



Objektorientierte Marktdiagnostik

Stefan Kooths

Muenster Institute for Computational Economics

Oberseminar, Institut für Finanzwissenschaft, 12. Juli 2003

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- Motivation und Grundidee
- Lastenheft und methodische Umsetzung
- Grundlagen der Objektorientierung
- Aspekte der Volkswirtschaftsinformatik (VWI)
- Diskussion

Wirtschaftspolitische Problemstellung

Motivation u. Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Notwendigkeit von Marktfunktionsfähigkeitsanalysen**
 - Wettbewerbsbeschränkungen (Marktmacht)
 - Marktversagen
- - dynamische, prozessorientierte Markttheorie
 - Koordinationseffizienz als Analysegegenstand
- **Soll: (idealisiert)**
systematisches Marktscreening zum Schutz der Wettbewerbsordnung
(„Detektoren“ i.S.v. Verdachtsgenerierung)
- **Ist:**
 - sensorische Einzelfallbetrachtung (Kartellämter, MK)
 - technisch isolierte Gutachten

**Motivation u.
Grundidee**

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Problem:**
Soll \neq Ist
- **Ursache:**
Analyseaufwand, Datenverfügbarkeit
- **Idee:**
KMD-basierte Softwarelösung
- **Analogie:**
Management-Informationssysteme im
betriebswirtschaftlichen Controlling

Wettbewerbspolitik = Controlling Dritten Grades

Informationsversorgungsinfrastruktur (systemgestaltende Aufgaben)



Koordinierung und Durchführung (systemnutzende Aufgaben)



Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

Politik der Wettbewerbsordnung:
Modell einer rationalen Wirtschaftspolitik

Wirtschaftsordnung



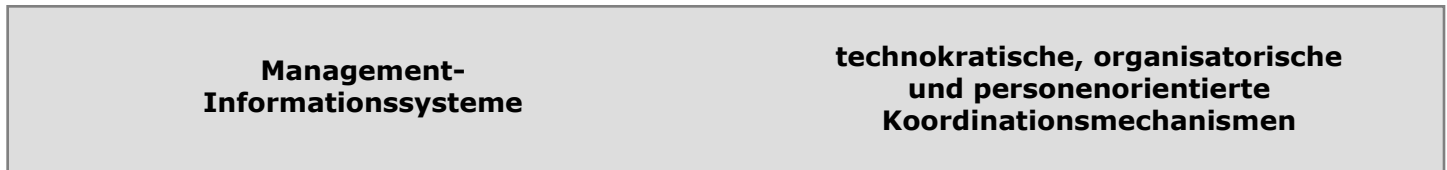
Lenkung des Wirtschaftsprozesses:
Abgleich zwischen individueller und kollektiver Rationalität

Markt



Führungssystem:
Sicherstellung der Rationalität betrieblicher Entscheidungen

Betrieb



**Motivation u.
Grundidee**

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- Null-Hypothese:

Der Markt funktioniert!

- Aufgabe des Analytikers:

Evidenz für das Gegenteil?



Softwareunterstützung

Motivation u.
Grundidee

**Lastenheft u.
Umsetzung**

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Entscheidungsunterstützungssystem**

- Vollständigkeitskontrolle
- Konsistenzchecks
- Vorschläge, Checklisten
- Querverbindungen

- **KMD-Automatisierung**

- Prozessmusteranalyse
- Plausibilitäts- und Inzidenzprüfung

Theorie des
Markt-
versagens

- **wettbewerbstheoretische DV-Infrastruktur**

- Abbildung der Analysebausteine
- Raum für Alternativen

Motivation u.
Grundidee

**Lastenheft u.
Umsetzung**

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Datenbank**
 - Retrievalsystem für Marktanalysen
 - Multi-User Analysen
- **Übergang zum Expertensystem (Vorbereitung)**
 - Einsatz des EUS und Aufbau von Erfahrung
 - Auswertung mit KI-Methoden (Lernverfahren)
- **Open Source**
 - keine Einschränkung der Nutzung, freie Weitergabe
 - offener Quellcode für kooperative Weiterentwicklung
 - hohe Anforderung an Dokumentation und Architektur

- **Wirtschaftstheoretische Problemfelder**

- Theoriepluralität
(auch Konzeptpluralität?)
- mangelnde Theoriepraktikabilität
- subjektive Einschätzungen

**Gleichungs-
modelle?**

- **Lösungsstrategie**

- Granularisierung 1: Objektmodellierung
Markt-/Wettbewerbsbegriffe als Objekte
(Objektmodell für die Wettbewerbstheorie)
- Granularisierung 2: Fuzzy Logic /
Computing with Words

Unscharfe Wettbewerbstheorie als Fuzzy Regelbasis

Motivation u.
Grundidee

**Lastenheft u.
Umsetzung**

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Gleichungsmodelle als Inferenzmethode**
 - Verknüpfung von Variablen (Dependenzen)
 - Lösung von Interdependenzen
 - Vermeidung von Inkonsistenzen
 - Voraussetzung: eindimensionale, numerische Variablen
- **Wissensformen**
 - kein Wissen
 - linguistisch
 - Beziehungen (x hängt zusammen mit/gehört zu y)
 - Abhängigkeiten, Richtungseinfluss (je mehr ... desto ...)
 - Regeln (wenn x = hoch dann y = niedrig)
 - algebraisch-funktional, $y = f(x)$

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Technik**
Bündelung von Daten (Zustand) mit den für ihre Bearbeitung notwendigen Methoden (Verhalten)
- **Zweck**
teilautonome Lösung der ihnen übertragenen Aufgaben (ähnlich einem Agenten)
- **Arbeitsweise**
kommunizieren untereinander und mit dem Anwender (Reaktion auf Ereignisse)
- **Softwareentwicklung**
unterstützen kooperative Entwicklungsprozesse
- **KI-Sicht**
granularisierte, netzartig aufgebaute Wissensrepräsentation (Frames)

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Urform der Programmierung**
 - Liste von Anweisungen (Batch)
 - vorgegebene Befehlsfolge
 - global definierte Variablen
- **Prozedurales Programmieren**
 - Bündelung von Anweisungen (Unterprogramme)
 - abzählbare Kombination von Befehlsfolgen
 - global definierte Variablen
- **Objektorientierung**
 - Zusammenfassung von Anweisungen (Methoden) und Daten (Felder, Attribute, Slots)
 - ereignisorientierte Befehlsfolge
 - nicht nur objektbasiert

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Kapselung und Geheimnisprinzip**
 - Außensicht: Was?
 - Innensicht: Wie?
- **Klassen und Instanzen**
 - Klassen = Gattung
 - Objekte = Instanzen von Klassen (Individuen)
- **Vererbung und Polymorphismus**
 - Wiederverwendbarkeit von Code durch Generalisierung in Klassenhierarchien
 - identische Befehle, aber klassenindividuelles Verhalten

TUnterklasse = class(TOberklasse)

protected

Oberklassenfeld1 : Typ
Oberklassenfeld2 : Typ
NeuesFeld1 : Typ

procedure Oberklassenmethode1
procedure NeueMethode1
procedure NeueMethode2

Zustand

public

Oberklassenfeld3 : Typ
NeuesFeld2 : Typ
NeuesFeld3 : Typ

Verhalten

procedure Oberklassenmethode2
procedure Oberklassenmethode3
procedure NeueMethode3

end;

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

TRootClass

TClass1

TClass1-1

TClass1-2

TClass1-2-1

TClass1-2-2

TClass1-3

TClass2

TClass2-1

TClass2-2

...

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

- **TAgent**
 - Slots
 - Slot1(Name,Value)
 - Slot2(Name,Value)
 - ...
 - TimeData
 - SubAgents
 - SuperAgents
 - SlotValueChanged
 - Conclude
 - NotifySubAgents
 - NotifySuperAgents

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

TPlace

Extension

[GroupOfCountries,FTA,Country,Region,Location]

DefaultClassifications

TMarketPhase

NumberOfSuppliers

Growth

ProductDifferentiation

...

TPlaceExtension

TransportationCost

ProductDifferentiation

Regulation

...

TPotentialCompetition

Contestability

ReactionOfIncumbency

TProductDifferentiation

Indicator1

Indicator2

...

TContestability

BarriersToEntry

BarriersToExit

TBarriersToEntry

ProductDifferentiation

KeyRessources

Regulation

...

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

Diskussion

OOP

Benutzerschnittstelle (GUI)

OOP



VWL-Kern

OOP

Proxies

relational

Datenhaltung

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

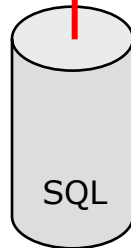
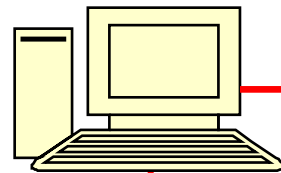
**Grundlagen
der OOP**

VWI-Aspekte

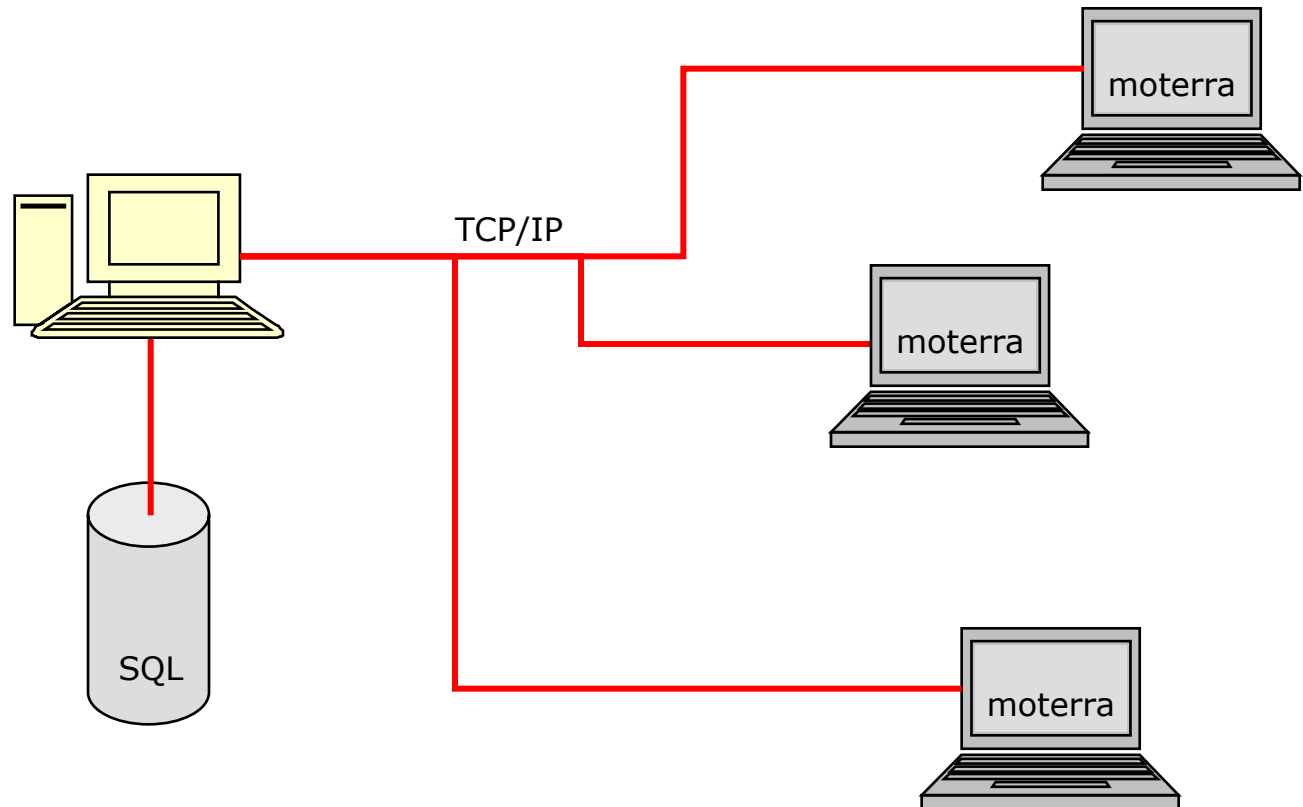
Diskussion

Datenbankserver

InterBase 6.5 auf
wiwixc.uni-muenster.de



Clients



Volkswirtschaftsinformatik als Schnittmenge von Volkswirtschaftslehre und Informatik

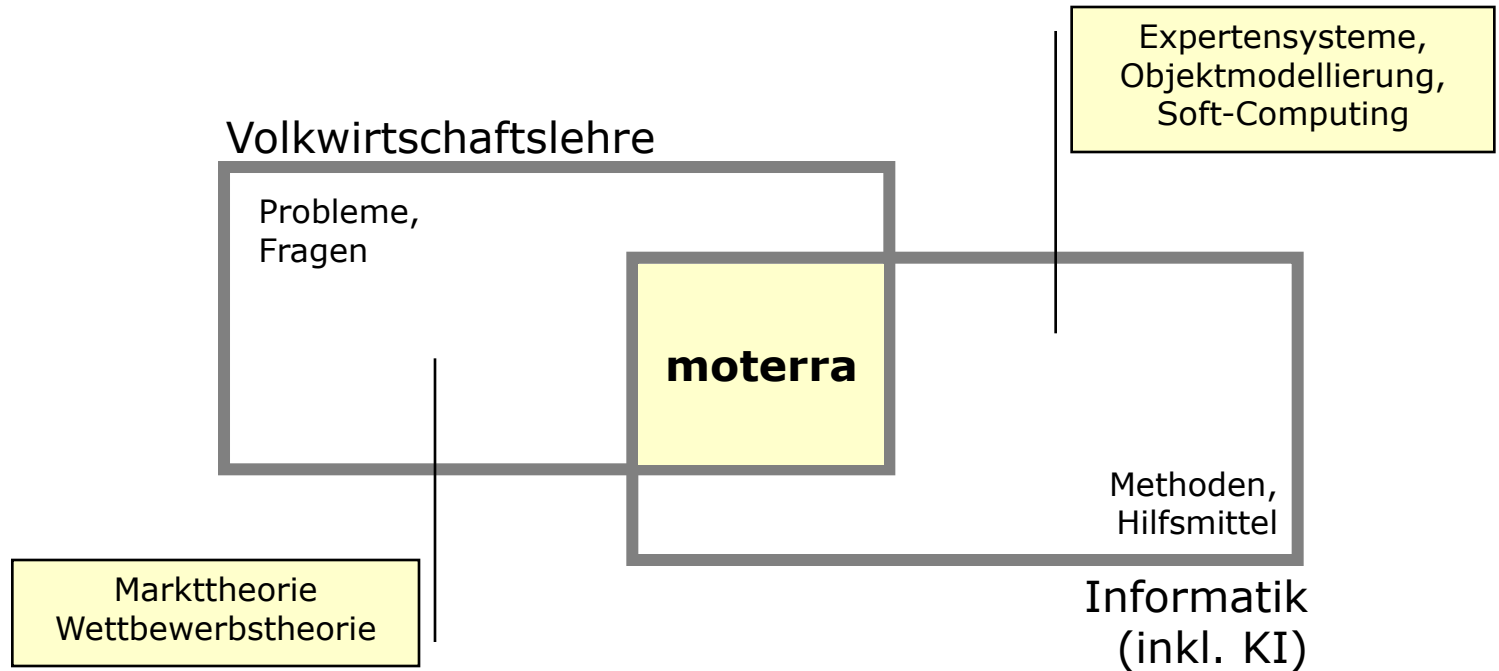
Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

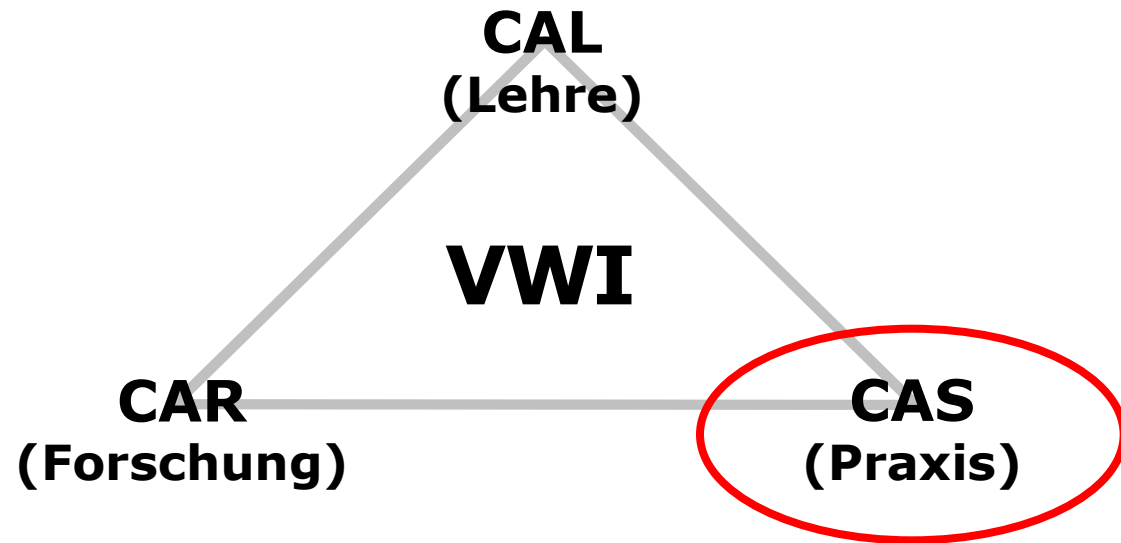
VWI-Aspekte

Diskussion



Pole der Volkswirtschaftsinformatik (formale Einsatzgebiete)

VWI = systematischer Einsatz EDV-gestützter
Verfahren zur *Erzeugung, Vermittlung* und
Anwendung volkswirtschaftlichen Wissens



Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Wissensrepräsentation**
- **Wissenserwerb**
- **Inferenz-Steuerung**
- **Selbstdokumentation**

Was wissen, wie **lernen, **denken**
und **argumentieren** Ökonomen?**

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Softwareentwicklung (Objektmodell)**

- intersubjektiv nachvollziehbar, da offen
- Zwang zu produktiven Alternativen (impliziter Relevanz- und Machbarkeitscheck)
- kooperative Entwicklung (s. OpenSource) begünstigt durch konsequente Objektorientierung

moterra

- **Softwarenutzung (Analysedatenbank)**

- Fall-Vernetzung (Hypermedia)
- Erfassung von implizitem Wissen (zugänglich für KI-Auswertungen)
- Theoriewettbewerb durch Auswertung der Objektnutzung (Zitationsindex)

Motivation u.
Grundidee

Lastenheft u.
Umsetzung

Grundlagen
der OOP

VWI-Aspekte

Diskussion

- **Ex-post/Ex-ante-Ansätze**
 - Praxis: Ex-ante-Probleme
 - KMD: grundsätzlich Ex-post-Ansatz
 - aber: Einstieg (evtl. späterer Ausbau)
- **Datenverfügbarkeit/Geheimhaltung**
 - Praxis: oftmals unternehmensinterne Analysen
 - KMD: öffentlich zugängliche Daten (Detektor-Fkt.)
 - Test: Kartellcheck (Analogie: BWL-Bilanzanalyse)
- **Präjudizierung von Entscheidungen?**
 - Entscheidungsunterstützung (Mensch *mit* Maschine)
 - analog: Management-Informationssysteme