

MÜ-Lexikografie

1 Einleitung und Terminologie

Das Lexikon¹ oder Wörterbuch ist eine zentrale und dynamische Komponente in Systemen zur Maschinellen Übersetzung (MÜ). Es ist in der Regel die einzige Komponente, die den Benutzern solcher Systeme in irgendeiner Form dargestellt wird und in der – mit Einschränkungen – Änderungen vorgenommen werden können. Die Lexikonkomponente stellt somit, neben der Text-Ein- und Ausgabe, eine Schnittstelle zwischen System und Benutzern dar. Der Zweck dieser Schnittstelle ist, die Benutzer Einfluss auf den Übersetzungsprozess nehmen zu lassen. Die systematisch-wissenschaftliche Beschäftigung mit MÜ-Lexika nenne ich **MÜ-Lexikografie** (*MT lexicography*). Sie ist eine Subdisziplin der maschinellen oder Computer-Lexikografie (*computational lexicography*).

Die Informationseinheit in MÜ-Lexika – etwa vergleichbar dem Wörterbuchartikel – bezeichne ich im Folgenden als **lexikalische Äquivalent-Angabe (LÄA)**². Außer der Äquivalentsetzung zwischen lexikalischen Einheiten einer Ausgangssprache (AS) und einer Zielsprache (ZS) können darin einzelsprachbezogene grammatische und semantische Angaben kodiert sein. Diese stellen zusätzliche Selektionskriterien für die Äquivalentsetzung im Übersetzungsprozess dar. Benutzer können LÄAn hinzufügen oder bestehende LÄAn modifizieren, gegebenenfalls auch löschen.³ Ein typischer Anlass zum Hinzufügen einer LÄA wäre, dass ein MÜ-System nach Benutzerbeobachtung eine AS-Zeichenkette nicht oder nicht korrekt identifiziert. Natürlich können die lexikalischen Ressourcen eines Systems auch durch Mengen von LÄAn, etwa Fach- oder Firmenterminologie, erweitert werden. Ein Anlass zur Modifikation einer LÄA wäre etwa, dass ein MÜ-System nach Benutzereinschätzung eine nicht zufriedenstellende Übersetzung eines Satzes produziert. Die Hinzufügung oder Modifikation einer LÄA in einem MÜ-Lexikon bezeichne ich auch informell als **Lexikon-Eintrag (LE)**. Ein

¹ Für die von den Systemen benutzten lexikalischen Ressourcen wird der Terminus „Lexikon“ in Abgrenzung zum Wörterbuch für menschliche Benutzer verwendet.

² Als „lexikalisches Äquivalent“ bezeichne ich einen sprachlichen Ausdruck, der in einer Relation der „interlingualen lexikalischen Äquivalenz“ zu einem Ausdruck in einer anderen Sprache steht (vgl. Kotorova/Weber 2001). Lexikalische Äquivalenz ist etwas anderes als logische Äquivalenz und ist eine von zahlreichen, in der Übersetzungstheorie unterschiedenen Arten der translatorischen Äquivalenz (vgl. z. B. Horn-Helf 1999, 43 ff.). Im Kontext der Maschinellen Übersetzung kann man sie als durch Selektionskriterien gesteuerte Zeichenketten-Substitution in der Transfer-Phase definieren.

³ Ob sie nur eigene, zuvor angelegte Einträge oder bereits vorgegebene Lexikoneinträge modifizieren oder löschen können, hängt vom jeweiligen System ab.

Anlass zur Löschung einer LÄA wäre z. B., dass diese nach Benutzerfeststellung fehlerhaft ist. In manchen Systemen können auch lokale grammatische Regeln oder ko(n)-textuelle Spezifikationen angegeben werden, die die Übersetzungsleistung verbessern helfen sollen.

1.1 Problembeschreibung

Übersetzen ist einerseits als deterministische Problemlösung beschrieben worden (Levy 1967). Andererseits bewegt sich diese stets in einem offenen Problemraum – die Lösung eines Übersetzungsproblems „gibt es“ nicht, sie muss jeweils „erfunden“ werden, wozu digitale Rechner bisher nicht in der Lage sind (Sampson 1987). Fast seit Beginn der MÜ-F&E wird argumentiert, dass die unverkennbaren Unzulänglichkeiten von MÜ-Systemen darauf zurückzuführen seien, dass sprachliche Regeln – insbesondere solche, die interlinguale Ausdrucksäquivalente betreffen – nicht explizit kodiert werden könnten, da sich das Übersetzen auf implizite, meist als außersprachliches oder Weltwissen bezeichnete Informationen stütze.

Man denke an das vielzitierte Beispiel von Y. Bar-Hillel aus seinem Bericht von 1959: *The box was in the pen* – an dem er demonstrieren wollte, dass ein auf sprachliche Daten angewiesener Übersetzungscomputer niemals in der Lage sein würde, die korrekte Lesart von *pen* zu identifizieren, und damit eine korrekte Übersetzung in Sprachen, in denen die beiden Lesarten verschiedene Ausdrucksäquivalente haben, zu produzieren. In einem kurzen auf den WWW-Seiten der *Linguistic Society of America (LSA)* publizierten Text erklärt M. Kay *“Why Machine Translation Is Hard”*: *“First, translation is not primarily a linguistic operation, and second, translation is not an operation that preserves meaning”*.⁴ Tatsächlich sind LÄAn der deklarative Teil einer linguistischen Operation (Ausdrucks-Substitution) mit dem inhärenten Postulat der Bedeutungserhaltung. *“It is (...) surprising to find how much of what one must come to know in order to understand is not made explicit in this text”* kommentieren Kay et al. (1994, 12) einen von ihnen angeführten Beispieltext. Sie zeigen, dass Bedeutung und Verstehen situationsgebunden und nicht textgebunden sind; anders ausgedrückt, dass Bedeutung nicht im Text kodiert und bei dessen Rezeption – etwa als Bestandteil des Übersetzungsprozesses – dekodiert, sondern im Verstehensprozess überhaupt erst produziert wird.

Die Frage aber ist, ob die offensichtlich schwache Übersetzungsleistung von MÜ-Systemen tatsächlich überwiegend auf diese Art von Problemen zurückzuführen ist. Sind, anders ausgedrückt, die Lexika in solchen Systemen *as good as can be*, so dass hier keine substantziellen Verbesserungen mehr möglich sind? Sieht man sich die verbreitetsten Systeme näher an, stellt man schnell fest, dass davon keine Rede sein kann.

⁴ <<http://www.lsadc.org/Kay.khtml>> [03-02-03].

Lesart-Disambiguierung (*word sense disambiguation*) beruht zum Teil noch auf rudimentärer Merkmalsemantik aus deren Entstehungszeit in den 1960er und 70er Jahren. Disambiguierung auf der Grundlage von Thesaurus-Systemen oder lexikalischen Netzen ist allenfalls im Ansatz vorhanden und nicht erweiterbar. Informationen über lexikalische Assoziation zur Kontext-Disambiguierung und Kollokation, wie sie inzwischen aus Corpora gewonnen werden können und bei der Übersetzung eine wesentliche Rolle spielen, können nicht kodiert werden. Zusammenfassend gesagt, ergibt sich der Eindruck, dass hier – auch vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung der (Computer-) Linguistik – noch eine Menge verbessert und Fortschritte erzielt werden könnten, bevor man an wirkliche Grenzen stößt, die etwa einen Paradigmenwechsel erforderlich machten.

Der vorliegende Beitrag beschreibt ausführliche Untersuchungen darüber, inwiefern Mängel in der Übersetzungsleistung von MÜ-Systemen auf fehlende, falsche oder zu unspezifische Daten in den von den Systemen verwendeten Lexika zurückzuführen sind. Die sich daran anschließende Frage ist die nach einer adäquaten Datenrepräsentation für die entsprechenden Informationen in den MÜ-Lexika. Diese Frage wird hier nicht behandelt.

1.2 Ausgangsbefund, Methodik und Zielsetzung

Eine ausführliche vergleichende Analyse der Lexikonkomponente in fünf verschiedenen gängigen kommerziellen MÜ-Systemen für Englisch ⇔ Deutsch und ⇔ Russisch (Kotorova/Weber 2001) ergab:

- dass entweder in den Lexika nur sehr unspezifische Angaben möglich sind – die Selektion von LÄAn durch das System zum Beispiel nur durch die Zugriffsfolge steuerbar ist
- oder dass die tatsächlich vorhandenen Möglichkeiten des Systems nicht oder nicht ausreichend dokumentiert sind – die Benutzer also praktisch davon abgehalten werden, diese Möglichkeiten zu nutzen
- oder dass sich die Systeme nicht entsprechend den dokumentierten Funktionen verhalten – dass also entsprechende Änderungen keine Auswirkungen auf die Übersetzung haben.

Um weitere Daten zu erhalten, auf deren Grundlage Weiterentwicklungsvorschläge ausgearbeitet werden können, habe ich jeweils drei aufeinander folgende Versionen zweier kommerziell für PCs vertriebener Übersetzungssysteme eingehend untersucht (s. u. 2.1). Es wurde zunächst geprüft, ob Verbesserungen in der Übersetzungsleistung der aufeinander folgenden Programmversionen feststellbar sind – dies nicht im Sinne einer vollwertigen Evaluation (vgl. Nübel/Seewald eds. 1998) , sondern aus einer

linguistisch-technischen Perspektive, bezogen auf bestimmte Fehlerkategorien (lexikalisch, syntaktisch, stilistisch).

Mit der jeweils neuesten Version der beiden Systeme wurde dann ein Beispieltext übersetzt, und eine Detailanalyse der beiden Übersetzungen – Satz für Satz und, wo Probleme auftreten, Ausdruck für Ausdruck – vorgenommen. Wo es möglich scheint, wurden die Probleme anhand von Modifikationen in den Lexika zu beseitigen versucht. Da es sich in beiden Fällen um *Black-Box*-Systeme handelt, kann oft nur vermutet oder durch *Input-Output*-Experimente herauszufinden versucht werden, was die Ursache eines Problems ist und wie es behoben werden könnte.

Aus den anhand der Detailanalysen der Beispielübersetzungen gesammelten Erkenntnissen sollen dann erste Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung und Verbesserung der Lexikonkomponente von MÜ-Systemen gezogen werden. Es ist zu überlegen, wie differenzierte, globale oder lokale, übersetzungsrelevante lexikalische und phrasale Informationen spezifiziert und repräsentiert (deklariert) werden können, um im automatischen (*Batch*-) oder interaktiven MÜ-Prozess verbesserte Ergebnisse zu ermöglichen.

2 Anwendungsbeispiele

Für einen qualitativen Vergleich der Übersetzungsleistung mehrerer aufeinander folgender Versionen zweier MÜ-Systeme wurde ein englischsprachiger Text aus dem Internet mit dem Titel: *A Guide to Networks and Cabling* ausgewählt.⁵ Der Text ist nach der Systematik von Koller (1997, 274 f.) als Sachtext mit allgemeinsprachlichem und fachsprachlichem Charakter (= Fachtext im weiteren Sinne mit teilweise mehrsprachig terminologisiertem Wortschatz) einzustufen. Er sollte aufgrund seiner informativen Intention und eines unkompliziert wirkenden sprachlichen Stils einigermaßen „MÜ-geeignet“ sein.

2.1 Eingesetzte Übersetzungs-Software

Kriterien für die beispielhafte Selektion zweier MÜ-Systeme (auf der Grundlage der in Kotorova/Weber 2001 erworbenen Erfahrungen) waren:

- es sollten allgemein bekannte und verfügbare, linguistisch und technisch entwickelte Systeme sein
- ausgestattet mit umfangreichen, differenzierten Lexika

⁵ Copyright © 2000 AVAYA INC. – <<http://www.avaya.com>>.

- und einer möglichst flexiblen und transparenten Lexikonschnittstelle
- von denen mehrere aufeinander folgende Versionen verfügbar sind.

Der Grund für das letzte Kriterium war, dass zunächst nach Augenschein überprüft werden sollte, ob die Entwickler nach wie vor an den linguistischen Grundlagen der Übersetzung oder lediglich an technischen Verbesserungen (GUI) und Erweiterungen (Übersetzungsarchiv) arbeiten. Ausgewählt wurden die folgenden beiden Systeme:⁶

- T1 für PC unter Windows, Deutsch ⇔ Englisch:⁷ syntaktisches Transfer-System mit langjähriger Entwicklungsgeschichte < Metal – “Machine Translation and Analysis of Natural Language”, SNI (Siemens-Nixdorf) ab 1978; davor < LRC, Linguistic Research Center, University of Texas, Austin ab 1958.

Lexikon: 320 000 Einträge – D ⇒ E 230 000 / E ⇒ D 90 000.

Die Version 3.0 PROFESSIONAL wurde als erweiterte Version zu 3.0 STANDARD angeboten, gefolgt wiederum von Version 4.0 PROFESSIONAL. Aufgrund des dahinter stehenden langen und intensiven linguistischen und computerlinguistischen Forschungsaufwands ist es besonders interessant, die Leistung von T1 zu betrachten – was hat es gebracht?

- **Personal Translator (PT)** für PC unter Windows, Deutsch ⇔ Englisch:⁸ wesentlich rezenteres System < LMT – “Logic-Programming based Machine Translation” und TransLexis (mehrsprachige Lexikon- und Terminologieverwaltung), IBM ab 1985 (auch als MÜ-Komponente im IBM Translation Manager)

⁶ Detailinformationen in: Equipe Consortium Limited (September 1996): “*Survey of Machine Translation products and services. Summary of a report to the European Commission*”. – <http://www.hltcentral.org/usr_docs/MTSurvey/MTSurvey.htm> [24-11-02].

Hutchins (1986, 1988, 1995, 1996, 1999).

⁷ In den Versionen: – Langenscheidts T1 STANDARD 3.0 – © 1996 by GMS – Gesellschaft für multilinguale Systeme mbH, Berlin, und Langenscheidt KG, Berlin und München.
– Langenscheidts T1 PROFESSIONAL 3.0 – © 1997 by GMS - Gesellschaft für multilinguale Systeme mbH, Berlin, und Langenscheidt KG, Berlin und München.
– Langenscheidts T1 PROFESSIONAL 4.0 – © 2000 Sail Labs GmbH, München, und Langenscheidt KG, Berlin und München.

⁸ In den Versionen: – PERSONAL TRANSLATOR PLUS 2.0 – © 1995, 1996: IBM Deutschland Informationssysteme GmbH – Bernard Keck, Heidelberg – Ernst Klett Verlag für Wissen und Bildung GmbH – v. Rheinbaben & Busch Verlag GmbH, München.
– PERSONAL TRANSLATOR PLUS 98 – © 1995-1998: IBM Deutschland Informationssysteme GmbH – v. Rheinbaben & Busch Verlag GmbH, München – Ernst Klett Verlag GmbH Stuttgart – Bernard Keck, Speyer.
– PERSONAL TRANSLATOR 2002 OFFICE – © 1999-2002: linguattec Entwicklung & Services GmbH – © 1995-2002: linguattec GmbH, München.

Lexikon: ca. 200 000 Wörter (mehr als 550 000 Wortformen und Redewendungen) lt. Vertreiberangaben für PT PLUS; knapp 500 000 bis über 600 000 Wörter je nach Version für PT 2002 lt. Vertreiberangaben.

PT 2002 wird in den Versionen: HOME, OFFICE und OFFICE PLUS angeboten. Zur Übersetzungsweise des PT heißt es in der Online-Hilfe (V. 2002 OFFICE): „Die Übersetzungstechnologie basiert auf den Prinzipien der Slot-Grammar, einer von IBM entwickelten grammatischen Beschreibungsmethode. Die Grundidee der Slot-Grammar ist, dass jeder Satz und jedes Satzglied ein zentrales Element (den Kopf) und Modifikatoren hat. Für jeden Kopf kann bestimmt werden, welche Stellen (Slots) für Modifikatoren (Fillers) verfügbar sind. Die Slots können einerseits durch die Wortart bestimmt sein und andererseits durch das Wort selbst.“ Interessant ist hier besonders die Frage, ob eine modernere (computer-)linguistische Fundierung (als etwa bei T1) zu einer erkennbaren Steigerung der Übersetzungsqualität geführt hat – wie entscheidend ist die Linguistik dahinter?

Im Anhang zu diesem Beitrag sind die ersten neun Sätze des Ausgangstextes und die neun verschiedenen Übersetzungsversionen in der folgenden Reihenfolge abgebildet:

- **1.** Englischsprachiger Ausgangstext (AT_E, linke Spalte) – Übersetzung mit T1 3.0 STANDARD (ZT_{D#1}, rechte Spalte). Mit <M[...]> sind sogenannte „Komposita“ markiert, das sind Wortformen, die vom System als solche nicht im Lexikon identifiziert, jedoch aus identifizierbaren Einzelbestandteilen zusammengesetzt wurden, vgl. <M[Gebäudesicherheit]> aus en. building ⇔ dt. Gebäude und en. security ⇔ dt. Sicherheit.
- **2.** Übersetzung mit T1 3.0 PROFESSIONAL (ZT_{D#2}, linke Spalte) – Übersetzung mit T1 4.0 PROFESSIONAL (ZT_{D#3}, rechte Spalte). „Komposita“ sind hier unterstrichen; Übersetzungsalternativen (mehrere in Frage kommende lexikalische Äquivalente im Lexikon) werden mit <A[...|...]> markiert hinter dem ersten Äquivalent dargestellt, vgl. Niveaus<A[Niveaus|Standards]>.
- **3.** Englischsprachiger Ausgangstext (AT_E, linke Spalte) – Übersetzung mit PT PLUS 2.0 (ZT_{D#4}, rechte Spalte).
- **4.** Übersetzung mit PT PLUS 98 (ZT_{D#5}, linke Spalte) – Übersetzung mit PT 2002 OFFICE (ZT_{D#6}, rechte Spalte).

2.2 Kommentare

Es geht hier nicht um eine fundierte Evaluation, sondern um eine eher impressionistische Einschätzung, ob die Systeme überhaupt linguistisch weiterentwickelt werden. Die nachfolgenden Bemerkungen, das muss betont werden, haben stark hypotheti-

schen Charakter.⁹ Sie könnten gegebenenfalls im Austausch mit den Herstellern verifiziert oder präzisiert werden.

Für T1 gilt, dass der Unterschied zwischen den Versionen 4.0 PROFESSIONAL und 3.0 PROFESSIONAL geringer ist, als der zwischen den Versionen 3.0 PROFESSIONAL und 3.0 STANDARD. Der Eindruck ist, dass die Übersetzung mit den PROFESSIONAL-Versionen gegenüber der STANDARD-Version eine etwas – allerdings nicht sehr ausgeprägt – bessere sprachliche Qualität hat. Es sind durchaus Veränderungen struktureller Art zu beobachten. Über den Grund kann man als *Black-Box*-Benutzer nur spekulieren: ob nur die Lexika erweitert oder verbessert wurden und dadurch andere syntaktische Regeln greifen oder ob an den Analyse-, Transfer- oder Synthese-Regeln gearbeitet wurde. Zumindest bei den näher begutachteten Beispielsätzen gab es keine Fälle, in denen die Übersetzungsqualität sich gegenüber einer Vorgängerversion deutlich verschlechtert hatte.

Bei PT sind kaum strukturelle Veränderungen zwischen den Versionen festzustellen, lexikalische hingegen schon. Das ist im Einklang mit den Angaben der Verreiber, nach denen die Lexika von Version zu Version umfangreicher wurden. Modifikationen oder Hinzufügungen im Lexikon können natürlich auch zu strukturellen Veränderungen führen. Mein Eindruck insgesamt ist, dass bei T1 auch an der Entwicklung der Übersetzungslogik gearbeitet wurde, bei PT dagegen allenfalls am Lexikon. Bei dem zugrunde gelegten sehr kurzen Beispieltext lieferte PT deutlich mehr völlig „misslungene“ Übersetzungen als T1. Auch waren bei PT eher systematische Schwierigkeiten mit bestimmten AS-Konstruktionen zu beobachten als bei T1.

3 Arbeiten mit MÜ-Lexika

Im Folgenden wird die Lexikonkomponente der beiden ausgewählten Systeme näher beschrieben. Das Hauptinteresse gilt dabei den Möglichkeiten für die Benutzer, grammatisch und semantisch relevante lexikalische Informationen zu spezifizieren, die zu einer Verbesserung der Übersetzungsqualität führen sollen. Dies wird detailliert anhand der Probleme vorgeführt, die die im Anhang abgebildeten Beispielsätze den beiden ausgewählten Übersetzungssystemen (jeweils in der neuesten, entwickelsten Version) stellen. Es werden Lösungsansätze besprochen und nach Möglichkeit durch Lexikoneingriffe umzusetzen versucht. Probleme, Lösungsversuche und Systemreaktionen werden Schritt für Schritt dargestellt.

⁹ Sie beziehen sich allerdings auf einen längeren Textabschnitt. Hier können im Anhang aus Platzgründen nur die ersten neuen Sätze abgebildet werden.

Es ist sinnvoll, auf diese Art zunächst empirisch Daten zu sammeln. Daraus sollen dann Verallgemeinerungen abgeleitet werden, aus denen konzeptionelle Grundlagen für Weiterentwicklungen und Verbesserungen auf diesem Gebiet entwickelt werden können. Als – möglichst theorieneutral – formulierte Spezifikationen sollten diese dann in einem oder mehreren funktionellen MÜ-Systemen umgesetzt werden. In den folgenden Abschnitten (3.1, 3.2) werden beispielhaft die ersten Schritte der Datensammlung vorgeführt und am Ende (4) erste vorläufige Schlussfolgerungen gezogen.

3.1 Die Lexikonkomponente in T1

3.1.1 Kurzbeschreibung

Das T1-Lexikon¹⁰ besteht aus dem „Systemlexikon“ (SL) und dem Benutzerlexikon. Neue Einträge durch die Benutzer werden separat abgespeichert, aber im „Lexikon-Editor“ (LE) zusammen mit den SL-Einträgen in alphabetischer aufsteigender Reihenfolge angezeigt.¹¹ Auch die Einträge im Systemlexikon können prinzipiell modifiziert werden; dabei stößt man ab und zu auf gewisse Einschränkungen. Außerdem können „die sog. Funktionswörter (..) weder angezeigt noch verändert werden. Bei den Funktionswörtern handelt es sich um die besonders häufigen Wörter einer Sprache (z. B. Artikel, Pronomen, Hilfsverben, Präpositionen oder Konjunktionen). (...) Einige sehr komplexe Einträge können zwar ausgegraut angezeigt aber nicht verändert werden.“ (Online-Hilfe). Damit soll verhindert werden, dass die funktionale Integrität des Systems gestört wird.

Man kann das Lexikon in der Sprachrichtung Englisch-Deutsch oder Deutsch-Englisch editieren. Einträge sind stets zweisprachig: eine gerichtete lexikalische Äquivalentangabe (LÄA)¹² und eine als „Option“ bezeichnete, tatsächlich jedoch obligatorische Wortklassenangabe für jede der beiden LÄA. Hierbei kann jeweils einer von vier zur Auswahl stehenden Möglichkeiten angeklickt werden: Substantiv Verb Adjektiv Adverb. Das „Grammatikinformationsfeld“ bietet je nach Wortklasse unterschiedliche Eintragungsmöglichkeiten:

Bei **Substantiven**: Genus Maskulinum Femininum Neutrum (im Deutschen), Numerus Singular Plural und Semantik Eigennamen Abstrakt

¹⁰ Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Version 4.0 Professional.

¹¹ Deshalb wird im Folgenden – aus der Perspektive der Bedienungsoberfläche – nur vom Systemlexikon bzw. SL die Rede sein.

¹² Eine „lexikalische Äquivalentangabe“ ist eine andere Relation als die logische Äquivalenz. Deswegen ist es möglich, sie als gerichtet zu bezeichnen: Das bedeutet, dass die Einträge für eine Sprachrichtung vom System nur zum Übersetzen in dieser Richtung verwendet und nicht bei Bedarf gewissermaßen „umgekehrt“ werden können.

□ **Trennbare Präfixe** angekreuzt werden und ob es sich um eine Schreibung nach „Neuer Rechtschreibung“ handelt – was Auswirkungen auf die Getrennt- und Zusammenschreibung hat.

Bei **Adjektiven** kann angekreuzt werden, ob im Englischen aus der Grundform eine regelmäßige adverbiale Form gebildet werden kann (eine unregelmäßige Form kann gegebenenfalls manuell eingetragen werden), und im Deutschen, ob es sich um eine Schreibung nach „Neuer Rechtschreibung“ handelt. Für beide Sprachen kann außerdem eine Präposition spezifiziert werden, durch die sich ein Ausdruck syntaktisch an das Adjektiv anschließt. Die Präposition kann aus einer Pickliste ausgewählt oder manuell eingetragen werden. Für die AS kann sie als obligatorisch bestimmt werden (Präposition erforderlich □)– z. B. en. *crazy about* ⇔ dt. *verrückt nach*. Bei **Adverbien** kann angekreuzt werden, ob es sich um eine Abkürzung (dazu gehören auch Akronyme) und – im Deutschen, eine Schreibung nach „Neuer Rechtschreibung“ handelt.

Im SL können außerdem „Mehrwortverbindungen“ und „Einträge mit Kategorienwechsel“ mithilfe des LEs definiert werden (nachfolgende Beispiele aus der Online-Hilfe):

- **Mehrwortverbindungen** sind erweiterte nominale Ausdrücke mit einem Substantiv als Kopfnomen, z. B.:
 - Adjektiv + Substantiv: dt. *blinder Passagier*, en. *ravenous hunger*
 - Substantiv + Präpositionalphrase: dt. *Recht auf Arbeit*, en. *officer on duty*
 - Substantiv + Adjektiv + Substantiv: dt. *Beitrag ausländischer Arbeitnehmer*
 - Substantiv + (erweitertes) Substantiv (Genitiv): *Kommission der Europäischen Union*
 - Substantiv + (erweitertes) Substantiv (Genitiv) + Präpositionalanschluss: dt. *Kommission der Europäischen Union für Arbeitnehmer*
- Für **Einträge mit Kategorienwechsel** gibt es folgende Möglichkeiten:
 - Verb ⇔ Adjektiv: dt. *schielen* ⇔ en. *cross-eyed*
 - Adjektiv ⇔ Verb: dt. *verlegen* ⇔ en. *to embarrass*
 - Adjektiv ⇔ Adverb: dt. *westlich* ⇔ en. *to the west*
 - Adverb ⇔ Adjektiv: dt. *mütterlicherseits* ⇔ en. *maternal*

Einträge aller Wortarten sind mit einer **Sachgebietsangabe** versehen. Diese ist standardmäßig **Allgemeines Vokabular**. Hat ein Ausdruck sachgebietsabhängig verschiedene Bedeutungen (wie z. B. en. *memory* ⇔ dt. *Erinnerung* (**Allgemeines Vokabular**) – *Gedächtnis* (**Allgemeines Vokabular**, **Datenverarbeitung**) *Speicher* (**Datenverarbeitung**)), so dient die Angabe der Selektion der korrekten Variante im Übersetzungsprozess. Voraussetzung ist, dass für eine Übersetzung eine entsprechende Abfragereihenfolge eingestellt wird, da stets die erste passende LÄA selektiert wird. Durch entsprechende Übersetzungseinstellungen kann die Selektion bestimmter LÄAn priorisiert werden.

Im Folgenden sollen anhand des Beispieltextes die Rolle der T1-Lexika im Übersetzungsprozess untersucht werden. Die Beispiele sind anhand von Indizes nummeriert: **A_n** steht für Ausgangssatz, **Z_n** für Zielsatz und **K_n** für Kommentar.

3.1.2 Arbeiten mit dem T1-Lexikon

A₁**A guide to networks and cabling****Z₁₁****Ein Handbuch für Netze und Verkabelung****guide** ↔ **Handbuch** → **Einführung****K₁₁**

Es handelt sich bei dem vorliegenden Text nicht eigentlich um ein Handbuch, sondern um eine kurze Einführung, einen Leitfaden oder Wegweiser. Das ist ein „textexterner Faktor“ (NORD 1988). Eine adäquate, modulierende Übersetzung, die von der Textsorte abstrahiert und die Funktion des Textes anspricht, wäre: *Informationen zu Netz(werk)en und Verkabelung*.

En. guide ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Semantik: Menschlich, Konkret hat als LÄAn im SL:

- dt. Führer ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Maskulinum; Semantik: Menschlich, Konkret
- dt. Handbuch ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Neutrum; Semantik: Konkret und dem Präpositionalanschluss: guide to Präposition erforderlich ⇒ Handbuch für jdn/etw.

Ein zusätzlicher Eintrag dt. Einführung ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Femininum; Semantik: Abstrakt und dem Präpositionalanschluss: guide to ⇒ Einführung in jdn/etw. wirkt sich nur dann auf die Übersetzung aus, wenn unter **Grammatik...** Präposition erforderlich aktiviert wird:

Z₁₂**Eine Einführung <A[Einführung|Handbuch]> in Netze und Verkabelung****K₁₂**

Nach welchen Kriterien wird eine der alternativen lexikalischen Entsprechungen im SL ausgewählt? Die LÄAn werden im LE alphabetisch aufsteigend sortiert angezeigt. Wird zu en. guide eine Entsprechung dt. Einführung hinzugefügt, so steht diese über dt. Handbuch. Um zu testen, ob dies ein Kriterium für die Auswahl (*ceteris paribus*) ist, wird statt Einführung ein fiktives *Einführung mit denselben grammatischen und semantischen Merkmalen in das SL eingetragen, das nun alphabetisch unter Handbuch erscheint. Bei der Übersetzung wird dennoch *Einführung selektiert. Ein weiteres Selektionskriterium ist die Sachgebiets-Zuordnung. Diese ist für dt. Handbuch **Sachgebiete...** Allgemeines Technisches Vokabular und für dt. Einführung bzw. für

*Einführung **Allgemeines Vokabular**. Stimmen die Sachgebietsangaben für beide LÄAn überein und sind sie zudem entsprechend als Übersetzungseinstellung gewählt, entscheidet tatsächlich die alphabetische Reihenfolge im SL über die Selektion. Bei entsprechender Übersetzungseinstellung werden beide LÄAn als Alternativen (in alphabetischer Reihenfolge) angezeigt.



A₂

1 The need for networks

Z₂₁

1 Der Bedarf <A[Bedarf|Bedürfnis|Grund|Notwendigkeit]> an Netzen



need ↔ <A[Bedarf|Bedürfnis|Grund|Notwendigkeit]>

K₂₁

Die Wiedergabe von en. need of durch dt. Bedarf an in V. 4.0 ist eine Verbesserung gegenüber dt. Notwendigkeit für in V. 3.0. In V. 3.0 finden sich für en. need im SL (u. a.) folgende Angaben:

- en. need for sb/sth ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Semantik: Abstrakt
⇒ dt. Bedarf an jdm/etw ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Männlich; Numerus: Einzahl; Semantik: Abstrakt
- en. need ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Semantik: Abstrakt, Zusätzliche Tests
⇒ dt. Notwendigkeit ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Weiblich; Semantik: Abstrakt, Zusätzliche Aktionen

Bei der Übersetzung wird Notwendigkeit ohne Angabe von Alternativen selektiert. Die Semantik-Angabe *Zusätzliche Tests* im „quellsprachlichen Feld“ bedeutet laut Online-Hilfe: „Auf den quellsprachlichen Satz werden zusätzliche Tests ausgeführt.“ und die Angabe *Zusätzliche Aktionen* im „zielsprachlichen Feld“: „Auf den zielsprachlichen Satz wurden Transformationen ausgeführt.“ Diese Angaben sind rein informativ und können nicht durch Benutzer modifiziert werden. Inwiefern diese Angaben das genannte Übersetzungsergebnis bedingen, kann nicht explizit bestimmt werden.

In V. 4.0 finden sich im SL für en. need ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Semantik: Abstrakt und dem Präpositionalanschluss: need for/of:

- dt. Bedarf ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Maskulinum; Numerus: Singular; Semantik: Abstrakt und dem Präpositionalanschluss: Bedarf an jdm/etw
- dt. Bedürfnis ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Neutrum; Semantik: Abstrakt und dem Präpositionalanschluss: Bedürfnis nach jdm/etw
– sowie mit dem Präpositionalanschluss: need for:
- dt. Grund ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Maskulinum; Semantik: Ort, Konkret, Abstrakt

- dt. Notwendigkeit ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Femininum; Semantik: Abstrakt

Alle vier LÄAn werden bei der Übersetzung selektiert und in alphabetisch aufsteigender Reihenfolge als Alternativen angezeigt. Wird die Ausgabe von Übersetzungsalternativen unterdrückt, so wird lediglich die in der alphabetischen Reihenfolge erstpositionierte LÄA selektiert (Bedarf). Löscht man diese, wird die nächstfolgende angezeigt.

Die Logik der Verarbeitung der SL-Einträge durch den Selektionsalgorithmus ist nicht klar. Einerseits kann man annehmen, dass in den beiden ersten Fällen die teilvariable Sequenz need <prep> sb/sth oder die konstante Sequenz need for/of als ganze übersetzt wird, und dass in den beiden letzten Fällen Substantiv und Präposition autonom übersetzt werden, da es keine Vorgabe für die im ZS einzusetzende Präposition gibt. Andererseits ist die Selektion der zielsprachlichen LÄAn dieselbe, wenn die ausgangssprachliche Präposition (for/of) fehlt, da im SL in keinem Fall unter Grammatik... Präposition erforderlich aktiviert ist.

Tatsächlich ist es nicht möglich, einen Eintrag im SL hinzuzufügen, in dem für das ausgangssprachliche Substantiv eine Präposition spezifiziert wird und für das zielsprachliche Substantiv nicht – System-Meldung: [Geben Sie entweder eine Präposition für beide Wörter an oder für keines der beiden Wörter.]. Bei den genannten ‘hybriden’ SL-Einträgen handelt es sich offenbar um ‘Altlasten’.

K22

Die Übersetzung **Z21** ist semantisch korrekt, stellt allerdings eine Wort-für-Wort-Übertragung dar. Deutschsprachige Fachtexte sind mehr noch als Allgemeintexte stilistisch durch den häufigen Gebrauch von Komposita geprägt. Es besteht die Möglichkeit, für en. need for networks die LÄA dt. Netz(werk)bedarf im SL einzutragen – mit der resultierenden ZS:

Z22

Der Netzbedarf

K23

Kotext-Information: Dass es sich um eine Überschrift handelt (in Word als **Überschrift 2** markiert) wird beim Dateiübersetzen – jedoch nicht beim Übersetzen im Übersetzungsfenster – zwar strukturell erkannt (Segmentierung als Übersetzungseinheit trotz fehlendem Satzzeichen), jedoch nicht sprachlich berücksichtigt (der Artikel sollte in einer Überschrift eher weggelassen werden).



A 3

Electronic equipment for tasks ranging from computing and building security to environmental control, can produce greater benefits as part of integrated systems.

Z31 Elektronische Ausrüstung für Aufgaben, die von Datenverarbeitung und Gebäudesicherheit zu Umweltschutz schwanken, kann größeren Nutzen als Teil integrierter Systeme erzeugen.

▶ *electronic equipment* ↔ *elektronische Ausstattung* (→ *elektronische Ausrüstung*)

K31 En. *equipment* ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben Numerus: Singular; Semantik: Konkret, Abstrakt hat als LÄAn im SL

- dt. Anlage ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben Genus: Femininum; Numerus: Plural; Semantik: Ort, Konkret, Abstrakt und der Sachgebietsangabe Allgemeines Technisches Vokabular

- dt. Ausstattung ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben Genus: Femininum; Semantik: Konkret mit der Sachgebietsangabe Allgemeines Vokabular.

Als Sachgebiete waren bei der vorliegenden Übersetzung zunächst Datenverarbeitung und Allgemeines Vokabular eingestellt. Equipment wurde durch Ausstattung wiedergegeben, das heißt durch die Variante aus Allgemeines Vokabular. Das Sachgebiet Datenverarbeitung ist dem Sachgebiet Allgemeines Technisches Vokabular in der Sachgebietshierarchie untergeordnet. In der Online-Hilfe heißt es: „Bei der Übersetzung wird bevorzugt die Terminologie aus den von Ihnen ausgewählten Sachgebieten verwendet. (...) Wird in den ausgewählten Sachgebieten keine passende Übersetzung gefunden, werden als nächstes die nah verwandten Sachgebiete durchsucht“. „Nah verwandte Sachgebiete“ heißt also (zumindest in diesem Fall) nicht hierarchisch unmittelbar übergeordnet, da in diesem Fall die Variante Anlage aus Allgemeines Technisches Vokabular hätte selektiert werden müssen.

▶ *tasks* ↔ *Aufgaben* → *Dinge*

K32 En. *tasks* könnte hier auch stilistisch adäquat durch dt. Dinge wiedergegeben werden, da dt. Aufgaben im Vergleich mit *tasks* zu spezifisch klingt.

▶ *ranging from ... to ...* ↔ *von ... zu ... schwanken* → *von ... bis zu ... reichen*

K33 Als zusätzliche LÄA für en. *range* ⊙ Verb mit dem Verbrahen *sth__to sth* wird mithilfe des L-E dt. *reichen* ⊙ Verb mit dem Verbrahen *etw__bis zu etw(dat)* im SL eingetragen. Das Übersetzungsergebnis bleibt unverändert. Ein weiterer Eintrag: en. *range* ⊙ Verb mit dem Verbrahen *sth__from sth* ⇔ dt. *reichen* ⊙ Verb mit dem Verbrahen *etw__von etw(dat)* führt zum Ergebnis, dass nun *reicht* zu übersetzt wird. Die hinzugefügte Partikel *bis* (nicht in der Selektionsliste vorhanden) wird

ignoriert. Der für die AS spezifizierte Verbrahen führt zur Selektion der entsprechenden LÄA, der für die ZS spezifizierte Verbrahen wird jedoch nicht verwendet, wie man durch die Selektion testweise einer anderen Präposition nachweisen kann.

▶ **greater benefits** ↔ **größere Nutzen** → **größeren Nutzen**

K34 Numerus: Der en. Plural soll durch einen dt. Singular wiedergegeben werden. Eine entsprechende Änderung im SL resultiert im ZS:

▶ **produce ... benefits** ↔ **Nutzen erzeugen** → **Nutzen (er)bringen**

K35 Kollokation: produce benefits ⇔ Nutzen bringen; die Eingabe von Verb + Substantiv-Mehrwortverbindungen ist nicht möglich. Es gibt nur die Möglichkeit, die LÄA en. produce ⇔ dt. bringen unter Ausschluss eines personellen Subjekts und Objekts im SL einzutragen.

▶ **environmental control** ↔ **Umweltschutz**

K36 Diese LÄA wird im SL spezifiziert. Sie passt aber hier möglicherweise nicht in den Kontext. Zu building security ⇔ Gebäudesicherheit würde eventuell besser etwas wie Außenbereichsicherung, vielleicht auch Klimatisierung passen. Es ist jedoch auch für einen menschlichen Übersetzer nicht eindeutig bestimmbar, welche Bedeutung hier gemeint ist.

Z32 **Elektronische Ausrüstung für Aufgaben, die von Datenverarbeitung und Gebäudesicherheit zu Umweltschutz reichen<A[reichen|schwanken]>, kann größeren Nutzen als Teil integrierter Systeme bringen<A[bringen|erzeugen]>.**



A 4 The advantages of individual devices working together grow as their numbers multiply.

Z41 Die Vorteile von individuellen zusammen arbeitenden Geräten wachsen, wie<A[wie| da]> ihre Zahlen sich vermehren.

▶ **advantages ... grow** ↔ **Vorteile ... wachsen**

K41 Die Wiedergabe von en. grow durch dt. wachsen in Kollokation mit Vorteile ist sicher möglich. Eine Alternative wäre hier auch größer werden, was folgende Übersetzung des ganzen Satzes ermöglichen würde: *Die Vorteile individueller, zusammen arbeitender Geräte wachsen mit ihrer (An)zahl.* Eine freiere aber sinnfälligere Übersetzung wäre auch: *Je mehr individuelle Geräte vorhanden sind, umso vorteilhafter wird es, wenn sie zusammen arbeiten (funktionieren).* Eine solche Wiedergabe ist allerdings vermutlich vorläufig außer Reichweite jeglicher maschineller Übersetzungssysteme; jedenfalls ist diese Aufgabe nicht auf einer lexikalischen Informationsebene zu lösen.

► **numbers ... multiply ↔ Zahlen ... sich vermehren**

K42 En. number ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Semantik: Abstrakt hat als LÄAn im SL:

- dt. Anzahl ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Femininum; Semantik: Abstrakt; weitere grammatische Angaben: en. Präposition number of Präposition erforderlich ⇒ dt. Anzahl von jdm/etw.
- dt. Nummer ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Femininum; weitere grammatische Angaben: en. Präposition <keine> ⇒ dt. Präposition <keine>
- dt. Zahl ⊙ Substantiv mit den Merkmalangaben: Genus: Femininum; Semantik: Abstrakt; weitere grammatische Angaben: en. Präposition <keine> ⇒ dt. Präposition <keine>

Dt. Anzahl wird hier nicht selektiert, weil der als obligatorisch deklarierte Präpositionalanschluss mit of in **A4** fehlt. Warum aber wird Zahl(en) statt Nummer(n) selektiert, das nach der alphabetischen Reihenfolge der Einträge im SL Priorität hätte, weil letzteres keine semantische Merkmalangabe hat. Es scheint eine Art ‘Merkmalunifikation’ zu geben: Versieht man dt. Nummer mit einer anderen Merkmalangabe als Semantik: Abstrakt, wird ebenfalls Zahl(en) selektiert. Nur wenn die Merkmalangabe mit der von en. number übereinstimmt, wird dt. Nummer(n) selektiert.

Interessanterweise ist es bei einer Änderung des Eintrags im LE nicht möglich, eine Merkmalangabe durch erneutes Klicken auf das entsprechende ⊙-Feld rückgängig zu machen. Man kann sie nur durch eine andere ersetzen, indem man die zweite zuerst anklickt und die erste dann ‘wegklickt’. Die einzige Möglichkeit ist, den Eintrag mithilfe der Schaltfläche **Rückgängig** in den Erstzustand zurück zu versetzen.

Wird für en. number of Präposition erforderlich deaktiviert und für dt. Anzahl Numerus Singular aktiviert, ergibt sich folgende Übersetzung:

Z42 Die Vorteile von individuellen zusammen arbeitenden Geräten wachsen, wie<A[wie] da> ihre Anzahl<A[Anzahl] Zahl> sich vermehrt.

► **numbers ... multiply ↔ Zahlen ... sich vermehren**

K43 En. multiply ⊙ Verb hat als LÄAn im SL:

- dt. multiplizieren mit den Sachgebietsangaben Allgemeines Technisches Vokabular und Mathematik und Statistik
- dt. vermehren ⊙ Verb mit dem Verbrahen etw/jd vermehrt sich etw/jdn von etw(dat)/jdm und dt. vervielfachen ⊙ Verb mit dem

Verbrahen etw/jd vervielfacht etw/jdn von etw(dat)/jdm und den Sachgebietsangaben **Allgemeines Vokabular**. Die erste der schwer zu verstehenden Angaben zum Verbrahen ist im **Grammatik...**-Teil des LE als ☉ **Komplexer Rahmen** markiert und kann im Gegensatz zur zweiten nicht verändert werden.

In Kollokation mit dt. (An)zahl wäre als lexikalische Entsprechung zu en. multiply hier dt. größer werden, steigen, wachsen, zunehmen möglich. Die Eingabe von Substantiv+Verb-Kollokationen im SL ist jedoch nicht möglich.



A 5

At the same time, the challenges of providing the necessary links also increase.

Z51

Gleichzeitig werden die Herausforderungen, auch die notwendigen Verknüpfungsbefehle zu beschaffen, größer.

▶

providing ... links ↔ Verknüpfungsbefehle ... beschaffen

K51

Die Probleme liegen bei diesem Satz ausschließlich auf lexikalischer Ebene. En. link ☉ **Substantiv** hat eine Vielzahl von LÄAn im SL. Die hier ausgewählte ist dt. Verknüpfungsbefehl ☉ **Substantiv** mit der Sachgebietsangabe: **Datenverarbeitung**. Das hier vorzuziehende Verknüpfung kommt dagegen nicht vor. Es kann im SL ergänzt werden: en. link to ⇒ dt. Verknüpfung mit jdm/etw.

K52

Auch en. provide hat eine Vielzahl von LÄAn im SL. Das hier ausgewählte dt. beschaffen ist das erste in der alphabetischen Reihenfolge. Das besser passende dt. zur Verfügung stellen hat zwei Einträge mit dem Vermerk **Zusätzliche Aktionen**, die nicht modifizierbar sind. In Kollokation mit dt. Verknüpfungen wäre die beste lexikalische Entsprechung zu en. provide hier dt. erstellen oder herstellen. Die Eingabe von Substantiv+Verb-Kollokationen im SL ist jedoch nicht möglich.

Z52

Gleichzeitig werden die Herausforderungen, auch die notwendigen Verknüpfungen<A[Verknüpfungen|Verknüpfungsbefehle]> zu beschaffen, größer.



A 6

Network basics

Z61

Netz-Grundlagen

K61

Die Übersetzung **Z61** ist semantisch korrekt, stellt allerdings eine Wort-für-Wort-Übertragung dar (ZS-LÄA von T1 als „Kompositum“ markiert). Eine idiomatischere Übersetzung wäre etwa: *Grundlegendes zu Netz(werk)en*. Ein

SL-Eintrag en. network basics \Rightarrow dt. Grundlegendes zu Netzen ist möglich, jedoch unökonomisch. Er müsste für jede Zusammensetzung mit basics en. X_E basics \Rightarrow dt. Grundlegendes zu X_D separat eingetragen werden. Eine Angabe von (untypisierten oder typisierten) Variablen als „Substantivrahmen“ – analog zur Angabe von „Verbrahen“ ist nicht möglich. Auch ein SL-Eintrag en. basics \Rightarrow dt. Grundlegendes zu wird vom System nicht akzeptiert (System-Meldung: [Geben Sie entweder eine Präposition für beide Wörter an oder für keines der beiden Wörter.]).

◇

A₇ Networks are coherent systems of interconnections between separate devices that allows sharing of information and resources such as peripherals.

Z₇₁ Netze sind zusammenhängende Systeme von Interconnections zwischen getrennten Geräten dass erlaubt von Auskunft und Hilfsmitteln wie Peripheriegeräte zu teilen.

K₇₁ Die ist ebenso semantisch wie stilistisch misslungen (auch wenn eine gewisse Verbesserung von Version 3.0 zu Version 4.0 postuliert werden könnte). Zunächst enthält der AS einen grammatischen Fehler (Subjekt-Prädikat-Numerus-Kongruenz): ...*that allows*... statt ...*that allow*.... Eine entsprechende Änderung im AS bewirkt, dass *that* nunmehr als Relativpronomen statt als subordinierende Konjunktion erkannt wird:

Z₇₂ Netze sind zusammenhängende Systeme von Interconnections zwischen getrennten Geräten von Auskunft und Hilfsmitteln wie Peripheriegeräte, die erlauben zu teilen.

K₇₂ Es gibt zunächst einig Probleme lexikalischer Art:

► *interconnections* \leftrightarrow *Interconnections* \rightarrow *Verbindungen*
information \leftrightarrow *Auskunft* \rightarrow *Informationen*
resources \leftrightarrow *Hilfsmitteln* \rightarrow *Ressourcen*

LÄAn zu en. interconnection im SL sind dt. Interconnection und dt. Verbindung (Sachgebietsangabe: *Datenübertragung*). Nach Löschen der ersten wird die zweite selektiert. Für en. resources \Rightarrow dt. Ressourcen wird eine neue LÄA im SL eingetragen.

Als in der alphabetischen Reihenfolge erste von zwei LÄAn zu en. information wird dt. Auskunft (Sachgebietsangabe: *Allgemeines Vokabular*) selektiert. Die Alternative dt. Information (Sachgebietsangaben: *Allgemeines Soziales Vokabular*; *Allgemeines Technisches Vokabular*) wird selektiert, wenn als Übersetzungseinstellung zusätzlich zu *Datenverarbeitung Vokabular* und *Allgemeines Vokabular: Allgemei-*

nes Technisches Vokabular gewählt wird. Es ist jedoch anzumerken, dass die Selektion von Allgemeines Technisches Vokabular als Übersetzungseinstellung eine ganze Reihe von teilweise „unerwünschten Nebenwirkungen“ an anderen Stellen hat. Man kann die Auswirkungen bereits am Beispiel des vorliegenden Satzes beobachten (Z₇₃ unten, diesbezügliche Änderungen sind unterstrichen). So ist dt. gesonderten statt getrennten als LÄA zu en. separate eher nicht als Verbesserung anzusehen.

Z₇₃ Netze sind zusammenhängende Systeme von Verbindungen zwischen gesonderten Geräten von Informationen und Betriebsmitteln wie Peripheriegeräte, die erlauben zu teilen.

K₇₃ Ein Hauptproblem bei diesem Satz bleibt die syntaktische Analyse (sie kann in Baumgrafendarstellung für den AS und den ZS im Übersetzungsfenster angezeigt werden). Der Übersetzung liegt folgende Phrasenstrukturanalyse (für den betreffenden Ausschnitt) zugrunde:

▶ *[interconnections [between separate devices [that allow sharing]] [of information and resources...]]*

Eine einleuchtende alternative Analyse wäre folgende:

▶ *[interconnections [between separate devices [[that allow sharing] [of information and resources...]]]]*

Die Satzstrukturanalyse und die daraus resultierende Übersetzung kann der Benutzer nicht direkt beeinflussen, sondern nur durch Manipulationen im AS oder im SL. In diesem Fall resultiert die Tilgung der Präposition ... *devices that allow sharing* ~~of~~ *information and resources* ... in einer sehr guten Übersetzung:

Z₇₄ Netze sind zusammenhängende Systeme von Verbindungen zwischen gesonderten Geräten, die erlauben, Informationen und Ressourcen wie Peripheriegeräte gemeinsam zu nutzen.

◇

A₈ A properly designed and implemented network will give the speed and reliability of communication essential to an efficient system.

Z₈₁ Ein richtig entworfen<A[entworfen|geplant]> und implementiert Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von für ein rationelles System unentbehrlicher Kommunikation geben.

K₈₁ Durch die zusätzliche Selektion von Allgemeines Technisches Vokabular als Übersetzungseinstellung verbessert sich in diesem Fall die Qualität der Übersetzung:

Z₈₂ Ein richtig konstruiert und implementiert Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von für ein effizientes System unentbehrlicher Kommunikation geben.

K₈₂ Die Verschlechterung gegenüber Version 3.0 liegt auf grammatischem Gebiet: *Ein richtig entworfenes und richtig implementiertes Netz...*(V. 3.0) vs. *Ein richtig entworfen (|konstruiert) und implementiert Netz...*(V. 4.0). Der Grund ist im SL der beiden Versionen nicht ersichtlich. Für ein Kopf-Nomen im Maskulinum oder Femininum im Deutschen ist das Ergebnis genau dasselbe. Die angezeigte syntaktische Analyse verrät, dass *designed* and *implemented* funktional als Prädikate und nicht als (pränominal) Attribute und in Folge dessen *entworfen* (|konstruiert) und *implementiert* als Teilsatz (PHR-CLS) und nicht als Teilphrase (AP) kategorisiert wird.

K₈₃ Auf lexikalischem Gebiet ist zu vermerken, dass *en. designed* hier besser durch *dt. geplant* (im SL vorhanden aber aufgrund der alphabetischen Reihenfolge bzw. der assoziierten Sachgebetsangaben nicht selektiert) oder *dt. konzipiert* wiedergegeben würde. Es gibt einen Eintrag *dt. konzipieren* ⇔ *en. design* und *plan*, umgekehrt jedoch keine LÄA *en. design* ⊙ *Verb* ⇔ *dt. konzipieren*. Es kann experimentell festgestellt werden, dass beim Fehlen einer für eine Sprachrichtung im SL eingetragener LÄA nicht auf eine korrespondierende „umzukehrende“ LÄA für die andere Sprachrichtung zurückgegriffen wird.

Ein weiteres Problem lexikalischer Art ist die Wiedergabe von *en. will give* durch *dt. wird ... geben*. Im Deutschen wäre als Tempus eher das Präsens und als LÄA etwa: *bringt ... mit sich, ermöglicht, gewährleistet, ...*

Andere Probleme sind syntaktischer Art. Modifiziert man den AS durch die syntaktisch explizitere Einfügung: *... the speed and reliability of communication that is | which is essential to an efficient system ...*, resultiert daraus die folgende – nicht entscheidend besser – Übersetzung:

Z₈₃ Ein richtig konstruiert und implementiert Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von Kommunikation geben, das unentbehrlich für ein effizientes System ist.



A₉ Networks should also conform to accepted national and international standards, and be able to evolve with a business' changing needs.

Z₉₁ Netze sollten auch akzeptierten nationalen und internationalen Niveaus <A[Niveaus | Normen | Standards]> entsprechen, und sich mit dem Veränderungsbedarf <A[bedarf | bedürfnissen | gründen | notwendigkeiten]> eines Geschäftes <A[Geschäftes | Handels]> entwickeln können.

- **standards** ↔ **Niveaus** → **Niveau**
business' ↔ **Geschäftes** ; **Handels** → **Unternehmens**

K91

Die LÄA zu en. standards sollte besser im Singular stehen, also dt. Niveau (oder aber Normen oder Standards). Der entsprechende Eintrag im SL lässt sich aber nicht modifizieren, da für en. standard ein Präpositionalanschluss Präposition standard [of], für dt. Niveau jedoch [**<keine>**]. Der Versuch, irgendwelche Benutzeränderungen in dem SL-Eintrag abzuspeichern wird mit der System-Meldung: [Geben Sie entweder eine Präposition für beide Wörter an oder für keines der beiden Wörter.] abgelehnt.

Dt. Geschäft oder Handel als LÄA zu en. business ist nicht passend; besser wäre dt. Unternehmen (nicht als LÄA zu en. business im SL eingetragen). Es scheint aber keine geeignete Kodierung anwendbar, um die Selektion von business in diesem Fall und die von Geschäft oder Handel in anderen adäquat zu steuern.

3.2 Die Lexikonkomponente in Personal Translator (PT)

3.2.1 Kurzbeschreibung

Das PT-Lexikon besteht aus dem „Systemwörterbuch“ (hier: Systemlexikon, SL), „zusätzlichen Wörterbüchern“ (mit Fach- oder Firmenterminologie) und dem Benutzerwörterbuch (hier: Benutzerlexikon, BL): „Personal Translator verfügt über ein umfangreiches Systemwörterbuch, das neben allgemeinsprachlichem Vokabular auch Fachterminologie aus über 150 Sachgebieten enthält. Daneben können ein Benutzerwörterbuch und bis zu 16 zusätzliche Wörterbücher verwendet werden.“ (Online-Hilfe, PT 2002 OFFICE). Auf das SL und die Zusatzwörterbücher kann nur lesend zugegriffen werden, auf das Benutzerwörterbuch auch schreibend. Bei der Übersetzung wird zuerst das BL abgefragt, dann gegebenenfalls die Zusatzwörterbücher und schließlich das SL. Will man also einen Eintrag im SL modifizieren, kann man ihn durch einen korrespondierenden Eintrag im BL „überschreiben“. Man kann das SL in der Sprachrichtung Englisch-Deutsch oder Deutsch-Englisch konsultieren – das hängt von der im Menü eingestellten Übersetzungsrichtung ab.

Bei einem Vergleich zwischen mehreren MÜ-Systemen in Kotorova/Weber (2001) zeigte sich, dass der Lexikoneditor (LE) in PT PLUS 98 besonders vielseitige und differenzierte Möglichkeiten der syntaktischen und semantischen Beschreibung von lexikalischen Äquivalentangaben (LÄAn) bot. Diese Möglichkeiten sind in PT 2002 OFFICE beschnitten worden, indem die Option **Erweiterte Kodierung** entfernt wurde. Im Folgen-

den wird daher gegebenenfalls vergleichend auf beide Versionen einzugehen sein. „Für die deutschen und englischen Slots (Ergänzungen) sind Standardentsprechungen festgelegt.“ (Online-Hilfe). Daneben werden im Übersetzungsprozess „lexikalische“ und „strukturelle Transformationen“ angewendet. Erstere betreffen „konkrete“ d. h. individuelle lexikalische Einheiten und sind im SL spezifiziert; zweitere sind als „allgemeine strukturelle Unterschiede (...) Bestandteil der Transferkomponente von Personal Translator“ (ibd.). Strukturelle Transformationen können nicht von den Benutzern spezifiziert werden; in PT 2002 OFFICE auch nicht mehr lexikalische Transformationen.

Bei **Substantiven** „wird angenommen, dass stets die Modifikation durch ein Genitivattribut möglich ist.“ (ibd.). Tatsächlich sind im SL auch Präpositionalanschlüsse an Substantive definiert. Im BL können diese jedoch nur in PT PLUS 98 spezifiziert werden (über die Option Erweiterte Kodierung). „Für die Benutzerwörterbücher des Personal Translator ist vorgesehen, dass bei Verben drei verschiedene Slotrahmen (Arten der Rektion) spezifiziert werden können. Diese entsprechen intransitiven Verben, transitiven Verben und transitiven Verben mit Dativobjekt (Deutsch) bzw. indirect object (Englisch). Bei Adjektiven und Eigennamen können keine Slots spezifiziert werden.“ (ibd.). Satzergänzungen (Relativ- oder konjunktionale eingeleitete Sätze) können im BL nicht als *Filler* definiert werden.

In der Online-Hilfe (→ Angaben zur Syntax Deutsch-Englisch) werden Beispiele für **Verbrahmen** angeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Anzeige „oftmals auf Grund ihrer Komplexität nicht vollständig dargestellt werden“ könne:

Deutsch:

Substantiv	([jds./etw.] Substantiv [X] [Präposition jd../etw] [Präposition jd../etw])
Verb	{tr itr} (Sie Verb [jdm./etw.] [jdn./etw.] [jds./etw.] [Präposition jd../etw] [Präposition jd../etw])
Adjektiv	([jdm./etw.] [jdn./etw.] [jds./etw.] [Präposition jd../etw] [Präposition jd../etw] Adjektiv)

Englisch:

Substantiv	([s.o.'s/s.th.'s] Substantiv [X] [Präposition s.o./s.th.] [Präposition s.o./s.th.])
Verb	{tr itr} (They Verb [s.o./s.th.] [(to) s.o./s.th.] [Präposition s.o./s.th.] [Präposition s.o./s.th.])
Adjektiv	(Adjektiv [Präposition s.o./s.th.] [Präposition s.o./s.th.])

X bei Substantiven steht für „eine Apposition“; reflexive Verben haben „an der entsprechenden Stelle“ sich (dt.) oder themselves (en.) stehen; „[s.o.'s/s.th.'s] steht für ein Genitivattribut. Es kann auch die Form Substantiv of s.o./s.th verwendet werden“.

Als „**Mehrwortlexeme**“ können beliebige Phrasen – also auch Kombinationen aus Verb + Nominalgruppe eingegeben werden, z. B. en. *produce benefits* ⇔ dt. *Nutzen bringen*. Grammatische Disambiguierung funktioniert nach dem Prinzip, dass die „grammatisch einfachere“ regelkonforme Konstruktion ausgewählt wird, auch wenn diese semantisch „weniger wahrscheinlich“ ist, z. B.: en. *Which horse do you want to win?* ⇔ dt. *Welches Pferd wollen Sie gewinnen?* (Beispiel aus der Online-Hilfe). Die semantische Disambiguierung lexikalischer Einheiten wird dadurch unterstützt:

- „1. dass man ihnen unterschiedliche semantische Typen (Oberbegriffe) zuordnet, und
- 2. die semantischen Typen ihrer Slots (Ergänzungen) beschreibt“ (ibd.).

„Semantische Typen“ haben die Form von „**Oberbegriffen**“, die einem Substantiv-Eintrag zugewiesen werden. „Für das Systemwörterbuch sind eine große Zahl Oberbegriffe definiert worden, die untereinander hierarchisch angeordnet sind.“ (ibd.). In PT 2002 OFFICE können sie nicht mehr spezifiziert werden. In PT PLUS 98 kann über die Option **Erweiterte Kodierung** für Substantive ein „Oberbegriff“ aus einer Pickliste ausgewählt werden. In der Online-Hilfe in PT 2002 OFFICE werden folgende Begriffe angeführt (‘<’ bedeutet: ‘unmittelbares Hyponym zu’):

physisches Objekt / concrete thing	ein konkreter Gegenstand, der gesehen oder berührt werden kann
Lebendes / living being	ein Lebewesen oder Teil eines Lebewesens (< physisches Objekt)
Mensch / human being	(< Lebendes)
männlicher Mensch / male human being	(< Mensch), wichtig für männliche Vornamen
weiblicher Mensch / female human being	(< Mensch), wichtig für weibliche Vornamen
Tier / animal	(< Lebendes)
Körperteil / body part	Teil eines Lebewesens (< Lebendes)
Profession / profession	ein Mensch, der einen Beruf hat bzw. der Beruf als solcher (< Mensch)
Titel / title	wichtig für die Behandlung von Wörtern als Namen
Institution / institution	Gruppe mit einer organisatorischen Struktur, Unternehmen, Körperschaft
Werkzeug, Instrument / tool, instrument	(< physisches Objekt)
Fahrzeug / vehicle	(< physisches Objekt)

Dokument / document	ein Dokument sowohl mit seinen physischen als auch konzeptuellen Eigenschaften
Lehre / field of study	Wissenschaft, Studienggebiet
Maß / measure	Maßeinheit
Währungseinheit / currency unit	(< Maßeinheit)
Masse / mass	Menge, Stoff
Material / stuff	(< Masse)
Flüssigkeit / liquid	(< Masse)
Qualität / quality	Eigenschaft
Vorgang / process, event	Ereignis, Geschehen
Zustand / state	

Zusätzlich sind noch **Sachgebietsangaben** zu lexikalischen Einträgen möglich. Auch die Sachgebietsangaben sind hierarchisch organisiert. „Eine tiefere Gliederung gibt es vor allem in den Bereichen Technik und Wirtschaft. Wenn ein Sachgebiet aktiviert wird, sind gleichzeitig alle Sachgebiete aktiv, die hierarchisch übergeordnet sind.“ (Online-Hilfe).

Im Folgenden soll anhand des Beispieltexes die Rolle der PT-Lexika im Übersetzungsprozess untersucht werden. Die Beispiele sind anhand von Indizes nummeriert:

A_n steht für Ausgangssatz, **Z_n** für Zielsatz und **K_n** für Kommentar.

3.2.2 Arbeiten mit dem PT-Lexikon

A₁

A guide to networks and cabling

Z₁₁

Ein Handbuch zu Netzen und Verkabelung



guide ↔ **Handbuch** → **Einführung**

K₁₁

Der SL-Eintrag zum Substantiv **guide** sieht folgendermaßen aus:

LE₁₁

guide

1. Systemwörterbuch

Substantiv,

Oberbegriff(e): *document, human being*

1.1. Führer, *der; Pl.: Führer*

1.2. Führung, *die; Pl.: Führungen*,

Sachgebiet(e): *Maschinenbau*

1.3. Führung, *die; Pl.: Führungen*

Bedingung: ...mech...

1.4. **Handbuch**, *das*; *Pl.: Handbücher*,

Sachgebiet(e): *Computer*

Da im Menü **Optionen** ⇒ **Übersetzungsweise...** ⇒ **Sachgebiete** **Computer** aktiviert ist, wird die Variante 1.4 mit der entsprechenden Sachgebietsangabe selektiert (andernfalls wäre: *Ein Führer zu Netzen und Verkabelung* übersetzt worden).

Ein neuer Eintrag **LE₁₂** im BL resultiert in dem ZS **Z₁₂**:

LE₁₂

guide

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv,

Syntax: *(s.o./s.th.'s) guide*

1.1. **Einführung**, *die*; *Pl.: Einführungen*,

Syntax: *(jds./etw.) Einführung*

2. Systemwörterbuch ...

Z₁₂

Eine Einführung zu Netzen und Verkabelung

K₁₂

Der folgende Eintrag **LE₁₃** im BL resultiert in dem ZS **Z₁₃**:

LE₁₃

guide to

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv,

Syntax: *(s.o./s.th.'s) guide to*

1.1. **Einführung in**, *die*; *Pl.: Einführungen in*,

Syntax: *(jds./etw.) Einführung in*

Z₁₃

Ein Einführung in Netze und Verkabelung

K₁₃

Die Hinzufügung einer Präposition bewirkt offensichtlich, dass der bestimmte Artikel am Substantiv nicht korrekt flektiert wird. In PT PLUS 98 gab es die Möglichkeit, eine Anschlusspräposition zu definieren (**LE₁₄**), mit dem resultierenden ZS **Z₁₄**:

LE₁₄

guide

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv,

Syntax: *guide to s.o./s.th.*

1.1. **Einführung**, *die*; *Pl.: Einführungen*,

Syntax: *Einführung in jdn./etw.*

Sachgebiet(e): *Technische Dokumentation*

Z₁₄

Eine Einführung in Netze und Verkabelung

K14 Dt. *Einführung* wird als LAA zu en. *guide* selektiert, da es der einzige Eintrag im BL ist, und das BL vor dem SL abgefragt wird. Ein zusätzlicher Selektionsmechanismus, der aus dem erstgenannten Grund hier nicht greift, ist die Sachgebietsangabe *Technische Dokumentation* in Verbindung mit der Übersetzungseinstellung *Technische Dokumentation* im Menü **Optionen** ⇒ *Übersetzungsweise....* ⇒ **Sachgebiete**



A 2 **1 The need for networks**

Z21 **1 der Bedarf nach Netzen**

► *need for* ↔ *Bedarf nach*

K21 Die initiale Ordnungsziffer bewirkt, dass der satzeinleitende Artikel der im ZS mit Initialminuskel geschrieben wird. Der Präpositionalanschluss *Bedarf* (nach jdm./etw.) ist so im SL kodiert. Ein neuer Eintrag **LE21** im BL resultiert in dem ZS **Z22**:

LE21 **need for**

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv,

Syntax: (*s.o./s.th.'s*) *need for*

1.1. **Bedarf**, *der*; *nur Sg.*,

Syntax: (*jds./etw.*) *Bedarf*

Z22 **1 der Bedarf vernetzt**

K22 Es besteht in PT 2002 OFFICE keine Möglichkeit, einen Präpositionalanschluss für das ZS-Substantiv anzugeben. In PT PLUS 98 ist das über die Option *Erweiterte Kodierung* problemlos möglich, und das Ergebnis ist zufriedenstellend:

Z23 **1 der Bedarf an Netzen**

K23 Es kann aber nur ein Präpositionalanschluss für beide Sprachen zugleich spezifiziert werden. Eine Kodierung, die bewirken würde, dass generell en. *need for* X_E ⇒ dt. $X_E \sim \text{bedarf}$ übersetzt würde, ist nicht möglich. Eine singuläre Kodierung en. *need for networks* ⇒ dt. *Netz(werk)bedarf* ist in beiden Versionen möglich.

Z24 **1 der Netzwerkbedarf**

- K24** Kotext-Information: Dass es sich um eine Überschrift handelt, wird sprachlich nicht berücksichtigt (der Artikel sollte in einer Überschrift eher weglassen werden).
◇
- A 3** **Electronic equipment for tasks ranging from computing and building security to environmental control, can produce greater benefits as part of integrated systems.**
- Z31** **Elektronisches Gerät für Aufgaben sich davon zu berechnen erstrecken und, Sicherheit zu Umgebungssteuerung aufbauend, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren.**
- K31** Die Probleme liegen hier zunächst bei der syntaktischen Analyse. Ersetzt man en. *ranging* durch *that range*, resultiert daraus **Z32**:
- Z32** **Elektronisches Gerät für Aufgaben das erstreckt sich davon, Sicherheit zu berechnen und aufzubauen, bis zu Umgebungssteuerung, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren.**
- K32** Ein weiteres Analyseproblem ist, dass en. *computing* trotz der unmittelbar vorhergehenden Präposition als verbale statt als nominale Form identifiziert wird. Ersetzt man *computing* durch *data processing*, resultiert daraus **Z33**:
- Z33** **Elektronisches Gerät für Aufgaben das erstreckt sich von Datenverarbeitungs- und Gebäudesicherheit bis zu Umgebungssteuerung, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren.**
- K33** In PT PLUS 98 ist ein neuer Eintrag **LE34** im BL möglich, bei dem die LÄAn mit jeweils zwei präpositionalen Ergänzungen (*to reach from... to* ⇔ *reichen von ... bis*) sowie explizit die Entsprechung zwischen beiden Präpositionen spezifiziert werden können (*from* ⇔ *von / to* ⇔ *bis*) – mit dem Ergebnis **Z34**:
- LE31** **3. Benutzerwörterbuch**
Verb,
Syntax: itr (*They range from s.o./s.th. to s.o./s.th.*)
3.1. reichen (*hat gereicht*),
Syntax: itr (*Sie reichen von jdm./etw. bis jdn./etw.*)
- Z34** **Elektronisches Gerät für Aufgaben, die von Datenverarbeitung reichen und, Sicherheit zu Umgebungssteuerung aufbauend, als Teil von integrierten Systemen größere Nutzen produzieren können.**
- K34** Ein neuer Eintrag **LE32** im BL resultiert in dem ZS **Z35**:
- LE32** **building security**

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv,

Syntax: *s.o./s.th.'s building security*1.1. **Gebäudeüberwachung**, *die; nur Sg.*,Syntax: *jds./etw. Gebäudeüberwachung***Z35**

Elektronisches Gerät für Aufgaben das reicht von Datenverarbeitung und Gebäudeüberwachung bis Umgebungssteuerung, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren.

K35

Ein weiterer Eintrag **LE33** im BL bleibt in beiden Versionen ohne Auswirkung auf das Übersetzungsergebnis. Die Grammatik ist nach wie vor nicht in Ordnung (vgl. **Z35**). Die Probleme des Systems mit diesem Satz sind vor allem syntaktischer Art und können nicht durch Lexikoneingriffe gelöst werden.

LE33**produce benefits**1. Benutzerwörterbuch

Verb,

Syntax: itr (*They produce benefits*)1.1. **Nutzen bringen**, (*hat Nutzen gebracht*)Syntax: itr (*Sie bringen Nutzen*)

◇

A 4

The advantages of individual devices working together grow as their numbers multiply.

Z41

Die Vorzüge von funktionierenden einzelnen Einheiten wachsen zusammen, wie ihre Nummern multiplizieren.

K41

Das System hat wiederum Probleme mit der Analyse des Gerundiums. Ein Eintrag **LE41** für ein bisher nicht im SL vorhandenes *phrasal verb* en. *work together* resultiert in dem ZS **Z42** (nur in PT 2002 OFFICE):

LE41**work together**1. Benutzerwörterbuch

Verb,

Syntax: tr *They work together*1.1. **kooperieren** (*hat kooperiert*),

Syntax: tr Sie kooperieren

Z42

Die Vorzüge von kooperierenden einzelnen Einheiten wachsen, wie ihre Nummern multiplizieren.

▶

numbers multiply* ↔ *Nummern multiplizieren* → *Anzahl zunimmt

K42

In PT 2002 OFFICE wird en. *numbers* in Verbindung mit *increase* durch dt. *Zahlen* wiedergegeben. Wir finden im SL die unten (in Auszügen) abgebildeten Einträge **LE42** und **LE43**. Hier sind offensichtlich sowohl für *number* als

auch für *increase* Kollokationsbedingungen spezifiziert, die allerdings nicht analog für *number* und *multiply* reproduziert werden können, da eine solche Möglichkeit nicht vorgesehen ist (auch nicht PT PLUS 98 ist über die Option **Erweiterte Kodierung**). Ersetzt man im AS en. *multiply* durch *increase* resultiert daraus der ZS **Z43**.

LE42**number**

...

2. Systemwörterbuch

Substantiv,

Syntax: *number* (X)**2.1. Nummer, die; Pl.: Nummern,**Syntax: *Nummer* (X)**2.2. Anzahl, die; nur Sg.**

Bedingung: im Plural & in & ...increase, decrease, shrink...

2.3. Anzahl, die; nur Sg.

Bedingung: im Plural & large

2.4. Zahl, die; Pl.: Zahlen,Syntax: *Zahl* (X)

Bedingung: ...increase, increasing, decrease..., increase, decrease

LE43**increase****2. Systemwörterbuch**

Verb,

...

2.5. steigen (ist gestiegen),Syntax: tr *Sie steigen (jdn./etw.) (ab jdm./etw.) (von) (zu)*

Bedingung: number, price, profit, risk, salary, sentence, share, rate

Z43**Die Vorzüge von kooperierenden einzelnen Einheiten wachsen, wie ihre Zahlen steigen.**

◇

A 5**At the same time, the challenges of providing the necessary links also increase.****Z51****Zu derselben Zeit nehmen die Herausforderungen, die notwendigen Verbindungen zu liefern, auch zu.****K51**Der ZS ist semantisch gesehen verständlich, stilistisch gesehen zu wörtlich. Ein neuer Eintrag **LE51** im BL resultiert in dem ZS **Z52**:**LE51****at the same time****1. Benutzerwörterbuch**

Adverb

1.1. gleichzeitig

Z52

Gleichzeitig nehmen die Herausforderungen, die notwendigen Verbindungen zu liefern, auch zu.

K52

Ein Eintrag **LE52** im BL ist zwar möglich, bleibt jedoch ohne Auswirkung auf das Übersetzungsergebnis, auch dann, wenn der Ausdruck im AS ohne Einschub verwendet wird.

**A 6**

Network basics

Z61

Grundlagen vernetzen

Z62

Vernetzen Sie Grundlagen

K61

Ob **Z61** oder **Z62** generiert wird, hängt davon ab, ob bei den Übersetzungseinstellungen im Menü **Optionen** ⇒ **Übersetzungsweise...** ⇒ **Quelltext** **Unpersönlicher Imperativ** aktiviert ist.

Ein neuer individueller Eintrag **LE61** im BL ist problemlos möglich und resultiert in dem ZS **Z63**. Eine generelle Angabe der Art: en. X_E basics ⇒ dt. X_D grundlagen oder $X_{E1}, X_{E2}, \dots, X_{En}$ basics ⇒ dt. $X_{D1}, X_{D2}, \dots, X_{Dn}$ grundlagen ist nicht möglich.

LE61

network basics

1. Benutzerwörterbuch

Substantiv, nur Pl.,

Syntax: (s.o./s.th.'s) *network basics*

1.1. Netzgrundlagen, nur Pl.,

Syntax: (jds./etw.) *Netzgrundlagen*

Z63

Netzgrundlagen

**A 7**

Networks are coherent systems of interconnections between separate devices that allows sharing of information and resources such as peripherals.

Z71

Netze sind schlüssige Systeme von Verbindungen zwischen separaten Geräten das erlaubt Teilen von Information und Ressourcen wie Peripheriegeräten.



coherent ↔ schlüssige → kohärent

K71

Grammatik: Warum das Relativpronomen im Deutschen das falsche Genus hat, ist nicht transparent.

K72

Lexik: Für en. *coherent* ist im SL 1. dt. *schlüssig* und 2. dt. *kohärent* für Sachgebiet(e) *Wissenschaft* spezifiziert. Man kann hier nicht einfach eine

weitere Sachgebietsspezifikation hinzufügen, sondern muss einen neuen Eintrag im BL anlegen (oder das für Sachgebiet(e) *Wissenschaft* als Übersetzungseinstellung spezifizieren).

▶ **sharing** ↔ **Teilen** → **gemeinsame (Be)nutzung**

K73 Trotz des Eintrags **LE71** im SL wird der ZS **Z71** generiert. Warum ist nicht transparent.

LE71 **share**

2. Systemwörterbuch

Verb,

Syntax: tr *They share (s.o./s.th.) (with s.o./s.th.)*

2.1. teilen (*hat geteilt*),

Syntax: tr *Sie teilen (jdn./etw.) (mit)*

2.2. gemeinsam benutzen (*hat gemeinsam benutzt*),

Sachgebiet(e): *Versicherungswesen, Computer*

...



A 8 **A properly designed and implemented network will give the speed and reliability of communication essential to an efficient system.**

Z81 **Ein richtig gestaltetes und implementiertes Netz gibt einem effizienten System die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikationsnotwendigkeit.**

▶ **designed** ↔ **gestaltetes** → **geplantes**

K81 Warum in **Z81** dt. *gestaltetes* zu en. *designed* selektiert wird, ist aus dem korrespondierenden Eintrag **LE81** im SL nicht ersichtlich.

LE81 **design**

2. Systemwörterbuch

Verb,

Syntax: tr *They design (s.o./s.th.) (into s.o./s.th.)*

2.1. denken (*hat gedacht*),

Syntax: tr *Sie denken (jdn./etw.) (in)*

2.2. gestalten (*hat gestaltet*),

Syntax: tr *Sie gestalten (jdn./etw.)*

Bedingung: living being; ohne 'into s.o./s.th.'

2.3. entwerfen (*hat entworfen*),

Syntax: tr *Sie entwerfen (jdn./etw.) (für jdn./etw.)*

Bedingung: mit 'into s.o./s.th.'

2.4. planen (*hat geplant*),

Syntax: itr *Sie planen (in)* Bedingung: ohne 's.o./s.th.'; to be so

- K₈₂** Die weiteren Probleme in diesem Satz sind syntaktischer Natur. Fügt an im AS *that is* vor *essential to* ein, resultiert daraus der ZS **Z₈₂**.
- Z₈₂** Ein richtig gestaltetes und implementiertes Netz gibt die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikation, die einem effizienten System wesentlich ist.
- K₈₃** Ein neuer Eintrag **LE₈₂** im BL resultiert in dem ZS **Z₈₃**:
- LE₈₂** essential to
1. Benutzerwörterbuch
Adjektiv
1.1. wesentlich für
- Z₈₃** Ein richtig gestaltetes und implementiertes Netz gibt die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikation, die wesentlich für ist, ein effizientes System.
- ◇
- A₉** Networks should also conform to accepted national and international standards, and be able to evolve with a business' changing needs.
- Z₉₁** Netze sollten auch den sich ändernden Bedarf eines Geschäfts anerkannten nationalen und internationalen Standards anpassen und in der Lage sein, zu entwickeln mit.
- K₉₁** Die Probleme liegen hier wiederum zunächst bei der syntaktischen Analyse. Der modifizierte AS **A₉₁** resultiert in dem verbesserten ZS **Z₉₂**:
- A₉₁** Networks should also conform to accepted national and international standards, and should be able to evolve with a business' changing needs.
- Z₉₂** Netze sollten auch anerkannten nationalen und internationalen Standards entsprechen und sollten in der Lage sein, mit dem sich ändernden Bedarf eines Geschäfts zu entstehen.
- K₉₂** Warum dt. *entstehen* und nicht das vorzuziehende *sich entwickeln* zu *evolve* selektiert wird, ist aus dem korrespondierenden Eintrag **LE₉₁** im SL nicht ganz klar. Eventuell liegt es an der unter 1.2 spezifizierten Bedingung: ohne 'into s.o./s.th.'!
- LE₉₁** evolve
1. Systemwörterbuch
Verb,
Syntax: tr *They evolve (s.o./s.th.) (from s.o./s.th.) (into s.o./s.th.)*
1.1. **sich entwickeln** (*hat sich entwickelt*),
Syntax: tr *Sie entwickeln sich (jdn./etw.) (aus jdm./etw.) (zu jdm./etw.)*

1.2. entstehen (*ist entstanden*),Syntax: itr *Sie entstehen* (*aus jdm./etw.*)

Bedingung: ohne 's.o./s.th.'; ohne 'into s.o./s.th.'

1.3. entwickeln (*hat entwickelt*),Syntax: tr *Sie entwickeln* (*jdn./etw.*) (*aus jdm./etw.*) (*zu jdm./etw.*)

Bedingung: mit 's.o./s.th.'

4 Zusammenfassung

Im Ausbau der Lexikonkomponente in MÜ-Systemen liegt meines Erachtens ein reelles, erstaunlicherweise bisher wenig genutztes Potenzial, die sprachliche Qualität der Ausgabe zu erhöhen. Warum scheint diese Möglichkeit bisher so wenig genutzt worden zu sein? Möglicherweise hat die schon früh in der MÜ-Entwicklung einsetzende Wahrnehmung der Problematik des für Sprachverstehen unerlässlichen außersprachlichen Wissens dazu geführt, dass die Grenzen zwischen sprachlicher und außersprachlicher Information nicht ausreichend systematisch und genau ausgelotet wurden.

Ein altbekanntes Problem ist auch, dass Benutzereingriffe an einer Stelle zu unerwünschten Ergebnissen an anderer Stelle führen können – ein Grund, warum in den meisten Systemen nur sehr beschränkte Benutzereingriffe zugelassen sind. Die Herausforderung besteht darin, flexible, komplexe Benutzereingaben in den Lexika zu ermöglichen, ohne die funktionale Stabilität des Systems insgesamt in Frage zu stellen.

Es wäre doch außerordentlich sinnvoll, MÜ-Benutzer, die – ausgestattet mit sprachlichem und übersetzerischem *know-how* – ein solches System intensiv und reflektiert nutzen, sozusagen an dessen Weiterentwicklung zu beteiligen. Möglich wäre dies über die Lexikon-Schnittstelle. Voraussetzung dafür wäre, dass komplexe und differenzierte linguistische und translatorische Informationen dem System über diese Schnittstelle vermittelt werden können.

Wie die Beispiele in den vorherigen Abschnitten gezeigt haben, ist es in vielen Fällen möglich, *linguistische* Selektionsbedingungen für LÄAN zu formulieren, jedoch nicht, sie dem System zu deklarieren,

- da entweder die Bedienungsfläche der Lexikonschnittstelle dies nicht zulässt
- oder die entsprechenden Eingaben ohne Auswirkung auf die Übersetzung bleiben.

Das was bisher implementiert ist, scheint vielfach wenig hilfreich, z. B.:

- vage semantische Merkmalangaben wie **Abstrakt**, **Konkret**, ..., belebtes oder unbelebtes Subjekt oder Objekt, zu denen noch nicht einmal dokumentiert ist, wie sie „dem System bei der Übersetzung helfen“;

- allgemeine „Fachgebiets“-Angaben, wie z. B. **Allgemeines Technisches Vokabular**; diese sind nur bei wirklichen Fachtexten mit ein-ein-deutigen terminologischen LÄAn sinnvoll.

Nach den bisherigen Analysen auf jeden Fall notwendig wären u. a.:

- Die Spezifikation von Mehrwortlexemen und LÄAn mit Kategorienwechsel (bereits gegeben)
- Die Spezifikation von differenzierten Valenzrahmen für Verben, Substantive und Adjektive. Bei Verben sollte also nicht nur spezifiziert werden können, ob sie mit einem belebten oder unbelebten Subjekt oder Objekt konstruiert werden, sondern auch differenzierter deren semantischer Typ, etwa auf der Basis eines Thesaurus oder lexikalischen Netzes. Hier können auch Explikationstechniken in Wörterbüchern als Muster dienen (Weber 1999a).
- Die Spezifikation von Kollokationen – entweder als feste Wortverbindungen oder als Selektionspräferenzen – vor dem Hintergrund des translatorischen Konzeptes der „Übersetzungseinheiten“ (vgl. z. B. Koller 1997, 98 ff.), umsetzbar als eine Art *longest matching* bei der Identifikation von Lexikoneinheiten im Text.
- Die Spezifikation von „Fügungsvariablen“, wie z. B. en. need for $X_E \Leftrightarrow$ dt. X_D ~bedarf, mit der Möglichkeit, die Variablen X_E und X_D semantisch zu typisieren oder nicht.

Allgemein wäre auf jeden Fall eine viel feinere semantische Typisierung der Lexikoneinträge von Nutzen. Informationen zur lexikalischen Kollokation und Assoziation sind mittlerweile allenthalben aus Corpora zu beziehen. Elektronisch lesbare Wörterbücher, Thesaurus- und *WordNet*-Ressourcen stehen ebenfalls in großem Umfang und Vielfalt zur Verfügung. Natürlich geht es nicht nur darum, derartige Informationen in den MÜ-Lexika kodieren zu können. Die MÜ-Systeme müssen natürlich auch in der Lage sein, sie verarbeiten. Hier ist ein interessantes Feld für eine Zusammenarbeit zwischen MU-Forschern -Entwicklern und -Anwendern.

Abkürzungsverzeichnis

AS	Ausgangssatz / Ausgangssprache
BL	Benutzerlexikon
LÄA	Lexikalische Äquivalent-Angabe
LE	Lexikon-Editor / Lexikon-Eintrag
MÜ	Maschinelle Übersetzung
SL	Systemlexikon
ZS	Zielsatz / Zielsprache

Literatur

- Horn-Helf, Brigitte (1999): *Technisches Übersetzen in Theorie und Praxis*. Tübingen, Basel: Francke (=UTB für Wissenschaft; 2038).
- Hutchins, John (1986): *Machine Translation: Past, Present, Future*. Chichester: Ellis Horwood (New York: Halsted).
- (1995): “Machine Translation: A brief history”. In: Koerner, E. F. K. / Asher, R. E. (eds.): *Concise History of the Language Sciences: from the Sumerians to the cognitivists*, 431-445. Oxford: Pergamon. –
<<http://ourworld.compuserve.com/homepages/wjhutchins/conchist.htm>> [05-06-01].
- (1996): “The State of Machine Translation in Europe”. In: *Expanding MT Horizons: Second Conference of the Association for Machine Translation in the Americas*, Montreal 2-5 October 1996, 198-205. –
<<http://ourworld.compuserve.com/homepages/wjhutchins/AMTA-96.htm>> [05-06-01].
- (1999): “The Development and Use of Machine Translation Systems and Computer-based translation tools”. In: Chen Zhaoxiong (ed.): *International Symposium on Machine Translation and Computer Language Information Processing*, Beijing 26-28 June 1999, 1-16. –
<<http://ourworld.compuserve.com/homepages/wjhutchins/Beijing.htm>> [05-06-01].
- Kay, Martin / Gawron, Jean Mark / Norvig, Peter (1994): *VERBMOBIL: A Translation System for Face-to-Face Dialog*. Menlo Park/Stanford/Palo Alto, CA.: CSLI (CSLI Lecture Notes; 33).
- Koller, Werner (⁵1997): *Einführung in die Übersetzungswissenschaft*. Wiesbaden: Quelle & Meyer (UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher; 819).
- Kotorova, Elizaveta / Weber, Nico (2001): “Interlingual Lexical Equivalence in Machine Translation”. In: Kocsány, P. / Molnár, A. (eds.): *Wort und Kontext*. Frankfurt am Main [etc.]: Lang, 15-47.
- Levý, Jiří (1967): “Translation as a Decision Process”. In: *To Honour Roman Jakobson. Essays on the Occasion of his Seventieth Birthday*. The Hague, / Paris: Mouton, 1171-1182.
- Nübel, Rita / Seewald-Heeg, Uta (eds.): *Evaluation of the Linguistic Performance of Machine Translation Systems / Evaluation der linguistischen Performanz maschineller Übersetzungssysteme*. Proceedings of the Konvens '98 [Workshop] in Bonn / Beiträge des Workshops auf der Konvens '98 in Bonn. St. Augustin: Gardez! (Sprachwissenschaft, Computerlinguistik und Neue Medien; 2)
- Sampson, Geoffrey (1987): “MT: A Nonconformist's View of the State of the Art”. In: King, M. (ed.): *Machine Translation Today. The State of the Art*. Proceedings of the Third Lugano Tutorial, Lugano, 2-7 April 1987. Edinburgh: University Press, 91-108.
- Weber, Nico (1999a): *Die Semantik von Bedeutungsexplikationen*. Frankfurt am Main [etc.]: Lang (Sprache, Sprechen und Computer / Computer Studies in Language and Speech; 3).
- (1999b): “Machine Translation, Evaluation, and Translation Quality Assessment”. In: Weber, N. (ed.): *Machine Translation: Theory, Applications, and Evaluation – An assessment of the state-of-the-art*. St. Augustin: Gardez! (Sprachwissenschaft, Computerlinguistik und Neue Medien; 1), 47-83.

<p>AT_E (Anfang)</p> <p>© 2000 Avaya Inc. – <http://www.avaya.com></p>	<p>ZT_D#1: T1 3.0 STANDARD</p> <p>Translation direction: ENGLISH-GERMAN</p> <p>Subject areas: (DP GV) – Text format: ASCII</p>
<p>A guide to networks and cabling</p> <p>1 The need for networks</p> <p>Electronic equipment for tasks ranging from computing and building security to environmental control, can produce greater benefits as part of integrated systems.</p> <p>The advantages of individual devices working together grow as their numbers multiply.</p> <p>At the same time, the challenges of providing the necessary links also increase.</p>	<p>Ein Handbuch für Netze und Verkabelung</p> <p>1 Die Notwendigkeit für Netze</p> <p>Elektronische Ausstattung für <M[Aufgaben-Schwank]> von <M[Datenverarbeitungs-]> und <M[Gebäudesicherheit]> zum Umweltschutz, die Dose größere Nutzen als Teil der integrierten Systeme erzeugen werden.</p> <p>Die Vorteile der individuellen Geräte, die zusammen funktionieren, wachsen, wie sich ihre Zahlen vermehren.</p> <p>Bei der gleichen Zeit, die Herausforderungen davon, zu beschaffen, daß die notwendigen Verknüpfungsbefehle auch grösser werden.</p>
<p>Network basics</p> <p>Networks are coherent systems of interconnections between separate devices that allows sharing of information and resources such as peripherals.</p> <p>A properly designed and implemented network will give the speed and reliability of communication essential to an efficient system.</p> <p>Networks should also conform to accepted national and international standards, and be able to evolve with a business' changing needs.</p>	<p><M[Netzgrundlagen]></p> <p>Netze sind zusammenhängende Systeme von Interconnections zwischen getrennten Geräten das erlaubt teilen von Auskunft und Hilfsmitteln wie Peripheriegeräten.</p> <p>Ein richtig entworfenes und richtig implementiertes Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von einem rationalen System unentbehrlicher Kommunikation geben.</p> <p>Netze sollten akzeptierten nationalen und internationalen Niveaus auch entsprechen und in der Lage, sich mit den veränderlichen Notwendigkeiten eines Geschäfts zu entwickeln auch sein.</p>

<p>ZT_{D#2}: T1 3.0 PROFESSIONAL</p> <p>Translation direction: ENGLISH-GERMAN Subject areas: (DP GV) – Text format: RTF</p>	<p>ZT_{D#3}: T1 4.0 Professional</p> <p>Translation direction: ENGLISH-GERMAN – Subject areas: (DP GV) – Text format: RTF “Komp. o. siltz”</p>
<p>Ein Handbuch für Netze und Verkabelung</p> <p>1 Die Notwendigkeit für Netze</p> <p>Elektronische Ausstattung für Aufgaben, die von Datenverarbeitungs- und Gebäudesicherheit zum Umweltschutz schwanken, die Dose größere Nutzen als Teil der integrierten Systeme erzeugen werden.</p> <p>Die Vorteile der individuellen Geräte, die zusammen funktionieren, wachsen, wie sich ihre Zahlen vermehren.</p> <p>Die Herausforderungen davon, die notwendigen Verknüpfungsbefehle zu beschaffen, werden gleichzeitig auch grösser.</p>	<p>Ein Handbuch für Netze und Verkabelung</p> <p>1 Der Bedarf<A Bedarf Bedürfnis Grund Notwendigkeit Elektronische Ausstattung für Aufgaben, die von Datenverarbeitung und Gebäudesicherheit zu Umweltschutz schwanken, kann größere Nutzen als Teil integrierter Systeme erzeugen.</p> <p>Die Vorteile von individuellen zusammen arbeitenden Geräten wachsen, wie<A wielda > ihre Zahlen sich vermehren.</p> <p>Gleichzeitig werden die Herausforderungen, auch die notwendigen Verknüpfungsbefehle zu beschaffen, größer.</p>
<p>Netzgrundlagen</p> <p>Das erlaubt, Netze sind zusammenhängende Systeme von Interconnections zwischen getrennten Geräten, von der Auskunft und Hilfsmitteln wie Peripheriegeräten teilen.</p> <p>Ein richtig entworfenen und richtig implementiertes Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von einem rationalen System unentbehrlicher Kommunikation geben.</p> <p>Netze sollten akzeptierten nationalen und internationalen Niveaus<A Niveaus Standards > auch entsprechen und in der Lage, sich mit den veränderlichen Notwendigkeiten eines Geschäfts zu entwickeln auch sein.</p>	<p>Netz-Grundlagen:</p> <p>Netze sind zusammenhängende Systeme von Interconnections zwischen getrennten Geräten dass erlaubt von Auskunft und Hilfsmitteln wie Peripheriegeräte zu teilen.</p> <p>Ein richtig entworfen<A entworfen geplant > und implementiert Netz wird die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von für ein rationelles System unentbehrlicher Kommunikation geben.</p> <p>Netze sollten auch akzeptierten nationalen und internationalen Niveaus<A Niveaus Normen Standards > entsprechen, und sich mit dem Veränderungsbedarf<A bedarf bedürfnis gründen notwendigkeiten > eines Geschäftes<A Geschäftes Handels > entwickeln können.</p>

<p>AT_E (Anfang) Copyright © 2000 Avaya Inc. – <http://www.avaya.com></p>	<p>ZT_{D#4}: PERSONAL TRANSLATOR PLUS 2.0 Übersetzungsrichtung: Englisch-Deutsch Sachgebiet: Computer – Textformat: RTF</p>
<p>A guide to networks and cabling</p>	<p>Ein Handbuch zu Netzwerken und Verkabelung</p>
<p>1 The need for networks</p>	<p>1 der Bedarf für Netzwerke</p>
<p>Electronic equipment for tasks ranging from computing and building security to environmental control, can produce greater benefits as part of integrated systems.</p>	<p>Elektronisches Gerät für Aufgaben sich davon zu berechnen erstrecken und, Sicherheit zu Umgebungssteuerern aufbauend, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren.</p>
<p>The advantages of individual devices working together grow as their numbers multiply.</p>	<p>Die Vorteile von einzelnen Geräten, funktionierend, wachsen zusammen, da ihre Nummern multiplizieren.</p>
<p>At the same time, the challenges of providing the necessary links also increase.</p>	<p>Zu derselben Zeit nehmen die Herausforderungen auch zu, die notwendigen Leitungen zu liefern.</p>
<p>Network basics</p>	<p>Vernetzen Sie Grundlagen</p>
<p>Networks are coherent systems of interconnections between separate devices that allows sharing of information and resources such as peripherals.</p>	<p>Netzwerke sind schlüssige Systeme von Zusammenschaltungen zwischen separaten Geräten das erlaubt Benutzen von Information und Betriebsmitteln wie Peripheriegeräte.</p>
<p>A properly designed and implemented network will give the speed and reliability of communication essential to an efficient system.</p>	<p>Ein richtig gestaltet und implementiert Netzwerk gibt einem effizienten System die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Nachrichtenübermittlungsnotwendigkeit.</p>
<p>Networks should also conform to accepted national and international standards, and be able to evolve with a business' changing needs.</p>	<p>Netzwerke sollten auch den wechselnden Bedarf eines Geschäftes anerkannten nationalen und internationalen Standards anpassen und in der Lage sein, zu entwickeln mit.</p>

<p>ZT_{D#5}: Personal Translator plus 98 Übersetzungsrichtung: Englisch-Deutsch Sachgebiet: Computer – Textformat: RTF</p>	<p>ZT_{D#6}: Personal Translator 2002 Office Übersetzungsrichtung: Englisch-Deutsch Sachgebiet: Computer – Textformat: RTF</p>
<p>Ein Handbuch zu Netzen und Verkabelung 1 der Bedarf für Netze</p>	<p>Ein Handbuch zu Netzen und Verkabelung 1 der Bedarf nach Netzen</p>
<p>Elektronisches Gerät für Aufgaben sich davon zu berechnen erstrecken und, Sicherheit zu Umgebungssteuerung aufbauend, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren. Die Vorteile von einzelnen Einheiten, funktionierend, wachsen zusammen, da ihre Nummern multiplizieren.</p>	<p>Elektronisches Gerät für Aufgaben sich davon zu berechnen erstrecken und, Sicherheit zu Umgebungssteuerung aufbauend, kann größere Nutzen als Teil von integrierten Systemen produzieren. Die Vorzüge von funktionierenden einzelnen Einheiten wachsen zusammen, wie ihre Nummern multiplizieren.</p>
<p>Zu derselben Zeit nehmen die Herausforderungen auch zu, die notwendigen Verbindungen zu liefern.</p>	<p>Zu derselben Zeit nehmen die Herausforderungen, die notwendigen Verbindungen zu liefern, auch zu.</p>
<p>Vernetzen Sie Grundlagen</p>	<p>Vernetzen Sie Grundlagen</p>
<p>Netze sind schlüssige Systeme von Verbindungen zwischen separaten Einheiten das erlaubt Benutzen von Information und Ressourcen wie Peripheriegeräte.</p>	<p>Netze sind schlüssige Systeme von Verbindungen zwischen separaten Einheiten das erlaubt Benutzen von Information und Ressourcen wie Peripheriegeräten.</p>
<p>Ein richtig gestaltet und implementiert Netz gibt einem effizienten System die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikationsnotwendigkeit.</p>	<p>Ein richtig gestaltetes und implementiertes Netz gibt einem effizienten System die Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikationsnotwendigkeit.</p>
<p>Netze sollten auch den wechselnden Bedarf eines Geschäfts anerkannten nationalen und internationalen Standards anpassen und in der Lage sein, zu entwickeln mit.</p>	<p>Netze sollten auch den sich ändernden Bedarf eines Geschäfts anerkannten nationalen und internationalen Standards anpassen und in der Lage sein, zu entwickeln mit.</p>