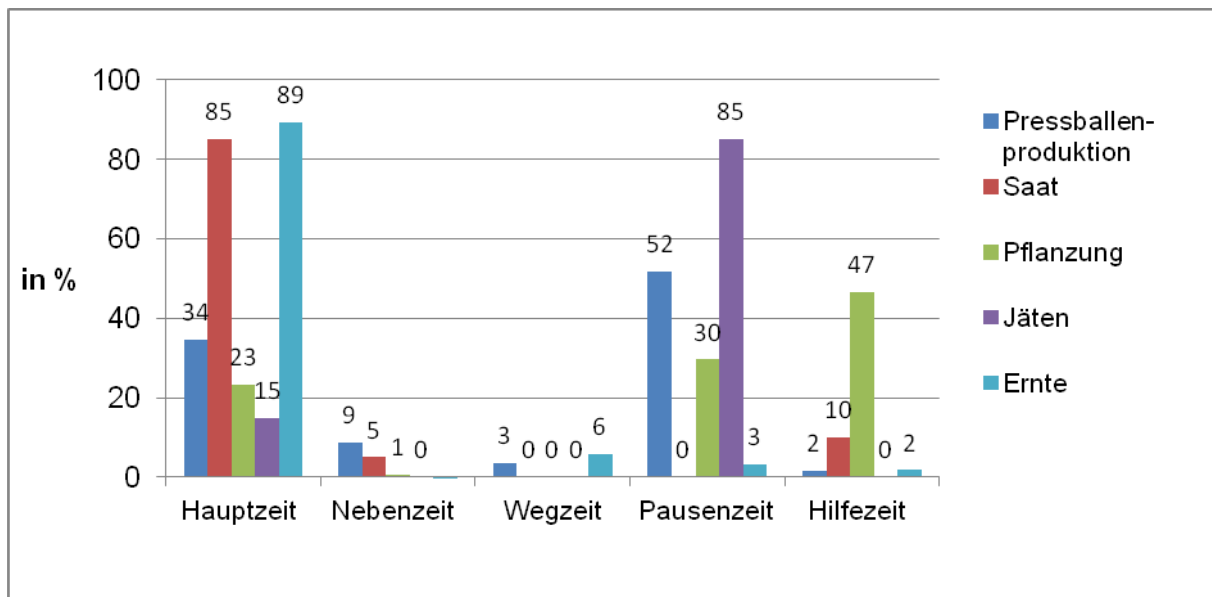


ABBILDUNG 13: Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf des Menschen mit Behinderung in % am Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktion von 10 Pressballenbehältern

ABBILDUNG 13 veranschaulicht, welche Arbeitszeitkategorien den zusätzlichen Arbeitszeitbedarf verursachten. Aus dieser geht hervor, dass weder die Nebenzeit noch die Wegzeit für den zusätzlichen Arbeitszeitbedarf verantwortlich waren. Vielmehr galten die Kategorien Hauptzeit, Pausenzeit und Hilfezeit hierfür als ausschlaggebend.

Zur Hilfezeit bei Menschen mit Behinderung konnte in der Literatur keine vergleichbare Arbeit gefunden werden. Als durchaus interessant kann jedoch die Arbeit von Kulig, „Quantitative Erfassung des Hilfebedarfs von Menschen mit Behinderung“ (Kulig 2006), angesehen werden. Kulig befasst sich darin damit, wie sich Hilfebedarf innerhalb des komplexen Phänomens Behinderung beziehungsweise eingeschränkter Partizipationsmöglichkeiten bestimmen lässt, um als Grundlage empirischer Untersuchungen zu dienen. Unterschieden wird hier, wie in 2.6. bereits beschrieben, der qualitative und der quantitative Aspekt von Hilfe. Kulig konzentrierte sich in seiner Arbeit auf die quantitative Erhebung mittels Fragebogen, welcher mittels Pre-Test an ausgewählten Einrichtungen erprobt wurde. **ABBILDUNG 13** zeigt, dass die notwendige Hilfestellung nur bei zwei der fünf Arbeitsvorgänge ausschlaggebend für den zusätzlichen Arbeitszeitbedarf beim MmB war, insbesondere bei der Saat und bei der Pflanzung. Bei der Saat fiel der Hilfebedarf geringer aus und bezog sich vor allem auf die Schwächen des Kunden beim Merken, Lesen und Schreiben. Ergebnisse des Pre-Tests nach Kulig unterstreichen diese Schwierigkeiten mit dem Ergebnis, dass 55% von 96 befragten Personen sehr großen Hilfebedarf beim Erlernen

und Anwenden von Kulturtechniken (Rechnen, Lesen, Schreiben) hatten (Kategorien – gingen von 0=kein Hilfebedarf bis 4=sehr großer Hilfebedarf). Beim Arbeitsvorgang Pflanzung wurde am meisten Hilfe benötigt, was einerseits auf die gleichen Probleme wie beim Säen zurückzuführen war, andererseits auf dem sehr komplexen und vielschichtigen Arbeitsvorgang beruhte. Dies spiegelte sich bei Klug unter dem Punkt „Ausführen von komplexen Tätigkeiten aus mehreren Teilschritten mit einem Hilfebedarf von 3,2% bis 23,4% (0=3,2%, 1=25,5%, 2= 31,9% 3=16,0 und 4=23,4%) wieder. Es belegt, dass für komplexe Tätigkeiten so gut wie immer ein gewisses Maß an Hilfestellung benötigt wird.

Der Pausenbedarf von Menschen mit Behinderung bei der Arbeit wurde in der Literatur bisher nur peripher untersucht. Wenngleich sich aus den Ergebnissen dieser Arbeit ablesen lässt, dass der Pausenbedarf sehr wohl einen erheblichen Einfluss auf den zusätzlichen Arbeitszeitaufwand oder -bedarf haben kann. Die organisierten Pausen, wie in 4.4.2 aufgezeigt, fallen beim Menschen ohne Behinderung und dem Menschen mit Behinderung gleich aus, da sie betrieblich festgelegt sind, wie beispielsweise die halbe Stunde Mittagspause. Gesetzlich ist diese organisierte Pause, welche nicht zur bezahlten Arbeitszeit zählt, wie folgt geregelt: „Beträgt die Gesamtdauer der Tagesarbeitszeit mehr als sechs Stunden, so ist die Arbeitszeit durch eine Ruhepause von mindestens einer halben Stunde zu unterbrechen (Republik Österreich AZG 1969, § 11. (1))“. Die organisierten Pausen wurden in dieser Arbeit nicht extra erhoben. Gemessen wurden die erforderlichen Pausen, welche in dieser Arbeit in erforderliche lange und kurze Pausen unterteilt wurden. Die erforderlichen Pausen hatten bei drei der fünf Arbeitsvorgänge einen Einfluss auf die Mehrarbeitszeit. Am niedrigsten war der Anteil der Pausenzeit bei der Saat, bei der praktisch keine Pausen stattfanden, gefolgt von der Ernte, der Pflanzung, der Pressballenproduktion und schließlich dem Jäten mit einem Anteil von 85% an der Mehrarbeitszeit. Die individuellen Gründe für diese Pausen wurden in den vorangegangenen Kapiteln eingehend erläutert. Das folgende Zitat begründet die Wichtigkeit aller Pausenarten. „Gleiche Belastung verschiedener Menschen hat im Allgemeinen eine unterschiedliche Beanspruchung der einzelnen Menschen zur Folge (Laurig in Pornschlegel und Scholz 1978, 161)“. Der höhere Pausenbedarf beim Menschen mit Behinderung im Gegensatz zum Menschen ohne Behinderung ist somit immer auf die unterschiedliche Beanspruchung der Menschen unter gleicher Belastung zurückzuführen. So kann angenommen werden, dass Arbeiten, die ein Mensch ohne Behinderung als anstrengend empfindet, bei einem Menschen mit Behinderung ungleich höhere Auswirkungen haben. Beim Menschen ohne Behinderung ist beispielsweise Antriebsermüdung besonders stark, wenn Arbeit eintönig und monoton ist (Quendler, 2013), was für den Arbeitsvorgang des Jätens, bei welchem der Pausenbedarf

am höchsten war, zutrifft. Die erforderlichen Pausen dienen dem Menschen mit Behinderung gleichermaßen wie dem Menschen ohne Behinderung als Erholungszeit, welche unweigerlich zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit beiträgt (Oppolzer 2006, 2). REFA definiert Erholzeit als „Die Summe der Soll-Zeiten aller Arbeitsablaufabschnitte, die für die des Menschen erforderlich sind (Hammer 1997a, 78)“. Laut Oppolzer tragen Erholungszeiten zur Ausführbarkeit und Aushaltbarkeit der Arbeit, zu deren Schädigungslosigkeit, Erträglichkeit, Beeinträchtigungsfreiheit und Zumutbarkeit sowie zu einer Verbesserung der Persönlichkeitsförderlichkeit der Arbeit und der Zufriedenheit mit den Arbeitsbedingungen bei. Es gehört zu gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen, dass Erholungszeit in Form von stündlichen Kurzpausen von 5 bis 10 Minuten je Stunde wirksame Maßnahmen der menschengerechten Gestaltung der Arbeit darstellen (Martin 1994, Hettinger 1993, Ulrich 2001, in Oppolzer 2006, 3). Es kann aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit geschlossen werden, dass der in den arbeitswissenschaftlichen Studien am Menschen ohne Behinderung untersuchte Bedarf an Erholungszeiten nicht eins zu eins auf Menschen mit Behinderung umgelegt werden kann.

Die Hauptzeit unterschied sich bei allen fünf Arbeitsvorgängen von jener des Menschen ohne Behinderung (siehe **ABBILDUNG 13**). Der Unterschied variierte von 15% bis 89%, wobei anzumerken ist, dass bei jenen Arbeitsvorgängen, bei denen der Unterschied relativ klein war, im Gegenzug sowohl Hilfe als auch Pausenzeiten wesentlich erhöht waren und umgekehrt. Die bei den Arbeitsvorgängen, für die ein großer Unterschied in der Hauptarbeitszeit festgestellt wurde, wiesen sehr geringe Pausen und Hilfszeiten auf. So kann angenommen werden, dass die mangelnden Pausen bei der Saat und bei der Ernte zu einer langsameren Arbeitsweise führten.

ABBILDUNG 14 veranschaulicht, um wie viel sich die Arbeitszeit des MmB bei den einzelnen Arbeitsvorgängen von jener des MoB unterschied.

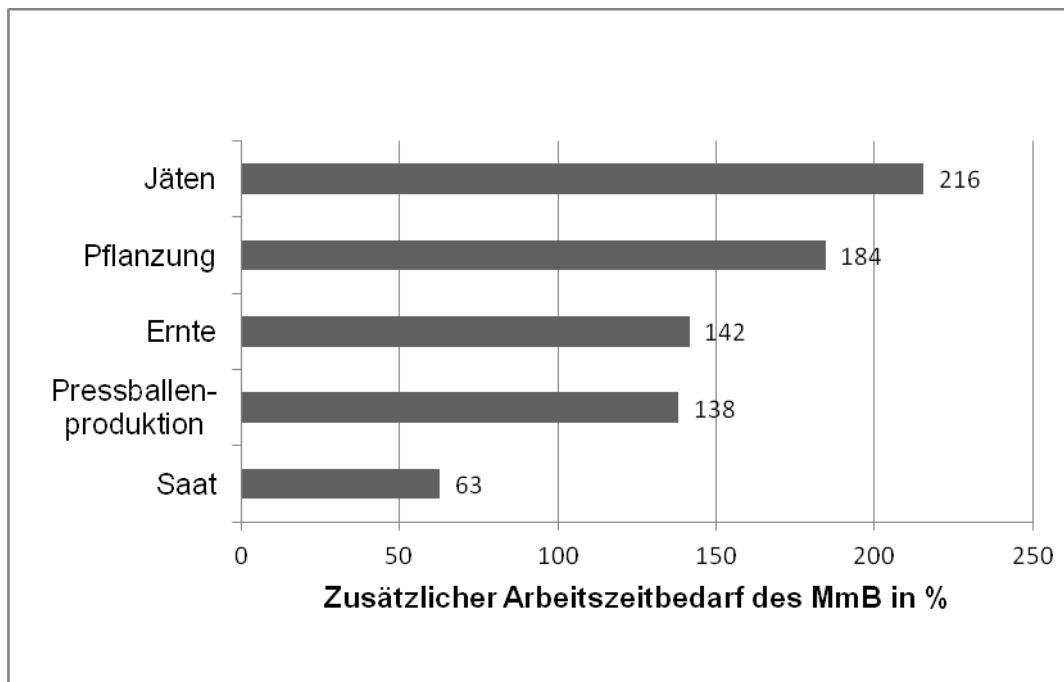


ABBILDUNG 14: Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf des MmB in Prozent je Arbeitsvorgang bei 10 Pressballenbehältern

Die niedrigste Differenz mit 63% war bei der Saat zu verzeichnen, der höchste Unterschied von 216% bei m Jäten. Das heißt, dass der jeweilige gemessene Kunde, obwohl er den jeweiligen Arbeitsvorgang von den neun Kunden am besten beherrschte, in seiner Gesamtarbeitszeit beträchtlich vom Menschen ohne Behinderung abwich.

Die Arbeitsproduktivität der Kunden gegenüber jener des Menschen ohne Behinderung betrug, wie in Kapitel 5.3.6 gezeigt, bei der Saat 61%, der Pressballenproduktion 42%, der Ernte 41%, der Pflanzung 35% und dem Jäten 32%.

Hermanowski hat in seinem Buch „Ökologischer Land- und Gartenbau mit Behinderten“ (R. Hermanowski 1992) versucht, die Arbeitsleistung von Menschen mit Behinderung im Vergleich zu Menschen ohne Behinderung einzuschätzen. Laut REFA (Hammer 1997a, 35) entspricht die Arbeitsleistung der Arbeitsproduktivität. Hermanowski (1992) zitiert Angaben zur Arbeitsleistung von 20% nach P rzegoda (1990) und M üller (1982) sowie 25% nach (Zeddies et al. 1990). Dass die Ergebnisse dieser Arbeit zur Arbeitsproduktivität höher liegen als die Einschätzungen bei Hermanowski (R. Hermanowski 1992, 30) mag damit zusammenhängen, dass für die einzelnen Arbeitsvorgänge der Salatproduktion jeweils jener Kunde ausgewählt wurde, der den jeweiligen Arbeitsvorgang am besten bewältigen konnte.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Arbeitszeit für einen Arbeitsvorgang stark vom Pausen- und Hilfebedarf sowie der Hauptarbeitszeit des MmB abhängt.

Ist der MmB für den jeweiligen Arbeitsvorgang aufgrund seiner Fähigkeiten besonders gut geeignet, so kann es zu einer Arbeitsproduktivität kommen, die über jener der in der Literatur erwähnten, liegt.

7. Weiterführende Arbeiten

Die in der Arbeit ermittelten Zeiten beziehen sich immer nur auf eine Person. In weiterführenden Arbeiten wäre es sinnvoll, Arbeitszeitmessungen und Fähigkeitsanalysen bei mehreren Menschen mit Behinderung durchzuführen, um herauszufinden, wie stark sich die Fähigkeiten auf die Durchführung einer Arbeit auswirken, sprich auf die Arbeitszeit. Es sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass die Zeitmessmethode immer nur eine Momentaufnahme darstellt, gerade bei Menschen mit Behinderung, deren psychische und physische Verfassung stark schwanken, weshalb mehrere Messungen an verschiedenen Tagen zu empfehlen wären. Es sollten darüber hinaus nicht nur bei Kopfsalat, sondern auch bei anderen kulturellen Messungen durchgeführt werden. Ziel könnte ein kulturbezogener Fähigkeitskatalog sein, welcher von Sozialarbeitern als unterstützendes Instrument herangezogen werden kann, um Menschen mit Behinderung die Integration am Arbeitsmarkt zu erleichtern.

Bei der Zeitmessmethode sollte im Auge behalten werden, dass die Erfassung der Pausenzeit und Hilfezeit nur ein Teilaspekt der Pausenplanung und Hilfeplanung ist. Zeitmessungen geben einen Einblick in den quantitativen Bedarf an Pausen und Hilfen, qualitativ, sprich inhaltlich muss diese Methode aber durch andere Instrumente ergänzt werden, um eine gut strukturierte Pausen- und Hilfeplanung für Menschen mit Behinderung zu ermöglichen. Welche Instrumente dies sein könnten und wie sie zum Einsatz kommen könnten, wären weitere interessante Fragestellungen.

Außerdem könnte in weiterführenden Arbeiten ermittelt werden, wie der benötigte Hilfebedarf, bei spielsweise mit technischen Hilfsmitteln, die ergonomisch optimal an den MbB angepasst sind, verringert werden könnte.

8. Zusammenfassung

Die soziale Landwirtschaft, insbesondere die Beschäftigung von Menschen mit Behinderung in der Landwirtschaft, gewinnt in Österreich in den vergangenen Jahren, speziell durch die Initiativen Green Care und SoFar (Social Farming) zunehmend an Bedeutung. Die Sparte Gemüsebau ist ein Bereich der Landwirtschaft, die sich für die Arbeit mit Menschen mit Behinderung besonders gut eignet, da auf österreichischen Klein- und Mittelbetrieben, eine geringe Mechanisierung vorliegt. Zur Erleichterung der Integration von Menschen mit Behinderung in die Landwirtschaft ist die Einschätzung der Arbeitsfähigkeit und -leistung unumgänglich. Zur Ermittlung dieser wurden Fähigkeitsanalysen an MmB und Arbeitszeitmessungen bei den Arbeitsprozessen der Brighton Kopfsalatproduktion beispielhaft durchgeführt. Die Erhebungen wurden am Versuchsbetrieb GINGÄrtnershof gemacht.

Die Arbeitsfähigkeit der jeweiligen Kunden wurde mit Hilfe eines zweiteiligen Fragebogens bestimmt. Dabei handelte es sich beim ersten Teil um Themenbereiche, die sich in der IMBA (Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt) Methode wiederfinden und im zweiten Teil um Themenbereiche, die dem Mini-ICF-APP (Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit für Aktivitäts- und Partizipationsstörungen bei Psychischen Erkrankungen) entnommen wurden.

Der Aufbau von Brighton Kopfsalat gliederte sich in die Arbeitsvorgänge Pressballenproduktion, Saat, Pflanzen, Jäten und Ernten. Für die Messung, die mittels Pocket PC und der Zeitmesssoftware stattfand, wurden die Arbeitsvorgänge in Arbeitsteilvorgänge und Arbeitselemente unterteilt. Die Messungen fanden bei einem Menschen ohne Behinderung und jenem Kunden des Versuchsbetriebes statt, welcher den jeweiligen Arbeitsvorgang am besten von den neun Kunden beherrschte. Die erhaltenen Daten wurden mit einem Tabellenkalkulationsprogramm statistisch ausgewertet. Mit diesen Standardarbeitszeiten wurde ein Modell unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Einflussparametern erstellt.

Bei den Kunden wurde eine mittlere bis hohe Beeinträchtigung für die Fähigkeitsbereiche des Mini-ICF-APP und die „Schlüsselqualifikationen“ nach IMBA festgestellt, wobei sich die Kunden untereinander wenig unterschieden. Geringe Unterschiede zwischen den Kunden zeigten die „Komplexen physischen Merkmale“ mit mittlerer Beeinträchtigung, die „Körperfortbewegung“ mit leichter Beeinträchtigung und die „Körperteilbewegung“ ohne

Beeinträchtigung. Starke Unterschiede lagen für die Bereiche „Körperhaltung“ und „Information“ vor.

Mit den ermittelten Planzeiten nach Arbeitselementen wurde der Arbeitszeitbedarf für die Produktion von Salatpflanzen aus 10 Pressballenbehältern, sprich 780 Salaten, für Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung modelliert und in die Arbeitszeitkategorien Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit, Pausenzeit und Hilfezeit unterteilt. Es wurden vom Menschen ohne Behinderung 81 Stück Kopfsalat und vom MmB 31 Stück Kopfsalat je Arbeitskraftstunde produziert. Der zusätzliche Arbeitszeitbedarf des Menschen mit Behinderung betrug für die Produktion von 10 Pressballenbehältern bei der Saat 63%, bei der Pressballenproduktion 138%, bei der Ernte 142%, bei der Pflanzung 184% und beim Jäten 216%. Für diesen erhöhten Arbeitszeitbedarf des MmB waren weder die Wegzeit noch die Nebenzeit verantwortlich, es galten die Arbeitszeitkategorien Hauptzeit, Pausenzeit und Hilfezeit hierfür als ausschlaggebend. Der Arbeitszeitbedarf für einen Arbeitsvorgang hing stark vom Pausen- und Hilfebedarf sowie der Hauptarbeitszeit des Menschen mit Behinderung ab. Höhere Arbeitsleistungen wurden erreicht, wenn der jeweilige Mensch mit Behinderung aufgrund seiner Fähigkeiten besonders gut für die ausgewählte Arbeit geeignet ist und dessen Schwächen in Teamarbeit bestmöglich kompensiert werden. Der Einsatz von Menschen mit Behinderung entsprechend ihrer Fähigkeiten bedeutet, geringere Frustration bei der Erledigung der Arbeit und größere Erfolgserlebnisse, die sich positiv auf das Selbstwertgefühl und die psychische Gesundheit auswirken. Für das Betreuungspersonal ergibt sich ein geringerer und weniger anstrengender Betreuungsaufwand und für die gärtnerischen Betriebe ein sozioökonomischer Mehrwert bis hin zu einer inklusiven Gesellschaft.

9. Abstract

Social farming and the inclusion of disabled people into farm work, especially through Green Care and SoFar (Social Farming) activities, have become more and more important in Austria during the last few years. Vegetable production, based on small to middle sized enterprises and low machine input, is one branch of Austrian agriculture, which can successfully integrate disabled people in the work process. In order to facilitate a good work integration of disabled people, their capabilities and work productivity needs to be determined. This was done by work-time-measurements and ability-analysis for Brighton lettuce production. The work ability of the disabled people was determined with a two-sheet questionnaire. The first part consisted of items from the IMBA (Integration von Menschen mit Behinderung) method, the second of items from the Mini-ICF-APP (Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit für Aktivitäts- und Partizipationsstörungen bei psychischen Erkrankungen). The production of Brighton lettuce was split into five different „work operations“, namely the production of soil cubes, sowing, planting, weeding and harvesting. The work-time-measurements were taken on the „Gin-Gärtnerhof“. Each „operation“ was subdivided into „sub-operations“ which were again subdivided into „work elements“. To measure the „work elements“ a pocket PC and the software „ORTIM b3“ were used. The measurements were done on a healthy and on a disabled person. Out of the nine disabled people taking part in the pilot plant, for each particular „operation“ the person with the best performance was chosen. The collected data were statistically elaborated with a spreadsheet. On the basis of the standard times a model was created taking into consideration the single influence factors. All participants showed middle to high impairment of „key skills“ according to the IMBA method and the abilities of the Mini-ICF-APP. Furthermore, all participants showed medium impairment in „complex physical attributes“ (IMBA), low impairment in the „mobility“ (IMBA) and no impairment in the „mobility of body parts“. Big differences among the participants were given in the „posture“ (IMBA) and in the field of „information“ (IMBA). The work time requirement for the production of 780 Lettuces for the disabled as well as for the healthy person was modeled with the standard times. This work time requirement was divided into five work-time-categories such as „main time“, „secondary time“, „travel time“, „break time“ and „auxiliary time“. The additional work time requirement for the disabled person was +63% for sowing, +138% for the production of soil cubes, +142% for the harvest, +184% for the planting and +216% for the weeding.

The “main time”, the “break time” and the “auxiliary time” were the categories which mostly affected the higher worktime requirement of the disabled person. This work shows that a higher job performance can be reached, when disabled people work in fields suitable to their abilities. The placement of disabled people in a work field compatible to their abilities implies feelings of success and little frustration, which positively affects the person’s self-esteem and mental health. Caregivers are less stressed and vegetable farmers get an additional socio-economic benefit from employing disabled people which would also mean a step towards a more inclusive society.

10. Quellenverzeichnis

Adenauer, S. 2004. „Die (Re-) Integration leistungsgewandelter Mitarbeiter in den Arbeitsprozess“. Ford-Werke AG.

Anonymus 2012. „Katalog - Vitalis Biologisches Saatgut“. <http://www.biovitalis.eu/share/CATDE2012.pdf>, Abruf: 13.5.2012.

Auernhammer, H. 1976. "Eine integrierte Methode zur Arbeitszeitanalyse, Planzeiterstellung und Modellkalkulation landwirtschaftlicher Arbeiten, dargestellt an verschiedenen Arbeitsverfahren der Bullemmast". KTBL Schrift 203: Landwirtschaftsverlag.

Baron, S. 2011a. „Operationalisierung und Quantifizierung von Fähigkeitsstörungen bei psychischen Erkrankungen“. Charité - University Medicine Berlin.

Baron, S.; Muschalla, B. und Linden, M. 2009. "Mini-ICF-APP". Huber-Verlag.

Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, 2009. "Behindertenbericht 2008. Bericht der Bundesregierung über die Lage von Menschen mit Behinderungen in Österreich 2008". Wien.

Claus, A. und Willamowski, A. 2002. „Kurzpausensysteme im Call Center“. Verwaltungs-Berufsgenossenschaft. Hamburg.

Cook, C. und Dusik, L. 2013. „Relationship of Performance on the ERGOS Work Simulator to illness behavior in a workers`comenstion population with low back versus limb injury". Journal of Occupational and Environmental Medicine. http://journals.lww.com/joem/Fulltext/1994/07000/Relationship_of_Performance_on_the_ERGOS_Work.16.aspx. Abruf: 15.6.2013.

Deutsche Rentenversicherung. 2012. „Leitlinie für die sozialmedizinische Begutachtung“.

Elings, M. 2006. „People-plant interaction: the physiological, psychological and sociological effects of plants on people“. In FARMING FOR HEALTH, herausgegeben von Hassink, J. und Van Dijk, M. 43–55. Springer Niederlande.

Ernst, U. 2007. „Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit“. Trauma und Berufskrankheit 9 (1) (März 1): S90–S94.

Fonds Soziales Wien. 2011. „Arbeit für Menschen mit Behinderung - Das Angebot im Überblick“.

Fricke, W. 2004. "Statistik in der Arbeitsorganisation". 2. Auflage. Carl Hanser Verlag MoBbH & CO. KG.

Gaio, C.; Klöble, U.; Vogt-Kaute, W.; Mager, K.; Moriz, C.; Heitkämper, K.; Schick, M. und Ambühl, Y. 2011. „Arbeitszeitbedarf in der ökologischen Legehennenhaltung“.

Geissler, T.; Böhme, M.; Kindt, V. und Lanckow, J. 1991. "Gemüseproduktion unter Glas und Plasten". 6. veränd. Aufl. Deutscher Landwirtschaftsverlag.

Hammer, W. 1997a. "Wörterbuch der Arbeitswissenschaft: Begriffe und Definitionen". Fachbuchverlag Leipzig.

Hartl, B. 2004. „Projektbeschreibung GIN-Gärtnerhof“. Wien.

Heitkämper, K.; Marbé-Sans, D. und Schick, M. 2005. „Working time measurement and standard time determination in fruit growing using the example of apple harvesting“. Increasing Work Efficiency in Agriculture, Horticulture and Forestry XXXI CIOSTA-CIGR V CONGRESS PROCEEDINGS.

Hermanowski, R. 1992. "Ökologischer Land- und Gartenbau mit Behinderten". KTBL.

Hermanowski, R. 2007. „Arbeitsplätze in der Landwirtschaft“. Zeitschrift Behinderte Menschen im Beruf, 2007/4 Auflage.

Hermanowski, S. 1994. "Land- und Gartenbau mit Behinderten". SÖL. Darmstadt.

Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln. 2012. „Assessment Datenbank“. <http://www.assessment-info.de/assessment/seiten/datenbank/assessmentkatalog-de.asp>. Abruf: 19.3.2012

„iqpr - Dienstleistung - Profilvergleich - Referenzen“. 2013.
<http://www.iqpr.de/iqprweb/seiten/dienstleistung/profilvergleich/referenzen/referenzen.aspx>.
Abruf: 05.6.2013

Kam, M. und Siu, A. 2010. „Evaluation of a Horticultural Activity Programme for Persons with Psychiatric Illness“.

Karrasch, K., und Müller, E. 1951. „Das Verhalten der Pulsfrequenz in der Erholungsperiode nach körperlicher Arbeit“. Arbeitsphysiologie 14 (5): 369–382.

Klein, U. 2012. „Ford Diversity: Integration“. Ford-Werke AG.

Klipstein 2000. „Verminderte Erwerbsunfähigkeit bei unspezifischen muskulo-skeletalen Erkrankungen“ (2000/1). Mitteilungen der Lebensversicherer an die Schweizer Ärzteschaft Invalidität und Erwerbsunfähigkeit: 40.

Krammer, K. 2011. „Lebensqualität von Menschen mit Lernschwierigkeiten am allgemeinen Arbeitsmarkt in Österreich“. Wien.

Krug, H. 1991. "Gemüseproduktion. Ein Lehr- und Nachschlagewerk für Studium und Praxis". 2. neubearb. u. erw. Aufl.

Kulig, W. 2006. „Quantitative Erfassung des Hilfebedarfs von Menschen mit Behinderung“. Marin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Law, M. 1991. „The environment: a focus for occupational therapy“. Canadian Journal of Occupational Therapy. 58 (4): 171–180.

Lehmann, G. 1962. "Praktische Arbeitsphysiologie". 2. Aufl. Stuttgart.

Mattke, S.; Balakrishnan, A.; Bergamo, G. und Newberry, S. 2007. „A Review of Methods to Measure Health-related Productivity Loss“. The American Journal of Managed Care 13 (4) (April): 211–217.

Meisen Zannol, F. 2012. „Supported Education - Lehrbetriebsbefragung zu unterstützten Berufslehrern für Lernende mit psychischer Beeinträchtigung“.

Metzler, H. 2001. „Hilfebedarf von Menschen mit Behinderung. Fragebogen zur Erhebung im Lebensbereich ‚Wohnen‘ / Individuelle Lebensgestaltung“. Tübingen.

Ministerium für Justiz, Arbeit, Gesundheit und Soziales Saarland. 1995. „ATP“. Saarland.

Muschalla, B.; Keßler, U. und Linden, M. 2013. „Deutsche Rentenversicherung - ICF-Anwenderkonferenzen - Teilhabestörungen nach Mini-ICF-APP bei Hausarzt-Patienten mit chronischen psychischen Leiden“. Berlin.

Niehaus, M. und Montada, L. 1997. "Behinderte auf dem Arbeitsmarkt". Frankfurt.

Oppolzer, A. 2006. „Menschengerechte Gestaltung der Arbeit durch Erholzeiten“. WSI-Mitteilungen: Zeitschrift des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts in der Hans-Böckler-Stiftung. Vol. 59.2006, 6, p. 321-326. Frankfurt.

Perrins-Margalis, N.; Rugletic, J.; Schepis, N.; Stepanski, H. und Walsh, M. 2000. „The Immediate Effects of a Group-Based Horticulture Experience on the Quality of Life of Persons with Chronic Mental Illness“. Occupational Therapy in Mental Health 16

Pornschlegel, H. und Scholz, H. 1978. "Arbeitswissenschaft in der Gesellschaftspolitik". Duncker & Humblot.

Quendler, E. 2012. Vorlesungsunterlagen "Landwirtschaftliche Arbeitswissenschaft"

Ratz, C.; Dworschak, W. und Gross, P. 2012. „Hilfebedarf im Ambulant Betreuten Wohnen. Ein Vergleich von H.M.B.-W. und ICF-BEST. Abschlussbericht des Forschungsprojektes HAWO“ <http://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/volltexte/2012/7191/>. Abruf: 19.07.2012

REFA Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation. 1978. "Methoden des Arbeitsstudiums". Teil 2 Datenermittlung. Hanser.

Republik Österreich. 1969. "Arbeitszeitgesetz, AZG".

Republik Österreich. 1996. "Bundespflegegeldgesetz § 4 Abs.1". <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008859>. Abruf: 30.09.2012

Schick, M.; Riegel, M.; Hartmann, W. und Klöble, U. 2007. „Arbeitszeitbedarf für die Bewirtschaftung von Milchviehaufläufen“. In . <http://orgprints.org/9713/>. Abruf: 03.03.2013

Schick, M. 2007. „Der Arbeitsvoranschlag unter Berücksichtigung von Arbeitsorganisation und Zeitplanung“. In 15. Arbeitswissenschaftliches Seminar VDI-MEG-Arbeitskreis Arbeitswissenschaften im Landbau, 145–149. 230. ÖKL.

Schick, M. 2008. "Dynamische Modellierung landwirtschaftlicher Arbeit unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsplanung". 1. Aufl. Ergonomia Verlag.

Schrade, S.; Keck, M. und Schick, M. 2004. „Vergleichende Bewertung von Methoden zur Erfassung des Arbeitszeitaufwandes in der Mutterkuhhaltung“. In 14. Arbeitswissenschaftliches Seminar VDI-MEG-Arbeitskreis Arbeitswissenschaften im Landbau, 27–33. Agroscope FAT Tänikon.

Statistik Austria. 2012. „Gemüseernte 2012“. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertaegige/gemuese/index.html. Abruf: 27.09.2012

Tiefenbacher, T. 2006. „Projektbeschreibung - Gärtnerhof GIN“. Wien.

Trauner, R. 2010. „Arbeit und Freizeit - Beides macht mir Freude“. bidok works Zeitschrift für berufliche Integration in Tirol (Ausgabe 3, 2010): Seite 21.

Unmann, A. 2006. Salate. Professioneller Salatanbau im Freiland. 1., Aufl. Wien: Av Buch.

Weiershäuser, L. „KTBL Arbeitswissenschaftliche Begriffe - ein Vorschlag zur besseren begrifflichen Abgrenzung bei Arbeitszeiterfassung und Planzeiterarbeitung von Begriffen der Buchführungs- und Agrarstatistik“ Wien.

WHO. 2011a. „Weltbericht Behinderung 2011“. WHO Welt Gesundheits Organisation, The World Bank.

WHO. 2011b. „Intelligenzminderung (F70-F79) Kapitel V Psychische und Verhaltensstörungen ICD-10-WHO“. <http://www.dimdi.de/static/de/klasse/diagnosen/icd10/htmlamtl2011/block-f70-f79.htm>. Abruf: 20.12.2012

Wiesinger, G. 2004. „Extramurale Behinderten- Betreuungseinrichtungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau“. Alternkirchen.

Wiesinger, G. 2011. "Green Care in Landwirtschaft und Gartenbau - Resumee der COST Aktion 866 „Green Care in Agriculture“". Wien: Bundesanstalt für Bergbauernfragen.

Wiesinger, G. Bundesanstalt für Bergbauernfragen, schriftliche Mitteilung am 11.11.2011

Witte, Karsten. 2013. „Validierung bzw. Bestimmung des prädiktiven Wertes von rehamedizinischen Erfolgsindikatoren ermittelt mit dem Arbeitssimulationsgerät ERGOS®“. Doc-type:DoctoralThesis. <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DocumentServlet?id=1057>. Abruf 14.06.2013

„Zeitgliederung nach REFA“. 2013. <http://www.iwk-svk-dresden.de/Demo/PFK-Demo/Items/3/pfw-3317-refa1.htm>. Abruf: 31.05.2013

Ziegler, J.; Engl, G.; Schlaghecken, J. und Hölscher, T. 2002. "KTBL Datensammlung Freilandgemüsebau - Daten zur Kalkulation der Arbeitswirtschaft und Deckungsbeiträge". 6. Aufl. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL).

11. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: Pressballenmaschine, Pressballengabel, Schaufel, Schubkarre und Erde.....	22
ABBILDUNG 2: Pressballenbehälter mit Pressballen, Schüssel und Etiketten	23
ABBILDUNG 3: Pflanzwagen, Pressballenbehälter mit Jungpflanzen und gepflanzte Jungpflanzen.....	25
ABBILDUNG 4: Unkraut zwischen den Salatpflanzen und Unkrauthacken	26
ABBILDUNG 5: Ernten, Säubern und Verwahrung der Salatköpfe	27
ABBILDUNG 6: Zeitgliederung nach REFA (2013).....	32
ABBILDUNG 7: Grad der Fähigkeitsbeeinträchtigung nach Kunde und Merkmalsbereich.....	47
ABBILDUNG 8: Pressballenproduktion von 10 Pressballenbehältern beim MoB und beim MmB nach Hauptzeit, Nebenzeit, Wegzeit, Pausenzeit und Hilfezeit in AKmin	79
ABBILDUNG 9: Arbeitszeit für den Arbeitsvorgang „Saat“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin	80
ABBILDUNG 10: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Pflanzung“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin	82
ABBILDUNG 11: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Jäten“ bei 10 Pressballenbehältern des Menschen ohne Behinderung und Menschen mit Behinderung in AKmin.....	84
ABBILDUNG 12: Arbeitszeitbedarf für den Arbeitsvorgang „Ernte“ bei 10 Pressballenbehältern des MoB und MmB in AKmin	85
ABBILDUNG 13: Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf des Menschen mit Behinderung in % am Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktion von 10 Pressballenbehältern	88
ABBILDUNG 14: Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf des MmB in Prozent je Arbeitsvorgang bei 10 Pressballenbehältern	91

12. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: Kategorien der Menschen mit Behinderung (Zott und Chmiel, 2011)	10
TABELLE 2: Biologische Gemüseanbaubetriebe mit MmB in Österreich	12
TABELLE 3: Personaldaten zu den Versuchspersonen.....	29
TABELLE 4: Unterteilung der Arbeit nach Auernhammer	31
TABELLE 5: Gliederung der Gesamtarbeitszeit von Menschen mit Behinderung	32
TABELLE 6: Beispiel eines Arbeitselements	35
TABELLE 7: 13 Analyseeinheiten des Mini-ICF-APP nach Baron (2011a, 10).....	37
TABELLE 8: Neun Analyseeinheiten bei IMBA (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012) ...	38
TABELLE 9: Fünf Analyseeinheiten bei MELBA (Institut für Qualitätssicherung in Prävention und Rehabilitation MoBbH an der Deutschen Sporthochschule Köln 2012) ...	39
TABELLE 10: Rating der Fähigkeiten der MmB nach der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (Baron, Muschalla, und Linden 2009, 13)	40
TABELLE 11: Themenbereich und Unterpunkte zur Bewertung der arbeitsbezogenen Fähigkeiten von MmB	41
TABELLE 12: Ergebnisse der Beurteilung der arbeitsrelevanten Fähigkeiten von drei Kunden mit einem Rating von 0 (= keine Beeinträchtigung) bis 4 (= vollständige Beeinträchtigung)	43
TABELLE 13: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Pressballenproduktion) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang	49
TABELLE 14: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Wassererdgemisch herstellen und in die Maschine füllen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/kg, AKcmin/l und AKcmin/Vorgang	51
TABELLE 15: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Pressballen herstellen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/Prozesszeit, AKcmin/Presballen und AKcmin/Vorgang	54
TABELLE 16: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Säen) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, und AKcmin/Vorgang	59

TABELLE 17: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Säen“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, und AKcmin/Vorgang	61
TABELLE 18: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Pflanzung) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/m ² und AKcmin/Vorgang	64
TABELLE 19: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Pflanzung“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/Pflanze, AKcmin/Pressballenbehälter und AKcmin/Vorgang	68
TABELLE 20: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Jäten) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang	72
TABELLE 21: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Unkrautjäten“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in kmin/Pflanze	73
TABELLE 22: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Arbeitsplatz vorbereiten“ (Ernte) nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m und AKcmin/Vorgang	74
TABELLE 23: Arbeitszeitbedarf für MoB und MmB beim Arbeitsteilvorgang „Ernten“ nach Arbeitselementen mit den statistischen Parametern Mittelwert (Xquer), Median, Standardabweichung (Stdabw), Varianz, Varianzkoeffizient (VK%), Anzahl der Stichproben (Anzahl) und Epsilonwert (Epsilon). Mittelwert in AKcmin/m, AKcmin/Pflanze, und AKcmin/Vorgang	76
TABELLE 24: Gesamtarbeitszeitbedarf und Arbeitsproduktivität der Kopfsalatproduktion (780 Stück Kopfsalat auf Basis von 10 Pressballenbehältern)	86

13. Anhang

Genehmigung vom 9.5.2012 Kopie der Email

Von: "Torsten Alles" <alles@iqpr.de>

An: "Alina Stampfl" <alinastampfl@yahoo.de>

Sehr geehrte Frau Stampfl,

hiermit er teile ich Ihnen die einmalige und ausschließlich für den Zweck ihrer angesprochenen Masterarbeit gültige Erlaubnis, die hierfür relevanten Informationen aus MARIE bzw. dem Profilvergleichsverfahren IMBA zu benutzen. Bei jedweder Textkopie, Teilentnahme von Texten oder der gleichen ist ein entsprechender Quellenhinweis anzugeben.

Viel Erfolg bei Ihrer Arbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Torsten Alles

Fragebogen zur Erhebung der Fähigkeiten der MmB nach IMBA und Mini ICF APP

Fragebogen zur Erhebung der Fähigkeiten

1. Teil, Beurteilung nach Marie (MELBA)	1. Kunde	2. Kunde	3. Kunde
KÖRPERHALTUNG			
Stehen			
Knien			
Hocken			
KÖRPERFORTBEWEGUNG			
Gehen			
Steigen			
KÖRPERTEILBEWEGUNG			
Armbewegung			
Handbewegung			
Fingerbewegung			
INFORMATION			
Sehen			
Hören			
Sprechen			
Tasten			
Lesen			
Rechnen			
Schreiben			
KOMPLEXE PHYSISCHE MERKMALE			
Heben			
Tragen			
Schieben			
Physische Ausdauer			
Feinmotorik			
SCHLÜSSELQUALIFIKATION			
Arbeitsplanung			
Ausdauer			
Konzentration			
Kritisierbarkeit			
Lernen/Merken			
Misserfolgstoleranz			
Ordnungsbereitschaft			
Pünktlichkeit			
Teamarbeit			
2. Teil, Zu beurteilende Fähigkeiten nach Mini ICF APP			
Anpassung an Regeln und Routinen			
Planung und Strukturierung von Aufgaben			
Flexibilität und Umstellungsfähigkeit			
Anwendung fachlicher Kompetenzen			
Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit			
Durchhaltefähigkeit			
Kontaktfähigkeit zu Dritten			
Gruppenfähigkeit			

Begriffserklärung zum Fragebogen zur Erhebung der Fähigkeiten der MmB

1. Teil

KÖRPERHALTUNG

Der Merkmalskomplex „Körperhaltung“ bezieht sich auf die Fähigkeit, bestimmte Körperhaltungen einzunehmen und diese zur Ausübung einer Tätigkeit beibehalten zu können sowie bei Lage- oder Stellungsveränderungen adäquate Ausgleichsbewegungen und Haltungsreaktionen vornehmen zu können.

Stehen

Diese Fähigkeit besteht darin, eine aufrechte Körperhaltung mit gestreckten Beinen einnehmen und beibehalten zu können. Besonders zu beachten sind: Gelenkbeweglichkeit der Wirbelsäule, Stabilisationsfähigkeit der Rumpfmuskulatur und Elastizität der Bandscheiben sowie des Kreislaufs.

Knien

Diese Fähigkeit besteht darin, eine Körperhaltung einnehmen und beibehalten zu können, bei der Knie und Zehen eines oder beider Beine Bodenkontakt haben und das Körpergewicht tragen.

Hocken

Diese Fähigkeit besteht darin, eine Körperhaltung einnehmen und beibehalten zu können, bei der sich Sprung-, Knie- und Hüftgelenke beider Beine in Beugestellung befinden und das Körpergewicht nur von den Ballen und Fußspitzen (oder auf den gesamten Fußsohlen) getragen wird.

KÖRPERFORTBEWEGUNG

Der Merkmalskomplex „Körperfortbewegung“ bezieht sich auf die Fähigkeit, sich aktiv fortbewegen zu können.

Gehen

Diese Fähigkeit besteht darin, zu Fuß und ohne den Einsatz der oberen Extremitäten eine Wegstrecke zurücklegen zu können.

Steigen

Diese Fähigkeit besteht darin, kleinere Hindernisse oder eine Treppe bewältigen zu können.

KÖRPERTEILBEWEGUNG

Der Merkmalskomplex „Körperteilbewegung“ bezieht sich auf die Fähigkeit, bestimmte Teilkörperaktivitäten ggf. mehrfach hintereinander durchführen zu können.

Armbewegung

Diese Fähigkeit besteht darin, alle bewegungs- und kraftbezogenen Aktivitäten ausführen zu können, die den Einsatz beider oder eines Arme(s) erfordern.

Handbewegung

Diese Fähigkeit besteht darin, Aktivitäten mit den Händen ausführen zu können. Dies beinhaltet: Greifen (kraftvoll zugreifen) und Drehbewegungen.

Fingerbewegungen

Diese Fähigkeit besteht darin, Aktivitäten mit den Fingern ausführen zu können. Dies beinhaltet: mit bei den Händen jeweils Kraft zwischen Daumen und einem oder zwei weiteren Finger/n (in der Regel Daumen-Zeigefinger) in Form des Pinzettengriffs übertragen zu können und das Pressen mit der Fingerkuppe.

INFORMATION

Die Merkmale zur Information beschreiben die Fähigkeiten der Informationsaufnahme, ihrer Verarbeitung und der Informationsabgabe mit dem Ziel der Kommunikation zwischen Mensch und Mensch bzw. Mensch und Maschine und/oder Umwelt.

Sehen

Diese Fähigkeit besteht darin, auf optischem Weg Informationen aufnehmen zu können. Hierbei sind Fähigkeiten in folgenden Teilfunktionen von Bedeutung: Sehschärfe im Nah- und Fernbereich, Gesichtsfeld, räumliches Sehen, Farbsehen und Dämmerungssehen.

Hören

Diese Fähigkeit besteht darin, akustische Signale bzw. Muster in Bezug auf Bedeutung und Richtung wahrnehmen und erkennen zu müssen.

Sprechen

Diese Fähigkeit besteht darin, mit Hilfe der Sprachorgane arbeitsrelevante Informationen übermitteln zu können. Dies beinhaltet sowohl die Kommunikation mittels unartikulierter Laute, z. B. Pfeifen, als auch die Kommunikation mittels Sprache (Landessprache).

Tasten

Diese Fähigkeit besteht darin, mit Fingern oder Händen Gegenstände, Strukturen, Temperaturunterschiede, Schmerzreize und Vibrationen/Schwingungen ohne zusätzliche optische Information erkennen und beurteilen zu können.

Lesen

Diese Fähigkeit besteht darin, arbeitsrelevante schriftlich dargebotene Informationen (in der Landessprache) verstehen zu können.

Rechnen

Diese Fähigkeit besteht darin, arbeitsrelevante Beziehungen zwischen Zahlen verstehen und anwenden zu können.

Schreiben

Diese Fähigkeit besteht darin, arbeitsrelevante Informationen (in der Landessprache) schriftlich festhalten zu können.

KOMPLEXE PHYSISCHE MERKMALE

Unter den komplexen physischen Merkmalen ist die Kombination mehrerer körperlicher Fähigkeiten wie Körperhaltung, -fortbewegung und -teilbewegung unter Belastung zu verstehen, z. B. Heben und Tragen sowie den einzelnen Merkmalen übergeordnete Fähigkeiten wie physische Ausdauer (kardio-pulmonales System), Gleichgewicht.

Heben

Diese Fähigkeit besteht darin, unter Einsatz der Arme Gegenstände anheben und abstellen zu können.

Tragen

Diese Fähigkeit besteht darin, Gegenstände mittels Körperkraft halten oder transportieren zu können.

Schieben

Diese Fähigkeit besteht darin, manuell unter Einsatz der Arme durch Schieben einen Gegenstand bewegen zu können.

Physische Ausdauer

Physische Ausdauer ist die Fähigkeit, eine vorgegebene physische Leistung über einen möglichst langen Zeitraum aufrechterhalten, der Ermüdung widerstehen und sich rasch regenerieren zu können. Es ist die Fähigkeit, Beanspruchungen des kardio-pulmonalen Systems (Herz-Lungen-System) in unterschiedlicher Dauer und Intensität gewachsen sein zu können.

Feinmotorik

Diese Fähigkeit besteht darin, Hand-, Finger- und/oder Fußbewegungen willkürlich und koordiniert ausführen zu können.

SCHLÜSSELQUALIFIKATION

Arbeitsplanung

Die Fähigkeit zur Arbeitsplanung besteht darin, eine gestellte Arbeitsaufgabe unter Berücksichtigung der technischen, administrativen und personellen Bedingungen im Hinblick auf ein optimales Zusammenwirken der einzelnen Elemente zu einem effektiven Ergebnis gliedern und strukturieren zu können.

Ausdauer

Ausdauer ist die Fähigkeit, die zur Tätigkeitsgehör enden Aufgaben kontinuierlich ohne Unterbrechung bearbeiten zu können.

Konzentration

Konzentration ist die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit willkürlich auf die unmittelbar den eigenen Arbeitsvollzug betreffenden Inhalte richten zu können.

Kritisierbarkeit

Kritisierbarkeit ist die Fähigkeit, mit dem Arbeitsprozess im Zusammenhang stehende eigene Verhaltensweisen und das selbst erbrachte Arbeitsergebnis von anderen auf sachbezogene Richtigkeit hin prüfen und bewerten lassen zu können.

Lernen/Merken

Lernen/Merken ist die Fähigkeit, arbeitsrelevante Informationen auffassen, im Gedächtnis speichern und zu einem gegebenen Zeitpunkt verfügbar machen zu können.

Misserfolgstoleranz

Misserfolgstoleranz ist die Fähigkeit, sich einer Arbeitsaufgabe auch dann stetig zuwenden zu können, wenn ihre Erfüllung nicht gesichert ist.

Ordnungsbereitschaft

Ordnungsbereitschaft befähigt dazu, Arbeitsmittel und Arbeitsmaterial am Arbeitsplatz in gutem Zustand und in vereinbarter Anordnung bereithalten zu können.

Pünktlichkeit

Pünktlichkeit ist die Fähigkeit, vereinbarte Termine (Arbeitszeit, Pausenzeit, Lieferzeit etc.) einhalten zu können.

Teamarbeit

Die Fähigkeit zur Teamarbeit besteht darin, in unmittelbarer Abhängigkeit von Kollegen, Mitarbeitern und Vorgesetzten bei gegenseitiger Akzeptanz der persönlichen Eigenschaften und Qualifikationen gemeinsam einen Arbeitsauftrag erfüllen zu können.

2. Teil

Anpassung an Regeln und Routinen: Fähigkeit, sich an Regeln zu halten, Termine verabredungsgemäß wahrzunehmen und sich in Organisationsabläufe einzufügen. Dies beinhaltet beispielsweise die Erfüllung von täglichen Routineabläufen, Einhalten von Verabredungen, pünktliches Erscheinen.

Planung und Strukturierung von Aufgaben: Fähigkeit, den Tag und/oder anstehende Aufgaben zu planen und zu strukturieren, d.h. angemessene Zeit für Aktivitäten (Arbeit, Haushaltsführung, Erholung und andere Tages- und Freizeitaktivitäten) aufzuwenden, die Reihenfolge der Arbeitsabläufe sinnvoll zu strukturieren, diese wie geplant durchzuführen und zu beenden.

Flexibilität und Umstellungsfähigkeit: Fähigkeit, sich im Verhalten, Denken und Erleben wechselnden Situationen anzupassen, d.h. inwieweit der Proband in der Lage ist, je nach Situation unterschiedliche Verhaltensweisen zu zeigen. Dies kann Veränderungen in den Arbeitsanforderungen, kurzfristige Zeitveränderungen, räumliche Veränderungen, neue Sozialpartner oder auch die Übertragung neuer Aufgaben betreffen.

Anwendung fachlicher Kompetenzen: Fähigkeit zur Anwendung fachlicher Kompetenzen, d.h. beruflich, aus bildungsspezifisch oder aufgrund der Lebenserfahrung. Fähigkeit, Fach- und Lebenswissen oder Kompetenzen gemäß der situativen Rollenerwartung einzusetzen und unter Berücksichtigung des Lebenshintergrunds zumutbare inhaltliche und fachliche Anforderungen zu erfüllen.

Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit: Fähigkeit, kontextbezogen und nachvollziehbar Entscheidungen zu fällen oder Urteile abzugeben. Fähigkeiten, Sachverhalten differenziert und kontextbezogen aufzufassen, daraus die angemessenen Schlussfolgerungen und Konsequenzen zu ziehen und dies in erforderliche Entscheidungen umzusetzen.

Durchhaltefähigkeit: Fähigkeit, hinreichend ausdauernd und während der üblicherweise erwarteten Zeit an einer Tätigkeit zu bleiben und ein durchgehendes Leistungsniveau aufrecht zu erhalten.

Kontaktfähigkeit zu Dritten: Fähigkeit, unmittelbar informelle soziale Kontakte mit anderen Menschen aufzunehmen, wie Begegnungen mit Kollegen, Nachbarn oder Bekannten und mit diesen angemessen zu interagieren, wozu auch Rücksichtnahme, Wertschätzung des Gegenübers oder die Fähigkeit, Gespräche zu führen, gehören. Dazu gehört die Fähigkeit des Probanden, unverbindlich zu kommunizieren.

Gruppenfähigkeit: Fähigkeit, sich in Gruppen einzufügen, die expliziten oder informellen Regeln der Gruppe zu durchschauen und sich darauf einzustellen. Die Beurteilung bezieht sich auf das Verhalten des Probanden in Gruppensituationen. Dazu gehören Kleingruppen wie das Arbeitsteam, der Verein oder Großgruppen wie die Firma oder die Kirche.

BETRIEBSFRAGEBOGEN GIN

Datum: _____

Brighton Kopfsalat

Produktion im Jahr _____

Absatz je Absatzweg in %

Gastronomie _____

Markt _____

Ab Hof _____

Geschäfte _____

Zustellung _____

Glashaus und Folientunnel

Glashaus

Länge in m _____ Breite in m _____ Höhe in m _____

Wärmebereitstellung ☐ Rohrheizung ☐ Luftheizer ☐ Andere _____

Produktionssystem ☐ Grundbeete ☐ Rolltische ☐ Andere _____

Temperatur Jänner _____C° Feb _____C° März _____C°

Lüftung ☐ manuell (mechanisch) ☐ elektronisch

Glashaus

Länge in m _____ Breite in m _____ Höhe in m _____

Wärmebereitstellung ☐ Rohrheizung ☐ Luftheizer ☐ Andere _____

Produktionssystem ☐ Grundbeete ☐ Rolltische ☐ Andere _____

Temperatur Jänner _____C° Feb _____C° März _____C°

Lüftung ☐ manuell (mechanisch) ☐ elektronisch

Warmhaus

Länge in m _____ Breite in m _____ Höhe in m _____

Wärmebereitstellung ☐ Rohrheizung ☐ Luftheizer ☐ Andere _____

Produktionssystem ☐ Grundbeete ☐ Rolltische ☐ Andere _____

Temperatur Jänner _____C° Feb _____C° März _____C°

Lüftung ☐ manuell (mechanisch) ☐ elektronisch

Bemerkung _____

Anbau im Glashauss – Brighton Kopfsalat

Beete

Länge in m _____ Breite in m _____

Länge in m _____ Breite in m _____

Länge in m _____ Breite in m _____

Saat

☐ manuell ☐ mittels Saatmaschine: _____

Reihenabstand in cm _____ Samenabstand innerhalb der Reihe in cm _____

Späteres Vereinzeln nötig ☐ ja ☐ nein

Saat in Multitopf/Erdpresstöpfe

Saat in Multitopfplatten zu _____ Töpfen

Jungpflanzen auspflanzen

Reihenabstand in cm _____ Pflanzenabstand innerhalb der Reihe in cm _____
Pflanzen je m² _____

Wachstumsstadium der Jungpflanzen beim Aussetzen _____ Blätter und _____ g Gewicht

☐ Pflanzung manuell in **maschinell**

☐ Pflanzung manuell in **manuell**

Jäten

Handhacken ☐ ja ☐ nein

Mulchen ☐ ja ☐ nein

Pflege – Bewässerung

Häufigkeit/Woche und Art im Durchschnitt _____

Häufigkeit/Woche und Art bei Sämlingen _____

Häufigkeit/Woche und Art bei Jungpflanzen _____

Häufigkeit/Woche und Art kurz vor der Ernte _____

Aufbereitung

Ort:.....

Säuberung ☐ ja mittels _____ ☐ nein

Abfüllen in Kisten zu _____ Saltköpfen

.....
.....

Stunden/Tage von Ernte bis Aufbereitung _____

Tage von Ernte bis Verkauf _____

Lagerung

☐ Kühlkammer _____

☐ Kühlschrank _____

Temperatur _____

Luftfeuchtigkeit _____

Arbeit

Beschäftigte

Wie viele Beschäftigte arbeiten bei GIN _____

Betreuer/Personal

Ausbildung?

.....

.....

.....

.....

Infrastruktur

Inwieweit musste die Infrastruktur an die Menschen mit Behinderung angepasst werden?

.....

.....

.....

.....

.....

.....