

Simulation von Rollen

Virtuelle Mitglieder in virtuellen Teams:
Kompensation defizitärer Rollen durch Simulation

Ralph Kölle

Institut für Angewandte
Sprachwissenschaften

Universität Hildesheim

<http://www.vitaminl.de>

Inhalt

- ◆ Motivation
- ◆ Aktuelles Arbeitsprogramm
- ◆ Methoden und Instrumente
- ◆ Ausblick

VitaminL

Virtuelle Teams: Analyse und Modellierung in netzbasierten Lernumgebungen

Rollenorientierte Aspekte
verteilter, synchroner Kollaboration
bei der objektorientierten Softwareentwicklung

VitaminL

◆ zwei Teilaspekte

- Rollenanalyse in virtuellen Teams
 - Glenn Langemeier
 - letzte Woche
- **Simulation defizitärer Rollen in virtuellen Teams**
 - **Ralph Kölle**
 - **heute**

Motivation

- ◆ „Auf die Mischung kommt es an!“

- Die Besten sind nicht immer frei
- Soziale Kompetenz ist entscheidend

[Computer Zeitung 51/52, 15.Dez. 2003, S.25]

- ◆ Teamunterstützung bringt Effizienz

- Stärken einzelner Mitglieder werden gesteigert
- Freistellung individueller kognitiver Ressourcen für die Teamarbeit

[Lewis et al. 2000, S.1]

Motivation

- Lernen im Team

- Problemlösungsparadigma
- Diskursiver Vorgang
- Wissen ist „verteilt“ => Expertenwissen
- In vielen Bereichen dem individuellen Lernen überlegen

[Pfister 2000, S.228]

- Motivationsfördernd

- ◆ Zusammengehörigkeitsgefühl
- ◆ „Gemeinsam sind wir stark“

Ausgangssituation

- ◆ Teams
 - Anfänger, interdisziplinär, Nicht-Informatiker
- ◆ Anwendung
 - Lernen objektorientierter Programmierung in virtuellen Teams
- ◆ Projekte
 - kurzfristig, ein bis zwei Stunden
- ◆ **Voraussetzung**
 - CSCL-Umgebung

Objektorientierte Softwareentwicklung

- ◆ Herausforderung
 - Sehr heterogene Teamzusammensetzung
 - Fachbereiche, Designer, Programmierer, Informatiker, Informationswissenschaftler,...
 - Voraussetzung für Erfolg
 - Einheitliche Terminologie
 - Gemeinsame Ziele
 - hohes Maß an Schnittstellenstabilität in möglichst frühem Stadium

Objektorientierte Softwareentwicklung

◆ Prozessabläufe

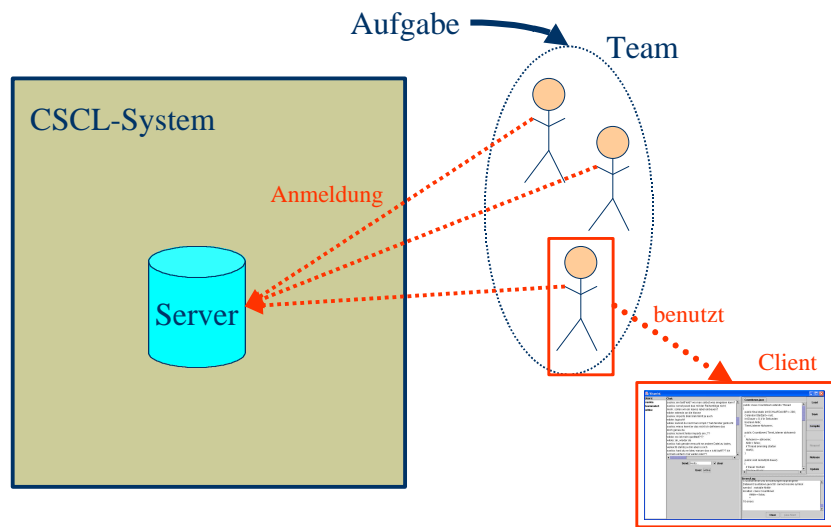
- Anforderungsermittlung
- Analyse
- Entwurf
- Implementierung
- Test
- Einsatz

Objektorientierte Softwareentwicklung

◆ Unterstützende Arbeitsabläufe

- Konfigurationsmanagement
- Veränderungsmanagement
- Projektmanagement

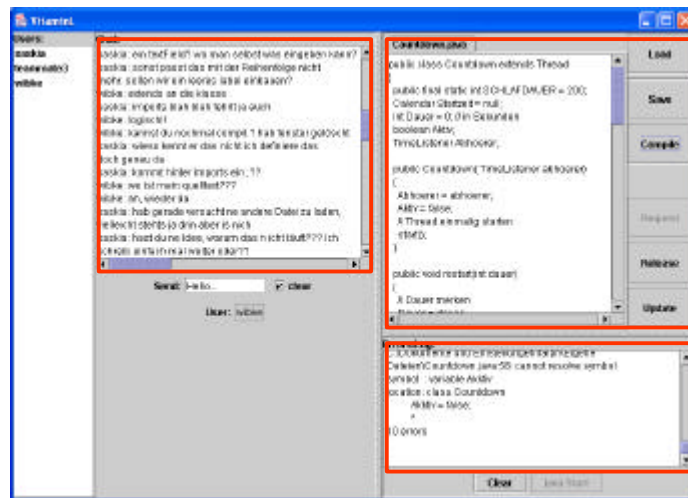
CSCL-Umgebung



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

10

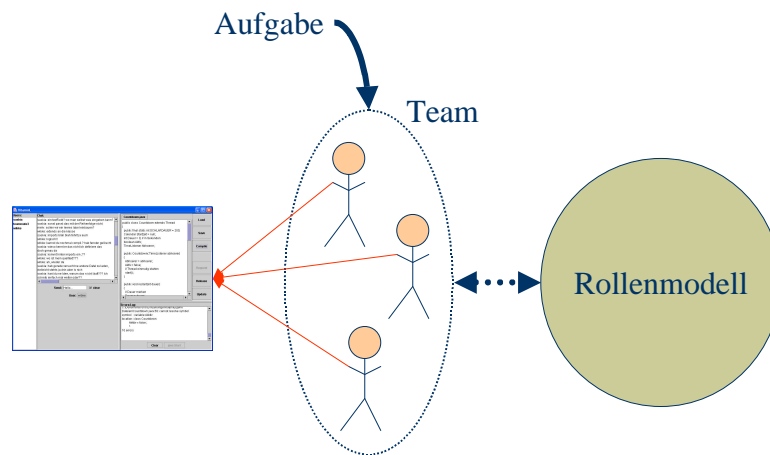
Kommunikation



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

11

Rollenmodell



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

12

Rollenmodell

◆ Lehrer-Lerner-Modelle

■ 2 Rollen

- Lehrer, Lerner

[Soller et al. 2002]

■ 5-stufiges Modell nach Vygotsky

- Beobachter, Schüler, Spezialist, Leiter, Trainer

[Singley et al. 1999]

Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

13

Rollenmodell

◆ Rollen nach Verhaltensmustern (Belbin)

- Aktionsorientiert
 - Macher, Umsetzer, Perfektionist
- Sozial
 - Vorsitzender, Teamarbeiter, Wegbereiter
- Intellektuell
 - Erfinder, Beobachter, Spezialist

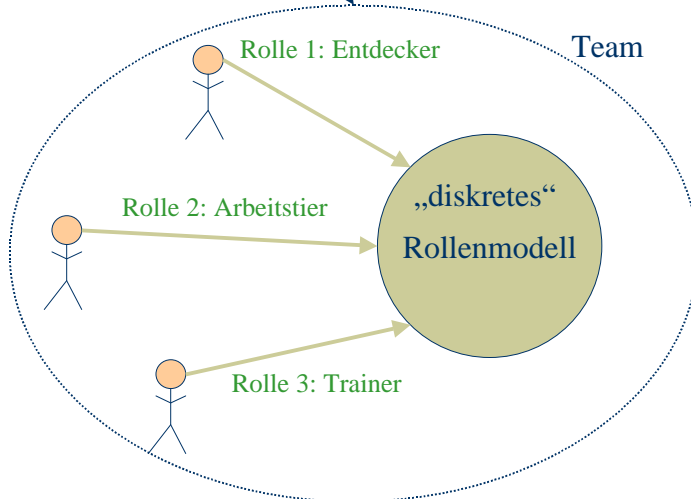
[Belbin 2003]

Rollenmodell

- ◆ Spencer & Pruss
- ◆ "In einem effektiven Team müssen bestimmte Funktionen erfüllt werden!"
- ◆ Abtrennung der Funktionen von Persönlichkeitstypen
- ◆ Modell mit 10 Rollen (nach Persönlichkeitstypen):
 - Arbeitstier, Trainer, Bibliothekar, Entdecker, Beichtvater, Herausforderer, Visionär, Pragmatiker, Unparteiischer, Friedensstifter
- ◆ Fragebogen zur Ermittlung von Rollen und Tendenzen
- ◆ Teamgleichgewicht wahren!

Rollenmodell

Aufgabe

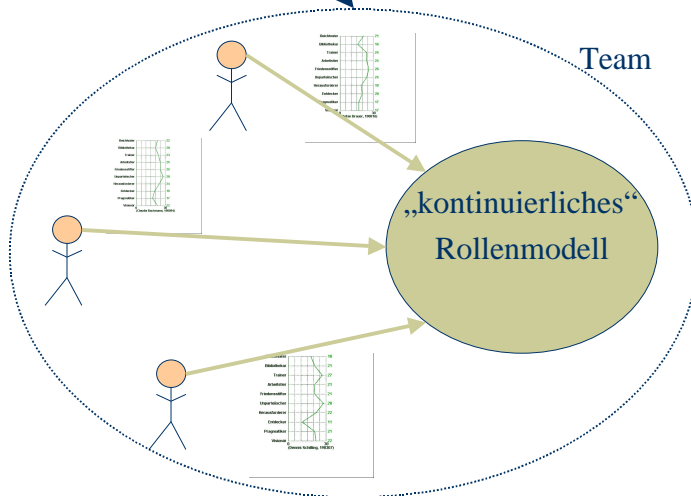


Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

16

Rollenmodell

Aufgabe



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

17

Rollenprofil



[basiert auf Spencer & Pruss 1995]

Rollenprofil

- ◆ Betrachtung von Einzelpersonen
- ◆ Beispiel:
 - Entdecker: 11 Punkte
 - Trainer: 19 Punkte
 - Visionär: 13 Punkte
 - ...

Rollenprofil

- ◆ Betrachtung von Gruppen
- ◆ Beispiel: drei Mitglieder
 - Entdecker: 17,3 Punkte
 - Trainer: 22 Punkte
 - Visionär: 13 Punkte
 - ...

Adaption des Rollenmodells

- ◆ Anwendungsprofil:
 - Kurzfristige Bearbeitung von Aufgaben
 - Objektorientierte Softwareentwicklung
 - in einer CSCL-Umgebung

Adaption des Rollenmodells

- ◆ Visionär
 - blickt über die Bedürfnisse des Teams hinaus
 - arbeiten lieber mit Zustimmung als mit Druck
 - kein Interesse an Details
 - deuten eher den großen Plan aus anstatt Arbeit zu erledigen
 - künstlerische Ader, langfristig orientiert
- ◆ durch langfristige Ausrichtung eher geringe Bedeutung für kurzfristige Teamarbeit

Adaption des Rollenmodells

- ◆ Entdecker
 - holt Informationen, Materialien, Unterstützung von außen ein
 - kommunikativ
 - ehrgeizig und hoch motiviert
 - wahrscheinlich kein Akademiker
- ◆ als Informationsbeschaffer unverzichtbar
- ◆ bringt echten Input ins Team
- ◆ Knowhow-Transfer

Adaption des Rollenmodells

- ◆ Bibliothekar
 - Informationsquelle vergangener Teamaktivitäten
 - zurückhaltend, detailverliebt
 - fleißig und gewissenhaft
 - intolerant und leicht erregbar
- ◆ für kurzfristige Kollaboration eher weniger bedeutend
- ◆ kann aber als Informationsquelle wichtig sein

Adaption des Rollenmodells

- ◆ offene Fragen
 - welche Rollen lassen sich auf die Ausgangssituation abbilden
 - welche direkt
 - welche fehlen
 - welche sind zu modifizieren
- ◆ genaue Analyse und Modellierung steht noch aus

Adaption des Rollenmodells

◆ Rollen nach Wichtigkeit:

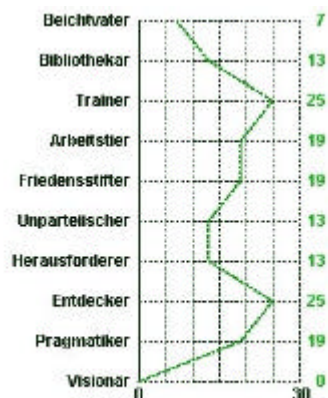
1	Entdecker	++	25	Information, Kommunikation
2	Trainer	++	25	Erfahrungsträger, -vermittler
3	Arbeitstier	+	19	praktische Umsetzung
4	Friedensstifter	+	19	kommunikativ, objektiv, logisch
5	Pragmatiker	+	19	pragmatisiert Informationen
6	Herausforderer	o	13	Infragestellung v. Sachverhalten
7	Unparteiischer	o	13	Berater
8	Bibliothekar	o	13	Dokumentar
9	Beichtvater	-	7	langfristig
10	Visionär	--	0	langfristig

- Werte 0-30 aus Fragebogen
- lineare Aufspaltung des Wertebereichs
(++=30-25, +=24-19, ... , -- =6-0)

Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

26

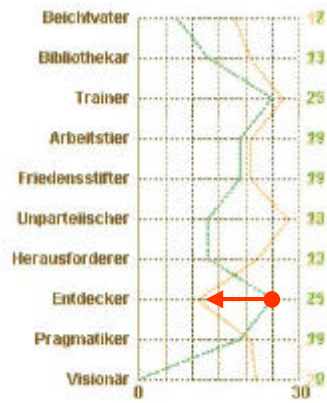
„Ideales“ Rollenprofil



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

27

„IST-SOLL“

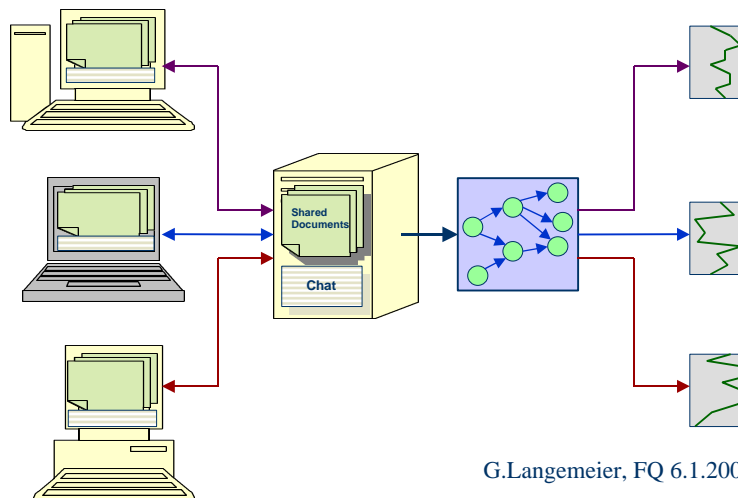


grün: „ideal“

orange: real

Überlagerung des „idealen“ Profils mit einem realen

Erkennung von Rollendefiziten



G.Langemeier, FQ 6.1.2004, Folie 34

Simulation fehlender Rollen

◆ Idealfall:

- Rollenmodell ist vollständig und korrekt adaptiert
- Rollendefizite werden korrekt erkannt
- Rollen werden geeignet simuliert

Simulation fehlender Rollen

◆ Realität:

- Erkennung der Defizite ist in Arbeit

◆ Also:

- Analyse, bei welcher Rolle sich die Simulation „lohnt“
- Basis:
 - Analyse der Ergebnisse der Fragebögen
 - Erfahrungen aus Tutorien
 - Analyse der Benutzertests

Analyse der Fragebögen

◆ Datenerfassung: z.Z. 25 Fragebögen

	Differenz		Rolle	SOLL	MW	min	max
worst	MW	best					
-15	-7	-1	Entdecker	25	18	10	24
-10	-3	1	Trainer	25	22	15	26
-4	0	4	Arbeitstier	19	19	15	23
-4	4	6	Friedensstifter	19	23	15	25
-9	-2	2	Pragmatiker	19	17	10	21
-1	6	9	Herausforderer	13	19	12	22
2	10	14	Unparteiischer	13	23	15	27
-2	2	6	Bibliothekar	13	15	11	19
8	13	16	Beichtvater	7	20	15	23
14	18	22	Visionär	0	18	14	22

Analyse der Fragebögen

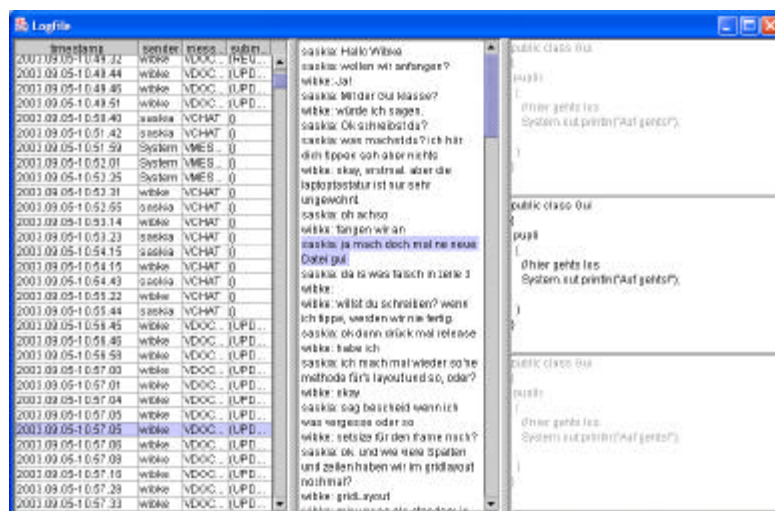
◆ Entdeckerrolle

- global unterrepräsentiert
- deckt sich mit Erfahrungen aus Tutorien und Benutzertests
 - (zu) wenig Recherche im Internet, Java-Online-Dokumentation, analoge Lösungen

Analyse der Benutzertests

- ◆ Analyse der Beobachtungen
 - Fragen, Kommentare, Verhalten
- ◆ Analyse der Logfiles
 - manuell
 - halbautomatisch

Logfile-Analyse



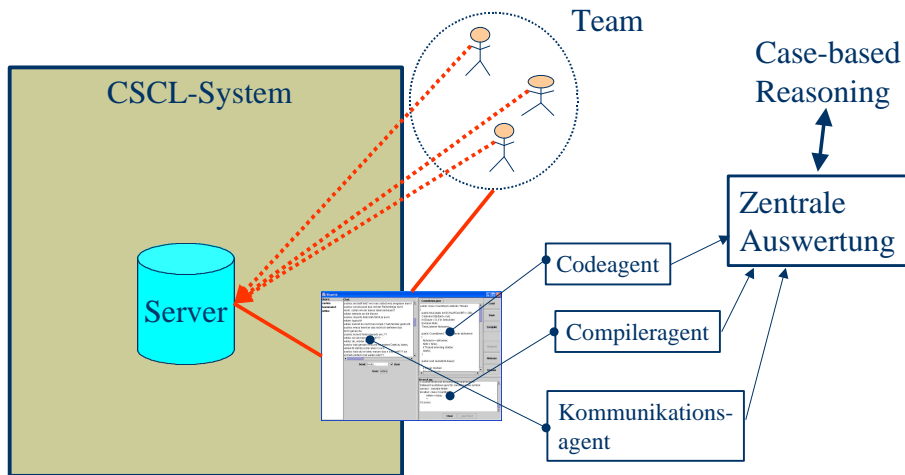
Simulation fehlender Rollen

- ◆ Simulation der Entdeckerrolle
- ◆ Profil des Entdeckers im Anwendungsfall
- ◆ Beobachtung der CSCL-Umgebung mit Agenten (Code, Compiler, Kommunikation)
- ◆ Erkennen von Problemsituationen
- ◆ Eingreifen

Simulation fehlender Rollen

- ◆ technischer Ansatz:
 - Agententechnologie
 - Case-based Reasoning (Fallbasiertes Schließen)

Agenten



Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

40

Case-based Reasoning

- ◆ „A Case-Based Reasoner solves new problems by adapting solutions that were used to solve old problems“
[Riesbeck 1989, S.25]
- ◆ Fälle finden, die dem aktuellen Problem ähnlich sind
- ◆ Lösungen auf den aktuellen Fall anwenden

Forschungskolloquium Universität Hildesheim, 13.01.2004

41

Case-based Reasoning

- ◆ Grundlage: Bibliothek (Datenbasis) von Fällen
- ◆ Ein Fall beschreibt ein Problem mit einer Lösung
- ◆ CBR löst (neue) Probleme, indem relevante aus der Bibliothek angepasst werden
- ◆ lernt dazu

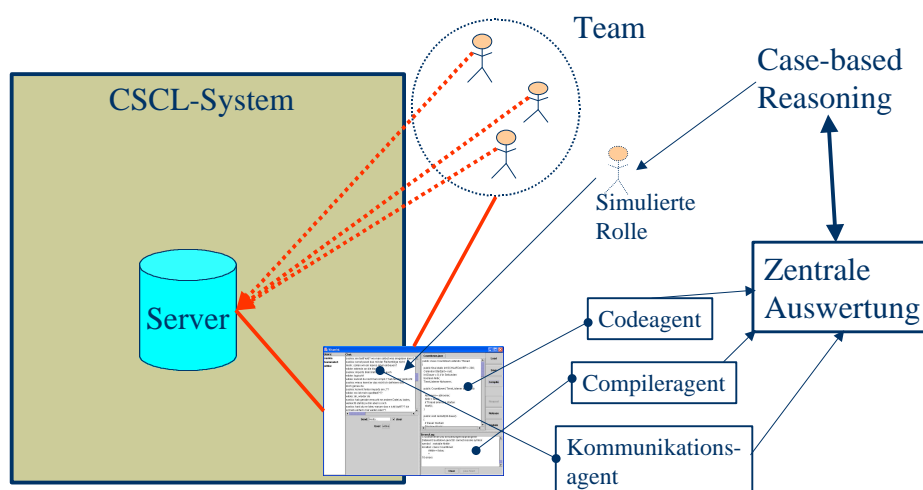
Simulation fehlender Rollen

- ◆ Welche Problemsituationen/Problemfälle gibt es?
 - Beispiel:
 - Syntaxfehler während der Bearbeitung
 - Compilerfehler, Syntaxfehler nach Compiler-Lauf
 - Wissensdefizite, analytische Defizite
 - methodische Fehler, falsche Datenstrukturen
 - algorithmische Fehler

Vorgehensweise

- ◆ Agenten liefern Daten an eine zentrale Auswertung
- ◆ Problemfälle werden erkannt
- ◆ CBR generiert Lösung
- ◆ Lösung wird kommunikativ umgesetzt

Simulation



These

Erkannte Problemsituationen lassen sich mittels Case-based Reasoning im Rahmen einer simulierten Rolle lösen.

Vision

- ◆ Rollensimulation
 - stimuliert das Team
 - erhöht die Motivation
 - hält das Team „auf Kurs“
 - erhöht Lernerfolg

Ausblick

- ◆ Entwicklung, Adaption des Rollenmodells
- ◆ Entwicklung der Softwareagenten
- ◆ Ermittlung typischer Problemsituationen
- ◆ Modellierung der Case-based Reasoning-Fälle
- ◆ Benutzertests
- ◆ Weiterentwicklung der CSCL-Umgebung

Aktuelle Projekte

- ◆ Algebra Jam: Rollenmodell gemäß Vygotsky
[Singley et al. 1999]
- ◆ Simulated Student + HabiPro (Habitos de Programación, Programming Habits)
[Vizcaino & du Boulay 2002]
- ◆ TMS (Team Management System) [Margerison 1990]
- ◆ C-CHENE: Kollaboration [Baker & Lund 1997]

Literatur (1)

- ◆ [Baker & Lund 1997]
 - Baker, M.J.; Lund, K.: Promoting reflective interactions in a computer-supported collaborative learning environment. In: Journal of Computer Assisted Learning (1997), Nr. 13, S. 175-193.
- ◆ [Bales 1950]
 - Bales, Robert F.: Interaction Process Analysis – A Model for the study of Small Groups. Chicago – London: The University of Chicago Press, 1950.
- ◆ [Belbin 2003]
 - Belbin, Meredith: BELBIN – Home To Belbin Team Roles & Work Roles. 2003. URL: <http://www.belbin.com> - Zugriffsdatum. 07.03.2003.
- ◆ [Eunson 1990]
 - Eunson, Baden: Betriebspsychologie. Hamburg – New York: McGraw-Hill, 1990.
- ◆ [Hare 1962]
 - Hare, Paul A.: Handbook of Small Group Research. New York: The Free Press of Glencoe, 1962.
- ◆ [Konradt & Hertel 2002]
 - Konradt, Udo ; Hertel, Guido: Management virtueller Teams – Von der Telearbeit zum virtuellen Unternehmen. Weinheim und Basel : Beltz, 2002.

Literatur (2)

- ◆ [Lewe 1995]
 - Lewe, H.: Computer Aided Team und Produktivität. Einsatzmöglichkeiten und Erfolgspotentiale. Wiesbaden : Gabler Edition Wissenschaft, 1995.
- ◆ [Mann 2001]
 - Mann, Leon: Sozialpsychologie. Weinheim: Beltz, 2001.
- ◆ [Margerison 1990]
 - Margerison, Charles: Team-Management. London: Management Books 2000 Ltd, 1990.
- ◆ [Pfister 2000]
 - Pfister, Hans-Rüdiger: Kooperatives computerunterstütztes Lernen (CSCL) – Was ist das und wozu nützt es? Eröffnung des CSCL-Kompetenzzentrums am GMD-IPSI in Darmstadt. In: nfd Information – Wissenschaft und Praxis (2000), Nr. 4 (51. Jg.), S. 227–231.
- ◆ [Philipp 1998]
 - Philipp, Elmar: Teamentwicklung in der Schule. Weinheim u. Basel, 2. Auflage 1998.

Literatur (3)

- ◆ [Singley et al. 1999]
 - Singley, Mark K.; Fairweather, Peter G.; Swerling, Steven: **Team Tutoring Systems: Reifying Roles in Problem Solving**. 1999. URL: <http://www.research.ibm.com/AppliedLearningSciWeb/Singley/Singley1.htm> – Zugriffsdatum: 18.09.2002.
- ◆ [Soller et al. 2002]
 - Soller, Amy; Wiebe, Janice; Lesgold, Alan: **A Machine Learning Approach To Assessing Knowledge Sharing During Collaborative Learning Activities**. 2002. URL: <http://newmedia.colorado.edu/cscl/70.pdf> - Zugriffsdatum: 24.02.2003.
- ◆ [Spencer & Pruss 1995]
 - Spencer, John; Pruss, Adrian: **Top Teams – Der Königsweg zu mehr Flexibilität, Effizienz und Erfolg im Betrieb**. München: Knaur, 1995.
- ◆ [Teufel et al. 1995]
 - Teufel, Stephanie ; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: **Computerunterstützung für Gruppenarbeit**. Addison-Wesley, 1995.

Literatur (4)

- ◆ [Vizcaino & du Boulay 2002]
 - Vizcaíno, Aurora ; du Boulay, Benedict: **Using a Simulated Student to Repair Difficulties in Collaborative Learning**. In: **International Conference on Computers in Education, ICCE 2002, December 3-6, 2002, Auckland, New Zealand**. IEEE Computer Society, 2002, ISBN 07695-1509-6, Volume 1, S. 349-353.
- ◆ [Zimbardo & Gerrig 2000]
 - Zimbardo, Philip G. ; Gerrig, Richard J.: **Psychologie**. 7. Berlin : Springer, 2000.