Universität Siegen

Wirtschaftswissenschaften
Wirtschaftsinformatik
Wirtschaftsrecht

Einheit 6:

Kooperations- und Koordinationssysteme

Willkommen zur Vorlesung:

Wirtschaftsinformatik II

uni-siegen.de

Prof. Dr. Rainer Wieching

1. Juni 2026



Wirtschaftsinformatik II
Roadmap

- Ethische und Soziale Fragen
- Gestaltungsrelevante Aspekte
- Organisationsstrukturen und –entwicklung
- Systementwicklung: Vorgehensweise
- Systementwicklung: Modellierungsmethoden
- **Kooperations- und Koordinationssysteme**
- Kommunikationssysteme
- Wissensmanagement
- Informationsmanagement
- Evaluation von Informationssystemen
- Wrap-Up

Lernziele

- Wie können die Begriffe Groupware und CSCW abgegrenzt werden?
- Was versteht man unter einem Workflow im Rahmen von CSCW?
- Wie können verschiedene Formen sozialer Interaktion voneinander abgegrenzt werden?
- Welche Beispiele gibt es dafür, wie CSCW-Systeme diese Formen der Interaktion unterstützen?
- Wie verändert sich CSCW durch neue Technologien ?
- Entwickeln sich Kooperationssysteme zu intelligenten Arbeitsplattformen?
- Wird Mensch-KI-Kollaboration zum zentralen Forschungsthema?

Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)

- „Computerunterstützte Gruppenarbeit“
- interdisziplinäres Forschungsgebiet, das sich mit der Unterstützung der **Zusammenarbeit sozialer Akteure** durch Informations- und Kommunikationstechnologien befasst
- Schließt die **Analyse sozialer Interaktionen** ebenso ein wie das Design, die Implementierung und die Evaluation derartiger Anwendungssysteme
- Verschiedene Forscher haben in ihren Definitionen unterschiedliche **Dimensionen von CSCW** betont (z.B. den „Gruppencharakter“)

Historical trends towards CSCW

- Forschung zu CSCW seit ca. 1988
- Der allgemeine Trend weg vom verarbeitenden Gewerbe hin zum Dienstleistungssektor in den westlichen Volkswirtschaften, verbunden mit…
- der Abhängigkeit dieser Dienstleistungsbranchen von Informationsflüssen (analog zu den für die Schwerindustrie entscheidenden Materialflüssen); und
- die zunehmende Diversifizierung des organisatorischen Umfangs (interorganisationales Computing; Dezentralisierung) und die Erweiterung des geografischen Umfangs (Globalisierung).

CSCW als Forschungsfeld

- Beschäftigt sich mit Groupware im **sozialen Kontext**
- Koordinierende und kollaborative Aktivitäten und deren technische Unterstützung

- **interdisziplinäres** Forschungsgebiet:
  - Ethnographie
  - Soziologie
  - Psychologie
  - Informatik
  - Arbeits- und Organisationswissenschaft

CSCL – Computer-Supported Collaborative Learning

- Groupware-Anwendungen zur **Unterstützung von Lehren und Lernen**
- Hypermedia-Systeme
- Tutorielle Systeme
- Kleingruppen-Systeme
- Lernplattformen, Social-Media Web-Technologien
- Heutzutage auch immer mehr via KI-Bots und Agenten
- CSC*, z.B. CSCSports, CSCHealth, …

Schwerpunkte CSCW

Unterstützung sozialer Akteure bei ihrer:

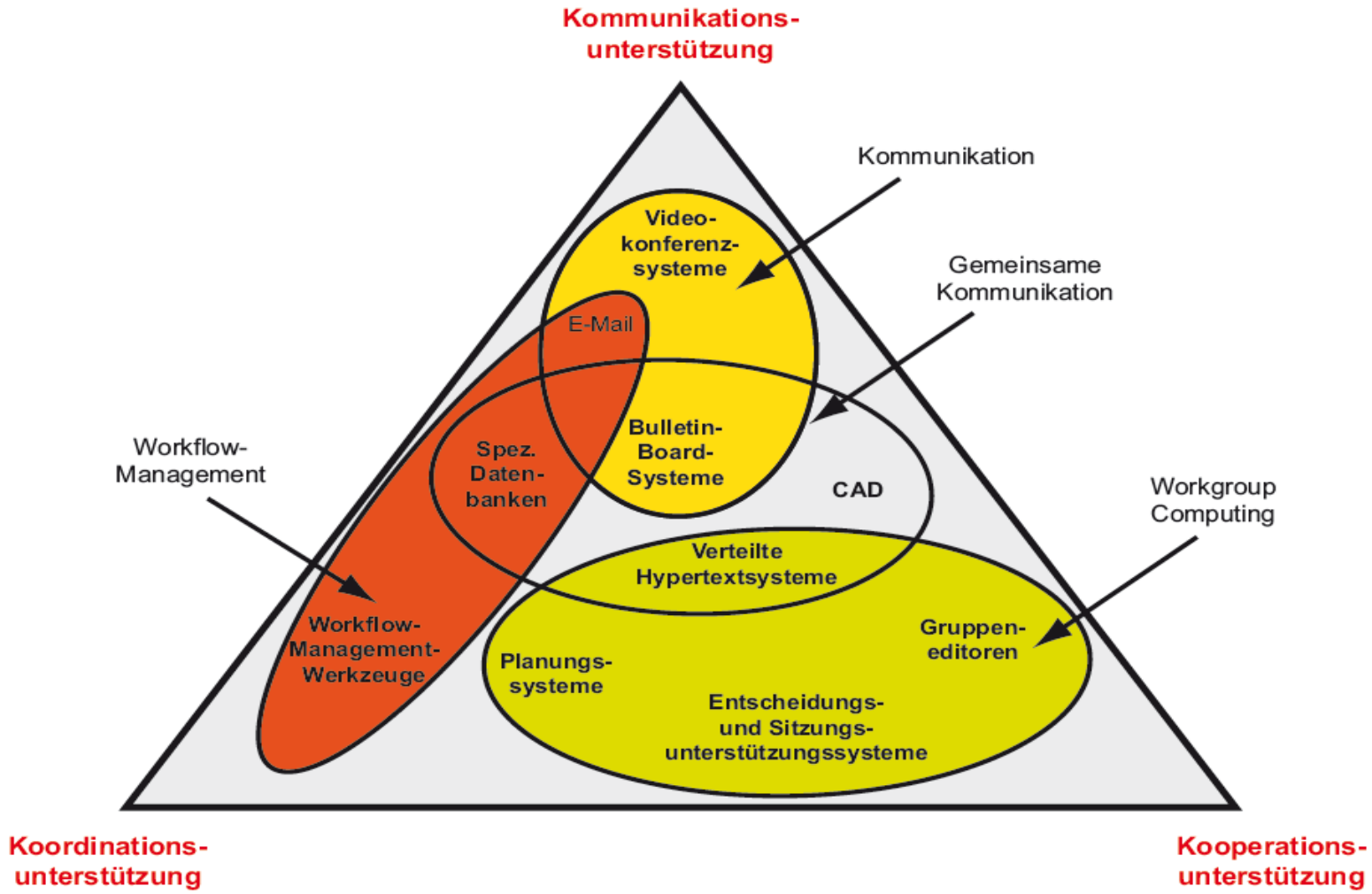
- Koexistenz ➔ Awareness-Unterstützung
  - Bereitstellung von Informationen über Präsenz anderer Nutzer
- Kommunikation ➔Kommunikationsunterstützung
  - z.B. Zoom, WebEx, MS Teams
- Koordination ➔Koordinationsunterstützung
  - Workflow-Management-Systeme, Workgroup Computing (Groupware)
- Kooperation ➔Kooperationsunterstützung

Klassifikation Raum-Zeit-Matrix



Johansen 1991

Klassifikation 3-K-Modell



Teufel et al. 1995

Groupware Beispiele

- Shared Workspaces, Shared Repositories
- Gruppenkalender, Diskussionstools
- Entscheidungsunterstützung
- Konferenzunterstützung
- …
- WebEx, Zoom
- MS-Teams
- …

Groupware: typische Herausforderungen

- Concurrency-Problem:
  - Zeitgleicher Zugriff auf Dokumente
  - Awareness-Funktionalität
  - Aushandlungs-Funktionalität
  - Versionsmanagement
- Individualisierbarkeit vs. Gruppeninteressen
- Zugangskontrolle
- Vergabe von Zugriffsrechten
- Governance-Probleme

Groupware: Usability

- **Gebrauchstauglichkeit bei Bildschirmarbeitsplätzen (DIN EN ISO 9241-110)**
  - Fehlertoleranz
  - Steuerbarkeit
  - Lernförderlichkeit
  - Individualisierbarkeit
  - Aufgabenangemessenheit
  - Selbstbeschreibungsfähigkeit
  - Erwartungskonformität

- **Und bei Groupware?**

Groupware: Usability/Sociability

- Gruppenorientierte Konfigurierbarkeit
- Referenzierbarkeit
- Diverse Transparenz-Funktionalität (nutzungsbezogen, funktionsbeszogen etc.)
- Aushandelbarkeit
- Konfliktmanagement-Funktionalität
- Sicherungs-Funktionalität
- Wiederherstellbarkeit
- …

Awareness

- **Wahrnehmung der Gruppe**
- **Wahrnehmung der Teilnehmer als Gruppenmitglieder**
- **Reaktion auf Aktivitäten der anderen Gruppenmitglieder**

… führen zu:

- Schaffung von Gruppenbewusstsein
- Verständnis von Gruppenaktivitäten

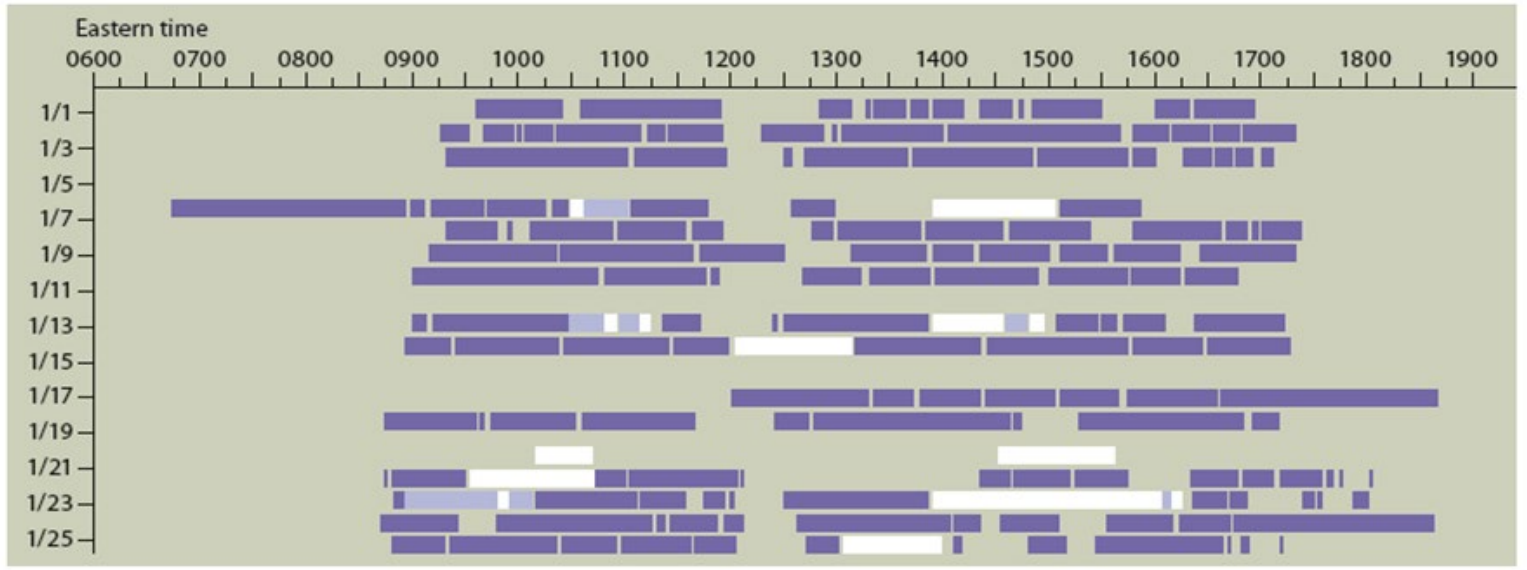
… zielen ab auf:

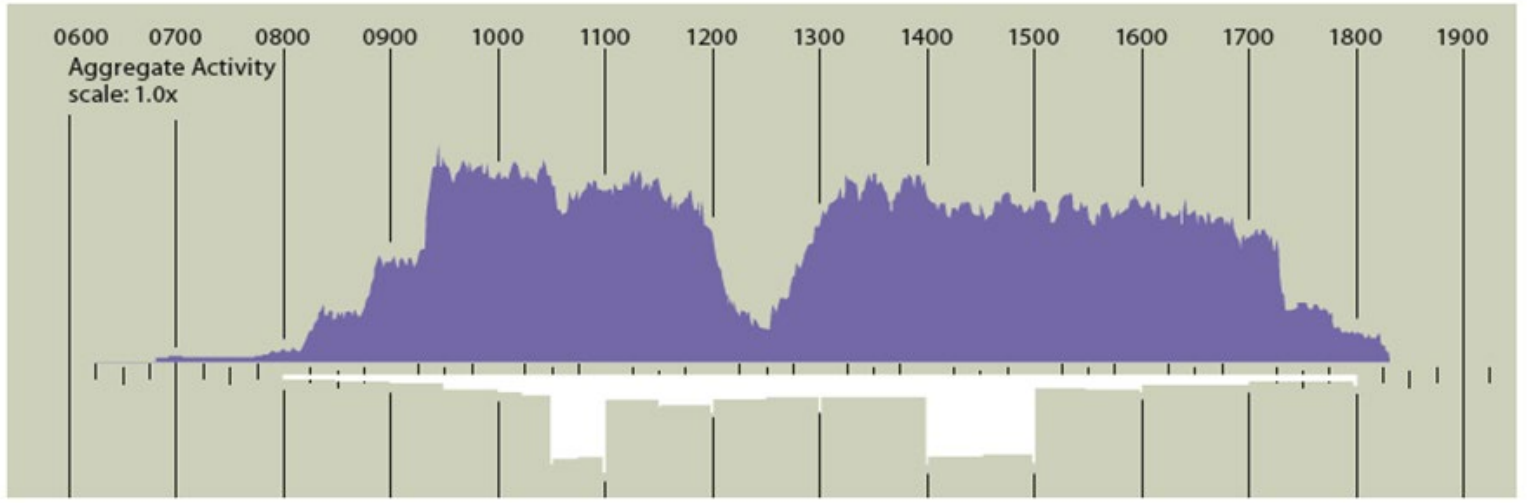
- Verbesserte Koordination und Effizienz

Workspace Awareness

- **Bewusstsein des Arbeitsbereichs = Workspace Awareness**
- **Aspekte:**
  - Wer arbeitet im selben Arbeitsbereich?
  - Wer arbeitet woran?
  - Was machen die anderen im Augenblick?
  - Was ist durch wen als Nächstes zu erledigen?
- **Ziele:**
  - Koordinationsaufwand reduzieren
  - Wechsel zwischen individueller und Gruppenarbeit erleichtern
  - Schaffung eines Kontextes zur Interpretation von Äußerungen und Aktivitäten
  - Nicht nur Erhalt von syntaktischer Konsistenz (dies geschieht durch technische Lösungen, Nebenläufigkeitskontrolle), sondern auch der semantischen/inhaltlichen Konsistenz

Visualisierung von Aktivitäten





Groupware vs. Workflow Management

- Überwiegend kreative Prozesse, bei denen der Ablauf nicht von vornherein festliegt, nicht oft wiederholt, kleine Gruppen, Ad-hoc-Kommunikation
  ⇒ **Workgroup Computing** → **Groupware**
- **Beispiel: Projektbearbeitung**

- Überwiegend Routineprozesse mit einer bestimmten Ablaufstruktur, oft wiederholt, große Gruppen, Kommunikation planbar
  ⇒ **Workflow-Management** → **WFM-Systeme**
- **Beispiel: Bearbeitung eines Antrages**

Groupware vs. Workflow Management

Work**group** Computing: Groupware

Informationsorientiert:

- Betonung des Austauschs und der gemeinsamen Bearbeitung von Informationen, Daten, Dokumenten

Prozesstyp: schwach strukturierte Prozesse, hohe Variabilität

- Beispiele: Spezialaufträge, Produktentwicklung

Work**flow** Computing: Workflow-Management-Systeme

Prozessorientiert: Koordinierung von Tätigkeiten und Ressourcen

- Festlegung der jeweils auszuführenden Aktivitäten
- Bereitstellung notwendiger Daten und Dokumente
- Aufruf von Anwendungssystemen

Prozesstyp: strukturierte, sich wiederholende Prozesse

- Ablauf nach dem gleichen oder ähnlichem Schema
- die jeweils nächste Aktion ist eindeutig bestimmbar
- Beispiele: Routinefälle von Kernprozessen

Internettechnologien

- **Extranet:** Intranet, auf das einer definierten Gruppe organisations- und unternehmensexterner Benutzer Zugriff gewährt wird

- **Intranet:** organisations- oder unternehmensinternes, nicht öffentliches Rechnernetzwerk, das im Kern auf den Techniken des Internets basiert

- Intranets werden in allen wichtigen **Funktionsbereichen von Geschäftsunternehmen** eingerichtet und erlauben es der Organisation, immer mehr **Geschäftsprozesse** elektronisch zu verwalten

Intranettechnologien

- **Intranets** sind leicht skalierbar, können alle Computer in einem praktisch nahtlosen Netzwerksystem vereinen
- **Websoftware** und **mobile Endgeräte** stellen einheitliche Schnittstellen zur Verfügung
- Intranets ermöglichen ansprechende Umgebungen mit hohem Informationsgehalt, z.B. über **Webseiten**
- Intranets stellen eine umfangreiche Palette von **Hilfsmitteln** zur Schaffung von kooperativen (Arbeits-)Umgebungen zur Verfügung
- Mitglieder einer **Organisation** können so unabhängig von ihrem physischen Standort Informationen austauschen und an gemeinsamen Aufgaben arbeiten

Vorteile durch Inter- und Intranet sowie Cloud Systeme

- Verwendung von **Internettechnik** kann relativ **kostengünstige** Realisierung von Aspekten der Integration ermöglichen
- Verwendung von **Intranets und Extranets** kommt dazu in Frage
- Z.B. neue Aufmerksamkeit für Logistik und Vertragserfüllung im Zuge der Optimierung von **Supply Chain Management** und erfolgreicher **e-Commerce-Aktivitäten**
- Neue Optionen durch das Internet und **Cloudsysteme**, die zu **Wettbewerbsvorteilen** führen können
- **Aktuell**: Cloudsysteme mit mobilen Endgeräten und serverbasierter KI

Technologie und CSCW

- Technologien des „Web 2.0“ und „**Social Software**“ lassen sich auch für den Informationsaustausch innerhalb eines Unternehmens verwenden und so auch als CSCW-Technologien verstehen
- Standards und APIs wie **WebDAV** (Bereitstellung von Dateien), Radius, SAML (Authentifizierung), SIP, Jabber (Messaging), BPEL4WS (Geschäftsprozesse) und **iCal** (Kalender) führen zu einer zunehmenden Konvergenz vormals isolierter CSCW-Anwendungen
- Beispiel **Google**: Suchmaschine ergänzt um viele weitere Dienste
- Unternehmerisches Umfeld: oftmals SAP NetWeaver, **Microsoft SharePoint** oder (IBM) Lotus Sametime, **MS Teams**
- **KI**-basierte Modelle und Services

Zoom, WebEx, MS Teams & Co.

- Seit der Corona-Pandemie stehen auch modernere Tools zur Verfügung !
- Internet-basierte Konferenzsysteme: z.B. Zoom, WebEx, etc.
- Cloud-basierte Kollaborationssysteme: z.B. MS Teams, etc.
- Darüber hinaus werden virtuelle Systeme wie Metaverse und weitere kommerziell vermarktet.
- Aktuell werden solche Systeme auch weiter beforscht, z.B. im Zusammenhang mit Raumfahrtmissionen, o.ä.

Aktuelle Neuerungen

- Generative KI & Agentic AI
- Collaboration Analytics
- Wissensmanagement
- Governance & AI Act

Von Groupware zu digitalen Arbeitsplattformen

- Früher: E-Mail, Workflow, DMS
- Heute: Teams, Workspace, Slack, KI-Assistenten
- Integration statt Insellösungen

Aktuell:

- Meeting-Zusammenfassungen
- Automatische Protokolle
- Aufgabenextraktion
- Übersetzungen
- Wissenssuche

Agentic AI & Mensch-KI-Kollaboration

KI-Agenten übernehmen eigenständig Aufgaben:

- Terminplanung
- Dokumentenerstellung
- Projektkoordination
- Informationsbeschaffung
- Angebotserstellung

Vertrauen und Kontrolle:

- Human-in-the-Loop
- Human-on-the-Loop
- Hybrid Intelligence

Collaboration Analytics & Hybrid Work

- Analyse von Kommunikations- und Wissensnetzwerken
- Erkennung von Bottlenecks
- Optimierung der Zusammenarbeit

- Asynchrone Zusammenarbeit
- Digitale Whiteboards
- Virtuelle Teamräume
- Meeting Equity

Wissensmanagement mit KI sowie Governance & EU AI Act

- RAG-Systeme
- Semantische Suche
- Knowledge Graphs
- Unternehmens-Chatbots

- Datenschutz (DSGVO)
- Explainable AI
- Compliance
- Verantwortlichkeiten

Literatur

- Basisliteratur
  - K. Laudon, J. Laudon, D. Schoder: Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung, Pearson Studium, 2006.
- Weitere relevante Quellen
  - Teufel, S.; Sauter, C.; Muehlherr, T.; Bauknecht, K. (1995): Computerunterstützung für die Gruppenarbeit. Addison-Wesley.
  - Johansen, R., presentation to the Teldok Study Tour on "Groupware", Tucson AZ, April 1991.
  - Greenberg, Saul (ed.), Computer-Supported Cooperative Work and Groupware (Computers and People Series), New York: Academic Press, 1991.
  - Bannon, L., and K. Schmidt, CSCW: Four Characters in Search of a Context, in Proceedings of the First European Conference on Computer-Supported Cooperative Work (EC-CSCW '89), London, 1989, pp. 358-372.

Vielen Dank!

Kontakt

Fakultät III
Kohlbettstraße 15
57223 Siegen

rainer.wieching@uni-siegen.de