

Verteiltes Problemlösen

Seminararbeit

von

Maik Friedrich und Andreas Siemon

14. Januar 2007

Betreuer:

Prof. Dr. Schmid

Universität Bamberg

Fakultät Wirtschaftsinformatik / Angewandte Informatik

Kognitive Systeme

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Psychologie und verteiltes Problemlösen	3
2.1	Kulturelle Unterschiede	3
2.2	Kommunikation	5
2.2.1	Sprache	6
2.2.2	Schrift und Bild	8
2.3	Psychologische Probleme bei der interkulturellen Kommunikation	9
3	Verteiltes Problemlösen in Teams	11
3.1	Teamrollen	12
3.2	Teambildung und Teamfindung	14
3.2.1	Orientierungsphase	14
3.2.2	Konfrontationsphase	14
3.2.3	Kooperationsphase	14
3.2.4	Wachstumsphase	15
3.3	Virtuelle Teams	15
3.3.1	Virtuelle vs. Face-to-Face Teams	16
3.3.2	Erfolgreiche virtuelle Teamarbeit	17
4	Computer Supported Cooperative Work	20
4.1	Intra- und Extranet	20
4.2	Chats	21
4.3	Videokonferenzen	21
4.3.1	Besonderheiten von Videokonferenzen	22
4.3.2	Vor- und Nachteile von Videokonferenzen	23
4.4	Collaborative Virtual Environments	24
5	Leitfaden	26
6	Fazit und Ausblick	30
	Literaturverzeichnis	32
	Abbildungsverzeichnis	34
	Tabellenverzeichnis	35

1 Einleitung

„Was wir alleine nicht schaffen, dass schaffen wir dann zusammen...“

Mit diesem Lied und dieser Einstellung zeigten uns Xavier Naidoo und die Fussball Nationalmannschaft das Sommermärchen. Teamgeist, Motivation und Euphorie entfachten in diesem Land ein ganz neues Gefühl an Begeisterung, Patriotismus und Stolz. Drei Resultate, die aus einer gemeinsamen Leistung hervorgegangen sind. Den einen Teil steuerte die Mannschaft bei, die jedes Spiel hochmotiviert absolvierte und den Rest trugen die Fans mit ihrer Begeisterung bei. Beide Seiten waren für das Ziel, die Weltmeisterschaft, erforderlich.

Gemeinsam im Team ein Ziel zu erreichen, dass war nicht nur das Sommermärchen sondern ist auch das „verteilte Problemlösen“, das Thema dieser Arbeit. Teams existieren heute nicht nur im Sport sondern durch die zunehmende Vernetzung der Welt und die daraus resultierende Möglichkeit einer weltweite Kommunikation, auch in vielen anderen Betätigungsfeldern.

Diese zunehmende Vernetzung der Welt ermöglicht es Unternehmen, weltweite Kommunikation kommerziell und effektiv zu nutzen. Besonders internationale Konzerne mit Niederlassungen in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Kulturkreisen, hoffen bei den neuen Techniken auf eine Optimierung und Verbesserung ihrer internen Arbeitsabläufe. Einige einfache Beispiele, bei denen „verteiltes Problemlösen“ sinnvoll ist:

- Zulieferer der Autoindustrie können kostengünstige Absprachen zur Abstimmung von Konstruktionsdetails durchführen.
- Die bessere Abstimmung zwischen Abteilungen eines Unternehmens, die aus Kostengründen räumlich getrennt liegen, wie beispielsweise Produktion (Billiglohnland) und Marketing (Abnehmerland) für eine optimale Vermarktung.
- Das Sparen von Reisekosten und auch Reisezeit in jeglicher Hinsicht.

Die aktuelle Literatur unterscheidet zwei Definitionen für „verteiltes Problemlösen“. Zum einen bezieht sich der Begriff auf ein Team von Personen, deren Arbeitsumgebungen räumlich und/oder zeitlich voneinander getrennt sind. Dieses Team arbeitet gemeinsam an einer Aufgabe und kommuniziert hauptsächlich über Hilfsmittel wie z. B. Telefon oder E-Mail. Der zweite Ansatz bezieht sich auf die Zusammenarbeit von „intelligenten Agenten“. Diese Agenten sind Programme, die gemeinsam mit anderen Programmen an unterschiedlichen Problemen arbeiten. Dabei sollen sie möglichst selbstständig und ohne Einmischung eines Menschen agieren. Solche Systeme von Programmen werden oft als Multiagentensystem bezeichnet.

In dieser Seminararbeit wird es um die erste Bedeutung des „verteilten Problemlösens“ gehen. Die Seminararbeit beschäftigt sich mit der Thematik, welche Probleme Menschen haben, die in verteilten Teams arbeiten und wie solche Probleme zu beheben oder zu umgehen sind. Um dieses Ziel zu erreichen, werden externe Auswertungen und Studien genutzt und entsprechend interpretiert.

Die Struktur dieser Seminararbeit stellt sich wie folgt dar. Zuerst wird eine Übersicht über die psychologischen Aspekte des verteilten Problemlösens gegeben. Es wird besonders auf die Sprache als Kommunikationsmittel und den Einfluss von Kulturen eingegangen. Das dritte folgende Kapitel bezieht sich besonders auf Teamarbeit. Dabei wird eine Unterteilung in lokal und global verteilte Arbeitsgruppen vorgenommen. Im vierten Kapitel wird das Augenmerk auf Computer Supported Cooperative Work (CSCW) gelegt, also unterstützende Systeme und Medien für den Prozess des verteilten Problemlösens. Im Kapitel zwei und drei wurden verschiedene Probleme aufgezeigt, die bei der Kommunikation und in Teams auftreten können. Als Resultat aus diesen Kapiteln wird im Kapitel 5 eine Anleitung vorgestellt, die als Leitfaden dienen soll. Im Kapitel 6 werden die erarbeiteten Ergebnisse kurz zusammengefasst und ein Blick in die Zukunft gewagt.

2 Psychologie und verteiltes Problemlösen

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, bezieht sich das verteilte Problemlösen auf Menschen, die in einem Team zusammen an einer Aufgabenstellung arbeiten. Für die bessere Analyse und eventuelle Verbesserungsvorschläge werden alle Bestandteile im Folgenden einzeln betrachtet. Ein wichtiger Bestandteil dabei ist die menschliche Komponente, die in diesem Kapitel mit der psychologischen Betrachtung des verteilten Problemlösens analysiert wird. Es geht dabei vor allem um menschliche Eigenheiten und die möglichen unterschiedlichen Charaktere, die beispielsweise in einem Projektteam auftreten können. Zusätzlich wird Kultur als ein weiteres Unterscheidungskriterium beschrieben und ein Einblick in die Kommunikation mit dem Hauptaugenmerk auf Sprache gegeben.

Zuerst soll der Grundbegriff des Problemlösens erläutert bzw. abgesteckt werden. In dieser Arbeit geht es vorrangig um Probleme, die ein einzelner Mensch nicht bzw. nur sehr schwer lösen kann und die deswegen in Teamarbeit gelöst werden müssen. Dabei wird besonderer Wert darauf gelegt, dass Teammitglieder unterschiedliche Fähigkeiten haben und sich gegenseitig ergänzen, um effektiver an einem Problem arbeiten zu können. Kapitel 3 beschreibt aus diesem Grund Teams und ihre Eigenschaften.

Der nächste Begriff, der erläutert werden soll, ist „verteilt“. Dieser kann laut „Distance Matters“ (OO00) in die folgenden drei Arten unterteilt werden:

1. Gruppen, deren Teammitglieder nicht weiter als 30 Meter (OO00) voneinander entfernt sind. Somit besteht die Möglichkeit, sich gegenseitig am Arbeitsplatz zu besuchen.
2. Gruppen, deren Teammitglieder mit dem heutigen Stand der Technik kommunizieren. Diese Techniken verändert sich i. d. R. kontinuierlich und schnell, bleiben allerdings in den meisten Fällen hinter den Erwartungen zurück.
3. Gruppen in der Zukunft (nächsten 50 Jahre), die mit verbesserter Technik arbeiten werden. Zu diesem Teil lassen sich nur Mutmaßungen, unter Zuhilfenahme des aktuellen Standes der Technik und Forschung, anstellen.

All diese Arten gehören zum Begriff des verteilten Arbeitens. Es lassen sich aber noch weitere Untergruppen definieren, wie z. B. eine Mischung aus der ersten und zweiten Art. Es ist möglich, dass Teams existieren, die teilweise aus relativ nah zusammen arbeitenden Personen bestehen und gleichzeitig einzelne Teilteams weiter verstreut liegen. Das ist z. B. bei der Entwicklung eines neuen Produktes der Fall, wenn Produktmarketing und Entwicklung sehr gezielt zusammen arbeiten müssen und geographisch voneinander getrennt sind. Auch diese Art des Problemlösens wird als „verteilt“ angesehen.

2.1 Kulturelle Unterschiede

Der Begriff Kultur lässt sich nur schwer erklären. Wissenschaftler haben in verschiedenen Publikationen unterschiedlichste Definitionen formuliert. Am Anfang des 19. Jahrhunderts

behauptete Mathew Arnold, dass Kultur nur von einer kleinen Gruppe innerhalb einer Gesellschaft ausgeübt wird. Das änderte sich mit Edward Taylor, der Kultur als etwas begriff, das jedes Mitglied einer Gesellschaft besitzt. Des Weiteren nahm er an, dass Kultur eine kontinuierliche Entwicklung unterläuft, die sich auf Wissen, Glaube, Kunst, Moral, Gesetz und jeden anderen sozialen Bereich bezieht. Eine heutzutage akzeptierte Definition lautet, dass Kultur ein erlerntes Muster ist, das sich auf Werte und Verhaltensnormen bezieht. Dieses Muster wird von einer Gruppe geteilt und kann im Laufe der Zeit durchaus Veränderungen erfahren. Weiterhin wird die Wahrnehmung der Umwelt und das grundsätzliche Verständnis von „richtig“ und „falsch“ mit einbezogen. Kultur wird dabei nicht als starr aufgefasst, sondern als ein dynamischer Prozess verstanden, der auf Interaktionen innerhalb der Gruppe basiert. Somit lässt sich sagen, dass Kultur durch soziale Kontakte aufgenommen, erlernt und beeinflusst wird (JNM00).

Wann immer Menschen aus unterschiedlichen Kulturen aufeinander treffen, kann es zu Problemen kommen, auch bei der interkulturellen Zusammenarbeit in Teams. Um eventuelle Probleme im Voraus abzuschätzen, ist es ratsam, die Merkmale einer Kultur zu erfassen und anhand dieser Faktoren einen Vergleich vorzunehmen. Zu diesem Zweck kann man die fünf Kulturdimensionen heranziehen (Hof01), die der Organisationsanthropologe Geert Hofstede mit seiner Studie aus dem Jahr 1980 formuliert hat. Diese fünf Kulturdimensionen sind:

- Individualismus - Kollektivismus
- Machtdistanz
- Maskulinität - Feminität
- Unsicherheitsvermeidung
- langfristige und kurzfristige Orientierung

Unter Individualismus bzw. Kollektivismus versteht man, inwieweit Einzelleistungen bzw. Gruppenarbeiten in der jeweiligen Kultur geschätzt werden. Eher kollektivistische Kulturen legen Wert auf Harmonie und Solidarität, dem entgegen schätzen individualistische Kulturen Unabhängigkeit. Auf der *Individualismusskala* von Prof. Hofstede haben Länder wie die USA, Kanada und Australien einen hohen Punktestand und Länder wie Ecuador, Guatemala und Panama befinden sich am Ende der Skala. Beim verteilten Problemlösen kann es daher von Vorteil sein, wenn alle Mitglieder der Projektgruppe aus einer kollektivistischen Kultur kommen. Sind dagegen zu viele Individualisten in einer Gruppe, wird die Teamarbeit eventuell durch fehlende Absprachen erschwert.

Die Machtdistanz bezieht sich auf die Gleichheit und Ungleichheit bzw. Macht- und Reichtumsverteilung zwischen den Mitgliedern einer Gesellschaft. Des Weiteren macht diese Dimension eine Aussage darüber, ob Machtgefälle akzeptiert werden. Das kann auch auf die Arbeitsbeziehung zwischen dem Gruppenleiter und den Gruppenmitgliedern bezogen werden. Es ist daher anzunehmen, dass es für die Autorität des Gruppenleiters beim verteilten Problemlösen besser ist, wenn die Mitglieder einer Kultur mit hoher Machtdistanz

angehören. Allerdings ist es für die Harmonie der Gruppe besser, wenn die Mitglieder einer Kultur mit niedriger Machtdistanz angehören, weil dadurch z. B. unterschiedlichen Titeln eine geringere Bedeutung beigemessen wird.

Die Dimension der Maskulinität und Feminität gibt an, in welchem Ausmaß in einer Kultur Materialismus bzw. zwischenmenschliche Werte dominieren. Während ein hoher Maskulinitätswert auf Entschlussfreudigkeit und Bestimmtheit hinweist, sind eher feminine Kulturen konsensorientiert. Dieser Index zeigt auch an, inwieweit Männer und Frauen als gleichberechtigte Geschäftspartner angesehen werden. Abhängig von der Teamzusammensetzung kann dieser Faktor auch beim verteilten Problemlösen das Team beeinflussen.

Mitglieder einer Kultur mit hoher Unsicherheitsvermeidung meiden Risiken, Veränderungen, Mehrdeutigkeiten und von der Norm abweichendes Verhalten. Sie legen Wert auf Inhalte, Strukturen und Regeln, außerdem wird sorgenvoll in die Zukunft geblickt. Kommunikation läuft häufig ritualisiert und/oder sehr höflich ab. Auch dies kann im Bereich des verteilten Problemlösens zu Komplikationen führen, denn gerade im Team ist Flexibilität und Dynamik erforderlich.

Kurzfristig orientierte Kulturen legen Wert auf schnell erzielte Ergebnisse, und glauben an eine absolute Wahrheit. Eine langfristige Orientierung heißt, dass Veränderungen auch über einen längeren Zeitraum hinweg in Angriff genommen werden. Diese Kulturen glauben stark an Ausdauer und Hartnäckigkeit. Diese Tugenden können sich für das verteilte Problemlösen durchaus als Vorteil erweisen.

Alle diese kulturellen Unterteilungen sollten unter Vorbehalt verwendet werden. Eigenschaften, die einer Kultur zugeschrieben werden, müssen nicht auf jedes Mitglied der Gruppe zutreffen, so z. B. beschreiben Adjektive wie wahrheitsliebend, bescheiden und zurückhaltend die meisten Japaner, allerdings können sie nicht automatisch auf jeden einzelnen Japaner bezogen werden. Gegebenenfalls müssen persönliche Beurteilungen beim Zusammenstellen einer Problemlösungsgruppe berücksichtigt werden. Ein weiterer Punkt, der beachtet werden sollte, ist, dass verschiedene kulturelle Eigenschaften in Abhängigkeit zueinander stehen. Als Beispiel sind eher maskuline Kulturen anzuführen, deren Werte denen einer individualistischen Kultur ähneln.

Durch Kontakt mit Mitgliedern einer anderen Kultur kann es zu einem Kulturschock kommen. Da jedes Individuum durch die eigene Kultur geprägt ist, kann es aufgrund der daraus resultierenden Erwartungen an das Verhalten anderer zu Enttäuschung und Verärgerung kommen. Das Team beim verteilten Problemlösen ist über einen längeren Zeitraum anderen Kulturen ausgesetzt, somit sind kulturelle Schocks ein durchaus realistisches Problem, dem man sich mit hoher Wahrscheinlichkeit stellen muss.

2.2 Kommunikation

Dem Begriff der Kommunikation ist in den letzten Jahren immer mehr Bedeutung zugeordnet worden, besonders im Bereich der Mobil- und Multimediakommunikation. Es ist deswegen notwendig, eine genaue Abgrenzung des Begriffs in Bezug auf verteiltes Problemlösen vorzunehmen. In den folgenden Abschnitten wird es um die Mittel der Kommunikation zwischen Menschen bzw. Teammitgliedern gehen. Es wird dabei besonderen

Wert auf Sprache als Mittel der Verständigung gelegt. Des Weiteren wird der Nutzen von Schrift und Bild für das Verteilte Problemlösen erläutert.

2.2.1 Sprache

Die Sprache wird allgemein als die wichtigste Kommunikationsform des Menschen betrachtet (Wik06c). Beim Menschen kommt Sprache in allen sozialen Bereichen zur Anwendung und wird nicht nur als Kommunikationsmittel, sondern auch zum Denken und Planen verwendet. In diesem Abschnitt geht es um die Probleme unterschiedlicher Sprachen, deren Abstraktionsgrad und Verzerrung, in Bezug auf das verteilte Problemlösen.

Projektteams, deren Mitglieder aus verschiedenen Ländern stammen, haben meistens das Problem, dass nicht alle Mitglieder der Gruppe die gleiche Muttersprache besitzen. Das hat zur Folge, dass einige Projektteilnehmer sich einer Zweitsprache bedienen müssen, um mit dem Rest des Teams kommunizieren zu können. Aus diesem Umstand lassen sich folgende Probleme ableiten:

1. Das Problem beim Erlernen einer Zweitsprache.
2. Das Problem der unterschiedliches Sprachbeherrschen im Team.
3. Das Problem der unterschiedlichen Mimik und Gestik der Kulturkreise beim Sprechen.
4. Das Problem des unterschiedlichen Wissenstands im Team.

Wie Spolsky 1989 in „Conditions for Second Language Learning“ schrieb, gibt es 74 Gegebenheiten, die mehr oder weniger erfüllt und beachtet werden müssen, wenn eine Zweitsprache erlernt werden soll (Spo89). Auf diese Konditionen einzugehen und sie in Bezug zum verteilten Problemlösen zu setzen, würde den Rahmen dieser Arbeit bei weitem überschreiten. Die wichtigste Bedingung für das verteilte Problemlösen ist, dass sich nur Wissen übersetzen lässt, das in der Muttersprache verstanden wurde. Allgemein lässt sich festhalten, dass sich fast jeder Mensch, der in einem Industriestaat aufwächst mit dem Erlernen einer Zweitsprache auseinandersetzen muss. In all diesen Schulsystemen ist der Erwerb einer Zweitsprache Pflicht und meist schon in den Grundschulunterricht integriert. Dabei wird die englische Sprache als häufigste Zweitsprache (ausgenommen Hochchinesisch bzw. Mandarin) gelehrt, sofern sie nicht die Muttersprache ist. Das hatte zur Folge, dass sich Englisch als Businesssprache durchgesetzt hat.

Geht man nun davon aus, dass sich alle Teammitglieder auf eine Sprache als Projektsprache geeinigt haben, und dass alle diese Sprache als Muttersprache oder Zweitsprache beherrschen, folgt ein weiteres Problem. Es bezieht sich auf die unterschiedliche Fähigkeit der Teammitglieder, diese Sprache zu verstehen und zu nutzen. Daraus ergeben sich z. B. folgende Vorteile für die Projektteilnehmer, deren Muttersprache der Projektsprache entspricht:

- Sie haben ein viel größeres Vokabular, um sich auszudrücken und schwierige Sachverhalte darzustellen. Das ermöglicht ihnen, sich gerade bei Telefonkonferenzen oder ähnlichem viel besser und sicherer zu artikulieren.
- Sie sind geübter beim Verstehen von Sprache, die z. B. bei der Übertragung verzerrt wurde oder Dialektbehaftet ist. Das hilft ihnen Sachverhalte viel schneller zu erfassen.
- Ihre Aussprache ist besser, was das Verstehen nach einer Übertragung erleichtert. So z. B. fällt es den Japanern schwer ein „R“ Phonem zu sprechen, weil dieser in ihrer Muttersprache nicht vorkommt.

Diese Vorteile können zu Problemen führen, unter denen das Team und somit die Aufgabenbearbeitung zu leiden hat. Es ist also notwendig, dass alle Teilnehmer auf die unterschiedlichen Sprachfähigkeiten ihrer Teammitglieder eingehen.

Das nächste Problem, dass der unterschiedlichen Mimik und Gestik, hängt sehr eng mit den Sprachfähigkeiten und Kulturkreisen zusammen. Dieses Problem erlangte immer mehr Bedeutung mit dem zunehmenden Einsatz von Videoübertragungen. Einfache Webcams können heute Videos zu den Konferenzpartnern übertragen und somit die Kommunikation um einen wertvollen Bereich erweitern. Wie in „Distance Matters“ (OO00) beschrieben, führt Videoübertragung bei Teams, die sich vorher nicht kannten, zu einer besseren Verständigung. Das Auge mit den nachgeschalteten Sehbahnen liefert Informationen über Mimik, Gestik und Körperhaltung sowie über Bewegungsmuster, Nähe und Distanz, die Pupillengröße des Gegenübers, vegetative Symptome (z. B. Erröten, Schwitzen) und anderes (vgl. Blickkontakt (Wik06b)). Daraus lässt sich ableiten, dass Körpersprache ein wichtiger Bestandteil menschlichen Ausdrucks ist. Ein Beispiel dafür sind geöffnete oder verschränkte Hände, die Freundschaft bzw. Ablehnung symbolisieren. Diese Eindrücke sind in den meisten Fällen unbewusst und stimmen nicht immer mit der Realität überein (z. B. Flirten), allerdings können Sie ausreichen, um ein Stimmungsbild des Gesprächspartners zu entwerfen. Vorsicht ist bei Kontakt mit anderen Kulturen geboten, da Gestiken eine abweichende Bedeutung haben können. So wird z. B. das Kopfnicken nicht in allen Ländern als „ja“ aufgefasst. Eine Ausnahme stellen Griechenland und Bulgarien, sowie Teile von Indien dar. Dort wird das „nein“ durch ein Hochwerfen des Kopfes in Verbindung mit dem Schließen der Augen und dem Rümpfen der Nase ausgedrückt. Diese Geste mit dem Verschließen der beiden Zugänge sowie dem vom anderen Wegdrehen stellt eine klare Ablehnung dar. Das „ja“ in diesen Ländern ist ein langsames Hin- und Herbewegen des Kopfes als Zeichen des Abwägens, das durch kulturelle Übereinkunft zum „ja“ wurde (RK06).

Das Problem des unterschiedlichen Wissenstandes ist nicht direkt ein Problem der Sprache, sondern es bezieht sich vielmehr auf die Kommunikation zwischen Experte und Anfänger. Diese Situation kommt durch Abteilungsüberschneidung oder durch die Einarbeitung neuer Mitglieder in das verteilte Team sehr häufig vor. Dabei lassen sich einige Grundprobleme formulieren:

- Der Wortschatz des Experten ist lösungsorientiert und anwendungsbezogener als der des Anfängers.
- Die gedanklichen Strukturen des Anfängers sind noch nicht geübt darin, sich in der neuen Thematik auszudrücken und dies führt zu relativ langen oder undeutlichen Fragen bzw. Antworten.
- Der Experte muss die Fähigkeit haben, sein Wissen angemessen zu vermitteln. Dieser Faktor lässt sich einerseits auf die unterschiedlichen Charaktere aber auch auf ihre Sprachfähigkeiten beziehen.

2.2.2 Schrift und Bild

Eine weitere Besonderheit der heutigen Kommunikation ist die Verwendung von Schrift und Bildern. Sicher ist das keine völlig neue Form der Kommunikation, schließlich gab es Briefe schon lange vor den ersten Telegraphenmasten. Doch im Zeitalter von E-Mail und Digitalkamera erlangen Schrift und Bild gerade im Bereich des verteilten Problemlösens wieder an neuer Bedeutung. Während noch vor ein paar Jahren Berichte oder Skizzen mühsam und langsam gefaxt oder gar mit der Post verschickt werden mussten, ist es heute ein leichtes, innerhalb weniger Minuten E-Mails mit Anhängen zu verschicken. Aber auch hierbei müssen gewisse Vorbehalte beachtet werden.

Nachteile bei der Verwendung von Schrift sind z. B.:

- Die Möglichkeiten des schnellen Nachfragens bei Unklarheiten sind begrenzt.
- Schrift wird oft aus Gründen des Aufwands bei Hinweisen oder Notizen nicht so differenziert verwendet wie Sprache.

Dem Gegenüber gilt aber auch:

- Beim Formulieren von Schriftstücken kann der Schreiber nochmalig über das Geschriebene nachdenken und eventuelle Denkfehler beheben.
- Schrift ist zeitloser als das gesprochene Wort. Der Empfänger kann das Schriftstück in den meisten Fällen immer wieder lesen, dies dient einem besseren Verständnis.
- Schrift ist meistens sehr eindeutig formuliert und lässt weniger Spielraum für Doppeldeutigkeiten.
- Die Übertragung von Schrift ist einfacher und fehlerfreier.
- Schrift, und dabei besonders E-Mail, ist zeitunabhängig, d. h. Sender und Empfänger müssen nicht gleichzeitig online sein.
- Das Schreiben und Lesen einer Fremdsprache erweist sich häufig einfacher als das Sprechen und Hören.

Trotz der Nachteile kann beobachtet werden, dass Schriftverkehr (E-Mail) einen immer höheren Stellenwert einnimmt. Dies wird zusätzlich durch die Funktion der Bildübertragung unterstützt. Wie das Sprichwort „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte.“ andeutet, ist es sicher wahr, dass viele Dinge besser verstanden werden, wenn man sie sieht. Dieser Fakt sollte aber mit Vorsicht genossen werden, denn ein Bild ohne ausreichende Erklärung kann auch missverstanden werden. Dazu kommt der kulturelle Faktor, da z. B. Symbolen und Bildern in unterschiedlichen Kulturen unterschiedliche Bedeutungen beigegeben werden. Somit kann auch diese Art der Kommunikation mit Problemen behaftet sein.

2.3 Psychologische Probleme bei der interkulturellen Kommunikation

Bereits mehrere Publikationen wurden zu dem Thema der psychologischen Probleme der interkulturellen Kommunikation veröffentlicht, deshalb wird dieser Abschnitt sehr kurz gehalten. Eine Arbeit, die sehr gut auf dieses Thema eingeht ist die Dissertation von Hongxia Shi (Würzburg: 2003). Sie nennt dabei folgende Kernprobleme (Shi03):

- Ethnozentrismus
- Lakunen
- Vorurteile
- Stereotypisierung

Ethnozentrismus bezeichnet das unbewusste Anlegen eigener kultureller Maßstäbe beim Kennenlernen einer neuen Kultur. Dies führt in den meisten Fällen zur Ablehnung der fremden Kultur, weil der menschliche Verstand stets bemüht ist, sich selbst gut darzustellen und seine eigenen Normen und Verhaltensregeln über alle andern zu stellen. So würde z. B. der typische Mitteleuropäer unbewusst das Gesicht verziehen, wenn ein Japaner während einer Videokonferenz Tintenfischarme isst.

Der Begriff Lakunen wird verwendet um Lücken in der kulturellen Übersetzung zu bezeichnen. In kulturkontrastiven Untersuchungen ist „Lakune“ ein Terminus zur Bezeichnung dessen, was in einer Kultur vorkommt, in einer anderen aber nicht (Shi03). Kommt eine Lakune in einer Diskussion vor, werden sie meist vom Zuhörer nicht erkannt und als fremd und schwer verständlich empfunden. Ein Beispiel wäre z. B. das Wort Harakiri im Japanischen, wofür es keine kulturell umfassende Übersetzung ins Deutsche gibt.

Vorurteile treten oft gegenüber Angehörigen unterschiedlicher Kulturen auf. Ein Vorurteil ist ein wertendes Urteil bzw. eine im Allgemeinen wenig reflektierte Meinung - ohne vollständige Würdigung aller relevanten Eigenschaften eines gewerteten Sachverhaltes oder einer Person (Wik06h). Dies führt in den meisten Fällen zu einer Fehleinschätzung des Kommunikationspartners und sollte deswegen vermieden werden. Ein Beispiel dafür ist das Vorurteil alle Ostdeutschen seien faul oder alle Westdeutschen seien arrogant.

Stereotypisierung lässt sich als Ansatz zur Erwartungsabweichung beschreiben. Es kommt vor, dass Mitglieder einer Kultur verschiedene Merkmale zugeschrieben bekommen. Stellt man bei einer Person dieser Kultur eine Abweichung von den Merkmalen fest, werden die gesamten Vorurteile in Richtung dieser Abweichung verändert: Ein Beispiel dafür ist der Ausspruch „Alle Polen sind Diebe.“. Stellt man nun bei nur einem Polen, mit dem man Geschäfte macht, fest, dass er kein Dieb ist, wird das gesamte Vorurteil ins positive gekehrt.

3 Verteiltes Problemlösen in Teams

Teams bestehen i. d. R. aus zwei oder mehreren Personen (Wik06d). Im Gegensatz zum Sport, wo unter einem Team eine Mannschaft mit Trainerstab und Betreuern verstanden wird, setzt sich in Unternehmen ein Team aus Mitarbeitern einer Arbeitsgruppe zusammen, die ein festgelegtes Ziel verfolgen. Teamarbeit ist in heutigen Unternehmen nicht mehr wegzudenken, und in fast allen Bereichen zu finden. Durch immer komplexere Projekte, hohen Leistungsdruck innerhalb der Firmen und eine verbesserte Infrastruktur digitaler Netze, wird der Einsatz von Teamarbeit immer weiter verstärkt.

Bei einem Team steht das Kollektiv im Vordergrund. Ein interessantes Beispiel für den Unterschied zwischen Einzel- und Teamarbeit zeigt Surowiecki (Sur05):

„...100 Menschen träten zu einem 100-Meter-Lauf an, und man würde danach ihr Durchschnittstempo errechnen. Es würde nie besser sein als die Zeit des schnellsten Läufers... Stellt man dagegen 100 Leuten eine Frage oder die Aufgabe, ein Problem zu lösen, so wird die durchschnittliche Antwort bzw. Lösung des Problems oft mindestens so gut sein wie die Antwort des klügsten Gruppenmitglieds.“

Aus Durchschnitt folgt für gewöhnlich Mittelmaß, bei der Lösung von Problemen dagegen oft Leistungen herausragender Qualität. Das zeigt warum es gerade für Unternehmen sinnvoll ist, Teams zu bilden (Sur05).

Teamarbeit hat auch Auswirkungen auf einzelne Personen innerhalb des Teams. Jeder einzelne hat am Gesamtziel seinen Beitrag getragen. Es entsteht dadurch eine hohe Identifikation mit dem Gesamtziel und der Institution. Man kann das Entwicklungspotential besser entdecken und fördern und man steht in direktem Kontakt zu Arbeitskollegen bzw. Teammitgliedern (Bun06). Neben einzelnen Personen profitieren auch die Organisationen durch höhere Mitarbeiterzufriedenheit. Es entstehen durch den vermehrten Einsatz von Teamarbeit flachere Hierarchien, das zum Abbau von Führungskräften und -ebenen führt. Probleme können komplexer sein, da sich ein größerer Personenkreis um die Aufgaben kümmert.

Neben einigen Vorteilen hat Teamarbeit aber auch Nachteile. Mitarbeiter müssen i. d. R. eine hohe Sozialkompetenz aufweisen, da sie mit den unterschiedlichsten Charakteren zusammen arbeiten müssen. Teammitglieder haben kein individuelles Erfolgserlebnis. Auch die Selbstkritik nutzt sich ab, da man sich hinter dem Team verstecken kann. Eine Verselbstständigung weg vom Unternehmensziel ist ebenfalls ein Kritikpunkt, die bei einem hohen Ausmaß an gegenseitigem Verständnis oder hoher Gruppenkohäsion entstehen kann. Etwas Bedenken könnten also in der Gruppe untergehen oder übersehen werden. Ein wesentliches Problem ist der Zeitverlust bei der Teambildung und -entwicklung. Gerade bei neu zusammengesetzten Teams zeigt sich dieser Zeitbedarf. Da in einem Team ein Kollektiv handelt, ist es schwerer Leistung und Verantwortung von Teammitgliedern abzufordern, als bei einzelnen Arbeitern.

Teams erzielen die besten Ergebnisse wenn die Mitglieder unterschiedlich sind. Diese Eigenschaft kann schon beim Fußball beobachtet werden. In einer Mannschaft muss

ein Torwart eher Reaktionsschnell und wenig ängstlich sein, ein Stürmer dagegen flink und kaltschnäuzig. Ähnlich ist das auch in Teams von Unternehmen. Dort werden die verschiedensten Eigenschaften benötigt beispielsweise Kreativität, Motivation oder Expertenwissen. Dies kann aber meist nicht von allen Teammitgliedern beigesteuert werden sondern jedes Mitglied trägt seinen Anteil dazu bei. Jeder hat also wie in einer Mannschaft auch eine spezielle Aufgabe. Belbin hat für diese Aufgaben ein allgemeines Modell (Belbins Team Roles (Bel)) entwickelt, das den einzelnen Teammitgliedern Rollen zuteilt (siehe 3.1). Neben den Teamrollen spielt für die Effektivität des Teams auch noch die Teambildung bzw. -findung eine Rolle (siehe 3.2). Durch die immer besserwerdende Infrastruktur von digitalen Netzen gewinnen „virtuelle Teams“ (siehe 3.3) zunehmend an Bedeutung.

3.1 Teamrollen

Bei der Lösung komplexer Aufgabenstellungen und langfristiger Projekte ist der Erfolg bzw. Misserfolg von der Effektivität eines Teams abhängig. Menschen entwickeln sich, laut Belbin (Bel) durch Einfluss verschiedener und sich gegenseitig beeinflussender Faktoren unterschiedlich. Aus diesen Faktoren bildet sich ein Persönlichkeitsprofil des Teammitglieds heraus und somit auch ein Rollenverhalten im Teams. Jeder Mensch verfügt über Stärken und Schwächen. Belbin hat dafür einen Fragenkatalog entwickelt, um ein Profil des Teammitglieds zu erstellen. Durch die Auswertung kann somit auf die Gruppenrolle geschlossen werden. Zusätzlich ist es auch möglich, das ganze Team anhand dieses Fragebogens im Vorfeld zu evaluieren.

Je nach Profil können Teammitglieder eine der neun Rollen von Belbin einnehmen.

- Neuerer/Erfinder
- Wegbereiter/Weichensteller
- Koordinator/Integrator
- Macher
- Beobachter
- Teamarbeiter/Mitspieler
- Umsetzer
- Perfektionist
- Spezialist

Belbin unterscheidet zusätzlich drei Hauptorientierungen:

- handlungsorientierte Rollen: Macher, Perfektionist, Umsetzer

- kommunikationsorientierte Rollen: Koordinator, Teamarbeiter, Wegbereiter
- wissensorientierte Rollen: Neuerer/Erfinder, Beobachter, Spezialist

In Tabelle 1 sind zu den Belbin-Team-Rollen positive und negative Eigenschaften aufgeführt. Aufgrund des bereits erwähnten Fragenkatalog ist ein Rollenverhalten von einem

Teamrolle	Rollenbeitrag	Charakteristika	Schwächen
Neuerer	bringt neue Ideen ein	unorthodoxes Denken	oft gedankenverloren
Wegbereiter	entwickelt Kontakte	kommunikativ, extrovertiert	oft zu optimistisch
Koordinator	fördert Entscheidungsprozesse	selbstsicher, vertrauensvoll	kann als manipulierend empfunden werden
Macher	hat Mut, Hindernisse zu überwinden	dynamisch, arbeitet gut unter Druck	ungeduldig, neigt zu Provokation
Beobachter	untersucht Vorschläge auf Machbarkeit	nüchtern, strategisch, kritisch	mangelnde Fähigkeit zur Inspiration
Teamarbeiter	verbessert Kommunikation, baut Reibungsverluste ab	kooperativ, diplomatisch	unentschlossen in kritischen Situationen
Umsetzer	setzt Pläne in die Tat um	diszipliniert, verlässlich, effektiv	unflexibel
Perfektionist	vermeidet Fehler, stellt optimale Ergebnisse sicher	gewissenhaft, pünktlich	überängstlich, delegiert ungern
Spezialist	liefert Fachwissen u. Information	selbstbezogen, engagiert, Fachwissen zählt	verliert sich oft in technischen Details

Tabelle 1: Teamrollen und Eigenschaften

Teammitglied vorhersehbar. Durch die richtige Auswahl der Teammitglieder kann so ein effektives und effizientes Team geformt werden. Eine falsche Kombination kann diese aber wiederum auch abschwächen. Für den Erfolg eines Teams sind manche Teamrollen wichtiger als andere.

Teammitglieder erhalten durch Selbsteinschätzung mit Hilfe des Fragebogens und anschließendem Feedback eine Einschätzung über die eigenen Stärken und Schwächen, und können sich daher besser in die Gruppe einfügen, sind motivierter und können einen, ihren persönlichen Fähigkeiten entsprechend, wichtigen Beitrag leisten (Wik).

Durch das Rollenmodell zeigt Belbin ein wichtiges Instrument für die Zusammensetzung eines Teams.

3.2 Teambildung und Teamfindung

Unter Teambildung versteht man die Phasen und Strukturen der Zusammensetzung von kleinen Gruppen (Wik06e). Teambildung wird als Entwicklungsprozess angesehen. Tuckman entwickelte dafür bereits 1965 das „forming storming norming performing Modell“. Es besteht aus den vier Phasen:

1. Orientierungsphase (forming)
2. Konfrontationsphase (storming)
3. Kooperationsphase (norming)
4. Wachstumsphase (performing)

Der Prozess erlaubt auch Rücksprünge, es ist also möglich Phasen mehrfach zu durchlaufen, beispielsweise bei der Aufnahme neuer Teammitglieder.

3.2.1 Orientierungsphase

In der Orientierungsphase entsteht das Team. Teammitglieder müssen in dieser Phase ihre Rolle einnehmen. Oft müssen sich die Teilnehmer erst kennenlernen und sind daher meist schüchtern und zurückhaltend. Eine besondere Aufgabe besteht für einen Teamleiter. Er muss als Funktion des ersten Ansprechpartners viele Fragen beantworten und die erste Richtung vorgeben. In dieser Phase wird ebenfalls der Teamleiter und das Team getestet, d. h. Teammitglieder versuchen ihren Standpunkt auszumachen (Tuc06).

3.2.2 Konfrontationsphase

In der zweiten Phase entscheidet sich, ob unüberwindbare Konflikte das Team zerbrechen lassen oder ob es weiter besteht. Innerhalb der Konfrontationsphase kann es zu Machtkämpfen kommen. Meinungen und Gefühle werden ausgesprochen. Am Ende dieser Phase werden die Aufgabenrollen definiert.

Dieser Prozess ist meistens nicht einfach, doch ist er entscheidend für den weiteren Verlauf des Teams.

3.2.3 Kooperationsphase

Zustimmung und Vertrauen sind die wesentlichen Merkmale der Kooperationsphase. Ideen und Gedanken werden in einem freundlichen Klima ausgetauscht. Die Rollen der Teammitglieder sind in dieser Phase klar und akzeptiert und es entsteht die grundsätzliche Arbeitsweise. Durch eine solide Arbeitsgrundlage können nun auch größere Entscheidungen getroffen werden. Das Team macht in dieser Phase auch erste soziale Aktivitäten.

3.2.4 Wachstumsphase

In der letzten Phase, der Wachstumsphase, ist das Team nun strategisch gut aufgestellt und weiß genau warum sie etwas tut. Das Team hat eine gemeinsame Vision des Ziels und kann ohne Anführer zielorientiert arbeiten. Meinungsunterschiede werden konstruktiv beachtet und bewertet. Teammitglieder schauen öfters nacheinander, um Probleme frühzeitig zu erkennen und eine Hilfestellung zu geben.

3.3 Virtuelle Teams

Virtuelle Teams gewinnen erst seit den letzten Jahrzehnten an Bedeutung. Eine immer steigende Globalisierung und verbesserte Technik ermöglicht es, Teams auch geographisch und/oder zeitlich getrennt voneinander arbeiten zu lassen. International operierende Unternehmen, beispielsweise BMW oder Bosch, haben diese Form der Teamarbeit für sich entdeckt und nutzen sie.

Die virtuelle Teamarbeit ist heutzutage praktikabel und aus international operierenden Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Aber nicht nur in Unternehmen spielt die virtuelle Teamarbeit eine Rolle. Auch Regierungen nutzen diese Form der Teamarbeit, beispielsweise in der Europäischen Union. Ebenso findet man heutzutage virtuelle Teamarbeit auch schon im kleineren Rahmen. Ein Beispiel dafür sind Hilfsdienste *Rotes Kreuz*, *THW* oder *Feuerwehr*, die über die verschiedensten Plattformen Projekte zusammen durchführen. Gerade für diese Dienste sind virtuelle Teams sehr vorteilhaft, da man so als ehrenamtlicher Helfer beispielsweise keinen Urlaub nehmen muss. Teams können über sogenannte Projektportale weltweit und rund um die Uhr kostengünstig und erfolgreich miteinander kooperieren (Len04).

Der Begriff virtuell ist in diesem Kontext allerdings etwas verwirrend, da das Team wirklich besteht. Virtuelle Teams sind nicht das Gegenteil von *Face-to-Face* Teams sondern eine Weiterentwicklung dieser (Len04). Daher gelten die Charakteristika für *Face-to-Face* Teams auch für virtuelle Teams, beispielsweise:

- Gemeinsames Ziel
- Anspruchsvolle Leistungsanforderungen
- Teamrollen
- Teamregeln
- Systematische Vorgehensweise

Der Übergang von klassischen zu virtuellen Teams ist fließend (Len04). Klassische Teams arbeiten meistens auch räumlich voneinander getrennt und nutzen Medien zur Kommunikation, beispielsweise Telefon oder E-Mail. Virtuelle Teams nutzen darüberhinaus noch weitere Software, beispielsweise CSCW¹ Software (vgl. 4).

¹CSCW Computer supported cooperative Work

Lenk (Len04) definiert virtuelle Teams als eine kleinere Gruppe mit voneinander abhängigen Mitgliedern, die gemeinsam ein Projekt bearbeiten. Sie nehmen sich selbst als Teil des Teams wahr. Zur Erfüllung des gemeinsamen Ziels, werden komplementäre Fähigkeiten in einem Team zusammengeführt, so dass die Aufgaben in kollektiver Verantwortung über Raum-, Zeit- und gegebenenfalls Organisationsgrenzen hinweg erfüllt werden können. Technische Hilfsmittel bilden hierbei die Basis der Kooperation. Es handelt sich also um eine temporäre, geographisch verstreute und zum größten Teil elektronisch kommunizierende Gruppe von Menschen.

3.3.1 Virtuelle vs. Face-to-Face Teams

Erfahrungen in der Vergangenheit zeigten, dass es immer wieder Schwierigkeiten in virtuellen Teams gibt, effizient zu arbeiten (Len04). Vorurteile im Zusammenhang mit virtuellen Teams sind an der Tagesordnung. Der erste Kontakt mit virtueller Teamarbeit endet deshalb nicht selten mit den folgenden Erfahrungen (Len04):

- Manche Mitglieder fangen die Projektarbeit erst gar nicht an.
- Nach einem euphorischen Start versandet das Projekt.
- Nicht das Projektziel steht im Vordergrund, sondern die „technischen Spielereien“!
- Das „Wir-Gefühl“ fehlt.

Gerade hier muss ein Teamleiter eingreifen und das Projekt immer in die richtige Richtung lenken. Wird die richtige Richtung eingeschlagen, kann virtuelle Teamarbeit sehr effizient sein.

Corbitt et. al. (CGW04) haben in ihrer Studie das Tuckman-Modell, Vertrauen und Performance von virtuellen Teams versus Face-to-Face Teams untersucht. Aus der Studie resultierten folgende Ergebnisse:

- Das Vertrauen im Team ist zu Beginn bei beiden Formen gleich.
- Das langfristige Vertrauen ist bei virtuellen Teams nicht niedriger als bei Face-to-Face Teams.
- Positive Teamdynamic beeinflusst, in Bezug auf das langfristige Vertrauen, beide Teams ähnlich stark positiv.
- Virtuelle Teams brauchen für eine Aufgabe nicht wesentlich länger.
- Virtuelle Teams brauchen in der „forming“ Phase unwesentlich länger.

Die Studie zeigt das virtuelle Teams keine wesentlichen Nachteile haben. Stellt man die Kostenersparnis virtueller Teams gegenüber, sind diese zu vernachlässigen. Allerdings muss zu dieser Studie angemerkt werden, dass sie mit Studenten durchgeführt wurde, die allgemein etwas aufgeschlossener bezüglich neuen Dingen sind und weniger Vorurteile besitzen.

Plötzner et. al. (PBHT00) kommt in seiner Studie zu einem ähnlichen Resultat. Als Ergebnis dieser Studie wurde festgehalten, dass keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen Face-to-Face Teams und virtuellen Teams bestehen.

3.3.2 Erfolgreiche virtuelle Teamarbeit

Eine Studie (tea02) der 5 Point AG in Zusammenarbeit mit der Universität Hildesheim hat acht Felder ausgemacht, die für den Erfolg eines virtuellen Teams entscheidend sind und sich von der traditionellen Projektarbeit unterscheiden. Folgende Fehler wurden aufgedeckt (tea02):

Projektplanung Teams, die zwar ein grobes Ziel für ihre Projektarbeit hatten, jedoch keine konkrete Planung, hatten insgesamt zu wenig Verbindlichkeit und Struktur: Das Resultat war die Einstellung: „Irgendeiner wird’s schon richten“.

Teamregeln Die Gestaltung der Zusammenarbeit fehlte häufig. Es gab keine konkreten Regeln in Bezug auf Kommunikation. Ein Feedback und die Häufigkeit der Online-Treffen waren selten.

Kommunikation In virtuellen Teams fehlte oft der informelle Austausch. Die Information „zufällig im Flur“ oder „bei der Kaffeemaschine nebenbei“ gab es nicht.

Mitarbeiter Es wurde aufgedeckt, dass es wichtig ist, dass die Teilnehmer das Kommunikationsmedium *nutzen wollen*. Die Projektbesprechung im Chat wird im Unternehmen häufig noch als Spielerei angesehen.

Face-to-Face Traditionelle Kommunikation einschließlich Mimik und/oder Gestik gibt es nicht. Das Verhalten kann folglich nicht an nonverbaler Kommunikation ausgerichtet werden.

Führung Es wurde zu wenig explizit und direkt geführt. Den Teammitgliedern fehlten Handlungsanweisungen und Orientierung: Erwartungen wurden nicht geklärt und Routinen und Regeln zur Selbststeuerung der Arbeit gab es selten.

Persönlicher Nutzen Die Mitarbeiter müssen die Leistungsfähigkeit ihrer Tools erkennen. Fehlt die Akzeptanz gegenüber den Tools bzw. Medien oder ist der persönliche Nutzen nicht klar, kann dies zum Boykott des Tools führen.

Technik Eine virtuelle Teamumgebung muss genauso gepflegt werden, wie das Büro innerhalb einer Firma. Wird dieser Punkt vergessen, geht die Übersichtlichkeit schnell verloren und Chaos bricht aus.

Um eine erfolgreiche virtuelle Teamarbeit zu gewährleisten, müssen einige Rahmenbedingungen vor und während der Arbeit eingehalten werden. Ein Kriterium ist dabei die richtige Auswahl des Projekts und der Mitarbeiter, die Zusammenarbeit in den Teams

und der technische Support (tea02). Der wichtigste Aspekt ist aber sicherlich der erfolgreiche Abschluss des Projekts, da Erfolg eng mit dem ersten virtuellen Team in Verbindung steht.

Auswahl geeigneter Projekte Gerade beim Einstieg in die virtuelle Teamarbeit ist es von besonderer Bedeutung, ein geeignetes Projekt auszuwählen. Wird dies nicht sorgfältig gemacht, ist das erste oft das letzte virtuelle Team.

Neben den traditionellen Geschäftsprozessen arbeiten Mitarbeiter aber auch an diversen abteilungsübergreifenden Projekten, die einige Eigenschaften einer virtuellen Teamarbeit aufweisen, beispielsweise Weiterbildungs- und Schulungsmaßnahmen, Reviews oder Projekte mit Lieferanten und Kunden. Diese Projekte kennzeichnen i. d. R. folgende Gemeinsamkeiten (tea02):

- Oft geringe Einbindung in bestehende Geschäftsprozesse.
- Erfordern häufig zeitaufwendige Treffen.
- Stehen in Konkurrenz zum Tagesgeschäft.
- Daten werden redundant gehalten (E-Mail-Anhänge).
- Projektmitarbeiter wollen das Ziel erreichen!

Projekte in denen Mitarbeiter motiviert sind, eignen sich besonders für virtuelle Teams, da Motivation eines der Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche virtuelle Teamarbeit ist.

Zusammensetzung der Teams Durch die veränderten Arbeitsbedingungen in einem virtuellen Team, müssen Teammitglieder eines virtuellen Teams über zusätzliche Kompetenzen verfügen. Diese lassen sich in die drei Bereiche untergliedern (tea02):

- **Methodische Kompetenzen** Wissen und die Qualifikation eines Teammitgliedes, welche zur fachlichen Lösung der gemeinsamen Aufgaben benötigt werden.
- **Technische Kompetenzen** Kenntnisse und Akzeptanz über das unterstützende System müssen vorhanden sein. Computerunterstützte Kommunikation sollte keine Probleme bereiten.
- **Soziale Kompetenzen** Mit anderen Menschen zu kommunizieren, zu interagieren, gemeinsam Aufgabenstellungen zu lösen. Außerdem Eigeninitiative, Entscheidungsstärke sowie einen hohen Grad an Selbststeuerung.

Virtuelle Teams sollten nicht allzu groß sein, am Besten sieben Mitglieder. Da sich die Dauer der Zusammenarbeit auf die Arbeitseffizienz auswirkt, sollten keine kurzzeitigen Projekte ausgewählt werden. Virtuelle Teams brauchen, wie bereits erwähnt, eine klare interne Rollenverteilung. Ebenfalls sind Regeln wichtig, damit jeder weiß, wie er sich zu verhalten hat, beispielsweise wenn Komplikationen auftreten (tea02).

Zusammenarbeit in virtuellen Teams Die Zusammenarbeit kann laut der 5 Points Studie in die drei „K“-Bereiche

- **Kommunikation** *Verständigung der Teammitglieder untereinander,*
- **Koordination** *Abstimmung auf Handlungen und Entscheidungen innerhalb des Teams* und
- **Kooperation** *Teamarbeit zum Erreichen eines Ziels*

untergliedert werden, die in hierarchischer Abhängigkeit zueinander stehen (tea02). Trotz einer vorgegebenen Hierarchie ist es wichtig, in allen „K’s“ aktiv zu sein.

Ein virtuelles Team benötigt für alle drei Faktoren ein gewisses Maß an Vertrautheit, um effektiv zu sein. Teammitglieder müssen sich auf andere Teammitglieder verlassen können (Kooperation). Aufgestellte Regeln und Aufträge sollten ausgeführt werden (Koordination). Sollten Komplikationen auftreten, müssen die anderen Teammitglieder informiert werden (Kommunikation).

Kontakte müssen gepflegt werden, damit nicht ein Gefühl aufkommt, „XY kocht nur seine eigene Suppe“ oder „XY trägt nichts zum Projekt bei“. In virtuellen Teams haben Teamleiter eine besondere Führungsaufgabe, gerade in der Zusammenarbeit der Teams. Teamleiter müssen dafür sorgen, dass die drei „K’s“ kontinuierlich beachtet und berücksichtigt werden.

Darüber hinaus brauchen virtuelle Teams auch ein Vertrauen in die Technik (Beispielkriterien: Qualität, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Glaubwürdigkeit der Informationen usw.), damit die drei „K’s“ richtig eingesetzt werden können.

Technische Rahmenbedingungen Da heutzutage schon nahezu jedes Projekt durch Software unterstützt wird, beispielsweise durch Officeprodukte, Terminverwaltungssoftware oder Server zur Datenhaltung, sind geeignete Tools für die Teamarbeit am Markt vorhanden und können adaptiert werden, sofern sie nicht speziell für die virtuelle Teamarbeit bzw. CSCW entwickelt worden sind.

Tools müssen die Zusammenarbeit der virtuellen Teams unterstützen, also Kommunikation, Koordination und Kooperation. Darüber hinaus muss auch eine Führung möglich sein, d. h. das System sollte auch anleiten, erinnern und kontrollieren können.

4 Computer Supported Cooperative Work

Computer Supported Cooperative Work (CSCW) beschäftigt sich mit der Rolle von Computern in Bezug auf Gruppen- bzw. Teamarbeit (DS93). Bei CSCW handelt es sich um ein interdisziplinäres Forschungsgebiet, u. a. Informatik, Soziologie und Psychologie, mit dem Ziel eine Kooperation von Teams so effektiv wie möglich ablaufen zu lassen (Bur97).

Die CSCW-Forschung hat ihren Ursprung in den frühen 80er Jahren und wurde von Irene Greif and Paul M. Cashman geprägt. Über eine Euphoriephase zu Beginn, ging es Ende der 80er in die „Katzenjammerphase“. Da zu dieser Zeit auch in Unternehmen eher wenig PC's zur Verfügung standen, fanden es viele Nutzer lästig, beispielsweise einen elektronischen Terminkalender neben dem „handgeschriebenen“ permanent zu pflegen. Heutzutage werden wieder Erfolge mit CSCW-Systemen erzielt. Das liegt vor allem an der verbesserten Akzeptanz solcher Systeme bei den Nutzern.

Durch die Kombination der interdisziplinären Bereiche haben sich verschiedene Sichtweisen für CSCW herausgebildet. Schneider (Sch99) unterscheidet vier Sichtweisen:

- Technikorientierte Wissenschaftler, deren Sichtweise vom technisch Machbaren geprägt ist.
- „Selbstanwendende“ Wissenschaftler, die ihre eigene Arbeitssituation verbessern wollen.
- KI-orientierte Wissenschaftler, die sich für die umfassende Simulation menschlichen Verhaltens interessieren.
- Sozialorientierte Wissenschaftler, die sich mit Analyse und Gestaltung der Systeme zum Nutzen der Betroffenen beschäftigen.

CSCW Systeme unterstützen i. d. R. Koordination und/oder Kooperation von Gruppen/Teams. Solche Systeme werden als Groupware bezeichnet. Groupware kann sowohl Hard- als auch Software sein. Zur Groupware auf der Hardwareseite gehören beispielsweise Kameras, die Gestik und Mimik von Kommunikationspartnern übertragen können. Auf Softwareseite findet man Systeme unterschiedlichster Komplexität. Neben einfachen Werkzeugen, die lediglich einzelne Aspekte der Kooperation unterstützen, existieren auch All-in-One Lösungen (Bur97).

In den folgenden Abschnitten werden einige technische Systeme bzw. Medien, die unter CSCW fallen, erläutert.

4.1 Intra- und Extranet

Laut Wikipedia.de ist ein Intranet ein Rechnernetzwerk, das auf den gleichen Techniken wie das Internet basiert, jedoch nur von einer festgelegten Gruppe von Mitgliedern einer Organisation genutzt werden kann (Wik06a).

In Unternehmen wird das Intranet vorwiegend für die betriebs- oder gemeinschaftsinterne Web-Kommunikation genutzt. Ein Intranet kann neben Webseiten auch Fileserver,

Chats oder Foren anbieten. Typische Inhalte sind betriebsinterne öffentliche Informationen wie Regeln, Absprachen, Verfahrens- und Arbeitsablaufanweisungen, Dokumente und Formulare (Wik06a). In vielen Unternehmen wird heutzutage ein Intranet angeboten.

Gerade für die Teamarbeit kann das Intranet ein Erfolgsfaktor sein. Durch die vielen Möglichkeiten, die ein Intranet bietet, Webseiten, Fileserver, Chats und Foren, kann die Kommunikation der Teams vereinfacht und verbessert werden. Allgemeine Informationen über Teammitglieder könnten abgelegt werden, um sich über andere Teammitglieder informieren zu können. Auch von außerhalb ist es möglich, auf unternehmens- bzw. teaminterne Informationen zuzugreifen. Heimarbeit ist somit ebenso möglich.

Der kulturelle Austausch im Intranet ist eher weniger von Bedeutung. Somit kommt es nur in Ausnahmefällen zu kulturellen Problemen komme.

Neben dem Intranet verbreitet sich auch zunehmend das Extranet. Das Extranet ist nach ISO/IEC 2382 eine Erweiterung des Intranets. Extranets dürfen nur von festgelegten Gruppen externer Benutzer verwendet werden. Extranets dienen der Bereitstellungen von Informationen, die z. B. Unternehmen, Kunden oder Partnern zugänglich gemacht werden, nicht aber der Öffentlichkeit. Diese Form ist besonders interessant für Teams die aus verschiedenen Organisationen oder Firmen bestehen.

Auch für geographisch verteilte Organisationen sind Extranets sinnvoll. Hilfsorganisation, wie beispielsweise das THW, hinterlegen dort Regeln, Schulungsmaterial etc. für ihre Helfer.

Das Intra- oder Extranet kann als zentraler Anlaufpunkt für das Team genutzt werden. Teammitglieder können sich über neueste Meldungen sowie Regeln und Absprachen informieren.

4.2 Chats

Chat ist eine Möglichkeit der Kommunikation (meist textuell) zwischen Personen. Über eine Konsole können sich Personen textuelle Nachrichten über ein Netzwerk schicken, beispielsweise über das Inter- oder ein Intranet. Chats ermöglichen es mit allen Teilnehmern gleichzeitig zu kommunizieren, in sog. Chaträumen, d. h. es ist möglich, ein Teammeeting abzuhalten. Chats funktionieren sehr einfach und benötigen kaum technischen Aufwand. Über Chatsoftware lässt sich ein Gespräch auch speichern. Damit hat man bereits direkt nach einem Meeting ein Gesprächsprotokoll und die Ergebnisse des Meetings werden gleich festgehalten.

Ein Nachteil ist die Anonymität in Chats, d. h. man sieht seine/n Chatpartner nicht. Das kann laut (OO00) dazu führen, dass die Kommunikationspartner Probleme damit haben, Vertrauen zu dem Chatpartner aufzubauen.

4.3 Videokonferenzen

Eine allgemeine Definition des Begriffs „Videokonferencing“ ist laut Lautz (Lau95) eine Form der Verständigung, bei der Personen miteinander sprechen und sich gleichzeitig gegenseitig sehen, obwohl sie sich nicht im gleichen Raum befinden.

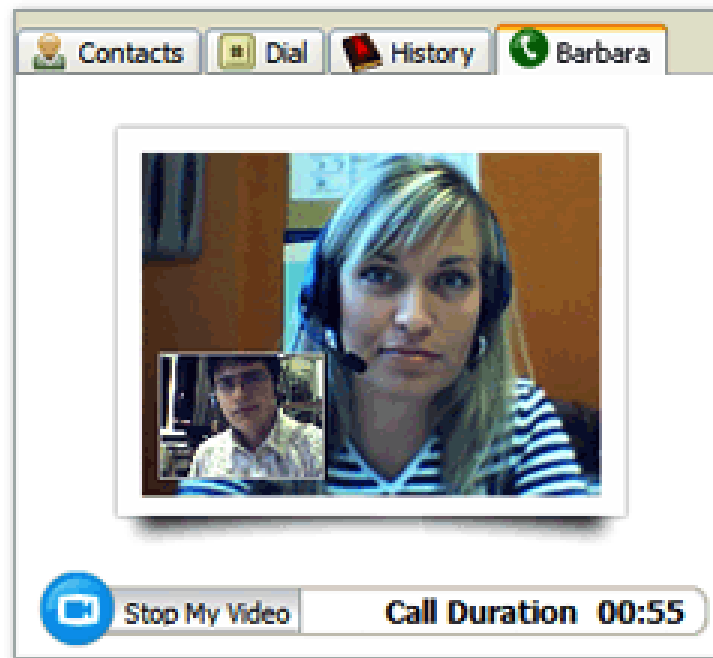


Abbildung 1: *Beispiel der Desktopvideokonferenzsystems Skype*

Bei Videokonferenzsystemen wird zwischen „Desktop-Systemen“, „Settop-Boxen“ und „Raum-Systemen“ unterschieden. Bei *Desktop-Systemen* (siehe Abbildung 1) handelt es sich um die Integration der Videokonferenz in den Arbeitsplatzcomputer. Eine Webcam ist zum Gesehen werden und ein Headset zur Verständigung nötig. Darüber hinaus bestehen keine weiteren technischen Anforderungen. *Settop-Boxen* integrieren ein Multimedia-System, das auch für Videokonferenzen eingesetzt werden kann. Es wird i. d. R. lediglich ein Netzwerkanschluss (LAN, ISDN etc.) und ein Monitor benötigt. *Raumsysteme* (siehe Abbildung 2) sind modular aufgebaute, leistungsstarke Anlagen (Wik06f). Diese Systeme eignen sich auch für große Konferenzräume, da sie Leistungsstarke Kameras, Raummikrofone und große Monitore integrieren. Oft ist in solchen Räumen auch weitere Peripherie zu finden, beispielsweise Dokumentenkameras.

Die Entwicklung der Videokonferenz begann bereits in den zwanziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts, parallel zur Entwicklung des Fernsehens (Wik06f). Erst in den frühen 90er Jahren gelang der Durchbruch dank besserer Kompressionsmöglichkeiten der mittlerweile digitalen Daten. Durch eine immer bessere Verfügbarkeit von Breitbandnetzen und der Umstellung auf IP-basierte Übertragungen, werden Videokonferenzen immer beliebter und auch für private Anwender interessant.

4.3.1 Besonderheiten von Videokonferenzen

Nach Schulze (Sch06) fordert eine Videokonferenz im Gegensatz zum Telefon mehrere Sinne gleichzeitig, weil ein Gespräch mit Bild, Ton, Bewegung und Interaktion (Application-



Abbildung 2: *Beispiel eines Raumsystems der Universität Freiburg*

Sharing) ablaufen kann. Eine Videokonferenz vermittelt einen direkten Kontakt mit den Gesprächspartnern. Gesichter sind zu sehen, Gestik und Mimik können verfolgt und interpretiert werden, Körpersprache ist also möglich. Die Eindrücke die man über oder während einer Videokonferenz erfährt sind allerdings eingeschränkter als beispielsweise ein persönliches Gespräch. Das Verhalten während einer Videokonferenz bedarf einer gewissen Übung und sollte mindestens vor der ersten Konferenz geprobt werden. Das erste Gespräch wirkt meistens etwas unnatürlich (Sch06), da die Videokonferenz eine neue Form der Kommunikation darstellt. Der richtige Umgang mit dem Medium wird meist erst nach mehreren Konferenzen erreicht.

4.3.2 Vor- und Nachteile von Videokonferenzen

Videokonferenzen sind für die Kommunikation ein gutes Medium, da neben der Sprache auch Mimik und Gestik übertragen werden können. Sie erreichen nicht ganz die Kommunikation eines direkten Face-to-Face Gesprächs. Dies kann aber auch von Vorteil sein, da man sich mehr auf Fakten konzentrieren kann (Sch99). Der wesentliche Vorteil einer Videokonferenz besteht durch den visuellen Kanal. Dieser fördert laut Schneider (Sch99) u. a.:

- Übermittlung von Aufrichtigkeit und Autorität
- Hilfe bei der Bewertung von Daten

- Bildung von Gemeinschaften
- Kreatives Denken mit Hilfe gemeinsamer Informationsräume
- Finden eines Konsens

Wird ein Raumsystem mit mehreren Teilnehmern genutzt, können die verschiedenen Meinungen der Teilnehmer gleich diskutiert werden. Rückfragen können sofort geklärt werden. Da Raumsysteme die Teilnahme mehrerer Personen ermöglichen, kann ein Informationsverlust vermieden werden.

Desktop-Systeme sind preiswert und schnell einsatzbereit. Eine Videokonferenz zu Teammitgliedern geht genauso schnell wie telefonieren.

Ein weiter Vorteil ist das durch die Übertragung von Bildern ebenfalls Gestik und Mimik übertragen werden. Die kann zu einer Verbesserung der Kommunikation führen, da wie schon im Kapitel 2 erwähnt der Mensch bei einer Unterhaltung auch sehr auf die Gestik seines Gesprächspartners achtet.

Videokonferenzen können aber auch anstrengend werden, da durch Augen und Ohren 80 % des Gesamtinformationsgehalt während einer Kommunikation über diese Sinnesorgane aufgenommen werden (Sch99). Bei Desktop-Systemen ist der Einsatz von Gestik eher eingeschränkt, da man i. d. R. nur das Gesicht des Gesprächspartners sieht. Für die Übertragung der Bild- und Tondaten wird eine gute Infrastruktur vorausgesetzt, die im Allgemeinen mit hohen Kosten verbunden ist. Ist keine geeignete Infrastruktur vorhanden, können Verzögerungen auftreten, die eine Videokonferenz auch unbrauchbar machen kann. Videokonferenzen benötigen ein gewisses Maß an Übung und müssen vorbereitet werden. Ein direkter Blickkontakt ist meistens nicht möglich, da die Kameras versetzt angebracht werden müssen.

4.4 Collaborative Virtual Environments

Collaborative Virtual Environments (CVE) sind eine Form von Virtual Reality. Virtual Reality (VR) ist eine Technologie, die eine computersimulierte Umgebung bereitstellt, in der Nutzer mit Objekten oder anderen Teilnehmern virtuell interagieren können (Wik06g).

In einer CVE ist das zentrale Element eine für mehrere Anwender gemeinsam nutzbare virtuelle Umgebung, in der sie miteinander und mit der Umgebung selbst interagieren können (Fra06).

Eines der wesentliche Merkmale einer CVE ist ein einheitliches und gemeinsames Bezugssystem (Fra06). In der Umgebung können Benutzeraktionen ausgeführt und i. d. R. auch verschiedene Benutzersichten angezeigt werden (Fra06). Benutzer können Objekte anvisieren und Aktivitäten sind für andere Benutzer sichtbar. Einzelne Teilnehmer, Objekte und Informationen, auf die zugegriffen wird, in einer Umgebung zu vereinen, ist der zentrale Aspekt einer CVE (Fra06).

CVE's sind für jedes Szenario individuell, d. h. es müssen zur Zeit noch Individuallösungen erstellt werden und diese sind meist teuer und zeitaufwendig. Momentan existieren mehrere Ansätze für CVE's, beispielsweise Cave Automatic Virtual Environment (CAVE)



Abbildung 3: *CVE einer Digitalen Fabrik mit integrierter Videokonferenz*

eine virtuelle Umgebung für CAD. Ein Beispiel für eine CAVE ist eine Digitale Fabrik. Dort können Ingenieure beispielsweise Zeichnungen und Konstruktionen gemeinsam in einer VR fertigen. Abbildung 3 zeigt eine CVE einer Digitalen Fabrik mit CAVE. Ein gemeinsamer Kontext kann das Verständnis einer Planungsaufgabe erleichtern und die Wahrnehmung anderer Experten schafft Vertrautheit und Sicherheit. Ein weiterer Vorteil ist das Handeln während der Kooperation im virtuellen Raum. In einer CVE können fast alle digitalen Medien und Kommunikationsmittel integriert werden, beispielsweise Whiteboards oder Chats.

Insgesamt können durch eine virtuelle Umgebung die Arbeitsbedingungen verbessert werden, allerdings sind diese Systeme noch nicht so ausgereift. Kommunikation wird zurzeit i. d. R. mithilfe von Kameras realisiert. Es gelten daher also ähnliche Vor- und Nachteile wie bei Videokonferenzsystemen in Bezug auf Kommunikation. Beispielsweise kann Gestik trotz einer virtuellen Person im virtuellen Raum nur durch externe Sensoren realisiert werden, doch dies wird eher als lästig angesehen.

Es wird im Bereich CVE's viel geforscht und man kann davon ausgehen, dass in Zukunft solche Systeme mehr und mehr eingesetzt werden.

5 Leitfaden

Bei der wissenschaftlichen Analyse des verteilten Problemlösens stößt man auf einige Vorschläge, die in diesem Kapitel in Form eines Leitfadens dargestellt werden. Dieser Leitfaden soll als Checkliste und Hilfestellung fungieren, um Missverständnisse innerhalb des Teams weitgehend zu vermeiden. Vor einem Meeting bzw. einer Diskussion sollten sie darüber nachdenken, wer die Kommunikationspartner sind und auf was besonders geachtet werden muss. Viele Probleme des verteilten Problemlösens lassen sich so mit sehr geringem Aufwand beheben oder umgehen.

Der Leitfaden zur Vorbereitung einer Kommunikation bezieht sich dabei auf die vorherigen Kapitel und ist in die Bereiche Allgemein, Kultur, Kommunikation und Team untergliedert. Es geht dabei weniger um die technische Vorbereitung, sondern vielmehr um psychologische Gegebenheiten, die sich jeder Teilnehmer ins Gedächtnis rufen sollte, um auf die Konversation vorbereitet zu sein. Der Leitfaden in Tabelle 2 wird dann vor jeder Kommunikation abgearbeitet. Dabei werden von jedem Teilnehmer die Daten der Kommunikationspartner eingetragen. Felder, über die noch keine Aussage möglich sind, können gegebenenfalls nach oder während der Kommunikation ausgefüllt werden.

1.0	ALLGEMEIN	
1.0.1	Ist vorherige Kommunikation mit dem Teammitglied dokumentiert?	Wenn „Ja“ lesen Sie diese.
1.0.2	Ist Ihnen das Teammitglied bekannt?	Wenn „Ja“ weiter bei 1.2
1.1	Persönliche Daten	
1.1.1	Name	
1.1.2	Alter	
1.1.3	Abschlüsse	
1.1.4	Religion	
1.1.4	Familienstand	
1.1.5	Muttersprache	
1.1.5	Spezialgebiet, wenn vorhanden	
1.2	Herkunftsland des Teammitgliedes	
1.2.1	Name des Landes	
1.2.2	Kontinent	
1.2.3	aktuelle Uhrzeit	
1.2.3	Landessprache	
1.2.4	Staatsform	
2.0	KULTURELL	

2.1	Ist Ihnen der Kulturkreis des Teammitgliedes bekannt?	Wenn „Ja “ weiter mit 3.0
2.2	Hatten Sie schon mal Kontakt zu dieser Kultur?	Überlegen Sie, welche Erfahrungen Sie dabei gemacht haben.
2.3	Hatten Kollegen in ihrer Nähe schon mal Kontakt zu dieser Kultur?	Wenn „Ja “ versuchen Sie, Informationen aus erster Hand zu bekommen.
2.4	Kennen Sie Vorurteile gegen diese Kultur?	Versuchen Sie diese so weit wie möglich zu vernachlässigen!
2.5	Handelt es sich um eine Videoübertragung?	Machen Sie sich mit den wichtigsten Gestiken und Mimiken des Kulturkreises vertraut (z.B. Verbeugen zur Begrüßung oder ähnliches).
3.0	KOMMUNIKATION	
3.1	Ist anzunehmen, dass es sich um ein ausführliches Gespräch handeln wird?	Wenn „Ja “ bereiten Sie einen Stichpunktzettel mit den wichtigsten Punkten vor. Sollte schon Schriftverkehr stattgefunden haben, ist es ratsam, diesen kurz noch mal zu überfliegen und eventuell wichtige Bilder bereitzulegen.
3.2	Sprechen Sie und ihr Kommunikationspartner die gleiche Muttersprache?	Wenn „Ja “ weiter mit 4.0.
3.3	Sind sprachliche Probleme zu erwarten?	Wenn „Ja “ kümmern Sie sich um ein Wörterbuch oder eine Übersetzungssoftware.
3.4	Auf Grund der heutigen Übertragungstechnik sollten folgende Sachverhalte berücksichtigt werden:	Bei einer Audioübertragung ist es besser, wenn sie langsam, laut und deutlich sprechen. Bei Videoübertragungen sollten hastige Bewegungen vermieden werden.
3.5	Worauf weiterhin geachtet werden sollte:	Achten Sie darauf Ihren Wortschatz dem Gegenüber anzupassen, verwenden Sie nur wenige Metaphern und aufwendige Umschreibungen.
4.0	TEAM	
4.1	Vorbereitung	Haben Sie sich im Vorfeld des Meetings über die Thematik informiert?
4.2	Freundlichkeit	Zeigen Sie Ihren Teammitgliedern Freundlichkeit. Auch kleine Gesten erleichtern die Arbeit.
4.3	Anstand	Zeigen Sie sich von Ihrer guten Seite.
4.4	Motivation	Zeigen Sie ihre Motivation und stecken Sie die anderen Teammitglieder an.

4.5	Wille	Bringen Sie den nötigen Willen mit, um das Ziel zu erreichen.
4.6	Pünktlichkeit	Seien Sie pünktlich und Informieren Sie Teammitglieder, falls Sie zu spät kommen.
4.7	Leidenschaft	Zeigen Sie Leidenschaft (leiden und schaffen).
4.8	Disziplin	Verhalten Sie sich entsprechend diszipliniert, damit das Team funktionieren und die Ziele erreicht werden können.
4.9	Kritik	Seien Sie kritik und lernfähig.
4.10	Respekt	Behandeln Sie Teammitglieder und auch Vorgesetzte mit dem nötigen Respekt.
4.11	Konzentration	Bleiben Sie am Ball.
5.0	KURZE DATENERFASSUNG NACH DER KOMMUNIKATION	
5.1	Kulturelle Einschätzung des Kommunikationspartners	
5.1.1	Individualismus oder Kollektivismus	
5.1.2	Machtdistanz (stark oder gering)	
5.1.3	Maskulinität oder Femininität	
5.1.4	Unsicherheitsvermeidung (stark oder gering)	
5.1.5	langfristige oder kurzfristige Orientierung	
5.2	Sprachliche Fähigkeiten	
5.2.1	Aussprache (Bewerten 1-5)	
5.2.2	Vokabelwissen (Bewerten 1-5)	
5.2.3	Auffassungsgabe (Bewerten 1-5)	
5.3	Übertragungsqualität	
5.2.1	Dauer bis die Verbindung etabliert war (in sek.)	
5.2.2	Qualität des Audiosignals (Bewerten 1-5)	
5.2.3	Qualität des Videosignals, falls vorhanden (Bewerten 1-5)	

Tabelle 2: Leitfaden für die Interkulturelle Kommunikation bei verteilten Teams

Die Tabelle 2 bezieht sich nur auf Standardpunkte, die für spezielle Arbeitsumfelder noch genauer angepasst werden müssen. Für die allgemeine Benutzung des Leitfadens ist vorgesehen, dass Teil 1 bis 4 als Vorbereitung der Kommunikation abgearbeitet werden sollte. Der Punkt 5 soll als Informationsspeicher für folgende Gespräche verwendet werden.

6 Fazit und Ausblick

Die heutige Kommunikation muss unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden. Zum einen gibt es technische Probleme wie z. B. langsame Datenanbindung und schlechtes Equipment zur Übertragung. Diese Art von Problemen lassen sich sicher im Laufe der Zeit mit etwas Ausdauer und Erfindungsgeist beheben. Der zweite Gesichtspunkt bezieht sich auf die unterschiedlichen Charaktere (in Bezug auf Kultur, Herkunft und Bildungsstand), die bei einer Kommunikation beteiligt sind. Dieses Problem wird sich wohl nie komplett lösen lassen, da nicht zu erwarten ist, dass jedes Teammitglied vollständig sensibilisiert seinen Kollegen gegenüber treten wird. Dieser Fakt kann aber auch als positiv angesehen werden, denn auf dem Weg zu einem optimalen Ergebnis sind verschiedene Herangehensweisen an eine Problemlösung immer von Vorteil.

Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Einblick in die Thematik des verteilten Problemlösens zu geben. Dabei wurde besonders auf das Problem der Kommunikation und der Teambildung eingegangen, da diese Faktoren eine sinnvolle Grundlage für Gruppenarbeit bilden. Weiterhin wurde ein Leitfaden erstellt, der es ermöglichen soll die interkulturelle Kommunikation zwischen Teammitgliedern zu verbessern. Darüber hinaus wurden einige Kommunikationsmedien und -tools vorgestellt, die virtuelle Teams unterstützen können.

Aus dieser Seminararbeit lassen sich folgende wichtige Erkenntnisse zum Thema des verteilten Problemlösens formulieren:

- Interkulturelle Kommunikation ist auch heute noch ein Problem und wird es immer bleiben.
- Die Arbeit in verteilten Teams lässt sich schon mit geringem Aufwand und entsprechender Vorbereitung entscheidend verbessern. Dies kann z. B. durch den Einsatz des in Kapitel 5 erwähnten Leitfadens geschehen.
- Führungskräfte sollten erwägen, Trainingsmöglichkeiten anzubieten. Diese sollten, abgestimmt auf die Erfahrung der einzelnen Mitarbeiter, die psychologische Ausgangslage in Bezug auf verteiltes Problemlösen verbessern.
- In Bezug auf virtuelle Teamarbeit wird viel Forschungsarbeit betrieben. Ansätze sind in Bezug auf Technik und Psychologie bereits zu sehen. In den kommenden Jahren wird es sicherlich interessante Neuerungen in diesem Bereich geben.

Wenn man die letzten 10 Jahre betrachtet, so hat sich eine starke Veränderung der interkulturellen Teamarbeit vollzogen. Prognostiziert man mit diesem Hintergrundwissen die Veränderungen der nächsten 10 Jahre, ist eine noch größere Anzahl an verteilten Teams zu erwarten. Daher wäre es ratsam, dieser Thematik schon heute an Schulen und Universitäten mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Darauf sollte gerade im Rahmen der Umstellung auf „Bachelor“ und „Master“ und in internationalen Studiengängen wie z. B. „Europäische Wirtschaft“ oder „Internationales Management“ geachtet werden.

Auf der technischen Seite stellt sich die Entwicklung nicht anders dar. Wo vor einigen Jahren noch teure Videokonferenzräume gekauft und gebaut wurden, werden heute

Webcams an die Mitarbeiter verteilt. Dies wird im hohen Masse durch verbesserte Übertragungstechnik möglich, die durch schnellere Leitungen und höhere Videokomprimierung erreicht wurde. Die meisten Ansätze, die heute entwickelt werden zielen auf Einzelplatzlösungen ab, das bedeutet, dass in Zukunft alle Arbeitsplätze der Teammitglieder über Kameras verbunden sind. Der nächste sich abzeichnende Schritt ist die Verwendung von virtuellen Umgebungen. Leider lässt sich bisher schlecht abschätzen inwieweit sich diese Anwendungen etablieren werden. Insgesamt kann man sagen, dass beim verteilten Problemlösen in den letzten 10 Jahren einige Fortschritte erzielt worden sind, welche diese Art der Teambildung immer attraktiver für die unterschiedlichsten Problemstellungen macht.

Literaturverzeichnis

- [Bel] BELBIN, R. M. *Belbin Team Roles*. <http://www.belbin.com/belbin-team-roles.htm>
- [Bun06] BUNDSCHUH, Manfred. *Teamarbeit*. <http://www.gm.fh-koeln.de/~bundschu/dokumente/Referate/354/Teamarbeit.html>. 2006
- [Bur97] BURGER, Cora: *Groupware*. Heidelberg : dpunkt Verlag, 1997
- [CGW04] CORBITT, Gail ; GARDINER, Lorraine R. ; WRIGHT, Lauren K.: A Comparison of Team Developmental Stages, Trust and Performance for Virtual versus Face-to-Face Teams. In: *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences* (2004)
- [DS93] DIAPER, Dan ; SANGER, Colston: *CSCW in Practice, An Introduction and Case Studies*. London : Springer Verlag, 1993
- [Fra06] FRAUNHOFERIPA. *Interaktiv*. http://www.bitmanagement.de/documents/IPA-CAVE_D_052005.pdf. 2006
- [Hof01] HOFSTEDE, Geert. *The Dimension of Culture*. <http://www.geert-Hofstede.com>. 2001
- [JNM00] JUDITH N. MARTIN, Thomas K. N.: *Experiencing Intercultural Communication: An Introduction*. Mayfield, 2000
- [Lau95] LAUTZ, Alexander: *Videoconferencing. Theorie und Praxis für den erfolgreichen Einsatz im Unternehmen*. Frankfurt : Medienwissenschaftliche Reihe; 5, Institut für Medienentwicklung und Kommunikation in der Verlagsgruppe Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH, 1995
- [Len04] LENK, Thorsten: *Das flexible Unternehmen. CDROM*. Symposion Publishing GmbH, 2004
- [OO00] OLSON, G. M. ; OLSON, J. S.: Distance Matters. In: *Human-Computer Interaction* 15 (2000), Nr. 2&3, S. 139–178
- [PBHT00] PLÖTZNER, R. ; BODEMER, D. ; HOPPE, H. U. ; TEWISSEN, F.: Kooperatives Problemlösen auf der Grundlage gemeinsamer Visualisierungen. In: *Verteiltes Arbeiten - Arbeiten der Zukunft - Tagungsband der D-CSCW2000* 54 (2000)
- [RK06] PHIL. RAINER KRAUSE, Prof. D. *Non-verbale Kommunikation Signale zwischen Menschen*. <http://www.uni-saarland.de/fak5/krause/nonverb.htm#kopf>. 2006
- [Sch99] SCHNEIDER, Georg: *Virtual Team Assistant*. Wiesbaden : Deutscher Universitäts Verlag, 1999

- [Sch06] SCHULZE, Frank: Empfehlungen zur Vorbereitung einer Videokonferenz. In: *Deutsches Forschungsnetz* (2006)
- [Shi03] SHI, Hongxia: *Kommunikationsprobleme zwischen deutschen Expatriates und Chinesen in der wirtschaftlichen Zusammenarbeit*. Würzburg, 2003
- [Spo89] SPOLSKY, Bernard: *Conditions for Second Language Learning*. Oxford University Press, 1989. – ISBN ISBN 0194370631
- [Sur05] SUROWIECKI, James: *Die Weisheit der Vielen*. München : Bertelsmann, 2005
- [tea02] TEAMSPACE: Räumlich getrennt und dennoch ein Team? (2002)
- [Tuc06] TUCKMAN, Bruce. *forming storming norming performing model*. <http://www.businessballs.com/tuckmanformingstormingnormingperforming.htm>. 2006
- [Wik] WIKIPEDIA. *Teamrolle*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Teamarbeit>
- [Wik06a] WIKIPEDIA. *Intranet*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Intranet>. 2006
- [Wik06b] WIKIPEDIA. *Nonverbale Kommunikation*. http://de.wikipedia.org/wiki/Nonverbale_Kommunikation. 2006
- [Wik06c] WIKIPEDIA. *Sprache*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Sprache>. 2006
- [Wik06d] WIKIPEDIA. *Team*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Team>. 2006
- [Wik06e] WIKIPEDIA. *Teambildung*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Teambildung>. 2006
- [Wik06f] WIKIPEDIA. *Videokonferenz*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Videokonferenz>. 2006
- [Wik06g] WIKIPEDIA. *Virtual Reality*. http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality. 2006
- [Wik06h] WIKIPEDIA. *Vorurteil*. <http://de.wikipedia.org/wiki/Vorurteil>. 2006

Abbildungsverzeichnis

1	Beispiel der Desktopvideokonferenzsystems Skype	22
2	Beispiel eines Raumsystems der Universität Freiburg	23
3	CVE einer Digitalen Fabrik mit integrierter Videokonferenz	25

Tabellenverzeichnis

1	Teamrollen und Eigenschaften	13
2	Leitfaden für die Interkulturelle Kommunikation bei verteilten Teams . . .	28