University of Applied Sciences

HOCHSCHULE EMDEN · LEER

Kommissionier-Workshop

Kommissioniersysteme und –methoden

M. Eng. Rebecca Wolff

Agenda (1)

1. Bedeutung der Kommissionierung
2. Grundlagen der Kommissionierung und Definition
3. Systemtypen Ware zur Person und Person zur Ware
4. Ware-zur-Person
5. Person-zur-Ware
6. Pickliste
7. Erläuterungen/Berechnungen
   a. Kommissionierfehler
   b. Kommissionierzeit
   c. Bearbeitungszeit
8. Praxisversuch
9. Auswertung

Agenda (2)

10. Kommissioniertechniken des nächsten Workshops (Kommissionierworkshop II)
    a. Pick-by-Vision
    b. Pick-by-Voice
    c. Pick-by-Scan
    d. Pick-by-Light
11. Hands-on Experience/Alle
12. Durchlauf Auftrag 1
13. Durchlauf Auftrag 2
14. Berechnungen
15. Kommissionierzeiten vorstellen/Vor-/Nachteilebesprechung
16. Abschluss

1. Bedeutung der Kommissionierung

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Kommissionierung ist ein Teilgebiet der Logistik
- Kommissionierprozess ist der Kernprozess innerhalb eines Lagers und ein erheblicher Wettbewerbsfaktor
- Kundenzufriedenheit entscheidet sich hier, da eine fehlerfreie Kommissionierung ausschlaggebend für die Qualität der Lieferung ist

  Vgl.: Pulverich, Schietinger , S. 17
- Logistik übernimmt die Steuerung der Unternehmensprozesse. Ziel sollte sein, die 6R der Logistik zu erfüllen:
  - die **richtige Menge**
  - die **richtigen Objekte**
  - am **richtigen Ort**
  - zum **richtigen Zeitpunkt**
  - in der **richtigen Qualität**
  - zu den **richtigen Kosten**

Quelle: Lukosch, Sascha, 2010, S. 5

2. Grundlagen der Kommissionierung und Definition

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Was ist Kommissionierung?
  - „Kommissionierung hat das Ziel, aus einer Gesamtmenge von Gütern (Sortiment) Teilmengen (Artikel) auf Grund von Anwendungen (Aufträge) zusammenzustellen.“ Quelle: ten Hompel, Sadowsky, Beck, 2011, S. 4

- Verschiedene Auftragsstrategien in der Kommissionierung:
  - Auftragsorientierte Kommissionierung
    - Ist eine einstufige Kommissionierung, bei der nacheinander alle Artikel von der Pickliste (Sammelliste) gesammelt werden.
  - Artikelorientierte Kommissionierung – Multi-Order-Picking in zwei Stufen
    - 1. Schritt: Die Artikel werden gleichzeitig für mehrere Aufträge eingesammelt
    - 2. Schritt: Die gesammelten Artikel werden den entsprechenden Aufträgen zugeordnet

Vgl.: Martin, 2016, 407 f.

3. Systemtypen Ware-zur-Person und Person-zur-Ware

- Ware-zur-Person:
  - Greifvorgang findet an einem festen Kommissionierarbeitsplatz statt, es gibt ein Bereitstelllager, das über Fördertechnik verfügt und die Artikel zum Kommissionierarbeitsplatz befördert und diese für die Entnahme bereitstellt solange diese Entnahme dauert (Dynamische Artikelbereitstellung)Vgl.: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.721

4. Ware-zur-Person (1/6)

- Einebene Shuttle Systeme von SSI Schäfer im automatischen Lager von ICP Logistica (Ware zum Mann)

Einebenen Shuttle System von SSI Schäfer im automatischen Lager von ICP Logística.mp4

Videoquelle: SSI Schäfer, youtube.com

4. Ware-zur-Person (2/6)

Inside Alibaba's smart warehouse staffed by robots.mp4

- Aalibaba´s Smart Warehouse (Hersteller: Quicktron)
- Roboter können 500 kg heben
- Nach 5 Minuten aufladen können Sie wieder für 4-5h fahren
- Amazon: besitzt Kiva System und verwendet dieses
- Weiteres System: Omron Adapt Technologies GmbH

Videoquelle: Business Insider UK, youtube.com

4. Ware-zur-Person (3/6)

- Magazino bei Fiege Logistik

Pick-by-Robot_ warehouse automation with Magazino at FIEGE Logistik.mp4

Videoquelle: Magazino, youtube.com

4. Ware-zur-Person (4/6)

- Tablarlift

Hänel Lean-Lift® (german).mp4

- Über 60% Platzeinsparung
- Anbieter z.B.: Hänel-Lean-Lift; Kardex

Videoquelle: youtube.de
Vgl.: Haenel.de; kardex-remstar.de

4. Ware-zur-Person (5/6)

Vorteile	Nachteile
Wegfall weiter Laufwege zum Kommissionieren	Hohe Investitionskosten (für automatisches Lager und Fördertechnik)
Hohe Kommissionierleistung	Lange Auftragsdurchlaufzeiten in Spitzenzeiten bei zweistufiger Kommissionierung
Ergonomisch optimale Arbeitsplatzgestaltung möglich	Eingeschränkte Flexibilität bei schwankenden Leistungsanforderungen
Große Flexibilität bei Veränderungen im Sortiment	Hohe Kosten bei Artikeln auf Paletten oder anderen Großbehältern
Geringer Platzbedarf (keine Kommissioniergassen)	Evtl. Ladungssicherung, für Restmengen
Einfache Entsorgung geleerter Ladehilfsmittel	

Vgl.: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.722 ff.

4. Ware-zur-Person (5/6)

- Eignet sich wenn:
  - eine hohe Leistungsanforderung mit einem breiten Sortiment vorliegt
  - Hochwertige Waren vorliegen, die vor falschem Zugriff geschützt werden sollen
  - Bereitstellkosten müssen im Vergleich zu eingestellten Wegkosten günstig sein

Vgl.: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.723

Bildquellen: mykera.at

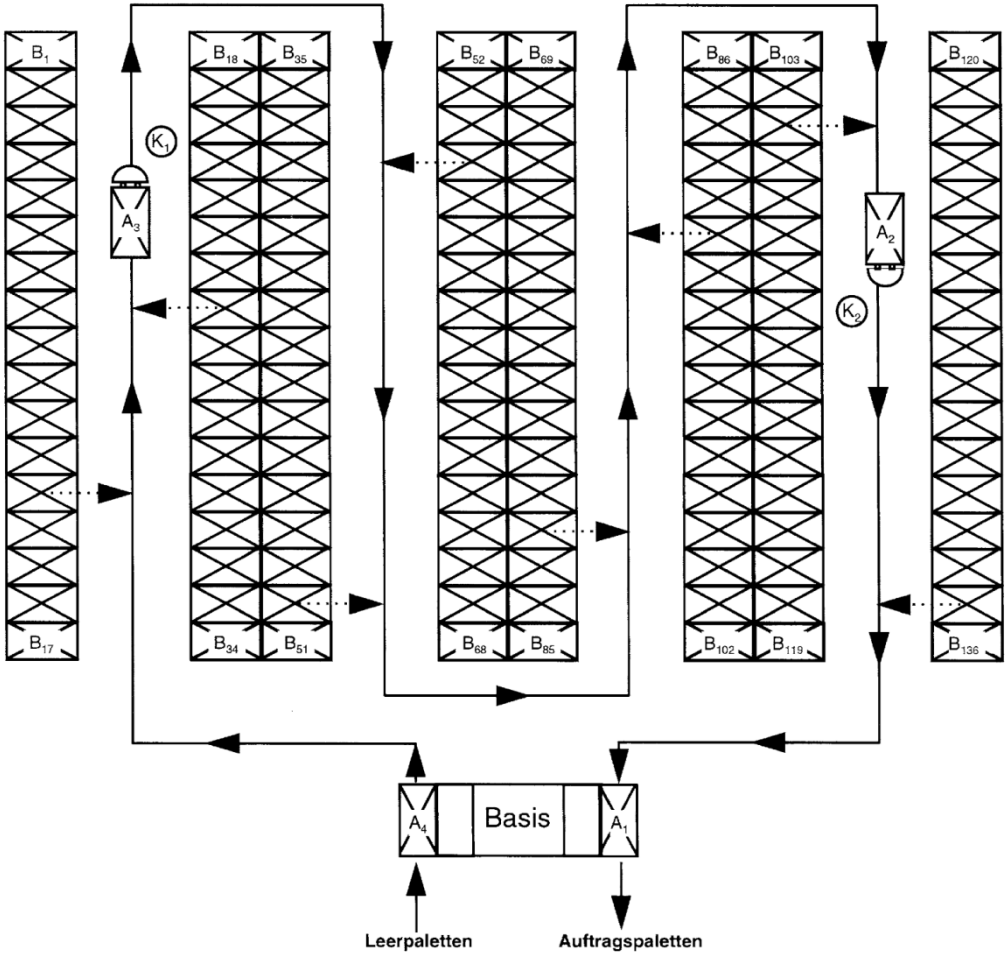
5. Person-zur-Ware (6/6)

- Person-zur-Ware (auch manuelle Kommissionierung):
  - Komissionierer bewegt sich mit einem Ladehilfsmittel zum statisch bereitgestellten Artikel
  - Geringe Investition im Vergleich zu Ware zur Person System
  - Sehr flexibel bezüglich zu lagernder Güter
  - Flexibel bezüglich Personal

Vgl.: ten Hompel, Sadowsky, Beck, 2011, S. 133

Bildquelle: Bito.com

5. Person-zur-Ware (2/4)



Bildquelle: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.718

5. Person-zur-Ware (3/4)

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

Vorteile	Nachteile
Minimaler technischer Aufwand (geringe Kosten)	Weite Laufwege (hierdurch auch viel Personalbedarf)
Kurze Aufragsdurchlaufzeiten	Große Grundfläche (für Warenbereitstellung und Kommissioniergassen)
Einfacher Aufbau/Einfache Erstellung des Lagers	Probleme mit rechtzeitiger Nachschubbereitstellung
Gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Aufträge	Störende Entsorgung der Ladehilfsmittel
Hohe Flexibilität bezüglich Leistung und Sortimentsänderungen	Evtl. Ladungssicherung, für Restmengen
Alle Waren von groß bis klein sind geeignet	

→ Person-zur-Ware am weitesten verbreitet

Vgl.: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.717 ff.

5. Person-zur-Ware (4/4)

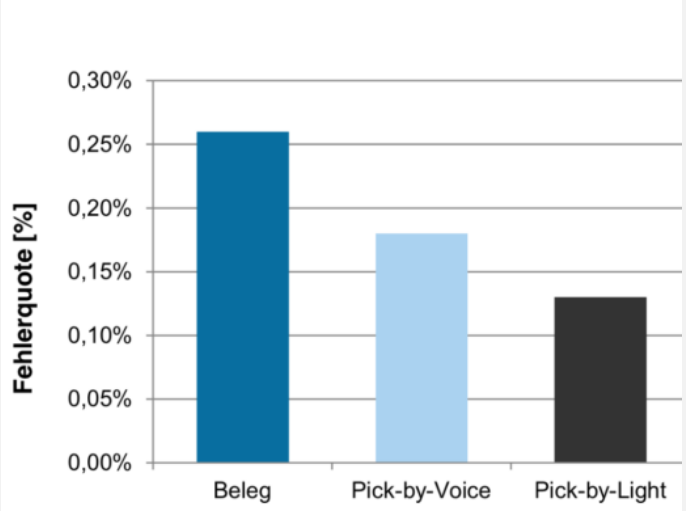
- Besonders geeignet, bei:
  - der Kommissionierung von Paletten aus einem kleinen Sortiment
  - der Kommissionierung von kleinvolumigen Artikeln aus z.B. einem Durchlaufregal
  - quaderförmigen Waren. Mit geeigneter Verpackung ist auch der Einsatz von verfahrbaren Greifrobotern ggf. möglich.

Vgl.: Gudehus, Logistik 2, 2012, S.719

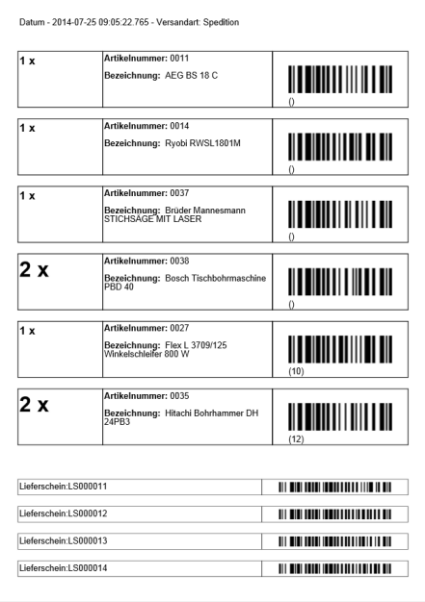
Bildquelle: gruen.net

6. Pick-Liste (1/2)

- In diesem Workshop wird über eine Pick-Liste kommissioniert
- Pickliste (Papierkommissionierung) ist die am weitesten verbreitete Informationsweitergabe
- Liste zumeist wegoptimiert ausgearbeitet
- Ablesefehler entstehen leicht – geringe Kommissionierqualität



Quelle: Willibald, Rammelmeier, 2012, S. 5



Vgl.: Martin, 2016, S. 408

Bildquelle: trinodis.de

6. Pick-Liste - Kommissionierliste (2/2)

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

Kommissionierauftrag	K001 001 002	Behälter 1
Kundennummer	561031	Ablage 1
Bestelldatum	14.11.2017	
Liefertermin	15.11.2017	

Pos	Artikelnummer	Bezeichnung	Lagerort	Menge	Quit
1	1234015	Tüte 1	02-01-04	1	
2	1234019	Turmhalbschale	02-01-03	6	
3	1234001	Flügel kurz	02-01-01	2	
4	1234005	Halbstein grün	02-02-02	3	
5	1234002	Flügel lang	02-04-01	2	
6	1234004	Große Platte	02-05-04	2	
7	1234013	Turmmittelstange	02-05-01	1	

Bildquelle: Eigene Darstellung

7.a. Kommissionierfehler

- Um den Kommissionierfehler möglichst gering zu halten ist wichtig:
  - die Pickliste (grafisch) nach Positionen zu ordnen
  - leserliche Schriftart und Größe zu wählen
  - auf unnötige Informationen auf der Pickliste zu verzichten
  - keine Umrechnungen erforderlich, z.B. Gewicht in Stückzahl

Vgl.: ten Hompel, Sadowsky, Beck, 2011, S. 110 f.

$$Kommissionierfehler = \frac{Anzahl\ der\ Fehler\ *\ 100}{Anzahl\ Kommissionierungen\ insgesamt}$$

7.a. Kommissionierfehler

- Kommissionierfehler auf Basis von 10 Aufträgen (bei 4 falschen Teilen):

von Aufträgen	4 von 10 Aufträgen	40%
von Auftragspositionen	4 von 40 Positionen	10%
von Stückzahl	4 von 400 Teilen	1%

7.a. Kommissionierfehler

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Kommissionierfehler auf Basis (bei 4 falschen Teilen):

von Aufträgen	4 von 10 Aufträgen	40%
von Auftragspositionen	4 von 40 Positionen	10%
von Stückzahl	4 von 400 Teilen	1%

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	~~10~~

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	~~10~~

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	~~10~~
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	~~10~~
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

7.a. Kommissionierfehler

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Kommissionierfehler (bei 4 falschen Teilen):

von Aufträgen	4 von 10 Aufträgen	40%
von Auftragspositionen	4 von 40 Positionen	10%
von Stückzahl	4 von 400 Teilen	1%

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

- Bei 10 Aufträgen:
  - Auf der Basis von Aufträgen zählt dann der ganze Auftrag als falsch! 4 von 10 = 40% falsch!

7.a. Kommissionierfehler

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Kommissionierfehler (bei 4 falschen Teilen):

von Aufträgen	4 von 10 Aufträgen	40%
von Auftragspositionen	4 von 40 Positionen	10%
von Stückzahl	4 von 400 Teilen	1%

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

- Auf der Basis von Auftragspositionen: bei 4 falschen Positionen auf 40 Positionen Kommissionierfehler bei 10%

7.a. Kommissionierfehler

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN·LEER

- Kommissionierfehler (bei 4 falschen Teilen):

von Aufträgen	4 von 10 Aufträgen	40%
von Auftragspositionen	4 von 40 Positionen	10%
von Stückzahl	4 von 400 Teilen	1%

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	~~10~~

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	~~10~~ 9
4	Tüte 4	~~10~~

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	~~10~~
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	~~10~~
2	Tüte 2	~~10~~ 9
3	Tüte 3	~~10~~
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

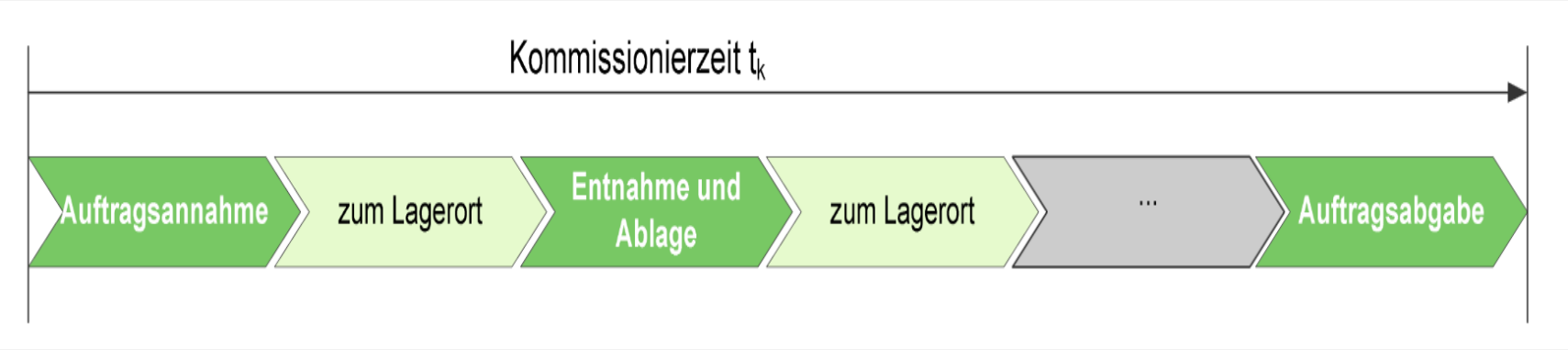
Position	Artikel	Menge
1	Tüte 1	10
2	Tüte 2	10
3	Tüte 3	10
4	Tüte 4	10

- Auf der Basis von Stückzahl: Kommissionieren in den 10 Aufträgen insgesamt 400 Teile, davon 4 fehlerhaft = 1%

7.b. Kommissionierzeit

- **Kommissionierzeit t_K** besteht aus dem Zusammenführungsprozess und dem Bearbeitungsprozess
- Zusammenführungsprozess t_Z ist abhängig von der Bereitstellungsform, beinhaltet die Zusammenführungszeit (Weg)
- Bearbeitungsprozess t_B beinhaltet die Tätigkeiten, die von einem festen Ort ausgeführt werden, ist die Bearbeitungszeit

$$t_K = t_Z + t_B$$



Quelle: Günthner, Iiz Demo-Tag, 2008, Folie 4

7.c. Ermittlung der Bearbeitungszeit (1/3)

- Ermittlung der **Bearbeitungszeit** in der manuellen Kommissionierung:

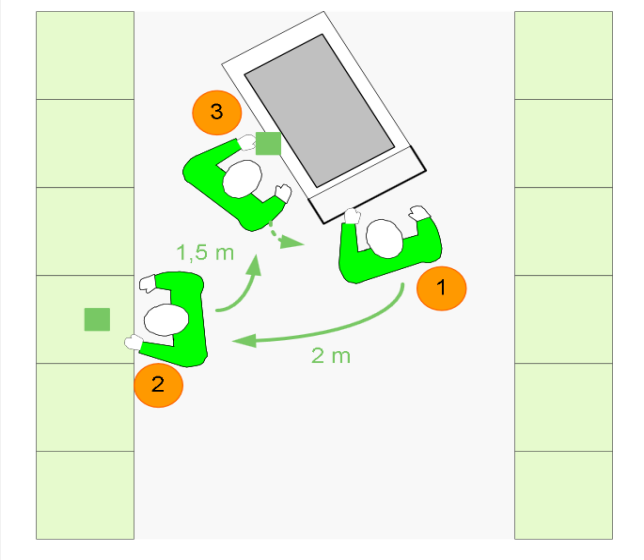
$$\boldsymbol{t_B = t_{basis} + t_{greif} + t_{tot}}$$

t_B = Bearbeitungszeit

t_{basis} = Kommissionier-Basiszeit

t_{greif} = Kommissionier-Greifzeit

t_{tot} = Kommissionier-Totzeit



Bildquelle: Günthner, Iiz Demo-Tag, 2008, Folie 9

Vgl.: ten Hompel, Sadowsky, Beck, 2011, S. 133

7.c. Ermittlung der Bearbeitungszeit (2/3)

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

t_{basis} = Kommissionier-Basiszeit:

-Auftrag übernehmen
-Belege sortieren
-Kommissionierbehälter aufnehmen
-Kommissionierbehälter und Waren an der Abgabe abgeben
-Weitergabe bzw. abschließende Belegbearbeitung

t_{greif} = Kommissionier-Greifzeit:

-Zeit von der Entnahme bis zum Ablegen der Artikel in den Kästen des Kommissionierwagens
-beinhaltet die Vorgänge hinlangen, aufnehmen, befördern und ablegen

t_{tot} = Kommissionier-Totzeit:

-beinhaltet die unproduktive Zeit bei der manuellen Kommissionierung
-Zeiten wie: lesen, suchen und identifizieren, kontrollieren, reagieren, Artikel aus Verpackung nehmen

Vgl.: ten Hompel, Sadowsky, Beck, 2011, S. 133

7.c. Ermittlung der Bearbeitungszeit (3/3)

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN·LEER

Kommissionierworkshop **Auftrag 1**

Ermittlung der Zusammenführungszeit t_Z :

Vorgang	t_Z (in sec.)
$\sum t_Z$ (in sec.)	

Ermittlung der Bearbeitungszeit t_B :

Vorgang	sec.
$\sum t_B$ (in sec.)	

Ermittlung der Kommissionierzeit t_K:

t_Z	
t_B	
$t_K = t_Z + t_B$	

Kommissionierfehler:

Anzahl Fehler	
Anzahl Kommissionierungen	7
Kommissionierfehler in %	

Bildquelle: Eigene Darstellung

Regalaufbau und Kanban

Regalnummer 1 (Gang 1)

01-01-04	01-02-04	01-03-04	01-04-04	01-04-05
01-01-03	01-02-03	01-03-03	01-04-03	01-05-03
01-01-02	01-02-02	01-03-02	01-04-02	01-05-02
01-01-01	01-02-01	01-03-01	01-04-01	01-05-01

2. Stelle für „Spalte“

Letzte Ziffer für „Zeile“

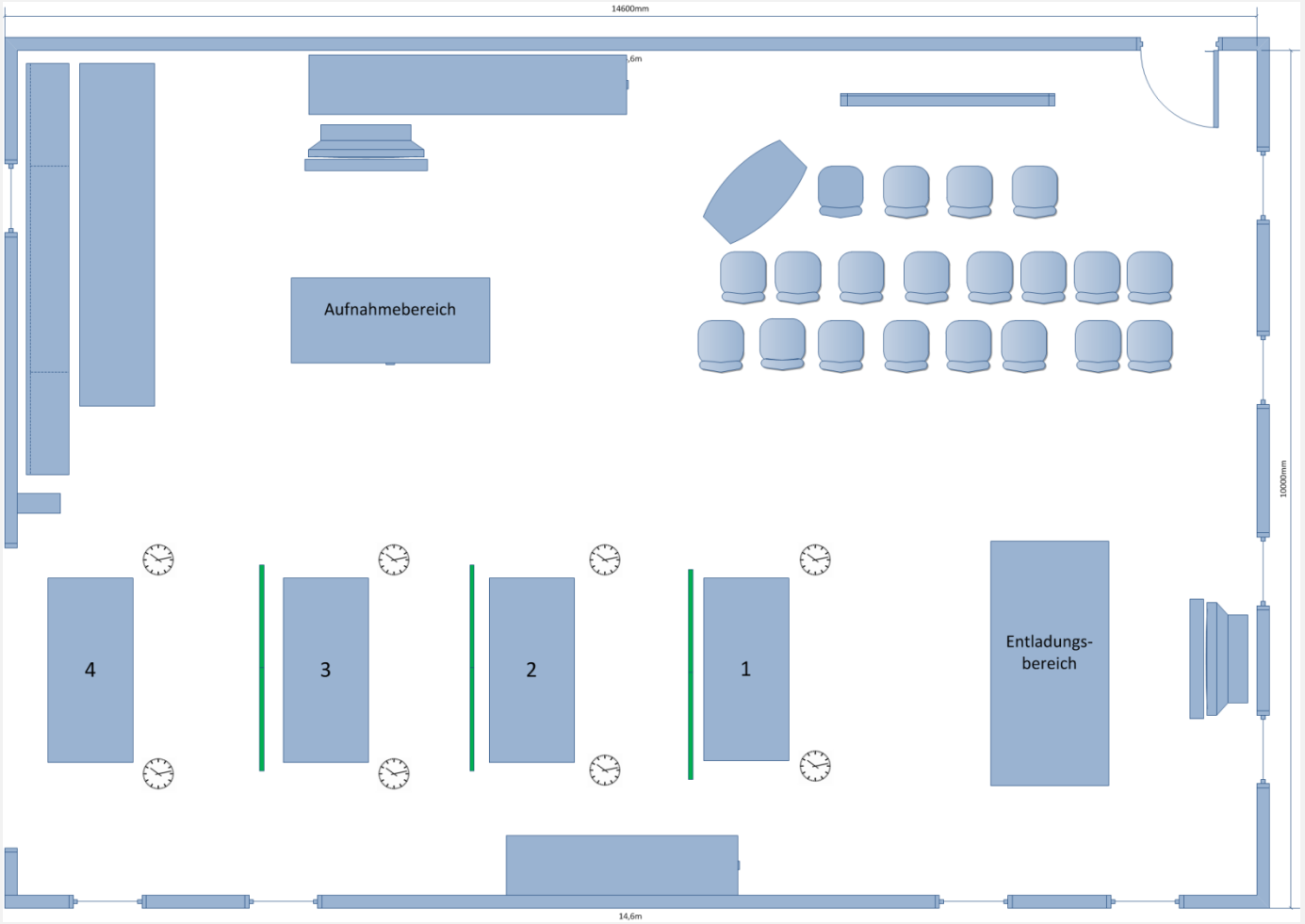
Artikel-Nr.:

1 2 3 4 0 1 5

Kanban-ID: 001

Bezeichnung:	Behälter:	Fach:
Tüte 1	1/2	01-01-04

8. Praxisversuch - Aufteilung -



Bildquelle: Eigene Darstellung

Gruppenarbeit!

Auswertung

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

Auftragszyklus 1

Zeiten	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Bearbeitungszeit t_B				
Zusammenführungs-prozess t_Z				
Kommissionierzeit t_K				

Auftragszyklus 2

Zeiten	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Bearbeitungszeit t_B				
Zusammenführungs-prozess t_Z				
Kommissionierzeit t_K				

Auswertung

University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

Auftragszyklus 3

Zeiten	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Bearbeitungszeit t_B				
Zusammenführungs-prozess t_Z				
Kommissionierzeit t_K				

10. Kommissioniertechniken des nächste Workshops (Kommissionierworkshop II)

Bildquelle: http://www.business2community.com

Bildquelle: topsystem.de

Pick-by-Vision

Pick-by-Voice

Pick-by-Scan

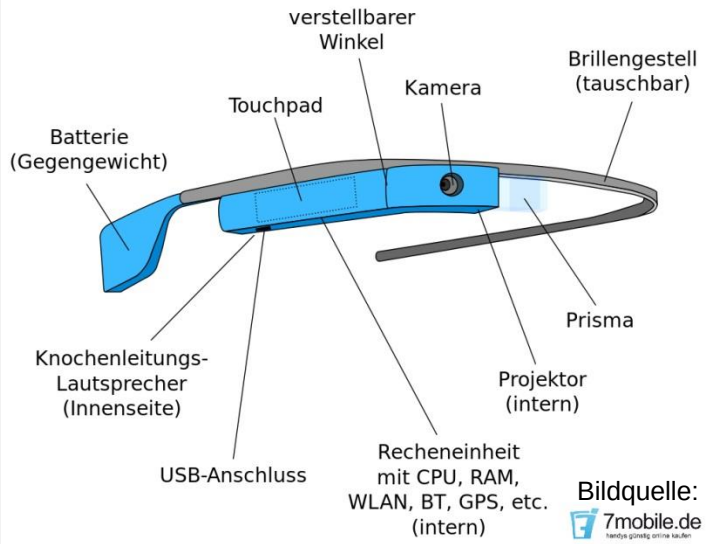
Pick-by-Light

Bildquelle: http://jaix.com.au/products

Bildquelle: soft-tech.eu

10.a. Pick-by-Vision

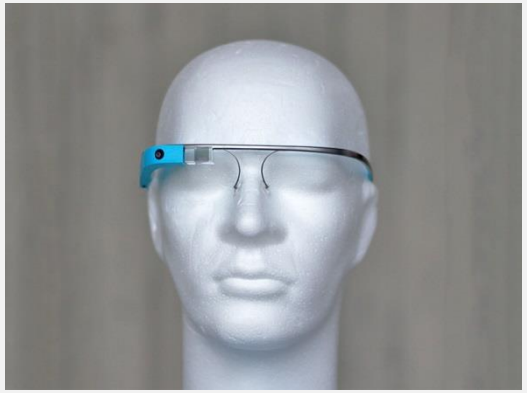
- Informationen zum Kommissionieren werden dem Kommissionierer direkt ins Sichtfeld eingeblendet
- Augmented Reality Technik wird eingesetzt -> Head Mounted Display (HMD)
- Beidhändige und großvolumige Kommissionierung möglich
- Fehlerrate sinkt, Kommissionierer motivierter
- Erweiterung möglich um Sensorik zur Fehlererkennung:
  - Artikel wird ins Sichtfeld der Kamera gehalten und über optischen Code oder
  - Erkennung über RFID-Armband



Vgl.: Bauernhansl, ten Hompel,, Vogel-Heuser, 2014, S. 315 f.

10.a. Pick-by-Vision/AR-Lösungen

Vuzix M300



Google Glass

Recon Jet

RealWear HMT-1

Microsoft Hololens

Optinvent ORA-1

Bildquellen: Ubimax.com

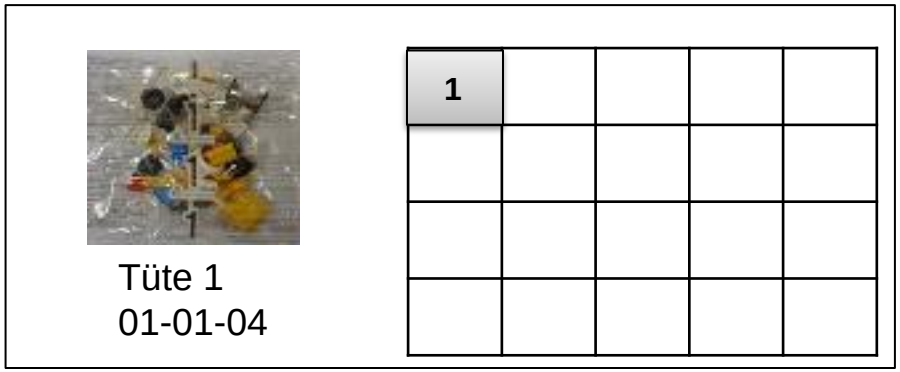
10.a. Pick-by-Vision Vorgehensweise

- QR-Code mit der Kamera einlesen
- Auftrag wird automatisch gestartet
- Artikel kommissionieren, dabei darauf achten, dass das RFID-Armband um die Greifhand getragen wird und diese vollständig über die Kiste gehalten wird
- Danach in Kommissionierkisten kommissionieren
- Brille gibt auch akustische Hinweise
- Wird ein Artikel nicht gegriffen bzw. ein falscher lässt sich die Kommissionierung nicht fortführen

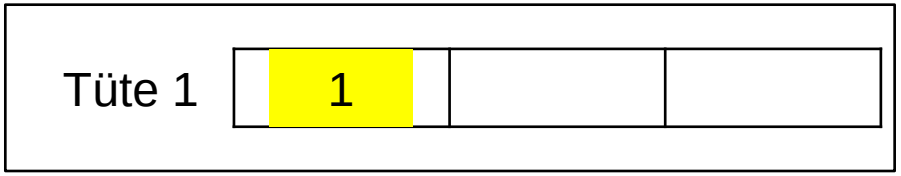
Bildquelle: Scandit.com

10.a. Pick-by-Vision Beispiel

- Sichtfeld:
  - Entnehmen



  - Ablegen



Kontrolldaten auf Kanban:

10.b. Pick-by-Voice

- Pickliste und deren Quittierung erfolgt über Sprache
- Hardware an der Person: Talkman, Traggurt, Headset/Weste und Ladegerät
- Mehrere Kommissionierer können gleichzeitig in einem Arbeitsgang beleglos kommissionieren
- beide Hände für das Picken frei, Großteilkommissionierung möglich
- Besonders geeignet in Kühlhäusern bzw. in Bereichen wo Handschuhe getragen werden

Vgl.: Martin, 2016, S. 410 f.

Bildquelle: SSI Schäfer

Bildquelle: mm-logistik.vogel.de

10.b. Pick-by-Voice

- Problem bei Headset: geringer Tragekomfort, Kopfschmerzen durch zusätzliches Gewicht, Direktschall am Ohr führen zu Ermüdung und Konzentrationsschwäche
- ➢ Lösung:
  - ➢ Pick-by-Voice als Kommissionierweste
  - ➢ Keine Behinderung, da nicht am Kopf
- Kommissionierweste besteht aus zwei Lautsprechern und einem richtungsorientierten Mikrofon

Vgl.: www.mm-logistik.vogel.de

Bildquelle: topsystem.de

10.b. Pick-by-Voice Vorgehensweise

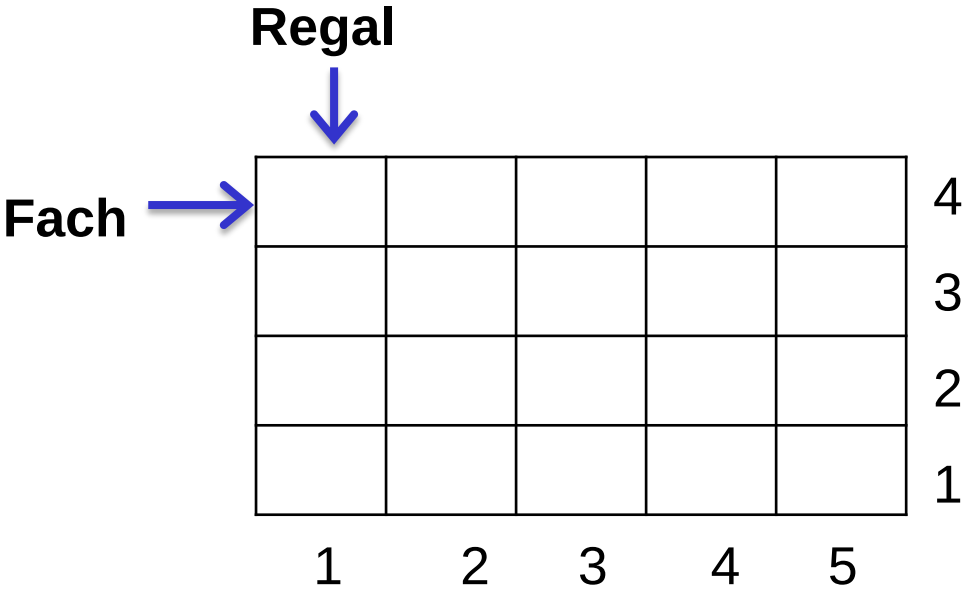
University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN · LEER

- Weste gibt an:
  - Gang, Regal und Fach (Nummern)
  - Artikelanzahl
  - Kommissionierkiste (gelb, blau, rot)
  - Artikelanzahl in Kiste
- Bestätigungen erfolgen über die Worte „okay“ oder „weiter“
- Entnommene Artikelanzahl muss wiederholt werden (letzten zwei Stellen) zur Überprüfung des richtigen Fachs
- Über Anweisung „Wiederhole“ wiederholt die Weste die letzte Anweisung

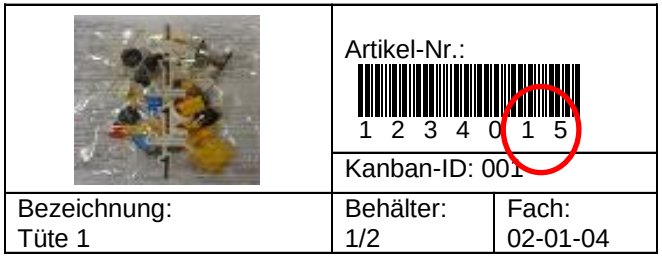
10.b. Pick-by-Voice Beispiel

	Gehe zu Gang 2
	Weiter
	Regal 1 Fach 4
	15 okay
	Nimm 1 in Gelb
	1 okay
	Regal 2 Fach 4
	16 okay
	Nimm 1 in blau …

Aufbau Kommissionierregal:



Kanban:



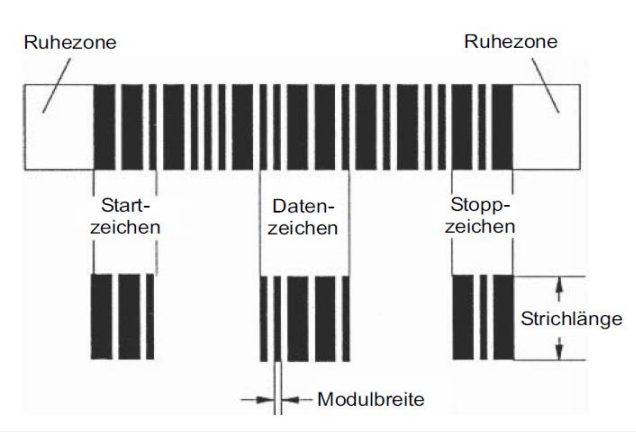
Quellen: Eigene Darstellung

10.c. Pick-by-Scan

- Pick-by-Scan: Handheld/Mobiles Datenterminal (Endgerät)
- Pick-by-Scan erfolgt über die Identifikationstechnik
- Barcode (Strichcode) scannen ist die am häufigsten benutzte Technik bei der automatischen Identifikation (auch sehr häufig: RFID)

  Vgl.: Martin, 2016, 523
- Scanner steht über Infrarot- oder Funkdatenübertragung in Verbindung mit dem Lagerverwaltungssystem
- Display gibt Daten wieder Interaktion über Touchpad/Tastatur und einscannen

  Vgl.: Martin, 2016, S. 409



Bildquelle: Martin, 2016, S. 523

10.c. Pick-by-Scan Vorgehensweise

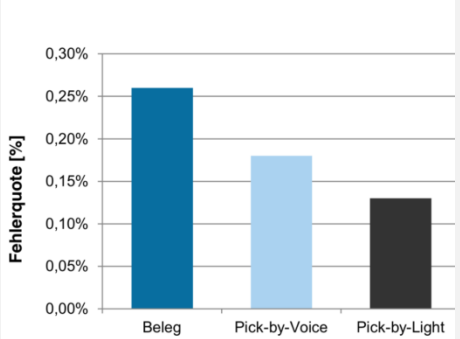
- Der Auftrag wird auf dem Display des Scanners angezeigt und einmal durch Antippen ausgewählt (K1 oder K2)
- Die zu kommissionierenden Artikel werden in der Folge aufgezeigt und eingescannt, es wird jedes Mal die gesamte Artikelanzahl entnommen und dann auf die genannten Kommissionierkisten verteilt, wobei diese jedes Mal eingescannt werden
- Sind alle Artikel kommissioniert, ist der Auftrag fertig und die Kommissionierkisten können abgegeben werden

Bildquelle: Serkem.de

10.d. Pick-by-Light-Technik

- Papierlose Kommissionierung über eine Fachanzeige
- Zu pickenden Artikel werden dem Kommissionierer direkt am Regal über Blickfangleuchten angezeigt
- Über Quittierknopf wird die Entnahme bestätigt und an das Lagerverwaltungssystem übermittelt
- Hohe Effizienz des Systems bei kurzen Laufwegen und hoher Pickfrequenz
- Besonders sinnvoll bei Kleinteilekommissionierung auf engem Raum
- Verringerte Suchzeiten
- Fehlerrate sinkt

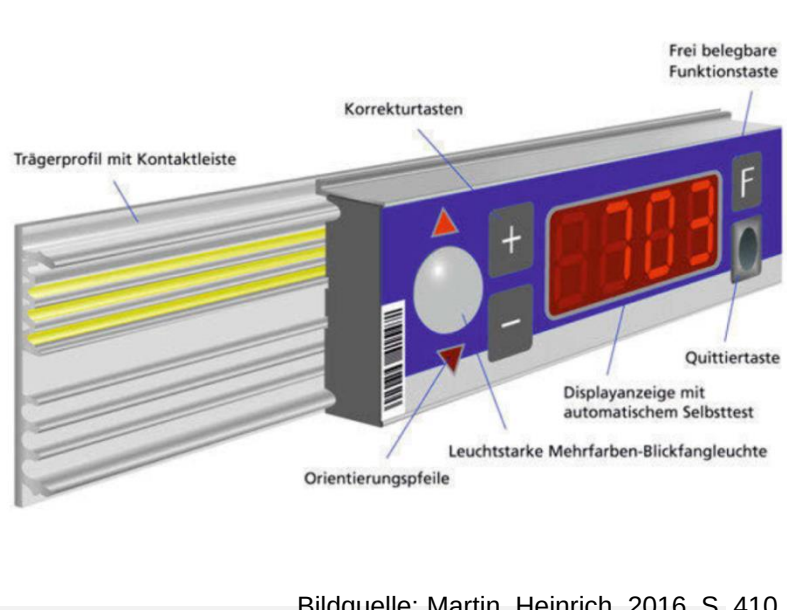
Bildquelle: geberhadt-foerdertechnik.de



Quelle: Willibald/Rammelmeier, S. 5

10.d. Pick-by-Light Funktionsweise

- Pick-by-Light Fachanzeige besteht aus mindestens einer sichtbaren Blickfangleuchte
- Auf der Displayanzeige wird die zu entnehmende Menge angezeigt
- Über den Quittierknopf wird die Entnahme bestätigt
- Über die Korrekturtaste kann die Artikelanzahl verändert werden für den Auftrag, ist z.B. zu wenig im Regal wird die Anzahl nach unten korrigiert
- Über die Kontaktleiste werden die Fachanzeigen mit Informationen und Strom versorgt
- Im Hintergrund läuft ein Lagerverwaltungssystem.



Bildquelle: Martin, Heinrich, 2016, S. 410

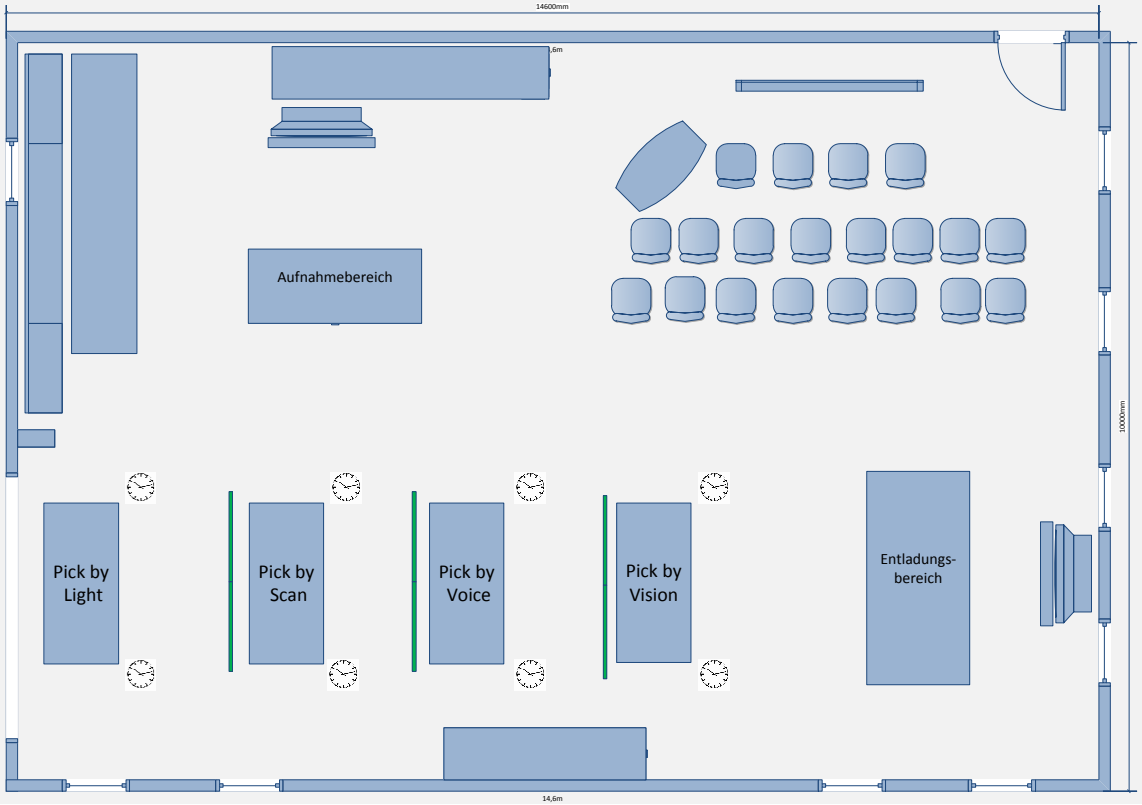
10.d. Pick-by-Light Vorgehensweise

- Zu Beginn wird die Kommissionierkiste mit dem Scanner am Regal gescannt
- Danach zeigt das System die jeweiligen zu kommissionierenden Mengen auf den Fachanzeigen im Regal an.
- Kommissionierer kommissioniert die Artikel in die entsprechende Kommissionierkiste und betätigt nach jedem kommissionierten Artikel die Quittiertaste
- Sind alle Artikel kommissioniert, ist der Auftrag fertig und die Kommissionierkisten können übergeben werden

Bildquelle: www.maschinenmarkt.vogel.de

Probedurchlauf/ Hands-on experience

- Einteilung in die Gruppen und erster Probedurchlauf
- Praktische Vorstellung der Techniken



Durchlauf
pro Regal eine Person, ein Durchlauf (mit 2 Auftragszyklen)

Auswertung der Teilnehmer in Gruppenarbeit

Kommissionierzeit vorstellen Auftrag 1

Zeiten	Pick-by-Vision	Pick-by-Voice	Pick-by-Scan	Pick-by-Light
Bearbeitungszeit t_B				
Zusammenführungs-prozess t_Z				
Kommissionierzeit t_K				

Kommissionierzeit vorstellen Auftrag 2

Zeiten	Pick-by-Vision	Pick-by-Voice	Pick-by-Scan	Pick-by-Light
Bearbeitungszeit t_B				
Zusammenführungs-prozess t_Z				
Kommissionierzeit t_K				

Vor- Nachteile Besprechung

Pick-by-Vision	Pick-by-Voice	Pick-by-Scan	Pick-by-Light

Vor-/Nachteile Besprechung

	Pick-by-Vision	Pick-by-Voice	Pick-by-Scan	Pick-by-Light
Geschwindigkeit	hoch	mittel	langsam	sehr hoch
Tragekomfort	gering	hoch (mit Weste)	sehr schlecht	gut
Handhabung	mittel	gut	mittel	gut
Kleinteil-kommissionierung	gut	gut	gut	gut
Großteil-kommissionierung	gut	gut	mittel	schlecht

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Quellenverzeichnis

- Gabler Wirtschaftslexikon, Definition Logistik, http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/logistik.html (Aufgerufen am 10.04.2017)
- Lukosch, Sascha; Wie wird die Abgrenzung zwischen Logistik und SCM vorgenommen?, 1. Auflage, GRIN Verlag, 2010, S. 5, https://books.google.de/books?id=n7ZlOMWVhpkC&pg=PA5&dq=6+r+der+logistik&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwjX4cKgvYjTAhVFOhQKHTryDJQQ6AEILzAD#v=onepage&q=6%20r%20der%20logistik&f=false (Aufgerufen am 03.04.2017)
- ten Hompel, Michael; Sadowsky, Volker; Beck, Maria ; Kommissionierung, Materialfusssysteme 2 – Planung und Berechnung der Kommissionierung in der Logistik, 2011, Springer Verlag, Heidelberg, ISBN 978-3-540-29940-0
- Martin, Heinrich; Transport- und Lagerlogistik, Systematik, Planung, Einsatz und Wirtschaftlichkeit, 2016, Springer Vieweg, Wiesbaden, ISBN 978-3-658-14552-1 (eBook)
- Gudehus, Timm; Logistik 2, Netzwerke, Systeme und Lieferketten, Studienausgab der 4. Auflage, 2012, Springer Vieweg, Heidelberg, ISBN 978-3-642-29376-4 (eBook)
- Über 60% Platzeinsparung: http://www.haenel.de/de/de/Produkte/Lean-Lift%C2%AE.html
- Kardex: http://www.kardex-remstar.de/de/dynamische-lager-loesungen/vertikaleliftsysteme.html (Aufgerufen am 29.01.2018)
- Bauernhansl, Thomas; ten Hompel, Michael; Vogel-Heuser Hrsg. Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Anwendung, Technologie, Migration, 2014
- Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-04682-8 (eBook)
- MM Logistik, Das Portal für Industrie und Handel, Themen, Lagertechnik, Kommissionierung, Pick-by-Voice ohne Headset, 31.08.15, Redakteur: Benedikt Hofmann, https://www.mm-logistik.vogel.de/pick-by-voice-ohne-headset-a-502521/

Bild- und Videoquellen

- Kommissionierstsationen im Shuttle, https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&biw=1136&bih=644&tbm=isch&sa=1&ei=8ZJqXM3LJKCBk74P0vySKA&q=ware+zur+person+kommissionierung&oq=ware+zur+person+kommissionierung&gs_l=img.3..0i24.18296.24828..25101...0.0..0.76.1625.32.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i10j0i5i30j0i8i30.dcffoVsn7u4#imgrc=IqmS0o6X3nPhnM: (Aufgerufen am 29.01.2018)
- Einebenen Shuttle System von SSI Schäfer im automatischen Lager von ICP Logistica, https://www.youtube.com/watch?v=bb6klgt9DsM (Aufgerufen am 29.01.2018)
- youtube.com, Inside Alibaba´s smart warehouse staffed by robots https://www.youtube.com/watch?v=FBl4Y55V2Z4 (Aufgerufen am 29.01.2018)
- youtube.com, Magazino und Fiege, Pick-by-Robot_warehouse automation with Magazino at FIEGE Logistik
- https://www.youtube.com/watch?v=kj8NaHAoLJw (Aufgerufen am 29.01.2018)
- youtube.com, Hänel-Lean Lift, https://www.youtube.com/watch?v=LOlPNn91h_k (Aufgerufen 29.01.2018)
- youtube.com, Magazino und Fiege, Pick-by-Robot_warehouse automation with Magazino at FIEGE Logistik, https://www.youtube.com/watch?v=kj8NaHAoLJw (Aufgerufen am 29.01.2018)
- http://www.mykera.at/foerdersysteme#!/page_home (Aufgerufen 29.01.2018)
- Bito.com, Person-zur-Ware-Kommissionierung, Die manuelle, statische Kommissionierung.
- https://www.bito.com/de-de/loesungen/anwendungsfaelle/kommissioniermethoden/person-zur-ware-kommissionierung/ (Aufgerufen am 07.09.2017)
- Gudehus, Timm, Logistik 2, Netzwerke, Systeme und Lieferketten, Studienausgab der 4. Auflage, 2012, Springer Vieweg, Heidelberg, ISBN 978-3-642-29376-4 (eBook)
- https://www.gruen.net/intralogistik/hardware/pick-to-light-plogimore/
- Willibald A. Günther, Rammelmeier, Tobias, Auf dem Weg zur Null-Fehler Kommissionierung, Neu entwickeltes Konzept mit Zukunftspotenzial, http://www.fml.mw.tum.de/fml/images/Publikationen/2012-07%20Auf%20dem%20Weg%20zur%20Null-Fehler-Kommissionierung.pdf, S. 5 (Aufgerufen am 05.05.2017)
- http://www.trinodis.de/handbuch/Artikel/Pack.html
- liz - Logistik-Innovations-Zentrum, Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. W. A. Günthner, Technische Universität München, Folie 9, http://www.fml.mw.tum.de/fml/images/Publikationen/liz_Demo_Tag_Kommissionierung_Analytische_Modellierung.pdf (Aufgerufen am 28.09.2017)
- www.business2community.com, Tech & Gadgets Smart Glasses Maker Vuzix Raises $24M From Intel
- Chris Atkins — January 4, 2015, http://www.business2community.com/tech-gadgets/smart-glasses-maker-vuzix-raises-24m-intel-01114066 (Aufgerufen am 19.10.2017)
- https://www.topsystem.de/de/news-leser/pick-by-voice-im-praxiseinsatz.html
- http://jaix.com.au/products
- http://soft-tech.eu/automation.php
- 7mobile.de, 25. Juni 2014 in Allgemein, Betriebssysteme, Google Android, Smartwatch, Wearables, Wissensartikel, Caspar, Hohrenk, http://www.7mobile.de/handy-news/google-glass-ein-bisschen-cyborg-fuer-jedermann.htm (Aufgerufen am 19.10.2017)
- Ubimax.com, monuculare smart glasses, http://www.ubimax.com/de/portfolio/#hardware (Aufgerufen am 19.10.2017)
- Scandit, Customer Spotlight: LogCom — Pick By Vision for Logistics Warehouses with Scandit, Posted 10 Apr 15 at 09:00h in Blog Series, Industry Use Cases, Wearable Technology by Scandit, https://www.scandit.com/customer-spotlight-logcom-pick-by-vision-for-logistics-warehouses-with-scandit/ (Aufgerufen am 19.10.2017)
- SSI Schäfer, Produkte Kommissionieren Manuelles Kommissionieren PICK BY VOICE: https://www.ssi-schaefer.com/de-de/produkte/kommissionieren/manuelles-kommissionieren/pick-by-voice-9884 (Aufgerufen am 19.10.2017)

Bild- und Videoquellen

- MM Logistik, Das Portal für Industrie und Handel, Themen, Lagertechnik, Kommissionierung, Pick-by-Voice ohne Headset, 31.08.15, Redakteur: Benedikt Hofmann, https://www.mm-logistik.vogel.de/pick-by-voice-ohne-headset-a-502521/
- Topsystem: https://www.topsystem.de/de/ (Aufgerufen am 19.10.2017)
- Serkem.de, Kommissioniermethoden im Vergleich: Pick-by-Vision, Pick-by-Light, Pick-by-Voice und Pick-by-Scan, http://www.serkem.de/kommissioniermethoden-im-vergleich-pick-by-vision/ (Aufgerufen am 06.10.2017)
- Willibald A. Günther, Rammelmeier, Tobias, Auf dem Weg zur Null-Fehler Kommissionierung, Neu entwickeltes Konzept mit Zukunftspotenzial, http://www.fml.mw.tum.de/fml/images/Publikationen/2012-07%20Auf%20dem%20Weg%20zur%20Null-Fehler-Kommissionierung.pdf, S. 5 (Aufgerufen am 05.05.2017)
- http://www.gebhardt-foerdertechnik.de/de/software/kommissionierung/pick-to-light-ptl/ (Aufgerufen am 05.05.2017)
- http://www.maschinenmarkt.vogel.de/ssi-schaefer-zeigt-zwei-pick-by-light-varianten-fuer-kommissionierung-und-montage-a-246645/