UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Wirtschaft und Informatik: Wer ist Treiber, wer Getriebener?

Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe
„Wirtschaftswissenschaftliches Denken und Handeln“

am 08.05.2013

W. Dangelmaier, M. Geierhos, J. Fischer,
A. Krohn-Grimberghe, D. Kundisch, L. Suhl

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik		Wirtschafts-wissenschaften
Daten	Wirtschaftsinformatik, insb. Betriebswirtschaftliche Informationssysteme	Wirtschaftsinformatik, insb. Computer Integrated Manufacturing	Produktion
Algorithmen	Wirtschaftsinformatik, insb. Decision Support & Operations Research	Wirtschaftsinformatik, insb. Informations-management & E-Finance	Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik		Wirtschafts-wissenschaften
Daten	Wirtschaftsinformatik, insb. Betriebswirtschaftliche Informationssysteme	Wirtschaftsinformatik, insb. Computer Integrated Manufacturing	Produktion
Algorithmen	Wirtschaftsinformatik, insb. Decision Support & Operations Research	Wirtschaftsinformatik, insb. Informations-management & E-Finance	Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Wirtschaftsinformatik, insb. CIM

Assessing the Cost of Assortment Complexity in Consumer Goods Supply Chains by Reconfiguration of Inventory and Production Planning Parameters in Response to Assortment Changes

TAKTIQ PRODUKTION IM EINKLANG

vileda

HNI

Mathematisches Modell

$$\min \sum_{s \in S^{PROD}} \sum_{i \in N_s} \sum_{t \in T} (\overline{C}^{stp}_{i.s.pb_s} + scrp_i \cdot C_i) \cdot X_{i,s,t}$$

$$+ \sum_{s \in S^{PROD}} \sum_{i \in N_s} \sum_{t \in T} \frac{I^{cs}_{i,t-1} + I^{cs}_{i.t}}{2} \cdot C^{inv}_i$$

$$+ \sum_{s \in S^{PROD}} \sum_{t \in T} PB^{pen}_{s,pb_s}$$

Mathematisches Modell

s.t.

$$\sum_{t=1}^{t=t^*} \sum_{s \in S_i} Q_{i,s,t} \geq \sum_{t=1}^{t=t^*} d_{i,t} \qquad \forall t^* \in T, i \in N^{PROD}$$

$$M \cdot X_{i,s,t} \geq Q_{i,s,t} \qquad \forall i \in N^{PROD}, s \in S^{PROD}, t \in T$$

$$I^{cs}_{i,t-1} + \sum_{s \in S^{PROD}} Q_{i,s,t} - d_{i,t} = I^{cs}_{i,t} \qquad \forall i \in N^{PROD}, t \in T$$

$$\sum_{i \in N_s} k_{i,s} \cdot Q_{i,s,t} \leq K_s \qquad \forall s \in S^{PROD}, t \in T$$

Mathematisches Modell

$$Q_{i,s,t} \cdot \overline{Q_{i,s}^{rnd}} = k \cdot Q_{i,s}^{rnd} \qquad k \in \mathbb{N}_0, \forall i \in N^{PROD}, s \in S^{PROD}, t \in T$$

$$\overline{Q_{i,s}^{rnd}} \cdot M \geq Q_{i,s}^{rnd} \qquad \forall i \in N^{PROD}, s \in S^{PROD}$$

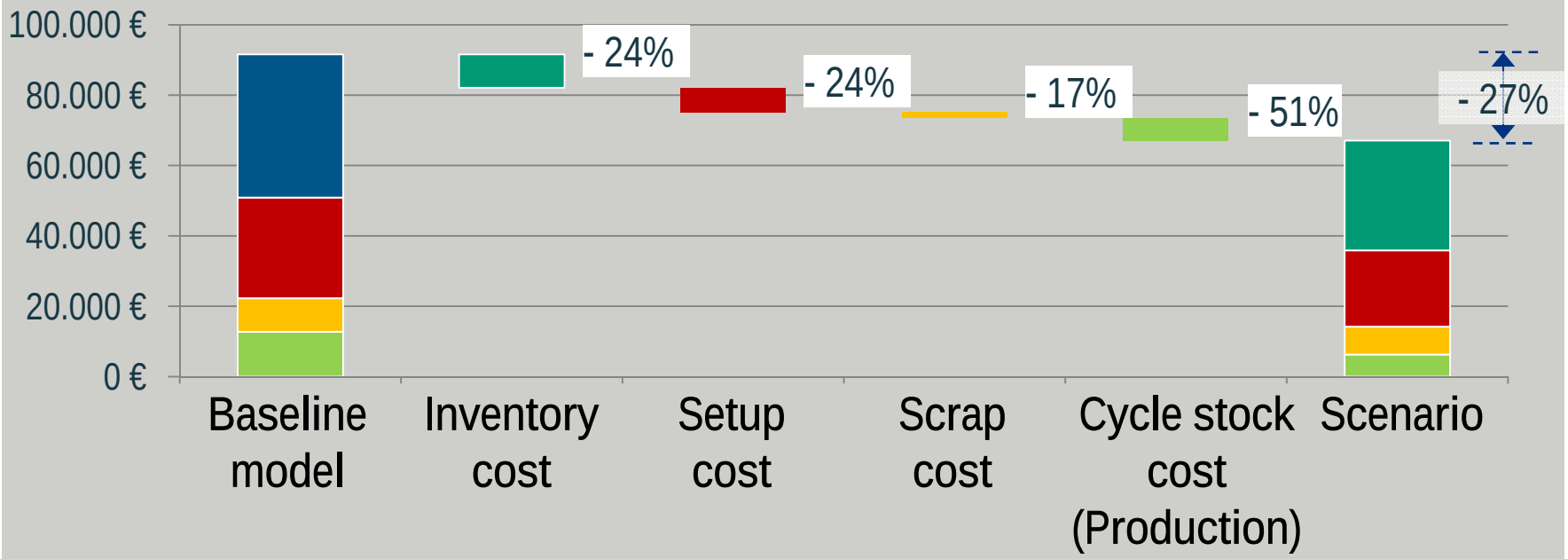
$$\overline{Q_{i,s}^{rnd}} \in \{0,1\} \qquad \forall i \in N^{PROD}, s \in S^{PROD}$$

$$pb_s \in \{pb_s^{min}, \ldots, pb_s^{max}\} \qquad \forall s \in S^{PROD}$$

$$X_{i,t} \in \{0,1\}, Q_{i,s,t} \in R, I_{i,t}^{cs} \in R \qquad \forall i \in N^{PROD}, s \in S^{PROD}, t \in T$$

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Cost comparison for scenario „C+B products“



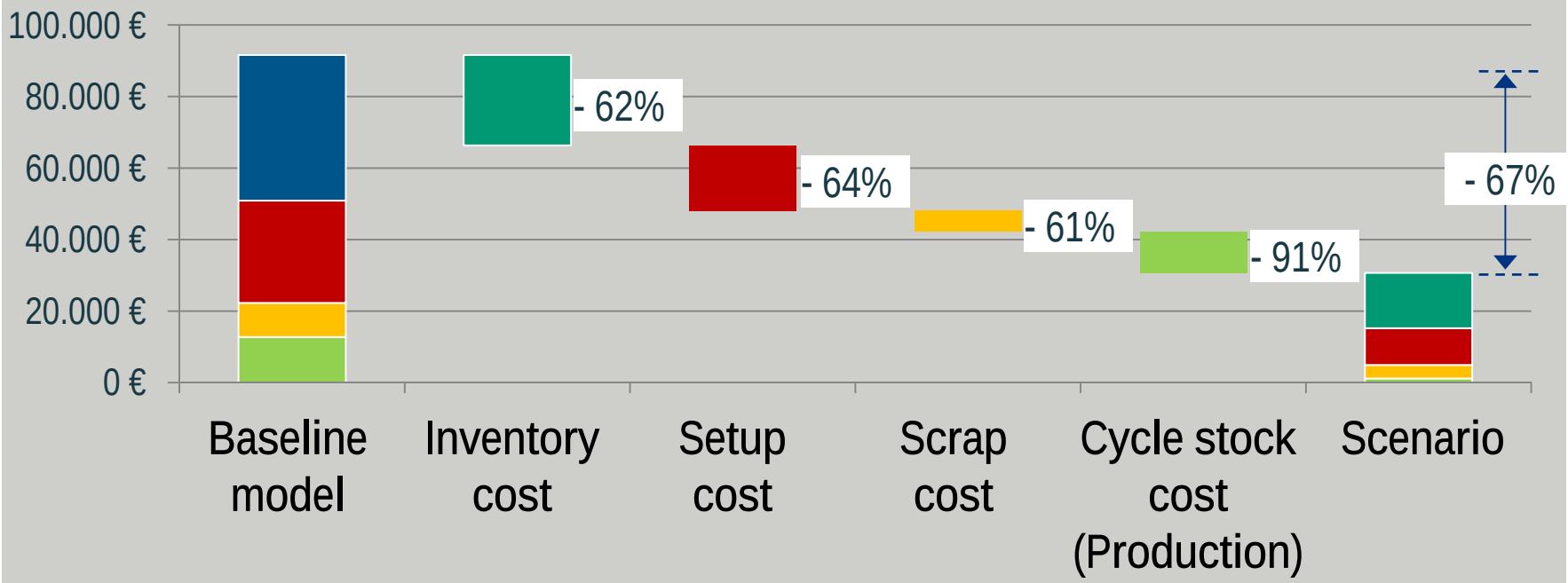
TAKTIQ PRODUKTION IM EINKLANG

vileda

HNI

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Cost comparison for scenario „One window cloth“



TAKTIQ PRODUKTION IM EINKLANG

vileda

HNI

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bondatenanalyse (BDA) und Auswertungsdimensionen

Werbemedium	Handzettel	Zeitung	Fernsehen
Medien-verbund?	Ja	nein	
Initiator	Hersteller *(Einzel-artikel)*	Händler *(mehrere Artikel)*	

zugelassener Kundenkreis	Endverbraucher	gewerbliche Abnehmer
Markt-umgebung	Arbeiterviertel	„Yuppie“-Viertel
Marktlage	Stadtkern	Randlage

Beziehung Käufer - Verkäufer	anonymisiert	identifizierend *(Kundenkarte)*
Kunden-typen	soziodemographisch *(Alter, Familienstand, etc.)*	eingeführte Kundenkategorie *(Nielsen)*

Warum ? (Marketing)

Wo ?

Wie ? (Platzierung)

Wer ?

Kunde

Filiale

führt

Artikel

Wann ? (Kaufzeit)

Was ?

Zeitintervall Kalender	Jahr	Quartal	Monat
Tages-intervalle	Wochentag	vormittag / nachmittag	Stunde
Anlaß (Zeitraum)	Saison *(Ostern)*	überregionale Gedenktage *(Valentinstag)*	regionale Ereignisse *(Stadtfest)*

Sortiments-bereich	Trocken-sortiment	Frische	Tiefkühl
Produkttyp (Verwendungs-qualität)	Convenience	Shopping	Luxury / Specialty
Verwendungs-art (Category)	Frühstück	Mittag	Abend

90er Jahre: Parallelrechner zivil verfügbar, vorher exklusiv militärisch

- **> 500 – 10.000 Prozessoren**
- **Optimiert für Datenbankzugriffe**
- **Faktor 100 schneller als Mainframes**

Bondatenanalyse „eine“ zivile Anwendung:

- *Daten durch Scannerkassen verfügbar*
  - ➔ *Sensorik verfügbar*
- *Algorithmen fehlen*
  - ➔ Walmart (USA) - Migros (CH) starten Projekte

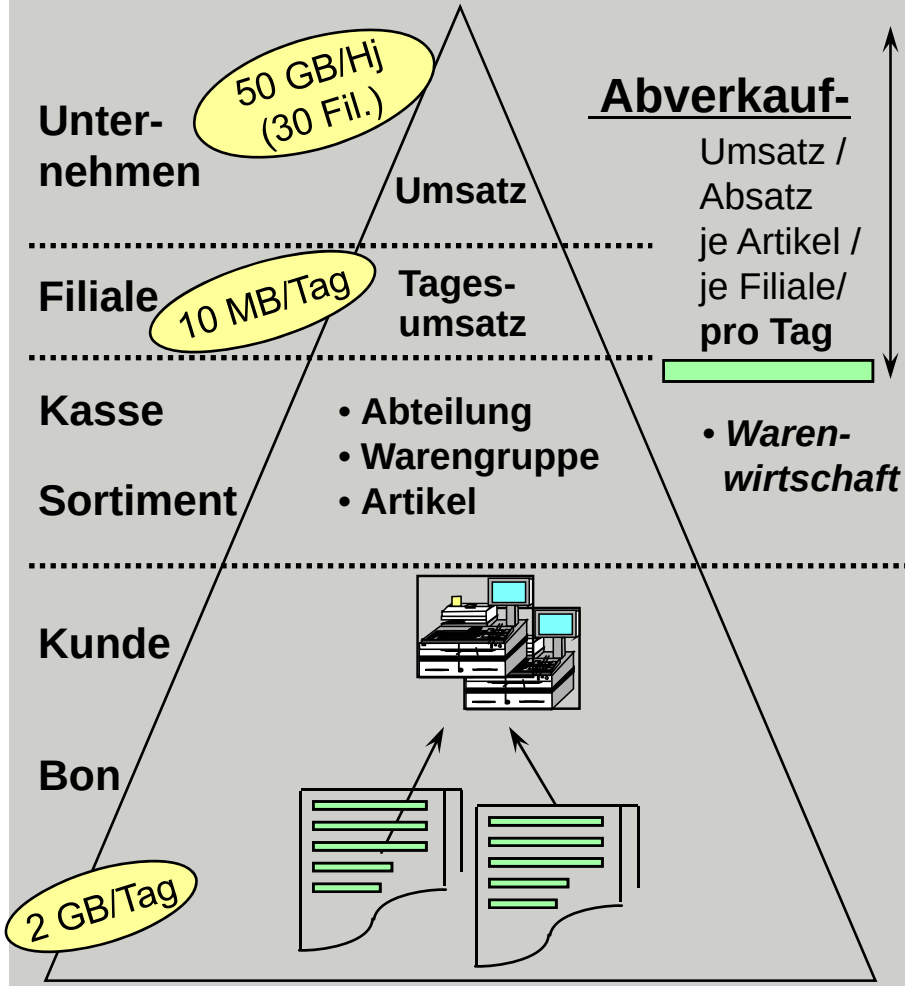
IBM
- **besitzt P.Rechner**
- **kauft Scannerkassen**

NCR
- **kauft P.Rechner** (Teradata - USA)
- **besitzt Scannerkassen**

Siemens
- **kauft P.Rechner** (Pyramid - USA)
- **kauft Scannerkassen** (Nixdorf - PB)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Analysetiefe Verkaufsdaten



Abverkauf-

Umsatz /
Absatz
je Artikel /
je Filiale/
pro Tag

• ***Waren-wirtschaft***

Kassen-

Umsatz /
Absatz /
je Artikel /
je Filiale/
pro Kasse

• ***Personaleinsatz***
• ***Kassenprüfung***

Bondaten

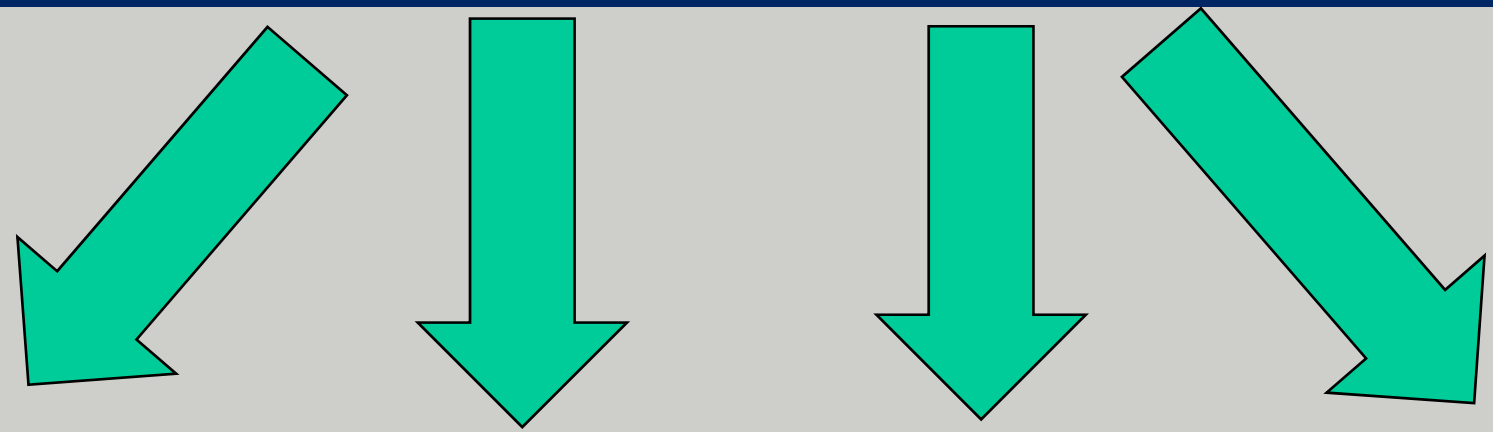
Berichtszeitraum: beliebig
Zeiteinheit: beliebig
Organisationsebene: beliebig
Produktebene: beliebig
Vergleich: beliebig (Filiale, Produkt, Zeit)

Drilldown von jeder Ebene bis zurück auf Mikrodaten !

- ***Verbundeffekte***
- ***Werbewirkung***
- ***Saisoneffekte***
- ***Abverkauffrequenz***
- ***Revision***
- ***...***

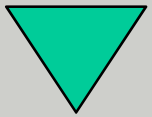
UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Analysedaten



Sortiment

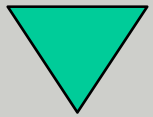
- Bonstruktur
- Preislagen
- Verbund
- Marken



- FilialleiterIn
- Key Account Manager

Werbung

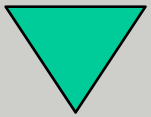
- Werbewirkung
- Aktionen
- Trends



- Marketing bei Handel & Industrie

Logistik

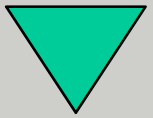
- Abverkauf
- Frequenzen
- Saison



- Einkäufer

Revision

- Kassen
- Bestände
- Personal
- Lieferanten



- Revisoren
- Personalwirt

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Beispiele für Verlaufsanalysen

Analysetyp	**Analyseinhalt**	**Zeitliche Aspekte**
Frequenz-analyse Abteilung	• Verbesserte Personaleinsatz-planung pro Abteilung (Leergut); Bereitstellen besonderer Serviceleistungen Abhängig von Tageszeit	• Abverkauf (Absatz) einer Abteilung je Stunde / Tag • Bezugsobjekt: Abteilung, optional Warengruppe
Aktions-Zeitreihe	• Was bewirkt ein Aktionsartikel in seiner Warengruppe vor / während / nach einer Aktion? • Zeitraum: 3 Wochen	• Periodizität: Aktionsvorwoche, -woche, -nachwoche • Bezugsobjekte: Aktionsartikel, Warengruppe
Treueanalyse	• Wie oft / wie regelmäßig kauft Kunde ein? • Umsatz, Rohgewinn, Warenkorb, Aktionspräferenz	• Wochentagsraster, Tagesraster • Zeitraum: min. 1 Monat • Bezugsobjekt: Kunde
Bonstruktur-analyse	• Welche Umsätze werden je Stunde erzielt? • Raster Bonsumme, z. B. 0-50, 50-100, ... • Anzahl Bons, Umsatz, Rohgewinn, Ø Postenzahl, Ø Anzahl Artikel / Bon, ...	• Stundenraster (je Tag), Tagraster (je Woche) • Zeitraum: min. 1 Tag / 1 Woche • Bezugsobjekt: Filiale

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Probleme bei Datenversorgung

Organisatorische
- Kassierer scannt nur einen von mehreren Artikeln („Milka Lila Pause“)
- Kassierer bucht auf Artikelgruppe („Apfel“ statt „Boskop“)

Technische
- Schnittstellenformate der Kassen unterschiedlich
- Datentransport per ISDN zu langsam

Geschäftliche
- Kunden lassen sich kaum typisieren
- Artikel nur schwer Trends zuzuordnen

Fachliche
- Tastaturbelegung der Kassen unterschiedlich
- EAN existieren nur bei einem Teil des Sortiments („Salattheke“)
- Sortiment wechselt häufig („Spargel“)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Probleme bei Datenversorgung - Maßnahmen

Organisatorische
- Kassierer scannt nur einen von mehreren Artikeln („Milka Lila Pause“)
- Kassierer bucht auf Artikelgruppe („Apfel“ statt „Boskop“)

Kassierer für Datenqualität belohnen

Technische
- Schnittstellenformate der Kassen unterschiedlich
- Datentransport per ISDN zu langsam

Vorrechner konsolidieren Daten

Warenwirtschaft je Filiale mit Regalort

Geschäftliche
- Kunden lassen sich kaum typisieren
- Artikel nur schwer Trends zuzuordnen

Waagen mit EAN-Codedrucker

Fachliche
- Tastaturbelegung der Kassen unterschiedlich
- EAN existieren nur bei einem Teil des Sortiments („Salattheke“)
- Sortiment wechselt häufig („Spargel“)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Komponenten eines Data Warehouse zur Bondatenanalyse

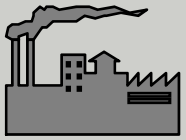
Daten sammeln → Daten-konsolidieren → Datenbank-system → Analyse / Auswertung

Einzel-handel

Stammdaten
- Artikel
- Kunden
- Lieferanten
- Ladentopo-graphie

Bewegungs-daten
- Bondaten
- Kundentypen
- Laufstudien

Industrie

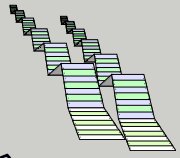


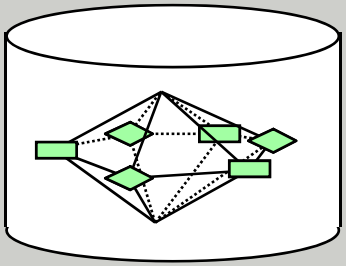
unternehmens externe Daten
- Artikel

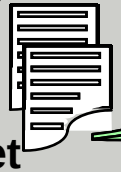
ISDN

Internet

Einlese-routinen







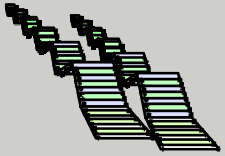
Integration der Daten

interaktiv / Zeitsteuerung

Einkauf nachts ab 3.00 Uhr

Dialog

Batch



Datenbank / Datenmodell

Navigation / Präsentation

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Unser Projekt bleibt ein Prototyp, BDA ist ungelöst

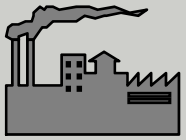
Daten sammeln → Daten-konsolidieren → Datenbank-system → Analyse / Auswertung

Einzel-handel

Stammdaten
- Artikel
- Kunden
- Lieferanten
- Ladentopo-logie

…ungs-
- …daten
- Kundentypen
- Laufstudien

Industrie



unternehmens externe Daten
- Artikel

Langsam & teuer!

Kunden schwer zu analysieren

Integration der Daten

Einlese-routinen

Internet

Zu langsam

interaktiv / Zeitsteuerung

Qualifiziert = teuer!

Dialog

…ch

Viele nur auf Verdacht = teuer!

…atenbank / Datenmodell

Navi… Präsentat…on

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Existieren 15 Jahre später bessere Lösungstreiber?

Breitband-Internet

Smartphone

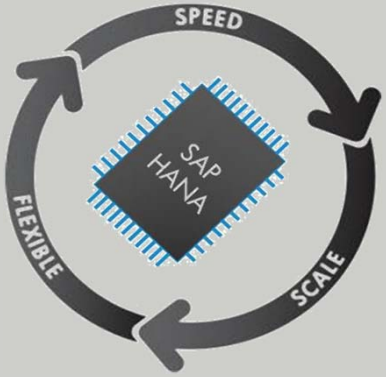
Beschleunigt Datentransport

- Einkaufszettel
- Nutzer-präferenzen

Business Intelligence

Beschleunigt Datenzugriff

In-Memory-Database



Zahlungsdaten

Near Field Communication Payment

W. Dangelmaier, J. Fischer, D. Kundisch, L. Suhl
Department Wirtschaftsinformatik der Universität Paderborn

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

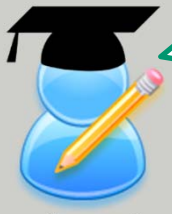
Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

Empfehlungssysteme

Welches Buch könnte mir gefallen?

eCommerce

Recommender Systems



eLearning

Welche Übungsaufgaben sind für mich am wichtigsten?

Welches Video will ich als nächstes sehen?

Social Media

eHealth

Welche Krankheit passt zu den Symptomen?

Empfehlungssysteme

- Recommender Systems
  - Einkaufsassistent mit Produktempfehlungen
  - Personalisierte Empfehlungen
    - basierend auf Einkaufshistorie und Feedback
    - Je mehr Informationen, desto besser die Empfehlungen
- Im Handel übernimmt diese Rolle der Verkäufer
- Und im Internet?
  - Einkaufshistorien, Clickstreams, Bewertungen vorhanden
  - Es wird eine algorithmische Lösung gebraucht

Empfehlungssysteme

- Demonstration

Dynamische Personalisierung

- Vorschlagen statt suchen
- Individualwerbung
- Personalisierte Emails
- Amazon bestreitet 35% seines Umsatzes aus dem Einsatz von Empfehlungssystemen!
  - Eric Siegel, Predictive Analytics, Wiley, 2013

Empfehlungssysteme sind noch nicht “gelöst”

- Skalierbarkeit der Algorithmen
  - 100 Mio. Datensätze und mehr keine Seltenheit
  - Große Produkt- und Kundendimensionen
- Verbesserung der Vorhersagegüte
- Integration unterschiedlicher Datenquellen
  - Historische Klick- und Transaktionsdaten
  - Artikelhierarchien und -attributen
- Akzeptanz der Vorschlagslisten und deren Messung
  - “Wollen Sie nicht noch eine Waschmaschine kaufen?”
- Netflix Inc. und Overstock.com lobten jeweils 1 Mio. USD für bessere Algorithmen aus

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Komplexe Aufgabe: Umlaufplanung im ÖPNV

- Gegeben: Fahrplan für Busse, Liniennetz
- Umläufe für Busse sollen bestimmt werden,
- Diverse Regeln und Kapazitäten müssen eingehalten werden

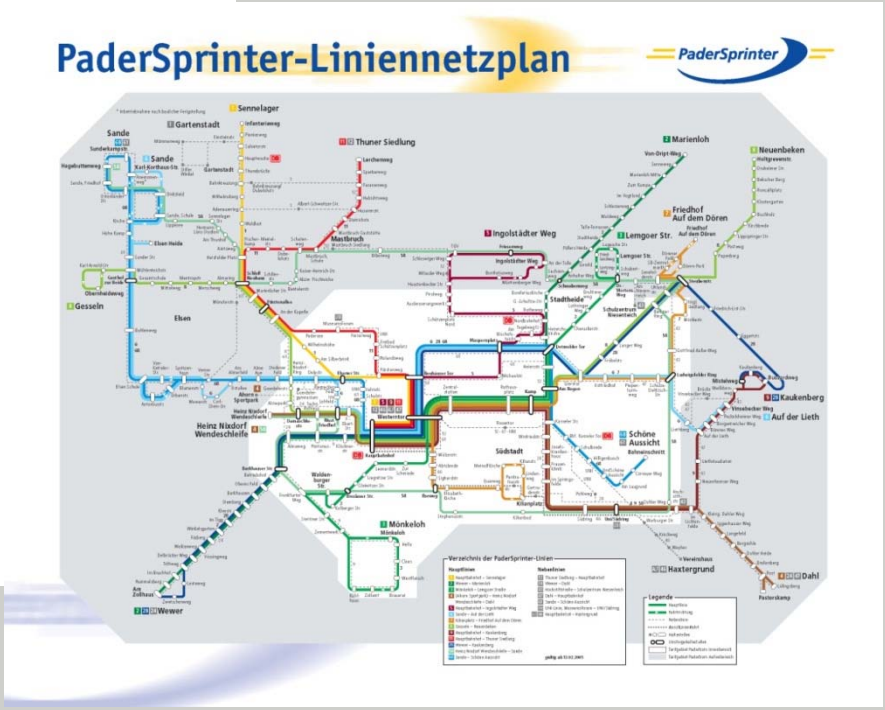
1 Hauptbahnhof → Schloß Neuhaus → Sennelager

MONTAG BIS FREITAG

	4 ...	5 ...	6... Uhr	7... Uhr		8...-18... Uhr		19... Uhr	20... Uhr	21...-22...	23 ...
			11	11	11	11	11	11	11	11	
Hauptbahnhof	45	32	02	32	38	00 17 32 47	02 17 32 47	02 17 45	08 17 47	17 47	17
Westerntor	47	34	05	35	40	03 19 35 49	05 19 35 49	05 19 47	10 19 49	19 49	19
Neuhauser Tor	48	35	07	37	42	05 21 37 51	07 21 37 51	07 21 48	11 21 50	21 50	20
Fürstenweg	49	36	08	38	42	06 21 38 51	08 21 38 51	08 21 49	12 21 51	21 51	21
Elsener Straße	50	37	09	39	|	07 | 39	09 | 39	09 | 50	13 | 52	52	22
Am Silberbrink	51	38	10	40	|	08 | 40	10 | 40	10 | 51	14 | 53	53	23
Wilhelmshöhe	52	39	11	41	|	09 | 41	11 | 41	11 | 52	15 | 54	54	24
An der Kapelle	53	40	13	43	48	11 27 43 57	13 27 43 57	13 27 53	16 27 55	27 55	25
Fürstenallee	54	41	14	44	49	12 28 44 58	14 28 44 58	14 28 54	17 28 55	28 55	25
Marienloher Straße	55	42	15	45	50	13 29 45 59	15 29 45 59	15 29 55	18 29 56	29 56	26
Schloß Neuhaus	56	43	16	46	51	14 30 46 00	16 30 46 00	16 30 56	19 30 57	30 57	27
Hatzfelder Platz	57	44	17	47	52	15 31 47 01	17 31 47 01	17 31 57	20 31 57	31 57	27
Waldlust	58	45	18	48		16 48	18 48	18 58	21 58	58	28
Adenauerring	59	46	19	49		17 49	19 49	19 59	22 59	59	29
Wilhelmsberg	00	47	20	50		18 50	20 50	20 00	23 00	00	30
Bahnkreuzung	01	48	21	51		19 51	21 51	21 01	24 01	01	31
Thunebrücke	02	49	22	52		20 52	22 52	22 02	25 01	01	31
Hauptwache	03	50	23	53		21 53	23 53	23 03	26 02	02	32
Salvatorstraße	04	51	24	54		22 54	24 54	24 04	27 03	03	33
Pionierweg	05	52	25	55		23 55	25 55	25 05	28 04	04	34
Infanterieweg	06	53	26	56		24 56	26 56	26 06	29 05	05	35

11 Linie 11 (Thuner Siedlung)

Fahrtmöglichkeit nach Sennelager-Gartenstadt, nur an Schultagen: 13.12 ab Goerdeler Gymnasium, 13.20 ab Schloß Neuhaus, 13.37 an Sennelager Gartenstadt, 13.38 an Stiller Winkel



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Vorschläge/Lösungen aus der Wirtschaftsinformatik

- Winfo: schlägt Optimierungsmodelle, Algorithmen, Tools und Softwarelös
  → ohne Winfo-Expertise wäre keine Optimierung möglich
- Dahinter: Lange Geschichte in Mathematik, Operations Research, Inform

$$\sum_{d\in\mathcal{D}}\sum_{(i,j)\in A^d} y_{ij}^d c_{ij}^d + \sum_{d\in\mathcal{D}}\sum_{k\in K^d} x_k^d f_k^d \;\rightarrow\; \min \qquad (2.11)$$

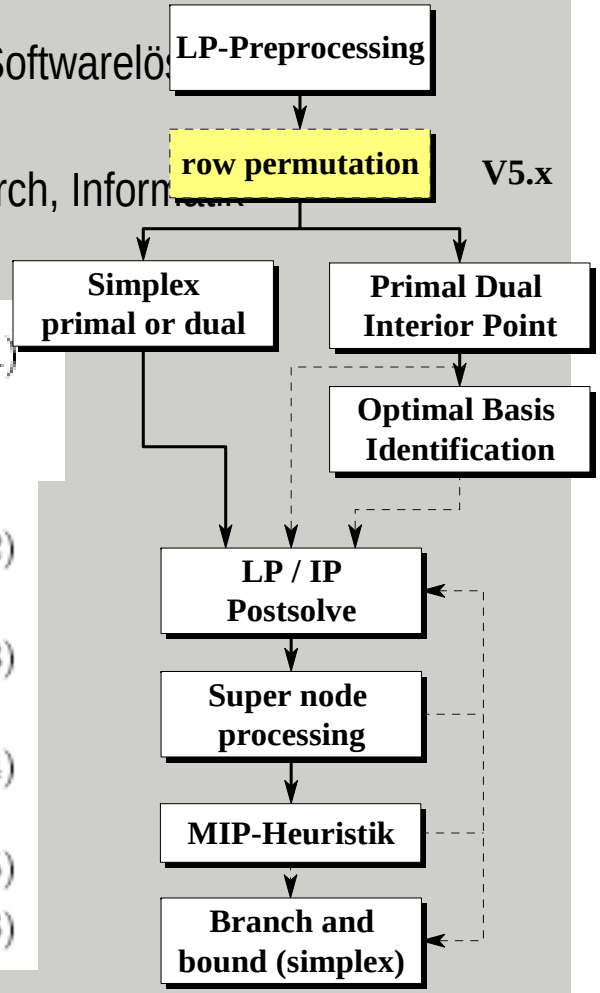
$$s.t. \quad \sum_{d\in\mathcal{D}}\sum_{(i,j)\in A^d(t)} y_{ij}^d = 1 \qquad \forall t\in\mathcal{T} \qquad (2.12)$$

$$\sum_{\{j:(j,i)\in A^d\}} y_{ji}^d - \sum_{\{j:(i,j)\in A^d\}} y_{ij}^d = 0 \qquad \forall d\in\mathcal{D}, \forall i\in N^d \qquad (2.13)$$

$$\sum_{k\in K^d(i,j)} x_k^d - y_{ij}^d = 0 \qquad \forall\, d\in\mathcal{D}, \forall (i,j)\in \widetilde{A}^d \qquad (2.14)$$

$$0 \le y_{ij}^d \le u_{ij}^d, y_{ij}^d \in \mathbb{N} \qquad \forall d\in\mathcal{D}, \forall (i,j)\in A^d \qquad (2.15)$$

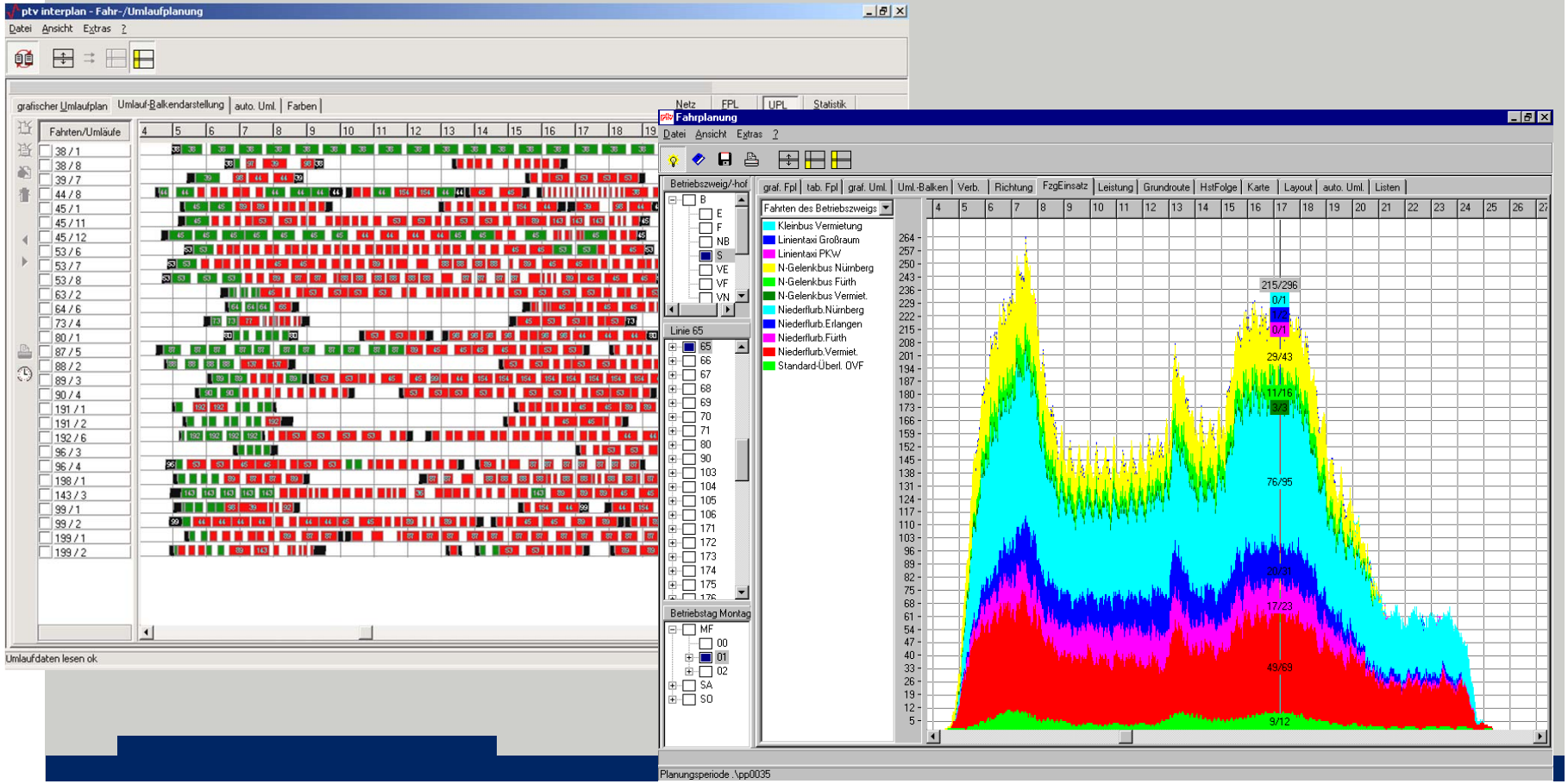
$$x_k^d \in \{0,1\} \qquad \forall d\in\mathcal{D}, \forall k\in K^d \qquad (2.16)$$



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Vorschläge/Lösungen aus der Wirtschaftsinformatik

- Winfo: schlägt Optimierungsmodelle, Algorithmen, Tools und Softwarelösungen vor
  => ohne Winfo-Expertise wäre keine Optimierung möglich
- Dahinter: Lange Geschichte in Mathematik, Operations Research, Informatik, Winfo



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

ABER AUCH: Die Praxis treibt Wirtschaftsinformatik …

- Die Optimierungsmodelle funktionieren mit einem oder zwei Depots gut
- Aber: eine große Stadt hat 20 Depots
  Praktiker wollen alle Depots in den Modellen
  - Schwierige NP-harte Modelle
  - nicht möglich 20 Depots zu optimieren mit heutiger Technologie

- Winfo wird herausgefordert, neue Lösungsmethoden zu entwickeln

- Kombination Optimierung mit heuristischen Modellen und Methoden
  - neue wissenschaftliche Ergebnisse

W. Dangelmaier, J. Fischer, D. Kundisch, L. Suhl
Department Wirtschaftsinformatik der Universität Paderborn

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Semantische Suche – Mehr als nur Finden

Informationsgesell-schaft im Web 1.0	Informationsgesell-schaft im Web 2.0	Informationsgesell-schaft im Web 3.0
Experten	Wissenscommunity	Semiotisch geordnete Expertensysteme
Persönliche Homepage	Publizieren ohne Autorenschaft	Semantisch vernetzte Textbausteine
Marken	Automatisierte Suche	Intelligentes Finden
Massenwerbung	Individualwerbung	Reaktive Werbung / shopping robots
Information für Konsumenten	Nachricht für Konsumenten (Vertrauen in Empfehlungen)	automatisierte Handlungsabläufe (Algorithmen) für Konsumenten

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

In 5 Schritten zur Semantischen Suche am Beispiel eines Kleinanzeigenportals

1) Integration von Rechtschreibkorrektur und –varianten in die Anfrageverarbeitung

2) Indexbasierter Algorithmus generiert Vorschläge beim Tippen der Anfrage
(z.B. phonetische Ähnlichkeit, approximative Suche)

   - z.B. Hundfirsör => automatische Korrektur zu „Hundefrisör“
   - zeitgleiche Suche nach „Hundefrisör“ und „Hundefriseur“,
     (nur eine Treffermenge wird an den Benutzer zurückgeliefert)

3) Integration von Komposita-Segmentierung

   - Hundefrisör => Hunde| Frisör
     Friseur => Hunde| Friseur => Hundefriseur

4) Abgleich des Inhalts der Kleinanzeigen von local24.de mit den Anzeigenkategorien
(z.B. Tiere, Reisen, Musik & Film, Flirt & Abenteuer)

5) Interpretierbarkeit der Anfrage durch eine Taxonomie

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Warum der Abgleich von Kategorien mit Anzeigeninhalten? (1)

- Vokabular der Themenfelder hilft bei **richtiger Zuordnung zu den Kategorien**

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Warum der Abgleich von Kategorien mit Anzeigeninhalten? (2)

- Überprüfung der korrekten **Klassifikation** der Anzeigen
- **Ranking der Kategorien**, da die „intuitivsten“ (mit größter semantischer Ähnlichkeit) zuerst genannt werden müssen (**Filterfunktion bei der Suche**)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Auf den Suchkontext kommt es an !

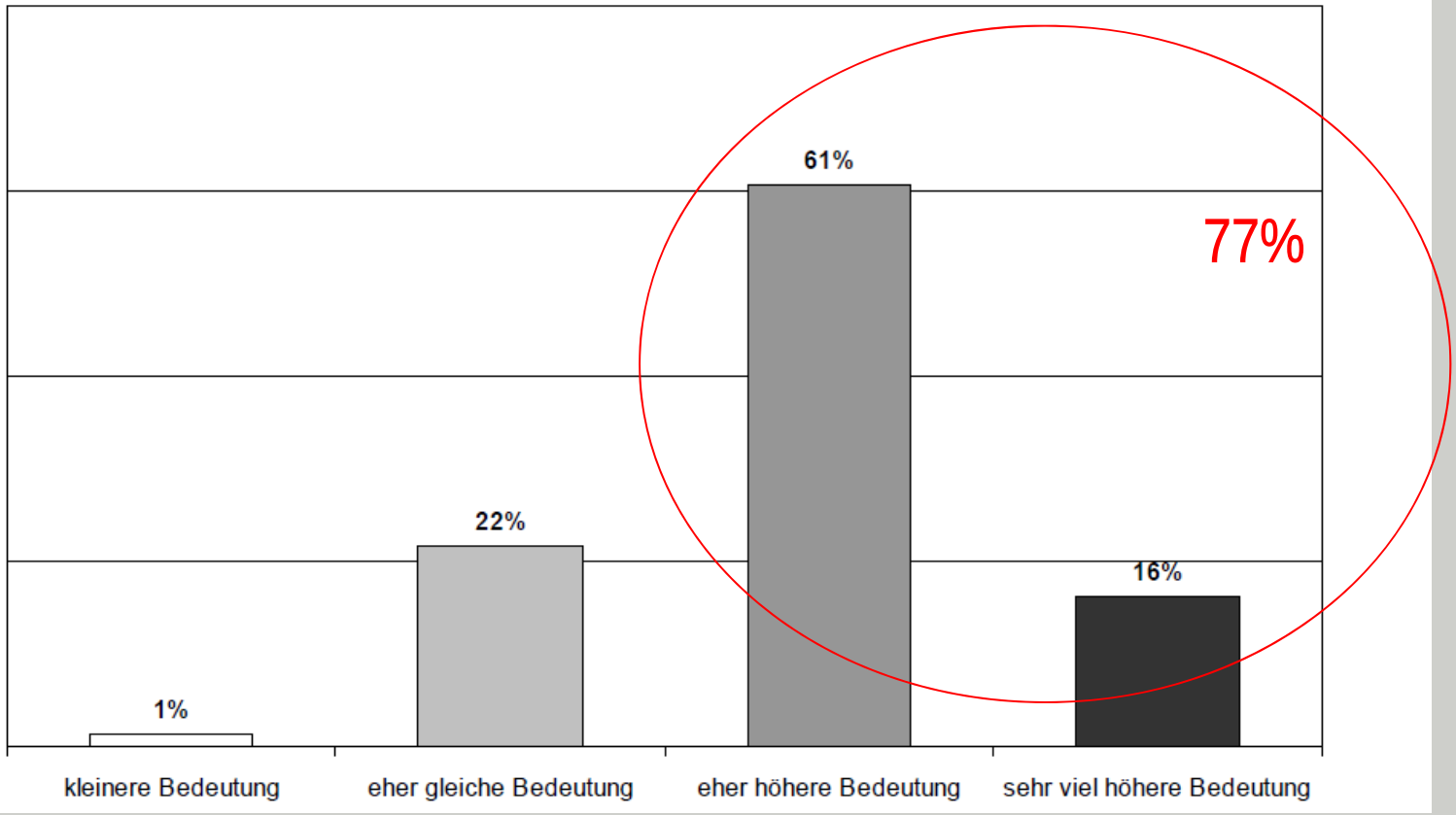
- Semantische Hilfestellung bei der Suche: Taxonomie-Ausschnitt passend zur Anfrage

W. Dangelmaier, J. Fischer, D. Kundisch, L. Suhl
Department Wirtschaftsinformatik der Universität Paderborn

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

Wie sehen Sie im Vergleich zu heute die Bedeutung des Themengebietes „Management von Projektportfolios“ in der Zukunft?



(Becker und Kunz, 2005)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Projektabhängigkeiten sollten Berücksichtigung finden!

Trotz ihrer hohen Relevanz schlagen immer noch **viele IT Investitionen fehl:**

- Mehr als 50% der unternehmerischen Investitionen sind IT-bezogen (Laudon et al. 2010)
- 32% von IT-bezogenen Projekten schlagen fehl und weitere 44% übersteigen substantiell ihre geplanten Kosten (Standish Group 2009)

Als einer der Hauptgründe für diese Fehlschläge wurde die **unzureichende Berücksichtigung von Projektabhängigkeiten** identifiziert . (CA Research 2007)

The consideration of project **interdependencies** is a necessary requirement to avoid making unfavorable PPS decisions. (Zimmermann 2008)

IT modeling requires that high-order **interdependencies** among three or more projects are represented. (Graves & Ringuest 2003)

"(…) due to the very nature of IS technology, there exists a **great amount of sharing** of hardware and software resources among various IS applications." (Santhanam & Kyparisis 1996)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Thema als wichtig erkannt, aber kaum umgesetzt

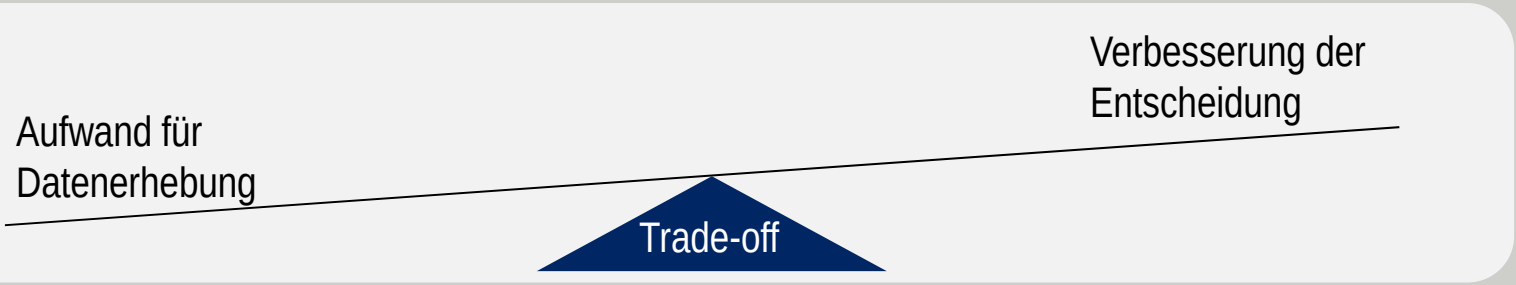
Besonders auffallend ist, dass die Interdependenzanalyse zwar bekannt ist, aber kaum zum Einsatz kommt. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Interdependenzanalyse zu komplex ist und die Befragten Instrumente bevorzugen, die mit weniger Aufwand im Multiprojektmanagement angewendet werden können. (Missler-Behr et al. 2007)

"(…) the cost of difficulty in data gathering for modeling is not so critical than the risk in selecting the wrong projects without considering the **interdependencies**."

(Lee & Kim 2001)

„…we handle [project interactions] through model iterations, focussing on only the very few dependencies that are shown to matter, rather than modelling all dependencies from the start."

(Phillips & Bana e Costa 2007)



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

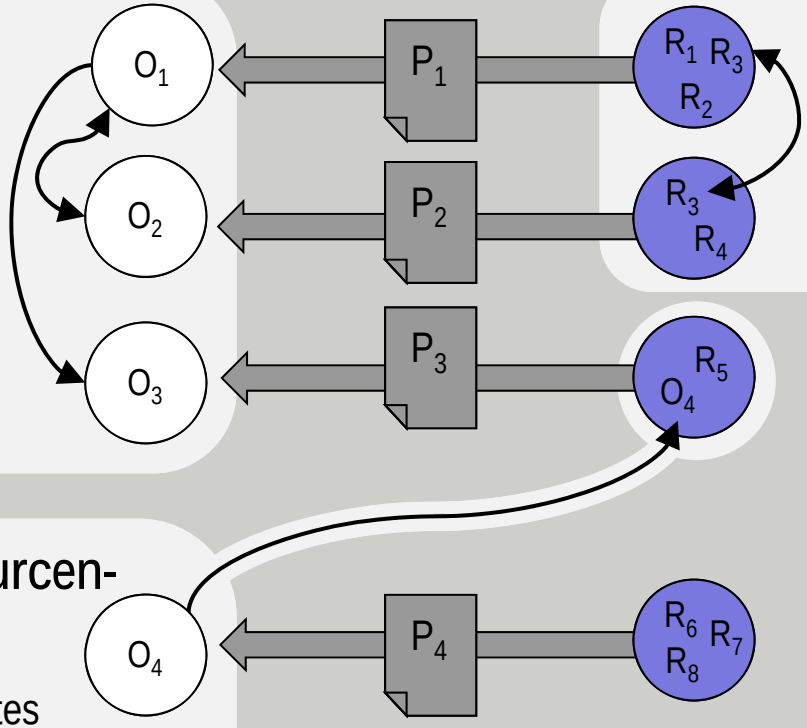
Typologie von Abhängigkeiten

Ergebnis-Abhängigkeiten

Projektergebnisse stehen entweder

- *komplementär*, oder
- *konkurrierend*

zueinander



Ressourcen-Abhängigkeiten

Gemeinsame Ressourcennutzung durch verschiedene Projekte

- *komplementär*
- *konkurrierend*

Ergebnis-Ressourcen-Abhängigkeiten

Ergebnis eines Projektes

- wirkt negativ auf,
- wirkt positiv auf

die Durchführung eines oder mehrerer anderer Projekte oder

- wird zwingend für

die Durchführung eines oder mehrerer anderer Projekte benötigt

Aaker and Tyebjee (1978), Kundisch & Meier (2011)

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungssystems

…zur Identifikation und Bewertung von Ressourcenabhängigkeiten in IT/IS Projektportfolios

Ressourcenabgleich

Identifikationsphase

- Bestimme alle möglichen Ressourcenabhängigkeiten. Vernachlässige dann diejenigen, die keine Auswirkung auf die Auswahlentscheidung haben
- Priorisiere die übrigen Ressourcenabhängigkeiten nach der Stärke ihres potentiellen ökonomischen Einflusses

Evaluationsphase

- Stelle Expertenschätzungen für Intervallgrenzen für die Stärke der Abhängigkeitseffekte für alle übrigen Abhängigkeiten bereit
- Überprüfe für jede der übrigen Abhängigkeiten, ob sich die Zusammensetzung des optimalen Projektportfolios bei Variation der jeweiligen Abhängigkeit entlang ihrer geschätzten Grenzen verändert

…aber noch ein weiter Weg bis zum flächendeckenden Einsatz in der Praxis!

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Einbezug von Studierenden in die Forschungsarbeiten

Vergebene Bachelor- und Masterarbeiten (Auswahl):

- Identifikation und vergleichende Gegenüberstellung von Standardsoftware für Projektportfolioplanung
- Risikobewertung bei der IT-Projektportfolioplanung – Ein Überblick über den Stand der Forschung
- Konzeption und Implementierung einer Simulations- und Optimierungsumgebung für die IT Projektportfolioplanung unter Berücksichtigung von Projektabhängigkeiten

Entstandene Publikationen & Arbeitspapiere mit studentischer Beteiligung:

- Is it worth the Effort? A Decision Support System to Identify and Assess Resource Interactions in IS Project Portfolios, Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, Mini-Poster, Leipzig, 2013 (u.a. J. Willeke)

- Research on electric mobility in Germany: A systematic review of publicly funded projects, in: Proceedings of the European Electric Vehicle Congress, Brussels, Belgium, 2012. (u.a. J. Kammann, T. Sauerland)
- Designing a Web-Based Classroom Response System, in: Proceedings of the Design Science Research in Information Systems and Technologies (DESRIST) 2013, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2013. (u.a. M. Whittaker, J. Neumann).

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Bausteine der Wirtschaftsinformatik

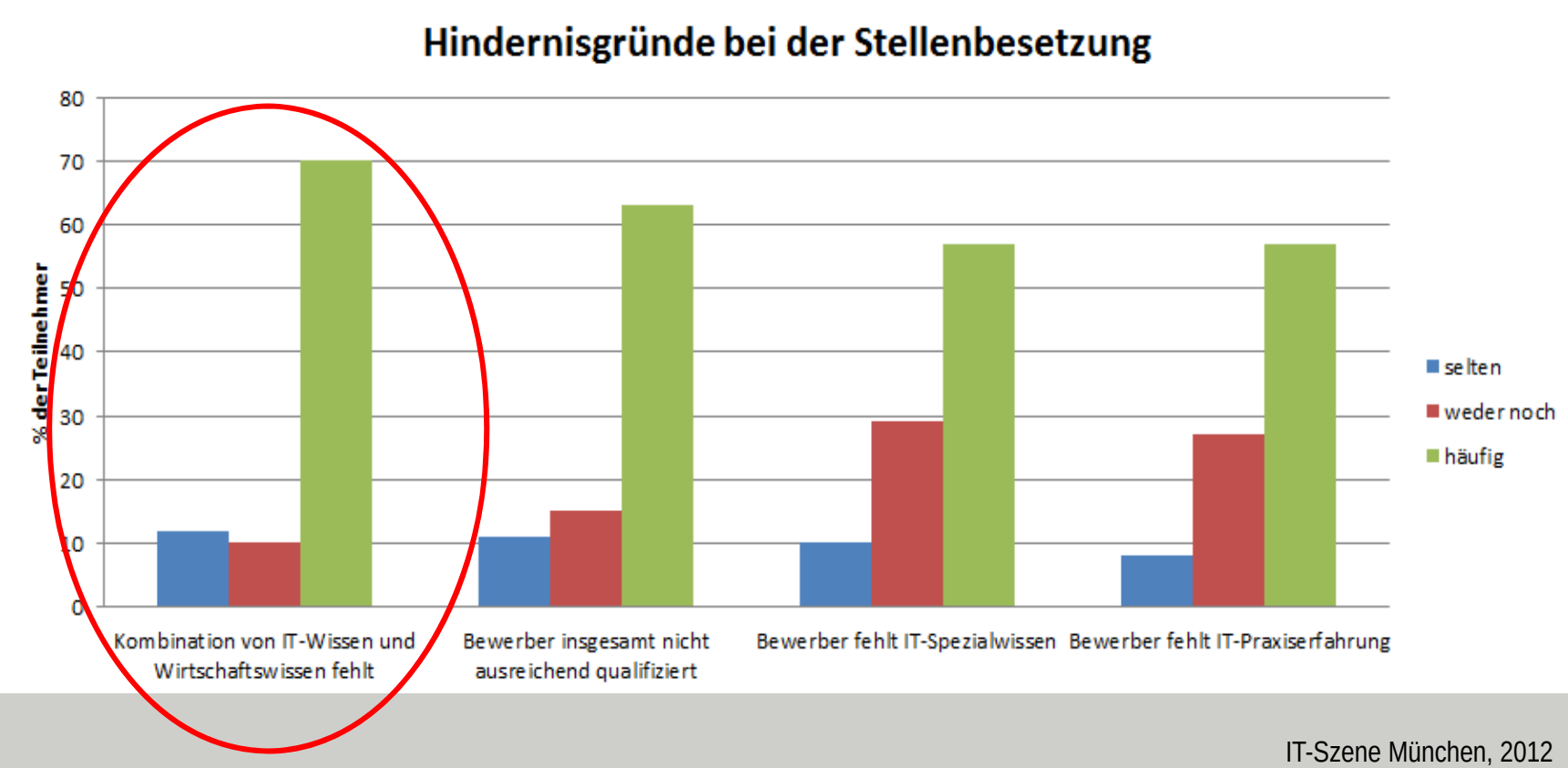
Informatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschafts-wissenschaften
Daten		Produktion
Algorithmen		Management

UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Exzellente Zukunftsperspektiven

„Die Nachfrage nach Wirtschaftsinformatikern ist ungebrochen hoch, die Arbeitsmarktsituation für Absolventen hervorragend.“

Prof. Dr. Ullrich Frank



IT-Szene München, 2012